POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto-vaihemaakuntakaava

Hyväksyntään (AKL 31 §, MRA 94 §)

Kaavaselostus ja liitteet 3-5

Maakuntahallitus 5.5.2025 § 59

Maakuntavaltuusto
27.5.2025 §

Etukannen valokuvat	*Kuusamon Valtavaara (12/2021, Mari Kuukasjärvi* *Tuulivoimapuisto (Kuvapankki, Suomen Tuulivoimayhdistys ry)* *QStock-festivaali (Oulun kaupungin julkinen kuvapankki)*
Takakannen valokuva	*Tyrnävän Markkuu (7/2007, Mari Kuukasjärvi)*

Sisältö

Alkusanat ... 7

1 Johdanto, maankäytön suunnittelun lainsäädäntötausta ... 8
1.1 Maakuntakaavan tarkoitus ... 8
1.2 Maakuntakaavan oikeusvaikutukset ... 9
1.3 Vuorovaikutus ja yhteistyö ... 10
1.4 Päätöksenteko ... 11

2 Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun ... 11
2.1 Suunnittelu- ja vaikutusalue ... 11
2.2 Alueen kuvaus ... 12
2.3 Pohjois-Pohjanmaan suunnittelujärjestelmä ... 12
2.4 Maakuntaohjelma ... 13
2.5 Kaavoitustilanne Pohjois-Pohjanmaalla ja merialuesuunnitelma ... 14
2.6 Alue- ja yhdyskuntarakenne ... 14
2.7 Väestö ja elinkeinot ... 15
2.8 Laajakaistan edistämistyö Pohjois-Pohjanmaalla ... 19
2.9 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta ... 20
2.10 Oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelma ... 21
2.11 Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnittelu ... 22
2.12 Oulun kaupunkiseudun maankäyttö ja liikenne ... 24
2.13 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke) ... 25
2.14 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke) ... 25
2.15 Merialuesuunnittelu ... 26
2.16 Merituulivoima Suomen talousvyöhykkeellä ... 30
2.17 Merkittävät tulvariskialueet ja muut tulvariskialueet ... 31
2.18 Vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma ... 31

3 Suunnittelun tavoitteet, keskeiset selvitykset ja kansainvälinen kuuleminen ... 33
3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ... 33
3.1.1 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024, VN 7.11.2024) ... 34
3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteet ... 35
3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset ... 37
3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli ... 38
3.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys ... 40
3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys ... 43
3.3.4 Susireviiriselvitys ... 47
3.3.5 Sähkönsiirtoselvitys ... 47
3.3.6 Maakotkaselvitys ... 48
3.3.7 Maisemaselvitys ... 50
3.3.8 Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys ... 52
3.3.9 Uusi Natura-riskiselvitys ... 59
3.3.10 Muut Pohjois-Pohjanmaalle laaditut tuulivoimaa koskevat selvitykset ... 59
3.3.11 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu ... 60
3.3.12 Hankekohtaiset selvitykset ja niiden huomiointi ... 62
3.3.13 Pohjois-Pohjanmaan kuntien omat tuulivoimaselvitykset ja uusiutuvan energian ohjelmat ... 63
3.3.14 Valmistuneet ja valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset 63

3.4 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke) 64
3.4.1 EMMI-hankkeen lähtökohdat 64
3.4.2 EMMI-hankkeen tulokset 65
3.5 Muut selvitykset ja täydennykset tietopohjaan 66
3.5.1 Liikennejärjestelmä ja liikenneselvitykset 66
3.5.2 Vaihemaakuntakaavatyön aikana esille nousseet uudet kokonaisuudet 66
3.6 Kansainvälinen kuuleminen (AKL 26 a luku, SYKE hallinnoi) 66
3.6.1 Kansainvälisen kuulemisen tarve 66
3.6.2 Kansainvälisen kuulemisen prosessi tiiviisti 67
3.6.3 Kansainvälisen kuulemisen aineistot 67
3.6.4 Kansainvälisen kuulemisen palaute ja sen käsittely 69
3.6.5 Kansainvälisen kuulemisen vaikutukset vaihemaakuntakaavaratkaisuun 71
3.6.6 Kansainvälisen kuulemisen lainsäädäntötausta 77

4 Vaihemaakuntakaavan sisältö 78
4.1 Aluerakenne ja saavutettavuus 78
4.1.1 Alueidenkäytön kehityskuva Suomessa 78
4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö 79
4.1.3 Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne 80
4.2 Tuulivoima (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2) 81
4.2.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 81
4.2.2 Selvitykset 82
4.2.3 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaprosessin aikana tehty suunnittelutyö 83
4.2.4 Kaavaratkaisun periaatteet tuulivoiman osalta (tv-1, tv-2) 84
4.2.5 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2) . 85
4.2.6 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan eri vaiheissa poistetut tuulivoimaloiden alueet 87
4.2.7 Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa 89
4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 94
4.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali 98
4.2.10 Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartta (LIITE 1) 100
4.3 Sähkönsiirto (lisäksi LIITE 1); Energiansiirto / kaasuputki ks. luku 4.10 100
4.3.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 100
4.3.2 Kansalliset selvitykset ja suunnitelmat 100
4.3.3 Pohjois-Pohjanmaan selvitykset 107
4.3.4 Kaavaratkaisun periaatteet 109
4.3.5 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 117
4.4 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus (lisäksi LIITE 1) 118
4.4.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 118
4.4.2 Selvitykset 118
4.4.3 Viherrakenne ja ekologinen verkosto Pohjois-Pohjanmaalla 119
4.4.4 Ekologinen verkosto -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1) 121
4.5 Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 3) 122
4.5.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 122
4.5.2 Selvitykset 123
4.5.3 Kaavaratkaisun periaatteet 123
4.5.4 Pohjavesien suojelua koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 123
4.6 Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 4) 124
4.6.1 Perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla 125
4.6.2 Kaavaratkaisun periaatteet 125

4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 127
4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 127
4.7.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 127
4.7.2 Selvitykset 128
4.7.3 Kaavaratkaisun periaatteet 128
4.7.4 Maisema-alueita (VAMA 2021) koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 128
4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet, VARK 2024 (lisäksi LIITE 5) 133
4.8.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 133
4.8.2 Selvitykset 133
4.8.3 Kaavaratkaisun periaatteet / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet ja alueet (VARK 2024, VN 7.11.2024) 133
4.8.4 Arkeologisia kohteita ja alueita koskevat merkinnät vaihemaakuntakaavassa 136
4.9 Liikennejärjestelmä 137
4.9.1 Kansainväliset liikennekäytävät 137
4.9.2 Tieliikenne 137
4.9.3 Raideliikenne 140
4.9.4 Lentoliikenne 141
4.9.5 Satamat ja laivaväylät 142
4.9.6 Logistiikka-alueet 142
4.9.7 Kävely ja pyöräily 142
4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät 143
4.9.9 Liikennejärjestelmää koskevat kaavamerkinnät ja -määräykset vaihemaakuntakaavassa 143
4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous) 144
4.10.1 Teollisuus- ja varastoalueet maakuntakaavassa (T ja t) 146
4.10.2 Biojalostamot maakuntakaavassa (t-1) 146
4.10.3 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien mahdollistava merkintä maakuntakaavassa (t-2) 147
4.10.4 Kansallisia selvityksiä energiansiirtoverkosta (Fingrid ja Gasgrid) 157
4.10.5 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa 163
4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa 165
4.12 Kiertotalousalueet vaihemaakuntakaavassa (ej) 166

5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) toteutuminen 168
5.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen 168
5.2 Tehokas liikennejärjestelmä 169
5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö 169
5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat 170
5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto 170

6 Vaikutusten arviointi / vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset 171
6.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa 171
6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi 171
6.3 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan 174
6.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön 175
6.4.1 Meluvaikutukset 175
6.4.2 Välkevaikutukset 176
6.4.3 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen 177
6.5 Maa- ja kallioperä, vesistöt 178
6.5.1 Vaikutukset pohjavesiin 178
6.5.2 Vaikutukset vesistöihin 178

6.6 Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö ... 179
6.6.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan ... 180
6.6.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön ... 184
6.6.3 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset perinnebiotooppeihin ... 184
6.7 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen ... 185
6.7.1 Vaikutukset liikennöitävyyteen ... 185
6.7.2 Sähköverkon ja energiahuollon alueiden vaikutukset ... 188
6.8 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin ... 190
6.8.1. Vaikutukset Natura 2000-verkostoon ... 191
6.8.2 Vaikutukset ekologiseen verkostoon ... 198
6.8.3 Vaikutukset linnustoon ... 202
6.8.4 Vaikutukset metsäpeuraan ... 214
6.8.5 Vaikutukset suurpetoihin ... 221
6.8.6 Vaikutukset kalastoon ... 223
6.8.7 Vaikutukset merinisäkkäisiin ... 224
6.9 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin ... 226
6.9.1 Vaikutukset poronhoitoon ... 226
6.9.2 Tuulivoiman taloudelliset vaikutukset elinkeinoihin ... 230
6.9.3 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hanke ... 232
6.10 Ilmastovaikutusten arviointi ... 237
6.10.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista ... 237
6.10.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi ... 238
6.11 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan ... 244
6.11.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin ... 245
6.11.2 Vaikutukset varalaskupaikkoihin ... 245
6.11.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset) ... 245
6.12 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin ... 247

7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta ... 249
7.1 Lainsäädäntötausta ... 249
7.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen toteutus ja seuranta ... 250
7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta ... 252
7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla ... 252
7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, KHO:n ennakkotapauksia ... 253
7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut lainvoimaiset seudullisesti merkittävien tuulivoimaloiden alueet ... 256
7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote ja yleislausunto tuulivoimasta 6.9.2023 ... 256
7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta ... 260
7.4.1 Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta 6.9.2023 ... 260
7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta ... 263

8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely ... 264
8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen ... 264
8.1.1 Tiivistelmä hallinnollisesta käsittelystä ... 264
8.1.2 Vaihemaakuntakaavaprosessi, viranomaisyhteistyö ja päätöksenteko ... 265
8.1.3 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen ... 268
8.2 Vaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu ... 270
8.3 Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (AKL/MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 §) ja viranomaisneuvottelu (AKL/MRL 66 §, MRA 11) ... 272
8.3.1 Lainsäädäntötausta ... 272

8.3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe ... 273
8.3.3 Ensimmäinen viranomaisneuvottelu (VON-1, MRL 66 §, MRA 11 §) ... 275
8.3.4 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkotyöstön periaatteet ... 275
8.4 Valmisteluvaihe: Vaihemaakuntakaavaluonnos (AKL/MRL 62 §, MRA 30 §) ... 277
8.4.1 Lainsäädäntötausta ... 277
8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaihe ... 278
8.4.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkotyöstön periaatteet ... 285
8.5 Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) ja viranomaisneuvottelu (AKL/MRL 66 §, MRA 11 §) 285
8.5.1 Lainsäädäntötausta ... 285
8.5.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskuulemisvaihe ... 286
8.5.3 Toinen viranomaisneuvottelu (VON-2, MRL 66, MRA 11 §) ... 290
8.6 Julkinen ehdotusvaihe (AKL/MRL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) ... 290
8.6.1 Lainsäädäntötausta ... 290
8.6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäinen julkinen ehdotusvaihe ja kansainvälinen kuuleminen ... 291
8.6.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toinen julkinen ehdotusvaihe (AKL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) ... 294
8.7 Hyväksymisvaihe (AKL 31 §, AKL 67 §, MRA 94 §, AKL 206 c §) ... 297
8.7.1 Lainsäädäntötausta ... 297
8.7.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe ... 297
8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (AKL 188 §, Kuntalaki) ... 299
8.8.1 Lainsäädäntötausta ... 299
8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely ... 300
8.9 Voimaantulo (AKL 201 §, MRA 93 §) ... 300
8.9.1 Lainsäädäntötausta ... 300
8.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulo ... 300

9 Vaihemaakuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet ... 301

10 Vaihemaakuntakaavan aineistot ... 305
10.1 Kaava-aineistot (AKL 31 §, AKL 67 §, MRA 94 §) ... 305
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (Pohjois-Pohjanmaan liitto) ... 305
Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B, 1:300 000 (Pohjois-Pohjanmaan liitto) ... 305
Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto) ... 305
Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen (Pohjois-Pohjanmaan liitto) ... 305
10.2 Kaavaselostuksen liitteet 1-6 ... 305
LIITE 1 Teemakartta / Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (t-1 ja t-2), tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 1:300 000 (erillisliite) ... 305
LIITE 2 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite, viittaus Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä) ... 305
LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E ... 305
LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit ... 305
LIITE 5 Luettelo / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024) ... 305
LIITE 6 Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava 1:300 000 (erillisliite) ... 305

Alkusanat

Maakuntakaava luo edellytyksiä alueidenkäytön kehittymiselle pitkälle tulevaisuuteen. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava pyrkii vastaamaan maakunnan omiin tarpeisiin ja valintoihin sekä valtakunnallisiin ja kansainvälisiin tavoitteisiin. Näiden tavoitteiden läpileikkaavana teemana on ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen. Kaavan laadinnan aikana muuttunut maailmanpoliittinen tilanne on tuonut mukanaan myös uudenlaisia vaatimuksia huoltovarmuudelle ja fossiilivapaalle energiantuotannolle.

Kaavatyön lähtökohtina ovat toimineet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakunnan keskeiset strategiat, erityisesti voimassa oleva maakuntaohjelma. Ohjelma korostaa kuntien roolia aluekehittämisessä ja nostaa esiin ilmastokysymykset, vihreän siirtymän, energiamurroksen sekä digitaalisen kehityksen merkityksen.

Hyväksyttävä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava käsittelee maakunnan kilpailukyvyn, saavutettavuuden, arjen sujuvuuden, viihtyisän elinympäristön ja luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeisiä teemoja. Näistä teemoista erityisesti tuulivoiman merkitys on korostunut.

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja ja tärkeä toimija energiamurroksen mahdollistajana. Murros edellyttää uusia ratkaisuja energian tuotantoon, varastointiin ja siirtoon. Maakunta luo vahvalla energiantuotannolla perustaa teollisille investoinneille ja energiaintensiivisen teollisuuden kehittämiselle. Maatuulivoiman rinnalla katse suuntautuu yhä vahvemmin myös merituulivoimaan. Teknologian nopea kehitys korostaa tarvetta katsoa pitkälle tulevaisuuteen alue- ja yhdyskuntarakenteen suunnittelussa.

Kaavan valmistelussa on painotettu laaja-alaisia selvityksiä sekä osallistavaa ja vuorovaikutteista otetta, jotta eri alueidenkäyttötarpeet, hyvä elinympäristö ja kaavan toteutumisen vaikutusten hallinta sovitetaan yhteen mahdollisimman kestävästi.

Maakuntakaavoituksen ohjauksesta vastaa maakuntahallitus, ja maakuntakaavoituksen neuvottelukunta on toiminut tärkeänä linkkinä kuntakaavoituksen ja maakuntakaavan välillä. Tämä yhteistyö on erityisen merkityksellistä tilanteessa, jossa suunnittelua tehdään samanaikaisesti usealla kaavatasolla.

Hyväksyttävä maakuntakaava linjaa alueidenkäytön suuria kysymyksiä, jotka heijastuvat suoraan asukkaiden arkeen ja elinympäristöön. Kiitän lämpimästi kaikkia kaavatyöhön osallistuneita tahoja ja kannustan jatkossakin avoimeen vuoropuheluun Pohjois-Pohjanmaan elinvoimaisesta ja kestävästä tulevaisuudesta!

Pohjois-Pohjanmaalla 28.4.2025

Markus Erkkilä
Suunnittelujohtaja
Maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualue
Pohjois-Pohjanmaan liitto

1 Johdanto, maankäytön suunnittelun lainsäädäntötausta

Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttui kesken tämän kaavaprosessin. Nimike on 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaki (AKL 5.2.1999). Lakipykälät säilyivät pääosin ennallaan, mutta 1.1.2024 voimaan tulleen RYTJ/Ryhti -lain (*Laki rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä* 431/2023) mukaiset valtakunnallisesti yhteentoimivaa tietomallimuotoa koskevat sisällöt on päivitetty kaavojen esitystapaa kuvaaviin pykäliin. RYTJ-lain 5 § (*Rakennetun ympäristön tietojärjestelmään toimitettavat alueidenkäyttöä koskevat tiedot*) sovelletaan kuitenkin siirtymäsäännöksen mukaisesti vasta 1.1.2029. Alueidenkäyttölain uusi sisältö on edelleen valmistelussa, tavoitteena on saada uusi laki voimaan 1.1.2026. Alueidenkäyttöasetus on myös valmistelussa.

Suomen alueidenkäytön suunnittelujärjestelmä on lainsäädäntöön perustuva ja hierarkkinen eli jokaisella kaavatasolla tarkentuva. Alueidenkäyttölaki, maankäyttö- ja rakennusasetus, laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) ja muu erityislainsäädäntö määrittävät jokaisella kaavatasolla selvitettävät kokonaisuudet, jotta suunnitteluratkaisu ja sen toteutumisesta aiheutuvien vaikutusten arviointi perustuvat asianmukaisiin ja viimeisimmän tiedon mukaisiin selvityksiin. Tämän lisäksi lainsäädäntö määrittää kansallisen turvallisuuden huomioimisen alueidenkäytössä erityiseksi reunaehdoksi.

Alueidenkäyttölain mukaan maakuntakaava voidaan laatia vaiheittain (AKL 27 §). Tämä tarkoittaa sitä, että maakuntakaavaprosessissa ei käydä läpi kaikkia alueen maankäytön kokonaisuuksia, vaan keskitytään joihinkin kaavoituksen aloitusvaiheessa määriteltyihin teemoihin. Vaihekaavoituksessa kaavakartalla esitetään ainoastaan uudet tai muuttuvat kaavamerkinnät, ja poistuvat kaavamerkinnät esitetään ylirastitettuna. Muut lainvoimaisissa maakuntakaavoissa esitetyt merkinnät jäävät ennalleen. Tässä vaihemaakuntakaavassa uudet kaavamerkinnät esitetään kaavakartalla 1 A, kumoutuvat kaavakartalla 1 B.

1.1 Maakuntakaavan tarkoitus

Lainsäädännössä määritellään maakunnan liittoa sitovat maakunnan suunnittelun periaatteet. Maakuntakaavoitus on osa alueidenkäyttölaissa *(*AKL 132/1999*)* määriteltyä, kaavatasoittain tarkentuvaa Suomen maankäytön suunnittelujärjestelmää (AKL 4 §). Maakuntakaava konkretisoi valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, jotka sovitetaan yhteen maakunnallisten ja alueellisten kehittämistavoitteiden kanssa. Maakuntakaava ohjeistaa yleispiirteisenä alueiden käyttöä koskevana suunnitelmana kuntatason yleiskaavalla ja asemakaavalla tapahtuvaa yksityiskohtaisempaa suunnittelua (AKL 32 § mom. 1).

Maakuntakaavassa esitetään maakunnan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä esitetään kehittämisen kannalta tarpeellisia aluevarauksia. Maakuntakaavan laatii maakunnan liitto, työtä ohjaa maakuntahallitus ja kaavan hyväksyy maakuntavaltuusto. Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin (AKL 9 §). Selvitystarve määritellään kaavaprosessin aikana lain mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten perusteella (AKL 28 §). Maakuntakaavatasolla on kyse pitkän tähtäimen suunnittelusta, jota täsmennetään yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtävillä selvityksillä. Maakuntakaava ei ole suoraan rakentamista ohjaava kaava eikä esimerkiksi tuulivoimalle soveltuvia sijainteja osoittava erityisominaisuusmerkintä suoraan rajoita muita toimintoja.

Lainsäädännössä määritelty Suomen alueidenkäytön suunnittelujärjestelmä sekä alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet ovat lähtökohtana Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan päivitykselle. Yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että ne luovat edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Lisäksi tavoitteena on turvata kansalaisille osallistumismahdollisuus asioiden valmistelussa sekä turvata suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus ja avoin tiedottaminen. Yleisiä tavoitteita täydentävät alueiden käytön suunnittelun tavoitteet (AKL 5 §) ja rakentamisen ohjauksen tavoitteet (AKL 12 §).

Maakuntakaava sisältää yleispiirteisen suunnitelman alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osa-alueella. Maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntakaavaa laadittaessa on valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet otettava huomioon ja kiinnitettävä huomiota maakunnan oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin. Lisäksi kaava on mahdollisuuksien mukaan yhteen sovitettava maakuntakaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntakaavoituksen kanssa.

Maakuntakaavaa laadittaessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota (AKL 28 §):

1) *maakunnan tarkoituksenmukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen;*
2) *alueiden käytön ekologiseen kestävyyteen;*
3) *ympäristön ja talouden kannalta kestäviin liikenteen ja teknisen huollon järjestelyihin;*
4) *vesi- ja maa-ainesvarojen kestävään käyttöön;*
5) *maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin;*
6) *maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimiseen; sekä*
7) *virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyteen.*

1.2 Maakuntakaavan oikeusvaikutukset

Maakuntakaavan tulkinnan lähtökohtana on sen yleispiirteisyys. Maakuntakaavassa korostuvat valtakunnallisten, maakunnallisten ja seudullisten tavoitteiden turvaaminen. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen sallimaa liikkumavaraa arvioitaessa on pidettävä lähtökohtana asian merkitystä valtakunnalliselta, maakunnalliselta tai seudulliselta kannalta. Rakentamisen määrää ja laatua määrittävissä kaavoissa edellytetään yksityiskohtaisemmat ja tarkemmat selvitykset (esim. asemakaava, tuulivoimayleiskaava).

Reunaehdot suunnittelulle esitetään alueidenkäyttölaissa (AKL 132/1999) ja sitä täydentävässä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA 895/1999). Maakuntakaavassa osoitetaan maakunnan yhdyskuntarakenteen ja alueidenkäytön perusratkaisut sekä valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi tarpeelliset ratkaisut. Alueidenkäyttölain 32 §:n mukaan:

Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.

Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

Maakuntakaava ei ole oikeusvaikutteisen yleiskaavan eikä asemakaavan alueella voimassa muutoin kuin 1 momentissa tarkoitetun kaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta.

Suomen maankäytön suunnittelujärjestelmä on kaavatasoittain tarkentuva, hierarkkinen. Kaavoitus perustuu jokaisella kaavatasolla riittäviin, kaavan toteutumisesta aiheutuvat merkittävät vaikutukset arvioiviin selvityksiin (AKL 9§, MRA 1§). Selvitystarve määritellään kaavaprosessin aikana lain mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten perusteella. Kuntakaavaratkaisu voi riittävillä tarkemmilla selvityksillä perustellen erota maakuntakaavasta. Tämä on toteutunut osassa rakentamisvaiheeseen edenneissä tuulivoimahankkeissa.

Valtion ja kuntien viranomaisten, joilla on alueiden käyttöön liittyviä suunnittelu- ja toteuttamistehtäviä, tulee toimia tavalla, joka on maakuntakaavan ohjausvaikutuksen kanssa samansuuntaista eikä vähennä mahdollisuuksia kaavan toteuttamiseen. Toteuttamisen edistäminen edellyttää aktiivista maakuntakaavan toteuttamista palvelevaa toimintatapaa eli sitoutumista kaavan ratkaisuihin. Viranomaista koskeva velvoite tarkoittaa viranomaisen oman

hallinnonalan suunnittelua, järjestämistä ja toteuttamista. Mikäli viranomainen on luvanhakija, tämän on jo hakemuksessaan otettava maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioon. Viranomaisvaikutus tarkoittaa lisäksi kaavan huomioon ottamista ja sen toteuttamisen edistämistä myös viranomaisen ulospäin suuntautuvassa toiminnassa, esimerkiksi erilaisten lupien käsittelyssä sekä valtion rahoitusta tai muita toimia koskevien päätösten tekemisessä. Viranomaisten ohjaamat eri tukimuodot vaikuttavat maankäytön suunnitteluun ja suunnitelmien toteuttamiseen. Myös tukimuotojen ohjaamisessa on otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään maakuntakaavan toteuttamista ja katsottava, ettei näilläkään toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista. Maakuntakaavan määräykset eivät kuitenkaan sivuuta erityislainsäädäntöä.

Maakuntakaavassa on esitetty alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä seudullisesti merkittävään tuulivoiman tuotantoon soveltuvia alueita. Erityisominaisuuksia osoittavien merkintöjen alueella voi olla monenlaista alueidenkäyttöä. Maakuntakaavassa esitettyjen aluevarausten laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa tai aluevarauksesta voidaan myös luopua edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Lähtökohtana on, että maakuntakaavan tavoite on turvattava samassa kaavassa, jossa maakuntakaavan ratkaisusta poiketaan. Ratkaisun perusteet tulee esittää kaavaselostuksessa. Hyväksyttävä eroavuus ei voi kuitenkaan tarkoittaa maakuntakaavassa erityisesti tutkitusta sijaintipaikasta poikkeamista.

Maakuntakaavassa esitetyn ratkaisun kanssa ristiriidassa oleva kaavaratkaisu ei ole mahdollinen ilman maakuntakaavan muuttamista. Kaavaratkaisun voidaan katsoa olevan ristiriidassa maakuntakaavan kanssa, mikäli kyseessä ei ole maakuntakaavan täsmentyminen. Maakunnallisesti tai seudullisesti vaikuttavan uuden maankäyttöratkaisun esittäminen vasta kuntakaavoituksen yhteydessä on lähtökohtaisesti ristiriidassa maakuntakaavan kanssa, joten se edellyttää maakuntakaavatason täyttäviä selvityksiä ja yhteisvaikutusten arviointia.

Tällä maakuntakaavaan liittyvällä kaavaselostuksella ei ole suoranaisia oikeudellisia vaikutuksia. Selostuksella on kuitenkin merkitystä kaavan sisällön ja usein myös oikeusvaikutusten tulkinnassa. Selostus myös taustoittaa ja täydentää oikeusvaikutteista maakuntakaavakarttaa sekä siihen kuuluvia merkintöjä ja määräyksiä. Lisää maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta luvussa *7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta*.

1.3 Vuorovaikutus ja yhteistyö

Tarkemmat säännökset kaavoitusmenettelystä ja vuorovaikutuksesta ovat alueidenkäyttölain 8 luvussa (AKL 62 § - 67 §). Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavan lakisääteisen vuorovaikutuksen eteneminen on esitetty tämän selostuksen luvussa *8 Vaihemaakuntakaavaprosessin eteneminen*.

Muusta yhteistyöstä maakuntakaavaa laadittaessa säädetään asetuksen puolella *(MRA 8 §, 895/1999)*:

> *Maakunnan liiton on maakuntakaavaa laadittaessa oltava tarpeellisessa määrin yhteistyössä asianomaisten kuntien, valtion viranomaisten ja muiden maakuntakaavoituksen kannalta keskeisten tahojen kanssa. Valtakunnallisesti merkittävissä asioissa on oltava yhteydessä ympäristöministeriöön ja niihin ministeriöihin, joita asia koskee.*

Kaikki kannanotot kirjataan Pohjois-Pohjanmaan liiton asianhallintaohjelmaan. Kuulemisten aikana saatu palaute ja siihen annetut vastineet käsitellään maakuntahallituksessa. Vastineista ilmenee palautteen käsittely ja vaikutus maakuntakaavan suunnitteluun. Vaikuttamisen mahdollisuudet ovat suurimmat kaavaprosessin alkuvaiheessa, etenkin valmisteluvaiheessa kaavaluonnoksen kuulemisen aikaan.

Ehdotusvaiheen ensimmäisessä kuulemisessa saadun palautteen takia jouduttiin tekemään merkittäviä muutoksia kaavakartalle sekä kaavamerkintöihin ja -määräyksiin, joten kaavaehdotus oli asetettava uudelleen nähtäville (MRA 32 §). Kaavaratkaisut ovat hioutuneet vuorovaikutuksen kautta siten, että on mahdollista edetä hyväksymisvaiheeseen.

1.4 Päätöksenteko

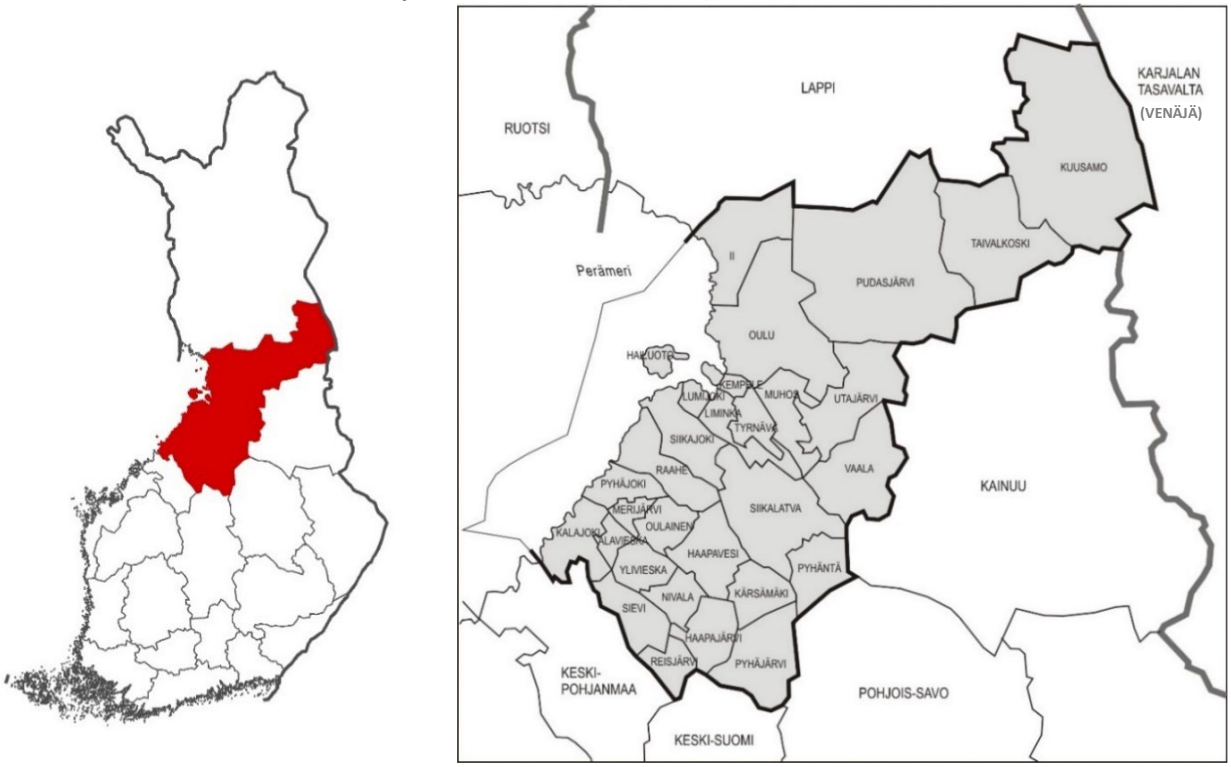
Maakunnan suunnittelusta säädetään alueidenkäyttölain 4 luvussa (AKL 25 § - 34 §). Pohjois-Pohjanmaan liiton hallintosäännön mukaan maakuntahallitus päättää maakuntakaavan laadinnan vireillepanosta, laadinnan yhteydessä saatuihin lausuntoihin, mielipiteisiin ja muistutuksiin annettavista vastineista sekä alueiden käyttöä koskevista lausunnoista (MKV 7.6.2021 § 8, sovellettavaksi 1.8.2021 alkaen, 12 § 6).

Maakuntakaavan hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä toimielin eli maakuntavaltuusto (AKL 31 §). Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto käsittelee vaihemaakuntakaavan hyväksymisen maakuntahallituksen esityksestä. Hyväksymispäätöksen tiedoksiannosta viranomaistahoille säädetään maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA 94 §). Tiedoksiannosta kunnan jäsenille säädetään alueidenkäyttölaissa (AKL 67) ja kuntalaissa (KuL 140 §). Kunnan jäsenen ja 137 §:n 2 momentissa tarkoitetun kunnan katsotaan saaneen päätöksestä tiedon seitsemän päivän kuluttua siitä, kun pöytäkirja on nähtävänä yleisessä tietoverkossa. Kunnallisvalitus on tehtävä 30 päivän kuluessa tiedoksisaannista (KuL 138 §). Maakuntakaavan hyväksymistä koskevaan maakuntavaltuuston päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään (KuL 135 §, kunnallisvalitus). Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan (AKL 188 §, KuL 142 §).

2 Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun

2.1 Suunnittelu- ja vaikutusalue

Vaihemaakuntakaava kattaa koko Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueen ja kuntayhtymän 30 jäsenkuntaa. Suunnittelualueella on seitsemän tilastollista seutukuntaa (Haapavesi- Siikalatva, Koillismaa, Nivala-Haapajärvi, Oulu, Oulunkaari, Raahe, Ylivieska). Seutukunnat ovat yhden tai useamman kunnan muodostamia aluekokonaisuuksia. Ne on alun perin määritelty aluepoliittisen tukialuejaon perusalueiksi. Maakunnassa toimii useampia alueellisia tai kuntakohtaisia kehittämiskeskuksia. Maakuntakaavan vaikutukset ulottuvat myös naapurimaakuntiin ja merialueelle, energian osalta vaikutus on valtakunnallinen ja kansainvälinen (*Kuva 1*).



Kuva 1. Pohjois-Pohjanmaan maakunta, kunnat ja rajanaapurimaakunnat.

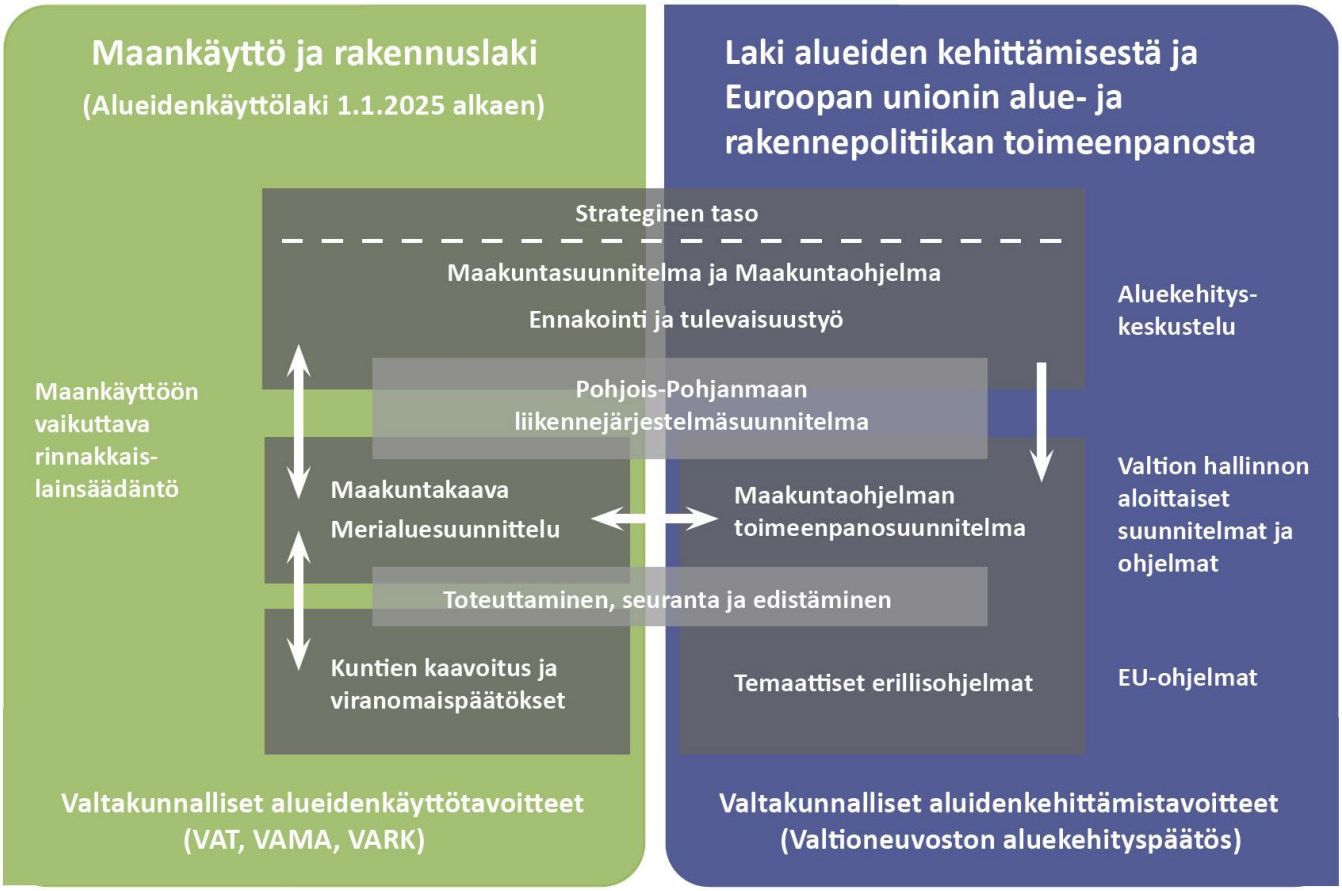
2.2 Alueen kuvaus

Pohjois-Pohjanmaa on pinta-alaltaan Suomen toiseksi suurin maakunta (Maanmittauslaitos). Pohjois-Pohjanmaan maapinta-ala on 36 830 km^2, mikä on 12 % Suomen maapinta-alasta. Makeaa vettä maakunnan alueella on 2 363 km^2 ja merivettä 6 658 km^2. Pohjois-Pohjanmaa on monipuolinen erilaisten alueiden maakunta. Omaleimaisiksi alueiksi voidaan tunnistaa jokilaaksot, merenrannikko, sisämaan vedenjakaja-alueet, Koillismaan vaara-alueet sekä voimakkaasti kasvava Oulun kaupunkiseutu. Asutus sijoittuu vesistöjen äärelle, merenrannikolle ja jokilaaksoihin.

Pohjois-Pohjanmaalla asuu 418 205 ihmistä (31.12.2023) eli 7,5 % Suomen väestöstä (Tilastokeskus). Vuoden 2024 viralliset vuoden 2024 väestörakennetiedot julkaistaan 4.4.2025. Oulun seutu on kaupunkimaista kasvualuetta. Oulun seudun väestöosuus on jo yli 60 % maakunnan väestöstä. Oulun lisäksi merkittäviä väestökeskittymiä ovat Raahe, Ylivieska-Kalajokilaakso ja Kuusamo. Pohjois-Pohjanmaan väestöntiheys on 11,3 henkilöä/km^2. Tiiveimmin asutaan Oulun seudulla, jossa väestöntiheys on 48,5 henkilöä neliökilometrillä, väljimmin Koillismaalla (2,5 h/km^2) ja Oulunkaarella (2,2 h/km^2). Väestön keskittymiskehitys kaupunkiseuduille ja maaseutuväestön väheneminen näkyy muutoksina kulttuuriympäristössä ja haasteina sen kehittämisessä.

2.3 Pohjois-Pohjanmaan suunnittelujärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelujärjestelmä perustuu kahteen lainsäädäntöön alueidenkäyttölakiin ja aluekehityslakiin (Kuva 2). Alueidenkäyttölain uuden sisällön valmistelu on käynnissä ja viimeisin aluekehityslaki on tullut voimaan 1.9.2021 (*Laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepolitiikan toimeenpanosta*, 756/2021).



Kuva 2. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelujärjestelmä perustuu kahteen lainsäädäntöön, alueidenkäyttölakiin (entinen maankäyttö- ja rakennuslaki, nimike muuttui 1.1.2025) ja aluekehityslakiin.

2.4 Maakuntaohjelma

Maakuntaliiton toimivallan keskeisimmät välineet ovat maakuntaohjelma ja maakuntakaava. Maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022–2025 maakuntavaltuustossa 13.12.2021 (§ 28). Pohjois-Pohjanmaalla on samassa asiakirjassa esitetty maakuntasuunnitelman tavoitteellinen kehitys vuoteen 2050 sekä maakuntaohjelma (MAKO). Pohjois-Pohjanmaata kehitetään maakuntaohjelman tavoitteiden mukaisesti ennakkoluulottomasti siten, että eri alojen ja aluetasojen yhteistyö syvenee ja voimavarat kootaan yhteen. Kyseessä on ihmislähtöinen muutosajan ohjelma, joka tuo näkyväksi ilmiöiden kautta muutoksen ja sen tekemisen. Ohjelma on aikaisempaa tavoitteellisempi, vaikuttavampi ja kansainvälisempi ja se korostaa kuntien roolia aluekehittämisessä. Ohjelma nostaa ilmastokysymykset ja energiamurroksen sekä vihreän siirtymän ja digitaalisen kehityksen esille. Lisäksi se korostaa maakunnan innovaatiotoiminnan merkitystä sekä maakunnan kansainvälisen ja kansallisen veto- ja pitovoiman merkitystä.

Maakuntaohjelma perustuu maakuntastrategiaan, joka sisältää maakunnan kehittämisen tavoitteet, kuvaukset keskeisistä toimenpiteistä ja kärkihankkeista sekä tarkemmat rahoitussuunnitelmat (*Kuva 3*). Maakuntaohjelman tavoitteille asetetaan mittarit ja vaikuttavuustavoitteet. Tavoitteiden ja kärkihankkeiden toteutumista, toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia seurataan laadullisen ja määrällisen seurannan kautta. Maakuntaohjelman toimeenpanon prosessia kehitetään vastaamaan aluekehittämisen tilannekuvaa ja aluekehityskeskustelua. Toimeenpano sisältää toimijoiden välistä läheistä yhteistyötä, kumppanuutta, jossa kullakin toimijalla on oma merkittävä roolinsa. Yhteisen prosessin kautta muotoutunut aluekehittämisen arvoperusta oikeuttaa ja velvoittaa kaikkia maakunnan tulevaisuuden tekijöitä. Pohjois-Pohjanmaan kokonaisturvallisuuden ja huoltovarmuuden toimenpidesuunnitelma 2024-2025 hyväksyttiin maakuntahallituksessa 11.3.2024 (§ 42).

Kuva 3. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022-2025 kärkiteemat, arvot ja visiot (Julkaisu A:65, PPL).

Maakuntaohjelman yksi painopiste on kestävä, tehokas ja vähäpäästöinen energiantuotanto. Pohjois-Pohjanmaa on vahvasti mukana tulevaisuuden energiamuotojen kehittämisessä ja energiatalouden murroksen aiheuttamien haasteiden ratkaisemisessa. Maakunnassa kehitetään ja lisätään fossiilittoman energian tuotantoa ja sen varastointia, älykkäitä energiajärjestelmiä ja energiatehokkuutta. Maankäytön ratkaisut, yritykset ja uusien teknologioiden mahdollistava TKI-toiminnan rooli on merkittävä energiatuotannon kestävässä kasvussa. Energiamurros tarjoaa Pohjois-Pohjanmaan kunnille ja kaupungeille uusia merkittäviä mahdollisuuksia, joihin tarvitaan laajasti toimintaympäristön tukea.

Kesäkuussa 2024 käynnistyi Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022-2025 ulkoinen arviointi. Arviointi toteutettiin yhteistyössä Lapin, Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakuntien kanssa. Arviointi toimii yhtenä lähtökohtana uuden maakuntaohjelman 2026-2029 valmistelulle. Uuden maakuntaohjelman 2026-2029 valmistelu on käynnistetty maakuntahallituksen päätöksellä loppuvuodesta 2024 (19.11.2024 § 181). Valmistelun tavoitetaikataulu on vuoden 2025 loppuun. Maakuntaohjelmaan sisältyy tai sen yhteydessä laaditaan maakunnan uusi älykkään erikoistumisen strategia (ÄES). Uuden maakuntaohjelman tilannekuvan ja seurantaosion osalta tavoitteena on tiiviimpi kytkeytyminen ALKE-päätökseen (Valtioneuvoston aluekehittämispäätös 2024-2027) ja aluekehityksen tilanne- ja tulevaisuuskuvaan.

2.5 Kaavoitustilanne Pohjois-Pohjanmaalla ja merialuesuunnitelma

Vuosituhannen alussa laaditun Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan uudelleentarkastelu vaihekaavoituksen kautta hyväksyttiin viimeisen, 3. vaiheen osalta kesällä 2018. Kaikki kolme vaihemaakuntakaavaa ovat lainvoimaisia, kolmannen vaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely päättyi 17.1.2022 korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) antamaan hyväksyntäpäätöstä koskevan valituksen hylkäävään päätökseen Kuusamon Maaningan tuulivoimapuiston osalta. Kaavan lainvoimaisuuden vahvistaneen korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen jälkeen kumoutuivat Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava sekä Himangan ja Vaalan alueella voimassa olleet Keski-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavat. Voimaan jäivät Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava ja Pohjois-Pohjanmaan kolme vaihemaakuntakaavaa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavakokonaisuuden tulkinnan helpottamiseksi liiton verkkosivuilla www.pohjois-pohjanmaa.fi/maakuntakaava kohdassa *Yhdistelmäkartta, merkinnät ja määräykset* on yhdistelmä voimassa olevista maakuntakaavoista sekä kooste sitä koskevista merkinnöistä ja määräyksistä toimijoiden käyttöön.

Vuoden 2020 lopulla saatiin valmiiksi Suomen ensimmäinen oikeusvaikutukseton merialuesuunnitelma (EU:n merialuesuunnitteludirektiivi 2014/89/EU ja MRL-muutos, 482/2016, 8a luku). Merialuesuunnittelun toinen kierros (MSP 2.0) käynnistettiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallituksen päätöksellä 12.2.2024 (§ 25) myös pohjoisimmalla merialueella (Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri / Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin liitot). Merialuesuunnitelmaa on avattu pohjoisimman suunnittelualueen osalta tämän selostuksen luvussa *2 (Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun, 2.15 Merialuesuunnittelu*).

2.6 Alue- ja yhdyskuntarakenne

Ympäristöministeriön vetämä Alueidenkäytön kehityskuva on työkalu, joka tuottaa tietoa Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteen nykytilasta ja tulevaisuudesta. Jatkuvasti ylläpidettävän tilanne- ja tulevaisuuskuvan lisäksi hallituskauden viimeisenä vuotena julkaistaan kehittämiskuva, johon kootaan kehitysehdotukset seuraavaa hallitusohjelmaa varten. Pohjois-Pohjanmaan liitto oli mukana hankkeessa. Lisätietoa alueidenkäytön kehityskuvasta ja aluerakennetyöstä kohdassa *4.1 (Aluerakenne ja saavutettavuus).*

Pohjois-Pohjanmaan asukkaista yli 60 prosenttia asuu Oulun seudulla. Kaupungistuminen eli ihmisten muutto kaupunkiseuduille on jatkunut korona-ajan jälkeen. Oulun seudun kehitys on ensiarvoisen tärkeää koko Pohjois-Suomen toiminnalle ja taloudelle, mutta maakunnassa tarvitaan aluerakenteen määrätietoista suunnittelua ja

kehittämistä myös muiden kaupunkiseutujen (Raahen seutu, Pyhä- ja Kalajokilaakso, Koillismaa) osalta, pohjaten niiden omiin vahvuuksiin. Etenkin luonnonvaroihin perustuvien investointien ja niihin liittyvien ratkaisujen, monipaikkaisuuden ja palvelurakenneuudistusten vaikutukset aluerakenteeseen sekä maakunnan eri osien vetovoimaisuuteen on tärkeä tunnistaa. Myös matkailuun tehdään investointeja kaikissa maakunnan matkailukeskuksissa.

Pohjois-Pohjanmaalla mahdollistava alue- ja väestörakenne merkitsee useita vahvoja alueita ja seutuja, jotka ovat vuorovaikutuksessa lähialueiden sekä muiden maakuntien kanssa. Aluekehittäminen on verkostotyötä, jossa lisäarvo syntyy eri tahojen antamasta panoksesta. Alueiden erilainen ja profiloitunut väestö-, elinkeino- ja osaamisrakenne pehmentää talouden heilahteluja ja mahdollistaa muuttoliikkeen maakunnan sisällä, jolloin työmarkkinoista tulee joustavammat. Verkostomainen rakenne ei korosta rajoja tai hierarkiaa vaan luontevaa yhteistyötä. Seutukaupunkiverkoston avulla verkostoon kuuluvat kaupungit ovat profiloineet omia vahvuuksiaan. Aluekehittämistoimia tulee kohdentaa mahdollisimman joustavasti ja tarvelähtöisesti, alueiden rakenteelliset ja toiminnalliset eroavaisuudet huomioiden.

Kaupunkien vetovoima perustuu suurelta osin keskustojen elävyyteen, palvelujen tarjontaan tai kiinnostavaan kaupunkikulttuuriin. Erityisesti nuorten muutto liittyy opiskelumahdollisuuksiin ja työllistymiseen. Lähes kaikkialla maakunnassa väestön vähenemisen ja keskittymisen myötä julkiset palvelut ja kaupat ovat siirtyneet kuntien keskustaajamiin ja kaupunkiseuduille. Viime vuosina voimistunut monipaikkaisuus on lisännyt maaseutumaisten alueiden elinvoimaa erityisesti matkailupaikkakunnilla. Alueiden käytön suunnittelu on nyt suurten haasteiden edessä, sillä taajamien toimivuudella ja viihtyisyydellä on keskeinen merkitys asukkaiden hyvinvoinnin sekä alueen vetovoiman kannalta.

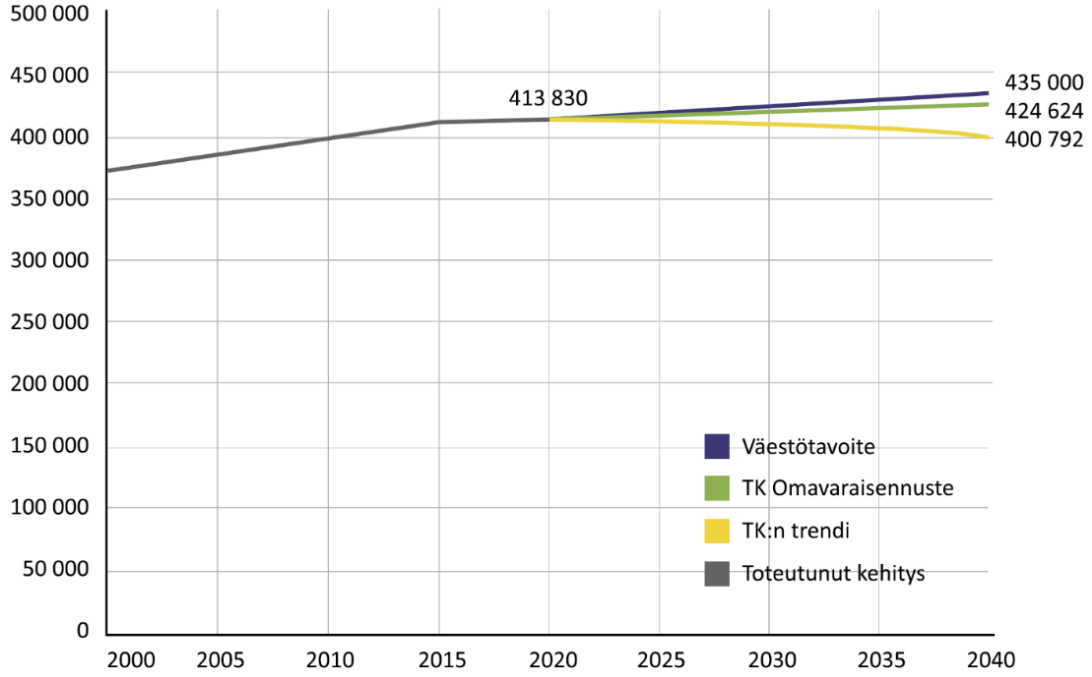
2.7 Väestö ja elinkeinot

Pohjois-Pohjanmaa on tulevina vuosikymmeninä yksi Suomen kasvumaakunnista. Pohjois-Pohjanmaan väestönkasvu on vuosikymmeniä perustunut suureen syntyvyyteen, mutta 2010-luvun alun jälkeen syntyvyys on laskenut voimakkaasti (Tilastokeskus b). Alle 4 000 lasta oli syntynyt Pohjois-Pohjanmaalla vain vuonna 2019 viimeisen 30 vuoden aikana, mutta nyt näin on käynyt jo kahtena vuotena peräkkäin. Vuonna 2023 maakuntaan syntyi 3 673 lasta (vuonna 2022 lapsia syntyi 3 859).

Samaan aikaan kuolleisuus on noussut koronan vuoksi ja vuosina 2022–2023 Pohjois-Pohjanmaan luonnollinen väestönmuutos on ollut negatiivinen. Viime vuosikymmenen loppua kohden Pohjois-Pohjanmaan muuttotappio kuntien välisessä nettomuutossa aleni voimakkaasti ja vuonna 2021 se oli positiivinen ensimmäisen kerran sitten vuoden 2004. Vuosina 2022–2023 kuntien välinen nettomuutto on ollut jälleen tappiollinen.

Nettomaahanmuutto on ollut voitollinen Pohjois-Pohjanmaalle jo pidemmän aikaa, mutta vuodesta 2021 lähtien nettomuuttajamäärä on ollut suurempi kuin kertaakaan vuosien 1987–2021 aikana. Vuonna 2023 Pohjois-Pohjanmaan nettomaahanmuutto saavutti jälleen uuden ennätyksen, nousten 2 939 henkilöön. Viimeisenä kahtena vuotena väestönkasvu Pohjois-Pohjanmaalla on täten perustunut täysin maahanmuuttoon.

Pohjois-Pohjanmaan väestötavoite vuodelle 2040 on 435 000 asukasta, joka tarkoittaa lähes 21 000 uuden asukkaan lisäystä kahdessa vuosikymmenessä (kuva 4). Vuositasolla väestönkasvu on tavoitteen mukaan keskimäärin 1 035 henkilöä ja suhteellisesti 0,24 prosenttia. Väestötavoitteen taustalla on oletuksena syntyvyyden määrän kasvu keskimäärin 4 400–4 500 lasta vuotta kohti. Kuntien välisen nettomuuton oletetaan olevan keskimäärin 440–450 henkilöä tappiollinen vuotta kohti. Nettomaahanmuuton arvioidaan olevan positiivinen 2020-luvulla keskimäärin 860 henkilöä ja lisääntyvän 2030-luvulla 1 200 henkilöön vuotta kohti.



Kuva 4. Pohjois-Pohjanmaan väestötavoite ja Tilastokeskuksen ennusteet.
Lähteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 ja Tilastokeskus c.

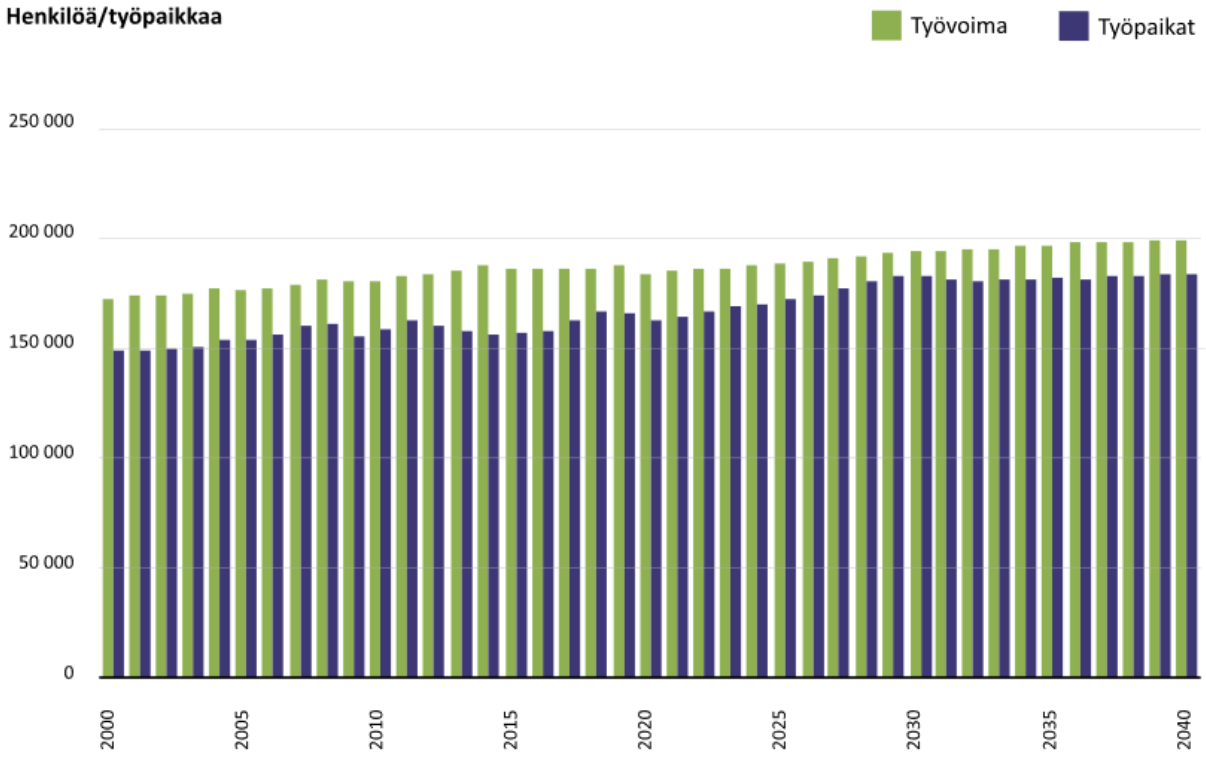
Taulukko 1. Pohjois-Pohjanmaan kuntien väestönkehitys vuoteen 2045 Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan. Lähteet: Tilastokeskus b, c.

	Väkiluku	Väestöennuste					Muutos 2023 > 2045	
	2023	2025	2030	2035	2040	2045	lkm	%
Kempele	19 514	20 184	21 466	22 481	23 361	24 044	4 530	23,2 %
Oulu	214 633	219 918	230 842	239 883	246 624	252 023	37 390	17,4 %
Pyhäntä	1 646	1 684	1 740	1 785	1 816	1 832	186	11,3 %
Liminka	10 256	10 322	10 387	10 519	10 768	11 001	745	7,3 %
Pohjois-Pohjanmaa	418 205	421 820	427 914	433 265	438 082	442 301	24 096	5,8 %
Ylivieska	15 369	15 430	15 472	15 398	15 364	15 363	-6	0,0 %
Ii	9 766	9 748	9 641	9 569	9 573	9 593	-173	-1,8 %
Kalajoki	12 372	12 370	12 266	12 159	12 091	12 042	-330	-2,7 %
Lumijoki	2 033	2 017	1 969	1 946	1 946	1 954	-79	-3,9 %
Muhos	8 827	8 776	8 602	8 472	8 443	8 448	-379	-4,3 %
Tyrnävä	6 525	6 486	6 296	6 192	6 189	6 207	-318	-4,9 %
Kuusamo	15 019	14 914	14 557	14 269	14 096	13 977	-1 042	-6,9 %
Hailuoto	948	941	916	891	879	880	-68	-7,2 %
Nivala	10 454	10 353	10 055	9 794	9 627	9 512	-942	-9,0 %
Sievi	4 713	4 614	4 389	4 264	4 213	4 192	-521	-11,1 %
Pyhäjoki	2 980	2 920	2 785	2 697	2 649	2 617	-363	-12,2 %
Merijärvi	1 055	1 040	1 012	971	941	923	-132	-12,5 %
Alavieska	2 437	2 377	2 258	2 177	2 132	2 099	-338	-13,9 %
Oulainen	6 978	6 844	6 530	6 293	6 124	5 983	-995	-14,3 %
Reisjärvi	2 598	2 543	2 422	2 331	2 266	2 221	-377	-14,5 %
Haapavesi	6 473	6 345	6 035	5 784	5 624	5 518	-955	-14,8 %
Kärsämäki	2 440	2 379	2 250	2 165	2 116	2 078	-362	-14,8 %
Raahe	23 797	23 376	22 307	21 378	20 689	20 176	-3 621	-15,2 %
Pudasjärvi	7 479	7 300	6 873	6 546	6 335	6 185	-1 294	-17,3 %
Siikajoki	4 837	4 673	4 356	4 164	4 045	3 954	-883	-18,3 %
Siikalatva	4 931	4 799	4 498	4 266	4 107	3 989	-942	-19,1 %
Utajärvi	2 491	2 418	2 246	2 119	2 041	1 986	-505	-20,3 %
Taivalkoski	3 731	3 622	3 366	3 177	3 041	2 941	-790	-21,2 %
Haapajärvi	6 558	6 358	5 912	5 573	5 310	5 107	-1 451	-22,1 %
Vaala	2 589	2 487	2 280	2 127	2 022	1 956	-633	-24,4 %
Pyhäjärvi	4 756	4 582	4 186	3 875	3 650	3 500	-1 256	-26,4 %

Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan vain Oulun, Kempeleen, Pyhännän ja Limingan väkiluku tulisivat kasvamaan vuoteen 2045 mennessä vuodesta 2023 (taulukko 1). Väestöennusteen mukaan luonnollinen väestönmuutos olisi positiivinen ennustekaudella Oulun, Kempeleen, Limingan, Tyrnävän ja Pyhännän osalta. Kokonaisnettomuuton ennustetaan olevan positiivinen useamman maakunnan kunnan kohdalla, erityisesti ennusteen loppupuolella.

Seurannassa olevien Pohjois-Pohjanmaan klustereiden kehitys on viimeisen vuoden aikana ollut pääosin laskusuhdanteista. Ainoastaan laajan matkailuklusterin sekä tukku- ja vähittäiskaupan liikevaihdot ja henkilöstömäärät kasvoivat tarkastelujakson loppuun, toukokuuhun 2024, saakka. Puu- ja huonekaluklusterin laskusuhdanne alkoi seurattavista klustereista ensimmäisenä. Tämän klusterin liikevaihto kääntyi laskuun jo kesäkuussa 2022 ja henkilöstömäärän aleneminen alkoi saman vuoden marraskuussa. Sähkö- ja energiateknologiaklusterin henkilöstömäärä lähti laskuun maaliskuun 2023 jälkeen ja liikevaihto toukokuussa 2023. Metalli- ja ICT-klustereissa henkilöstömäärät alkoivat laskea syyskuusta 2023 lähtien. Metalliklusterin liikevaihto kääntyi laskuun jo toukokuussa 2023, ja ICT-klusterin elokuussa 2023. Heikoin tilanne toukokuussa 2024 oli puu- ja huonekaluklusterilla, jonka henkilöstömäärä oli 21 % ja liikevaihto 24 % alemmalla tasolla kuin vuonna 2021 keskimäärin. Myönteistä kuitenkin on, että suhdanteiden heikkeneminen näyttää pysähtyneen tarkastelujakson loppupuolella.

Elinkeinojen eriytyminen maakunnan eri alueilla on jatkunut. Metalliteollisuuden vahvoja alueita ovat Raahen ja Koillismaan seutukunnat. ICT ja luovan talouden klusterit puolestaan ovat keskittyneet Oulun seudulle. Puutuoteteollisuus on viime vuosina kasvanut voimakkaasti koko maakunnassa, kuitenkin painottuen maakunnan eteläosiin. Matkailu on perinteisesti keskittynyt Ouluun, Kalajoelle ja Koillismaalle, mutta myös useissa muissa kunnissa matkailun merkitys on kasvussa. Voimassa olevan Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022–2025 työpaikkatavoite vuodelle 2040 on 182 000, mikä edellyttää 21 000 uuden työpaikan syntymistä tulevien kahden vuosikymmenen aikana (kuva 5).



Kuva 5. Pohjois-Pohjanmaan työvoiman tarjonta ja kysyntä 2000–2040.
Lähteet: Vuodet 2000–2018 Tilastokeskus d, ennustevuodet (yleinen ennakointimalli HEMAASU).

Venäjän hyökkäys Ukrainaan on lisännyt tulevan kehityksen ennakoinnin epävarmuutta. Erityisesti pidemmän ajan kehitys on riippuvainen kriisin kestosta. Nopeat ja suorat vaikutukset kuten pakotteet ja yhteistyön lopettaminen venäläisten toimijoiden kanssa ovat jo lisänneet tarvetta investoida uusiutuvaan energiaan sekä kasvattaa omavaraisuutta eri aloilla. Toisaalta kasvavat kustannukset ja jo korona-ajan aiheuttamien raaka-aine- ja komponenttipulan sekä logistiikkaongelmien paheneminen ja pitkittyminen hidastavat lähiajan talouskasvua. Merkittävin yksittäinen energia-alan hanke, Pyhäjoelle kaavailtu Fennovoiman ydinvoimala, kariutui geopoliittisista syistä. Työpaikkatavoitteeseen sisältyvän ydinvoimahankkeen suurimmat työvoimatarpeet olisivat sijoittuneet tarkastelujakson puolivälin tienoille, mutta tarkastelujakson lopussa ydinvoimalan työllisyysvaikutukset olisivat olleet jo huomattavasti pienemmät.

Tarkastelujaksolle ajoittuu useita suuria hankkeita, joista työllisyysvaikutuksiltaan suurimmat ovat energia-alalla. Erityisesti tuulivoimarakentaminen, tuulivoimaloiden ylläpito, energian varastointiratkaisut sekä tarkastelujakson loppupuolella tuotannosta poistettavien tuulivoimaloiden purkaminen lisäävät työvoiman kysyntää energia-alalla.

Taulukko 2. Ennakoitu työpaikkakehitys Pohjois-Pohjanmaalla 2020- ja 2030-luvuilla. Lähde: Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025.

Toimiala	2018	2020-luku	2030-luku
01, 03 Kasvinviljely ja kotieläintalous; kalastus ja vesiviljely	5 182	---	----
02 Metsätalous ja puunkorjuu	1 637	++	+/-
B Kaivostoiminta ja louhinta (05–09)	917	--	++
C Teollisuus (10–33)	22 657	+	+
10–12 Elintarviketeollisuus	2 064	++	+
13–15 Tekstiiliteollisuus	682	+	+
16–18 Metsäteollisuus	3 822	+	++
19–22 Kemianteollisuus	874	+	+/-
24–25 Metalli- ja metallituoteteollisuus	5 947	+	+
26–27 Sähkö- ja elektroniikkatollisuus	5 395	+	+
28–30 Koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistus	1 052	++	++
23, 31–33 Muu teollisuus (ml rakennusaineteollisuus)	2 821	++	+
D–E Sähkö-, kaasu-, lämpö-, vesi-, viemäri- ja jätevesihuolto (35–39)	1 489	+	+
F Rakentaminen (41–43)	13 737	+	+
G Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus (45–47)	15 825	-	--
H Kuljetus ja varastointi (49–53)	7 936	+/-	+/-
I Majoitus- ja ravitsemustoiminta (55–56)	5 261	+	+
J Informaatio ja viestintä (58–63)	5 361	+	+
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta (64–66)	2 080	+/-	-
L Kiinteistöalan toiminta (68)	1 316	+++	++
M Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta (69–75)	9 021	++	++
N Hallinto- ja tukipalvelut (77–82)	11 279	++	++
O Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus (84)	6 992	-	-
P Koulutus (85)	13 257	-	-
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut (86–88)	31 525	+	+
R Taiteet, viihde ja virkistys (90–93)	2 465	++	++
S Muu palvelutoiminta (94–96)	4 142	+	+
T Kotitalouksien toiminta (97–98)	1 016	+++	+++
Toimialat yhteensä	**165 128**	**+**	**+**

Toimialoittaista tarkastelua ennakoidun työpaikkakehityksen kautta (Taulukko 2 / rivit 23, 31-33):

- Toimialoittain tarkasteltuna määrällisesti työpaikkoja ennakoidaan syntyvän eniten terveys- ja sosiaalipalveluihin.
- Hallinto- ja tukipalvelutoiminnan arvioidaan kasvavan merkittävästi osittain suurten hankkeiden myötä.
- Ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan kasvun oletetaan myös olevan voimakasta suurten infrahankkeiden ja ulkoistusten myötä.
- Määrällisesti eniten työpaikkoja tulee ennusteen mukaan katoamaan tukku- ja vähittäiskaupasta, kasvinviljelystä ja kotieläintaloudesta sekä koulutuksesta.
- Suhteellisesti tarkasteltuna työpaikkojen lukumäärä kasvaa eniten kotitalouksien ja kiinteistöalan toiminnassa, koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa, taiteessa, viihteessä ja virkistyksessä sekä muussa teollisuudessa.

2.8 Laajakaistan edistämistyö Pohjois-Pohjanmaalla

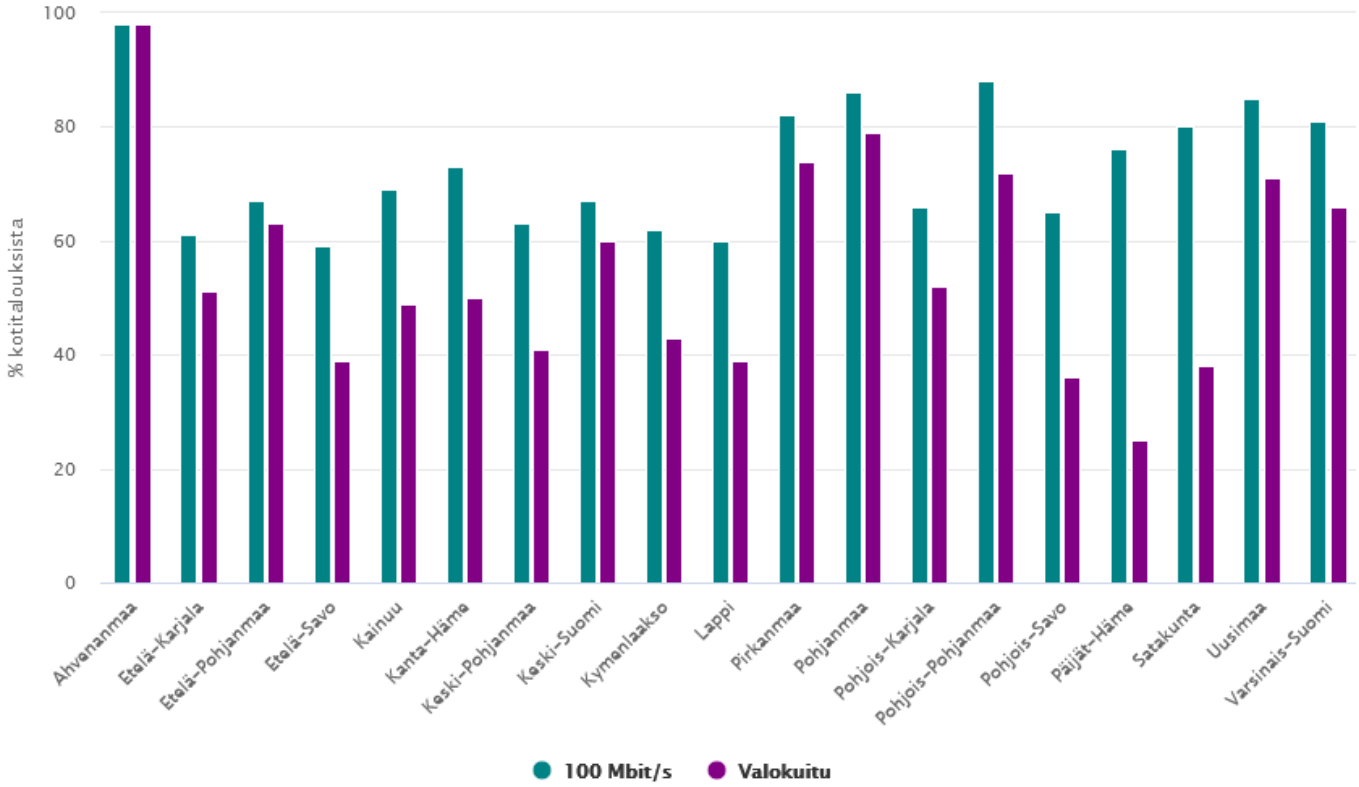
Vuonna 2008 Suomen valtio aloitti *Laajakaista kaikille* -ohjelman, joka on jatkunut *Nopea laajakaista* -ohjelmalla sekä EU:n elvytysvaroilla. Uusin laajakaistatukiohjelma on tukenut kiinteiden verkkojen rakentamista vuodesta 2022 alkaen.

Laajakaistatukiohjelman tavoitteena on tukea nopeiden kiinteiden laajakaistaverkkojen rakentamista alueilla, joille kaupallinen tarjonta ei todennäköisesti toteudu lähivuosina. Uusi laajakaistatukilaki ja sen nojalla annettu *Valtioneuvoston asetus kunnan maksuosuudesta ja nopean laajakaistayhteyden vähimmäisnopeudesta laajakaistahankkeessa* (*203/2021*) tulivat voimaan 3.2.2022. Lakia ja asetusta muutettiin, jotta ne ovat jatkossakin Euroopan unionin valtiontukisääntöjen ja yleisen ryhmäpoikkeusasetuksen mukaisia.

Uusi laajakaistatukiohjelma käynnistyi lain voimaan tulon myötä. Ohjelmassa voidaan tukea sellaisten kiinteiden laajakaistayhteyksien rakentamista, joiden vähimmäisnopeus saapuvassa liikenteessä on 300 Mbit/s ja lähtevässä liikenteessä 100 Mbit/s. Tukea voidaan myöntää kuten aiemmin kotitalouksien vakinaisiin ja vapaa-ajan asuntoihin sekä yritysten sijaintipaikkoihin rakennettaviin kiinteisiin yhteyksiin.

Julkisista laajakaistarakentamisen tukivaroista Pohjois-Pohjanmaalle on tullut noin kolmasosa. Pohjois-Pohjanmaan onkin noussut kiinteän laajakaistan edelläkävijäksi. Maakunnassa 100 megabitin yhteys on mahdollinen 88 prosentissa kotitalouksista. Osuus on Manner-Suomen korkein. Kuituyhteys on saatavilla 72 prosenttiin kotitalouksista, minkä vuoksi myös gigabitin yhteyksien osuus on maakunnassa korkea.

Kokonaisuudessaan vuodesta 2009 Pohjois-Pohjanmaalla on investoitu laajakaistaan noin 280 miljoonaa euroa, josta osa on markkinaehtoista rakentamista. Suurimman osan investoinneista ovat tehneet osuuskunnat tai kuntien omistamat verkkoyhtiöt, perinteisten operaattoreiden osuus on suhteellisen pieni. Tarpeita laajakaistapalveluiden kehittämiseen kuitenkin todennäköisesti löytyy jatkossakin.



Kuva 6. Kiinteän verkon nopeiden laajakaistayhteyksien saatavuus maakunnittain download -nopeuden mukaan vuonna 2023. (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom)

2.9 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 - Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 15.2.2021 (MKV § 22). Ilmastotavoitteiden toteutumiseen tarvitaan laajasti eri sektorien toimenpiteitä ja yhteistyötä. Ilmastotiekartassa on linjattu seitsemän kärkiteemaa ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen, yhteensä liki 130 toimenpidettä (ydinviestit löytyvät täältä).

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan päivitystyö käynnistettiin vuonna 2023. Päivitys on osa tiekartan seurantaa. Yhteistyössä sidosryhmien kanssa päivitetty ilmastotiekartta hyväksyttiin maakuntahallituksessa 19.8.2024 (§ 131). *Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030 2.0, Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata – Kaikki ratkaisee* on julkaistu myös englanniksi (*Northern Ostrobothnia Climate Roadmap 2021–2030 2.0*).

Uudessa ilmastotiekartassa on määritelty liki 190 toimenpidettä kohti hiilineutraaliutta. Päämääränä on ylisukupolvinen vastuu: Emme omista maata, lainaamme sitä tulevilta sukupolvilta.

Pohjois-Pohjanmaan ilmasto- ja energiatavoitteisiin kytketään vahvasti elinkeinoelämä, uudet elinkeinot ja liiketoimintamahdollisuudet. Ilmastotyön tavoitteiden toteutuminen vaatii sekä pitkän että lyhyen aikavälin toimia. Maankäytön ratkaisut ovat keskiössä pitkän aikavälin toimissa. Maankäytön päätehtävinä on eheän ja ekologisesti kestävän yhdyskunta- ja aluerakenteen tukeminen sekä luonnonvarojen kestävä käyttö. Ennakoivalla ja harkitulla maankäytön suunnittelulla vaikutetaan merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen kaikilla päästösektoreilla.

Ilmastotavoitteet ja niiden seuranta ovat osa uudistettavaa maakuntakaavaa. Ilmastotiekartan toimeenpano ja seuranta toteutetaan yhteistyössä. *POPilmasto*-hankkeessa luotu yhteistyöverkosto jatkaa toimintaansa. Työtä ohjaa Pohjois-Pohjanmaan ilmastotyön neuvottelukunta. Tavoitteiden seurannassa hyödynnetään uusinta tietoa, kuten Suomen ympäristökeskuksen kunnille toimittamaa kasvihuonekaasupäästötietoa. Kuntien ja muiden toimijoiden verkostoitumista ja yhteistyötä on tarpeen edelleen tiivistää sekä alueellisesti, kansallisesti että kansainvälisesti. *EU:n koheesiopolitiikka 2021+* ja hiilineutraalisuuteen liittyvät tavoitteet edellyttävät alueella vuoropuhelua ja varautumista, jotta tulevat rahoitusmahdollisuudet voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti. Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2021 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma kohdistaa resursseja ilmastotyöhön. Pohjois-Pohjanmaan liitolle tulevien EAKR-hankkeiden (toimintalinja 2. Hiilineutraali Suomi) tulee olla Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan tavoitteiden mukaisia.

Maakuntaohjelman 2022–2025 yhdeksi päätavoitteeksi on nostettu kestävästi kasvava ja kukoistava Pohjois-Pohjanmaa. Bio- ja kiertotalouteen perustuva uudistuminen ja innovaatiotoiminta, ilmastotavoitteet huomioiva maankäyttö ja vähäpäästöinen liikkuminen, kestävä energian tuotanto sekä maatalouden uudistuminen luovat edellytykset kestävään kasvuun. Luonnonvaratoimialan hankkeiden vaikuttavuutta sekä maakunnallisen yhteistyön kehittämistä kansallisissa ja kansainvälisissä verkostoissa edistetään yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa. Vihreän siirtymän, bio- ja kiertotalouden sekä uusiutuvan energian toimintaedellytykset varmistetaan ennakoivalla maankäytöllä. Erillisselvitys vetytalouden edellytyksistä ja vaikutuksista maakunnan suunnitteluun on toteutettu *Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla* -hankkeessa (EMMI-hanke, työpaketti 1, lisätietoa kaavaselostuksen luvussa 2.14).

2.10 Oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelma

Pohjois-Pohjanmaalle laaditaan oikeudenmukaisen siirtymän rahaston (Just Transition Fund, JTF) alueellinen suunnitelma. Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto on yksi Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelman kolmesta rahastosta. Kaksi muuta ovat Euroopan aluekehitysrahasto ja Euroopan sosiaalirahasto+. Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto on käytössä neljässätoista maakunnassa. Rahasto ja alueellisen suunnitelman toteutus käynnistyivät syksyllä 2022. Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma hyväksyttiin toukokuussa 2022 ja ohjelman toimeenpano on käynnistynyt.

JTF ja Pohjois-Pohjanmaan oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelma on hyväksytty EU-komissiossa joulukuussa 2022 ja sen toimeenpano käynnistyi huhtikuussa 2023. Oikeudenmukaisen siirtymän rahaston lähtökohtana on Marinin hallitusohjelman tavoite vähintään puolittaa turpeen energiankäyttö vuoteen 2030 mennessä. Turpeen energiankäyttö on vähentynyt huomattavasti tavoitetta nopeammin johtuen esimerkiksi kohonneesta päästöoikeuden hinnasta. Alueellisessa suunnitelmassa kuvataan:

- turpeen tuotannon vähenemisestä aiheutuvat sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristölliset haittavaikutukset
- kehittämistarpeet haittojen vähentämiseksi
- toimenpiteet kehittämistarpeisiin vastaamiseksi.

Turvetuotannon välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset Pohjois-Pohjanmaalla ovat noin 470 henkilötyövuotta. Vaikutukset ovat suurimpia maakuntien keskinäisessä vertailussa. Siirtymä on ollut odotettua nopeampaa. Pohjois-Pohjanmaalla oli turvetuotannossa noin 12 504 hehtaaria suota vuonna 2018 eri puolilla maakuntaa. Vuonna 2021 tuotannossa oli enää 9850 hehtaaria. Käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden siirtyminen seuraavaan maankäyttöön tai ennallistaminen edellyttää suunnittelua, maanomistajien neuvontaa ja lupaviranomaisten resurssien turvaamista. Kun turvetuotanto päättyy, tavoitteena on mahdollisimman nopea kasvittuminen tai seuraavaan maankäyttömuotoon siirtyminen. Perinteisiä jälkikäyttömuotoja ovat metsitys, viljely ja kosteikkojen perustaminen. Joissain tapauksissa alueita myös ennallistetaan. Uusia jälkikäyttömuotoja voivat olla esim. aurinko- tai tuulienergian tuotanto, ja niihin liittyvää kiinnostusta on runsaasti Pohjois-Pohjanmaalla.

Käytöstä poistuneiden turvesoiden ennallistamisella tai erilaisilla jälkikäyttömuodoilla on ratkaisusta riippuen erilaisia ilmasto- ja ympäristövaikutuksia. Ennallistamiseen ja jälkikäyttöön liittyvät toimet eivät korvaa työllisyysvaikutuksiltaan turpeen noston työllisyysvaikutuksia. Pohjois-Pohjanmaalla teollisuuden ja energiantuotannon turpeen käyttö oli vuonna 2019 noin 2444 GWh ja vuonna 2021 noin 1555 GWh. Turpeen tuotannon ja turpeen energiankäytön väheneminen vaikuttavat merkittävästi Pohjois-Pohjanmaan kaukolämmön tuottajiin ja käyttäjiin.

2.11 Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnittelu

Maakunnallinen liikennejärjestelmätyö on lainsäädännön mukaisesti vahvasti kytkeytynyt osaksi alueidenkäytön suunnittelua ja maakuntakaavoitusta. Liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteiden saavuttaminen edellyttää yhteistyötä maakunnan toimijoiden kesken sekä kansallisilla ja Euroopan unionin tasoilla. Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman toteuttamista ohjaa ja edistää maakunnan kuntien ja valtion keskeisistä viranomaisista ja elinkeinoelämän toimijoista koostuva Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmätyöryhmä. Liikennejärjestelmäsuunnitelman toimenpiteet sovitetaan yhteen Oulun seudun liikenteen johtoryhmän ja maakuntien välistä yhteistyötä toteuttavien tavoitteiden kanssa.

Päivitetty liikennejärjestelmäsuunnitelma hyväksyttiin maakuntahallituksessa lokakuussa 2024 (14.10.2024 § 161). Pohjois-Pohjanmaan päivitetty liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040 määrittää maakunnan liikennejärjestelmätyön tavoitteet ja toimenpiteet. Suunnitelma ohjaa maakunnallista liikennejärjestelmätyötä uuden maakuntaohjelman, ilmastotiekartan, uudistetun Pohjoisen liikennestrategia 2036:n sekä vuonna 2021 valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (Liikenne12) tavoitteiden mukaisesti.

Suunnitelmaan on kirjattu maakunnan tahtotila liikennejärjestelmän kehittämisestä sekä valtion väyliin kohdistuvista tarpeista. Uudistettuun liikennejärjestelmäsuunnitelmaan on kirjattu yleiset kehittämistavoitteet, tavoitteita tarkentavat toimintalinjat sekä kärkihankkeet ja toimenpiteet, jotka liittyvät havaittujen ongelmien lieventämiseen tai poistamiseen. Suunnitelmakaudella maakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman sekä ylimaakunnallisen liikennestrategian viestiminen valtakunnalliseen päätöksentekoon ovat edunvalvonnan kannalta keskeisessä osassa.

Muuttunut maailmantilanne on luonut uuden tarpeen tarkastella pohjoisen liikennejärjestelmään liittyviä tarpeita ja mahdollisuuksia uusiksi vientikuljetusten, huoltovarmuuden ja teollisuuden investointien näkökulmasta. Pohjois-Pohjanmaan kannalta merkittävimpiä kehittämisen kohteita ovat TEN-T-ydinverkkokäytävän, joka maakunnan alueella koskee päärataa ja valtatietä 4, hankkeiden ja suunnitelmavalmiuden edistäminen.

Liikennejärjestelmän kehittämisessä alueellisen liikenneinfran kehittämisessä ja ylläpidossa edellytyksenä on perusväylänpidon rahoitustason nosto ja sen kestävä taso. Ydinverkkokäytävällä painopiste on EU-rahoituksen tehokkaassa hyödyntämisessä kytkien Pohjois-Pohjanmaa yhä tiiviimmin eurooppalaiseen liikenneverkkoon. Keskeisiä tarpeita on Oulun ja Ylivieskan välisen kaksoisraiteen rakentamisessa, Oulu-Laurila-yhteysvälin kunnostamisessa sekä tieverkon kehittämishankkeiden suunnitelma- ja toteutusvalmiuden edistämisessä. Ydinverkkokäytävien laajennuksen myötä painopiste on EU-rahoituksen tehokkaassa hyödyntämisessä (Verkkojen Eurooppa -väline CEF).

Liikennejärjestelmätyössä keskitytään maakunnan tasolla liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisten logistiikan, älykkään ja kestävän liikenteen sekä liikenneturvallisuuden teemoihin. Pohjois-Pohjanmaan liikenneinfrastruktuurin väyläinvestoinnit sekä alemman tieverkon kehityshankkeet ja niiden tilanne on kuvattu tarkemmin liikennejärjestelmäsuunnitelmassa ja sen seurantaraportissa. Alemman tieverkon asema on tärkeä Pohjois-Suomessa saavutettavuuden ja elinkeinoelämän kuljetusten vuoksi sekä myös paikallisen ja alueellisen huoltovarmuuden kannalta.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (*503/2005* ja *998/2021*) määrittää liikennejärjestelmäsuunnittelun perustan. Valtakunnallinen ja maakunnallinen liikennejärjestelmätyö on jatkuvaa ja vuorovaikutteista, yhteistyöhön perustuvaa suunnittelua. Ensimmäinen valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021-2032 ei suoraan ohjaa maakunnallista suunnittelua, mutta se tulee ottaa huomioon myös alueellisessa suunnittelussa. Alueellista liikennejärjestelmäsuunnittelua tehdään kaupunkiseuduilla, maakuntien alueella ja ylimaakunnallisesti. Alueellisesti on laadittu uusia selvityksiä eri asteisissa kaavoissa esitettyjen aluevarausten tarpeellisuudesta, esimerkiksi Oulun lentoaseman liikenneyhteyksistä ja Lentokentäntien (Mt 815) eteläisen ohitustien tarpeellisuudesta sekä pääradan parantamisesta.

Liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteiden saavuttaminen edellyttää yhteistyötä maakunnan toimijoiden kesken sekä valtakunnan ja Euroopan unionin tasoilla. Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman toteuttamista ohjaa ja edistää maakunnan kuntien ja valtion keskeisistä viranomaisista ja elinkeinoelämän toimijoista koostuva Pohjois- Pohjanmaan liikennejärjestelmätyöryhmä. Toimenpiteet sovitetaan yhteen Oulun seudun liikenteen johtoryhmän ja maakuntien välistä yhteistyötä toteuttavien tavoitteiden kanssa. Maakuntien välistä yhteistyötä toteuttavat Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkatyöryhmä ja ylimaakunnalliset kehityskäytävät, kuten Pääratayhtymä, Nelostie E75 ry, kasitieverkosto ja Oulu-Kainuu Tervan tie ry. Kansainvälistä yhteistyötä tehdään erityisesti CPMR:n Itämerikomission ja Barentsin alueen (BEATA) liikennetyöryhmissä. Lisäksi liitto tukee alueellisia kehitysvyöhykkeitä, kuten kt 86/63 ja Viitostie ry sekä seutukaupunkien saavutettavuuden kehittämistä.

Kansallisesti vaikutetaan ja osallistutaan valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman toimeenpanoon, jossa Pohjois- Pohjanmaan kannalta merkittävimpiä kehittämisen kohteita ovat TEN-T-ydinverkon (päärata ja valtatie 4) hankkeiden ja suunnitelmavalmiuden edistäminen sekä alueellisen liikenneinfran kehittämisen ja ylläpidon kannalta edellytyksenä olevan perusväylänpidon rahoitustason kestävä taso. Ydinverkkokäytävien laajennuksen myötä painopiste on EU-rahoituksen tehokkaassa hyödyntämisessä (Verkkojen Eurooppa -väline, CEF), kuten Ylivieska-Oulu-ratayhteyden kehittäminen.

Pohjois-Pohjanmaan liitto oli yhteistyökumppanina Perämerenkaaren kehittämisvyöhykkeen Rajaton ja kestävä tulevaisuus -hankkeen toteutuksessa. (Työ- ja elinkeinoministeriön rahoitus vuosille 2021-2023). Hankkeessa laadittiin yhteistyössä Pohjois-Ruotsin ydinverkkotoimijoiden kanssa Perämerenkaaren TEN-T-ydinverkkokäytävän tulevaisuusvisio sekä tavoitelinjaukset rajat ylittävän liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Perämerenkaaren liikenneyhteistyötä jatketaan hankkeen päättymisen jälkeen perustetun Bothnian Arc Transport Forumin puitteissa.

Liikennejärjestelmätyössä keskitytään maakunnan tasolla liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisten logistiikan, älykkään ja kestävän liikenteen sekä liikenneturvallisuuden teemoihin. Pohjois- Pohjanmaan liikenneinfrastruktuurin väyläinvestoinnit sekä alemman tieverkon kehityshankkeet ja niiden tilanne on kuvattu tarkemmin liikennejärjestelmäsuunnitelmassa ja sen seurantaraportissa. Alemman tieverkon asema on tärkeä Pohjois-Suomessa saavutettavuuden ja elinkeinoelämän kuljetusten vuoksi sekä myös paikallisen ja alueellisen huoltovarmuuden kannalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto osallistui myös ylimaakunnalliseen *Valtatie 8 – Älyväylä* -hankkeeseen, jonka tavoitteena on kehittää Vt 8:n älykkyyttä palvelemaan läntisen Suomen vientiteollisuuden tarpeita.

Satamien kehitystyötä edistetään vientiteollisuuden vahvistamiseksi edunvalvonnalla ja työryhmätyöskentelyllä. Liitto osallistuu Pohjois-Suomen lentoliikenteen kehittämisyhteistyöhön, jonka tavoitteet perustuvat Pohjois-Suomen yhteisiin tavoitteisiin ja kehityskohteisiin. Ratahankkeiden kehittämistä edistetään muun muassa Oulu–Laurila-tarveselvityksen osoittamien kehittämistarpeiden evästämänä. Pohjois- Pohjanmaan satamien kehitystyötä edistetään vientiteollisuuden vahvistamiseksi edunvalvonnalla ja työryhmätyöskentelyllä.

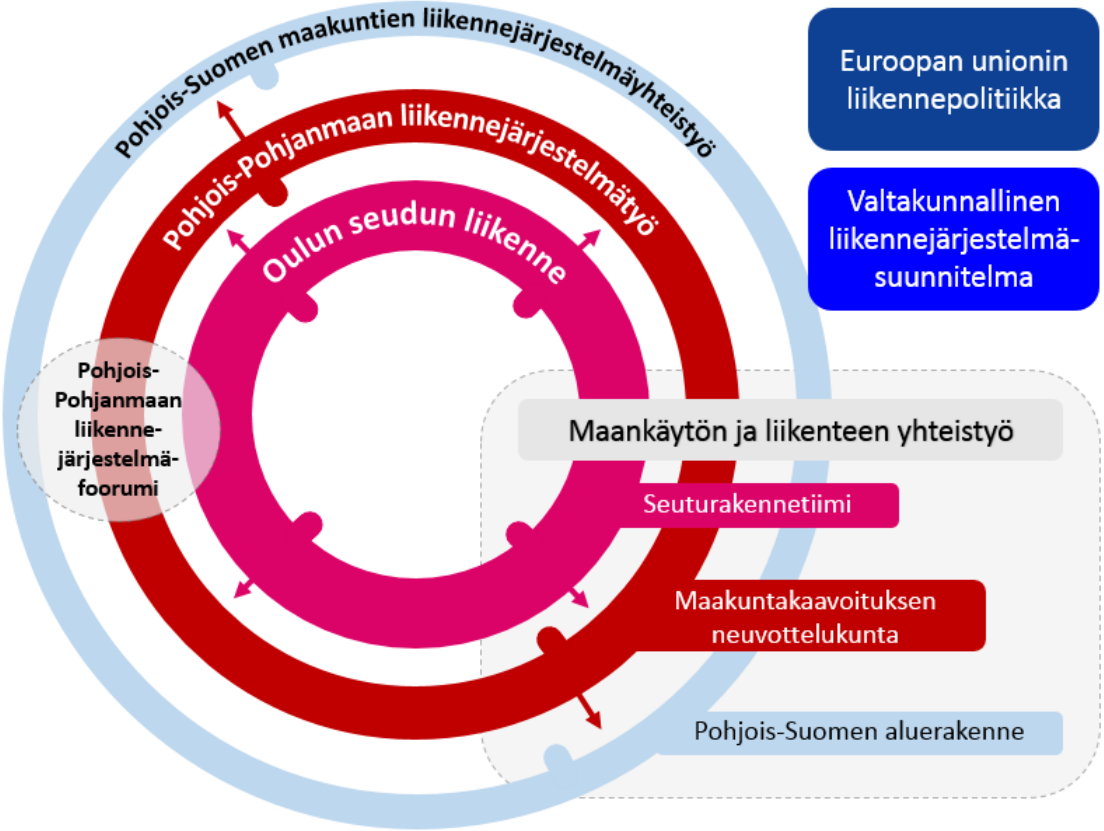
Pohjois- Pohjanmaan liitto osallistui Kainuun liiton hallinnoimaan *Barents Region Transport and Logistics* (BRTL) -hankkeen toimintaan yhdessä Pohjois- Suomen maakuntaliittojen sekä Ruotsin, Norjan ja Venäjän alueiden kanssa vuosina 2018-2022. Barentsin alueen yhteistyö jatkui Venäjän hyökkäyssodan myötä ilman venäläisiä yhteistyökumppaneita.

Syksyllä 2023 käynnistyi Lapin liiton hallinnoima hanke *New North – Transport, Logistics and Security of Supply*. Hankkeen tavoitteena on vastata pohjoisen alueen tulevaisuuden investointipotentiaalin toteutumiseen sekä liikenteeseen ja logistiikkaan liittyvän teknologian kehittymisen mahdollisuuksiin. Pohjois-Pohjanmaan liitto on hankkeessa mukana yhdessä pohjoisten alueiden kanssa Suomesta, Ruotsista Norjasta. Liitto osallistuu Pohjois-Suomen lentoliikenteen kehittämisyhteistyöhön, jonka tavoitteet perustuvat Pohjois-Suomen yhteisiin tavoitteisiin ja kehityskohteisiin. Hankkeen tavoitteena on kehittää kestävää liikennejärjestelmää pohjoisella alueella ja jatkaa alueen logistiikan kehittämistä aiemmissa liikennehankkeissa kerätyn tiedon pohjalta. Hanke koostuu neljästä työpaketista joissa kartoitetaan laajasti eri liikennemuotojen kehittämistarpeita läntisen Barentsin alueella. Hanke kestää elokuuhun 2026 saakka.

2.12 Oulun kaupunkiseudun maankäyttö ja liikenne

Kaupunkiseutuja ja alueellisia keskuksia on tarpeen kehittää kuntarajat ylittävällä strategisella maankäytön ja kestävän liikkumisen suunnittelulla. Suurten kaupunkiseutujen merkitys ilmastotyössä on merkittävä. Pohjois-Pohjanmaan liitto osallistuu kaupunkiseututyöhön aktiivisesti mm. Oulun seudun liikenteen johtoryhmän ja alueen kuntakaavoittajista ja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen edustajista koostuvan seuturakennetiimin kautta.

Oulun seudun liikennejärjestelmätyö nivoutuu maakunnalliseen ja valtakunnalliseen liikennejärjestelmätyöhön (*Kuva 7*). *Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040* hyväksyttiin keväällä 2024 seudun kunnissa. Suunnitelma linjaa tulevaisuuden liikennejärjestelmää Hailuodossa, Iissä, Kempeleessä, Limingassa, Muhoksella, Oulussa ja Tyrnävällä. Oulun kaupunkiseudulla lähijunaliikenteen mahdollisuuksia tutkittiin seudun kuntien omien selvitysten lisäksi osana valtakunnallista selvitystä *(Alueellisen junaliikenteen selvitys, Väylävirasto)*. Lähijunaliikenteen kehittämisen edellytysten luominen edunvalvonnalla ja selvityksillä jatkuu.



Kuva 7. Liikennejärjestelmätyö Pohjois-Pohjanmaalla on aktiivista ja kiinteässä yhteydessä maankäytön suunnitteluun.

Kaupunkiseutuja ja alueellisia keskuksia on tarpeen kehittää kuntarajat ylittävällä strategisella maankäytön ja kestävän liikkumisen suunnittelulla. Suurten kaupunkiseutujen merkitys ilmastotyössä on suuri, Oulun kaupungin ympäristöohjelma kattaa 50 % oululaisista. Pohjois-Pohjanmaan liitto osallistuu kaupunkiseututyöhön aktiivisesti mm. Oulun seudun liikenteen johtoryhmän ja alueen kuntakaavoittajista ja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen edustajista koostuvan seuturakennetiimin kautta. Pohjois-Pohjanmaan liitto osallistuu Oulun kaupunkiseudun kehittämiseen seuturakennetiimissä ja liikenteen johtoryhmässä.

Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus (*MAL-sopimus*) on valtion ja suurten kaupunkiseutujen yhteistyön väline. Sopimuksessa Oulun kaupunkiseudun kunnat, maakunnan liitto ja valtio-osapuoli määrittävät yhteisen tahtotilan seudun kehittämisestä 12-vuotiselle MAL-sopimuskaudelle. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet eli kehityspolku ja konkreettiset toimenpiteet. Sopimuksissa määritellään yhteiset tavoitteet yhdyskuntarakenteen kehittämiselle, lähivuosien asuntotuotannolle sekä kestävää liikkumista ja liikennejärjestelmää kehittäviin toimenpiteisiin. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet eli kehityspolku ja konkreettiset toimenpiteet. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet 12-vuotiselle MAL-sopimuskaudelle ja sopimuksen seurantaa tehdään ympäristöministeriön johdolla. Uuden MAL-sopimuskauden 2024-2027 neuvottelut saatiin päätökseen ja Oulun kaupunkiseudun sopimus allekirjoitettiin 13.12.2024.

Osana MAL 2020-2023 toimenpiteiden toteuttamista *Oulun seudun kehityskuva 2030+* valmistui vuoden 2021 lopussa, ja on hyväksytty alueen kunnissa. Kehityskuva on visiotason tavoitesuunnitelma, jossa luodaan tulevaisuuden kuva Oulun seudusta. Keskeisiä teemoja ovat maankäyttö ja asuminen, logistiikka ja liikenne, palvelut ja elinkeinot sekä matkailu ja virkistys seudullisesta näkökulmasta. Kehityskuva 2030+ jatkotyönä valmistui vuoden 2023 aikana *Oulun Seudun Matkailun Masterplan*. Seudun virkistys- ja vapaa-ajansuunnitelman (VIVA) päivitystyö on valmisteilla.

2.13 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke)

Pohjois-Pohjanmaan liitossa toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 välisenä aikana TUULI-hanke (*Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla*). TUULI-hankkeen tavoitteena oli edistää kestävää tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaalla ja hankkeessa on tuotettu lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon. TUULI-hankkeessa valmistui useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia taustaselvityksiä kuten viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, susireviiriselvitys, sähkönsiirtoselvitys ja visiotyöraportti vuosina 2021 ja 2022 sekä maakotkaselvitys ja maisemaselvitys vuonna 2023. TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli valmistui kesäkuussa 2022. TUULI-hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali.

Hankkeen rahoitus saatiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR), omarahoitusosuus tuli Pohjois-Pohjanmaan jäsenkunnilta ja Pohjois-Pohjanmaan liitolta. TUULI-hankkeesta lisää selostuksen luvussa 3.3.

2.14 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke)

Maakuntaohjelmassa 2022–2025 *Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa* -teeman yhdeksi kärkihankkeeksi on nostettu Pohjois-Pohjanmaan energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi maakuntakaavassa (EMMI) -hanke.

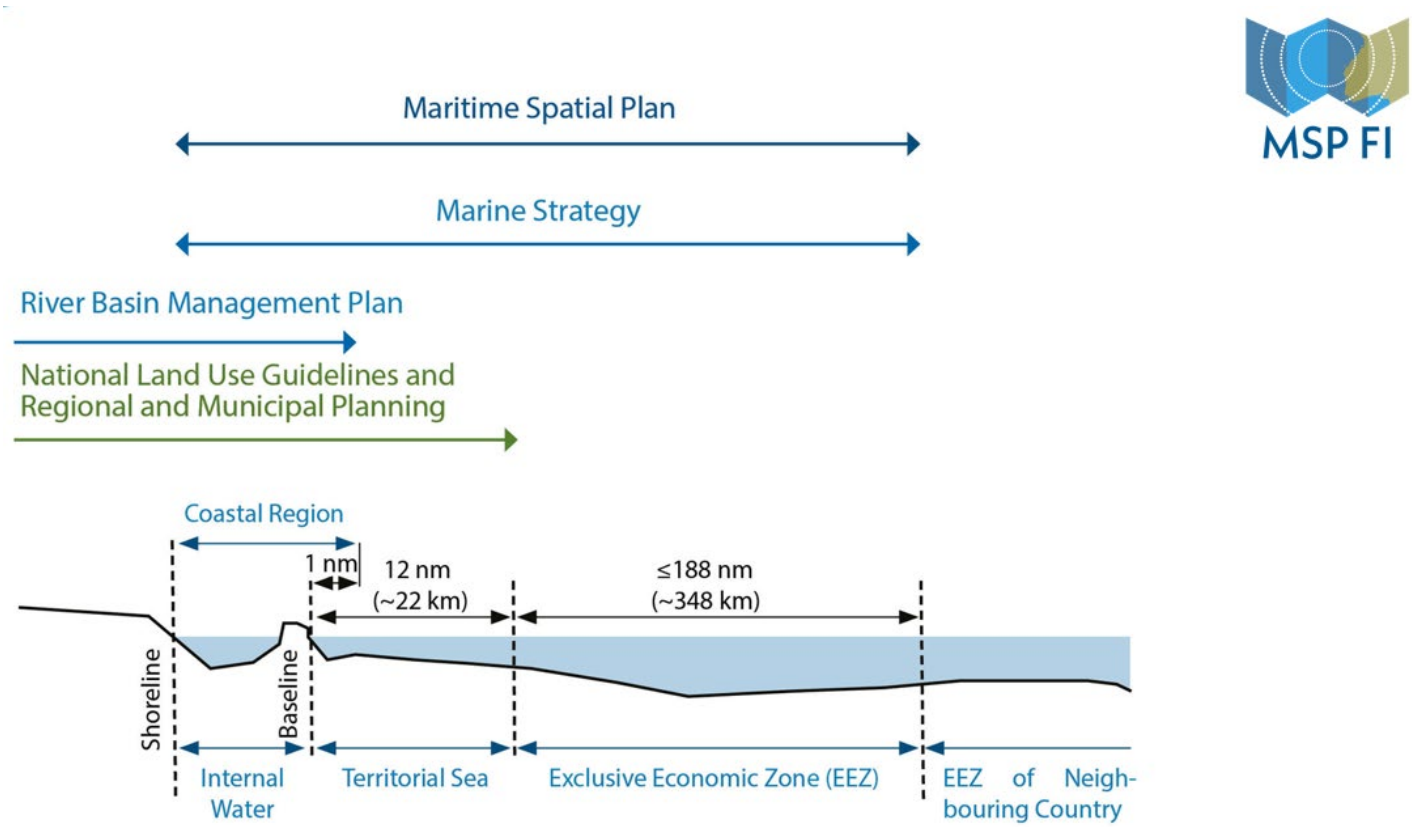
AKKE-rahoitteinen EMMI-hanke toteutettiin 1.3.2022-29.2.2024, ja se tuotti tietoa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavalle. Hankkeen työpaketti 1 selvitys ”Uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla” valmistui helmikuussa 2023 ja työpaketin 2 selvitys ”Maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa” valmistui helmikuussa 2024. EMMI-hankkeesta lisää selostuksen luvussa 3.4.

2.15 Merialuesuunnittelu

Suomen ensimmäinen, merialueilla tapahtuvaa toimintaa yhteen sovittava merialuesuunnitelma (FIN MSP 2030, Maritime Spatial Plan for Finland) hyväksyttiin rannikon maakuntien maakuntavaltuustoissa loppuvuodesta 2020 (EU:n merialuesuunnitteludirektiivi 2014/89/EU ja MRL-muutos, 482/2016, 8a luku).

Merialuesuunnittelussa sovitetaan yhteen eri toimialojen tarpeita, mutta se ei ole maakuntakaavan kaltainen oikeusvaikutuksia omaava suunnitelma. Erityisesti tarkastelun kohteena ovat energia-ala, meriliikenne, kalastus ja vesiviljely, matkailu ja virkistyskäyttö sekä ympäristön ja luonnon säilyttäminen, suojelu ja parantaminen. Huomiota kiinnitetään myös maanpuolustuksen tarpeisiin, merialueen ominaispiirteisiin sekä maan ja meren vuorovaikutukseen. Lisäksi merialuesuunnitelmassa käsitellään myös muita teemoja kuten kulttuuriperintöä, kaivannaisalaa, sinistä bioteknologiaa tai meriteollisuutta.

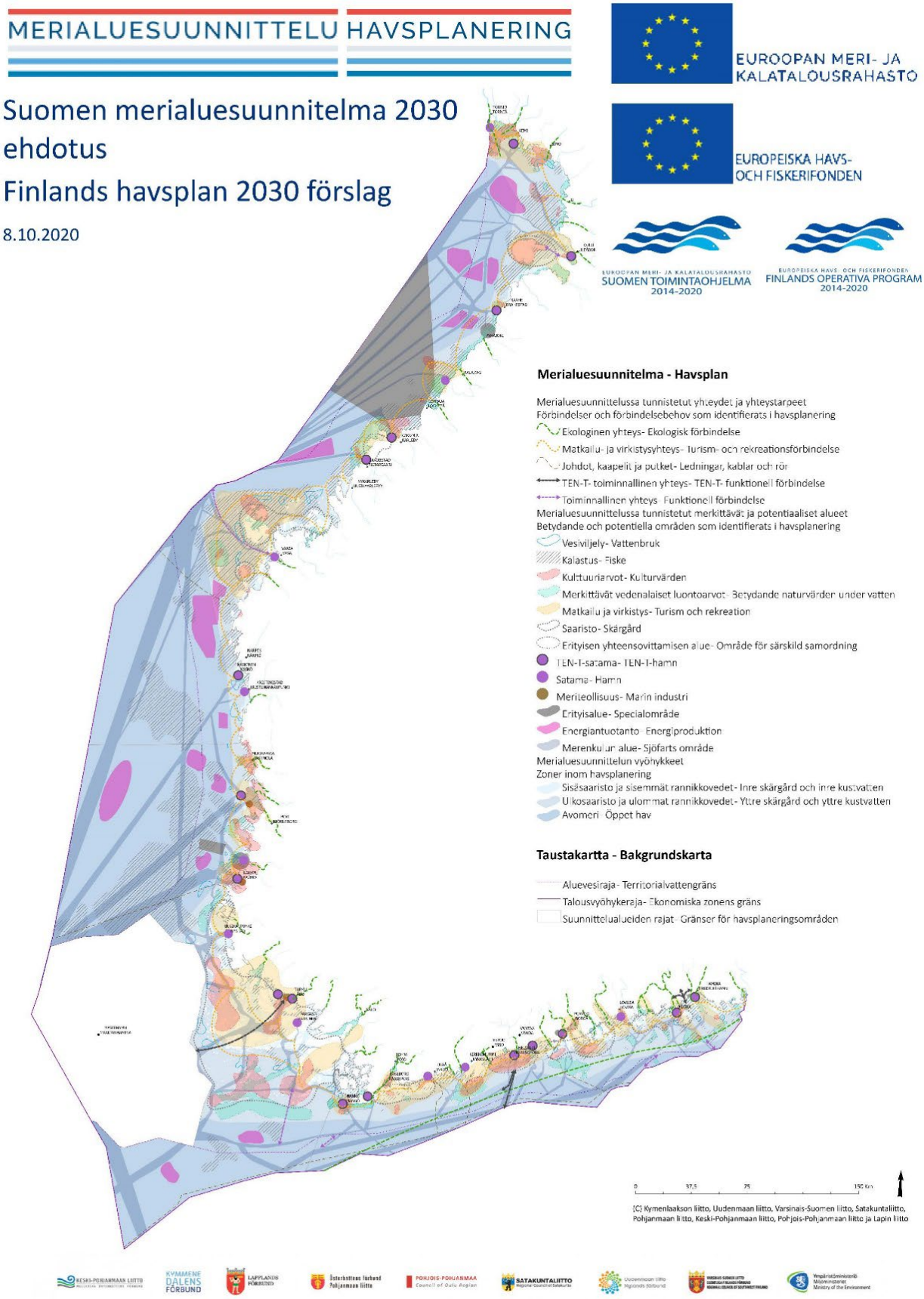
Kuvassa 8 esitetään merelliset vyöhykkeet ja niiden suunnittelumekanismit (sisävesistö, rannikkoalue, aluevedet, Suomen ja naapurivaltioiden talousvyöhyke).



Kuva 8: Merelliset vyöhykkeet ja niiden suunnittelumekanismit. (Lähde: Suomen merialuesuunnittelu MSP Finland 2024)

Merialuesuunnitelma laaditaan aluevesille ja talousvyöhykkeelle. Merialuesuunnitelman laatimisesta ja hyväksymisestä vastaavat ne maakuntaliitot, joiden alueeseen kuuluu aluevesiä. Maakuntien liittojen tulee valmistella merialuesuunnitelma yhteistyössä. Merialuesuunnitelmat on sovitettava yhteen.

Pohjoisen Selkämeren, Merenkurkun ja Perämeren ensimmäisen kierroksen suunnitteluratkaisuihin voi tutustua täältä (katso kuva 9).



Kuva 9. Suomen merialuesuunnitelma 2030 (FIN MSP 2030, 12/2020), selitteet suomeksi ja ruotsiksi.

Maakuntaliittojen lakisääteisiin tehtäviin kuuluva merialuesuunnittelutyö on hyvin pitkälle hankkeistettu. Koordinointia hoidetaan maakuntien yhteisellä MSP-EGD-hankkeella vuosina 2023-2025 (Merialuesuunnittelun tietovarannon sekä adaptiivisen yhteistoiminnallisen suunnittelun vahvistaminen Euroopan vihreän kehityksen ohjelman mahdollistamiseksi). Käynnissä on merialuesuunnittelun toinen kierros, joka pohjaa useisiin kansallisiin ja kansainvälisiin selvitys- ja yhteistyöhankkeisiin. Rannikon maakuntaliitot vastaavat merialuesuunnitelman laatimisesta ja hyväksymisestä. Ympäristöministeriön tehtävänä on merialuesuunnittelun yleinen kehittäminen ja ohjaus sekä kansainvälinen yhteistyö. Merialuesuunnittelun toista kierrosta koordinoidaan edelleen Varsinais-Suomen liitossa.

Merkittävästi muuttuneessa maailmanpoliittisessa ympäristössä odotukset ovat kääntyneet yhä enenevässä määrin meren ja sen mahdollisuuksien suuntaan. Merialuesuunnittelu nähdään keskeisenä instrumenttina energian- ja ruoantuotannossa sekä Euroopan laajuisten suojelutavoitteiden täyttämisessä. Merialuesuunnitelma on myös ainoa suunnitteluväline, joka ulottuu valtioiden aluevesien ulkopuolisille, valtioiden yksinomaisessa hallinnassa oleville talousvyöhykkeille (EEZ). Painopisteinä suunnittelutyössä ovat mm. uusiutuvan energian tuottaminen, huoltovarmuus ja omavaraisuus. Hyväksi hioutunutta merialuesuunnitteluyhteistyötä jatketaan rannikon maakuntien, ELY-keskusten ja muiden viranomaistehojen sekä laajan sidosryhmäverkoston kanssa. Merialuesuunnittelulla on kiinteä yhteys maakuntakaavatyöhön ja suunnitelmat tukevat osaltaan myös aluekehitystä.

Merialuesuunnittelun toista kierrosta tukevia, Euroopan unionin osarahoittamia kansainvälisiä hankkeita jatketaan. Rajat ylittävää yhteistyötä viranomaisten kesken Itämeren ja Pohjanmeren alueilla edistetään eMSP NBSR-hankkeella (Emerging ecosystem based Maritime Spatial Planning topics in North and Baltic Seas Region). Toisen suunnittelukierroksen Euroopan vihreän kehityksen tietotarpeita ratkottiin MSP-GREEN hankkeessa (Maritime Spatial Planning as enabler of the European Green Deal). MSP-GREEN-hankkeessa on kaksi tapaustutkimusta, joista toinen koskee merellisiä monikäyttöalueita (MariPark pilotointi), toinen ilmastonmuutokselle herkkiä alueita. Baltic Sea2Land -hanke (Fostering integrated governance for the joint sustainable use of human and nature capital in the near shore zone) tukee merialuesuunnitelmien ja rannikkostrategian alueellista toimeenpanoa sekä tätä edistävää maakuntakaavoitusta ja aluekehitystyötä.

Tuulivoima-alan nopea kehittyminen näkyy myös Suomen aluevesillä ja talousvesivyöhykkeellä (enemmän tietoa selostuksen luvussa *3.3.11 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu*). Merialuesuunnitelmassa on osoitettu energiantuotanto -merkinnällä merituulivoimalle potentiaalisia alueita, jotka edistävät merituulivoimarakentamisen keskitettyä sijoittamista ja yhteensovittamista meriympäristön hyvän tilan, maisema-arvojen ja merialueen muiden käyttömuotojen kanssa. Merituulivoiman ja kalastamisen yhteen sovittaminen on tarkemman suunnittelun ja lupakäytänteiden asia. Merituulivoimaa kehitettäessä on tärkeää ottaa huomioon muut merelliset elinkeinot, maisema-arvot, luonto- ja kulttuuriarvot, virkistyskäyttö, merenkulku ja maanpuolustus. Lisäksi on huomioitava energiansiirron yhteystarpeet merialueilla sekä kytkentä kantaverkkoon.

Ensimmäisellä suunnittelukierroksella tunnistettiin, että erityisesti Pohjanlahdella on hyvät edellytykset laajamittaiselle merituulivoimarakentamiselle. Suunnittelualueella tunnistetut energiantuotantoalueet sijoittuvat Pohjoisen Selkämeren ja Perämeren avomerialueille ja ulompiin rannikkovesiin. Perämeren pohjoisosassa suunnitelmassa esitetään kolme laajaa kokonaisuutta Iin-Simon, Siikajoen-Hailuodon sekä Pyhäjoen-Raahen merialueilla. Perämeren eteläosaan Merenkurkun pohjoispuolella on yksi alue Pietarsaaren edustalla. Merenkurkun eteläpuolella Pohjoisen Selkämeren alueelle sijoittuu laaja alue Korsnäsin-Närpiön merialueelle sekä pienempi alue Siipyyn edustalle. Kartalla esitettävien alueiden kokonaispinta-ala on noin 2 000 km^2. Muita energia-aloihin liittyviä karttamerkintöjä ovat Pohjoisen Selkämeren alueelle sijoittuva sähkönsiirtoyhteys Suomesta Ruotsiin sekä Perämeren alueella Pyhäjoen Hanhikiven alueelle suunnitellun ydinvoimalan läheinen merialue, joka on esitetty erityisalueena. Suunnittelualueella tunnistettiin yksi voimansiirtojohdon yhteystarve Merenkurkun yli Ruotsiin. Kartallisessa suunnitelmassa ei ole esitetty merituulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteyksiä. Sähkönsiirtoyhteyksien suunnittelun merkitys on tuotu esiin energiantuotantoalueita ja merialueen eri vyöhykkeitä koskevissa suunnitteluperiaatteissa.

Suunnitelmassa priorisoitiin aiemmin maakuntakaavoissa osoitettuja merituulivoima-alueita siltä osin, kun ne täyttävät merialuesuunnitelman yhteydessä käytetyt suunnittelukriteerit. Maakuntakaavojen ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tuulivoimamallinnuksen ohella potentiaalisten alueiden tunnistamisessa on hyödynnetty Pohjanlahden alueelle laadittua merituulivoiman elinkaarikustannusmallinnusta. Merialuesuunnitelman tausta-aineistoissa esitetään voimassa olevien maakuntakaavojen mukaiset tuulivoimatuotannon alueet ja muut suunnittelussa olevat merituulivoimahankkeet. Osoitetut potentiaaliset alueet on sijoitettu vähintään 10 kilometrin päähän rannikosta 10-50 metriä syville alueille. Suunnitelmassa Selkä- ja Perämeren potentiaaliset merituulivoima-alueet sijaitsevat lähes kokonaan alle 40 metrin syvyydellä. Perämerellä pohjoisin Iin-Simon merialueelle sijoittuva kokonaisuus on osin alle 10 metriä syvällä alueella, mikä aiheuttaa ongelmia sen osa-alueen hyödyntämiseen.

Puolustusvoimien Lohtajan ampuma- ja harjoitusalue muodostaa laajan alueen, jolla merituulivoimarakentaminen ei nykytiedon mukaan todennäköisesti ole mahdollista. Olemassa oleva tutkakompensaatioalue, joka ulottuu myös merialueelle, ei ole vaikuttanut merituulivoimalle potentiaalisten alueiden rajauksiin. Tuulivoimatuotannon keskittäminen avomerelle selkeisiin kokonaisuuksiin riittävän etäälle rannikosta ja saaristoista edistää tuulivoiman ja merialueen muiden käyttömuotojen yhteensovittamista sekä ympäristövaikutusten hallintaa. Pohjanlahden rannikolla tärkeänä näkökulmana on yhteisvaikutusten huomioon ottaminen rannikkoseudulle sijoittuvien lukuisten maatuulivoimahankkeiden kanssa. Suunnittelualueella useimmat muut toiminnot sekä meriluonnon arvoalueet sijoittuvat rannikkovesiin, saaristoihin ja muille matalille merialueille. Perämerellä Suunnittelualueen osa-alueista Merenkurkku soveltuu heikoiten laajamittaiseen merituulivoimarakentamiseen saariston ja siihen liittyvien luonto- ja kulttuuriarvojen vuoksi.

Tällä hetkellä on aluevesien – ja täten oikeusvaikutteisen maakuntakaavoituksen - ulkopuolisella talousvyöhykkeellä (Exclusive Economic Zone, EEZ) käynnissä selvityksiä useamman hyvin laaja-alaisen merituulivoimaloiden alueen toteuttamiseksi. Talousvyöhykkeellä tuotetun tuulienergian vaikutukset ulottuvat kuitenkin myös aluevesille ja maakuntakaavoitukseen energiansiirron kautta. Talousvyöhykkeen tuulivoimarakentamista ohjaa ja valvoo työ- ja elinkeinoministeriö (TEM).

Hanketoimija tarvitsee tutkimusluvan talousvyöhykkeelle suunniteltaessa. Kansainvälinen tuulivoimatoimija OX2 on saanut Pohjanlahdelle kaksi tutkimuslupaa tammikuussa 2022, joista toinen sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan aluevesien edustalle, Hailuodosta länteen (Halla-hanke). Tutkimusluvat mahdollistavan laajemmin merenpohjan tutkimisen, jonka perusteella saadaan lisätietoa hankealueesta. Hallan hankealueelle suunnitellaan yhteensä jopa 160 merituulivoimalaa, jotka toteutuessaan tuottaisivat 12 TWh uusiutuvaa merituulisähköä vuodessa. Suomen Hyötytuuli Oy on saanut toukokuussa 2024 osin Halla-hankkeen kanssa päällekkäisen tutkimusluvan Valtioneuvostolta talousvyöhykkeellä olevan Kihu- hankkeen tutkimuksiin, hankealue on noin 600 km^2. Vuonna 2020 Suomessa tuotettiin sähköä yhteensä 67 TWh. Halla-hankkeen osalta on parhaillaan käynnissä ympäristövaikutusten arviointi ja molempien hankkeiden osalta on pidetty ennakkoneuvottelut viranomaisten ja sidosryhmien kanssa.

Maakuntakaavassa esitetyt merituulivoima-alueet (selostuksen luku 4.2.4 / tv-2 ja selostuksen erillisliite 2 / *Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset*) on osoitettu merialuesuunnittelussa tunnistettujen alueiden, sijainninohjausmallin antavan alustavan tiedon, hankkeiden, merenkulun ja sekä muun taustatiedon pohjalta.

Merituulivoiman osalta etuna ovat mm. tuulisuus, suuremmat voimalayksiköt, isot hankealueet ja osin helpompi yhteensovittaminen muun alueidenkäytön kanssa. Haittoina ovat mm. merirakentamisen haasteellisuus ja kokemusten puute, kalliit rakentamiskustannukset, sähkönsiirron haasteet, ahtojäät sekä puutteelliset tiedot ympäristöstä ja luonnonoloista. Merituulivoimalat häiritsevät maisemakuvaa ja aiheuttavat ei-toivottuja vaikutuksia erilaisille luontoarvoille kuten maatuulivoimapuistotkin. Merituulivoiman rakentaminen ei ole tällä hetkellä vielä markkinaehtoisesti kannattavaa, mutta tilanteen odotetaan muuttuvan tulevina vuosina teknologioiden kehittymisen myötä.

Nopean teknisen kehityksen myötä entistä syvemmät merialueet ovat tulleet potentiaalisiksi merituulivoiman tuotantoalueiksi. Syvyytensä puolesta valitut merituulivoima-alueet ovat pääsääntöisesti 10-50 m syviä, kun aiemmin mielenkiinto kohdistui selkeästi matalammille merialueille. Matalilla merialueilla on pääsääntöisesti enemmän luontoarvoja, kalojen kutupaikkoja ja kalastus suuntautuu myös näille alueille. Merenpohjan ominaisuudet vaikuttavat merkittävästi valittavaan tuulivoimaloiden perustamistekniikkaan. Merialuesuunnittelussa saatujen kokemusten pohjalta merituulipuistot sijoitettiin pääsääntöisesti yli 10 km etäisyydelle rannikosta maisema- ja ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Puolustusvoimien tarpeet voivat rajoittaa merialueiden hyödyntämistä. Vattajan ampuma- ja harjoitusalueen vaikutus ulottuu Kalajoen aluevesille saakka, mikä on huomioitu suunnittelussa.

Merituulivoiman edistämisen yhteydessä on hyvin tärkeää huomioida merenkulun, ja etenkin talvimerenkulun edellytykset alueella. Traficom ja Väylävirasto ovat tästä vastaavia viranomaisia ja olennaisia sidosryhmiä suunnittelussa. Satamien kautta kulkee 80 % Suomen ulkomaan kaupasta, ja ne ovat merkittävä perusta Suomen huoltovarmuudelle.

Laivaväylät ja merenkulun turvallisuuden takaaminen ovat merkittäviä reunaehtoja merituulivoiman rakentamiselle. Väyläalueiden ympärille ja laivaliikenteen vaatimille eräänlaisille ”väylän jatkeille” on varattu 1,5 km suojaetäisyydet esitettyihin merituulivoima-alueisiin, jotta laivaliikenteen sujuminen voidaan taata myös haastavimmissa olosuhteissa. Mahdolliset tuulivoimarakenteet voivat vaikuttaa jään muodostumiseen ja sen murtamiseen vaikuttaen laivaliikenteeseen. Talvimerenkulussa ajoittain vaikeissa jääolosuhteissa pyritään hyödyntämään helpoimmin liikennöitäviä ja vähemmän ahtojäisiä alueita. Meriliikenteen vastuuviranomaiset selvittävät hankekohtaisesti tuulivoimarakentamisen toteuttamisen edellytykset.

2.16 Merituulivoima Suomen talousvyöhykkeellä

Talousvyöhyke (*EEZ, Exclusive Economic Zone*) on kansainvälistä merialuetta, jossa toimitaan Suomen talousvyöhykkeestä annetun lain mukaisesti. Valtioneuvostolla (VN) on laaja harkintavalta talousvyöhykkeen oikeuksien ja myös merituulivoiman tutkimuslupien osalta. Suomen merialuesuunnitelma toimii tietolähteenä, muttei sido alueiden valinnassa.

Suomen talousvyöhykkeelle merituulivoimatutkimuksiin lupia on myönnetty useita vuosien 2022-2024 aikana. Myönnetyt tutkimusluvat voivat olla kokonaan tai osin päällekkäisiä, kun voimassa ollut lainsäädäntö ei ole mahdollistanut muunlaista ratkaisua. Vaikka tutkimukset ovat kalliita, niin tutkimuslupa ei ole antanut tutkimukset tehneelle toimijalle etusijaa hankkeen rakentamiseen, vaikka alue osoittautuisi toteuttamiskelpoiseksi ja taloudellisesti kannattavaksi. Tilanne kuitenkin muuttui 1.1.2025, kun voimaan tullut laki merituulivoimasta talousvyöhykkeellä (937/2024) alkoi ohjata merituulivoiman hyödyntämistä ja siihen tähtäävää tutkimusta Suomen talousvyöhykkeellä.

Tuulienergian hyödyntämiseen liittyvien kaapeleiden ja putkien asentamiseen ja käyttöön ja niihin liittyvään, 2 §:ssä tarkoitetun talousvyöhykkeen merituulivoima-alueen ulkopuolella tapahtuvaan tutkimukseen sovelletaan kuitenkin *Suomen talousvyöhykkeestä annetun lain* (1058/2004, talousvyöhykelaki) 6 §:ää.

Valtioneuvosto voi tehdä päätöksen Suomen talousvyöhykkeellä sijaitsevan alueen osoittamisesta tuulienergian hyödyntämistä koskevaan käyttöön (talousvyöhykkeen merituulivoima-alue), sen kilpailuttamisesta ja alueen hyödyntämistä koskevista ehdoista. Talousvyöhykkeen merituulivoima-alueen valinnassa on otettava huomioon yhteiskunnan kokonaisetu, erityisesti ympäristö, kalastus ja liikenne.

Oikeus hyödyntää talousvyöhykkeen tuulienergiaa ja tehdä siihen tähtäävää tutkimusta edellyttää valtioneuvoston lupaa (hyödyntämislupa). Oikeus hakea hyödyntämislupaa ratkaistaan kilpailutuksella. Valtioneuvosto valitsee kilpailutettavan merituulivoima-alueen työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) esittelystä.

Talousvyöhykkeen merituulivoima-alueen kilpailutuksen järjestää Energiavirasto. Kilpailutus tulee järjestää tasapuolisella ja syrjimättömällä tavalla. Energiaviraston tulee tiedottaa määräajoista ja muista seikoista, joilla on olennaista merkitystä kilpailutuksessa ja tarjousten tekemisessä. Tarkempia säännöksiä kilpailutuksen järjestämisestä voidaan antaa valtioneuvoston asetuksella, joka on valmistelussa vuonna 2025.

Ensimmäisen kilpailutuksen valmistelu on käynnissä, ja siitä pyydetään viranomaisten ja toimijoiden kommentit tammi-helmikuussa 2025. Merituulivoima-alueita koskeva SOVA-prosessi on tavoitteena käynnistää maaliskuussa 2025. Valtioneuvoston päätös talousvyöhykkeen merituulivoima-alueista saadaan aikaisintaan lokakuussa 2025, ja ensimmäinen kilpailutus voi alkaa jo tämän puolella.

2.17 Merkittävät tulvariskialueet ja muut tulvariskialueet

Pohjois-Pohjanmaan tulvariskialueita on päivitetty edellisen vaihemaakuntakaavatyön jälkeen. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on päivittänyt maakunnan tulvariskialueita keväällä 2024. Merkittävissä tulvariskialueissa ei ole muutoksia Pohjois-Pohjanmaalla vuoden 2018 nimettyihin merkittäviin tulvariskialueisiin nähden.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun aikana ei ole noussut esiin muutostarpeita maakunnan tulvariskialueisiin, joten maakuntakaavan osalta voimaan jää 3. vaihemaakuntakaavan yhteydessä määritelty tulvariskien hallintaa koskeva suunnittelumääräys:

> *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden vaikutukset ja viranomaisten selvitysten mukaiset tulva-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille, jollei voida osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Suunniteltaessa tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.*

2.18 Vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma

Vesienhoito perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin. Kansallisesti vesienhoidosta on säädetty laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004), laissa vesienhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta (272/2011), valtioneuvoston asetuksessa merenhoidon järjestämisestä (980/2011), valtioneuvoston asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) sekä valtioneuvoston asetuksessa vesienhoitoalueista (1303/2004).

Uusien hankkeiden vaikutuksia arvioitaessa viranhaltijoiden ja tuomioistuimien toimintaa ohjaa kotimaisen lainsäädännön ohella EU-tuomioistuimen päätökset vesienhoitotavoitteiden sitovuudesta. EU-tuomioistuimen päätöksien linjauksia ollaan parhaillaan viemässä osaksi Suomen lainsäädäntöä. Ympäristöministeriön hallinnonalan lait, asetukset ja ohjeet on koottu vuonna 2022 sivustolle Vesien- ja merensuojelun lainsäädäntö.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annettu laki (1299/2004) tuli voimaan 31.12.2004. Lakia säädettäessä vesienhoidon ympäristötavoitteet tulkittiin ainoastaan jäsenvaltioita sitoviksi tavoitteiksi vesienhoitosuunnitelmissa. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten velvoitettiin jo tuolloin ottamaan valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuusuunnitelmat ja merenhoitosuunnitelmat huomioon toiminnassaan, mutta suunnitelmilla ei katsottu kuitenkaan olevan sitovaa vaikutusta yksittäisiin toiminnanharjoittajiin (HE 120/2004 vp). Myöhemmin Euroopan unionin tuomioistuin on antanut ympäristötavoitteita ja niiden sitovuutta vahvistavia tuomioita, mikä on yhtenä tärkeimpänä syynä johtanut tarpeeseen tarkistaa Suomen lainsäädäntöä.

Lainsäädännön muutos vesien- ja merenhoidon osalta eteni hallituksen esitykseksi loppuvuodesta 2024 (Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain, ympäristönsuojelulain ja

vesilain 3 ja 11 luvun muuttamisesta, HE 175/2024 vp). Merkittävin tarkistus koskee vesienhoidon tavoitteen sitovuutta uusissa hankkeissa. Lakimuutos ei sinänsä tuo merkittäviä muutoksia nykykäytäntöön, sillä viranomaisten ja tuomioistuinten on jo aiemmin tullut noudattaa EU-tuomioistuimen päätösten mukaisia linjauksia. Valtioneuvosto päätti yleisistunnossaan 19.12.2024, että Tasavallan Presidentti vahvistaa lakimuutokset sekä määrää lait tulemaan voimaan 1 päivänä tammikuuta 2025.

Vesienhoidon tavoitteena on turvata ja saavuttaa vähintään hyvä tila kaikissa pinta- ja pohjavesimuodostumissa. Uusia hankkeita koskevat vaarantamis- ja heikentämiskiellot ollaan lisäämässä myös vesi- ja ympäristönsuojelulain luvanmyöntämisedellytyksiin. Tavoitteiden saavuttaminen ei saa vaarantua hankkeen tai toiminnan johdosta. Vesimuodostuman tila ei saa heikentyä hankkeen tai toiminnan johdosta siten, että ekologisen tilan luokittelua koskeva tekijä alenee pintavesimuodostumassa vähintään yhdellä luokalla tai se edelleen heikkenee, jos kyseinen tekijä on jo alimmassa luokassa. Näistä ympäristötavoitteista voidaan poiketa ympäristönsuojelulain tai vesilain mukaisessa lupamenettelyssä uuden hankkeen tai toiminnan vuoksi, jos laissa määrätyt tiukat edellytykset täyttyvät. Fysikaalis-kemiallisen tilan heikkenemisestä johtuva poikkeaminen on mahdollista kaikkien kriteereiden täyttyessä vain siinä tapauksessa, että lähtötilanteessa tila on erinomainen eli käytännössä melko harvoin.

Vesienhoitoa suunnitellaan ja toteutetaan ELY-keskusten johdolla Manner-Suomen seitsemällä vesienhoitoalueella. Valtioneuvoston hyväksymissä vesienhoitosuunnitelmissa mm. arvioidaan kaikkien vesimuodostumien tila, niihin kohdistuvat merkittävät paineet sekä toimenpiteet vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tai sen ylläpitämiseksi.

Lähes koko Pohjois-Pohjanmaa kuuluu Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueeseen, jonka hoitosuunnitelma on voimassa vuosille 2022-2027. Alueella on osana uuden vesienhoitosuunnitelman laatimista julkaistu *Vesienhoidon keskeiset kysymykset ja työohjelma Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella 2028-2033.* Asiakirjassa on nostettu yhtenä keskeisenä kysymyksenä tavoitteiden kannalta ”*Vesienhoidon tavoitteiden huomioiminen uusissa hankkeissa ensi metreiltä lähtien*”. Esimerkiksi uusista hankkeista asiakirjassa on nostettu nopeasti lisääntyvä maankäyttömuoto, tuulivoimarakentaminen.

Merenhoidon päämääränä on meriympäristön hyvä tila – sen saavuttaminen ja ylläpitäminen. Meriympäristön hyvälle tilalle on laadittu tarkat määritelmät ja sen saavuttamiseksi on asetettu yleisiä tavoitteita. Meriympäristön tilaa arvioidaan seuraamalla meriekosysteemiä ja meriympäristöä useilla mittareilla, ja tilasta julkaistaan säännöllisesti arviointiraportteja. Tilan parantamista ja hyvän tilan ylläpitämistä varten on laadittu merenhoidon toimenpideohjelma, jonka toteutumista seurataan tiiviisti. Vuonna 2024 on julkaistu Merenhoitosuunnitteluun kuuluva Suomen meriympäristön tila 2024, jonka asiakirjoissa kuvataan merialueiden nykytila ja hyvän tilan kriteeristöä. Viranomaisten tulee ottaa merenhoidon tavoitteet huomioon hankkeiden vaikutuksia arvioitaessa, mutta ne eivät ole yksittäisissä hankkeissa yhtä sitovia kuin vesienhoidon tavoitteet. Rannikkoalueella vesienhoidon ja merenhoidon suunnittelualueet menevät päällekkäin. Tällä alueella tulee huomioida molempien suunnittelujärjestelmien tavoitteet.

Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä vesienhoito on huomioitu seuraavasti:

> *Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.*

3 Suunnittelun tavoitteet, keskeiset selvitykset ja kansainvälinen kuuleminen

Maakuntakaavoituksen keskeiset tavoitteet ja periaatteet liittyvät alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen pitkän aikavälin suunnitteluun. Maakuntakaava laaditaan maakuntaliiton toimesta, ja sillä on ohjausvaikutus kuntien yleis- ja asemakaavoitukseen. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Maakuntakaavoituksen keskeiset tavoitteet:

- Toimiva alue- ja yhdyskuntarakenne: Edistää tasapainoista aluerakennetta, jossa palvelut, työpaikat, asuminen ja liikkuminen ovat kestävästi järjestetty.
- Ekologinen kestävyys: Suunnitellaan maankäyttö siten, että luonnon monimuotoisuus säilyy ja luonnonvaroja käytetään säästeliäästi.
- Taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys: Edistää elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä sosiaalista tasa-arvoa ja hyvinvointia.
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä: Tukee vähähiilistä rakentamista ja liikennettä, sekä varautumista ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.
- Kulttuuri- ja luonnonperinnön vaaliminen: Suojellaan arvokkaita maisemia, rakennuksia ja kulttuurihistoriallisesti merkittäviä alueita.
- Liikenne- ja infrastruktuuriverkkojen kehittäminen: Varaudutaan liikenteen ja muiden teknisten verkostojen kehittämiseen tulevaisuuden tarpeisiin.

Maakuntakaavoituksen keskeiset periaatteet:

- Yhteensovittaminen: Maakuntakaava sovittaa yhteen valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ja maakunnalliset sekä paikalliset tarpeet.
- Osallisuus ja vuorovaikutus: Laadinnassa kuullaan kuntia, viranomaisia, asukkaita ja muita sidosryhmiä.
- Tiedon ja vaikutusten arviointi: Päätöksenteon taustalla on laaja-alainen selvitys- ja vaikutusarviointi.
- Pitkäjänteisyys: Suunnittelu tähtää vuosikymmenten päähän ja huomioi myös tulevat sukupolvet.

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää (AKL 3 luku). Tavoitteiden valmistelusta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella ja niistä päättää valtioneuvosto. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisenä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Lain yleisen tavoitteen mukaisesti valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet luovat osaltaan edellytyksiä hyvälle elinympäristölle sekä edistävät ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Tavoitteilla pyritään saavuttamaan alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet hyvästä elinympäristöstä ja kestävästä kehityksestä. Tavoitteet toimivat vuorovaikutteisin viranomaisyhteistyön välineen valtakunnallisesti merkittävien kysymysten äärellä. Tavoitteilla myös edistetään kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa. Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;
- merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön; tai
- valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyyteen, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätös korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu viiteen kokonaisuuteen:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen ympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Pohjois-Pohjanmaalla on maakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 2040 (MAT), joita ei tämän vaihekaavan yhteydessä avata. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava taustaselvityksineen tukee VAT-kokonaisuuksista etenkin uusiutumiskykyistä energiahuoltoa, mutta myös tehokasta liikennejärjestelmää, terveellistä ja turvallista ympäristöä, elinvoimaista luonto- ja kulttuuriympäristöä sekä luonnonvaroja.

3.1.1 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024, VN 7.11.2024)

Valtioneuvosto on 7.11.2024 tehnyt päätöksen valtakunnallisesti merkittävistä arkeologisista kohteista (VARK) osana valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden inventointi kattaa noin 1 000 merkittävää aluetta, jotka sisältävät yhteensä noin 1400 arkeologista kohdetta. Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet kertovat, miten ja miksi rakennettu kulttuuriperintö ja kulttuurimaisemat ovat vähitellen syntyneet ja muovautuneet sellaisiksi kuin ne nykyisin ovat. Museovirasto on päivittänyt inventointia vuosina 2018–2024 yhteistyössä alueellisten vastuumuseoiden ja Metsähallituksen kanssa. Inventointia on ollut mukana kehittämässä myös ohjausryhmä, jossa ovat olleet edustettuina alueelliset vastuumuseot, Saamelaismuseo Siida, Helsingin yliopiston arkeologian oppiaine, Kuntaliitto, Metsähallitus, opetus- ja kulttuuriministeriö (joka myös vastasi hankkeen ohjauksesta), Suomen arkeologinen seura sekä ympäristöministeriö.

Uusi VARK-inventointi tuli voimaan 1.3.2025. VARK-inventointi korvaa aiemman inventoinnin Valtakunnallisesti merkittävät esihistorialliset suojelukokonaisuudet. Se on valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskevan valtioneuvoston päätöksen mukainen valtakunnallinen inventointi. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet perustuvat maankäyttö- ja rakennuslakiin. Maakuntien ja kuntien on otettava kohteet ja alueet huomioon kaavoituksessa ja valtion viranomaisten omassa toiminnassaan. Inventoinnin lopputuloksena on muodostunut kohdevalikoima, joka on pyritty laatimaan siten, että se kattaa mahdollisimman hyvin esimerkkejä manner-Suomen arkeologisesta kulttuuriperinnöstä alueellisesti, ajallisesti ja muinaisjäännöstyypeittäin.

Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet ovat edustavia esimerkkejä alueiden historiasta. Kohteen arvioinnissa on pohdittu, miten hyvin kohde ilmentää oman aikakautensa ilmiöitä, prosesseja ja tapahtumia. On myös puntaroitu, miten hyvin kohde on säilynyt, mikä on sen tutkimuksellinen arvo ja onko kohde alueellisesti tai valtakunnallisesti erityisen tyypillinen tai harvinainen. Siten inventointi ei sisällä kaikkia merkittäviä kohteita. Valtaosa VARK-alueista ajoittuu historialliseen aikaan (n. 1150–1900 jaa). Esihistoriallinen kohde Pohjois-Pohjanmaalla puolestaan ovat muun muassa Suomen pohjoisin kalliomaalaus Julma-Ölkky, joka sijaitsee Hossan kansallispuistossa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakuvaus). Tarkemmin VARK-alueista selostuksen luvussa 4.8.

3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteet

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen ja päivittämisen tarvetta aiheuttavat useat kansainväliset, valtakunnalliset ja maakunnalliset strategiat ja poliittiset linjaukset sekä lainsäädännön muutokset. Ilmastonmuutos on vahvana teemana kaikessa valtakunnallisessa päätöksenteossa, ja ilmastonmuutoksen hillintä edellyttää uusiutuvien energiamuotojen käyttöön ottamista. Ajan tasalla oleva maakuntakaava on monien merkittävien hankkeiden, kuten liikenne-, infrastruktuuri- sekä muiden suurhankkeiden toteuttamisen edellytys.

Alueidenkäyttölain mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin (AKL 9 §). Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan lähtötilanne on hyvä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen tukena käytetään useita valmiita Pohjois-Pohjanmaan liiton tai muiden alueen kehittämiseen vaikuttavien ja/tai osallistuvien tahojen laatimia selvityksiä. Merialuesuunnitelman tietopohjasta saadaan pohjatietoa energiantuotantoon sekä maan ja meren vuorovaikutukseen vaikuttavista kokonaisuuksista.

Merkittävänä ja ajankohtaisena teemana maakuntakaavatyössä tarkastellaan maakunnan tuulivoiman, sähköverkon ja viherrakenteen kokonaisuutta sekä vetytaloutta ja aurinkovoimaa. Tietoa ja selvitysaineistoa maakuntakaavatyöhön saadaan Pohjois-Pohjanmaan liiton laajasta ennakointityöstä, ilmastotyön tuottamasta maakunnan ilmastotiekartasta sekä uusista vaihekaavan taustaselvityksistä, jotka laaditaan sillä tarkkuudella kuin maakuntakaavan tehtävä yleispiirteisenä kaavana edellyttää. Huoltovarmuuden, ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, joka valtakunnallisia, edellyttää alueellisia ja paikallisia toimia. Lisätietoa juuri päivitetystä ilmastotiekartasta kaavaselostuksen luvussa 2.9, EMMI-hankkeesta luvuissa 2.14 ja 3.4 sekä TUULI-hankkeesta luvuissa 2.13 ja 3.3.

Maakunnan tuulivoimatuotannon kehittämisen taustalla vaikuttavat kansainväliset ja kansalliset ilmastopolitiikkaa koskevat tavoitteet. Suomi on sitoutunut YK:n ilmastosopimukseen (1994), Kioton pöytäkirjaan (2005) sekä Pariisin sopimukseen (2015). Myös Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet ohjaavat Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa. Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Tämä edellyttää nopeutettuja päästövähennyksiä kaikilla sektoreilla sekä lisäksi hiilinielujen vahvistamista. Yhtenä keinona on mainittu lähes päästötön sähkön- ja lämmöntuotanto 2030-luvun loppuun mennessä (Ympäristöministeriö 2021).

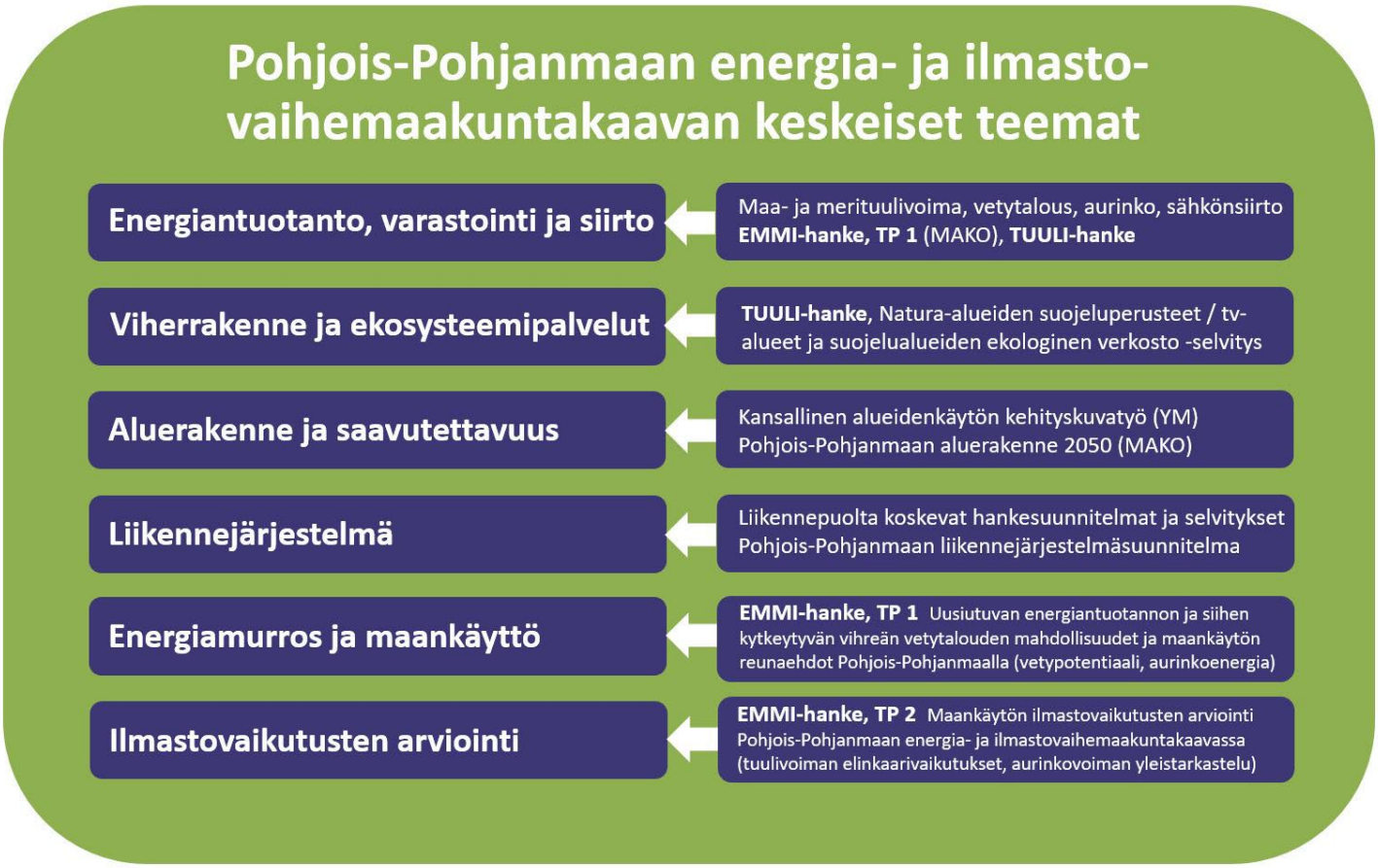
Alue- ja yhdyskuntarakenteen osalta harva asutus, laaja maakunta ja pitkät etäisyydet aiheuttavat liikkumistarvetta, mikä aiheuttaa nykyisellä autokannalla kasvihuonepäästöjä. Yhdyskuntarakenteen eheyttämistä tavoitellaan sovittamalla yhteen maankäytön, asumisen ja liikenteen tarpeet. Liikennejärjestelmätyön ja liikenneverkon suunnittelun kautta saadaan jatkuvasti päivittyvää selvitystietoa liikkumisen tarpeista. Saavutettavuuden ja monipaikkaisuuden kannalta merkittävää on maakuntaliiton pitkäaikainen työ laajakaistayhteyksien mahdollistamiseksi.

Pohjois-Suomen avaintoimijat, maakuntaliitot, kaupungit, korkeakoulut, kauppakamarit ja yrittäjäjärjestöt ovat yhdessä edistäneet pohjoisen asiaa, kärkitavoitteenaan hallitusohjelmakirjaus pohjoisen asemasta koko Suomen kasvun, turvallisuuden ja kansainvälisen yhteistyön edistäjänä. *Pohjoinen ohjelma – kasvua turvallisuutta ja yhteistyötä* saatiin edunvalvontatyöllä mukaan Petteri Orpon hallituksen ohjelmaan kesällä 2023, ja sitä toteutetaan valtioneuvoston kanslian toimesta. Petteri Orpon hallitusohjelmaa on avattu kohdissa 3.3.10 *(Merituulivoima ja merialuesuunnittelu)* sekä 3.3.13 *(Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset)*.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa keskitytään seuraaviin sisältöihin (Kuva 10):

- Energiantuotanto, varastointi ja siirto
- Viherrakenne, ekosysteemipalveluiden tarkastelu

- Aluerakenne ja saavutettavuus
- Liikennejärjestelmää koskevat päivitykset
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun
- Ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen



Kuva 10. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan keskeiset teemat, tavoitteet ja taustaselvitykset.

Pohjois-Pohjanmaa on vahvasti mukana tulevaisuuden energiamuotojen kehittämisessä ja energiatalouden murroksen aiheuttamien haasteiden ratkaisemisessa. Tämä edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Maakunnassa kehitetään ja lisätään fossiilittoman energian tuotantoa, älykkäitä energiajärjestelmiä ja energiatehokkuutta. Vetytalous osana energiatuotantokokonaisuutta on uusi kehittämisen kohde, ja sen hyödyntämiseen löytyy kuntien kiinnostusta. Maankäytön ratkaisut, yrityssektori ja uusien teknologioiden mahdollistava tutkimus-, kehitys ja innovointitoiminta ovat merkittävässä roolissa energiatuotannon kestävässä kasvussa.

Pohjois-Pohjanmaa kehittyy jatkossakin uusiutuvan ja vähäpäästöisen energian maakuntana. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys. Tähän sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus, joka sovitetaan yhteen muiden maankäytöllisten kokonaisuuksien kanssa maakuntakaavassa. Tuulivoiman osalta tavoitteena on laatia tarkentuvan suunnittelun mahdollistava vaihemaakuntakaava, jossa tutkitaan tuulivoiman maakunnallista kokonaisuutta kestävästi tulevaisuuteen suunnaten. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteena on osoittaa maakunnan seudullisesti merkittävää tuulivoimarakentamista alueille, jotka on todettu vaikutuksiltaan vähiten muuta maankäyttöä haittaaviksi. Vaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaalla.

Edellä mainittujen lisäksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkasteltavia sisältöjä:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021, Valtioneuvosto 18.11.2021)
- Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutosten ajantasaistaminen (3. vaihemaakuntakaavassa esitettiin 9.3.2018 ennen voimaan tulleet uudet rajaukset, ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmä POVET)
- Perinnebiotooppien päivitys (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus)
- Suomen ensimmäisen merialuesuunnitelman (MSP) selvityspohja, maan ja meren vuorovaikutus
- Matkailu ja virkistys (viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen tulokset, Oulun seudun lähivirkistysverkkoselvitys / MAL-sopimus, Oulun seudun Kehityskuva 2030+ ja Matkailun Masterplan)
- Porotalouden ja muun maankäytön keskinäinen tarkastelu poronhoitolain mukaisesti *(PHL 848/1990)*
- Puolustusvoimien alueet, mahdolliset päivitykset työneuvotteluiden kautta
- Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK, Valtioneuvosto 7.11.2024)

Mainituista kokonaisuuksista tämän kaavaselostuksen luvussa *4 Vaihemaakuntakaavan sisältö* on käsitelty: *4.5 Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 4), 4.6 Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 3), 4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)* ja *4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024, lisäksi LIITE 5)*.

Merialuesuunnitelmasta ja merituulivoimasta on kerrottu luvuissa *2.15 Merialuesuunnitelma*, *2.16 Merituulivoima Suomen talousvyöhykkeellä* ja *3.3.11 Merituulivoima ja merialuesuunnitelma.*

Matkailua ja virkistystä ja sen suhdetta tuulivoimaan on käsitelty TUULI-hankkeessa. Vaihemaakuntakaavan suhdetta viherrakenteeseen, ekosysteemipalveluihin ja ekologiseen verkostoon on avattu luvussa *4.4 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus* ja luvussa *6 Vaikutusten arviointi / Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

Porotalouden ja muun maankäytön keskinäistä tarkastelua on tehty TUULI-hankkeen ja maakuntakaavatyön yhteydessä. Vaikutusten arviointi esitetään kohdassa *6.9.1 Vaikutukset poronhoitoon*.

Tässä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei avata 2. vaihemaakuntakaavassa käsiteltyä kulttuuriympäristöjen tarkastelua eikä energiakokonaisuuden osalta 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa perusteellisesti selvitettyjä suoalueita tai turvetuotantoa, joka on suuressa murroksessa Suomen ilmastotavoitteiden seurauksena. Maa-ainesten saatavuus suhteessa maakunnan tuulivoimarakentamiseen ja seudullisen ampumarata-alueen tarkastelu Muhoksen ja Utajärven alueella jäivät tässä vaihemaakuntakaavassa tarkastelematta.

Tulevissa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa käsitellään kaavaprosessin käynnistyessä ajankohtaisia kokonaisuuksia selvitys- ja suunnitteluresurssien puitteissa.

3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset

TUULI-hankkeessa laadittiin vuosina 2021-2023 useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia selvityksiä, jotka toimivat energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan taustaselvityksinä. Luonnosvaiheessa näitä selvityksiä olivat viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, susireviiriselvitys ja sähkönsiirtoselvitys. TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tulokset olivat energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheen kaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina.

Ehdotusvaiheessa laadittiin lisäksi maakotkaselvitys ja maisemaselvitys, jotka ovat tuoneet taustatietoa maakuntakaavan yhteisvaikutusten arviointiin. Syksyllä 2022 laadittiin TUULI-hankkeen rinnalla myös liikennöitävyys-/erikoiskuljetusreittiselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. Ehdotusvaiheessa keväällä 2024 toteutettiin myös Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys.

Alkuvuodesta 2025 laadittiin toisen julkisen ehdotuksen kaavaratkaisusta uusi Natura-riskiselvitys (Luonto Pihlaja Oy, ent. osk Latvasilmu, Pohjois-Pohjanmaan liitto).

3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli

Suomessa tuulivoimarakentamista ohjaavat toiminnalle asetetut ohjearvot ja suositukset, jotka liittyvät tuulivoimaloiden aiheuttamiin vaikutuksiin sekä toiminnan yhteensovittamiseen muun maankäytön kanssa. Suojavyöhykkeiden määrittelyssä huomioitiin viranomaisten ohjeistukset ja sidosryhmien näkemykset. Lisäksi otettiin huomioon aiempien tuulivoimaselvitysten yhteydessä käytetyt suojavyöhykkeet. Työssä on myös hyödynnetty ympäristöministeriön (2016) tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjetta. Ympäristöministeriössä on parhaillaan käynnissä tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen päivitystyö.

Tuulivoimalle soveltuvien alueiden kartoittaminen käynnistyi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja vaihemaakuntakaavatyön aloittaneessa TUULI-hankkeessa määrittelemällä alueet, joille tuulivoimaa ei ole mahdollista sijoittaa. Alueille määriteltiin myös suojavyöhykkeet, joiden avulla varmistetaan, ettei tuulivoima aiheuta haitallisia ympäristövaikutuksia (taulukko 3). Taulukossa esitettyjen suojavyöhykkeiden lisäksi analyysissa on huomioitu myös linnuston päämuuttoreitti, jolle ei esitetä uusia tuulivoima-alueita.

Taulukko 3. TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin poissulkuanalyysissa käytetyt suojavyöhykkeet (PPL 2021).

Alue / toiminto	Suojavyöhyke	Peruste
Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (> 50 ha alueet)	500 m	Luontoarvojen turvaaminen
Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (<50 ha alueet)	200 m	Luontoarvojen turvaaminen
Natura-alue (SPA), suojeluperuste linnusto	1000 m	Suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää (LSL9/2023 34 §)
Natura-alue (SAC), suojeluperuste luontotyypit	500 m / huomioitu kohdekohtaisesti	Suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää (LSL 9/2023 34 §)
IBA- ja FINIBA-alueet	1000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
MAALI-alueet	500 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Merikotka, maakotka	2000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Sääksi	1000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Muuttohaukka, arosuohaukka	1000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Arvokkaat geologiset muodostumat, harjujensuojeluohjelma	100 m	Geologisten ja maisemallisten arvojen turvaaminen
Pohjavesialueet	100 m	Pohjaveden pilaamiskielto
Maakuntakaavan luo-1 alueet	100 m	Luontoarvojen turvaaminen
EMMA-kohteet	500 m	Luontoarvojen turvaaminen
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Muinaisjäännösalueet	Tuotu esille kohdekorteissa	Huomioidaan tarkemmassa suunnittelussa
Muinaisjäännöspisteet	Tuotu esille kohdekorteissa	Huomioidaan tarkemmassa suunnittelussa
Asunnot ja loma-asunnot	1500 m	Meluvaikutukset (tuulivoiman melutason ohjearvot), välke, viihtyisyys
Maakuntakaavan virkistys- ja matkailualueet, -reitit ja -kohteet	500 m	Meluvaikutukset (tuulivoiman melutason ohjearvot)
Luonnon- ja kansallispuistot	1000 m	Luonto- ja maisema-arvojen ja erämaisuuden turvaaminen

Puolustusvoimien alueet	4000 m	Puolustusvoimien tarpeiden turvaaminen
Lentokenttien esterajoituspinnat	6000–15 000 m	Lentoliikenteen edellytysten turvaaminen
Lentopaikkojen esterajoituspinnat	3000 m	Lentoliikenteen edellytysten turvaaminen
Varalaskupaikat	12 000 m	Lentoliikenteen edellytysten turvaaminen
Ilmatieteen laitoksen säätutka	5000 m	Säätutkan toiminnan turvaaminen
Liikenneväylät (100 km/h tai yli)	350 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m
Liikenneväylät (alle 100 km/h)	330 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 30 m
Rataverkko	350 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m
Suurjännitejohdot	450 m	Voimalan kokonaiskorkeus x 150 m
Meriväylä	2400 m	Laivaliikenteen edellytysten turvaaminen
Veneväylä	350 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m
Poronhoidon kannalta tärkeät alueet (erotusaidat)	Laadullinen arviointi	Elinkeinon turvaaminen, poronhoitolaki
Tärkeät laidunalueet (vasomisalueet)	Laadullinen arviointi	Elinkeinon turvaaminen, poronhoitolaki

TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa alueiden minimipinta-alaksi määriteltiin mantereella 7 km^2, sillä analyysin tavoitteena oli kartoittaa seudullisen kokoluokan tuulivoimapuistoja. Pinta-alarajan määrittelyssä huomioitiin viimeisimpien tuulivoimahankkeiden tyypillisesti vaatima voimalakohtainen pinta-ala.

Merialueella käytettiin suurempaa minimipinta-alaa (alueen koko vähintään noin 50 km^2), sillä taloudellisten näkökulmien vuoksi yksittäisten pienien tuulivoimapuistojen toteuttaminen merialueelle on haastavaa. Merialueelle kriteeristöt poikkesivat muutenkin tietyiltä osin maa-alueesta, sillä poissulkuanalyysissa huomioitiin yllä olevassa taulukossa esitettyjen suojavyöhykkeiden lisäksi myös syvyystiedot (alueen tulee olla yli 10 m, mutta alle 50 m syvä). Lisäksi rannikolle asetettiin 10 kilometrin suojavyöhyke merialuesuunnitelman pohjalta.

Paikkatietoanalyysin tuloksena syntyi 251 aluetta, joista 13 sijaitsi merialueella ja 238 maa-alueella. Kaikki paikkatietotarkastelusta saadut alueet etenivät jatkotarkasteluun. Alueita tarkasteltiin huomioiden ympäristölliset, sosiaaliset ja teknistaloudelliset näkökulmat. Näitä olivat mm. puolustusvoimien toimintaan liittyvät vaikutukset, kuntien ja kaupunkien antama palaute alueista, paliskuntien sidosryhmäkuulemisessa saadut kommentit poronhoidon kannalta tärkeistä alueista sekä sähkönsiirtoverkkoon ja -kapasiteettiin, maaperään ja tieverkkoon liittyvät ominaisuudet.

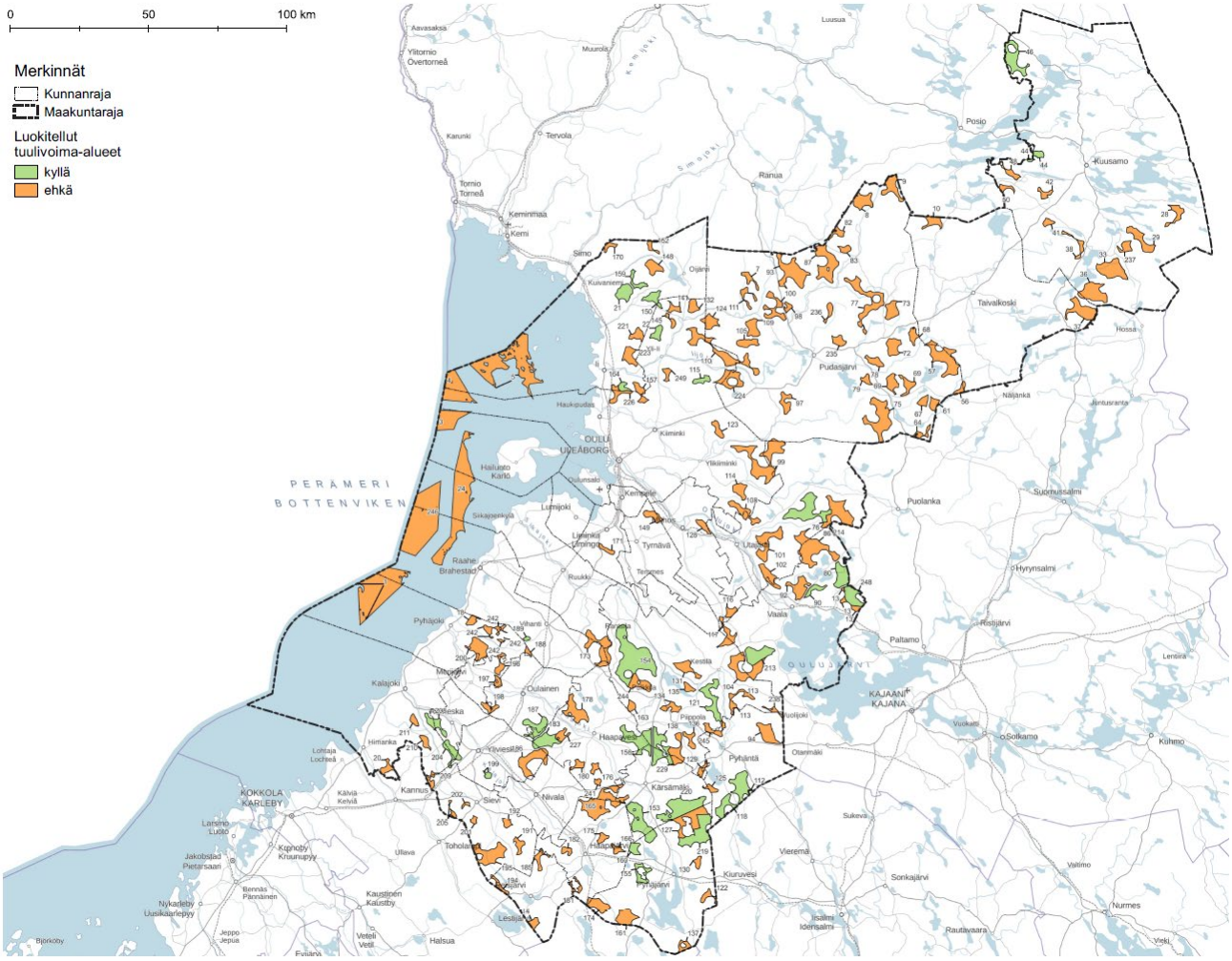
Jokaisesta kyllä- ja ehkä-alueesta laadittiin TUULI-hankkeen kohdekortti, jossa esitellään perustiedot alueesta; yhdyskuntarakenne, sähkönsiirto ja tiestö, luonnonympäristö, maisema- ja kulttuuriympäristö, yhteisvaikutukset ja huomiot jatkosuunnitteluun. Sijainninohjausmallin tulokset on esitetty raportissa ja kartta-aineistona.

Kyllä-alueiksi luokiteltiin yhteensä 31 analyysissa esille noussutta aluetta. Alueiden pinta-ala oli yhteensä 1050 km^2. Keskeisenä kriteerinä alueen sijoittamiselle kyllä-luokkaan pidettiin olemassa olevaa hankekehitystilannetta sekä sähkönsiirron toteuttamismahdollisuuksia. Alueet ovat myös puolustusvoimien näkökulmasta toteuttamiskelpoisia.

Ehkä-alueiksi luokiteltiin yhteensä 136 analyysissa esille noussutta aluetta. Alueiden pinta-ala oli yhteensä 3542 km^2. Alueista kuusi sijoittuu merialueelle. Alueet ovat ominaispiirteiltään sellaisia, että niille voidaan lähtökohtaisesti tutkia seudullisen tuulivoimapuiston sijoittamista. Osa alueista sijoittuu olemassa olevien tuulivoimapuistojen laajennuksiksi. Tuulivoimatuotannon toteuttamismahdollisuudet tarkentuvat näiden alueiden osalta maakuntakaavaprosessin yhteydessä. Kyllä-alueet ja ehkä-alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 11).

Sijainninohjausmalli esittää paikkatietoanalyysiin perustuvan teoreettisen näkemyksen tuulivoimaan soveltuvista alueista. Sijainninohjausmallissa esitettyjen alueiden osalta ei TUULI-hankkeessa ole arvioitu yhteisvaikutuksia.

Alueiden soveltuvuuden arviointia tuulivoimarakentamiseen on jatkettu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa laadittujen selvityksien, kansallisten selvityksien ja ohjeistuksien sekä maakuntakaavaprosessissa laaditun yhteisvaikutusten arvioinnin pohjalta.



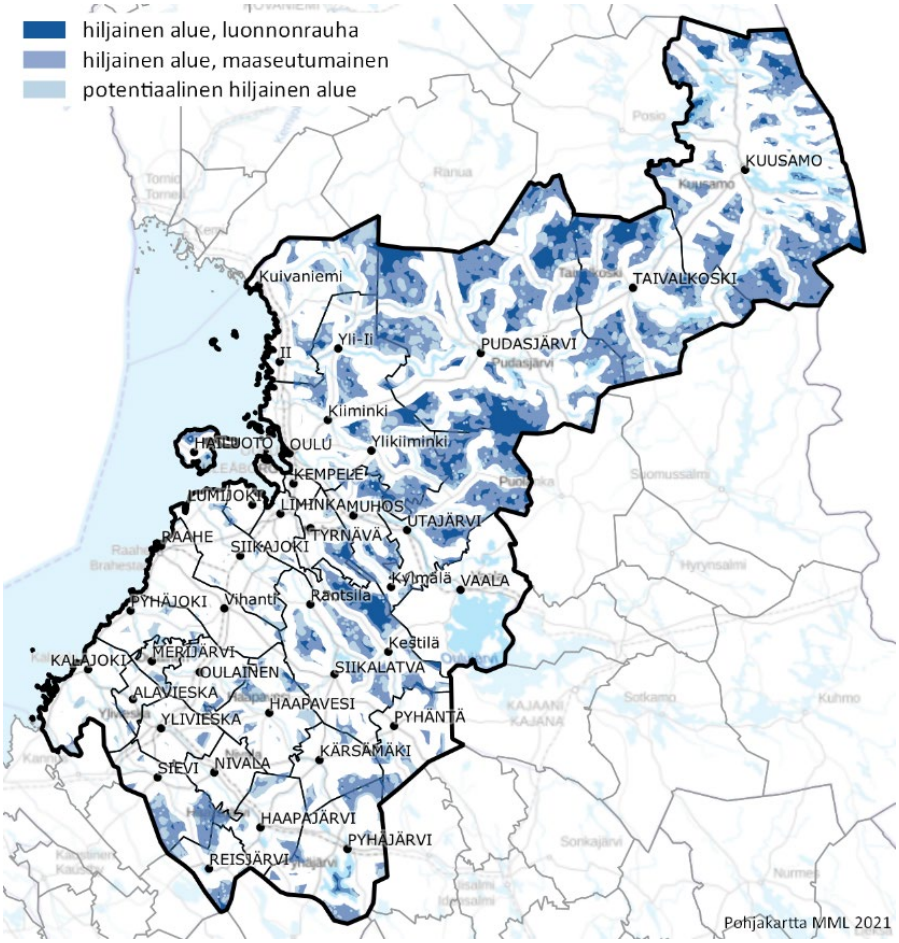
Kuva 11. TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin Kyllä- ja ehkä-alueet. (Lähde: TUULI-hanke, Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Sweco 2022.) Sijainninohjausmalli esittää paikkatietoanalyysiin perustuvan teoreettisen näkemyksen tuulivoimaan soveltuvista alueista. Sijainninohjausmallissa esitettyjen alueiden osalta ei TUULI-hankkeessa ole arvioitu yhteisvaikutuksia.

3.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys

Koko maakunnan kattava viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys sisältää arvion luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen kannalta tärkeistä aluekokonaisuuksista Pohjois-Pohjanmaalla. Selvityksen lopputuloksena laadittiin kartta maakunnan viherrakenteesta, luonnon ydinalueista ja lajistollisesti merkittävistä kohteista ja laadittiin yhteystarpeet näiden alueiden välille.

Luonnon ydinalueella tarkoitetaan rauhallisia ja yhtenäisiä sekä pinta-alaltaan riittävän laajoja metsäalueita, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen ja joilla eläimet pystyvät elämään pysyvästi niin kaupungeissa kuin niiden ulkopuolellakin. Ydinalueisiin kuuluvat luonnonsuojelualueiden ohella myös pienemmän mittakaavan arvokkaat alueet, kuten luonnonsuojelulailla, vesilailla ja metsälailla suojellut luontotyyppikohteet sekä huomionarvoisten eliölajien elinympäristöt. Ydinalueiden koko vaihtelee sijainnin mukaan. Kaupunkien sisään jäävät ydinalueet ovat pienempiä kuin taajamien ulkopuolella sijaitsevat laajat luonnonsuojelualueet tai yhtenäiset metsä- ja suoalueet. Luonnon ydinalueiden kartoittamisessa hyödynnettiin Pohjois-Pohjanmaan hiljaisten alueiden analyysiä, joka laadittiin virkistysverkostoselvityksen (2015) yhteydessä. Selvityksessä muodostettiin paikkatietoaineisto- ja puskuritarkastelun pohjalta kolme erilaista hiljaisuusluokkaa: 1) potentiaaliset hiljaiset alueet 2) maaseutumaiset hiljaiset alueet ja 3) luonnonrauha-alueet.

Maakunnan potentiaalisten tuulivoima-alueiden kartoittamisessa vaikutusten tarkastelu kohdentuu erityisesti luonnonrauha-alueisiin. Luonnonrauha-alueet keskittyvät selkeästi isoimmille yhtenäisille suo- ja metsäalueille. Luonnon virkistyskäytön kannalta merkittävimpiä Pohjois-Pohjanmaan hiljaisia ja yhtenäisiä luonnonalueita ovat Oulangan kansallispuisto, Syötteen kansallispuisto sekä Olvassuon, Litokairan ja Venenevan soidensuojelualueet. Kuvassa 12 on esitetty maakunnan hiljaiset alueet ja luonnonrauha-alueet sekä paikkatietoanalyysin perustuvat luonnon ydinalueet.

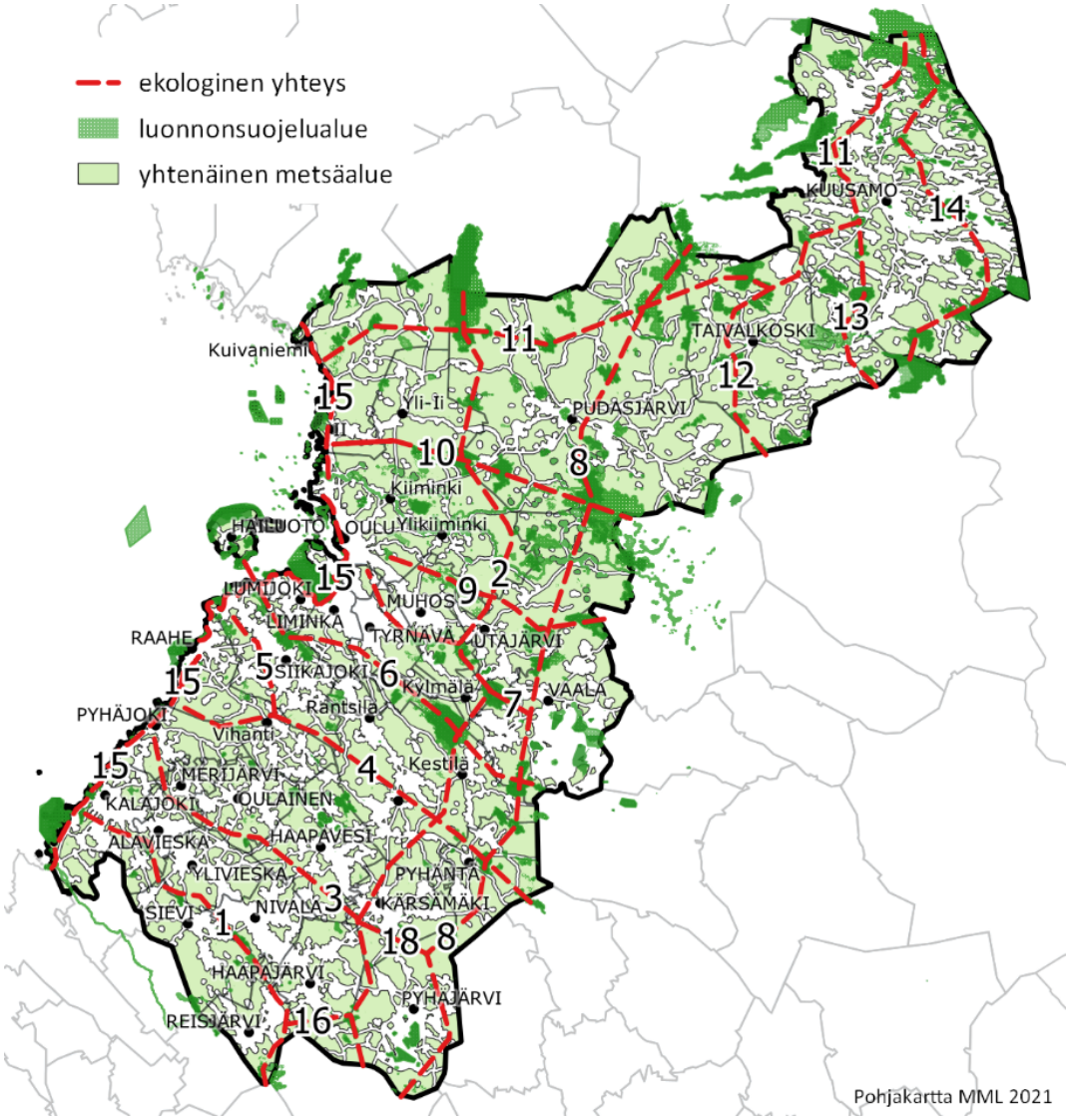


Kuva 12. Pohjois-Pohjanmaan hiljaiset alueet ja luonnonrauha-alueet virkistysverkkoselvityksen mukaan. Virkistysverkkoselvitys on tehty ennen Vaalan kunnan liittymistä Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan, minkä vuoksi se puuttuu kuvasta.

Ekologiset yhteydet yhdistävät luonnon ydinalueita tosiinsa. Osana TUULI-hanketta laadittiin Pohjois-Pohjanmaan viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, jossa määritettiin yhteystarpeet koko maakunnan alueelle ja tavoitteena oli turvata maalla liikkuvien eläinten siirtyminen elinalueiden välillä (kuva 13). Ensisijaisen tärkeitä ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet, mutta etenkin maakunnan eteläosassa, missä suojelualueita on vähän, on tarpeen turvata yhtenäisten metsäalueiden väliset yhteydet.

Maakuntatason ekologiset yhteydet mahdollistavat tietyille lajeille välttämättömät vuotuiset vaellukset ja turvaavat eläinten levittäytymisen. Pohjois-Pohjanmaan lajisto on pääasiassa metsäisiin elinympäristöihin sopeutuneita lajeja, joten niiden liikkumista turvaavien yhteyksien tulee myös olla metsäisiä. Metsäistä verkostoa tukevat pellot, mutta niitä voidaan pitää liikkumisen kannalta toissijaisina metsiin verrattuna.

Vaeltavat lajit hyötyvät laajoista ydinalueista ja niiden välisistä vahvoista yhteyksistä, kun taas pienet ja huonosti liikkuvat lajit hyötyvät suojelun tehostamisesta. Ekologiset yhteydet ovat myös ensiarvoisen tärkeitä populaatioiden väliselle geeninvaihdolle ja siten populaatioiden säilymiselle elinvoimaisina.

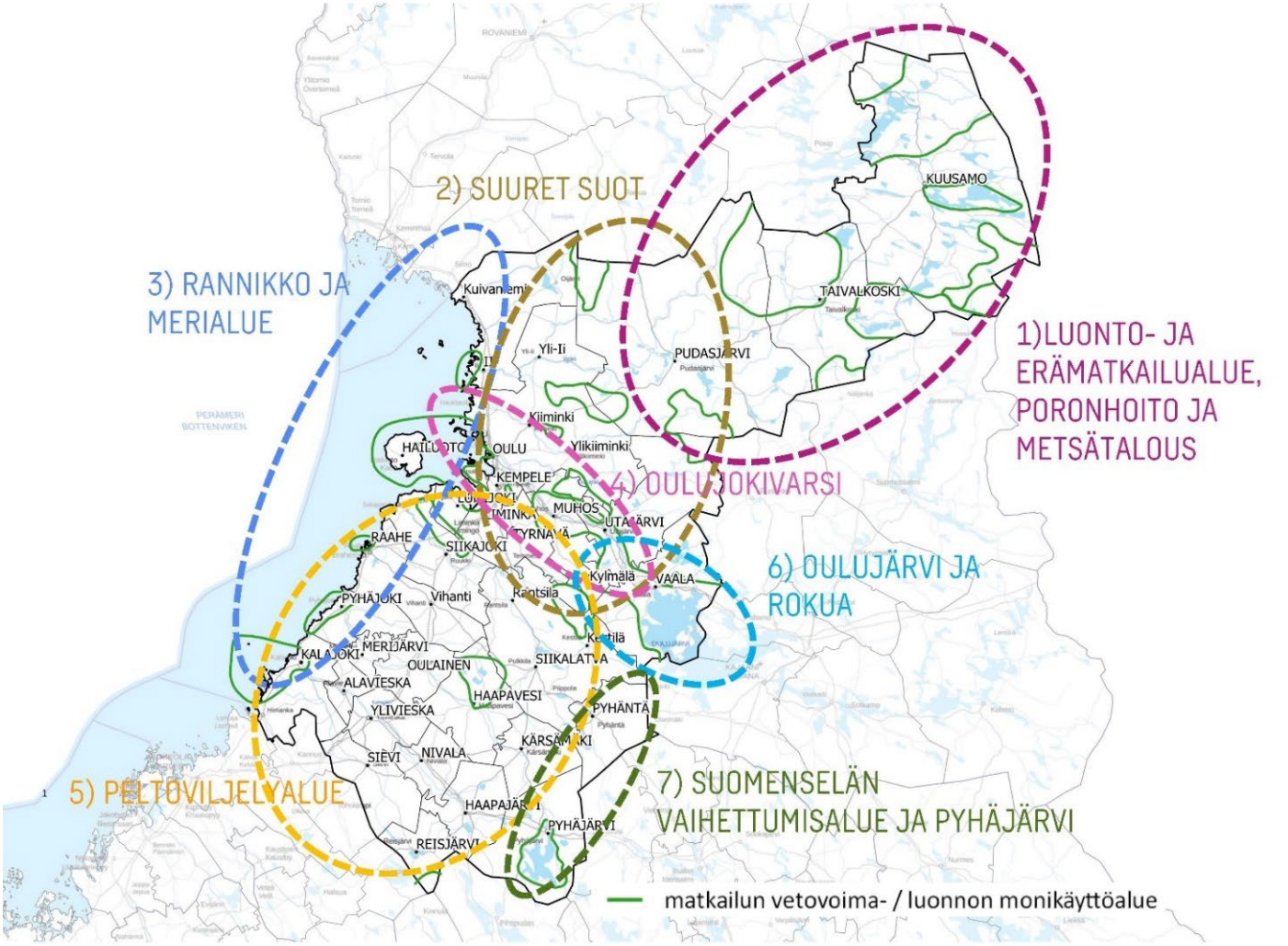


Kuva 13. Ekologiset yhteydet Pohjois-Pohjanmaalla. (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021). Natura 2000 -riskiselvitys (2024-2025) korvasi tässä työssä selvitetyt yhteydet ekologisen verkoston kuvauksella (ks. luku 3.3.8).

Ekosysteemipalvelut ovat välttämättömiä ihmiselämän ylläpitämiselle, niillä tarkoitetaan hyötyjä, joita ekosysteemit ihmisille tarjoavat. Ekosysteemipalvelut voivat olla aineellisia tai aineettomia ja ne jaetaan neljään luokkaan: **tuotantopalvelut, säätelypalvelut, ylläpitopalvelut ja kulttuuriset ekosysteemipalvelut**.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eri osat poikkeavat luonnonolosuhteiltaan ja siten myös ekosysteemipalveluiltaan huomattavasti toisistaan. Kuvassa 14 on esitetty maakunnan jakaantuminen eri painopistealueisiin ekosysteemipalveluiden suhteen. Kartassa on esitetty myös vuoden 2015 virkistysverkostoselvityksessä ja 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaavassa esitetyt luonnon monikäyttöalueet, jotka ovat virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Ekosysteemipalveluiden aluekohtaiset kuvaukset on esitetty viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä.

Biodiversiteetillä eli luonnon monimuotoisuudella (LUMO) tarkoitetaan lajien, ekosysteemien ja geenivarojen monimuotoisuutta. Muutokset monimuotoisuudessa voivat vaikuttaa ekosysteemipalveluiden tarjontaan, minkä vuoksi biodiversiteettiä tulisi suojella ja hoitaa kestävällä tavalla.



Kuva 14. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ekosysteemipalveluiden yhteenveto. (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021).

3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys

Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksessä vuonna 2021 päivitettiin tiedot lintujen lajikohtaisten päämuuttoreittien sijainnista Pohjois-Pohjanmaan alueella. Selvityksessä tarkasteltiin Pohjois-Pohjanmaalle suunnitellun tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden vaikutuksia muuttolinnustoon. Selvityksen pääpaino oli lajeissa, joita yleisesti pidetään tuulivoiman haittavaikutuksille alttiina. Näitä ovat ennen kaikkea joutsenet, hanhet, kuikkalinnut, merimetso ja muut vesilinnut sekä kurki ja petolinnut. Kyseisillä lajeilla on arvioitu olevan keskimääräistä suurempi törmäysriski tuulivoimaloihin muun muassa suuren kokonsa, runsautensa tai lento- ja muuttokäyttäytymisensä vuoksi.

Selvityksen lähtökohtana olivat aiemmat paikkatietoaineistot lintujen päämuuttoreiteistä, joista merkittävin on BirdLife Suomen julkaisemat lintujen valtakunnalliset päämuuttoreitit (BirdLife Suomi 2014). Näitä lajikohtaisia päämuuttoreittejä päivitettiin ennen kaikkea Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimahankkeissa laadittujen muutto-linnuston seurantatutkimusten ja saatavilla olevien YVA-hankkeiden muuttolintuselvitysten perusteella sekä Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen ja BirdLife Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden (MAALI-alueiden) aineistojen, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen *Aureola*-julkaisun vuosikatsauksien,

Tiira-havaintotietokannan ja Laji.fi -portaalin havaintoaineistojen sekä eri tutkimusryhmien kiljuhanhea ja lyhytnokkahanhea koskevien satelliittipaikannusaineistojen pohjalta. Selvitykseen on koottu myös laji- tai lajiryhmäkohtaiset kuvaukset kevät- ja syysmuuton kulusta Pohjois-Pohjanmaalla.

3.3.3.1 Lintujen muutto Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjois-Pohjanmaan rannikolla sijaitsee yksi tärkeimmistä lintujen muuttoreiteistä Suomessa. Rannikon muodon ansiosta lintujen muuttoreitit tiivistyvät keväällä kapeaksi rintamaksi käytännössä jo Merenkurkun pohjoispuolella. Suomen halki pohjoiseen muuttavien lintujen lentoreitit alkavat tiivistyä voimakkaasti rannikon tuntumaan Keski-Pohjanmaan korkeudella. Kokkolan ja Siikajoen välinen rannikkoalue mainitaan useissa julkaisuissa kaikkein tärkeimmäksi muuton pullonkaula-alueeksi, jolla linnut muuttavat rannikkoa myötäillen kapealla alueella. Ilmiö on keväällä selvempi, mutta se on havaittavissa myös syksyllä tiettyjen lajien osalta. Esimerkiksi joutsenet ja hanhet seuraavat Pohjois-Pohjanmaan rannikkoa melko tiiviisti myös syysmuutolla.

Päämuuttoreitin varrella on useita tärkeitä levähdysalueita, kuten laajoja peltoaukeita ja soita. Joutsenet, hanhet, petolinnut ja kurjet pysähtelevät näillä alueilla ajoittain pitkäksikin aikaa – jopa useiksi viikoiksi – levähtämään ja ruokailemaan ennen muuton viimeistä etappia pesimäalueilleen. Tällaiset tärkeät levähdysalueet vaikuttavat myös niiden lentoreitteihin, mikä on otettu huomioon päämuuttoreitin määrittelyssä.

Erityisen voimakkaasti muutto hajaantuu Oulun seudulla. Siikajoelta ja Hailuodosta Liminganlahden ympäristöön, Haukiputaan edustalle sekä idässä Tyrnävälle ja Muhokselle saakka ulottuva merenlahtien, kosteikkojen, rantaniittyjen ja peltoalueiden kokonaisuus on tunnistettu kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi *Oulun seudun kerääntymisalue* (IBA-alue FI028). Alueelle kerääntyy tuhansittain lintuja sekä keväällä että syksyllä levähtämään ja ruokailemaan muuttomatkan varrella. Oulun seudun kerääntymisalueelta linnut jatkavat kevätmuuttoaan useampaa reittiä, joten kerääntymisalueelta pohjoiseen lintujen määrät jakaantuvat laajalle alueelle, eikä muutto kulje enää yhtä kapeana rintamana. Osa linnuista lähtee meren yli Hailuotoon ja siitä edelleen joko pohjoiseen kohti Perämeren perukkaa tai koilliseen kohti Iin–Simon rannikkoa.

Muuton jakaantumisessa on lajiryhmäkohtaisia eroja. Esimerkiksi joutsenet ja hanhet hajaantuvat laajasti eri reiteille, kun taas petolinnut jatkavat muuttoaan joutsenia ja hanhia keskimäärin tiiviimmin rannikkoa seuraillen vielä Oulun pohjoispuolellakin. Toisaalta merikotkan, piekanan ja maakotkan tapauksessa merkittävä osa yksilöistä muuttaa Hailuodon kautta. Petolintujen osalta muutto tiivistyy voimakkaasti Kemin ja Iin väliselle rannikkokaistaleelle myös syksyllä. Joutsenet, hanhet ja kurjet sen sijaan saapuvat Oulun seudulle laajemmalta alueelta ja niiden muutto kulkee leveämpinä rintamina.

Rannikon lisäksi lintuja muuttaa runsaasti myös merellä ja sisämaassa. Kuikkalinnut, merimetso ja arktiset sorsalinnut (alli, mustalintu ja pilkkasiipi) muuttavat erityisesti keväällä runsaslukuisina ja melko kapeana rintamana merellä Pohjois-Pohjanmaan eteläisen rannikon ulkopuolella. Muutto hajaantuu Siikajoen ja Hailuodon alueella. Osa linnuista muuttaa mantereen ja Hailuodon välistä, mutta suurempi osa kiertää Hailuodon länsipuolelta. Hailuodon pohjoispuolella muuttoreitti levenee ja linnut jatkavat lopulta pohjoisiin ilmansuuntiin mantereen päällä, ylittäen rantaviivan vaihtelevin paikoin Haukiputaan ja Simon välisellä kaistaleella. Ennen kuin ne jatkavat sisämaahan, ne saattavat pysähtyä levähtämään ja ruokailemaan suurina parvina merellä rannikon läheisyydessä.

Kurjen päämuuttoreitit sijoittuvat miltei koko maakunnan leveydelle Oulun eteläpuolella. Kurki muuttaa ennen kaikkea sisämaassa, vaikkakin keväällä niitä muuttaa runsaasti myös rannikolla. Maakunnan eteläosissa kurjen kevätmuuttoreitti on noin 70 km leveä. Syksyllä päämuutto sijoittuu syvemmälle sisämaahan kuin keväällä. Osa linnuista saapuu Oulun seudulle suoraan Perämeren poikki Tornion ja Kemin alueelta, jolloin ne muuttavat Hailuodon yli. Valtaosa kurjista muuttaa kuitenkin itäisempää reittiä ja kerääntyy laajalta alueelta Muhoksen ja Tyrnävän seudulle ruokailemaan ennen muuttoa Suomen yli.

3.3.3.2 Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti

Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksessä päivitettiin ja osin rajattiin uudelleen *Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti* uusien tietojen ja tarkennettujen lajikohtaisten päämuuttoreittien avulla.

Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitillä viitataan alueeseen, jolla tuulivoimarakentamiselle alttiina pidettyjen lajien muuttovirta kulkee tiheimmillään ja muuton aikana levähtävien lintujen yksilömäärät ovat suurimmillaan. Tämä lintumuuton maakunnallinen keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista.

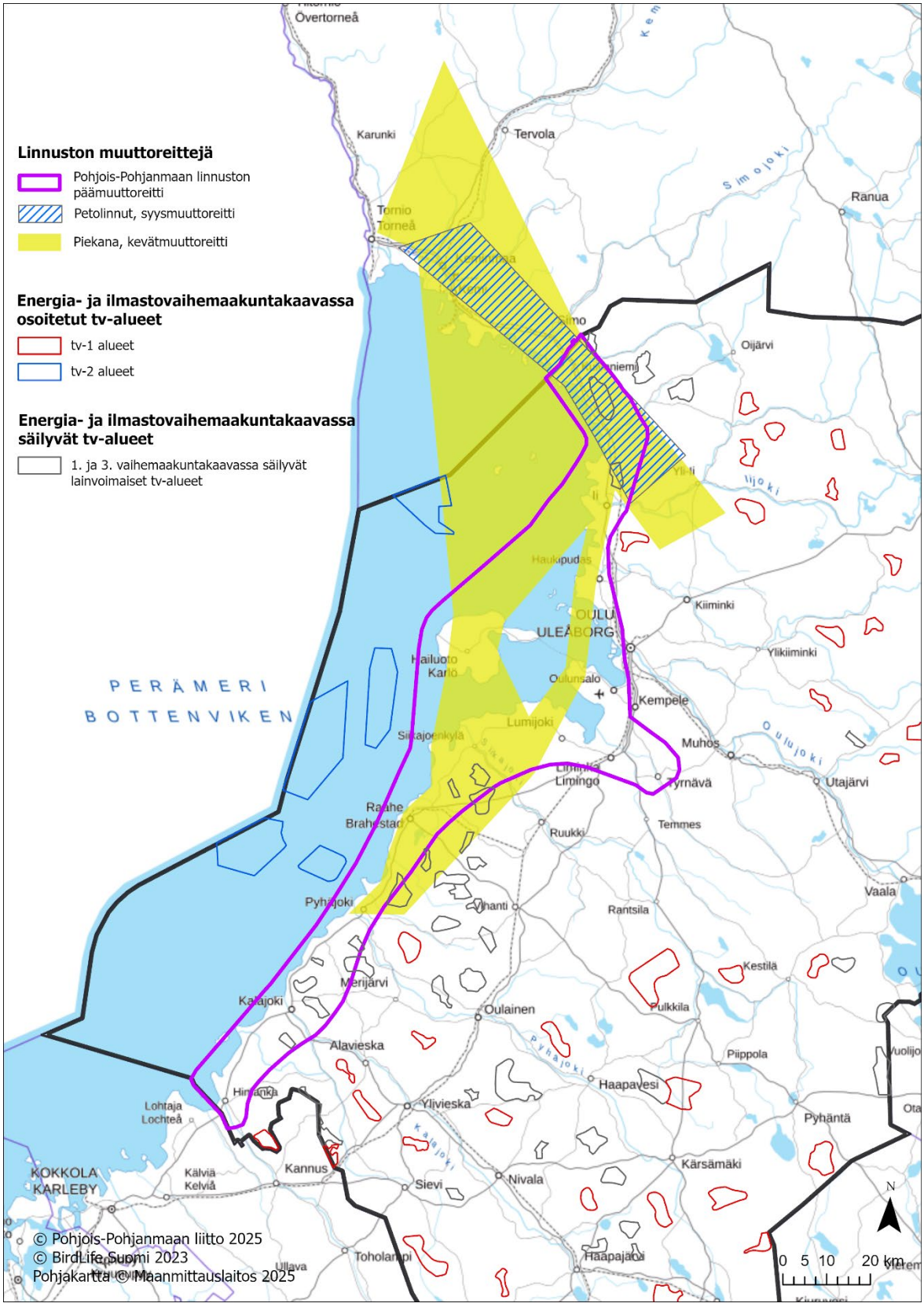
Maakunnallisen päämuuttoreitin kautta muuttaa satoja tuhansia muuttolintuja joka vuosi. Päämuuttoreitillä on jo useita toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Niiden rakentamisen jälkeen lintujen päämuuttoreitit ovat hieman muuttuneet, koska pääosa linnuista kiertää tuulivoimapuistot. Tuulivoimapuistojen sijainnin ja voimaloiden sijoittelun vuoksi osa linnuista lentää myös tuulivoimapuistojen läpi, mikä on niille aina riskialtista.

Avomerellä kulkevia päämuuttoreittejä ei selvityksessä otettu mukaan rajaukseen kaikilta osin, vaikka avomerellä muuttavien arktisten sorsien, kuikkalintujen ja merimetson yksilömäärät ovat suuria. Merellä olevat päämuuttoreittien rajaukset ovat mantereella sijaitsevia reittirajauksia epätarkempia, johtuen havainnoinnin vähyydestä merellä. Käynnissä olevien merituulivoimahankkeiden YVA-menettelyissä tuotetaan lisätietoa tästä kokonaisuudesta.

BirdLife Suomi on päivittänyt ympäristöministeriön toimeksiannosta muuttoreittiaineistoaan vuonna 2023. Aiempi raportti julkaistiin vuonna 2014. Päivityksen tuloksena päämuuttoreitteihin tuli varsin vähän muutoksia. Pieniä tarkennuksia reitteihin tehtiin sen sijaan varsin runsaasti. BirdLife Suomen päivitetty muuttoreittiaineisto on huomioitu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnassa ja vaikutusten arvioinnissa.

Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen kuten piekanan ja maakotkan muuttoa rannikon päämuuttoreittiä idemmäksi ja osin sisämaahan suuntautuen. Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa on lisäksi huomioitava kurkien muutto. Kurjen päämuuttoreitit sijoittuvat suurelta osin Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin ulkopuolelle. Tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia muuttolinnustoon on tarkasteltu selostuksen luvussa 6.7.3.

Lintuja muuttaa paljon myös rannikon päämuuttoreitin ulkopuolella ja osa lajikohtaisista päämuuttoreiteistä sijoittuu sen ulkopuolelle. Lajikohtaiset päämuuttoreitit on aina huomioitava hankkeiden vaikutusarvioinneissa erityisellä tavalla. Muuttoreitin tuntumaan sijoittuvalla hankkeella voi olla vaikutusta rajauksen sisälle. Tuulivoima-alueiden suunnittelussa ja kaavoituksessa on myös huomioitava päämuuttoreitistä poikkeava suurten petolintujen tihentynyt muutto Iin ja Simon välillä (kuva 15).



Kuva 15. Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti 2021, petolintujen yhdistetty syysmuuttoreitti ja piekanan kevätmuuttoreitti. Kartalla on esitetty myös maakuntakaavojen säilyvät ja uudet tuulivoima-alueet.

3.3.4 Susireviiriselvitys

Susireviiriselvityksessä tarkasteltiin susireviirien nykytilannetta Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella sekä annettiin suosituksia maankäytön suunnitteluun, jotta sudet voitaisiin huomioida sekä tuulivoimahankkeita suunniteltaessa että maakuntakaavaa laadittaessa. Selvityksen tulokset perustuvat vuoden 2021 kannanarvioon. Sutta tarkasteltiin myös osana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä vuosina 2024-2025. Selvitystä esitellään luvussa 3.3.8.

Tarkemmassa suunnittelussa on aina huomioitava viimeisin selvitystieto. Luonnonvarakeskus julkaisee vuosittain maamme suden kanta-arviotiedot reviireittäin. Viimeisin suden kanta-arvio on julkaistu 18.6.2024. Kanta-arvion mukaan maaliskuussa 2024 Suomessa oli todennäköisemmin yhteensä 62 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä (90 % todennäköisyysväli: 59-64). Näistä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle kokonaan tai osittain sijoittui 10 susireviiriä.

Susi on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskee luonnonsuojelulain 49 §:n hävittämis- ja heikentämiskielto. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan susitilanne on muuttunut nopeasti viime vuosina ja lähes koko maakunta poronhoitoalueen ulkopuolella on susien elinaluetta. Asuttujen reviirien määrä on kasvanut vuosittain ja viime vuosina sudet ovat asuttaneet myös maakunnan etelärannikon, missä ihmisvaikutus on kaikkein voimakkainta. Vuonna 2021 maakunnan alueella oli 16 susireviiriä sekä 1 havaintoalue, ja näiden pinta-alat vaihtelivat 500 ja 1 570 km^2:n välillä keskiarvon ollessa 1 048 km^2 ja mediaanin 1 050 km^2. Susireviireistä 2 sijoittuu poronhoitoalueelle ja muut sen eteläpuolelle. Pohjois-Pohjanmaan susilla on vahva yhteys Kainuun ja Pohjois-Savon susireviireihin, mutta yhteys etelään on ainakin toistaiseksi heikko.

Vaikka tuulivoimaloiden ja niitä varten rakennetun infrastruktuurin vaatima tilantarve on enimmillään vain muutaman prosentin koko hankealueen pinta-alasta, ovat hankkeiden vaatimat kokonaispinta-alat kasvaneet tuulivoimaloiden ja niiden välisten etäisyyksien kasvaessa. Samalla nämä hankkeet toteutuessaan aiheuttavat riskin sille, että laajat ja yhtenäiset metsäalueet muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi, jossa etenkin hankkeen rakennusvaiheessa on runsaasti melua ja muita alueen eläimistölle häiriötä aiheuttavia toimintoja. Vaikka suurin häiriö poistuukin rakentamisen jälkeisinä vuosina, osa eläimistä välttää näitä ihmistoiminnan piirissä olevia alueita myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana.

Vaikka sudet ovatkin elintapojensa puolesta generalisteja, jotka sopeutuvat monenlaisiin olosuhteisiin ja liikkuvat laajalla alueella, niille voi aiheutua kielteisiä vaikutuksia tuulivoimahankkeista, mikäli rakentamisalueet sijoittuvat lisääntymisen kannalta keskeisille paikoille tai rakentaminen muuttaa susien ravinnonhankintamahdollisuuksia. Lisääntymisen kannalta keskeinen ajankohta, jolloin häiriötä on vältettävä, on kevät ja alkukesä, kun taas ravinnonhankinnan kannalta kriittistä aikaa on talvi.

Tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyiden läpiviennin kannalta on tärkeää tietää, sijoittuuko hankealue susireviirin alueelle. Luonnonvarakeskuksen vuosittain tekemän kannanarviointiraportoinnin ansiosta tämä asia sekä susireviirien muutokset viime vuosina on helppo tarkastaa näistä raporteista. Mikäli hanke sijoittuu susireviirille, tulisi hankkeessa arvioida alueen merkitys reviirin susiyksilöille sekä näiden mahdollisuuksiin lisääntyä ja elää alueella ilman, että yksilöiden elinkelpoisuus reviirin sisällä heikkenee.

3.3.5 Sähkönsiirtoselvitys

Sähkönsiirto on keskeinen osa tuulivoima-alueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointia. Olemassa olevat sähkönsiirtoyhteydet ja liityntämahdollisuudet ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. Toisaalta siirtoyhteyksien puuttuminen voi olla merkittävä tuulivoimarakentamisen este.

TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksessä on huomioitu tulevaisuuden verkonkehityksen suunnitelmat sekä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet. Samalla työssä on arvioitu sähköverkon kapasiteettia ja kykyä liittää uutta tuotantoa sähköverkkoon tulevaisuudessa.

Sähkönsiirtoselvityksen tausta-aineistona on hyödynnetty eri lähteitä tulevaisuuden ennusteista ja skenaarioista. Näistä merkittävimpiä olivat työn laatimisen aikana valmistuneet Fingridin verkkovisio 2021 ja kantaverkon kehittämissuunnitelma 2022-2031. Lisäksi paikallisia jakeluverkkoyhtiöitä ja maakunnan alueella toimivia tuulivoimakehittäjiä on haastateltu. Selvityksen tavoitteena oli myös antaa tietoa verkon kehittämistarpeista ja mahdollisuuksista lyhyellä ja pitkällä aikavälillä sekä toimia ohjaavana dokumenttina tulevaisuuden energiatuotantohankkeiden sijoittamisen osalta. Selvityksen tiedot perustuvat vuoden 2021 tuulivoimatoimijoiden liittymiskyselyihin ja suunnitelmiin sekä kantaverkon ja alueverkon kehittämissuunnitelmiin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa hyödynnettiin myös Fingrid Oyj:n sähköjärjestelmävisiota 2023, kehittämissuunnitelmaa 2024-2033, merituulivoimaselvitystä 2024 ja Itä-Suomen verkon erillistä kehittämisesitystä 2024. Sähkönsiirron kokonaisuutta tarkastellaan tarkemmin selostuksen luvussa 4.3.

3.3.6 Maakotkaselvitys

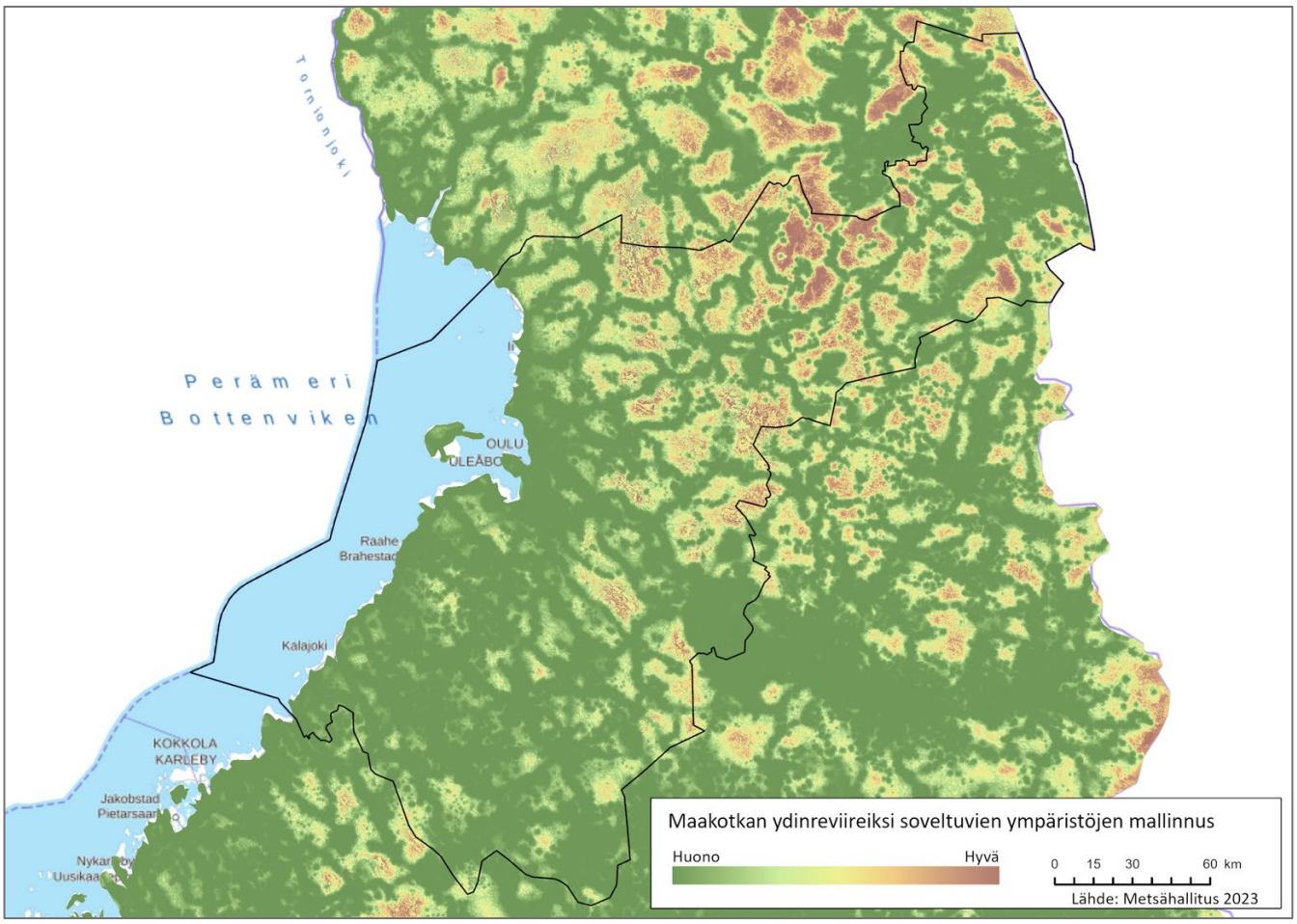
Maakotka (*Aquila chrysaetos*) on vaarantunut (VU), rauhoitettu, lintudirektiivin liitteen I laji. Maakotkan suotuisan suojelutason säilyttäminen edellyttää mm. lajin merkittävien esiintymispaikkojen tunnistamista ja niiden huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa. Maakotkaselvityksessä tarkasteltiin seudullisten TUULI-hankkeessa tunnistettujen potentiaalisten tuulivoima-alueiden kokonaisvaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan maakotkakantaan sekä annettiin suosituksia maankäytön suunnitteluun, jotta maakotkat voitaisiin ottaa huomioon sekä tuulivoimahankkeita suunniteltaessa että maakuntakaavaa laadittaessa. Tarkastelun kohteena olivat kaikki 251 TUULI-hankkeen potentiaalisiksi tuulivoima-alueiksi valikoituneet alueet (kyllä-, ehkä- ja ei-alueet) sekä rakennetut ja luvitetut tuulivoimapuistot. Sijainninohjausmallin mukaisille tuulivoima-alueille luotiin teoreettiset voimalapaikat hilamallilla (teoreettinen maksimimäärä, voimaloiden väli 800 m). Rakennetuilla ja luvitetuilla alueilla käytettiin kaavojen mukaisia voimalapaikkoja (4/2022).

Tuulivoimahankkeiden volyymin kasvu ja painopisteen suuntautuminen sisämaahan on johtanut siihen, että maakotka ja tuulivoima tulevat kilpailemaan jatkossa samoista alueista. Maakotkan riskialttius tuulivoimatuotannon vaikutuksille johtuu tuulivoimalle altistuvien reviirien suuresta osuudesta sekä lajin ekologisista ominaisuuksista. Maakotkan herkkyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. saalistusreviirien laajuus, lajin herkkyys ihmistoiminnan aiheuttamille häiriöille, petolintujen tunnettu riski törmätä tuulivoimaloihin, alhainen vuosittainen poikastuotto ja kannan elinkelpoisuuden riippuvuus aikuisten yksilöiden pitkäikäisyydestä. Jo vähäinen lisäkuolleisuus heikentää kannan elinkykyä.

Maakotkan osalta merkityksellistä on erottaa toisistaan maakotkareviiri ja ydinreviiri. Niin sanotulla ydinreviireillä, jolle emojen lennoista sijoittuu noin 50 %, kotkien lentotiheys on suuruusluokaltaan noin 10-kertainen verrattuna uloimpaan reviirin osaan. **Ydinreviirin laajuus vaihtelee reviirin ominaisuuksista ja kannan tiheydestä riippuen. Sen määrittelyn apuna voidaan käyttää laadittuja elinympäristömallinnuksia.**

Tausta-aineistoina olivat Metsähallituksen seurantatiedot pesäpaikoista ja poikastuotosta (mm. Ollila 2008, 2018, 2021) sekä kirjallisuustiedot. Lentomääräarvion menetelmänä on käytetty vertaisarvioitua elinympäristö- ja lentosummamallinnusta pesiville linnuille (Tikkanen ym. 2018, mallin päivitys Tikkanen ym. 2022). Analyysityökaluna ko. tutkimuksessa oli logistinen regressioanalyysi. Törmäysriskianalyysit on tehty voimalapaikkakohtaisesti Bandin ns. tilamallilla (Band ym. 2007), mikä on Suomessa laajalti käytössä YVA-hankkeissa. Populaatiomallinnus tehtiin matriisimallilla. Menetelmät ovat yhteneväiset toteutettujen YVA-hankkeiden ja Metsähallituksen vuonna 2022 julkaiseman *Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin –esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta* –raportin kanssa.

Selvityksessä mallinnettiin tiedossa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakotkareviirien käyttöä. Tarkastelussa oli mukana kaikki viimeisen 10 vuoden aikana käytössä olleet pesäpaikat. Reviirit ovat suuria, mutta kotka ei käytä koko reviirialuetta tasaisesti. Lentomääräarvot pohjautuvat vertaisarvioituun maakotkan elinympäristö- ja lentoaktiivisuusmalleihin (Tikkanen ym. 2018 ja 2022), joiden avulla voidaan arvioida lentomääriä tutkittavilla voimala-alueilla ja paikoilla. Tutkimuksen mukaan lentävät kotkat suosivat mm. avoimia harvapuustoisia/avoimia metsiä, suonreunoja, rinteitä ja pesän läheisyyttä sekä välttelevät selvimmin asutusta ja vesistöjä. Erityisen tärkeää on huomioida pesien läheisyydet.



Kuva 16. Maakotkan potentiaaliset elinympäristöt. Jyväskylän yliopisto ja Metsähallitus (2023).

Maakunnallisen selvityksen laatimisen aikaan keväällä 2022 asuttuja reviireitä oli Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella tiedossa yhteensä 89, joista 82:lle reviirin alueelle sijoittui rakennettu, kaavoitettu, vireillä oleva hanke tai TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin mukainen potentiaalinen tuulivoima-alue. Jo rakennettujen, kaavoitettujen ja vireillä olevien hankkeiden (huhtikuun 2022 tilanne) voimalapaikkojen yhteenlaskettu riski jää alle maakunnallisen riskirajan, mutta reviirikohtaisessa tarkastelussa riskiraja ylittyy useilla reviireillä. **Kotkan pesäpaikkatietojen arkaluontoisuuden takia maakotkaselvityksestä on julkaistu julkinen versio, ja tarkempi selvitys reviirikarttoineen on vain viranomaisten käyttöön.**

Maakotkaselvityksessä käytetyt mallinnustyökalut mahdollistavat aiempaa tarkemman yhteisvaikutusten arvioinnin ja reviirikohtaisen suunnittelun jo maakuntakaavoituksen yhteydessä. Elinympäristömallinnusta hyödyntämällä voidaan maakunnallista kaavasuunnittelua viedä siihen suuntaan, mikä ohjaa hankkeita nykyistä tehokkaammin kotkien ydinreviireiden ulkopuolelle ja ettei tulevia hankkeita suunniteltaisi todennäköisesti vaikutuksiltaan merkittäville alueille. Tämä on tärkeää sekä hankkeiden jouhevan etenemisen, että lajin suojelun kannalta.

Merkittävien vaikutusten ehkäisemisen kannalta keskeisintä on riittävien suojapuskureiden jättäminen pesien ympärille ja reviirille sijoittuvien voimalapaikkojen ja voimalamäärien huolellinen suunnitteleminen sekä kotkille tärkeiden elinympäristöjen huomioiminen. Suomessa on yleisesti käytetty 2 km etäisyysvyöhykettä pesien ympärillä. Viimeaikaisten tieteellisten tutkimusten, ja myös Pohjois-Pohjanmaan maakotkaselvityksen tuloksen mukaan 2 km etäisyysvyöhyke ei ole riittävä puskurivyöhyke maakunnallisesti merkittävien tuulivoima-alueiden ja tulevaisuuden suurten, kokonaiskorkeudeltaan 300 metrin voimaloiden hankkeissa.

Pohjois-Pohjanmaan maakotkaselvityksen arvioinnissa käytetyillä menetelmillä yksittäisille reviireille tarvittavan suojavyöhykkeen laajuudeksi muodostui noin 2,5-6 km. Reviireiden keskeisten osien huomiointi riittävien suojapuskureiden avulla on kotkan kannalta erityisen tärkeää Natura-alueiden läheisyydessä sekä hyvän poikastuoton reviireillä suojelualueiden ulkopuolella. Maakuntien populaatiotason vaikutuksia ja reviirikohtaisia yhteisvaikutuksia ehkäistäessä on tärkeää tunnistaa ja huomioida useiden tuulivoima-alueiden kumulatiivinen vaikutus reviirille. Alueelle jo rakentuneet tai luvitetut lähempänä pesää ja ydinreviiriä sijaitsevat yksittäiset tuulivoima-alueet kaventavat rakentamismahdollisuuksia samalla maakotkareviirillä.

Maakotkaa tarkasteltiin myös osana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevaa selvitystä ja sen päivitysraporttia. Selvitystä esitellään luvuissa 3.3.8. ja 3.3.9.

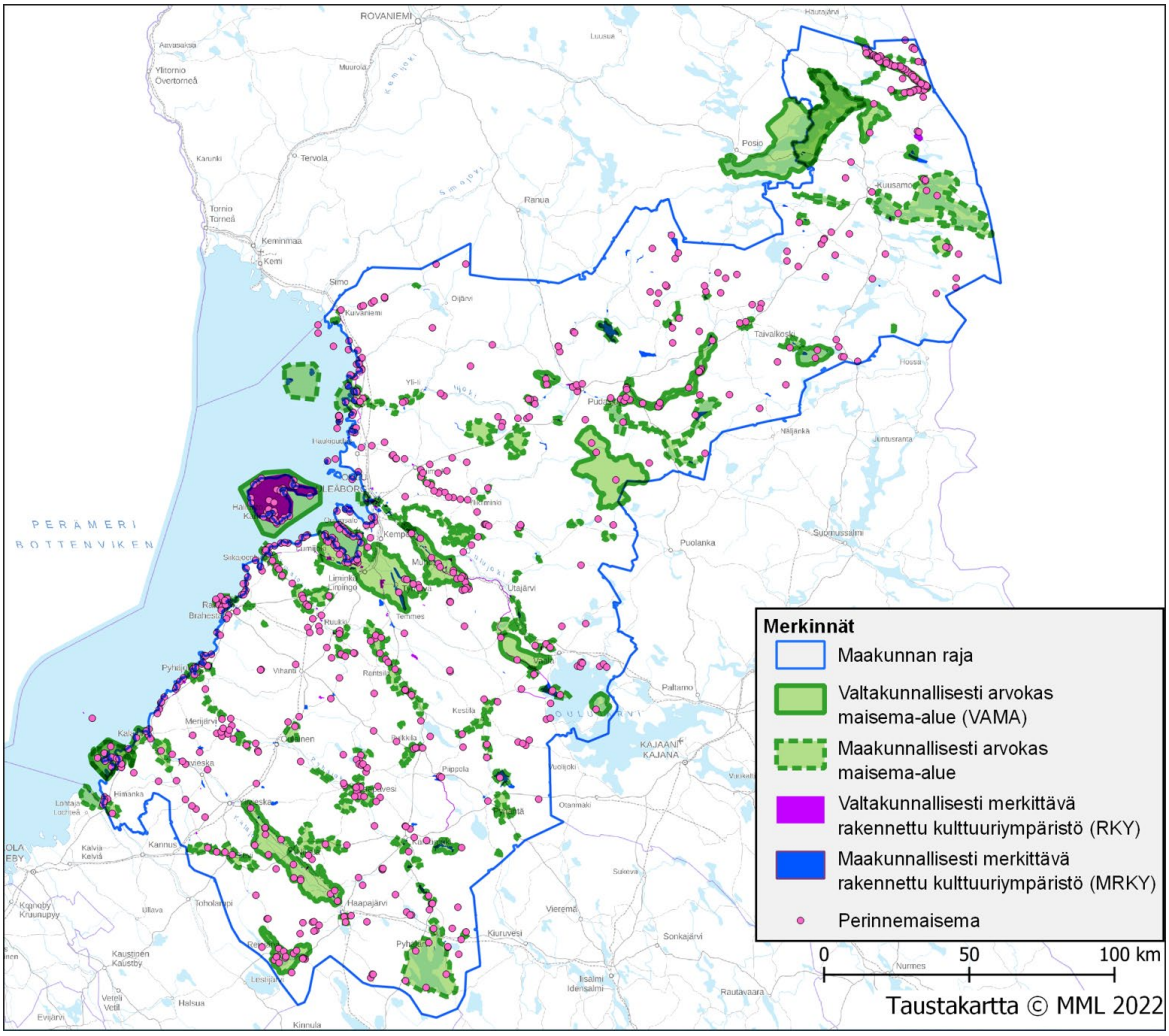
3.3.7 Maisemaselvitys

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen laatimisen tueksi laadittiin koko maakunnan kattava maisemaselvitys, jossa tarkasteltiin luonnoksessa osoitettujen tv-alueiden sekä luonnoksen ulkopuolelle jääneiden muiden tuulivoimapotentiaalisten alueiden vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, maakunnallisesti merkittäviin luonto- ja kulttuurimatkailualueisiin sekä virkistysalueisiin ja reitteihin. Selvityksessä on myös arvioitu tuulivoima-alueiden vaikutuksia luonnonympäristöön, joita ovat mm. kansallis- ja luonnonpuistot ja Natura-soihin kuuluvat maisemaltaan avoimet suoalueet.

Rakennettujen ja luvitettujen tuulivoima-alueiden osalta on käytetty hanketoimittajien ilmoittamia voimalapaikkoja ja -korkeuksia. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetuille seudullisesti merkittäville tuulivoima-alueille (tv-1, tv-2 ja tv-3-alueille) sekä TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tuulivoima-alueille, joilla ei ole rakennettua tai luvitettua tuulivoimahanketta, näkyvyysalueanalyysin voimalasijoittelu on tehty teoreettisen hilamallin mukaisesti 1 kilometrin voimalaetäisyydellä ja 300 metrin voimalakorkeudella.

Tuulivoima-aluekohtaista näkyvyyttä on tarkasteltu 30 kilometrin etäisyydelle tuulivoima-alueesta. Analyysikartalle on merkitty lähivaikutusalueen raja 6 kilometrin päähän hankealueen rajasta, mikä auttaa etäisyyden hahmottamisessa.

Arvioinnin tueksi selvityksessä laadittiin koko maakunnan laajuiset maisemarakenne- ja maisemakuva-analyysit sekä näkyvyysalueanalyysit. Selvityksessä ei laadittu havainnekuvia. Maisemaselvityksen aluekohtainen vaikutusten arviointi on esitetty maisemaselvityksen liitteenä olevissa kohdekorteissa. Kohdekorteissa on kuvattu maiseman herkkyys muutokselle ja arvioitu tuulivoimarakentamisen muutokset maisemassa. Maiseman herkkyyden ja muutoksen suuruuden pohjalta on arvioitu vaikutuksen merkittävyys IMPERIA-arviointitaulukkoa käyttäen.



Kuva 17. Maiseman arvoalueet Pohjois-Pohjanmaalla. Kuva: TUULI-hankkeen maisemaselvitys 2023. Pohjois-Pohjanmaan liitto.

Maisemarakenne-analyysi havainnollistaa suunnittelualueen maiseman perusrungon eli maaston, kallioperän ja maaperän määrittämien selänteiden ja laaksojen avulla. Maaston pääsuuntaa sekä maisemakuva-analyysissä osoitettuja maisematiloja tarkastelemalla voidaan hahmottaa alueellisesti merkittävimmät näkymäakselit ja näkymäalueet. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan korkeustasot ovat vaihtelevat ja maanpinnan vaihteluväli on +3 mpy … +500 mpy välillä. Perämeren rannikolla maastonmuodot ovat alavia ja korkeuserot pieniä. Liminganlahden tuntumassa erottuu laajana tasaisena alueena Limingan lakeuden seutu. Maakunnan eteläosissa rannikon tuntumassa maastonmuodoissa erottuvat luode-kaakkosuuntaiset jokilaaksot, joiden väleihin rajautuvat hivenen korkeammat selännealueet. Haapaveden tienoilla Pyhäjokilaaksoa rajaavat molemmin puolin jyrkät selänteet. Maakunnan eteläosassa Kalajokilaakso erottuu Siikajoki- ja Pyhäjokilaaksoja leveämpänä ja alavampana. Maastonmuodot jyrkkenevät rannikon tuntumasta kohti itää ja Koillismaan vaaramaisemia. Oulujärveltä pohjoisen suuntaan ulottuu selännealue, jossa korkeimmat laet sijaitsevat Pudasjärven pohjoisosissa. Oulujärven luoteispuolella erottuu kohoumana Rokuanvaara. Jylhimpiä maastonmuodot ovat Kuusamon seudulla Yli-Kitkan järveä ympäröivillä alueilla.

Maisemakuva-analyysissä on huomioitu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maisematekijät, kuten maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, maakunnallisesti merkittävät luonto- ja kulttuurimatkailualueet, virkistysalueet ja -reitit, maakunnallisesti merkittävät teollisuusalueet sekä maakunnalliset ja valtakunnalliset voimalinjat. Niihin kuuluu sekä arvoalueita ja arvokohteita, että

maisemahäiriöinä koettavia alueita ja kohteita. Lisäksi analyysissä on huomioitu asutus ja avoimet kulttuurimaisema-alueet.

Näkyvyysalueanalyysin avulla saadaan yleiskuva siitä, mille alueille tuulivoimalat tulisivat näkymään. Maisemaselvityksen liitteeksi laadittiin kolme erilaista näkyvyysanalyysikarttaa. Näkyvyysalueanalyysissä teoreettinen näkyvyysalue muodostuu paikkoihin, joihin on metsäalueiden puusto huomioiden mahdollisuus näkyä tuulivoimaloiden osia. Tuulivoimaloiden teoreettinen näkyvyysalue on mallinnettu paikkatietopohjaisesti. Mallinnus ottaa huomioon maaston muodon ja puuston peittävän vaikutuksen. Korkeussuhteet perustuvat Maanmittauslaitoksen maastomalliin ja metsän korkeus perustuu Luonnonvarakeskuksen (Luke) puuston keskipituusaineistoon.

3.3.8 Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys

Energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan tausta-aineistoksi valmistui keväällä 2024 selvitys: Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen. Selvityksessä on tarkasteltu Natura-alueille ja -verkostolle Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen mukaisesta kaavaratkaisusta aiheutuvia potentiaalisia riskejä. Työn tuloksista voidaan tunnistaa tuulivoimaloiden alueet, joista voi Natura-alueille aiheutua muita suurempia riskejä tai yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Selvityksessä oli arvioitavana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen (MH 19.12.2023) mukainen kaavaratkaisu, jossa on esitetty 61 uutta tuulivoimaloiden aluetta (tv-alue). Näistä maalle sijoittui 56 (tv-1) ja merelle 5 (tv-2) tuulivoimaloiden aluetta.

Arvioinnissa oli mukana myös 48 lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan. Yhteensä uusia ja säilyviä tuulivoimaloiden alueita oli 109. Lisäksi arvioitavana on ollut energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan viranomaisehdotuksessa osoitettu sähkönsiirtoverkko.

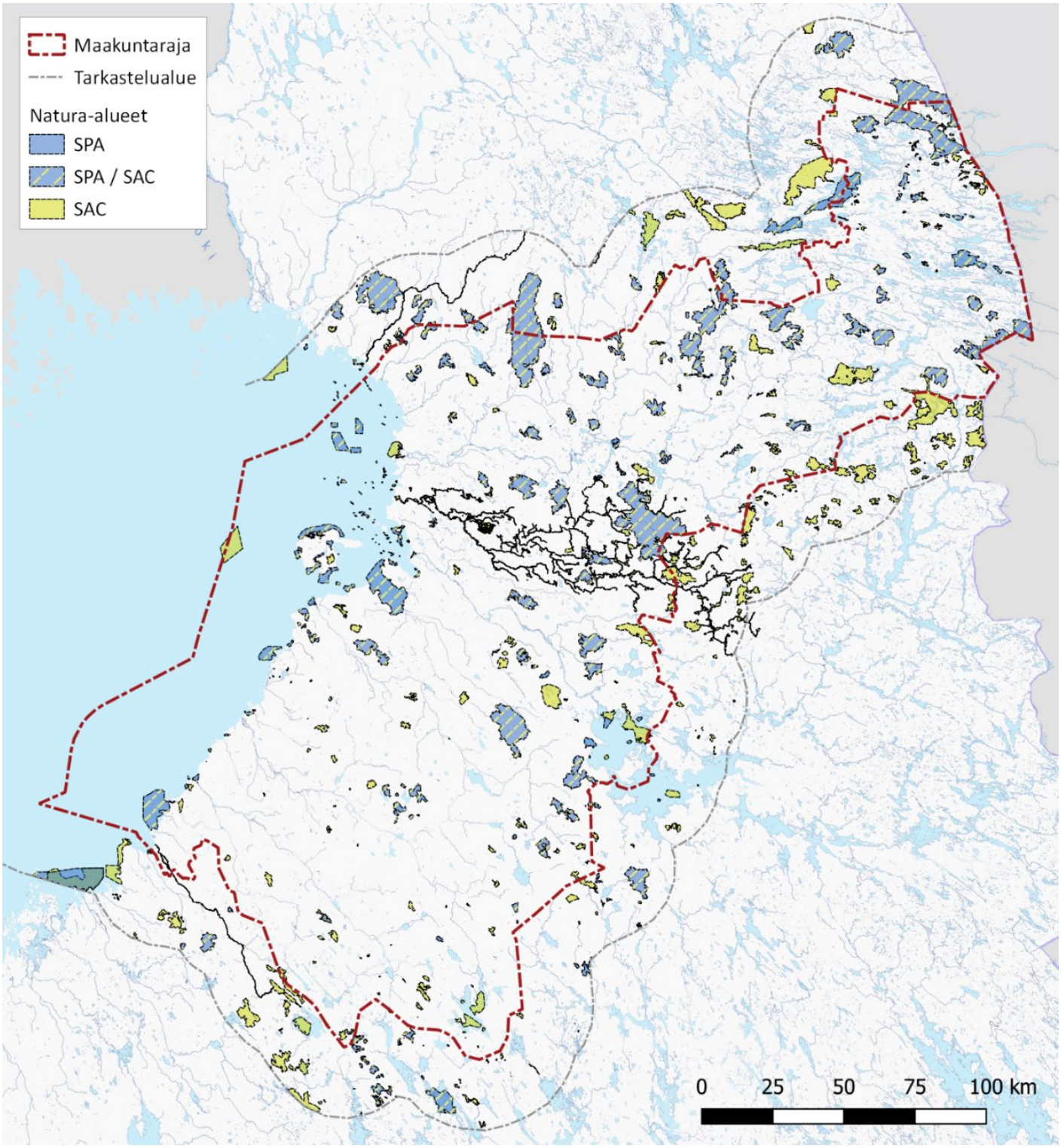
Työn lähtökohtana oli Natura-alueiden suojeluperusteena olevat lajit ja luontotyypit. Työn tavoitteena oli tuottaa tietoa Natura-alueisiin kohdistuvien kokonais- ja yhteisvaikutusten tunnistamiseksi. Yhteisvaikutusten tarkastelussa on pyritty huomioimaan saatujen aineistojen perusteella myös muu kuin maakuntakaava-alueille sijoittuva tuulivoimarakentaminen.

Natura-alueita koskevassa riskiselvityksessä on tarkasteltu Natura-alueiden suojeluperusteina olevia lajeja, joiden tärkeitä esiintymisalueita on Pohjois-Pohjanmaalla, ja jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksille. Tarkastellut lajit ovat metsähanhi, kiljuhanhi, metso, teeri, pyy, kaakkuri, kuikka, mehiläishaukka, hiirihaukka, muuttohaukka, merikotka, maakotka, riskilä, ruokki, räyskä, selkälokki, huuhkaja, ahma, halli (harmaahylje), Itämerennorppa ja metsäpeura.

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita koskevassa selvityksessä riskejä on arvioitu usealla tasolla yleisestä elinympäristön vähenemisestä herkkiin lajeihin kohdistuviin riskeihin. Yksittäisten Natura-alueiden ja tuulivoimaloiden alueiden tasolla vaikutusten arvioinnin perustana on arvioitavien lajien ekologia ja käyttäytyminen. Vaikutusmekanismeja on tarkasteltu myös maakuntatasoa laajemmin painottaen lajien osalta populaatiotason vaikutuksia sekä lajien tarvitsemien ydinalueiden verkostoa, sillä yksittäisten Natura 2000-verkoston alueiden kyky ylläpitää lajistoa on täysin riippuvainen koko verkoston eheydestä.

Tuulivoimarakentamisen ja sähkönsiirron vaikutuksia tapahtuu monilla eri tasoilla, ja ne voivat kasaantua joillekin lajeille ja yksilöille elinkierron eri vaiheissa, ja monien muutoksien (hankkeiden) yhteisvaikutuksina. Tällaisia kertyviä vaikutuksia harvoin tunnistetaan yksittäisten hankkeiden vaikutusarvioinneissa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalueella on yhteensä 344 Natura-aluetta. Mukaan on laskettu ympäröivien maakuntien alueet ja merialueiden Natura-alueet 25 km säteellä maakuntarajasta mahdollisten maakuntarajat ylittävien vaikutusten huomioimiseksi (kuva 18).



Kuva 18. Natura 2000 -verkoston alueet selvityksen tarkasteluvyöhykkeellä. Kuva: Pohjois-Pohjanmaan Natura-selvitys 2024.

Ekologisen verkoston esittämisen tavoitteena on osoittaa tärkeimmät alueet, joilla turvataan tuulivoimatuotannolle ja sähkölinjoille herkkien lajien säilyminen pitkällä aikavälillä.

Tarkasteltavista Natura-alueista on SAC-alueita 323 ja SPA-alueita 112. SPA-alueita, jotka eivät ole myös SAC-alueita on 21. SPA-alueiden suojeluperusteena ovat lintulajit, SAC alueella suojeluperusteita ovat niiden luontotyypit ja vaihtelevasti muut eliölajit kuin linnut.

Vaikutusmekanismeina on tarkasteltu mm. 1) elinympäristöjen menetystä, muutoksia ja pirstaloitumista, 2) kulku- ja leviämisyhteyksien katkeamista tai heikentymistä, 3) populaatioiden heikentymistä: kuolleisuuden lisääntymistä, lisääntymismenetyksen heikentymistä ja 4) ekosysteemitason muutoksia lajisuhteiden ja resurssien muuttuessa.

Natura 2000-verkoston riskiarvioinnin lisäksi työssä on tarkasteltu Pohjois-Pohjanmaan **ekologista kokonaisuutta** huomioiden Natura-verkosto ja muut keskeiset suojelualueet ja muut luontoarvokohteet. Linnuston osalta näitä ovat myös keskeiset muuttoreitit. Lisäksi on tarkasteltu laajoja elinalueita tarvitseviin lajeihin kohdistuvia kokonaisvaikutuksia metsäpeuran ja maakotkan osalta populaatiotasolla. Nämä lajit ovat herkkiä ihmistoiminnalle ja erityisesti tuulivoiman vaikutuksille.

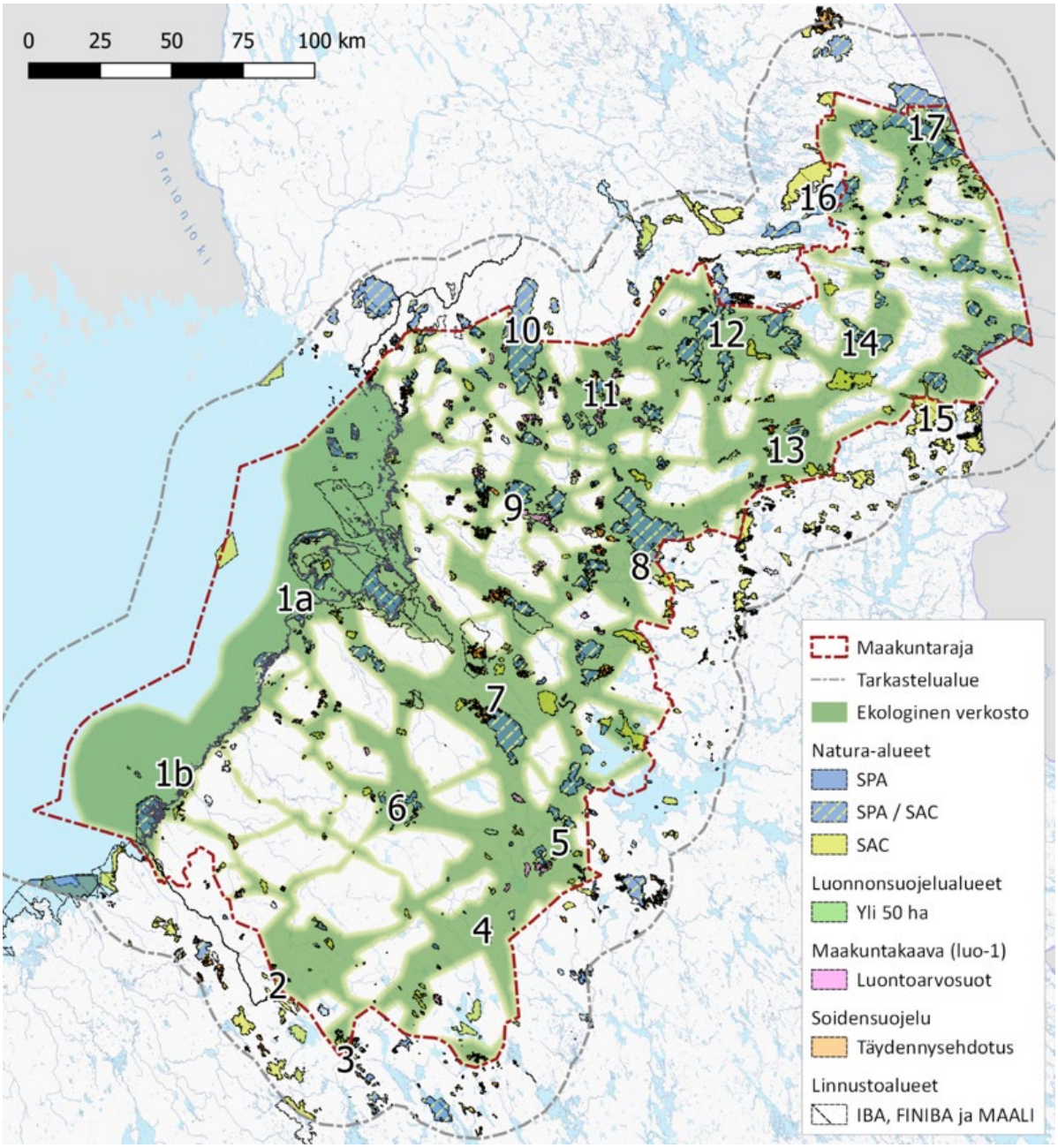
Selvityksessä tarkennettiin TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määriteltyjä ekologisia yhteyksiä. Työssä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan **ekologisen verkoston tarkennettu rajaus**, joka perustuu Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja monien tuulivoimatuotannolle herkkien lajien ja tärkeiden lajiryhmien elinympäristöjen ydinalueisiin sekä ydinalueiden välisiin olennaisiin yhteyksiin. Tarkastelu ulotettiin myös aluevesille. Ekologisen verkoston muodostumisen perusteena olevat taustatiedot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Ekologisen verkoston muodostamisen perusteena olleet taustatiedot.

Ekologisen verkoston muodostamisen perusteena olleet paikkatiedot ja taustatiedot
Natura-alueet niiden suojeluperusteena olevan lajiston huomioivalla suojavyöhykkeellä (suojavyöhyke vaihtelee alueittain)
Kansallispuistot
Luonnonsuojelualueiden kokonaisuudet ja yhteystarpeiden vyöhykkeille sijoittuvat suojelualueet
Maakuntakaavassa (1. ja 3. vaihemaakuntakaava) merkityt suojelualueet ja arvokkaat suoalueet, jotka sijoittuvat kokonaisuuden kannalta verkostoon
Metsäpeurojen tärkeät elinympäristöt malli
Metsäpeurojen satelliittiseuranta-aineisto
Tiedot metsäpeurojen edellyttämistä suojaetäisyyksistä vasomisalueilla
Maakotkien reviirien ydinalueet
Susireviiritiedot
TUULI-hankkeen ekologiset yhteydet viivamainen paikkatieto
TUULI-hankkeen linnuston muuttoreittitieto
Soidensuojelun täydennysehdotusaineisto
BirdLife Suomen paikkatiedot linnuston muuttoreiteistä, IBA, FINIBA ja MAALI-aineistot
Maastokartta ja ilmakuvat, MML 2024: Lajistolle soveltuvien alueiden valinta katkeamattomien yhteyksien osalta
Tiedot linnuston muuttosuunnista ja levähdysalueista sekä elintavoista; kuten ruokailu ja pesimäalueiden todennäköisistä sijainneista

Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu sekä linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä että maaeläimistön tärkeimmät yhteydet ja luonnon ydinalueet. Ekologisen verkoston rajauksessa on myös huomioitu tiedossa olevien susireviirien sijoittuminen. Susireviirit ovat laajoja eivätkä kokonaisuutena sijoitu ekologisen verkoston rajauksen sisään, mutta verkoston yhteyksien solmukohta tai ydinalue on pääsääntöisesti myös susireviirin osana.

Pohjois-Pohjanmaan alueelle sijoittuu merkittäviä linnuston muutto- ja levähdysalueita. Rannikolle ja merialueille sijoittuvat muuttoväylät ja sulkimis- sekä ruokailualueet ovat kansainvälisesti tärkeitä, sillä niiden kautta muuttava yksilömäärä muodostaa monien lajien osalta merkittävän osan Itämeren ja Euroopan populaatioista. Ekologisen verkoston rajauksessa on pyritty huomioimaan kerääntymisalueelta sisämaahan päin tärkeille linnuston levähdys- ja pesimäalueille suuntautuvia väyliä. Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja sen 18 ydinaluetta (1a, 1b, … 17) on esitetty kuvassa 19 ja taulukossa 5. Ydinalueiden kuvaukset löytyvät myös Natura-selvityksen raportista ja liitteestä 7.



Kuva 19. Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja ydinalueet. Ydinalueiden kuvaukset on esitetty seuraavassa taulukossa ja Natura-alueita koskevassa selvityksessä (Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Latvasilmu osk, 2024).

Taulukko 5. Ekologisen verkoston ydinalueet ja perusteet.

Ydinalueen numero	Ekologisen verkoston ydinalueen pääasialliset perusteet
1 a	Kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti, IBA, Natura- ja luonnonsuojelualueita, Itämeren merkittävimpiä räyskän ja merilinnuston tärkeitä pesimäalueita, meriharjuksen viimeisiä kutualueita, hylkeiden poikimisalueita.
1 b	Kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti, Natura- ja luonnonsuojelualueita, Itämeren merkittävimpiä selkälokin ja merilinnuston tärkeitä pesimäalueita min. puskurilla, meriharjuksen viimeisiä kutualueita, hylkeiden poikimisalueita.
2	Metsäpeuran ja maakotkan harvoja laajempia yhtenäisiä elinalueita ja tärkeimpiä vaellusyhteyksiä metsäpeuralle. Hyvin monien ihmistoimintaa karttavien lajien ydinaluetta, jonka perustana ovat Natura-alueet.
3	Metsäpeuran ja maakotkan ydinalueita, Natura-alueiden verkosto ja ihmistoiminnalle erityisen herkkä lajisto. Erittäin tärkeä ekologinen yhteys.
4	Sisämaan tärkeitä lintuvesiä, jotka ovat Natura 2000-verkoston tärkeä osa ja muuttoreittiä, metsäpeuran vaellus- ja vasomisvyöhykkeen tärkeimpiä reittejä, maakotkan esiintymisaluetta.
5	Natura-alueita, luonnonsuojelualueita, maakotkan, metsäpeuran ja metsähanhen ydinalueita. Natura-alueverkoston merkittävimpiä kulku- ja leviämisyhteyksiä.
6	Erittäin tärkeä luontotyyppien ja linnustoalueiden kokonaisuus. Alueella on myös sisämaan muuttoreittien levähdysalueita, Natura-alueverkoston solmukohtia, metsäpeuran ja maakotkan ydinalueita.
7	Alueella on kansallispuisto, Natura 2000-verkoston solmukohta, metsäpeuran ja maakotkan ydinalueita ja tärkeitä lintualueita sekä luonnonsuojelualueita.
8	Laaja kokonaisuus erittäin arvokkaita suokokonaisuuksia, linnustollisesti arvokas alue, maakotkan ydinalueita ja metsäpeuran pohjoisinta esiintymisaluetta.
9	Natura 2000-verkoston ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueita, maakuntakaavan arvokkaat suoalueet, maakotkan ja metsähanhen elinympäristöjä.
10	Merkittävä Natura-alueiden ja maakuntakaavan arvokkaiden suokokonaisuuksien keskittymä, Natura-alueiden ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueita, hyvin monen maakotkareviirin keskittymä.
11	Natura 2000-verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueita, arvokkaiden suo- ja lintualueiden kokonaisuus, maakotkan ja kaakkurin elinympäristöjä.
12	Alueella kansallispuisto, merkittävä Natura-alueiden ja maakuntakaavan arvokkaiden suokokonaisuuksien keskittymä, Natura- ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueita, hyvin monen maakotkareviirin keskittymä.
13	Natura 2000-verkoston solmukohta, arvokkaiden suo- ja lintualueiden kokonaisuus, maakotkan elinympäristöjä.
14	Natura-alueita, luonnonsuojelualueita, linnustoalueita, herkät lajit mm. huuhkaja, metsähanhi ja maakotka.
15	Alueella kansallispuisto, Natura 2000-verkoston ydinalueita, luonnonsuojelualueita, maakotkareviirejä, linnustoalueita, ahmalle tärkeitä alueita.
16	Alueella kansallispuisto, Natura 2000-verkoston ydin- ja solmukohtia, luonnonsuojelualueita, maakotkareviirejä, linnustoalueita, selkälokin esiintymisalueita.
17	Alueella kansallispuisto, Natura 2000-verkoston ydin- ja solmukohtia, luonnonsuojelualueita, maakotkareviirejä, linnustoalueita ja erityisen herkkiä lajeja sekä ahmalle tärkeitä alueita.

Ekologinen verkosto esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitekartalla (LIITE 1 *Seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto)* ja huomioidaan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä.

Maakuntakaavaa hyväksyttäessä on noudatettava voimassa olevan luonnonsuojelulain (LSL 9/2023) luvun 5 säännöksiä, joissa säädetään Natura-alueista, mm. Natura-alueiden suojelun perusteena olevien luonnonarvojen heikentämiskiellosta ja suunnitelmien arviointivelvollisuudesta.

Nyt laadittu koko maakunnan kattava riskiselvitys ei poista hankekohtaista velvoitetta laatia yksityiskohtainen tarkka Natura-arviointi, mikäli todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois (LSL 35 §).

3.3.8.1 Metsäpeura osana ekologista verkostoa

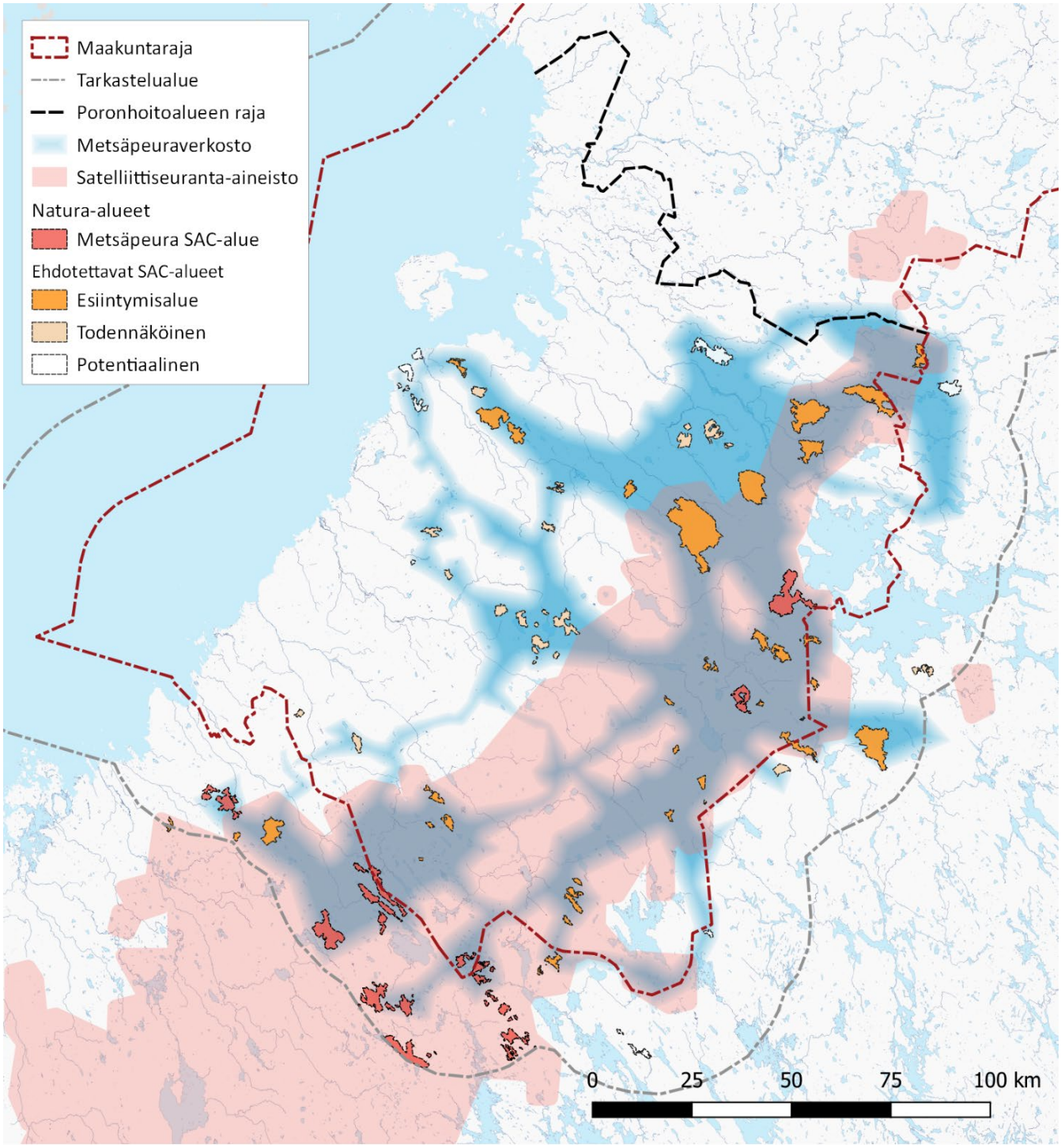
Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji ja kannanhoidolle on laadittu erillinen suunnitelma. Metsäpeura on tällä hetkellä suojeluperusteena vain neljällä Natura-alueella Pohjois-Pohjanmaalla, mutta niiden lisäksi myös naapurimaakuntien puolella maakuntarajan läheisillä Natura-alueilla. Metsäpeuraa on esitetty suojeluperusteeksi 26:lle Natura-alueelle Pohjois-Pohjanmaalla ja kolmelle Natura-alueelle naapurimaakunnassa maakuntarajan tuntumassa (kuva 20). Lisäysehdotukset on tehty asiantuntijatyönä Metsähallituksen, Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen toimesta vuonna 2023 ja ne perustuvat ajantasaiseen tietoon metsäpeurakannan levinneisyydestä (mm. maastohavainnot, pannoitettujen metsäpeurojen liikkeet). Ympäristöministeriön pyytämä Natura-perusteiden päivitys metsäpeuran osalta on talletettu Lajitieto.fi sivustolle ja odottaa ympäristöministeriön käsittelyä.

Suurikokoisena ja käytännössä ainoana märimpien nevojen luontaisena laiduntajana lajia voi pitää jopa avainlajina tai vähintäänkin erittäin merkittävänä osana avosuokokonaisuuksien luontotyyppien ominaislajistoa. Metsäpeura vaeltaa vuodenkierron aikana huomattavia matkoja talvilaidunten (puustoisia alueita), kesälaidunten (mm. avosuoalueita) ja niiden seudulla olevien suojaisten vasomispaikkojen ja loppukesän metsälaidunten, sekä syksyisten laajoille avosuoalueille sijoittuvien rykimäalueiden välillä (Puikkonen ym. 2022). Metsäpeuran lisääntymisen kannalta erityisen tärkeitä ovat laajat rauhalliset avosuoalueita käsittävät metsäiset seudut, joita on paljon Pohjois-Pohjanmaan alueella. Lajin herkkyys ihmistoiminnan aiheuttamille häiriöille vaihtelee riippuen vuodenajasta. Herkimmillään häiriölle metsäpeura on loppukeväällä ja kesällä vasomisaikaan ja kesälaidunaikaan, kun vaatimet liikkuvat vasojen kanssa. Metsäpeura on myös normaalia suurpetojen saalista ja vaadinten on kyettävä väistämään esimerkiksi seudulla liikkuvia susia. Lajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle ei siten riitä harvat toisistaan eristyneet rajatut suojelualueet, vaan riittävä verkosto sopivia rauhallisia elinympäristöjä, jotka ovat riittävästi kytkeytyneitä toisiinsa. Metsäpeuran levittäytymistä vanhoille luontaisille elinalueille (esiintyminen ennen 1800-luvun sukupuuttoa) rajoittaa poronhoitoalue (kuva 20).

Metsäpeuran luontainen levinneisyysalue on todennäköisesti ollut laaja ulottuen eteläisestä Suomesta Lappiin kaikille metsäisille alueille. Nyky-Suomessa levittäytyminen kaikille historiallisille levinneisyysalueille ei ole mahdollista poronhoitoalueen ja elinympäristöjen muuttumisen seurauksena (asutus, tiet, metsien raivaus pelloiksi jne.). Satelliittiseurantatietojen ja muiden havaintojen perusteella Suomenselän alueen metsäpeurat pyrkivät vaeltamaan kesälaitumille kohti pohjoista, koillista ja itää, ja kannan kasvaessa ovat levittäytyneet kohti Kainuun metsäpeurapopulaatiota Oulunjärven etelä- ja pohjoispuolitse. Eri kantojen välillä ei tiedetä olevan yhteyttä. Näillä seuduilla on edelleen lajille soveltuvia laajoja elinympäristökokonaisuuksia. Metsäpeuralle laajimmat parhaiden elinympäristöjen kokonaisuudet sijaitsevat poronhoitoalueella, jonne metsäpeuran ei anneta levittäytyä. Leviämistä poronhoitoalueella pyritään estämään Kainuun puolella metsäpeura-aidalla, ajamalla peuroja pois ja ampumalla poronhoitoalueella olevia metsäpeuroja. Lisäksi on suunnitteilla toinen metsäpeura-aita Pohjois-Pohjanmaan alueelle.

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) laadittiin metsäpeuran havaittuihin (GPS-panta-aineistot) vaellusreitteihin ja vasomis- sekä kesälaidunalueisiin, ja metsäpeuran tärkeitä elinympäristöjä mallintavaan aineistoon perustuen metsäpeuraverkostoksi nimetty paikkatietorajaus (kuva 20). Rajaus osoittaa lajille todennäköisesti ainakin suurimman osan tärkeimmistä lisääntymis- ja laidunalueista sekä niiden välisistä yhteyksistä ja yhteyksistä Kainuun ja Suomenselän metsäpeurapopulaatioiden välille Pohjois-Pohjanmaan alueella.

Metsäpeuraverkostorajaus on pyritty osoittamaan siten, että laji voi säilyä elinkykyisenä pitkällä aikavälillä eivätkä mahdolliset leviämisyhteydet katkea. Yhteyksien on oltava sellaiset, että niillä on tilaa myös pienemmille paikallispopulaatioille ja niille sijoittuu sopivaa vasomis- ja laidunaluetta. Lisäksi metsäpeuralle on oltava vaihtoehtoisia yhteyksiä, jotta ne voivat tarvittaessa väistää esimerkiksi alueelle asettuvaa susilaumaa. Elinalueiden ja kulkuyhteyksien vaihtelu lajille soveltuvissa elinympäristöissä vuosien välillä on keskeistä luonnon toiminnallisuutta, sillä ympäristöolosuhteet, kuten ravinnon määrä ja saalistuspaine, vaihtelevat ajan ja paikan suhteen.



Kuva 20. Metsäpeuran suojeluperusteena olevat ja niiksi ehdotetut Natura-alueet (SAC), metsäpeuran satelliittihavaintojen alue ja niiden sekä tärkeiden elinympäristöjen perusteella laadittu metsäpeuraverkoston rajaus.
Rajaus on tehty Pohjois-Pohjanmaan alueelle ja osoitettu jatkosuunnat naapurimaakuntien alueelle.

3.3.9 Uusi Natura-riskiselvitys

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkinen ehdotus oli nähtävillä syksyllä 2024. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen antaman lausunnon mukaan julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisu jätti liikaa epävarmuutta suhteessa luonnonsuojelulain mukaiseen heikentämiskieltoon (LSL 35 §, 9/2023), ja samalla luontodirektiivin vaatimuksiin. Tarkemman Natura-arvioinnin välttämisen edellytyksenä oli, että Natura-alueisiin kohdistuvat todennäköisesti merkittävät vaikutukset voitiin riittävällä varmuudella poissulkea. Poissulkeminen edellytti uuden riskiselvityksen maakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa osoitettavista tuulivoimaloiden alueista ja sähkönsiirron merkinnöistä.

Uusi Natura-riskiselvitys (Luonto Pihlaja Oy, ent. Latvasilmu osk. 1/2025) perustui samoihin analyyseihin ja menetelmiin, joita käytettiin aiemassa Natura-riskiselvityksessä (https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/#naturariskit). Päivitys perustui Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen kuulemisen kaavaratkaisuun, arvioinnissa uutta aineistoa oli ainoastaan vaihemaakuntakaavan uusi ehdotusvaiheen kaavaratkaisu tuulivoima-alueista ja sähkönsiirrosta. Arvioitavana oli energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa esitettävä kaavaratkaisu: yhteensä 50 tv-aluetta, joista merelle sijoittuvia tv-2 -alueita oli viisi ja maalle sijoittuvia tv-1 alueita 45. Kokonaistarkastelussa huomioitiin myös 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan säilyvät 48 tuulivoimaloiden aluetta.

Riskiselvityksen päivityksen tuloksella on varmistettu, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotuksen mukainen kaavaratkaisu aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-suojeluperusteisiin ja Natura 2000-verkostoon. Natura-riskiselvityksen päivityksen tuloksena voidaan todeta, että toiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen viedyt uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet eivät ylitä merkittävän riskin rajaa etäisyys- tai Natura-alueiden pinta-alavähennyksen kriteereillä. Muutokset tuulivoima-alueisiin ovat olleet sellaisia, joilla on huomattavasti vähennetty viranomaisvaiheen kaavaehdotukseen verrattua kokonaisvaikutusten määrää. Selvityksessä huomioitiin erityisesti linnuston kannalta tärkeitä Natura-alueita (SPA), joihin kohdistuvia vaikutuksia on syytä arvioida ja ohjata maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla. Kaavaan viranomaisehdotusvaiheen jälkeen tehdyillä muutoksilla pyrittiin myös säilyttämään laajoja elinympäristöjä vaativien ja tuulivoimalle herkkien lajien osalta toimivat ekologiset yhteydet Natura-alueverkostossa.

Selvityksen mukaan Natura-alueisiin kohdistuu jo toteutuneista tai luvitetuista sekä maakuntakaavan säilyvistä tuulivoimaloiden alueista niin suuri riski haitallisille vaikutuksille, että vähäisetkin yksittäiset lisäykset voivat olla merkittävä riskitekijä. Siten maakuntakaavaan tehdyt muutokset poistamalla alueita herkiltä vyöhykkeiltä Natura-alueverkoston kannalta tärkeillä luonnon ydinalueilla on ollut yhteisvaikutusten kannalta suotuisa muutos.

Maakuntakaavan ja sen tuulivoimarakentamisen yleismääräyksen ohjaava vaikutus tarkempaan suunnitteluun on erittäin tärkeä vaikutusten lieventämiseksi energiantuotannon ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen yhteensovittamisessa.

3.3.10 Muut Pohjois-Pohjanmaalle laaditut tuulivoimaa koskevat selvitykset

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot teettivät syksyllä 2022 TUULI-hankkeen rinnalla erillisselvityksen tuulivoimarakentamisen edellytyksistä ja vaikutuksista väyläverkolle. Selvitykselle myönnettiin ympäristöministeriön tuulivoima-avustusta ja Kainuun liitto osallistui Pohjois-Pohjanmaan liiton kanssa hankkeen omarahoitukseen. Selvityksen muina rahoittajina toimivat Kemin, Oulun, Raahen, Kalajoen ja Kokkolan satamat.

Selvityksessä tutkittiin Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien seudullisten tuulivoimaloiden alueiden saavutettavuutta erikoiskuljetusten näkökulmasta ja laadittiin reittitarkastelut satamista Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tuulivoima-alueille. Tieverkon kunto ja alueen saavutettavuus erikoiskuljetusten näkökulmasta ovat keskeisiä asioita tuulivoimaloiden alueiden toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa.

Liikennöitävyysselvitys tuo lisätietoa ja hyödyttää merkittävällä tavalla Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavoissa osoitettavien tuulivoimaloiden alueiden vaikutusten arviointia. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille (30.9.2022).

Pohjois-Pohjanmaan liitossa valmistui talvella 2023 selvitys tuulivoiman aluetaloudellisista ja työllisyysvaikutuksista *Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen* -hankkeessa. Hankkeessa selvitettiin tuulivoiman talous- ja työllisyysvaikutusten alueellista kohdentumista maakunnassa ja analysoitiin tuulivoiman roolia osana laajempaa energiamurrosta ja vihreää siirtymää. Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hanke. Hankkeen loppuseminaari pidettiin 27.1.2023.

3.3.11 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu

Viimeisimmässä hallitusohjelmassa (*Vahva ja välittävä Suomi*, 6/2023) oli useita tuulivoimaa koskevia kirjauksia, joiden pohjalta ministeriöt ovat käynnistäneet toimenpiteitä. Merituulivoiman osalta Metsähallitus järjestää huutokauppoja aluevesien (maa- ja metsätalousministeriö MMM) merituulivoima-alueista. Suunnitelmana asettaa viisi (5) aluetta huutokauppaan vuosien 2023-2024 aikana. Valtioneuvoston (VN) periaatepäätös huutokaupattavista alueista tehtiin syksyllä 2023, alueiden arvioitu kapasiteetti on yhteensä 7500 MW. Tavoitteena on myös merituulivoiman kiinteistöveron kohtuullistaminen maatuulivoimaan verrattuna (€/MWh) sekä työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) johtovastuun selkeyttäminen.

Pohjanlahdella on kehitteillä huomattava määrä merituulivoimahankkeita niin Suomen kuin Ruotsinkin puolella. Hankkeiden yhteisvaikutuksista on tärkeää keskustella Ruotsin kanssa. Laki merituulivoimasta talousvyöhykkeellä (937/2024) astui voimaan 1.1.2025. Lain avulla edistetään merituulivoiman rakentamista, selkeytetään Suomen talousvyöhykkeen merituulivoimahankkeita koskevaa sääntelyä ja varmistetaan, että oikeudet merituulivoiman hyödyntämiseen myönnetään tasapuolisella, läpinäkyvällä ja ennakoitavalla tavalla. Yleispiirteisteisesti prosessi etenee talousvyöhykkeellä siten, että Valtioneuvosto valitsee talousvyöhykkeellä kilpailutettavan merialueen TEM esittelystä, Energiavirasto järjestää kilpailutuksen ja voittaja voi hakea valtioneuvostolta hyödyntämislupaa. TEM on parhaillaan hakemassa kilpailutukseen parhaiten soveltuvia alueita. Tavoitteena on, että kilpailutettavalla alueella on vähintään 1,3 GW tuotantokapasiteetti. Laista merituulivoimasta talousvyöhykkeellä (937/2024), katso tarkemmin luku 2.16.

Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) asettama merituulivoimatyöryhmä on selvittänyt keinoja luoda merituulivoimassa kilpailuetua ja edistämään hallitusohjelman merituulivoimatavoitteita. Työryhmä julkisti syksyllä 2024 merituulivoiman edistämissuunnitelman. Suomessa on merituulivoimalle potentiaalia sekä aluevesillä että talousvyöhykkeellä, joista myös hankekehittäjät ovat kiinnostuneita, mutta merituulivoimaa koskevat pelisäännöt ovat olleet puutteelliset etenkin talousvyöhykkeellä. Työryhmä listasi 17 toimenpide-ehdotusta, jotka liittyvät mm. tavoitteisiin, talouteen, koordinaatioon, tutkimukseen ja yhteensovittamiseen.

Työ- ja elinkeinoministeriö on asettanut toimenpide-ehdotusten pohjalta pysyväisluonteisen merituulivoiman koordinaatioryhmän (1.11.2024-31.10.2027). Koordinaatioryhmän tehtävänä on ylläpitää merituulivoima-alan tilannekuvaa sekä osallistua kilpailutettavien alueiden valinnan ja aikataulutuksen valmisteluun sekä aluevesillä että talousvyöhykkeellä. Koordinaatioryhmän tehtävänä on myös seurata merituulivoimatyöryhmän toimenpidesuunnitelman toteutumista.

Merialuesuunnittelu tukee merellisten toimintojen yhteensovittamista. Käynnissä on toinen kansallinen merialuesuunnittelukierros. Merialuesuunnitelman päivitystä vauhditetaan ministeriöiden toimesta erityisesti tuulivoiman osalta. Valtion kokonaisedun tarkastelu on tärkeää eri toimijoiden kesken yhteistyössä. Erityisesti verkkoliityntäkapasiteetin rajallisuuden huomioiminen on kriittistä merituulivoiman edistämisen kannalta.

Ahvenanmaalla on myös useita hankealueita, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti on noin 6000 MW. Ahvenanmaalla on oma merialuesuunnitelma ja kantaverkkoyhtiö, ja hankkeiden toteuttaminen perustuu maakunnan omaan lainsäädäntöön.

Ympäristöministeriön toimintamenoihin osoitettiin vuonna 2022 uutta tuulivoimarahaa tuulivoimarakentamisen vauhdittamiseen valtakunnallisiin selvityksiin. Tällä rahoituksella valmistui neljä merialuesuunnittelun tuulivoimaselvitystä, joilla valmistauduttiin toiseen merialuesuunnittelukierrokseen 2024-2027:

- *Merituulivoiman kehittäminen Suomen merialueilla* (MeriTV / SYKE, 1/2023-12/2023) -hankkeessa tehdään zonation -tuulivoima-analyysi merituulivoimalle soveltuvien alueiden kartoittamiseksi uusilla ja päivitetyillä aineistoilla. Tuulivoimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa voimaloiden rakentamisen vaativammille alueille. Hankkeessa hyödynnetään uusia tietoja mm. lajien levinneisyydestä ekosysteemipalveluiden arvoalueilla. Ilmastomuutokseen liittyen laaditaan selvityksiä lajien kannalta stabiileista ja muutosalttiista alueista. Lisäksi kerätään tietoja sensitiivisistä lintualueista, silakan troolausalueista ja talvimerenkulun alueista.
- *Merialuesuunnitelman vaikuttavuus ja toimivuus merituulivoiman edistämisessä ja suunnitelmaan sitoutumisen vahvistaminen* -hanke (12/2023-4/2024. Selvitetään miten ensimmäinen merialuesuunnitelma vaikuttaa merialueen käyttötarpeiden yhteensovittamisessa ja miten merialuesuunnitelmaan sitoutumista voi tarvittaessa vahvistaa.
- *Merituulivoiman vuorovaikutusfoorumit 2023* -hanke (GAIA, 6/2023-12/2023). Foorumeissa etsitään yhteistyössä ratkaisuja merituulivoiman edistämiseen, toimintojen yhteensovittamiseen sekä jalkautetaan Merellisen energiatuotannon tilanne- ja kehityskuva merialueilla -hankkeessa tuotettua uutta tietoa merellisten sidosryhmien, asiantuntijoiden ja viranomaisten tietoon. Hankkeessa on järjestetty kaksi kansallista foorumia (Helsinki) ja viisi alueellista foorumia (Kotka, Rauma, Vaasa, Oulu, Tornio). Tuloksena on vuorovaikutusmalli.
- *Merituulivoiman tilanne- ja kehityskuva* -hanke (Sitowise, 5/2023-4/2024). Hankkeessa selvitetään merituulivoiman ja muun merellisen energiantuotannon alueellista tilanne- ja kehityskuvaa lähitulevaisuuteen ja pidemmälle aikavälille sekä näiden kokonaisvaikutuksia. Työssä tarkastellaan myös energian varastointia, sähkön ja kaasun siirtoverkostoa mereltä maalle.

Merituulivoimapuistot ovat suuren kokoluokan hankkeita, joiden hankekehitys ja rakentaminen kestävät vuosia, jopa vuosikymmenen. Tuotannon ja ylläpidon elinkaari nykyteknologialla on noin 25–30 vuotta. Aluevesillä sijaitsevan hankkeen lupamenettely vastaa pääpiirteissään maatuulivoiman luvituskäytäntöjä, mutta merituulivoimahankkeissa edellytetään lisäksi luvat merenmittaukseen ja merenpohjan tutkimiseen.

Merialueelta olemassa oleva tietopohja on vähäisempi kuin maa-alueelta, joskin tieto lisääntyy koko ajan tutkimuksen ja hankekohtaisten selvitysten myötä. Tiedot ovat osin hajanaisia ja usein maantieteellisesti rajattuun alueeseen kohdistuvia, kuten usein hankekohtaisissa selvityksissä. On myös huomioitava, ettei kaikki merialueelta oleva tieto ole julkista. Nämä heijastuvat kaikkeen merialueella tehtävään suunnitteluun tai toimintaan.

Koska tietoa ja kokemusta merialueella toimimisesta on vähemmän, niin hankkeiden vaikutuksista meriluonnolle ei tiedetä kaikkea. Vaikka merituulivoiman ympäristövaikutuksista on kansainvälisesti tutkimuksia ja kokemustietoa, niin ne eivät välttämättä sellaisenaan sovellu Itämerelle tai vaikka Perämerelle. Monet tutkimustarpeet vaatisivat koko Itämeren altaan valtioiden yhteistyötä, esimerkiksi Pohjanlahdella Ruotsin ja Suomen tiivistä tutkimusyhteistyötä. Vaelluskalatutkimukset olisivat hyvä esimerkki tällaisesta laaja-alaisuuttaja yhteistyötä vaativista tutkimuksista.

Tietovajetta on meren jäätymisen ja jääkenttien mallintamiseen liittyen, jotka vaikuttavat niin merirakentamiseen kuin talvimerenkulkuun sekä meriluontoon. Lisääntyvän ihmisen aktiivisuuden vuoksi meriliikenne joutuu sopeutumaan mm. kasvaviin onnettomuus- tai ympäristövahinkoriskeihin. Ulkomaankaupalle ja huoltovarmuudelle merenkulun toimivuus ovat erittäin tärkeää.

Kalastuksen tulevaisuus riippuu meriympäristön tilasta, kalakantojen hyvinvoinnista ja kalastusalueiden laajuudesta. Merituulivoimalat energiansiirtoyhteyksineen vaikuttavat troolausalueiden sijaintiin ja kalastusalueisiin sekä mahdollisiin muutoksiin kalakannoissa ja niiden käyttäytymisessä.

Sosiaalisia ja kulttuurillisia vaikutuksia ei voi ohittaa. Mahdollinen maiseman muuttuminen sekä virkistyskäytön ja kulttuuriperinnön säilyminen ovat monen saaristossa ja rannikkovyöhykkeellä asuvan ja liikkuvan huolena. Muuttuva maisema voi vaikuttaa kokemukseen luonnon virkistyskäytöstä.

Keskeisiä tunnistettuja jatkoselvitystarpeita on useita ja useimpiin niihin liittyy myös ymmärrys yhteisvaikutuksista (Merituulivoiman tilanne- ja kehityskuvan kokonaistarkastelu, Ympäristöministeriö 2024):

- vaelluskalojen vaellus- ja kutualueet ja merituulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset kalastolle
- muuttolintujen muuttoreitit ja hankkeiden yhteisvaikutukset linnustolle ja lepakoille
- hankkeiden vaikutukset merinisäkkäisiin ja erityisesti itämerennorpan pesimämenestykseen
- merituulivoimapuistojen vaikutukset jääolosuhteisiin
- hankkeiden yhteisvaikutukset meriliikenteelle ja talvimerenkululle
- hankkeiden vaikutukset radioverkoille ja tutkille myös jääolosuhteissa ja vaikutusten lieventämisen ja kompensoinnin mahdollisuudet
- merenpohjan kiviaines- ja mineraalivarantojen sijainti ja merkitys kalakannoille

Vaadittavat selvitystyöt, vaikutustarkastelut ja etenkin rakentaminen merialueella ovat kalliita ja pitkäkestoisia. Merituulivoima-alueet joudutaan merkitsemään vaihemaakuntakaavoihin laajoina ja osin puutteellisin pohjatiedoin, kun esimerkiksi merenpohjan laatua ja syvyyksiä ei tiedetä riittävällä tarkkuudella.

Koska vaihemaakuntakaavaan merkittävillä alueilla on olemassa olevia lainvoimaisia osayleiskaavoja tai kaava-aloitteet on hyväksytty, hankkeet merkitään vaihemaakuntakaavaan merituulivoima-alueina (tv-2). Merituulivoima-alueiden osalta kaavaratkaisu on siis mahdollistava, mutta samalla niille suunnitteilla oleville hankkeille jää iso selvittelyvastuu. Laajat alueet antavat kuitenkin mahdollisuuden parempaan ja yhteensovittavampaan suunnitteluun, kun kaikki intressitarpeet sekä luonto- ja ympäristötiedot pystytään huomioimaan paremmin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Merituulivoiman todelliset vaikutukset pystytään todentamaan vasta toteutettujen merituulivoimapuistojen seurannalla. Suomessa on toteutuneena ainoastaan Porin edustan aluevesillä sijaitseva Tahkoluodon merituulipuisto, ulkomerellä olosuhteet ovat toisenlaiset.

Merituulivoimakokonaisuuteen kuuluu myös tuotetun energian hyödyntäminen. Jotta merituulivoimaa lähtisi toteutumaan, hyvän ja luonnon kannalta mahdollisimman vähän vaikutuksia aiheuttavan toteutussijainnin sekä eri intressiryhmien yhteisen näkemyksen lisäksi tulee tuotetulle energialle olla myös kysyntää.

Merituulivoimakehittäjät ottavat huomioon teknistaloudelliset näkökulmat. Mahdollisen hankealueen pitää olla tarjolla sopivalla etäisyydellä niin rakentamisajalle satama- ja logistiikkapalveluita ja käytön aikana mahdollisuus erilaiselle huolto- ja tukitoiminnoille. Vasta suunnittelun edetessä pidemmälle tiedetään esimerkiksi, siirretäänkö energia sähkönä tai vetynä, vai onko paras vaihtoehto kenties jonkinasteinen hybridiratkaisu.

3.3.12 Hankekohtaiset selvitykset ja niiden huomiointi

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan kanssa on ollut yhtä aikaa käynnissä lukuisia tuulivoimayleiskaavoja ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyjä. Pohjois-Pohjanmaan liitto ohjaa ja seuraa maakuntakaavojen toteutumista osallistumalla aktiivisesti tarkempaan suunnitteluun viranomais- ja työneuvotteluiden sekä lausuntomenettelyiden kautta.

Tiivistä yhteistyötä tehdään myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n kanssa. Tuulivoimahankkeiden selvitykset ja vaikutusten arviointi palvelevat myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusten arviointia. Maakuntakaavoituksen jälkeen alueiden lopullinen toteutus ratkaistaan kuntakaavoituksessa ja YVA-menettelyissä.

3.3.13 Pohjois-Pohjanmaan kuntien omat tuulivoimaselvitykset ja uusiutuvan energian ohjelmat

Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynyt kuntien kanssa työneuvotteluja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan yhteydessä. Maakunnan kunnat ovat laatineet myös omia tuulivoimaa ohjaavia selvityksiä, ohjelmia ja yleiskaavoja: Tuulivoimaselvitys, koko kunta:

- Iin strateginen yleiskaava (tuulivoiman osakokonaisuus) > vireillä
- Reisjärven energialinjaukset (KV 16.10.2023) > voimassa 18.10.2023 alkaen
- Pudasjärven tuulivoimaohjelma 2030, KV 22.5.2023 (YM 2022) > reunaehtoja tuulivoimalle
- Sievin tuulivoimaohjelma (KV 6.5.2024)
- Taivalkosken tuulivoimaselvitys (Raportti 28.6.2023) > potentiaaliset alueet
- Vaalan tuulivoimayleiskaava 2019 (LV 2021)
- Oulun kaupungin tuulivoiman strategiset linjaukset (yhdyskuntalautakunta 17.12.2024)

Muita vihreää siirtymää koskevia selvityksiä:

- Raahe: Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahen kaupungin alueelle (2022)
- YM:n rahoituksella hankekohtaisia tv-selvityksiä: Haapajärvi, Haapavesi, Utajärvi
- YM:n rahoituksella hankekohtaisia vihreän siirtymän edistämishankkeita (2023): Pyhäjärvi (Olkkonen), Reisjärvi (bio- ja kiertotalous), Oulu (Oritkari, Pyyryväinen)
- Kaavaselostuksen luvussa 4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous) on kuvattu kuntien muita selvityksen tai kaavoituksen alla olevia hankkeita.

3.3.14 Valmistuneet ja valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset

Viimeisimmässä hallitusohjelmassa (*Vahva ja välittävä Suomi*, 6/2023) oli useita tuulivoimaa koskevia kirjauksia, joiden pohjalta ministeriöt ovat käynnistäneet toimenpiteitä. Käynnissä on paljon kansallisia selvityksiä, jotka eivät valmistu tähän Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheeseen. Pohjois-Pohjanmaan liitto ei lähde tulkitsemaan keskeneräisiä, julkaisemattomia selvitystietoja tähän vaiheeseen. Selvitykset otetaan huomioon sitten, kun ne valmistuvat. Pohjois-Pohjanmaan liitolla on kuitenkin ollut mahdollisuus tutustua muutamien selvitysten luonnosvaiheisiin ja antaa niihin omia kommentteja.

Ympäristöministeriö julkaisi 27.8.2024 tuulivoimarakentamisen maisemavaikutusten arvioinnin ohjeen: Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024. Päivitetyssä ohjeessa käsitellään aikaisempaa versiota enemmän tuulivoiman yhteisvaikutusten arviointia sekä tuulivoimarakentamista merialueilla. Myös maisemavaikutusten merkittävyyden arviointiin ja sähkönsiirtoratkaisuihin on kiinnitetty aikaisempaa enemmän huomiota. Ohje korvaa samannimisen julkaisun vuodelta 2016.

Ympäristöministeriössä on laadittavana seuraavat oppaat ja selvitykset:

- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaan (2016) päivitys
- Sensitiiviset lajit (metsäpeura ja susi) tuulivoimasuunnittelussa (YM ja MMM)
- Aurinkoenergian kaavoitusta ja lupamenettelyä koskeva opas

Ympäristöministeriössä on ollut valmisteltavana selvitys: *Suomeen suunniteltavan tuulivoimatuotannon mahdolliset yhteisvaikutukset maakotkaan ja lajin huomiointi maakuntakaavoituksessa*" (VN/13643/2023). Selvityksen luonnos on ollut sidosryhmillä, ELY-keskuksilla ja maakuntaliitoilla kommentoitavana. Ympäristöministeriön 9.9.2024 antaman tiedotteen mukaan selvitysluonnosta ei työstetä julkaisuksi ministeriön toimesta. Luonnosta voi kuitenkin hyödyntää maakuntakaavoituksen valmistelussa.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) viimeistelee aiemmin ympäristöministeriössä laadittavana ollutta selvitystä Suomen merialueiden sensitiivisistä lintualueista. *Itämeren toimintasuunnitelman sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla. Linnuston huomiointi tuulivoimala-alueiden suunnittelussa merelle* -selvitys julkaistaan keväällä 2025.

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) valmistelee sähkömarkkinalain muutosta, joka mahdollistaa tuulivoimaloiden liityntäjohtojen kokoaminen yhteen jakeluverkkoyhtiön toimesta. Sähkömarkkinalain muutos on tarkoitus viedä eduskuntaan keväällä 2025. Lisäksi TEM käynnistää kapasiteettimekanismia ja säätövoimaa koskevan selvitystyön vuoden 2024 aikana, minkä jälkeen perustetaan työryhmä. Tässä kokonaisuudessa on kaksi keskeistä ongelmaa: toimitusvarmuus ja joustavuus, joten vaadittaneen useampia instrumentteja. Sopivien instrumenttien valinta ja niiden hyväksyttäminen EU:ssa vie useamman vuoden ja uuden kapasiteetin valmistuminen vuosia. Mekanismien tulee EU-lainsäädännön perusteella olla teknologianeutraaleja.

Valtioneuvoston julkaisu 15.3.2023 Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen (selvitysmies Arto Räty) on huomioitu (katso kaavaselostus luku *6.11.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset)).* Valtakunnallisia selvityksiä on ympäristöministeriön johdolla käynnissä etenkin merialueilla liittyen Suomen merialuesuunnitelman toiseen kierrokseen, joka saadaan tavoiteaikataulun mukaan valmiiksi vuonna 2027. Selvityskokonaisuutta on kuvattu kohdassa *3.3.10 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu.* Samassa kohdassa kerrotaan maa- ja metsätalousministeriön hallitusohjelmaan perustuvista merituulivoimaa edistävistä toimista.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa on laadittu maa- ja metsätalousministeriön rahoittama selvitys maatuulivoiman potentiaalisista vesistövaikutuksista ja niiden lieventämisestä. Selvitys valmistui alukuvuoidesta 2025. Selvityksessä on käytetty esimerkkialueena Pohjois-Pohjanmaata, mutta sitä on tarkoitus hyödyntää valtakunnallisesti. Julkaisun pysyvä osoite on https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-296-3. Lisätiedot sivulta: Maatuulivoiman rakentamisen vesistövaikutukset : Esiselvitys vaikutuksista, niiden arviointitavoista ja haittojen lieventämisestä - Doria

3.4 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke)

3.4.1 EMMI-hankkeen lähtökohdat

Maakuntaohjelmassa 2022–2025 Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa -teeman yhdeksi kärkihankkeeksi on nostettu AKKE-rahoitteinen *Pohjois-Pohjanmaan energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi maakuntakaavassa* EMMI-hanke toteutettiin 1.3.2022-29.2.2024, ja se tuotti tietoa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavalle. Hanke koostui kahdesta erillisestä työpaketista.

Työpaketissa 1 (esitelty maakuntahallitukselle 11.4.2023) selvitettiin uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla.

Vetytalouden potentiaali on tunnistettu kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Puhtaasti tuotetun, niin kutsutun vihreän vedyn käyttö on tulevaisuudessa Suomessa ja maailmalla suuressa roolissa hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Tällä hetkellä yli 99 % käytetystä vedystä tuotetaan fossiilisia polttoaineita reformoimalla, mikä tuottaa hiilidioksidipäästöjä. Vedyllä on tärkeä rooli, kun kemian- ja terästeollisuuden prosessit muuttuvat vähähiilisiksi.

Vety tarjoaa vaihtoehdon myös energian varastointiin ja energiantuotannon ja -kulutuksen vaihtelujen tasaamiseen, ja siten mahdollistaa hiilidioksidivapaan sähköenergian lisäämisen energiajärjestelmiin. Vedyn tuotannossa vapautuu sivutuotteena lämpöä, jonka hyödyntäminen voi tarjota mahdollisuuksia esimerkiksi kaukolämpönä. Siirtymä vihreään vetyyn tapahtuu uusiutuvan energian avulla.

TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksen mukaan tuulivoimatuotannossa sähkönsiirto voi muodostua kriittiseksi haasteeksi osassa potentiaalisia alueita. Nämä kohteet esitettiin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa merkinnällä tv-3, mutta ehdotusvaiheessa kaikki seudullisesti merkittävät maatuulivoima-alueet ovat merkinnällä tv-1. Jotta käynnissä olevaan energiamurrokseen voidaan vastata, on tärkeää selvittää tuulivoiman ja laajemmin muun uusiutuvan energiantuotannon hyödyntämismahdollisuudet Pohjois-Pohjanmaalla.

Tarkastelun kohteena EMMI-hankkeessa muina uusiutuvan energian lähteinä ovat aurinkovoima ja biomassat, kuten metsäenergia.

Työpaketissa 2 selvitettiin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan merkittyjen tuulivoimahankkeiden ja sähkönsiirron ilmastovaikutuksia koko elinkaaren ajalta. Selvitys valmistui helmikuussa 2024.

3.4.2 EMMI-hankkeen tulokset

Työpaketti 1: Uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla

EMMI-hankkeen selvitykseen kuuluvat toimintaympäristön nykytila, potentiaali ja kehittämisen mahdollisuudet alueella. Ajanmukaiset EU:n ja Suomen kansalliset tavoitteet vihreän vetytalouden edistämiseksi tuodaan maakunnan tasolle. Selvityksessä koottiin uusinta tietoa ja kuultiin toimijoiden (kunnat, yritykset, tki) näkemyksiä.

Vetytalouden arvoketjuun tässä yhteydessä kuuluvat uusiutuvan energian tuotanto, sähköntuotanto, vedyntuotanto, vedyn varastointi ja siirto, sekä vedyn ja prosessin sivutuotteiden mahdolliset jatkojalostuskohteet. Vihreän vedyn teknillistaloudellisten seikkojen lisäksi hankkeessa selvitettiin tuotantoon liittyviä reunaehtoja (maankäyttö, turvallisuusnäkökohdat) Pohjois-Pohjanmaalla.

Selvityksen yksi oleellinen osa on kuntien tavoitteiden ja suunnitelmien kartoittaminen uusiutuvan energiantuotannon kehittämisestä, ja mahdollisesti siihen kytkeytyvän vihreän vedyn tuotannon mahdollisuuksista. Kyselyn perusteella Pohjois-Pohjanmaan kunnilla ja toimijoilla on kiinnostusta selvittää ja hyödyntää tulevia mahdollisuuksia.

EMMI-hankkeessa on käyty yleisellä tasolla läpi Pohjois-Pohjanmaan kuntien nykytilanne ja potentiaali vihreän vetytuotannon suhteen, minkä lisäksi on nostettu esimerkkejä potentiaalisista sijaintipaikoista Pohjois-Pohjanmaalla. Työssä käydään yleisellä tasolla läpi Pohjois-Pohjanmaan kuntien nykytilanne ja potentiaali, minkä lisäksi nostetaan esimerkkejä potentiaalisista vetytalouden sijaintipaikoista Pohjois-Pohjanmaalla. Sijaintitarkastelujen pohjana on poisrajaavien tekijöiden lisäksi sijaintia puoltavat tekijät eli erityyppisen vetytalouden reunaehdot ja edellytykset alueella. Kuntien ja esimerkkikohteiden myötä käydään läpi reunaehtoja vihreän vedyn tuotannolle eri kokoluokissa. Sijaintitarkastelujen pohjana on poisrajaavien tekijöiden lisäksi sijaintia puoltavat tekijät eli erityyppisen vetytalouden reunaehdot ja edellytykset alueella. Tarkastelut ovat yleispiirteisiä, eikä selvityksessä ole tehty yksityiskohtaista vaikutusten arviointia. Hankkeen yhteenvedossa tuodaan esille asioita, joista on tällä hetkellä tiedossa tarve tai tavoitetila, mutta jotka vaativat jatkoselvityksiä.

Työn tuloksena syntyi maakunnallinen tarkastelu vihreän vedyn tuotantoalueiden sijoittamisesta maakunnan alueelle mm. teknistaloudellisesta ja maankäytöllisestä näkökulmasta sekä yleispiirteinen teemakartta vetypotentiaalista ja tarkempi kohdekuvaus seitsemästä erilaisesta potentiaalisesta alueesta.

Tämänhetkinen lainsäädäntö ei edellytä maakuntakaavamerkintää, jotta vetytaloutta voidaan tarkastella kuntakaavoituksessa. Kuntien ja esimerkkikohteiden myötä on käyty läpi reunaehtoja vihreän vedyn tuotannolle eri kokoluokissa. Kuten raportissa todetaan, on huomioitava, että tarkastelut ovat yleispiirteisiä, eikä selvityksessä ole tehty yksityiskohtaista vaikutusten arviointia. **Kohdekorteissa esille nostetut alueet ovat esimerkkejä erilaisista vetytuotannon sijaintipaikoista maakunnassa, eikä niiden ole tarkoitus ohjata muiden alueiden kaavoitusta tai rajata alueita pois vetytalouden sijoittumisen näkökulmasta.** Alueita on pyritty valikoimaan mahdollisimman monipuolisesti, jotta erilaisten alueiden potentiaali pystytään tunnistamaan. Alueista neljä sijaitsee rannikolla ja kolme sisämaassa.

Kaasuputkiyhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa on strateginen ja yleistasoinen. Sen sijoittuminen edellyttää tarkempia selvityksiä. Eurooppalaisessa vetyvisiossa vetyputki kulkee Pohjois-Pohjanmaan rannikkoa pitkin ja kiertyy Perämeren ympäri. EMMI-hankkeessa Pohjois-Pohjanmaan kunnille tehdyn kyselyn mukaan useat kunnat ovat kiinnostuneet vetytalouden hyödyntämisestä alueellaan. Maankäytön reunaehdot ja muut tuotantoa puoltavat seikat huomioiden strateginen kaasuputkiyhteystarvemerkintä on laajennettu koskemaan sisämaan mahdollisia kohteita. Kaasuputkiston mahdollinen sijainti huomioidaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa kehittämisperiaatemerkinnällä, mutta putkiston rakentuminen edellyttää yksityiskohtaisempia selvityksiä ja vaikutusten arviointia. Lisätietoa kokonaisuudesta kohdassa *4.10.4 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa*.

EMMI-hankkeen selvityksessä käydään läpi aurinkoenergian sijoittumisen reunaehtoja maankäytön suunnittelussa. Tämänhetkisen lainsäädännön mukaan myöskään aurinkotuotantoalueiden maankäytön ohjaus ei edellytä maakuntakaavatason kartallista tarkastelua, vaan tapahtuu kuntatason suunnittelulla vaihemaakuntakaavan aurinkovoimarakentamisen yleismääräykseen nojautuen. Lisätietoa kohdissa *4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa* ja *7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta*.

3.5 Muut selvitykset ja täydennykset tietopohjaan

3.5.1 Liikennejärjestelmä ja liikenneselvitykset

Liikennejärjestelmään ja sen muutoksiin liittyvät selvitykset ja kaavaratkaisut on esitetty luvussa *4 Vaihemaakuntakaavan sisältö (4.9 Liikennejärjestelmä)*.

3.5.2 Vaihemaakuntakaavatyön aikana esille nousseet uudet kokonaisuudet

Valmisteluvaiheen kuulemisessa ja sen jälkeisissä työneuvotteluissa esille on noussut energiamurroksen edistämiseksi käynnistettyjä selvityshankkeita, joista osa on viety vaihemaakuntakaavaan. Tällaisia kokonaisuuksia ovat kuntien yleiskaavoissa *Tkem*-merkintää edellyttävät teollisen mittaluokan toiminnot ja kuntien käynnissä olevat seudullisen mittaluokan kiertotalous- ja biojalostamohankkeet. Pohjois-Pohjanmaan tiedossa olevat selvitykset ja hankkeet on tuotu vaihekaava-aineistoon kaavaselostuksen lukuun *4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous)*.

3.6 Kansainvälinen kuuleminen (AKL 26 a luku, SYKE hallinnoi)

3.6.1 Kansainvälisen kuulemisen tarve

Kesäkuussa 2024 pidetyssä viranomaisneuvottelussa kävi ympäristöministeriön puheenvuorossa ilmi, että Suomen ympäristökeskus (SYKE) edellyttää alueidenkäyttölain 26a luvun mukaista kansainvälistä kuulemismenettelyä Ruotsin valtioon kohdistuvien mahdollisten ympäristövaikutusten takia. Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia säätelee ns. Espoon sopimus (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context).

SYKEn ja Ruotsin Naturvårdverketin hallinnoima kuuleminen on erillinen maakuntakaavaprosessiin sisältyvästä lakisääteisestä kuulemisesta. SYKE on toiminut kansainvälisen kuulemisen toimivaltaisena viranomaisena vuoden 2023 alusta. Aikaisemmin vastuuviranomainen oli ympäristöministeriö (YM), joka ei edellyttänyt kuulemista aikaisemmissa kaavavaiheissa.

Kansainvälinen kuuleminen järjestettiin samanaikaisesti Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa syys-lokakuussa 2024. Merialueita koskeva osa kaava-asiakirjoista käännettiin ruotsiksi, ja asiakirjat toimitettiin kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämispyynnön kanssa SYKE:lle, joka vastasi viranomaisyhteydenpidosta Ruotsin ympäristöviranomaisiin ja toimitti saamansa palautteen edelleen Pohjois-Pohjanmaan liitolle (PPL). PPL teki saadusta palautteesta koosteen ja laati niihin vastineet.

3.6.2 Kansainvälisen kuulemisen prosessi tiiviisti

- Pohjois-Pohjanmaan liitto toimitti viimeistellyn suomenkielisen aineiston Suomen ympäristökeskukselle (SYKE) katsottavaksi alustavasti 28.8.2024 ennen ruotsinkielisen aineiston käännättämistä.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto vahvisti lopullisen aikataulun 18.9.2024 ennen virallisen kuulemispyynnön lähettämistä Suomen ympäristökeskukselle.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto toimitti 23.9.2024 virallisen pyynnön kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä ja merialueita koskevan kaava-aineiston ruotsiksi käännettynä sekä englanninkielisen tiivistelmän siitä, mistä kuulemisessa on kyse, ja mihin lakiin kuulemistarve perustuu liiton kirjaamosta Suomen ympäristökeskuksen kirjaamoon (kirjaamo@syke.fi) ja kopiona yhteissähköpostiosoitteeseen (transboundaryEIA.SEA@syke.fi).
- Suomen ympäristökeskus valmisteli ja lähetti englanninkielisen notifikaatiokirjeen Ruotsille 23.9.2024 (*Consultation letter - phased regional land use plan for energy and climate*). Kirjeeseen liitettiin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisten suomenkielisten verkkosivujen osoite: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/.
- Määräaika Ruotsin vastaukselle Suomen ympäristökeskukselle oli torstai 31.10.2024.
- Kuulemisaika Ruotsissa oli 27.9.-24.10.2024 (Naturvårdsverket hallinnoi kuulemista).
- Suomen ympäristökeskus lähetti Ruotsilta saamansa Naturvårdsverketin laatiman vastauksen ja koosteen sekä saamansa palautteet Pohjois-Pohjanmaan liitolle torstaina 30.10.2024.
- Kansainvälisen kuulemisen palaute vietiin maakuntahallitukselle tiedoksi 19.11.2024 (§ 185), samassa pykälässä käsiteltiin julkisen ehdotusvaiheen kuulemisen palautekooste.
- Kansainvälisen kuulemisen palautekooste ja vastineet hyväksyttiin maakuntahallituksessa 7.4.2025 (§ 43). Vastineet toimitetaan tiedoksi SYKElle suomeksi ja ruotsiksi.
- Kaavaselostukseen lisättiin saadun palautteen käsittelyn yhteydessä luvut *3.6.4 Kansainvälisen kuulemisen palaute, 3.6.5 Kansainvälisen kuulemisen vaikutukset vaihemaakuntakaavaratkaisuun ja 3.6.6 Kansainvälisen kuulemisen lainsäädäntötausta.*

3.6.3 Kansainvälisen kuulemisen aineistot

Kansainvälistä kuulemista varten valmisteltiin erillinen Pohjois-Pohjanmaan aluevesiä koskeva kooste Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta. Kansainvälisen kuulemisen ruotsinkielinen aineisto liitettiin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisille verkkosivuille otsikon *Kansainvälinen kuuleminen syksyllä 2024 (MRL 26 a luku)* alle. Alla on esitetty tämän Pohjois-Pohjanmaan aluevesiä koskevan asiakirjan sisältö otsikkotasolla suomeksi.

1 Johdanto kansainväliseen kuulemiseen 5
1.1 Suomen suunnittelujärjestelmä ja maakuntakaavan tarkoitus 5
1.2 Vaihemaakuntakaavoitus 7
1.3 Vireillä oleva kaavaprosessi 7
1.4 Pohjois-Pohjanmaan suunnittelutilanne Perämeren aluevesillä 9

1.5 Muutokset merialueella voimassa olevaan maakuntakaavaan 11
1.6 Suomen merialuesuunnitelma (MSP FIN) 13

2 Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelu 18
2.1 Maakunnan kehittäminen ja suunnittelujärjestelmä 18
2.2 Miksi Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa uudistetaan? 19
2.3 Suunnittelualueen kaavoitustilanne 19
2.4 Suunnittelu- ja vaikutusalue 20
2.5 Suunnittelun lähtökohdat 20
2.6 Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnittelu 21

3 Suunnittelun sisältö, tavoitteet ja selvitykset 23
3.1 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan keskeiset teemat 23
3.2 Muita kaavaprosessin aikana tarkasteltavia kokonaisuuksia 24
3.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) 25

4 Vaikutusten arviointi 26
4.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa 26
4.2 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan 27

5 Maakuntakaavan vuorovaikutus ja päätöksenteko 29
5.1 Vuorovaikutus ja yhteistyö 29
5.2 Päätöksenteko 30
5.3 Osalliset 30
5.3 Maakuntakaavan oikeusvaikutukset 31
5.4 Kaavoitustilanne Pohjois-Pohjanmaalla 33

6 Kaavatyön keskeiset maakunnalliset selvitykset 34
6.1 Yleisiä lähtökohtia ja maakunnallisia taustaselvityksiä 34
6.2 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun 34
6.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset 36
6.3.1 TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli 37
6.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys 39
6.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys 42
6.3.4 Lintujen muutto Pohjois-Pohjanmaalla 44
6.3.5 Maisemaselvitys 46
6.3.6 Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys 51
6.3.7 Merituulivoima 55
6.3.8 Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset 57

7 Vaihemaakuntakaavan sisältö ja merialueet 58
7.2 Tuulivoiman tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 58
7.2 Tuulivoimaa koskevat selvitykset 60
7.3 Vaihemaakuntakaavan suunnittelutyön eteneminen 60
7.4 Kaavaratkaisun periaatteet tuulivoiman osalta (tv-1, tv-2) 62
7.5 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 / Merituulivoima-alueiden kohdekuvaukset) 62
7.6 Laskennallinen seudullisesti merkittävä tuulivoimapotentiaali 65
7.7 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 66
7.7 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali 69
7.7.1 Seudullisesti merkittävien uusien tuulivoima-alueiden määrä valmisteluvaiheesta alustavaan ehdotusvaiheeseen eli viranomaislausuntokierrokseen (MRA 13 §) 69
7.7.2 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kokonaismäärä Pohjois-Pohjanmaalla valmisteluvaiheesta alustavaan ehdotusvaiheeseen 70

7.7.3 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden muutos ja kokonaismäärä alustavasta ehdotusvaiheesta (MRA 13 §) julkiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen 71
7.7.4 Pohjois-Pohjanmaan laskennallinen seudullisesti merkittävä tuulivoimapotentiaali 73
7.8 Sähkönsiirto vaihemaakuntakaavassa 75
7.8.1 Kantaverkkoyhtiö Fingrid ja valtakunnanverkko 75
7.8.2 Vaihemaakuntakaavan kaavaratkaisun periaatteet sähkönsiirron osalta 80
7.8.3 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 84
7.9 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa 85
7.9 Satamat ja laivaväylät vaihemaakuntakaavassa 88
7.10 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa 89

8 Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset 90
8.1 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merituulivoima-alueet 90
8.2 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön 90
8.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään ja vesistöihin 92
8.4 Vaikutukset kulttuuriympäristöihin ja perinnebiotooppeihin 93
8.6 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen 96
8.7 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin 98
8.7.1. Vaikutukset Natura 2000 -verkostoon 99
8.7.2 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja ekologiseen verkostoon 100
8.7.3 Vaikutukset linnustoon 102
8.7.4 Vaikutukset kalastoon 106
8.7.5 Vaikutukset merinisäkkäisiin 108

9 Kansainvälisen kuulemisen prosessi 110

10 Kansainvälisen kuulemisaineiston liitteet 111

LIITE 1 Merituulivoiman kohdekuvaukset 111
Ii / Suurhiekka, tv-2 208; Hailuoto
Siikajoki, Raahe / Seljänsuunmatala itäinen uusi tv-2 210
Siikajoki, Raahe / Seljänsuunmatala läntinen uusi, tv-2 211
Raahe, Pyhäjoki / Ulkonahkiainen uusi, tv-2 212;
Raahe, Pyhäjoki / Maanahkiainen, tv-2 213

3.6.4 Kansainvälisen kuulemisen palaute ja sen käsittely

Ruotsin vastaus kansainväliseen kuulemiseen sekä Ruotsissa kuulemisaikana annetut lausunnot käsitelty maakuntahallituksessa 19.11.2024 (§ 185). Palautteeseen laaditut vastineet käsiteltiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallituksessa 7.4.2025 (§ 34). Maakuntahallituksen hyväksyntäkäsittelyn jälkeen vastineet käännetään ruotsiksi ja toimitetaan Suomen ympäristökeskukselle, joka toimittaa ne edelleen Ruotsin Naturvårdsverketille.

Maakuntahallitukselle järjestettiin iltakoulu vaihemaakuntakaavasta torstaina 8.8.2024. Maakuntahallituksen iltakoulussa käytiin läpi kansainvälisen kuulemisen periaatteet ja menettely. Pohjois-Pohjanmaan liitto on lähtenyt kaavan valmistelussa lähtökohdasta, että kaavalla ei ole rajat ylittäviä vaikutuksia, koska maakuntakaava ulottuu ainoastaan aluevesille, ja merituulivoimaloiden alueet on osoitettu jo lainvoimaisissa maakuntakaavoissa.

Aikaisemmissa vaihemaakuntakaavoissa ei edellytetty kansainvälistä kuulemista, eikä ympäristöministeriön nostanut tarvetta esille energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitus- ja valmisteluvaiheissa. Tässä vaihekaavassa menettelyä kuitenkin edellytettiin, joten kuuleminen järjestettiin samaan aikaan ehdotusvaiheen kuulemisen kanssa, mutta hallinnollisesti erillisenä menettelynä.

Ruotsin ympäristönsuojeluviraston (Naturvårdsverket) mukaan Ruotsi vastaanotti kuulemisilmoituksen 23.9.2024 ja asiakirjat jaettiin Ruotsissa lausuntokierrokselle valtion virastoille, lääninhallitukselle, kunnille, kansalaisjärjestöille ja yleisölle 27.9.–25.10.2024 väliseksi ajaksi. Ilmoitus ja kuulemisasiakirjat julkaistiin myös Ruotsin ympäristönsuojeluviraston verkkosivustolla. Palautetta saatiin kahdeksalta taholta: Trafikverket, Sjöfartsverket, Energimyndigheten, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), Sametingen/Sámediggi, Länstyrelsen Norrbotten, Haparanda ja BirdLife Sverige. Ruotsin ympäristönsuojeluvirasto on laatinut yhteenvedon saaduista palautteista, mutta huomauttaa, että palaute tulee ottaa huomioon kokonaisuudessaan. Kansainvälisen kuulemisen osalta Suomen Ympäristökeskus toimitti Ruotsista saamansa palautteen koskien Pohjois-Pohjanmaan liitolle.

Ruotsin merenkulkulaitos ja liikennevirasto korostivat merituulivoiman kumulatiivisia vaikutuksia merenkulkuun, erityisesti talviajan kuljetuksien osalta (jääolosuhteet, jäänmurto ja laivareitit), merenkulun tutka- ja radiojärjestelmiin sekä meripelastukseen. Suomen Väylävirasto ja Traficom olivat jo nostaneet samat kokonaisuudet esille, ja ne on huomioitu merituulivoiman merkinnän selityksessä sekä tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä.

Ruotsin energiavirasto nosti esille jatkuvan vuoropuhelun välttämättömyyden merituulivoiman seurauksista sekä merituulipuistojen väliset etäisyydet, jotta tuulenvarjon katvevaikutus ei estä optimaalista energiantuotantoa.

Ruotsin ilmatieteen ja hydrologian laitos korosti merituulivoimaloiden kumulatiivisia vaikutuksia, jotka edellyttävät yhteisiä periaatteita, kansainvälisiä yleissopimuksia ja yhteistyötä koko Itämeren alueelle aiheutuvien laajamittaisten seurausten estämiseksi. Esille nostettiin etenkin hydrografian muutokset (meriveden sekoittuminen ja kerrostuminen, kasvihuonekaasujen ja hapen virtaus) ja sen vaikutukset meriekosysteemeihin, ja esitettiin perustettavaksi monikansallinen merineuvosto, jolla on yleiskuva koko Itämeren ympäristöstä, ja mahdollisuus kartoittaa kaikkien tuulivoimahankkeiden kumulatiiviset vaikutukset.

Saamelaiskäräjät korostivat rajat ylittäviä vaikutuksia saamelaisten etujen kannalta kansallisesti tärkeisiin alueisiin, mikä edellyttää tarkempaa tutkimusta hankesuunnitteluvaiheessa. Saamelaisten edut ja perinteinen elinkeino on otettava huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa (opas: https://www.sametinget.se/26843), Ylitornion korkeudella sijaitsee lähin saamelaisalue, Liehittäjä sameby, jossa tuulivoimaloiden valot voivat mahdollisesti vaikuttaa poroihin.

Norrbottenin lääninhallitus korosti samoin merituulivoiman kokonaisvaikutuksia Perämerellä, ja nosti esille merituulivoima-alueiden todennäköisesti rajat ylittävät merkittävät ympäristövaikutukset erityisesti kulttuuriperinnön kannalta valtakunnallisesti tärkeisiin alueisiin ja merimaisemien säilymiseen. Tuulivoima-alueet voidaan toteuttaa ainoastaan, mikäli ne eivät merkittävästi vahingoita alueiden luonnon- ja kulttuuriarvoja, ja seuraukset on tutkittava ja visualisoitava ympäristövaikutusten arvioinnissa. Katkeamaton horisontti on tärkeä kulttuuriympäristön kannalta, tutkimuksia on tehtävä sen varmistamiseksi, että suuri visuaalinen vaikutus voidaan välttää. Saaret Malören (Kalix), Sandskär (Haaparanta), Rödkallen (Luulaja) ja Småskär (Luulaja) ovat herkimpiä alueita, näköyhteydet niiden ympärillä olevalle avomerelle ovat erityisen herkkiä korkeille rakennelmille.

Haaparannan kunta korosti merituulivoiman merkittäviä vaikutuksia, mikäli kaikki OffShore-alueet toteutetaan. Vaikutukset kasvistoon ja eläimistöön, erityisesti vaelluskaloille on selvitettävä koko merituulivoiman elinkaaren ajalta (rakentaminen, käyttö, purkaminen).

Ruotsin BirdLife arvostaa sitä, että vaihemaakuntakaavassa on otettu huomioon tärkeiden muuttolintujen reittien näkökulmasta. Lintuihin ei todennäköisesti kohdistu rajat ylittäviä kielteisiä vaikutuksia. Rannikkovyöhykkeellä elävät linnut on kuitenkin otettava huomioon, ja suojavyöhykkeitä on otettava käyttöön, jotta linnut eivät häiriydy (elinympäristöt ja pesimäpaikat). Aurinkovoimatuotannolla voi myös olla vaikutuksia lintuihin ja Suomen BirdLife-järjestön kuuleminen on suositeltavaa tarkemmassa suunnittelussa.

3.6.5 Kansainvälisen kuulemisen vaikutukset vaihemaakuntakaavaratkaisuun

Kansainvälisen kuulemisen palautteessa ei noussut esille uusia suunnitteluratkaisuun vaikuttavia kokonaisuuksia, jotka eivät olisi aikaisemman kaavaprosessin vuorovaikutuksen myötä olleet jo keskustelussa Suomen viranomaistahojen kanssa. Ruotsi ei myöskään esittänyt tarvetta neuvotella vaihemaakuntakaavan kokonaisuudesta.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavamerkinnät ja määräykset huomioivat esille nostetut kokonaisuudet: *Merituulivoimaloiden alue (t-2)* merkinnän selitys, *Tuulivoimarakentamisen yleismääräys* ja *Aurinkovoimarakentamisen yleismääräys* avaavat tarkempaa suunnittelua ohjaavia periaatteita, samoin kuin vetytaloutta koskevat kaavamerkinnät ja määräykset.

Osa-alueiden erityisominaisuuksia kuvaavat merkinnät ja niiden käyttötapa:
Osa-alueiden erityisominaisuudet voivat liittyä luonnon- tai kulttuuriympäristön, maiseman sekä luonnonvarojen erityisiin arvoihin. Erityisominaisuuksia voivat olla myös osa-alueiden alueidenkäyttöä erityisesti rajoittavat ominaisuudet, kuten melu- ja vaara-alueet sekä suojavyöhykkeet. Erityisominaisuuksia osoittavat merkinnät voivat olla päällekkäisiä muiden kaavamerkintöjen kanssa, jolloin maankäytön eri intressit limittyvät toisiinsa.
(Lähde: *Maakuntakaavamerkinnät ja –määräykset Opas 10, 2003, ympäristöministeriö*)

tv-2
201

MERITUULIVOIMALOIDEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan merialueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen ja tuulivoiman kohdekuvausten tv-alueluetteloon.

***Suunnittelumääräykset**:*
Merituulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon viimeisimmät selvitykset ja niiden ohjeistukset. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, kalastukseen, kalastoon, merinisäkkäisiin, linnustoon, luontoon, maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö sekä lieventää havaittuja haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa on varmistettava, ettei toteuttamisesta aiheudu asutukselle tai tuulivoimalle herkille lajeille merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia, ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden arvot säilyvät. Linnustollisesti herkimpiin luokkiin lukeutuvilla alueilla on noudatettava kansainvälisen ympäristöoikeuden varovaisuusperiaatetta.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, merenkulun turvallisuudesta, talvimerenkulusta, tutka- ja radiojärjestelmistä sekä sensori- ja tietoliikenneyhteyksistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan, merenkulun turvallisuuteen ja toimintaedellytyksiin sekä tutka- ja radiojärjestelmiin. Tuulivoimalat tulee sijoittaa ryhmiin, geometrialtaan selkeään muotoon ja niin lähelle toisiaan kuin energiantuotannon taloudellisuus ja meripelastustoiminta huomioon ottaen on mahdollista.

Merituulivoimaa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset sekä aluevesillä että merialueen talousvyöhykkeellä (Suomen merialuesuunnitelma). Erityistä huomiota on kiinnitettävä energiansiirron vaikutusten arviointiin merellä ja maalla sekä merelliseen monikäyttöön. Valtioiden rajat ylittävät kaavan toteuttamisen vaikutukset on tutkittava EU-direktiivin ja Suomen lainsäädännön mukaisesti yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen tai valtioneuvoston asetuksella säädettävän valtion muun vastuuviranomaisen kanssa.

Yleiset suunnittelumääräykset maakuntakaavassa ja niiden käyttötapa:
Maakuntakaavamääräyksillä osoitetaan koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä, jotka ohjaavat tarkempaa suunnittelua.

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

***Yleisiä suunnittelumääräyksiä**:*

Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa, myös pienempiä hankkeita. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden.

Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Mikäli seudullisesti merkittävää tuulivoimaa tutkitaan maakuntakaavassa osoitettujen, lähtökohdiltaan parhaiten teolliseen tuulivoimaan soveltuvien tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle, selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tulee täyttää myös maakuntakaavan sisältövaatimukset ja maakuntakaavatasoinen yhteisvaikutusten arviointi. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöiän päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden toiminta- ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.

Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensaatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km2).

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

AURINKOVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:
Teollisen mittaluokan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan ensisijaisesti ihmisen muokkaamille alueille. Nämä voivat olla mm. pilaantuneiden maiden alueita, käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, läjitys- ja täyttöalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinkovoimaloiden suunnittelua ja toteuttamista on vältettävä luonnontilaisille ja metsäisille alueille sekä varmistuttava, ettei merkittäviä negatiivisia ilmastovaikutuksia muodostu.

Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa. Alueet tulee ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen tai muutoin jo muokatuille alueille.

Laajamittaista aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet, merkittävät virkistysalueet sekä linnuston kannalta tärkeät alueet (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet) eivät sovellu teolliseen aurinkovoimatuotantoon. Tapauskohtaisesti voidaan harkita aurinkovoimaloiden sijoittamista myös näille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue ei yksin tai yhdessä muiden energiahankkeiden kanssa merkittävästi lisää rakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia yllä mainittuihin kokonaisuuksiin.

Aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Aurinkovoimarakentamiselle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa. Aurinkovoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös aurinkovoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana. Aurinkovoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään

huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota.

Toiminnanharjoittajan tulee selvittää teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueiden eli yli yhden piikkimegawatin (1 MWp) mahdolliset haitalliset vaikutukset puolustusvoimien sensori- ja tietoliikennejärjestelmille sekä niistä mahdollisesti aiheutuvat rajoitukset aurinkoenergiatuotannon sijoittumiselle suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä. Mahdolliset häiriövaikutukset tutka- ja radiojärjestelmille sekä sensori- ja tietoliikennejärjestelmille tulee selvittää ja arvioida yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Ruotsin palautteessa korostettiin kansainvälistä yhteistyötä koko Itämeren alueella. Tätä yhteistyötä ei määritetä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavalla, vaan se edellyttää Suomen, Ruotsin ja muiden Itämeren rannikkovaltioiden valtioiden välistä kommunikointia sekä talousvyöhykkeen että aluevesien osalta.

Merialueella on talousvyöhyke ja aluevedet, jotka vielä jakautuvat sisäisiin ja ulkoisiin aluevesiin. Ulkoisia aluevesiä kutsutaan myös aluemereksi. Se, mihin vyöhykkeeseen merialue kuuluu, ratkaisee osittain sen, mitä siellä saa tehdä ja myös sen, mikä instanssi aluetta hallinnoi. Suomen aluevesillä sovelletaan Suomen kansallista lainsäädäntöä, mutta mm. toisten valtioiden aluksilla on aluemerellä oikeus viattomaan kauttakulkuun.

- Sisäisten aluevesien sisäraja ulottuu mantereen rantaan asti ja ulkorajan muodostaa peruspisteiden kautta piirretty perusviiva. Peruspisteet sijaitsevat uloimmilla maastokohdilla, joko mantereella, saarilla, luodoilla tai kareilla.
- Lähimpänä rannikkoa sijaitsevista sisäisistä aluevesistä merkittävä osa on yksityisvesiä, joita hallinnoivat usein osakaskunnat. Tämän vyöhykkeen ulko-osassa on paljon kokonaan Metsähallituksen hallinnassa olevia vesialueita.
- Ulkoiset aluevedet eli aluemeri sijoittuu talousvyöhykkeen ja sisäisten aluevesien väliin. Ulkoiset aluevedet ulottuvat 12 meripenikulman päähän sisäisten aluevesien ulkorajasta muodostamasta perusviivasta, jollei säännöstä jouduta poikkeamaan vesialueen kapeuden vuoksi. Suurin osa ulkoisista aluevesistä on Metsähallituksen hallinnassa.

Metsähallitus hallinnoi Suomen aluevesirajan sisäpuolisia valtion omistamia merialueita ja hoitaa niillä omistajan tehtäviä. Metsähallituksen roolina yleisillä vesialueilla on hoitaa omistajan tehtäviä kiinteistöasioissa muun muassa selvittämällä yleisten vesialueiden soveltuvuutta vesiviljelyyn, tuulivoimapuistoiksi tai merikiviaineksen nostamiseen ja tekemällä käyttöoikeus- tai vuokrasopimuksia erilaisten toimijoiden kanssa. Tässä työssä keskeisiä ovat laaditut vedenalaisen luonnon kartoituksen tulokset. Lisätietoa: https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/yleiset-vesialueet/

Alueiden haltijana Metsähallitus harjoittaa myös erävalvontaa yleisillä vesialueilla ja myöntää lupia lohirysien pitoon, muuten kalastus ja metsästys ovat yleisillä vesialueilla pääsääntöisesti vapaata. Metsähallitus vastaa myös suojeltujen vesialueiden hoidosta. Moniin erilaisiin luonnonsuojelualueisiin sisältyy vesiä. Merialueille perustettuja kansallispuistoja on viisi: Itäisen Suomenlahden, Tammisaaren saariston, Saaristomeren, Selkämeren ja Perämeren kansallispuistot. Osa Saaristomeren ja Perämeren kansallispuistojen rajausten sisällä olevasta valtion omistamasta vedestä on yleistä vettä.

Ulkoisten aluevesien eli aluemeren ulkopuolella sijaitsee Suomen talousvyöhyke, jota säädellään eri periaattein (katso luku *2.16 Merituulivoima Suomen talousvyöhykkeellä*). Suomen talousvyöhyke käsittää Suomen aluemereen välittömästi liittyvän merialueen, jonka ulkoraja määräytyy Suomen vieraiden valtioiden kanssa tekemien sopimusten mukaisesti ja jonka ulkorajan sijainti osoitetaan valtioneuvoston asetuksella. Poikkeuksen muodostavat Ahvenanmaan maakunnan omistamat vesialueet.

Suomen aluesuvereniteetti rajoittuu aluemeren ulkorajaan, vaikka sillä on talousvyöhykkeellä täysivaltaiset oikeudet luonnonvaroihin ja lainkäyttövaltaa. Muiden valtioiden oikeuksiin talousvyöhykkeellä kuuluvat merenkulun ja ylilennon vapaus, vapaus laskea merenalaisia kaapeleita ja putkistoja sekä vapaus muuhun näihin vapauksiin liittyvään kansainvälisessä oikeudessa hyväksyttyyn meren käyttöön, joka on sopusoinnussa Yhdistyneiden kansakuntien merioikeusyleissopimuksen määräysten kanssa. Suomen talousvyöhykkeen taloudellinen hyödyntäminen edellyttää valtioneuvoston suostumusta (periaatepäätöstä).

Suomen aluevesillä (yleisvesialueet) merituulivoima-alueiden kilpailutus on Metsähallituksen organisoima. Yleiset vesialueet järvien ja merien pohjineen ovat Suomen valtion omaisuutta. Metsähallituksella ei ole hallinnassaan vesialueita talousvyöhykkeellä, eikä se siten osallistu talousvyöhykkeen hallinnointiin. Metsähallitus voi kuitenkin auttaa talousvyöhykkeellä esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriötä (TEM) asiantuntijana tuulivoimakysymyksissä.

Vesien- ja merenhoitosuunnitelmista on tarkempaa tietoa tämän kaavaselostuksen luvussa 2.18.

Metsähallituksen hallintaan kuuluu noin 610 000 hehtaaria vesialueita järvissä ja noin 2,8 miljoonaa hehtaaria merialuetta, eli yli puolet Suomen aluevesistä (kuva 21).

Kuva 21. Merivyöhykkeet ja niiden hallinnointi. (Lähde: Metsähallitus)

3.6.6 Kansainvälisen kuulemisen lainsäädäntötausta

Kansainvälisestä kuulemisesta säädetään Alueidenkäyttölaissa (132/1999).

26 a luku (16.12.2016/1150) Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset

206 a § (11.11.2022/913) Suomen alueelle laadittavaan kaavaan liittyvä ilmoitus- ja neuvotteluvelvollisuus
Jos tämän lain mukaan laadittavan kaavan toteuttamisella on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia toisen Euroopan unionin jäsenvaltion alueelle, Suomen ympäristökeskuksen tai valtioneuvoston asetuksella säädettävän valtion muun vastuuviranomaisen on huolehdittava tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2001/42/EY, jäljempänä SOVA-direktiivi , 7 artiklassa säädetystä ilmoitusmenettelystä ja neuvottelujen käymisestä kaavan toteuttamisen merkittävistä ympäristövaikutuksista toisen jäsenvaltion kanssa.

Jos 1 momentissa tarkoitettuja merkittäviä ympäristövaikutuksia todennäköisesti aiheutuu Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen osapuolena olevan valtion alueelle tai merkittävien ympäristövaikutusten kohteena oleva valtio sitä pyytää, Suomen ympäristökeskuksen on vastaavasti huolehdittava ilmoitus- ja neuvottelutehtävästä kyseisen valtion kanssa.

206 b § (16.12.2016/1150) Suomen alueelle laadittavaan kaavaan liittyvä ilmoitus- ja neuvottelumenettely
Jos valmisteltavana olevan kaavan toteuttamisella voi olla todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia toisen valtion alueelle, kaavoituksesta vastaavan viranomaisen tulee viipymättä toimittaa ilmoitus kaavoituksen vireille tulosta Suomen ympäristökeskukselle. Ilmoitukseen tulee liittää kaavaa koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä käytettävissä oleva kaavan valmisteluaineisto. (11.11.2022/913)

Jos Suomen ympäristökeskus katsoo, että kaavan toteuttamisella on 206 a §:ssä tarkoitettuja merkittäviä ympäristövaikutuksia, tai jos merkittävien ympäristövaikutusten kohteena oleva valtio sitä pyytää, Suomen ympäristökeskuksen on ilmoitettava vaikutusten arvioinnista ja toimitettava käytettävissä oleva aineisto kaavan toteuttamisen ympäristövaikutusten toteamiseksi toiselle valtiolle. Toiselle valtiolle toimitettavaa aineistoa on kaavan laatimisen edetessä täydennettävä kaavaselostuksella sen valmistuttua. Suomen ympäristökeskus toimittaa toiselle valtiolle annettavan ilmoituksen tiedoksi ulkoministeriölle. (11.11.2022/913)
Kaavan toteuttamisesta toisen valtion alueelle aiheutuvat ympäristövaikutukset kuvaava aineisto on tarvittaessa riittäviltä osin käännettävä vastaanottavan valtion viralliselle kielelle. Käännösten kustannuksista vastaa kaavan laatimisesta vastaava viranomainen.

Jos valtio, jolle aineisto on toimitettu, 30 päivän kuluessa ilmoituksen saamisesta ilmoittaa haluavansa neuvotella asiasta, vastuuviranomaisen on aloitettava neuvottelut laadittavan kaavan toteuttamisen aiheuttamista todennäköisistä rajat ylittävistä merkittävistä ympäristövaikutuksista. Neuvotteluissa sovitaan järjestelyistä, joita noudatetaan annettaessa viranomaisille sekä yleisölle tilaisuus esittää kohtuullisessa ajassa mielipiteensä siinä valtiossa, johon kohdistuu todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Kaavaa laadittaessa on otettava huomioon valtioiden välisten neuvottelujen tulokset.

Tarkempia säännöksiä ilmoitus- ja neuvottelumenettelystä voidaan antaa valtioneuvoston asetuksella.

206 c § (11.11.2022/913) Kaavan hyväksyminen ja siitä tiedottaminen
Kaavan laativan viranomaisen on viipymättä toimitettava tieto 206 b §:ssä tarkoitetun kaavan hyväksymisestä Suomen ympäristökeskukselle. Vastuuviranomaisen on ilmoitettava kaavan hyväksymisestä ja toimitettava SOVA-direktiivin 9 artiklassa edellytetyt tiedot ja asiakirjat valtiolle, jonka kanssa on käyty 206 b §:n mukaiset neuvottelut.

4 Vaihemaakuntakaavan sisältö

4.1 Aluerakenne ja saavutettavuus

4.1.1 Alueidenkäytön kehityskuva Suomessa

Ympäristöministeriön (YM) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) vetämä kansallinen Alueidenkäytön kehityskuva on työkalu, joka tuottaa tietoa Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteen nykytilasta ja tulevaisuudesta. Alueidenkäytön kehityskuvalla haetaan jatkuvuutta, järjestelmällisyyttä ja vaikuttavuutta alue- ja yhdyskuntarakenteen seurantaan, ennakointiin ja suuntaamiseen. Työstä on tarkoitus tehdä jatkuvaa. Vuosittain seurataan alue- ja yhdyskuntarakenteen kehitystä keskeisten muuttujien kautta. Neljän vuoden välein tehdään arvio muutostekijöistä ja mahdollisista kehityskuluista, joihin kestävän kehityksen kannalta on varauduttava. Vastaavasti tavoitteita, toimia ja ohjauskeinoja päivitetään neljän vuoden välein.

Vuosina 2021–2022 toteutettiin valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS / SYKE, MAL-verkosto, Aalto-yliopisto) hanke Alue- ja yhdyskuntarakenteen mahdolliset tulevaisuudet, PERUS-SKENE, joka luo perustan alueidenkäytön kehityskuvatyölle. Hankkeen tavoitteena oli tuottaa ajantasainen käsitys alue- ja yhdyskuntarakenteen mahdollisista kehityssuunnista sekä toimintamalli alue- ja yhdyskuntarakenteen kehityksen seurannan ja ennakoinnin skaalautuvalle tilannekuvatyölle. Pohjois-Pohjanmaan liitto oli mukana hankkeessa. Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Oulun seutu osallistuivat myös Suomen ympäristökeskuksen vetämään *Yhdyskuntarakenteen hyvät käytännöt ja kokeilut* -hankkeeseen vuosina 2019-2021 (YKR-demo, https://www.syke.fi/hankkeet/YKR-demo).

Pohjois-Pohjanmaan liitto antoi kommentit kehityskuvatyöluonnoksesta kesäkuussa 2023. Pohjoinen aluetilaisuus pidettiin Oulussa 3.6.2022. Tilaisuuden työpaja-aineisto ja muu palaute on jatkotyöskentelyn pohjana. Suomen ensimmäinen alueidenkäytön kehityskuva valmistui tammikuussa 2024. Alueidenkäytön kehityskuvatyössä on olennaista ottaa alueelliset erityispiirteet huomioon. Pohjoisessa erityisesti matkailualueet, kausiväestö ja vapaa-ajan asutuksen rooli alue- ja yhdyskuntarakenteessa on merkittävä energian ja luonnonvarojen lisäksi. Pohjois-Pohjanmaan liitto on osallistunut aktiivisesti työpajoihin ja tuottanut lähtötietoa maakunnasta.

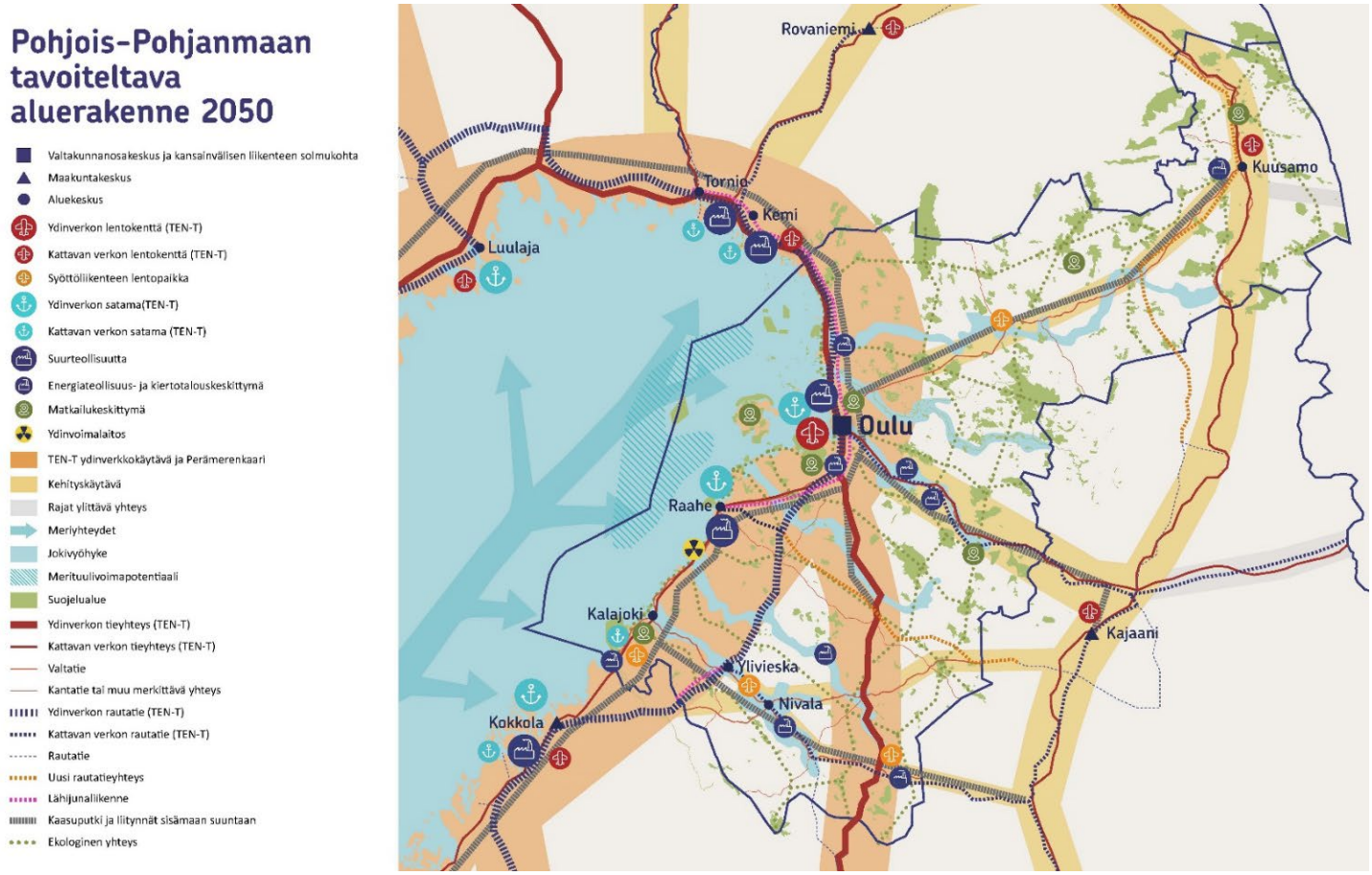
Kehityskuvan mukaan nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä alue- ja yhdyskuntarakenteen on kestettävä muutoksia, sopeuduttava niihin ja uudistuttava kestävällä tavalla. Haasteet liittyvät muun muassa ilmastonmuutokseen, luontokatoon, kaupungistumiseen, alueiden eriytyvään kehitykseen, väestörakenteen muutoksiin, globalisaatioon, digitalisaatioon tai koronapandemian tapaisiin äkillisiin kriiseihin ja murroksiin. Julkinen talous asettaa yhä tiukempia raameja alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittämiselle.
Kehityskuvan mukaan koko maan aluerakennetta on kehitettävä siten, että eri alueiden vahvuuksia hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti. Kehityskuvassa on tunnistettu, että kasvavilla kaupunkiseuduilla kasvua täytyy hallita ja väestöään menettävien alueiden on sopeuduttava palveluiden kysynnän kausivaihteluun. Yhdyskuntarakennetta on eheytettävä edelleen täydennysrakentamisella. Samalla elinympäristön laatua on parannettava ja huolehdittava kestävistä liikkumismahdollisuuksista sekä viherympäristön laadusta ja saavutettavuudesta. Mahdollisuuksia alueidenkäytön kehittämiseen tuo esimerkiksi digitalisaation aikaansaama paikkariippumattomuus. Etelä-Suomen verkostometropolia kehittämällä voidaan vahvistaa koko Suomen kansainvälistä kilpailukykyä.

Kehityskuvatyön tuloksia voidaan hyödyntää monilla eri yhteiskunnan sektoreilla sekä hallinnon tasoilla kunnista valtion toimintaan. Se tukee esimerkiksi alueidenkäytön, liikennejärjestelmän, palveluverkon, asumisen ja valtiontalouden suunnittelua. Kehityskuvaa hyödynnetään myös alueidenkäyttöä koskevan lainsäädännön ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistamisessa.

4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö

Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltavaa aluerakennetta 2050 valmisteltiin yhdessä sidosryhmien kanssa kesäkuusta 2023 alkaen, ja aineisto valmistui huhtikuussa 2024 (maakuntahallitus 15.4.2024 § 67). Aikaisempi Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2040 laadittiin yli kymmenen vuotta sitten. Uusi aluerakennetyö huomioi muuttuneen maailmantilanteen vaikutukset, ja esittelee suuntaviivat maakunnan kehittämiseen vuoteen 2050.

Aluerakennetarkastelu tehtiin rinnan kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön kanssa. Maakunnallinen aluerakennetyö täydentää kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön tietoja Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteen nykytilasta ja luo omaehtoisen Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuskuvan. Tarkasteltavat teemat olivat: väestön kehitys ja keskukset, saavutettavuus, palvelurakenne, elinkeinorakenne ja investoinnit, energia, kehityskäytävät ja -vyöhykkeet sekä elinympäristö ja luonnon monimuotoisuus. Teemat on koottu yhdistelmäkartalle (Kuva 22).



Kuva 22. Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 (MKH 15.4.2024 § 67). Yhdistelmäkartta, PPL ja Höyry Oy.

Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 ilmaisee pohjoispohjalaisen tahtotilan maakunnan kriisinkestävästä ja turvallisesta tulevaisuudesta. Aluerakennetyö ottaa huomioon käynnissä olevia eritasoisia kehitystrendejä ja sisältää myös rohkeasti pitkän aikavälin tavoitteellisuutta, uskoa oman kehittämistyömme tuloksellisuuteen.

Maakunnallisen aluerakennetyön tulokset ovat mukana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Aluerakennetyöstä ei aiheutunut muutoksia kaavakartalle.

4.1.3 Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne

Muuttunut geopolitiikka ja turvallisuustilanne edellyttävät huoltovarmuuteen ja kokonaisturvallisuuteen liittyvien asioiden tarkastelua myös aluekehittämisen näkökulmasta. Kokonaisturvallisuus on suomalaisen varautumisen yhteistoimintamalli, jossa yhteiskunnan elintärkeistä toiminnoista huolehditaan viranomaisten, elinkeinoelämän, järjestöjen ja kansalaisten yhteistyönä.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on laadittu Huoltovarmuuden ja kokonaisturvallisuuden toimeenpanosuunnitelma 2024-2025, jossa tarkastellaan kyseistä kokonaisuutta aluekehittämisen näkökulmasta (maakuntahallitus 11.3.2025 § 42). Pohjois-Pohjanmaan liitto on lakisääteinen aluekehitysviranomainen, jonka on luontevaa tarkastella kokonaisuuden tukemista aluekehittämisen sisältöjen, toimeenpanon ja välineiden kehittämisen ja kohdentamisen näkökulmista.

Väestöpainotteisen alue- ja yhdyskuntarakenteen tarkastelun rinnalle tarvitaan huoltovarman, kriisinkestävän alue- ja yhdyskuntarakenteen tarkastelua niin maakunnallisesti kuin koko Suomen tasolla. Tämä edellyttää näkökulman muuttamista alueiden välisen dynamiikan ja saavutettavuuden tarkasteluun toiminnallisesta näkökulmasta. Pohjoisen Suomen näkökulmasta tärkeä huomioitava asia on myös aluerakenteellinen kytkeytyminen maayhteyksien kautta pohjoiseen Ruotsiin ja Norjaan, mikä edistää arktisten alueiden vahvempaa kytkeytymistä.

Suomessa tarvitaan nykyistä keskustelua alueiden rooleista kansallisessa kehittämisessä, esimerkkinä ruoka, energia, metsät, kaivannaiset, maanpuolustus ja rajat ylittävät yhteydet. Aluerakenteellisen potentiaalin hyödyntämiseen tulee löytyä kannustimia. Barentsin alueen investointipotentiaali yltää 178 miljardiin euroon. Investoinneista 86 miljardia kohdistuu teollisiin hankkeisiin, 50 miljardia energiahankkeisiin, 34 miljardia infrastruktuurihankkeisiin, 4 miljardia matkailuun sekä 6 miljardia euroa muihin hankkeisiin. (Lapin kauppakamari 2022)

Myös saavutettavuutta tulee ajatella laajemmin kuin pelkän henkilöliikenteen osalta. Suomen kilpailukyvyn kannalta merkityksellistä on raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetusketjut niin kansallisesti kuin globaaleille markkinoille. Teollisuuden tuotantolinjat alkavat usein yksityisteiltä, joilla on runsaasti korjausvelkaa. Henkilöauton merkitys on tärkeä suuressa osassa maata joukkoliikenteen tarvitsemien joukkojen puuttuessa. Suomi on riippuvainen Itämerestä, tälle riippuvuudelle tulee hakea myös muita reittejä pohjoisen kautta.

Energiamurros etenee nopeasti. Tällä hetkellä Pohjois-Pohjanmaalla tuotetaan noin 37 % Suomen maatuulivoimasta, ja merituulivoimaselvityksiä on lähtenyt liikkeelle useita. Energian hyödyntäminen alueella olisi kestävämpää kuin sen siirtäminen eteläiseen Suomeen, jossa kulutetaan 80 % sähköstä. Hanhikiven ydinvoimatyömaan keskeytyminen on merkittävä muutos maakunnassa. Aurinkovoimahankkeita on myös käynnissä mm. Utajärvellä ja Kalajoella. Kaivannaisten osalta mineraalit eivät tule riittämään kattamaan kysyntää globaalisti.

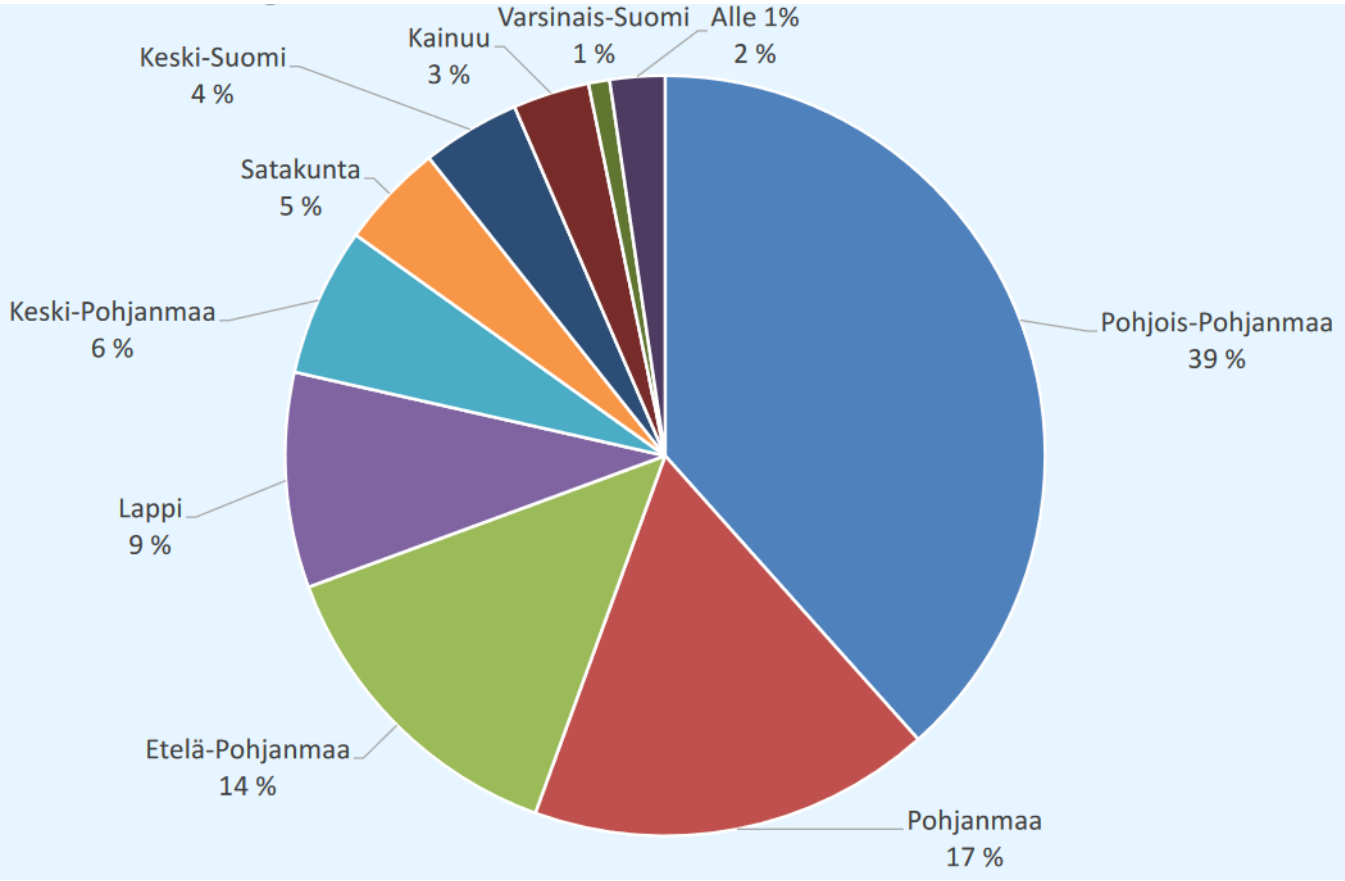
Pohjoisen geopoliittinen tilanne on muuttunut. Venäjän hyökkäyssodan ja sitä seuraavan Nato-jäsenyyden, energiakriisin, huoltovarmuuden, osaamiseen perustuvan kasvun ja vihreän siirtymän asettamien vaatimusten myötä katseet ovat kääntyneet pohjoiseen. Pohjois-Suomen avaintoimijat, maakuntaliitot, kaupungit, korkeakoulut, kauppakamarit ja yrittäjäjärjestöt ovat yhdessä edistäneet pohjoisen asiaa laatimalla *Pohjoinen ohjelma* -asiakirjan. Kärkitavoitteena ollut hallitusohjelmakirjaus pohjoisen asemasta koko Suomen kasvun, turvallisuuden ja kansainvälisen yhteistyön edistäjänä toteutui Petteri Orpon hallituksen ohjelmassa (*Vahva ja välittävä Suomi*) kesäkuussa 2023. Ohjelmaa toteutetaan valtioneuvoston kanslian eli pääministerin kanslian johdolla. Ohjelman sisältöön vaikuttaminen ja yhteistyö valtioneuvoston ja ministeriöiden kanssa jatkuu. Pohjoisen ohjelmalla korostetaan alueen geopoliittisen merkityksen muutosta, taloudellisen kasvun mahdollisuuksia ja turvallisuutta.

Hallitusohjelmassa on myös muita alueen edunvalvonnalle tärkeitä aiheita. Hallitusohjelmassa on kirjattuna Oulu-Liminka kaksoisraiteen toteutus, joka on ollut alueen pitkäaikainen tavoite. Pohjoisen liikenneinvestoinneista toteutuu myös Tornio-Kolari radan sähköistäminen. Pohjoisen merkitys logistiselle huoltovarmuudelle on tunnustettu. Lisäksi teollisuuspoliittisen strategian tekemisen tarvetta on pidetty pohjoisen näkökulmasta esillä.

4.2 Tuulivoima (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2)

4.2.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen merkittävin tuulivoiman tuotantoalue (kuva 21). Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsi vuoden 2024 loppuun mennessä noin 39 % Suomen toteutetusta kumulatiivisesta tuulivoimatuotannosta (Suomen uusiutuvat ry 3.1.2025).

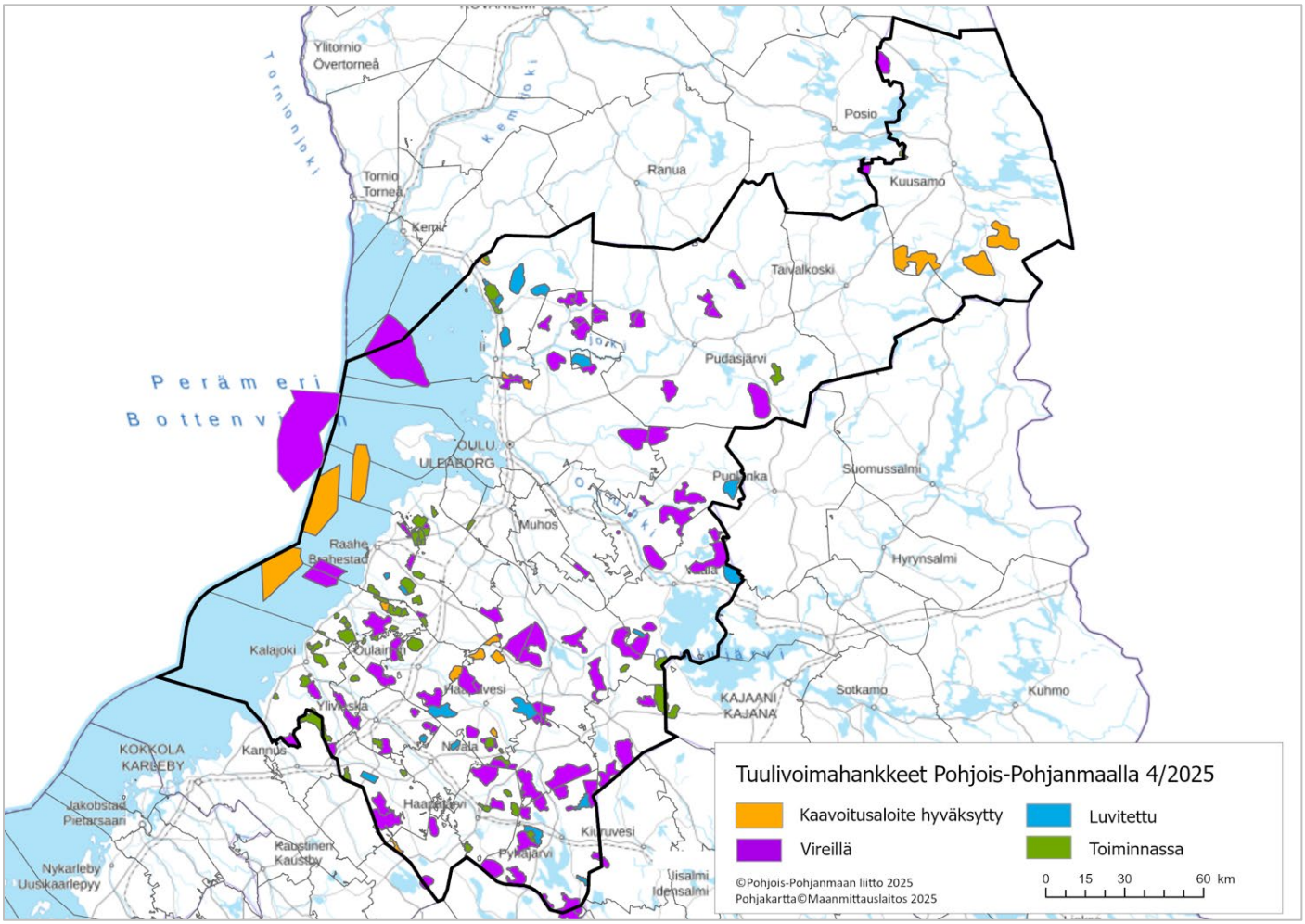


Kuva 23. Kumulatiivinen tuulivoimakapasiteetti maakunnittain (MW) 31.12.2024. Lähde: Suomen uusiutuvat ry 3.1.2025

Vuonna 2024 Suomen tuulivoiman kokonaiskapasiteetti kasvoi 20 prosenttia. Suomeen valmistui uusia tuulivoimaloita vuoden 2024 aikana yhteensä 235 kappaletta ja 1414 megawattia. Vuoden 2024 loppuun mennessä Suomessa oli yhteensä 1835 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu teho oli 8358 megawattia. Vuonna 2024 tuulivoimalla katettiin 24 % Suomen sähkön kulutuksesta (Suomen uusiutuvat ry 3.1.2025).

Pohjois-Pohjanmaalla oli 31.12.2024 yhteensä 63 toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa, joissa 696 tuulivoimalaa. Voimaloiden yhteenlaskettu kapasiteetti on noin 3 210 MW (Suomen uusiutuvat ry 31.12.2024). Rakennusluvitettuja, muttei vielä tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja on 19, vireillä olevia tuulivoimahankkeita on yhteensä 99 ja 16 tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteet on hyväksytty kunnissa (kuva 24, Pohjois-Pohjanmaan liitto 10.4.2025). Lisäksi maakunnassa on useita kymmeniä esisuunnitteluvaiheessa olevia hankkeita.

Pohjois-Pohjanmaalla on myös useita kuntia, joiden alueella ei ole lainkaan tuulivoimatuotantoa tai hankkeita vireillä. Tämä johtuu tuulivoimaa rajoittavista muista toiminnoista tai arvokkaiksi määritetyistä alueista.



Kuva 24. Tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoimapuistot Pohjois-Pohjanmaan alueella huhtikuussa 2025. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Vireillä olevia tuulivoimahankkeita sijoittuu eri puolille maakuntaa, mutta hankkeet painottuvat vahvemmin maakunnan etelä- ja keskiosiin. Koillismaan alueella vireillä olevia hankkeita on toistaiseksi ollut vähemmän. Viime vuosina tuulivoimayhtiöt ovat lisääntyvässä määrin kiinnostuneet myös sisämaa-alueista, sillä kehittynyt tekniikka mahdollistaa tuulivoimatuotannon myös vähemmän tuulisille alueille. Lisäksi rannikkoalueella soveltuvat alueet ovat jo monelta osin rakennettu. Tietyillä alueilla tuulivoimatuotannon kehittämisen hidasteena on muun muassa sähkönsiirtokapasiteetin puute ja puolustusvoimien ilmavalvonnan sensorijärjestelmään kohdistuvat vaikutukset.

Pohjois-Pohjanmaan alueella on vireillä myös useita merituulivoimahankkeita Pyhäjoen, Raahen, Siikajoen, Hailuodon ja Iin alueilla. Lisäksi talousvesivyöhykkeelle on suunnitteilla merituulivoima-alueita.

4.2.2 Selvitykset

Seudullisesti merkittävän tuulivoimarakentamisen sijoittumisen osalta kaavaratkaisu perustuu koko maakunnan kattaviin suunnitteluperusteisiin ja selvityksiin, joista merkittävimpänä TUULI-hankkeen yhteydessä ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana laaditut selvitykset. Lisätietoa tämän selostuksen luvussa *3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset*.

Pohjois-Pohjanmaan edellinen alueellinen tuulivoimaselvitys laadittiin vuosina 2010-2011 ja selvityksen tulokset ovat olleet Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimarakentamisen sijoittumisen lähtökohtina. Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu kolme tuulivoimarakentamista mahdollistavaa ja ohjaavaa maakuntakaavaa:

- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (2003)
- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (2013) ja
- Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (2018)

Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihekaavoissa on osoitettu yhteensä 69 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa seudullista aluetta (10 voimalaa tai enemmän). Miltei kaikilla näissä maakuntakaavoissa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue) on tarkempi suunnittelu käynnissä tai alue on jo tuulivoimatuotannossa.

4.2.3 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaprosessin aikana tehty suunnittelutyö

Kaavaprosessin vaiheet on esitetty tämän kaavaselostuksen luvussa *8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely*.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut tuulivoima-alueet perustuivat TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tuloksena syntyneisiin teoreettisiin tuulivoima-alueisiin (kyllä- ja ehkä -alueet). Lisäksi tuulivoimarakentamiseen soveltuvien alueiden sijoittumiseen ovat kaavaratkaisussa vaikuttaneet kansalliset tuulivoimaan liittyvät oppaat ja ohjeistukset, tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyiden aikana laaditut selvitykset ja vaikutusten arvioinnit, viranomaisten ja kuntien näkemykset viranomaisneuvotteluiden, työneuvotteluiden ja TUULI-hankkeessa käydyn vuoropuhelun kautta, osallisten palaute kaavatyön eri vaiheissa ja poliittinen ohjaus.

Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden merkintöjä yhtenäistettiin kaavaluonnoksen jälkeen siten, että kaikki maalle sijoittuvat seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet osoitetiin **kaavan viranomaisehdotusvaiheessa** tv-1 merkinnällä. TUULI-hankkeen maakotkaselvitys ja maisemaselvitys toivat vaikutusten arviointiin lisätietoa. Maakuntakaavan luonnoksessa käytetystä tietyin reunaehdoin maatuulivoimalle soveltuvaa aluetta osoittavasta kaavamerkinnästä (tv-3) luovuttiin. Perämeren Pohjois-Pohjanmaan aluevesille sijoittuvat maakuntakaavan merituulivoimaloiden alueet osoitettiin tv-2 kaavamerkinnällä, kuten kaavaluonnoksessa.

Pääesikunnan operatiivinen osasto on tammikuussa 2023 tarkistanut sijainninohjausmallin kyllä-, ehkä- ja ei-alueiden soveltuvuuden (yhteensä 251 tuulivoimapotentiaalista aluetta) tuulivoimarakentamiseen mahdollisen ilmavalvonnan sensorijärjestelmien haittavaikutusten näkökulmasta. Tarkistuksessa kaksi puolustusvoimien aiemmin luokittelemaa ei-aluetta muuttuivat ehkä-alueiksi. Nämä kaksi tarkistettua aluetta sisältyivät ehdotusvaiheen tarkasteluun ja myös laadittuihin maisema- ja maakotkaselvityksiin. Työpalaverissa keväällä 2024 (Puolustusvoimat/Pohjois-Pohjanmaan liitto) alueiden soveltuvuusluokitus varmistettiin uudelleen.

Kaavaehdotusvaiheessa tarkasteltiin myös lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettujen tv-alueiden suunnittelutilannetta ja tv-alueiden soveltuvuutta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamista koskeviin tavoitteisiin ja suhdetta laadittuihin maakunnallisiin selvityksiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettuun kaavaratkaisuun tuli viranomaisehdotusvaiheessa muutoksia 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueiden ja mahdollisten kumoutuvien alueiden osalta. Kaavaratkaisu lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueiden osalta esitetään selostuksen luvussa 4.2.7.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa Tuulivoimarakentamisen yleismääräykseen lisättiin Oulujärven huomioiminen siten, että maisemavaikutusten vähentämiseksi teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta. Myös Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa on maakuntakaava-aluetta koskeva yleismääräys, jossa todetaan, että maisemallisesti

herkällä Oulujärven ranta-alueella maakuntakaavaa edellyttävänä tuulivoimaloiden alueen rajana pidetään vähintään kolmen (3) teollisen kokoluokan voimalaa, mikäli niiden muodostama tuulivoimaloiden alue sijaitsee kokonaan tai osittain alle 5 kilometrin etäisyydellä Oulujärvestä.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa tarkasteltiin ja arvioitiin kaikki maakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetut tv-alueet ja viranomaisehdotuksen tv-alueiden ulkopuolelle jääneet sijainninohjausmallin mukaiset tuulivoimapotentiaaliset alueet. Ehdotusvaiheen kaavaratkaisun ja vaikutusten arvioinnin tueksi valmistui Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys, joka toi tärkeää laadullista taustatietoa maakuntakaavan yhteisvaikutusten arviointiin. Tuulivoimaloiden alueiden tarkastelussa ja arvioinnissa keskityttiin erityisesti Natura-alueita koskevan riskiselvityksen tuloksiin, ja yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitiin myös muut valmistuneet selvitykset.

Alkuperäisen tavoitteen mukaan vaihemaakuntakaava oli tarkoitus viedä maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2024, mutta runsaan palautteen, sen edellyttämien työneuvottelujen ja kaava-aineiston täsmentämistarpeen takia kaavan hyväksyminen siirtyi keväälle 2025. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus totesi antamassaan lausunnossaan, että julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisu jätti liikaa epävarmuutta suhteessa luonnonsuojelulain (LSL 35 §) ja samalla luontodirektiivin vaatimuksiin. Tarkemman Natura-arvioinnin välttämisen edellytyksenä oli, että Natura-alueisiin kohdistuvat todennäköisesti merkittävät vaikutukset voitiin riittävällä varmuudella poissulkea. Poissulkeminen vaati uuden riskiselvityksen maakuntakaavan uudessa julkisessa ehdotuksessa osoitettavista tuulivoimaloiden alueista ja sähkönsiirron merkinnöistä.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toiseen julkiseen ehdotukseen tuli muutoksia edelliseen julkiseen ehdotusvaiheeseen verrattuna. Tuulivoimaloiden alueita poistettiin ja tuulivoimaloiden alueita rajattiin etäämmälle Natura-alueista, joihin kohdistui ensimmäisessä julkisessa ehdotuksessa suuria haitallisia riskejä. Kaavaratkaisusta laadittiin uusi Natura-riskiselvitys, jolla varmistettiin, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotuksen mukainen kaavaratkaisu aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-suojeluperusteisiin ja Natura 2000-verkostoon. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa huomioitiin myös ensimmäisestä julkisesta ehdotuksesta saatu muu palaute.

4.2.4 Kaavaratkaisun periaatteet tuulivoiman osalta (tv-1, tv-2)

Maakuntakaavassa esitetään vaikutuksiltaan vähintään seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä (maa-alueilla tv-1, merialueilla tv-2). Maakuntakaavan maa-alueille sijoittuvia tuulivoimaloiden alueita määriteltäessä seudullisen kokoluokan tuulivoimaloiden alueeksi tarkasteltiin vähintään 7 km^2 suuruisia yhtenäisiä maa-alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa ja viranomaisehdotuksessa seudullisesti merkittävä kokonaisuus käsitti vähintään seitsemän (7) voimalaa.

Maalle sijoittuvan seudullisesti merkittävän tuulivoimaloiden alueen määritelmä palautettiin julkisessa ehdotusvaiheessa lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen mukaiseksi eli seudullisesti merkittävä kokonaisuus on kymmenen (10) tai useampia voimaloita käsittävä tuulivoimahanke. Maa-alueille sijoittuvien tv-1 alueiden pinta-ala vaihtelee 7-68 km^2 välillä. Pieniä, alle 10 km^2 kokoisia tuulivoimaloiden alueita on 10.

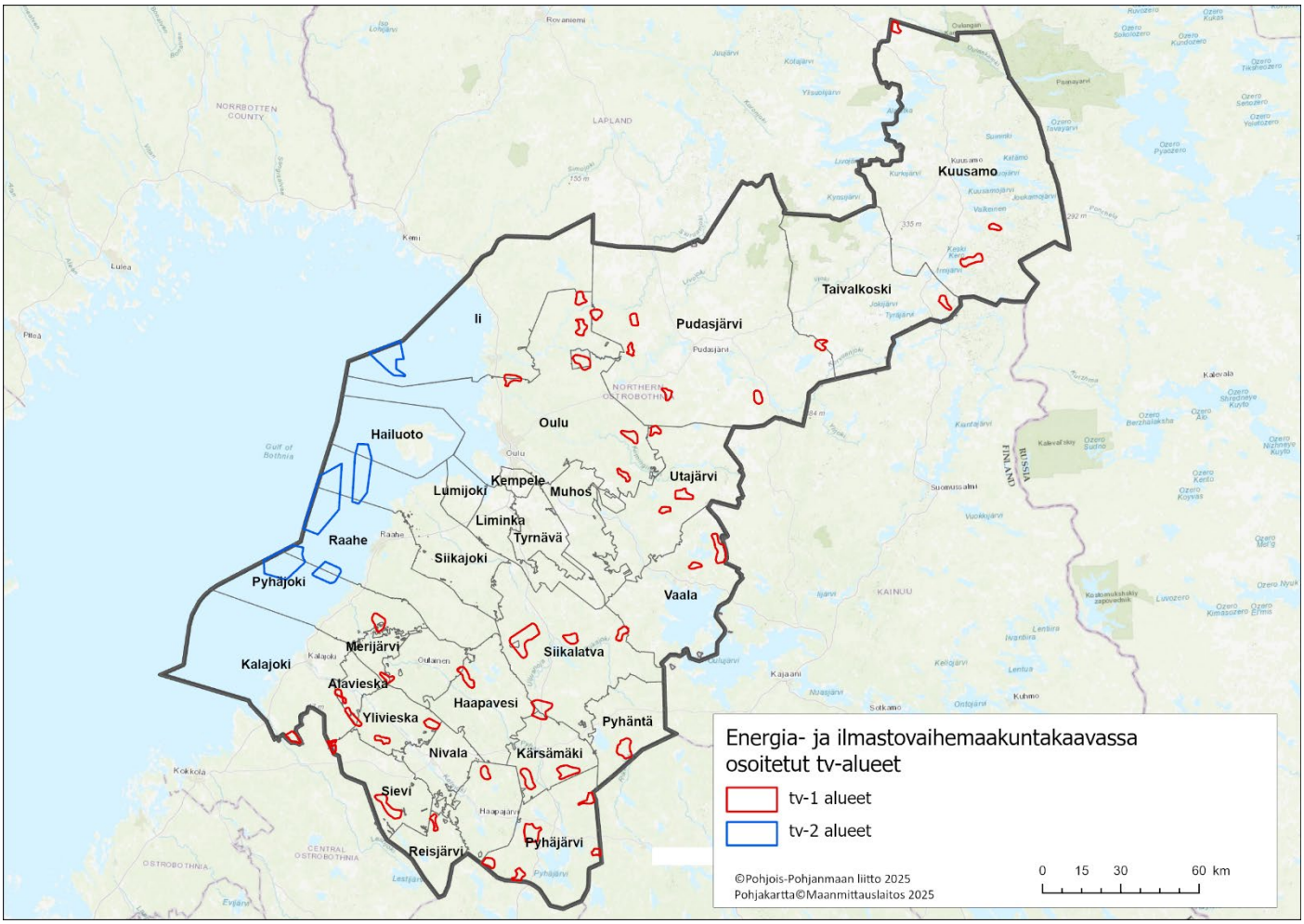
Merialueilla (tv-2) tarkasteltujen merituulivoima-alueiden vähimmäiskoko on 50 km^2, kaavaehdotuskartalle päätyneiden alueiden koko vaihtelee välillä 54-224 km^2.

Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen näkökulmasta myös kaksi lähekkäin sijoittuvaa pienempää ei-seudullista aluetta muodostavat vaikutuksiltaan yhtenäisen seudullisesti merkittävän tuulivoimakokonaisuuden. Tässä tapauksessa kokonaisuuden on sijoituttava maakuntakaavassa osoitetulle seudullisesti merkittävälle tv-alueelle tai tukeuduttava siihen kiinteästi.

Tuulivoimateknologian kehitys on ollut nopeaa ja voimaloiden koko on kasvanut merkittävästi viimeisen 25 vuoden aikana. Vuosina 2022–2025 on maatuulivoimahankkeiden suunnittelussa (kaavoitusmenettelyissä ja ympäristövaikutusten arvioinneissa) käytetty ennakoivasti tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutena 300–350 metriä. Vaihemaakuntakaavaratkaisu on mitoitettu kokonaiskorkeudeltaan 300-350 metriä korkeiden voimaloiden mukaan.

4.2.5 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan 50 seudullisesti merkittävää tuulivoimaloiden aluetta, joista 45 tv-1 aluetta sijoittuu maalle ja 5 tv-2 aluetta merelle (Kuva 25, taulukot 6 ja 7).



Kuva 25. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa (MKH 5.5.2025, MKV 27.5.2025) osoitetut seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2 -alueet).

Taulukko 6. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa (MKH 5.5.2025, MKV 27.5.2025) osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1)					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**SOM-kohdekortti**	**Maisemaselvityksen kohdekortti**
tv-1	381	Oulu-Ii	Joutsenkangas-Kovasinkangas	226 ja 164	1 ja 28
tv-1	384	Alavieska-Kalajoki	Hangaskurunkangas	208	19
tv-1	385	Alavieska-Ylivieska-Kalajoki	Verkasalo	204	20

tv-1	386	Kärsämäki	Halmemäki	220	14
tv-1	387	Kärsämäki-Pyhäjärvi	Riitamaa	153	17
tv-1	390	Oulu-Ii	Pahkakoski	115	3
tv-1	391	Pyhäjärvi	Hautakangas	219	15
tv-1	392	Pyhäjärvi	Itämäki-Murtomäki	155	21
tv-1	394	Pyhäntä	Konnunsuo	112	8
tv-1	396	Siikalatva-Siikajoki	Leuvanneva	154 ja 244	7 ja 61
tv-1	398	Siikalatva-Kärsämäki-Haapavesi	Tuulikaarto	138 ja 156	10
tv-1	399	Utajärvi	Pontema	76	4
tv-1	400	Vaala	Haarasuonkangas P	80	5
tv-1	401	Vaala	Haarasuonkangas E	90	6
tv-1	404	Ylivieska	Pajukoski	199	117
tv-1	405	Siikalatva-Vaala	Neittävänvaara	104	111
tv-1	406	Kuusamo	Vitikkovaara	43	80
tv-1	408	Pudasjärvi	Pukasuo	109	109
tv-1	409	Taivalkoski	Kolkonjärvi	37	79
tv-1	410	Pudasjärvi-Oulu	Kuikkasuo	124	88
tv-1	411	Pudasjärvi	Maukku	75	107
tv-1	412	Sievi	Linttineva	209	105
tv-1	414	Pyhäjoki-Merijärvi	Hauksuonneva	200	103
tv-1	416	Pudasjärvi-Taivalkoski	Koiravaara	209	108
tv-1	501	Haapajärvi	Multakaarronneva	165	69
tv-1	502	Haapavesi	Sikokangas	178	65
tv-1	505	Kalajoki	Aittakangas	20	68
tv-1	506	Kuusamo	Martinvaara	33	34
tv-1	508	Kuusamo	Kalliovaara	29	36
tv-1	510	Merijärvi-Oulainen	Hirvisalo–Pieni-Valkonen	198	63
tv-1	512	Oulu	Kynkäänlatvasuo	132	45
tv-1	514	Oulu	Koutuanjärvi	110	55
tv-1	516	Oulu	Pikku Joutensuo	114	57
tv-1	524	Pudasjärvi	Aittovaara	97	41
tv-1	526	Pudasjärvi	Koppelonsaarensuo	110	52
tv-1	528	Pyhäjärvi	Palokangas	161	47
tv-1	529	Pyhäjärvi	Kulvemäki	122	48
tv-1	530	Pyhäjärvi	Moskuankangas	174	49
tv-1	532	Reisjärvi	Kiiskineva	185	53
tv-1	535	Sievi	Salmijärvenneva	195	67
tv-1	537	Siikalatva	Honkakangas	131	60
tv-1	541	Utajärvi	Kumpusuo	101	59
tv-1	543	Ylivieska	Vasama	217	116
tv-1	544	Utajärvi	Kaskensuo I	99	70
tv-1	545	Oulu	Kaskensuo L	99	71

Taulukko 7. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa (MKH 5.5.2025, MKV 27.5.2025) osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2)					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**SOM kohdekortti**	**Maisemaselvityksen kohdekortti**
tv-2	208	Ii	Suurhiekka	5	147
tv-2	210	Hailuoto-Siikajoki-Raahe	Seljänsuunmatala itäinen uusi	24	150
tv-2	211	Siikajoki-Raahe	Seljänsuunmatala läntinen uusi	246	151
tv-2	212	Raahe-Pyhäjoki	Ulkonahkiainen uusi	1	152
tv-2	213	Raahe-Pyhäjoki	Maanahkiainen	23	148

Kohdekuvaukset tuulivoimaloiden alueista (kaavaselostuksen erillinen LIITE 2)

Jokaisesta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavakartalla esitetystä seudullisesti merkittävästä tuulivoima-alueesta on laadittu kohdekuvaus. Kohdekuvauskooste on esitetty selostuksen erillisessä liitteessä 2. Kohdekuvausliitteen alussa on johdanto-osa, jossa on kohdekuvausten tulkintaohje ja indeksikartta vaihemaakuntakaavan kaavakartan tv-alueista.

Maakunnallisen kokonaisuuden selkiyttämiseksi maa- ja merituulivoima-alueet on koottu kohdekuvauskoosteen alkuun kunnittain aakkosjärjestykseen. Tämä kuntakohtainen luettelo toimii kohdekuvauskoosteen sisällysluettelona. Vaihemaakuntakaavan uudet ja muuttuvat tv-alueet on esitetty perustekstillä. Kunta- ja maakuntarajoille useamman kunnan alueelle sijoittuvat tv-alueet on esitetty kyseisessä luettelossa *kursiivilla*. Kuntakohtaisessa koosteessa on esitetty alleviivattuna myös lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueet, jotka jäävät edelleen voimaan.

Kuntakohtaisen koosteen jälkeen esitetään 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet, jotka kumotaan tai korvautuvat uudella tv-alueella. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet on esitetty myös kartalla ja lueteltu taulukkoon, jotka ovat koosteessa ennen tv-aluekohtaisia kohdekuvauksia.

Liitteen 2 kohdekuvauksissa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet esitetään kunnittain aakkosjärjestyksessä. Kuntakohtaiset kohdekuvaukset on ryhmitelty tv-alueiden numeroinnin mukaiseen järjestykseen. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet on esitetty myös kartalla ja lueteltu taulukkoon, jotka esitetään ennen kohdekuvauksia. Kohdekuvauksessa on esitetty kyseisen tv-alueen sijainti, suunnittelutilanne, keskeiset ympäristövaikutukset sekä arvioitu yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Kohdekuvauksissa esitetyt vaikutusten arvioinnit on tehty vaihemaakuntakaavaa pohjustavan TUULI-hankkeen, valtakunnallisten, hankekohtaisten ja kuntien laatimien selvitysten pohjalta Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arviona. Selvitystaustaa on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa *3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset*. Kohdekuvauksen lopussa on viittaus kyseisen alueen vaikutusten arvioinnissa käytettyjen selvitysten kohdenumeroon. Linkit selvityksiin ovat kohdekuvaustaulukkojen jälkeen. Vaihemaakuntakaavan sisältö tuulivoiman osalta on esitetty kaavaselostuksen luvussa *4.2 Tuulivoima*. Kohdekuvauksissa esitetyt tv-aluekohtaiset vaikutusten arvioinnit on kuvattu yleisellä tasolla kaavaselostuksen kohdassa *6 Vaikutusten arviointi / Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

4.2.6 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan eri vaiheissa poistetut tuulivoimaloiden alueet

Kaavaselostuksen liitteessä 2 on kohdekuvausten jälkeen esitetty taulukkomuodossa kaavaprosessin eri vaiheissa poistetut tv-alueet. Aikaisemmissa kaavavaiheissa tutkitut ja poistetut tv-alueet ja niiden kohdekuvaukset löytyvät vaihemaakuntakaavan julkisilta verkkosivuilta.

Kaavan valmistelussa tutkitut, TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta, joita ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueina maakuntakaavassa, löytyy taulukkomuotoinen esitys keskeisistä perusteista ja vaikutusten arvioinnista energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisen julkisen ehdotuksen ja viranomaisehdotuksen kaavaselostuksen liitteestä 2.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa** (MKH 10.2.2025 § 5) poistettiin viisi seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin ensimmäisessä julkisessa ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina. Kaikki poistettavat tuulivoimaloiden alueet olivat maatuulivoimaloiden alueita (tv-1), joista muodostui läheisiin Natura-alueisiin suuria riskejä. Poistettavat tuulivoimaloiden alueet olivat pinta-alaltaan alle 10 km^2 kokoisia. Lievennystoimenpiteet huomioiden alueelle ei voitu muodostaa vähintään 7 km^2 suuruista tuulivoimaloiden aluetta haitallisten vaikutusten poissulkemiseksi. Taulukossa 8 on esitetty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa poistetut tuulivoimaloiden alueet.

Taulukko 8. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa (MKH 10.2.2025 § 5) poistetut tv-alueet.

Tunnus	Alueen nimi	Kunta	Syy
tv-1 389	Iso Rytisuo	Oulu	Kusisuon Natura-alueeseen, linnustoon, piekanan ja petolinnuston päämuuttoreitteihin kohdistuvat yhteisvaikutukset.
tv-1 393	Kokkopetäikkö	Pyhäjärvi	Nurmesjärven Natura-alueeseen ja ekologiseen verkostoon kohdistuvat yhteisvaikutukset.
tv-1 415	Takukangas	Oulu	Kummunlammit-Uikulanjärven Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset.
tv-1 513	Kotaselkä	Oulu	Poikainlammit-Karhunsuo Natura-alueeseen, piekanan ja petolinnuston päämuuttoreittiin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat yhteisvaikutukset.
tv-1 531	Pyöriänneva	Pyhäntä	Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueeseen, maakotkaan, metsäpeuraan ja ekologiseen verkostoon kohdistuvat yhteisvaikutukset.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisessä **julkisessa ehdotusvaiheessa (MKH 17.9.2024 § 145)** poistettiin kuusi seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin maakuntakaavan viranomaisehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina (taulukko 9). Kaikki poistetut tv-alueet sijaitsivat maalla. Kaksi tv-1 aluetta poistui puolustusvoimien toimintaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten vuoksi ja neljä tv-1 aluetta poistui Natura-alueisiin, luonnonympäristöön, linnustoon ja arvokkaisiin maisema-alueisiin kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Yksi poistuvista tv-1 alueista yhdistettiin läheiseen tuulivoimaloiden alueeseen.

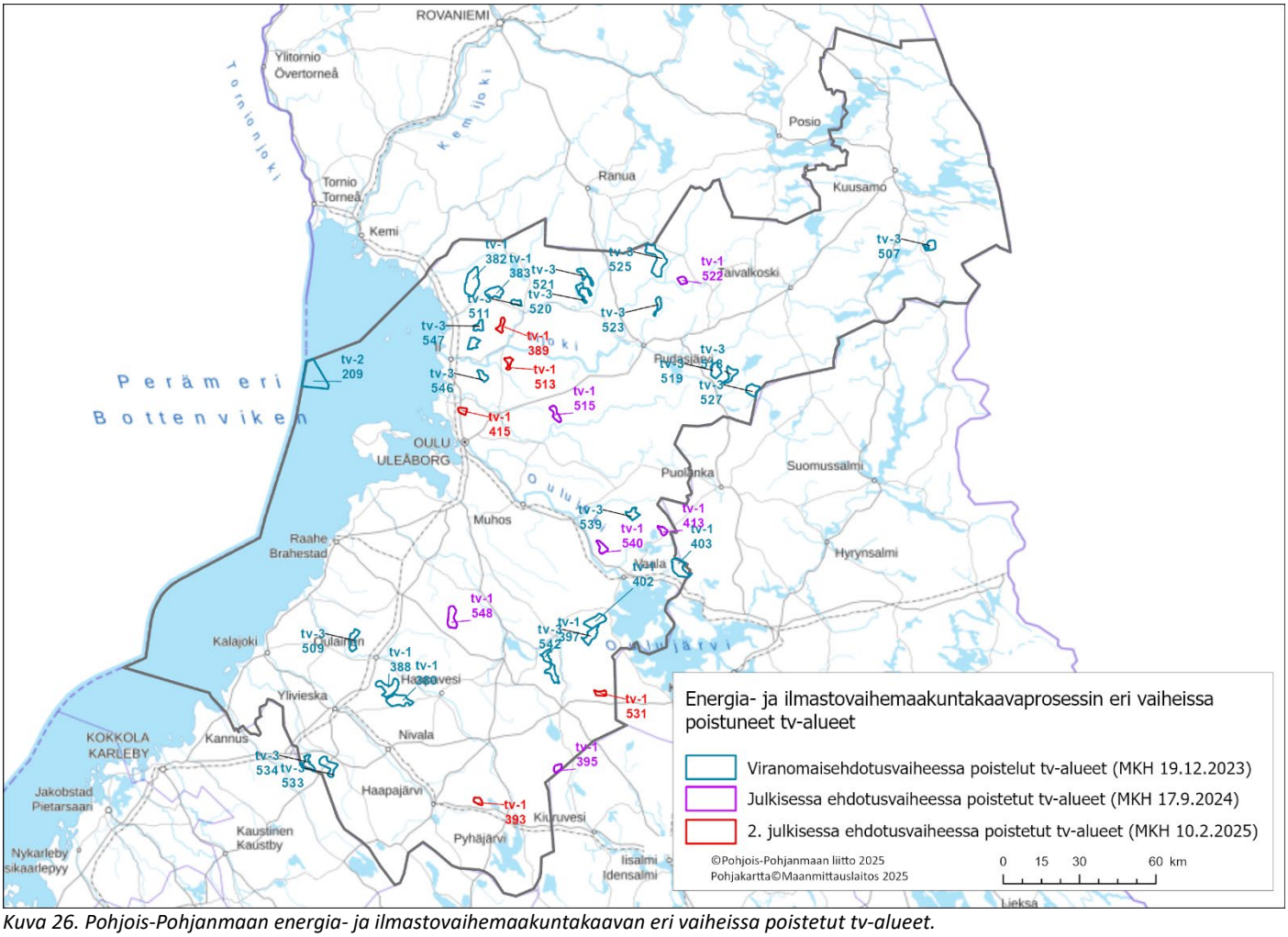
Taulukko 9. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa (MKH 17.9.2024) poistetut tv-alueet.

Tunnus	Alueen nimi	Kunta	Syy
tv-1 515	Puurosuo	Oulu	Puolustusvoimien toimintaan kohdistuvat vaikutukset.
tv-1 548	Peuranneva	Siikalatva, Siikajoki, Raahe	Puolustusvoimien toimintaan kohdistuvat vaikutukset.
tv-1 540	Korteperänsuo	Utajärvi, Vaala	Naturaan ja arvokkaaseen kulttuurimaisema-alueeseen kohdistuvat yhteisvaikutukset.
tv-1 395	Pilpankangas	Pyhäntä	Naturaan, maakotkaan ja metsäpeuraan kohdistuvat yhteisvaikutukset. Alueen pienuus.
tv-1 413	Susisuo	Vaala	Yhdistyminen tv-1 400 -alueeseen (Haarasuonkangas P). Naturaan kohdistuvat vaikutukset.
tv-1 522	Palovaara-Lakisuo	Pudasjärvi	Naturaan ja maakotkaan kohdistuvat yhteisvaikutukset. Alueen pienuus.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **viranomaisehdotusvaiheessa (MKH 19.12.2023 § 178)** poistettiin 25 kpl seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka oli osoitettu maakuntakaavan luonnoksessa tuulivoimaloiden alueina.

Näistä merelle sijoittui yksi tv-2 alue, maalle sijoittuvia tv-1 alueita oli seitsemän ja tv-3 alueita 17 kpl. Suurin osa alueista oli sellaisia, joille kokonaisuudessaan kohdistui tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella niin merkittäviä haitallisia vaikutuksia, ettei alueita voitu osoittaa maakuntakaavassa seudullisina tuulivoimaloiden alueina.

Osa poistuneista, luonnoksessa osoitetuista tv-alueista on korvautunut lainvoimaisella 1. tai 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueella. Myös tässä tapauksessa muutos perustui vaikutusten arvioinnin tuloksiin ja johtopäätöksiin. **Jokaisesta luonnosvaiheessa osoitetusta, mutta ehdotusvaiheessa poistetusta alueesta on laadittu tarkempi vaikutusten arviointi, ja ne on kootusti esitetty aiempien energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaiheiden kaavaselostuksen liitteen 2 (*Tuulivoiman kohdekuvaukset*) loppuosassa.** Kuvassa 26 esitetään kootusti kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaprosessin eri vaiheissa poistetut tuulivoimaloiden alueet.



Kuva 26. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan eri vaiheissa poistetut tv-alueet.

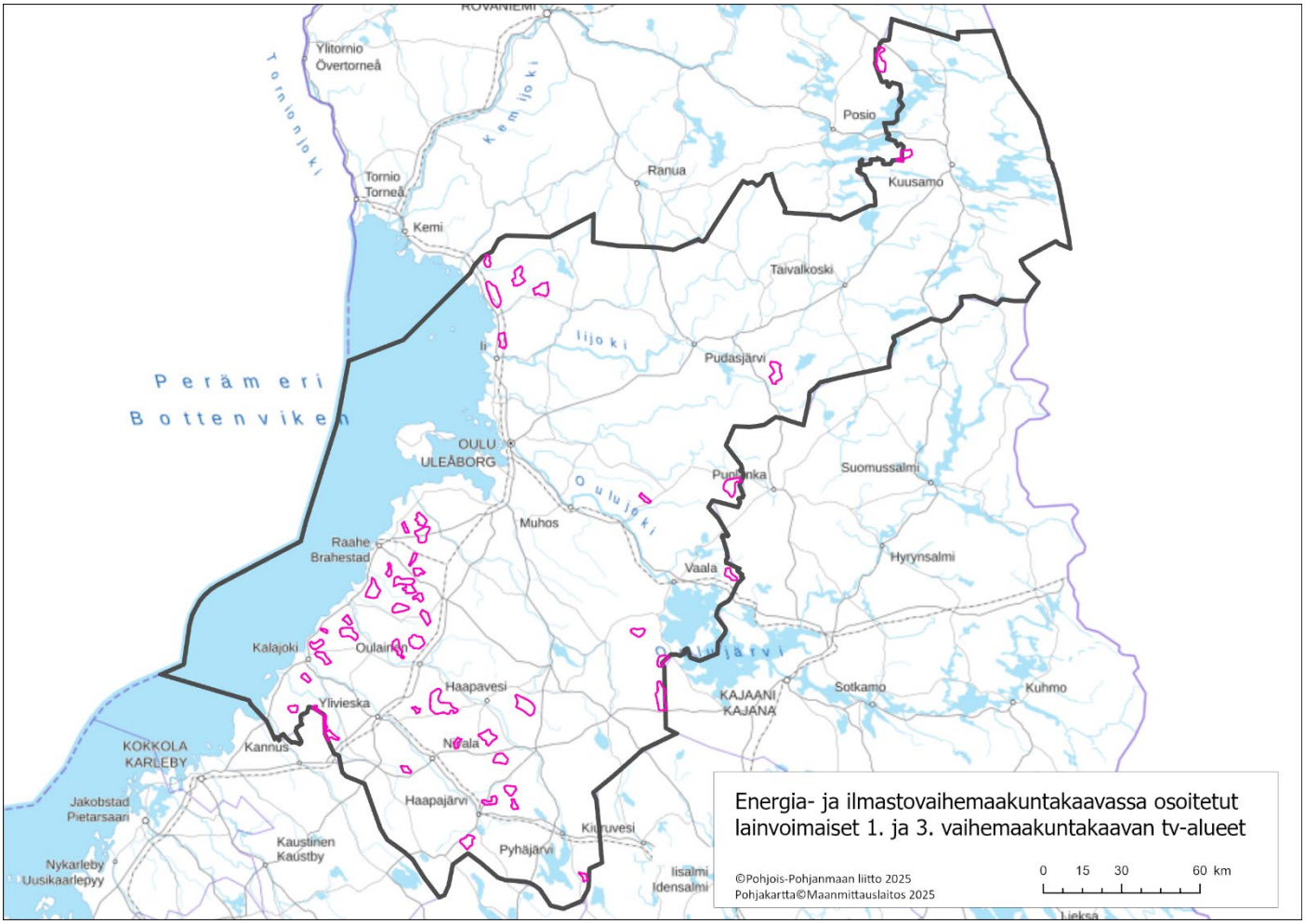
4.2.7 Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnos- ja ehdotusvaiheissa tarkasteltiin myös lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettujen tv-alueiden suunnittelutilannetta ja tv-alueiden soveltuvuutta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamista koskeviin tavoitteisiin. Muutoksia 1. ja 3. maakuntakaavan tv-alueisiin tehtiin jo luonnosvaiheessa. Alueita on tarkasteltu uudelleen ehdotusvaiheeseen laadittujen selvitysten ja tuulivoima-alueiden tarkemman suunnittelun selvitysten perusteella.

4.2.7.1 Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyvät tuulivoimaloiden alueet (tv-1)

Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyy 48 tv-1 aluetta, jotka kaikki sijoittuvat maa-alueille.

Alla olevassa kartassa (kuva 27) ja taulukossa (taulukko 10) on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka jäävät voimaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.



Kuva 27. Lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.

Taulukko 10. Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.

1. ja 3. vaihemaakuntakaavan säilyvät lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1)			
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**
tv-1	301	Kuusamo	Soidinharju-Haukivaara
tv-1	306	Pudasjärvi	Tolpanvaara-Jylhävaara
tv-1	307	Ii	Kuivajoki
tv-1	308	Ii	Hyry
tv-1	311	Ii	Kaihuanvaara
tv-1	313	Ii	Pohjois-Ii
tv-1	317	Siikajoki	Isoneva

tv-1	321	Raahe	Hummastinvaara
tv-1	323	Raahe	Yhteinenkangas
tv-1	325	Raahe	Ketunperä
tv-1	326	Raahe-Siikajoki	Mastokangas
tv-1	327	Raahe	Kopsa
tv-1	328	Raahe	Tuppukangas
tv-1	329	Raahe	Annankangas
tv-1	330	Raahe	Nikkarinkaarto
tv-1	331	Pyhäjoki-Raahe	Parhalahti-Piehingin Sarvankangas
tv-1	332	Pyhäjoki	Oltava
tv-1	335	Pyhäjoki	Karhunnevankangas
tv-1	336	Oulainen	Äijönneva-Saariperä
tv-1	338	Kalajoki	Mustilankangas
tv-1	340	Kalajoki	Tynkä P
tv-1	343	Kalajoki	Pahkala
tv-1	344	Kalajoki	Mutkalampi
tv-1	346	Ylivieska	Tuomiperä
tv-1	348	Sievi	Jakostenkalliot
tv-1	351	Nivala	Kivineva
tv-1	352	Haapavesi	Kesonmäki
tv-1	353	Pyhäntä	Piiparinmäki P
tv-1	355	Haapajärvi	Vasikkakallio
tv-1	356	Haapajärvi	Sauviinmäki
tv-1	357	Haapajärvi	Välikangas
tv-1	358	Haapajärvi-Reisjärvi	Pajunperänkangas
tv-1	362	Pyhäjärvi	Vuohtomäki
tv-1	363	Haapavesi-Oulainen	Puutionsaari-Hautakangas
tv-1	374	Haapavesi	Piipsanneva
tv-1	375	Haapavesi	Hankilanneva
tv-1	310	Ii	Olhava-Myllykangas-Palokangas
tv-1	379	Siikajoki	Revonlahti uusi
tv-1	334	Pyhäjoki	Mäkikangas
tv-1	337	Kalajoki	Jokela-Tohkoja
tv-1	367	Kuusamo	Maaninka
tv-1	364	Oulainen	Karahka
tv-1	365	Pyhäjoki	Puskakorvenkallio
tv-1	368	Utajärvi	Pahkavaara
tv-1	377	Utajärvi	Maaselkä
tv-1	369	Vaala	Metsälamminkangas
tv-1	370	Vaala	Naulakangas
tv-1	373	Vaala	Kiviselkä-Pitkäsuo

Osan näistä säilyvistä lainvoimaisista tv-alueista on tarkentuneiden selvitysten perusteella tunnistettu muodostavan aiempaa suurempia haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Nämä alueet ovat luvitettuja, mutta eivät vielä rakennettuja tai alueella on vireillä tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen.

Kyseiset lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat Natura-alueisiin, muutto- ja pesimälinnustoon (mukaan lukien petolinnusto), arvokkaisiin maisema-alueisiin ja poronhoitoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten näkökulmasta liian lähellä herkkää aluetta. Lisätietoa näistä alueista on tämän selostuksen luvussa *7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut tuulivoimaloiden alueet*.

Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa (YVA-menettelyt, kuntien yleiskaavoitus) ja rakennusluvituksessa on huomioitava energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavoituksen aikana laaditut selvitykset sekä viimeisimmät kansalliset ja kansainväliset selvitykset, ja tapauskohtaisesti arvioitava tuulivoima-alueen ja tuulivoimaloiden sijoittelun soveltuvuutta aiempaa suurempien tuulivoimaloiden rakentamiseen sekä lievennystoimenpitein minimoitava alueesta muodostuvia haitallisia vaikutuksia.

Oikeuskäytäntöä tuulivoiman osalta on avattu kohdassa 7.3.2 *Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, korkeimman hallinto-oikeuden ennakkotapauksia.*

4.2.7.2 Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista kumottavat tuulivoimaloiden tv-alueet

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan kumotaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita, joiden aluerajaukset eivät vastaa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen suunnittelun periaatteita, tarkentuneita selvityksiä ja yhteisvaikutusten arviointeja.

Osa kumottavista tv-alueista korvautuu uudella energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetulla tv-aluemerkinnällä. Taulukoissa 11-14 on esitetty tv-alueen kumoutumiseen johtaneet perustelut ja mahdollinen uusi tv-aluemerkintä. Kuvassa 28 esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa kumottavat 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet.

Taulukko 11. 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.

1. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**Korvautuu, alueen nro**	**Poistamisen perusteet**
tv-1	302	Kuusamo	Kalliovaara-Korkeaharju		Kaupungin läheisyys. Vaikutukset asutukseen.
tv-1	304	Taivalkoski	Laurinmaa-Juurikka		Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.
tv-1	309	Ii	Hirvisuo		Muuttolinnustovaikutukset, yhteisvaikutukset, alueen pienuus.
tv-1	312	Ii	Vuornokangas-Aaltokangas		Muuttolinnustovaikutukset, yhteisvaikutukset.
tv-1	314	Ii, Oulu, Pudasjärvi	Pahkakoski-Peurasuo	tv-1 390	Länsiosa alueesta korvautuu uudella tv-alueella. Itäosassa petolinnustoon kohdistuvia vaikutuksia.
tv-1	316	Liminka, Lumijoki	Leviämaa-Ruutineva		Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan, linnustovaikutukset, maisemavaikutukset.
tv-1	333	Pyhäjoki	Silovuori	tv-1 200	Alueen itäosassa toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Vaikutukset asutukseen. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	345	Alavieska	Saarenkylä-Vieskanjärvi		Alueen länsiosassa toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Vaikutukset asutukseen. Alueen pienuus.

tv-1	347	Ylivieska	Pajukoski	tv-1 404	Alueen pohjoisosassa toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Eteläosassa vaikutuksia asutukseen, maisemaan ja Kauhanevaan. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	354	Pyhäntä	Piiparinmäki E		Luontoympäristöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset, kunnan tahtotila.
tv-1	359	Pyhäjärvi	Hautakangas	tv-1 390	Petolinnustoon ja Naturaan kohdistuvat vaikutukset. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	360	Pyhäjärvi	Vittoudenneva	tv-1 392	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	361	Pyhäjärvi	Lamminaho	tv-1 392	Alue korvautuu uudella tv-alueella.

Taulukko 12. 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.

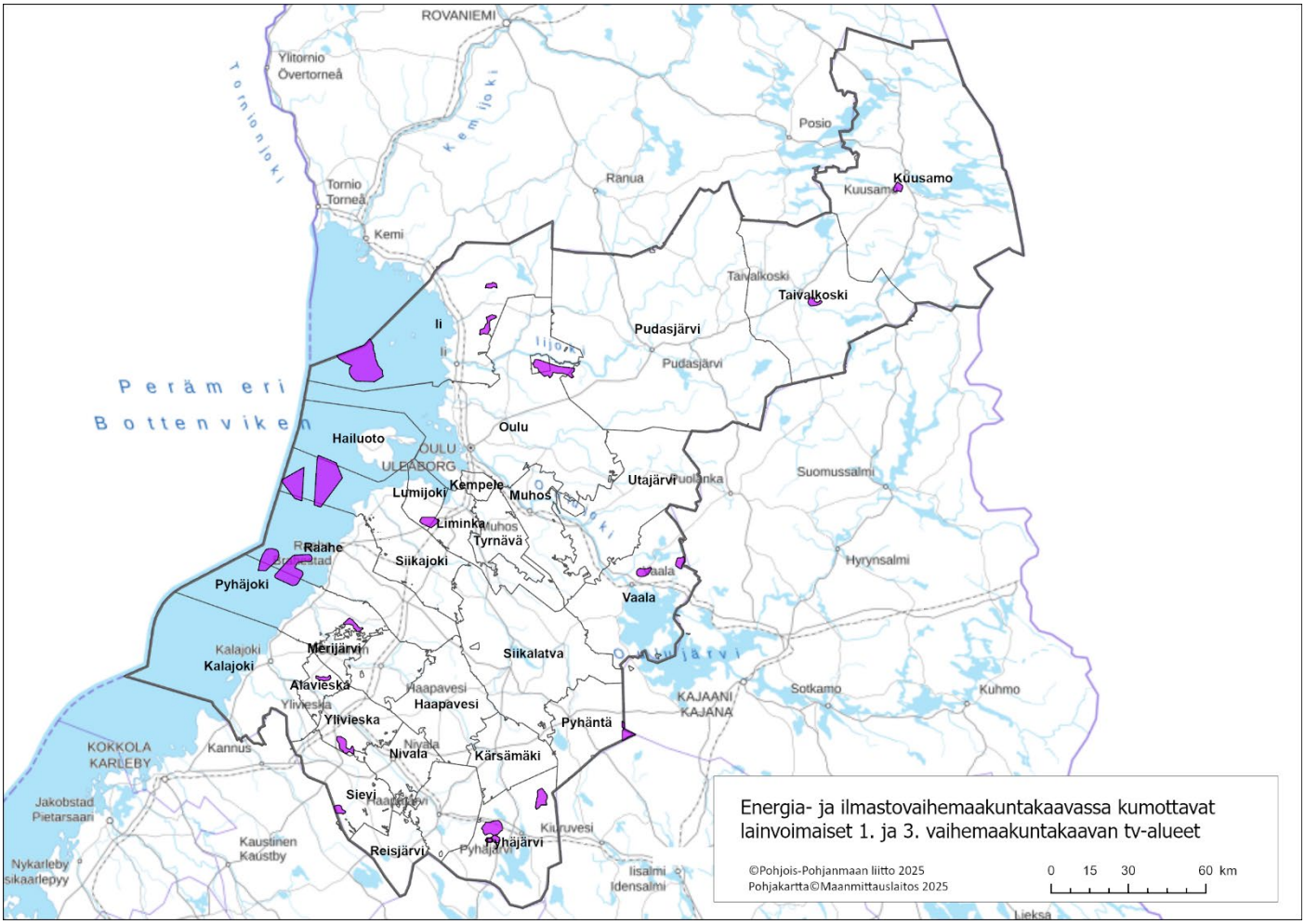
1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**Korvautuu, alueen nro**	**Poistamisen perusteet**
tv-2	202	Ii	Pitkämatala - Suurhiekka	tv-2 208	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-2	205	Raahe-Pyhäjoki	Maanahkiainen	tv-2 213	Alue korvautuu uudella tv-alueella.

Taulukko 13. 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.

3. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**Korvautuu, alueen nro**	**Poistamisen perusteet**
tv-1	366	Sievi	Kenkäkangas	tv-1 535	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	371	Vaala	Rovankangas-Pirttikangas	tv-1 401	Luontoympäristöön ja Oulujärven maisemaan kohdistuvat vaikutukset. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	372	Vaala	Haarasuonkangas	tv-1 400	Alue korvautuu uudella tv-alueella.

Taulukko 14. 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan.

3. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiset merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**Korvautuu, alueen nro**	**Poistamisen perusteet**
tv-2	204	Siikajoki	Seljänsuun matala itäinen	tv-2 210	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-2	207	Siikajoki	Seljänsuun matala läntinen	tv-2 211	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-2	206	Raahe-Pyhäjoki	Ulkonahkiainen	tv-2 212	Alue korvautuu uudella tv-alueella.



Kuva 28. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa kumottavat lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet.

4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoima-alueet ovat ensisijaisia seudullisten tuulivoima-alueiden sijoittamispaikkoja. Tuulivoimaloiden alue -merkintä on alueen erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Maakuntakaava on luonteeltaan yleispiirteisin alueidenkäytön suunnitelma; siinä esitettyjen tuulivoima-alueiden rajaukset täsmentyvät kuntakaavan yhteydessä laadittavan YVA-menettelyn ja muiden vaikutustarkastelujen perusteella (ks. selostuksen luku *7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoiman osalta*).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut maa- ja merituulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2) ja niiden numerotunnukset on esitetty kaavaselostuksen luvun 4.2.5 taulukoissa 6 ja 7. Taulukoissa on osoitettu myös kyseisen tuulivoimaloiden alueen TUULI-hankkeen selvityksiin kuuluvien sijainninohjausmallin ja maisemaselvityksen kohdekorttien numerot. Aikaisemmista vaihemaakuntakaavoista kumoutuvat tv-alueet on esitetty taulukoissa 11, 12, 13 ja 14.

Lainvoimaisista maakuntakaavoista kumotaan merkinnän tv-2 selitys ja Tuulivoimarakentamisen yleismääräys, jotka korvautuvat alla olevilla. Maatuulivoiman merkinnän selitys säilyy lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan mukaisena, koska osa näiden vaihemaakuntakaavojen tv-1 alueista säilyy edelleen ennallaan.

Alueiden erityisominaisuuksia kuvaavat merkinnät:

tv-1
301

TUULIVOIMALOIDEN ALUE
Merkinnällä osoitetaan merialueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen ja tuulivoiman kohdekuvausten tv-alueluetteloon.

***Suunnittelumääräykset**:*
Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

tv-2
201

MERITUULIVOIMALOIDEN ALUE
Merkinnällä osoitetaan merialueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen ja tuulivoiman kohdekuvausten tv-alueluetteloon.

Suunnittelumääräykset:
Merituulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon viimeisimmät selvitykset ja niiden ohjeistukset. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, kalastukseen, kalastoon, merinisäkkäisiin, linnustoon, luontoon, maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö sekä lieventää havaittuja haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa on varmistettava, ettei toteuttamisesta aiheudu asutukselle tai tuulivoimalle herkille lajeille merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia, ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden arvot säilyvät. Linnustollisesti herkimpiin luokkiin lukeutuvilla alueilla on noudatettava kansainvälisen ympäristöoikeuden varovaisuusperiaatetta.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, merenkulun turvallisuudesta, talvimerenkulusta, tutka- ja radiojärjestelmistä sekä sensori- ja tietoliikenneyhteyksistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan, merenkulun turvallisuuteen ja toimintaedellytyksiin sekä tutka- ja radiojärjestelmiin. Tuulivoimalat tulee sijoittaa ryhmiin, geometrialtaan selkeään muotoon ja niin lähelle toisiaan kuin energiantuotannon taloudellisuus ja meripelastustoiminta huomioon ottaen on mahdollista.

Merituulivoimaa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset sekä aluevesillä että merialueen talousvyöhykkeellä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä energiansiirron vaikutusten arviointiin merellä ja maalla sekä merelliseen monikäyttöön. Valtioiden rajat ylittävät kaavan toteuttamisen vaikutukset on tutkittava EU-direktiivin ja Suomen lainsäädännön mukaisesti yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen tai valtioneuvoston asetuksella säädettävän valtion muun vastuuviranomaisen kanssa.

Yleismääräykset:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:
Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa, myös pienempiä hankkeita. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden.

Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Mikäli seudullisesti merkittävää tuulivoimaa tutkitaan maakuntakaavassa osoitettujen, lähtökohdiltaan parhaiten teolliseen tuulivoimaan soveltuvien tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle, selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tulee täyttää myös maakuntakaavan sisältövaatimukset ja maakuntakaavatasoinen yhteisvaikutusten arviointi. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöiän päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden toiminta- ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.

Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensaatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km2).

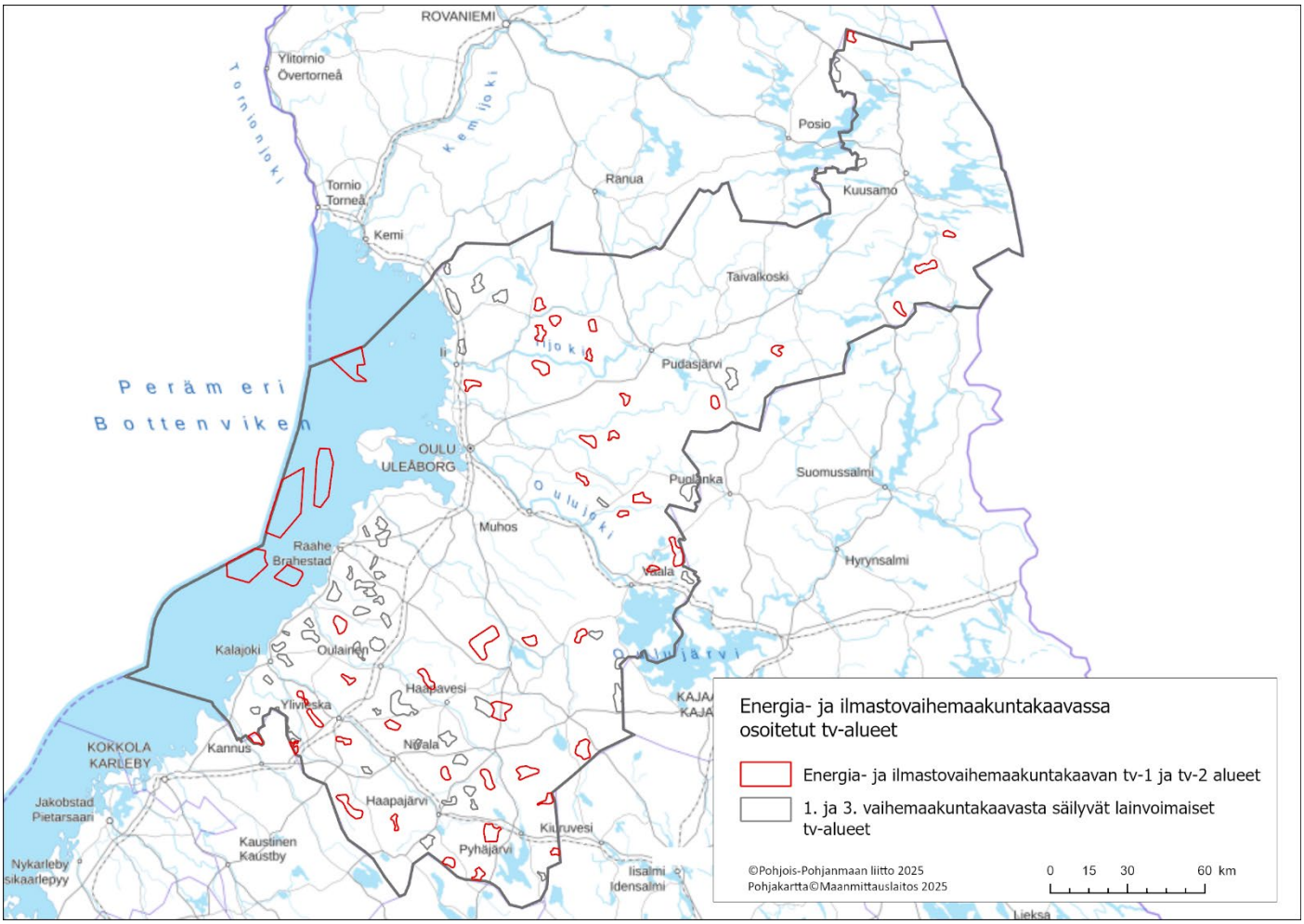
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää

lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

4.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan prosessivaiheet on esitetty tämän kaavaselostuksen luvussa 8. Maakunnan tuulivoiman tuotantopotentiaalia sekä kaavaprosessin aikana selvitysten, kuulemispalautteen ja vaikutusten arvioinnin kautta muodostunutta kaavaratkaisua Pohjois-Pohjanmaalla kuvataan alla.



Kuva 29. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaratkaisussa osoitetaan 50 uutta seudullista tuulivoimaloiden aluetta, joista 5 sijoittuu merelle (tv-2) ja 45 maalle (tv-1). Lisäksi 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyy 48 seudullista tuulivoimaloiden aluetta (tv-1), jolloin Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa osoitetaan yhteensä 98 seudullista tuulivoimaloiden aluetta (kuva 29).

Tarkemmat luvut yhteenlasketusta maakuntakaavoissa esitetystä seudullisesti merkittävästä tuulivoima-alueiden potentiaalista on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 15). Prosenttiosuudet on esitetty suhteessa Pohjois-Pohjanmaan maa- ja merialueisiin (36 828 km^2 ja 6 649 km^2).

Taulukko 15. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet sekä aikaisemmista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista lainvoimaisina säilyvät tv-alueet.

Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen tv-alueet				
alueiden lukumäärä			**pinta-ala/km^2**	**% maa/aluevesien pinta-alasta**
45 (uudet)	maa	tv-1	760	
48 (lainvoimaiset)		tv-1	703	
93 (yhteensä)	**maa**		**1463**	4 % maapinta-alasta
5 (uudet)	**meri**	tv-2	**627**	9,4% aluevesistä
yht. 98 kpl			**yht. 2090 km^2**	

4.9.2.4 Pohjois-Pohjanmaan laskennallinen seudullisesti merkittävä tuulivoimapotentiaali

Suomen valtakunnallinen vuotuinen kokonaissähkönkulutus on viime vuosina ollut noin 80…86 TWh. Vuoden 2020 lopussa Suomessa oli 821 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti oli 2 586 MW (noin 3,15 MW nimellisteho per voimala). Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2020 sähköä 7,8 TWh, mikä vastasi Suomen sähkönkulutuksesta noin 10 %. Vuoden 2024 lopussa Suomessa oli 1 835 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa. Näiden tuulivoimaloiden kumulatiivinen kokonaiskapasiteetti oli 8 358 MW. Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2024 sähköä 19,854 TWh, mikä vastasi Suomen sähkönkulutuksesta noin 24 %. Tuulivoima-ala on saavuttanut vuodelle 2020 asetetun noin 6 prosentin tuotantotavoitteen, vaikka syöttötariffin koko tuulivoimakiintiö ei tullutkaan täyteen.

Toiminnassa olevien tuulivoimaloiden nimellistehon ja tuotannon suhdeluvusta voidaan todeta, että 1 MW nimellisteholla saatiin vuonna 2020 tuulivoimalla tuotettua sähköenergiaa noin 3 GWh, vuonna 2024 suhdeluku oli 1 MW = 2,4 GWh ja vuonna 2018 noin 1 MW = 2,5 GWh.

Alla olevassa laskelmassa on käytetty maa-alueilla (tv-1) laskukaavaa yksi nimellisteholtaan 8 MW:n tuulivoimala puoltatoista neliökilometriä kohden.

Merialueilla (tv-2) laskukaavana on käytetty yhtä nimellisteholtaan 15 MW:n tuulivoimalaa puoltatoista neliökilometriä kohden. Merituulivoimassa energiantuotannon hyötysuhde on parempi kuin maatuulivoimassa, koska tuulisuus on parempi. Tässä laskelmassa on kuitenkin käytetty samaa, vuoden 2020 suhdelukua eli 1 MW tuottaisi 3 GWh myös merellä.

Perämeren talousvyöhykkeellä (EEZ) on käynnissä tuulivoimahankkeita (ks. selostuksen luku *2.1.6 Merituulivoima Suomen talousvyöhykkeellä*).

Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa osoitettavien tuulivoima-alueiden tuulivoimapotentiaali

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla, mukaan lukien lainvoimaiset maatuulivoima-alueet (tv-1 = yhteensä 1 463 km^2, taulukko 15) noin 7 802 MW, mikä tuottaisi nykyisellä tuulivoimateknologialla noin 23 408 GWh eli noin 23,4 TWh, mikä olisi vajaa kolmasosa Suomen nykyisestä vuosikulutuksesta.
- Pohjois-Pohjanmaan aluevesien merituulivoima-alueilla (tv-2, yhteensä 627 km^2) tuotantopotentiaali olisi 6 270 MW, mikä tuottaisi vuodessa noin 18 810 GWh eli noin 18,8 TWh.

4.2.10 Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartta (LIITE 1)

Tuulivoiman ja energiasiirron kokonaisuus on esitetty kaava-aineiston selostuksen liitekartalla (LIITE 1, *Seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*). Kartan pienennös on esitetty selostuksen kohdassa *6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi*.

Teemakartalla on esitetty:

- Pohjois-Pohjanmaan kaikkien vaihemaakuntakaavojen tv-1 ja tv-2 -merkinnät (kartalla ja taulukoissa).
- Tuulivoimahankkeet (toteutuneet, luvitetut, vireillä olevat ja kunnassa hyväksytyt kaavoitusaloitteet).
- Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja sen ydinalueet.
- Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitti, lintumuuton pääväylä, petolintujen syysmuuttoreitti ja piekanan kevätmuuttoreitti.
- Puolustusvoimien tutkakompensaatioalue.
- Sähkönsiirron kokonaisuus (alue- ja kantaverkko) ja kaasuputken yhteystarve.
- 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista poistuvat tuulivoimaloiden alueet ylirastitettuna.
- 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista poistuvat sähkönsiirtolinjat ylirastitettuna.
- Naapurimaakuntien maakuntakaavoissa esitetyt tv-alueet tai tuulivoimapotentiaaliset alueet Pohjois-Pohjanmaan vaikutusalueella.
- Pohjois-Pohjanmaan ja naapurimaakuntien tiedossa olevat tuulivoimahankkeet (toteutuneet, luvitetut, vireillä olevat, kunnassa hyväksytyt kaavoitusaloitteet).
- Ylimaakunnalliset vaikutukset on esitetty maakuntarajan ylittävällä nuolella.
- Laivaväylät merialueilla ja tiestö on esitetty pohjakarttamerkinnöillä.

Vaikutuksia on arvioitu tarkemmin luvussa *6 Vaikutusten arviointi / vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

4.3 Sähkönsiirto (lisäksi LIITE 1); Energiansiirto / kaasuputki ks. luku 4.10

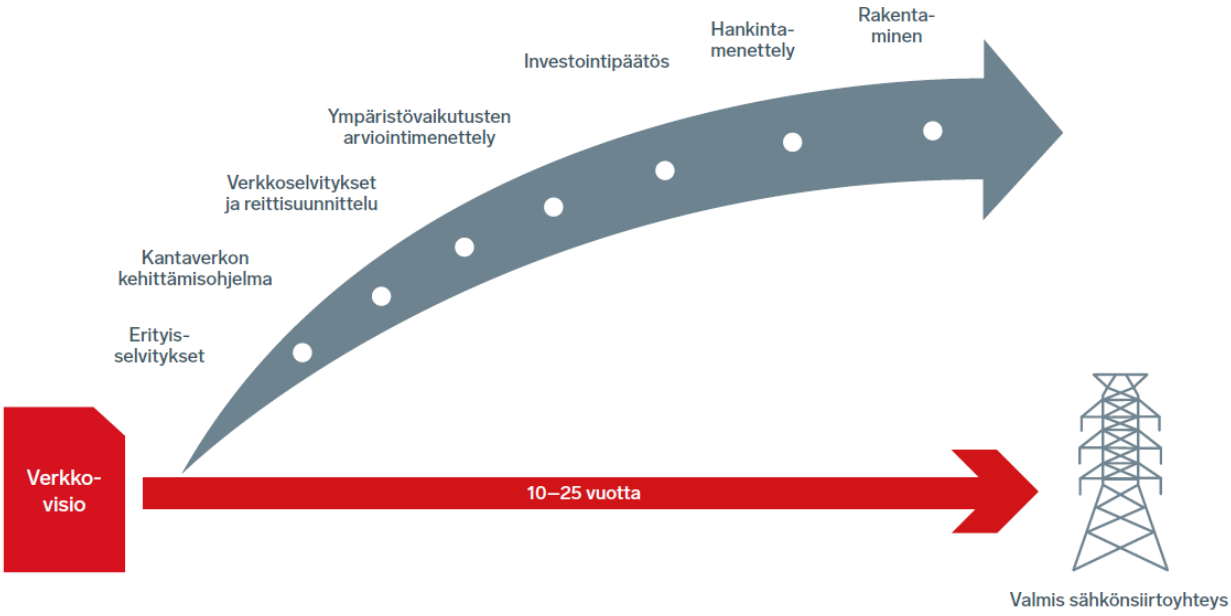
4.3.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

Maakunnan sähkönsiirtoa tarkasteltiin maakuntakaavoituksessa edellisen kerran Pohjois-Pohjanmaan kolmannessa vaihemaakuntakaavassa (maakuntahallitus 11.6.2018, lainvoima 17.1.2022 korkein hallinto-oikeus, KHO:2022:11).

4.3.2 Kansalliset selvitykset ja suunnitelmat

Kantaverkkoyhtiö Fingrid tekee valtakunnallisia selvityksiä sähköjärjestelmän toimivuudesta ja visioi tulevaa. Fingrid on julkaissut 22.3.2023 Sähköjärjestelmävisio 2023, jonka skenaariot esittelevät sähköistyvän Suomen mahdollisuuksista tulevina vuosikymmeninä (linkki nettisivulle). Tavoitteena on esitellä Suomen mahdollisuuksia kilpailla sähkön tuotanto- ja kulutushankkeista sekä luoda näkemys kantaverkon päävoimansiirtoverkon kehittämistarpeista pitkällä aikavälillä. Samalla työ tutkii kantaverkon vahvistustarpeita ja sähköjärjestelmän muutosilmiöitä pitkällä aikavälillä. Sähköjärjestelmävisiossa tavoitteena on myös tunnistaa ja nostaa keskusteluun haasteita ja mahdollisuuksia, joita energiamurroksen toteutuminen sekä sähköintensiiviseen ja hiilineutraaliin yhteiskuntaan siirtyminen tuovat tullessaan. Visiotyössä tunnistetut verkonvahvistustarpeet antavat lähtökodan kantaverkon kehittämis- ja investointisuunnitelman päivittämiseen. Kokonaisuudessaan prosessi visiosta valmiiksi voimajohdoksi kestää tyypillisesti 10–25 vuotta. Osa visiotyössä tunnistetuista ratkaisuista jää myös toteutumatta, mikäli myöhemmin todetaan, ettei niille ole tarvetta. Suunnitelmiin vaikuttavat monet tekijät, kuten nykyisten ja uusien asiakkaiden tarpeet sekä muutokset sähkömarkkinoilla ja regulaatiossa. Käynnissä on uuden sähköjärjestelmävision laatiminen vuodelle 2040.

Kantaverkkoliitynnöistä sovitaan erillisellä liittymissopimuksella, jossa määritellään omistus- ja vastuurajat sekä sovitaan liittymismaksuista. Liittymissopimuksen edellytyksenä on, että hankkeen edellyttämä kaava (tai suunnittelutarveratkaisu) on lainvoimainen, liittymistapa on teknisten ehtojen mukainen ja mahdollisesti tarvittavaa liityntäjohtoa koskeva lunastuslupahakemus on lähetetty viranomaiselle. Voimalaitosliitynnässä sopimuksen edellytyksenä on lisäksi, että voimalaitoksen kaava (tai suunnittelutarveratkaisu) ja rakennusluvat ovat lainvoimaiset. Fingridin yleiset liittymisehdot ja voimajärjestelmän tekniset vaatimukset ovat osa asiakkaan kanssa allekirjoitettavaa liittymissopimusta. https://www.fingrid.fi/kantaverkko/liitynta-kantaverkkoon/



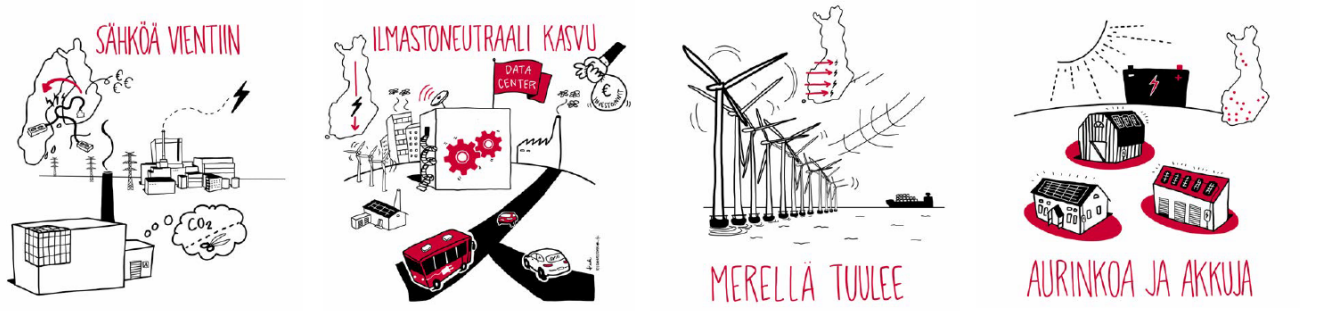
Kuva 30: Fingridin verkonsuunnittelun prosessi. Lähde: Fingrid Oyj, Sähköjärjestelmävisio 2023 , julkaistu 22.3.2023.

Verkkovisiossa kantaverkon kehittämistarpeita ja ratkaisuja tutkittiin neljän eri skenaarion avulla. Verkkovisiotyö osoittaa, että Suomen vuodelle 2035 asetettu hiilineutraaliustavoite voidaan saavuttaa kantaverkon näkökulmasta. Tavoitteen mahdollistaminen edellyttää merkittäviä investointeja kantaverkkoon seuraavan 15 vuoden aikana. Kaikissa skenaarioissa sähkön siirtotarve pohjoisesta Suomesta etelään kasvaa merkittävästi vuonna 2035 ja kantaverkon pääsiirtoleikkausten eli Keski-Suomen poikkileikkauksen sekä Kemi-Oulujoen poikkileikkauksen siirtokapasiteetti on moninkertaistettava, jotta Suomi voidaan säilyttää yhtenäisenä sähkökaupan tarjousalueena ja mahdollistaa sama sähkön markkinahinta koko maassa.

Kaikissa skenaarioissa siirtotarve Kemi-Oulujoen poikkileikkauksen yli kasvaa merkittävästi ja leikkauksen kapasiteetti on moninkertaistettava, jotta Manner-Suomi voidaan säilyttää yhtenäisenä sähkökaupan tarjousalueena. Siirtotarve on hyvin riippuvainen tuotannon määrästä leikkauksen pohjoispuolella, jossa potentiaali koostuu pitkälti maatuulivoimasta. Siten siirtotarve on oleellisesti suurempi *Ilmastoneutraali kasvu* -skenaariossa, jossa Lapin maatuulivoiman potentiaalia hyödynnetään laajasti. Tuolloin vuonna 2045 tarvittava sähkönsiirtokapasiteetti ei todennäköisesti ole saavutettavissa perinteisiä 400 kV yhden virtapiirin johtoja hyödyntämällä, vaan tässä skenaariossa tarvitaan Suomen oloissa uusia teknisiä ratkaisuja. Edellytys sähkön tuotannon kasvulle on sähkön kulutuksen kasvu, joka skenaarioissa on oletettu sijoittuvan pääosin Etelä-Suomeen. Mikäli suurempi osuus kulutuksesta sijoittuisi lähelle tuotantoa, siirtotarve leikkauksen yli olisi pienempi.

Kuva 31. Suomen sisäiset pääsiirtoleikkaukset. Tulevaisuudessa leikkausten sijainnit voivat muuttua

muun muassa sähkön tuotannon ja kulutuksen sijoittumisen seurauksena, Sähköjärjestelmävisio 2023).



Sähköä vientiin
- Hieman jäljessä Suomen hiilineutraaliustavoitteesta
- Fossiilisia polttoaineita korvataan sähköllä ja sähköstä tehdyillä polttoaineilla, mutta hitaammin kuin muissa skenaarioissa
- Maatuulivoima ja ydinvoima hallitsevat tuotantomuodot, yhteistuotanto pääosin säilyy
- Sähkön vienti vetää sähkön tuotannon kasvua

Ilmastoneutraali kasvu
- Suomen hiilineutraaliustavoitteet saavutetaan
- Fossiilisia polttoaineita korvataan sähköllä ja sähköstä tehdyillä polttoaineilla
- Merkittävästi uutta sähkö-intensiivistä teollisuustuotantoa Suomessa
- Paljon maatuulivoimaa ja maksimaalinen pohjois-etelä-suuntainen sähkönsiirto

Merellä tuulee
- Suomen hiilineutraaliustavoitteet saavutetaan
- Fossiilisia polttoaineita korvataan sähköllä ja sähköstä tehdyillä polttoaineilla
- Merkittävästi uutta sähkö-intensiivistä teollisuustuotantoa Suomessa
- Paljon merituulivoimaa
- Sähkön tuotanto painottuu entistä vahvemmin länsi-rannikolle

Aurinkoa ja akkuja
- Suomen hiilineutraaliustavoitteet saavutetaan
- Fossiilisia polttoaineita korvataan sähköllä ja sähköstä tehdyillä polttoaineilla
- Runsaasti jakeluverkkoihin liittynyttä hajautettua aurinkosähköä ja akkuvarastoja
- Niukasti perinteistä tuotantoa, vähäinen inertia
- Vuositasolla Suomi säilyy sähkön nettotuojana

Kuva 32. Fingridin verkkovision skenaariot. Lähde: Fingrid Oyj, Sähköjärjestelmävisio 2023 julkaistu 22.3.2023.

Kantaverkon kehittämissuunnitelmassa esitetään Fingridin kantaverkon kehitystarpeet ja suunnitellut investoinnit seuraavalle kymmenvuotiskaudelle. Kehittämällä pitkäjänteisesti kantaverkkoa varmistetaan, että sähkönsiirtoverkko ja koko järjestelmä täyttävät sille asetetut vaatimukset muuttuvassa toimintaympäristössä. Kantaverkon kehittämissuunnitelma julkaistaan sähkömarkkinalain mukaisesti joka toinen vuosi. Kehittämissuunnitelman investoinnit kuvaavat otosta Fingridin investointisuunnitelmasta kehittämissuunnitelman julkaisuhetkellä. Investointisuunnitelmaa ylläpidetään ja päivitetään jatkuvasti toimintaympäristön tarpeiden mukaan. Kehittämissuunnitelmassa esitellään lisäksi toimintaympäristön muutoksia, kantaverkon kehittämisperiaatteita sekä muita tekijöitä suunnittelun taustalla.

Kantaverkon kehittämissuunnitelma perustuu asiakastarpeiden, sähkömarkkinoiden, kantaverkon kunnon ja siirtotarpeiden mukaan laadittuihin verkkosuunnitelmiin. Suunnitelmassa on otettu huomioon myös Itämeren alueen kehittämissuunnitelma sekä koko Euroopan laajuinen kymmenvuotinen verkkosuunnitelma (Ten-Year Network Development Plan, TYNDP). Fingrid julkaisee kahden vuoden välein kantaverkon kehittämissuunnitelman, joka on kulloinkin paras näkemys kantaverkon tulevista kehittämistarpeista. Viimeisin Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033 on julkaistu 30.11.2023 (linkki nettisivulle). Seuraava kehittämissuunnitelma 2026-2035 julkaistaan vuonna 2025.

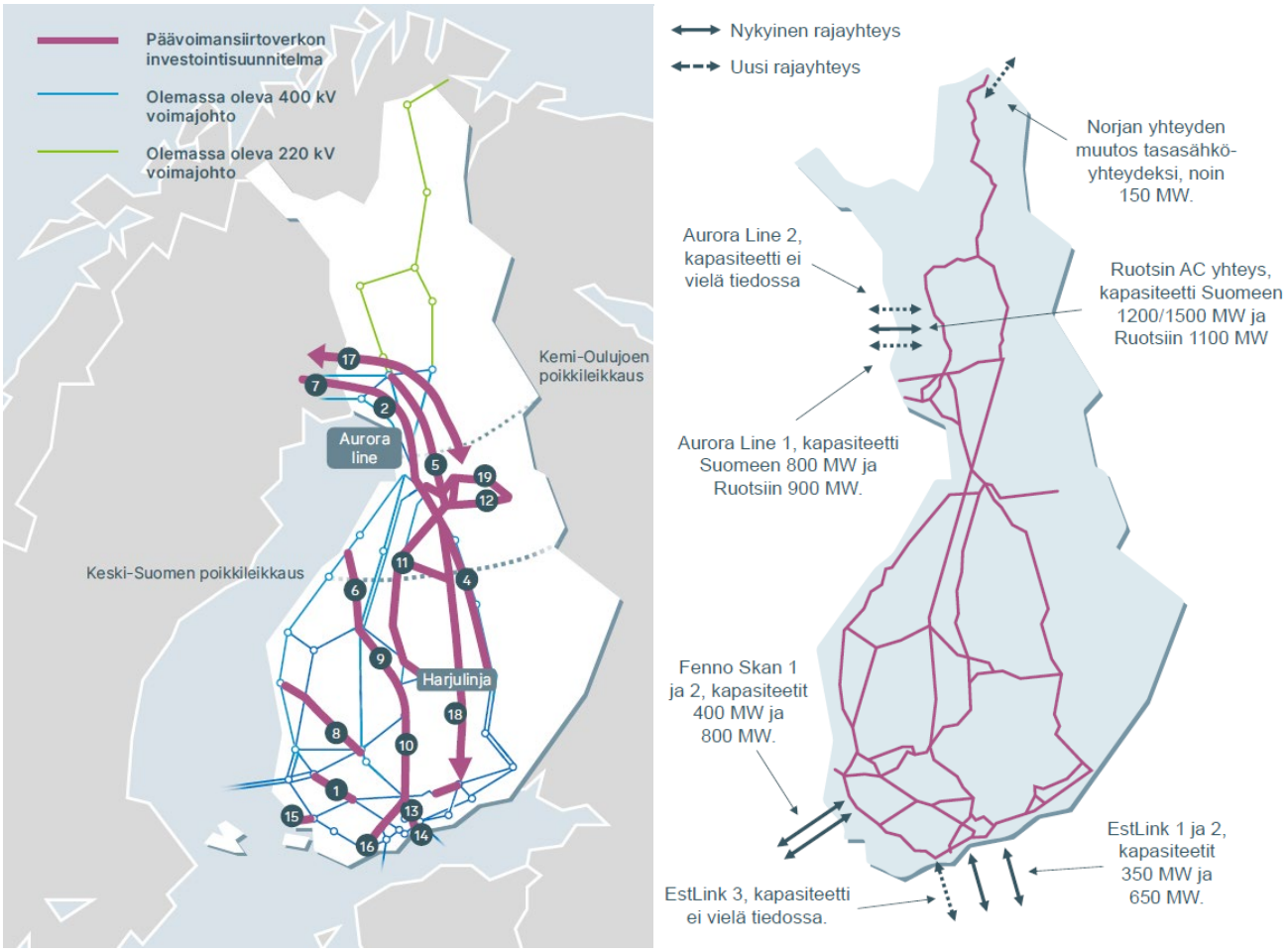
Kantaverkon suunnittelu käsittää 400 ja 220 kilovoltin (myöhemmin kV) pääsiirtoverkon tarpeisiin liittyvän suunnitteluun, eri alueiden kehittämiseen liittyvän suunnittelun sekä liityntöjen suunnitteluun. Liityntöjen suunnittelu laukaisee nykyisin yhä useammin tarpeen tarkistaa verkon riittävyys laajemmalla alueella, kun liityntöjen teho kasvaa. Pääsiirtoverkko mahdollistaa suurten voimalaitosten sekä tuotanto- ja kulutuskeskittymien

liittämisen verkkoon ja palvelee myös maiden ja alueiden välisiä sähkönsiirtotarpeita. 110 kV kantaverkkoa ja suurjännitteisiä jakeluverkkoja syöttävät muuntoasemat liittyvät pääsiirtoverkon kautta voimajärjestelmään.

Sähkömarkkinoiden tarpeet määrittävät maiden ja alueiden väliset siirtotarpeet ja maan rajojen ylittävien sähkömarkkinoiden toiminnan mallintaminen onkin tärkeä työkalu kantaverkon suunnittelussa. Viime vuosina Fingridin investoinnit ovat keskittyneet kotimaan verkkoon, ja investointeja onkin ollut käynnissä ennätysmäärä ympäri Suomea. Seuraavan kymmenen vuoden aikana Fingrid suunnittelee investoivansa vieläkin enemmän, noin 4 miljardia euroa, eli keskimäärin 400 miljoonaa euroa vuosittain.

Vertailun vuoksi, Fingridin vuosittaiset poistot ovat aiemmin olleet noin 100 miljoonaa euroa, mutta kasvavat jatkossa. Seuraavan 10 vuoden aikana Fingridin suunnitellut investoinnit kantaverkkoon koostuvat rajasiirtoyhteyksien ja Suomen sisäisen pääsiirtoverkon kehittämisestä, uuden sähköntuotannon ja teollisuuden verkkoliitynnöistä sekä olemassa olevan verkon uusimisesta ja perusparannuksista. Tuuli- ja aurinkovoiman ohella erityisesti liityntäkyselyt päästöttömään energiaan liittyvissä teollisuushankkeissa ja sähkön varastoinnissa ovat lisääntyneet viime aikoina.

Fingridin tavoitteena on turvata asiakkaille ja yhteiskunnalle kustannustehokkaasti varma sähkönsiirto sekä muovata tulevaisuuden puhdasta ja markkinaehtoista sähköjärjestelmää. Erityinen tavoite kehittämissuunnitelmassa esitetyillä verkkoinvestoinneilla on luoda edellytykset Suomen kilpailukyvylle puhtaan energian ja puhdasta energiaa hyödyntävän teollisuuden investoinneissa sekä mahdollistaa Suomen hiilineutraaliustavoitteiden saavuttaminen vuoteen 2035 mennessä. Hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen edellyttää muiden toimien ohella ilmastopäästöjä aiheuttavien energianlähteiden korvaamista teollisuudessa, liikenteessä ja muussa kulutuksessa sekä vastaavasti puhtaan sähköntuotannon kasvua.



Kuva 33: Kantaverkon kehittämissuunnitelma pääsiirtoverkon osalta sekä rajasiirtokapasiteetit ja niiden kehittyminen. Lähde: Fingrid Oyj, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033.

Suomen sähköjärjestelmä on historiansa suurimman muutoksen edessä. Siirtymä perinteisistä sähköntuotantomuodoista ilmastoneutraaleihin vaihtoehtoihin on ehdoton edellytys ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi ja maapallon elinkelpoisuuden säilyttämiseksi. Samalla puhtaan sähköntuotannon lisääntyminen Suomessa mahdollistaa kokonaan uusien teollisuuden alojen muodostumisen Suomeen.

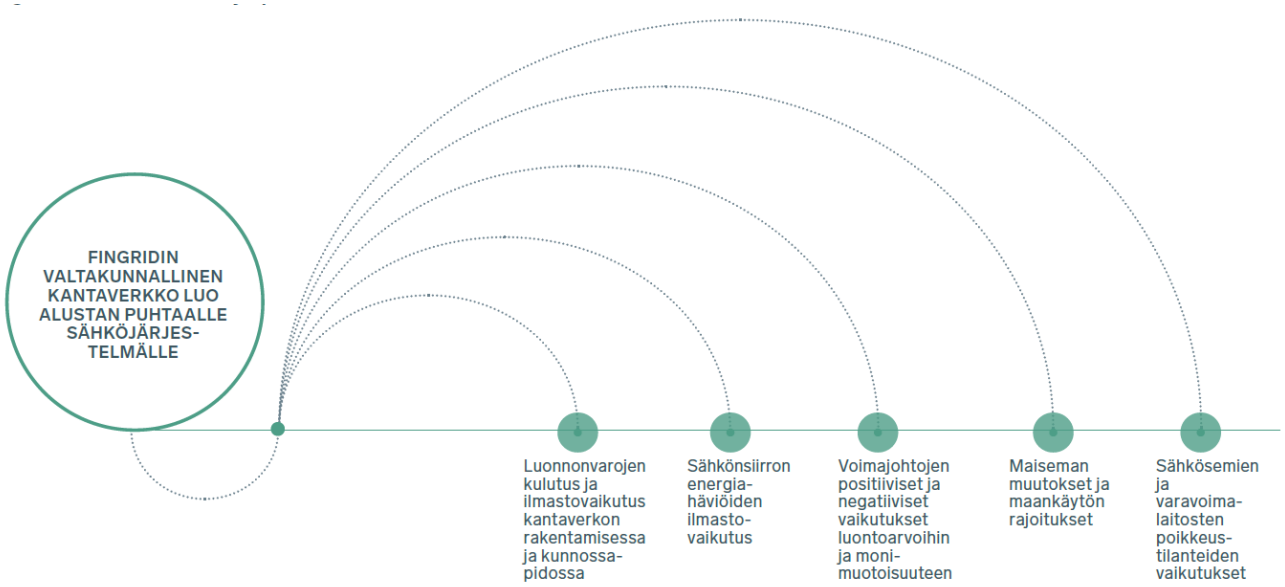
Suomi on tällä hetkellä maailman houkuttelevimpia investointikohteita puhdasta energiaa hyödyntävälle teollisuudelle, kuten vedyn ja muiden puhtaiden sähköpolttoaineiden tuottamiselle ja hyödyntämiselle. Muutosnopeus on huomattavan suuri ja siirtymä puhtaaseen sähköjärjestelmään Suomessa edellyttää sähköntuotanto- ja kulutusrakenteeseen liittyvien merkittävien investointien lisäksi sähkön varastointi- ja joustoratkaisuita sekä kantaverkon kehittämistä ennätystahtiin.

Vuoden 2016 aikana Fingrid ja Svenska Kraftnät tekivät selvityksen rajakapasiteetin kehittämistarpeista. Selvityksen mukaan pullonkaulatilanteet ovat todennäköisiä myös tulevaisuudessa, joten uudelle siirtoyhteydelle on tarve. Merkittävin uuden yhteyden tuoma hyöty on sähkön hintaerojen tasoittuminen maiden välillä, mutta kasvava siirtokapasiteetti on hyvin tärkeä myös koko Suomen sähköjärjestelmän käyttövarmuuden, sähkön riittävyyden ja reservimarkkinoiden tehostamisen kannalta. Suomen ja Ruotsin kantaverkkoyhtiöt päättivät syksyllä 2016 edetä kolmannen vaihtosähköyhteyden, Aurora Linen, toteuttamisessa ja yhdysjohdon rakentaminen aloitettiin vuonna 2022. Projekti on saanut EU:lta Project of Common Interest (PCI) -statuksen. PCI-hankkeiksi valitut projektit voivat muun muassa hyötyä nopeutetusta lupakäsittelystä ja ovat oikeutettuja hakemaan taloudellista tukea Connecting Europe Facility (CEF) -rahoitusinstrumentista. Aurora Line hankkeen merkittävyyden vuoksi EU myönsikin hankkeelle 127 miljoonan euron tuen. Myönnetty tuki on osa Verkkojen Eurooppa -rahoitusohjelmaa.

Kuva 34. Aurora 1:n reitti Suomessa ja Ruotsissa. (Lähde: Fingrid Oyj, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033).

Aurora Line lisää siirtokapasiteettia Ruotsista Suomeen 800 MW ja Suomesta Ruotsiin 900 MW, mikä on noin 30 prosentin lisäys nykyiseen Suomen ja Ruotsin väliseen kokonaissiirtokapasiteettiin. Voimajohto rakennetaan Ruotsin Messauresta Suomen puolelle Viitajärven sähköasemalle ja edelleen Pyhänselän sähköasemalle. Voimajohdon pituudeksi tulee noin 400 kilometriä. Hankkeen kustannuksiksi arvioidaan noin 250 miljoonaa euroa. Fingridin ja Svenska Kraftnätin yhteinen tavoite on, että johtoyhteys saadaan käyttöön vuoden 2025 loppuun mennessä.

Fingridin vuonna 2023 julkaiseman järjestelmävision tulosten perusteella rajasiirtokapasiteetin kasvattaminen edelleen vaikuttaa hyödylliseltä vuoteen 2035 mennessä. Fingrid ja Svenska Kraftnät käynnistivät vuoden 2022 lopulla selvitystyön, jossa haetaan tarkempaa näkemystä seuraavan rajajohtoyhteyden toteuttamisesta. Seuraavalle rajajohtoyhteydelle, Aurora Line 2:lle, on haettu myös PCI-statusta. Aurora Line 2:en käyttöönotto on Fingridin kehittämissuunnitelmassa vuodella 2032.



Kuva 35. Fingridin merkittävimmät ympäristönäkökulmat. (Lähde: Fingrid Oyj, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033).

4.3.2.1 Merituulivoiman potentiaaliset liittymispisteet kantaverkkoon

Kiinnostus merituulivoiman rakentamiseksi Suomessa on kasvanut räjähdysmäisesti. Fingrid on saanut kyselyitä merituulivoiman liittämisestä kantaverkkoon kesäkuuhun 2024 mennessä 95 gigawatin edestä. Hankkeita sijaitsee niin Suomen aluevesillä, talousvyöhykkeellä kuin Ahvenanmaan aluevesillä. Maanpuolustuksellisista syistä hankealueet painottuvat Suomen länsipuolelle, Ahvenanmaan pohjoispuolelle. Hankealueet ovat osin päällekkäisiä. Tyypillisesti yksittäiset merituulivoimahankkeet ovat nimellisteholtaan suurimpia voimalaitoshankkeita, joita Suomeen on koskaan suunniteltu. Näin ollen merituulivoimahankkeiden kantaverkkoliityntöjen suunnittelu vaatii uudenlaisia hajautettuja liityntäratkaisuja sekä laajoja järjestelmäteknisiä selvityksiä. Haastavuutta suunnitteluun aiheuttaa erityisesti epävarmuus siitä, miten sähkön kulutus ja tuotanto kehittyy ja sijoittuu tulevaisuudessa. Jos sähkön kulutus tulee painottumaan nykyisen Etelä-Suomen sijaan enenevissä määrin länsirannikolle, hillitsee se merituulivoiman liittämisestä aiheutuvia investointitarpeita kantaverkkoon. Jos puolestaan varaudutaan siihen, että merituulivoimaloiden tuottama sähkö siirretään Etelä-Suomeen, tulee rakentaa useita uusia 400 kilovoltin voimalinjoja.

Vuoden 2024 lopulla valmistui Fingridin merituulivoiman sähkönsiirtoselvitys, jonka tarkoituksena oli määrittää merituulivoimahankkeille mahdollisia kantaverkon liittymispisteitä ja -kapasiteetteja sekä alustavia aikatauluja liityntöjen toteuttamiseksi 2030-luvulla.

Selvityksen tuloksena tunnistetaan kantaverkkoinvestoinnit, jotka todennäköisesti vaaditaan merituulivoimahankkeiden liittämiseksi, mutta tässä vaiheessa Fingrid ei tee vielä päätöksiä kyseisten kantaverkkoinvestointien toteuttamisesta eikä liityntäkapasiteetin varaamisesta merituulivoimahankkeille. Selvityksessä tunnistettiin seitsemän potentiaalista liityntäpistettä, joissa kantaverkkoon voitaisiin liittää suuria merituulivoimahankkeita 2030-luvulla. Jokaisen suunnitellun liityntäpisteen liityntäteho olisi 1,3 GW. Liityntämahdollisuuksien edellytyksenä olisi kuitenkin noin 0,7 miljardin euron lisäinvestoinnit kantaverkkoon, mikä tarkoittaisi noin 1000-1100 km uutta ja vahvistettavaa 400 kV voimajohtoa. Selvitys valmistuu vuoden 2024 aikana.

Potentiaalisista liityntäpisteistä kaksi sijaitsee Perämerellä (Kokkolan ja Raahen alueet). Liityntäpisteiden toteutuminen on mahdollista, mikäli sähkön kulutus alueella kasvaa merkittävästi nykytasosta ennen merituulivoimaliityntöjen toteutumista, koska alueet ovat tällä hetkellä vahvasti tuotantopainotteisia. Käytännössä Hanhelan sähköasema on suunniteltu alustavan aikataulun mukaan rakennettavan 2034, kun Raahen alueelle

suunnitellut kulutushankkeet etenevät. Selvityksessä on tultu johtopäätökseen, että merituulivoiman voidaan olettaa tulevan alkuun kannattavaksi niillä tuotantoalueilla, joilla tuulituotantoprofiili ei korreloi vahvasti nykyisen maatuulivoimatuotannon kanssa.

Liityntäkapasiteetti kantaverkosta varataan yksittäiselle hankkeelle nykykäytännön mukaisesti liittymissopimuksessa, jonka edellytyksenä on, että asiakkaalla on vaadittavat luvat hankkeen rakentamista varten. Toistaiseksi Fingridillä ei ole vielä yhtään liittymissopimusta merituulivoimahankkeiden kanssa. Ennen kuin liitynnästä on sovittu liittymissopimuksessa Fingridin kanssa, tulee hankkeiden suunnitelmia liittymispisteistä ja liittymisjohdoista käsitellä alustavina. Fingrid pohtii parhaillaan myös liityntäkapasiteetin varauskäytäntöjen kehittämismahdollisuuksia. Sekä suurten tuotantohankkeiden että kulutushankkeiden kehittäjät ovat tuoneet esiin tarvetta saada varmuutta kantaverkkoliitynnästä nykykäytäntöä aiemmassa vaiheessa investoinnin mahdollistamiseksi.

Merituulivoima-alueiden tuotantokapasiteetti on suuri, joten merialueilla tutkitaan myös vetytalouden hyödyntämistä energiansiirron osalta.

4.3.3 Pohjois-Pohjanmaan selvitykset

4.3.3.1 Fingrid Oyj:n erillisselvitys

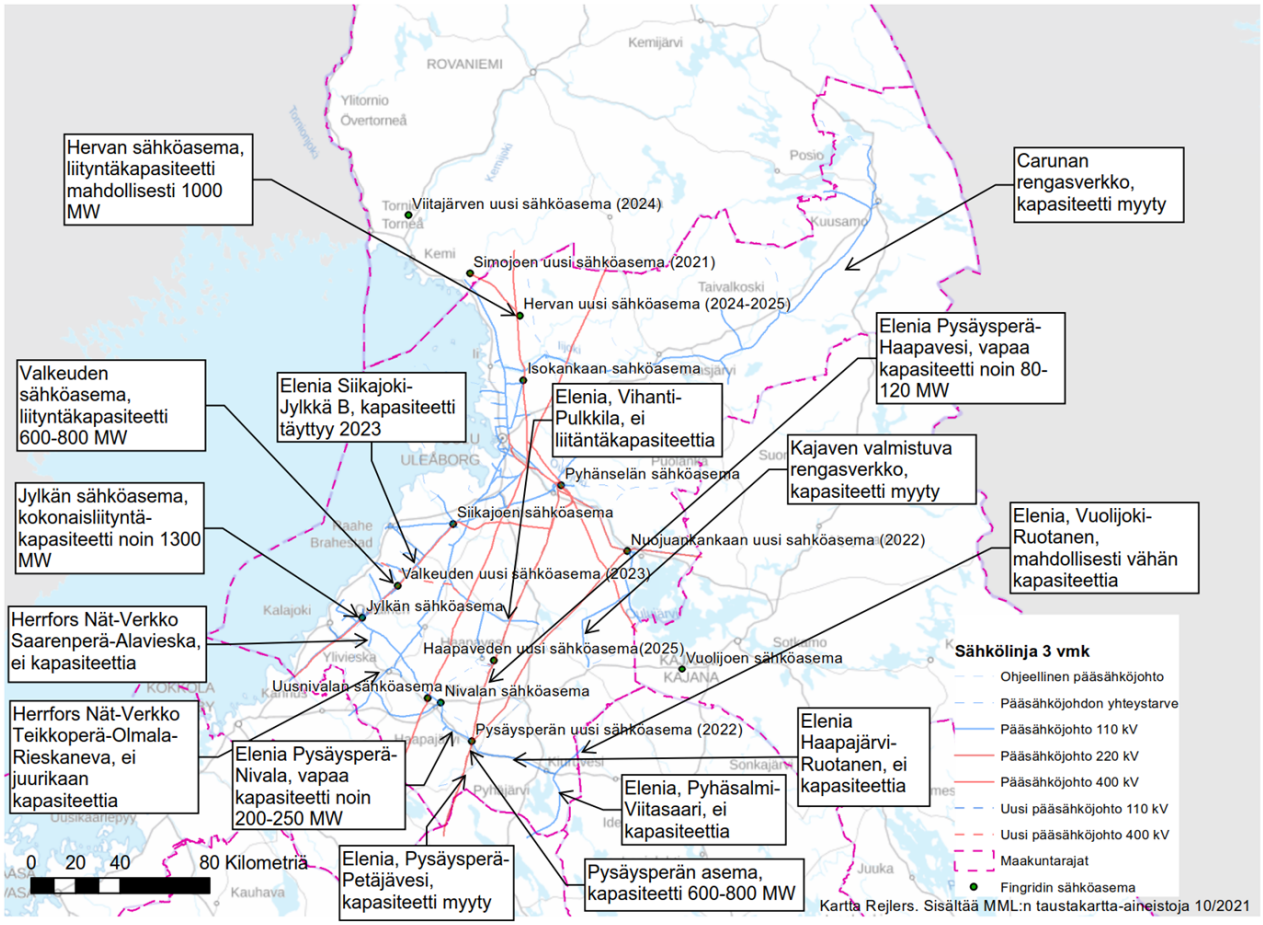
Fingrid laatii suunnitelmaa kantaverkon kehittämiseksi Haapajärven, Pyhäjärven, Kiuruveden, Vieremän ja Kajaanin alueilla (tiedote 1.12.2023, alla lyhennelmä).

> *Fingrid ja jakeluverkkoyhtiö Elenia Sähköverkko Oy sekä otsikon mukaisella alueella toimivat tuulivoimatoimijat ovat yhdessä tehneet viitesuunnitelman, jonka tavoitteena on mahdollistaa Pyhäjärven ja sen lähialueen alueen tuulivoimahankkeiden liittäminen verkkoon ja pitkällä tähtäimellä muodostaa 400 kV rengasverkko Haapajärvellä sijaitsevalta Pysäysperän asemalta Pyhäjärven kautta Kajaanissa sijaitsevalle Vuolijoen sähköasemalle. Rengaskytkentäinen verkko mahdollistaisi kantaverkon ja 110 kV jakeluverkon liityntäkapasiteetin kasvattamisen sekä paremman käyttövarmuuden suurille tuulipuistokeskittymille ja alueen sähkönkuluttajille. Pysäysperä - Pyhäjärvi - Vuolijoki 400 kV ja edelleen Pyhäjärvi - Koria 400 kV voimajohtoyhteyksien rakentaminen ovat osa Fingridin verkon kehittämissuunnitelmaa vuosille 2024-2033. Tarkastelualueen tuulivoimapotentiaali on todella suuri, mutta nykyisellään alueen suurille tuulivoimahankkeille voidaan tarjota liittymispisteiksi vain Pysäysperän ja Vuolijoen 400 kV sähköasemat. Fingridin suunnitelman tavoitteena on kehittää verkkoa siten, että uusia liittymispisteitä olisi mahdollista tarjota suunnitteilla olevien tuulivoimakeskittymien lähellä. Tämä mahdollistaisi lyhyemmät liityntäjohdot sekä hajautetummat liitynnät ja ratkaisu soveltuisi kantaverkon kehittämisen kokonaisuuteen.*
>
> *Osana toimijoiden kanssa tehtävää yhteistyötä, Fingrid on luovuttanut 400 kV voimajohtospesifikaationsa alueen liittymisjohtojen suunnittelusta vastaavien yhtiöiden käyttöön. Näin voidaan varmistua, että suunniteltavat ja rakennettavat 400 kV liittymisjohdot täyttävät myös kantaverkon luotettavuus- ja siirtokykyvaatimukset. Mikäli hankkeet edistyvät nopeasti ja toimijat päättävät ensi vaiheessa itse rakennuttaa 400 kV liittymisjohtoja Vuolijoen ja Pysäysperän asemien suuntaan, niin nämä johdot voisivat siirtotarpeiden kehittyessä muuttua myöhemmin kantaverkon rengasverkon osaksi. Jos taas Fingridin runkoverkko rakentuisi ennen liittymisjohtojen rakentamista, jäisi lyhyempien liittymisjohtojen rakentaminen uusille kantaverkon asemille hanketoimijoiden vastuulle. Olennaista verkon kehittämismahdollisuuksien luomiseksi on, että liittymisjohtojen reittien suunnittelu ja ympäristövaikutusten arvioinnit tehdään siten, että selvitysten pohjalta olisi löydettävissä ympäristön kannalta toteuttamiskelpoiset reitit Pysäysperältä Vuolijoelle asti.*
>
> *Meneillään olevan energiamurroksen nopeutta ja suuntaa on vaikea ennustaa. Tämänhetkinen maailma poikkeaa merkittävästi ennusteista, joita tehtiin 10 vuotta sitten ja suurella todennäköisyydellä tulevaisuus tulee olemaan erilainen kuin mitä nyt ennustamme. Epävarmuuden vuoksi Fingrid tekee jatkuvasti erilaisia skenaarioita tulevaisuuden sähköjärjestelmästä ja pyrkii tekemään mahdollisimman joustavia verkkosuunnitelmia ja teknisiä ratkaisuja. Tämän hetken ennusteet viittaavat siihen, että Pysäysperä - Vuolijoki rengasverkko ja uusi Harjulinja-yhteys Pyhäjärveltä Kouvolaan ovat toimivimpia ratkaisuja alueen tuulivoiman liittämiseksi ja Suomen sähkönkulutuksen kasvun mahdollistamiseksi. Suunnittelua edistetään jatkuvasti kaikkien osapuolien kesken siten, että alueen liittymisjohdot voivat olla osa kantaverkon rengasyhteyttä tai vaihtoehtoisesti ne voivat myös jäädä tuulivoiman liittymisjohdoiksi.*

Tässä asiakirjassa on edellä selostettu Fingridin tämän hetken näkemys kantaverkon kehittämisestä ja tuulivoiman liityntöjen toteutukseen liittyvistä seikoista ja mahdollisista tulevaisuuden ratkaisuista Haapajärven, Pyhäjärven, Kiuruveden, Vieremän ja Kajaanin alueilla. Fingrid ei tällä asiakirjalla sitoudu mihinkään esitetyn ratkaisun toteuttamiseen. Osapuolten välisiin oikeuksiin ja velvoitteisiin vaikuttavista ratkaisuista tulee sopia erikseen. Mahdollisista alueen voimajohtokaupoista ja niihin liittyvistä ehdoista tullaan tarvittaessa sopimaan erikseen osapuolten välisellä kirjallisella kauppakirjalla.

4.3.3.2 Pohjois-Pohjanmaan liiton omat selvitykset

TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksessä (kuva 39) tarkasteltiin tulevaisuuden verkonkehityksen suunnitelmia sekä tiedossa olevia tuulivoimahankkeita. Samalla työssä on arvioitu sähköverkon kapasiteettia ja kykyä liittää uutta tuotantoa sähköverkkoon tulevaisuudessa. Selvityksen tulokset perustuvat vuoden 2021 tilanteeseen.



Kuva 36. Jakeluverkkoyhtiöiden voimajohtojen kapasiteetteja ja Fingridin sähköasemien liityntäkapasiteetteja (Rejlers 10/2021).

Työn taustalla hyödynnettiin eri lähteitä tulevaisuuden ennusteista ja skenaarioista. Näistä merkittävimpiä olivat Fingridin verkkovisio ja kantaverkon kehittämissuunnitelma 2022-2031. Lisäksi paikallisia jakeluverkkoyhtiöitä ja maakunnan alueella toimivia tuulivoimakehittäjiä on haastateltu.

Selvityksen tavoitteena oli myös antaa tietoa verkon kehittämistarpeista ja mahdollisuuksista lyhyellä ja pitkällä aikavälillä sekä toimia ohjaavana dokumenttina tulevaisuuden energiatuotantohankkeiden sijoittamisen osalta.

Olemassa olevat sähkönsiirtoyhteydet ja liityntämahdollisuudet ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksen mukaan vireillä olevat hankkeet, joita on yhteensä noin 10 000 MW, pystytään pääosin liittämään olemassa olevaan tai suunniteltuun sähköverkkoon (Kuva 10). Esiselvitysvaiheen

hankkeita on runsaasti vireillä oleviin hankkeisiin nähden ja alueita on paljon maakunnan itä- ja pohjoisosissa. Näiden alueiden laajamittaisesti toteutuessa sähköverkon kehittämis- ja vahvistamistarpeet ovat merkittävät.

Energiansiirron kokonaisuus Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on esitetty teemakartalla:

- *Luku 4.2.10* ja teemakartta *LIITE 1 / Seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, tuulivoimahankkeet luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*
- Kartan pienennös (kuva 58) on esitetty selostuksen luvussa *6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi.*

4.3.4 Kaavaratkaisun periaatteet

Sähköverkkoa täydennetään ja vahvistetaan valtakunnallisia ja maakunnallisia voimajohtoja kasvavan sähkön tuotannon ja siirron edellyttämällä tavalla. Vaihemaakuntakaavassa tarkistetaan voimajohtojen merkinnät toteutumis- ja suunnittelutilanteen mukaisesti. Tuulivoimapuistojen sisäiset sähköasemat ja niiden liityntäjohdot kantaverkkoon esitetään tarkemman suunnittelun yhteydessä (kuntakaavoitus).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on osoitettu maakunnan sähköverkon jännitetasoltaan vähintään 110 kV voimajohdot, sähköverkon kehittämistarpeet sekä energiahuollon kannalta merkittävät voimalat ja muuntamoalueet.

Ohjeellisten voimajohtojen ja uusien linjausten merkintätapa on Fingrid Oyj:n suositusten mukainen. Voimajohtojen pitkän aikavälin yhteystarpeiden merkitsemistapaa muutettiin toiseen julkiseen ehdotusvaiheeseen, jotta ne erottuisivat paremmin myös maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmäkartasta. Voimajohtojen yhteystarpeet esitetään aiemmasta poiketen suorina, liloina, nuolipäisinä katkoviivoina alku- ja loppupisteiden välillä. Suora viiva ei kierrä esimerkiksi suojelu- ja Natura2000 -alueita, taajamia, matkailualueita tms. herkkiä alueita. Tavoitteena on selkeyttää kaavakarttaa ja havainnollistaa, ettei voimajohdon yhteystarpeen tarkkaa sijaintia ole vielä selvitetty. Olemassa olevat rinnakkaiset, saman jännitetason voimajohdot on esitetty kaavateknisien syitten takia yhdellä viivamerkinnällä, joka osoittaa johtokäytävää. Maakuntakaavan mittakaavan vuoksi myös voimajohtojen sijaintia on jouduttu muuttamaan, jotta sähkölinjat saadaan erottumaan toisistaan (merkinnät eivät ole sijaintitarkkoja). Voimajohtokäytävissä voi sijaita yksi tai useampia jo rakentuneita ja/tai suunniteltuja sähkölinjoja. *Ajantasainen tilanne Suomen kantaverkosta löytyy Fingrid Oyj:n karttapalvelusta osoitteesta: https://karttapalaute.fingrid.fi/?link=hDzo.*

Sähkönsiirtoverkon suunnittelu ja rakentaminen on ollut viime vuosina Pohjois-Pohjanmaalla vilkasta, johtuen pääosin nopeasti edistyneestä tuulivoimahankkeiden kehityksestä, mutta myös pohjoiseteläsuuntaisten verkkoyhteyksien kasvavasta tarpeesta kulutuksen keskittyessä Etelä-Suomeen. Esitetty kaavaratkaisu perustuu Fingrid Oyj:n verkkovisioon, kantaverkon kehittämissuunnitelmaan 2024-2033, Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvitykseen, alueverkon haltijoiden tarpeisiin ja suunnitelmiin sekä käytyihin työneuvotteluihin. Tarkennuksissa on käytetty pohjana kantaverkkoyhtiön ja merkittävien alueverkkoyhtiöiden kehittämissuunnitelmia sekä käynnissä olevia sähköverkon täydentämissuunnitelmia (YVA-menettelyt).

Vaihemaakuntakaavan sähkönsiirron kokonaisuus on esitetty taulukoissa 16-19 ja kuvassa 37.

Kaavamerkintöjen perusteet:

- **Voimajohtojen yhteystarvemerkinnät** (pitkän aikavälin kehittämisperiaatemerkinnät) on esitetty suorina, liloina, nuolipäisinä katkoviivoina voimajohtolinjan alku- ja loppupisteiden välillä huolimatta siitä, onko reitillä jo olemassa olevia saman jännitetason voimajohtoja. Yhteystarvemerkintä ei osoita linjan sijaintia. Yksittäisten tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron yhteystarpeita ei esitetä vaihemaakuntakaavassa, koska tuulivoimahankkeilla voi hankkeen eri kehitysvaiheissa olla liityntäjohtojen yhteystarpeita useisiin liityntäpisteisiin, ja ne tarkentuvat / karsiutuvat suunnittelun edetessä. Osa 110 kV liityntöjen yhteystarpeista

voi toteutua myös maakaapelointina. Viisi sähkönsiirron yhteystarvetta on poistettu kaavasta, koska tarve poistunut, suunnitelmat ovat joko vanhentuneet tai hankkeet ovat tarkentuneet merkittävästi.

- **Ohjeellinen voimajohto -merkintä** osoittaa linjauksen perustuvan riittäviin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta toteutussuunnittelussa voi tulla pieniä muutoksia.
- **Uuden voimajohdon merkinnän** osalta valitut linjaukset ja rakentamisen edellytykset ovat olemassa ja sitä koskee AKL/MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- **Voimajohto** -merkinnällä osoitetaan jo toteutetut voimajohdot. Merkintää koskee AKL/MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Vaihemaakuntakaavassa on osoitettu yhteensä 17 uutta tai toteutumisasteeltaan muuttunutta johtolinjausta sekä yhdeksän uutta energiahuollon aluetta (sähköasemia).
- Osa sähkönsiirron uusista merkinnöistä perustuu tuulivoimahankkeiden suunnitteilla oleviin tai jo toteutuneisiin sähkönsiirtoyhteyksiin.
- Loput voimalinjamerkinnät perustuvat sähköverkkoyhtiöiden suunnittelussa oleviin tai toteutuneisiin hankkeisiin.

Uusia sähköasemia (energiahuollon alue / en) on osoitettu kaikkiaan yhdeksän, kaikkien tarkka sijainti tai mahdollinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa. Nuojuan sähköaseman merkintä liittyy alueen kehittämiseen Nuojuankankaan 400 kV sähköasemaksi ja koko Oulujoen alueen vanhentuneen verkon uusimiseen. Uusi Pysäysperän sähköasema Haapajärvellä on valmistunut kaavaprosessin aikana. Hervan sähköasema on valmistumassa Iin kuntaan 2027 mennessä. Sieviin on suunniteltu Kukonkylän sähköasemaa, joka valmistuisi vuonna 2027. Haapavedelle on suunniteltu Pihtinevan sähköasemaa, joka toimisi mm. Piipsan tuulivoima-alueen verkkoliityntäpisteenä.

Fennovoiman ydinvoimalaitokselle suunnitellun sähkönsiirtoverkon osalta ei ole tarvetta tehdä muutoksia voimassa olevaan maakuntakaavaan. Ydinvoimalaitoksen tarpeita varten suunnitellut Hanhelan (2023), Valkeuden (2027) ja Lumijärven sähköasemat tulevat palvelemaan Raahen seudun muita sähkönsiirron tarpeita.

Pitkällä aikajänteellä Murtoperän sähköasema toteutetaan Pyhäjärven tai mahdollisesti Kiuruveden puolelle palvelemaan alueen sähkönsiirtoa. Suunnitteilla on Siikalatvan sähköaseman rakentaminen ns. Metsälinja 2:n varrelle. Ponteman sähköaseman rakentuminen Utajärvelle on kiinni alueen tuulivoimahankkeiden etenemisestä. Oulun alueelle suunnitellun Petäjäskoski-Nuojuankangas 400 kV voimajohdon varteen on alueen tuulivoima-alueiden liityntäpisteeksi suunniteltu Vuoton sähköasemaa. Parkkimanjärven muuntoasemaa ei osoiteta uutena seudullisena energiahuollon alueena (en) asemaan kohdistuvien tunnistettujen haitallisten vaikutusten vuoksi.

Kantaverkkoyhtiö Fingrid selvitti merituulivoiman sähkönsiirtomahdollisuuksia ja merituulivoiman kantaverkon liityntäpisteitä. Pohjois-Pohjanmaan alueelle selvityksessä löydettiin yksi potentiaalinen 1,3 GW:n liityntätehon merituulivoiman liityntäpiste voisi Raahen Hanhelassa. Alustavan aikataulun mukaan Hanhela rakentuisi vuonna 2034, kun Raahen alueelle suunnitellut energian kulutushankkeet etenevät.

Perämeren alueella on runsaasti merituulivoimahankkeita vireillä, joten yhdellä merituulivoiman liityntäpisteellä ei voida vastaanottaa kuin vain pieni osa suunnitellusta merituulivoimatuotannosta, ellei alueella ole merkittävää määrää sähkönsiirron tarvetta vähentävää kulutusta. SSAB:n siirtyminen fossiilivapaaseen teräksen tuottamiseen tai vedyn ja ammoniakin tuottaminen voisivat olla ratkaisevia merituulivoiman rakentumiselle Perämerellä. Vallitsevassa tilanteessa tässä vaihemaakuntakaavassa ei ole mahdollista esittää merituulivoimalle osoitettua sähköaseman kantaverkon liityntäpistettä tai -pisteitä.

Energiamurroksen myötä sähkönsiirron tarpeet ovat kasvaneet merkittävästi, joten voimajohtohankkeet ovat edenneet nopeasti ja voimajohtoverkostoa on kehitetty voimakkaasti. Viimeisimmät valmistuneet hankkeet ovat Metsälinja 1. eli 400 kV voimajohto Keski-Suomesta Muhokselle vanhojen 220 kV tai 400 kV paikalle tai rinnalle sekä Pyhänselkä -

Nuojuankangas 400 + 110 kV voimajohdon Oulujokivarressa. Aiemmissa vaihemaakuntakaavoissa on esitetty osa ns. Aurora linjaa eli Viitajärvi – Pyhänselkä 400 kV, on myös valmistunut ja koko yhteysväli Ruotsin Messaureen on tavoitteena saada käyttöön v. 2025 aikana.

Taulukko 16. Uusi voimajohto -merkinnällä kaavakartalle osoitetut linjaukset. Uudet merkinnät on esitetty lihavoidulla tekstillä.

Nimi	Jännite (kV)
Hanhikivenniemi/ydinvoima 400 kV	400
Pyhänselkä - Nuojuankangas	400 + 110
Nuojuankangas - Huutokoski (Joroinen)	**400 + 110**
Petäjäskoski-Nuojuankangas	**400 + 110**
Nuojuankangas-Seitenoikea	**400 + 110**
Jylkkä-Alajärvi	**2 x 400+110**
SSAB-Hanhela	**2 x 400**
Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä	**400 + 110**
Uusnivala-Puutionsaari	**400**
Hanhikivenniemi/ydinvoima 110 kV	110
Leväsuo-Isokangas	**110**
Perkkiö-Kärsämäki	**110**
Majanperä-Pulkkila	**110**

Uutena voimajohtoina ovat säilyneet Hanhikivenniemen ydinvoimalaitoksen 110 kV ja 400 kV yhteydet, joiden toteutusaikataulua ei vallitsevassa tilanteessa ole mitään tietoa. Fingridin 400 kV Pyhänselkä-Nuojua voimajohtona on säilynyt myös uutena voimajohtona.

Vaalan Nuojuankankaalle suuntautuva Järvilinja (J) 400 + 110 kV oli aiemmin vahvistetussa maakuntakaavassa yhteystarpeena, mutta rakentaminen on nyt käynnissä, ja voimajohdon arvioidaan valmistuvan vuonna 2026.

Nuojuankangas (Vaala)-Seitenoikea (Ristijärvi) (I) on valmistunut ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja tehty suunnitteluratkaisut olemassa olevan 220 kV korvaamiseksi 400+110 kV voimajohdolla.

Lainvoimaisessa 3. vaihemaakuntakaavassa voimajohdon tarve Jylkkä-Alajärvi välille ei ollut vielä edes tiedossa. Kalajoen Jylkän sähköasemalta etelään Alajärvelle 2 x 400 + 110 kV voimajohto (N) on ollut YVA-tarkastelussa ja Fingrid on valinnut jatkosuunnitteluun etenevät vaihtoehtoiset reittiosuudet ja hanke on siirtynyt rakentamisvaihetta (2025-2027) edeltävään yleissuunnitteluun.

Petäjäskoski-Nuojuankangasta ei osoiteta voimassa olevissa maakuntakaavoissa. Nyt uutena voimajohtona 400+110 kV (E) osoitettu, pääosin uuteen voimajohtokäytävään sijoittuva, Petäjäskoski (Rovaniemi)-Nuojuankangas voimajohdon YVA-menettely on valmis ja käynnissä on yleissuunnitteluvaihe, rakentaminen ajoittuu vuosille 2024-2027.

Raahen SSAB:n terästehtaan tulevan sähköntarpeen takaamiseksi on suunnitteilla uudet 2 x 400 kV voimajohdot. YVA-tarkastelu on päättynyt, linjausvaihtoehto valittu ja lunastusmenettely on käynnissä, joten kaavakartalla osoitetaan uusi sähkölinja välillä SSAB – Hanhelan suunniteltu sähköasema (L).

Tuulivoimapuistoja palveleva Sähkönsiirto Haapavesi Oy:n Uusnivala-Puutionsaari 400 kV voimasiirtojohto on saanut lunastusluvan ja linjan toteuttaminen on mahdollista.

Pahkavaara Wind Oy on saanut lunastusluvan Utajärven ja Muhoksen kuntiin rakennettavan Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä väliselle 400 kV + 110 kV voimajohdoille ja se on merkitty vaihemaakuntakaavaan uutena voimajohtona (C).

Vaihemaakuntakaavassa uutena sähkölinjana esitetään Leväsuo (Oulu)-Isokangas (Ii) 110 kV, jonka rakentamistyöt vanhan linjan rinnalle ovat käynnissä ja käyttöönotto olisi vuonna 2025.

Uutena verkkoyhteytenä on esitetty Siikajoki-Raahe 110 kV, jolla varaudutaan alueen kasvavaan sähkönkulutukseen.

Verkkopalveluyhtiö Elenia tulee toteuttamaan Perkkiö-Kärsämäki 110 kV ja Majanperä-Pulkkila 110 kV voimajohtojen rakentamisen, joka parantaa yhtiön jakeluverkon käyttövarmuutta.

Taulukko 17. Ohjeellinen voimajohto -merkinnällä osoitetut linjaukset. Uudet merkinnät on esitetty lihavoidulla tekstillä.

Nimi	**Jännite (kV)**
Pysäysperä-Nuojuankangas (Metsälinja 2)	**400 + 110**
Mustavaaran kaivosalue	110
Pitkänoronkangas-Kokkokangas	110
Pudasjärvi-Ranua	110
Siikajoki-Raahe	**110**
Valkeisjärvi-Reisjärvi	**110**

Metsälinja 2 (J) osalta on alkanut välillä Pysäysperä-Nuojuankangas suunnittelutyö, tavoitteena on korvata olemassa oleva 220 kV voimajohto 400+110 kV voimajohdoilla. Lisäksi korvataan Pahkavaara-Pyhänselkä 110 kV ja Maaselkä-Pälli 110 kV:n voimajohdot yhdellä Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä 400+110 kV:n uudella voimajohdolla.

Mustavaaran kaivosalue, Kempeleen ja Pudasjärvi-Ranua 100 kV voimajohtoyhteydet säilyvät ohjeellisina voimajohtoina. Siikajoki-Raahe 110 kV ei ole ollut aiemmin maakuntakaavoissa, mutta sen toteutus on edennyt ja merkitään ohjeellisena voimajohtona. Aiempi Reisjärvi-Haapajärvi 110 kV voimajohtoyhteystarve vanhan 45 kV:n johtimen tilanne on muuttunut ja Reisjärven sähkönsaantia parannetaan lyhyemmällä Reisjärvi-Valkeisjärvi 110 kV voimajohdolla.

Taulukko 18. Voimajohdon yhteystarve merkinnällä osoitetut linjaukset. Uudet merkinnät on esitetty lihavoidulla tekstillä.

Nimi	Jännite (kV)
Kainuu-Taivalkoski-Kuusamo-Lappi	**400**
Seitenoikea-Pontema	**400**
Pontema-Pudasjärvi-Pirttikoski	**400**
Isokangas-Pyyryväinen-Takalaanila	**400**
Pikkarala-Oritkarin satama	**400**
Pikkarala-Pyyryväinen	**400**
Halla/talousvyöhyke - Hanhela	**400**
Pysäysperä-Murtoperä	**400**
Murtoperä-Vuolijoki	**400**
Murtoperä (Harjulinja) etelään	**400**
Murtoperä-Vuolijoki	**400**
Ruotanen-Murtoperä	**400**
Merijärvi-Vuotinperä	110
Ahonperä-Kestilä	110
Pyhäjärvi - Pohjois-Savo	110
Taivalkoski-Mustavaara	110
Kuusamo-Viipusjärvi	**110**
Hailuoto	110
Haapaveden sähköas. - Haapavesi Eskolanniemi *)	110
Pysäysperä-Kärsämäki	110
Lumijoki	110
Piippola-Majanperä	110
Kalajoki	**110**
Valkeus-Oulainen	**110**
Rantsila-Pulkkila	**110**
Karhukangas-Rantsila	**110**
Kokkoräme-Lumijärvi	**110**
Ruotanen-Vuolijoki	**110**

*) Haapaveden sähköasema oli kolmannessa vaihemaakuntakaavassa nimellä Haapavesi Eskolanniemi-Haapakoski 110 kV, tässä taulukossa nimellä Haapaveden sähköas. - Haapavesi Eskolanniemi.

Voimajohtojen yhteystarpeiden kehittämisperiaatemerkinnät on esitetty toisessa ehdotusvaiheessa liloina, nuolipäisinä, kahden pisteen välisinä suorina katkoviivoina.

Aurora 2 mahdollista linjausta eikä päätepisteitä ole tiedossa. Tarpeettomaksi ovat käyneet Oulunsalo-Riutunkari 110 kV, Kempeleessä Pitkänaronkangas-Kokkokangas 100 kV ja Nivala-Haapavesi 110 kV voimajohtojen yhteystarpeet.

Poistettavia voimalinjoja ovat myös Suurhiekan vanha 2 x 110 kV:n ja 400 kV ohjeelliset voimajohdot vanhentuneina suunnitelmina sekä yhteystarve Jokela-Pudasjärvi 110 kV:n on poistettu tarpeettomana.

Voimajohtojen yhteystarpeista maan itäosan sähkönsiirtovarmuutta parantaisi 400 kV pääsähköjohto Kainuusta Seitenoikealta Koillismaan (Taivalkoski-Kuusamo) kautta edelleen Lapin puolelle (A). Tavoitteena on 400 kV pääjohtoyhteyden rakentaminen Ristijärven Seitenoikealta Puolangan kautta Utajärven Ponteman suunnitellulle sähköasemalle (D). Pitkällä tähtäimellä Pontemasta olisi tarpeen saada 400 kV yhteys pohjoiseen Pudasjärven kautta Pirttikoskelle (B).

Ouluun osoitetaan 400 kV:n yhteystarve Pikkaralasta Oritkarin satamaan (G) mahdollistamaan vetytaloushankkeiden kehittämistä. Samoin vetytalouden osalta olisi tarvetta tärkeä 400 kV:n yhteystarve Isokankaalta-Takalaanilaan (F).

Talousvyöhykkeellä merituulivoimahankkeille kaksi valtioneuvoston myöntämää tutkimuslupaa, jotka ovat pääosin päällekkäisiä. Tutkimusluvat ovat saanet OX2:n Halla-hanke ja Suomen Hyötytuulen Kihu-hanke. Laki merituulivoimasta talousvyöhykkeellä muuttaa kuitenkin nyt asetelmaa, kun valtioneuvosto tulee kilpailuttamaan talousvyöhykkeen merituulivoimatoimijat. Teollisuus- ja elinkeinoministeriö piti alustavassa hanke-esittelyssä osaa Halla/Kihu- hankkeiden alueesta potentiaalisena merituulivoiman kilpailuttamiskohteena. Mikäli merituulivoimaa toteutuu pohjoisen Perämeren talousvyöhykkeellä, niin sähkönsiirto tulee suuntautumaan Raahen Hanhelan alueelle, jota Fingrid pitää merituulivoiman potentiaalisena liityntäpisteenä. Koska talousvyöhykkeen hankkeet vaikuttavat myös aluevesillä olevien hankkeiden toteutukseen ja suunnitteluun, niin ainoana voimajohdon yhteystarpeena maakuntakaavassa esitetään 400 kV yhteystarve Halla/Kihu -hankkeiden alueelta Raahen Hanhelaan (M).

Haapajärveltä (Pysäysperä) (O) on suunniteltu uuden 400 kV:n voimajohdon rakentamista Pyhäjärven Murtoperältä, mutta alue on suunnittelun kannalta varsin haasteellinen alue. Sähkönsiirtoverkon kehittämisen osalta on kaavakartalle osoitettu uusi 400 kV yhteystarve Vuolijoelta Pyhäjärven Murtoperälle (P) ja edelleen kohti Etelä-Suomea (Koria) (Q). Pyhäsalmen kaivosalueen pumppuvoimalaitoksen voimajohtotarpeiden osalta poistetaan Pyhäjärvi-Uusnivala 400 kV yhteystarvemerkintä, ja se korvataan 400 kV:n yhteystarpeella Pyhäjärven energiahankkeiden kannalta lähemmäs rakennettavalle uudelle Murtoperän sähköasemalle.

Kaikkia alueellisen 110 kV jakeluverkon parantamishankkeita ei ole tiedossa eikä siten esitetty kaavakartalla. Ruotanen-Haapajärvi uusi 110 kV sähkölinja on jo valmistunut ja Kärsämäkeä palvelevan 110 kV yhteystarvemerkintä on tarkentunut.

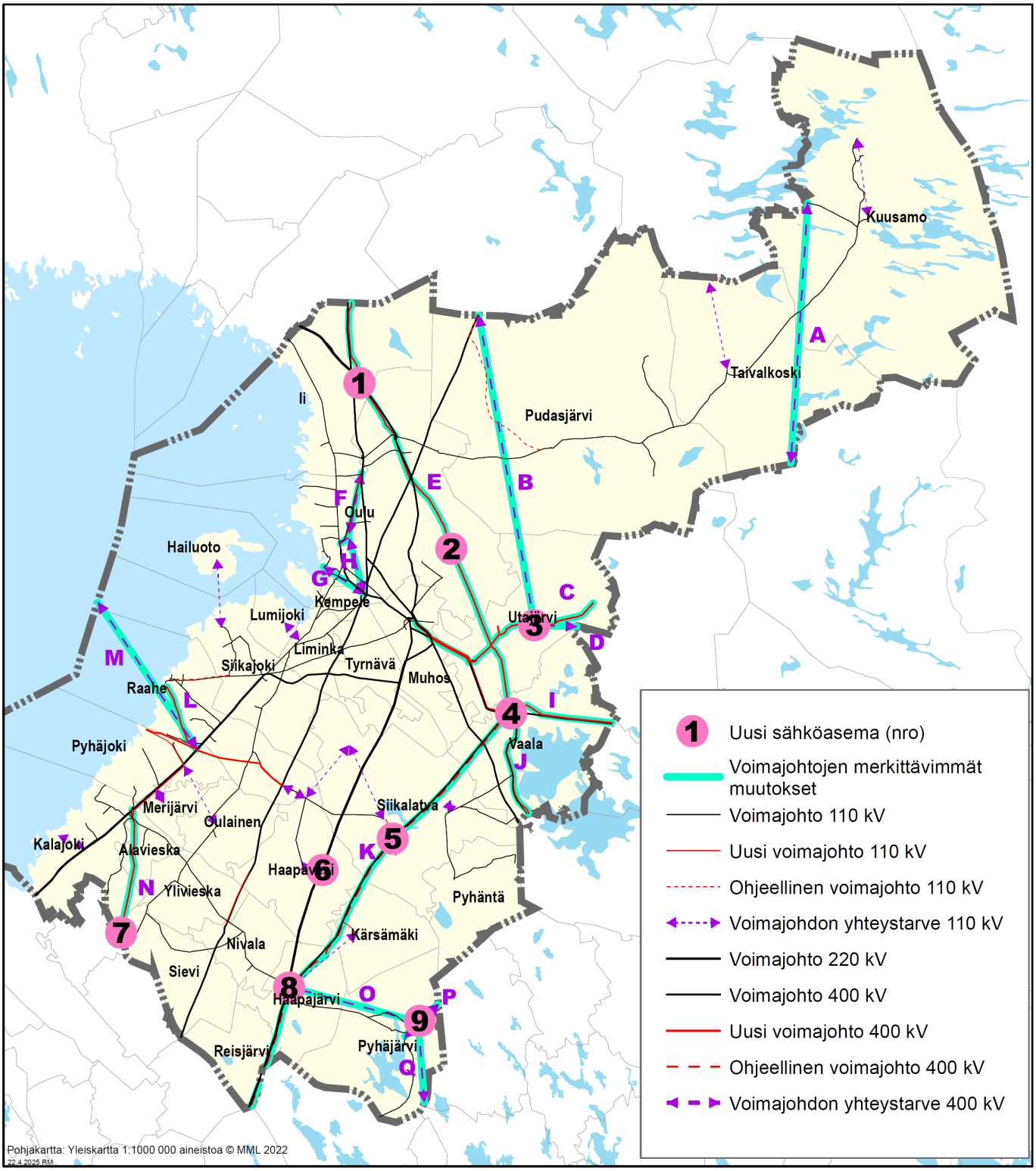
Kuusamossa on uutena tavoitteena parantaa sähkönjakelua Kuusamo-Viipusjärvi 110 kV voimajohdolla, joka on merkitty yhteystarpeena. Mustavaaran kaivosalueelle kaivoksen toteutuessa olisi tarve 110 kV voimajohdolle Taivalkosken suunnalta. Lumijoen, Merijärven ja Kestilän 110 kV yhteystarpeet ovat säilyneet ennallaan, mutta Hailuodon yhteystarpeen lähtöpaikaksi on vaihtunut Siikajoenkylä. Rantsilan 110 kV voimajohdon yhteystarvemerkinnät lisääntyvät eli Karhukangas-Rantsila (ex- Törminperä-Rantsila) säilyy ja uutena tulee toinen yhteystarve Pulkkilan suunnalta. Piippolan voimajohdon yhteystarve esitetään lyhyempänä Majanperälle saakka, kun Pulkkila-Majanperä rakentaminen on käynnistymässä. Alueverkon 110 kV on täydentämistarvetta Haapaveden sähköasema-Haapavesi Eskolanniemi, Ruotanen Vuolijoki väleillä sekä Kalajoella.

Epävarmojen sijaintitietojen ja maakuntakaavan mittakaavan vuoksi vireillä olevien tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja ei esitetä kaavakartalla, eikä myöskään kaavaselostuksen liitekartalla 1.

Vaihemaakuntakaavan sähkönsiirron kokonaisuus on esitetty taulukossa 19 ja kuvassa 37 sekä vaihemaakuntakaavakartalla 1 A ja selostuksen erillisenä liitteenä olevalla teemakartalla (LIITE 1 / *Seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto 1:300 000*).

Taulukko 19. Kantaverkon vahvistustarpeet Pohjois-Pohjanmaan alueella (Fingrid Oyj, alueelliset sähköyhtiöt, hankkeet).

Tunnus	Verkkovahvistustarvevälit (Fingrid Oyj Verkkovisio 2021 ja kehittämissuunnitelma 2024-2030, muut suunnitelmat)	Arvioitu valmistuminen
A	Kainuu-Taivalkoski-Kuusamo-Lappi 400 kV	----
B	Pontema-Pudasjärvi-Pirttikoski 400 kV	----
C	Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä 400+ 110 kV	----
D	Seitenoikea-Pontema 400 kV	----
E	Petäjäskoski-Nuojuankangas 400+110 kV	2027
F	Isokangas-Pyyryväinen-Takalaanila 400 kV	----
G	Pikkarala-Oritkarin satama 400 kV	----
H	Pikkarala-Pyyryväinen 400 kV	----
I	Nuojuankangas-Seitenoikea 400+110 kV	2030
J	Nuojuankangas - Huutokoski (Joroinen) (Järvilinja) 400 + 110 kV	2026
K	(Laukaa)-Pysäysperä-Nuojuankangas (Metsälinja 2) 400+110 kV	2030
L	SSAB-Hanhela 2x400 kV	----
M	Talousvyöhyke-Hanhela 400 kV	2035-2037
N	Jylkkä-Alajärvi 400+110 kV	2027-2028
O	Pysäysperä-Murtoperä 400 kV	----
P	Murtoperä-Vuolijoki 400 kV	----
Q	Murtoperä-Koria (Harjulinja etelään) 400 kV	2032



Kuva 37. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sähkönsiirtoratkaisut ja merkittävimmät muutokset voimassa oleviin maakuntakaavoihin. Turkoosilla on osoitettu suurimmat tiedossa olevat muutokset energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuskartalla suhteessa lainvoimaisiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoihin.

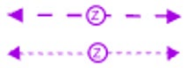
Kuvan sähköasemat: 1=Herva, 2=Vuotto, 3=Pontema, 4=Nuojuankangas, 5=Siikalatva, 6=Pihtineva, 7=Kukonkylä, 8=Pysäysperä ja 9=Murtoperä. Voimalinjojen tunnukset on esitetty taulukossa 20.

4.3.5 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Uusiutuvan energian lisääntymisen myötä sähkönsiirtoverkon rakentamispaineet ovat kasvaneet merkittävästi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan lisätään uusi kaavamääräys koskien aurinkovoimaa ja sähkönsiirtoa, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen. Lisätietoa kohdissa *4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa* ja *7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta*.

Vaihemaakuntakaavatyössä käytiin läpi sähkönsiirron maakunnallinen kokonaisuus yhdessä kantaverkkoyhtiö Fingridin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa useissa työpalavereissa. Sähkönsiirtoa koskevien merkintöjen selitykset kumotaan aikaisempien maakuntakaavojen osalta ja ne on tarkistettu alla olevan mukaisiksi.

Kehittämisperiaatemerkinnät:



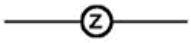
VOIMAJOHDON YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmilla selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella on hankeperustelut, mutta siihen ei voida liittää alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5-20 vuotta.

Aluevaraus-, viiva ja kohdemerkinnät:

VOIMAJOHTO 400 kV JA 220 kV

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



VOIMAJOHTO 110 kV

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

UUSI VOIMAJOHTO 400 kV

Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta).

Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

UUSI VOIMAJOHTO 110 kV

Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta).

Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

OHJEELLINEN VOIMAJOHTO 400 kV

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat YVA-menettelyyn tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta rakentaminen voi edellyttää vielä pieniä muutoksia. Merkintä ei edellytä alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

OHJEELLINEN VOIMAJOHTO 110 kV

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat YVA-menettelyyn tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta rakentaminen voi edellyttää vielä pieniä muutoksia. Merkintä ei edellytä alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

ENERGIAHUOLLON ALUE

Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.

***Suunnittelumääräys**:*

Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen.

Uusien kantaverkon liityntäpisteiden sijainnin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on otettava teknistaloudellisten seikkojen lisäksi huomioon myös sähköasemalle tulevaisuudessa liittyvien voimajohtojen kokonaisvaikutukset yhteistyössä viranomaisten kanssa.

4.4 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus (lisäksi LIITE 1)

4.4.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjois-Pohjanmaan maakunta on luonnonolosuhteidensa puolesta poikkeuksellisen monipuolinen ja maakunnan eri osat eroavat toisistaan huomattavan paljon. Tämän vuoksi myös maakunnan ekosysteemipalveluvahvuudet ja eläinten liikkumista rajoittavat tekijät ovat erilaiset maakunnan eri osissa, mikä tuo oman haasteensa näiden yhteyksien määrittämiselle ja ekosysteemipalveluiden rahallisen arvon määrittämiselle. Oman leimansa alueelle antavat sijoittuminen poronhoitoalueen eteläreunalle ja Pohjanlahden rannikolle. Koillismaa on muusta alueesta poikkeavaa ylänköaluetta, jonka luonnonolosuhteet poikkeavat muusta maakunnasta huomattavan paljon ja jossa on myös valtakunnan mittakaavassa merkittäviä luonnonsuojelualueita.

Eteläosaa hallitsevat peltolakeudet, jotka Suomenselän kautta vaihettuvat Koillismaan ylänköalueeseen. Pohjois-Pohjanmaa on myös soiden maakunta, ja Suomenselän vaihettumisalueen kautta etelän keidassuot muuttuvat pohjoisen aapasoiksi. Pyhäjärveä, Oulujärveä ja Kuusamon järvialuetta lukuun ottamatta alueen järvisyysaste on matala. Alueella on kuitenkin koko rannikon matkalla mereen laskevia suuria jokia.

Merialue rannikkoineen ja maankohoamisen muovaamine primäärisukkessioyhdyskuntineen on ainutlaatuinen. Maakunnan erikoispiirteitä ovat myös sijoittuminen poronhoitoalueelle sekä vahva metsäpeurakanta. Pohjois-Pohjanmaan eliölajisto on metsien ja soiden lajistoa, joka tarvitsee liikkumiseen metsäistä ympäristöä.

4.4.2 Selvitykset

TUULI-hankkeessa maakuntakaavan luonnosvaiheessa laadittiin Pohjois-Pohjanmaan viherrakennetta ja ekosysteemipalveluita koskeva selvitys. Kaavaehdotusvaiheessa laaditussa Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä tarkennettiin TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määriteltyjä ekologisia yhteyksiä.

4.4.3 Viherrakenne ja ekologinen verkosto Pohjois-Pohjanmaalla

Luonnon ydinalueella tarkoitetaan rauhallisia ja yhtenäisiä sekä pinta-alaltaan riittävän laajoja metsäalueita/puistoja, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen ja joilla eläimet pystyvät elämään pysyvästi niin kaupungeissa kuin niiden ulkopuolellakin. Ydinalueisiin kuuluvat luonnonsuojelualueiden ohella myös pienemmän mittakaavan arvokkaat alueet, kuten luonnonsuojelulailla, vesilailla ja metsälailla suojellut luontotyyppikohteet sekä huomionarvoisten eliölajien elinympäristöt.

Ekologisella yhteydellä haja-asutusalueella tarkoitetaan metsäkäytäviä ja metsäketjuja, joiden kautta eläimet voivat siirtyä alueelta toiselle. Ekologinen yhteys ei ole sidoksissa luonnon monimuotoisuusarvoihin vaan tärkeämpää on, että yhteydet ovat joko riittävän leveitä tai puustoltaan ja muilta rakennepiirteiltään sellaisia, että ne kelpaavat siirtymiseen eri alueiden välillä. Porojen, metsäpeurojen ja susien kannalta on myös tärkeää, että maakunnan alueella säilyy hiljaisia ja erämaisia alueita, joissa lisääntyminen ja jälkeläisten hoitaminen onnistuu ilman merkittäviä häiriötekijöitä. Ekologiset yhteydet ovat myös ensiarvoisen tärkeitä populaatioiden väliselle geeninvaihdolle ja siten populaatioiden säilymiselle elinvoimaisina.

Luonnon ydinalueet ja ekologiset yhteydet muodostavat **ekologisen verkoston**. **Viherrakenteella** tarkoitetaan kasvullisista ja vesialueista muodostuvaa verkostoa, joka tarjoaa ja ylläpitää ekosysteemipalveluja. Viherverkosto sisältää viheralueet, virkistysalueet ja ulkoilureitistöt sekä muut ihmisten virkistäytymiseen tarkoitetut alueet.

Viherverkosto voi sisältää myös ekologisen verkoston ja siihen liittyvät alueet, mutta viherverkostoa voidaan tarkastella myös ekologisesta verkostosta erillään.

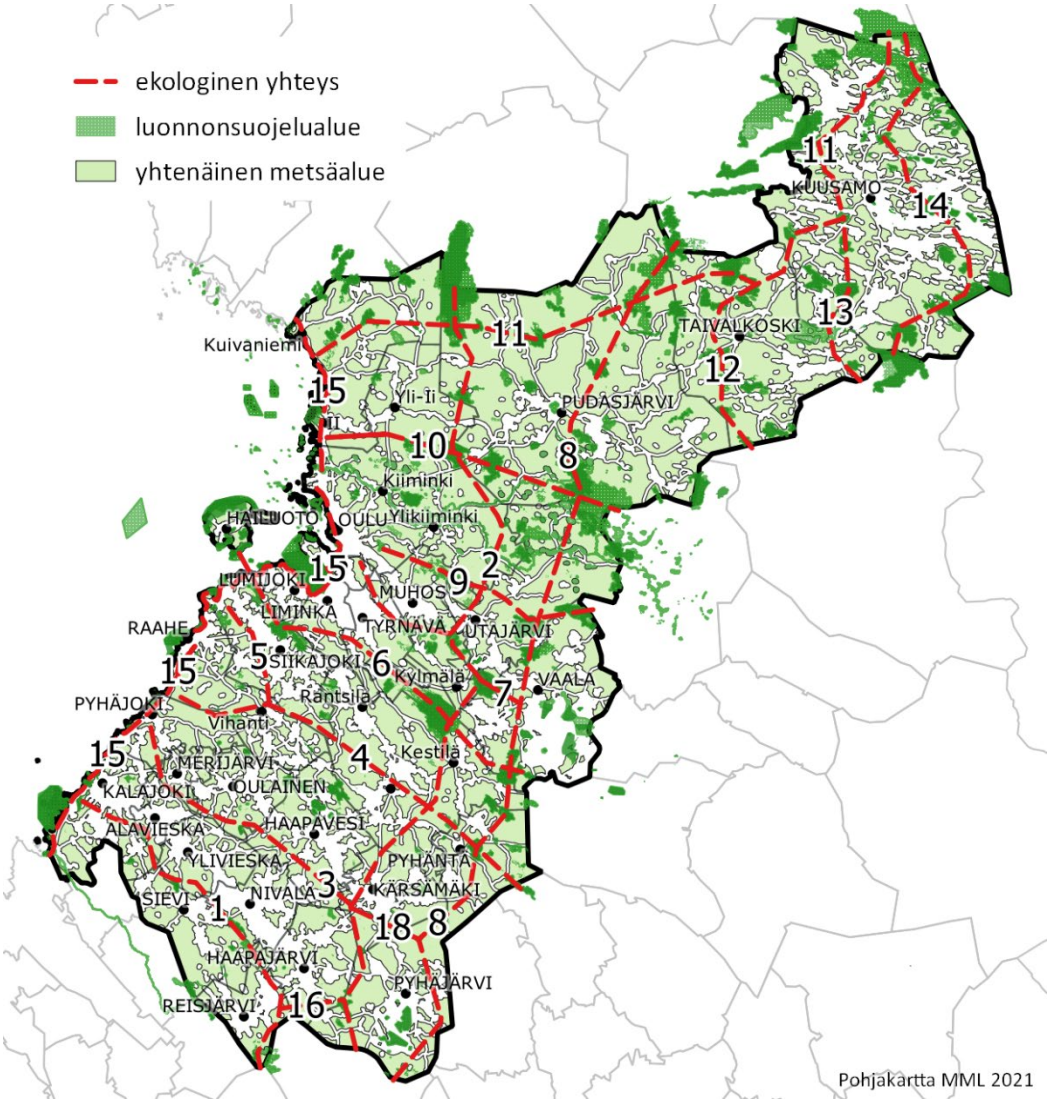
Purot, ojat, joet ja järvet muodostavat yhdessä niin kutsutun **siniverkoston,** joka kytkeytyy vahvasti viheralueisiin ja on yhteydessä valuma-alueiden kautta myös Itämereen.

Pohjois-Pohjanmaan toisessa ja kolmannessa vaihemaakuntakaavassa on määritetty viheryhteyksistä rannikon suuntainen yhteys, Oulun kaupunkiseudun yhteydet sekä jokilaaksojen siniyhteydet. Lisäksi on osoitettu yhteystarpeita maanteiden ylitse hirvieläinten vakiintuneilla kulkureiteillä.

TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä (2021) määritettiin yhteystarpeet koko maakunnan alueelle ja tavoitteena oli turvata maalla liikkuvien eläinten siirtyminen elinalueiden välillä. Ensisijaisen tärkeitä ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet. Etenkin maakunnan eteläosassa, missä suojelualueita on vähän, on tarpeen turvata yhtenäisten metsäalueiden väliset yhteydet. Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määritellyt maakuntatason ekologiset yhteydet on esitetty kuvassa 38.

Maakunnan ekologista verkostoa ja ekologisen verkoston ydinalueita tarkennettiin Natura-alueita koskevassa riskiselvityksessä keväällä 2024 (kuva 39). Selvityksessä muodostettu ekologinen verkosto korvaa aiemmat TUULI-hankkeessa laaditut ekologiset yhteydet.

Ekologinen verkosto ja sen ydinalueet on kuvattu selostuksen liitekartalla (*LIITE 1 / Seudullisesti merkittävä tuulivoima, tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*). Liitekartan sisältö on kuvattu selostuksen luvussa 4.2.10, ja kartan pienennös on luvussa 6.2.1.

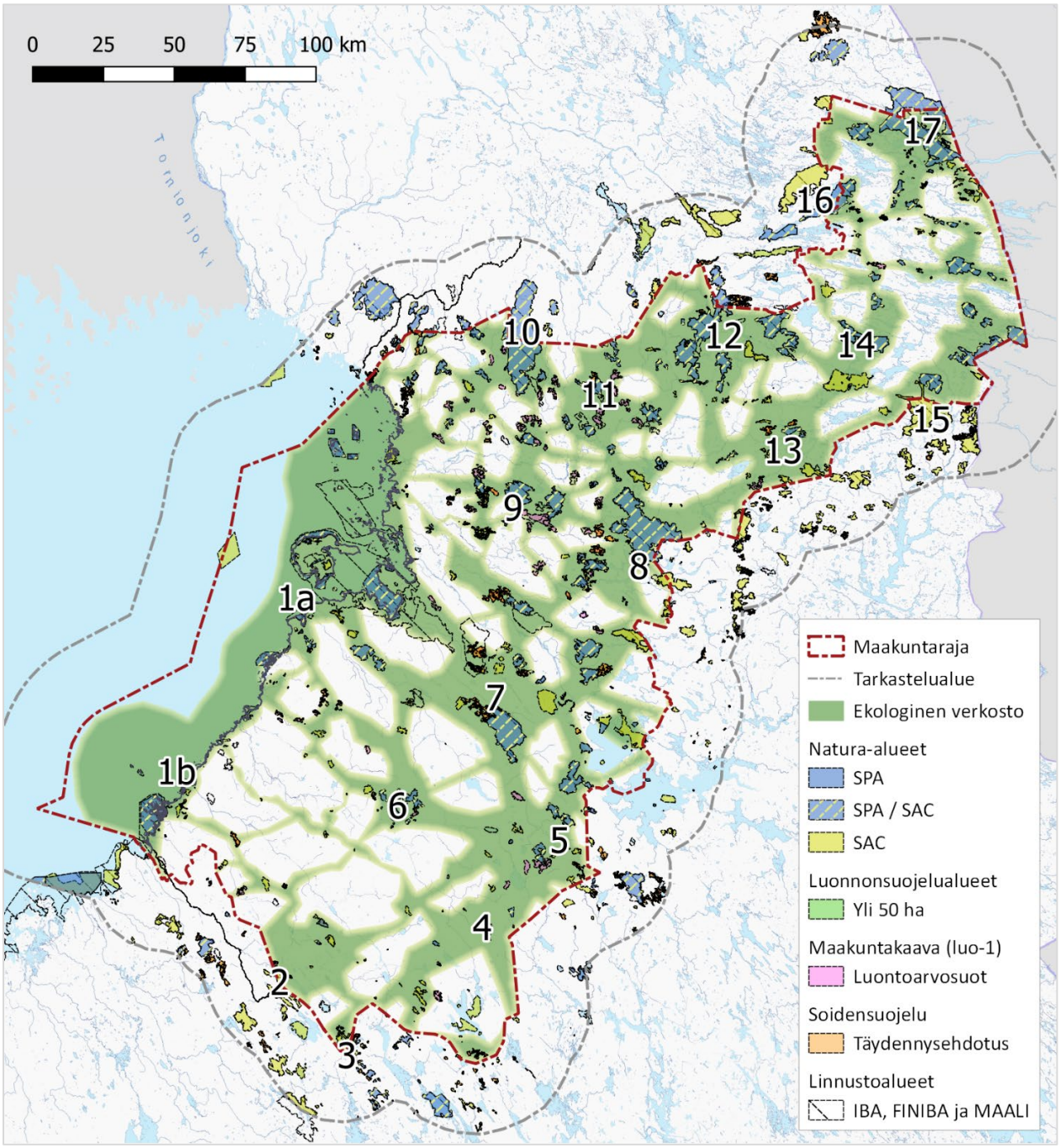


Kuva 38. Ekologiset yhteydet Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021, PPL)
Natura-riskiarvioinnissa 2024 laadittu ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet on korvannut tämän kartan.

Keväällä 2024 valmistuneessa Natura-selvityksessä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan **ekologisen verkoston tarkennettu rajaus**, joka perustuu Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja monien tuulivoimatuotannolle herkkien lajien ja tärkeiden lajiryhmien elinympäristöjen ydinalueisiin sekä ydinalueiden välisiin olennaisiin yhteyksiin. Selvityksessä tarkasteltiin myös laajoja elinalueita tarvitseviin lajeihin kohdistuvia kokonaisvaikutuksia metsäpeuran ja maakotkan osalta populaatiotasolla. Nämä lajit ovat herkkiä ihmistoiminnalle ja erityisesti tuulivoiman vaikutuksille.

Ekologisen verkoston rajauksen tavoitteena on osoittaa tärkeimmät alueet, joilla turvataan tuulivoimatuotannolle ja myös sähkölinjoille herkkien lajien säilyminen pitkällä aikavälillä. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu sekä linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä että maaeläimistön tärkeimmät yhteydet ja luonnon ydinalueet. Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkosto ja ydinalueet 1a, 1b, … 17 on esitetty kuvassa 39.

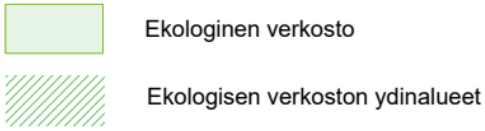
Ydinalueiden kuvaukset löytyvät kaavaselostuksen luvusta 3.3.8, Natura-selvityksen raportista ja sen liitteestä 7.



Kuva 39. Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet 1a, 1b… 17.

4.4.4 Ekologinen verkosto -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1)

Ekologinen verkosto ydinalueineen esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitekartalla (*LIITE 1, Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*) ja sen huomiointi tarkemmassa suunnittelussa on avattu tuulivoimarakentamisen yleisessä suunnittelumääräyksessä.



Kuva 40. Ote kaavaselostuksen liitekartan merkintöjen selityksistä.

Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä ja maaeläimistön tärkeimmät yhteydet ekologisen verkoston luonnon ydinalueiden välillä. Ekologinen verkosto sitoo suojelualueiden väliin jäävät yhtenäiset metsä- ja suoalueet toisiinsa ja turvaa eläinten liikkumisen myös maakuntarajojen yli. Tarkemmassa hankesuunnittelussa on kiinnitettävä suurta huolellisuutta ekologisten yhteyksien säilymiseen ja ekologisen verkoston toimivuuteen.

4.5 Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 3)

4.5.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjavesialueita, maa-aineisten ottoalueita, arvokkaita harjualueita ja geologisia muodostelmia tarkasteltiin Pohjois-Pohjanmaan kolmannessa vaihemaakuntakaavassa (maakuntahallitus 11.6.2018, lainvoima 17.1.2022 korkein hallinto-oikeus, KHO:2022:11). Tuolloin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa pohjavesialueiden ja luokitusten tarkistaminen oli vielä kesken. Nyt luokitukset on käyty ELY-keskuksen toimesta läpi ja kaikille pohjavesialuille on annettu voimassa olevan lainsäädännön mukainen luokittelu.

Uusi luokittelu on korvannut aiemmat I ja II luokat, joihin kuuluvia alueita tarkasteltiin uudelleen niiden sijoittamiseksi nykyisiin pohjavesiluokkiin. Aiemmin käytössä ollut luokka III, muut pohjavesialueet, on poistettu pohjavesialueena tai luokiteltu 1- tai 2-luokkaan vedenhankintaan soveltuvuuden mukaan. ELY-keskukset ovat luokitelleet pohjavesialueet niiden vedenhankintaan soveltuvuuden perusteella 1-luokkaan (vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet) ja 2-luokkaan (muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet). Jos alueella esiintyy pohjavedestä suoraan riippuvaisia pintavesi- tai maaekosysteemejä, niin niiden alueiden osalta käytetään lisämerkintää E. Lisämerkinnän voi saada pohjavesiluokkaan 1 tai 2 kuuluvat alueet (1E, 2E), mutta myös uuden pohjavesiluokituksen ulkopuolelle jäävät pohjavesialueet (E). (Taulukko 20)

Pohjois-Pohjanmaan kolmannessa vaihemaakuntakaavassa lähtökohtana oli vesihuollon turvaaminen koko maakunnassa pitkällä aikajänteellä, eikä tavoite ole sen osalta muuttunut. Voimassa olevassa kaavassa osoitettaan vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain mukaisesti rajatut I ja II luokan pohjavesialueet, ja osassa kuntia uuden rajaus- ja luokittelutarkistuksien mukaiset 1- ja 2 -luokan pohjavesialueet. Pistemäisiä pohjavesialueita ei esitetä vaihemaakuntakaavassa.

Taulukko 22. Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueiden jakautuminen eri pohjavesiluokkiin.

Pohjavesi-luokan lyhenne	Pohjavesiluokka	Lukumäärä
1	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	174
1E	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	33
2	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	130
2E	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	31
E	Pohjavesialue jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen	2
III	Muu pohjavesialue	1
	YHTEENSÄ	**371**

Koko maakunnan kattavan pohjavesiluokituksen tarkistuksen myötä Pohjois-Pohjanmaan kartoitettujen pohjavesialueiden lukumäärä on kasvanut kolmannen vaihemaakuntakaavan 342:sta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettaviin 371 pohjavesialueeseen. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on yhteensä noin 675 000 m^3 vuorokaudessa, aiemmin arvio oli 620 000 m^3 vuorokaudessa (taulukko 19).

Maakuntien rajoilla on kolmetoista (13) pohjavesialuetta, joiden muodostuvan pohjaveden määrästä vain osa kohdentuu Pohjois-Pohjanmaalle. Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueiden yhteispinta-ala on noin 1 700 km^2. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitetyt pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset kuvaavat ELY-keskuksen tarkistamien ja luokittelemien pohjavesialueiden osalta tilannetta 15.1.2025.

Aiemmin määritellyllä merkinnällä *Tärkeä pohjavesivyöhyke*, joka sisältää sellaisia harjujaksoja tai pohjavesialueryhmittymiä, joissa on useita yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesialueita, on ainoastaan informatiivinen merkitys. Tärkeä pohjavesivyöhyke -merkinnällä halutaan edistää maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävien pohjavesivyöhykkeiden suunnitelmallista käyttöä ja varmistaa vedensaanti kunnissa ja alueilla, missä ei ole hyvälaatuista pohjavettä. Merkintä perustuu silloisen ympäristökeskuksen tekemiin esityksiin. Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa osoitettuihin *Tärkeä pohjavesivyöhyke* -merkintöihin ei ole tehty tässä vaihemaakuntakaavassa muutoksia, eikä niitä siten esitetä kaavakartalla.

Metsätalouden harjoittamisesta pohjavesialueilla on olemassa metsänhoitosuositukset. Metsikön sijainti pohjavesialueella ei rajoita puuston käsittelyä, mutta hakkuissa ja muissa metsätalouden toimenpiteissä tulee noudattaa vesilain pohjaveden muuttamiskieltoa ja ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoa. Tavoitteena on turvata pohjavesien määrä ja laadun säilyminen. Erityistä huolellisuutta tulee noudattaa öljyn ja polttoaineen käsittelyssä, mutta huomiota on kiinnitettävä moniin muihin seikkoihin, kuten esimerkiksi lannoituksiin, maanmuokkauksiin ja ojituksiin. Metsätalouden vesiensuojeluntoimenpiteet metsien käsittelyssä on kuvattu Metsähallituksen julkaisemassa metsänhoidon käsikirjassa valtion monikäyttömetsien hoitoon ja käyttöön (Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas) ja jatkuvasti päivittyvästä Metsänhoidon suositukset -palvelusta, jonka tarjoaa maa- ja metsätalousministeriö ja toteuttaa ministeriön tilauksesta Tapio Oy. Suositukset ovat osa Kansallinen metsästrategia 2035:n toteutusta.

4.5.2 Selvitykset

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne ja ympäristökeskus (POPELY) on tarkistanut ja luokitellut uudelleen kaikki maakunnan pohjavesialueet. Kyseessä on jatkuva prosessi. Vaihekaavakaavakartalla esitetyt pohjavesialueiden tiedot ovat ajankohdalta 20.1.2025, aineisto on julkistettu 25.1.2025 Suomen ympäristökeskuksen ladattavissa paikkatietoaineistoissa. POPELYn määrittämä Kempeleenharjun pohjavesialueen rajausmuutos, joka ei ollut vielä päivittynyt SYKEn rekistereihin edellä kerrottuna ajankohtana, on huomioitu kaavakartalla.

4.5.3 Kaavaratkaisun periaatteet

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tarkistamat maakunnan pohjavesiaineistot tuodaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan samojen periaatteiden mukaisesti kuin kolmannessa vaihemaakuntakaavassa. Kaavakartalla osoitetaan pelkät pohjavesialueiden rajaukset. Pohjavesimerkintöjen osalta rajausmuutokset ovat usein pienirajaisia. Kumoutuvat merkinnät on esitetty kaavakartalla 1 B. Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, niiden luokitus, arvio pohjaveden määrästä ja pinta-aloista kunnittain on esitetty taulukoituna selostuksen liitteessä (LIITE 3, Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 15.1.2025).

4.5.4 Pohjavesien suojelua koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Vaihemaakuntakaavatyössä käytiin läpi pohjavesien maakunnallinen kokonaisuus yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. *Pohjavesialue* -merkinnän selitys ja suunnittelumääräykset kumotaan aikaisempien maakuntakaavojen osalta ja ne on laadittu uudestaan.

Alueen erityisominaisuutta kuvaava merkintä:

POHJAVESIALUE

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 3.

***Suunnittelumääräykset**:*
Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.

4.6 Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 4)

Perinnebiotoopit eli perinnemaisemat ovat elinympäristöjä, joiden ominaispiirteet ja lajisto ovat kehittyneet pitkään jatkuneen perinteisen maankäytön, kuten laidunnuksen, niiton tai kaskiviljelyn myötä. Perinnebiotoopit jaetaan puustoisiin ja avoimiin luontotyyppeihin, joista puustoisia ovat metsälaitumet ja hakamaat ja avoimia erilaiset niityt ja kedot. Perinnebiotoopit muodostavat yhdessä niihin liittyvän rakennetun ympäristön, kuten vanhojen rakennusten, raunioiden ja riukuaitojen kanssa arvokkaita perinnemaisemia. Perinnebiotoopit ovat lajistollisesti rikkaimpia luontotyyppejämme ja tärkeitä monimuotoisuuden säilyttämisessä.

Kuva 41. Perämeren rantaniityillä esiintyvä uhanalainen Ruijanesikko (Primula nutans). Kuva Jorma Pessa © Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Pohjois-Pohjanmaan rannikolla karjanrehu saatiin merenrantaniityiltä, joista tunnetuimpia olivat valtavat Limingan niityt. Hailuodossa vakiintui omanlaisensa niitto- ja laidunnusjärjestelmä, joka hyödynsi tarkoin saaren luonnonvaroja. Sisämaassa niitettiin jokivarsi- ja järvenrantaniittyjä, joita esimerkiksi Pudasjärven suunnalla oli runsaasti. Kuivan maan niityt olivat pieniä ja kivisiä kaskiahojen jäänteitä. Karja laidunsi metsissä.

Perinnemaisemien säilyminen edellyttää oikeanlaista ja jatkuvaa hoitoa. Umpeenkasvaneitakin kohteita voidaan kunnostaa ja monilla niittykasveilla on maaperässä siemenpankki, jonka avulla ne hoidon alkaessa voivat uudelleen levittäytyä. Perinnemaisemien hoitoon voi saada rahoitusta ympäristösopimusten kautta. Perinnemaiseman voi myös vuokrata laitumeksi tai muulla tavoin hoidettavaksi. Suomessa ympäristösopimuksilla hoidetaan nykyään noin 30 000 hehtaaria erilaisia niittyjä, hakamaita ja metsälaitumia.

Ympäristöministeriön Helmi-elinympäristöohjelmalla on konkreettisia tavoitteita Suomen luonnon monimuotoisuuden vahvistamisessa. Helmi-ohjelman tavoitteena on nostaa hoidossa olevien perinnebiotooppien ala 52 000 hehtaariin vuoteen 2030 mennessä. Hoitokohteissa priorisoidaan suojelukohteita, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi tunnistettuja kohteita sekä kohteita, joilla on perinnebiotoopeista riippuvaisten uhanalaisten tai huomionarvoisten lajien esiintymiä. Lisäksi perinnebiotooppien turvaaminen vaatii myös paikallisesti arvokkaiden ja kunnostuskelpoisten kohteiden ottamista hoitoon.

4.6.1 Perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

Vuosien 1992-1996 perinnemaisemainventoinneissa nykyisen Pohjois-Pohjanmaan alueelta löytyi noin 350 arvokkaaksi luokiteltua perinnemaisemakohdetta, joiden yhteispinta-ala oli noin 3 570 hehtaaria. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus kartoittivat vuosina 2019-2023 maakunnan perinnebiotooppikohteet uudelleen, koska 1990-luvulla kerätty tieto oli jo vanhentunut ja maatalouden tukiohjelmakauden vaihtuessa tarvittiin ajantasaista tietoa arvokkaiden perinnebiotooppien sijainnista ja hoitotarpeista. Kartoitus tehtiin koko maata koskevien Perinnemaisemien inventointiohjeiden mukaisesti https://www.doria.fi/handle/10024/136257.

Kartoitus ei velvoita maanomistajaa alueiden hoitamiseen eikä suojeluun, mutta arvokkaiden tai kunnostuskelpoisten kohteiden hoitoon on mahdollista hakea korvausta.

Päivitysinventoinnissa Pohjois-Pohjanmaan alueella löydettiin yhteensä 587 perinnebiotooppikohdetta, joiden pinta-ala on yhteensä miltei 8 900 hehtaaria. Etelä-Suomessa perinnebiotooppikohteiden keskimääräinen pinta-ala on huomattavasti pienempi. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueen suuret pinta-alat johtuvat pitkälti maankohoamisrannikon erityispiirteistä. Maakunnassa on myös tehty pitkäjänteistä perinnebiotooppien ylläpitotyötä.

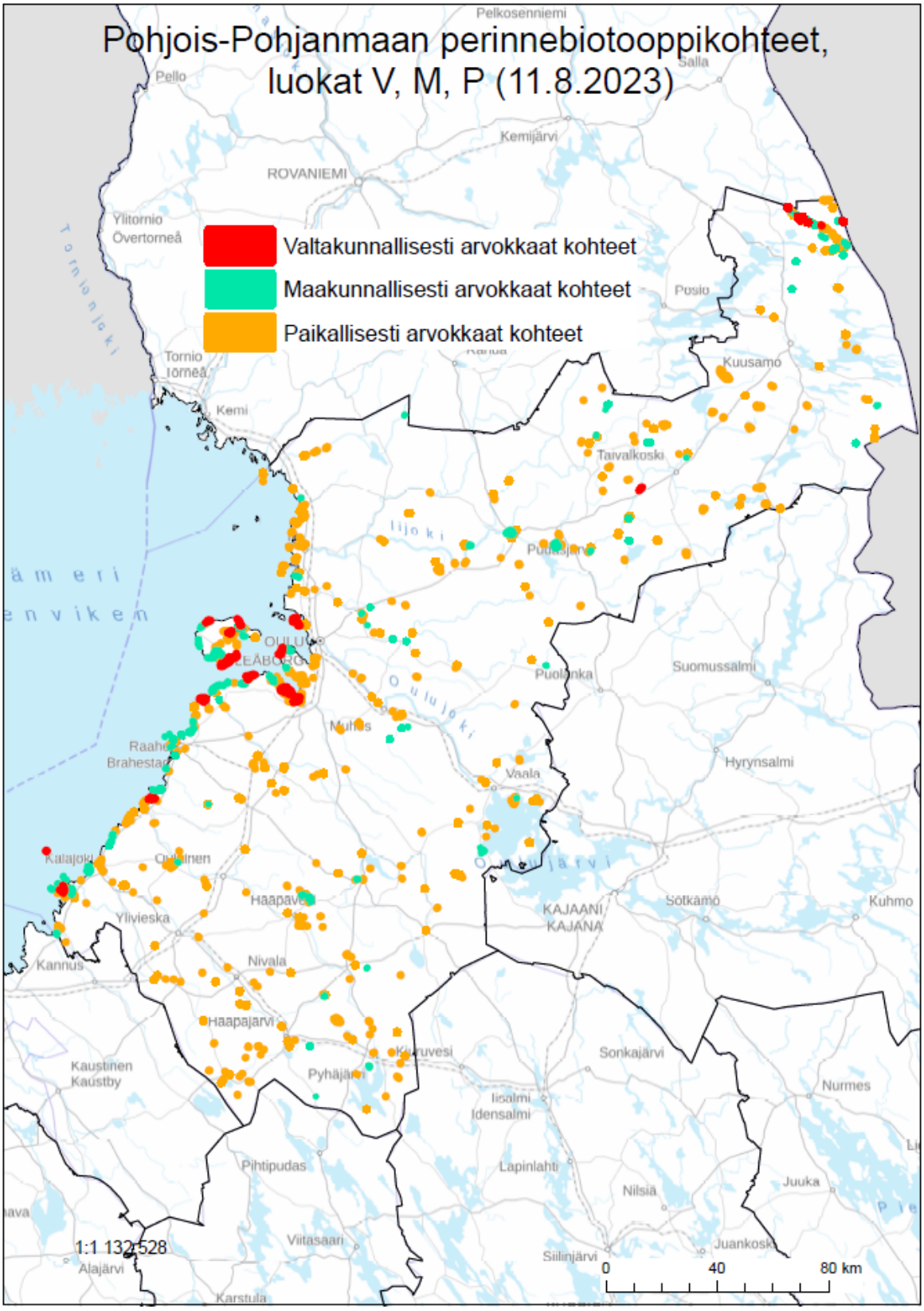
Valtaosa inventoiduista kohteista on arvotettu joko valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi. Pohjois-Pohjanmaalla on 32 valtakunnallisesti arvokasta perinnebiotooppia yhdeksän kunnan alueella. Monet niistä ovat niittyjä tai tulvaniittyjä. Maakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja on 111 ja ne sijaitsevat 20 kunnan alueella. Paikallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja on maakunnan jokaisessa kunnassa ja niitä on yhteensä 444. Maakuntakaavassa huomioidaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit.

Kuvassa 42 on esitetty kaikki vuosien 2019-2023 inventointien perusteella paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisiksi arvotetut kohteet.

4.6.2 Kaavaratkaisun periaatteet

Vaakuntakaavakartalla esitetään valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotooppikohteet vuonna 2023 valmistuneen päivitysinventoinnin mukaisesti.

Luettelo valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista perinnebiotoopeista on kaavaselostuksen liitteessä 4.



Kuva 42. Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotooppikohteet vuosien 2019-2023 päivitysinventoinnissa. (Lähde Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus).

4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Vaihemaakuntakaavatyössä käytiin läpi perinnebiotooppien maakunnallinen kokonaisuus yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Perinnemaisema -merkinnän selitys kumotaan aikaisempien maakuntakaavojen osalta ja sen korvaa alla oleva *Perinnebiotooppi* -merkinnän selitys.

Kumoutuvat merkinnät on esitetty kaavakartalla 1 B ja tämän vaihemaakuntakaavan dokumentissa *Merkinnät ja määräykset* kohdassa *Kumottavat kaavamerkinnät ja määräykset*.

Aluevaraus-, viiva ja kohdemerkintä:

PERINNEBIOTOOPPI
Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita.

Suunnittelumääräys:
Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä lausunto kyseisessä asiassa toimivaltaiselta valtion viranomaiselta ja alueelliselta museoviranomaiselta.

4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021

Kuva 43. Kalajokilaakson viljelysmaisemaa. (Kuva: Kirsti Reskalenko)

4.7.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

Arvokkaita maisema-alueita selvitettiin Pohjois-Pohjanmaalla toisen vaihemaakuntakaavan laatimisen yhteydessä (maakuntahallitus 7.12.2016, lainvoima 2.2.2017). Tuolloin maakuntakaavakartalle vietiin maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja MAPIO-työryhmän esittämät muutokset valtakunnallisiin maisema-alueisiin.

4.7.2 Selvitykset

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden kokonaisuus, aluerajaukset ja suunnittelumääräykset päivittyvät, koska valtioneuvosto teki 18.11.2021 päätöksen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittaman valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita koskevan inventoinnin korvaamisesta uudella inventoinnilla.

Uusi inventointi toteutettiin vuosina 2010–2015 ja sitä täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Maisema-alueita koskevista selvityksistä vastasi ympäristöministeriö. Inventoinnin tulos (VAMA 2021) on maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittama inventointi ja se korvaa valtioneuvoston 5.1.1995 periaatepäätöksen mukaisen aiemman inventoinnin.

Viranomaisten tulee ottaa inventointi huomioon alueidenkäyttölain (132/1999) 24 §:n mukaisesti.

4.7.3 Kaavaratkaisun periaatteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty kaavaluonnoksessa valtioneuvoston 18.11.2021 tekemän päätöksen mukaisilla rajauksilla. Myös suunnittelumääräyksiä on tarkistettu.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavassa ollut merkintä *MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE, JOTA ON EHDOTETTU VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAKSI* kumotaan, koska merkintä perustui 2010-2015 inventoinnin ehdotukseen vuodelta 2016 (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016). Maisema-alueiden osalta rajausmuutokset ovat pääosin pienirajaisia.

Kumoutuvat merkinnät on esitetty kaavakartalla *1 B* ja tämän vaihemaakuntakaavan dokumentissa *Merkinnät ja määräykset* kohdassa *Kumottavat kaavamerkinnät ja määräykset*.

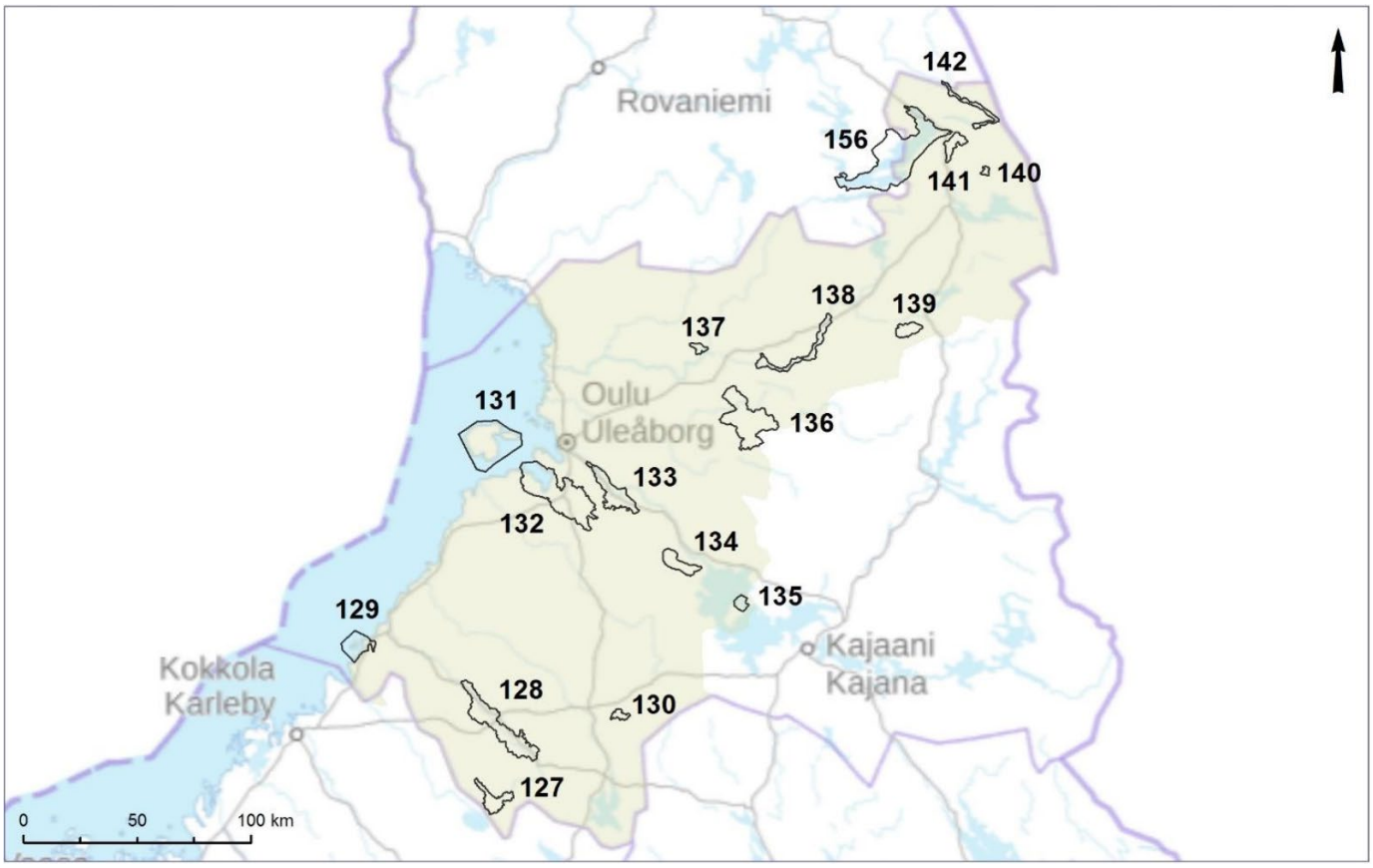
4.7.4 Maisema-alueita (VAMA 2021) koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat elinvoimaisia, luonnon- ja kulttuuriarvoiltaan monipuolisia maaseudun kulttuurimaisemia, jotka ilmentävät poikkeuksellisen edustavasti maisemamaakunnalleen ja -seudulleen ominaisia maisemapiirteitä. Maisema-alueisiin sisältyy nähtävyyden luonteisia historiallisia matkailukohteita ja kulttuurisesti merkittäviä luonnonmaisemakokonaisuuksia. Niiden tarkoituksena on tuoda maisemissa havaittavat arvotekijät osaksi alueiden käytön suunnittelua sekä kannustaa paikallisia toimijoita hoitamaan ja ylläpitämään maisemiaan.

Lisäksi niiden avulla tahdotaan lisätä ihmisten tietoisuutta kulttuuriympäristön historiallisista kerrostumista ja ekologisesta monimuotoisuudesta. Maisema-alueet ovat kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä identiteettitekijöitä. Maisema-alueiden avulla voidaan tukea suomalaisen maaseudun elinvoimaisuutta, sillä kulttuurihistoriallisesti arvokas maisema perustuu lähtökohtaisesti edelleen jatkuviin alkutuotannon elinkeinoihin.

Pohjois-Pohjanmaalla on valtioneuvoston päätöksen 2021 mukaan 17 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Reisjärven kulttuurimaisemat, Kalajokilaakson viljelymaisemat, Rahjan saaristomaisemat, Miilurannan asutusmaisema, Hailuoto, Limingan lakeuden kulttuurimaisema, Oulujokilaakson kulttuurimaisemat, Rokuanvaaran maisemat, Manamansalon kulttuurimaisemat, Olvassuo, Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat, Iijoen jokivarsimaisemat, Tyräjärven kulttuurimaisemat, Määttälänvaaran kulttuurimaisemat, Rukan vaarajono, Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat, Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat.

Kunkin valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen aluekuvaus on esitetty julkaisussa *Pohjois-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021*. Maisema-alueet on esitetty kuvassa 44.



Kuva 44: Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla: SYKE. Taustakartta: ESRI/MML 06/2021.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

127. Reisjärven kulttuurimaisemat
128. Kalajokilaakson viljelymaisemat
129. Rahjan saaristomaisemat
130. Miilurannan asutusmaisema
131. Hailuoto
132. Limingan lakeuden kulttuurimaisema
133. Oulujokilaakson kulttuurimaisemat
134. Rokuanvaaran maisemat
135. Manamansalon kulttuurimaisemat
136. Olvassuo
137. Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat
138. Iijoen jokivarsimaisemat
139. Tyräjärven kulttuurimaisemat
140. Määttälänvaaran kulttuurimaisemat
141. Rukan vaarajono
142. Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat
156. Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat

Pohjois-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 –raportissa esitetyt arvioinnit alueista:

Reisjärven kulttuurimaisemien maisema-alue on edustava esimerkki Suomenselän maatalousmaisemasta, jota luonnehtivat pienten järvien ja jokien rannoille sekä järvikuivioille raivatut peltoalat. Maisema-alueen arvot perustuvat perinteisenä säilyneeseen asutusrakenteeseen, edustavaan rakennusperintöön ja maatalouden elinvoimaisuuteen. Maisemaa rikastavat avointen peltoalueiden yli järville avautuvat vaihtelevat näkymät.

Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.

Rahjan saaristo on edustava ja monipuolinen maankohoamisrannikon saaristokohde. Alueen hyvin säilynyt ja vyöhykkeinen saaristoluonto muodostaa arvokkaan kokonaisuuden Siiponjoen uoman sekä sitä reunustavien kulutus- ja kasautumismuotojen kanssa. Maisemaa rikastavat perinteisestä saaristolaiskulttuurista kertovat piirteet, kuten vanhat kalastussatamat, kalastajakylät ja perinnebiotoopit.

Miilurannan asutusmaisema muodostaa yhtenäisen, toisen maailmansodan jälkeisen jälleenrakennuskauden asutustoimintaa edustavan kokonaisuuden. Elinvoimaisen kylän maisemallisia arvotekijöitä ovat hyvin säilynyt kokonaisrakenne, pika-asutusajan tyyppirakennukset sekä pihapiireihin johtavat koivukujat. Aluetta reunustavat suoalueet ovat maisema-arvoiltaan vähäisiä, mutta kytkeytyvät kiinteästi asutustilakylän maisemaan ja alueen maankäytön historiaan.

Hailuoto on luonnon- ja kulttuuripiirteiltään ainutlaatuinen saari, jossa yhdistyvät maan-kohoamisrannikon luontotyypit sekä omaleimainen kalastuksen, karjatalouden ja maanviljelyn leimaama kulttuurihistoria. Hailuodon nauhamainen asutusrakenne on säilynyt perinteisessä muodossaan ja saarella on runsaasti vanhaa talonpoikaista rakennusperintöä pihapiireineen. Alueen maaseutumaisemaan kuuluvat myös lajistollisesti huomattavat laidun- ja niittyalueet. Hailuodon kulttuurimaisemaa täydentävät vanhan kalastajakulttuurin jäljet sekä merenkulun perintö. Hailuoto on yksi Suomen 27 kansallismaisemasta.

Limingan lakeuden kulttuurimaisema on poikkeuksellisen laaja, omaleimainen ja yhtenäisenä säilynyt elinkeinomaisemakokonaisuus, jonka maisema-arvot perustuvat ennen kaikkea avoimiin, yhtenäisiin ja elinvoimaisiin peltonäkymiin sekä Liminganlahden luonnonympäristöön ja rantaniittyihin. Alueella on useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, jotka edustavat vauraaseen lakeusmaisemaan kuuluvaa rakennusperintöä.

Oulujokilaakson kulttuurimaisemat on arvokas maisemallinen ja luonnonhistoriallinen kokonaisuus, jossa yhdistyvät edustava maatalousmaisema, Muhoksen keskustaajaman monipuolinen rakennuskanta sekä vesitalouden jäljet. Oulujokilaakson kulttuurimaiseman arvokkaita erityispiirteitä ovat kumpuilevat avoimet viljelyalueet, maisemassa maamerkkeinä erottuvat vanhat rakennukset ja pihapiirit sekä viljelysalueille ja jokimaisemaan avautuvat näkymät. Montan ja Pyhäkosken voimalaitokset sekä Pyhäkosken lähistöllä sijaitseva Leppiniemen asuinalue ovat rakennushistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaita vesivoimalakokonaisuuksia.

Rokuanvaara on monipuolinen harju- ja dyynimuodostuma, joka on osa koko Kainuun läpi kulkevaa harju- ja reunamuodostumajaksoa. Geomorfologialtaan erittäin arvokkaalla Rokuanvaaralla kaikki harjuluonnon omi-naispiirteet ovat kehittyneet poikkeuksellisen laajoiksi ja selkeiksi. Alueen karut jäkäliköt ovat Suomen mittakaavassa ainutlaatuiset, ja suppien ja dyynien rinteillä tavataan useita erityisiä kasvillisuustyyppejä.

Manamansalon kulttuurimaisemat edustavat Oulujärven ranta-alueille tunnusomaista kalastukseen ja pienimuotoiseen maanviljelyyn perustunutta saaristoasutusta. Alueen saaristoluonto ja kylien viljelymaisema muodostavat tasapainoisen kokonaisuuden. Manamansalon pohjoisosien hajanaisesti sijoittuneissa kylissä on jäljellä perinteisiä viljelyaloja ja vanhoja rakennuksia. Lisäarvoa alueen maisemaan tuovat varhaisesta erätaloudesta

kertovat pyyntikuoppaketjut aivan kyläasutuksen tuntumassa. Maisema-alueella ja sen tuntumassa on myös arvokkaita luontokohteita, kuten kosteikkoja sekä rantamuodostumia.

Olvassuo on poikkeuksellisen laaja, ehyt ja erämainen esimerkki Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseudulle tunnusomaisesta aapasuoluonnosta, johon kytkeytyy erätaloushistoriaan liittyviä kulttuuriarvoja. Alueen tärkeimpiä luontoarvoja ovat laajat, yhtenäiset ja luontotyypeiltään monipuoliset suoalueet sekä harvinainen suokasvillisuus. Olvassuon metsäluonto on monin paikoin luonnontilaista ja alueella on vanhoja ikimetsiä. Alueen kalkkipitoisille maille syntyneet koivuletot ovat huomattavia luontokohteita.

Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat edustavat Pohjois-Pohjanmaan nevalakeudelle tyypillistä pienipiirteistä ranta-asutusta. Alueen kylissä on säilynyt vanhaa rakennuskantaa, johon liittyy rakennushistoriallisia ja maisemallisia arvoja. Maisema-alueella on myös vanhoja jokivarsiniittyjä, joista osa on säilynyt avoimina ja hoidettuina perinteisen niittytalouden vähenemisestä huolimatta.

Iijokivarsi on Kainuun vaaraseudun ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden ominaispiirteitä edustavasti sisältävä maisemakokonaisuus, johon liittyy runsaasti sekä luonnon- että kulttuuriarvoja. Iijoen luonnontilaiset kosket ja tulvaniityt sekä jokivarren metsä- ja suoalueet muodostavat monipuolisia elinympäristöjä ja luonnonmaisemakohteita. Alueen kulttuurihistoriallisista piirteistä huomattavimpia ovat arvokas talonpoikainen rakennuskanta sekä edustavat kyläkokonaisuudet. Joen ja vaaramaisemien rajaamat perinteiset viljely- ja laidunalat kertovat alueen elinvoimaisuudesta.

Tyräjärven kulttuurimaisemat ovat maisemakuvaltaan edustavia Kainuun vaaraseudun maaseutumaisemia, joita elävöittävät pitkät näkymät Tyräjärven selälle. Alueelle ominaisia piirteitä ovat vanhat, pitkään viljelykäytössä olleet peltoalueet ja talonpoikaista rakentamisen perinnettä edustavat rakennukset. Tyräjärveä ympäröivät kylät ovat säilyttäneet perinteisen nauhamaisen rakenteensa hyvin.

Määttälänvaaran kulttuurimaisema on edustava esimerkki Koillismaan rivikylämäisestä vaaranlakiasutuksesta. Kylämaiseman arvot pohjautuvat luonnonmaiseman ominaispiirteisiin, pitkään asutushistoriaan ja ehyeen kylärakenteeseen. Perinteisessä asussaan säilynyt viljelysmaisema ja talonpoikaista perinnettä edustavat rakennukset muodostavat edustavan kokonaisuuden, jota rikastavat komeat näkymät Suininkijärvelle. Kylän taustamaisemana näkyvä Veskelvaara on olennainen osa Määttälänvaaran maisemakokonaisuutta.

Rukan vaarajono on maisemallisesti arvokas ja kauas näkyvä kokonaisuus, jonka luonnonympäristö on geologialtaan ja lajistoltaan erityislaatuista. Rukatunturi on merkittävä maisemanähtävyys, jolla pitkä historia on matkailu- ja talviurheilukeskuksena. Maisema-alueeseen kuuluva Virkkulan kylä on edustava esimerkki Kuusamon vaaramaan kannas- ja mäkiasutuksesta muutamine vanhoine rakennuksineen. Virkkulan viljelymaiden yli aukeavat omaleimaiset erämaa- ja vaaramaisemat ovat tärkeä osa kylän maisemakuvaa.

Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat ovat arvokas maisemallinen ja luonnonhistoriallinen kokonaisuus, joka esittelee Kuusamon vaaraseudun jylhiä luonnonpiirteitä edustavimmillaan. Jokilaaksojen arvot perustuvat alueen geologiseen ja geomorfologiseen historiaan, monipuoliseen kasvillisuuteen, jylhien rotkolaaksojen ja könkäitten ainutlaatuisiin maisemiin sekä vanhojen tulvaniittyjen perinnebiotooppeihin. Alue on huomattava matkailukohde, jota halkoo kuuluisa kävelyreitti, Karhunkierros. Luonnonsuojelu ja kasvava luontomatkailu on sovitettu alueella yhteen esimerkillisesti. Oulankajoen luonnonmaisemat ja kulttuurimaisemat on nimetty yhdeksi Suomen 27 kansallismaisemasta.

Kitkajärvet ja niitä ympäröivät vaarat muodostavat komean ja merkittävän maisemallisen kokonaisuuden, jota luonnehtivat laajat näkymät sekä huomattavat luontoarvot. Alueella on monipuolisia tunturi-, suo-, metsä- ja järviluontokohteita, joiden arvoja on suojeltu osana Natura 2000 -verkostoa ja kansallisia luonnonsuojeluohjelmia. Maisemallisia kiintopisteitä ovat Riisitunturi ja Kouvervaara niitä ympäröivine vaara-alueineen sekä laajaselkäiset

Kitkajärvet. Alue on myös kulttuurihistoriallisesti kerroksellista elinkeinomaisemaa, jota luonnehtivat rakenteeltaan edustavat järvi-, ranta- ja rinnekylät sekä useat suo- ja rantaniittyjen perinnebiotoopit.

Alueen erityisominaisuutta kuvaava merkintä:

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

- *Reisjärven kulttuurimaisemat*
- *Kalajokilaakson viljelymaisemat*
- *Rahjan saaristomaisemat*
- *Miilurannan asutusmaisema*
- *Hailuoto*
- *Limingan lakeuden kulttuurimaisema*
- *Oulujokilaakson kulttuurimaisemat*
- *Rokuanvaaran maisemat*
- *Manamansalon kulttuurimaisemat*
- *Olvassuo*
- *Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat*
- *Iijoen jokivarsimaisemat*
- *Tyräjärven kulttuurimaisemat*
- *Määttälänvaaran kulttuurimaisemat*
- *Rukan vaarajono*
- *Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat*
- *Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat*

Suunnittelumääräykset:
Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.

Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata.

Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.

Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin, luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.

4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet, VARK 2024 (lisäksi LIITE 5)

4.8.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

Arkeologisia kohteita on tarkasteltu viimeksi kolmannen vaihemaakuntakaavan yhteydessä (maakuntavaltuusto 11.6.2018, lainvoima 17.1.2022 korkein hallinto-oikeus, KHO:2022:11).

Suomessa kiinteitä muinaisjäännöksiä suojaa muinaismuistolaki (295/1963). Laki koskee sekä esihistoriallisen että historiallisen ajan kohteita. Kiinteille muinaisjäännöksille ei ole määritetty ikärajaa ja 1800- ja 1900-luvun kohteiden osalta rauhoitusta harkitaan yleensä tapauskohtaisesti. Nuorin yhtenäinen muinaisjäännösryhmä on ensimmäisen maailmansodan aikaiset puolustusvarustukset. Laki rauhoittaa kohteen välittömästi heti sen löytyessä. Erillistä suojelupäätöstä ei tarvita.

Muinaismuistolain rauhoittamien kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi arkeologista kulttuuriperintöä ovat myös muut arkeologisoituneet kohteet eli rakenteet, jotka on hylätty ja joiden raunioituminen on käynnissä, mutta ovat verraten nuoria. Näitä ns. muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat mm. toisen maailmansodan aikaiset puolustusvarustukset tai alle 100 vuotta vanhat hylyt. Muinaismuistolaki ei koske muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita, mutta niitä voidaan suojella alueidenkäyttölain nojalla.

4.8.2 Selvitykset

Museoviraston monivuotisessa inventointihankkeessa määriteltiin manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet. Hanke toteutettiin yhteistyössä alueellisten vastuumuseoiden ja Metsähallituksen kanssa.

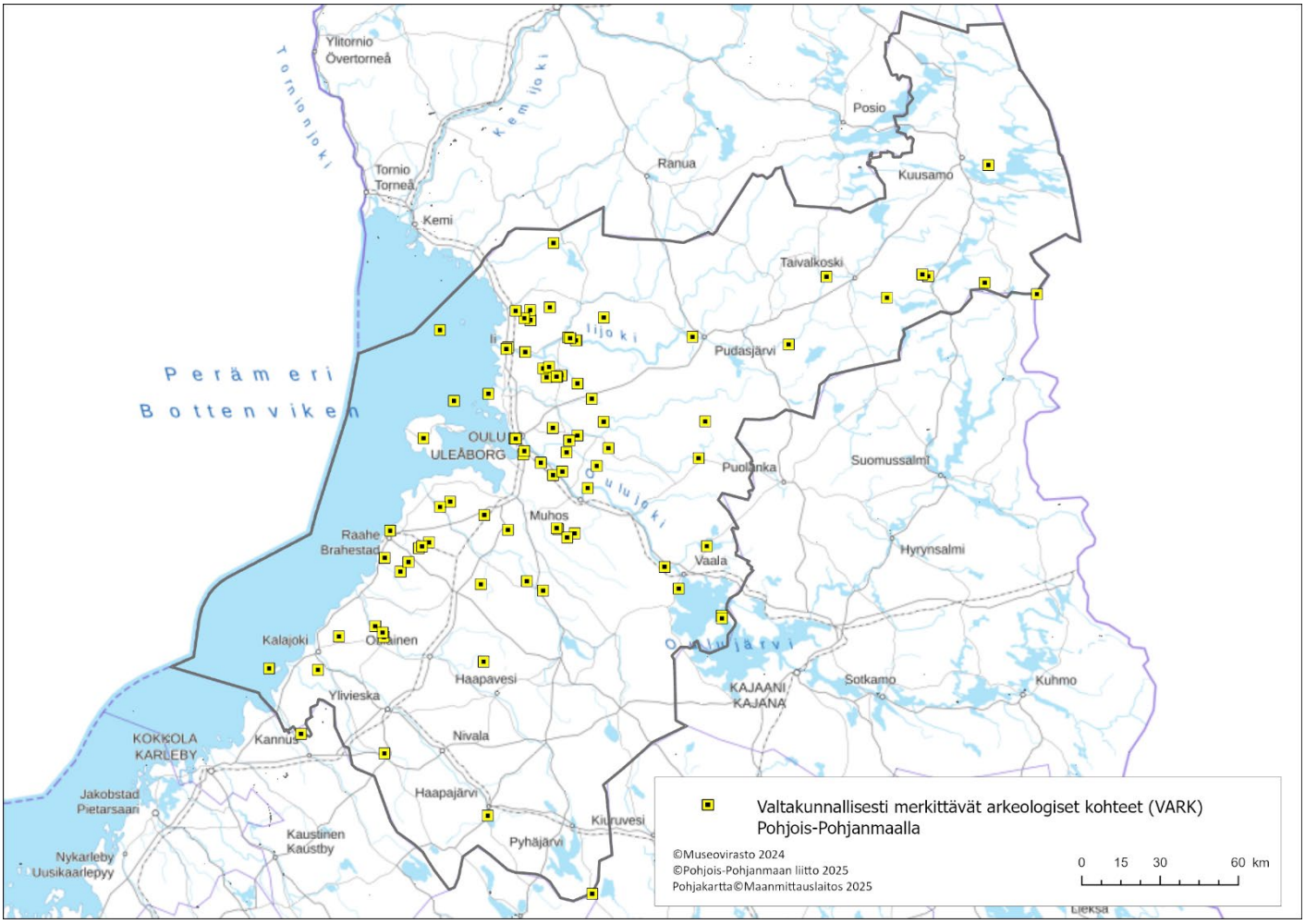
VARK-kohteet muodostavat ajallisesti, alueellisesti ja muinaisjäännöstyypeittäin kattavan kuvan maamme arkeologisesta kulttuuriperinnöstä. Kohteiden arvioinnissa pohdittiin sitä, mikä on kohteen arkeologinen tai kulttuurihistoriallinen merkitys eli miten hyvin se ilmentää oman aikakautensa ilmiöitä, prosesseja ja tapahtumia. Arvioinnin yhteydessä selvitettiin myös, miten hyvin kohde on säilynyt, mikä on sen tutkimuksellinen arvo ja onko kohde alueellisesti tai valtakunnallisesti erityisen tyypillinen tai harvinainen. Lisäksi arvioitiin kohteen arkeologista monimuotoisuutta sekä sitä minkälainen on sen ympäristö ja maisema.

Valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK-kohteet) säilyminen pyritään turvaamaan kaikissa olosuhteissa. Maankäytön suunnittelun odotetaan tukevan kohteiden suojelua. Kajoamislupien tai tutkimuslupien käsittelyssä VARK-kohteilla saattaa olla muita kohteita tarkemmat kriteerit. VARK-kohteisiin liittyviin suojelukysymyksiin ottavat kantaa Museoviraston ja alueellisen vastuumuseon suojeluviranomaiset. Pohjois-Pohjanmaalla museolain (314/2019) mukainen alueellinen vastuumuseo on Oulun museo- ja tiedekeskus / Pohjois-Pohjanmaan museo. Kohteisiin liittyvistä lupa-asioista vastaa aina Museovirasto.

VARK-alueiden ja niillä sijaitsevien valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden selostukset, arvioinnit ja sijaintitiedot on julkaistu osoitteessa www.kyppi.fi/VARK .

4.8.3 Kaavaratkaisun periaatteet / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet ja alueet (VARK 2024, VN 7.11.2024)

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset VARK-alueet viedään vaihemaakuntakaavakartalle. Alueita on yhteensä 86, ja niillä sijaitsee yhteensä 117 VARK-kohdetta, mikä vastaa 2,0 % maakunnan kaikista muinaisjäännösrekisterin kohteista. Kohteista kaksi on rajamerkkejä, jotka sijaitsevat useamman maakunnan alueella. Arkeologisista kohteista 71 muodostaa itsenäisen VARK-alueen, 15 VARK-aluetta koostuu useammasta arkeologisesta kohteesta. Pohjois-Pohjanmaan VARK-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 348 hehtaaria. Luettelo VARK-kohteista on tämän kaavaselostuksen liitteenä (LIITE 5), ja ne on esitetty kartalla kuvassa 47.



Kuva 45. Valtakunnallisesti arvokkaat arkeologiset kohteet ja alueet (VARK 2024) Pohjois-Pohjanmaalla.

Monet arkeologiset kohteet ajoittuvat usealle eri ajanjaksolle ja sisältävät tyypiltään erilaisia arkeologisia kohteita. Pohjois-Pohjanmaalla esihistoriallisia kohteita on 22 ja kivikautisia 74, joista mesoliittisia on 9 ja neoliittisia 68. Pronssikautisia kohteita on 7, varhaismetallikautisia 12, rautakautisia 12, keskiaikaisia 5 ja historiallinen ajan kohteita 27. Valtakunnallisesti merkittäviin kohteisiin lukeutuu yksi aluksen hylky, 69 asuinpaikkaa, 11 hautapaikkaa, kaksi kirkkorakennetta, 35 kivirakennetta, kolme kulkuväylää, kolme kultti- ja tarinapaikkaa, kuusi maarakennetta, kolme puolustusvarustusta, kaksi muistomerkkiä, yksi teollisuuskohde ja 24 työ- ja valmistuspaikkaa.

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen nopeimman maankohoamisen aluetta, minkä seurauksena meren pinta on vaihdellut esihistoriallisena aikana mesoliittisen kivikauden (noin 7400 eaa.) 185 metriä nykyistä merenpintaa korkeammalta tasolta ja rautakauden lopun (noin 1300 jaa.) vajaan 7 metriä nykyistä merenpintaa korkeamman tason välillä. Ympäristön muuttuessa myös ihmistoiminta on vaihtanut paikkaa siirtyvän rannan perässä.

Jääkauden jälkeisen mesoliittisen eli esikeraamisen kivikauden asuinpaikkoja tunnetaan Pohjois-Pohjanmaalta yllättävän vähän. Aivan vanhinta jääkauden jälkeistä asutusta alueelta ei juuri tunneta, mutta vanhin VARK-kohteena oleva asuinpaikka, Taivalkosken *Paloharju*, ajoittuu noin 7500 eaa. Pudasjärven *Säynäjäkankaan* asumuspainanteita sisältävät asuinpaikat sijaitsevat myös mesoliittisen kivikauden rantakorkeuksilla. Näiden kohteiden ajoitusta ei kuitenkaan ole vielä varmistettu luonnontieteellisillä analyyseillä. (Mökkönen 1)

Iin *Veskankankaan* asuinpaikka toimii hyvänä siltana mesoliittisen ja neoliittisen eli keraamisen kivikauden välillä. Laaja asuinpaikka on ollut asutettuna molempien kausien puolella, vaikka kohteen neoliittisen kivikauden asutuksen

yhteydestä ei ole löydetty merkkejä saviastioiden käytöstä. Muiden varhaiseen neoliittiseen kivikauteen ajoittuvien asuinpaikkojen, Oulun *Latokankaan* ja *Vepsänkankaan*, löydöissä Suomen vanhimmat keramiikkatyypit ovat hyvin edustettuina. Maakunnan itäosasta tunnetaan yksi asumuspainannekohde, Taivalkosken *Mustaperä*, joka mahdollisesti ajoittuu neoliittisen kivikauden varhaisvaiheen lopulle (ajoitus 4300–4000 eaa.). (ibid. 2)

Suurin osa Pohjois-Pohjanmaan kivikauden kohteista ajoittuu neoliittisen kivikauden keskivaiheille noin 4000–2500 eaa. Tätä vaihetta luonnehtivat koko Pohjois-Euroopan mittakaavassa poikkeuksellisen laajat asumuspainanteiden keskittymät, jotka esiintyvät paikoin tiiviinä kylämäisinä ryppäinä kuten esimerkiksi Oulun *Rekikylän* asuinpaikalla. Tähän vaiheeseen kuuluvat myös jätinkirkot, jotka ovat kivistä raivaamalla rakennettuja, usein kookkaita kehävalleja. Ne ovat Pohjois-Euroopan suurimpia kivikauden rakennelmia, joihin liittyy usein myös muita rakenteita kuten palamattomista tai palaneista kivistä tehtyjä röykkiöitä, rakkakuoppia ja asumuspainanteita. Jätinkirkot ovat yleisesti pohjaltaan lähes suorakaiteen muotoisia ja niiden pitemmät sivut ovat usein yli 15 metriä pitkiä. Suurin tunnettu jätinkirkko on Raahen *Kastelli Linnakangas*, jonka 36 x 62 metrin laajuinen muuri on lähes kaksi metriä korkea. Jätinkirkkoa ympäröivältä asuinpaikka-alueelta löytyy myös röykkiöitä ja palaneiden kivien kasoja. (ibid. 2)

Neoliittisen kivikauden kohteissa on sekä alueellisia että ajallisia eroja Pohjois-Pohjanmaan maakunnan sisällä. Yksi tällainen on Iijoen varressa sijaitseva alue Yli-Iin *Kierikinkankaan* kivikauden kohteet, jonka erityispiirteenä on asumuspainannekylien viereinen aikoinaan jokisuussa sijainnut laaja kivikautisiin kalapatoihin liittyvä *Purkajasuon löytöalue*. Pohjois-Pohjanmaan asumuspainannekohteissa on nähtävissä ajallinen kehitys yksittäisistä pyöreistä ja soikeista asumuksista monihuoneisiin rivitaloihin ja yksittäisiin kooltaan jätinkirkkoja vastaaviin asumuksiin. Kehitys jatkuu kohti kivikauden loppua siten, että asumuspainanteiden pohjakaavat muuttuvat usein muodoltaan kapeiksi ja pitkulaisemmiksi, kuten esimerkiksi Limingan *Nähinmaan* ja Oulun *Peurasuon* kohteissa. (ibid. 4)

Monipuolisimmat jätinkirkkokohteet esiintyvät Oulujoesta etelään. Kookkaimman ja tunnetuimman jätinkirkon Raahen *Kastelli Linnakankaan* lisäksi myös muut Raahen alueelta mukana olevat kohteet - *Kettukangas, Pirttivaara* ja *Pikku Liekokangas* - ovat poikkeuksellisen monipuolisia erityisesti jätinkirkkojen yhteydessä esiintyvien muiden rakenteiden osalta. Myös *Tyrnävän jätinkirkkojen* keskittymä on poikkeuksellisen hieno. Sen kohteista erityisesti Käyräkangas on vaikuttava kahden jätinkirkon, röykkiöiden ja lukuisten asumuspainanteiden muodostama kokonaisuus. (ibid. 4)

Sisämaan neoliittisen kivikauden kohteista on mukana pitkään käytössä olleet ja tutkimushistoriallisesti merkittävät Vaalan *Nimisjärven esihistorialliset asuinpaikat* sekä Suomen pohjoisin kalliomaalaus, Kuusamon *Julma-Ölkky*, joka myös oletettavasti ajoittuu tähän aikakauteen. (ibid. 4)

Rannikon pronssikaudelle ja varhaisrautakaudelle ajoittuvaa ajanjaksoa kutsutaan Sisä-Suomessa ja Perämeren rannikolla yleisesti varhaismetallikaudeksi (1900 eaa. – 300 jaa.). Ajanjakson tunnetuista kohteista valtaosa on hautaröykkiöitä, joista on mukana pronssikauden alun pitkiä ja kapeita röykkiöitä kuten Iin *Makkarakangas* ja ”normaaleja” pohjaltaan pyöreitä röykkiöitä. Pohjois-Pohjanmaan rannikolta tunnetaan myös nimenomaan varhaisrautakaudelle ajoittuvia röykkiö- ja latomuskalmistoja: Raahen *Tervakangas* ja Oulun *Välikangas*. (ibid. 5)

Varhaismetallikauden asuinpaikkoja on mukana kolme. Muhoksen ja Oulun rajalla sijaitseva *Halosentörmän* asuinpaikka on poikkeuksellisen laaja. Oulun *Peurasuon* asuinpaikalta tunnetaan kaksi pitkää ja kapeaa asumuspainannetta. Sisämaasta Taivalkosken *Lummelampi W* -nimiseltä asuinpaikalta tunnetaan raudanpelkistysuuni. Rannikkoalueella aikaudelle tyypillisistä keittokuoppakohteita ovat Iin *Kiviharju* ja Oulun *Särkilampi W*. (ibid. 5-6)

Rautakauden lopun vasta hiljattain löydettyjä kohteita ovat Iijoen suulla sijaitsevat polttohauta- ja ruumiskalmisto Iin *Illinsaari Suutarinniemi* ja asuinpaikka *Illinsaari 3* (Pirttitörmä). Vastaavasti sisämaasta tunnetut nuoremman rautakauden kohteet, joihin kuuluu asuin- ja hautapaikka *Viinivaaran itäpää* Utajärvellä ja raudanpelkistysuuni Taivalkoskella kohteessa *Lummelampi W*. Illinsaaren kohteet ajoittuvat osittain keskiajan puolelle. Muita keskiajan

kohteita ovat Illinsaaren lähellä sijaitseva keskiaikainen kirkonpaikka *Iin Hamina*, *Hailuodon vanha kirkko* ja linnan paikka *Linnansaari* Oulussa. Sisämaasta selkeästi keskiaikaisia kohteita ei tunneta. Lähelle tätä kuitenkin ajoittuu 1500-luvun *Manamansalon vanha hautausmaa* Vaalassa. Sisämaasta on mukana myös muita käytöstä poistuneita historiallisen ajan hautakohteita: 1700- ja 1800-luvuilla käytetty Utajärven *Juorkuna Kiviniemi* ja Kuusamon *Iso-Pöyliö,* josta on tutkittu 1600-luvulle ajoittuva saamelaisen noidan hauta. (ibid. 6)

Historiallisia rajamerkkejä Pohjois-Pohjanmaalta tunnetaan vain vähän. Näitä ovat Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen rajalla sijaitseva keskiajalle periytyvä *Rillankivi* ja Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan rajalla sijaitseva *Sarvikivi,* joka on 1595 solmitun Täyssinän rauhan rajan pohjoisin rajamerkki ja toimii yhä myös Suomen ja Venäjän välisenä rajamerkkinä. (ibid. 7)

Ulkosaariston historiallisen ajan kalastukseen liittyviä arkeologisia kohteita edustavat Iin *Ulkokrunni* ja Kalajoen *Hevoskarin* kohteet, joissa on jatulintarhoja, tomtning-jäännöksi kutsuttuja kivestä kylmämuurattujen kausiasumusten pohjia, talonpohjia, merimerkkejä ja sekä kiuas- että viljelyröykkiöitä. Sisämaasta mainittakoon tervanvalmistuspaikka *Näätävaara* Pudasjärvellä; lapinpadot *Tuulisalmi* Pudasjärvellä ja *Lapinsalmi* Vaalassa, viljelyröykkiökohde *Autiokorpi* Haapavedellä ja pyyntikuopat kohteissa *Papinkangas* Siikajoella, *Kattaisenvaara* Taivalkoskella, *Martinkanta* ja *Askolankangas* Vaalassa. Pyyntikuoppakohteiden tarkempi ajoitus ei ole yleensä tiedossa, mutta valtaosa niistä ajoittuu esihistorialliselle ajalle tai historiallisen ajan alkuun. (ibid. 7)

Tärkeä historiallisen ajan kohde on Raahen vanha asemakaava-alue, jonka säilyneet kulttuurikerrokset muodostavat arvokkaan 1600- ja 1700-lukujen kaupunkielämästä kertovan tietopankin.

Nuorimpia kohteita ovat Suomen sotaan (1808) liittyvä puolustusvarustus *Vartti* Siikajoella ja 1859 uponneen hollantilaisen kauppalaiva *Sofia Marian* hylky Oulussa.

Lähde: Mökkönen, Teemu 2023. *Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakuvaus* ja *Pohjois-Pohjanmaan VARK-alueet*. (museovirasto.fi)

4.8.4 Arkeologisia kohteita ja alueita koskevat merkinnät vaihemaakuntakaavassa

VARK-alueita koskevissa suunnitelmissa ei tule osoittaa eikä toteuttaa toimenpiteitä, jotka saattavat heikentää niissä todettuja arvoja. Näillä alueilla maankäyttösuunnitelmien edellyttämille esiselvityksille saattaa olla tarve asettaa muita monipuolisempia ja teknisesti vaativampia tavoitteita. Kaupunkien VARK-alueilla voidaan rakentamisen toteuttamisessa edellyttää kohdetta säästäviä vaihtoehtoisia toimenpiteitä, vaikka niiden kustannukset olisivatkin tavanomaisia menetelmiä korkeammat. Kohteita koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä toimivaltaisen museoviranomaisen lausunto. VARK-kohteisiin liittyviin suojelukysymyksiin ottavat kantaa Museoviraston ja alueellisten vastuumuseoiden suojeluviranomiset.

Aluevaraus- viiva ja kohdemerkintä:

▣ ***VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ ARKEOLOGINEN ALUE***
Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen 7.11.2024 mukaiset valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK 2024). Alueilla on yksi tai useampi muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös.

***Suunnittelumääräys**:*
Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden säilymistä. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota VARK inventoinnissa todettuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin. Aluetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon lausunto. Kohteisiin liittyvistä lupa-asioista vastaa aina Museovirasto.

4.9 Liikennejärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan liikennejärjestelmää koskevat merkinnät perustuvat liikenneverkkoon selvitysten perusteella tehtäviin muutoksiin. Liikennejärjestelmäsuunnittelun puolella on laadittu valtakunnallinen Liikenne12-suunnitelma. Maakuntahallitus hyväksyi Pohjois-Pohjanmaan päivitetyn liikennejärjestelmäsuunnitelman loppuvuodesta 2024 (MKH 14.10.2024 § 161).

Alueellisesti on laadittu uusia selvityksiä eri asteisissa kaavoissa esitettyjen aluevarausten tarpeellisuudesta, esimerkiksi Oulun lentoaseman liikenneyhteyksistä sekä pääradan parantamisesta. Alla olevissa luvuissa on esitetty selvitystilanne ja kaavaratkaisut Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

4.9.1 Kansainväliset liikennekäytävät

Valtatie 4 sekä päärata kuuluvat Euroopan Unionin TEN-T -verkon ydinverkkokäytävään. *Valtatiekäytävän 4 ja 29 kehittämisen periaatteet välillä Helsinki-Tornio/Haaparanta* -raportin mukaisesti valtatien 4 nopeustaso on oltava pääsääntöisesti 100 km/h ja moottoritiejaksoilla kesäisin 120 km/h. Pohjois-Pohjanmaalla valtatiellä 4 on palvelutasopuutteita koko välillä Pyhäjärvi – Haaransilta sekä Oulun pohjoispuolella Iin Räinänperä – Kuivaniemi -välillä. Valtatie 4 pidetään maakuntakaavassa merkittävästi parannettavana valtatienä (vt) / kantatienä (kt) pois lukien Iin Räinänperän ja Kempeleen Zatelliitin välinen osuus, missä nopeustasovaatimus on täytetty. Tällä osuudella merkintä muutetaan moottoritie tai moottoriliikennetien (mt) -merkinnäksi.
Valtatiet 8 ja 22 kuuluvat TEN-T:n kattavaan verkkoon. Valtatie 8 on koko maakunnan yhteysväliltä merkittävästi parannettavan valtatien (vt) merkinnällä. Kaavan valmistelun yhteydessä todettiin valtatien 8 kehittämisen olevan edelleen koko Kalajoki-Oulu -yhteysväliltä tarpeellista eikä tähän kaavamerkintään olla tehty muutoksia. Valtatielle 22 on kaavan valmistelun yhteydessä todettu muutostarpeita, jotka kerrotaan luvussa 4.9.2.

4.9.2 Tieliikenne

Oulun lentoaseman liikenneyhteyksien esiselvitys valmistui vuonna 2020. Selvityksessä etsittiin erilaisia liikenneyhteyksiä lentoasemalle Oulun keskustan ja Oritkarin sekä Kaakkurin, Kempeleen ja Tupoksen suunnista. Arvioinnin ensimmäisellä kierroksella oli mukana kaikkiaan yhdeksän vaihtoehtoa, joista tarkastelun pohjalta tarkempaan arviointiin valittiin kolme vaihtoehtoa. Esiselvityksen pohjalta esitettiin, että lentoaseman liikenneyhteytenä kehitetään nykyistä Lentokentäntietä ja liittymiä erityisesti moottoritien ja Hailuodontien liittymän välillä. Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa esitetyille Uuden Lentoasemantien varaukselle sekä Tupoksen suunnan tieyhteysvaraukselle ei löytynyt maankäytöllisiä tai liikenteellisiä perusteita.

Tämän selvityksen pohjalta maakunnan alueidenkäytön suunnittelussa ja liikennejärjestelmätyössä keskitytään nykyisen Lentokentäntien kehittämiseen, ja Uuden Lentoasemantien sekä Tupoksen suunnan tieyhteysvaraus ja Uuden Lentoasemantien varaukseen liittyneet eritasoliittymämerkinnät poistetaan uuden vaihemaakuntakaavan merkinnöistä. Oulun lentoaseman saavutettavuuden ja lentoaseman yhteyksien kehittämiseksi pitkällä aikavälillä merkittävästi parannettavan seututien merkintää jatketaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa Lentoasemantiellä Hailuodontien liittymästä lentoasemalle saakka.

Valtatien 4 kehittäminen välillä Pyhäjärvi – Pulkkila, Pyhäjärvi, Kärsämäki, Siikalatva - toimenpideselvityksessä on määriteltynä pitkän aikavälin tavoitetilan toimenpiteitä Pyhäjärven ja Pulkkilan sekä Kärsämäen ja Siikalatvan kuntien alueelle. Nopeustasotavoite tieyhteydellä on kesällä 100 km/h ja talvella ohituskaistaosuuksia lukuun ottamatta 80km/h. Kärsämäen kohdalla lähtökohtana on Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa esitetty ohikulkutie, joka esitetään säilytettäväksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Selvityksessä on esitetty parantamis-toimenpiteitä sekä uusi tielinjaus noin kuuden kilometrin matkalta Pyhäjärven Oravakylässä. Valtatie 4 säilyy merkittävästi parannettavana valtatienä ja aiemmissa vaihemaakuntakaavoissa esitetyt eritasoliittymävaraukset säilyvät vaihemaakuntakaavassa. Toimenpideselvityksessä on esitetty tarve eritasoliittymälle valtatien 4 ja seututien

800 välille Siikalatvan Leskelässä erikoiskuljetusten mahdollistamiseksi valtatien 4 suunnassa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan esitetään uusi eritasoliittymävaraus valtateiden 4 ja seututien 800 välille.

Valtatien 4 kehittäminen välillä Pulkkila-Haurukylä, Siikalatva, Liminka, Tyrnävä – toimenpideselvityksessä määritettiin pitkän aikavälin tavoitetilan toimenpiteitä yhteensä noin 60 kilometrin pituiselle valtatiejaksolle Siikalatvan, Limingan ja Tyrnävän kuntien alueella. Valtatien 4 pitkän aikavälin toimenpiteiksi Pulkkila–Haurukylä-osuudelle esitetään yhteensä 10 ohituskaistaparia sekä 12 uutta eritasoliittymää, jotka korvaavat nykyiset tasoliittymät, sekä runsaasti uusia rinnakkaisteitä. Koko osuudelle rakennetaan ajosuunnat erottava keskikaide, ja nopeusrajoitus nostetaan 100 kilometriin tunnissa.

Tavoiteltava nopeustaso edellyttää valtatielle useita linjausmuutoksia, joista merkittävimmät ovat Pulkkilan ja Rantsilan taajamien kohdilla. Temmeksen taajaman kohdalla on tarkasteltu valtatien linjaamista uuteen maastokäytävään taajamarakenteelle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi. Yhteysvälille Pohjois-Pohjanmaan aiemmissa vaihemaakuntakaavoissa tehty merkintä merkittävästi parannettavasta valtatiestä (vt) / kantatiestä (kt) säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Yhteysvälin kehittämisessä on arvioitu eri linjausvaihtoehtoja Rantsilan taajaman kohdalla, joista jokainen edellyttää eritasoliittymää Rantsilan taajamassa. Energia- ja ilmasto-vaihemaakuntakaavassa esitetään eritasoliittymävarausta Rantsilan taajamaan valtatien 4 ja seututien 807 välille.

Valtatien 4 kehittäminen välillä Haurukylä-Haaransilta, Liminka -kehittämisselvitys selvitti, millaisin toimenpitein ja vaikutuksin TEN-T-ydinverkkokäytävän sekä pääväyläasetuksen asettamat palvelutasotavoitteet on mahdollista saavuttaa Haurukylän ja Haaransillan välisellä noin 10 kilometrin pituisella tieosuudella. Valtatien 4 tavoitetilan saavuttaminen nykypaikalla edellyttää mittavia toimenpiteitä. Nopeustaso tulee nostaa 100 km/h:iin, toteuttaa kaksi ohituskaistaparia sekä keskikaidetta koko tiejaksolle. Nykyiset tasoliittymät poistetaan ja liikenne ohjataan rinnakkaisteitä pitkin eritasoliittymiin, joita jaksolle on esitetty kolme. Uusia rinnakkaisteitä tarvitaan lähes koko jaksolle. Nykypaikalle parantamisen haasteet todettiin suuriksi: tiejärjestelyillä olisi haitallisia vaikutuksia mm. nykyiselle maankäytölle ja elinkeinoelämälle, valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arvokkaaseen maisema-alueeseen sekä jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteisiin.

Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa merkitty uusi 13,5 kilometrin pituinen, nykyisen valtatien 4 itäpuolelle sijoittuva tielinjaus säilytetään selvityksen pohjalta myös uudessa vaihemaakuntakaavassa.

Valtateiden 4 ja 8 kehittämisselvityksessä välillä Haaransilta – Lapinkangas, Liminka määritetään pitkän aikavälin toimenpiteet valtateille 4 ja 8 Limingan kohdalle. Kehittämisselvityksessä määritettiin pitkän aikavälin toimenpiteet valtateille 4 ja 8 Limingan kohdalle. Toimenpideselvityksen ratkaisut toimivat lähtökohtana maankäytön suunnittelulle ja kaavoitukselle sekä hankekohtaiselle väyläsuunnittelulle. Nykyisessä Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa on valtatie 8 merkitty merkittävästi parannettavan valtatien (vt) merkinnällä ja Haaransillan ja Lapinkankaan välille on osoitettu neljä eritasoliittymävarausta. Kehittämisselvityksen pohjalta merkittävästi parannettavan valtatien sekä eritasoliittymävarausten merkinnät säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtatien 4 pitkän aikavälin kehittämistoimenpiteitä koskien alueen ELY-keskuksella on aluevaraussuunnitelmien laatiminen käynnissä valtatiellä 4 Rantsilan, Pulkkilan ja Kärsämäen taajamien kohdalla.

Valtatien 8 uudelleenarviointi välillä Vaasa-Oulu valmistui vuonna 2023. Selvityksessä on käyty läpi valtatien 8 nykytilan haasteita koko yhteysvälillä Vaasan ja Oulun välillä ja esitetty ajantasainen näkemys tien tavoitetilasta sekä siitä, miten tavoitetilassa voidaan ottaa parhaiten huomioon pääväyläasetus sekä aiemmin laaditut selvitykset. Valtatie 8 on valtakunnallisen tason II pääväylä Kokkolan ja Oulun välillä ja osa Euroopan laajuista TEN-T -kattavaa verkkoa. Pohjois-Pohjanmaan aiemmissa vaihemaakuntakaavoissa valtatie 8 on esitetty merkittävästi parannettavana valtatienä koko maakunnan alueelta eikä tähän esitetä vaihemaakuntakaavassa muutoksia.

Valtatien 4 Pohjois-Ii – Kuivaniemi -ohituskaistatien toimenpidesuunnitelmassa esitetään jatkuvaa ohituskaistatietä tai 4-kaistaista valtatietä. Toimenpidesuunnitelmassa myös esitetään 100 km/h -nopeusrajoitusta, eritasoliittymiä ja rinnakkaistietä osuuksilla, joilla maankäyttö tai runsas hidas liikenne sitä edellyttävät. Välivaiheen ratkaisuna todetaan toimivaksi ohituskaistatie 100 kilometrin tuntinopeusrajoituksella, jolla on kontrolloituja tasoliittymiä 80 kilometrin tuntinopeusrajoituksella ja eritasoliittymillä. Yhteysväli säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa merkittävästi parannettavana valtatienä (vt) tai kantatienä (kt), ja 1.vaihemaakuntakaavan mukaisen ohitustielinjauksen ja nykyisen tielinjan pohjoiseen liittymäkohtaan lisätään eritasoliittymän merkintä.

Vt 20 Korvenkylä-Kiiminki kehittämisselvityksessä tutkittiin, voidaanko valtatie 20 Korvenkylän ja Kiimingin välille parantaa nykyiselle paikalleen 2+2-kaistaisena keskikaiteella varustettuna maantienä. Valtatie 20 Oulusta Kuusamoon on Oulun seudun tärkeimpiä pääteitä ja välittää Oulun seudun kaupunkialueen työ- ja asiointiliikenteen lisäksi pitkämatkaista liikennettä Pudasjärven ja Kuusamon suunnasta maakuntakeskukseen Ouluun. Myös Oulusta Rukan ja Iso-Syötteiden matkailukeskuksiin suuntautuu runsaasti liikennettä erityisesti viikonloppuisin. Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa valtatie 20 esitettiin parannettavaksi nykyiselle paikalleen Korvenkylän sekä Jäälinjärven ja Kiimingin kohdilla. Välikylän ja Jäälin välisellä alueella valtatie on esitetty toteutettavaksi uuteen maastokäytävään nykyisen tien länsipuolelle. Selvityksen tuloksena todettiin valtatien 20 parantaminen 2+2 – kaistaiseksi Korvenkylän ja Kiimingin välillä olevan mahdollista nykyisellä paikalla. Yhteysvälillä on käynnistynyt ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) sekä yleissuunnitelman laatiminen, joka valmistuu vuoden 2025 aikana.

Valtatien 20 ohitustiemerkinnästä sekä siihen liittyvistä eritasoliittymävarauksista Välikylän ja Jäälin välisellä alueella olevasta uuden tielinjauksen sekä eritasoliittymien merkinnöistä ei voida vaihemaakuntakaavassa luopua ennen YVA-menettelyn valmistumista. Nykypaikalle laajentamisen mahdollistamiseksi valtatie 20 muutetaan Välikylän ja Jäälin välisellä osuudella merkittävästi parannettavan valtatien (vt) merkinnälle.

Valtatie 5 Kajaani-Kuusamo -kehittämisselvitys valmistui keväällä 2023. Selvityksessä muodostettiin kattava nykytila-analyysi suunnittelualueen nykytilasta. Kehittämisselvityksessä on osoitettu lukuisia toimenpide-ehdotuksia valtatielle koko Pohjois-Pohjanmaan alueella. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä on todettu, ettei kehittämisselvityksen toimenpide-ehdotukset ole mittaluokaltaan sellaisia, että ne aiheuttaisivat merkintämuutosta maakuntakaavakartalle. Valtatien 5 kehittämistä edistetään kehittämisselvityksen toimenpide-ehdotusten mukaisesti ilman muutoksia kaavakartalle.

Valtatie 22 on merkitty Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa merkittävästi parannettavan valtatien (vt) kantatien (kt) merkinnällä Pohjantien liittymästä maakunnan rajalle saakka. Valtatie 22 kuuluu TEN-T-verkon kattavaan verkkoon, jolla on useita palvelutasopuutteita mm. liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Kaavan valmistelun yhteydessä todetaan valtatien 22 saavuttavan Pohjantien liittymän ja Oulun Iinatin kaupunginosan välisellä osuudella palvelutasotavoitteen, ja merkintä muutetaan valtatien (vt) / kantatien (kt) merkinnäksi.

Vuonna 2024 valmistui Oulu-Kajaani -kehittämisselvitys, jossa selvitettiin kehittämistoimenpiteitä koko suunnittelualueelle. Kehittämisselvityksen mukaisesti tavoitetilanteessa merkittävä osa liittymistä Oulun kaupunkiseudulla on eritasoliittymiä, joilla voidaan parantaa erityisesti liikenteen sujuvuutta sekä liikenneturvallisuutta. Oulun kaupunkialueelle merkityt eritasoliittymän varaukset Poikkimaantien risteyksen sekä maantien 815 risteyksen kohdalla säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Muilta osin kehittämisselvityksessä tunnistetaan kehittämistarpeita eri yhteysväleillä, sekä tunnistetaan Muhoksen ohikulkutien tarve. 3.vaihemaakuntakaavan merkinnät merkittävästi parannettavasti valtatiestä (vt)/kantatiestä (kt) sekä Muhoksen ohikulkutiestä säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtatien 22 kehittäminen Muhoksen keskustan kohdalla -ohikulkutieselvitys selvitti Muhoksen ohikulkutien tarpeellisuuden perusteita. Perustelujen lähtökohtana on niin pitkä- kuin lyhytmatkaisenkin liikenteen turvallisuus ja sujuvuus sekä järkevän maankäytön mahdollisuuksien varmistaminen. Ohikulkutieselvityksen johtopäätöksenä

nähtiin ohikulkutievaihtoehdot lievästi kannattavina erityisesti johtuen pitkämatkaisen liikenteen ja raskaan liikenteen aiheuttamasta haitasta asumiselle ja liikkumiselle Muhoksen taajamassa ja sen lähiympäristössä. Pohjois-Pohjanmaan 1.vaihemaakuntakaavassa tehty merkintä ohjeellisen/vaihtoehtoisen tielinjauksen merkinnästä säilytetään myös tässä vaihemaakuntakaavassa.

Ylivieskassa kantatien 86 ja valtatien 27 risteyksessä on ollut 3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä eritasoliittymän varauksesta. Valtatielle 27 on vuonna 2010 laadittu kehittämissuunnitelma missä on esitetty eritasoliittymävarausta valtateiden risteykseen. Kehittämissuunnitelman jälkeen on tullut Liikenne- ja viestintäministeriön asetus maanteiden pääväylien palvelutasosta sekä Väyläviraston julkaisu pääteiden kehittämisperiaatteista. Periaatteissa ei Suomen pääväylillä edellytetä taajamissa eritasoliittymäratkaisuja. Kantatie 86 ja valtatie 27 eivät kuulu Väyläviraston laatimiin Suomen pääväyliin, joten eritasoliittymävaraus ei ole enää tehokkaan liikennejärjestelmän kehittämisen näkökulmasta perusteltu. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa 3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä eritasoliittymävarauksesta poistetaan.

4.9.3 Raideliikenne

Raideliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia vaihemaakuntakaavan kaavakartalle.

Oulu-Laurila -tarveselvityksen tavoitteena oli löytää ne keinot, jotka mahdollistavat tavara- ja henkilöliikenteen sujuvat toimintaolosuhteet myös jatkossa. Rataosuuden merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät nopeustasoihin ja kapasiteettipuutteisiin. Tavaraliikenteen kasvua rajoittavat erityisesti pitkät liikennepaikkavälit. Työssä muodostettiin näkemys nykytilanteesta ja tulevaisuuden investointeihin liittyvistä kehittämistarpeista, jotta tulevaisuuden toimintaedellytykset, kehittyminen ja kilpailukyky voidaan turvata. Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä merkittävästi parannettavasta pääradasta yhteysvälille säilytetään selvityksen pohjalta myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa, kaavakarttamerkintään ei tule muutoksia.

Alueellinen junaliikenneselvitys selvitti Pohjois-Pohjanmaalla Limingan ja Iin välisen yhteysvälin kestävän liikkumisen edistämisen mahdollisuutta junaliikenteen keinoin. Selvityksessä etsittiin vastauksia kysymyksiin mitä alueellisen junaliikenteen toteuttaminen vaatisi infrastruktuurin osalta, mahdollistaako radan kapasiteetti alueellisen junaliikenteen sekä kysymyksiin alueellisen junaliikenteen kytkeytymisestä maankäyttöön ja sen mahdollisuuksiin. Selvityksen mukaan vuorotarjonta saadaan sijoitettua vuorokaudelle tasaisesti, mutta alkuillasta ratakapasiteetti on täysin käytössä. Selvityksen maankäyttöön keskittyvässä osuudessa todettiin Oulun seudun ympäryskuntien, erityisesti Kempeleen ja Limingan hyvät mahdollisuudet sekä vahva tahtotila asemanseutujen ja potentiaalisten seisakkeiden maankäytön tehostamiseen. Selvityksessä huomioitiin myös Oulun asemanseudun voimakas kehitys.

Yhteysvälillä on Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa osoitettu kaksi merkintää: merkittävästi parannettava päärata sekä merkittävästi parannettava nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen päärata. Selvityksen pohjalta nämä merkinnät säilytetään myös uudessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Oritkarin kolmioraiteen tavoitteena on mahdollistaa sujuva ja turvallinen liikennöinti Oulun tavararatapihalta Nuottasaareen ja Oritkarin satamaan. Kolmioraide vähentää ylimääräistä liikennettä raiteelta toiselle ja parantaa ratapihan toiminnallisuutta. Hanke valmistuu vuoden 2023 lopulla. Hankkeen alueelle Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa merkitty merkittävästi parannettavan pääradan merkintä säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa, kaavakarttamerkintään ei tule muutoksia.

Kontiomäki-Kemijärvi -ratayhteysselvitys valmistui vuonna 2021 ja käsitteli ratalinjausvaihtoehtoja yhteysvälillä. Selvityksen yhteydessä todettiin tarkempien hyöty-kustannuslaskelmien olevan tarpeen päätöksenteon tueksi. Selvityksessä raideliikenteen potentiaali pohjautuu vahvasti Venäjän liikenteeseen, mikä on nykyisessä geopoliittisessa tilanteessa vähentynyt merkittävästi. Itä-Lapin ja Rovaniemen maakuntakaavassa yhteys on esitetty kehittämisperiaatemerkinnällä *Päärata, yhteystarve.* Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun

yhteydessä yhteystarvemerkintää ei todettu tarkoituksenmukaiseksi. Koillismaan ratayhteys merkittiin kuitenkin tämän vaihemaakuntakaavatyön rinnalle laaditulle Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 kartalle. Syksyllä 2023 julkaistiin rataosuuden Otanmäki-Tuomioja -tarveselvitys, jossa selvitettiin edellytyksiä rakentaa uusi ratayhteys Otanmäestä Tuomiojalle. Tarveselvitys koski rataosuuden alustavaa linjausvaihtoehtojen selvittämistä sekä radan toteutettavuuden ja kannattavuuden arviointia. Pohjois-Pohjanmaan liitto lausui toukokuussa 2023 esiselvityksen linjausvaihtoehdoista. Lausunnossa Pohjois-Pohjanmaan liitto totesi esitettyjen linjausvaihtoehtojen olevan paitsi kooltaan ja vaikutuksiltaan mittavia. Laajempi kannanotto ja ratayhteyden sisällyttäminen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan edellyttäisi tarkemman linjausvaihtoehtojen selvittämistä sekä riittäviä ympäristö- ja vaikutustarkasteluja.

4.9.4 Lentoliikenne

Lentoliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia vaihemaakuntakaavan vaihemaakuntakaavakartalle.

Pohjois-Suomen nopean saavutettavuuden eteen on tehty paljon töitä viime vuosina erilaisten hankkeiden, matkailun markkinointi- ja myyntiorganisaatioiden, yritysten sekä muiden tahojen toimesta. Lentoliikenteen kehitys ja tulevaisuuden näkymät olivatkin alueella hyvät vuoden 2020 alkuun saakka, jolloin korona virus alkoi levitä globaaliksi pandemiaksi. Matkustamiseen liittyvät rajoitukset ja romahtanut kysyntä pysäyttivät lentoliikenteen lähes täysin, ja useat paikkakunnat myös Pohjois-Suomessa jäivät ilman lentoyhteyksiä. Syksyn ja talven 2021/22 aikana lentoliikenteen tarjonta lähti kehittymään hieman parempaan suuntaan, mutta Venäjän hyökkäys Ukrainaan helmikuussa 2022 aiheutti lisää uusia haasteita. Lentoliikenteen palautuminen tulee olemaan hidasta, ja pandemiaa edeltävän vuoden 2019 tason saavuttaminen vie varmasti useita vuosia.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa toteutettiin *Lentoliikenteen tulevaisuus Pohjois-Suomessa* -hanke (1.11.2022-31.12.2023, EAKR, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot). Hankkeen tavoitteena oli turvata alueen yritysten ja elinkeinoelämän kansallinen ja kansainvälinen kilpailukyky sekä osaavan työvoiman saatavuus. Tavoitteena oli myös mahdollistaa yritysten investointihalukkuus ja -edellytykset alueelle. Osaavan työvoiman saatavuus, yritysten investointihalukkuus sekä muu toiminta edellyttävät nopeita ja luotettavia liikenneyhteyksiä alueelle. Toimintaympäristön muutoksen vuoksi lentoliikenteessä toimivien tahojen toimintatavat ja strategiat ovat muuttuneet ja ovat edelleen muuttumassa. Tähän tulee Pohjois-Suomen toimijoiden kyetä vastaamaan.

Lentoliikenteen tarjontaan, kapasiteettiin ja lentolippujen hintoihin liittyvät haasteet ovat vaivanneet viime vuosina Oulun ja Kuusamon lentoliikennettä, sekä vaikuttaneet samalla koko maakunnan saavutettavuuteen ja eri toimialojen kilpailukykyyn. Ouluun on liikennöinyt säännöllisesti vain yksi lentoyhtiö vuoden 2023 aikana ja kilpailun puuttumisen vuoksi lentolippujen hinnat ovat kallistuneet huolestuttavasti ja paikkojen saaminen on ollut ajoittain haasteellista. Kuusamoon on talvikaudella tarjontaa runsaammin, mutta kesäkaudella tilanne on huolestuttava.

Lentoliikenteen kehittäminen tulisi nähdä vahvemmin kokonaisvaltaisena matkaketjujen kehittämisenä, jossa olisivat mukana lentoliikenteen lisäksi liityntäliikenne eli junat, bussit ja taksit. Maakunnan sijainti sekä sisäiset etäisyydet edellyttävät saavutettavuuden parantamista kaikilla liikennemuodoilla myös maakunnan sisällä. Maakunnan hyvä ympärivuotinen saavutettavuus eri liikennemuodoilla nähdään erittäin tärkeänä erityisesti matkailuelinkeinon ja investointien kannalta. Matkailijat ja matkanjärjestäjät arvostavat yhä enemmän kestäviä ja vastuullisia ratkaisuja liikkumisessa kohdealueella. Julkisen liikenteen ja matkaketjujen kehittäminen ovat myös avainasemassa, jotta myös paikallinen väestö ja alueen työntekijät voivat liikkua alueella sujuvasti.

Yhteyksien kehittäminen Helsinkiin kaikilla liikennemuodoilla nähdään maakunnassa erittäin tärkeänä. Lentoliikenteen osalta toivotaan lisää suoria lentoja sellaisiin kohteisiin, joista avautuvat hyvät yhteydet eri puolille maailmaa. Toiveena on saada mm. Lufthansan Oulu-München sekä Kuusamo-Frankfurt reitit ympärivuotisiksi, koska niiden nähdään palvelevan koko Pohjois-Suomea.

4.9.5 Satamat ja laivaväylät

Merenkulun edellytysten huomioimista on käsitelty työneuvotteluissa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin ja Väyläviraston kanssa, myös merituulivoiman osalta.

Oulun uusi syväväylä on valmistunut kolmannen vaihemaakuntakaavan hyväksymisen jälkeen, joten uuden väyläosuuden status on muutettu laivaväyläksi.

Raahen laivaväylän syventäminen 11,0/11,5/12,0 metrin syvyyteen on sisällytetty valtion väyläverkon investointiohjelmaan 2025-2032. Hanke edistää Raahen sataman kehittämisedellytyksiä, joten Raahen satamaan johtava laivaväylä muutetaan merkittävästi parannettavan laivaväylän merkinnäksi tähän vaihemaakuntakaavaan.

Kalajoen sataman laivaväylän osalta on käyty keskustelua laivaväylän kehittämisestä valtion viranomaisten kanssa kaavaprosessin aikana. Kalajoen laivaväylän toimintakykyä edistetään.

Hanhikivenniemen laivaväylän ruoppausta on tehty noin 1,8 kilometrin matkalta (Traficom), mutta virallista väyläpäätösmenettelyä ei ole tehty. Hanke on keskeytynyt ennen vesiluvan edellyttämiä viimeisiä vaiheita. Väylä on osoitettu lainvoimaisessa maakuntakaavassa merkinnällä ohjeellinen laivaväylä. Ruopatun väylän linjaus ei ruopatulta osuudelta vastaa Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaavan ohjeellisen laivaväylän sijaintia, mutta tarkemmista väyläsuunnitelmista ei ole toistaiseksi tietoa. Merkintää ei muuteta Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaavan ohjeellisesta laivaväylämerkinnästä eikä myöskään linjausta muuteta tähän vaihemaakuntakaavaan. Kun väylähankkeesta saadaan uutta tietoa ja/tai hanke lähtee etenemään, niin maakuntakaavamerkintää tarkistetaan siinä yhteydessä.

4.9.6 Logistiikka-alueet

Maakuntakaavassa logistiikka-alueen merkintä (lo) koskee maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä ja eri liikennemuotoja yhdistäviä logistiikka-alueita. Näiden lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on useita yhteen liikennemuotoon perustuvia logistiikkakeskuksia.

Voimassa olevat logistiikka-alueiden merkinnät on todettu vaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä ajantasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia.

4.9.7 Kävely ja pyöräily

Kävelyn ja pyöräilyn (entinen nimike kevyen liikenteen väylät) merkintöihin ei osoiteta muutoksia.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa valta- ja kantateille annettu kevyen liikenteen väylien toteuttamista koskeva suunnittelumääräys säilyy ennallaan.

Keski-Suomen maakuntakaavassa on esitetty osana hyvinvoinnin aluerakennetta eurooppalainen pitkänmatkan pyöräilyreitti (*Eurovelo 11*) yhteystarve-merkinnällä. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan tätä ei kaavakartalle merkitä.

Voimassa olevat kevyen liikenteen yhteystarpeet (Valtatiellä 4 Haukipudas–Ii, valtatiellä 5 Kuusamo–Ruka, valtatiellä 8 Raahe–Kalajoki, valtatiellä 22 Oulu–Utajärvi ja valtatiellä 27 Kalajoki–Nivala) on todettu kaavan valmistelun yhteydessä ajan tasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia, joten ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa esitetyt kevyen liikenteen yhteystarpeet säilyvät ennallaan.

4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät

Voimassa olevat joukkoliikenteen kehittämiskäytävien merkinnät on todettu kaavan valmistelun yhteydessä ajan tasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia.

Joukkoliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavakartalle. Toimivan ja tehokkaan joukkoliikenteen kehittämistyötä edistetään Oulun seudun liikenteen johtoryhmässä ja alueellisissa joukkoliikennetyöpajoissa.

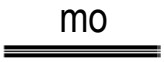
4.9.9 Liikennejärjestelmää koskevat kaavamerkinnät ja -määräykset vaihemaakuntakaavassa

Kehittämisperiaatemerkintä:

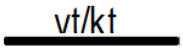
TIELIIKENTEEN YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan uusia tieyhteyksiä, joiden sijainnin tai toteuttamistavan määrittely edellyttää lisäselvityksiä.

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:



MOOTTORI- TAI MOOTTORILIIKENNETIE



VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

Suunnittelumääräys:

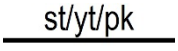
Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.

MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.



SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU

Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.

MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU

ERITASOLIITTYMÄ

Merkinnällä osoitetaan valta-, kanta- ja seututeiden keskinäiset eritasoliittymät sekä Oulun seudun taajamatoimintojen alueen eritasoliittymät.

LAIVAVÄYLÄ

MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA LAIVAVÄYLÄ

4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous)

Teollisuusaluevarauksena on osoitettu maakunnallisesti merkittävät perinteisen teollisuuden alueet Oulussa ja Raahessa. Muita teollisuusalueita on osoitettu kohdemerkinnällä silloin, kun ne ovat taajamatoimintojen alueen ulkopuolella, eikä muun taajamarakenteen laajentuminen teollisuusalueeseen kiinni ole toivottavaa. Kaavassa osoitetut teollisuusalueet ovat pääosin puu- ja metalliteollisuuden tai elintarviketeollisuuden käytössä olevia laajoja, seudullisesti merkittäviä alueita. Kuvassa 46 esitetään Pohjois-Pohjanmaan kokonaistilanne.

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:

T

t

TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE
Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen aluevaraukseen ja jotka halutaan turvata muulta maankäytöltä.

t-1

Lisämerkinnällä -1 osoitetaan seudullisesti merkittävien biojalostamojen alueet.

t-2

Lisämerkinnällä -2 osoitetaan seudullisesti merkittävien uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alueet.

Suunnittelumääräys:

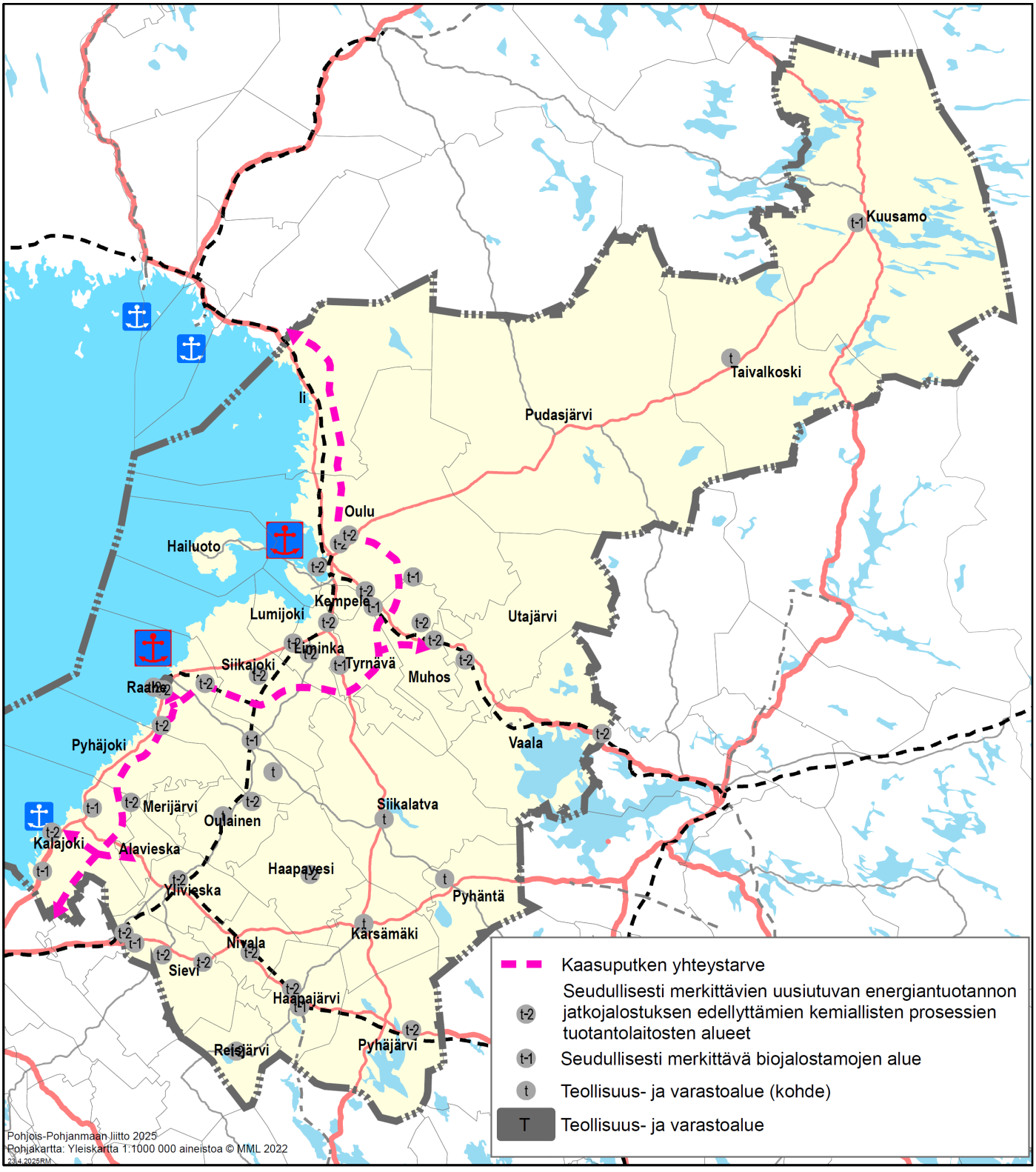
Biojalostamon ja uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitoksen alueen toimintojen suunnittelussa tulee selvittää lähiasutukselle ja muulle ympäristölle aiheutuvat onnettomuus- ja päästöriskit ja pyrkiä ratkaisuihin, joissa riskit jäävät lieviksi. Vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa ainoastaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla.

Yleinen suunnittelumääräys:

ERITYISTOIMINNOT / VAARA-ALUEET

Yleisiä suunnittelumääräyksiä*:*

Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen kokoontumistilojen ja sairaaloiden sijoittumista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKES:n lausunto.



Kuva 46. *Pohjois-Pohjanmaan seudullisesti merkittävät teollisuus- ja varastoalueet kartalla.*
Tilanne Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaiheessa.

4.10.1 Teollisuus- ja varastoalueet maakuntakaavassa (T ja t)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan t-kohdemerkinnällä sellaiset seudullisesti merkittävät teollisuus- ja varastorakennusten alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle, ja joilla on riittävä selvitystausta.

Kohdemerkintä (t) ei määritä tarkemmin alueelle sijoittuvan toiminnan laatua. Kohdemerkintä mahdollistaa kuntakaavoituksessa myös biojalostamo ja/tai energiantuotannon jatkojalostamisen mahdollisuuden, samoin kuin laajempien teollisuus- ja varastoalueiden aluemerkintä (T).

Näiden kokonaisuuksien osalta vaihemaakuntakaavaan ei tule uusia merkintöjä, mutta Raahen Vihannin t-merkintä muutetaan t-1 -merkinnäksi.

4.10.2 Biojalostamot maakuntakaavassa (t-1)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan merkinnällä t-1 sellaiset seudullisesti merkittävät biojalostamojen alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle, ja joilla on riittävä selvitystausta.

Iin Kuivaniemen biotalousalue on teollisuusalue, jonne tutkitaan puunjalostustoimintaa. Alueella ei ole toistaiseksi selvityksellisiä edellytyksiä seudullisesti merkittäväksi biojalostamoalueeksi.

Vaihemaakuntakaavan kaavakartalla osoitettavat uudet t-1 -alueet:

Kalajoki: Biokaasulaitos ja lannoitevalmisteiden jalostusyksikkö (t-1). Bio-VV Oy suunnittelee biokaasulaitoksen ja sen yhteydessä toimivan lannoitevalmisteiden jalostusyksikön sijoittamista Kalajoen keskuspuhdistamon yhteyteen. Hankealue sijoittuu maakuntakaavan taajamatoimintojen (A) ulkopuolelle. Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa alueelle on osoitettu et-j-merkinnällä jätevedenpuhdistamo. Hanke on YVA-selostusvaiheessa.

Muhos: Sanginjoen bio- ja kiertotalousalue (t-1). Oulun seudun ympäristötoimi -liikelaitoksen johtokunta myönsi 24.3.2021 jätteenkäsittelytoiminnalle ympäristöluvan. Lupapäätös myönnettiin hakemusasiakirjojen ja ympäristötoimen esittämien lupamääräysten ja rajausten mukaisesti. Lupapäätös on voimassa toistaiseksi. Rakennusprosessin arvioidaan kestävän kahdesta viiteen vuotta. Ylikiimingintien varteen Muhokselle rakentuu GRK Infra Oy:n jätteenkäsittelyalue, jonka toimintaan sisältyy jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan, rakennus- ja purkujätteen, betoni- ja tiilijätteen vastaanotto, varastointi ja käsittely. Tiettyjä jätteitä hyödynnetään myös alueen kenttä- ja vallirakenteissa. Lisäksi alueella varastoidaan energiateollisuuden tuhkia ja tiettyjä hyödyntämisvalmiita jätteitä. Muutoksenhausta huolimatta johtokunta on myös myöntänyt luvan aloittaa tuhkan varastointi- ja kuonan käsittelytoiminnan alueella edellyttäen, että GRK Infra Oy asettaa 10 000 euron suuruisen vakuuden. Vakuuden on oltava voimassa, kunnes lupapäätös on saanut lainvoiman.

Jätteenkäsittelyalue sijoittuu noin 9 kilometrin päähän Muhoksen keskustasta. Alueella ei ole asemakaavoitusta. Oulun seudun yleiskaavassa 2020 alue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa alueen läheisyyteen on tehty merkintöjä muun muassa sähkönsiirtolinjasta, luonnon monikäyttöalueesta sekä ulkoilu- ja retkeilyreitistä. Alue on jaettu kolmeen osaan, ja rakentaminen suoritetaan kolmessa vaiheessa. Rakennus- ja purkujätteen käsittelyalueelle tulee jätteitä hyödyntävä suojavalli, joka ehkäisee melu- ja pölypäästöjä läheiselle tielle ja muille toiminnanharjoittajille. Valli pyritään rakentamaan ennen toiminnan aloittamista kentällä. Kenttien rakentamisen arvioidaan kestävän kokonaisuudessaan kahdesta viiteen vuotta.

Raahe: Vihannin elintarvikealan keskittymä (t-1). *Poistuvat maakuntakaavamerkinnät: Pohjolan Peruna (t).* Raahen kaupungissa Vihannin kuntakeskuksen läheisyydessä sijaitseva elintarviketuotantolaitos (Pohjolan Peruna Oy) on kehittynyt viime vuosina merkittävästi. Tuotantoprosesseja ollaan muuttamassa ympäristöystävällisiksi tavoitteena kiertotalouden periaatteet, maatalouden kestävä kehitys sekä omavaraisuus ja huoltovarmuus. Alueelle ollaan parhaillaan rakentamassa 10 GWh:n vuositehoista biokaasulaitosta tehtaan sähkön, lämmön ja höyryn tuotantoa varten. Hankkeella on voimassa oleva ympäristölupapäätös (23.3.2022, Aluehallintovirasto PSAVI/2446/2021). Lupapäätös perustui aikaisempaa ympäristölupaa (4.8.2013) koskevaan muutoshakemukseen. Vihantiin on osoitettu lainvoimaisessa kolmannessa vaihemaakuntakaavassa kyseiselle alueelle (kantatien 88, pääradan ja kantatie 86 väliin) teollisuus- ja varastoalue kohdemerkintänä (t). Merkintä on ollut voimassa nyt voimassa olevan ympäristölupaprosessin aikana.

Biokaasulaitos sijoittuu olemassa olevan perunanjalostuslaitoksen yhteyteen. Biokaasulaitoksen syötteenä käytetään hakemuksen mukaan pääosin suunnitellun biokaasulaitoksen kanssa samalle kiinteistölle sijoittuvalta perunanjalostuslaitokselta suoraan putkistoja pitkin tulevia jakeita. Biokaasulaitoksen tuottamalla biokaasulla korvataan lämmön- ja höyryn tuotannossa käytetty polttoöljy. Mädätejäännöksen varastointiin käytetään perunanjalostuslaitoksen jätevedenpuhdistamon yhteydessä olevaa lietekenttää. Laitoksella käsitellään noin 19 995 tonnia perunankäsittelylaitoksen sivuvirtoja, biolietteitä sekä pilaantuneita rehueriä.

Raahen kaupungin tavoite on kehittää Pohjolan Perunan elintarvikekeskittymän ympärille uutta prosesseihin tukeutuvaa vihreää liiketoimintaa / ekosysteemiä. Tämänkaltaisten laitosten määrä kasvaa alueella tulevaisuudessa. Maakuntakaavassa tunnistetaan Vihannin alue potentiaalisena vihreän siirtymän teollisuusalueena, jossa mahdollistetaan alueen kehittäminen monipuolisesti muuna kuin perinteisenä teollisuus ja varastoalueena. Elintarviketuotantoon nojaava ekosysteemi alueella voi laukaista uusia kuntatason maankäytön suunnittelun tarpeita jatkossa.

4.10.3 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien mahdollistava merkintä maakuntakaavassa (t-2)

Alueidenkäyttölaki ei toistaiseksi edellytä maakuntakaavamerkintää Tkem-alueille. Toteutussuunnitteluvaiheessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) edellyttää toiminnanharjoittajalta seurausmallinnusta, jossa arvioidaan tunnistettujen onnettomuusskenaarioiden seurausvaikutuksia seurausanalyysin kautta.

Valmisteluvaiheen kuulemisessa ja sen jälkeisissä työneuvotteluissa esille on noussut energiamurroksen edistämiseksi käynnistettyjä selvitys- ja kaavoitushankkeita, joista osa viedään vaihemaakuntakaavaan. Tällaisia kokonaisuuksia ovat kuntien yleiskaavoissa suuronnettomuusvaarallisen alueen Tkem-merkintää edellyttävät teollisen mittaluokan toiminnot. Tällä hetkellä lainvoimaisissa maakuntakaavoissa on ainoastaan biojalostamoa osoittava t-1 merkintä, mutta se ei erikseen mahdollista uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen kuten vetytalouden edellyttämiä kemiallisia prosesseja.

Kuntakaavoituksessa vetylaitoksia voidaan sijoittaa monenlaisille kaava-alueille. Esimerkiksi teollisuus- ja varastoalueelle (T), työpaikka-alueelle, energiahuollon alueelle (EN1) tai suuronnettomuusvaarallisten laitosten alueelle (Tkem). Rajoittavaksi tekijäksi voivat muodostua maankäytölliset ehdot, eli toiminnan tarvitsema pinta-ala ja turvallisuusetäisyys muihin rakennuksiin. Tapauskohtaisesti määräytyvät riskiin vaikuttavat muuttujat liittyvät esimerkiksi laitoksen kokoluokkaan, siihen minkälaisia tuotteita valmistetaan, missä mittakaavassa alueella varastoidaan lopputuotteita ja minkälaisia toimintoja suunniteltavan vetylaitoksen lähiympäristössä sijaitsee. Lähtökohtaisesti vetylaitosten luvituksessa toteutetaan tapauskohtaista riskinarviointia. Erityistä huomiota on kiinnitettävä toiminnan ympäristövaikutusten hallintaan. Alueelle suuntautuvan liikenteen kannalta tulee huomioida alueen saavutettavuus rautateitse tai raskailla ajoneuvoilla, mukaan lukien pelastusajoneuvot.

Taajamarakenteessa sijaitsevilla teollisuus- ja varastoalueilla on yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa otettava huomioon riittävät varotoimenpiteet ja suojavyöhyke suhteessa asumiseen ja virkistysalueisiin. Alueelle ei tule sijoittaa asumista. Teollisuuskortteleiden ja taajaman ulkopuolisilla alueilla kunta laatii Tkem-kaavan, jonka yhteydessä tehdään suuronnettomuusselvitys.

Vetylaitoshankkeista laaditaan useimmiten ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), jonka osana vaikutukset ja riskit tulevat perusteellisesti arvioiduiksi. Suuren mittakaavan laitoksia voi koskea EU-direktiivi 2012/18/EU (SEVESO III-direktiivi), joka ohjeistaa menettelyjä uusien vaarallisia kemikaaleja valmistavien tai varastoivien laitosten osalta. Tällaiset laitokset tulee ensisijaisesti ohjata yleiskaavoituksessa Tkem kaavamerkinnän alueille. Konsultointivyöhykettä koskevassa suunnittelussa on otettava huomioon alueella sijaitsevista laitoksista tai vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, varastoinnista tai kuljetuksesta ympäristölle ja alueelle sijoittuville toiminnoille mahdollisesti aiheutuvat riskit.

Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista konsultointivyöhykkeelle tulee palo- ja pelastusviranomaiselle sekä tarvittaessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen. Maankäytön suunnittelussa on otettava huomion myös suojaetäisyydet vety- ja maakaasuputkistoon. Turvaetäisyydestä ei ole olemassa ohjeistusta, vaan vaadittava turvaetäisyys perustuu seurausmallinnukseen, joka tehdään jokaiselle laitokselle erikseen. Seurausmallinnuksessa mallinnetaan mahdollisia poikkeus- ja onnettomuustilanteita, joiden perusteella tarvittavat etäisyydet arvioidaan. Seurausmallinnuksen kannalta merkittävä tekijä on vedyn tuotannon tapauksessa erityisesti tuotannon volyymi ja vedyn varastointi.

Maakuntakaavan merkintä t-2 selitykseen mahdollistaa myös laajemmin energiamurroksen ja puhtaan siirtymän edellyttämät toimet. Tukesin valvonnassa olevat turvallisuusselvitys- ja toimintaperiaateasiakirjavelvolliset suuronnettomuusvaaralliset kemikaali- ja räjähdelaitokset käyvät läpi oman luvitusmenettelyn (Seveso / Tukes https://tukes.fi/teollisuus/maankayton-suunnittelu).

Tukesin sivuilta löytyy myös tietoa vetytaloudesta (https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan merkinnällä t-2 muiden reunaehtojen osalta toteuttamiskelpoiset seudullisesti merkittävät vetytalouden alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle.

Vaihemaakuntakaavan kaavakartalla osoitettavat uudet t-2 -alueet:

Haapajärvi: Pysäysperän alue (t-2). Haapajärven kaupunki on asettanut vireille Pysäysperän sähköaseman ympäristön osayleiskaavan laatimisen teknisen lautakunnan (TEKLA 20.2.2025 §23) päätöksellä. Kaavoituksella halutaan selkeyttää alueen maankäyttöä ja huomioida tulevat kehitystarpeet, turvata maanomistajien etu, sekä yhteensovittaa eri energiahankkeiden tarpeet. Fingridin Pysäysperän sähköasema toimii Haapajärven ja ympäryskuntien tuulivoima- ja aurinkoenergiahankkeille sähkölinjojen liityntäpisteenä.

Sähköaseman ympäristöön on tullut myös lyhyessä ajassa eri toimijoiden suunnalta hankevarauksia akkuvarastohankkeista, joiden koot vaihtelevat 100 MW:sta ylöspäin. Kalajokilaakson alueelle suunnitellaan Gasgridin, FCG-konsulttiyhtiön ja Nihakin johdolla vetyverkostoa, jossa Pysäysperän sähköasema on yksi tärkeimmistä sähkön liityntäpisteistä. Toteutuessaan eri hankkeiden yhteisvaikutukset näkyisivät mm. maankäytön, elinkeinojen, virkistys- ja luontoarvojen sekä maisemallisten arvojen heikentymisenä. Alueen maankäytöstä on keskusteltu Maanhankinnan ja kaavoituksen ohjausryhmässä, jonka näkemys on, että alueen infrastruktuuri on ajautunut tilanteeseen, jossa kaupungin on tarpeen aloittaa maankäytön koordinointi.

Kaavoituksella halutaan selkeyttää alueen maankäyttöä ja huomioida tulevat kehitystarpeet, sekä turvata maanomistajien etu eri hankkeiden vaikutuksissa. Tekninen lautakunta asetti alueen AKL:n 38§ mukaiseen

rakennuskieltoon kaavanlaadinnan ajaksi. Rakennuskiellon aikana voidaan kuitenkin sallia tietyn tyyppistä rakentamista kuten pientaloja tai esimerkiksi olemassa olevan rakennuksen laajentamista. Poikkeuksia voidaan myöntää kaavan hyväksymisprosessin aikana, mikäli ne eivät ole ristiriidassa kaavassa esitetyn maankäytön kanssa. Päätöksen kaavaprosessin aikaisesta rakennuskiellon poikkeuksesta tekee kaupunginhallitus. Pysäysperän osayleiskaavan alustava aluerajaus ja Tkem-alue on toimitettu maakuntaliitolle.

Haapavesi: Nordfuel ja Liquid Wind (t-2). *Poistuvat maakuntakaavamerkinnät: Fortum Oyj:n Haapaveden turvevoimala on kokonaismaakuntakaavassa merkinnällä Energiahuollon alue (en) ja NordFuelin biotuotetehdas kolmannessa vaihemaakuntakaavassa merkinnällä Biojalostamo (t-1).*

Biotuotetehdas rakennetaan Haapavedelle, entisen turvevoimalaitoksen alueelle, Haapajärven rantaan. Alueelle on vahvistettu biotuotetehdastoiminnan kattava kemianteollisuuden asemakaava, ja alue on laajuudeltaan 80 hehtaaria. Biotuotetehtaan sijainti, olemassa oleva teollinen infrastruktuuri sekä lähialueiden merkittävä uusiutuvan energian potentiaali tarjoavat erinomaiset toimintaedellytykset myös muille teollisille toimijoille. Kanteleen Voima, ruotsalainen Liquid Wind ja Piipsan Tuulivoima ovat tehneet yhteistyösopimuksen, jonka myötä yhtiöt laativat toteutettavuusselvityksen e-metanolin tuotantolaitoksen rakentamiseksi Haapavedelle. Aiesopimus käynnisti loppuvuodesta 2023 osapuolten välisen yhteistyön, jonka tavoitteena on kehittää puhtaan energiantuotannon ratkaisuja Haapavedelle. Projektia kehitetään rinnakkain NordFuelin biotuotetehtaan kanssa.

Merkittävä osa Haapaveden kaupungin maankäytön tavoitteellista energiakokonaisuutta perustuu NordFuelin biojalostamohankkeeseen, jonka toteutumista maakuntakaavan tulee tukea. NordFuel-hankkeen ja sen yhteydessä suunnitellun Liquid Windin e-metanolitehtaan merkitys on maankäytön kannalta suuri. Liquid Wind AB on 22.5.2024 pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus) päätöstä siitä, edellyttääkö suunniteltu yhtiön FlagshipFOUR e-metanolilaitoshanke Haapavedellä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Hankkeesta vastaava Liquid Wind AB on toimittanut ELY-keskukselle YVA-lain 12 §:n ja YVA-asetuksen 1 §:n edellyttämät tiedot hankkeesta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen 25.6.2024 päätöksen (POPELY/1930/2024) mukaan Liquid Wind AB:n Haapaveden e-metanolilaitoshankkeeseen (FlagshipFOUR) sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

Kalajoki: Satama-alue (t-2). Suunnitteilla on Kalajoen sataman kehittäminen vetytuotantolaitoksella. Sataman Yrityspuiston vetytuotantolaitoksen YVA- sekä kaavoitusaikataulu on vielä neuvottelutyön alla. Potentiaalinen toimija haluaisi aloittaa selvitysten laatimisen ja YVA-menettelyn mahdollisimman pian. Työ aloitetaan heti, kun sopimusasiat saadaan kuntoon ja kaava- ja YVA-konsultti valittua.

Kalajoki: Jylkkä (t-2). Jylkkä sijaitsee Kalajoen kaupungin Mehtäkylässä Oulaistentien läheisyydessä. Alueella sijaitsee Jylkän sähköasema ja useita sähkölinjoja. Jylkkään on suunnitteilla aurinkoenergiapuisto ja sähkön varastointihankkeita. Alueen laidalla kulkee Gasgridin vetyputkilinjaus ja lähellä on useita tuulivoimapuistoja. Suunnitellulla alueella ei ole asutusta tai vapaa-ajan asuntoja ja sinne voisi sijoittaa suuren kokoluokan tontteja energiaa hyödyntävän teollisuuden ja energiatoimialan käyttöön.

Kalajoen kaupunki on käynyt neuvotteluja suuren kokoluokan teollisuuden sijoittumisesta Jylkän sähköaseman läheisyyteen. Kaupunki on käynyt neuvotteluja myös alueen maanomistajien kanssa kaavoituksen käynnistämisestä ja kiinteistökaupan esisopimuksista, johon maanomistajat noin 400 hehtaarin alueella ovat suhtautuneet myönteisesti. Jylkän asemakaavoitus aloitetaan kevään 2025 aikana ja sen yhteydessä selvitetään tarkemmin Jylkän alueen soveltuvuus energiahankkeiden ja energiaa hyödyntävän teollisuuden käyttöön.

Liminka: Limingassa on ollut joulukuusta 2024 vireillä Ympäristöministeriön rahoittama uusiutuvan energian potentiaalia sijoittumispaikkoja kartoittava KAAPO-hanke, joka on viimeistelyvaiheessa. Hankkeen yhteydessä Limingasta on löydetty kolme merkittävää potentiaalista uusiutuvan energian teollisuuteen soveltuvaa aluetta. Seuraavissa kappaleissa on viittauksia selvitykseen alueittain.

Liminka: Ekokortteli-Haaransilta (t-2). Alue sijaitsee rautatien, Pohjantien, Limingan kirkonkylän ja Tupoksen taajamien välissä merkittävässä liikenteellisessä solmukohdassa, ja siitä on erinomaiset tieliikenneyhteydet Oulun, Jyväskylän ja Raahen suuntiin. Ekokorttelissa on vuonna 2023 hyväksytty asemakaava, noin 60 hehtaarin uusiutuvaan energiantuotantoon osoitettu teollisuusalue, jota on tarkoitus laajentaa tulevina vuosina. Haarasillan toisella puolen Lännentien varressa sijaitsee sähköasema, josta on mahdollista liittyä suoraan valtakunnalliseen sähköverkkoon. Lisäksi se sijaitsee kohtalaisen lähellä Gasgridin viimeisintä vetyputkilinjausta. Alueen lähelle Ankkurilahteen on tulossa yhteensä kolme kaasu-/vetytankkausasemaa ja alueella on ollut kysyntää mahdollisen vetylaitoksen sijoittumiselle. Alueella on kunnan maanomistusta.

Liminka: Lautuanneva (t-2). Alue sijaitsee Paavolantien varressa, sähkölinjan ja Gasgridin vetyputkilinjauksen välissä ja on niin ikään hyvin saavutettavissa mutta kaukana asutuksesta, joten alueelle voisi sijoittaa suuren kokoluokan tontteja teollisuuden käyttöön. Alueella on kunnan maaomistusta. Kunta on käynyt neuvotteluja hanketoimijan kanssa suuren kokoluokan uusiutuvan energian teollisuuden sijoittumisesta alueelle. Ketunmaan alueen osayleiskaavoitus tullaan aloittamaan kevään 2025 aikana ja sen yhteydessä tullaan tarkemmin selvittämään Lautannevan alueen kaavoittamista teollisuuskäyttöön.

Liminka: Ruutineva (t-2). Alue sijaitsee Tikkaperän liikennepaikan ja VT8 (Raahentien) välissä. Alueen vierestä kulkee Gasgridin vetyputkilinjaus ja sähkölinja. Lähistöllä sijaitsee myös Niilonkankaan ja Hirvinevan sähköasemat sekä Hirvinevan liikennepaikka, johon Väylävirastolla on suunnitteilla kolmannen raiteen rakentaminen. Alueella on saatavilla energiaa myös paikallisesti, sillä vieressä sijaitsee tuulivoimapuisto ja vireillä on myös kolme aurinkovoimapuistohanketta. Ruutikankaan ampumaurheilukeskusta varten Raahentielle on vuonna 2024 valmistunut uusi liittymä alueen länsinurkkaan, josta olisi luonteva liittyä myös Raahentien kaakkoispuolelle Ruutinevan ja Asmanninnevan alueille.

Muhokselle on laadittu koko kunnan kattava Muhos Biopark Masterplan, jossa on suunniteltu yleispiirteisellä tasolla bio- ja kiertotalouden yritysekosysteemiä Muhokselle. Rakennemallissa Pyhänselän sähköaseman ympäristöön on sijoitettu energian tuotannon, käytön, varastoinnin ja siirron HUB, johon sijoittuu mm. runsaasti energiaa käyttävää teollisuutta, kiertotalouteen liittyvää (kemian)teollisuutta ja hukkalämpöä hyödyntävää ruoantuotantoa. Hanketta esiteltiin Oulun kaupungin johdolle 19.12.2024.

Muhos: Leppiniemi-Pyhänsivu (t-2). Alueella on käynnissä osayleiskaavoitus, aloituspäätös tehtiin 27.2.2024. Vireillä on myös Pyhänsivun asemakaava ja Leppiniemen asemakaavan muutos. Hankkeen sydän on Pyhänselän sähköasema, jolla on valtava potentiaali mahdollistaa ympärilleen sähköintensiivisiä vihreän siirtymän hankkeita. Sähköaseman ympäristöön on mahdollista sijoittaa valtavan kokoluokan sähkönkulutuksen hankkeita. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavasta pidettiin 14.3.2024, ja kesällä 2024 tehtiin viranomaisneuvottelussa sovittuja jatkoselvityksiä maastossa ja muina tarkasteluina. Toinen viranomaisneuvottelu järjestettiin 18.12.2024. Tuolloin alueelle oli tiedossa toimija, joka suunnittelee mm. datakeskuksen sijoittamista alueelle. Toimija ostanut suurimman osan uuden kaavoitettavan tien ja Oulujoen välisestä suunnittelualueesta. Tkem-merkinnällä voidaan mahdollistaa toimijan teknologia ja toiminnan kehittyminen mahdollisimman laajasti. Kaavahankkeessa on tarpeen tutkia tarkemmin suuronnettomuusvaaraa aiheuttavan toiminnan ja muiden toimintojen keskinäistä sijoittumista. Alueen läheisyyteen sijoittuu asumista ja Tkem-toiminnalla voi olla vaikutuksia mm. sähköasemalle ja voimajohdoille. Mahdolliseen Oulujoen veden käyttöön, hankkeen vaikutusalueen vesistöihin ja vesiympäristöön aiheutuvia vaikutuksia on tarpeen arvioida siinä tarkkuudessa kuin se yleiskaavatyön yhteydessä on mahdollista. Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavan luonnos oli nähtävillä 21.1.-28.1.2025.

Muhos: Pyhänselän suurteollisuusalue (t-2, Teerikangas). Asemakaavan kaavoitusaloite käsiteltiin kunnanhallituksessa 26.9.2023 (263 §). Päätös toteuttaa Muhoksen kunnan uutta strategiaa toteuttavan maankäyttöohjelman tavoitetta uuden noin 100 hehtaarin suurteollisuusalueen muodostamisesta Muhokselle. Viranomaistyöneuvottelu on järjestetty 1.12.2023, ja toinen viranomaisneuvottelu pidettiin 19.12.2024. Asemakaava-alue on osa Biopark -kokonaisuutta, suurteollisuuden osalta pääfokus on vedyntuotanto ja vedynjalostus. Uuden asemakaava-alueen kokonaispinta-ala on 158 ha. Pyhänselän Teerikangas sijaitsee noin 8 kilometrin etäisyydellä Muhoksen taajamasta itään hyvien liikenneyhteyksien varrella valtatie 22 ja rautatien välissä. Kolme kilometriä alueesta pohjoiseen virtaa Oulujoki. Alue on tällä hetkellä ojitettua suota ja raivattu talousmetsää, jossa kulkee metsäautotie. Alueella ei sijaitse asutusta ja alueelle on mahdollista kaavoittaa riittävän laajoja tonttialueita suurteollisuuden tarpeisiin. Suunnittelualueella on Teerinkankaan Mestaus-patsas ja maa-aineksen ottoalueita. Yleiskaavallisessa tarkastelussa on huomioitava valtatien eteläpuolella sijaitseva Utajärven kunnan enklaavi, jossa on maa-ainestenottoa.

Nivala: Kurunpuhto (t-2). Nivalan bio- ja e-metaanin laitoshankkeen YVA-menettely on saatu päätökseen. Yhteysviranomainen (POPELY/3992/2023) antoi lausuntonsa 8.4.2024 ja perusteltu päätelmä saatiin 2.1.2025. Hanketta varten on perustettu kehitysyhtiö nimeltään CI ABF I Fin Devco Oy. Wega Group Oy vastaa hankkeen kehityksestä Suomessa. Laitoksessa on tarkoitus hyödyntää alueen maatalouden sivuvirtoja, kuten liete- ja kuivalantaa, ylijäämänurmea, olkea sekä muita mahdollisia biokaasun tuotantoon sopivia jakeita. Biokaasulaitos voi vastaanottaa myös elintarviketeollisuuden puhtaita biojätteitä. Suunniteltu käsittelykapasiteetti on noin 400 000–800 000 tonnia vuodessa. Asemakaavan laatiminen hankealueelle on meneillään Nivalan kaupungissa ja alueelle on tulossa Tkem-merkintä. Kaavaluonnos oli nähtävillä 17.10.-18.11.2024. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee ennestään vuonna 2023 toiminnan aloittanut noin 4 ha kokoinen maankaatopaikka, jonka käyttöönoton yhteydessä alueen puusto on poistettu ja alueelle on rakennettu sisäinen tiestö. Aurinkovoimalatoimija suunnittelee noin 7,2 ha kokoisen paneelikentän asennusta hankealueen pohjoisosaan. Aurinkovoimalalle on annettu suunnittelutarvepäätös. Ympäristöluvan lisäksi toiminta edellyttää vesitalousluvan, rakennusluvan (132/1999, 125 §) ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvan (390/2005, 23 §) vaarallisen kemikaalin laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia varten. Vaikutuksia Myllyojaan tulisi pyrkiä lieventämään ja estämään Myllyojan virtaamien hydrologiset muutokset ja virtaamien äärevöityminen. Vesienhoidon ja vesistövaikutusten osalta on tärkeää, ettei mädätysjäännöksen hyödyntäminen keskity liikaa vain lietelantaa toimittaville tiloille tai vain tietyille alueille ja ettei hyödyntäminen aiheuta riskiä vesien tilan heikkenemiselle paikallisesti. Vaikutukset pohjavesiin on arvioitu merkittävyydeltään vähäisiksi negatiivisiksi. Toiminnalla on katsottu voivan olla joitain yhteisvaikutuksia muun lähialueella olevan toiminnan sekä hankkeen lähialueille suunniteltujen hankkeiden ympäristövaikutuksien kanssa. Tarkastelussa on mainittu melu, liikenteen lisääntyminen, hulevedet ja luonnonvarojen hyödyntäminen. Positiivisena yhteisvaikutuksena on mainittu hajupäästöjen vähentyminen maatiloilla, jotka korvaavat raakalannan käyttöä lannoitteena mädätejäännöksellä. Arviointiselostuksessa ei ole riittävällä tavalla tunnistettu hankkeen suuronnettomuusvaarariskiä ympäröivään maankäyttöön. Riski tulee huomioida ja arvioida jatkotoimissa. Vetyoppaan sisältö tulee ottaa huomioon laitoksen jatkosuunnitelmissa ja laitossuunnittelun edetessä tarkentuvissa onnettomuusmallinnuksissa sekä toimintojen sijoittamisilla. Riskejä tulee käydä läpi Tukesin kanssa.

Oulainen, Pylhyänkangas (t-2): Oulaisten kaupunki on tunnistanut Oulaisten Piipsjärven koillispuolella sijaitsevan Pylhyänkankaan alueen potentiaalin sidosryhmien kanssa tehdyn arvioinnin perusteella. Kaavoitusta ei ole aloitettu. Alueen lähistöllä kulkee 400 kV sähkölinja, lähistölle on suunnitteilla 400 kV sähköasema (Vihanti) ja Gasgrid selvittää vedyn siirtoon tarkoitetun linjan sijoittamisen edellytyksiä alueen läheisyyteen. Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta, ja alue on pääasiassa yksityisomisteista hakattua talousmetsää tai ojitettua suota. Noin kolmen kilometrin päässä kulkee Kantatie 86, jonka varressa on myös puuterminaali ja SSAB:n teräsputkitehdas.

Oulu: Oulun kaupunki on tarkastellut uusiutuvien energiamuotojen selvityksessä muun muassa vedyntuotannolle potentiaalisia sijaintipaikkoja kaupungissa eli vihreän siirtymän suurteollisuusalueita. Alueista yksi sijaitsee rannikolla ja kolme sisämaassa. Syyskuussa 2024 valmistuneessa Oulun kaupungin vihreän siirtymän analyysissa laadittiin potentiaalisiksi tunnistetuille alueille suositukset ja toimenpide-ehdotukset vihreä siirtymän edistämiseksi sekä selkeytettiin näkemystä alueiden mahdollisuuksista eri teknologioiden toteutumiseen. Seuraavissa kappaleissa on viittauksia selvitykseen alueittain.

Oulu: Oritkari-Vihreäsaari-Nuottasaari (t-2). Tavoitteena vihreän siirtymän teollisuus, asemakaavan muutos tullut vireille yhdyskuntalautakunta 28.11.2023 § 561 https://www.ouka.fi/suunnitelmat-ja-hankkeet/oritkarin-sataman-vihrean-siirtyman-teollisuusalue?accordion=accordion-33850. Tavoitteena on satama-alueen asemakaavan päivittäminen vastaamaan Oulun Sataman tulevaa toimintaa sekä teollisuustonttien ja infrayhteyksien osoittaminen vihreän siirtymän teollisuushankkeiden mahdollistamiseksi sataman yhteyteen. Lisäksi vireillä on Oulun keskeisen kaupunkialueen yleiskaava, jossa myös alueen kaavamerkinnät päivitetään vastaamaan tavoitteita. Oritkarin sataman sijainti Oulujoen suistossa meren rannalla tarjoaa monipuoliset liikenneyhteydet ja integroitumisen TENT-T-ydinverkkoon. Haasteena on sähkönsaannin riittämättömyys (2 x 110 kV liittymä) sekä alueen kuuluminen FINIBA-alueelle. Kehittäminen vaatii uuden 400 kV:n voimalinjan tuomisen alueelle.

Oulu: Pyyryväinen (t-2). Pyyryväisen osayleiskaavoitus on vireillä (yhdyskuntalautakunta 5.12.2023 § 571, ouka.fi/pyyryvaisen-osayleiskaava). Kuusamontien ja Alakyläntien väliin sijoittuvalla Pyyryväisen alueella suunnitellaan tulevaisuuden teollisuuspuistoa laatimalla osayleiskaava, joka mahdollistaa suuren mittakaavan vihreän siirtymän teollisuuden sijoittumisen alueelle. Alue sijoittuu Ruskonselän teollisuusalueen ja Kalimeenojan koillispuolelle. Suurin osa potentiaalialueesta on asemakaavoittamatonta aluetta. Alueen etuina on suuri rakennuspinta-ala, kaavoitettu rautatieyhteys ja sähkökapasiteetin kasvattamisen mahdollisuus. Haasteet liittyvät talousveden johtamiseen teollisuuskäyttöön nykykapasiteetilla ja läheisen kaukolämpöverkon rajalliseen kapasiteettiin. Kehittäminen vaatii veden ja jäteveden mahdollistamisen, kaukolämpöverkon vahvistamisen ja junaraiteiden rakentamisen alueelle.

Oulu: Takalaanila (t-2). Takalaanilan alueella on voimassa Uuden Oulun yleiskaava, joka on tullut lainvoimaiseksi vuonna 2019. Yleiskaavassa suurin osa potentiaalialueesta on osoitettu teollisuusalueeksi, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY) tai teollisuus- ja varastoalueeksi, jolla on merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos (Tkem). Alueella on voimassa useita asemakaavoja (564–1848, 564–2250, 564–1071). Teollisuusalue hyödyntää vahvaa vuosikymmenten kokemusta teollisen ekologian synergioista. Se on vakiinnuttanut asemansa keskeisenä kemianteollisuuden alueena, jossa toimii myös sähkön- ja lämmöntuotantoa. Takalaanilan teollisuusalueen haasteet muodostuvat asutuksen läheisyydestä ja rakennuspinta-alan rajoituksesta, jotka asettavat omat esteensä alueen kehitykselle.

Oulu: Pikkarala (t-2). Potentiaalinen alue sijoittuu Pikkaralan sähköaseman luoteispuolelle. Pikkaralan 400/110/20 kV sähköasema sijaitsee pohjoiseteläsuuntaisten siirtoyhteyksien tärkeässä solmupisteessä. Pikkaralan alueelta löytyy monia vihreän siirtymän hankkeiden tarvitsemia ominaisuuksia, kuten veden läheisyys. Alue sijaitsee lähellä Fingridin sähköasemaa, johon on potentiaalia liittää uutta kulutusta runsaasti. Tontin koko on myös houkutteleva useille eri hankkeille, kyselyitä on toimijoiden taholta ollut akkuvarastoinnista ja säätösähkölaitoksesta. Alueen logistiikka on tiestön puolesta hyvä (vt 22) ja alueella voi olla mahdollista saada vanha rautatieasema käyttöön (Oulu-Kontiomäki -rata). Alue sijaitsee noin 1,5 km päässä Oulujoesta. Alueen haasteisiin kuuluu luoteisosassa sijaitseva S1-luonnonsuojelualue sekä pohjaveden läheinen sijainti. Alueella ei myöskään ole olemassa olevaa kaukolämpöverkkoa. Kehittäminen vaati luontoarvojen tarkempaa selvittämistä, yhteyden kaukolämpöverkkoon ja rautatieyhteyden mahdollisuuksien selvittämistä. Vetyputkistot ovat suunnittelussa (Gasgrid ja paikallinen verkko). Kehittämistarpeet: yleis- ja asemakaavoitus, yleissuunnittelu ja kattavat selvitykset.

Oulun kaupungin muita selvityksiä:

- **Esiselvitys 400 kV:n voimajohtojen ja vetyputkiston linjausvaihtoehdoista** vihreän siirtymän suurteollisuusalueille Oulussa on valmistunut maaliskuussa 2024. Syksyllä 2024 käynnistyi Oulun vihreän siirtymän teollisuusalueiden 400 kV:n voimajohto- ja vetyputkistoreittien esisuunnittelu.
- **Oulun kaupunki on selvittänyt alustavia sijainteja vedyn maanalaiseen varastoimiseen Oulun kaupunkiseudulla yhdessä GTK:n ja VTT:n kanssa (HUG**). Yleisiä huomioita: Alustavat kohdealueet sijaitsevat usean kunnan, alueella ja vain Oulun kanssa on keskusteltu. Kohdealueet tulee jatkotyötä varten rajata selkeämmin mm. vesistöjen perusteella. Alustavia rajauksia tulee vielä tarkentaa suhteessa kallioperän soveltuvuuteen. Suojaetäisyydet tulee määritellä erityisesti asutukseen ja herkkiin kohteisiin kuten kouluihin sekä luontoarvoihin, pohjavesialueisiin jne. Rajauksia voidaan tarkentaa yhteistyössä Oulun kaupungin kaavoituksen ja kaikkien kuntien kanssa yhdessä. Maankäytön ja vaikutusten osalta tulee tehdä tiivistä yhteistyötä kuntien kanssa (mm. kaavoitus ja Oulun seudun ympäristötoimi). Tarvittaessa voidaan päivittää yleis- ja asemakaavoja vastaamaan kehittämistarpeita.

Pyhäjärvi: Olkkonen (t-2). Pyhäjärven Olkkosen alueella on käynnissä sekä yleis- että asemakaavoitus (Ruotasen osayleiskaavan muutos, Olkkosen alueen yleiskaava ja Olkkosen alueen asemakaava). Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä, ensimmäinen viranomaisneuvottelu on pidetty 7.12.2023. Kaavoitus on edennyt ehdotusvaiheen kuulemiseen kesällä 2024. Alueelle ei ole tulevaa toimijaa tiedossa, joten mahdollisen tulevan vetylaitoksen kokoa ei ole vielä tiedetä. Pyhäjärven kaupunki on saanut ympäristöministeriöltä rahaa vihreän siirtymän investointihankkeita edistäviin selvityksiin ja kaavoitukseen ja sillä rahalla nyt kaavoitetaan soveltuvia tontteja, joilla voitaisiin houkutella alueelle toimijoita. Tkem tonttien rakennusoikeus on kuitenkin mitoitettu niin, että alueelle voisi rakentua 200 MW vetylaitos, mutta mahdollinen laitos voi toteutua myös tätä pienempänä.

Raahe: SSAB:n tehdasalueen laajennus ja vetyhanke (t-2). SSAB Europe Oy suunnittelee tehdasalueen laajennusta ja vedyntuotantolaitoksen sijoittamista nykyisen terästehtaan välittömään läheisyyteen Raahen Aunolanperälle. Vedyntuotantolaitoksen sijoittamisella mahdollistetaan fossiilivapaan vetypelkistetyn rautasienen valmistaminen terästehtaan käyttöön. SSAB:n hallitus teki vuoden 2022 tammikuussa suuntaa antavan päätöksen yhtiön pohjoismaisen ohutlevytuotannon perusteellisesta uudistamisesta suurelta osin fossiilivapaaksi arvioilta noin vuonna 2030. Raahen kaupunki on käynnistänyt Aunolanperän alueella Tkem-merkinnän mahdollistavan yleis- ja asemakaavoituksen vuoden 2024 aikana. Kaavojen laadinnan tavoitteena on luoda edellytykset SSAB Europe Oy:n Raahen tehdasalueen laajentamiselle ja kehittämiselle. Tavoitteena on mahdollistaa vedyntuotantolaitoksen sekä sitä varten rakennettavan teollisuusalueen sisäisen infrastruktuurin, kuten liikenneyhteyksien, sähkönsiirtoverkon sekä putkilinjojen rakentaminen alueelle. Lisäksi alueella tunnistetaan kaasuputken yhteystarve osana vihreää siirtymää.

Raahen kaupungin muita selvityksiä: Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahen kaupungin alueelle (18.2.2022, Ramboll), jatkoselvitysalueet *(otteita raportista)***:**

Tarkastelualueiden koko (10 hehtaaria): 4 ha vedyn tuotantolaitokselle, 2 ha vedyn varastoinnille, 2 ha hapen varastoinnille, 2 ha varaus mahdollisille suojakentille. Maanalaisen vetyputkilinjan suojaetäisyydeksi valittiin 100 metriä. Vedyn varastoinnin suojaetäisyydeksi valittiin mallinnusten perusteella 1000 metriä.

Raahe: Mitti (t-2). *Alue on varattu yleiskaavassa teollisuuden tarpeisiin. Maayhteys, kuten liikennöinti, on kohtalaisen helposti rakennettavissa. Alueella ja sen läheisyydessä sijaitsee muutama lomarakennus ja osa alueesta sijoittuu Raahen saariston rantojen suojeluohjelman alueelle. Alue sijoittuu noin 8 km päähän Raahen keskustaajamasta, noin 1,2 km päähän SSAB:n Raahen tehtaasta. Alue on Geologia tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäaineiston perusteella maaperältään sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. GTK:n Happamat sulfaattimaat aineiston perusteella happamien*

sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä ei ole selvitetty Mittin saaren osalta. Kuljunlahden ympäristössä esiintymisen todennäköisyys on kuitenkin pääosin hyvin pientä. Alueella sekä sen lähellä sijaitsee muutamia lomarakennuksia, muuksi rakennukseksi luokiteltuja rakennuksia sekä tuulivoimaloita. Ilmakuvasta on havaittavissa Mittin saaren ja Kuljunniemen välisen vesialueen mataluus. Ilmakuvan perusteella alueiden välille on muodostunut hiekkasärkkä. Alue on pinnanmuodoltaan suurimmaksi osaksi tasaista. Lähellä sijaitsevat merialueet ovat Väyläviraston meren syvyysaineiston perusteella keskimäärin matalaa. Mittin saaren ja Kuljunniemen välinen merialue on keskisyvyydeltään noin 0–3 metriä. Osa alueesta kuuluu Raahen saariston rantojensuojelun luonnonsuojeluohjelma-alueelle. Muita luonnonsuojelu- tai Natura 2000 -alueita ei sijoitu alueelle. Alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähimmät arvokohteet ovat tunnettuja muinaisjäännöksiä, jotka sijaitsevat alueesta kaakkoon. Alue ei ole siirrettävissä. Alue vaatisi laajempia maanmuokkaustoimia, mikäli aluetta hyödynnettäisiin myös vedyn varastointiin.

Raahe: Someronkangas (t-2). *Alueella on sijoittumistilaa sekä tuotanto- että varastointilaitokselle on runsaasti ja asutus on suhteellisen kaukana alueesta. Myös radan läheisyys puoltaa paikkaa, mikäli osoittautuisi tarve pistoraiteelle. Alueella on paljon muinaismuistokohteita ja Museoviraston mahdollinen intressi laajennustutkimuksille voi vaikuttaa alueen käyttöön. Someronkankaan alue sijoittuu noin 6 kilometrin päähän Pattijoen keskustaajamasta ja noin 10 kilometrin päähän Perämeren rannikosta. Alueella ei sijaitse olemassa olevia rakennuksia. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan lähimmät asuin- ja muut rakennukset sijaitsevat noin 750 metrin etäisyydellä. GTK:n maaperäaineiston perusteella alueen maaperä on paksua turvekerrosta (yleensä yli 0,6 metriä), soistumaa, sekalajitteista maalajia sekä paikoitellen karkealajitteisempaa sekä hienolajisempaa maalajia. GTK:n Happamat sulfaattimaat aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on Someronkankaan alueella pientä. Alueelle ei sijoitu luonnonsuojelu- tai Natura 2000 –alueita. Alue on maankäytöltään pääasiassa metsä- ja maatalouskäytössä. Ilmakuvasta voidaan havaita, että osa alueesta on jo muokattua maata mm. pelloiksi, ja alueella on myös metsäojitettua metsää. Someronkankaan alue on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa. Alueella ei sijaitse maiseman- tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähimmät arvokohteet ovat tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä, joita sijaitsee alueella muutamia. Alue on siirrettävissä esimerkiksi enemmän länteen ja/tai pohjoiseen. Alueella tulee huomioida tarvittavat suojarakenteet vedyntuotannossa ja varastoinnissa.*

Raahe: Paharäme (t-2). *Alue soveltuu maankäytön näkökulmasta hyvin tuotanto- ja/tai varastointialueeksi. Sijoittumistilaa sekä tuotanto- että varastointilaitokselle on runsaasti. Laitosten sijoittaminen esitettyä hieman pohjoisemmaksi voisi tuoda lisäetuja. Alueelta on helppo rakentaa turvallisuusetäisyydet täyttävä putkilinjayhteys mahdollisille vedyn käyttökohteille ja verkostoille mantereen tai merialueen kautta. Alue sijaitsee noin 16 kilometriä Raahen keskustaajamasta ja 11 kilometriä Pyhäjoen keskustaajamasta. Alueelta on matkaa Perämeren Kultalahteen noin 2,9 kilometriä. Paharämeen alueella ei sijaitse olemassa olevia rakennuksia. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan lähimmät asuin- ja muut rakennukset sijaitsevat noin 1 kilometrin päässä. GTK:n maaperäaineiston perusteella alue on maaperältään pääosin paksua turvekerrosta (yleensä yli 0,6 metriä), sekalajitteista ja karkearakeista maalajia, joiden päälajitetta ei ole selvitetty. GTK:n Happamat sulfaattimaat aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Paharämeen alueella on hyvin pientä. Alue on maankäytöltään pääasiassa metsä- ja maatalouskäytössä. Muutoin alueella on luonnontilaista sekä ojitettua metsää, peltoja ja muutama sorakuoppa. Alue on pinnanmuodoiltaan tasaista, mutta alkaa nousta nopeasti kaakkoon mentäessä. Alueella ei sijaitse maiseman- tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alueen lähellä sijaitsee muutamia tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Alue on siirrettävissä esimerkiksi enemmän länteen ja/tai pohjoiseen. Alueella tulee huomioida tarvittavat suojarakenteet vedyntuotannossa ja varastoinnissa.*

Reisjärvi: Jäpäsmäen teollisuusalue (t-1 > muuttuu t-2). Biokaasuteollisuushankkeen lähtötilanne: Pääsääntöisesti maanviljelijöistä koostuva epävirallinen toimikunta alkoi vuosina 2021-2022 pohtia biokaasulaitoksen toimintaedellytyksiä Reisjärvellä. Reisjärven kunta teki viljelijöille mm.

syötemääräkyselyjä. Selvitysten pohjalta arvioitiin biokaasulaitoksen kokoluokkaa ja tehtiin vertailuja sijainnista. Toimikunta esitti hankkeen mahdollisuudet kunnalle. Kunta aloitti 2023 kaavoitusvalmistelut Jäpäsmäen teollisuusalueen suunnittelusta maanhankintoineen. Asemakaavan kaavoitusaloite hyväksyttiin kunnanhallituksessa 22.4.2024 § 133. OAS ja kaavaluonnos ovat olleet nähtävillä 15.5.-18.6.2024. Kaavoituksen alkaessa Reisjärven kunnan tavoitteena oli kehittää Jäpäsmäelle teollisuusalue, johon sijoittuisi teollisen mittakaavan uusiutuvaa energiatuotantoa, kuten aurinkovoimala sekä biokaasulaitos. Lisäksi alueelle kaavailtiin biokaasulaitoksen yhteydessä toimivaa biokaasun tankkausasemaa sekä Reisjärvellä toimivan yrityksen kiertotalousaluetta. Rakennettavan aurinkovoimalan tuotanto oli tarkoitus käyttää paikallisesti Jäpäsmäen teollisuusalueella biokaasun tuottamiseen. Biokaasulaitoksessa voidaan käyttää Reisjärven alueella syntyvää maatalousjätettä, kuten lantaa. Asemakaavoitettava alue sijaitsee Reisjärven kirkonkylän koillisosassa. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 27,9 ha. Alueelle muodostuu alkuvaiheessa seitsemän teollisuustonttia, joista kolme on osoitettu ympäristöhäiriötä aiheuttamattomalle teollisuudelle sekä yksi biokaasulaitokselle. Alueelle osoitetaan teollisuustonttien lisäksi aurinkovoima-alue, sekä yksi energiahuollon alue tankkausasemaa varten.

Alkuvuodesta 2025 biokaasulaitosten hanketoimijat ovat havahtuneet Reisjärven Biokaasulaitoksen mahdollisuuksiin keskeisellä paikalla lähellä raaka-aineita. Nihak ja hanketoimijat on tehneet tarkempia syötemääräkyselyitä alueelta ja tulleet siihen olettamaan, että laitoksen koko luokka on 40-60 GWH jolloin se mahdollistaa biokaasun metaanin nesteytyksen, hiilidioksidin talteen oton ja E-metaanituotannon (vety). Reisjärven kunta päättäjineen on hankkeen takana. Hankkeella on vahvistava vaikutus pääelinkeinoomme maatalouteen. Syntyvät hukkalämpöenergiat pyritään hyödyntämään omassa kaukolämpöverkossa ja alueen kehittämisessä. Reisjärven kaukolämpölaitos on uudistuksen tarpeessa 5-8 vuoden sisällä, ja laitoksen kehittäminen edellyttää tulevaisuuden lämpöenergian tuotantoa ilmastoystävällisesti. Hankkeen koko on kasvanut lähtötilanteesta lähes kolminkertaiseksi, ja nyt sen kokoluokka on sillä tasolla, joka pystyisi kokonaan käsittelemään kunnan biokaasutuotantoon soveltuvan syötteen. Tavoitteena on Reisjärven seudun paikallinen kiertotalous ja puhtaan energian tuotanto.

Sievi: Sievin kunta on laatinut energiamurroksen vihreän siirtymän teollisuushankkeiden esiselvityksen. Alueelle on valikoitunut kolme potentiaalista sijaintipaikkaa.

Sievi: Sievin teollisuusalueen laajennus (t-2). Alueelle on suunnitteilla iso teollisen mittakaavan aurinkopuisto ja sen yhteyteen on suunnitteilla vedyn tuotantolaitos. Alue sijaitsee lähellä Gasgridin viimeisintä vetyputkilinjausta. Lisäksi alueen vieressä on Sievin teollisuusalue jossa on runsaasti käyttöä mahdolliselle kaasulle.

Sievi: Kukonkylä (t-2). Paikalle rakennetaan Fingridin Kukonkylän sähköasema ja alueelle tulee useita uusiutuvan energia tuotannon siirtolinjoja. Alue soveltuu hyvin vetyteollisuuden käyttöön. Lisäksi alue sijaitsee kohtalaisen lähellä Gasgridin viimeisintä vetyputkilinjausta.

Sievi: Jokikylä (t-2). Alueelle on suunnitteilla Valion ja ST1 yhteisyrityksen Lantakaasu Oy:n tuotantolaitos.

Siikajoki: Ruukin yrityspuisto (t-2, Jussinkangas, Koivukangas). Siikajoen kunnanhallitus on kokouksessaan 9.12.2024 päättänyt aloittaa Jussinkankaan asemakaavan laatimisen energiakäänteen teollisuutta varten ja asettaa siitä koskevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman yleisesti nähtäville. Jussinkankaan alue sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä Ruukin taajamasta luoteeseen seututie 807 varrella. Alue sijaitsee Fingridin kantaverkon solmupisteessä ja alueelle mahdollista kaavoittaa riittävän laajoja tonttialueita energiahankkeiden tarpeisiin. Siikajoen kunta ja Ruukin Yrityspuisto Oy ovat tehneet sopimuksen asemakaavoituksen käynnistämisestä. Kaavoitushanketta koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä 18.12.2024-31.1.2025. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu järjestetään 7.2.2025. Hankkeeseen liittyen alueille laaditaan asemakaavat, jonka yhteydessä laaditaan yleiskaavallinen tarkastelu. Tutkittavan

alueen pinta-ala on noin 92,5 hehtaaria. Alue on tällä hetkellä ojitettua peltoa ja talousmetsää. Alueen läheisyydessä sen itä- ja pohjoispuolella sijaitsee asuinrakennuksia, sekä vapaa-ajan asumista, jotka tulee ottaa huomioon suunnittelussa. Alueen länsi- ja eteläpuolella on rakentamattomia maa- ja metsätalousalueita. Sähköaseman alue on Fingrid Oyj:n hallinnassa. Ruukin Yrityspuisto on vuokrannut muun suunnittelualueen maapohjan yksityisiltä maanomistajilta. Asemakaavalla mahdollistetaan uusi vihreän siirtymän teollisuusalue Ruukin taajaman läheisyyteen. Ruukin yrityspuiston ja mahdollisen hanketoimijan tavoitteena on kehittää suunnittelualueelle suurteollista toimintaa. Asemakaava laaditaan lähtökohtaisesti teollisuus- tai varastorakennusten alueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (kaavamerkintä Tkem). Asemakaava ohjaa alueen rakentamista ja siinä osoitetaan tulevan teollisuusalueen liittyminen ympäristöönsä.

Utajärvi: Hietaselkä-Mustikkakangas (t-2). Kuntakeskuksen eteläpuolella sijaitseva alue oli vetytalouden esimerkkikohteena EMMI-hankkeen työpaketissa 1. Kunnalla on alustavia ajatuksia Mustikkakankaan teollisuusalueen kehittämisestä vetytalouden mahdollistamiseksi. Hietaselän vierivoimahanke on ollut valmisteilla muutaman vuoden ajan. Valtatie 22 ja rautatie sijaitsevat alueen vieressä. Mustikkakankaalla on monipuolista teollisuustoimintaa, mm. puunjalostusta, ja sinne suunnitellaan mm. raskaan liikenteen logistiikka-aluetta ja jakeluasemaa, kiertotalousaluetta ja akkuasemaa.

Vaala: Liminkangas (t-2). Vetyalfa Oy suunnittelee Vaalan Liminkankaan alueelle vihreän vedyn tuotanto- ja jatkojalostuslaitosta. Alueella ei ole voimassa olevaa kaavaa. Hankkeen kaavoitusaloite on hyväksytty Vaalan kunnanhallituksessa 16.9.2024 § 210.Samanaikaisesti lähtevät edistymään hankkeen muut tarvittavat lupaprosessit. Suunnittelualue sijaitsee noin 25 kilometrin päässä Vaalan kuntakeskuksesta, Paltamon kuntakeskukseen etäisyys on hieman pidempi. Suunnittelualue sijoittuu lähelle Vaalan ja Paltamon kuntarajaa. Liikenneyhteydet alueelle ovat hyvät; alue sijaitsee valtatien 22 läheisyydessä ja myös rataverkko kulkee suunnittelualueen vieressä. Suunniteltu vedenotto tapahtuu Oulujärvestä, joka sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueelta. Tutkimusalue, jolle hanketta suunnitellaan, on kokonaisuudessaan satojen hehtaarien kokoinen, mutta varsinainen vedyn tuotanto- ja jatkojalostuslaitos tukitoimineen vaatisi arviolta noin 20 hehtaarin alueen ja sijoittuisi laajan suunnittelualueen eteläpäähän. Vihreän vedyn jalostamohankkeessa on tarkoitus rakentaa uusiutuvaan energiaan pohjautuva, enimmillään noin 1000 MW:n vedynerotus- ja synteettisten jatkojalosteiden tuotantolaitos. Vedynerotus- ja jatkojalostamislaitoksen yhteyteen suunnitellaan lisäksi rakennettavan aurinkovoiman tuotantoalue (noin 200 MWp), joka vastaa osaltaan jalostamon tarvitsemasta uusiutuvasta energiasta. Laitoksen lopullinen koko tarkentuu suunnittelun edetessä.

Suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolelle on suunnitteilla ja rakentumassa merkittävissä määrin tuulivoimaa. Turkkiselän lainvoimaisen tuulivoimaosayleiskaavan rajaama alue on Liminkankaan välittömässä läheisyydessä. Fingrid on alustavissa suunnitelmissaan esittänyt, että muutaman kilometrin etäisyydelle Liminkankaan alueesta, Puolangan ja Paltamon rajaseudulle aletaan suunnitella uutta sähköasemaa kantaverkon tarpeita varten. Edellä mainitut seikat tukevat vihreän vetytuotannon sijoittumista Liminkankaan alueelle. Suunnittelualue on pääsääntöisesti talousmetsää ja ojitettua suota, jota halkovat metsäautotiet. Alue on etäällä keskuksista ja hyvin harvaan asuttua. Suunnittelualueen läheisimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat yli kilometrin päässä. Kaavasuunnittelussa otetaan huomioon kaikki tarvittavat turvaetäisyydet niin asutukseen kuin muihinkin merkittäviin tekijöihin ja arvokohteisiin.

Ylivieska: Junnikankangas (t-2). Junnikkalankankaan asemakaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 6.2.2023 § 4. Kaava mahdollistaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen sijoittumisen alueelle (Tkem). Junnikankankaan teollisuusalue on sijainniltaan erinomainen ja mahdollistaa alueen huomattavan laajentamisen kohti pohjoista. Alue sijaitsee Ouluntien (kt 86) länsipuolella, josta teollisuusalueelle on suora liityntäyhteys. Alueen eteläosassa sijaitsee alueellinen siirtoviemäri, runkovesijohto sekä sähkön muuntoasema 110 kV verkostoineen. Alueen itäpuolella sijaitseva Vestia Oy:n

jätekeskus muodostaa yhdessä Junnikankankaan teollisuusalueen kanssa merkittävän alueellisen kokonaisuuden, jolla potentiaalia toimia tulevaisuudessa esimerkiksi akkujen kierrättämiseen liittyvän toiminnan keskittymänä.

Junnikankankaasta on laadittu suuronnettomuusselvitys, jonka mukaan kaava-alueelle on mahdollista sijoittaa suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaa toimintaa (Envineer Oy 7.10.2022):
Kaavan alueelle sijoittuvan toiminnan soveltuvuus suhteessa ympäristön herkkiin kohteisiin tarkastellaan ympäristö- ja kemikaalilupaprosesseissa. Selvityksessä esiintuodut maankäytön rajoitteet huomioidaan kaava-alueen ympäristön kaavoituksessa tulevaisuudessa. Kaavamerkinnällä Tkem osoitetun alueen suunnittelussa tulee huomioida laitoksen sijoittamista rajoittavat tekijät sekä alueen toimintojen sisäiset suojaetäisyydet. Lisäksi alueelle tulee huolehtia tarvittavat pelastustieyhteydet. Suuronnettomuusvaarallisen toiminnan vuoksi alueen maankäytön suunnittelussa tulee huolehtia hulevesien ja sammutusvesien viivyttämisestä tontilla ja varmistaa, että sekä rakentamisen että toiminnan aikana muodostuvat pilaantumisriskin alaiset hulevedet ja sammutusvedet voidaan tarvittaessa käsitellä ennen niiden johtamista hulevesijärjestelmään. Suuronnettomuusvaara edellyttää myös mahdollisuutta alueen hulevesijärjestelmän sulkemiseen. Alueen mahdollisesti laajentuessa pohjoista kohti etäisyys jo rakentuneeseen ympäristöön kasvaa entisestään.

4.10.4 Kansallisia selvityksiä energiansiirtoverkosta (Fingrid ja Gasgrid)

Suomessa ei ole vielä vetytaloutta ohjaavaa lainsäädäntöä, joten maakaasuasetus ja vedyn tutkimustieto ohjaavat toistaiseksi myös vetyverkoston suunnittelua. Fingrid ja Gasgrid Finland ovat tutkineet yhteistyössä sähkön ja vedyn siirtoinfrastruktuurin tarjoamia mahdollisuuksia syksystä 2021 alkaen. *Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina* -yhteistyöhankkeen tulokset julkistettiin 7.11.2023, tulokset esitellään hankkeen loppuraportissa, jota on hyödynnetty tässä kaavaselostuksessa.

Yhteishanke oli osa laajempaa Business Finlandin rahoittamaa HYGCEL (*Hydrogen and Carbon Value Chains in Green Electrification*) -hankekokonaisuutta, jonka julkisessa hankeosuudessa yliopistot ja yritykset tutkivat yhdessä energiamurroksen, energiajärjestelmän ja vetytalouden järjestelmätason vaikutuksia. Yhtiöiden välinen yhteistyö sähkö- ja vetyinfrastruktuurin suunnittelussa jatkuu, yhteisenä tavoitteena on edistää Suomen kilpailukykyä suunnittelemalla ja toteuttamalla tehokkaimmat siirtoratkaisut kehittyvässä energiajärjestelmässä.

Raportissa todetaan, että suomalainen sähköntuotanto on jo nykyisin yksi maailman puhtaimmista, ja vahvasta energiansiirtoinfrastruktuurista on muodostumassa kansallinen kilpailukykytekijä. Varma sähkön kantaverkko ja hyvät teollisen sähkönkulutuksen liityntämahdollisuudet ovat tärkeitä tekijöitä suunniteltaessa vihreän siirtymän teollisia investointeja. Samaan tapaan vedynsiirtoinfrastruktuuri voi tukea investointien sijoittumista Suomeen. Vedynsiirtoinfrastruktuuri mahdollistaa kansallisen ja edelleen kansainvälisen vetymarkkinan syntymisen sekä tarjoaa mahdollisuuden vedyn varastointiin. Suomen uusiutuvan sähköntuotannon potentiaali on merkittävä ja sitä voidaan hyödyntää sekä yhteiskunnan sähköistämiseen että uusien sähköintensiivisten teollisuudenalojen käyttöön.

Uusiutuvan sähkön tuotannon resurssien lisäksi Suomesta löytyy vahva sähkön kantaverkko, osaavaa työvoimaa, sekä useita yrityksiä toimimaan osana vetytalouden arvoketjuja. Suomella on vetytalouden edistämiseksi vahva tahtotila ja valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan Suomi tavoittelee Euroopan johtavaa asemaa vetytaloudessa läpi koko arvoketjun. Suurten energiamäärien siirtäminen vetynä on kustannustehokasta, ja näyttää selvältä, että korkeimpien kasvuskenaarioiden toteutumiseksi pelkästään investoinnit sähkönsiirtoverkkoon eivät riitä, vaan tarvitsemme myös vahvan vedynsiirtoinfrastruktuurin. Yhdessä sähkö- ja vedynsiirtoinfrastruktuurit mahdollistavat sektori-integraation avulla puhtaan ja kustannustehokkaan energiajärjestelmän. Suomella on erittäin hyvät edellytykset kehittyä vetytalouden edelläkävijäksi. Puhtaasta sähköstä tuotetusta vedystä sekä siitä jatkojalostetuista tuotteista voi kasvaa Suomelle merkittävä vientiteollisuus.

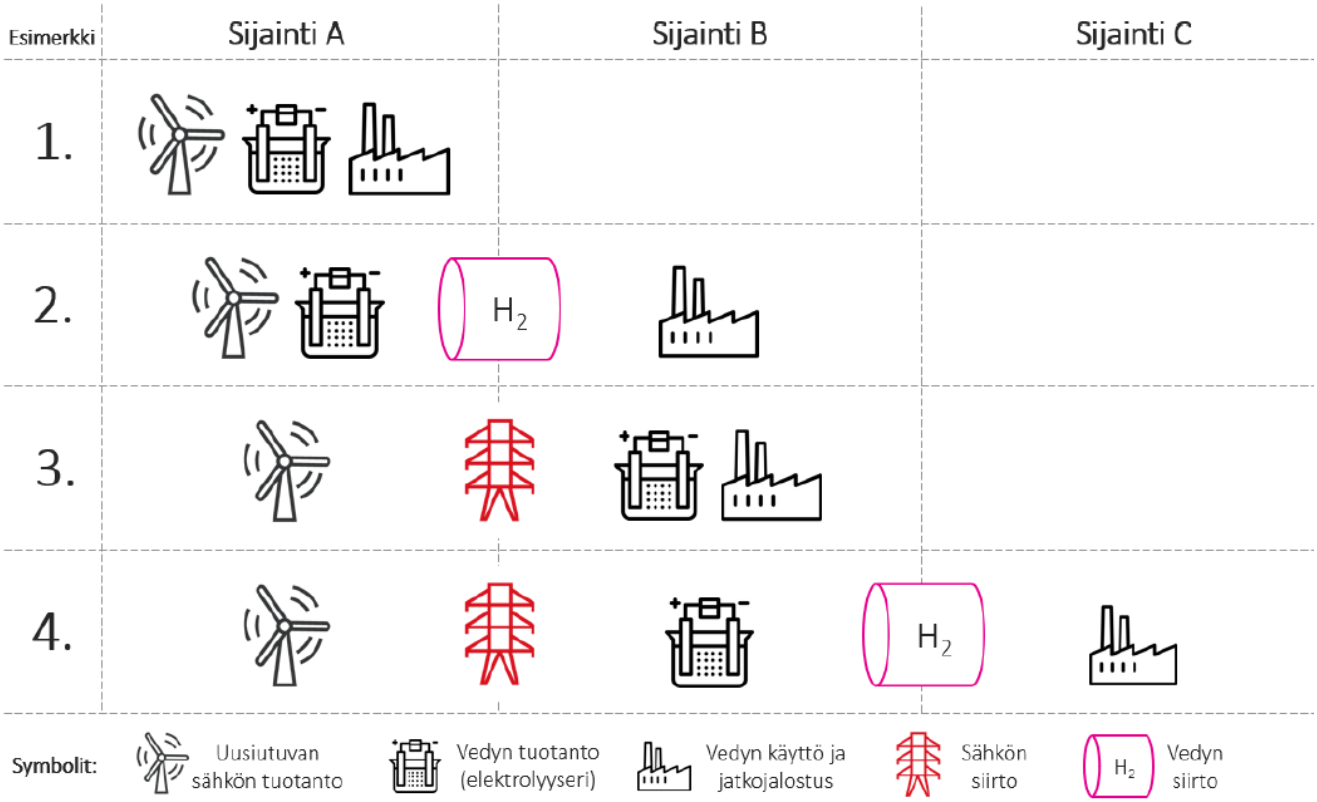
Rakennusten suojaetäisyydet maanalaiseen maakaasun siirtoputkeen

Putken nimellishalkaisija mm	Ryhmä A etäisyys	Ryhmä B etäisyys
DN ≤ 200	10 m	5 m
200 < DN ≤ 500	16 m	8 m
DN > 500	20 m	10 m

Suojaetäisyydet maakaasun siirtoputkiston maanpäällisiin osiin

Siirtoputkiston laite/rakennelma	Ryhmä A etäisyys	Ryhmä B etäisyys	Moottori-, moottoriliikenne-, valta- ja kantatie, rautatie; etäisyys
Paineenvähennys-, linjansulkuventtiili- ja kaavinasema	50 m	25 m	25 m
Paineenlisäysasema	100 m	50 m	50 m

Kuva 47. Maakaasuasetus määrittelee suojaetäisyydet metaanin siirtoputkesta ja siirtoputkiston maanpäällisistä osista. (Gasgrid 2025).
Ryhmä A: Yleiset kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset, kuten majoitushuoneistot, kokoontumishuoneistot ja asuinhuoneistot sekä räjähteitä valmistava, varastoiva tai käyttävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä laitos.
Ryhmä B: Asuinhuoneistot, työpaikkahuoneistot, muut kuin asumiseen tarkoitetut rakennukset, missä ihmisiä oleskelee säännöllisesti ja erillisen rajattu alue. (Lähde: Gasgrid, Toiminta maakaasun siirtoputkiston läheisyydessä, viitattu 10.4.2025.



Kuva 48. Energiansiirtotarve määräytyy sen mukaan, kuinka uusiutuvan sähkön tuotanto, vedyn tuotanto ja vedyn käyttö sijoittuvat toisiinsa nähden. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 7.11.2023)

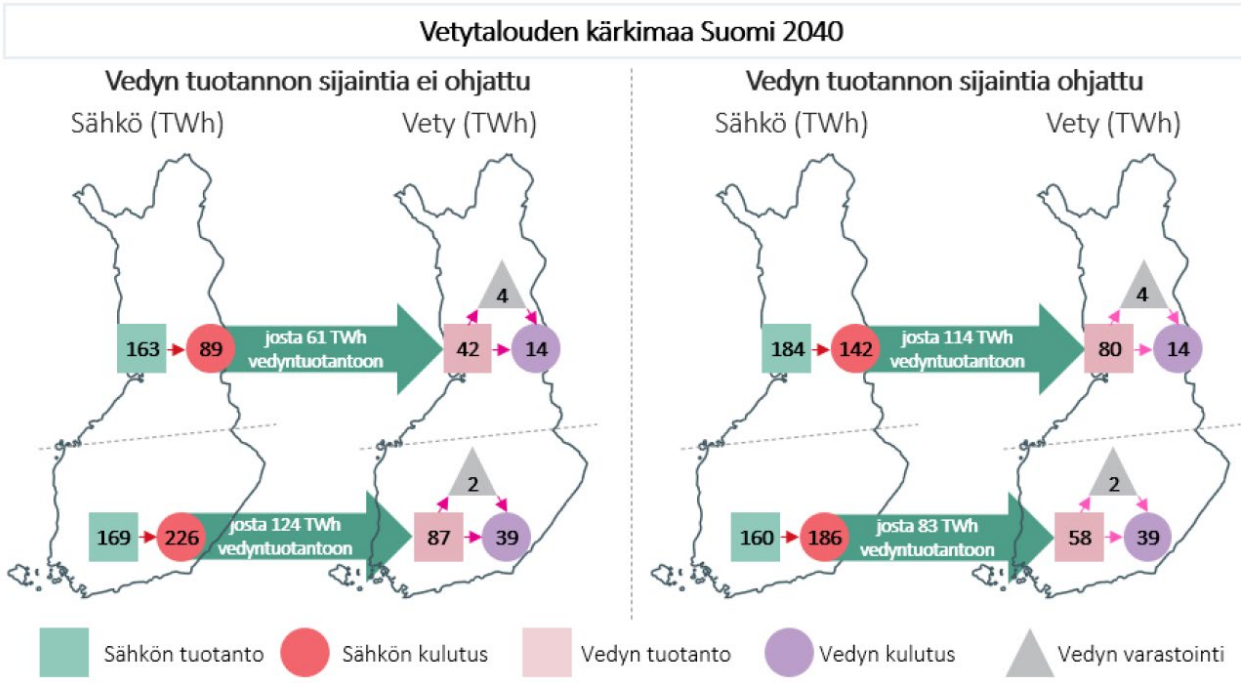
Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj on vastuussa Suomen kansallisesta sähkönsiirrosta. Fingridin tehtävä on turvata yhteiskunnassamme varma sähkö kaikissa tilanteissa sekä edistää puhdasta, markkinaehtoista sähköjärjestelmää. Yhtiön omistajina ovat Suomen valtio ja suomalaiset eläkeyhtiöt, ja sillä on ns. luonnollinen monopoli eli Fingrid ei toimi kilpailuilla markkinoilla. **Fingridillä on sekä sähköntuotannon että kulutuspisteiden liittämisvelvollisuus, kun hanke on saavuttanut riittävän selvitys- ja suunnittelutason.** Fingrid edellyttää liittymän teknisten tietojen välittämistä tarvittavien selvitysten ja kustannusvaikutusten muodostamista varten. Kantaverkkoon liittyminen etenee vaiheittain, liitynnät suunnitellaan hyvissä ajoin yhteistyössä asiakkaan kanssa. Asiakkaan liityntätietojen pohjalta tarkastellaan liittymismahdollisuuksia ja sovitaan liittymistavasta. Liittymistapaa sovittaessa otetaan huomioon kantaverkon käyttövarmuus, siirtokyky, sähköturvallisuus, ympäristövaikutukset ja kokonaiskustannukset. Alueverkkoyhtiöt toimittavat sähkön asiakastalouksiinsa, ja rakentavat voimalinjoja alueellansa.

Sähköjärjestelmämme on osa yhteispohjoismaista sähköjärjestelmää, Suomi muodostaa yhden tarjousalueen. Pohjoismaat on jaettu pohjoismaisen voimajärjestelmän fysikaalisen siirtokapasiteetin mukaan tarjousalueiksi. Tarjousalueiden sisällä sähkön hinta on aina yhtenäinen. Tarjousalueiden välillä hinta eroaa silloin, kun verkon siirtokapasiteetti rajoittaa tarjousalueiden välillä siirrettävän energian määrää. Maanlaajuinen kantaverkko on sähkönsiirron runkoverkko, johon ovat liittyneet suuren sähköntuottajat, sähköä paljon kuluttavat tehtaat sekä sähkön jakeluverkot. Fingrid edistää sähkömarkkinoiden toimintaa osallistumalla aktiivisesti sähkömarkkinoiden ylläpitoon ja kehittämiseen, sekä kehittämällä sähkönsiirtoyhteyksiä pitkäjänteisesti ja ennakoivasti. Siirtoverkon kehittämisen lähtökohtina ovat asiakkaiden tulevat tarpeet (tuotanto ja kulutus), Itämeren alueen sähkömarkkinoiden toimivuuden edistäminen, kustannustehokkuus ja verkon ikääntymisen hallinta. Kun siirtoverkossa on pullonkaulatilanne, kantaverkkoyhtiöt saavat markkinaosapuolista siirtokapasiteetin käytöstä tuloa, jota kutsutaan pullonkaulatuloksi. Fingrid käyttää saamansa pullonkaulatulot EU-lainsäädännön mukaisesti siirtokyvyn ylläpitämiseen ja kasvattamiseen rajajohdoilla. Lyhytaikaisesti pullonkauloja voidaan lievittää niin sanotuilla vastakaupoilla.

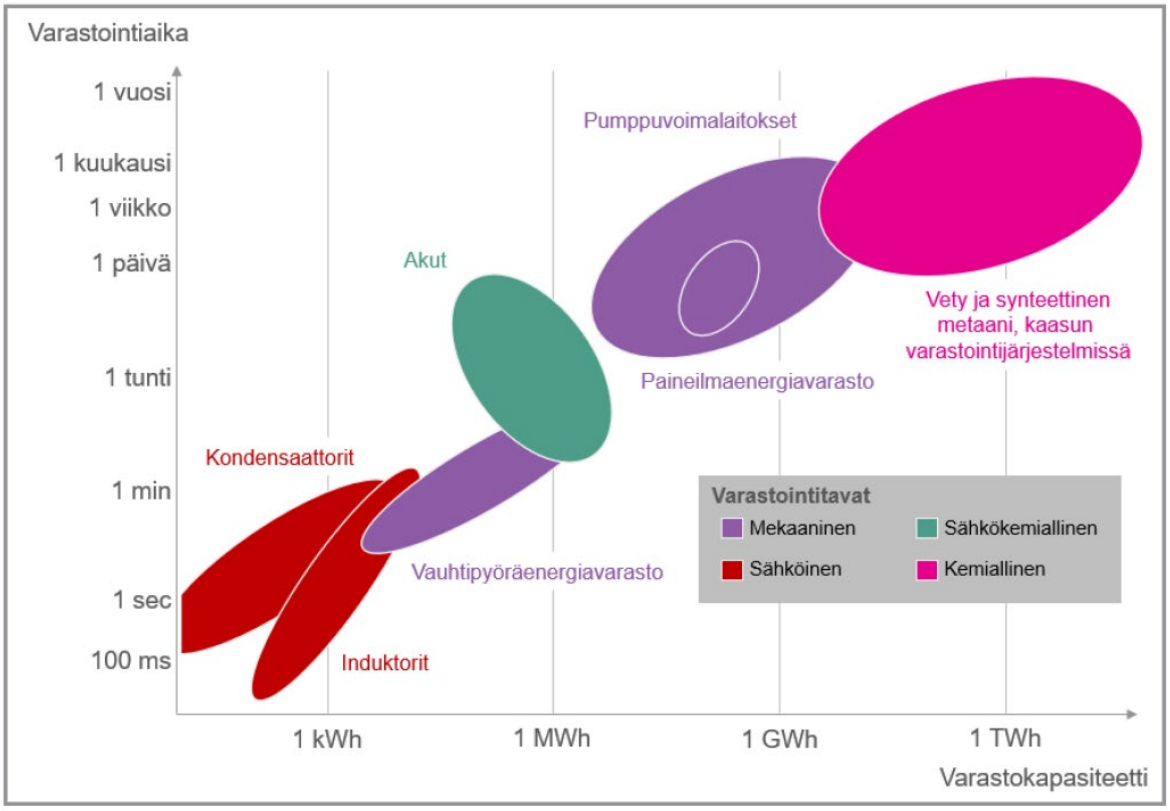
Gasgrid Finland Oyj on kaasujen siirrosta ja siirtojärjestelmästä vastaava verkonhaltija Suomessa sekä kansallisen vetyverkon rakentaja. Gasgrid vastaa koko Suomen kaasun siirtoverkosta, huolehtii turvallisesta ja luotettavasta kaasujen siirrosta maassamme sekä edistää ja kehittää kaasumarkkinoiden toimintaa yhteistyössä asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Tällä hetkellä Gasgridin putkissa virtaa maakaasua (luonnonkaasu eli metaani) ja biokaasua, jotka kulkevat maan alle sijoitetuissa putkissa.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan Suomi tavoittelee johtavaa asemaa Euroopan vetytaloudessa. **Gasgridin tehtävänä on toteuttaa vedyn infrastruktuuri ja rakentaa vetymarkkina-alusta Suomessa. Gasgridin tavoitteena on laajan vetyinfrastruktuurin valmistuminen 2030-luvulla.** *Nordic Hydrogen Route* on Gasgrid Finlandin ja Nordion Energin yhteinen hanke, joka vauhdittaa vetytalouden luomista rakentamalla rajat ylittävän vetyinfrastruktuurin ja avaamalla avoimen vetymarkkinan Perämeren alueelle. Yhtiöiden tavoitteena on rakentaa putkiverkosto, joka kuljettaa ja varastoi energiaa tehokkaasti tuottajilta kuluttajille varmistaen pääsyn avoimelle, luotettavalle ja turvalliselle vetymarkkinalle.

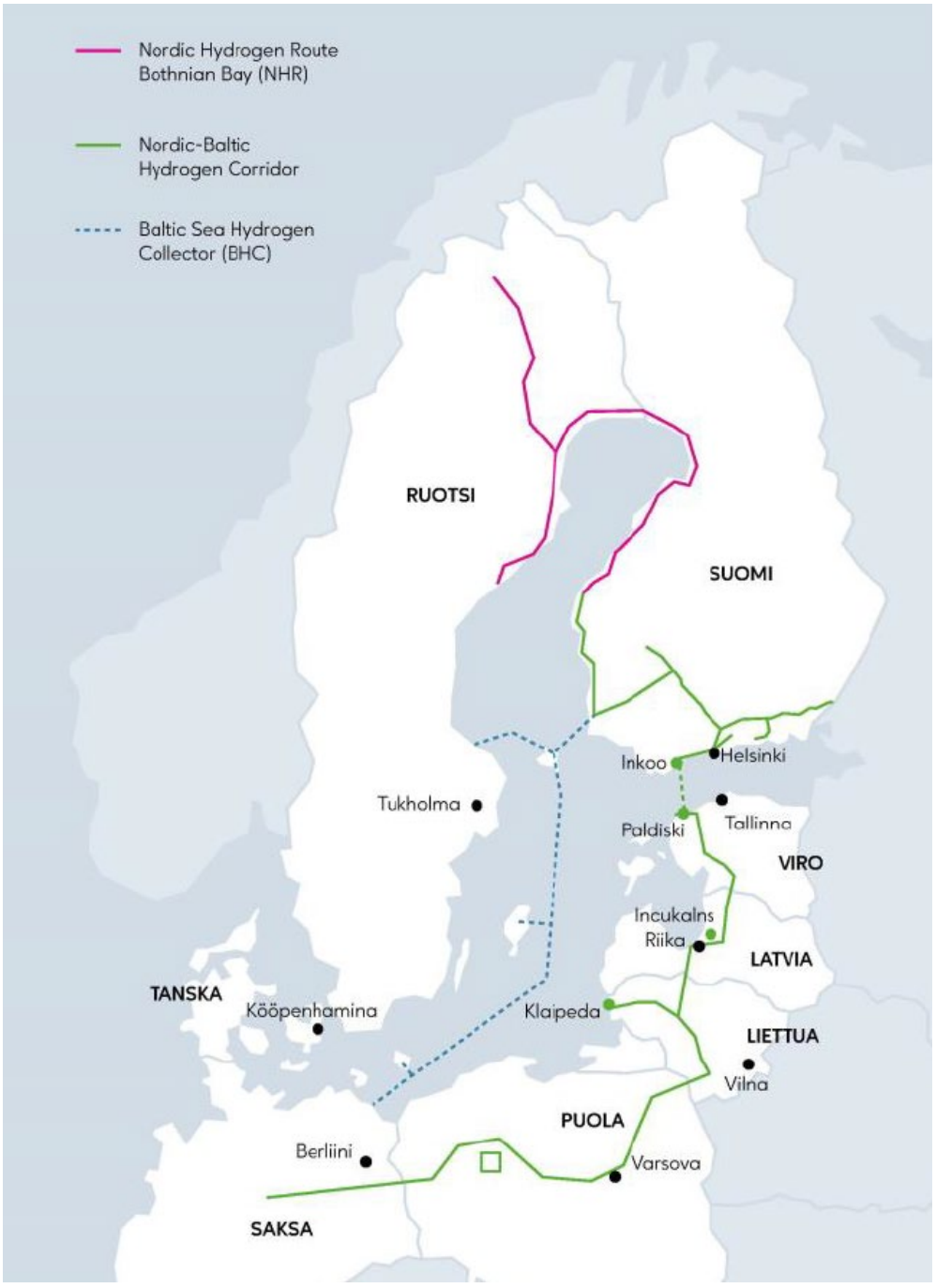
Gasgridillä on kantaverkkoyhtiö Fingridin tapaan liittämisvelvollisuus tuotanto- ja kulutuskohteille. Vedyn siirtoputkistoon liittyminen ei edellytä vedyn runkoverkoston sijoittumista tuotanto- tai kulutuskohteen alueelle. Alueverkot yhdistävät vetyä tuottavan ja sitä kuluttavan teollisuuden runkoverkkoon, liittymistä varten rakennetaan paineenvähennys ja -korotusasemia. Suomen kaasumarkkina avattiin kilpailulle 1.1.2020. Kaasumarkkinoiden avautumisen myötä kolmansilla osapuolilla on tasapuoliset ja syrjimättömät edellytykset verkkoon pääsylle maakaasun siirto- ja jakeluverkoissa. Kaasun siirtoverkonhaltijoiden eurooppalainen verkosto (ENTSOG, *European Network of Transmission System Operators for Gas*) on perustettu 1.12.2009 ja siihen kuuluu kymmeniä siirtoverkonhaltijoita ympäri Eurooppaa, Gasgrid on osa tätä kokonaisuutta. Suomesta voidaan viedä kaasua Viroon *Balticconnector* -kaasuputken kautta. Suomessa sovelletaan EU-kaasumarkkinalainsäädännön mukaista syöttö-otto-järjestelmää. Tukkumarkkinoilla käydään kauppaa kaasuenergialla sekä siirtokapasiteetilla. **Siirtokapasiteetin myymisestä järjestelmässä vastaa Gasgrid Finland ja kaasuenergian myymisestä vastaavat tahot.**



Kuva 49. Vetytalouden kärkimaa Suomi-skenaario vuonna 2040: Vertailu Suomen sähkön ja vedyn tuotannosta ja kulutuksesta sekä vedyn varastoinnista vuositasolla. Luvut TWh sähköä/vetyä. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 7.11.2023).

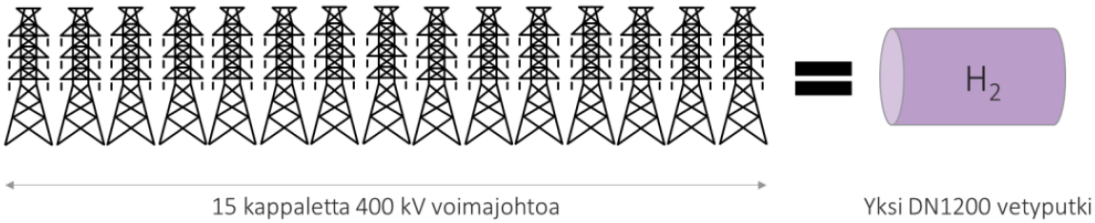


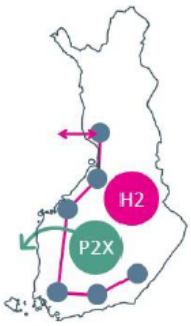
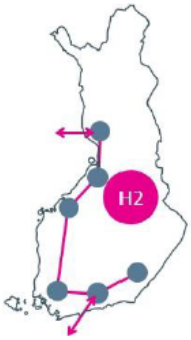
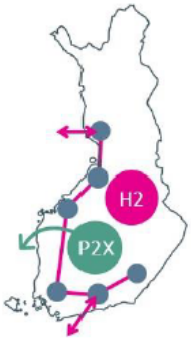
Kuva 50. Energian varastointiteknologioiden kapasiteetti ja purkuaika. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, muokattu lähteestä ETIP SNET).



Kuva 51. Gasgrid Finlandin suuren kokoluokan vetyinfrastruktuurin kehityshankkeet kartalla.

Kuva 52. Havainnollistava kuva sähköverkon ja vedynsiirtoputken energiansiirtokyvystä. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 7.11.2023).



SKENAARIO	KUVAUS
Vahvaa alueellista vetytaloutta 	Sähkön tuotanto ja siirto • Suomeen rakennetaan paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa • Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon Vedyn tuotanto ja käyttö • Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn • Suomesta kehittyy merkittävä vedyn jatkojalosteiden viejämaa Vedyn siirtoinfrastruktuuri • Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria Pohjois-Ruotsiin Vedyn varastointi • Suomeen rakennetaan useita vetyvarastoja • Suomi ei voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja, koska tarvittavaa vedynsiirtoinfrastruktuuria ei skenaariossa rakenneta
Tehokas eurooppalainen vetymarkkina 	Sähkön tuotanto ja siirto • Suomeen rakennetaan paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa • Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon Vedyn tuotanto ja käyttö • Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn • Suomesta kehittyy merkittävä vedyn viejämaa Vedyn siirtoinfrastruktuuri • Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria sekä Pohjois-Ruotsiin että Keski-Eurooppaan Vedyn varastointi • Suomeen rakennetaan vetyvarastoja • Suomi voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja vedynsiirtoinfrastuktuurin myötä
Vetytalouden kärkimaa Suomi 	Sähkön tuotanto ja siirto • Suomeen rakennetaan erittäin paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa • Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon Vedyn tuotanto ja käyttö • Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn • Suomesta kehittyy erittäin merkittävä vedyn ja vedyn jatkojalosteiden viejämaa Vedyn siirtoinfrastruktuuri • Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria Pohjois-Ruotsiin että Keski-Eurooppaan Vedyn varastointi • Suomeen rakennetaan vetyvarastoja • Suomi voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja vedynsiirtoinfrastuktuurin myötä

Kuva 53. Kuvaus Gasgridin ja Fingridin vetytalouden skenaarioista sekä havainnolliset vedyn alueelliset siirtoyhteydet eri skenaarioissa. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 23.11.2023).

4.10.5 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa

Kehittämisperiaatemerkintä:

KAASUPUTKEN YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet.

Suunnittelumääräys:

Kaasuputken sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Merkintään ei voida liittää alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

Kansallinen vetyverkko mahdollistaa vetymarkkinan syntymisen Suomeen. Yritysten, kuntien ja muiden toimijoiden välinen yhteistyö on keskeisessä asemassa Suomen vetytalouden kehittämisessä. Alueet ja teolliset toimijat osallistetaan kansallisen vetyverkon suunnittelutyöhön tiiviisti. Gasgrid hyödyntää aluekehitysmallia, jonka keskiössä ovat alueelliset toimijat, alueelliset tarpeet ja alueellisten vahvuuksien hyödyntäminen. Käynnissä on reittilinjausten viimeistely kuntien ja maakuntaliittojen kanssa, minkä jälkeen käynnistetään YVA-vaihe.

Puhdas sähkö ja puhtaasta sähköstä valmistettu vety jatkojalosteineen ovat keskeisiä ratkaisuja päästöjen vähentämiseksi kaikilla yhteiskunnan sektoreilla. Suomella on erinomaiset edellytykset olla edelläkävijä, ja saavuttaa johtava asema Euroopan vetytaloudessa. Puhtaan vetytalouden edistäminen on ensiarvoisen tärkeää Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuden kannalta, ja avain siihen, että laajoja merituulivoimahankkeita voidaan toteuttaa tulevaisuudessa. Kantaverkon siirtokapasiteetti on rajallinen, ja sen kehittäminen edellyttää laajoja maa-alueita, energiansiirtoratkaisuja tarvitaan myös vedyn (tai muun kaasun, kuten metaanin) muodossa. Sähkönsiirron ympäristövaikutukset ja sähkölinjojen lunastuskäytännöt ovat nostattaneet sosiaalisen hyväksyttävyyden merkityksen myös kansalliseen keskusteluun.

Kaasuputken yhteystarvemerkinnällä kuvataan Pohjois-Pohjanmaan potentiaalia energiamurroksen osana. Kaasuputken toteuttaminen edellyttää tarkempia selvityksiä ja mahdollista YVA-menettelyä yksityiskohtaisemman suunnittelun edetessä. Yksi runkovetyputki kuljettaa saman energiamäärän kuin 15 kantaverkon 400 kV:n voimajohtoa, joten sähkönsiirron ja vetyputken ympäristövaikutukset ovat huomattavan erilaiset. Maanalaisen kaasuputkiston asennuslinjalla on havaittavissa metsäalueilla ja taajamissa 5-10 metriä leveä puuton vyöhyke, jonka keskellä sijaitsee kaasuputki. Gasgridillä on kantaverkkoyhtiö Fingridin tapaan liittämisvelvollisuus tuotanto- ja kulutuskohteille. Vedyn siirtoputkistoon liittyminen ei edellytä vedyn runkoverkoston sijoittumista tuotanto- tai kulutuskohteen alueelle. Alueverkot yhdistävät vetyä tuottavan ja sitä kuluttavan teollisuuden runkoverkkoon, liittymistä varten rakennetaan paineenvähennys ja -korotusasemia.

Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla -hankkeessa (EMMI) selvitettiin vetytalouden mahdollisuuksia Pohjois-Pohjanmaalla. Käynnissä on myös useita kansallisia selvityshankkeita. Vetytalouden kokonaisuutta ja hankkeiden yhteensovittamista on maakunnassa pohdittu yhdessä eri sidosryhmien kanssa. Tavoitteena on, että Pohjois-Pohjanmaalla ei pelkästään tuoteta energiaa ja siirretä energiaa muualle hyödynnettäväksi eli maakunnassa toteutetaan myös energian varastointi ja jatkojalostus - energiatuotannon arvonlisästä suurin osa jää alueelle ja vetytuotannon sivutuotteena syntyvä lämpö hyödynnetään paikallisesti kaukolämpönä.

EMMI-hankkeen työpaketti 1:n raportissa esitettiin alustava hahmotelma kaasuverkkoyhteystarpeesta Pohjois-Pohjanmaalla tulevaisuudessa (kuva 54).

Kuva 54. EMMI-hankkeessa esitetty hahmotelma tulevaisuuden kaasuverkkoyhteystarpeista.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa kaasuputken yhteystarve esitetään kehittämisperiaatemerkinnällä, jolla osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet (kuva 55).

Kuva 55. Kaasuputken pitkän aikavälin yhteystarvemerkinnän linjaus energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Kaasuputken yhteystarvemerkintää on muokattu vaihekaavaprosessin aikana saadun palautteen perusteella. Tämänhetkisten kansallisten selvitysten perusteella yhteystarve osoitetaan Perämerenkaaren rannikolle nuolipäisellä lilalla katkoviivalla tukeutuen *Nordic Hydrogen Route Bothnian Bay* (NHR) alustaviin linjauksiin.

Jatkoyhteysmahdollisuudet satamiin ja sisämaahan osoitetaan samoin pitkän aikavälin kehittämisperiaatemerkinnällä. Kaasuputken lopullinen sijainti ratkaistaan laajassa kansallisessa ja alueellisessa vuorovaikutuksessa, ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä ja tarkemmassa luvituksessa.

4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa

Uusiutuvan energian lisääntymisen myötä sähkönsiirtoverkon rakentamispaineet ovat kasvaneet merkittävästi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnokseen lisättiin uusi kaavamääräys koskien aurinkovoimaa ja sähkönsiirtoa, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen. Yleismääräyksen sisältöä on päivitetty ehdotusvaiheessa. Aurinkovoima-alueita ei osoiteta vaihemaakuntakaavakartalla. Lisätietoa kaavaselostuksen luvussa *7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta*.

Yleinen suunnittelumääräys:

AURINKOVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:
Teollisen mittaluokan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan ensisijaisesti ihmisen muokkaamille alueille. Nämä voivat olla mm. pilaantuneiden maiden alueita, käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, läjitys- ja täyttöalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinkovoimaloiden suunnittelua ja toteuttamista on vältettävä luonnontilaisille ja metsäisille alueille sekä varmistuttava, ettei merkittäviä negatiivisia ilmastovaikutuksia muodostu.

Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa. Alueet tulee ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen tai muutoin jo muokatuille alueille.

Laajamittaista aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet, merkittävät virkistysalueet sekä linnuston kannalta tärkeät alueet (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet) eivät sovellu teolliseen aurinkovoimatuotantoon. Tapauskohtaisesti voidaan harkita aurinkovoimaloiden sijoittamista myös näille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue ei yksin tai yhdessä muiden energiahankkeiden kanssa merkittävästi lisää rakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia yllä mainittuihin kokonaisuuksiin.

Aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Aurinkovoimarakentamiselle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa. Aurinkovoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös aurinkovoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana. Aurinkovoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota.

Toiminnanharjoittajan tulee selvittää teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueiden eli yli yhden piikkimegawatin (1 MWp) mahdolliset haitalliset vaikutukset puolustusvoimien sensori- ja tietoliikennejärjestelmille sekä niistä mahdollisesti aiheutuvat rajoitukset aurinkoenergiatuotannon sijoittumiselle suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä. Mahdolliset häiriövaikutukset tutka- ja radiojärjestelmille sekä sensori- ja tietoliikennejärjestelmille tulee selvittää ja arvioida yhteistyössä viranomaisten kanssa.

4.12 Kiertotalousalueet vaihemaakuntakaavassa (ej)

Jätehuolto on muuttunut yhä vahvemmin materiaalin kierrätykseen ja energiakäyttöön. Ympäristötietoisuus ja ekologisuuden vaatimukset sekä raaka-aineiden hinnan nousu lisäävät kierrätyksen merkitystä ja kannattavuutta liiketoimintana, ja biopolttoaineista ja jätteenpoltosta on tullut houkuttelevia energiamuotoja. Jätehuolto muodostaa osuuden laajemmasta kiertotaloudesta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan kohdemerkinnällä (ej) sellaiset seudullisesti merkittävät kiertotalousalueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle. Merkintää on aikaisemmin käytetty toisessa vaihemaakuntakaavassa.

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkintä:

ej

MATERIAALIKESKUS TAI JÄTTEENKÄSITTELYALUE
Merkinnällä osoitetaan seudulliset jätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen varatut alueet. Alueita koskee alueidenkäyttölain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys:
Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota ympäristöhaittojen ehkäisemiseen. Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa jätemateriaalin hyödyntämiseen liittyvää tai alueelle muuten soveltuvaa yritys- ja teollisuustoimintaa.

Vaihemaakuntakaavassa osoitettava uusi ej -alue:

Ii: Sääskenharjun kiertotalousalue (ej). Iin kunnan elinkeino-ohjelman mukaisesti Sääskenharjun kiertotalousalueen kehittäminen on käynnistynyt. Kiertotalousalueen kooksi on suunniteltu 70-100 hehtaaria. Alue sijoittuu kunnan entisen, vuonna 2005 suljetun kaatopaikan yhteyteen. Sääskenharjun alueella ei ole tällä hetkellä voimassa olevaa kaavaa, Iin strateginen yleiskaava 2040 on vireillä. Suunnitellun kiertotaloustoiminnan käynnistäminen vaatii vähintään yleiskaavan, todennäköisesti kuitenkin asemakaavan. Alueesta on teetetty *Masterplan eli laajamittainen kehityssuunnitelma*, joka valmistui syksyllä 2023. Kaavoitus ei ole vielä käynnistynyt. Kiertotalouspuiston yleissuunnitelma tuo esiin tärkeimmät potentiaaliset kehityssuunnat, suositukset alueelle sijoitettavasta toiminnasta sekä 10 vuoden toimenpidesuunnitelman alueen kehityksen askelmerkeistä. Sääskenharjulle on asetettu äärimmäisen kunnianhimoinen tavoite tuottaa, käsitellä ja hyödyntää raaka-ainesivuvirrat ja energia 98-prosenttisesti paikan päällä. Potentiaalisia toimintoja kiertotalousalueen näkökulmasta ovat ratkaisut, joiden nähdään tarjoavan todennäköisesti erityistä lisäarvoa:

Rakentaminen ja purku
• Maanparannus- ja lannoitevalmisteiden keskitetty jalostus ja tuotanto (raaka-aineina mm. biokaasulaitoksen mädätejäännös, teollisuuden sivuvirrat sekä lannoitekelpoisia tuhkajakeita)
• Mara-materiaalien käsittely ja jatkojalostus (raakatuhkat ja kuonat, muut teollisuuden sivuvirrat sekä keskivastaanottamat jätemateriaalit, kuten purkubetoni)
• C&D –jätteiden käsittely (purku, murskaus/seulonta), uusiokäyttö (geopolymeerit sekä kattohuopa, asbesti, lasikuitu, rakennusvillat, kipsilevyt), GRK -synergiat
• PIMA, pilaantuneet maat ja maaperä
• Kyllästetyn puun käsittely

Metallin jalostus
• Metallien/romun erottelu ja käsittely/kierrätys (Raahe/Tornio -konteksti)

Puu-/Biomassan käsittely
• Biokaasun tuotanto / teollisuuden orgaanisten jätteiden käsittely
• Puu-/biomassan käsittely (myös sahateollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, Sääskenharju terminaalipaikkana)
• Biohiilen tuotanto / Turveinnovaatiot
• Kierrätyspolttoaineratkaisut (srf, ref)

Logistiikka
• Jätelogistiikka/massojen kuljetus (Sääskenharju välivarastointialueena)
• Vaarallisen jätteen loppusijoitus

Elintarvikkeiden valmistus
• Kalateollisuusjätteiden hyödyntäminen ja CircLab –konteksti (leväkasvatus, alustat kalakasvatukselle, ravinteiden kierrätys jne.) (Sääskenharjun alueella tuotettua hiilidioksidia, sivuvirroista eroteltuja ravinteita ja jätevesiä voisi käyttää levien kasvatuksessa sekä liittää tuotteistaminen alueen yritystoimintaan, esim. biostimulanttien, lannoitteiden ja kasvualustojen teko, kalankasvatus ja muu eläinrehu, väriaineet yms.)

Muu
• Muovien varastointi, käsittely, jalostus
• Pilotointikeskus
• Kiertotalouden palvelukeskittymä
• Sekajätteen esikäsittelyn laajentaminen / kehittäminen, esimerkiksi biojätteen erottelu
• Hukkalämmön tehokkaampi hyödyntäminen
• Energiayhteisön perustaminen alueelle (sisäinen sähköverkko ilman siirtomaksuja).

5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) toteutuminen

Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT) 14.12.2017. Päätös korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on jaettu viiteen eri asiakokonaisuuteen:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen ympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Maakunnan suunnittelussa otetaan huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sovittaen ne yhteen MRL 25 §:n mukaisesti alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sisältöä ja taustaselvityksiä on avattu suhteessa valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin seuraavissa luvuissa.

5.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

> *Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.*
>
> *Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.*
>
> *Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.*
>
> *Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.*

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aikana laadittiin *Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050*, jossa hyödynnettiin valtakunnallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön selvityksiä ja tuloksia. Tässä työssä edistettiin yllä olevia VAT-kirjauksia.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava luo uusiutuvaa energiaa mahdollistavilla kaavamerkinnöillä merkittävän investointipotentiaalin maakuntaan. Tuulivoimainvestoinnit luovat elinvoimaa, tukevat merkittävästi elinkeino- ja yritystoimintaa ja välillisesti luovat edellytyksiä energiaintensiivisen teollisuuden investoinneille.

5.2 Tehokas liikennejärjestelmä

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

> *Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.*
>
> *Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.*

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa aluerakenne ja saavutettavuus on yksi pääteema, samoin liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet. Oulun kaupunkiseudulla on selvitetty alueellisen junaliikenteen edellytyksiä osana kansallista selvitystä. Liikennejärjestelmä- ja vaihemaakuntakaavatyössä edistetään yllä olevia VAT-kirjauksia.

Maakuntakaavan liikenneyhteyksiä koskevilla merkinnöillä varmistetaan liikenneväylien tarkoituksenmukainen alueidenkäytöllinen toteutettavuus.

5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

> *Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.*
>
> *Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*
>
> *Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.*
>
> *Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.*
>
> *Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.*

Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisissa maakuntakaavoissa on edistetty terveellistä ja turvallista ympäristöä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa sekä sen taustaselvityksillä edistetään ilmastonmuutoksen hillintää, uusiutuvaa energiantuotantoa ja huoltovarmuutta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava-asiakirjoihin on tuotu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen päivittämät pohjavesialueiden luokitukset ja rajaukset sekä laadittu yhteistyössä uusi pohjavesialue-merkinnän selitys ja sitä koskevat suunnittelumääräykset.

Maakuntakaavan yhteensovittavalla suunnittelulla on huomioitu maanpuolustuksen, rajavalvonnan ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet. Tarpeet on huomioitu toimintojen sijoittelulla sekä yksityiskohtaisempaa suunnittelua ohjaavilla suunnittelumääräyksillä.

5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

> *Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.*
>
> *Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.*
>
> *Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.*
>
> *Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.*

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuodaan uudet valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ja valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK 2024) maakuntakaavakartalle. Vaihekaava-asiakirjoihin on tuotu myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Metsähallituksen perinnebiotooppiselvityksen tulokset.

TUULI-hankkeessa on yhtenä kokonaisuutena selvitetty viherrakennetta ja ekosysteemipalveluita ja erillisessä selvityksessä Natura 2000 -verkostoon kohdistuvia riskejä ja ekologisen verkoston kokonaisuutta. Ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet on esitetty selostuksen liitekartalla (LIITE 1: *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*). Liitekartan sisältöä on avattu kaavaselostuksen luvussa 4.2.10.

Maakuntakaavan yhteensovittavalla suunnittelulla, toimintojen osoittamisella ja vaikutusten arvioinnilla valmistelussa huomioidaan kulttuuriympäristöjen, virkistysalueiden, luontoarvojen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden turvaaminen. Ekologisten yhteyksien säilyminen on huomioitu tuulivoimatuotannon sijoittelussa ja Tuulivoimarakentamisen yleisessä suunnittelumääräyksessä. Toteutetuilla suunnitteluratkaisuilla ja -määräyksillä turvataan elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarojen käyttö myös tulevaisuudessa.

5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

> *Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.*
>
> *Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.*

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa toteutettiin erityisesti uusiutumiskykyisen energiahuollon kokonaisuutta TUULI- ja EMMI-hankkeiden kautta sekä AKKE-rahoitteisessa hankkeessa *Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen*. Vaihekaavalla luodaan edellytykset tulevaisuuden uusiutuvan energian tuotannon, siirron ja varastoinnin tarpeisiin.

Vaihemaakuntakaavaan laadittiin uusi aurinkovoimarakentamisen yleinen suunnittelumääräys, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen, samoin tuulivoimarakentamisen yleismääräys on tarkistettu (katso selostuksen luku 4 *Vaihemaakuntakaavan sisältö*).

6 Vaikutusten arviointi / vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset

6.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa perustuu alueidenkäyttölakiin sekä maankäyttö- ja rakennusasetukseen. Vaikutusten arviointi on olennainen osa kaavoitusta. Vaikutuksia koskevaa tietoa tuotetaan ja hyödynnetään koko kaavaprosessin ajan. Maakuntakaavan vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on tuottaa kaavan valmistelun ja siihen liittyvän vuorovaikutuksen ja päätöksenteon tarvitsemaa tietoa. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa paneudutaan uutena kokonaisuutena ilmastovaikutusten arviointiin.

Vaikutusten arviointi perustuu keskeisesti kaavan taustaselvityksiin, tuottaa tietoa maankäytössä tapahtuvista muutoksista sekä niistä aiheutuvista myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista maakuntakaavamerkinnän mahdollistaman toiminnan toteutuessa. Vaikutusten arviointi myös tukee parhaan mahdollisen suunnitteluratkaisun löytämistä ja edistää siten kaavalle asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Arviointityö toteutetaan jatkuvana prosessina osana kaavan muuta laadintaa. Vaikutuksia arvioidaan kaavoitusta palvelevien perusselvitysten laadinnan yhteydessä sekä osana kaavaluonnoksen ja -ehdotuksen valmistelua.

Kaavan laatija vastaa vaikutusten arvioinnista. Arvioinnin tukena käytetään tarpeen mukaan ulkopuolisia asiantuntijoita. Vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään suunnitteluaineistoon perustuvia asiantuntija-arvioita, työpajoja sekä erillisselvityksistä ja YVA-menettelyistä saatavia tietoja. Vaikutusarviointien täydentämisestä sovitaan viranomais- ja yhteistyötahojen neuvotteluissa. Vaikutusten arviointi on keskeinen osa vuorovaikutteista suunnittelua ja siihen voi vaikuttaa maakuntakaavan valmistelun eri vaiheissa. Kaavoituksen osallisilla on mahdollisuus osallistua vaikutusten arviointiin kaavan valmisteluun liittyvien vuorovaikutusmenettelyjen kautta. Kaavaprosessin kuluessa saadun palautteen perusteella arviointia tarkennetaan ja tarvittaessa suunnataan uudelleen.

Varovaisuusperiaate eli ennalta varautumisen periaate käsitteenä tarkoittaa, että epäiltäessä toiminnon aiheuttavan vakavaa haittaa terveydelle tai ympäristölle, ympäristöä tai terveyttä suojeleviin toimenpiteisiin ryhtymistä ei saa estää se, ettei haitoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin.

6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi

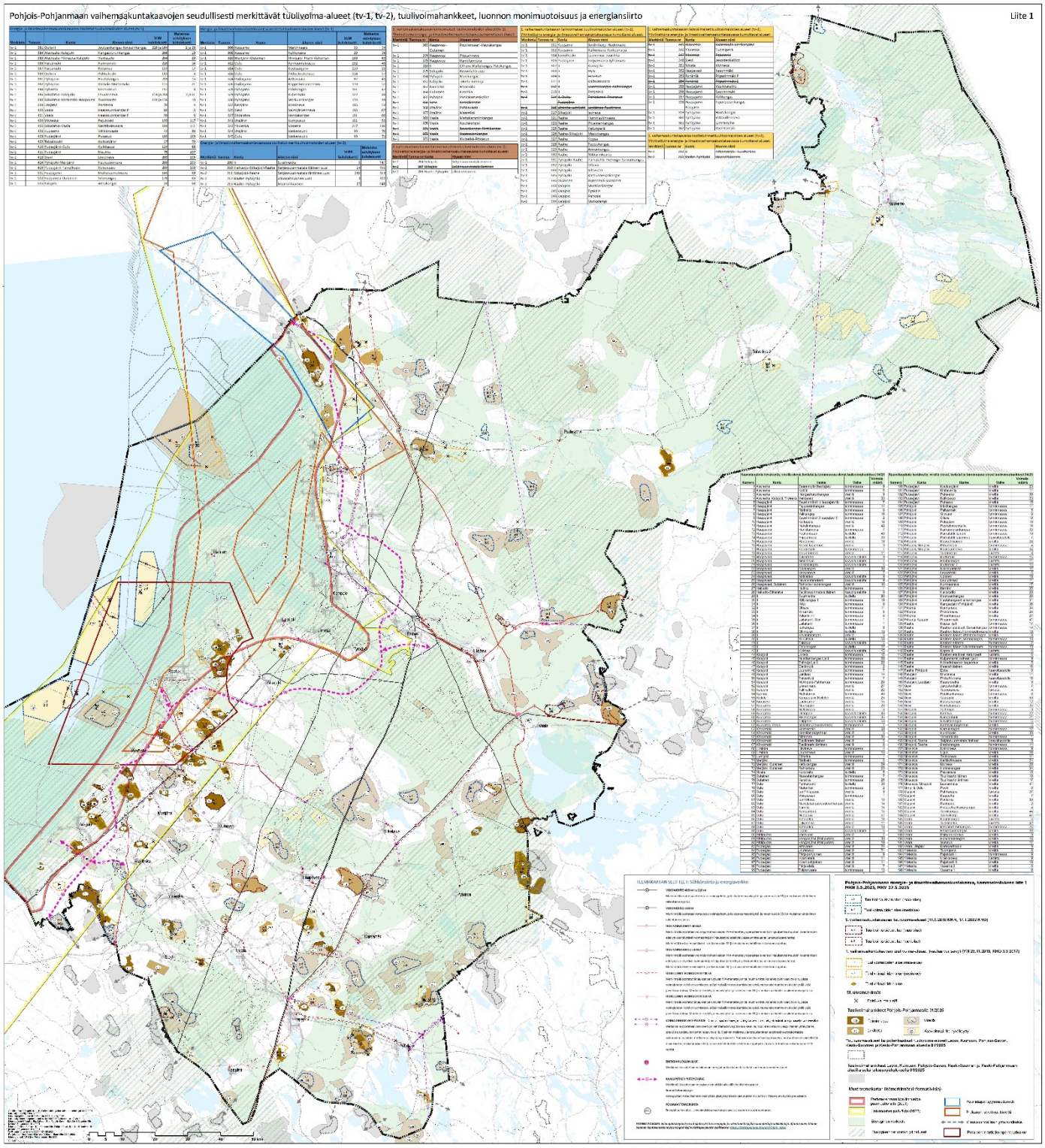
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja vaikutusalue on kuvattu selostuksen kohdassa *2.1 Alueen kuvaus.* Tuulivoima- ja sähköverkkorakentamisen vaikutukset yltävät maakuntarajojen yli.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaa koskevat karttamerkinnät laadittiin TUULI-hankkeen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana valmistuneiden selvitysten pohjalta. Tuulivoiman selvityspohjaa on kuvattu tarkemmin selostuksen kohdassa 4.2.2.

6.2.1 Kohdekuvaukset seudullisesti merkittävistä tuulivoimaloiden alueista (tv-alueista)

Jokaisesta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitettävästä seudullisesti merkittävästä tuulivoimaloiden alueesta on laadittu kohdekuvaus. Kohdekuvauskooste tuulivoima-alueista mantereella (tv-1) ja aluevesillä (tv-2) on tämän kaavaselostuksen erillisessä liitteessä (erillinen LIITE 2)**.** Johdanto-osiossa on avattu kohdekuvausten sisältöä.

Kaavaselostuksen osana on teemakartta *Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (t-1 ja t-2), tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto* (erillinen LIITE 1 ja kuva 56), jolla esitetään tv-alueiden kokonaisuus Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavien tuulivoimaloiden alueiden sekä maakuntarajan läheisyydessä olevien naapurimaakuntien tuulivoima-alueiden osalta (kaavaselostuksen luku 4.2.10 ja luku 6.2).



Kuva 56. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (t-1 ja t-2), tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto (selostuksen LIITE 1).

Maakunnallisen ja kuntakohtaisen kokonaisuuden selkiyttämiseksi maa- ja merituulivoima-alueet on koottu kohdekuvauskoosteen alussa olevaan taulukkoon. Kunta- ja maakuntarajoille useamman kunnan alueelle sijoittuvat tv-alueet on esitetty kyseisessä luettelossa kursiivilla. Kuntakohtaisessa koosteessa on esitetty alleviivattuna myös lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueet, jotka jäävät edelleen voimaan. Kuntakohtaisen koosteen jälkeen on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet, jotka kumotaan tai korvautuvat uudella tv-alueella.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueiden kohdekuvaukset on ryhmitelty koosteessa aakkosjärjestykseen kuntien mukaan ja tv-aluenumeroinnin mukaan kuntakohtaisesti. Taulukot tuulivoimaloiden alueista, kaavakartalla esitettävien tv-alueiden indeksikartta ja kohdekuvauksessa esitettävän kartan 2. *Alue ja keskeiset vaikutukset* selitteet on esitetty kohdekuvauskoosteen johdannossa.

Kohdekuvauksessa on esitetty kyseisen tv-alueen sijainti, suunnittelutilanne, keskeiset ympäristövaikutukset sekä arvioitu yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Kohdekuvauksissa esitetyt vaikutusten arvioinnit on tehty TUULI-hankkeen, valtakunnallisten, hankekohtaisten ja kuntien laatimien selvitysten pohjalta Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arviona. Selvitystaustaa on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa *3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset.* Kohdekuvauksen lopussa on viittaus kyseisen alueen vaikutusten arvioinnissa käytettyjen selvitysten kohdenumeroon. Linkit selvityksiin ovat kohdekuvaustaulukkojen jälkeen.

Linkit kohdekuvauksissa viitattuihin selvityksiin:
TUULI-hanke (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, 1.6.2020-30.4.2023)
TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin kohdekortit (valmisteluvaiheen kaavaratkaisun perusselvitys)
TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortit
TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kartat; maisemarakenne- ja maisemakuvakartat sekä näkyvyysanalyysikartat
Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille
Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys ja Natura-riskiselvityksen päivitys

Kohdekuvauskoosteen (LIITE 2) loppupuolella esitetään myös kuvaukset tuulivoimaloiden alueista, jotka ovat poistuneet energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaprosessin eri vaiheessa:

- 2. julkisessa ehdotusvaiheessa poistuneet tv-alueet (MKH 10.2.2025)
- julkisessa ehdotusvaiheessa poistuneet tv-alueet (MKH 17.9.2024)
- luonnosvaiheessa esitetyt, viranomaisehdotusvaiheen kaavaratkaisustatarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta poistuneet tv-alueet (MKH 19.12.2023).
- luonnoksessa muutetut lainvoimaiset tv-alueet, jotka palautettiin viranomaisehdotuksessa lainvoimaiseen tv-aluerajaukseen (MKH 19.12.2023).

Vaihemaakuntakaavan sisältö tuulivoiman osalta on esitetty luvussa *4.2 Tuulivoima*, ja vaikutusten arvioinnin kokonaisuus on kaavaselostuksen kohdassa *6 Vaikutusten arviointi*.

Maa-alueella sijaitsevien tv-alueiden (tv-1) kohdekuvauksissa on esitetty seuraavat kokonaisuudet:

- Alue
- Yleiskuvaus (Kartta 1; Alueen sijaintikartta)
- Suunnittelutilanne
- Keskeiset ympäristövaikutukset (Kartta 2: Alue ja keskeiset vaikutukset)
    - Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö
    - Matkailu- ja virkistysalueet
    - Natura 2000, suojelualueet ja ydinalueita yhdistävä ekologinen verkosto
    - Linnusto
    - Pohjavesialueet
- Poronhoito
- Puolustusvoimat

- Vaikutusten arviointi
- Yhteisvaikutukset
- Maatuulivoima-alueen rajaukseen vaikuttaneet tekijät
- Katso lisää: Kyseisen alueen kohdenumero laadituissa selvityksissä.

Merialueella eli aluevesillä sijaitsevien tv-alueiden (tv-2) kohdekuvauksissa on esitetty seuraavat kokonaisuudet:

- Nykyinen maakuntakaavatilanne (Kuva 1)
- Alue (Kartta 1: Alueen sijaintikartta)
- Yleiskuvaus
- Suunnittelutilanne
- Keskeiset ympäristövaikutukset (Kartta 2: Alue ja keskeiset vaikutukset)
  - Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö
  - Matkailu- ja virkistysalueet
  - Natura 2000, suojelualueet ja ydinalueita yhdistävä ekologinen verkosto
  - Kalasto
  - Linnusto
  - Muu luonto
- Kalastus
- Puolustusvoimat
- Vaikutusten arviointi
- Yhteisvaikutukset
- Merituulivoima-alueen rajaukseen vaikuttaneet tekijät
- Kansainväliset vaikutukset Perämerellä
- Merialuesuunnittelu
- Katso lisää: Kyseisen alueen kohdenumero laadituissa selvityksissä.

6.3 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan

Vaikutusten arvioinnista ja selvitysten laatimisesta Suomen alueidenkäytön suunnittelun yhteydessä säädetään alueidenkäyttölaissa (AKL 9 §) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA 1 §).

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa (AKL 9 §):

> *Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.*
>
> *Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.*

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa (MRA 1 §):

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

> *1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;*
> *2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;*
> *3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;*
> *4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen*
> *5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;*
> *6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.*

Maakuntakaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavan sisältövaatimusten (AKL 28§) toteutuminen arvioidaan sekä valmistelu- että ehdotusvaiheessa. Lisäksi riskiselvityksen kautta tutkitaan, aiheutuuko kaavan ratkaisuista todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia Natura 2000-verkostoon ja tarvittaessa arviointi tehdään luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisesti.

Maakuntakaavan toteuttamisen vaikutukset arvioidaan maankäyttömuodoittain, merkintä- ja määräyskohtaisesti, kaavan kokonaisvaikutukset sekä tarpeen mukaan yksittäisten aluevarausten vaikutukset aluekohtaisesti. Vaikutusten arviointi kulkee täydentyvästi läpi koko kaavan valmisteluprosessin. Tärkeänä osatehtävänä on selvittää ja vertailla mahdollisten vaihtoehtoisten ratkaisujen vaikutuksia. Arvioinnissa keskitytään erityisesti niihin kaavan osaratkaisuihin, joihin liittyy olennaisia maankäytön muutoksia ja merkittäviä vaikutuksia olevaan tilanteeseen ja voimassa oleviin kaavoihin nähden.

Kaavan välittömät vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Vaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti maakunnan tasolla. Myös maakuntarajat ylittävät olennaiset vaikutukset arvioidaan. Arvioinnin tulokset dokumentoidaan erillisinä vaikutusselvityksinä sekä osana kaavaselostusta.

6.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toisaalta luontoon, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Kaavan teemoista erityisesti tuulivoimantuotannolla ja sähkönsiirrolla voi olla merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.

Tuulivoimatuotannolla voi olla ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia. Vaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden tuottamaan ääneen, valon – ja varjon vaihteluun perustuvaan välkkeeseen sekä lentoestevalojen häiriövaikutukseen. Myös voimaloiden maisemakuvaan tai tuulivoimaloiden alueen luonteen muuttumiseen, erityisesti virkistykseen käytetyillä alueilla, liittyvät tekijät voidaan kokea haitallisiksi.

6.4.1 Meluvaikutukset

Ympäristöministeriö on antanut ohjeen tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välisen riittävän etäisyyden mitoittamiseksi tuulivoimarakentamisen suunnittelun eri vaiheissa ja lupaprosesseissa (Ympäristöministeriö 2014). Ohjeessa annetaan tietoja muun muassa melumallinnuksessa käytettävistä tuulivoimaloita ja alueen olosuhteita koskevista parametreista, mallinnusmenettelyistä ja mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista. Valtioneuvoston tuulivoimamelua koskevassa asetuksessa (1107/2015, tuulivoimameluasetus) säädetään tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista voimaloiden melusta aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat.

Tuulivoimalan äänen leviäminen ympäristöön riippuu maaston pinnanmuodoista, kasvillisuudesta ja sääoloista, kuten tuulen nopeudesta ja suunnasta sekä lämpötilasta. Ääni etenee tavallisesti veden yllä laajemmalle kuin maalla johtuen pienemmästä vaimentumisesta. Tuulivoimalan ääni etenee myös veteen, mikäli osa voimalan tornista tai perustuksista on veden alla. Vedessä erityisesti pienitaajuiset äänet etenevät laajalle alueelle. Taustaääni, kuten tuulen tai aaltojen tuottama kohina, voi vaikuttaa tuulivoimalan äänen kuultavuuteen ja sen häiriövaikutukseen. Voimaloiden ääni vaimenee etäisyyden kasvaessa, joten keskeisin torjuntakeino haitallisina koetuille meluvaikutuksille on riittävä etäisyys tuulivoimaloista. Sopiva etäisyys riippuu maastonmuodoista ja alueen muusta äänimaailmasta, jonka takia tuulivoimaloille ei ole säädetty laissa tiettyä minimietäisyyttä asutukseen.

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadittujen melumallinnusten mukaan nykyaikaisten tuulivoimaloiden 40 dB:n melualue ulottuu maaston pinnanmuotojen mukaan noin 700-1200 metrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä on selvitetty asutus sekä muut meluvaikutuksille herkät alueet tai kohteet. Tuulivoima-alueiden ja herkkien kohteiden riittävä etäisyys arvioidaan yleispiirteisellä tasolla. Maakuntakaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden alueiden yleispiirteinen sijainti, ei voimaloiden lukumäärää eikä yksittäisten voimaloiden sijaintia, minkä vuoksi tarkan etäisyyden määrittäminen ei ole mahdollista eikä tarpeen. Maakuntakaavoituksessa on kuitenkin voitava varmistua siitä, että kaavassa osoitettava tuulivoimaloiden alue voi toteutua yksityiskohtaisen suunnittelun kautta. Maakuntakaavassa riittävän suojaetäisyyden ja siten alueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi on perustunut ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnittelua koskevaan ohjeistukseen ja tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadittuihin melumallinnuksiin. Suunnittelun lähtökohtana on ollut tuulivoimameluasetuksessa säädetyt tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot 40 dB (yöaika).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 1,5 kilometrin etäisyydellä asuin- ja lomarakennuksista. Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu vuosien aikana lukuisia tuulivoimahankkeiden meluselvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Näiden selvitysten perusteella voidaan todeta, että maakuntakaavassa 1,5 km etäisyys suhteessa asutukseen on meluvaikutusten näkökulmasta riittävä. Tuulivoimaloiden alueiden läheisyydessä voi sijaita yksittäisiä rakennuksia ja vaikutukset näihin arvioidaan aina yksityiskohtaisemmassa hankesuunnittelussa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa muodostettu tuulivoimaloiden alueiden ja asuntojen välinen etäisyys toimii lähtökohtana alueiden yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle. Maakuntakaavoituksen yhteydessä ei ole tutkittu voimaloiden sijaintia; sijoittaminen suhteessa asutukseen ja muuhun ympäristöön ratkaistaan aina hankekohtaisten vaikutusselvitysten (esim. melumallinnukset) perusteella. Tällöin varmistetaan riittävät etäisyydet asuntoihin. Tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välinen etäisyys on riittävä, kun meluselvityksen laskentatulokset alittavat tuulivoimameluasetuksen ulkomelutasoarvot sekä sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa säädetyt sisämelutasoarvot.

6.4.2 Välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1-3 kilometrin päähän tuulivoimalasta. Välkevaikutus syntyy sääolojen mukaan, joten yleensä välkettä on havaittavissa vain aurinkoisina päivinä ja tiettyinä aikoina vuorokaudesta.

Suomessa ei ole erikseen säädetty raja-arvoja hyväksytylle välkkeen ajalle, mutta ympäristöministeriö on ohjeistanut hyödyntämään muiden pohjoisten maiden määrittelemiä arvoja: Ruotsissa ja Saksassa hyväksyttävän välkevaikutuksen määrä on 8 tuntia vuodessa, Tanskassa 10 tuntia vuodessa (YM 2016b). Mikäli teoreettinen suositusarvo ylittyy, on teknisiä ratkaisuja käyttäen huolehdittava siitä, että välkevaikutuksen toteutunut määrä ei ylitä 8 tuntia vuodessa. Teknisiä ratkaisuja ovat mm. tuulivoimalan sijoittaminen, välkettä rajoittavan järjestelmän käyttö tai voimalan pysäyttäminen välkkeen syntymisen mahdollistavien olosuhteiden aikana.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa käytetty vähintään 1,5 km etäisyys tuulivoimaloiden alueiden ja asutuksen välillä luovat edellytykset sijoittaa tuulivoimaloiden alueille voimaloita siten, ettei merkittäviä haitallisia vaikutuksia pääse syntymään. Yksityiskohtaisessa, tuulivoimalakohtaisessa suunnittelussa (tuulivoimahankkeen YVA- ja kaavoitusmenettely) laaditaan aina voimalakohtainen välkemallinnus.

6.4.3 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan aikana on kiinnitetty huomiota tuulivoimaloiden alueiden sijoittumiseen asutuksen ja kylien läheisyydessä. Läntisessä ja eteläisessä osassa maakuntaa on asutuskeskittymiä, joiden läheisyydessä sijaitsee jo toteutuneita tuulivoimapuistoja ja runsaasti vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden rajauksilla on pyritty vähentämään yhteisvaikutuksia asutukseen ja kylien saartoa tuulivoimalla. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaratkaisussa voidaan kuitenkin tunnistaa muutamia alueita, joissa tuulivoimaloiden alueita on tiheämmin suhteessa muuhun maakuntaan. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijaitsee runsaasti maakunnan etelä- ja keskiosassa Pyhäjärvellä, Kärsämäellä, Siikalatvalla ja Vaalassa sekä pohjoisempana Oulussa ja Pudasjärvellä.

Pyhäjärven, Kärsämäen ja Haapajärven alueella sijaitsee useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita sekä lainvoimaisia vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita, joilla on toiminnassa tuulivoimapuisto. Alueella on runsaasti järviä, joiden ympärille sijoittuu kyliä ja loma-asutusta. Myös Haapaveden, Siikalatvan ja Vaalan alueella vakituinen ja loma-asutus on keskittynyt vesistöjen tuntumaan. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana viranomaisehdotuksessa ja julkisissa ehdotuksissa tuulivoimaloiden alueita voitiin rajata kauemmaksi asutuskeskittymistä ja siten vähentää kyliin kohdistuvia saartovaikutuksia. Toisessa julkisessa ehdotuksessa Pyhäjärveltä poistettiin tuulivoimaloiden alue tv-1 393 (Kokkopetäikkö) ja Pyhännältä tv-1 531 (Pyöriänneva).

Iijoen ja Siuruanjoen varrella Oulussa, Iissä ja Pudasjärvellä sijaitsee useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita sekä lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan molemmissa ehdotusvaiheissa tuulivoimaloiden alueita rajattiin kauemmaksi joenvarren kylistä ja asutuksesta ja muutamia tuulivoimaloiden alueita poistettiin mikä on osaltaan vähentänyt haitallisia vaikutuksia asumisviihtyvyyteen. Toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa Oulun alueelta poistettiin tuulivoimaloiden alueet tv-1 389 (Iso Rytisuo), tv-1 415 (Takukangas) ja tv-1 513 (Kotaselkä).

Mikäli kaikki maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan edellä mainituilla alueilla, asumisviihtyisyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset voivat kasvaa merkittävästi mm. maiseman kokemisen ja ympäristön käytön muuttumisen vuoksi. Tuulivoimaloiden vaikutuksia matkailu- ja virkistysalueisiin on arvioitu osana maisemavaikutuksia selostuksen luvussa 6.6.

Sähkönsiirron ratkaisut voivat tuottaa merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Sosiaaliseen hyväksyttävyyteen kohdistuva ristiriita tuulivoimapuistojen alueiden ja sähkönsiirtolinjojen alle jäävien maa-alueiden korvauksista lunastuslain (*Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta kansallisen turvallisuuden varmistamiseksi* 468/2019) puitteissa sekä haittavaikutukset taajamien laajentumiselle, asutukselle ja maisemakuvalle on tiedostettu, ja edunvalvontaa tehdään käytäntöjen muuttamiseksi. Maakuntaliitot ovat toimittaneet helmikuussa 2023 yhteisen kannanoton sähkönsiirtolinjojen vaikutuksista maa- ja metsätalous-, oikeus-, ympäristö-, työ- ja elinkeinoministeriöille sekä ministereille ja heidän erityisavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa päivitettiin tuulivoimaloiden rakentamisen yleismääräystä, joka sitoo kaikkea tuulivoimasuunnittelua maakunnassa sähkönsiirron osalta seuraavasti:

> *Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.*

Samoin päivitettiin aurinkovoimaloiden rakentamista koskevaa yleismääräystä, joka ottaa kantaa myös sähkönsiirtoon:
Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa. Alueet tulee ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen tai muutoin jo muokatuille alueille.

6.5 Maa- ja kallioperä, vesistöt

6.5.1 Vaikutukset pohjavesiin

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu pohjevesialueille. Maakuntakaavan luonnosvaiheessa muutamalle tuulivoimaloiden alueelle sijoittui pohjavesialueita, mutta viranomaisehdotuksessa tuulivoimaloiden alueet rajattiin pohjevesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueen kaavamerkinnän suunnittelumääräyksessä todetaan, että suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Lisäksi pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein.

6.5.2 Vaikutukset vesistöihin

Maatuulivoiman ja aurinkoenergiahankkeiden suunnittelussa on otettava huomioon vesistöön kohdistuvat vaikutukset. Näitä ovat etenkin vesistökuormituksen riskin riittävä huomioiminen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla. Lisäksi hankekohtaisissa arvioinneissa ja jo suunnittelutilanteessa tulisi ohjata huomioimaan valuma-alueiden muutosten ja maaperän vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia (kuormitus, hydrologisen tilan heikkeneminen, pidentyneet kuivuusjaksot) runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen ohjeistamisessa huomioitavana ovat virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen.

Maakuntakaavan tv-1- alueita toteutettaessa on huomioitava edellä mainitut ohjeistukset sekä jo toteutettu maankäyttö, joka kuormittaa tarkasteltavaa vesistöä. Vesienhoitolain mukaisen vesistön tilatavoitteen saavuttaminen onnistuu vain suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden yhteisvaikutukset huomioimalla, minkä tulee toteutua jo hankesuunnitteluvaiheissa. Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu suuresti kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksiin on lisätty vesistöön kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioiminen seuraavasti:

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen

tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

Merituulivoiman vaikutukset vesistöön sekä maa- ja kallioperään koostuvat meren pohjassa suoritettavista rakennustöistä. Näitä ovat voimalan perustuksien rakentaminen sekä sähkönsiirtokaapeleiden asentaminen. Rakennustyöt voivat aiheuttaa sedimentoituneiden ravinteiden ja haitallisten aineiden kuten raskasmetallien, dioksiinin tai furaanin pölyämistä sedimentistä. Ulkomerellä osoitetun potentiaalin osalta on huomioitava, että toimintojen vaatima infrastruktuuri (mm. väylät ja kaapeloinnit) aiheuttavat rasitetta alueille, joiden lävitse ne kulkevat, vaikka varsinainen toiminta olisi sijoitettu avomerelle. Rakennustyöt lajistoltaan ja luontotyypeiltään merkittävissä kohteissa kuten riuttojen päälle, vaikuttavat paikallisesti näihin luontotyyppeihin ja lajiesiintymiin (esim. kutualueet, vaelluskalojen reitit). Perustusten rakentamista tulisikin suunnitella kalojen kutuajat huomioiden.

Merkittävin osa arvokkaista vedenalaisista luontotyypeistä sijaitsee kuitenkin matalammalla ja lähempänä rantaa kuin potentiaalisilla merituulivoimalle osoitetuilla alueilla. Toisaalta perustukset voivat toimia myös keinoriuttoina, kun luonto rakentamisen läheisyydessä on palautunut. Tunnistetut potentiaaliset paikat merituulivoimalle sijaitsevat paikoissa, joissa niiden aiheuttama rasitus meriluonnolle on mahdollisimman vähäinen. Lisäksi voimaloilla voi olla haitallisia vaikutuksia linnustoon ja lepakoihin. Eläinten suorista törmäyksistä aiheutuvat vaikutukset ovat kuitenkin osoittautuneet varsin vähäiseksi ja maatuulivoimaloista saadun kokemuksen perusteella näyttäisikin, että linnut pystyvät kiertämään muuttoreitille osuvan tuulivoimapuiston tai lentämään tuulivoimaloiden välistä.

Ympäristön olosuhteet vaihtelevat suuresti eri puolilla Pohjanlahtea. Perämeren suolapitoisuus on erittäin matala. Merenpohjan geologian erityispiirre ovat laajat hiekkapohjat Perämeren alueella ja maisemaan vaikuttava maanpinnan kohoaminen. Meriluonto on pohjoisella merialueella paremmassa kunnossa ja siellä on vähemmän ihmistoiminnasta aiheutuvia paineita kuin Suomenlahdella tai Selkämerellä. Merellisen luonnon suojelun ja hoidon kannalta alue on herkkä ilmastonmuutokselle, sillä ilmastonmuutos vähentää meren suolaisuutta, lisää sadantaa ja sitä kautta maalta tulevaa valumaa, vähentää jääpeitteisyyttä ja nostaa veden lämpötilaa. Perämeri makeutuu entisestään, mistä seuraa murtoveteen sopeutuneiden lajien taantumista ja monimuotoisuuden heikkenemistä.

Lisääntyvä valunta ja talvitulvat lisäävät myös ravinteiden huuhtoutumista mereen. Jääpeitteisyyden vähentyminen vaikuttaa erityisesti norppien kantaan. Pohjoisella merialueella maankohoaminen on merkittävää ja edellyttää jatkuvaa ruoppaamista, jolla on haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Maankohoaminen onkin otettava huomioon pitkällä aikavälillä mm. väylien ja satamainfran kehittämisen osalta. Ravinteita mereen pääsee ihmistoiminnan seurauksena, mutta myös luonnonhuuhtouma on alueella merkittävä ravinnekuormittaja. Erityispiirteenä ovat happamoittavat sulfiittimaat sekä pelloilta ja metsistä tuleva valuma, joka lisääntyy talvien leudontuessa. Alueen merkittävimpiä käyttömuotoja tällä hetkellä ovat meriliikenne, luonnonsuojelualueet, virkistyskäyttö ja kalastus. Alueella on ruopattuja väyliä ja satamia.

6.6 Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö

Maakuntakaavan maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu maakuntakaavan taustaselvityksenä laadittuun maisemaselvitykseen ja sen aineistoihin, hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä laadittuihin maisemavaikutusten arviointeihin sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arvioon. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on ollut maisemaselvityksessä arvioidut kaikki sijainninohjausmallin tuulivoimapotentiaaliset alueet mukaan lukien energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut tv-alueet.

Tutkituille alueille on maisemaselvityksessä vaikutusten arvioinnin pohjalta esitetty ehdotuksia maisemaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteiksi. Selvitys kohdekortteineen antaa suositukset maakunnan tuulivoiman ohjaamiselle maisemavaikutusten näkökulmasta. Selvitys on osaltaan ohjannut

maakuntakaavan ehdotusvaiheen tuulivoimaloiden alueiden sijoittumista. Maisemaselvityksen kohdekortteihin kirjatuista lievennystoimenpiteistä osa on tarkoitettu tarkemman, hankekohtaisen suunnittelun ohjaamiseen tuulivoimalakohtaisella tasolla, maakuntakaava on yleispiirteisempi suunnittelun taso.

Maakuntakaavassa on esitetty valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA), valtakunnallisesti arvokkaat arkeologiset alueet (VARK) sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit, mikä edistää näiden arvoalueiden huomioon ottamista maakuntakaavaa tarkemmassa maankäytön suunnittelussa ja niiden vaalimista.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksissä kulttuuriympäristöön kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioiminen on esitetty seuraavasti:

> *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.*
>
> *Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.*

6.6.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan

Tuulivoimalat ja niihin liittyvät sähkönsiirtorakenteet sekä alueiden vaatima infraverkko muuttavat maisemaa. Voimaloiden rakentamisen vaikutukset voivat olla merkittäviä suhteessa maisemaan. Tuulivoimalat ovat maisemasta selkeästi ja kauas erottuvia suurikokoisia elementtejä, joita on vaikeaa sopeuttaa ympäristöönsä. Merkitystä on kuitenkin sillä, millaiseen ympäristöön ja maisemaan tuulivoimaloita sijoitetaan, sillä maiseman herkkyys ja sietokyky vaihtelevat. Eri maisematyyppien sietokykyyn vaikuttavat tekijät eivät ole ristiriidattomia, joten ei ole mahdollista yksiselitteisesti määrittää, minkälaiseen ympäristöön tuulivoimaloita voi maisemallisten tekijöiden puolesta rakentaa tai mitkä tulisi jättää rakentamiselta vapaaksi.

Merkittävä visuaalinen muutos maisemassa ei automaattisesti tarkoita merkittävää tai merkittävästi haitallista maisemavaikutusta. Vaikka tuulivoimalat erottuisivat selvästi maisemakuvassa, eivät ne välttämättä merkittävästi vaikuta maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun, jos alueella on jo esimerkiksi suurimittakaavaista teollista toimintaa. Maisematyypin muuttumista ei voi suoraan luokitella haitalliseksi vaikutukseksi. Uusien toimintojen myötä maisemassa tapahtuu muutoksia. Toisaalta tietyntyyppisessä ympäristössä pienikin muutos voi maiseman luonteen tai laadun kannalta olla merkittävästi haitallinen.

TUULI-hankkeen maisemaselvityksessä laadittujen näkyvyysalueanalyysien perusteella tuulivoimalat näkyvät ennen muuta avoimille maisema-alueille, kuten vesistöalueille, viljelyksessä oleville peltoalueille ja puuttomille tai

vähäpuustoisille suoalueille. Vaikutukset ovat suurimmat laajalla alueella avoimissa maisemissa, joissa ei ole näkymäesteitä – kuten merialueilla, suurilla järvialueilla, laajoilla suoalueilla ja laajoilla viljelyslakeuksilla. Maakunnallisen tarkastelun perusteella näkyvyyden kannalta erityisen herkkinä alueina erottuvat mm. Perämeren rannikkoalueet, Limingan lakeuden laajat viljelysalueet sekä suuret järvet, kuten Oulujärvi, Pyhäjärvi, Lamujärvi ja Uljuan tekojärvi.

Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksot erottuvat maisemapiirteiltään toisistaan, mikä näkyy myös näkyvyysalueanalyysissä. Kalajokilaaksoon, missä jokea reunustavat laajat avoimet viljelysalueet ja näkymät ovat monin paikoin laajoja, lähes silmänkantamattomia, kohdistuu näkyvyysalueanalyysin mukaan maisemavaikutuksia. Toisaalta esimerkiksi Siikajoki-varressa, missä viljelysalueet ovat pieniä ja maisema on monin paikoin metsäinen, näkyvyys jää vähäisemmäksi.

Pohjois-Pohjanmaa on soiden maakunta. Suot ovat Pohjois-Pohjanmaalla leimallinen luonnonpiirre, erityisesti maakunnan läntisen osan nevalakeudella. Nevalakeuden seudulla tuulivoimala-alueet muodostavat merkittävän näkyvyyden etenkin laajoille suoalueille. Suomaisemista Olvassuo on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Maakunnallisesti arvokkaita suomaisemia ovat Pyhännän suoryhmä, Iso Matinsuo, Revonneva sekä Hirvisuo ja Kuusisuo – Hattusuo. Erityisesti avoimet ja vähäpuustoiset suoalueet, joihin liittyy luontoarvoja, ovat herkkiä tuulivoiman aiheuttamille maisemavaikutuksille.

Tuulivoimaloiden alueen välittömät vaikutukset maisemaan vaihtelevat lähivaikutusalueesta kaukovaikutusalueelle. Lähivaikutusalueella visuaaliset vaikutukset voivat olla merkittäviä ja maiseman luonne ja laatu voivat muuttua. Kaukovaikutusalueella voimalat voivat näkyä, ei kuitenkaan välttämättä maiseman luonteen ja laadun kannalta merkittävästi. Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin huomiota myös yhteisvaikutuksiin rakennettujen tuulivoimapuistojen sekä luvitettujen ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan alueelle sijoittuu runsaasti **valtakunnallisesti** ja **maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita**. Näille alueille määritettiin TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa 1000 metrin levyiset puskurivyöhykkeet. Käytettyä 1000 metrin etäisyyttä tuulivoima-alueiden ja arvokkaiden maisema-alueiden välillä ei lähtökohtaisesti voida pitää riittävänä ja ainoana kriteerinä merkittävien haitallisten vaikutusten välttämiseksi.
Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa alueen luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena. Tuulivoimaloiden aiheuttamien vaikutusten merkittävyys riippuu muun muassa voimaloiden määrästä ja korkeudesta sekä maisema-alueen arvojen luonteesta. TUULI-hankkeen maisemaselvityksessä tuulivoima-alueiden maisemavaikutuksia on arvioitu alueiden ominaispiirteet huomioiden.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen vaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota tuulivoima-alueiden sijoittumiseen valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin nähden. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet on sijoitettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolelle. Ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden alueen etäisyyttä arvokkaisiin maisema-alueisiin kasvatettiin maisema-alueen ominaispiirteet ja yhteisvaikutukset huomioiden.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella sijaitsee joko kokonaan tai osittain 17 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat kahta poikkeusta lukuun ottamatta vähintään 5 km etäisyydellä valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Halmemäen tuulivoimaloiden alue tv-1, 386 sijaitsee lähimmillään noin 2 km päässä Miilurannan valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta ja Pajukosken tuulivoimaloiden alue tv-1, 404 noin 4,3 km päässä Kalajokilaakson viljelysmaisemat -alueesta. Näihin kahteen arvoalueeseen kohdistuu suurimmat maisemavaikutukset läheisistä tuulivoimaloiden alueista. Muilla energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin.

Maakunnassa sijaitsee 80 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Niihin kuuluu kulttuurimaisemia, maisemanähtävyyksiä sekä rakennettua maisemaa edustavia aluekokonaisuuksia. Tuulivoimaloiden alueet pyrittiin rajaamaan niin, ettei merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin maisema-alueisiin muodostuisi alueen jokaisessa ilmansuunnassa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2 km etäisyydellä maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista.

Tuulivoima-alueiden suuren lukumäärän vuoksi suuria yhteisvaikutuksia todennettiin maakuntakaavatyön ja arvioinnin alkuvaiheessa mm. Oulu-, Pyhä- ja Siikajokivarren maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille, muutamille pienemmille kulttuurimaisema-alueille ja Natura-alueille, joiden ympärillä on useita erikokoisia tuulivoimaloiden alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa poistettiin tuulivoimaloiden alue tv-1 540 Korteperänsuo, mikä osaltaan vähentää vaikutuksia myös Rokuan valtakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle, maakunnallisesti arvokkaalle Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat -alueelle sekä Tolkansuon ja Säippäsuo-Kivisuon Natura-alueille. Toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden aluetta tv-1 387 Riitamaa rajattiin eteläosastaan pienemmäksi, mikä vähensi vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Haapapuron kulttuurimaisemat Pyhäjokivarressa ja Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat.

Maisemallisesti herkän ja laajan Oulujärven ympärillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita. Maisemallista herkkyyttä kasvattavat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Rokualla ja Manamasalossa sekä Säräisniemen maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja Säräisniemen kylä, joka on arvotettu maakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa suuria yhteisvaikutuksia tunnistettiin muodostuvan järven länsirannalle Painuan kanavan, Naulakankaan ja Rosimon tuulivoimaloiden alueista sekä toiminnassa olevista Metsälamminkankaan ja Piiparinmäen tuulivoimapuistoista. Ehdotusvaiheessa Painuan kanavan ja Rosimon tuulivoimaloiden alueet poistettiin mm. merkittävien maisemaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten vuoksi. Oulujärvelle kohdistuvia yhteisvaikutuksia kasvattavat myös järven pohjoispuolella Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevat Haarasuonkankaan ja Turkkiselän sekä Kainuun puolella sijaitsevat Paltamon Takiankankaan, Kajaanin Löytösuon ja Kokkosuon tuulivoimaloiden alueet.

Oulujärvelle tunnistettujen suurten maisemavaikutusten lieventämiseksi teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km päähän Oulujärven ranta-alueista. Etäisyysvaatimus on lisätty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimarakentamisen yleismääräykseen. Yleismääräys 5 km etäisyysvaatimuksesta seudullisiin tuulivoima-alueisiin on myös Kainuun tuulivoimamaakuntakaavoissa. (Kainuun tuulivoimaakuntakaavoissa 2030 ja 2035 alle 5 kilometrin säteellä Oulujärvestä seudullisuuden raja on 3 voimalaa, joten Kainuun puolella 2 tuulivoimalaa voisi sijoittua alle 5 km etäisyydelle Oulujärvestä. Nämä eivät kuitenkaan saa määräyksen mukaan muodostaa seudullista kokonaisuutta.

Maakunnallisesti arvokkaana kulttuurimaisema-alueena arvotetun Pyhäjärven ympärillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat järven länsi- ja luoteispuolella lähimmillään noin 2,3 km päässä maiseman arvoalueesta ja noin 3,3 km päässä rantaviivasta sekä maisema-alueen itäpuolella, noin 7 km päässä arvoalueesta ja 8 km päässä rantaviivasta. Pyhäjärven maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kohdistuu myös yhteisvaikutuksia lainvoimaisesta 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetusta Vuohtomäen tuulivoimaloiden alueesta (tv-1 362) ja Pyhäjärven kaupungissa vireillä olevasta 6 voimalan ei-seudullisesta Leppämäen tuulivoimahankkeesta sekä Pihtiputaan kaupungin puolella sijaitsevasta Leppäkankaan tuulivoimahankkeesta, jotka sijaitsevat järven etelä- ja kaakkoispuolella 0,5 – 3,5 km etäisyydellä maakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Pyhäjärven maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Sen sijaan Leppämäen ja Leppäkankaan tuulivoimahankkeista sekä Vuohtomäen tuulivoimaloiden alueista arvioidaan aiheutuvan haitallisia yhteisvaikutuksia niiden ympäröidessä arvokkaan maisema-alueen sen etelä- ja kaakkoispuolelta ja sijoittuessaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle.

Pyhäjärven kulttuurimaisema-alueen eteläpuolella on käynnistynyt laajan Kangasjärven tuulivoimahankkeen YVA-menettely ja hankealue ulottuu kolmen kunnan ja kolmen maakunnan alueelle. Kangasjärven tuulivoima-alueesta arvioidaan muodostuvan suuria haitallisia yhteisvaikutuksia maakunnallisesti arvokkaalle Pyhäjärven kulttuurimaisema-alueelle. Kangasjärven tuulivoimahanke ei sijoitu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukaiselle tuulivoimaloiden alueelle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa poistetut tuulivoimaloiden alueet tv-1 389 (Iso Rytisuo) ja tv-1 513 (Kotaselkä) vähensivät vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Karjalankylän-Hökanrannan kulttuurimaiset Iijokivarressa. Tuulivoimaloiden alueen tv-1 531 (Pyöriänneva) poistaminen vähensi vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaalle Tavastkengän kulttuurimaisema-alueelle ja Tavastkengän maakunnallisesti merkittävälle rakennetulle kulttuuriympäristölle.

Kaavaratkaisussa kiinnitettiin huomiota myös visuaaliseen maisemakuvaan kohdistuviin vaikutuksiin arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolella. Virkistykseen käytettävät alueet (erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet) ovat herkkiä muutoksille, samoin alueet, joilla on maisemallista arvoa vapaa-ajan vieton kannalta. Kaavaratkaisussa tuulivoimaloiden alueita on rajattu siten, ettei merkittäviä vaikutuksia maisemallisesti herkkiin luonto- ja kulttuurimatkailualueisiin, reitteihin ja suuriin vapaa-ajan asutuskeskittymiin muodostuisi.

Merialueille kohdistuu maisemavaikutuksia sekä meri- että maatuulivoimaloiden alueista. Näkymäesteiden puuttuessa tuulivoimalat näkyvät erityisen hyvin merialueille ja merialueilla. Merituulivoimaloiden alueet ovat maatuulivoima-alueita laajempia ja niille sijoittuvien voimaloiden lukumäärä ja kokonaiskorkeus on maatuulivoimapuistoja suurempi.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa merialueille osoitetaan 5 merituulivoimaloiden aluetta (tv-2). Maanahkiaisen merituulivoimaloiden aluetta (tv-2 213) lukuun ottamatta merituulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 10 km etäisyydellä rannikosta.

Merituulivoimaloiden alueista lähimpänä maisemallisesti herkkiä alueita ovat Seljänsuunmatala itäinen (tv-2 210), Suurhiekka (tv-2 208) ja Maanahkiainen (tv-2 213), joista kohdistuu suuria vaikutuksia mm. valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hailuotoon, Ulkokrunniin, Siikajoen suun kulttuurimaisema-alueelle, Raahen saaristoon, Tauvon alueelle, Pyhäjoen suun ja Parhalahden kulttuurimaisema-alueille. Suurhiekan merituulivoimaloiden aluetta pienennettiin julkisessa ehdotusvaiheessa etäämmälle herkistä alueista, mikä vähensi vaikutuksia myös maakunnallisesti arvokkaalle Krunnien alueelle ja kavensi tuulivoimaloiden näkymäsektoria hieman myös valtakunnallisesti arvokkaalle Hailuodon maisema-alueelle. Merimaisemassa näkyviä suuria muutoksia kohdistuu myös matkailu- ja virkistysalueille Hailuodon Marjaniemeen, Siikajoen Tauvoon ja Raahen saaristoon. Suurimmat maisemavaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen muodostuvat Maanahkiaisen merituulivoimaloiden alueesta, sen sijoittuessa lähimmäksi rantaviivaa ja tiivistä asutusta.

Suuria maisemaan kohdistuvia vaikutuksia muodostuu yhteisvaikutuksista sekä merituulivoimaloiden ja että maatuulivoimaloiden alueista rannikolla ja saarissa. Vaikutukset ovat suurimmillaan niillä alueilla, joilta avautuu laajoja näkymiä maalla ja merellä sijaitsevien tuulivoima-alueiden suuntaan.

Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa (LIITE 2) on arvioitu maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Tuulivoimaloiden alueen (tv-1) ja merituulivoimaloiden alueen (tv-2) kaavamerkintöjen suunnittelumääräyksissä on velvoite huomioida vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä pyrkimys ehkäistä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yleismääräystä on tarkennettu lisäämällä velvoite ottaa huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset mm. kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin. Lisäksi on huolehdittava, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään.

6.6.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

Kaavaratkaisussa on arvioitu vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön. TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa käytettiin 1000 metrin puskurietäisyyttä merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja kohteisiin. Kaavaehdotuksessa etäisyyttä arvoalueisiin kasvatettiin siten, että tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2 km etäisyydellä valtakunnallisesti (RKY 2009) ja maakunnallisesti (MRKY) merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Yksi kohde, valtakunnallisesti merkittävä Mattilanperän kylä sijaitsee Verkasalon tuulivoimaloiden alueen tv-1 385 rajasta noin 1,8 km etäisyydellä ja maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Oinaanperä ja Heikkilänharju noin 1,5 km päässä Aittovaaran tuulivoimaloiden alueesta tv-1 524.

Merituulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään yhdeksän (9) kilometrin etäisyydellä valtakunnallisesti (RKY 2009) ja maakunnallisesti (MRKY) merkittävistä rakennettujen kulttuuriympäristön alueista ja kohteista. Hailuoto on kokonaisuutena myös valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY 2009). Saaren maisemissa ilmentyvät luonnon ja kulttuurin keskinäiset suhteet. Hailuodon ranta-alueilta kohdistuu useaan ilmansuuntaan selkeitä näkymiä maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueisiin niin maalla kuin merialueilla. Näkymät tuulivoimaloiden alueille saaren asutus- ja viljelykeskittymiltä Ojakylältä ja Kirkonkylältä ovat rajoittuneempia.

Kokonaisuudessaan voidaan arvioida, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on huomioitu maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi yleismääräystä on tarkennettu lisäämällä velvoite varmistaa, että kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot säilyvät.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille sijoittuu muinaisjäännöksiä. Muinaisjäännöksiä ei ole osoitettu kaavakartalla, vaan ne on tuotu esille maisemaselvityksen kohdekorteissa. Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja ja ne tulee huomioida tuulivoima-alueiden jatkosuunnittelussa. Voimaloiden paikat ja muut tuulivoimapuistoon liittyvät rakenteet tulee tarkemmassa suunnittelussa suunnitella siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Lisäksi tuulivoima-alueiden osalta saattaa jatkossa tulla tarvetta arkeologisten inventointien toteuttamiselle, koska ne useimmiten sijoittuvat alueille, joiden arkeologinen kulttuuriperintö on heikosti tunnettua.

6.6.3 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset perinnebiotooppeihin

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Metsähallituksen vuosina 2019-2023 kartoittamassa perinnebiotooppien päivitysinventoinnissa Pohjois-Pohjanmaan alueella löydettiin yhteensä 587 perinnebiotooppikohdetta, joiden pinta-ala on yhteensä noin 8700 hehtaaria. Inventoidut kohteet on arvotettu paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaiksi. Näistä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit osoitetaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja sijaitsee Perämeren rannikolla, Hailuodossa ja Oulankajoen varressa. Maakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja sijaitsee tasaisesti ympäri maakuntaa. Perinnebiotooppeja ei sijaitse lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueilla eikä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla.

Lähimmillään perinnebiotooppikohteita sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista ja noin 1,2 km etäisyydellä säilyvistä lainvoimaisista vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueista.

Perinnebiotooppikohteisiin ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista eikä säilyvistä lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista.

Perinnebiotoopit on huomioitava yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Kaavamerkintää koskevan suunnittelumääräyksen mukaan alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä lausunto kyseisessä asiassa toimivaltaiselta valtion viranomaiselta ja alueelliselta museoviranomaiselta.

6.7 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen

Maakuntakaavan teemoista erityisesti tuulivoiman ja sähkönsiirron teemoilla on merkittäviä vaikutuksia alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Entisestään sähköistyvän yhteiskunnan toimivuuden kannalta uusiutuvan energian tuotanto ja sähkönsiirto ovat merkittävässä roolissa. Aluerakenteen kannalta kansallisesti merkittävänä tekijänä on sähköntuotannon ja kulutuksen eriytyvä kehitys maantieteellisesti.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksissä sähköverkon ja tuulivoimaloiden rakentamisen haitallisten vaikutusten huomioiminen on esitetty seuraavasti:

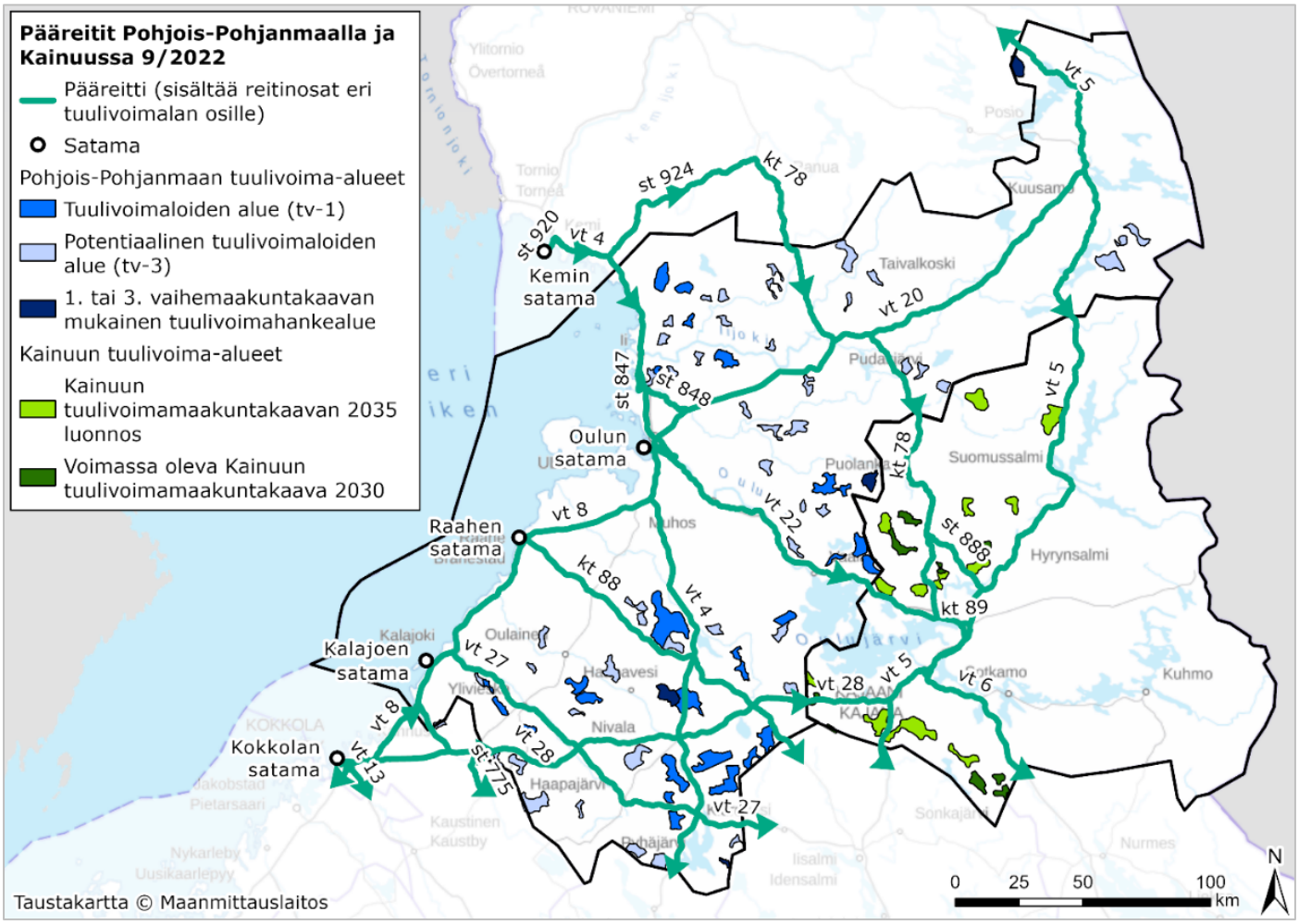
> *Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.*
>
> *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden toiminta- ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.*

6.7.1 Vaikutukset liikennöitävyyteen

Liikennöitävyys-/erikoiskuljetusreittiselvityksessä tutkittiin Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueiden pääreittejä ja saavutettavuutta. Selvityksen tavoitteena oli löytää maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille kuljetuskelpoisimmat erikoiskuljetusreitit. Samalla tunnistettiin reittien ongelmakohteita ja parantamistarpeita, jotta ne voidaan ottaa huomioon jatkovaiheiden lähtötietona.

Selvityksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa muun muassa tuulivoima-alueiden kaavoituksen ja -jatkosuunnittelun sekä tuulivoimahankkeiden toteuttamisen tueksi, jotta tuulivoima-alueiden rakentamisen valmistelu ja toteuttaminen olisi sujuvaa ja tehokasta. Selvityksen reittitarkastelussa lähtökohtana oli, ettei kaikkia tuulivoima-alueita tarkasteltu yksitellen, vaan useita alueita yhdisteltiin pääreittien kautta saavutettaviksi kokonaisuuksiksi.

Työn tuloksena saatiin selvitettyä potentiaalisia pääreittejä, jotka muodostavat todennäköisimmistä tuontisatamista kuljetettaville tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille runkoyhteyksiä maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden lähelle. Selvityksessä tunnistettiin pääreittien keskeisimmät ongelmakohteet ja tuotettiin suuntaa antavaa tietoa tuulivoima-alueiden saavutettavuudesta pääreiteiltä haarautuvalla maantieverkolla. Potentiaalisista pääreiteistä muodostuu verkko, joka yhdistää tuontisatamat niihin osiin Pohjois-Pohjanmaata ja Kainuuta, joissa maakuntakaavojen tuulivoima-alueita sijaitsee (Kuva 57).



Kuva 57. Pääreittiverkosto muodostuu potentiaalisimmista tuulivoimaloiden osien kuljetukseen soveltuvista tieosuuksista. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. 30.9.2022)

Selvitys tehtiin saatavilla olevien lähtötietojen perusteella. Koska tuulivoimalan osien kokoisten kappaleiden kuljetuksia ei tähän saakka ole etenkään Kainuun maakunnassa ollut ja ne ovat huomattavasti SEKV-mittaluokkaa (SEKV = suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko) suurempia, ei kattavia yksityiskohtaisia tietoja tieverkon liikennöitävyydestä tuulivoimalan osien kokoisilla kuljetuksilla ollut täten lähtötiedoksi saatavilla. Näin ollen työn tulokset palvelevat ensisijaisesti pääreittien huomioon ottamista jatkossa maankäytön ja liikenneverkon kehittämisessä sekä muodostavat pohjan pääreittien tarkemmille teknisten ja taloudellisten parantamisedellytysten jatkoselvityksille.

Tuontisatamat ja tuulivoima-alueet sijaitsevat laajalla alueella eri puolilla maakuntia. Reittien parannustoimet kannattaa keskittää selvityksessä esitetyille pääreiteille, jotka palvelevat valtaosaa tuulivoima-alueista. Pääreitit muodostavat maakuntien joissain osissa verkon, jonka myötä ainakin teoriassa on erikoiskuljetuksille muodostettavissa useita erilaisia reittivaihtoehtoja. Pääreittiverkko perustuu pitkälti Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV) ja muihin 7 x 7 x 40 m -mittaluokan reitteihin, joita täydennettiin tarvittavin osin. Etenkin lapakuljetukset ovat pituutensa puolesta merkittävästi suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon 40 m tavoitemittaa suurempia. Lähtökohtaisesti suurilla erikoiskuljetuksilla on kuitenkin järkevää suosia SEKV-reittejä, jotka kulkevat pääosin valtateitä ja muodostavat valtakunnallisia yhteyksiä sekä palvelevat parhaiten satamista maakunnan halki kulkevia erikoiskuljetuksia.

SEKV toimii myös ennestään strategisen tason mitoitusperusteena reitteihin kohdistuvissa tulevaisuuden suunnitteluratkaisuissa. Etenkin korkeilla tornilohkojen kuljetuksilla on hyvä suosia SEKV-reittejä, koska niissä portaalit ja ilmajohdot ovat korkeammalla kuin muilla maanteillä. Lisäksi leveät erikoiskuljetukset on todennäköisemmin huomioitu SEKV-reiteillä esimerkiksi tulevien tietyömaiden tilapäisten leveysrajoitteiden osalta. Osa tuulivoima-alueista sijaitsee sellaisissa osissa maakuntia, joihin ei ole määritetty lainkaan erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoa. Siksi pääreittejä oli tarpeen määritellä myös muille keskeisille valta- ja kantateille ja päällystetyille seututeille, jotka arvioitiin lähtötietojen ja asiantuntija-arvioiden perusteella potentiaalisiksi yhteyksiksi.

Pääreiteillä ongelmallisimmat kohdat sijaitsevat Oulun ja Kajaanin seuduilla. Lisäksi Lapin maakunnasta Kemin satamasta liikennöitäessä Simossa on keskeinen ongelmakohta, joka vaikuttaa Pohjois-Pohjanmaalle ja Kainuuseen johtavan seututien 924 pääreitin liikennöintikelpoisuuteen.

Jo nykyisen kokoiset tuulivoimaloiden osien kuljetukset ovat haastavia toteuttaa ja aiheuttavat paineita väyläinfrastruktuurin ja muun liikenteen toimivuudelle. Osassa Pohjois-Pohjanmaata ja erityisesti Kainuussa vastaavan mittaluokan kokoisia erikoiskuljetuksia ei aiemmin ole toteutettu, joten tiestön toimivuus ja ongelmakohteet pääreittien osalta eivät vielä ole kattavasti selvillä. Näin ollen myöskään tuulivoimalan osien kuljetuskoon mahdollisen kasvamisen vaikutuksia ei vielä pystytä tarkasti yksilöimään. Selvää kuitenkin on, että lähes kaikki tuulivoimalan osien kuljetukset edellyttävät jonkinlaisia toimenpiteitä tiestöllä.

Lapakuljetusten kääntyvyys ja tilantarve kasvavat etenkin muutoskohdissa, kuten liittymissä ja tasoristeyksissä. Mitä suurempi lapakuljetuksen pituusmitta on, sitä enemmän se tarvitsee tilaa varsinaisen ajoradan ulkopuolelta oikaisuissa ja takaylityksen pyyhkäisyalalla. Näin ollen tarvittavat puuston raivaukset, tiepenkereen laajennukset sekä rakenteiden poistot lisääntyvät kuljetuspituuden kasvaessa. Toisaalta tietyn mitan kasvaminen yleensä kasvattaa myös kuljetettavan kappaleen muita mittoja sekä kappaleen massaa. Näin ollen ratkottavien ongelmien määrä ja vaikeustaso voivat kuljetuskoon kasvun myötä kertautua huomattavasti.

Tuulivoimaloiden kasvun myötä tapahtunut tuulivoimalan osien kuljetuskoon kasvu aiheuttaa massiivisia järjestelyitä ja toimenpidetarpeita. Tuulivoimaloiden koon kasvattamisen sijaan todennäköisempi kehityssuunta onkin tuulivoimaloiden hyötysuhteen kehittäminen tai kuljetettavuutta parantavien ratkaisujen edistäminen. Tällaisia voivat olla uudenlaiset kuljetuskalustot tai tuulivoimalan osien pilkkominen useampiin komponentteihin.

Tarkastelussa olleiden tuulivoima-alueiden saavutettavuuden kannalta ensimmäiseksi on tarpeen ratkaista tiedossa olevia pääreittien ongelmakohtia:

- Pohjois-Pohjanmaalla pääreittien kriittisin ongelmakohde on Oulun kohta ja Kainuussa Kajaanin kohta. Molempien maankuntien kannalta Simossa juuri valmistunut vt 4 / st 924 -eritasoliittymä estää pitkillä kuljetuksilla kääntymisen seututielle 924 Ranuan suuntaan. Tämä hankaloittaa Kemin sataman ja maakuntien pohjoisempien sisäosien tuulivoima-alueille johtavan pohjoisen reittiyhteyden hyödyntämistä.
- Satamayhteyksien toimivuuden parantaminen tuulivoimalan osien kuljetusten sujuvoittamiseksi ja liikenteenohjauksen sekä liikenneturvallisuuden kannalta toimivien pysyvien järjestelyiden aikaansaamiseksi.

Pääreittien osalta on mahdollista edetä sekä kehittämällä pääreittejä kokonaisuutena että huomioimalla reittien parantamistarpeet ja niiden edistäminen yksittäisissä hankkeissa. Pääreittikokonaisuuden kehittämisen seuraavina vaiheina on kuljetettavuustietojen tarkentaminen esimerkiksi maastokatselmuksen ja kantavuustarkasteluiden avulla, toimenpidetarpeiden yksilöinti ja toimenpideohjelman muodostaminen sekä toimenpiteiden käytännön toteuttaminen.

Yksittäisiä hankkeita, joissa tuulivoimakuljetusten pääreitit tulee huomioida ovat erityisesti alueelle kohdistuvat maankäytön suunnitelmat ja kaavatyöt, tieverkon kehittämistoimet, tuulivoima-alueiden hankekehitys ja rakentamisen valmistelu sekä toteutuvat tuulivoimaloiden osien kuljetustarpeet. Niiden yhteydessä on syytä

tarkastella, sijoittuuko kohdealueelle tuulivoimakuljetusten pääreittejä ja voidaanko niitä parantaa pysyvin ratkaisuin yhteistyössä väylänpitäjien kanssa. Pysyviä ratkaisuja tulee suosia paikoissa, joissa kuljetuksia on paljon. Näin vältetään toistuvien ja pitkäkestoisten väliaikaisten ratkaisujen aiheuttamat haittavaikutukset liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen.

Tuulivoima-alueiden saavutettavuuden varmistamiseksi tarvitaan tarkempia kohdekohtaisia selvityksiä ja suunnitelmia. Saavutettavuuteen ja reittivaihtoehtojen toteutettavuuteen vaikuttavat muun muassa tien ja siltojen kantokyky, kuljetusten tilantarpeen ja kääntyvyyden edellyttämät väylägeometrian muutos- ja rakenteiden poistamistarpeet sekä reittien risteäminen sähköistettyjen rataosuuksien kanssa. Esiselvityksillä pystytään kartoittamaan reittivaihtoehtoja ja vertailemaan niiden kustannuksia ja toteutettavuutta. Tarkemmassa suunnittelussa määritellään tarvittavat toimenpiteet tarkemmalla tasolla esimerkiksi ajouramallinnusten avulla.

Tuulivoimarakentamisen lisääntyessä ja laajentuessa tuulivoimarakentamiseen liittyvien kuljetusten järjestäminen muu liikenne huomioiden edellyttää yhä tiiviimpää yhteistyötä tuulivoimatoimijoiden, väylänpitäjien, kuljetusalan ja muiden keskeisten toimijoiden kesken. Yhteistyötä voidaan edistää esimerkiksi esitysten ja infotilaisuuksien, koulutusten, yhteistyöryhmien, tiedonhallinnan, tieverkon parantamisohjelmien sekä erilaisten yhteistyöpilottihankkeiden avulla. Myös kansallisen kehitystyön kautta on tarpeen muodostaa yhtenäisiä malleja tuulivoimakuljetusten keskittämiseen pääreiteille, pääreittien kuljetettavuuden varmistamismenettelyihin, pysyvien toimenpiteiden tarpeeseen ja vastuisiin sekä tuulivoimakuljetusten reittitietojen viestimiseen ja ajantasaistamiseen.

6.7.2 Sähköverkon ja energiahuollon alueiden vaikutukset

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan maakunnan sähköverkon jännitetasoltaan vähintään 110 kV voimajohdot, sähköverkon kehittämistarpeet sekä energiahuollon kannalta merkittävät voimalat ja muuntamoalueet.

Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheessa kaavakartalla esitettyjä vireillä olevien tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeiden liityntäjohtoja ei enää julkisessa ehdotusvaiheessa osoitettu voimajohdon yhteystarpeina, sillä hankkeiden YVA-menettelyn aikana tutkittavina oleviin hankealueisiin ja sähkönsiirtoreittien linjauksiin liittyy paljon epävarmuuksia ja voimajohdon reitti varmistuu vasta lunastuslupavaiheessa. Samasta syystä luovuttiin hankkeiden liityntäjohtojen esittämisestä kaavaselostuksen liitekartalla 1.

Voimajohtohankkeiden vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti YVA-menettelyssä, mutta sähköasemat ja suurmuuntamot eivät kuulu YVA-menettelyn piiriin. Sähköasemien sijainti varmistuu Fingrid Oyj:n teettämän teknistaloudellisen selvityksen perusteella. Kantaverkon sähköasemat ovat tärkeitä tuuli- ja aurinkovoimapuistojen liityntäpisteitä ja ne kokoavat alueen energiahankkeiden liityntäjohdot useasta eri ilmasuunnasta. Sähköasemat voivat tapauskohtaisesti aiheuttaa laajoja vaikutuksia mm. maisemaan, asutukseen, maankäyttöön, suojelualueisiin ja linnustoon. Pohjois-Pohjanmaan liitto tunnistaa, että energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavien uusien energiahuollon alueiden kokonaisvaikutusarviointiin liittyy puutteellisuuksia, sillä sähköasemien ja voimajohtojen yhteisvaikutuksia ei ole minkään suunnittelumenettelyn aikana toteutettu.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan uusia energiahuollon alueita, jotka ovat Fingrid Oyj:n suurmuuntamoja ja sähköasemia. Nämä sähköasemat ovat Herva, Vuotto, Pontema, Siikalatva, Pihtineva, Kukonkylä ja Murtoperä. Näistä Ponteman ja Murtoperän sähköasemien sijainnit ovat vielä alustavia ja riippuvat alueen tuulivoimahankkeiden suunnittelun etenemisestä.

Maakuntakaavaprosessin aikana on tunnistettu alueita, joihin kohdistuu muita alueita todennäköisemmin suurempia vaikutuksia suunnitelluista sähköasemista ja voimajohtohankkeista. Yksi näistä on energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa ja viranomaisehdotuksessa osoitettu voimajohdon yhteystarve (400 kV) Haapajärven Pysäysperän sähköaseman ja suunnitellun Pyhäjärven Murtoperän sähköaseman välillä ja sen varrelle

suunniteltu Pyhäjärven Parkkimanjärven muuntoasema. Voimajohtoa suunnitellaan alueen tuulivoimatoimijoiden toimesta ja se olisi mahdollisesti tulevaisuudessa osa kantaverkon rengasreittiä. Pysäysperä-Murtomäki-Vuolijoen 400 kV voimajohdon rakentaminen on osa Fingridin verkonkehityssuunnitelmaa vuosille 2024-2033. Hankkeen YVA-menettelyt ovat vireillä. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-selvityksen (2024) mukaan Parkkimanjärven muuntoaseman sijainti Nurmesjärven linnustollisesti arvokkaan sisämaan lintuveden ja Natura-alueen läheisyydessä aiheuttaa suuren törmäysriskin Nurmesjärven Natura-alueen lajistolle.

Parkkimanjärven muuntoasemaa on suunniteltu useiden tuulivoimahankkeiden liityntäpisteeksi, jolloin asemalle liittyy erikokoisia voimajohtoja useasta ilmasuunnasta kasvattaen mm. Natura-alueeseen, luonnonympäristöön, metsän ja kiinteistöjen pirstoutumiseen, visuaaliseen maisemakuvaan ja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Parkkimanjärven muuntoasemaa ei enää osoitettu uutena seudullisena energiahuollon alueena (en) energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisessä eikä toisessa julkisessa ehdotuksessa asemaan kohdistuvien tunnistettujen haitallisten vaikutusten vuoksi. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ja liitekartalla 1 esitetään Pysäysperän ja Murtoperän sähköasemien välille suora voimajohdon yhteystarvemerkintä (400 kV), jolla ilmaistaan alku- ja loppupisteiden välistä pitkän aikavälin sähkönsiirron tarvetta, ei tarkkaa sijaintia maastossa.

Haapajärven Pysäysperän 400/110 kV:n sähköasema sijaitsee keskeisellä paikalla uuden Metsälinjan varressa ja aseman tarkoituksena on liittää valtakunnan verkkoon merkittävä määrä tuulivoimaa. Pysäysperän sähköaseman läheisyyteen on muodostunut vireillä olevien tuulivoimahankkeiden liityntäjohtojen tihentymä, mikä tulee kasvattamaan Pysäysperän sähköaseman vaikutusalueelle kohdistuvia haitallisia vaikutuksia merkittävästi. Vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea valtakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle (Kalajokilaakson viljelysmaisemat), ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, kiinteistöjen pirstoutumiseen ja luontoympäristöön.

Myös Sievin Kukonkylän ja Iin Hervan sähköasemien kautta tullaan liittämään paljon tuulivoimaa kantaverkkoon. Molemmilla sähköasemilla suunnitellaan vireillä olevien tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja useasta eri ilmansuunnasta, jolloin yhteisvaikutuksia muodostuu sähköaseman aluetta kauemmaksi.

Uusien sähköasemien, uusien voimajohtojen ja energiahankkeiden liityntäjohtojen aiheuttamiin tunnistettuihin haitallisiin yhteisvaikutuksiin on pyrittävä löytämään lieventämistoimenpiteitä ennen voimajohtojen toteuttamista. Sähkönsiirtoyhteyksien osoittaminen lukuisten tuulivoima-alueiden keskittymissä tulee pohjautua riittävään seudulliseen arviointiin, jossa kuntien välinen yhteistyö on tärkeää.

Kattavampaa kokonaistarkastelua vaativia alueita esiintyy edellä esitetyn mukaisesti Haapajärven-Pyhäjärven-Kainuun välillä, Keski-Pohjanmaan-Kalajoen-Sievin alueella, Iin-Oulun-Pudasjärven seudulla ja Siikalatvan ympäristössä. Kokonaistarkastelu vaatii myös kattavaa maakuntarajat ylittävää yhteistyötä Fingridin, alueverkkoyhtiöiden, kuntien, hanketoimijoiden ja viranomaisten kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimarakentamisen yleisiä suunnittelumääräyksiä on päivitetty sähkönsiirron osalta siten, että:

> *Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.*

6.8 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin

Tuulivoimarakentaminen muuttaa alueen luonnonympäristöä. Metsäisessä ympäristössä voimalan rakentaminen vaatii noin hehtaarin kokoiselta alueelta puuston poistamista ja maanpinnan muokkausta. Myös mahdollinen uuden tiestön ja voimalinjojen rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa myös eliöstöön. Rakentamisen haitallisia luontovaikutuksia voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa ottamalla huomioon tuulivoima-alueiden luontoarvojen kannalta merkittävät kohteet ja jättää ne luontoa muuttavan toiminnan ulkopuolelle.

TUULI-hankkeen Viherrakenne ja ekosysteemipalvelut -raportissa on tuotu esille, että vaikka maakunnassa on runsaasti metsiä ja soita, luonnonrauha-alueita ei ole enää jäljellä maakunnan rannikolla, ja rannikolla hiljaisetkin alueet ovat pääosin pienialaisia ja pirstaleisia. Maakunnan merkittävimmät luonnonrauha-alueet sijaitsevat Olvassuolla, Litokairassa, Syötteellä, Oulangalla sekä Kuusamon vanhoissa metsissä, lisäksi pienialaisempia hiljaisia alueita ja luonnonrauha-alueita on maakunnan itä- ja pohjoisosissa rannikkoaluetta lukuun ottamatta. Maakunnan pohjoisosassa tulisi varmistaa, että kansallispuistoissa, luonnonpuistossa ja muilla luonnonsuojelualueilla säilyisi niille ominainen erämaisuus, ja että tuulivoimalaitosten maisemavaikutukset olisivat mahdollisimman vähäiset. Lisäksi tulee huomioida, että tuulivoimarakentamisen vaikutukset ekologisille yhteyksille voivat olla merkittäviä, mikäli rakentaminen sijoittuu ekologisen yhteyden kapeikon eli pullonkaulan alueelle.

Tuulivoimaloiden alueita ei ole energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu valtakunnallisesti arvokkaille geologisille muodostumille kuten kallio- harju-, kivikko-, moreeni-, tuuli- tai rantakerrostuma-alueille.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksissä luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioiminen on esitetty seuraavasti:

> *Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöiän päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.*
>
> *Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.*
>
> *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten*

yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

6.8.1. Vaikutukset Natura 2000-verkostoon

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tueksi valmistui keväällä 2024 selvitys maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden (tv-alueet) ja sähkönsiirron merkintöjen Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistamiseksi. Selvityksessä tarkasteltiin Natura-alueille ja -verkostolle Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen mukaisesta kaavaratkaisusta aiheutuvia potentiaalisia riskejä.

Alkuvuodesta 2025 laadittiin uusi Natura-riskiselvitys, joka kohdennettiin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa esitettävään kaavaratkaisuun.

Mukana molemmissa selvityksissä olivat myös säilyvät lainvoimaiset vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet. Selvitysten tuloksista voitiin tunnistaa tuulivoimaloiden alueet, joista voi Natura-alueille aiheutua muita suurempia riskejä tai yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Riskiselvityksien tuloksilla varmistettiin, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaratkaisu aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-suojeluperusteisiin ja Natura 2000-verkostoon.

Tarkempiin riskiarviointeihin otettiin mukaan lintudirektiivin Natura-alueet (SPA), jotka sijoittuivat enintään 10 km etäisyydelle ja luontodirektiivin Natura-alueet (SAC), jotka sijoittuivat enintään 5 km etäisyydelle maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaratkaisun vaikutuksia Natura-alueisiin ja Natura-alueisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkasteltiin pinta-aloihin ja etäisyyksiin pohjautuvana paikkatietoanalyysinä.

Kaikille Natura-alueille laskettiin etäisyydet lähimpiin tuulivoima-alueisiin. Pinta-ala-analyysissä SPA-alueille muodostettiin etäisyysvyöhykkeet 5 kilometrin ja 10 kilometrin etäisyyksille ja SAC-alueille 5 kilometrin etäisyydelle. Etäisyysvyöhykkeiltä laskettiin niille sijoittuvan maakuntakaavan tuulivoima-alueen ja muiden tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden pinta-ala, jota käytettiin mahdollisten vaikutusten suuruuden arvioinnissa.

Eri tekijöiden riskivaikutusta arvioitiin neliportaisella asteikolla nollasta kolmeen:

- 0 = ei riskiä
- 1 = lievä/epätodennäköinen riski
- 2 = mahdollinen/kohtalainen riski
- 3 = todennäköinen riski/suuri riski

Riskitasot etäisyyden ja pinta-alamenetyksen suhteen määriteltiin asiantuntija-arviona alueiden luontotyyppien ja lajiston keskimääräisestä herkkyydestä muutoksille ympäristössä. Riskiarviointi kokonaisuutena perustuu useamman osatekijän summaan. Sähkölinjojen osalta riskiarviointi linnustoperusteilla Natura-alueilla (SPA) perustuu törmäyksille herkimpiin ja yleisesti Natura-alueilla esiintyviin lajeihin kohdistuviin potentiaalisiin vaikutuksiin.

Riskiluokitukset jakaantuivat osa-alueittain alla olevan taulukon mukaisesti (taulukko 21). Esimerkiksi Natura-alueet, jotka sijoittuvat 0-2 km etäisyydelle tuulivoimaloiden alueista luokiteltiin suuren riskin alueisiin (luokka 3). Suuren riskin pinta-alamenetys Natura-alueeseen muodostui, mikäli etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvien tuulivoimaloiden alueen tai alueiden pinta-ala kavensi Natura-alueen vaikutusalueen pinta-alaa enemmän kuin 20 %.

Sähkölinjojen riskiä arvioitiin kolmella eri perusteella: Natura-alueelle sijoittuvan linjapituuden, 2 km etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvan linjapituuden ja 5 km etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvan linjapituuden perusteella.

Taulukko 21. Riskiluokituksessa käytetyt perustelut tuulivoima-alueiden ja sähkölinjojen osalta.

Tv-alueet: Etäisyys Natura-alueesta	SPA-alueet	SAC-alueet	
Riskiluokka/Raja-arvot			
3 = Suuri riski	0-2 km	0-0,5 km	
2 = Kohtalainen riski	>2-5 km	>0,5-1 km	
1 = Lievä riski	>5-10 km	>1-2 km	
0 = Ei riskiä	>10 km	>2 km	
Tv-alueet: Pinta-alamenetys	**SPA-alueet 5 km vyöhyke**	**SPA-alueet 10 km vyöhyke**	**SAC-alueet 5 km vyöhyke**
Riskiluokka/Raja-arvot			
3 = Suuri riski	>20 %	>20 %	>20 %
2 = Kohtalainen riski	6-20 %	6-20 %	11-20 %
1 = Lievä riski	1-5 %	1-5 %	1-10 %
0 = Ei riskiä	<1 %	<1 %	<1 %
Etäisyys sähkö-/muuntoasemasta	**SPA-alueet**	**SAC-alueet**	
Riskiluokka/Raja-arvot			
3 = Suuri riski	0-2 km	0-1 km	
2 = Kohtalainen riski	>2-5 km	>1-3 km	
1 = Lievä riski	>5-10 km	>3-5 km	
0 = Ei riskiä	>10 km	>5 km	
Sähkölinjojen pituus /etäisyydellä			
Riskiluokka/Raja-arvot	SPA-alueella	0-2 km SPA-alueesta	0-5 km SPA-alueesta
3 = Suuri riski	>0 km	Uudet >2 km, Yht. >5 km	Uudet >10 km, Yht. >20 km
2 = Kohtalainen riski		Uudet >1-2 km, Yht. >2- 5 km	Uudet >5-10 km, Yht. >10-20 km
1 = Lievä riski		Uudet >0-1 km, Yht. >0-2 km	Uudet >2-5 km, Yht. >2-10 km
0 = Ei riskiä		0 km	0-2 km
Riskiluokka/Raja-arvot	SAC-alueella	0-2 km SAC-alueesta	
3 = Suuri riski	Uudet >0,5 km, Yht >5 km	Uudet >10 km, Yht. >50 km	
2 = Kohtalainen riski	Uudet 0,1-0,5 km , Yht. 2-5 km	Uudet >4.10 km, Yht, >20.50 km	
1 = Lievä riski	Vanhat <2 km	Uudet 2-4 km, Yht 5-20 km	
0 = Ei riskiä			
Maa- ja merikaapelit pituus /etäisyydellä			
Riskiluokka/Raja-arvot	SAC- ja SPA-alueella	0-2 km SAC- ja SPA-alueesta	
3 = Suuri riski			
2 = Kohtalainen riski	Aina, jos >0 km		
1 = Lievä riski		Aina, jos >0 km	
0 = Ei riskiä			

6.8.1.1 Tuulivoimaloiden alueet

Lintudirektiivin Natura-alueet (SPA)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toista julkista ehdotusvaiheen kaavaratkaisua laadittaessa tunnistettuja riskejä Natura-alueisiin pystyttiin edelleen vähentämään rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle Natura-alueista ja myös poistamalla tuulivoimaloiden alueita. Kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2,1 km etäisyydellä **linnustoperusteisesti suojelluista Natura-alueista (SPA)** ja näin ollen kuuluvat etäisyyden perusteella korkeintaan kohtalaiseen riskiluokkaan (luokka 2).

Toisesta julkisesta ehdotusvaiheen kaavaratkaisusta poistettiin tuulivoimaloiden alueet: tv-1 389 Iso Rytisuo (Oulu) Kusisuon Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 393 Kokkopetäikkö (Pyhäjärvi) Nurmesjärven Natura-alueen läheisyydestä, tv-1 415 Takukangas (Oulu) Kummunlammit-Uikulanjärvi Natura-alueen läheisyydestä, tv-1 513 Kotaselkä (Oulu) Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen läheisyydestä ja tv-1 531 Pyöriänneva (Pyhäntä) Törmäsenrimpi-Kolkanneva Natura-alueen läheisyydestä. Kaikkiin näihin Natura-alueisiin kohdistui haitallisia vaikutuksia useamman osatekijän kautta, joista merkittävimmät olivat tuulivoimaloiden alueen sijoittuminen suuren riskin etäisyysvyöhykkeelle ja Natura-alueen suojeluperusteena olevaan lajistoon kohdistuvat häiriö- ja estevaikutukset. Natura-alueisiin kohdistuneiden suurien riskisen poissulkemiseksi kyseisille alueille ei voitu muodostaa seudullisesti merkittävää vähintään 7 km^2 suuruista tuulivoimaloiden aluetta.

Lähimpänä linnustoperusteisesti suojeltuja Natura-alueita (SPA) sijaitsevat energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet ovat tv-1 408 (Pukasuo) 2,1 km etäisyydellä Tyräsuon Natura-alueesta (Pudasjärvi), tv-1 544 (Kaskensuo I) noin 2,2, km etäisyydellä Niittysuo-Siiransuon Natura-alueesta (Utajärvi) ja tv-1 541 (Kumpusuo) noin 2,7 km etäisyydellä Säippäsuo-Kivisuon Natura-alueesta (Utajärvi). Etäisyyden perusteella kohtalaisen riskin alueelle eli 2-5 kilometriä Natura-alueesta sijoittuu kaikkiaan 14 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta.

Natura-riskiarvioinnissa tarkasteltiin myös 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettuja lainvoimaisia tuulivoimaloiden alueita, jotka säilyvät tuulivoimaloiden alueina energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan. Säilyviä 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita on 48, joista suuren riskin eli 0-2 km etäisyydelle Natura SPA-alueista sijoittuu kahdeksan tuulivoimaloiden aluetta. Seitsemällä tv-alueella on jo toiminnassa oleva tuulivoimapuisto, yksi alue on luvitettu ja yhden toiminnassa olevan tuulivoimapuiston viereen on vireillä uusi tuulivoimahanke. Suurimmat riskit säilyvistä lainvoimaisista maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista kohdistuvat Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueeseen Metsälamminkankaan tuulivoima-alueesta, Siikajoen lintuvedet ja suot Natura-alueeseen Isonevan tuulivoima-alueesta, Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueeseen Piiparinmäen tuulivoima-alueesta, Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueeseen Olhavan-Myllykankaan-Palokankaan tuulivoima-alueesta, Iso-Saarisuo-Hoikkasuo-Musta-aavan Natura-alueeseen Kuivajoen (Viinamäen) tuulivoima-alueesta, Rimpineva-Matilanneva Natura-alueeseen Piiparinmäen tuulivoima-alueesta, Iso Hirviaapa-Lähteenaavan Natura-alueeseen Hyryn (Yli-Olhavan) tuulivoima-alueesta ja Kalajoen suiston Natura-alueeseen Jokela-Tohkojan tuulivoima-alueesta.

Suunniteltaessa uusia tuulivoima-alueita suuren ja kohtalaisen riskin Natura-alueiden läheisyyteen on yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet. Vaikka kaikki Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2,1 km etäisyydellä Natura-alueista (SPA), voivat ne yhdessä lainvoimaisten ensimmäisessä ja kolmannessa vaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden kanssa muodostaa läheiselle Natura-alueelle merkittävän riskin. Tämä on huomioitava erityisesti tuulivoimahankkeiden yksityiskohtaisemmissa YVA- ja kaavoitusmenettelyissä ja niiden yhteydessä laadittavissa Natura-arvioinneissa.

Joidenkin linnustoperusteisesti suojeltujen Natura-alueiden (SPA) vaikutusalueelle sijoittuu useampia tuulivoimaloiden alueita. Suurin osa näistä tv-alueista ovat säilyviä lainvoimaisia vaihemaakuntakaavojen tv-alueita, mutta myös energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan mukaisia uusia tv-alueita. Pinta-alavaikutusta arvioitiin laskemalla, kuinka paljon alaa tuulivoima-alueet vievät Natura-alueita ympäröivästä vaikutusalueesta. Osalle lajistoa kyse on menetetystä elinalueesta, mikäli laji väistyy alueelta, tai ei enää kulje sen kautta. Osalle lajeja taas voi olla kyse elinympäristön laadun heikentymisestä. Natura-riskiarvioinnissa riskiluokitus annettiin suhteessa menetettyyn pinta-alaan 5 km ja 10 km etäisyydellä SPA-alueista.

Yksi huomionarvoisista alueista on Pyhäjärvellä sijaitseva pieni Nurmesjärven Natura-alue, joka on maakunnan eteläosan tärkeimpiä lintuvesiä. Natura-alueen läheisyydessä on toteutuneita 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan mukaisia tuulivoimapuistoja ja myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Ensimmäisessä julkisessa ehdotuksessa Nurmesjärven Natura-alueen 5 km vaikutusalueelle kohdistui suuria pinta-alamenetyksiä (35 %) maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueista sekä toteutuneista tuulivoimapuistoista. Nurmesjärven Natura-alueeseen kohdistuvaa riskiä vähennettiin poistamalla tästä vaihemaakuntakaavasta Natura-alueen eteläpuolelle osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 393 (Kokkopetäikkö). Lisäksi Natura-alueen pohjois- ja koillispuolelle osoitettua tuulivoimaloiden alueen tv-1 387 (Riitamaa) rajausta muutettiin merkittävästi siten, että muuttolinnustolle erityisen tärkeä levähdysalue ei jää tuulivoima-alueiden saartamaksi päämuuttosuuntiin nähden. Muutos vähentää merkittävästi linnustoon kohdistuvaa estevaikutusta ja törmäysriskiä. Nurmesjärven Natura-alueen vaikutusalueen pinta-alamenetys on energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukaisessa kaavaratkaisussa 16 %. Natura-riskiarvioinnin mukaan Nurmesjärven Natura-alueen 5 km vaikutusalueelle muodostuu kuitenkin suuren riskin pinta-alamenetyksiä, kun laskennoissa huomioidaan vaikutusalueella vireillä olevien hankkeiden aluerajaukset ja toteutuneet tuulivoimapuistot.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat uudet tuulivoimaloiden alueet yhdessä 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen säilyvien tuulivoimaloiden alueiden sekä toteutuneiden tuulivoimapuistojen kanssa eivät aiheuta suuren riskin eli yli 20 % pinta-alamenetyksiä Natura-alueen 5 km vaikutusalueille.

Natura-riskiarvioinnin mukaan maakuntakaavojen merkittävimmät pinta-alamenetykset kohdistuvat Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueelle Iissä ja maakuntarajojen molemmin puolin Rimpineva-Matilannevan Natura-alueelle Vaalassa ja Kajaanissa, joiden vaikutusalueille ulottuu useita lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita. Molempien Natura-alueiden lähivaikutusalueilla on toiminnassa ja luvitettu useita tuulivoimapuistoja sekä vireillä olevia tuulivoimahankkeita Pohjois-Pohjanmaalla ja naapurimaakunnissa, jotka osaltaan lisäävät Natura-alueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa näiden Natura-alueiden läheisyyteen ei ole osoitettu uusia tuulivoimaloiden alueita.

Useille suojeluperusteenakin oleville lajeille populaatioita pienentävä vaikutus ulottuu jopa 5 km etäisyydelle. Jos populaatiot joutuvat väistymään laajoilta alueilta Natura-alueiden ympäristössä, jolloin myös Natura-alueista tulee heikommin populaatioita ylläpitäviä, koko Natura-alueverkoston eheys heikkenee. Tällöin etenkin pitkällä aikavälillä suotuisaa suojelutasoa ei voida säilyttää.

Luontodirektiivin Natura-alueet (SAC)

Kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 510 metrin etäisyydellä **luontoperusteisista Natura-alueisista (SAC),** eivätkä tuulivoimaloiden alueet aiheuta Natura-riskiselvityksen mukaan suuria riskejä läheisille Natura-alueille.

Kohtalaisen riskin alueelle, eli 500-1000 metrin etäisyydelle Natura-alueista sijoittuu 7 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tv-aluetta:

- tv-1 401 (Haarasuonkangas E) Latvakankaan Natura-alueen lähellä Vaalassa
- tv-1 411 (Maukku) Jäkälävaaran rinnesuot ja Rytisuo Natura-alueen lähellä Pudasjärvellä

- tv-1 409 (Kolkonjärvi) Sammakkoahon Natura-alueen lähellä Taivalkoskella
- tv-1 416 (Koiravaara) Lauttasuon Natura-alueen lähellä Taivalkoskella
- tv-1 530 (Moskuankangas) Syväjärvenlehdon Natura-alueen lähellä Pihtipudas-Haapajärvi-Pyhäjärvi alueella
- tv-1 406 (Vitikkovaara) Pää-Äljyn Natura-alueen läheisyydessä Posiolla ja Kuusamossa
- tv-1 386 (Halmemäki) Lapinniemen Natura-alueen läheisyydessä Kärsämäellä.

Lainvoimaisia 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita sijaitsee hyvinkin lähellä luontotyyppiperusteisia Natura-alueita (SAC). Alle 400 metrin etäisyydelle Natura-alueista sijoittuvat mm. Ketunperän, Metsälamminkankaan, Pahkavaaran, Yhteinenkankaan, Puutionsaari-Hautakankaan ja Sauviinmäen, Pajuperänkankaan, Annankankaan, Nikkarinkaarron, Isonevan ja Hankilannevan tuulivoima-alueet.

Osalla luontoperusteisesti suojelluista Natura-alueista (SAC) on suojeluperusteena lajistoa, joihin kohdistuu riski myös suuremmilla etäisyyksillä. Tällainen laji on esimerkiksi metsäpeura. Vaikutuksia metsäpeuraan on tarkasteltu kaavaselostuksen luvussa 6.8.4.

Natura-riskiarviointien mukaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat uudet tuulivoimaloiden alueet eivät ole aiheuttaneet suuren riskin pinta-alamenetyksiä luontoperusteisesti suojeltujen Natura-alueiden (SAC) 5 kilometrin vaikutusalueelle. Useille SAC Natura-alueille kohdistuu kuitenkin suuria pinta-alamenetyksiä, jotka johtuvat useammasta vaikutusalueelle sijoittuvasta Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista, naapurimaakunnan maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueista, luvitetuista tuulivoimapuistoista ja vireillä olevista tuulivoimahankkeista.

Suurin pinta-alamenetys kohdistuu Kainuun maakunnan puolella sijaitsevaan Pöntönsuon Natura-alueeseen, joka muodostuu Natura-alueen ympärille molempien maakuntien puolelle jo rakentuneesta Piiparinmäen tuulivoimapuistosta. Iso-Honkaneva-Pieni Honkanevan ja Mustakorven Natura-alueiden lähivaikutusalueelle sijoittuvat lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet (Puutionsaari-Hautakangas ja Tuomiperä). Tuuliaapa-Iso Heposuo Natura-SAC/SPA alue jää maakuntakaavassa säilyvien ja niiden rajausta laajempien luvitettujen hankkeiden väliin.

Kiiminkijoen Natura-alue (SAC)

Kiiminkijoen valuma-alue on pinta-alaltaan 3822 km^2, josta **Kiiminkijoen Natura-alueen (SAC)** pinta-ala on 112 km^2 eli noin 3 % valuma-alueesta. Valuma-alueelle sijoittuu kokonaan tai osittain kuusi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta tv-1 411 (Maukku), tv-1524 (Aittovaara), tv-1 545 (Kaskensuo L) ja tv-1 544 (Kaskensuo I), tv-1 516 (Pikku Joutensuo) ja tv-1 399 (Pontema). Tuulivoima-alueiden rakentaminen voi aiheuttaa vesistövaikutuksia, kuten veden laadun muutoksia ja samentumista. Vesistöjen ylityspaikoilla vaikutuksia muodostuu pitkäkestoisemmin kasvillisuuden ja pienilmaston muutoksista. Tuulivoima-alueiden tieverkosto voi jossain määrin vaikuttaa alueen valuntaan.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet on rajattu siten, ettei tuulivoimaloiden alue ylitä Natura-alueeseen kuuluvaa jokea tai ojaa. Toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden aluetta tv-1 516 (Pikku Joutensuo) rajattiin pohjoisosastaan pienemmäksi Natura-vesistöön kuuluvan Vuotonojan eteläpuolelle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueverkostoon (SAC) arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaiseksi.

Kiiminkijoen valuma-alueelle sijoittuu myös Pahkavaaran luvitettu tuulivoimapuisto ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluerajauksia laajempia vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Myös Kainuun puolella on vireillä tuulivoimahankkeita. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tärkeää arvioida yhteisvaikutuksia Kiiminkijoen Natura-alueverkostoon ja sen eheyteen.

6.8.1.2 Sähkönsiirtoverkko

Natura-riskiarvioinneissa tarkasteltiin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaratkaisussa osoitettujen voimajohtojen, ohjeellisten voimajohtojen ja voimajohtojen yhteystarpeiden sekä energiahuollon alueiden (sähköasemien) riskejä Natura 2000 -verkostoon etäisyys- ja pinta-ala-analyysin perusteella. Lisäksi tarkasteltiin Natura-alueiden vaikutusalueelle sijoittuvien voimajohtojen lukumäärää.

Vuoden 2025 Natura-riskiarvioinnissa oli mukana yhteystarve -merkinnällä myös tuulivoimahankkeiden liityntäjohdot joulukuun 2024 tilanteen mukaisena. Aiemmasta kaavavaiheista poiketen, tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja ei osoiteta virallisella maakuntakaavakartalla eikä maakuntakaavan selostuksen liitekartalla 1, sillä hankkeiden YVA-menettelyn aikana tutkittavina oleviin hankealueisiin ja sähkönsiirtoreittien linjauksiin liittyy paljon epävarmuuksia. Kanta- ja alueverkon pitkän aikavälin yhteystarpeet, joille ei ole ollut vielä tarkempaa reittisuunnitelmaa, eivät ole sisältyneet päivitettyyn Natura-riskiarviointiin, mutta ne esitetään maakuntakaavakartalla uudella yhteystarvemerkinnällä (kehittämisperiaatemerkintä).

Natura-selvityksien mukaan sähkölinjat aiheuttavat suuren tai kohtalaisen törmäysriskin huomattavalle määrälle linnustoperusteisesti suojeltuja Natura-alueita (SPA). Rakennettuja ja suunniteltuja voimalinjoja sijaitsee myös Natura-alueilla ja näiden välittömässä läheisyydessä. Kymmenellä Natura-alueella (SPA) sijaitsee toteutuneita voimalinjoja. Nämä Natura-alueet ovat Revonneva-Ruonneva (7,5 km), Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (7,2 km), Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuo (4,3 km), Oijusluoma (1,8 km), Haapaveden lintuvedet ja suot (1,8 km), Rimpijärvi-Uusijärvi (1,5 km), Tuuliaapa-Iso Heposuo 1,2 km), Isosuo-Kivisuo (0,9 km), Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo (0,8 km) ja Syöte (0,6 km). Kusisuon Natura-alueen alle 2 km lähivaikutusalueelle sijoittuu lisäksi myös huomattava määrä (5,9 km) tuulivoimahankkeiden suunniteltuja maakaapelointikäytäviä.

Voimajohtoja sijoittuu ja on suunnitteilla myös Natura-alueiden lähivaikutusalueelle. Kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeelle Natura SPA alueista sijoittuu olemassa olevia kanta- ja alueverkon voimajohtoja, ohjeellisia voimajohtoja ja tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja. Olvassuon, Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuon ja Litokairan Natura-alueiden lähivaikutusalueelle sijoittuu 10-16 kilometriä uusia voimajohtomerkintöjä, joista suurin osa on tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja. Kun huomioidaan olemassa olevat voimajohdot, eniten voimajohtoja sijoittuu Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet -Natura-alueen 2 kilometrin vaikutusalueelle (yli 60 km).

Sähkölinjojen haitallisten vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuutena niin mittava, että mikäli niiden aiheuttamaa riskiä ei huomioida hankkeiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, heikentävät ne hyvin todennäköisesti koko Natura-alueverkoston eheyttä.

Sähköaseman läheisyydessä voimajohtoja liittyy sähköasemalle parhaimmillaan useasta ilmansuunnasta. Sähköasemat tiivistävät sähkölinjojen kulkua siten, että lähellä asemaa sähkölinjat vievät suhteellisesti suuremman osuuden maapinta-alasta. Mahdollisia voimajohtojen kulkureittejä on lähellä liityntää rajoitetusti, jolloin herkkiä kohteita on vaikeampi väistää lähellä sähköasemaa. Natura-selvityksessä tunnistettiin kaksi sähköasemaa, joiden sijainti Natura-alueeseen (SPA) nähden on kasvattanut siihen kohdistuvia riskejä. Näistä Siikajoen sähköasema on jo toteutettu ja Parkkimanjärven sähköasema on suunnitteilla. Parkkimanjärven sähköasemaa ei osoitettu uutena energiahuollon alueena energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Sähköverkon ja sähköasemien yhteisvaikutuksia on arvioitu myös selostuksen luvussa 6.7.2.

Yhteenveto Natura-2000 -alueiden huomioimisesta kaavaratkaisussa:

Natura-alueisiin kohdistuvia riskejä pystyttiin vähentämään rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle Natura-alueista ja myös poistamalla tuulivoimaloiden alueita. Riskiselvityksen päivityksen tuloksella varmistettiin, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukainen kaavaratkaisu aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-suojeluperusteisiin ja Natura 2000-verkostoon.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet eivät ylitä merkittävän riskin rajaa etäisyys- tai Natura-alueiden pinta-alavähennyksen kriteereillä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisissa ehdotusvaiheissa tehdyt muutokset tuulivoima-alueisiin ovat olleet sellaisia, joilla on huomattavasti vähennetty viranomaisvaiheen kaavaehdotukseen verrattua kokonaisvaikutusten määrää. Natura-riskiselvityksissä huomioitiin erityisesti linnuston kannalta tärkeitä Natura-alueita (SPA), joihin kohdistuvia vaikutuksia on syytä arvioida ja ohjata maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla.

Joihinkin Natura-alueisiin kohdistuu kuitenkin jo toteutuneista tai luvitetuista sekä maakuntakaavan säilyvistä tuulivoimaloiden alueista niin suuri riski haitallisille vaikutuksille, että vähäisetkin yksittäiset lisäykset voivat olla merkittävä riskitekijä.

Maakuntakaavan ja sen tuulivoimarakentamisen yleismääräyksen ohjaava vaikutus tarkempaan suunnitteluun on erittäin tärkeä vaikutusten lieventämiseksi energiantuotannon ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen yhteensovittamisessa.

Natura-2000 -alueet on huomioitu tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä seuraavasti:

> *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.*
>
> *Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen.*
>
> *Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön.*
>
> *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.*

6.8.2 Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset ekologiselle verkostolle ja luonnon ydinalueita yhdistäville ekologisille yhteyksille voivat olla merkittävät, mikäli rakentaminen sijoittuu luonnon ydinalueille tai ekologisen yhteyden kapeikon eli pullonkaulan alueelle. Tuulivoimarakentamisen lisääntyessä ekologinen verkosto ydinalueineen tulee ottaa huomioon hankkeiden vaikutustenarvioinnissa ja kaavoituksessa siten, että hankealueen yhteyksien toimivuuden lisäksi varmistetaan, etteivät hankkeet yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden tai maankäyttömuotojen kanssa luo tilanteita, joissa eläinten liikkuminen alueiden välillä pysyvästi estyy. Ekologisia yhteyksiä maa-alueilla käyttävät erityisesti suuret nisäkkäät kuten hirvi, metsäpeura, susi, karhu ja ahma.

Keväällä 2024 valmistuneessa Natura-selvityksessä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkoston tarkennettu rajaus ydinalueineen ohjaamaan tuulivoimarakentamista herkimpien alueiden ulkopuolelle. Ekologisen verkosto ja sen ydinalueet on esitetty kaavaselostuksen luvussa 3.3.8.

Ekologinen verkosto perustuu Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja monien tuulivoimatuotannolle herkkien lajien ja tärkeiden lajiryhmien elinympäristöjen ydinalueisiin sekä ydinalueiden välisiin olennaisiin yhteyksiin. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu sekä linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä että maaeläimistön tärkeimmät yhteydet, ja luonnon ydinalueet. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu myös tiedossa olevien susireviirien sijoittuminen.

Ekologisen verkoston huomiointi turvaa Natura 2000-verkoston alueiden eheyttä ja suojeluperusteena olevan lajiston säilymistä. Ekologisen verkoston huomiointi helpottaa tuulivoimahankkeiden suunnittelua jokaisella kaavatasolla ja se on tarkoitettu työkaluksi ekologisesti kestävän tuulivoimatuotannon sijoittamiseen.

Ekologinen verkosto huomioimalla voidaan varmistaa, että hankkeilla ei ole ekologisen kytkeytyvyyden heikkenemisen kautta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura 2000 -alueiden suojeluperusteisiin, ja edistää verkoston ekologisen yhtenäisyyden säilyttämistä. Ekologista verkostoa koskeva tarkastelu luo myös välineen useiden hankkeiden kumuloituvien Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnille ja hallinnalle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ekologisessa verkostossa on useita alueita, joihin ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita. Näitä ovat mm. laajat asumattomat, erämaiset alueet, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä aluekokonaisuuksia.

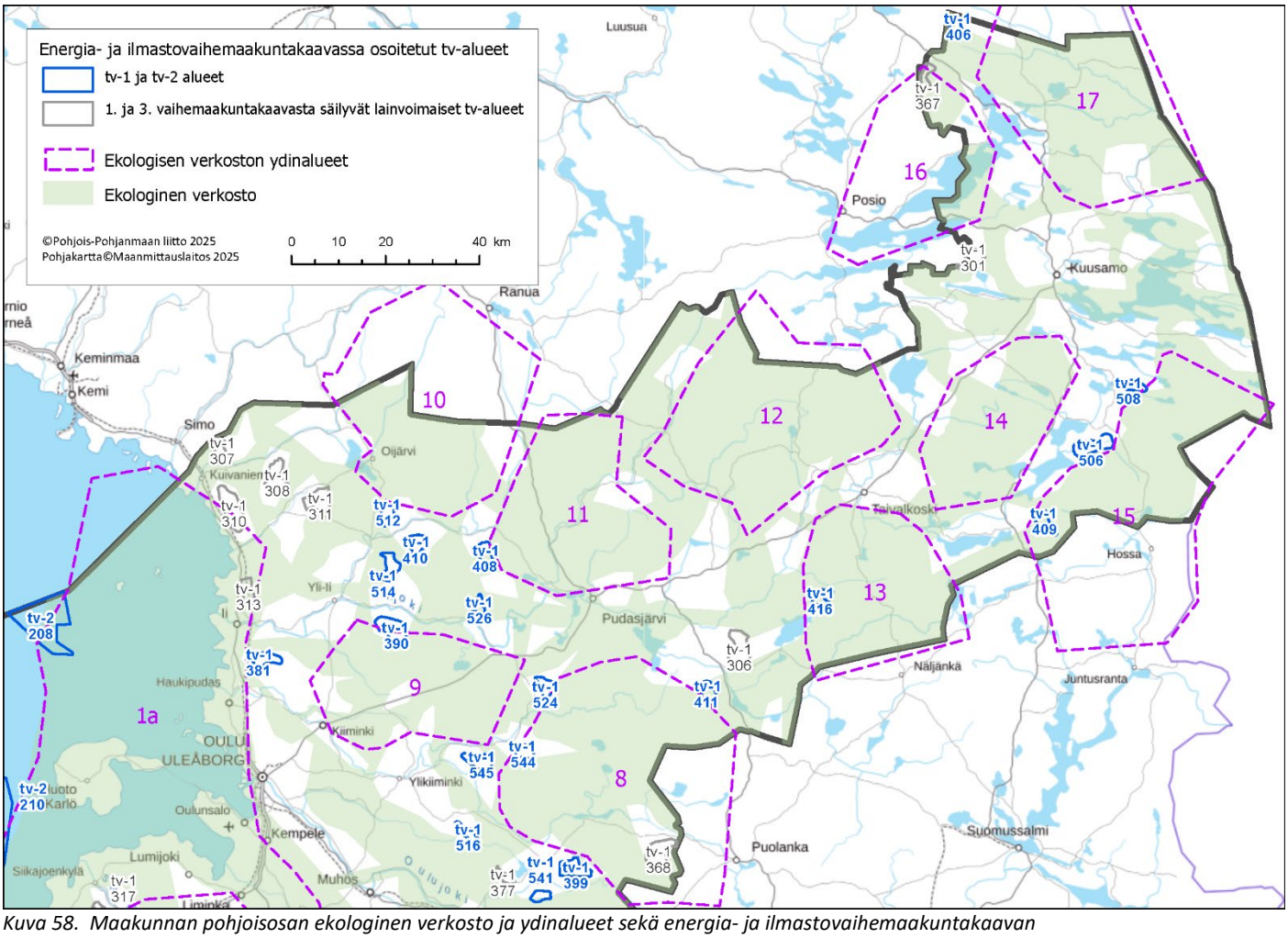
Pohjois-Pohjanmaalla erämaisia alueita ovat mm. Oulangan kansallispuisto, Syötteen kansallispuisto sekä Olvassuon, Litokairan ja Venenevan soidensuojelualueet. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu 6 kilometriä lähemmäksi näitä alueita.

Viranomaisehdotuksessa Syötteen kansallispuiston lähivaikutusalueelle osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 522 (Palovaara-Lakisuo) poistettiin mm. luontoon kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Lisäksi viranomaisehdotuksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta tv-1 409 (Kolkonjärvi) rajattiin kauemmaksi Hossan kansallispuistosta. Kolkonjärven tv-alue sijaitsee lähimmillään noin 1,8 km päässä Taivalkosken Somerjärven alueelle sijoittuvasta Hossan kansallispuiston alueesta. Julma-Ölkyn alueelle on etäisyyttä 10 km.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntaakaavan tuulivoimaloiden alueita sijoittuu ekologisen verkoston ydinalueiden ja niitä yhdistävän ekologisen verkoston alueelle (kuvat 58 ja 59, Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosa ja eteläosa). Tuulivoimaloiden alueista suurin osa sijaitsee ekologisen ydinalueen tai verkoston reunamilla, mikä vähentää haitallisten vaikutusten kertymistä kyseisen verkoston osa-alueelle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan kaavaratkaisussa tunnistetaan kuitenkin muutamia ekologisen verkoston ydinalueita, missä riski ekologisen verkoston eheyden säilymiselle on heikompi. Näillä alueilla heikentymisen riskiä kasvattavat myös toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoima-alueet sekä niiden sähkönsiirron liityntäjohdot. Kaavaprosessin aikana tehdyillä muutoksilla on pyritty säilyttämään laajoja elinympäristöjä vaativien ja tuulivoimalle herkkien lajien osalta toimivat ekologiset yhteydet Natura-alueverkostossa.

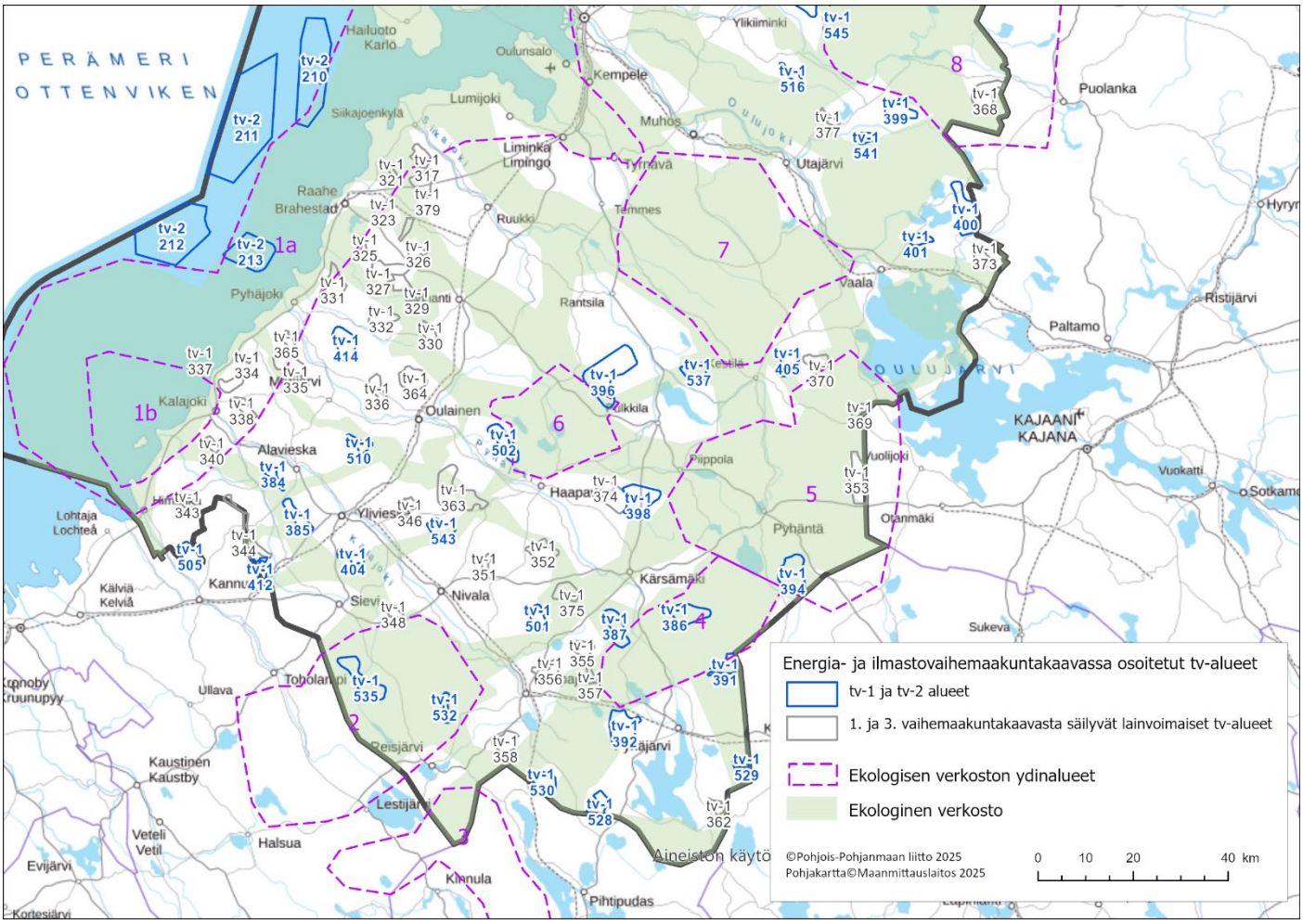
Maakunnan koillisosassa sijaitsevan ekologisen verkoston ydinalueen nro 15 länsiosaan tai alueen välittömään tuntumaan sijoittuu kolme energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Ekologisen verkoston ydinalueella nro 15 sijaitsee Hossan kansallispuisto, Natura 2000-verkoston ydinalueita, useita luonnonsuojelualueita, maakotkareviirejä, linnustollisesti tärkeitä alueita sekä ahmalle tärkeitä alueita.



Kuva 58. Maakunnan pohjoisosan ekologinen verkosto ja ydinalueet sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sekä säilyvien 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet.

Pyhäjärven, Kärsämäen, Pyhännän, Siikalatvan ja Vaalan ekologisen verkoston ydinalueille 4 ja 5 sijoittuu muita enemmän energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ja lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita (kuva 59). Osa tuulivoimaloiden alueista sijoittuu ydinalueiden keskiosiin Natura-alueiden läheisyyteen. Ydinalueella 4 sijaitsee sisämaan tärkeitä lintuvesiä, metsäpeuran vasomisalueita ja vaellusreittejä sekä maakotkan elinympäristöjä. Ydinalueella 5 sijaitsee laajoja Natura-alueita ja luonnonsuojelualueita sekä maakotkan, metsäpeuran ja metsähanhen ydinalueita. Alue on tunnistettu myös Natura-alueverkoston merkittävänä kulku- ja leviämisyhteytenä.

Ydinalueiden 4 ja 5 toimivuutta parantaa jatkossa se, että aiemmissa kaavavaiheissa ydinalueelle 4 osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 393 (Kokkopetäikkö) ja ydinalueelle 5 osoitettu tv-1 531 (Pyöriänneva) poistettiin toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa ja myös useita tuulivoimaloiden alueita pienennettiin. Yksi merkittävä muutos kohdistui Nurmesjärven Natura-alueen läheisyydessä ja metsäpeuraverkostolla sijaitsevaan tuulivoimaloiden alueeseen tv-1 387 (Riitamaa), jota rajattiin eteläosastaan pienemmäksi. Tuulivoima-alueiden poistot ja rajausmuutokset erityisesti Natura-alueiden läheisyydestä vähentävät metsäpeuran vasomisalueiden häiriöitä ja mahdollistavat leveämmän vaellusreitin talvi- ja kesäelinympäristöjen välillä. Samalla vaikutuksia voitiin vähentää maakotkan elinympäristöihin.



Kuva 59. Maakunnan eteläosan ekologinen verkosto ja ydinalueet sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tv-alueet sekä säilyvät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet.

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajojen tuntumaan on tunnistettu ekologisen verkoston ydinalue (2). Tämä ydinalue on metsäpeuran ja maakotkan yhtenäisiä elinalueita ja alueelle sijoittuu metsäpeuran tärkeimpiä vaellusyhteyksiä. Ydinalueelle sijoittuu kaksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta, joista tv-1 535 (Salmijärvenneva) pienennettiin toisessa julkisessa ehdotuksessa rajaamalla alue etäämmälle Kivinevan Natura-alueesta. Myös Keski-Pohjanmaan puolelle sijoittuu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita.

Ekologisten yhteyksien ja suojelualueverkoston suojaetäisyyksien riittävällä huomioimisella voidaan osittain ratkaista tuulivoimarakentamisen vaikutuksille sensitiivisten lajien vaelluskäyttäytymisen sekä reviirin tai elinympäristön kannalta tärkeiden ydinalueiden ja lisääntymisalueiden säilyminen useiden hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa.

Perämeren rannikolla ja aluevesillä sijaitsee ekologisen verkoston ydinalueet 1a ja 1b, joille sijoittuu kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti, kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA), Natura-alueita ja luonnonsuojelualueita. Alueelle sijoittuu myös Itämeren merkittävimpiä räyskän ja selkälokin pesimäalueita, merilinnuston pesimäalueita, meriharjuksen kutualueita sekä hallin ja Itämeren norpan poikimisalueita. Rannikolla sijaitsee nykyisellään paljon toteutunutta tuulivoimaa ja aluevesillä on vireillä useita merituulivoimahankkeita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu uusia tuulivoimaloiden alueita Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeessa määritellylle *Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitille*. Aluevesille on energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu viisi merituulivoimaloiden aluetta, joista neljä sijoittuu kokonaan tai osittain ekologisen verkoston ydinalueelle 1. Nämä merituulivoimaloiden alueet ovat tv-2 213 (Maanahkiainen), tv-2 208 (Suurhiekka), tv-2 210 (Seljänsuunmatala itäinen) ja tv-2 212 (Ulkonahkiainen).

Ekologisen verkoston ydinalueen määritelmistä erityisesti merellä muuttavien lintujen päämuuttoreiteille (MAALI ja BirdLife 2023) ja pesimälinnustoon kohdistuvat vaikutukset korostuvat näiden edellä mainittujen neljän merituulivoimaloiden alueiden osalta. Aihetta on tarkasteltu myös seuraavassa luvussa 6.8.3 Vaikutukset linnustoon.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana on tunnistettu, että merituulivoimaloiden alue tv-2 213 (Maanahkiainen) lisää haitallisia vaikutuksia ekologisen verkoston ydinalueelle nro 1. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti kansainvälisesti tärkeälle lintumuuton pääväylälle ja tärkeille lintujen pesimäalueille. Jo 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettu Maanahkiaisen tuulivoimaloiden alue ja sittemmin lainvoiman saanut tuulivoimaosayleiskaava-alue sijoittuu merituulivoimaloiden alueista kokonaan ekologisen verkoston ydinalueelle. Maanahkiaisen alueella on vireillä uuden yleiskaavan laatiminen, jossa suunnitellaan aiempaa kaavaa korkeampien tuulivoimaloiden rakentamista.

Merialueiden luonnosta ei ole yhtä kattavasti tietoa kuin maa-alueista. Meriluontotyyppejä kartoittanut Velmu-ohjelma (valtakunnallinen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma) on jatkunut 20 vuotta ja Perämeren vedenalaista luontoa on kartoitettu Velmun kautta säännöllisesti vuodesta 2007 lähtien. Tyypillisesti matalat merialueet ovat lajistollisesti tärkeimpiä niiden syviä alueita suuremman tuottavuuden vuoksi ja kalojen kutualueet sekä linnuston ruokailualueet sijaitsevat usein matalikkojen ja matalampien merialueiden yhteydessä.

Pohjois-Pohjanmaan merialueelle sijoittuu merilintujen hyvin tärkeitä pesimäalueita, sulkimisalueita, kansainvälisesti tärkeä linnuston muuttoreitti, harjuksen merikutuisen kannan viimeisiä säilyneitä kutualueita (Perämeren kansallispuisto ja Krunnien saaristo) sekä hallin ja norpan poikimisalueita. Merituulivoiman vaikutukset ovat kansallisia ja kansainvälisiä, eikä niitä voi erottaa vain maakunnalliseksi kokonaisuudeksi. Ekologisten yhteyksien toimivuus tulisi turvata koko rannikkoalueella. Lisäksi meri- ja rannikkoalueiden tuulivoima-alueiden sijoituksessa tulisi huomioida lintumuuton pääväylä.

Merelle sijoittuvassa hankesuunnittelussa on selvitettävä vedenalaiseen luontoon kohdistuvat vaikutukset kattavasti huomioiden koko eliöyhteisö ja vaikutukset laajempaan ekologiseen verkostoon.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana tarkasteltiin myös ekologisten yhteyksien jatkumista maakuntarajojen ulkopuolelle yhteistyössä naapurimaakuntien kanssa. Naapurimaakunnissa on myös tarkasteltu ekologista verkostoa osana valmistunutta tai vireillä olevaa maakuntakaavatyötä:

- Pohjois-Savon maakuntakaava 2040, 2. vaihe. Ekologinen verkosto (2022).
- Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035, Ekologiset yhteydet Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisessa, voimaantulo 12.2.2024
- Keski-Suomen maakuntakaava 2040, voimaantulo 19.3.2024
- Keski-Pohjanmaan energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava, Keski-Pohjanmaan viherrakenneselvitys, käynnissä
- Lapin maakuntakaavat.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan ekologiset yhteydet jatkuvat Lapin, Kainuun, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan alueille.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä ekologinen verkosto on huomioitu seuraavasti:

> *Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.*
>
> *Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään.*

Tarkemmassa hankesuunnittelussa on kiinnitettävä suurta huolellisuutta ekologisten yhteyksien säilymiseen ja ekologisen verkoston toimivuuteen. Hankesuunnittelussa on varmistuttava vaikutusarvioinnin ja mahdollisten lieventämistoimenpiteiden avulla Natura 2000-verkoston ja ekologisten yhteyksien säilyminen. Tämä nousee esille erityisesti alueilla, joissa on tunnistettu ekologisen verkoston heikkenemiseen kohdistuvia riskejä.

Yksi valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteiden liittyvä tavoite on ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien turvaaminen edellyttää, että jokainen hanke ottaa niistä osaltaan vastuun.

Ekologisen verkoston huomioon ottaminen turvaa erityisesti metsäpeuran, suden ja kotkan elinympäristöjen säilymistä ja edistää siten näiden lajien suojelua. Rannikolla ja aluevesillä ekologinen verkosto huomioi mm. kansainvälisesti tärkeän linnuston päämuuttoreitin ja kalojen kutualueet. Ekologisen verkoston huomioon ottaminen hankkeiden toteutuksessa edistää myös luonnon monimuotoisuuden turvaamista.

Tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on tuotu esiin aluekohtaiset vaikutukset ekologisen verkoston alueelle. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on varmistuttava, että ekologinen yhteys säilyy mahdollisen tuulivoima-alueen rakentumisen jälkeen.

6.8.3 Vaikutukset linnustoon

Yksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvista todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista kohdistuu linnustoon. Tuulivoimarakentaminen alueelle aiheuttaa luonteeltaan kolmen eri tyypin vaikutuksia linnuston kannalta: häiriö- ja estevaikutuksia, rakentamisen aiheuttamia elinympäristömuutoksia sekä voimaloiden aiheuttamaa törmäyskuolleisuutta. Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia pyritään lieventämään kaavasuunnittelun eri vaiheissa tunnistamalla linnuston arvokohteet.

Vaikutukset voivat kohdistua alueen tai sen lähiympäristön pesimälinnustoon, alueen kautta muuttavaan linnustoon, erityisesti huomioitaviin lajeihin sekä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin. Tuulivoimaloiden aiheuttamat linnustovaikutukset voidaan jakaa törmäyskuolleisuudesta johtuviin suoriin vaikutuksiin sekä häirinnästä, estevaikutuksesta ja elinympäristömuutoksista johtuviin epäsuoriin vaikutuksiin. Törmäyskuolleisuuden vaikutukset ovat haitallisia uhanalaisille, pitkäikäisille ja vähän poikasia tuottaville lajeille, kuten maakotkalle. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat pienikokoisia lajeja alttiimpia törmäysvaaralle. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita, mikä vaihtelee lajeittain.

Maakuntakaavalla on tärkeä rooli tarkastella laajemmin tuulivoimaloiden alueiden kestävää sijoittumista ja arvioida tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia siten, että pitkällä tähtäimellä maakunnassa pesivä ja sen kautta muuttava lajisto ei entisestään taannu törmäys-, este- ja häiriövaikutusten tai pesimäalueiden, ruokailualueiden ja levähdysalueiden menetysten ja kaventumisen vuoksi.

6.8.3.1 Vaikutukset tärkeisiin lintualueisiin

Maakuntakaavan tv-alueet sijoittuvat pääosin etäälle lintujen tärkeistä pesimä-, levähdys- ja ruokailualueista, jotka kuuluvat kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeisiin lintualueisiin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 1 kilometrin etäisyydellä näistä tärkeistä lintualueista lukuun ottamatta Kalajoen-Siikajoen välille sijoittuvaa muuttoreittiä (MAALI), jonka alueelle sijoittuvat merituulivoimaloiden alueet tv-2 213 (Maanahkiainen) ja kaakkoisoastaan tv-2 210 (Seljänsuunmatala itäinen).

Maakuntakaavassa osoitetuilla tv-alueilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin, lukuun ottamatta merituulivoimaloiden aluetta tv-2 213 (Maanahkiainen). Tärkeät lintualueet on huomioitu myös tuulivoimarakentamisen suunnittelumääräyksissä.

6.8.3.2 Vaikutukset muuttolinnustoon

Pohjois-Pohjanmaan osalta tärkeitä muuttoreittejä on arvioitu useissa selvityksissä, joiden tuloksena on ollut toisistaan jossain määrin eroavia rajauksia.

Keskeisimmät selvitykset ovat TUULI-hankkeen linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys 2021, BirdLife Suomen lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023 ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen MAALI-selvityksen muuton pullonkaula-alueet ja muuttoreitit. Pohjois-Pohjanmaan Natura-selvityksessä esitetään lintumuuton pääväylä, johon on koottu edellä mainittu aineisto (kuva 59).

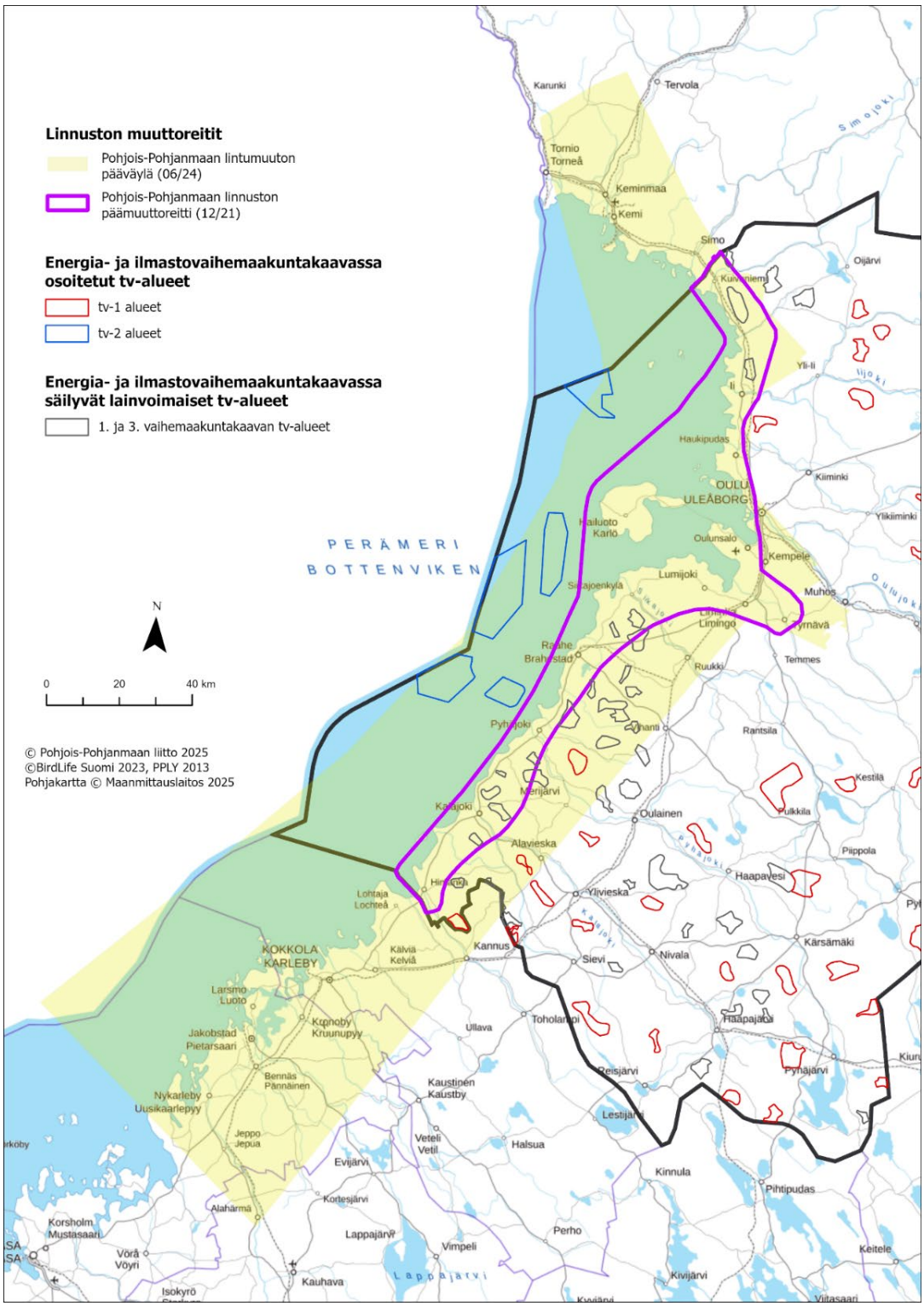
Lintumuuton pääväylän alueelle sijoittuu jo nyt paljon toiminnassa olevia ja luvitettuja tuulivoimapuistoja ja kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat merituulivoimaloiden alueet sekä kolme maatuulivoimaloiden aluetta.

Muuttolinnuille törmäysvaikutukset voivat osoittautua merkittäviksi, jos tuulivoima-alue sijoittuu päämuuttoreitille, etenkin muuttoreitin keskittymä- eli pullonkaula-alueelle tai kerääntymisalueiden läheisyyteen. TUULI-hankkeen Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksessä päivitettiin tiedot lintujen lajikohtaisten päämuuttoreittien sijainnista Pohjois-Pohjanmaan alueella. Selvityksessä tarkasteltiin Pohjois-Pohjanmaalle suunnitellun tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden vaikutuksia muuttolinnustoon, ajantasaistettiin pohjatiedot maakunnan muuttolinnustosta ja annettiin suosituksia muuttolinnuston huomioimiseksi tuulivoimarakentamisessa.

Uusien tarkennettujen lajikohtaisten päämuuttoreittien avulla päivitettiin ja osin rajattiin uudelleen Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti. Tämä lintumuuton keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa rannikon päämuuttoreitille ei ole osoitettu uusia tuulivoimaloiden alueita.

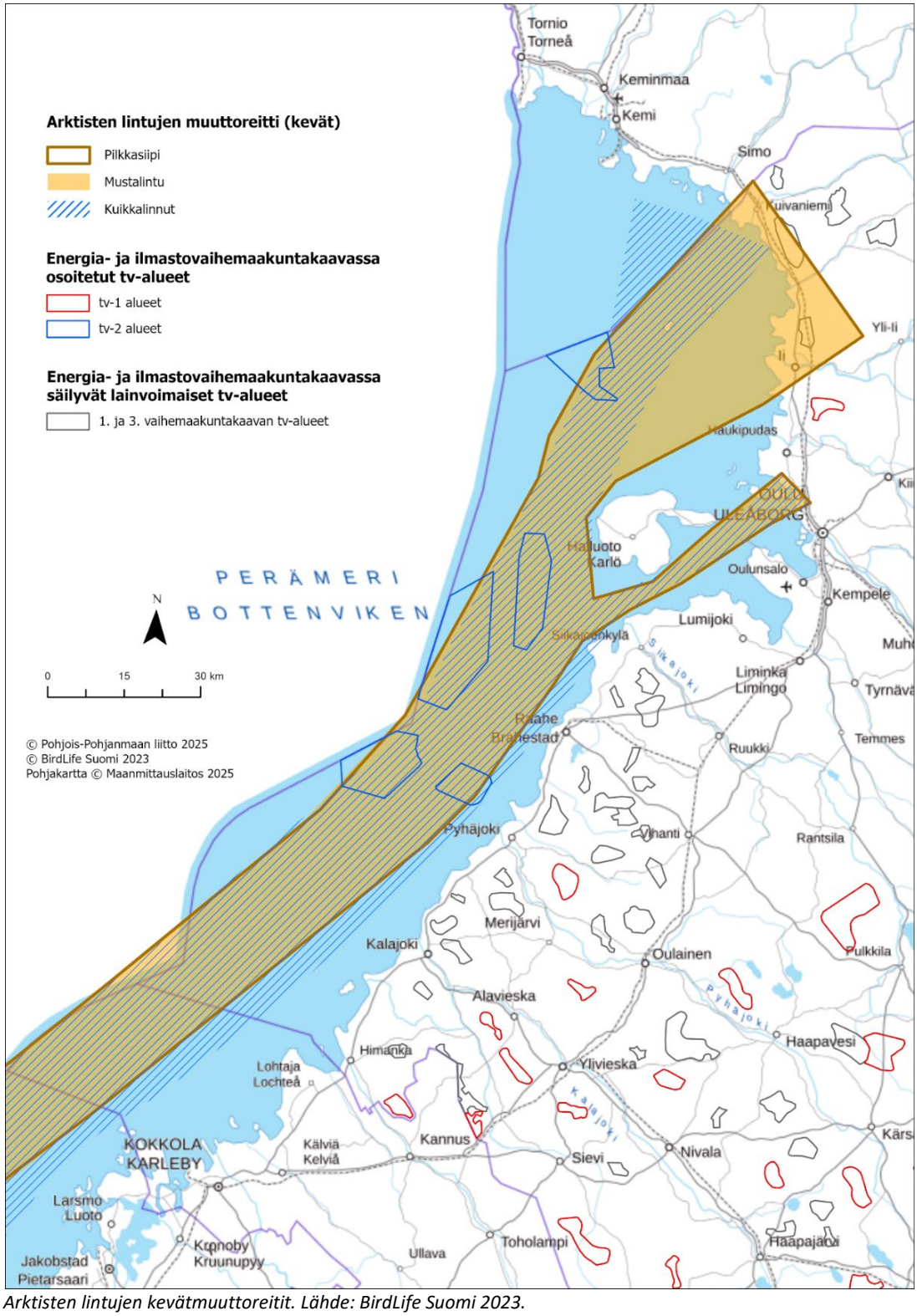
Huomioitavaa on, että TUULI-hankkeen rannikon päämuuttoreitin linjaus ei ulotu rannikkovesiä kauempana merellä muuttavien lintujen päämuuttoreiteille. Natura-selvityksessä (2024) linnuston muuttoreitit tunnistettiin TUULI-hankkeen rannikon päämuuttoreittiselvitystä monipuolisemmin määrittelemällä rannikon päämuuttoreittiä laajempi lintumuuton pääväylä (kuva 60). Tämä aineistojen yhdistelmänä osoitettu leveämpi rajaus pyrkii huomioimaan paremmin muuttovirran sijainteihin liittyvät vaihtelut sekä merialueiden sorsa- ja kuikkalintujen merkittävät päämuuttoväylät.

BirdLife 2023 aineistojen mukaan merikotkan, maakotkan, merimetson, mehiläishaukan, piekanan, hiirihaukan, laulujoutsenen, metsähanhen, pilkkasiiven, mustalinnun, kuikan, kaakkurin ja kurjen valtakunnallisesti merkittäviä muuttoväyliä sijoittuu lintumuuton pääväylälle. Laulujoutsenen ja metsähanhen päämuuttoväylä sijoittuu rannikon tuntumaan Oulun eteläpuolisella alueella. Kurjen päämuuttoväylä on leveä kattaen maakunnan koko länsiosan. Petolintujen muutto tiivistyy etenkin syksyllä Perämeren pohjoispuolen rannikkokaistaleelle.



Kuva 60. Lintumuuton pääväylä, johon on koottu BirdLife Suomen vuoden 2023 päämuuttoreitit, MAALI-aineistojen ja TUULI-hankkeen linnuston päämuuttoreitit. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, Natura-alueita koskeva selvitys 2024).

Merellä muuttavien mustalinnun, pilkkasiiven ja kuikkalintujen kevään päämuuttoreiteille sijoittuvat kokonaan tai osittain kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (kuva 61).



Kuva 61. Arktisten lintujen kevätmuuttoreitit. Lähde: BirdLife Suomi 2023.

Hailuodon saari jakaa arktisten lintujen muuton saaren etelä- ja pohjoispuolelle. Mantereella muuttoreitit rantautuvat Kuivaniemen ja Iin väliselle alueelle ja etelämpänä Oulun Kellon Kiviniemen alueelle.

Arktiset sorsat eivät ole erityisen herkkiä lajeja törmäysriskin suhteen. Ne ovat melko pieniä ja lentävät muutolla nopeasti. Toisaalta niiden, erityisesti mustalinnun, yksilömäärät ovat suuria. Euroopan lintujen punaisessa kirjassa (BirdLife International 2021) pilkkasiipi on luokiteltu vaarantuneeksi (VU), alli ja mustalintu elinvoimaiseksi (LC). Pilkkasiiven ja allin populaatiot ovat laskusuunnassa ja mustalinnun osalta trendiä ei tarkkaan tunneta. Pitkäaikaiset muutokset ovat näillä lajeilla olleet laskevat. Hölttä (2013) esitti, että Perämeren päämuuttoreittiä muuttaa jopa 100 000 mustalintua, 35 000 pilkkasiipeä ja 11 000 allia. Viime vuosien havaintojen perusteella määrät ovat nykyään tätä pienemmät, mikä voi johtua taantumisesta. Pohjois-Pohjanmaan nykyisen läpimuuttavan kannan suuruudeksi arvioidaan enimmillään 80 000 mustalintua, 30 000 pilkkasiipeä ja 10 000 allia. Määrissä on vuosittain suurta vaihtelua.

Kuikkalinnut ovat puolestaan kookkaina, pitkäsiipisinä lintuina ja kömpelöinä lentäjinä alttiita törmäyksille. Valtaosa niiden muutosta tapahtuu kuitenkin joko törmäyskorkeuden alapuolella avomerellä tai yläpuolella mantereella. Pohjois-Pohjanmaalla keväällä läpimuuttavien kuikkalintujen kokonaiskannaksi on arvioitu 23 000 kuikkaa ja kaakkuria (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021).

Natura-selvityksessä on tuotu esiin, että lintumuuton pääväylälle kohdistuu suuria haitallisia vaikutuksia jo toteutuneista tuulivoima-alueista ja uusien tuulivoima-alueiden suunnittelussa, erityisesti merialueelle, on edellytettävä mittavia muuttolinnustoon kohdistuvia lisäselvityksiä.

Nykytilanteeseen verrattuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat merituulivoimaloiden alueet (tv-2) lisäävät haitallisia vaikutuksia muuttolinnustoon. Yhdessä säilyvien lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettujen maalle sijoittuvien tuulivoimaloiden alueiden kanssa (tv-1) vaikutukset ulottuvat koko lintumuuton pääväylän alueelle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavista merituulivoimaloiden alueista haitallisia vaikutuksia muuttolinnustoon muodostuu todennäköisesti kaikista merituulivoimaloiden alueista riippuen alueen läpi muuttavasta lajistosta, muuton intensiivisyydestä ja törmäysherkkyydestä. Muuttolinnustoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset vähenevät aluevesivyöhykkeen laitamilla lähellä talousvesivyöhykkeen rajaa. Merituulivoimaloiden alueista tv-2 213 (Maanahkiainen) sijaitsee lähimpänä rannikkoa ja rannikon päämuuttoreitin välittömässä läheisyydessä. Maanahkiaisen tuulivoima-aleen läpi muuttaa arktisten sorsien ja kuikkalintujen lisäksi myös merimetso ja merikotka.

Huomionarvoista on myös se, että mikäli kaikki merialueelle osoitetut maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, muuttolinnustoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset kasvavat merkittävästi mm. törmäysriskin ja elinalueiden menetysten ja häiriöiden vuoksi. Merituulivoimaloiden alueiden vaikutuksia tarkastellaan myös selostuksen luvussa 6.8.3.6 Vaikutukset merialueiden sensitiivisiin lintualueisiin.

Tuulivoimaloiden sijoittumisessa on myös huomioitava suurten petolintujen tihentynyt muutto Iin ja Simon välillä. Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen kuten piekanan ja maakotkan muuttoa rannikon päämuuttoreittiä idemmäksi ja osin sisämaahan suuntautuen. Iin tihentyneelle muuton alueelle jo rakentuneet tuulivoimapuistot ja lainvoimaiset tuulivoimaosayleiskaava-alueet kasvattavat edelleen suurikokoisten petolintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin.

Riskin minimoimiseksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitille, petolintujen syysmuuttoreitille tai piekanan kevätmuuttoreitille, lukuun ottamatta merituulivoimaloiden aluetta tv-2 208 (Suurhiekka), joka sijoittuu itäosastaan piekanan kevätmuuttoreitille. Petolintujen päämuuttoreitin läheisyyteen sen länsi- ja itäpuolelle sijoittuu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita kuten tv-1 390 (Pahkakoski) ja tv-1 381 (Kovasinkangas-Navettakangas).

Verrattuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäiseen julkiseen ehdotusvaiheeseen, petolintujen ja piekanan muuttoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voitiin lieventää, sillä petolintumuuttoreiteillä tai niiden välittömässä läheisyydessä sijainneet tuulivoimaloiden alueet tv-1 389 (Iso Rytisuo) ja tv-1 513 (Kotaselkä) poistettiin toisesta julkisesta ehdotusvaiheesta. Näiden tuulivoimaloiden alueiden poistamiseen liittyi myös muita perusteluita mm. Natura-alueisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset.

Petolinnuston ja piekanan päämuuttoreitillä on paljon toteutunutta tuulivoimaa niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin Meri-Lapissa. Petolintumuuton tiivistymisalueen tuntumaan on luvitettu myös uutta tuulivoimaa ja voimalat rakentuessaan voivat ohjata lintumuuttoa aiempaa idemmäksi. Petolintumuuton tiivistymisalueen tuntumassa on lisäksi vireillä useita tuulivoimahankkeita molemmissa maakunnissa, jotka entisestään lisäävät haitallisten yhteisvaikutusten syntymisen mahdollisuutta.

Tunnistettuja haitallisia yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden tv-1 307 (Kuivajoki), tv-1 310 (Olhava-Myllykangas-Palokangas), tv-1 313 (Pohjois-Ii), tv-1 308 (Hyry) alueille ja näiden alueiden läheisyyteen vireillä olevien tuulivoimahankkeiden osalta.

Hankkeiden tarkemmassa suunnittelussa vaikutukset petolintumuuttoon on arvioitava erityisen huolellisesti. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet ja näistä muodostuneet mahdolliset kumulatiiviset törmäysvaikutukset.

Lajikohtaiset päämuuttoreitit tulee aina huomioida yksittäisten hankkeiden vaikutusarvioinneissa. Lajin päämuuttoreitille sijoittuvassa tuulivoimahankkeessa vaikutusarviointia varten on hankittava erityisen kattavat tiedot lajin muutosta: yksilömääristä, lentokorkeuksista ja tarkoista muuttoreiteistä sekä kerääntymisalueista.

Muuttolinnustoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä todetaan seuraavasti:

> *Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.*

6.8.3.3 Vaikutukset kurkiin

Kurjen päämuuttoreitit sijoittuvat miltei koko maakunnan leveydelle Oulun eteläpuolella. Kurki muuttaa ennen kaikkea sisämaassa, vaikkakin keväällä niitä muuttaa runsaasti myös rannikolla. Päämuuttoreitit on määritelty hyvin leveiksi, koska päämuuton tarkka sijainti vaihtelee vuosittain. Käytännössä päämuutto tapahtuu huomattavasti kapeampana rintamana. Vallitsevat sääolosuhteet, etenkin tuuli, vaikuttavat paitsi lentoreitteihin myös muuton käynnistymisen ajankohtaan. Myös tärkeät levähdysalueet eli muuton lähtöalueet vaikuttavat lentoreittien sijaintiin. Kurjen päämuuttoreitit sijoittuvat suurelta osin Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin ulkopuolelle.

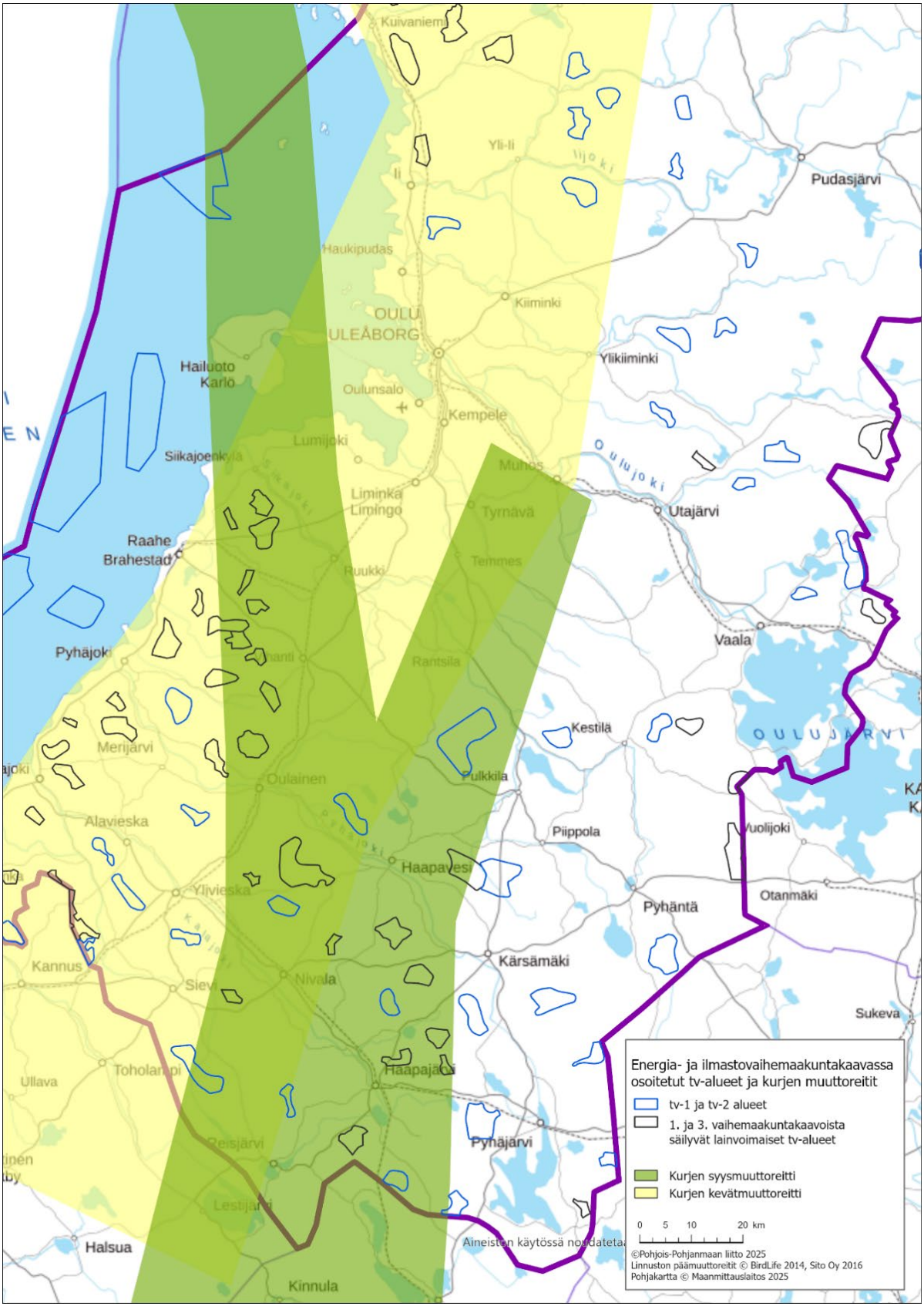
Keväisin kurkia levähtää Kalajoen Pitkäsenkylän ja Pyhäjoen Yppärin alueilla sekä laajalti Oulun seudun kerääntymisalueella. Kalajoelle rakennettujen tuulivoimapuistojen vuoksi päämuuttoreitti on laajentunut hieman lännen suuntaan, kun osa kurjista kiertää tuulivoimapuistot lännen puolelta. Pääosa kurjista muuttaa kuitenkin selvästi sisämaassa. Pohjoiseen mentäessä muuttoreitti kaventuu ja hajaantuu, kun osa linnuista jatkaa Hailuodon suuntaan ja osa seuraa rannikkoa. Päämuutto ajoittuu huhtikuun loppuun.

Syksyllä päämuutto sijoittuu syvemmälle sisämaahan kuin keväällä. Osa linnuista saapuu Oulun seudulle suoraan Perämeren poikki Tornion ja Kemin alueelta, jolloin ne muuttavat Hailuodon yli. Valtaosa kurjista muuttaa kuitenkin itäisempää reittiä ja kerääntyy laajalta alueelta Muhoksen ja Tyrnävän seudulle ruokailemaan ennen muuttoa Suomen yli. Kurjet lähtevät Muhokselta ja Tyrnävältä hyvin yhtäaikaisesti sekä melko säännöllistä ja kapeaa reittiä, mutta heti hieman etelämpänä lentoreitin tarkka sijainti vaihtelee vuosittain.

Sekä läntisen että itäisen reitin linnut päätyvät suunnilleen Oulaisten tasalla yhtä kauas sisämaahan, jossa muutto jatkuu leveänä rintamana kohti Etelä-Suomea. Oulaisten tasalla päämuuttoreitti on noin 50 km leveä. Syksyllä päämuutto ajoittuu yleensä syyskuun ensimmäiselle viikolle. Tuulivoimahankkeiden seurantatutkimusten mukaan kookkaana ja usein kaartelevana lajina kurki on altis törmäyksille. Tavallisesti muuttoparvet lentävät hyvin korkealla ja niin keväällä kuin syksyllä valtaosa parvista muuttaa törmäyskorkeuden yläpuolella. Vajaa kolmannes kurjista muuttaa törmäyskorkeudella. Levähdysalueilla kurjet taas lentävät pääsääntöisesti alle törmäyskorkeuden siirtyessään ruokailu- ja yöpymispaikkojen välillä.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa kurjen kevät- ja syysmuuttoreiteille on osoitettu tuulivoimaloiden alueita (kuva 62). Tarkemmassa suunnittelussa (YVA- ja kaavoitusmenettelyssä) on kiinnitettävä erityistä huolellisuutta arvioitaessa hankkeen vaikutuksia kurkimuuttoon. Yksityiskohtaisemmassa vaikutusten arvioinnissa on varmistuttava, että toteutuneiden tuulivoimapuistojen ja vireillä olevien hankealueiden väliin jää riittävän leveitä voimalavapaita vyöhykkeitä, joita pitkin linnut voivat turvallisesti muuttaa vallitsevaan muuttosuuntaansa.

Kurjen syysmuuttoreitille sijoittuvat seuraavat Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet: tv-2 208 (Suurhiekka), tv-1 396 (Leuvanneva), tv-1 502 (Sikokangas), tv-1 543 (Vasama), tv-1 501 (Multakaarronneva), tv-1 535 (Salmijärvenneva), tv-1 532 (Kiiskineva), tv-1 530 (Moskuankangas) ja tv-1 528 (Palokangas). Lisäksi kurjen syysmuuttoreitille sijoittuu 22 lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Kevätmuuttoreitille sijoittuu 19 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta.



Kuva 62. Kurjen päämuuttoreitti keväällä ja syksyllä sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sekä säilyvät lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet.

6.8.3.4 Vaikutukset maakotkaan

Tuulivoima-alueiden, ml. voimajohtoreittien aiheuttamat maakotkaan kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan sekä suoria että välillisiä. Maakotkaan kohdistuvat vaikutukset voidaan muun linnuston tapaan jakaa kolmeen eri tyyppiin:

1. Rakentamisesta johtuviin elinympäristömuutoksiin
2. Häiriö- ja estevaikutuksiin sekä
3. Voimaloiden ja voimajohtojen aiheuttamaan törmäyskuolleisuuteen

Kaikkien kolmen vaikutustyypin aiheuttamilla fyysisillä ja ekologisilla vaikutuksilla on vaikutusta maakotkan elinmahdollisuuksiin ja kuolleisuuteen, joilla puolestaan on potentiaalia aiheuttaa muutoksia populaatiotasolla lajin populaatiokokoon ja esiintymisalueeseen.

TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä tarkasteltiin tuulivoima-alueiden vaikutuksia maakotkapopulaatioon ja työssä keskityttiin voimaloiden aiheuttamien törmäysriskien ja niiden populaatiotason vaikutusten arviointiin. Selvityksen laatimisen aikaan vuonna 2022 maakunnan alueella oli 89 tiedossa olevaa maakotkareviiriä. Maakotkan reviirit ja pesäpaikat otettiin huomioon laadittaessa koko maakunnan kattavaa elinympäristömallia. Mallinnuksen avulla kotkareviirille määriteltiin pesäpaikkojen ympärille sijoittuvat ydinreviirit, joilla sijaitsee kotkan pesinnän onnistumisen kannalta merkittävimmät saalistusalueet.

Maakotkaan kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu myös keväällä 2024 valmistuneessa Natura-alueita koskevassa selvityksessä. Selvityksen tulokset on huomioitu maakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa. Maakotkaan kohdistuva riskiarviointi tehtiin koko maakunnan alueelle ulottuen myös 25 km etäisyydelle Pohjois-Pohjanmaan maakuntarajasta, jotta myös maakuntien rajaseuduilla olevat maakotkareviirit ja niihin vaikuttavat tuulivoima-alueet on huomioitu kokonaisvaikutuksissa. Maakotkareviirien lukumäärä on maakunnassa kasvanut parin vuoden takaisesta. Vuonna 2023 Pohjois-Pohjanmaalla oli 96 tiedossa olevaa maakotkareviiriä. Maakotka on suojeluperusteena 39:llä Natura-alueella (SPA) Pohjois-Pohjanmaalla, mutta maakotka pesii lähes 50:llä muullakin Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueella (SAC). Natura-alueiden ulkopuolisia reviireitä on lisäksi 7. ja Maakotkaa on tarkasteltu myös alkuvuodesta 2025 valmistuneessa Natura-riskiarvioinnin päivityksessä.

Kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat maakotkan ydinreviirien ulkopuolella. Tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia arvioitiin myös elinympäristömallinnuksien ja Natura-alueita koskevien selvitysten tulosten ja asiantuntija-arviointien perusteella. Tuulivoimaloiden alueita rajattiin siten, ettei suuren riskin törmäysarvo ylity. Alueiden rajauksissa on huomioitu myös samalle maakotkareviirille kohdistuvat kumulatiiviset vaikutukset jo toteutuneista tuulivoima-alueista, jolloin tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat etäämmälle maakotkan ydinreviiristä haitallisten suurien vaikutusten poissulkemiseksi.

Metsähallituksen vuonna 2022 julkaisemassa selvityksessä: Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin merkittävän haitalliseksi tuulivoiman aiheuttamaksi lisäkuolleisuuden on määritetty 0,06 törmäystä / vuosi / reviiri aiemman käytössä olevan raja-arvon 0,08 sijaan. Ympäristöministeriössä valmistelussa olleessa selvitysluonnoksessa 30.1.2024 (*Suomeen suunniteltavan tuulivoimatuotannon mahdolliset yhteisvaikutukset maakotkaan ja lajin huomiointi maakuntakaavoituksessa*) törmäyksistä johtuvan kriittisen lisäkuolleisuuden raja-arvoksi on määritetty uusien analyysien myötä 0,05 yksilöä yhtä paria kohden vuodessa. Tätä suuren riskin raja-arvoa käytettiin arvioitaessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia Natura 2000-alueisiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet on rajattu siten, ettei suuren riskin raja-arvo lähtökohtaisesti 0,06 ylity. Tuulivoimahankkeiden yksityiskohtaisempi vaikutustenarviointi on merkittävien haitallisten vaikutusten poissulkemiseksi syytä tehdä varovaisuusperiaatteen mukaisesti viimeisimpään parhaaseen tietoon perustuvan, aiempaa matalamman raja-arvon mukaisesti.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa maakotkapopulaatioon ja reviireihin kohdistuvia haitallisia riskejä voitiin edelleen vähentää tuulivoimaloiden alueita uudelleen rajaamalla tai alueita poistamalla. Tuulivoimaloiden alueita rajattiin etäämmälle maakotkareviireistä seuraavilla alueilla: tv-1 535 (Salmijärvenneva), tv-1 386 (Halmemäki) ja tv-1 391 (Hautakangas). Tuulivoimaloiden alue tv-1 531 (Pyöriänneva) poistettiin toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa mm. maakotkapopulaatioon kohdistuvien haitallisten vaikutusten sekä haitallisten kumulatiivisten vaikutusten vuoksi. Pyöriännevan tuulivoimaloiden alue sijoittuu toiminnassa olevan Piiparinmäen tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen. Piiparinmäen tuulivoimapuiston suuren törmäysriskin raja ylittyy moninkertaisesti. Tuulivoima-alueiden sijoittuessa samalle maakotkareviirille Pyöriännevan tuulivoimaloiden alue lisää kumulatiivisia haitallisia vaikutuksia entisestään. Pyöriännevan tuulivoimaloiden alueiden poistamiseen vaikuttivat myös Natura-alueisiin ja metsäpeuraan kohdistuvat merkittävät haitalliset vaikutukset. Alueelle ei voitu muodostaa lieventämistoimenpiteet huomioiden seudullisesti merkittävää vähintään 7 km^2 kokoista tuulivoimaloiden aluetta.

Natura-alueiden selvityksen mukaan toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoimapuistot sijoittuessaan maakotkareviirin ydinalueille ovat aiheuttaneet haitallisia vaikutuksia ja reviireiden menetyksiä maakunnassa. Toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet yksistään voivat aiheuttaa merkittävyydeltään suuren törmäysriskin reviirin yksilöille. Suunniteltaessa uusia tuulivoima-alueita on tärkeää arvioida kokonaisvaikutuksia jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kesken.

Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä (2022) ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) on tuotu esille, että melko pienetkin huonosti sijoitetut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kotkareviireille merkittäviä vaikutuksia ja estää useita yhteisvaikutukseltaan haitattomampia hankkeita.

Vaalan Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston alueelta löydettiin maaliskuussa 2024 tuulivoimalaan törmännyt maakotka. Kotkan tuhoutuminen Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston alueella osoittaa, että tuulivoimalat muodostavat realistisen uhkatekijän suurille petolinnuille. Aikuisten kotkien törmääminen tuulivoimaloihin on arvioitu suurimmaksi riksiksi kotkareviirien autioitumiselle, mikä voi vaikuttaa heikentävästi myös lajin populaatiokehitykseen.

Törmäysriskin lisäksi tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen kotkareviirillä aiheuttaa elinympäristön muutosta ja häviämistä. Kotkalle soveltuvan pesimä- ja saalistusympäristön häviäminen, pieneneminen tai pirstoutuminen voi johtaa reviirin hylkäämiseen tai ravinnonhankinnan vaikeutumiseen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle.

Tuulivoiman aiheuttama häiriövaikutus maakotkalle muodostuu erityisesti tuulivoimapuiston alueella toteutettavista rakennus- ja huoltotöistä, jotka aiheuttavat muutoksia luonnonympäristöön ja lisäävät ihmistoiminnan aiheuttamaa suoraa, visuaalista häirintää ja melua. Tuulivoimaloiden sijoittaminen maakotkien käyttämien saalistusalueiden läheisyyteen aiheuttaa saalistusalueen menetyksiä. Maakotkien tiedetään välttelevän tuulivoimaloita ja tuulivoimalat voivat myös vaikuttaa negatiivisesti alueella esiintyvien saalislajien kantoihin (Fielding ym. 2021 ja Herfors 2014).

Estevaikutuksella tarkoitetaan voimalarakenteiden muodostamaa fyysistä estettä, jonka seurauksena maakotka saattaa joutua muuttamaan lentoreittejään reviirillä. Tuulivoimaloiden aiheuttama estevaikutus saattaa ohjata maakotkan lentoja poispäin tuulivoimala-alueelta. Tämän seurauksena tuulivoimala-alueella tai sen lähellä sijaitsevat saalistus- tai pesimäalueet eivät välttämättä jatkossa sovellu maakotkalle.

Maakotkaan liittyvät vaikutukset ja maakotkareviirien elinkelpoisuuden säilymisen mahdollistuminen on myös huomioitu maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä siten, että:

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet).

Tarkemmassa voimalapaikkakohtaisessa suunnittelussa on arvioitava hankkeen vaikutukset maakotkareviiriin ja varmistuttava ettei suuren törmäysriskin raja-arvo ylity. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet ja näistä muodostuneet mahdolliset kumulatiiviset törmäysvaikutukset.

6.8.3.5 Vaikutukset muihin petolintuihin

Maakuntakaavan ratkaisussa on huomioitu maakotkan lisäksi myös merikotkan, muuttohaukan ja sääksen pesäpaikkatiedot. Pesäpaikkatiedot on haettu kesällä 2021, syksyllä 2023 ja keväällä 2024 ja huhtikuussa 2025 Suomen Lajitietokeskuksen viranomaisportaalista (laji.fi) ja ne on huomioitu tv-alueiden rajauksissa. Natura-alueita koskevassa selvityksessä on lisäksi huomioitu mehiläishaukka, hiirihaukka ja muuttohaukka, sillä ne ovat suojeluperusteena usealla Natura-alueella (SPA). Mehiläishaukka on suojeluperusteena 16:lla, hiirihaukka 10:llä ja muuttohaukka 27:llä SPA-alueen pesimälajistossa. Kaikkiaan Pohjois-Pohjanmaan alueella on 41 SPA-aluetta, joissa on yksi tai useampi näistä lajeista pesivänä. Asiaa on tarkasteltu laajemmin Natura-selvityksessä.

Natura-selvityksen yhteydessä laadittiin tausta-aineistoksi merikotkan törmäysriskimallinnus (Tikkanen 2/2024). Törmäysriskimallinnuksen perusteella energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista ei aiheudu merikotkareviireille erityistä riskiä. Natura-selvityksen riskiarvioinnin mukaan noin puoleen merikotkan pesimä- tai muutonaikaisista Natura-verkoston suojelualueista kohdistuu kohtalainen tai suuri riski. Riskin muodostavat erityisesti reviirille sijoittuvat sähkölinjat, mutta usealla Natura-alueella myös toiminnassa olevat, luvitetut ja vireillä olevat tuulivoima-alueet lisäävät kokonaisriskiä.

Kokonaisuutena Pohjois-Pohjanmaan merikotkapopulaatioon kohdistuu rakennetusta, luvitetuista ja vireillä olevista seudullisen kokoluokan ja sitä pienemmistä tuulivoima-alueista ja voimajohtohankkeista kohtalainen riski, ja koko populaation kannalta lisäkuormitus voi vaarantaa kannan suotuisan kehityksen pitkällä aikavälillä.

6.8.3.6 Vaikutukset merialueiden sensitiivisiin lintualueisiin

Merialueilla sijaitsevat tuulivoimalat vaikuttavat lintupopulaatioihin muuttamalla niiden ruokailuhabitaatteja, vaikuttamalla lintujen esiintymiseen alueella tai nostamalla lintujen riskiä törmätä tuulivoimalaan. Lintulajin törmäysriskiin vaikuttavat keskimääräinen lentokorkeus, lentämisen määrä päivällä ja yöllä, sekä voimaloiden aiheuttama siirtymisvaste lajille. Pesivistä linnuista törmäyssensitiivisimpiä lajeja olivat mm. suuret lokit, lapasotka, haahka sekä merikotka. Siirtymisherkimpiä ovat ruokkilinnut, pilkkasiipi ja haahka.

Selkälokki esiintyy kaikkialla Suomen rannikkoalueella. Suurimmat tihentymät ovat Perämeren eteläosissa, Suomenlahden itäosissa ja Ahvenanmaan pohjoisosissa. Suomen suurimmat koloniat sijoittuvat Perämerelle Pietarsaareen ja Kalajoelle. Räyskää tavataan myös kaikilla rannikon osa-alueilla. Itämeren suurin kolonia (yli 300 paria) sijaitsee Perämeren pohjukassa. Perämeren ja Merenkurkun alueella sijaitsee naurulokin vahvoja esiintymisalueita. Suurimmissa kolonioissa on laskettu yli 3500 paria Kalajoella. Lapintiiran suurimpia yksittäisiä kolonioita tavataan Kalajoen Maakallassa ja Ulkokallassa. Kalatiiraa esiintyy noin kolmannes lapintiiran kannasta. Kannan vahvinta esiintymisaluetta on Perämeren pohjukka.

Pesivistä lajeista selkälokki on todennäköisesti yksi herkimmistä, merelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat aiheuttaa lajille populaatiotason vaikutuksia. Selkälokilla on yksi suurimmista tutkituista ruokailualueista ja sen tiedetään ruokailevan yleisesti myös ulapoilla ja monia muita lajeja runsaammin myös roottoreiden muodostamalla riskikorkeudella. Myös räyskä ja lapintiira voivat ruokailla melko kaukana, jopa 10-20 km etäisyydellä pesimäkoloniastaan. Niiden sietokykyä lisäävät melko matalat lentokorkeudet ja kyky väistellä roottoreita.

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueiden selvityksessä huomioitiin yleispiirteisesti myös meri- ja rannikkoalueilla pesivät lintulajit, jotka ovat kyseisillä Natura-alueilla suojeluperusteisina lajeina, ja jotka ovat erityisen herkkiä

tuulivoimarakentamisen vaikutuksille. Pohjois-Pohjanmaan alueelle sijoittuu merkittäviä linnuston muutto- ja levähdysalueita. Rannikolle ja merialueille sijoittuvat muuttoväylät sekä sulkimis- ja ruokailualueet ovat kansainvälisesti tärkeitä, sillä niiden kautta muuttava yksilömäärä muodostaa monien lajien osalta merkittävän osan Itämeren ja Euroopan populaatioista. Kuikkalintujen, pilkkasiiven ja mustalinnun päämuuttoväylä kulkee merialueella.

Ympäristöministeriön laatiman merialueiden sensitiivisiä lintualueita koskevan selvityksen (luonnos 2024) ja sittemmin Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) edelleen jatkaman *Itämeren toimintasuunnitelman sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla* -selvitystyön (alustava luonnos 25.1.2025) mukaan pesimälinnustoon kohdistuva riski merkittäviin vaikutuksiin lähtökohtaisesti kasvaa, mitä lähempänä rannikkoa tuulivoimatuotanto sijaitsee. Tuulivoima-alueisiin suositellaan lajiston mukaan 5–25 km:n suojaetäisyyttä.

Suomen ympäristökeskuksen selvityksessä Itämeren toimintasuunnitelman sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla (alustava luonnos 25.1.2025) on osoitettu Suomen merialueiden tuulivoimalle herkkiä lintualueita. Selvityksessä hyödynnettiin kansainvälisen BirdLifen kehittämää AVISTEP-menetelmää. Menetelmän avulla tuotettiin tuulivoimainfrastruktuurin spatiaalinen riskianalyysi, joka perustuu eri lintulajien populaatioiden törmäys- ja siirtymissensitiivisyyteen. Selvityksessä sensitiivisyyskartat tuotettiin 15 lajille. Selvityksessä tarkasteltiin sekä pesimälintuja että muuttolintuja.

Lintualueet luokiteltiin alueen sensitiivisyyden ja tuulivoimarakentamisen soveltuvuuden mukaan neljään luokkaan ja alueille annettiin myös suositukset:

1) Tuulivoiman katsotaan aiheuttavan vähäisen riskin lintukannoille. Kattava hanketason arviointi on kuitenkin tarpeen sen varmistamiseksi, ettei merkittävää riskiä aiheudu.
2) Alue soveltuu varauksin tuulivoimatuotantoon. Tuulivoiman katsotaan aiheuttavan kohtalaisen riskin lintukannoille. Tämän riskitason vahvistamiseksi tarvitaan kattava hanketason arviointi.
3) Tuulivoiman katsotaan aiheuttavan suuren riskin lintukannoille. Tämän riskitason varmistumiseksi tarvitaan kattava hanketason arviointi. Tämä alue ei mahdollisesti sovellu tuulivoimatuotantoon, ja edellyttää lieventäviä toimenpiteitä.
4) Tuulivoiman katsotaan aiheuttavan hyvin suuren riskin lintukannoille. Alueelle ei suositella laajamittaisen tuulivoiman osoittamista.

Selvitysluonnoksen keskeisten suosituksien mukaan merituulivoima-alueita ei tule osoittaa yleispiirteisessä alueidenkäytön suunnittelussa (maakuntakaava) linnustoltaan herkimpään luokkaan lukeutuville merialueille. Näillä alueilla merituulivoima aiheuttaa suurella todennäköisyydellä merkittäviä haitallisia vaikutuksia direktiivilajeille ja uhanalaisille lajeille. Hankekohtaisilla vaikutusten arvioinneilla ei todennäköisesti voida riittävällä varmuudella ennakoida hankkeesta yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheutuvan haitallisia yhteisvaikutuksia linnustolle.

Lisäksi selvitysluonnoksen mukaan alueilla, joille tuulivoima soveltuu varauksin, on toteutettava kattavat selvitykset ja hankekohtaiset vaikutusarvioinnit linnustolle. Niiden perusteella varmistuu, voidaanko aluetta käyttää tuulivoimatuotantoon. Maakuntakaavoihin merituulivoimalle lähtökohtaisesti soveltuviksi osoitetuille alueille on sisällytettävä riittävän tiukat suunnittelumääräykset, mikä on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Hankkeiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa (yleiskaavataso) toteutettavat vaikutusten arvioinnit voivat mahdollisesti osoittaa, että alue ei olekaan soveltuva merituulivoimalle.

Selvitysluonnoksen mukaan muuttolinnuston sensitiivisimmät alueet sijoittuvat lähes koko aluevesivyöhykkeelle mukaillen BirdLife Suomen linnuston päämuuttoreittejä. Pesimälinnuston sensitiivisimmät alueet vaihtelevat lajin, yksilömäärän ja lajin ruokailulentojen etäisyyden perusteella.

Muuttolinnuston, pesimälinnuston ja IBA- ja MAALI-alueiden sekä kerääntymisalueiden sensitiiviset lintualueet on koottu yhdistelmäkartaksi, jonka tulosten luokitusta suositellaan käytettäväksi arvioitaessa alueen soveltuvuutta tuulivoimarakentamiseen. Hyvin suuren riskin alueelle (luokka 4) sijoittuisi selvitysluonnoksen mukaan kokonaan tai osittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merituulivoimaloiden alueista tv-2 213 (Maanahkiainen) ja tv-2 208 (Suurhiekka). Merituulivoimaloiden alueen tv-1 212 (Ulkonahkiainen) eteläkärki rajattiin toisen julkisen ehdotusvaiheen jälkeen hyvin suuren riskin alueen (luokka 4) ulkopuolelle. Muutoin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat merituulivoimaloiden alueet sijoittuisivat pääsääntöisesti luokkiin 3 ja 2.

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevan selvityksen (2024) tulokset tukevat Suomen ympäristökeskuksen merialueiden sensitiivisten lajien selvitysluonnoksen tuloksia. Ekologisen verkoston merelle sijoittuvien ydinalueiden 1a ja 1b rajaukset mukailevat merialueiden sensitiivisimpiä alueita (luku 6.8.2).

Merituulivoimaloiden alueiden vaikutuksia muuttolinnustoon on arvioitu myös luvussa 6.8.3.2.
Linnustolliset herkät alueet sijaitsevat pääsääntöisesti lähempänä mannerta ja maa-alueita, ulottuen lajiston herkkyyden mukaan 5-38 km etäisyydelle lähimmästä maa-alueesta. Linnuston näkökulmasta merialueen soveltuvuus tuulivoimarakentamiselle kasvaa mitä kauempana rantaviivasta merituulivoima-alue sijaitsee. Mikäli kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merituulivoimaloiden alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, merialueiden tuulivoimarakentamiselle herkkiin lintualueisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset kasvavat merkittävästi mm. lintulajien populaatioiden törmäysvaikutusten, lintujen esiintymisalueiden ja ruokailuhabitaattien häiriintymisen ja muuttumisen vuoksi.

Merialueiden sensitiivisiin lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointeihin liittyy vielä runsaasti epävarmuutta. Lisätiedon kerääminen tutkimuksin ja seurannoin ja sitä kautta myös epävarmuuksien ja varovaisuusperiaatteen vaikuttavuuden vähentäminen on tärkeätä. Tiedon kartuttamisen vuoksi tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyissä ja tutkimushankkeissa on tärkeää selvittää hyvin kattavasti ja laadukkaasti parhaita saatavilla olevia menetelmiä hyödyntäen sensitiivisen lajiston esiintymistä ja käyttäytymistä.

Tarkemmassa voimalapaikkakohtaisessa suunnittelussa on arvioitava hankkeen vaikutukset merialueiden sensitiivisiin lintulajeihin. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet ja näistä muodostuneet mahdolliset kumulatiiviset törmäysvaikutukset.

6.8.4 Vaikutukset metsäpeuraan

Tuulivoimarakentamisella on vaikutusta metsäpeuraan erityisesti hankkeiden aiheuttaman elinympäristön pirstoutumisen ja muuttumisen vuoksi. Metsäpeura suosii erämaisia alueita, joista löytyy sopivia elinympäristöjä sekä talvi- että kesälaitumiksi. Kesällä peurat viihtyvät reheväkasvuisilla soilla ja talvella jäkälikkökankailla. Suosiossa ovat avoimet ja tuuliset paikat, joissa peurat haistavat ja näkevät pedot kaukaa. Metsäpeuran elinpiiri on laaja. Peurojen vuodenkiertoon kuuluvat myös pitkät syys- ja kevätvaellukset, joissa ne hyödyntävät ekologisia yhteyksiä ja harjumaisemia. Tuulivoiman vaikutuksia metsäpeuraan ei tarkkaan vielä tiedetä, mutta Luonnonvarakeskuksen koordinoimassa hankkeessa (Windlife) selvitetään vuosina 2023-2027 vaikutuksia metsäpeuraan, suteen, maakotkaan sekä poronhoitoon.

Maa- ja metsätalousministeriön syksyllä 2023 julkaistun päivitetyn metsäpeurakannan hoitosuunnitelman mukaan voimakas tuulivoimarakentaminen on iso riski metsäpeuran elinympäristöjen säilymiselle, joten metsäpeuran elinympäristöjen ja osakantojen yhtenäisyys tulisi huomioida erityisesti maakuntakaavoituksessa. Yksin Natura-alueiden verkosto ei pysty ylläpitämään elinkykyistä metsäpeurapopulaatiota, koska metsäpeuralle soveltuvat Natura-alueet ovat pienialaisia ja kaukana toisistaan. Natura-alueiden ympäristön erämaat ja Natura-alueiden väliset ekologiset yhteydet ovat siksi keskeisiä elinkykyisen metsäpeurakannan säilyttämisessä. Tärkeintä metsäpeuran elinympäristön osalta on varmistaa, että elinympäristöä on tarjolla ja käytettävissä vähintään saman verran kuin nykytilanteessa ja että se muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden.

Luotettavia tutkimustuloksia tuulivoiman vaikutuksesta metsäpeuraan ei tällä hetkellä ole olemassa, mutta useiden poro- ja karibututkimusten perusteella on päädytty siihen tulokseen, että metsäpeuran tärkeiden vasomis- ja kesälaidunalueiden ja tuulivoima-alueiden väliin tulisi jäädä keskimäärin 5 km suojavyöhyke (Tolvanen ym. 2023). Luonnonvarakeskus käytti Keski-Suomen 2040 maakuntakaavaehdotuksen asiatuntija-arvioinnissa 5 km vyöhykettä arvioidessaan tuulivoima-alueiden vaikutuksia metsäpeuraan (Luonnonvarakeskus 2022). Tätä 5 km suojavyöhykettä Natura-alueisiin, joissa metsäpeura on suojeluperusteena, on myös esitetty ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksessä v. 2023.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan erämaiset suovaltaiset alueet (erityisesti maakunnan koillis-, itä- ja eteläosissa) ovat Suomenselän metsäpeuraosakannan keskeistä lisääntymisaluetta (kesäelinympäristöä). Useita lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijoittuu merkittävimpien metsäpeuran elinympäristöjen ja esiintymisalueiden kanssa samalla alueelle tai niiden läheisyyteen. Näillä alueilla on vireillä myös maakuntakaavan ulkopuolisia tuulivoimahankkeita.

Metsäpeuraan kohdistuu todennäköisesti voimakkaita yhteisvaikutuksia koko sen nykyiselle elinalueelle kohdistuvasta tuulivoimarakentamisesta (talvi- ja kesälaidun ja vaellusreitit, yhteisvaikutukset). Metsäpeurojen kesä- ja talvilaidunalueiden välinen vaellusreitti kulkee maakunnan eteläosista (Sievi, Reisjärvi) kohti Oulujärveä. Pyhännän seutu on vaellusten solmukohta, jossa on syysaikainen kerääntymisalue ja josta osa peuroista suuntaa pohjoisen laajoille suoalueille (Lähde: Luonnonvarakeskuksen paikkatietoaineistot). Pieni osa peuroista vaeltaa keväisin ja syksyisin Kainuun ja Pohjois-Savon suuntaan mm. Talaskankaan seudulle.

Metsäpeurakannan suojelun kannalta on erityisen tärkeää varmistaa Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevien nykyisten kesäelinympäristöjen ja niiden yhteyksien säilyminen huomioimalla tuulivoiman sijoittelussa lajin kesäaikaiset elinalueet, erityisesti Natura- ja luonnonsuojelualueilla. Lisäksi on erittäin tärkeää mahdollistaa metsäpeurojen kesäaikaisten elinalueiden vahvistuminen nykyisen vaellusreitin ympäristössä, jotta Suomenselän osakannan elinalueen yhtenäisyys ja eheys säilyy vähintään nykyisellään. Erityisen tärkeää on yhteyden ylläpitäminen niiden maakunnan ja maakunnan ulkopuolella sijaitsevien Natura-alueiden välillä, joiden suojeluperustelaji metsäpeura on. Suomenselän metsäpeurojen kesäalueiden laajentuminen Pyhännältä Oulujärven eteläpuolitse kohti Kainuun metsäpeuraosakannan elinaluetta on tärkeää mahdollistaa turvaamalla häiriövapaita elinympäristöjä, etenkin Natura- ja luonnonsuojelualueita ja niiden välisiä yhteyksiä.

6.8.4.1 Maakuntakaavan vaikutukset metsäpeuraan

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä neljä Natura-aluetta, joiden suojeluperusteena on metsäpeura. Nämä Natura-alueet ovat Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (Vaala), Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo (Pyhäntä), Etelä-Sydänmaa (Reisjärvi) ja Kivineva (osittain Sievi). Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita koskevan selvityksen (2024) mukaan metsäpeuran osalta riskejä kohdistui kaikkiin tarkastelussa mukana olleisiin Natura-alueisiin, joiden suojeluperusteisiin metsäpeura kuuluu.

Kolmella Natura-alueella riski on suuri (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, Etelä-Sydänmaa ja Kivineva) ja yhdellä kohtalainen (Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo). Riskiä ovat kasvattaneet lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen mukaiset toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoimapuistot sekä vireillä olevat tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle.

Metsäpeuraan kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on voitu lieventää energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaprosessin aikana poistamalla tuulivoimaloiden alueita ja rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle herkistä alueista. Kaikilla Natura-alueilla, joilla metsäpeura on suojeluperustelajina, on noudatettu viiden kilometrin suojaetäisyyttä tuulivoimaloiden alueiden ja Natura-alueiden välillä (kuva 63).

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen viiden kilometrin suojavyöhykkeen sisään sijoittuu lainvoimaisen 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet tv-1 369 (Metsälamminkangas) noin 0,1 km etäisyydelle Natura-alueesta ja tv-1 370 (Naulakangas) noin 2,1 km etäisyydelle Natura-alueesta. Lähin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue sijaitsee Natura-alueesta noin 7,9 km etäisyydellä (tv-1 405 Neittävänvaara). Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen 5 km vaikutusalueelle sijoittuvat myös vireillä olevat tuulivoimahankkeet Vaalan Honkalankangas rajautuen Natura-alueeseen ja Vaalan Painuan kanava noin 800 metrin etäisyydelle Natura-alueesta. Kyseiset tuulivoimahankkeet eivät sijoitu lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa tai energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa mukana olleet tv-1 402, Naulakankaan (Painuan kanava) ja tv-3 542 Rosimon (Honkalankangas) tuulivoimaloiden alueet poistettiin viranomaisehdotusvaiheessa mm. Natura-alueisiin, maakotkaan, metsäpeuraan ja maisemaan kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 394 (Konnunsuo) Pyhännällä sijaitsee noin 5,1 km etäisyydellä **Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon** Natura-alueesta. Viiden kilometrin vaikutusalueelle ei sijoitu vireillä olevia tuulivoimahankkeita. **Etelä-Sydänmaan** Natura-alueen viiden kilometrin suojavyöhykkeelle ei sijoitu yhtään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukaista tuulivoimaloiden aluetta. Vaikutusalueen reunamille sijoittuu rakenteilla oleva Lestijärven Iso Kortenevan tuulivoimapuisto, joka on osoitettu lainvoimaisessa Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueena. Reisjärven kunnassa on vireillä Rauranselän tuulivoimahanke ja se rajautuu Etelä-Sydänmaan Natura-alueeseen. Rauranselän aluetta ei ole osoitettu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueena.

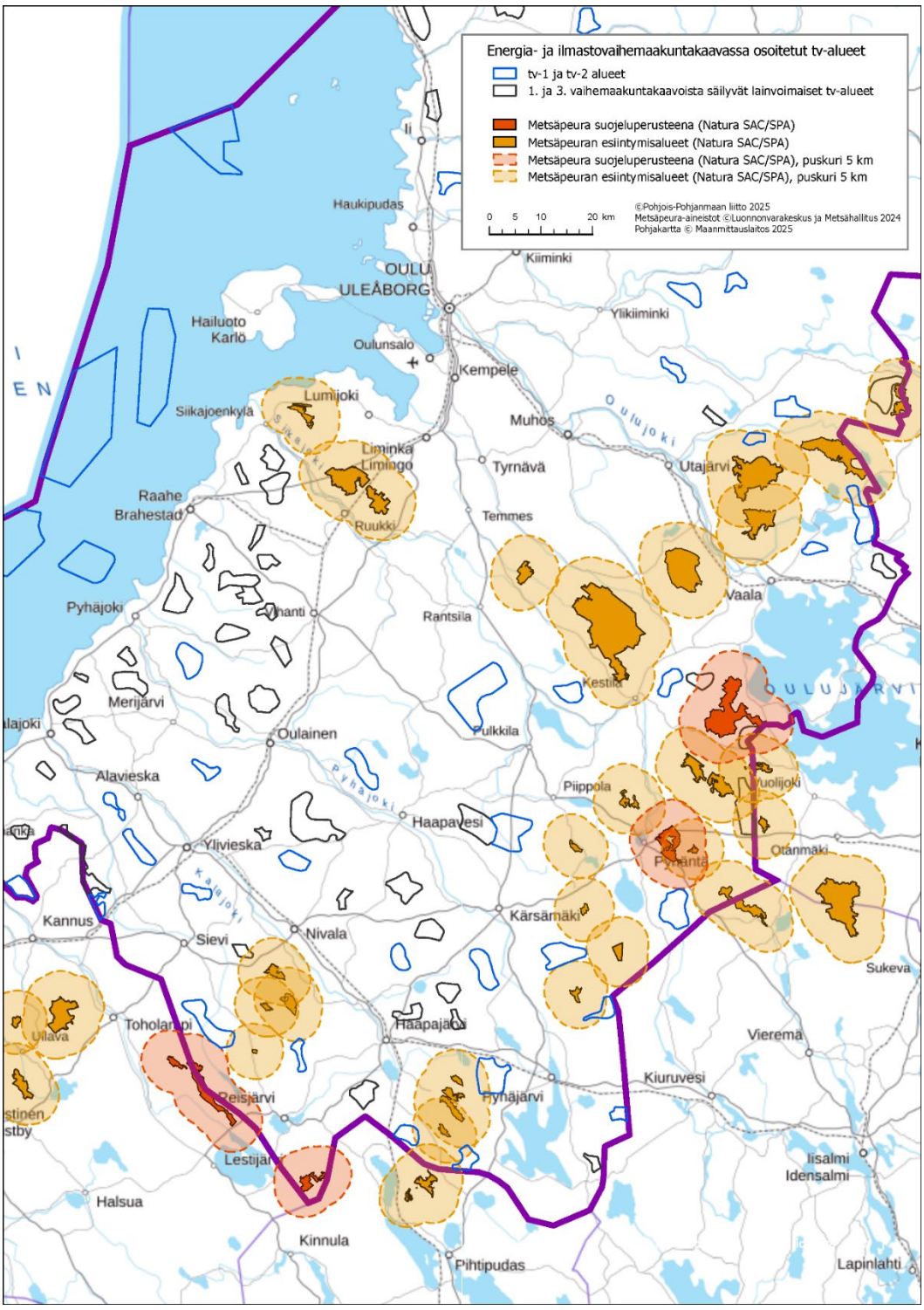
Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajoille sijoittuvan **Kivinevan** Natura-alueen metsäpeuraan kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on voitu lieventää rajaamalla energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alue tv-1 535 (Salmijärvenneva) 5,1 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Sievin kunnassa vireillä oleva Vääräjoen tuulivoimahanke sijoittuu maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluerajausta etelämmäksi lähemmäksi Kivinevan Natura-aluetta. Vääräjoen tuulivoimahankkeen kaavaluonnosvaiheen lähimmät suunnitellut voimalat sijaitsevat lähimmillään noin 700 metrin päässä Natura-alueesta. Reisjärven kunta on hyväksynyt huhtikuussa 2025 kaavoitusaloitteen Pikku Kivinevan alueelle, joka sijaitsee lähimmillään noin 400 metrin päässä Kivinevan Natura-alueesta. Pikku Kivinevan aluetta ei ole osoitettu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueena. Kivinevan Natura-alueen viiden kilometrin vaikutusalueelle sijoittuu myös vireillä oleva Toholampi-Lestijärven tuulivoimapuiston kaksi tuulivoima-aluetta, jotka on osoitettu lainvoimaisessa Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueina. Kivinevan ja Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueiden vaikutusalueille on tunnistettu muodostuvan muita maakunnan metsäpeurasuojeluperusteisia Natura-alueita enemmän haitallisia yhteisvaikutuksia, sillä viiden kilometrin suojavyöhykkeillä sijaitsee rakennettuja, luvitettuja vireillä olevia tuulivoimahankkeita.

6.8.4.2 Uudet ehdotetut Natura-alueet, joilla metsäpeura olisi suojeluperuste

Euroopan unioni pyrkii pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden kadon alueellaan. Yksi tärkeimmistä keinoista päästä tavoitteeseen on Natura 2000 -verkosto. Verkosto turvaa luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Tällaisia luontotyyppejä on Euroopassa noin 200 ja lajeja noin 700. EU:n jäsenmaat ehdottavat alueitaan Natura 2000 -verkostoon. Näitä luontodirektiivin mukaisia alueita kutsutaan SCI-alueiksi. Lopullisen päätöksen verkostosta tekee Euroopan komissio. Päätöksen jälkeen jäsenmaa määrittelee verkostoon otetut alueet erityisten suojelutoimien alueiksi (SAC-alueiksi). Niillä toteutetaan kyseisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA-alueet), jotka jäsenmaat valitsevat itse ja ilmoittavat komissiolle.

Natura 2000 –verkoston tavoitteena on saavuttaa luontodirektiivissä yksilöityjen luontotyyppien ja luonto- ja lintudirektiivissä yksilöityjen lajien suotuisa suojelutaso. Alueen valinta verkostoon ei tarkoita, että se olisi luonnonsuojelualue tai perustettaisiin sellaiseksi, vaan suojelu voidaan toteuttaa, ja monessa tapauksessa myös toteutetaan muulla tavalla. Luonnonsuojelualueeksi perustetaan sellaiset alueet, joiden luontotyyppien tai lajien

turvaaminen edellyttää voimakkaita rajoituksia alueen tavanomaiseen maankäyttöön, kuten metsätalouteen. Suojelun toteutuksesta neuvotellaan tällöin maanomistajan kanssa. Alue voidaan vaihtoehtoisesti ostaa valtiolle tai perustaa suojelualue yksityismaalle ja korvata luonnonsuojelulain säännösten mukaisesti maanomistajalle taloudellisen toiminnan estymisestä aiheutuva haitta. Luontotyyppien ja lajien turvaaminen voidaan toteuttaa myös esimerkiksi erämaalain, maa-aineslain, koskiensuojelulain tai metsälain säännöksin tai sopimuksella maanomistajan kanssa.



Kuva 63. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet, säilyvät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet sekä Natura-alueet, joissa metsäpeura on suojeluperusteena sekä Natura-alueet, joihin metsäpeura on ehdotettu suojeluperusteeksi (esiintymisalue). Natura-alueiden ympärillä 5 km puskurivyöhykkeet.

Luonnonvarakeskuksen ja Metsähallituksen yhteistyönä on vuonna 2023 valmistunut Natura-alueita koskeva päivitys ja metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi 26:lle Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa sijaitsevalle Natura-alueelle. Nämä Natura-alueet sijaitsevat valtaosin maakunnan etelä-, kaakkois- ja itäosassa nykyisten metsäpeurasuojeluperusteisten Natura-alueiden läheisyydessä (kuva 63). Ehdotettuja metsäpeuran suojeluperusteisten Natura-alueiden tihentymiä sijaitsee erityisesti metsäpeuran vaellusreitin varrella Keski-Pohjanmaalta Oulujärven länsipuolelta pohjoispuolelle poronhoitoalueen rajalle ulottuvalla lounaiskoilliseen suuntautuvalla vyöhykkeellä. Natura-selvityksen mukaan riskejä kohdistuu myös moniin näistä Natura-alueista, joiden suojeluperusteeksi metsäpeura on esitetty lisättävän.

Useiden Natura-alueiden lähivaikutusalueelle kohdistuu jo nyt riskejä luvitetuista ja toiminnassa olevista lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen mukaisista tuulivoimaloiden alueista. Pahkavaaran tuulivoimaloiden alue (tv-1 368) sijaitsee 0,2 km etäisyydellä Karhusuo-Viitasuon Natura-alueesta, tätä luvitettua aluetta ei ole vielä rakennettu. Piiparinmäen tuulivoimaloiden alue (tv-1 353) sijaitsee 0,8-1,4 km etäisyydellä kolmen Natura-alueen yhteisvaikutusalueella. Metsälamminkankaan tuulivoimaloiden alue (tv-1 369) sijoittuu Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen eteläpuolella sijaitsevan Rimpineva-Matilanneva Natura-alueen vaikutusalueelle. Natura-alueiden viiden kilometrin vaikutusalueiden sisään sijoittuu myös ei-seudullisia tuulivoimapuistoja sekä naapurimaakunnissa voimassa olevien maakuntakaavojen mukaisia tv-alueita, joilla sijaitsee toiminnassa tai vireillä olevia tuulivoimapuistoja.

Toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita rajattiin etäämmälle Natura-alueista haitallisten vaikutusten poissulkemiseksi. Uusien rajausten myötä myös vaikutukset moniin Natura-alueisiin, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi, ovat lieventyneet. Näitä uudelleen rajattuja tuulivoimaloiden alueita olivat tv-1 392 (Itämäki-Murtomäki), tv-1 528 (Palokangas) ja tv-1 391 (Hautakangas), jotka sijaitsevat nyt yli 3 km etäisyydellä Natura-alueista. Alle kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueista, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi, sijoittuu kaksi tämän vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta: tv-1 400 (Haarasuonkangas P) noin 1,5 km etäisyydellä ja tv-1 541 (Kumpusuo) noin 2,7 km etäisyydellä. Ehdotetuista uusista Natura-alueista, joissa metsäpeura lisättäisiin suojeluperusteeksi, kahdeksan Natura-alueen viiden kilometrin etäisyysvyöhykkeen sisälle sijoittuu yksi tai useampi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukainen tuulivoimaloiden alue (kuva 64).

6.8.4.3 Metsäpeuraverkosto ja metsäpeuran vaellusreitit

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) laadittiin metsäpeuran havaittuihin (GPS-panta-aineistot) vaellusreitteihin ja vasomis- sekä kesälaidunalueisiin, ja metsäpeuran tärkeitä elinympäristöjä mallintavaan aineistoon perustuen metsäpeuraverkostoksi nimetty paikkatietorajaus (luku 3.3.8). Metsäpeuraverkostorajaus on pyritty osoittamaan siten, että laji voi säilyä elinkykyisenä pitkällä aikavälillä eivätkä mahdolliset leviämisyhteydet katkea. Metsäpeuraverkosto myös yhdistää Natura-alueet, joilla metsäpeura on suojeluperusteena niihin Natura-alueisiin, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi ja Natura-alueisiin, jotka ovat metsäpeuran esiintymisalueita (kuva 66). Suurin osa metsäpeuraverkostosta sijoittuu ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden rajauksiin.

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakuntarajojen tuntumassa molemmin puolin maakuntarajaa on kolme peräkkäistä Natura-aluetta, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi: Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerinevan, Iso Karsikkonevan ja Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkankaan Natura-alueet. Näiden kaikkien kolmen Natura-alueen 5 kilometrin lähivaikutusalueella sijaitsee yksi tai useampi Pohjois-Pohjanmaan tai Keski-Suomen maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alue.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntarajojen molemmin puolin Oulujärven länsipuolella sijaitsee Törmäsenrimpi-Kolkannevan ja Rimpineva-Matilannevan Natura-alueet, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi. Alueella sijaitsee myös toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja ja vireillä olevia

tuulivoimahankkeita. Toiminnassa olevan Piiparinmäen tuulivoimapuiston (lainvoimaisen 1. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alue tv-1 353) hankealue ulottuu molempien Natura-alueiden lähivaikutusalueelle.

Piiparinmäen viereen Pyhännällä on vireillä Pyöriännevan tuulivoimahanke, joka sijoittuu Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueesta noin kilometrin etäisyydelle. Pyöriännevan tuulivoimaloiden alue tv-1 531 poistettiin toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta mm. metsäpeuraan, maakotkaan ja Natura-alueeseen kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Kainuun puolella Kajaanissa sijaitsee Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2045 mukaisia tuulivoimaloiden alueita, joista Löytösuon alue lähimpänä.

Metsäpeuraverkoston ja metsäpeuran vaellusreitin varrelle sijoittuu myös vireillä olevia tuulivoimahankkeita, joita ei ole osoitettu tv-alueina lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa tai energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Näitä vireillä olevien maakuntakaavojen ulkopuolisten alueiden vaikutuksia tarkasteltiin myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Osa alueista oli osoitettuna tämän vaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa tuulivoimaloiden alueena, mutta merkittävien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi alueet poistettiin kaavan ehdotusvaiheessa. Tällaisia alueita olivat mm. Utajärven Tornikangas (tv-3 539), Utajärven, Vaalan Korteperänsuo (tv-3 540), Vaalan Naulakangas (tv-1 402), Vaalan Honkalankangas (tv-3 542), Siikalatvan Uljua (tv-1 397), Pyhännän Pilpankangas (tv-1 395) ja Sievin Pirttiniemi-Tuppuraharju (tv-3 533).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheessa poistettu tuulivoimaloiden alue tv-1 397 (Uljua) on osaltaan vähentänyt metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia. Uljuan tuulivoimaloiden alue poistui mm. Natura-alueisiin, maakotkaan, metsäpeuraan ja maisemaan kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Samoilla perusteilla Pyhäjärven Uposen alueelle ei ole osoitettu tuulivoimaloiden aluetta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan missään vaiheessa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa ehdotuksessa metsäpeuran tärkeiden elinympäristöjen ja vaellusreitin varrelta poistettiin Pyhäjärven Kokkopetäikkö (tv-1 393) ja Pyhännän Pyöriänneva (tv-1 531). Myös useita tuulivoimaloiden alueita on rajattu etäämmälle tärkeistä elinympäristöistä ja vasomisalueista, mikä puolestaan on parantanut ekologisen verkoston ja metsäpeuran vaellusreitin yhteyksien säilymistä.

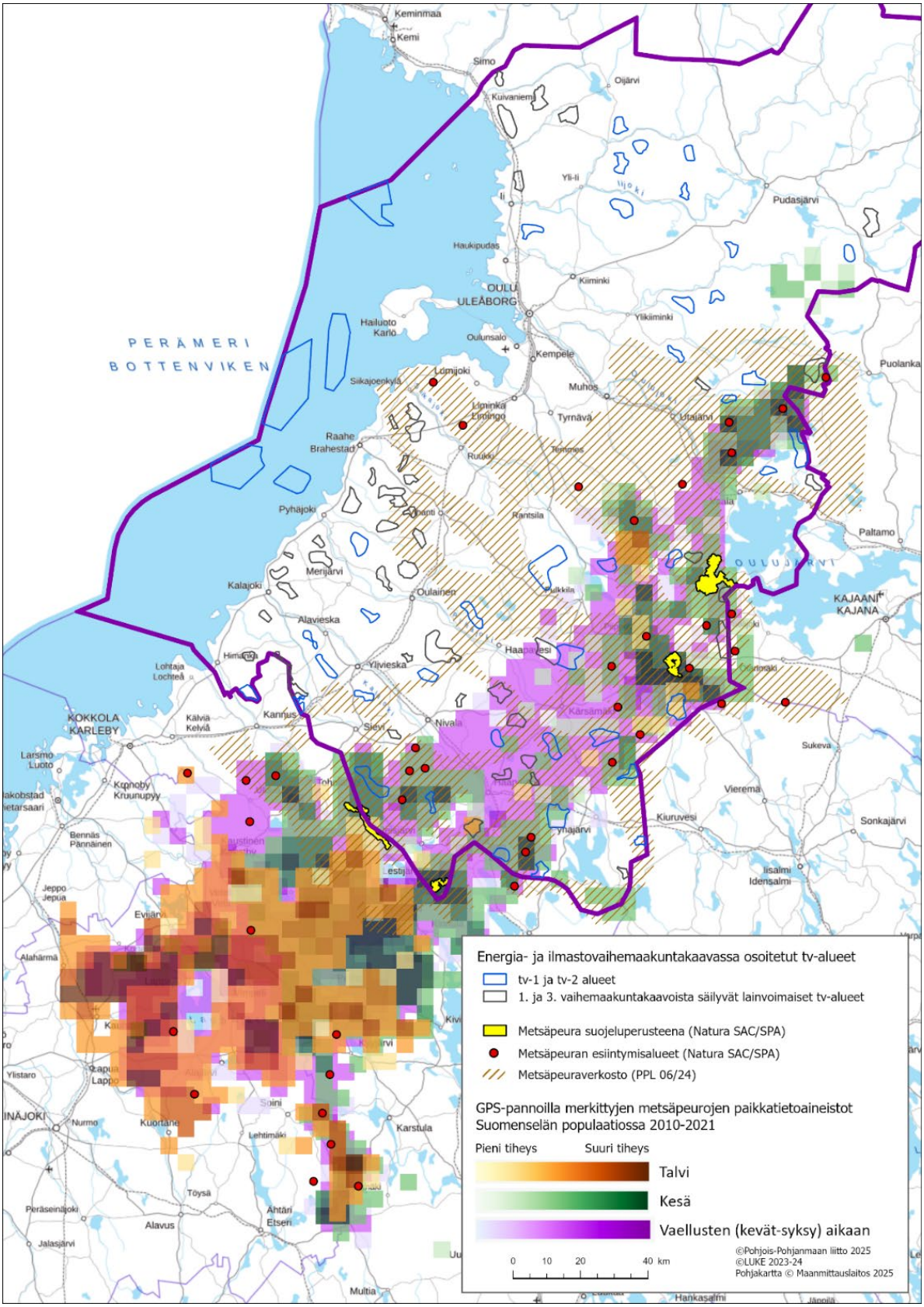
Kokonaisuudessaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan kohtalaisiksi. Haitallisia vaikutuksia on voitu lieventää poistamalla tuulivoimaloiden alueita ja rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle herkistä alueista.

Maakunnan etelä- ja kaakkoisosassa Pyhäjärven, Haapajärven, Kärsämäen, Pyhännän, Siikalatvan, Vaalan ja Utajärven kuntien alueella sekä maakunnan lounaisosassa Sievin ja Reisjärven alueilla sijaitsee laaja tuulivoimaloiden alueiden keskittymä. Yhdessä olemassa olevien voimajohtojen, suunnitteilla olevien tuulivoima-alueiden liityntäjohtojen, kanta- ja alueverkon vahvistamissuunnitelmien kanssa ne muodostavat kokonaisuuden, jonka yhteisvaikutukset metsäpeuran elinympäristöihin ja metsäpeuran vaelluskäyttäytymiseen tulee arvioida ja huomioida jokaisella kaavatasolla, jotta erityisesti Natura-alueiden väliset yhteydet säilyvät riittävinä.

Näillä edellä mainituilla alueilla tuulivoima-alueiden yksityiskohtainen suunnittelu on oltava erityisen huolellista haitallisten vaikutusten minimoimiseksi. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa (selostuksen LIITE 2) on huomioitu mahdolliset metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksiin on lisätty metsäpeuraan kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioiminen seuraavasti:

> *Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.*



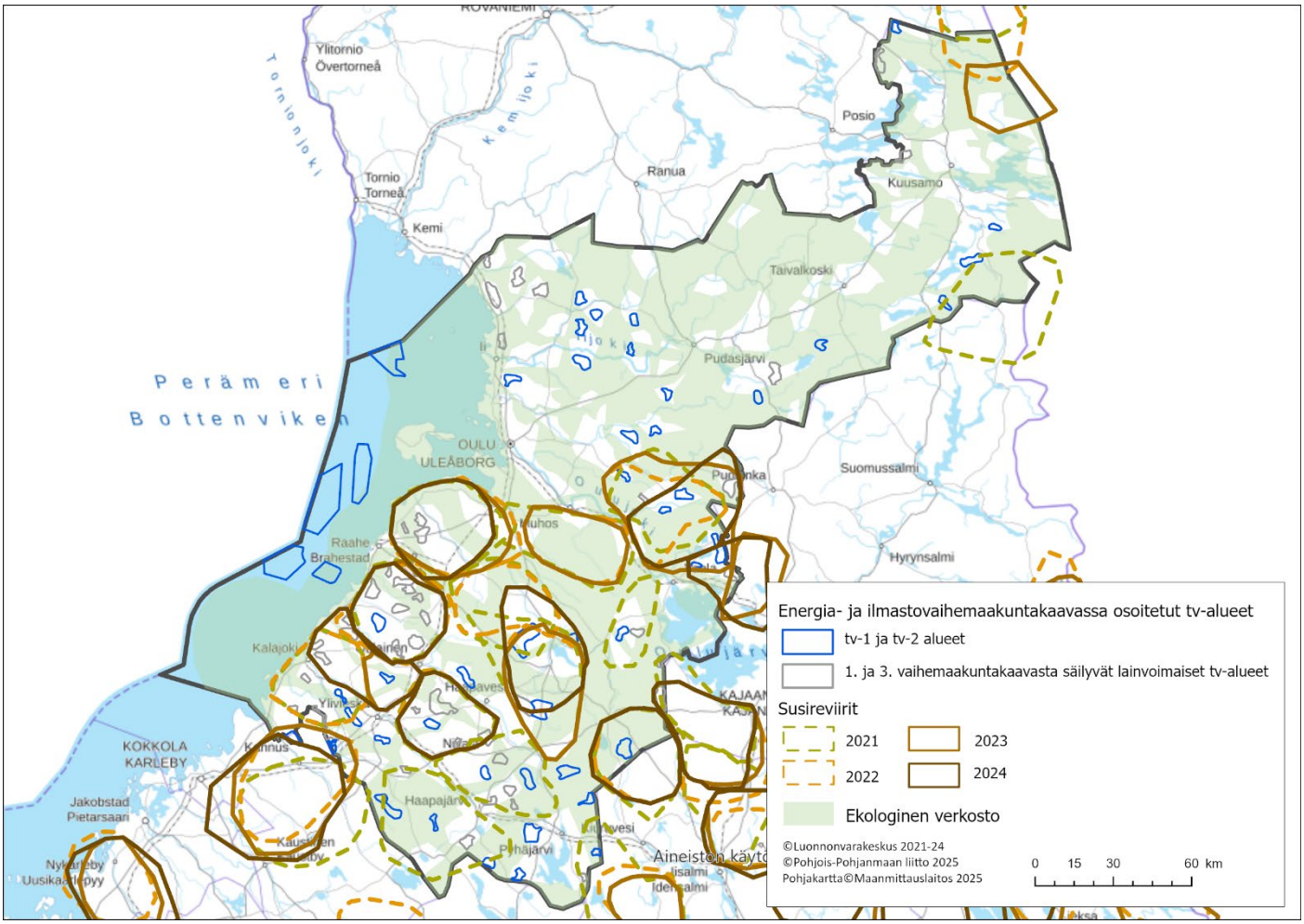
Kuva 64. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavien ja lainvoimaisista vaihemaakuntakaavoista säilyvien tv-alueiden sijoittuminen metsäpeuraverkoston alueelle. Kartalla on esitetty myös Natura-alueet, joilla metsäpeura on suojeluperusteena ja Natura-alueet, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi sekä Luonnonvarakeskuksen metsäpeurojen GPS-panta-aineisto Suomenselän populaatiosta 2010-2021.

6.8.5 Vaikutukset suurpetoihin

Suomessa tavataan neljää suurpetoa, sutta, karhua, ahmaa ja ilvestä. Ahma kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen II määrittämiin lajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisen suojelutoimen alueita. Tämä tarkoittaa Natura 2000-verkostoon kuuluvia alueita. Susi, ilves ja karhu ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisesti tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, johon kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaisesti kiellettyä. Näistä lajeista susi on uhanalaisluokitukseltaan erittäin uhanalainen. Kun susi on poronhoitoalueella, se luetaan liitteen V lajeihin.

Luonnonvarakeskuksen viimeisimmän kanta-arvion (18.6.2024) mukaan maaliskuussa 2024 Suomessa oli todennäköisemmin yhteensä 62 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä (90 % todennäköisyysväli: 59-64). Näistä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle sijoittuu kokonaan kahdeksan ja osittain 2 susireviiriä.

Susireviirien kanta-arviot muuttuvat ja tarkentuvat vuosittain, ja tästä syystä hankekohtaisissa arvioinneissa on syytä seurata ajantasaisinta tietoa. Vuonna 2021 maakunnan alueelle arvioitiin sijoittuvan 16 reviiriä (kuva 65).



Kuva 65. Susireviirien sijoittuminen Pohjois-Pohjanmaan alueelle vuosina 2021-2024. Kartalla on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sekä lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyvät tuulivoimaloiden alueet.

Vuoden 2024 kanta-arvion mukaan susireviirien määrä on pysynyt samalla tasolla kuin viime vuonna. Pohjois-Pohjanmaa kuuluu keskimääräistä tiheämmän susikannan alueisiin. Susilaumoja on nykyistä enemmän Pohjois-Pohjanmaan rannikolla, jossa reviirien koot ovat myös kasvaneet. Pyhäjoella liikkuu suurin lauma, johon kuuluu 5-8 sutta. Utajärven Pahkavaaraan on muodostunut uusi reviiri, jossa elää 5-6 yksilön lauma. Usean reviirin rajat ovat muotoutuneet uudelleen aiempien reviirien kanssa. Susireviirejä sijaitsee myös Kainuun, Pohjois-Savon ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajojen tuntumassa.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijaitsee tiedossa olevilla susireviireillä. Rannikolla ja maakunnan länsiosassa sijaitsevien Ylivieskan, Pyhäjoen ja Revonlahden susireviireiden alueille sijoittuu useita lainvoimaisten maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita, joista lähes kaikilla alueilla on toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Näille reviireille on osoitettu kaksi uutta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Pahkavaaran uudella reviirillä sijaitsee neljä maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joista kolme energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta ja viereisellä Kivesjärven reviirille sijoittuu kolme maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joista kaksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Rantsila-Pulkkilan reviirille sijoittuu neljä maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joista kolme on energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukaista tuulivoimaloiden aluetta. Nivalan reviirille sijoittuu viisi tuulivoimaloiden aluetta, joista yksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alue.

Susi on suurpetona olennainen osa suomalaisen luonnon ekosysteemiä. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu susireviirien sijoittuminen kevään 2024 tilanteessa. Suden reviirit ovat laajoja eivätkä kokonaisuutena sijoitu ekologisen verkoston rajauksen sisään, mutta verkoston yhteyksien solmukohta tai ydinalue on pääsääntöisesti myös susireviirin osana.

Mikäli kaikki maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, on laajoja alueita susireviirien sisällä tuulivoimaloiden vaikutuspiirissä, mikä kasvattaa merkittävästi riskiä sille, että myös susien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja heikennetään tai hävitetään.

Susi voi esiintyä myös alueilla, joilla on aktiivisempaa ihmistoimintaa. Susi ei lajina vaadi elinympäristökseen niin laajoja yhtenäisiä erämaa-alueita kuten esimerkiksi maakotka tai metsäpeura. Susi ei mahdollisesti ole myöskään yhtä herkkä tuulivoimatuotannon rakentumiselle reviirien alueelle, sillä reviirit ovat hyvin laajoja ja susi voi myös hyödyntää rakennettua tieverkostoa liikkumiseen. Toimivalle reviireille olisi kuitenkin jäätävä myös rauhallisia alueita, joissa pentupesät voivat sijaita. Pentujen syntymisen aikaan myös susi voi häiriintyä herkästi. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset voivat kohdistua suteen myös välillisesti, mikäli reviirialueen saaliseläinten populaatiot heikkenevät, tai suden saaliseläimet alkavat välttää aluetta häiriön vuoksi. Laaja rakentaminen ja sähkölinjaverkostot voivat heikentää metsäkanalintupopulaatioita ja vähentää myös muun pienriistan määrää, sillä valtaosan eläinlajeista on havaittu välttävän tuulivoimaloiden ympäristöä (Tolvanen ym. 2023). Näistä syistä myös suden kannalta on tärkeää, että ekologisen verkoston osoittamia alueita jää vapaaksi tuulivoimarakentamiselta.

Hankekohtaisessa suunnittelussa on huomioitava ajantasaiset susireviirit ja arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset susien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin yhdessä toteutuneiden, luvitettujen ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Vaikutusten arvioinnissa on syytä tarkastella useita peräkkäisiä vuosia, sillä alueet, joilla on säännöllisemmin ollut susireviiri, ovat alueita, joilla on edellytykset suden lisääntymiselle.

Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa (liite 2) on huomioitu, mikäli alue sijoittuu susireviirille. Hankkeen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä arvioidaan, onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia susireviiriin. Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä määräyksissä todetaan (ml. sudet):

> *Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.*

Ahmat viihtyvät rauhallisilla erämaisilla alueilla, joilla on vain vähän jatkuvaa ihmistoimintaa. Ahma on Suomessa esiintyvistä petoeläimistä voimakkaimmin tiealueita välttävä laji (Helldin ym. 2012). Pesäpaikat sijaitsevat metsäympäristössä ja louhikoissa. Tuulivoimaan liittyvien tutkimusten perusteella ainakin rakentamisaikaan ahmat välttävät tuulivoima-alueita (Helldin ym. 2012). Herkimpiä häiriölle ovat yleensä naaraat, joilla on pienempi elinalue, ja jotka erityisesti lisääntymisaikaan tarvitsevat rauhallisen ympäristön pesäpaikalleen. Tuulivoima-alueille rakentuva tieverkosto voi myös rakentamisen jälkeen lisätä häiriötä alueella tieverkoston mahdollistaman lisääntyvän liikenteen vuoksi. Yksittäisten pienehköjen hankkeiden vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä lajille, jolla on laaja reviiri. Kokonaisuutena merkittävää on rauhallisten erämaisten alueiden väheneminen. Lajin uhanalaisuusluokka on erittäin uhanalainen (EN).

Ahma on suojeluperusteena vain neljällä Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueella, joihin ei arvioida Natura-selvityksen perusteella kohdistuvan riskiä. Natura-alueet sijaitsevat seudulla, johon ei ole osoitettu eikä toteutunut tv-alueita eikä sähkölinjoja Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa. Ahman esiintymisalueelle koko Natura 2000-verkoston alueella on rakentunut ja suunnitteilla paljon tuulivoima-alueita, jotka usein sijoittuvat ahman elinalueille niiden syrjäisen sijainnin vuoksi. Siten lajiin voi kohdistua vaikutuksia koko Natura 2000-verkoston heikentymisen seurauksena.

6.8.6 Vaikutukset kalastoon

Perämerelle leimallinen piirre on meriveden pieni suolapitoisuus. Saaristot ovat niukkoja ja rannat loivia. Meri on erityisesti Perämeren pohjukassa matala; syvyys on alle 20 metriä vielä kaukana rannikolta. Leutoja talvia lukuun ottamatta koko Perämeri jäätyy. Perämeren erityispiirteenä ovat myös laajat hiekkapohjat. Olosuhteet heijastuvat myös alueen elinympäristöihin ja lajistoon; makean veden lajit ovat runsaammat Perämerellä kuin muualla Itämeren alueella. Merenkurkku muodostaa useiden merikalojen pysyvän levinneisyysalueen pohjoisen rajan. Perämerellä esiintyviä mereisiä kalalajeja ovat muun muassa silakka ja kilohaili. Alkuperältään makeanveden lajeja, jotka pystyvät myös lisääntymään Itämeren vähäsuolaisissa osissa, ovat muun muassa muikku, karisiika, hauki, ahven ja kuha

Vaelluskalat lisääntyvät joissa, laskeutuvat merialueelle kasvamaan ja palaavat sitten kudulle jokiin. Suunnittelualueella esiintyviä vaelluskalalajeja ovat lohi, meritaimen, vaellussiika ja nahkiainen. Useimmissa Pohjanlahteen laskevissa joissa on aiemmin ollut lohikanta. Vesirakentamisen ja muiden muutosten seurauksena nykytilassa Suomen puolella lohijokia ovat ainoastaan Tornionjoki ja Simojoki.

Useimpien pohjoisella Itämerellä esiintyvien merellä kutevien kalalajien kutualueet sijaitsevat matalilla alueilla muutaman metrin syvyydessä. Monesti myös pienpoikaset elävät samoilla alueilla. Matalilla alueilla on siten suuri merkitys kalojen lisääntymisalueena. Rehevöityminen ja liettyminen, rantarakentaminen sekä ruoppaukset uhkaavat rajallisia lisääntymisalueita. Äärimmäisen uhanalaisen meriharjuksen toinen tunnettu lisääntymispaikka on Pohjois-Pohjanmaan aluevesillä.

Kalastus toimialana jakaantuu kaupalliseen kalastukseen ja vapaa-ajankalastukseen. Kalastustoimialaan kuuluu myös kalastusopas- ja jalostustoimintaa. Perämerellä kaupallinen kalastus keskittyy leimallisesti rannikkovesiin. Alueella troolikalastetaan erityisesti muikkua, mutta myös silakkaa. Perämerellä kaupallisessa kalastuksessa käytettyjä pyydyksiä ovat verkot, rysät, troolit, katiskat ja lisäksi talvella nuotta ja iskukoukut. Perämeren tärkeimmät saalislajit kaupallisessa kalastuksessa ovat siika, ahven, muikku, lohi ja silakka.

Kalastus on elinkeinona riippuvainen vesiympäristön ja kalakantojen tilasta, joten on tärkeää tunnistaa kalastukseen soveltuvat alueet ja kalojen tärkeät lisääntymisalueet. Tämä koskee koko merellistä ekosysteemiä, ei siis pelkästään kalastoa. Merialueilta olemassa olevaa tietoa on kuitenkin vähemmän kuin maa-alueilta, mikä asettaa haasteen niin suunnittelulle, vaikutusten arvioinnille kuin myös haittojen ehkäisylle. Kaikki merkittävät kalojen esiintymisalueet, lisääntymispaikat, kalastusalueet, jokien suistot sekä riutat ja särkät on pyritty rajaamaan pois merituulivoimaloiden

alueista. Mahdollisen tuulivoimarakentamisen vaikutuksista Perämeren vaihtelevissa olosuhteissa ei ole vielä tietoa, mikä asettaa haasteen mahdollisille merituulivoimatoimijoille.

Merituulivoimaloiden rakentamisesta ja maa-aineiden läjityksestä aiheutuu esimerkiksi vesien samentumista ja vedenalaista melua, mikä aiheuttaa yleensä suppealle alueelle luonteeltaan tilapäistä kalojen, ml. lohien karkottumista. Toisaalta on muistettava, että merituulivoimaloille esitetyt alueet ovat laajoja, jopa useita satoja neliökilometrejä. Rakentamisvaihe todennäköisesti haittaa kalastusta väliaikaisesti paitsi liikkumisrajoitusten vuoksi myös ruoppaus- ja kaivuutöiden aikaisesta kalojen karkottumisesta, mikä pienentää kalansaaliita.

Silakan ja siian kutu todennäköisesti häiriintyy osittain rakennusaikana veden samentumisen ja kalojen karkottumisen myötä. Mahdolliset pohjasedimenteissä olevat haitta-aineet lähtevät osin liikkeelle, mutta niiden suora vaikutus kalastolle jäänee vähäiseksi. Kalastoon, mukaan lukien lohikaloihin, kohdistuvat melu-, välke- ja varjovaikutukset vaikutukset lienevät vähäisiä, mutta vaikutukset ovat osin lajista riippuvaisia. Merituulipuistoilla voi olla myös positiivisia vaikutuksia ns. riuttaefektin ansiosta.

Sähkömagneettisen säteilyn vaikutuksista esim. vaelluskalojen käyttäytymisen osalta ei toistaiseksi ole tietoa.

Voimalayksiköiden ja merikaapeleiden rakentamisesta aiheutuva pohjan peittyminen ei todennäköisesti aikaansaa merkittäviä fyysisiä vaikutuksia kaloille tai pysyviä vaikutuksia eliöyhteisön saalistus- ja ravintosuhteita kuvaavaan ravintoketjujen muodostamaan kokonaisuuteen (ravintoverkko). Merikaapelit käytännössä estävät troolikalastuksen kaapelin suuren vaurioitumisriskin vuoksi. Troolaukset eivät ole välttämättä mahdollisia tuulivoima-alueiden sisällä, vaikka rakennettavien voimalayksiköiden etäisyydet ovat todennäköisesti vähintään 1-2 kilometriä.

Mikäli kaikki merialueille suunnitellut tuulivoimapuistot toteutuisivat, yhteisvaikutukset voivat nousta yksittäistä merituulivoima-aluetta huomattavasti merkittävämmiksi. Mahdollisten hanketoimijoiden tulee selvittää hankkeensa vaikutukset ja lieventämistoimet sekä huomioitava eri hankkeista koituvat yhteisvaikutukset.

Merituulivoiman vaikutuksista etenkin vaelluskaloihin ei toistaiseksi ole kattavaa tietoa. Selvityksiä tulisi tehdä kansainvälisessä, Itämeren rannikkovaltioiden välisessä yhteistyössä, jotta saataisiin riittävän laaja-alaista tietoa vaikutusten arviointiin.

6.8.7 Vaikutukset merinisäkkäisiin

Hylkeistä löytyy varsin vähän tutkimustietoa ja merituulivoiman vaikutuksia sivuilmiöineen on siten vaikea arvioida. Harmaahylje (halli) ja Itämeren norppa esiintyvät Suomen rannikkoalueilla etelästä pohjoiseen. Lajit poikkeavat monelta osin toisistaan ja niiden esiintymistiheys on erilainen (kuvat 68-69).

Harmaahyljepopulaation painopisteet sijaitsevat Perämerta etelämmässä Ahvenanmerellä ja Saaristomerellä sekä Keski-Ruotsin ja Viron edustalla. Hallin kanta on karvanvaihdon yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella koko Perämerellä arviolta 1000-2000 yksilöä, kun koko Itämeren kanta on arviolta 60 000 – 70 000 yksilöä. Harmaahylkeet ovat kookkaita (aikuiset 150-300 kg), liikkuvat paljon ja esiintyvät karvavaihdon aikoihin jopa 1000 yksilön laumoissa.

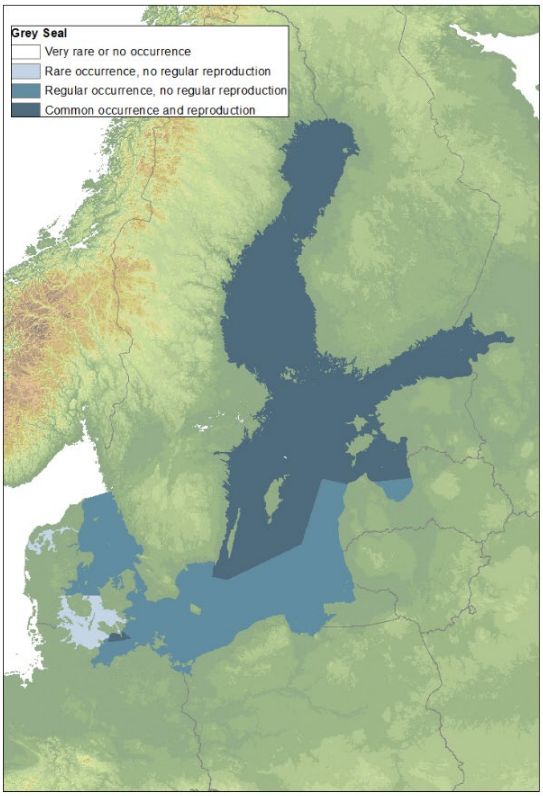
Itämerennorpan osalta populaation painopiste on Perämerellä. Karkean arvion mukaan Perämerellä olisi noin 20 000 norppaa, mikä edustaa noin 80 % koko populaatiosta. Saaristomeren kanta-arvio on 200-300 itämerennorppaa. Norpat liikkuvat hallia vähemmän ja ovat paikkauskollisempia. Norpat eivät hakeudu hallin tavoin suuriksi tiiviiksi laumoiksi eivätkä esiinny juurikaan isommissa ryhmissä, mutta voivat kerääntyä jäälle tai sopiville makoilupaikoille löyhempiin ryhmiin. Norpalle jää ja lumi ovat erittäin tärkeitä elementtejä. Sen lisääntymisalueet ja reviirit ovat kevättalvella keskisellä Perämerellä ulkomeren liikkuvilla ahtojääkentillä. Norpan keskittymiseen Perämerelle voi olettaa johtuvan nimenomaan alueen jäätilanteesta. Ilmaston lämpenemien ja jään väheneminen ovat todellinen uhka Itämerennorpalle. Harmaahylkeet ovat pienimpiä hylkeitä, aikuisten yksilöiden paino on 50-120 kg.

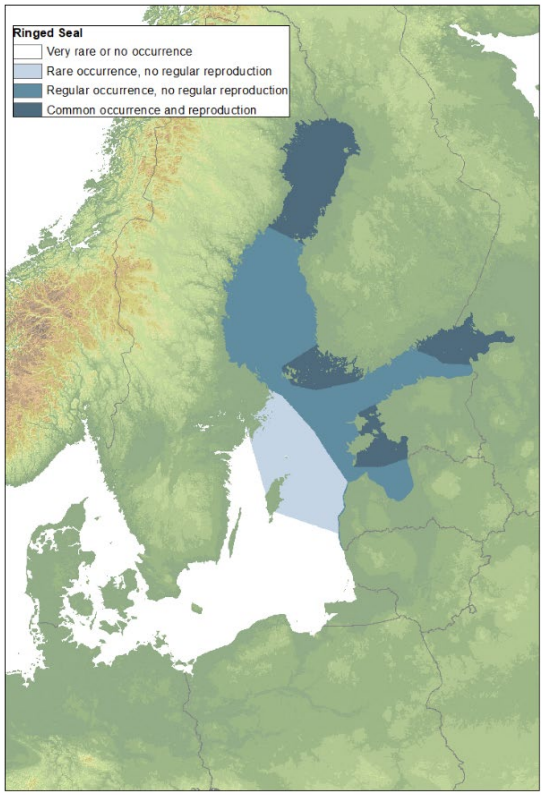
Hallin ja itämerennorpan poikimisalueet ovat joko jäällä tai jään puuttuessa luodoilla. Kallioluodot ovat tärkeitä molemmille hyljelajeille läpi sulavesikauden. Hylkeille on perustettu Suomen aluevesille seitsemän hylkeidensuojelualuetta, joista lähimmät sijaitsevat Mustasaaressa ja Kemissä. Suomen kansallisen lajien uhanalaisuusluokituksen mukaan vuonna 2019 halli on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) ja itämerennorppa silmällä pidettäväksi (NT). Itämeren suojelukomissio HELCOM (Baltic Marine Environment Protection Commission) on vuonna 2020 luokitellut itämerennorpan vaarantuneeksi (VU).

Hylkeiden on havaittu välttävän merituulipuistojen rakennustyömaita pitkien etäisyyksien päästä. Niillä on erittäin herkkä kuulo, joten rakennusmelu voi olla niille hyvin haitallista (Russell ym. 2016, Brasseur haastattelu). Rakentamisajan jälkeen hylkeiden on havaittu käyttävän voimaloiden ympäristöä ruokailuun. Voimaloiden jalustoihin kiinnittyy leviä ja simpukoita sekä muita äyriäisiä, jotka ilmeisesti houkuttelevat hylkeitä (mm. McConnell ym. 2012, Russell ym. 2016).

Halli ja norppa ovat suojeluperusteena kahdella Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueella. Natura-selvityksen perusteella Rahjan saariston arvioidaan kohdistuvan lievää riskiä ja Perämeren saariin kohdistuvan suurta riskiä.

Tällä hetkellä puuttuu tutkittua tietoa mm. merituulivoimaloiden vaikutuksista jään muodostumiseen, liikkeisiin ja kestävyyteen sekä näiden muutosten vaikutuksista etenkin norpan pesintään ja selviytymiseen. Merituulivoiman rakentamisella voi siis olla pidempiaikaisiakin vaikutuksia, etenkin kun lämpenevä ilmasto vähentää jääpeitettä ja äärevät sääolot tulevat lisääntymään. Laivaliikenne ja tuulivoimaloiden huoltotarpeiden aiheuttama ihmisten lisääntyvä liikkuminen syrjäisemmillä merialueilla rikkoo jäitä ja vähentää niiden vakautta, mikä häiritsee etenkin aran itämerennorpan pesimärauhaa kaukana ulkomerellä.





Kuvat 66-67. Harmaahylkeen (vasemmanpuoleinen kuva) ja Itämerennorpan (oikeanpuoleinen kuva) esiintyminen ja lisääntyminen Itämerellä. (Lähde: HELCOM Kartta ja tietopalvelu, Ahola Markus, https://maps.helcom.fi/website/mapservice/)

6.9 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin

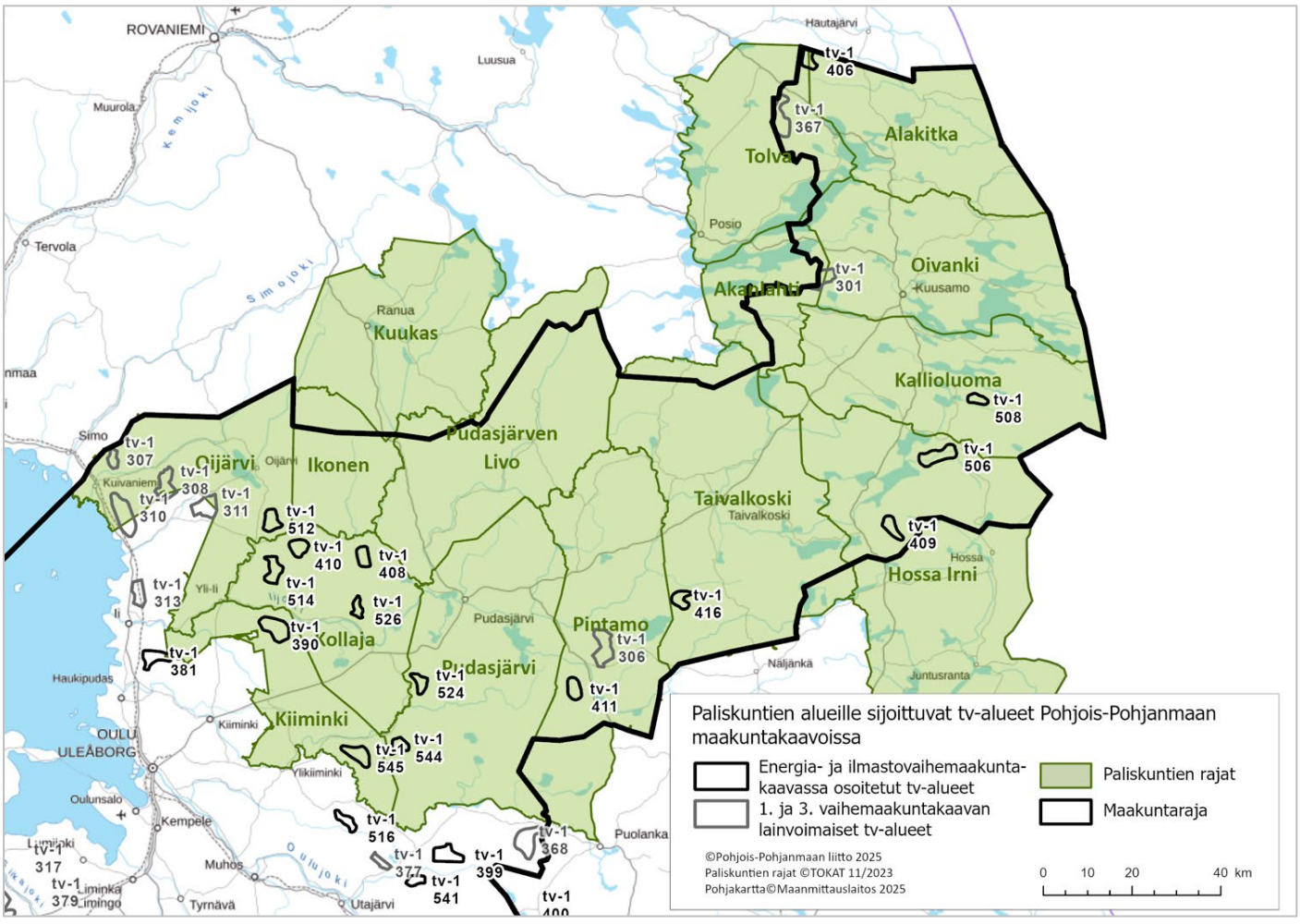
Maakuntakaava luo edellytykset merkittäville investoinneille. Erityisesti tuulivoimaa koskevat merkinnät mahdollistavat erittäin merkittävät investoinnit sekä laajan elinkeinovaikutuksen.

Maakunnan liikenneverkon kehittämiseen liittyvät merkinnät lisäävät toteutuessaan merkittävästi elinkeinojen kehittämisen edellytyksiä.

Teollisuus- ja varastoalueiden merkinnät parantavat maakunnan elinkeinojen kehittämisen edellytyksiä ja luovat edellytyksiä uudenlaiselle elinkeinotoiminnalle esimerkiksi vetytalouteen liittyen.

6.9.1 Vaikutukset poronhoitoon

Reilu kolmannes Suomen maa-alasta on poronhoitoaluetta ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnasta noin 70 % kuuluu poronhoitoalueeseen. Poronhoitoalueelle sijoittuu yhteensä 54 paliskuntaa, joista Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle sijoittuvat kokonaan tai osittain Kiimingin, Kollajan, Oijärven, Ikosen, Pudasjärven Livon, Pudasjärven, Pintamon, Taivalkosken, Hossa-Irnin, Kallioluoman, Oivangin, Alakitkan, Tolvan ja Akanlahden paliskunnat. Paliskuntien suurimmat sallitut eloporomäärät ovat yhteensä 24 700 poroa. Paliskunnissa oli poronhoitovuonna 2022–2023 yhteensä 687 poronomistajaa. (Kuva 68.)



Kuva 68. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa sekä 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Poronhoidolla on alueella vuosisataiset perinteet, ja se on merkittävä sidostoimiala lihanjalostukselle eri puolilla maakuntaa. Poro ja poronhoito ovat keskeinen osa alueen kulttuuria ja kulttuuriperintöä. Matkailullinen merkitys poronhoidolla on erityisesti Syötteen, Taivalkosken ja Ruka-Kuusamon alueilla. Lisäksi poronhoidolla on suuri merkitys hiljenevän maaseudun asuttuna ja elinvoimaisena pitämisen, turvallisuuden, maisemakuvan, maakunnan ruokaturvan, omavaraisuuden ja laajemmin huoltovarmuuden kautta.

Poronhoito perustuu porojen vapaaseen laiduntamiseen vuodenajan mukaan sopivilla laitumilla. Monipuoliset, rauhalliset laidunalueet ovat poronhoidon tärkein resurssi ja ne turvaavat myös elinkeinon resilienssiä muuttuvassa ilmastossa. Poronhoitolaki (848/1990, PHL) on erityislaki, joka tulee ottaa huomioon poronhoitoalueella toimittaessa. Poronhoitolaki turvaa elinkeinon aseman ja antaa poronhoidolle pysyvästi vapaan laidunnusoikeuden.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paliskuntien poronhoitoon useilla tavoilla ja aiheuttaa aina laajoja suoria ja hankealuetta selvästi laajempia epäsuoria laidunmenetyksiä, häiriötä, esteitä ja muutoksia porojen laiduntamiselle. Erityisesti kevät ja vasoma-aika on herkkää tuulivoiman aiheuttamalle häiriölle, mutta vaikutuksia porojen laiduntamiseen ja poronhoitoon on tutkimuksissa ja käytännön poronhoidossa Suomen paliskunnissa havaittu kaikkina vuodenaikoina. Tuulivoimarakentamisen vuoksi paliskunnan poronhoitotyöt voivat vaikeutua, lisääntyä tai kokonaan estyä, ja koko poronhoidon järjestämien on mietittävä uudelleen.

Tuulivoimarakentamisen seurauksena poroille voi aiheutua vahinkoja ja ne voivat ajautua ei-toivotuille alueille, kuten asutuksen tai viljelysten piiriin, naapuripaliskuntiin tai poronhoitoalueen ulkopuolelle, mikä heijastuu paliskuntien työmäärään ja poronhoidon kustannuksiin. Hankkeista voi aiheutua myös kumulatiivisia vaikutuksia sekä yhteisvaikutuksia poronhoidolle muun alueella jo olevan maankäytön kanssa. Yhdessä useat tuulivoimahankkeet voimajohtoineen voivat vähentää, pirstoa tai tehdä käyttökelvottomaksi porojen laidunalueita ja poronhoidon toiminta-alueita merkittävästi. Tämän vuoksi jäljelle jääviä laidunalueita käytetään enemmän ja ne kuluvat. Tämä heijastuu porokarjan tuottavuuden heikkenemiseen ja yhdessä kasvavien kulujen kanssa merkittävästi heikentää elinkeinon kannattavuutta. Tästä seuraa sosiaalisia ja kulttuurisia vaikutuksia, muun muassa elinkeinon ja elämätavan jatkuvuudelle.

Poronhoidossa on eri vuodenaikaisten laidunalueiden lisäksi erotettavissa erilaisia toiminnallisia alueita: mm. vasoma- ja rykimäaikaiset alueet, muut porojen kerääntymisalueet, porojen kuljetusreitit, vesistöjen ylityspaikat, paimentopaikat, erotusaita-alueet, työmaa-asuntojen eli kämppien alueet sekä toiminta-alueille johtavat reitit. Paliskuntien yleisten toiminta-alueiden ja rakenteiden lisäksi voivat merkittäviä poronhoidon toiminnallisia alueita olla myös yksityisten porotilojen tarha-alueet ja vasotusaitausten alueet. Poronhoitotavat vaihtelevat eri puolilla poronhoitoaluetta ja kulloisellakin alueella on arvioinnin kannalta tärkeää tietää juuri sen alueen poronhoitotavat ja toiminta.

Maakuntakaavan valmistelussa sovitetaan yhteen poronhoidon ja muun maankäytön kehittämistarpeita. Maakuntakaavoituksessa selvitetään olemassa olevan tiedon ja osallistumisen perusteella yhteistyössä paliskuntien kanssa poronhoidolle erityisen tärkeiden alueiden ja rakenteiden sijainti paliskunnittain sekä suunniteltujen tuulivoimaloiden alueiden ja muun maankäytön vaikutukset poronhoidolle. Poronhoitoa on tarkasteltu aiemmin Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa, täydennetty TUULI-hankkeessa sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen yhteydessä käydyn vuorovaikutuksen avulla.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden sijoittumisessa ja rajauksissa oli lähtötietona 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut poronhoidon kannalta erityisen tärkeät kohteet ja aidat, TOKAT-aineiston mukaiset laidunalueet, siirtymäreitit ja poronhoidon rakenteet. Lisäksi huomioitiin TUULI-hankkeen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana paliskuntien ja Paliskuntain yhdistyksen kanssa käytyjen neuvottelujen tulokset sekä luonnoksesta, viranomaisehdotuksesta ja julkisesta ehdotuksesta saatu palaute. Tuulivoimaloiden alueilla tai niiden läheisyydessä voi kuitenkin sijaita paliskunnalle tärkeitä laidunalueita ja kohteita.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa poronhoitoalueelle sijoittuu kokonaan tai osittain 15 tuulivoimaloiden aluetta. Tämän lisäksi poronhoitoalueella on kuusi 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Kuvassa 68 ja taulukossa 22 on esitetty tuulivoimaloiden alueet paliskunnittain. Toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa poronhoitoalueelta poistettiin kaksi tuulivoimaloiden aluetta, tv-1 389 (Iso Rytisuo) Oijärven paliskunnan alueelta ja tv-1 513 (Kotaselkä) Kiimingin paliskunnan alueelta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijoittuu eniten poronhoitoalueen läntisiin osiin Kollajan ja Kiimingin paliskuntien alueille. Huomioiden myös lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet, eniten tuulivoimaloiden alueita sijoittuu Oijärven paliskunnan alueelle. Osa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista sijoittuu lähelle viereisen paliskunnan rajaa, jolloin vaikutuksia heijastuu myös viereiseen paliskuntaan.

Taulukko 22. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ja 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Paliskunta	Energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaavan tv-alueet	1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueet	Yhteensä (kpl)
Oijärvi	tv-1 512	tv-1 307, tv-1 308, tv-1 310, tv-1 311	5
Kollaja	tv-1 408, tv-1 410, tv-1 514, tv-1 526		4
Kiiminki	tv-1 381, tv-1 390, tv-1 545		3
Pudasjärvi	tv-1 524, tv-1 544		2
Pintamo	tv-1 411	tv-1 306	2
Taivalkoski	tv-1 416		1
Hossa Irni	tv-1 409, tv-1 506		2
Kallioluoma	tv-1 508		1
Oivanki		tv-1 301	1
Akanlahti		tv-1 301	1
Alakitka	tv-1 406		1
Tolva	tv-1 406	tv-1 367	2

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa ja viranomaisehdotuksessa esitettyyn tilanteeseen verrattuna poronhoitoalueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden alueita vähennettiin molemmissa julkisissa ehdotusvaiheissa. Lisäksi lähes kaikkia maakuntakaavan tv-alueita rajattiin pienemmiksi alueille kohdistuvien merkittävien haitallisten vaikutusten välttämiseksi. Poikkeuksena on tuulivoimaloiden alue tv-1 506 (Martinvaara), jonka pinta-ala on kasvanut.

Paliskunnan kokoon suhteuttaen eniten haitallisia vaikutuksia kohdistuu Kollajan ja Kiimingin paliskuntien alueille. Paliskuntain yhdistykseltä ja paliskunnilta saadun palautteen mukaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista ja sähkönsiirrosta aiheutuu poronhoidolle haitallisia vaikutuksia. Kollajan paliskunnan alueelle esitettyjen tuulivoimaloiden alueille tai niiden läheisyyteen sijoittuu tärkeitä erotusaitoja, maastoruokintapaikkoja ja vasoma-alueita. Näitä paliskunnan tärkeitä toiminta-alueita sijoittuu mm. tuulivoimaloiden alueelle tv-1 514 (Koutuanjärvi) tai sen välittömään läheisyyteen. Tuulivoimaloiden alueella tv-1 526 (Koppelonsaarensuo) sijaitsee Kollajan paliskunnan osan tärkeimmät, rauhalliset vasoma-alueet ja kesämerkintäpaikat. Tuulivoimaloiden alueelle tv-1 408 (Pukasuo) tai sen läheisyyteen sijoittuu rauhallisia vasoma-alueita, syystalven laitumia, maastoruokintapaikkoja ja erotusalueita. Alue tv-1 410 (Kuikkasuo) on porojen syys- ja talvilaidunalueella.

Paliskuntain yhdistyksen palautteen mukaan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueesta tv-1 513 (Kotaselkä) aiheutuu eniten haittaa Kiimingin paliskunnan alueelle, sillä alueella sijaitsee tärkeitä laidunalueita ja tuulivoimapuiston toteutuminen katkaisisi porojen laidunkierron. Kyseinen tuulivoimaloiden alue poistettiin toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa mm. Natura-alueisiin, maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin, ihmisten

elinoloihin ja viihtyvyyteen ja poronhoitoon kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Lisäksi paliskunta toi esille, että tuulivoimaloiden alueelle tv-1 545 (Kaskensuo L) sijoittuu parhaita syys- ja talvilaidunalueita. Kiimingin paliskunnan alue sijaitsee myös poronhoitoalueen etelärajalla. Oijärven, Kollajan, Kiimingin ja Pudasjärven paliskuntien rajojen tuntumaan sijoittuu myös useita tuulivoimaloiden alueita varsin lähelle toisiaan.

Poronhoitoalueen ulkopuolella, mutta alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös useita maakuntakaavoissa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Myös näillä tuulivoimaloiden alueilla voi olla vaikutuksia poronhoitoon. Lisäksi poronhoitoalueella on vireillä muutamia pienempiä ei-seudullisia tuulivoimahankkeita, joita ei osoiteta tuulivoimaloiden alueina maakuntakaavassa.

Usean paliskunnan alueelle sijoittuu kanta- ja alueverkon voimajohtoja ja uusia voimajohtoja sekä tuulivoimahankkeiden voimajohtojen yhteystarpeita. Voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa kumulatiivista haittaa poronhoidolle, kuten laitumien menetystä ja porojen laiduntamisen muutoksia. Paliskuntien kokemuksien mukaan voimajohdot ovat ongelmallisia etenkin syystalven ja talven aikana: niille syntyy luvattomia kelkkauria, joita pitkin porot voivat kulkeutua poronhoitoalueen ulkopuolelle.

Nykytilanteeseen verrattuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet lisäävät haitallisia vaikutuksia poronhoitoon ja poroelinkeinolle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaratkaisusta poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan kohtalaiset, mutta suurimmat haitalliset vaikutukset kohdistuvat Kollajan paliskunnan alueelle. Huomioiden myös jo lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet sekä toteutuneet tuulivoimapuistot, suurimmat haitalliset vaikutukset kohdistuvat Oijärven paliskunnan alueelle. Mikäli kaikki paliskuntien alueilla sijaitsevat maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, poronhoitoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset kasvavat merkittävästi mm. laidunalueiden menetysten, alueen pirstoutumisen ja häiriöiden vuoksi.

Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisessa 3. vaihemaakuntakaavassa porotalouden tarpeet on huomioitu osoittamalla maakuntakaavakartalla poronhoitoalue ja antamalla sille yleismääräys, joka velvoittaa porotalouden toimintaedellytysten turvaamiseen muussa maankäytössä. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidon tärkeät alueet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Valtion maiden käytön osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan kanssa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentamisen yleisten suunnittelumääräysten mukaan:

> *Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon ja aurinkovoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.*

Maakuntakaavassa osoitettavien tuulivoima-alueiden soveltuvuus tuulivoimarakentamiseen arvioidaan aina alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa yleiskaavoitus- ja/tai YVA-menettelyjen perusteella. Poronhoito ja tuulivoimarakentaminen voidaan sovittaa yhteen tuulivoimahankkeessa laadukkaalla suunnittelulla. Tämä edellyttää tuulivoimatoimijalta mahdollisia lieventämistoimenpiteitä hankesuunnittelussa, porotalouden huomioon ottamista rakentamisen aikana ja mahdollisista kompensaatioista sopimista erillisneuvotteluissa paliskunnan kanssa. Tämän mahdollistaa jatkuva vuoropuhelu paliskunnan kanssa sekä suunnittelun aikana että toteutuksen jälkeisessä seurannassa.

Poronhoidon ja tuulivoima-alan vuoropuhelua on tiivistetty vuodesta 2019 lähtien Paliskuntain yhdistyksen ja Suomen tuulivoimayhdistyksen toimesta. Mukana välittäjänä on toiminut Akordi Oy. Työn tuloksena on syntynyt ennakoiva yhteistyöfoorumi sekä hyvät käytännöt tuulivoimahankkeille poronhoitoalueella. Tammikuussa 2023 valmistui opas ”Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella, tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä”. Yhteistyötä on tehty yhdistysten jäsenien lisäksi myös ELY-keskusten, Lapin- ja

Pohjois-Pohjanmaan liittojen, Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoiden kanssa. Tuulivoiman vaikutuksia poronhoitoon selvitetään myös Luonnonvarakeskuksen koordinoimassa hankkeessa (Windlife) vuosina 2023-2027.

Paliskuntien ja Paliskuntain yhdistyksen kanssa on pidetty Poronhoitolain 53 §:n kaltaiset neuvottelut 12.9.2023 ja 24.5.2024. Paliskuntain yhdistys on osallistunut myös aloitusvaiheen viranomaisneuvotteluun 6.4.2022 ja ehdotusvaiheen viranomaisneuvotteluun 17.6.2024.

6.9.2 Tuulivoiman taloudelliset vaikutukset elinkeinoihin

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoimamaakunta, joten epäsuoria vaikutuksia kohdistuu myös Pohjois-Pohjanmaalla toimivaan tuulivoimatoimialaan, kuten tuulivoimaloiden rakenteisiin, kuljetukseen tai operointiin liittyviin yrityksiin. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset ovat merkittävät ja uusiutuvan energiantuotannon lisääntyminen parantaa merkittävästi huoltovarmuutta. Uusiutuvan energian tuotannon lisääntymisen ohella tuulivoiman keskeisimmät myönteiset vaikutukset liittyvät talouteen. Tuulivoimalla on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia kuntatalouteen muun muassa lisääntyvien verotulojen, työllisyysvaikutusten ja kerrannaisvaikutusten kautta. Tuulivoimatuotanto tuo myös maanomistajille maanvuokratuloja.

Merkittävä tuulivoimarakentaminen ja siihen liittyvä sähköverkon vahvistamistarve aiheuttavat myös negatiivisia taloudellisia vaikutuksia esimerkiksi maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Toisaalta esimerkiksi metsätalouden toimintaedellytykset voivat myös parantua tuulivoimarakentamisen kautta lisääntyvän ja kantavuudeltaan vahvistuvan alemman asteisen tieverkon kautta. Negatiivisia taloudellisia vaikutuksia voi muodostua esimerkiksi luonnon hiljaisuuteen, pimeyteen tai muihin luontoelämyksiin pohjautuville matkailuelinkeinoyrityksille.

Tuulivoimaloilla pelätään usein olevan kielteisiä vaikutuksia lähialueiden sekä vaikutusalueen vakituisten ja vapaa-ajan kiinteistöjen arvoon. Yksiselitteistä tutkimusnäyttöä tästä ei kuitenkaan ole. Taloustutkimuksen (Suomen tuulivoimayhdistys / FCG 2022) tutkimuksessa käytettyjen tilastomatemaattisten menetelmien perusteella tuulivoimaloiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Kohdekuntia olivat Haapajärvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuksen otoksena oli 1134 Maanmittauslaitoksen rekisteristä peräisin olevaa asuinkiinteistökauppaa.

EMMI-hankkeessa arvioitiin ns. hilamallilla (1 km x 1 km hila), että Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa tuulivoima-alueet, joiden pinta-ala oli yhteensä 1 705 km2, mahdollistaisivat maksimissaan 1 235 tuulivoimalaa. Tämä tarkoittaa, että yhden tuulivoimalan vaatima keskimääräinen pinta-ala on noin 1,38 km2. Tässä arviolaskelmassa käytetään yhden tuulivoimalan keskimääräisenä pinta-alana 1,4 km2. Suomen uusiutuvat ry:n tilastojen mukaan vuonna 2024 asennettujen tuulivoimaloiden keskimääräinen nimellisteho oli 6,01 MW.

Maakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa vielä rakentamattomilla seudullisesti merkittäviä maatulivoima-alueita (tv-1) on yhteensä 1 463 km2. Näistä uusia alueita on 760 km2 ja lainvoimaisia, aiemmissa maakuntakaavoissa esitettyjä alueita on 703 km2. Kaavaehdotuksen maatuulivoima-alueille voidaan rakentaa arvion mukaan enintään 1 045 tuulivoimalaa. Yhden tuulivoimalan nimellistehon ollessa 6 MW, näiden tuulivoimaloiden yhteenlaskettu nimellisteho olisi 6 270 MW:n.

Pohjois-Pohjanmaan tuulivoiman kehittäminen -selvityksessä arvioitiin 15 kpl 6 MW:n tuulipuiston (yhteenlaskettu nimellisteho 90 MW) elinkaaren aikaisiksi suoriksi kokonaistulovaikutuksiksi yhteensä 197,7 miljoonaa euroa. Tästä johdettuna maakuntakaavaehdotuksen mahdollistama yhteenlaskettu nimellisteho 6 270 MW tarkoittaisi yhteensä 13,8 miljardin euron kokonaistulovaikutuksia tuulivoimaloiden elinkaaren aikana. Kustannukset jakautuvat seuraavasti: suunnittelu 146 miljoonaa euroa (1,1 %), rakentaminen 7,375 miljardia euroa (53,4 %), käyttö 6,18 miljardia euroa (44,8 %) ja purku 98 miljoonaa euroa (0,7 %). Rakentamisaika on merkittävin vaihe, sillä se kestää vain 1–2 vuotta ja muodostaa yli puolet kustannuksista.

Selvityksen mukaan tällä hetkellä alueelle jää suunnitteluvaiheesta noin 11 prosentin, rakennusvaiheesta noin 7 prosentin, käyttövaiheesta noin 36 prosentin ja purkuvaiheesta noin 70 prosentin osuudet eli maakuntakaavaehdotuksen suurimman tuulivoimarakentamisen toteutuessa alueelle kohdistuisi taloudellisia vaikutuksia (146 M€*0,11 + 7 375 M€*0,07 + 6 180 M€*0,36 + 98 M€*0,7) eli 16,06+516,25+2224,8+68,6=2825,71 miljoonaa euroa.

Yhteenvetona voidaan selvitykseen pohjautuen arvioida, että 13,8 miljardin kokonaistulovaikutuksista kohdistuisi alueelle 2,826 miljardia euroa eli 20,5 prosenttia. Merkittävimpiä tulonsaajia ovat kunnat, joiden keräämä kiinteistöveron osuus on 8 % kokonaistulovaikutuksista. Rakennusyrityksille kohdistuu noin 6 % ja maanomistajille 4 % tulovaikutuksista.

Tuulivoimaloiden kokonaisinvestoinneista noin 16 prosenttia kohdistuu huoltoon. Työvoimapulan vuoksi turbiininvalmistajat joutuvat nykyisellään kuitenkin usein turvautumaan ulkomaiseen työvoimaan, mutta koulutuksen ja osaavan työvoiman saatavuuden myötä kotimaisuusaste tulee huoltotoiminnassa kasvamaan merkittävästi. Kuntiin kohdistuvaa tulovaikutusta nostaisi myös tuulivoiman paikallinen omistus. Tulivoimaloiden rakennusaikana tarvitaan myös majoitus- ja ravitsemuspalveluita, joilla voi olla pienemmillä paikkakunnilla suurikin merkitys.

Maakuntakaavan sisältövaatimuksissa (AKL/MRL 28 §) mainittu erityisen huomion kiinnittäminen maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin tarkoittaa yhdessä alueidenkäytön taloudellisuuden, kestävyyden ja tarkoituksenmukaisuuden vaateiden kanssa sitä, että kaavaratkaisun on perustuttava riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Kuntatalousvaikutusten arviointi ei sisälly maakuntakaavan sisältövaatimuksiin. Kiinteistöverotuotot ovat kunnille merkityksellisiä nykyisessä taloudellisessa tilanteessa. Kiinteistöverotuksessa voimalaitoksina pidetään kaiken laatuisia sähköä tuottavia laitoksia. Siten myös tuulivoimalat ja aurinkovoimalat ovat kiinteistöverolaissa tarkoitettuja voimalaitoksia. Kiinteistöverolain 14 §:n 1 momentin mukaan kunnanvaltuusto voi määrätä erikseen eräiden laitosten veroprosentin, jota sovelletaan voimalaitokseen sekä ydinpolttoaineen loppusijoituslaitokseen kuuluviin rakennuksiin ja rakennelmiin. Täksi veroprosentiksi voidaan määrätä enintään 3,10 (vuosi 2022). Kiinteistöverolain 14 §:n 2 momentin mukaan eräiden laitosten veroprosenttia voidaan soveltaa vain, jos voimalaitoksen nimellisteho ylittää 10 megavolttiampeeria tai, jos useampi voimalaitos on kytketty sähkömarkkinalain (588/2013) 3 §:n 2 kohdassa tarkoitettuun jakeluverkkoon tai pykälän 3 kohdassa tarkoitettuun suurjännitteiseen jakeluverkkoon taikka 31 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettuun kantaverkkoon yhteisen liittymispisteen kautta, ja niiden yhteenlaskettu nimellisteho ylittää 10 megavolttiampeeria (2.11.2017/723). Muussa tapauksessa voimalaitokseen sovelletaan yleistä kiinteistöveroprosenttia.

Kunnan saama kiinteistöveron suuruus riippuu monesta tekijästä: tuulivoimapuistojen koosta (voimaloiden lukumäärästä, joka vaikuttaa kokonaisinvestoinnin suuruuteen sekä veroprosenttiin), iästä ja investointikustannuksesta sekä kunnan kiinteistöveroprosenteista. Tuulivoimapuistossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta voi kertyä sen elinkaaren aikana kiinteistöveroa yli 400 000 euroa / voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %). Esimerkiksi kymmenen voimalan suuruisesta puistosta voi siis tulla kaupungille kiinteistöverotuloja koko elinkaaren aikana yli 4 miljoonaa euroa. Lisäksi kunta perii voimaloista rakennuslupamaksun.

Tuulivoiman työllisyysvaikutukset

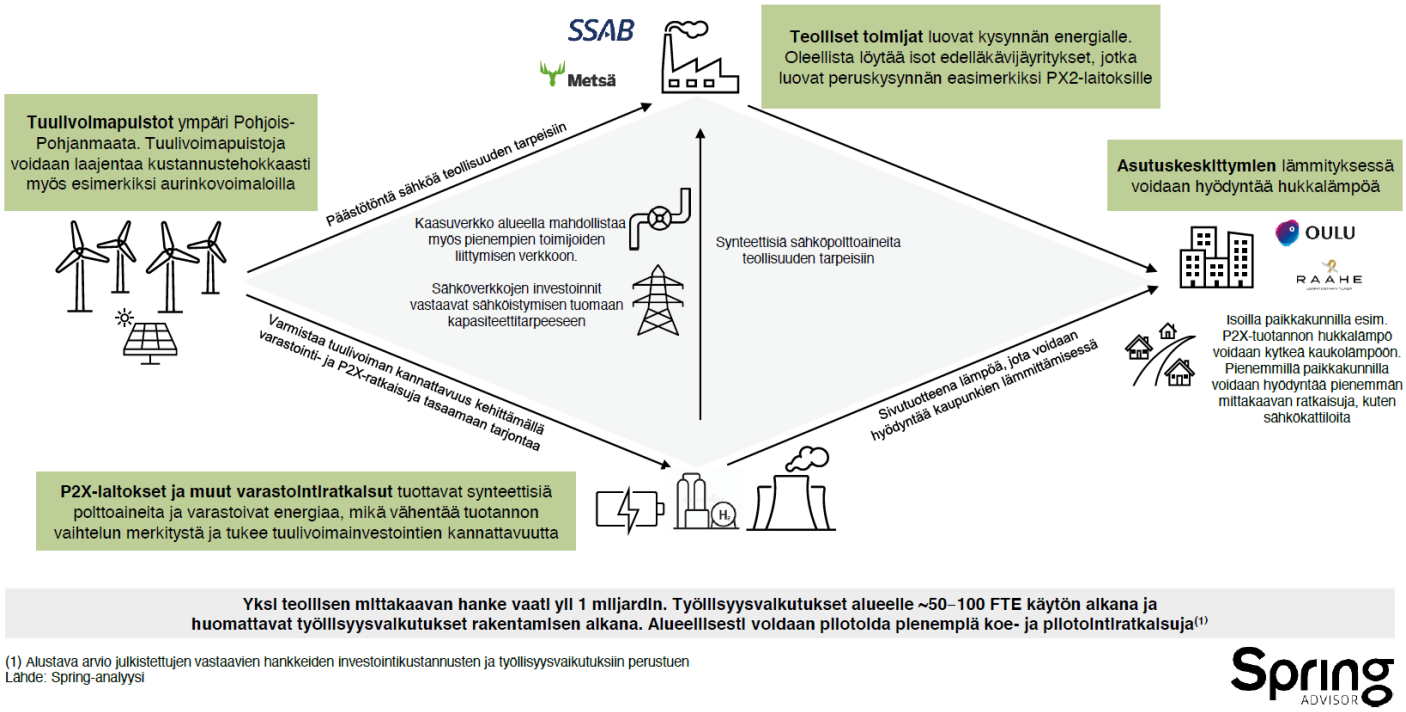
Pohjois-Pohjanmaan tuulivoiman kehittäminen -selvityksessä arvioitiin 15 kpl 6 MW:n tuulipuiston (yhteenlaskettu nimellisteho 90 MW) elinkaaren aikaisiksi suoriksi työllisyysvaikutuksiksi 244 henkilötyövuotta. Tästä voidaan johtaa, että maakuntakaavaehdotuksen mahdollistama yhteenlaskettu nimellisteho 6 270 MW tarkoittaisi yhteensä noin 17 000 henkilötyövuotta tuulivoimaloiden elinkaaren aikana. Työllisyysvaikutukset jakautuisivat seuraavasti: suunnittelu 139 htv (0,8 %), rakentaminen 7 803 htv (45,9 %), käyttö 7 873 htv (46,3 %) ja purku 1 184 htv (7 %).

Suurin potentiaali suorien alueellisten työllisyysvaikutusten kasvattamisessa on tuuliturbiinien huollon kohdalla. Selvityksen mukaan 90 MW:n kokoisen tuulivoimapuiston elinkaarenaikaisen huollon vaatima työntekijämäärä on noin 450 htv. Huoltotoiminnan alueellinen työllisyysvaikutus on selvityksen mukaan 20 prosenttia (90 htv). Toteutuessaan 6 270 MW:n tuulivoiman lisärakentaminen työllistäisi tuuliturbiinien huollon parissa kaikkiaan alueellisesti noin 6 270 henkilövuotta. Jos alueellinen työllistämisvaikutus saataisiin nostettua 20 %:sta esimerkiksi 50 %:in, alueellinen työllistämisvaikutus olisi tuulivoimaloiden elinkaaren aikana 15 675 henkilötyövuotta eli alueelliset suora työllisyysvaikutukset saataisiin lähes kaksinkertaistettua.

6.9.3 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hanke

Pohjois-Pohjanmaan liitossa valmistui talvella 2023 selvitys tuulivoiman aluetaloudellisista ja työllisyysvaikutuksista *Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen* -hankkeessa (Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy), jonka loppuseminaari pidettiin 27.1.2023. Hankkeessa selvitettiin tuulivoiman talous- ja työllisyysvaikutusten alueellista kohdentumista maakunnassa ja analysoitiin tuulivoiman roolia osana laajempaa energiamurrosta ja vihreää siirtymää. Pohjois-Pohjanmaalle ja lähialueelle on tulossa kymmenien miljardien investoinnit vähähiiliseen energiantuotantoon, energian jalostukseen ja energiateollisuuteen. Nykykehityksellä pystytään hyödyntämään vain osa investointiaallon positiivisista potentiaaleista. Investointiaallosta maakuntaan jäävää osuutta voidaan nostaa kymmenillä prosenteilla kehittämällä aktiivisesti tuulivoiman ja vihreän siirtymän osaamista.

Pohjois-Pohjanmaalla on vahvaa tuulivoiman ja vihreän siirtymän osaamista. Maakunnalla on realistiset mahdollisuudet nousta vihreän siirtymän osaamisen kansainväliseen kärkeen. Osaamista kannattaa nivoa yhteen ja kehittää myös uutta osaamista. Vähähiilisen sähköntuotannon, -jalostuksen ja -kulutuksen ekosysteemit yhteen nivova sektori-integraatio on menestyksen edellytys. Maakuntaan tarvitaan vähähiilisen teollisuuden veturialue, joka luo kysynnän maakunnan sähkön ja energiatuotteiden jalostukselle. Kehittämistoimien hankkeistaminen kannattaa aloittaa välittömästi.



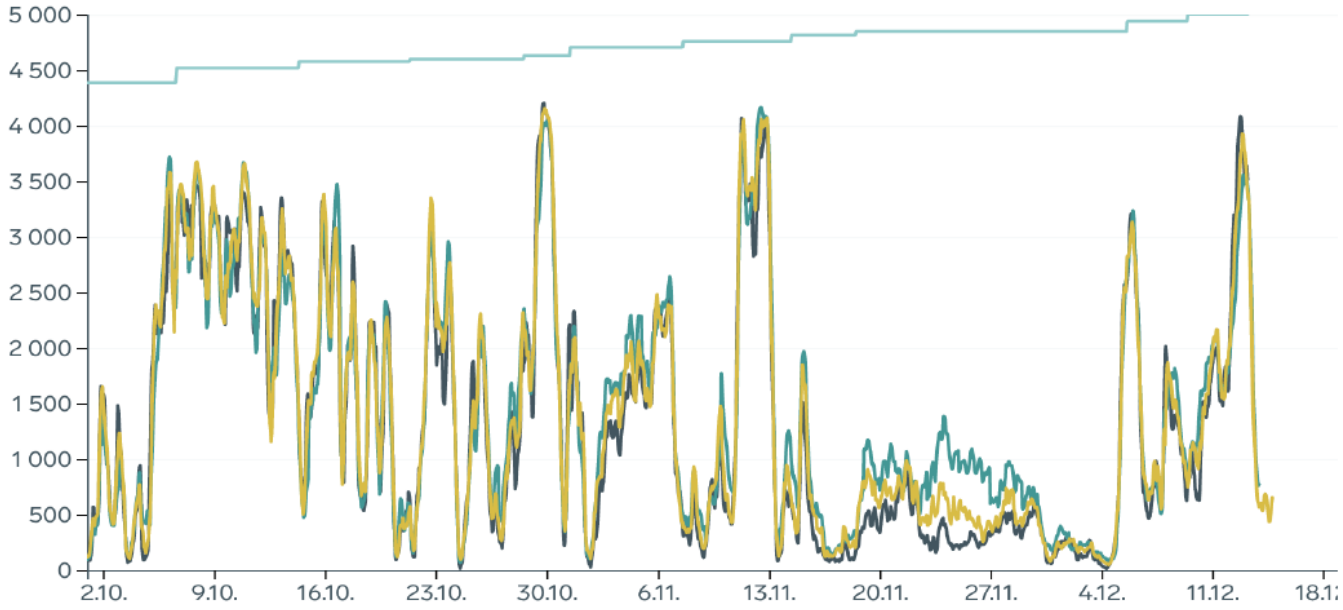
Kuva 69. Tuulivoiman kytkeytyminen muuhun energiajärjestelmään takaa tuulivoiman houkuttelevuuden.
(Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy, Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen)

Pohjoismaiden ja EU:n sähkömarkkinat ovat rajussa muutoksessa. Sähkön saatavuuteen ja hintakehitykseen sisältyy huomattavia riskejä. Käytettävissä olevissa skenaarioissa ja analyyseissä on huomattavaa hajontaa ja epätarkkuuksia. Mahdollisuus sähkön laajamittaiseen tuontiin Ruotsista voi päättyä vuoteen 2027 mennessä.

Ruotsissa ja todennäköisesti myös Suomessa on jatkossakin merkittävä sähkön tehopulan riski. Tuulivoimaa yhteiskunnan sähkönkäyttöön silloittavia ratkaisuja, kuten sähkö-, lämpö- ja vetyvarastoja sekä teollisuuden joustoja, on lisättävä nopeasti ja laajassa mittakaavassa. On myös harkittava säätyvän tai jatkuvasti käytettävissä olevan sähkötehon lisäämistä. Sähkön kysynnän kohdistaminen tuulisille tunneille on edellytys tuulivoimainvestointien kannattavuudelle. Sähkömarkkinoiden nykykehitys ei tue laajamittaista vedyn valmistusta verkkosähköllä. Potentiaaliset vähähiilisen energiantuotannon ja -teollisuuden solmukohdat olisi tunnistettava ja nostettava kehittämisen kärjiksi.

Raportissa otetaan kantaa myös sähköverkon nykytilaan ja kehitysnäkymiin suhteessa tuulivoiman kehitykseen. Tuulivoima on jo noussut nimelliskapasiteetiltaan selvästi suurimmaksi sähköntuotannon muodoksi. Tuulivoimalle on kuitenkin ominaista merkittävä sähköntuotannon vaihtelu tuuliolojen mukaan. Myös ilmankosteus ja jään kertyminen rakenteisiin vaikuttavat merkittävästi tuulivoiman tuottavuuteen.

Vuositasolla tuulivoima tuottaa parhaiten talvella, jolloin myös sähkönkäyttö on suurinta. Alla olevassa kuvaajassa (kuva 72) näkyy tuulivoiman tuotannon vaihtelu aikavälillä 1. 10.–17. 12. 2022. Tuulivoiman tuotannon vaihtelun voikin todeta olevan suurempaa kuin tähän asti on ennakoitu. Virallisissa laskelmissa 6 % tuulivoiman nimelliskapasiteetista katsotaan olevan kaikkina ajankohtina varmuudella käytettävissä.



Kuva 70. Tuulivoiman tuotanto Suomessa 1.10-17.12.2022 (Lähde: Fingrid)

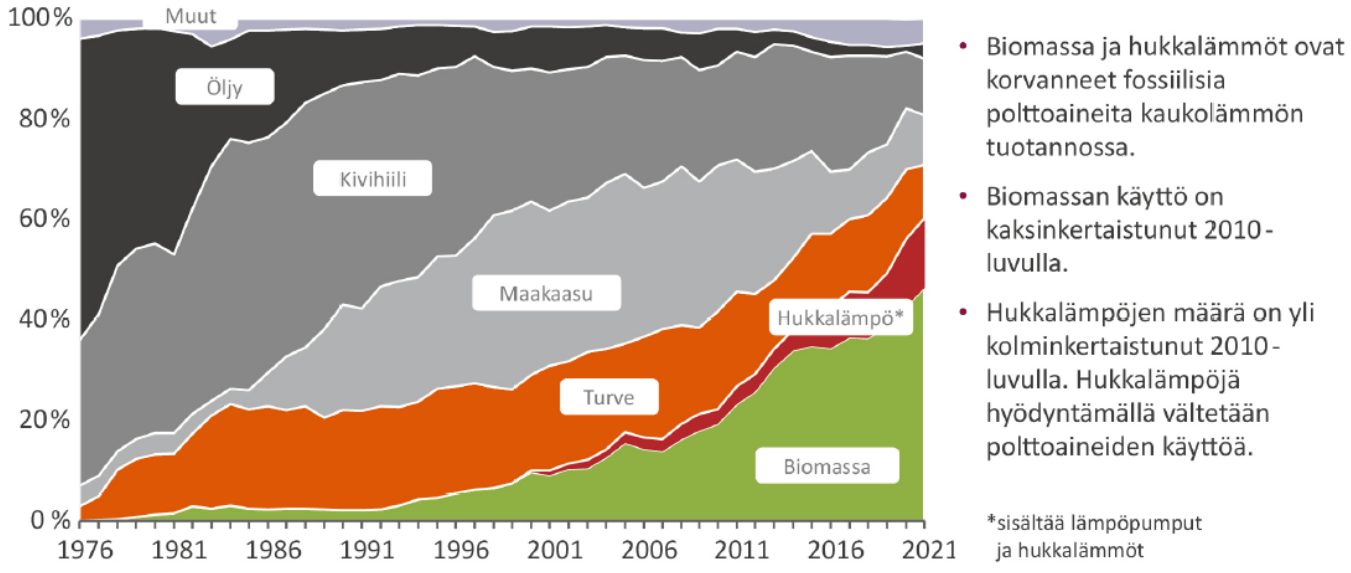
Raportissa todetaan, että mikäli uuden kasvavan sähkönkäytön joustokyky olisi nykyistä luokkaa (alle 10 % huipputehon tarpeesta), tarvittaisiin vuonna 2035 jatkuvasti käytettävissä olevaa tuotanto- tai tuontikapasiteettia noin 20 500 MW. Mikäli Suomi pyrkisi teho-omavaraisuuteen, olisi Suomen rakennettava tuulivoiman rinnalle vähintään 9 500 MW jatkuvasti käytettävissä olevaa kapasiteettia.

Suomessa ei kuitenkaan ole tällä hetkellä virallisia suunnitelmia jatkuvasti käytettävissä olevan sähköntuotannon kapasiteetin lisäämiseksi, sen sijaan sähkön tarjonnan vaihtelu tasapainotetaan markkinahinnoittelun avulla. Talven 2022–2023 aikana onkin nähty sähkön pörssihinnan nousu useina ajankohtina jopa kymmeniä kertoja viime vuosien keskiarvoa korkeammaksi. Myös sähkön keskihinta vuosina 2021 ja 2022 on ollut 3–4 kertaa aiempia vuosia korkeammalla.

Aurinkosähkön tuotannolla pystytään tasaamaan tuulivoiman tuotantoa aurinkoisina vähätuulisina jaksoina. Aurinkovoimaa voidaan hyvin sijoittaa tuulipuistojen yhteyteen. Aurinkosähkön tuotto on Suomessa kuitenkin heikkoa talvikaudella, jolloin energiankulutus on korkeimmillaan. Pyhäsalmen entiselle kaivokselle on suunniteltu 75 MW/530 MWh pumppuvesivoimalaa. Hanke on tärkeä pilotti, ja sillä voidaan kattaa noin 1–2 % vaadittavista tuntitason joustoista.
Raportin mukaan energian loppukäyttö Suomessa vuonna 2021 oli 305 TWh, josta rakennusten lämmityksen osuus oli noin 27 % (82 TWh). Lämmönkäytöstä kaukolämmön osuus oli 45 %, suorasähkön 19 %, lämpöpumppujen 16 % (lämpöpumppujen sähkönkäytön osuus 6 %), puuenergian 12 %, öljylämmityksen 7 % ja muiden lämmitysmuotojen osuus 1 %.

Kuten kuvasta 71 nähdään, fossiilisia energialähteitä on kaukolämmön tuotannossa korvattu pääosin puuenergialla (jätejakeiden osuus 6,3 %). Kivihiilen käyttö energiantuotannossa on kielletty lailla vuodesta 2029 alkaen ja myös turpeen energiakäytöstä pyritään lähivuosina luopumaan. Fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käyttöä kaavaillaan korvattavan pääosin puubiomassojen käyttöä lisäämällä. Kotimaisen puun energiakäyttöä ei kuitenkaan voida enää merkittävästi lisätä ilman, että metsäteollisuuden raaka-aineen saatavuus heikkenee. Myös venäläisen energiapuun tuonnin päättyminen heikentää puuenergian saatavuutta. Lisäksi puun käyttöä rajoittavat EU:n hiilinielu- ja monimuotoisuustavoitteet.

EU-säätely edellyttänee jatkossa puun energiakäytön kohdistamista entistä tiukemmin muuhun käyttöön kelpaamattomiin metsäteollisuuden sivuvirtoihin ja jätteisiin. Näiden jakeiden volyymit riippuvat suuresti EU-kirjauksista, teknologisesta kehityksestä ja metsäteollisuuden suhdanteista. Nykyisellään metsäteollisuuden tärkeimpien energiapitoisten sivuvirtojen (mustalipeä ja puru) käyttö korkeamman lisäarvon tuotteisiin on teknologisesti mahdollista, jos tuotteille syntyy kysyntää.



Kuva 71. Kaukolämmön hankinnan energianlähteet. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen, 1/2023)

Tuulivoimainvestointeja on Suomessa perusteltu paitsi energiasektorin päästövähennyksillä, myös niiden sähkön hintaa laskevalla vaikutuksella. Nykyisellään tuulivoimakapasiteetin kasvun ja tuulisten tuntien edullisen sähkön hinnan hyöty teollisuudelle on kuitenkin varsin rajallinen, koska teollisuuden sähkönkäyttö ei Suomessa nykyisellään ole laajassa mittakaavassa joustavaa.

Vuoden 2022 aikana monien teollisuuslaitosten tuotanto on jouduttu hetkellisesti kokonaan pysäyttämään sähkön hinnan nousun takia ja jotkin yritykset ovat joutuneet lopettamaan tuotantonsa jopa pysyvästi. Merkittävimmät teollisuuden sähkönkuluttajat pystyvät nykyisellään maksimissaan noin 1 350 MW:n joustoihin 0–3 tunnin ajan. Joustojen kasvattamista jatkossa vaadittavalle vähintään 9 000 MW:n tasolle voikin pitää erittäin vaativana tavoitteena.

Terästeollisuus ja kemianteollisuus ovat läpikäymässä lähivuosien aikana merkittäviä muutosprosesseja fossiilipohjaisten ja huomattavia päästövaikutuksia tuottavien prosessien korvautuessa vähähiilisellä sähköön, vetyyn ja biojakeisiin pohjaavalla tuotannolla. Molempien toimialojen sähkönkäyttö kasvaa merkittävästi ja on sähköjärjestelmän kannalta erittäin tärkeää, että uudesta tuotannosta tehdään myös aiempaa joustavampaa.

Metsäteollisuudessa voisi olla mahdollista hyödyntää nykyistä enemmän hukkalämpöjä, lämpöpumppuja ja tuulisähköä. Merkittävä osa nykyisin syntyvistä sivuvirroista voitaisiin käyttää energian sijasta korkean lisäarvon tuotteisiin, ja muuhun käyttöön kelpaamattomien varastoitavien biojakeiden energiakäyttöä voitaisiin kohdistaa vähätuulisille jaksoille. Metsäteollisuuden sähköntuotannolla voitaisiin kattaa merkittävästi yhteiskunnan sähkön- ja lämmöntarvetta kalliin sähkön tunteina.

Teollisuus on perinteisesti suojautunut sähkön hintavaihtelulta edullisilla hankintasopimuksilla ja sähkömarkkinajohdannaisilla. Teollisuusyritys voi tehdä esimerkiksi tuulivoimayhtiön kanssa kiinteähintaisen pitkäaikaisen PPA-sopimuksen tuulivoimatuotannon ostamisesta. Samanlaisia sopimuksia voidaan tehdä myös vaikkapa ydinvoiman hankkimisesta. Kiinteähintaisen sopimuksen tarjoaja sitoutuu toimittamaan sähköä tiettyyn hintaan ja mikäli toimittajan omilta laitoksilta ei sähköä saada esimerkiksi vähätuulisen kelin takia, on toimittajan ostettava sähköä sähköpörssistä.

Vallitsevassa markkinatilanteessa vain osittain omaa tuotantoaan tarjoavan myyjän voi olla vaikea lukita sähkölle pitkäaikaista kiinteää hankintahintaa. Mikäli yritys omistaa itse sähköntuotantoa, se voi hankkia sitä ns. *Mankala*-järjestelyllä ohi yleisen sähköpörssin. Jos sähkön hinta nousee erittäin korkeaksi, voi yrityksen olla kuitenkin kannattavampaa myydä osuutensa markkinoille kuin käyttää sitä tuotannossaan.

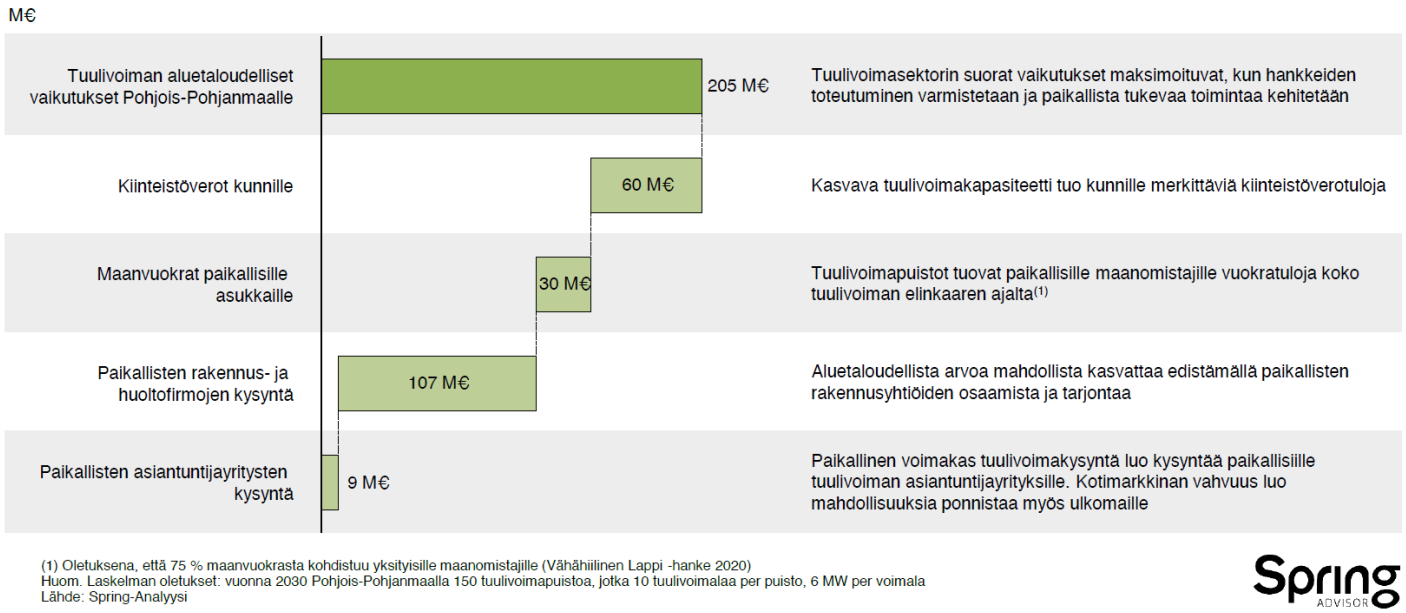
Tuulivoiman elinkaarisen aikaisista investoinneista jää toteutuskuntiin, maakuntaan ja Suomeen pienempi osuus kuin aiemmin on luultu. Tuulivoimateknologian valmistaminen sekä maansiirto- ja pystytysosaamisen lisääminen nostaisivat rakennusaikaisia talous- ja työllisyysvaikutuksia. Huolto- ja ylläpitotöissä on merkittävin aluetalouspotentiaali. Myös alueellinen omistus voisi tuoda huomattavia tulovaikutuksia.

Tuulivoiman aluetalous- ja työllisyysvaikutuksia koskevia tietoja tulisi jatkossa tilastoida johdonmukaisesti.

Osaaminen ja sen kehittäminen koetaan vihreän siirtymän suurimmaksi riskiksi, ja samalla myös suurimmaksi mahdollisuudeksi. Osaamisen kehittämisellä saataisiin huomattavia talous- ja työllisyysvaikutuksia tuulivoimakuntiin ja vähähiilisen teollisuuden solmukohtiin.

Tuulivoimasektorilla on kova pula asentajista ja myös monista muista teknisen alan osaajista. Erityisesti sähköasentajien koulutukseen olisi panostettava. Tuulivoiman toteutuneita talous- ja työllisyysvaikutuksia koskevan faktatiedon puute voi heikentää tuulivoimapäätösten sosiaalista hyväksyttävyyttä.

Tuulivoimaa koskevan kaavoituksen ja aluesuunnittelun tulisi mahdollistaa kuntien, maakunnan ja valtakunnan kannalta optimaalisten energiantuotannon kokonaisuuksien rakentuminen.



Kuva 72. Pohjois-Pohjanmaan tiekartta tuuliteollisuuden resurssista toimintaa johtavaksi klusteriksi. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen, 1/2023)

Yhteiskunta on perinteisesti asettanut energian tuottajille toimitusvarmuusvaatimuksen. Energian toimitusvarmuudella tarkoitetaan energiajärjestelmän kykyä tuottaa energian käyttäjille sähköä, lämpöä tai polttoaineita sopimuksen mukaisesti ilman häiriöitä. Toimitusvarmuus on Suomessa ollut korkea, yli 99 %. Sähkön- ja lämmöntuotannon tai niiden jakelun häiriöitä on siis meillä erittäin harvoin.

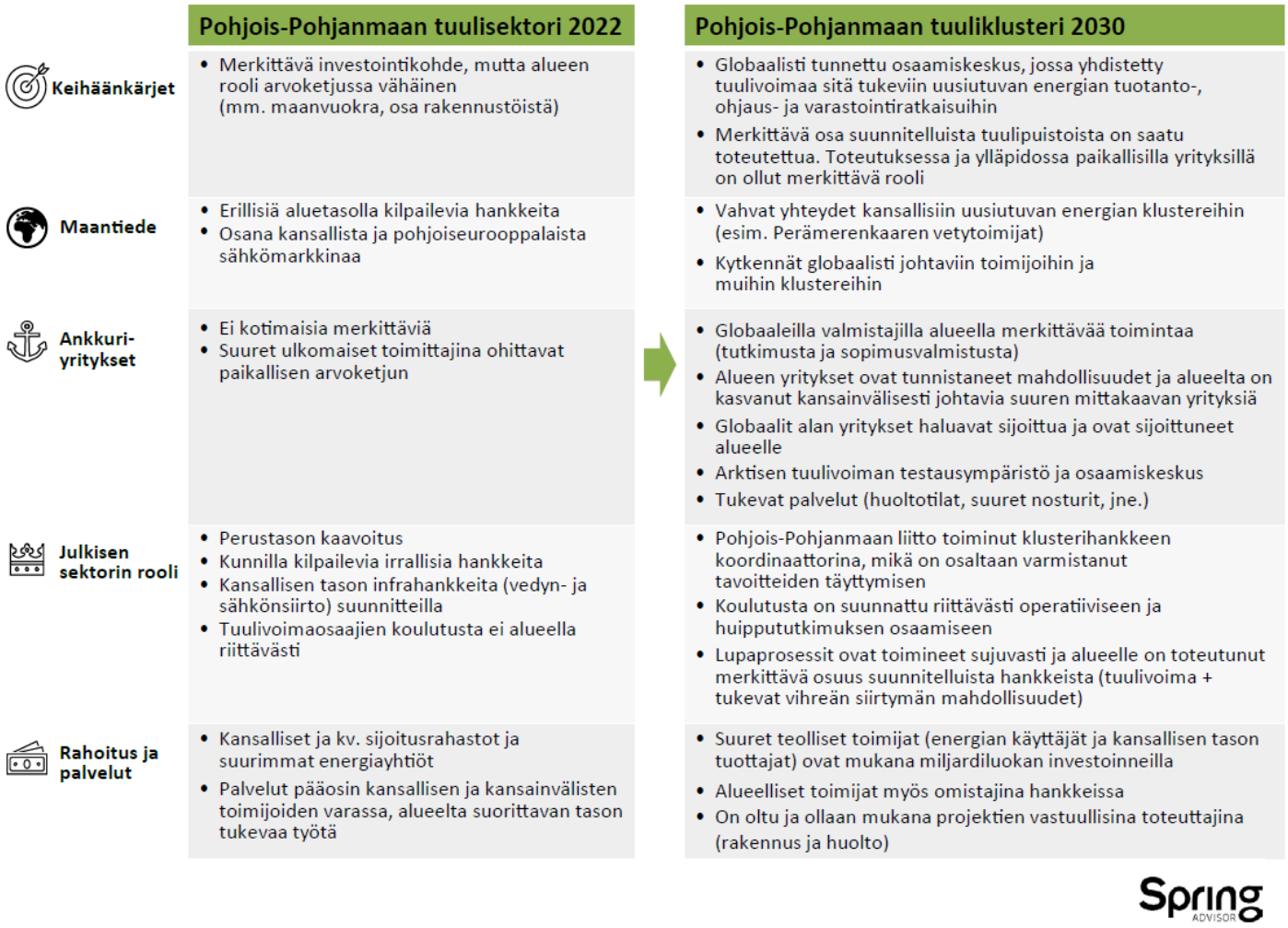
Toimitusvarmuuden kannalta tuuli- ja aurinkoenergia ovat luonnollisesti haaste, sillä pelkästään niiden varassa asiakkaalle ei voida luvata sähköä kuin tuulisilla ja paisteisilla keleillä. Säätiloja taas ei voida kovin hyvin ennakoida viikkoa pidemmällä aikajänteellä.

Tuuli- ja aurinkoenergian tuotannolle ei olekaan asetettu vastaavaa toimitusvarmuusvaatimusta kuin perinteisille energiamuodoille. Tämä on keskeinen syy sille, että tuulivoimasta on muodostunut edullisin sähköntuotannon muoto. Tuulivoimasektorin nopea kasvu, samanaikainen päästöoikeuksien hinnannousu sekä hiilen energia käytön vuodesta 2029 alkaen kieltävä laki ovat johtaneet perinteisten sähköä ja lämpöä fossiilisista ja biopohjaisista energialähteistä tuottavien CHP-voimaloiden nopeutettuun alasajoon.

Asiantuntijat ovatkin varoittaneet Suomea vähätuulisilla keleillä uhkaavasta sähkön tehovajeesta jo pitkään. Tuulivoiman tuotanto on ehtinyt kasvaa huomattaviin mittasuhteisiin ja energiamurros edetä jo pitkälle ilman, että uuden tuotannon huoltovarmuuteen tai kriisinkestävyyteen on kiinnitetty juurikaan huomioita.

Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -selvitys pyrkii osaltaan raivaamaan polkua myös tämän teeman sisällyttämiseksi energiasektorin kehittämistoimiin. Energiamurroksen ei pitäisi heikentää vaan vahvistaa sähköjärjestelmän toimitus- ja huoltovarmuutta.

Vihreän siirtymän riskien, mahdollisuuksien ja jatkuvuudenhallintaan on syytä panostaa alueellisesti ja valtakunnallisesti.



Kuva 73: Pohjois-Pohjanmaan tiekartta tuuliteollisuuden resurssista toimintaa johtavaksi klusteriksi. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen, 1/2023)

6.10 Ilmastovaikutusten arviointi

6.10.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista

Maankäytön tulee pyrkiä vastaamaan ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tarpeisiin, mutta toisaalta varmistaa elinkeinojen toimintaedellytykset ja kehittyminen. Pohjois-Pohjanmaalla maakuntakaavalla on ohjattu mm. tuulivoimaa, turvetuotantoa, uusiutuvan energian ja bio- ja kiertotalousalueiden sijoittumista. Alue- ja yhdyskuntarakenteen ilmastokestävyyden kannalta keskeisiä maakuntakaavalla vaikutettavia tekijöitä ovat liikkumiseen käytettävän energian ja liikenteen päästöjen vähentäminen sekä olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntäminen.

Alueidenkäyttölain (AKL 9§) mukaan kaavan vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on tuottaa kaavan valmistelun ja siihen liittyvän vuorovaikutuksen ja päätöksenteon tarvitsemaa tietoa. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on paneuduttu uutena kokonaisuutena maankäytön suunnittelun ilmastovaikutusten arviointiin.

Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, josta syntyy fossiiliseen energiaan verrattuna hyvin vähäisiä päästöjä ilmaan, maahan tai veteen. Tuulivoiman ilmastovaikutukset syntyvät välillisesti tuulivoiman syrjäyttäessä markkinoilta fossiilienergiaa. Savolaisen ym. (2019) tekemässä tutkimuksessa todetaan tuulivoiman olevan erittäin hyvä energiamuoto suurten päästövähenemien saavuttamisen kannalta myös vertailtaessa muihin uusiutuviin energiamuotoihin. Päästövähennysten määrä nousee varsin suoraviivaisesti voimaloiden määrän lisääntyessä.

Tuulivoiman aiheuttamat päästöt syntyvät pääasiassa tuulivoiman rakentamisessa, kuljettamisessa sekä huollon yhteydessä. Kielteiset ilmastovaikutukset painottuvat tuulivoimahankkeen alkuvaiheeseen ja myönteiset vaikutukset tuulivoiman tuotantovaiheeseen. Kielteisiä ilmastovaikutuksia syntyy myös voimajohtojen rakentamisesta muun muassa johtokäytävien raivauksen vuoksi tapahtuvan hiilinielujen pienenemisen myötä. Tuulivoima-alueita voi tietyiltä osin olla mahdollista hyödyntää myös muussa uusiutuvan energian tuotannossa, kuten aurinkovoima-alueina. Aurinkoenergiaa voidaan tutkia esimerkiksi tuulivoiman ohella toisena käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden jälkikäyttömuotona.

6.10.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi toteutettiin EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) jälkimmäisessä työpaketissa. Tarkastelun kohteena ilmastovaikutusten arvioinnissa olivat Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merkinnöistä seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja sähkönsiirto. Ilmastovaikutukset arvioitiin koko elinkaaren ajalta huomioiden myönteiset ja kielteiset ilmastovaikutukset. Tarkastelussa huomioitiin muutokset hiilivarastoihin ja -nieluihin.

Selvityksessä tarkasteltiin:

- Rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset mukaan lukien rakennusmateriaalit ja kuljetukset, tuulivoimatuotannon maa-ainesten tarpeet, tuulivoima-alueiden sähköasemat, huoltotiet ja maakaapelointi sekä ulkoinen sähkönsiirto.
- Toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset.
- Toiminnan päättymisen jälkeiset ilmastovaikutukset.
- Maankäytön muutokset – kasvillisuuden ja puuston hiilivarastot ja -nielut.
- Tuulivoimatuotannon vaikutuksia maaperän hiilivarastoon ei arvioitu laskentamenetelmien puutteellisuuden ja epävarmuuksien vuoksi.
- Maankäytön ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioitiin vain maatuulivoima-alueet ja sähkönsiirto maa-alueilla, merialueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Merialueista arvioitiin sähkönsiirto.

Tarkasteltavat tuulivoima-alueet ja sähkönsiirto vaihemaakuntakaavaprosessin vaiheissa:
Ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa esitetyt alueet ja toisessa vaiheessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaislausuntokierroksen (MRA 13 §) ehdotuksessa esitetyt alueet. Luonnosvaiheessa esitetyt tuulivoima-alueet on arvioitu syksyllä 2023. Viranomaisehdotusvaiheen arviointi valmistui helmikuussa 2024.

Tässä kaavaselostuksessa ilmastovaikutusten arviointi esitetään pohjautuen viranomaisehdotusvaiheessa esitetyille tuulivoima-alueille ja sähkönsiirrolle. Yleiset laskentamallit ja tulokset pätevät karkeasti myös myöhempien kaavavaiheiden ilmastovaikutusten arviointiin, kun tiedossa on tv-alueiden pinta-alat ja sähkönsiirtoreittien pituudet. Työssä on esitetty muutokset tv-alueiden pinta-alassa ja sähkönsiirtoreittien pituudessa viranomaisehdotusvaiheesta 1. julkiseen ehdotusvaiheeseen verrattuna, mutta tarkkaa arvioita julkisten ehdotusvaiheiden (1. ja 2.) ilmastovaikutuksista ei ole tehty, jotta säilytetään arvioinnin luotettavuus.

Laskentaperiaatteet ja -menetelmät

- Arvioinnissa laskettiin maksimipotentiaali siitä, kuinka paljon tuulivoimaa kaavassa merkityille alueille voidaan enimmillään rakentaa. Arvio perustuu ns. hilamalliin, jossa maa-alueille on laadittu 1 km x 1 km hila ja merelle 1,5 km x 2 km hila.
- Päästölaskennassa oletettiin tulevaisuudessa rakennettavien maatuulivoimaloiden vuosituotannoksi 25 GWh/a ja merituulivoimaloiden vuosituotannoksi 80 GWh/a. Oletukset perustuvat arvioinnin tehneen Rambollin tuulivoima-asiantuntijan näkemyksiin.
- Tuulivoimalan elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten arvioimisessa hyödynnettiin tanskalaisen tuulivoimalatoimittaja Vestas Wind Systemsin elinkaariarviointia EnVentus V162 -tuulivoimalalle. Vestaksen elinkaariarvio on kattava. Siinä on otettu laajasti huomioon tuulivoimalan komponenttien valmistamisen, kuljetusten, asennusten sekä toiminnan aikaiset ja toiminnan päättymisen päästöt. Tuulivoimalan komponenteista huomioitiin seuraavat: turbiini, perustukset, kaapelointi, joka yhdistää turbiinit yhteen sekä muut osat, kuten muuntaja-asema ja huoltotiet. (Vestas, 2023)
- Tuulivoimaloiden elinkaaren pituudeksi oletettiin 35 vuotta. Vestaksen elinkaariarviossa tuulivoimalan elinkaareksi on määritetty 20 vuotta ja laskelma perustuu 20 vuoden aikana tuotetun sähkön määrään, vaikka arvioinnissa todetaan, että turbiinit voivat hyvin saavuttaa pidemmän eliniän. Tässä laskennassa Vestaksen elinkaariarviota laajennettiin vastaamaan 35 vuoden elinkaarta suhteuttamalla sähköntuotanto ja toiminnanaikaiset päästöt pidemmälle elinkaarelle.
- Sähköverkkojen päästökertoimena käytettiin Fingridin omissa YVA-selostuksissaan Hikiä-Orimattila –voimajohtohankkeen perusteella laskettua päästökerrointa, joka on 500 tCO2e/johto-km. Päästökerroin sisältää voimajohtojen rakentamisessa käytettävät materiaalit, ml. johtimet, pylväät ja perustukset. Kantaverkon voimajohtojen tekninen käyttöikä on 65–80 vuotta. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla noin 5–8 vuoden välein. (Fingrid 2023)
- Kaapelien päästökertoimena käytettiin keskijännitekaapelin päästökerrointa (EPD, PrysmianNorge) ja kaapelien suojaputken päästökertoimen lähteenä co2data.fi/infra –tietokantaa.
- Tiedot alueiden nykyisistä maanpeitteistä kerättiin Suomen ympäristökeskuksen Corine Land Cover –aineistosta.
- Kaadettavien metsien puuston hiilivarastojen ja -nielujen suuruus arvioitiin perustuen Luonnonvarakeskuksen tilastoihin puuston keskitilavuudesta (102 m3/ha) ja vuotuisesta kasvusta (3,5 m3/ha/a) Pohjois-Pohjanmaalla sekä oletukseen, että 1 m3 puuta varastoi n. 750 kg hiilidioksidia. (LUKE 2023)
- Muilta maankäyttömuodoilta poistuvan kasvillisuuden hiilivaraston suuruus arvioitiin hyödyntämällä Alueellisen hiilitaseen laskentatyökalun (Simosol Oy & Ramboll, 2014) kertoimia eri maankäyttöluokkien hiilivarastojen suuruudesta. Laskuri kuvaa paremmin Etelä-Suomen olosuhteita, joten sen arvoihin hiilivarastojen suuruudesta liittyy epävarmuutta.
- Hiilinielun menetys kuvaa puuston ja maaperän hiilen määrää, joka ei pääse kasvamaan tarkastellun elinkaaren aikana. Sähkönsiirron johtoaukeilla kasvillisuuden hiilinielu palautuu osittain rakentamisen jälkeen, mutta aukea pidetään avoimena muutaman vuoden välein.

Ilmastovaikutusten arvioinnin tulokset:

- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheessa esitettyjen tv-1- ja tv-2 - tuulivoima-alueiden maksimipotentiaali on yhteensä 1235 tuulivoimalaa. Näiden yhteenlaskettu vuosituotanto olisi noin 44 130 GWh. Luonnosvaiheesta viranomaisehdotusvaiheeseen esitettyjen tv-alueiden määrä on pienentynyt 35 % tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella. Viranomaisehdotusvaiheesta julkiseen ehdotusvaiheeseen maatuulivoima-alueiden (tv-1) pinta-ala on pienentynyt 3,5 % (33 km2; 942 km2:sta 909 km2:iin).
- Tuulivoiman ilmastovaikutukset ovat pienentyneet suhteessa tuulivoima-alueiden tilantarpeeseen. Sähkönsiirron osalta luonnosvaiheesta viranomaisehdotusvaiheeseen sähkönsiirron tarve (kilometrit) on pienentynyt 3 % ja ilmastovaikutukset 6 %.
- Suomen vuotuinen sähköntuotanto oli 69 324 GWh vuonna 2021.

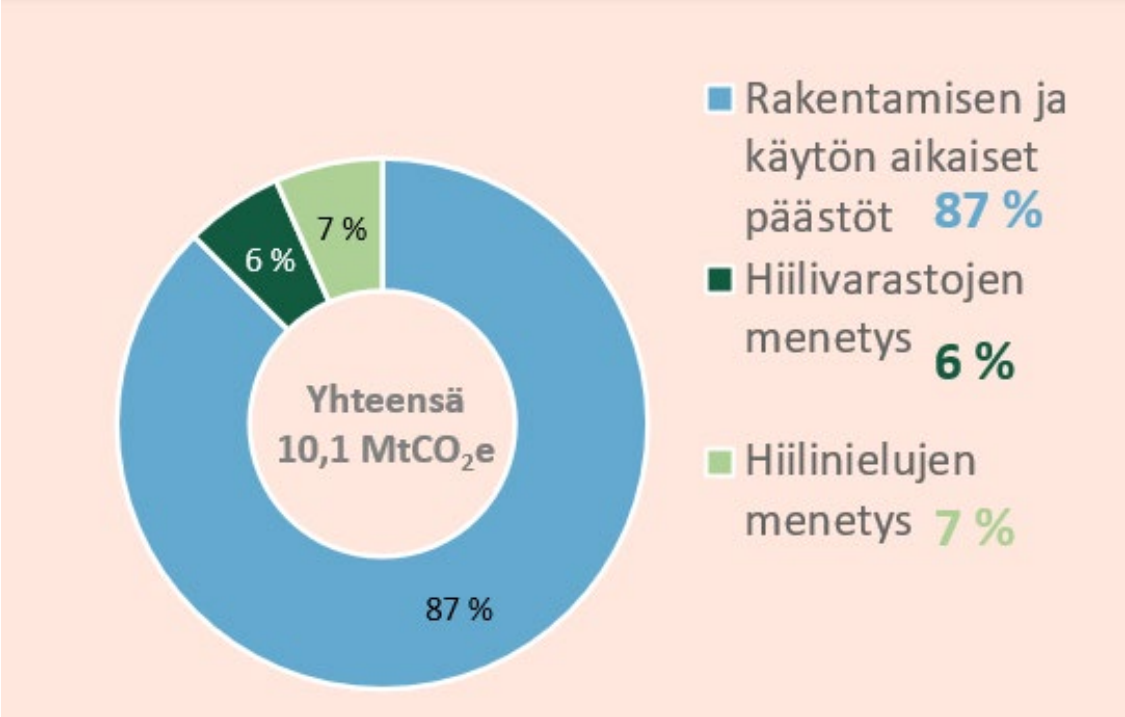
6.10.2.1 Negatiiviset ilmastovaikutukset

Rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiset ilmastovaikutukset:

- **Osien valmistus aiheuttaa suurimman osan tuulivoimalan päästöistä**. Valmistuspäästöt jakautuvat seuraavasti: torni (34 %), perustukset (16 %), lavat (13 %), akseli ja vaihteisto (11 %), kotelo (9 %) ja kaapelit (2 %) ja muut (15 %).
- Tuulivoiman koko elinkaaren päästöiksi saatiin 5,5 g CO2e/kWh ilman materiaalien kierrätyksestä saatujen hyötyjen huomioimista. Valmistus ja asennus muodostavat tästä 95 % ja toiminta-aika 5 %. **Sähkönsiirto mukaan lukien, kielteiset ilmastovaikutukset koko 35 vuoden elinkaaren ajalta ovat yhteensä noin 7 g CO2e/kWh.**

Maankäytön muutokset:

- Tuulivoimaloiden, nostoalueiden, huoltoteiden ja sähköasemien yhteenlaskettu tilantarve, jolta kasvillisuus poistuu, on alle 5 % alueiden kokonaispinta-alasta.
- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitettyjen tv-1 - alueiden nykyinen maankäyttö on pääasiassa havu- ja sekametsiä sekä harvapuustoisia alueita ja avosoita. Myös valtaosa sähkönsiirtoon tarvittavista sähkölinjoista sijoittuu nykyisiin havu- ja sekametsiin.
- Laskennassa huomioitiin tuulivoiman ja sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamien maankäytön muutosten ilmastovaikutukset, eli poistuvat hiilivarastot ja –nielut. Maankäytön ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioitiin vain maatuulivoima-alueet ja sähkönsiirto maa-alueilla, merialueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.
- Viranomaisehdotusvaiheen arvioinnin perusteella metsien hiilivarastojen ja -nielujen menetykset koko tuulivoiman elinkaaren ajalta ovat noin 1,28 $MtCO_2e$, vastaten noin 13 % tuulivoiman elinkaaren päästöistä.



Kuva 74. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheeseen merkittyjen tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirron negatiiviset ilmastovaikutukset koko 35 vuoden elinkaaren ajalta. Maankäytön osalta (hiilinielut ja -varastot) merituulivoima-alueet (tv-2) jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

6.10.2.2 Positiiviset ilmastovaikutukset:

- Positiivisiksi ilmastovaikutuksiksi lasketaan puhtaan uusiutuvan energian tuotannosta aikaansaatava päästövähenemä. Sähkön vähähiilistyessä tuulivoimalla tuotetun sähkön päästövähenemä pienenee. Mitä aikaisemmin hankkeet toteutuvat sitä suurempi ilmastohyöty niistä saadaan tuulivoiman korvatessa ilmastovaikutuksiltaan haitallisempia energiantuotannon muotoja.
- Tuulivoimalla tuotetun sähkön tuoma päästövähenemä on arvioitu vuositasolla ja 35 vuoden elinkaaren ajalta muutamalla eri sähkön päästökertoimella.

Taulukko 24. Viranomaisehdotusvaiheessa esitettyjen tuulivoima-alueiden maksimipotentiaalin sähkötuotannolla aikaansaatava päästövähenemä eri sähkösiirtokertoimen skenaarioilla (Lähde: EMMI-hankkeen selvitys, työpaketti 2).

	Päästökerroin vaihteluväli v. 2025-2090 (kg/MWh)	Keskimääräinen vuosittainen päästövähenemä 35 vuoden elinkaarella [$ktCO_2$]	Päästövähenemä 35 vuoden elinkaarella [$ktCO_2$]
YM-skenaario	121 - 10	2 804	98 100
ET-skenaario	60 - 0	653	22 900
Suomessa kulutetun sähkön volyymipainotteinen päästökerroin v. 2023	38	1 677	58 700
Keskimääräinen sähköntuotannon päästökerroin (2019-2021)	77	3 398	118 900

6.10.2.3 Käytetyt tilastot ja päästökertoimet

1. Tilastokeskus julkaisee kertoimia Suomen keskimääräisen sähköntuotannon CO2-päästöille. Näistä laskettu kolmen viimeisen tilastovuoden (2019–2021) keskiarvo, jossa yhteistuotanto on jaettu energiamenetelmällä, on 77 kg CO2/MWh.
2. Fingrid tilastoi ajantasaisesti Suomen sähkön kulutuksen ja tuotannon päästökerrointa. Tässä käytetty kulutetun sähkön volyymipainotteista sähkön päästökerrointa v. 2023, joka on 38 kg CO2/MWh.
3. Ympäristönministeriön (YM) arvio sähkön päästökertoimen kehityksestä tuottaa kertoimen 121–10 kg CO2/MWh.
4. Energiateollisuuden (ET) vähähiilisyystiekartassa esitetty skenaario on 60–0 kg CO2/MWh.

Vuosittainen päästövähenemä on laskettu kertomalla tuulivoiman vuosituotanto 44 130 GWh kunkin skenaarion vuotuisella päästökertoimella, joka YM:n ja ET:n skenaariossa laskee vuosi vuodelta sähkön vähähiilistyessä.

Tuotetun uusiutuvan energian aikaansaama päästövähenemä olisi 22,9 MtCO2e - 98,1 MtCO2e riippuen käytetystä päästöskenaariosta (Energiateollisuus ry (ET) tai Ympäristöministeriö (YM). Energiateollisuuden päästökerroin vastaa tarkemmin toteutunutta energiatuotannon päästökehitystä kuin Ympäristöministeriön skenaario.

6.10.2.4 Kokonaisilmastovaikutukset

Tuulivoiman ja sähkönsiirron kokonaisilmastovaikutukset saadaan laskemalla positiiviset ja negatiiviset ilmastovaikutukset yhteen. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirron ilmastovaikutukset ovat hyvin myönteisiä, mutta lopputulos riippuu käytetystä päästökertoimesta. Muutokset julkisen ehdotusvaiheen tuulivoima-alueissa on arvioinnin tarkkuustasoon nähden hyvin pienet.

Vertailu eri vaiheiden ilmastovaikutusten arvioinnista ja Ilmastovaikutusten arvioinnin yhteenveto on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25). Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen (kaavaluonnos) tarkat tulokset löytyvät EMMI-hankkeen selvityksestä.

Taulukko 23. Yhteenveto Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirron ilmastovaikutuksista

POHJOIS-POHJANMAAN ENERGIA- JA ILMASTOVAIHEMAAKUNTAKAAVA	**LUONNOS**	**VIRANOMAIS-EHDOTUS**	**MUUTOS-% luonnoksesta viranomais-ehdotukseen**	**JULKINEN EHDOTUS**
Tuulivoima-alueiden pinta-ala yhteensä (ha)	264 300	170 500	-35	Viranomaisehdotus-vaiheesta julkiseen ehdotusvaiheeseen maatuulivoima-alueiden (TV-1) pinta-ala pienentyi 3,5 % (33 km2; 949 km2 => 909 km2). Maatuulivoimaloiden laskennallinen määrä pieneni 2,7 % (33 voimalaa), ja vuosituotanto pienenisi 1,8 % (825 GWh). Tuulivoimatuotannon ilmastovaikutukset oletetaan pienenevän likimäärin suhteessa pinta-alamuutokseen.
Tuulivoimaloiden maksimimäärä (kpl)	1 976	1 235	-38	
Sähkönsiirto (km)	868	839	-3	
Tuulivoimaloiden tilantarve (ha) (alue, jolta kasvillisuus poistuu)	8 426	4 920	-42	
Vuosituotannon maksimipotentiaali (GWh)	64 470	44 130	-32	
KIELTEISET ILMASTOVAIKUTUKSET 35 vuoden elinkaari	**$MtCO_2e$**	**$MtCO_2e$**	**MUUTOS-%**	
Tuulivoimantuotannon rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO_2-päästöt	12,4	8,5	-32	
Sähkönsiirron rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO_2-päästöt	0,4	0,37	-6	
*Kasvillisuuden hiilivarastojen menetys (tuulivoima ja sähkönsiirto)	1,02	0,61	-41	
*Metsien puuston hiilinielun menetys	0,98	0,59	-40	
*Metsien maaperän hiilinielun menetys	0,13	0,08	-40	
Yhteensä:	**14,9**	**10,1**	**-32**	
POSITIIVISET ILMASTOVAIKUTUKSET – päästövähenemä 35 vuoden elinkaari	**$MtCO_2e$**	**$MtCO_2e$**	**MUUTOS-%**	
Ympäristöministeriön skenaario	143,3	98,1	-31	
Energiateollisuuden skenaario	33,4	22,9	-31	
KOKONAIS(NETTO)ILMASTOVAIKUTUKSET	**$MtCO_2e$**	**$MtCO_2e$**	**MUUTOS-%**	
Ympäristöministeriön skenaario	- 128,4	- 88,1	-31	
Energiateollisuuden skenaario	- 18,5	-12,7	-31	

6.10.2.5 Yhteenveto ilmastovaikutusten arvioinnista

Tuulivoiman ja sähkönsiirron ilmastovaikutusten arviointi perustuu viranomaisehdotusvaiheen arviointiin.

Jos Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa esitetyt tuulivoima-alueet rakennettaisiin täysimääräisesti, tuulivoimantuotannon rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO2-päästöt 35 vuoden elinkaaren aikana olisivat noin 10,1 miljoonaa tonnia CO2e (Mt CO2e) mukaan lukien maankäytön muutoksista aiheutuvat ilmastovaikutukset. Päästöistä 87 % muodostuu rakentamisen ja toiminnan aikaisista päästöistä, 13 % aiheutuu maankäytön muutoksista eli hiilinielujen ja -varastojen menetyksistä.

Vaihemaakuntakaavassa osoitettujen tv-alueiden maankäyttö on nykyisin pääasiassa havu- tai sekametsiä.

Tuotetun uusiutuvan energian aikaansaama päästövähenemä eri skenaarioilla vaihtelee huomattavasti. Tuulivoimatuotannon (44 130 GWh) päästövähenemä olisi 22,9 MtCO2e - 98,1 MtCO2e riippuen käytetystä päästöskenaariosta (Energiateollisuus ry (ET) tai Ympäristöministeriö (YM). Kokonais(netto)ilmastovaikutukset ovat myönteisiä: 12,7–88,1 MtCO2e. Vertailuna esimerkiksi koko Suomen energiasektorin vuotuiset päästöt olivat n. 33 miljoonaa tonnia CO2e vuonna 2022 (Tilastokeskus, 2023).

Tuulivoiman ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuu paikallisia vaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan alueelle, kuten hiilivarastojen ja - nielujen vähenemistä. Uusiutuvan energian tuotannosta saatavat ilmastohyödyt ovat maailmanlaajuisia. Kaavan ilmastovaikutusten tarkastelussa ei huomioitu muita ympäristövaikutuksia.

Lähteet:

Fingrid, 2023. Kristiinankaupunki-Nokia 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Kristiinankaupunki-Nokia_YVAselostus_Optimized.pdf

LUKE 2023. Tilastotietokanta. Metsävarat. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__06%20Met

Simosol Oy & Ramboll, 2014. Alueellisen hiilitaseen laskentatyökalu. Versio 1.0. Saatavilla: https://ilmastotyokalut.fi/vihrea-infrastruktuuri/hiilinielut/index.htm

Suomen ympäristökeskus, 2018. CORINE LandCover 2018. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Seurantatiedot/Maanpeitteen_seuranta

Vestas, 2023. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentusV162-6.2 MW Wind Plant. Saatavilla: https://www.vestas.com/en/sustainability/reports-and-ratings#lcadownload

Suomen ympäristöministeriön sähkönpäästökertoimen arvioitu kehitys: https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000778

6.11 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Tuulivoimarakentamisessa tulee ottaa huomioon maanpuolustuksen tarpeet ja turvata riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle ja sotilasilmailulle mukaan lukien varalaskupaikat sekä valvontajärjestelmät.

Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutusta puolustusvoimien joukkojen koulutukseen ja järjestelmien käyttöön, joten tuulivoimaloita ei tule suunnitella varuskunta-, varikko-, ampuma-, harjoitus- tai varalaskupaikkojen läheisyyteen. Myöskään suoja-alueille ei tule suunnitella tuulivoimaloita.

Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn osalta tuulivoimaloiden tiedetään yleisesti aiheuttavan haittaa erityisesti ilmavalvonnan sensori- ja tutkajärjestelmille. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt tutkajärjestelmiin ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, minkä takia tuulivoimala voi varjostaa varsinaisia tutkamaaleja ja näkyä itse tutkassa. Puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän toteuttamisen kannalta saattaa valvontasensoreihin kohdistuvilla häiriöillä olla kauaskantoisia vaikutuksia erityisesti ilma- ja merivalvontaan.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset puolustusvoimien toimintaan tulee selvittää mahdollisimman aikaisessa suunnitteluvaiheessa yhteistyössä puolustusvoimien kanssa. Jo yleispiirteisessä kaavoituksessa, kuten maakuntakaavoituksessa selvitetään puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, ampuma- harjoitus- ja suoja-alueilla.

Puolustusvoimien tutkajärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia ei ole tarpeen selvittää tuulivoiman kompensaatioalueista vuonna 2013 voimaan tulleen lain (490/2013) mukaisella alueella. Perämeren tuulivoima-alue, joka sijaitsee Hailuodon, Lumijoen, Raahen, Siikajoen ja Pyhäjoen kunnissa on laissa ensimmäinen nimetty tuulivoiman kompensaatioalue.

Puolustusvoimat antaa lausunnon kaavoitukseen liittyen ja erikseen tuulivoimahankkeiden vaikutuksista sensoritoimintaan. Lausunnon kaavoituksesta antaa alueesta vastaava Puolustusvoimien logistiikkarykmentti ja sensorivaikutuksista Pääesikunnan operatiivinen osasto.

Tarvittaessa tuulivoimahankkeesta on teetettävä haittavaikutuslaskenta sensorivaikutuksille VTT:llä. Arvion tarkemman selvityksen tekemisen tarpeesta tekee Pääesikunta saatuaan tarvittavat tarkemmat tiedot (tuulivoimaloiden maksimikokonaiskorkeudet, sijoituspaikan koordinaatit ja lukumäärät) suunnitelluista tuulivoimaloista.

Merituulivoimahankkeissa tarvitaan Pääesikunnalta lisäksi aluevalvontalain mukainen merenpohjan tutkimuslupa aluevesien osalta.

Maakuntakaavoituksessa ei teetetä haittavaikutuslaskentoja VTT:llä. Yksityiskohtaisessa yleiskaavoituksessa ja alueen YVA-menettelyssä arvioidaan voimalakohtaisesti hankkeen vaikutukset puolustusvoimien toimintaan ja sensorijärjestelmiin ja tehdään tarvittaessa tarkempi selvitys VTT:llä. Yksityiskohtaisessa hankesuunnittelussa on aina erikseen pyydettävä Puolustusvoimilta lausuntoa alueen hyväksyttävyydestä.

6.11.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin

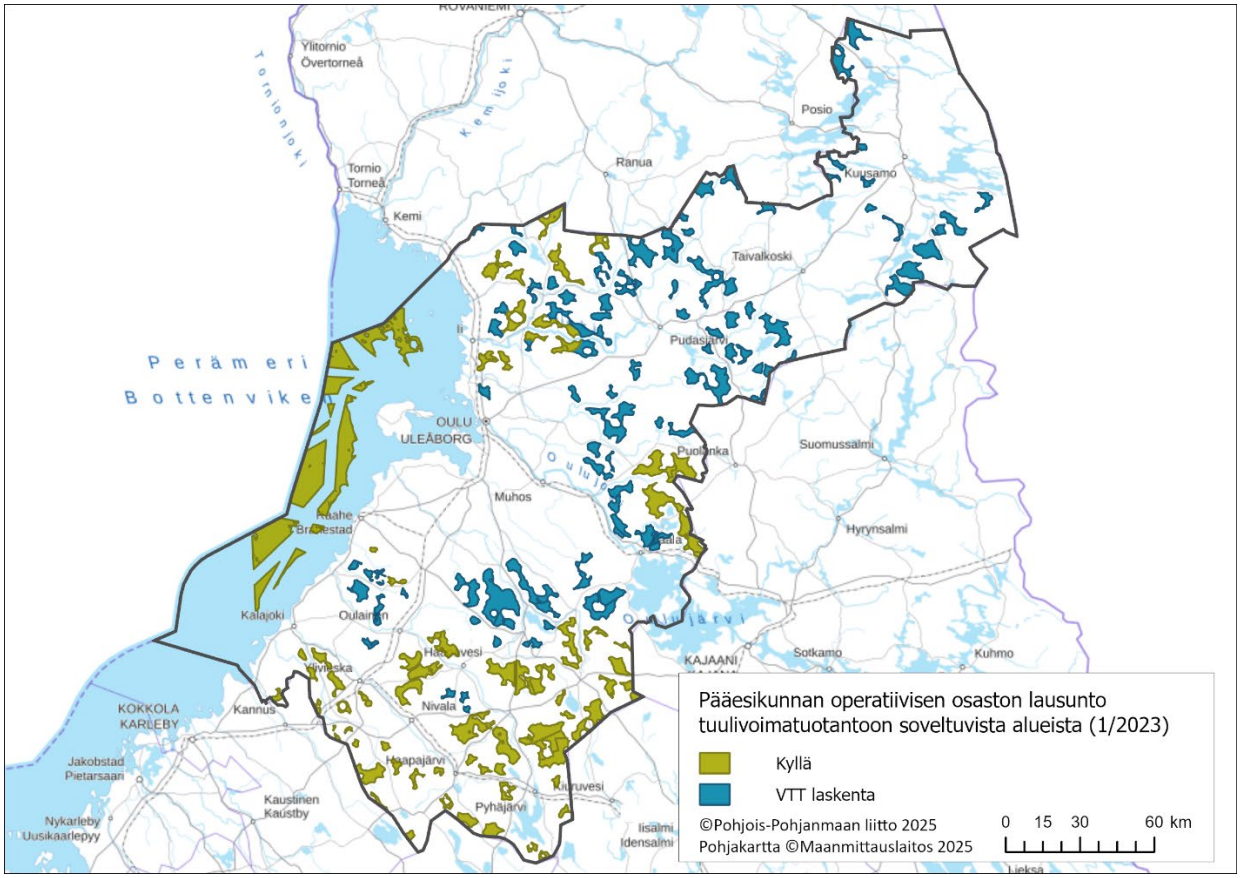
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat puolustusvoimien alueista vähintään 4 km päässä. Poikkeuksena on Pyhäjärvellä sijaitseva tuulivoimaloiden alue tv-1 (392 Itämäki-Murtomäki), joka sijaitsee hieman alle 4 kilometrin etäisyydellä Haapajärven varikosta, mutta tuulivoimaloiden alue sijoittuu kokonaan maakuntakaavassa osoitetun puolustusvoimien alueen suojavyöhykkeen (sv-1) ulkopuolelle. Itämäen tuulivoimapuisto on hankekehityksen yhteydessä saanut 22.12.2021 Pääesikunnan operatiiviselta osastolta lausunnon hankkeen hyväksyttävyydestä, jonka mukaan voimaloiden rakentaminen alle neljän kilometrin suojaetäisyydelle on mahdollista.

6.11.2 Vaikutukset varalaskupaikkoihin

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu nykyisin käytössä olevat tieverkkoon luuluvat Nivalan (vt 27), Pudasjärven (kt 78) ja Siikalatvan (st 822) varalaskupaikat suoja-alueineen. Varalaskupaikoille osoitettu suojavyöhyke ulottuu 12 km säteelle varalaskupaikan keskipisteestä. Ilmailulain (2014/684) 158 § mukaisesti tuulivoimaloiden ja muiden lentoesteitä muodostavien korkeiden rakennelmien rakentaminen ei ole sallittua vyöhykkeen alueella. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita varalaskupaikan suojavyöhykkeen sisälle.

6.11.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset)

Pohjois-Pohjanmaan liitto pyysi puolustusvoimien pääesikunnan operatiiviselta osastolta lausunnon kaikista 251 TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tuulivoimapotentiaalisesta alueesta tammikuussa 2023 (Kuva 75). Alueista 13 sijaitsi merialueella ja 238 maa-alueella.



Kuva 75. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunto TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista (1/2023, kartta Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Puolustusvoimien lausunto pyydettiin arvioimaan sitä, millaisia aluevalvonnan sensorijärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimarakentamisella olisi kyseiselle sijainninohjausmallin mukaiselle alueelle. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunnossa alueet eriteltiin sen mukaisesti, millaisia aluevalvonnan sensorijärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimarakentamisella olisi kyseiselle sijainninohjausmallin mukaiselle alueelle. Pääesikunnan toimittamassa lausunnossa alueet oli eritelty hyväksyttävyyden mukaisesti kolmeen luokkaan: Kyllä-alueet, VTT-laskentaan menevät alueet, Ei-alueet. (Kuva 75).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on tarkasteltu pääesikunnan lausunnon mukaisia kyllä-alueita ja VTT-laskentaan meneviä alueita. Tutkavaikutusten vuoksi pääesikunnalta kielteisen lausunnon saaneita ei-alueita ei voida tässä vaiheessa nostaa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan, sillä maakuntakaavaratkaisun on perustuttava ajantasaisiin selvityksiin. Tulevaisuudessa, kun valtakunnalliset selvitykset ja mahdollinen kompensaatiolaki edistyvät, näille alueille voidaan laatia maakunnalliset selvitykset kyllä- ja ehkä -alueiden tarkastelun tapaan. Alueiden esittäminen maakuntakaavassa edellyttää uutta vaihemaakuntakaavakierrosta.

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden (tv-1 ja tv-2) yleisen suunnittelumääräyksen mukaan:

> *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden toiminta- ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.*
>
> *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.*

Tuulivoima-alueiden haitalliset vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin rajoittavat tuulivoima-alueiden suunnittelua niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin muissakin maakunnissa. Puolustus-, ympäristö- sekä työ- ja elinkeinoministeriöiden asettaman selvitysmiehen Arto Rädyn raportti Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen edistämisestä luovutettiin 15.3.2023. Valtioneuvoston julkaisu Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen on huomioitu kaavaratkaisussa.

Raportin mukaan itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostamiseen voidaan tulevaisuudessa löytää toimivia ratkaisuja. Tämä vie kuitenkin useita vuosia ja edellyttää tuulivoimarakentamisen nykyistä selkeämpää poliittista ohjausta, lainsäädännön kehittämistä, koordinoitua kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä sekä teknologian kehityksen maksimaalista hyödyntämistä. Puolustusvoimat on valmis etsimään ratkaisuja ja tuulivoimateollisuudella on valmius osallistua kustannuksiin. Itärajan välittömässä läheisyydessä on jatkossakin alue, jolle ei voida rakentaa tuulivoimaa.

Sähköjärjestelmän, aluevalvonnan ja tuulivoiman laaja-alainen yhteensovittaminen edellyttää, että kehittämiselle varataan sille kuuluva aika ja riittävät resurssit sekä laaditaan selkeä pitkän tähtäimen strategia. Raportin mukaan Suomen energiajärjestelmän vahvistaminen uusiutuvan energian tuotantomenetelmillä vaatii selkeämpää valtion ohjausta ja eri ministeriöiden alaisen lainsäädännön muutoksia (TEM / sähkömarkkinalaki, oikeusministeriö / lunastuslaki, ulkoministeriö / Suomen talousvyöhyke merialueella, valtiovarainministeriö / kiinteistöverotus, ympäristöministeriö / kansallinen turvallisuus, ympäristövaikutusten arviointimenettely, jne.). Selvitysmies Arto Rädyn mukaan tärkeintä on selkeän tahtotilan muodostaminen kansallisella tasolla.

Selvitysmies Rädyn raportissa esittämän kompensaatioalueen (200 km x 200 km) luominen Itä-Suomeen on hyvin haastavaa johtuen myönteisten lausuntojen suuresta määrästä. Suuri kompensaatioalue siirtäisi aluevalvonnan suorituskykyjä toisaalle ja todennäköisesti pysäyttäisi jo hankekehityksessä pitkälläkin olevia hankkeita ympäröivillä alueilla. Kompensaatiota varten tarvittava sotilastekniikka on myös merkittävästi siviilitekniikkaa kalliimpaa, joten ns. kompensaatioalueelle rakentamisesta voisi tulla merkittävästi kalliimpaa kuin muualle rakennettaessa. Näin ollen kompensaatioalueen perustaminen voisi todellisuudessa ohjata rakentamista entistä vahvemmin muualle.

Viimeisimmässä hallitusohjelmassa (*Vahva ja välittävä Suomi*, 6/2023) oli useita tuulivoimaa koskevia kirjauksia, joiden pohjalta puolustusministeriö on yhdessä työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) kanssa käynnistänyt toimenpiteitä.

Hallitusohjelmakirjausten osalta perustettiin korkean tason yhteistyöryhmä tuulivoimarakentamisen mahdollistamiseksi nykyistä laajemmin siten, että tarkastellaan aiempaakin tarkemmin sekä maanpuolustuksellisia että muita rakentamisen estäviä syitä ja pyritään löytämään ratkaisuja siellä, missä se on mahdollista. Tässä yhteydessä tullaan tarkastelemaan myös maankäytöllisiä kysymyksiä. Lisäksi kantaverkkoyhtiö Fingrid otetaan työhön kiinteästi mukaan. TEMin vetämän työryhmän työskentelyaika oli 1.1. – 30.6.2024.

Valtioneuvoston tiedotteen mukaan (25.6.2024):

- *Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen laajentaminen vaatisi tuulivoimainvestoijilta käytännössä merkittävää panosta kompensaatioalueen rahoittamiseen. Rahoitusta tarvitaan ennen kaikkea teknisiin ratkaisuihin ja investointeihin, joilla varmistetaan puolustusvoimien kattava ja tehokas aluevalvonta.*
- *Kompensaatioalueen maasijoitteinen ratkaisu maksaisi noin 190-300 miljoonaa euroa kahden tai kolmen maakunnan kokoista aluetta kohden ja noin 600-900 miljoonaa euroa koko itäisen Suomen osalta.*
- *Ilma- ja maasijoitteisen valvonnan yhdistelmänä toteutettava alue maksaisi noin 500-800 miljoonaa euroa sekä noin 15-20 miljoonaa euroa vuosittain. Rahoitus tarvittaisiin etupainotteisesti siitä syystä, että valvontakyky pitää luoda ennen kompensaatioalueelle rakentamista.*
- *Puolustusvoimat sitoutuu valittavan ratkaisun kehittämiseen ja toteuttamiseen, mikäli reunaehdot täyttyvät. Valvontakyvyn ylläpitämisen mahdollistava kompensaatioratkaisu on täsmällisestä ratkaisumallista riippumatta varsin kallis toteuttaa ja vaatii sekä valtion että tuulivoimatoimijoiden tiivistä koordinaatiota ja ennakollista rahallista sitoutumista näiden alueiden kehittämiseen.*
- *Kompensaatioalueiden määrittäminen ja perustaminen edellyttää poliittista päätöstä. Alueiden muodostaminen ja muiden tuulivoimarakentamiseen vaikuttavien tekijöiden yhteensovittaminen, hankekehitys sekä osin myös tarvittavan sähköverkon rakentaminen vievät vuosia. Lisäksi nykyistä tuulivoiman kompensaatioalueista annettua lakia tulisi muuttaa. On realistista todeta, että kompensaatioalue olisi toiminnassa aikaisintaan 2030-luvulle tultaessa.*
- *Puhdasta siirtymää ja alueiden elinvoimaisuutta voidaan edistää itäisessä Suomessa myös muuten kuin tuulivoimarakentamisella. Puhtaan energian investoinneista esimerkiksi aurinkovoimaan liittyvät haitat ovat maanpuolustuksen näkökulmasta tuulivoiman haittavaikutuksia huomattavasti helpommin hallittavissa. Aurinkovoimaloiden osalta sähkömagneettisia häiriöitä voidaan hallita ja vaikutuksia pienentää kustannustehokkaammin. Näin ollen esimerkiksi aurinkovoimaa voidaan rakentaa itäisessä Suomessa lyhyelläkin aikavälillä.*
- *Puhtaan energian edistämiseen liittyvistä asioista linjataan aikanaan kattavasti valmistelussa olevassa kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa. Sen on määrä valmistua vuonna 2025.*

6.12 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden vaikutusten arvioinnissa on noudatettu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kuulemisissa Ilmatieteen laitokselta saatuja lausuntoja. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden kohdekuvauksissa (selostuksen erillisliite 2) on esitetty mahdolliset säätutkiin kohdistuvat vaikutukset.

Tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksiin lisätty säätutkiin kohdistuvien vaikutusten huomioiminen:

> *Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensaatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km2).*

Ilmatieteen laitos on Suomen virallinen turvallisuussääpalvelun tuottaja. Tässä tehtävässä laitoksen säätutkaverkon sade- ja tuulimittaukset ovat välttämättömiä. Tutkahavainnot ovat merkittävä osa myös muuta sääpalvelua.

Säätutkaverkosta on muodostunut yhteiskunnan sää- ja luonnonolosuhdepalvelujen kannalta keskeisin mittausverkko erityisesti liikenteen sekä viestintä- ja sähköverkkojen häiriöttömän toiminnan kannalta. Säätutka on käytännössä ainoa tapa saada tarkkaa tietoa voimakkaiden sääilmiöiden, kuten rajuilmojen, rakeiden, puuskarintamien ja rankkasateiden alueellisesta sijainnista ja voimakkuudesta, sekä tietoa niiden lyhyen aikavälin ennustamiseen erityisesti valmius- ja varautumistehtäviä varten. Voimakkaiden sääilmiöiden varoitusten lisäksi mm. metsäpalovaroituksissa tutkamittausten rooli on tärkeä.

Säätutkaverkko palvelee laajasti koko yhteiskuntaa seuraavien toimintojen osalta:

- Siviili-ilmailun turvallisuuden ja sujuvuuden varmistaminen.
- Tieliikenteen turvallisuus ja kunnossapito etenkin talviolosuhteissa.
- Puolustusvoimien erityistarpeet, erityisesti lennostojen harjoitustoiminnan osalta.
- Sähkö- ja teleoperaattoreiden, pelastustoimen ja kansalaisten varautuminen lähestyviin myrskyihin, sekä korjaustarpeiden arviointiin.
- Uusiutuvat energiamuodot, etenkin vesivoima, hydrologinen seuranta ja vesistöjen sääntely.
- Ympärivuotinen matkailu ja sen kasvavat tarpeet.
- Avoimen datan rajapinnan käyttäjät ml. uuden liiketoiminnan kehittäjät.

Tuulivoimalat aiheuttavat säätutkamittauksiin häiriöitä, joiden suuruus riippuu tutkan ja tuulivoimalan etäisyydestä, sijaintipaikkojen välisestä maastosta sekä tuulivoimalan korkeudesta, rakenteesta ja roottorien asennosta tutkaan nähden. Haittavaikutukset ovat luonteeltaan kolmenlaisia:

- Tuulivoimala varjostaa tutkamittauksia (katve), koska tutkasignaali ei etene tuulivoimalan lävitse. Varjostus pienenee tutkan ja tuulivoimalan välisen etäisyyden kasvaessa.
- Tuulivoimala ja sen liikkuvat roottorit heijastavat tutka-aaltoja. Nämä heijastukset eivät vaikuta mittauksiin pelkästään tuulivoimalan kohdalla, vaan vaikutukset voivat näkyä laajalla alueella tuulivoimalan ympäristössä. Heijastukset näyttäytyvät mittauksissa voimakkaana sateena.
- Tuulivoimalan roottorit synnyttävät näennäisiä tuulihavaintoja, joista aiheutuu virheitä tuulikenttiin ja jotka huonontavat tuulikentistä määritettyjen tuuliprofiilien laatua.

Ilmatieteen laitos noudattaa tuulivoimahankkeiden arvioinnissa kansainvälisiä EUMETNET:in ja WMO:n suositusta hankkeiden etäisyyksille. Suositus sisältyy myös ympäristöhallinnon ohjeistukseen tuulivoimarakentamisesta. Tuulivoima-alueiden määrä, pinta-ala ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet merkittävästi EUMETNET:in 5 km etäisyysrajan määrittämisajankohdasta.

Tuulivoimalahankkeet jaetaan ilmatieteen laitoksella etäisyyden perusteella kolmeen ryhmään:

1. Jos hankkeen etäisyys tutkasta on alle 5 km, laitos vastustaa hanketta.
2. Jos hankkeen etäisyys tutkasta on yli 5 km mutta alle 20 km, hankkeesta voidaan mahdollisesti antaa puoltava lausunto arvioinnin jälkeen.
3. Jos hankkeen etäisyys tutkasta on yli 20 km, laitos ei vastusta hanketta.

Kun hankkeen etäisyys tutkasta on 5-20 km, Ilmatieteen laitos arvioi ennen puoltavan lausunnon antamista hankkeen voimaloiden aiheuttamaa katvevaikutusta sekä niiden synnyttämän häiriöalueen kokoa. Tämän lisäksi hankkeen sijaintia on verrattu muihin Ilmatieteen laitoksen tiedossa oleviin hankkeisiin tai niiden suunnitelmiin tällä alueella yhteisvaikutuksen arvioimiseksi. Lausunnossaan Ilmatieteen laitos ottaa huomioon myös hanke- ja aluekohtaisesti mahdolliset erityiset vaikutukset sääennuste- ja säävaroitustoimintaan.

7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta

7.1 Lainsäädäntötausta

Lähde: ***www.finlex.fi***
Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132 *(Uusi nimike on 1.1.2025 alkaen* ***Alueidenkäyttölaki****)*
Nimike on muutettu L:lla 752/2023, joka tulee voimaan 1.1.2025.

AKL 32 § Maakuntakaavan oikeusvaikutukset muuhun suunnitteluun ja viranomaistoimintaan
Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.

Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

Maakuntakaava ei ole oikeusvaikutteisen yleiskaavan eikä asemakaavan alueella voimassa muutoin kuin 1 momentissa tarkoitetun kaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta.

AKL 33 § Rakentamisrajoitus
Maakuntakaavassa virkistys- tai suojelualueeksi osoitetulla alueella, Puolustusvoimien tai Rajavartiolaitoksen tarkoituksiin osoitetulla alueella ja liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa rakentamista koskeva rajoitus. Rakentamisrajoituksen aluetta voidaan kaavassa erityisellä määräyksellä laajentaa tai supistaa. (29.3.2019/467)

2 momentti on kumottu L:lla 21.4.2023/752, joka tulee voimaan 1.1.2025.

Maakunnan liitto voi, jos se maankäytön järjestämisen turvaamiseksi on tarpeen, kieltää käyttämästä aluetta, jolla kaavaehdotuksen tai hyväksytyn kaavan mukaan on rakentamisrajoitus, kaavaehdotuksen tai kaavan vastaiseen rakentamiseen. Rajoitus ei koske jo olevaan asuntoon kuuluvan talousrakennuksen rakentamista eikä maa- ja metsätalouden harjoittamista varten tarpeellista rakentamista. Rajoitus on voimassa enintään kaksi vuotta. (8.1.2016/28)

AKL 34 § Maan lunastaminen
Lunastamisesta maakuntakaavan toteuttamiseksi säädetään 99 §:ssä.

AKL 99 § Lunastuslupaan perustuva maan lunastaminen
Asianomainen ministeriö voi yleisen tarpeen vaatiessa myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka tarvitaan yhdyskuntarakentamiseen ja siihen liittyviin järjestelyihin tai muutoin kunnan suunnitelmallista kehittämistä varten.

Asianomainen ministeriö voi antaa kaavan toteuttavalle viranomaiselle oikeuden lunastaa maakuntakaavaan otetun alueen tai sen käyttöoikeuden supistamisen, jos se on tarpeellista maakuntakaavan toteuttamiseksi valtion, seudun, kuntayhtymän tai kunnan väestön yhteisiä tarpeita varten.

Asianomainen ministeriö voi lisäksi myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka on yleiskaavassa osoitettu liikenneväyläksi, asuntorakentamiseen tai siihen liittyvään yhdyskuntarakentamiseen ja jota tarvitaan kunnan suunnitelmanmukaiseen yhdyskuntakehitykseen, sekä alueen, joka on tarkoitettu kunnan tai kuntayhtymän laitokselle tai muihin näiden tarpeisiin. Asuntorakentamiseen tai siihen liittyvään yhdyskuntarakentamiseen lunastettavaan alueeseen voi sisältyä myös virkistys- ja suojelualuetta.

Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895 (MRA)
Ympäristöministerin esittelystä säädetään 5 päivänä helmikuuta 1999 annetun maankäyttö ja rakennuslain (132/1999) nojalla:

MRA 2 § Alueiden käytön seuranta
Ympäristöministeriön on järjestettävä alueiden käytön ja rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seuranta ja sen kannalta tarpeellisten tietojärjestelmien ylläpito.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus edistää ja ohjaa alueiden käytön ja rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seurannan järjestämistä toimialueellaan sekä osaltaan huolehtii tarpeellisen seurannan järjestämisestä. (29.12.2009/1829)

Maakunnan liiton tulee huolehtia maakunnan suunnittelun edellyttämästä alueiden käytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen, rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan.

Kunnan tulee huolehtia kaavoitus- ja rakennustoimen hoidon edellyttämästä alueiden käytön, rakentamisen ja rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan.

7.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen toteutus ja seuranta

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 2 §) mukaan maakunnan liiton tulee huolehtia maakunnan suunnittelun edellyttämästä alueiden käytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen, rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan. Asetuksen sanamuodon mukaan alueellinen seurantavelvollisuus on asetettu pääsääntöisesti maakunnan liitolle. Maakuntakaavaa toteutetaan tarkemman maankäytön suunnittelutason kuntakaavoituksella, ympäristövaikutusten arviointimenettelyillä (*YVA-laki, 5.5.2017/252*) ja maakunnan elinvoimaisuutta ja kehittymistä edistävillä hankkeilla.

Valtion viranomaisilla on maakuntakaavan edistämisvelvoite. Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista. Maakuntakaava on otettava huomioon, kun suunnitellaan ja päätetään muun lainsäädännön nojalla ympäristön käytön järjestämisestä siten kuin kyseisessä erityislaissa säädetään. Viranomaisvaikutus koskee myös kuntia ja maakunnan liittoa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on osa maakunnan suunnittelujärjestelmää, ja täten kiinteä osa aluekehittämistä. Maakunnan aluekehittämistoimet ovat maakuntakaavan kanssa samansuuntaisia ja

kaavan toteuttamista palvelevia. Maakunnan liiton välineet maakuntakaavan edistämiselle, toteuttamiselle ja seurannalle ovat aluekehityksen hankerahoitus sekä kuntakaavoituksen lausunto- ja neuvottelumenettelyt. Kehittämistä tukevat myös omaehtoista aluekehittämistä ohjaavat muut ei-oikeusvaikutteiset suunnitelmat ja laaditut Master Planit. Maakuntakaavan toteutusta edistetään jatkuvalla edunvalvonnalla.

Maakuntakaavan toteuttaminen tapahtuu pääasiassa kuntien kaavoituksen ja viranomaisten päätösten kautta. Maakuntakaavan päätoteuttajana ovat alueen kunnat, jotka vievät maakuntakaavan sisällön ja periaatteet omaan kuntakaavoitukseensa. Vuosittain laadittavat kuntien kaavoituskatsaukset ovat keskeinen yksityiskohtaisen kaavoituksen seurannan väline. Maakuntakaavan yleispiirteisyys ja erilaisia toimintoja yhteensovittava rooli antaa kuntien omalle suunnittelulle huomattavasti liikkumavaraa.

Maakuntakaavassa osoitettavan alue- ja yhdyskuntarakenteen pitkän aikavälin seuranta perustuu pääosin ympäristöhallinnon lupa- ja paikkatietoaineistoihin. Maaseutuasutuksen sekä matkailu- ja virkistysalueiden kehitystä voidaan seurata Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) avulla. Keskeiset ympäristöhallinnon seurantajärjestelmät ovat Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä (YKR), Liiteri ympäristö- ja paikkatietopalvelu ja Avoin Tieto -palvelu. Aineistot päivitetään vuositasolla tai harvemmin, joten ne soveltuvat hyvin maakuntakaavan seurantaan. Ympäristöhallinnolla on myös sektorikohtaisia seurantajärjestelmiä, mm. maa-ainesten ottorekisteri, joita voidaan käyttää seurantaan.

Keskeisiä maakuntakaavan toteuttamista edistäviä ja seuraavia välineitä ovat kaavaneuvottelut ja kaavalausunnot sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) lausunnot ja neuvottelut. Kaavan toteuttamisen edistämistä tehdään myös osallistumalla aktiivisesti erilaisten hankkeiden työ- ja seurantaryhmiin. Pohjois-Pohjanmaan liitto edistää maakuntakaavojen toteutumista myös järjestämällä kaavan teemoista tietoa lisääviä koulutus- ja keskustelutilaisuuksia ajankohtaisista teemoista itsenäisesti ja yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen (POPELY) kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa pidetään säännöllisiä työneuvotteluita virallisten kaavoitus- ja YVA-menettelyiden viranomaisneuvotteluiden lisäksi. Ympäristöministeriön ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa on pidetty erillinen työneuvottelu 1.12.2023, ennen viranomaisvaiheen lausuntokierrosta.

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on vetänyt jäsenkuntien maankäytön asiantuntijoista koostuvan maakuntakaavoituksen neuvottelukunnan kokouksia vuodesta 2012. Neuvottelukunta on nimetty valtuustokausittain, viimeisimmän Pohjois-Pohjanmaan liiton strategian ja hallintosäännön mukaisesti päätöksen on tehnyt maakuntajohtaja. Kokouksissa on käsitelty kulloinkin vireillä olevan vaihemaakuntakaavan etenemistä ja maakuntakaavan sisältötarpeita suhteessa jäsenkuntien maankäytön suunnitteluun. Lisäksi on jaettu tietoa ajankohtaisista teemoista ja jäsenkuntien kaavoitustilanteista. Suunnitteluvuonna 2025 yhteistyötä jäsenkuntien kanssa kehitetään edelleen vuorovaikutteisempaan suuntaan, kun käynnissä ei ole aktiivista maakuntakaavoitusprosessia.

Maakuntakaavoitustyötä tukemaan ja maakunnan kuntien keskinäistä yhteydenpitoa edistämään on perustettu jäsenkuntien kaavoituksesta vastaavista viranhaltijoista koostuva maakuntakaavoituksen neuvottelukunta. Maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa ovat edustettuina Pohjois-Pohjanmaan kaikki kunnat ja maakuntaliitto. Neuvottelukunta kokoontuu tarpeen mukaan, muutamia kertoja vuodessa keskustelemaan ja käsittelemään ajankohtaisia asiakokonaisuuksia. Neuvottelukunta käsittelee kulloinkin vireillä olevien maakuntakaavojen keskeisiä asioita, ajankohtaisia teemoja ja aihepiirejä koko maakunnassa. Neuvottelukunnalle esiteltiin maakuntakaavan alustavia teemoja toukokuussa 2021. Vaihemaakuntakaavoitusta taustoittavia TUULI- ja EMMI-hankkeita esitellään ja keskustelutetaan neuvottelukunnassa niiden edetessä, samoin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sisältöä. Vaikka maakunta on laaja ja monipuolinen, erillisiä alueellisia työryhmiä ei perusteta, vaan toiminnan tarkoituksena on edistää myös kuntien maakunnallista yhteistoimintaa ja keskinäistä vuorovaikutusta. Erillisneuvotteluja kuntien ja viranomaistahojen kanssa järjestetään tarvittaessa yksittäisten asioiden ratkaisemiseksi.

TUULI-hankkeen (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla) alkuvaiheessa pyysimme maakunnan kaikkia kuntia toimittamaan liiton toimistolle kaikkien kunnassa vireillä tai tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden tiedot kokonaiskäsityksen saamiseksi maakunnan tuulivoimatilanteesta. EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) alussa pyysimme tietoja uusiutuvaa energiaa koskevista kuntasuunnitelmista. Pohjois-Pohjanmaan liitto on jatkuvassa vuoropuhelussa kuntien kanssa, ja on pyytänyt kuntia tiedottamaan liittoa kaikista maakunnan energiakokonaisuuteen vaikuttavista hankkeista.

7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta

7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla

Voimassa olevan alueidenkäyttölain (132/1999, nimike muuttui 1.1.2025 alkaen) tulkinnan mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoimaa koskevaa yleiskaavaa ei voida hyväksyä kunnanhallituksessa ja -valtuustossa ennen kuin alue on maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa alueiden erityisominaisuutta kuvaavalla merkinnällä (maa-alueilla tv-1, merialueilla tv-2). Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsittelyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsittelyn aikana. Kuntakaavoituksen selvitykset ja yleiskaavoitus voivat edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen saakka jo ennen maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyä. Tästä on Pohjois-Pohjanmaalla ennakkotapaus Kuusamon Maaningan tuulivoimapuiston osalta, joka oli sekä Pohjois-Suomen hallinto-oikeudessa että korkeimmassa hallinto-oikeudessa samaan aikaan sekä 3. vaihemaakuntakaavan (KHO: 2022:11) että Kuusamon Maaningan yleiskaavan (KHO 2022:12) hyväksymispäätösten osalta (nykyisin Nuunajärvi).

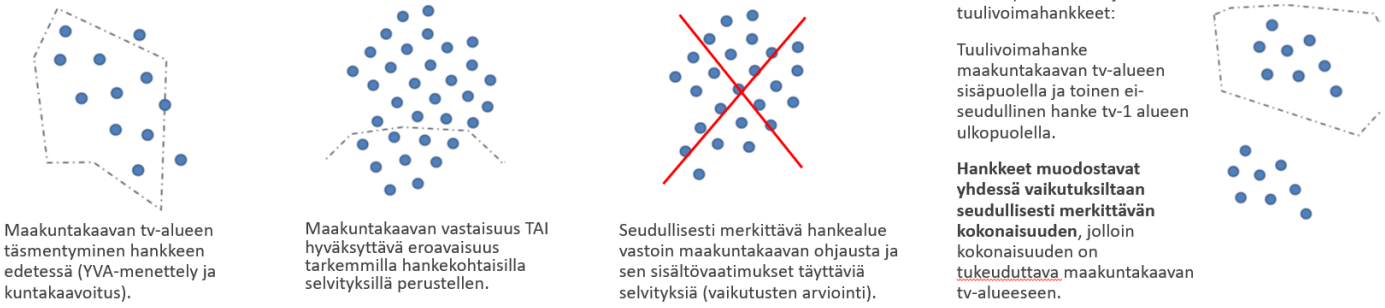
Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Mikäli seudullisesti merkittävää tuulivoimaa tutkitaan maakuntakaavassa osoitettujen, lähtökohdiltaan parhaiten teolliseen tuulivoimaan soveltuvien tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle, selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tulee täyttää myös maakuntakaavan sisältövaatimukset ja maakuntakaavatasoinen yhteisvaikutusten arviointi. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista. Mikäli aluetta ei ole esitetty maakuntakaavassa, yleiskaavaa laadittaessa edellytetään maakuntakaavan sisältövaatimusten mukaisia, laajempia selvityksiä hankkeen kokonais- ja yhteisvaikutuksista. Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoimayleiskaavoihin on esitetty kuvassa 77, ja ennakkotapauksista enemmän selostuksen luvussa 7.3.2.

Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöiän päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset.

Pohjois-Pohjanmaalla on entistä tärkeämpää hallita tuulivoiman ja muiden uusiutuvan energian hankkeiden kokonaisuus. Tuulivoima-alueiden toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaisempaa kunnan kaavoitusta ja yli 45 MW alueilla myös YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Sähkön runkoverkon suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta vastaa Fingrid Oy. Sähkölinjojen toteuttaminen tapahtuu sähkömarkkinalain mukaisilla menettelyillä. Uusiutuvan energian hankkeiden voimakas kehitys asettaa energiansiirrolle, varastoinnille ja jatkojalostukselle uusia haasteita.

Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoiman osalta

- Maakuntakaavan seudullisesti merkittävän **tuulivoiman mahdollistava tv-merkintä on** alueen erityisominaisuutta kuvaava eli käytännössä **tarkemman suunnittelun mahdollistava** merkintä, ei tarkka aluerajaus. Alueidenkäyttölaki (5.2.1999/132) ohjeistaa suunnittelussa huomioitavia kokonaisuuksia.
- Maakuntakaavassa osoitetut **tuulivoima-alueet ovat ensisijaisia seudullisten tuulivoima-alueiden sijoittamispaikkoja**. Maakuntakaava on luonteeltaan yleispiirteisin alueidenkäytön suunnitelma; siinä esitettyjen **tuulivoima-alueiden rajaukset täsmentyvät kuntakaavan yhteydessä** laadittavan YVA-menettelyn ja muiden **vaikutustarkastelujen perusteella**. Maakuntakaavan ja rinnakkaislainsäädäntöjen ohjausvaikutus tarkentuu hankekohtaisissa lausuntomenettelyissä.
- **Kuntakaavaratkaisu voi riittävillä selvityksillä perustellen erota maakuntakaavassa osoitetuista tv-alueiden rajauksista**. Hankekohtaiset maakuntakaavaa tarkemmat selvitykset, ympäristövaikutusten arviointi (YVA-laki), mukaan lukien yhteisvaikutusten arviointi ovat ratkaisevina tekijöinä tässä arvioinnissa.
- Seudullisesti merkittävän tuulivoimaosayleiskaavan voi laatia myös maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden ulkopuolelle **riittäviin selvityksiin perustuen, mikäli laadittava kaava ei ole ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä kaava vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista**.
- Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen näkökulmasta **myös kaksi lähekkäin sijoittuvaa pienempää ei-seudullista aluetta muodostavat vaikutuksiltaan yhtenäisen seudullisesti merkittävän tuulivoimakokonaisuuden**. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa osoitettava seudullisesti merkittävä tuulivoima-alue sisältää kymmenen (10) tai useampia tuulivoimaloita.



Kuva 77. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen ohjausvaikutus tuulivoiman osalta.

7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, KHO:n ennakkotapauksia

Kuusamo / Maaninka (tv-1 367), säilyy 3. vaihemaakuntakaavan mukaisena korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätökseen perustuen (KHO:2022:11). Valitus koski vaihemaakuntakaavan hyväksymispäätöstä.

Vaihemaakuntakaavassa oli osoitettu tuulivoimaloiden alue (tv-1), joka merkinnän kuvauksen mukaan soveltui merkitykseltään seudullisen tuulivoimala-alueen rakentamiseen. Kysymyksessä oleva tuulivoimaloiden alue sijoittui poronhoitoalueelle, jolla vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan oli turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Asiassa oli alueella toimivan paliskunnan valituksesta ratkaistavana, perustuiko vaihemaakuntakaava mainitun tuulivoimaloiden alueen osalta riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin ja täyttikö kaavaratkaisu tältä osin maakuntakaavalle maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset, kun otettiin huomioon tuulivoimaloiden rakentamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuvat vaikutukset.
Maakuntakaava oli maankäytön suunnittelujärjestelmän yleispiirteisin kaavamuoto. Arvioitaessa sitä, oliko kaavaratkaisu nyt kysymyksessä olleelta osin perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuihin kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin, oli otettava huomioon maakuntakaavan tarkoitus yleispiirteisenä maankäytön suunnitteluvälineenä sekä maakuntakaavan oikeusvaikutuksien toteutuminen alemman asteiseen kaavoitukseen kohdistuvan ohjausvaikutuksen kautta. Maakuntakaavan tarkoitus ei edellyttänyt, että maakuntakaavassa osoitetun maankäytön toteuttaminen olisi tullut yksityiskohtaisesti ratkaista jo maakuntakaavatasolla.

Vaikka vaihemaakuntakaavan laatiminen ja kysymyksessä olevalle alueelle tavoitellun tuulivoimahankkeen yksityiskohtaisempi suunnittelu olivat olleet käynnissä samanaikaisesti ja tuulivoimahankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun liittyviä selvityksiä oli hyödynnetty myös vaihemaakuntakaavan laadinnassa, vaihemaakuntakaavalla ei kuitenkaan ollut ratkaistu alueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden tarkkaa lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Vaihemaakuntakaavalla oli ratkaistu ainoastaan se, että tuulivoimaloiden alueeksi merkitylle alueelle oli mahdollista toteuttaa kokoluokaltaan seudullisesti merkittävä tuulivoimala-alue. Vaihemaakuntakaavan perusteena olevia selvityksiä voitiin tuulivoimaloiden alueen toteuttamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuvia vaikutuksia koskevilta osin pitää kaavan tarkkuustaso huomioon ottaen riittävinä.

Kysymyksessä oleva tuulivoimaloiden alue oli vaihemaakuntakaavassa rajattu kooltaan ja muodoltaan siten, että se mahdollisti useita suunnitteluvaihtoehtoja kokoluokaltaan seudullisesti merkittävän tuulivoimala-alueen toteuttamiselle. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, jossa ratkaistiin tuulivoimaloiden lukumäärä ja sijoittuminen, oli vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräysten mukaisesti otettava huomioon poronhoidon edellytysten turvaaminen poronhoitoalueella. Kun lisäksi otettiin huomioon, että tuulivoimarakentamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuviin haitallisiin vaikutuksiin voitiin laadittujen selvitysten perusteella vaikuttaa muun muassa toteutettavien voimaloiden kokonaismäärää ja sijoittelua koskevilla ratkaisuilla, tuulivoimaloiden alueen toteuttamiselle kokoluokaltaan seudullisesti merkittävänä tuulivoimala-alueena ei ennalta arvioiden ollut estettä. Maakuntakaava ei ollut valituksessa esitetyillä perusteilla maankäyttö- ja rakennuslain 28 §:n mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten vastainen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 4 § 3 ja 4 momentti, 9 §, 24 § 2 momentti, 25 § 4 momentti, 28 § 1, 3 ja 4 momentti, 30 § 1 ja 2 momentti, 32 § 1 ja 3 momentti

Kuusamon kaupunki / Maaningan tuulivoimapuisto, (3. vaihemaakuntakaava, tv-1 367), korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätös (KHO:2022:12). Valitus koski osayleiskaavan hyväksymispäätöstä.

Kaupunginvaltuusto oli hyväksynyt tuulivoimaosayleiskaavan, joka mahdollisti yhteensä 54 tuulivoimalan rakentamisen tuulivoimaloiden alueiksi (tv) osoitetuille alueille. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus sai olla enintään 250 metriä.

Osayleiskaava-alue sijoittui pääosin alueelle, joka oli vaihemaakuntakaavassa osoitettu soveltuvaksi merkitykseltään seudullisen tuulivoima-alueen rakentamiseen. Osayleiskaava-alue sijoittui lisäksi kokonaisuudessaan poronhoitoalueelle, jolla vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan oli turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Osayleiskaavaratkaisun perusteena olleet selvitykset osoittivat, että osayleiskaavan mahdollistaman tuulivoimarakentamisen vaikutukset alueella harjoitettavalle poronhoidolle olisivat merkittävän kielteisiä huolimatta siitä, että kaava-alue ja erityisesti tuulivoimahankkeen rakenteiden vaatima pinta-ala varasivat vain pienen osan paliskunnan laidunnettavan maa-alueen kokonaispinta-alasta. Kaava-alueelle sijoittuvilla laidunalueilla oli saadun selvityksen perusteella keskeinen merkitys alueella harjoitettavalle poronhoidolle, ja hankkeen toteuttamisen oli arvioitu vaikuttavan haitallisesti myös porojen laidunkiertoon ja muihin elinolosuhteisiin. Näitä haitallisia vaikutuksia ei esitetyn selvityksen perusteella ollut enää kaavan toteuttamisvaiheessa mahdollista olennaisella tavalla lieventää. Osayleiskaava ei näin ollen täyttänyt vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksissä asetettuja vaatimuksia poronhoidon edellytysten turvaamisesta, eikä vaihemaakuntakaava ollut tältä osin ollut maankäyttö- ja rakennuslain 32 §:n 1 momentissa ja 39 §:n 1 momentissa tarkoitetulla tavalla ohjeena osayleiskaavaa laadittaessa. Kaupunginvaltuuston päätös osayleiskaavan hyväksymisestä oli tällä paliskunnan valituksessa esitetyllä perusteella lainvastainen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 32 § 1 momentti, 39 § 1 momentti, 188 § 1 momentti ja 191 § 2 momentti
Kuntalaki 135 § 2 momentti ja 137 § 1 momentti

Vaalan kunta / Turkkiselän tuulivoimapuisto (3. vaihemaakuntakaava, tv-1 367), korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätös (KHO:2023:57). Valitus koski Turkkiselän osayleiskaavan hyväksymispäätöstä.

Kunnanvaltuusto oli hyväksynyt tuulivoimaosayleiskaavan, jossa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille oli mahdollista sijoittaa yhteensä 42 tuulivoimalaa. Yksittäisen voimalan enimmäiskorkeus maanpinnasta sai olla enintään 280 metriä. Osayleiskaava-alue sijoittui osin tuulivoimarakentamista ohjaavassa vaihemaakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle, mutta osa kaava-alueesta ja puolet eli 21 osayleiskaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista sijaitsi vaihemaakuntakaavan tuulivoimala-alueiden aluevarausten ulkopuolella siten, että tuulivoimaloiden ohjeellisten sijaintipaikkojen etäisyys vaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista oli enimmillään 1,5 kilometriä.

Asiassa oli ratkaistavana, oliko vaihemaakuntakaavan ohjausvaikutus otettu osayleiskaavaratkaisuissa riittävällä tavalla huomioon.

Korkein hallinto-oikeus totesi, että tuulivoimarakentamista ohjaava vaihemaakuntakaava muodostaa lähtökohdan merkitykseltään seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle ja osoittaa alueet, joille seudullisen mittaluokan hankkeet on ensisijaisesti sijoitettava. Vaihemaakuntakaava oli kuitenkin yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetyt ratkaisut oli tarkoitettu tarkentumaan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa. Vaihemaakuntakaavassa ei ollut ratkaistu esimerkiksi tuulivoimaloiden alueille sijoittuvien tuulivoimaloiden lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Myös vaihemaakuntakaavassa osoitetut yleispiirteiset aluerajaukset oli tarkoitettu täsmentymään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Vaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimala-alueiden aluerajauksista poikettaessa oli kuitenkin yleiskaavatasoisten selvitysten perusteella voitava varmistua, etteivät vaihemaakuntakaavan maankäyttöä koskevat keskeiset ratkaisut ja tavoitteet vaarannu aluerajauksista poikkeamisten vuoksi ja että yleiskaavaratkaisu muutoinkin täytti sille maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset.

Osayleiskaava-alue oli tässä tapauksessa vaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimala-alueita merkittävästi laajempi. Kaikki osayleiskaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijoittuivat kuitenkin vaihemaakuntakaavassa osoitettujen aluerajausten tuntumaan, ja osayleiskaava-alueen voitiin katsoa muodostavan yhden vaihemaakuntakaavassa osoitettuihin tuulivoimaloiden alueisiin tukeutuvan hankekokonaisuuden.

Vaikka osayleiskaava-alue oli maakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimala-alueita laajempi, kaavaratkaisu ei sen perusteena olleiden selvitysten mukaan vaikeuttanut vaihemaakuntakaavan toteuttamista eikä ollut ristiriidassa vaihemaakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa. Osayleiskaava-aluetta ei myöskään ollut vaihemaakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka olisi estänyt kaavan mukaisen tuulivoimarakentamisen. Kysymys oli siten sellaisesta vaihemaakuntakaavassa osoitetun maankäyttöratkaisun tarkentamisesta, jota ei ollut pidettävä maankuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioon ottamista koskevien maankäyttö- ja rakennuslain säännösten vastaisena.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 9 §, 32 § 1 momentti, 39 § 1, 2 ja 3 momentti ja 77 b §

7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut lainvoimaiset seudullisesti merkittävien tuulivoimaloiden alueet

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun aikana tarkasteltiin myös lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita ja niiden soveltuvuutta tuulivoimarakentamiseen nykyisten tuulivoimaa koskevien säädösten, suositusten ja valmistuneiden selvitysten näkökulmasta. Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa on muutamia haasteellisia tuulivoimaloiden alueita, joissa on tunnistettu muodostuvan aiempaa suurempia haitallisia vaikutuksia ympäristöön.

Nämä tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat muutto- ja pesimälinnustoon (mukaan lukien petolinnusto) sekä maisemaan kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta liian lähellä herkkää aluetta. Näiden alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa (yleiskaavoituksessa ja rakennusluvituksessa) on huomioitava energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selvitykset ja tapauskohtaisesti arvioitava tuulivoima-alueen soveltuvuutta aiempaa isompien tuulivoimaloiden rakentamiseen sekä lievennystoimenpitein minimoitava alueesta muodostuvia haitallisia vaikutuksia.

Tunnistettuja haitallisia vaikutuksia muodostuu mm. seuraavista tuulivoimaloiden alueista:

- tv-1 307 (Kuivajoki), vaikutukset muuttolinnustoon ja Natura-alueisiin. Tuulivoimaloiden alue sijaitsee linnuston päämuuttoreitillä ja sen välittömässä läheisyydessä. Alueella on toiminnassa oleva Viinamäen tuulivoimapuisto. Iin kunnassa on vireillä Kivimaan tuulivoimahanke, joka sijoittuu tv-alueelle ja sen viereen.
- tv-1 313 (Pohjois-Ii), vaikutukset muuttolinnustoon. Tuulivoimaloiden alue sijaitsee linnuston päämuuttoreitin alueella. Tuulivoima-alueelle on hyväksytty Ollinkorven tuulivoimaosayleiskaava. Aluetta ei ole rakennettu.
- tv-1 362 (Vuohtomäki), vaikutukset maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. Alue sijaitsee Pyhäjärven maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen välittömässä läheisyydessä, noin 500 metrin päässä. Alue on luvitettu, mutta ei rakennettu.
- tv-1 373 (Kiviselkä-Pitkäsuo), vaikutukset pesimälinnustoon, erityisesti maakotkaan. Alue sijaitsee maakotkareviirillä ja osin ydinreviirillä. Tuulivoima-alueella sijaitsee lainvoimainen Turkkiselän tuulivoimapuiston osayleiskaava. Aluetta ei ole rakennettu.
- tv-1 367 (Maaninka), vaikutukset maisemaan, poronhoitoon ja pesimälinnustoon, erityisesti maakotkaan. Alue sijaitsee Riisitunturin kansallispuiston ja valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat läheisyydessä. Alue sijaitsee myös kahdella maakotkareviirillä ja osin ydinreviirillä. Tolvan paliskunnan erittäin tärkeää laidunaluetta. Alueella on vireillä Nuunajärven tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen.

Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä (2022) ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) on tuotu esille, että **melko pienetkin huonosti sijoitetut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kotkareviireille merkittäviä vaikutuksia ja estää useita yhteisvaikutukseltaan haitattomampia hankkeita. Tämä tulee ottaa huomioon kuntakaavoituksessa.**

7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote ja yleislausunto tuulivoimasta 6.9.2023

Pohjois-Pohjanmaan liitto lähetti jäsenkuntien ja naapurimaakuntien sekä viranomaistahojen kirjaamoihin tuulivoiman yleislausunnon koskien Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelutilannetta ja maakuntakaavan ohjausvaikutusta tuulivoiman osalta 6.9.2023. Lausunto löytyy kokonaisuudessaan vaihemaakuntakaavan nettisivuilta. Yleislausunnossa kerrottiin yleiset maakuntakaavan ohjausvaikutukset sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja selvitystilanne sekä eteneminen ehdotusvaiheeseen.

Arvoisa vastaanottaja,

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen MRA 13 §:n mukaisen viranomaiskuulemiskierroksen aineisto käsitellään tavoiteaikataulun mukaan maakuntahallituksessa loppuvuodesta 2023. Pohjois-Pohjanmaan liiton maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue keskittyy alkusyksystä 2023 ehdotusvaiheen jatkosuunnitteluun, jotta kaavavalmistelun aikataulussa on mahdollista pysyä.

Liittoon saapuvien tuulivoimaa koskevien lausuntopyyntöjen osalta tämä tarkoittaa sitä, että maakuntaliitto tutustuu saatuun aineistoon, mutta pidättäytyy käynnissä olevien tuulivoimahankkeiden lausuntojen antamisesta vaihemaakuntakaavan ehdotuksen valmistelun ajan, erityistapauksia lukuun ottamatta. Tässä yleislausunnossa kuvataan vaihemaakuntakaavan tämänhetkinen tilanne ja ehdotusvaiheen suunnittelutyön eteneminen.

Huomioitavaa on, että joissakin tapauksissa myös seudullista merkittävyyttä pienemmät yksittäiset hankealueet muodostavat yhdessä läheisten hankealueiden kanssa merkittävän seudullisen kokonaisuuden, jolloin yksittäiset hankealueet ovat kokoansa merkittävämpiä. *Tarkemmassa hankesuunnittelussa ja yleiskaavoituksessa on yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitava Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan yhteydessä laaditut maakunnalliset selvitykset ja niissä esitetyt lievennystoimenpiteet. Tämän tiedotteen lopussa on kooste vaihemaakuntakaavan ja TUULI-hankkeen selvityksistä.*

Maakuntakaavan ohjausvaikutus ja kuntien uusiutuvan energian hankkeet
Maakuntakaavan tarkastelutaso on maakunnallinen, mutta yhteisvaikutusten kautta myös pienemmät tuulivoimahankkeet vaikuttavat kokonaisuuteen. Kokonaisuuden hallinnan kannalta on tärkeää saada tuulivoimahankkeet kokoluokasta riippumatta ohjatuksi parhaille mahdollisille sijainneille. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan tarkemmassa suunnittelussa huomioon. Seudullista merkittävyyttä pienemmissä hankkeissa on huomioitava se, että tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten tarkastelussa alle seudullisen rajan olevat hankkeet voivat pahimmassa tapauksessa jopa estää maakuntakaavaan merkityn seudullisesti merkittävää kokoluokkaa olevan hankkeen. Näin voi tapahtua esimerkiksi, mikäli pienempi hanke sijoittuu siten, että se saartaa jonkin kylä- tai järvialueen avoimen näkymän tai lisää merkittävästi haitallisia yhteisvaikutuksia muulla tavoin. Tämän takia yhteisvaikutusten arviointi muiden lähistöllä olevien hankkeiden ja niiden sähkönsiirron suhteen on äärimmäisen merkityksellistä myös seudullista kokoluokkaa pienemmissä tuulivoimahankkeissa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan edetessä ehdotusvaiheeseen, on entistä tärkeämpää hallita tuulivoiman ja muiden uusiutuvan energian hankkeiden kokonaisuus maakunnassamme. *TUULI-hankkeen (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla) alkuvaiheessa pyysimme maakunnan kaikkia kuntia toimittamaan liiton toimistolle kaikkien kunnassa vireillä tai tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden tiedot kokonaiskäsityksen saamiseksi maakunnan tuulivoimatilanteesta. EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) alussa pyysimme tietoja uusiutuvaa energiaa koskevista kuntasuunnitelmista.*

Mikäli kunnassanne on tiedossa tällaisia pienempiä, ei-seudullisia tuulivoimahankkeita tai muita energiaverkkoon vaikuttavia hankkeita, pyydämme olemaan yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan liittoon.

Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto tuulivoimatuotannosta

Vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tilannekatsaus ja suhde tuulivoimahankkeisiin
Pohjois-Pohjanmaan liitto käynnisti energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavatyön loppuvuodesta 2021. Ajankohtaisina teemoina kaavassa käsitellään energiantuotantoa, varastointia ja siirtoa, viherrakennetta, liikennejärjestelmää, saavutettavuutta sekä maakunnan aluerakennetta. Vaihemaakuntakaavan kuulemisaineisto (kaavaluonnos) oli nähtävillä 8.8.-23.9.2022, palautekooste ja yleisvastine käsiteltiin maakuntahallituksessa 13.2.2023 ja luonnosvaiheen vastineet 5.6.2023. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettiin TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin pohjalta uusia maakunnallisen tarkastelun perusteella potentiaalisimmiksi arvioituja tuulivoimaloiden alueita (tv-1, tv-2 ja tv-3) sekä päivitettiin 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettuja tv-alueita. Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aikana saatu palaute otetaan huomioon, kun maakuntakaava-aineistoa työstetään edelleen kohti maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 13 §) mukaista viranomaislausuntokierrosta (viranomaiset, kunnat).

Ehdotusvaiheen viranomaiskuuleminen järjestetään loppuvuodesta 2023. Viranomaiskuulemisen jälkeen edetään julkiseen kuulemiseen vuoden 2024 aikana. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymiskäsittelyn tavoiteaika on loppuvuodesta 2024. Alla on linkki Pohjois-Pohjanmaan liiton nettisivuille vaihemaakuntakaava-aineistoon: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 5.2.1999/132, 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki) mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoimaa koskevaa yleiskaavaa ei voida hyväksyä kunnanhallituksessa ja -valtuustossa ennen kuin alue on maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa tv-1 -alueena. Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsittelyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsittelyn aikana. Kuntakaavoituksen selvitykset ja yleiskaavoitus voivat edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen saakka jo ennen maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyä.

Yhtenä merkittävänä teemana energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkastellaan maakunnan tuulivoiman kokonaisuutta, uusia potentiaalisia tuulivoima-alueita ja sähkönsiirtoa maakunnassa TUULI-hankkeen pohjalta (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla), jota toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 välisenä aikana. TUULI-hankkeessa on valmistunut useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia taustaselvityksiä kuten linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, susireviiriselvitys, maakotkaselvitys, maisemaselvitys ja sähkönsiirtoselvitys. TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli valmistui kesäkuussa 2022 ja sen tulokset ovat vaihemaakuntakaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina. Sijainninohjausmallissa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen alarajana on pidetty yhtenäistä seitsemän neliökilometrin (7 km2) aluetta, jolle mahtuu 7 tai enemmän tuulivoimaloita. Huomioitavaa on, että osa TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortteihin kirjatuista lievennystoimenpiteistä on tarkoitettu tarkemman, hankekohtaisen suunnittelun ohjaamiseen tuulivoimalakohtaisella tasolla. Maakuntakaava on yleispiirteisempi suunnittelun taso, jossa tarkastellaan seudullisesti merkittäviä tv-alueita erityisominaisuutta kuvaavan merkinnän kautta ja arvioidaan yhteisvaikutuksia maakunnallisella tasolla.

Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Pohjois-Pohjanmaan liiton tavoitteena on tehdä tarkentuvan suunnittelun mahdollistava vaihemaakuntakaava, jolla ohjataan tuulivoimarakentamisen kokonaisuutta ja hallitaan tuulivoimarakentamisen vaikutuksia koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävät tv-alueet ovat osa-alueen erityisominaisuutta kuvaavia merkintöjä, jotka eivät lähtökohtaisesti estä alueella tapahtuvaa muuta toimintaa. Jokaisesta ehdotusvaiheen kaavakartalle nousevasta tv-alueesta laaditaan ehdotusvaiheessa kohdekuvaus.

***Maakuntakaavan tarkastelutaso on maakunnallinen, mutta yhteisvaikutusten kautta myös pienemmät tuulivoimahankkeet vaikuttavat kokonaisuuteen. Kokonaisuuden hallinnan kannalta on tärkeää saada tuulivoimahankkeet kokoluokasta riippumatta ohjatuksi parhaille mahdollisille sijainneille.** Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan tarkemmassa suunnittelussa huomioon. **Seudullista merkittävyyttä pienemmissä hankkeissa on huomioitava se, että tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten tarkastelussa alle seudullisen rajan olevat hankkeet voivat pahimmassa tapauksessa jopa estää maakuntakaavaan merkityn seudullisesti merkittävää kokoluokkaa olevan hankkeen.** Näin voi tapahtua esimerkiksi, mikäli pienempi hanke sijoittuu siten, että se saartaa jonkin kylä- tai järvialueen avoimen näkymän tai lisää merkittävästi haitallisia yhteisvaikutuksia muulla tavoin. Tämän takia yhteisvaikutusten arviointi muiden lähistöllä olevien hankkeiden ja niiden sähkönsiirron suhteen on äärimmäisen merkityksellistä myös seudullista kokoluokkaa pienemmissä tuulivoimahankkeissa.*

Tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointi on laadittava huolellisesti. Maakuntakaavan näkökulmasta vaikutusten arvioinnissa on kiinnitettävä huomiota vaihemaakuntakaavoissa osoitettuihin kaavamerkintöihin ja suunnittelumääräyksiin. Tuulivoimahankkeen sijainnista ja koosta riippuen vaikutusten arviointia on tärkeä kohdentaa mm. arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, suojelualueisiin, maakotkapopulaatioon, metsäpeuran elinympäristöön, susireviiriin, ekologisiin yhteyksiin ja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Maakunnassamme on tarkemman selvittelyn alla paljon potentiaalisia tuulivoima-alueita, ja osa vireillä olevista hankkeista sijoittuu tuotannossa olevan tuulivoimapuiston tai luvitetun tuulivoimapuiston läheisyyteen. Tämän vuoksi hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa on arvioitava merkittävimmät vaikutukset ja esitettävä lievennystoimenpiteitä.

Huomioitavaa on, että osa TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortteihin kirjatuista lievennystoimenpiteistä on tarkoitettu tarkemman, hankekohtaisen suunnittelun ohjaamiseen tuulivoimalakohtaisella tasolla. Maakuntakaava on yleispiirteisempi suunnittelun taso, jossa tarkastellaan seudullisesti merkittäviä tv-alueita erityisominaisuutta kuvaavan merkinnän kautta ja arvioidaan yhteisvaikutuksia maakunnallisella tasolla.

Sähkönsiirron ratkaisut tuottavat merkittäviä vaikutuksia myös tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltava myös sähkönsiirtoon liittyviä yhteisvaikutuksia. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnokseen tarkistettiin tuulivoimaloiden rakentamisen yleismääräystä, joka sitoo kaikkea tuulivoimasuunnittelua maakunnassa sähkönsiirron osalta seuraavasti: Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä yhteiseen tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Tätä täydennetään laadittujen selvitysten ja muun tiedon perusteella vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Ehdotusvaiheen viranomaiskuulemisaineiston valmistelun eteneminen liitossa
Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Pohjois-Pohjanmaan liiton tavoitteena on tehdä tarkentuvan suunnittelun mahdollistava vaihemaakuntakaava, jolla ohjataan tuulivoimarakentamisen kokonaisuutta ja hallitaan tuulivoimarakentamisen vaikutuksia koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävät tv-alueet ovat osa-alueen erityisominaisuutta kuvaavia merkintöjä, jotka eivät lähtökohtaisesti estä alueella tapahtuvaa muuta toimintaa. Jokaisesta ehdotusvaiheen kaavakartalle nousevasta tv-alueesta laaditaan kohdekuvaus. Tuulivoimarakentamisen yleismääräystä tarkennetaan selvitystilanteeseen perustuen siten, että se ohjaa tarkempaa suunnittelua viimeisimmän tiedon pohjalta. Maakunnallisen tuulivoimakokonaisuuden suunnittelua jatketaan yhteisvaikutusten arvioinnin kautta viranomaisehdotusvaiheen kaavakartan ja muiden asiakirjojen laatimiseen. Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aikana saatu palaute otetaan huomioon, kun maakuntakaava-aineistoa työstetään edelleen kohti maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 13 §) mukaista viranomaislausuntokierrosta (viranomaiset, kunnat). Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue jatkaa kaavatyötä saadun palautteen, laadittujen maakunnallisten selvitysten, työneuvotteluiden sekä tapauskohtaisten tarkastelujen ja vaikutusten arvioinnin kautta. Erillisten tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyn aikana saatuja selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään tarpeellisissa määrin. Maakunnallinen aluerakennetyö on myös käynnistetty.

*Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa toteutetaan yleispiirteinen **Natura-alueita koskeva selvitys** (6/2023-4/2024), jossa tarkastellaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia vaikutuksia ja Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa. Tulokset saadaan käyttöön Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen kuulemiseen syksyllä 2024.*

*Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnissä **EMMI-hanke (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla)**. Ensimmäinen työpaketti, jossa selvitettiin uusiutuvan energiatuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla, on valmis ja löytyy hankkeen nettisivuilta https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/emmi/. Jälkimmäisessä EMMI-työpaketissa selvitetään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimatuotannon ja sähkönsiirron ilmastovaikutukset tuulivoimahankkeen koko elinkaaren ajalta sekä yleisellä tasolla erilaisin tapausesimerkein aurinkovoiman ilmastovaikutukset. Työpaketti 2 valmistuu helmikuussa 2024, ja sen tulokset saadaan käyttöön Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen kuulemiseen syksyllä 2024.*

*Pohjois-Pohjanmaan liitossa valmistui talvella 2023 selvitys tuulivoiman aluetaloudellisista vaikutuksista **Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen** -hankkeessa. Hankkeessa selvitettiin tuulivoiman talous- ja työllisyysvaikutusten alueellista kohdentumista maakunnassa ja analysoitiin tuulivoiman roolia osana laajempaa energiamurrosta ja vihreää siirtymää. Hankkeen loppuseminaari järjestettiin 27.1.2023, webinaarin tallenne löytyy liiton nettisivuilta ja tulokset seuraavista linkeistä:*
Käännekohta t&k Oy / https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2023/01/B111.pdf
Spring Advisor / https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2023/02/Spring-Advisor-Pohjois-Pohjanmaan-liitto-Tuuliklusteri-27-01-2023-.pdf

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO
Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue

7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta

Aurinkovoimakenttien ja hybridihankkeiden (tuuli- ja aurinkovoima) suunnittelu ja toteutus on lisääntynyt maakunnassamme merkittävästi viimeisen kahden vuoden aikana. Uusiutuvan energian lisääntymisen myötä sähkönsiirtoverkon rakentamispaineet ovat kasvaneet merkittävästi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnokseen lisättiin uusi kaavamääräys koskien aurinkovoimaa ja sähkönsiirtoa, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen. Yleismääräyksen sisältöä on päivitetty ehdotusvaiheessa. Aurinkovoima-alueita ei osoiteta vaihemaakuntakaavakartalla.

Lisätietoa aurinkovoimasta selostuksen luvussa *4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa*.

7.4.1 Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta 6.9.2023

Pohjois-Pohjanmaan liitto lähetti jäsenkuntien ja naapurimaakuntien sekä viranomaistahojen kirjaamoihin yleislausunnon koskien Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelutilannetta ja maakuntakaavan ohjausvaikutusta aurinkovoiman osalta 6.9.2023. Lausunto löytyy kokonaisuudessaan vaihemaakuntakaavan nettisivuilta.

Arvoisa vastaanottaja,

Toimitamme tiedoksenne ja kuntakaavoitusta taustoittamaan yleislausuntomme koskien aurinkovoiman tuotantoa maakunnassamme.

Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta
Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030 ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022-2025 linjaavat uusiutuvan ja vähäpäästöisen energiantuotannon yhdeksi maakunnan päätavoitteeksi. Uusiutuvan energian tuotannon kehittämisessä on yhä vahvemmin mukana myös aurinkoenergia. Aurinkoenergian suosio on kasvanut merkittävästi, ja se katsotaan maailman nopeimmin kasvavaksi energiantuotannon muodoksi. Tämän ovat mahdollistaneet tekniikan kehittyminen ja sitä seurannut tuotantohintojen lasku. Pohjois-Pohjanmaan kaikissa kunnissa ei ole mahdollista rakentaa seudullisesti merkittävää tuulivoimaa, joten aurinkoenergian hyödyntäminen on näillä alueilla uusiutuvan energian houkuttelevin vaihtoehto.

Osana vireillä olevaa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimista Pohjois-Pohjanmaan liitto selvitti aurinkovoimatuotannon maankäyttöön liittyviä reunaehtoja. Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla (EMMI) -hankkeen ensimmäisen työpaketin loppupäätelmänä helmikuussa 2023 oli, että aurinkoenergian tuotantoalue ei tämänhetkisen lainsäädännön mukaan edellytä maakuntakaavamerkintää, jolloin kuntakohtaiset ohjausvälineet (yleiskaava, asemakaava, toimenpidelupa ja rakennusjärjestys) ovat merkittäviä. EMMI-hankkeen TP1-raportti ottaa kantaa myös aurinkoenergian maankäytön suunnittelun yleisiin reunaehtoihin ohjeistukseksi kuntakaavoittajille. Taulukossa on esitetty teollisen mittaluokan aurinkoenergiatuotannossa huomioitavat tekijät.

Aurinkovoiman osalta hankekehitys on usein huomattavasti nopeampaa kuin tuulivoimapuistojen, ja maisemalliset vaikutukset tuulivoimarakentamista pienempiä, sillä aurinkoenergian tuotantoa integroidaan usein olevaan yhdyskuntarakenteeseen mm. teollisuus- ja asuinalueilla.

Laajempien, teollisen mittakaavan aurinkovoimakeskittymien merkittävimmät kerrannaisvaikutukset liittyvät sähkönsiirtoon, mikä on tärkeää huomioida YVA-selostusvaiheessa ja hankkeiden jatkosuunnittelussa. Laaja-alaisten aurinkopuistojen merkittävin ympäristövaikutus liittyy maiseman muutokseen, mikäli luontoarvot on huomioitu asianmukaisesti eikä luonnon monimuotoisuutta ja ekologisia yhteyksiä heikennetä. Muita merkittäviä vaikutuksia ovat: hankkeen elinkaarivaikutukset, ilmastovaikutukset, vaikutukset ilman laatuun, heijastusvaikutukset (liikennealueet), vesistövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Huomioitava on myös aurinkovoima-alueen huoltovarmuus ja turvallisuus, kuten pelastustoiminnalle aiheutuvat riskit (tulipalo).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheessa vaihemaakuntakaavan luonnokseen kirjattiin uusi aurinkovoimaloiden rakentamista koskeva yleinen suunnittelumääräys: Seudullisesti merkittäviä aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien voimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Tätä täydennetään laadittujen selvitysten ja muun tiedon perusteella vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Aurinkovoima ei sisälly YVA-lain 1.2.2019 päivätyn liitteen 1 hankeluettelon hankkeisiin. YVA-menettely voi tulla harkinnanvaraisesti sovellettavaksi ELY-keskuksen päätöksellä, mikäli hanke aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVA-laki 3 §). Tämänhetkisen tulkinnan mukaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus pitää seudullisesti merkittävänä eli teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueena yli yhden piikkimegawatin (1 MWp) aurinkovoimakenttää, hanketoimijoiden näkemyksen mukaan kannattava teollinen mittaluokka on yli 30 MWp. Maankäyttö- ja rakennuslain pykälää 44 (MRL 44 §) eli yleiskaavan käyttämistä rakennusluvan ei sovelleta energiahankkeisiin. Tuulivoiman osalta lakiin on laadittu erillinen luku 10, joka sisältää tuulivoimarakentamista koskevat erityiset säännökset (77 a § Yleiskaavan käyttö tuulivoimalan rakennusluvan perusteella). Aurinkoenergian osalta tällaista lainsäädäntöä ei Suomessa vielä ole. Ympäristöministeriö valmistelee ohjeistusta aurinkovoimalle (Aurinkovoimaloiden kaavoitusta ja lupamenettelyä koskevan oppaan valmistelu,15.4.2023-15.4.2024).

Tällä hetkellä suurten eli teollisen mittakaavan aurinkovoimakokonaisuuksien luvittaminen tapahtuu joko asemakaavoittamalla tai suunnittelutarveratkaisun kautta, ja vaikutusten arviointi tehdään erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kautta (YVA-laki 5.5.2017/252). Aurinkoenergian ympäristövaikutukset ovat erilaiset kuin tuulivoimalla, koska sen vaatimat pinta-alat ovat pienempiä, ja rakenteet huomattavasti matalampia, joten sähkönsiirto on erityinen kynnyskysymys suuremman kokoluokan hankkeille. Toteutuneissa hankkeissa yhden piikkimegawatin teho eli noin yhden gigawattitunnin tuotanto saadaan sovitetuksi reilun yhden hehtaarin alueelle (Oomi / Oulu, Vihreäsaari 5 MWp = 6 ha (9500 paneelia) > tuotanto 5 GWh / vuosi). Tällaiset kokonaisuudet saadaan sovitetuksi keskelle yhdyskuntarakennetta toisin kuin tuulivoimalat.

Teollisen mittakaavan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan erityisesti jo ihmisen toimesta käyttöön otetuille, ei-luonnontilaisille alueille. Nämä ns. brown field -alueet voivat olla esimerkiksi pilaantuneiden maiden alueita, käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, maa-ainesten ottoalueita, maanläjitysalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinko- ja tuulivoimatuotannon sijoittaminen samoille alueille voi olla taloudellisesti ja vaikutuksiltaan hyvä ratkaisu, jo pelkästään sähkönsiirron näkökulmasta.

Aurinkovoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää kuitenkin aina varovaisuusperiaatteen soveltamista. Varovaisuusperiaate eli ennalta varautumisen periaate tarkoittaa, että epäiltäessä toiminnon aiheuttavan vakavaa haittaa terveydelle tai ympäristölle, ympäristöä tai terveyttä suojeleviin toimenpiteisiin ryhtymistä ei saa estää se, ettei haitoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin (EU-oikeuden käsite). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lupapäätöksen tietopohjan tai mallinnuksen epävarmuudet tulkitaan pääasiallisesti luvanhakijan vahingoksi.

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO, Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue

Taulukko 25. Teollisen mittaluokan aurinkoenergiatuotannossa huomioitavat tekijät (PPL-yleislausunto kuntiin 6.9.2023).

SELITE:	MUUTA HUOMIOITAVAA:
Luonnon ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet	Natura 2000 -verkoston alueet, luonnonsuojelualueet ja maakunta-, yleis- tai asemakaavassa osoitetut muut suojelualueet. Kansallispuistot, luonnonpuistot ja virkistysalueet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, arkeologinen kulttuuriperintö sekä perinnebiotoopit. Lintujen kerääntymisalueet (IBA; FINIBA ja MAALI) Ei osoiteta aurinkoenergian tuotantoalueeksi. Ei vähennetä alueiden kulttuurihistoriallisia ja maisemallisia arvoja silloinkaan, kun aurinkoenergian alueet sijaitsevat arvoalueen ulkopuolella.
Asuinalueet	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti. Suunnittelussa turvataan asukkaisen viihtyisyys sekä kiinnitetään huomiota paneelien häikäisyvaaraan.
Laajat, yhtenäiset metsäalueet	Turvataan ekologiset yhteydet, yhtenäisten metsäalueiden pirstaloimisvaikutusta sekä muokkaamattomien luonnonalueiden käyttöä vältetään.
Aktiiviset pellot	Viljelyskäytössä olevia peltoalueita ei osoiteta aurinkoenergian tuotantoalueeksi.
Kosteikot	Rakennettavuus- ympäristörajoitteet huomioitava.
Kansallispuistot, virkistysalueet	Turvataan matkailu- ja virkistysarvot.
Pohjavesialueet	Mikäli aurinkovoima-alueella vettä läpäisemättömien pintojen osuus on vähäinen (< 5 %), lähtökohtaisesti ei ole tarvetta välttää luokiteltuja pohjavesialueita. Hankesuunnittelussa huomioitava mahdollinen kemiallisten jäänestokemikaalien käytön vaikutus pohjavesiin. Varovaisuusperiaatetta hyvä noudattaa sijoittelussa, jonka mukaan toiminnasta ei saa aiheutua riskejä pohjavesialueelle.
Tulvariskialueet	Aurinkoenergian tuotantoaluetta ei lähtökohtaisesti tule sijoittaa tulvariskialueelle sähköturvallisuuden vuoksi.
Ekologiset yhteydet, eläinten pääkulkureitit	Aurinkovoima-alueiden aitaaminen saattaa aiheuttaa muutoksia eläinten kulkureitteihin ja ekologisiin käytäviin sekä pirstoa yhtenäisiä elinympäristöjä
Tutka- ja lentoestealueet	Lentoliikenteen tutka- ja viestintäjärjestelmiin voi aiheutua häiriötä joko sähköisen vaikutuksen tai fyysisen esteen takia. Aurinkoenergian tuotannosta ei ole todettu aiheutuvan sähköistä häiriövaikutusta lentokenttien järjestelmien käyttämillä taajuuksilla. Fyysiset esteet tai niiden välillisesti aiheuttamat heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli- tai -keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettimiin ja -vastaanottimiin.

7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta

Voimassa olevan alueidenkäyttölain (nimike muuttui 1.1.2025, entinen maankäyttö- ja rakennuslaki) mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoimaa koskevaa yleiskaavaa ei voida hyväksyä kunnanhallituksessa ja -valtuustossa ennen kuin alue on maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa seudullisesti merkittävänä tuulivoima-alueena.

Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston (MKV) hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsittelyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsittelyn aikana.

Maakuntakaavan hyväksymispäätös on lähetettävä tiedoksi MRA 94 §:n mukaisesti välittömästi maakuntavaltuuston pöytäkirjan tarkistetun ja allekirjoitetun päätöksen julkaisemisen jälkeen. Maakuntakaavan hyväksymispäätöksen valitusaika 30 vrk alkaa, kun päätöksestä on tiedotettu, lakisääteisen tiedoksi saattamisajan jälkeen (7 vrk).

Maakuntahallitus (MKH) voi määrätä päätöksellään maakuntakaavan voimaan ilman lainvoimaa MRL 201 §:n mukaisesti heti kun valitusaika maakuntavaltuuston (MKV) hyväksymispäätöksestä on umpeutunut. Mikäli valitusaika on jo umpeutunut, ja tämä MKH-päätös tarkistetaan ja hyväksytään samassa kokouksessa, kunnanvaltuusto voi hyväksyä tuulivoimaa koskevan kuntakaavan heti sen jälkeen. Mikäli MKH-päätöstä ei tarkisteta ja hyväksytä samassa kokouksessa, kunnanvaltuusto voi tehdä tuulivoimayleiskaavan hyväksymispäätöksen, kun MKH- pöytäkirja on tarkistettu, allekirjoitettu ja julkaistu.

Liiton toimisto voi kuuluttaa maakuntakaavan voimaan ilman lainvoimaa (MRL 201 §), kun on varmistettu Pohjois-Suomen hallinto-oikeudesta valitusajan päättyminen, siitäkin huolimatta, että hyväksymispäätöksestä olisi tullut valituksia.

Valituksen tehnyt osallinen voi hakea maakuntakaavan voimaantulopäätöksen (maakuntahallituksen päätös) toimeenpanokieltoa, mutta nämä hakemukset käsitellään erikseen hallinto-oikeudessa.

Pohjois-Suomen hallinto-oikeus tekee mahdollisista MRL 201 §:n voimaantulopäätöksien toimeenpanokieltohakemuksista lainsäädäntöön perustuen, ja ilmoittaa välipäätöksen tiedoksi maakuntaliitolle. Välipäätöksen ratkaisusta ei tule erillistä lausuntopyyntöä liitolle. Valittajille on varattu tilaisuus antaa vastaselitys Pohjois-Pohjanmaan liitolta valitusten johdosta saatuun lausuntoon.

Mikäli valituksia maakuntavaltuuston kaavaa koskevasta hyväksymispäätöksestä ei valitusaikana kirjata Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, liiton toimisto pyytää hallinto-oikeudelta lainvoimaisuustodistuksen, ja maakuntakaavan voi kuuluttaa voimaan lainvoimaisena (MRA 93§).

Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan tarkemmassa suunnittelussa tarkastella tuulivoimapuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Mikäli seudullisesti merkittävää tuulivoimaa tutkitaan maakuntakaavassa osoitettujen, lähtökohdiltaan parhaiten teolliseen tuulivoimaan soveltuvien tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle, selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tulee täyttää myös maakuntakaavan sisältövaatimukset ja maakuntakaavatasoinen yhteisvaikutusten arviointi. Laadittava kuntakaava ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely

8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen

8.1.1 Tiivistelmä hallinnollisesta käsittelystä

Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttui 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaiksi (AKL 5.2.1999). Alueidenkäyttölain sisältö on edelleen valmistelussa, tavoitteena on saada uusi laki voimaan 1.1.2026.

Alustava aikataulu ja osalliset on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) vaihemaakuntakaavan vireille tullessa, ja OAS:aa ja tavoiteaikataulua on päivitetty kaavaprosessin edetessä.

Tämän vaihemaakuntakaavaprosessin maankäyttö- ja rakennuslain / alueidenkäyttölain mukaiset vaiheet (MRL / AKL). **Tähänastiset vaiheet on esitetty lihavoituna**:

- **Vireille tulosta ilmoitettu (MRL 63 §) ke 20.10. ja pe 22.10.2022 (maakuntahallitus 11.10.2021 § 129)**
- **Aloitusvaiheen kuuleminen, osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä 22.10.-3.12.2022**
- **Ensimmäinen viranomaisneuvottelu 6.4.2022 (MRA 11 §, VON-1, Teams)**
- **Valmisteluvaiheen kuuleminen (MRL 62 §, MRA 30 §), kaavaluonnos nähtävillä 8.8.-23.9.2022, kuulutus pe 5.8. ja ma 8.8.2022 (maakuntahallitus MKH 21.6.2022 § 97), palautekooste tiedoksi MKH 13.2. § 24, vastineet hyväksyttiin MKH 5.6.2023 § 90**
- **Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) 10.1.-23.2.2024 (MKH 19.12.2023 § 178), vastineet hyväksyttiin MKH 6.5.2024 § 85**
- **Toinen viranomaisneuvottelu 17.6.2024 (MRA 11 §, VON-1, Teams)**
- **Ehdotusvaiheen 1. kuuleminen (MRL 65 §, MRA 12 §), kaavaehdotus nähtävillä 23.9.-24.10.2024 (32 päivää), kuulutus pe 20.9.2024 (maakuntahallitus 17.9.2024, pykälä tarkistettiin kokouksessa), palautekooste tiedoksi MKH 19.11.2024 § 185, vastineet MKH 10.2.2025**
- **Kansainvälinen kuuleminen (MRL 26 a luku)** *)
- **Ehdotusvaiheen 2. kuuleminen (AKL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §), kaavaehdotus nähtävillä 21.2.-21.3.2025 (33 päivää), kuulutus 14.2.2025 (maakuntahallitus 10.2.2025 § 5)** **)
- Tavoiteaikataulu: Maakuntahallitus hyväksyy vaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotuksen muistutuksiin laaditut vastineet ja esittää vaihemaakuntakaavaa maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi 5.5.2025 (§ xx)
- Tavoiteaikataulu: Maakuntavaltuusto hyväksyy vaihemaakuntakaavan 27.5.2025 (§ xx).

**) Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset, alueidenkäyttölaki / maankäyttö- ja rakennuslaki, 26 a luku (AKL 206 a-c §).* Kansainvälisen kuulemisen vastuuviranomaisena toimii Suomen ympäristökeskus (SYKE). Kuuleminen järjestettiin samaan aikaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa. Katso lisätietoja tämän kaavaselostuksen luvusta 3.6.

**) Alueidenkäyttölaki (AKL, nimike muuttui 1.1.2025, entinen maankäyttö- ja rakennuslaki MRL)

8.1.2 Vaihemaakuntakaavaprosessi, viranomaisyhteistyö ja päätöksenteko

Alla on esitetty tämän vaihemaakuntakaavan kaavaprosessin, viranomaisvuorovaikutuksen ja hallinnollisen päätöksenteon eteneminen.

Maakuntahallitus 11.10.2021 (§ 129):
Vireilletulo ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) nähtäville asettaminen.
Aloitusvaiheen kuuleminen 22.10.-3.12.2022 (OAS), kuulutus viikolla 42 / ke 20.10. ja pe 22.10.2022 (liiton viralliset ilmoituslehdet: Kaleva, Kalajokilaakso, Koillissanomat, Raahen Seutu). Kaava-aineistot jäsenkunnille nähtäville asetettavaksi.

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 11.11.2021, keskustelu KRL-uudistuksen lausunnosta
> Maakuntahallitus 20.12.2021 / TUULI-hankkeen selvitykset (viherrakenne ja ekosysteemipalvelu-selvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, susireviiriselvitys ja sähkönsiirtoselvitys)
> Maakuntahallitus 17.1.2022 / EMMI-hankkeen hakemus tiedoksi

Maakuntahallitus 14.3.2022 (§ 38):
Kooste OAS-palautteesta ja liiton toimiston palautteeseen laatimien vastineiden hyväksyntä.
Hyväksytty palautekooste ja vastineet tiedoksi osallisille ja palautteen antajille 17.3.2022.

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 23.2.2022 (Teams) / jäsenet, OAS-vastineet, EMMI, TUULI
> Maakuntahallitus 25.4.2022 / TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli ja vaihemaakuntakaava (sijainninohjausmalliluonnoksen esittely ja lähetekeskustelu sijainninohjausmallista)
> Maakuntahallitus 8.5.2024 / TUULI-hankkeen maisemaselvitys ja sen kytkeytyminen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan

Maakuntahallitus 23.5.2022 (§ 75)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tilannekatsaus

Maakuntavaltuusto 13.6.2022 (§ 13)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tilannekatsaus (ja TUULI-hanke, periaatteet)

Ensimmäinen viranomaisneuvottelu 6.4.2022 (VON-1, Teams)

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 28.4.2022 (Teams) / viranomaisneuvottelun nostoja, TUULI
> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 16.6.2022 (Teams) / vaihekaavan valmisteluaineisto

Maakuntahallitus 21.6.2022 (§ 97)
Valmisteluvaiheen kuulemisaineiston käsittely ja nähtäville hyväksyminen, oikeus teknisiin korjauksiin.
Valmisteluvaiheen kuuleminen 8.8.-23.9.2022 (kuulutus vk 31-32 / pe 5.8. ja ma 8.8.2022)

> Maakuntahallitus 20.12.2022 / P-P-tuulivoimaosaamisen kehittäminen -asiantuntijaselvitys

Maakuntahallitus 13.2.2023 (§ 24)
Valmisteluvaiheen palautekooste (anonymisoitu mielipiteiden osalta), yleisvastine ja etenemisaikataulu.

> Maakuntahallitus 13.2.2023 / Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maakotkapopulaatioon P-P:lla
> Maakuntahallitus 11.4.2023 / EMMI-hanke, työpaketti 1 (Energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla
> Maakuntahallitus 8.5.2023 / TUULI-hankkeen maisemaselvitys ja MSP 2.0 (merialuesuunnittelu)

Maakuntavaltuuston 29.5.2023 kokouksen jälkeen yleisinfo vaihemaakuntakaavan tilanteesta
Energian siirto Pohjois-Pohjanmaan näkökulmasta, Energiantuotannosta kestävään jatkojalostukseen Pohjois-Pohjanmaalla, Kestävän tuulivoimarakentamisen yhteensovittamisesta ja potentiaalista, Energia- ja

ilmastovaihemaakuntakaavan eteneminen, Hallitusohjelmaan vaikuttamisen tilannekatsaus. Tilaisuudessa valtuutetut linjasivat maakunnan strategista tulevaisuuskuvaa.

Maakuntahallitus 5.6.2023 (§ 90)
Valmisteluvaiheen palautteeseen laaditut vastineet ja etenemisaikataulu. Palautekooste ja vastineet toimitettiin Pohjois-Pohjanmaan liiton kirjaamosta tiedoksi palautteen antajille 12.6.2023.

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 8.6.2023 (Teams) / E&I-vmkk, esityslistan liitteenä MKH-esityslista > MKV-info, MKH-vastineet, eteneminen, kuntakysymykset annetuista vastineista, EMMI/TP1, TUULI/maisemaselvitys, MSP2.0 / merituulivoima, Lentoliikenteen tulevaisuus P-S:ssa
> **Poronhoitolain 53 §:n mukainen ensimmäinen neuvottelu 12.9.2023** (edellytetään valtion maille)

Maakuntahallitus 25.9.2023 (§ 132)
Maakuntahallitukselle vietiin tiedoksi 6.9.2023 kuntien ja viranomaistahojen kirjaamoihin toimitetut yleislausunnot tuulivoima- ja aurinkovoimatuotannosta. Yleislausunnoista käy ilmi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja selvitystilanne. Lausunnot ovat luettavissa liiton internet-sivuilta Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava vireillä (pohjois-pohjanmaa.fi).

Maakuntahallitus 14.11.2023 (§ 164)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen suunnitteluperiaatteet ja sähkönsiirron kantaverkon tilannekatsaus.

> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 30.11.2023 (Teams) / E&I-vmkk viranomaisehdotusvaiheen suunnitteluperiaatteet ja sähkönsiirto, Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 -työn eteneminen, EMMI TP2, Natura-selvitys, Pohjoisen liikennestrategian tilannekatsaus, Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman (P-P-LJS) päivittämisen valmistelun tilanne

Maakuntahallitus 19.12.2023 (§ 178)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §), suunnittelun ja osaamisen vastuualueelle oikeus teknisiin korjauksiin.
Ehdotusvaiheen viranomaislausuntoaika 10.1.-23.2.2024 (lausuntopyynnöt lähetettiin sähköpostitse kirjaamosta 10.1.2024)

> Maakuntahallitus 15.1.2024 (§ 9), Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman laadinta
> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 7.2.2023 (Teams) / viranomaislausuntokierroksen esittely, keskustelua kuntien tilanteesta, Pohjoisen liikennestrategia käynnistynyt, Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmätyön päivitys alkamassa, Liikenne 12 päivitettävänä, Pohjoinen ohjelma etenee valtioneuvostovetoisen toimikunnan johdolla, EMMI TP2, ilmastotiekartan päivittäminen, Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 luonnoksena kommenttikierrokselle, Merialuesuunnitelman toinen kierros käynnistetään (MKH 12.2.2024)
> Maakuntahallitus 12.2.2024 (§ 25), Merialuesuunnittelun toisen kierroksen käynnistäminen Pohjoisen Selkämeren, Merenkurkun ja Perämeren suunnittelualueella (Lapin, Pohjois-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liitot)
> Maakuntahallitus 15.4.2024 (§ 67), Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 hyväksyntä
> Maakuntahallitus 15.4.2024 (§ 68), Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hankkeen tulosten esittely

Maakuntahallitus 6.5.2024 (§ 85)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen (MRA 13 §) lausuntopalaute ja vastineet

< samassa kokouksessa 6.5.2024 (§ 86) Pohjoisen liikennestrategia 2036 palautettiin uudelleen valmisteltavaksi

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 23.5.2023 (Teams) / vierailu: POPELY, maakuntakaavan merkitys YVA-menettelyssä ja kuntakaavoituksessa, Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskierroksen palaute ja vastineet, Natura 2000 -verkostoon liittyvien riskien tunnistaminen selvitys valmistumassa, EMMI-hankkeen tilannekatsaus
> Poronhoitolain 53 §:n mukainen toinen neuvottelu 24.5.2024 (edellytetään valtion maille)

Maakuntavaltuuston 3.6.2023 kokouksen jälkeen yleisinfo vaihemaakuntakaavan tilanteesta
Vaihemaakuntakaavan laadinnan lähtökohdat ja valmistelutilanne, Tuulivoimarakentamisen maakunnallinen yhteensovittaminen, Merituulivoima ja energiansiirto, Energiamurros ja ilmastovaikutukset, vaihemaakuntakaavan eteneminen. Tilaisuudessa valtuutetut keskustelivat vaihemaalintakaavan sisällöstä ja linjauksista.

Maakuntahallitus 10.6.2024 (§ 108)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkisen ehdotusvaiheen alustavat kaavaratkaisut.
< samassa kokouksessa 10.6.2024 (§ 107) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva riskiselvitys tiedoksi
> Maakuntahallituksen iltakoulu 8.8.2024 (Teams)
> Maakuntahallitus 19.8.2024 (§ 131), Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2021–2030 päivitys (2.0) hyväksyttiin
> Maakuntahallitus 19.8.2024 (§ 132), Pohjoisen liikennestrategia 2036 hyväksyttiin

Maakuntahallituksen iltakoulu 8.8.2024 (ei päätöskokous)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan tilannekatsaus. Selvitykset ja keskeiset teemat, kaavaratkaisu ja sen periaatteet tuulivoiman osalta, Natura-selvityksen vaikutukset kaavaratkaisuun, seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokoluokka ja tuulivoimarakentamisen yleismääräys, tuulivoiman kokonaistarkastelu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa, muutokset vaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen jälkeen (tv-1 / 50 aluetta, tv-2 / 5 aluetta: ennallaan pysyviä 35, yksi yhdistetty kahdesta alueesta, uudelleen muotoiltuja eli supistettuja tai laajennettuja 17, poistuvia 6 kpl, joissakin alueista enemmän yhteensovittamistarvetta toteutussuunnitteluvaiheessa), kaasuputken yhteystarvemerkintä, liikennejärjestelmä, kansainvälinen kuuleminen (MRL 26 a luku / 206 a §, 206 b §, 206 c §, ns. Espoon sopimus, valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset, vaihemaakuntakaavan eteneminen.

Maakuntahallitus 17.9.2024 (§ 145)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkisen ehdotusvaiheen kuulemisaineiston käsittely ja nähtäville hyväksyminen. Pykälä tarkistettiin kokouksessa. Kuulutus ja linkki kaava-aineistoihin liiton julkisilla verkkosivuilla toimitettiin jäsenkuntien kirjaamoihin nähtäville asetettavaksi 18.9.2024.
Ehdotusvaiheen kuuleminen (MRL 65 §, MRA 12 §) 23.9.-24.10.2024 (kuulutus vk 38 / pe 20.9.2024)

> Erillismenettelynä kansainvälinen kuuleminen samaan aikaan (MRL 26 a luku Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset, Suomen ympäristökeskus SYKE): SYKElle toimitetaan pyyntö kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä, mukana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Ruotsin valtiota koskevat, ruotsiksi käännetyt aineistot ja englanninkielinen tiivistelmä vaihekaavan tarkoituksesta ja lainsäädäntöperustasta.
> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 9.10.2023 (Teams) / Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotusvaiheen kuulemisaineiston esittely ja kommentointi.

Maakuntahallitus 19.11.2024 (§ 185)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkisen ehdotusvaiheen palautekooste.
> Päätös palauttaa vaihemaakuntakaava valmisteluun.
> Tiedote aikataulumuutoksesta 20.11.2024 tiedotusvälineille ja julkisille verkkosivuille.

Maakuntavaltuusto 9.12.2024 (§ 23)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, tilannekatsaus.

Maakuntahallitus 10.2.2025 (§ 5)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkisen ehdotusvaiheen toisen kuulemisen aineiston käsittely ja nähtäville hyväksyminen. Pykälä tarkistettiin kokouksessa. Kuulutus ja linkki kaava-aineistoihin liiton julkisilla verkkosivuilla toimitetaan jäsenkuntien kirjaamoihin nähtäville asetettavaksi 12.2.2025.
Ehdotusvaiheen kuuleminen (AKL/MRL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) 17.2.-21.3.2025 (kuulutus vk 7 / pe 14.2.2025).

> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 20.2.2025 (Teams) / Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotusvaiheen kuulemisaineiston esittely.

Maakuntahallitus 7.4.2025 (§ 43)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen vastineet Ruotsin palautteeseen.

> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 20.2.2025 (Teams) / Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotusvaiheen kuulemisaineiston esittely.

Maakuntahallitus 5.5.2025 (§)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotusvaiheen muistutusten vastinekoosteen hyväksyntä ja kaavan esittäminen hyväksyttäväksi maakuntavaltuustolle.

> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 8.5.2025 (Teams) / Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisaineiston ja siihen tehtyjen teknisten korjausten esittely.

Maakuntavaltuusto 27.5.2025 (§)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymiskäsittely.

8.1.3 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen

Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke 1.6.2020-30.4.2023) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vireilletulon (MKH 11.10 2021) jälkeiset maakuntahallituskäsittelyt on lueteltu kohdassa 8.1.

8.1.2.1 Kunnat

Visiotyötä koskevat neljä ensimmäistä aluetilaisuutta pidettiin touko-kesäkuun vaihteessa 2021 (23.5. Koillismaa, 27.5. Oulun seudun kunnat, 4.6. Pyhäjokilaakso, 6.6. Kalajokilaakso). Tilaisuuksissa saatiin tietoa tuulivoimaan liittyvistä kokemuksista, tulevaisuuden näkymistä sekä kuntien tavoitteista. Tilaisuudet mahdollistivat myös seudullisen tarkastelun, sillä vaikutuksiltaan tuulivoimahankkeet ovat yleensä kuntarajat ylittäviä. Keskusteluissa käytiin läpi myös sähkönsiirtoverkkoa ja puolustusvoimien näkemyksiä.

Kuntainfo ja kuntakohtaiset aluetilaisuudet järjestettiin toisen kerran helmi-maaliskuussa 2022 (16.2. kuntainfo kaikille kunnille, 25.2. Koillismaa, 1.3. Oulun seudun kunnat, 2.3. Pyhäjokilaakso, 3.3. Kalajokilaakso). Näissä tilaisuuksissa esiteltiin alustavaa sijainninohjausmallia ja tiedusteltiin kuntien mielipiteitä alueista, jotka ovat osoitettu sijainninohjausmallissa tuulivoimalle soveltuviksi alueiksi. Lisäksi pyysimme kuntia selvittämään tarkemmin yksittäisten, hajallaan olevien asumusten käyttötarkoitukset, jotka voisivat rajata tuulivoimalle soveltuvia alueita.

8.1.2.2 Puolustusvoimat

Kesäkuussa 2021 (15.6.2021) pidettiin ensimmäinen yhteistyöpalaveri puolustusvoimien kanssa. Keskustelujen keskeisin sisältö liittyi lisääntyvään tuulivoimarakentamiseen ja voimaloiden tutkavaikutuksiin Pohjois-Pohjanmaalla. Puolustusvoimien mukaan ilmavalvontatutkien teknologia ei ole lähitulevaisuudessa kehittymässä niin, että tuulivoimarakentaminen tulisi olemaan mahdollista tutkavaikutusalueille.

Toisessa yhteistyöpalaverissa joulukuussa 2021 (14.12.2021), jossa esittelimme puolustusvoimille sijainninohjausmallin luonnosta.

Kolmannessa, helmikuussa 2022 (22.2.2022) käydyssä palaverissa käytiin läpi sijainninohjausmallin alueet ja kartoitettiin ne alueet, jotka eivät sovellu tuulivoimatuotantoon puolustusvoimien toimintaedellytysten turvaamisen näkökulmasta. Nämä alueet sijoittuivat suurimmaksi osaksi Koillismaalle ja Siikajoen ympäristöön.

8.1.2.3 Paliskunnat

Järjestimme paliskunnille infotilaisuuden Teams -yhteydellä 1.2.2022, jossa esittelimme TUULI-hanketta ja alustavaa sijainninohjausmallia sekä sen suhdetta maakuntakaavan päivitykseen. Tilaisuuden jälkeen lähetimme paliskuntiin kartta-aineistoa hankkeesta ja alustavista tuulivoimapotentiaalisista alueista tarkempaa tutustumista ja kommentointia varten.

Kahden viikon päästä infotilaisuudesta, järjestimme kaksi keskustelutilaisuutta, joihin kutsuimme itäiset (15.2.2022) ja läntiset (17.2.2022) paliskunnat. Tilaisuuksien keskeisenä tarkoituksena oli saada paliskunnilta tietoa poronhoidon kannalta sellaisista alueista, joille tuulivoimaa ei tulisi rakentaa. Hankkeen kannalta oli hyödyllistä saada kartoitettua ne alueet, jotka eivät ole porotalouden kannalta tärkeitä.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on ollut mukana Paliskuntain yhdistyksen ja Suomen tuulivoimayhdistyksen perustamassa työryhmässä, jossa käsiteltiin poronhoidon ja tuulivoiman yhteensovittamista ja laadittiin yhteiset toimintatavat poronhoitoalueella sijaitsevien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. TUULI-hankkeen tuloksia on esitelty työryhmässä 29.4.2022.

8.1.2.4 Kyläyhdistykset

Järjestimme Pohjois-Pohjanmaan kylät ry:n kanssa yhteistyössä kyläyhdistyksille infotilaisuuden Teamsilla 2.6.2022.

8.1.2.5 Työpajat

Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen työpajat pidettiin 8.6. ja 22.6.2021.

8.1.2.6 Webinaarit yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa

14.12.2021 TUULI-hankkeen valmiiden selvitysten esittely: Viherrakenne ja ekosysteemipalveluselvitys, susireviiriselvitys sekä linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys (lisäksi ohjelmassa: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuus).

15.2.2022 TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvitys (lisäksi ohjelmassa: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus / liikenne ja logistiikkaa tuulivoimahankkeissa, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, tuulivoimayleiskaavojen maisemavaikutusten arviointi sekä Pohjois-Karjalan ELY-keskus / Dronen käyttö tuulivoiman maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa).

11.5.2022 TUULI-hankkeen sijainninohjausmalliluonnoksen esittely ja sen suhde energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan (lisäksi ohjelmassa: AFRY Oy / sosiaalisten vaikutusten arviointi tuulivoimahankkeessa ja Bios-tutkimusyksikkö / tuulivoiman aluetaloudelliset vaikutukset ja energiaomavaraisuus).

8.1.2.7 TUULI-hankkeen ohjausryhmä

Hankkeelle on perustettu hallinnollinen ohjausryhmä ja ohjausryhmä on kokoontunut kuusi kertaa 30.11.2020, 8.2.2021, 20.5.2021, 28.9.2021, 26.1.2022 ja 24.5.2022.

8.1.2.8 Muut tilaisuudet, joissa TUULI-hanketta on esitelty

- Keski-Suomen maakuntahallitus Kalajoella 12.11.2021

- Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäryhmän kokous 26.11.2021
- Maakuntapäivät Oulussa 2.11.2021
- Pohjois-Pohjanmaan nuorisovaltuusto, energiamurrosinfo 15.12.2021
- Metsätalous ja kaavoitus webinaarit 13.4.2021 ja 6.4.2022
- MTK:n maankäytön pyöreänpyörän tilaisuus Rovaniemellä 19.5.2022
- Pohjois-Pohjanmaan maisematoimikunnan kokous 8.2.2022
- YM:n alueidenkäytön neuvottelupäivät 13.10.2021 (Tuulivoimasuunnittelun ajankohtaisia kysymyksiä)

8.1.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoituksen neuvottelukunta

TUULI-hanketta on esitelty neuvottelukunnassa useita kertoja (10.2.2021, 26.5.2021, 21.10.2021, 23.2.2022, 28.4.2022, 26.1.2023). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen aineisto esiteltiin ja siitä keskusteltiin maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa 16.6.2022 ja 1.9.2022. Valmisteluvaiheen palautteen vastineet ja yleisvastineet esiteltiin 8.6.2023.

8.1.2.10 Muut maakuntaliitot

22.10.2021 Lapin liitto, Kainuun liitto ja Pohjois-Pohjanmaan liitto (Itä-Lapin maakuntakaavan uusi ehdotusvaihe).
17.12.2021 Lapin liitto, Kainuun liitto, Pohjois-Savon liitto, Etelä-Karjalan liitto ja Pohjois-Karjalan liitto (Fingrid Oyj:n kanssa itäisestä kantaverkosta).
2.6.2022 Kainuun liitto vieraili Pohjois-Pohjanmaan liitossa.

8.1.2.11 Käsittelyt maakuntahallituksessa ennen vaihemaakuntakaavan vireille tuloa

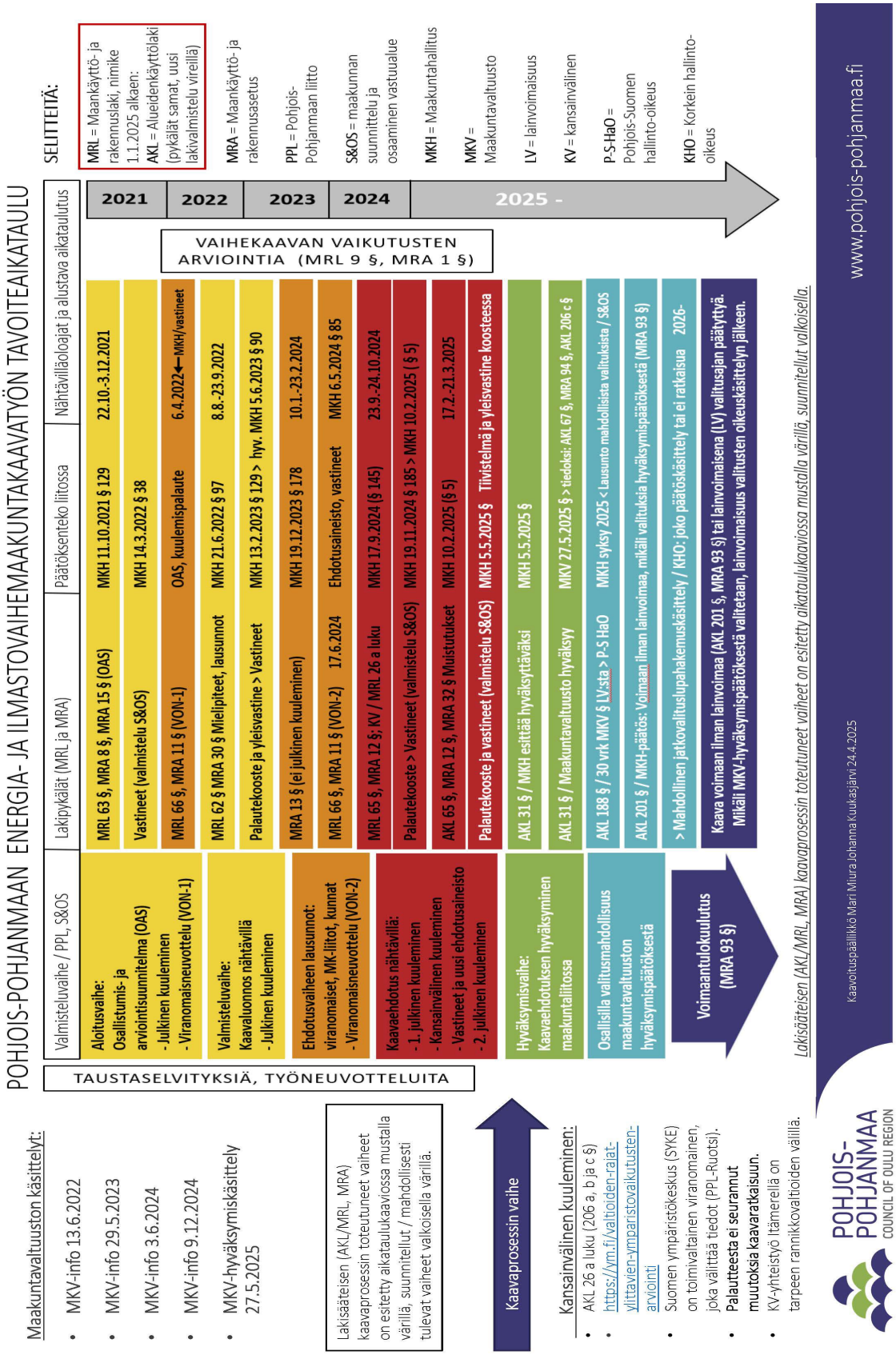
17.2.2020 Kestävän tuulivoimarakentamisen edistäminen Pohjois-Pohjanmaalla – TUULI-hanke (maakuntahallitus päätti hakea EAKR-rahoitusta hankkeelle ja osallistua omarahoitusosuuteen > MYR-sihteeristö puolsi 3.6.2020)

15.2.2021 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI) -hankkeen asiantuntijakonsultin hankinta.

8.2 Vaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS). Aikataulua käsiteltiin ensimmäisen kerran maakuntahallituksessa 11.10.2021, jolloin vaihekaava tuli vireille.

Tavoiteaikataulua on täydennetty kaavaprosessin edetessä. Aikataulukaavio on esitetty kuvassa 77 (24.4.2025).



Kuva 77. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu (24.4.2025).

8.3 Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (AKL/MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 §) ja viranomaisneuvottelu (AKL/MRL 66 §, MRA 11)

8.3.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

MRL 63 § Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Kaavaa laadittaessa tulee riittävän aikaisessa vaiheessa laatia kaavan tarkoitukseen ja merkitykseen nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista.

Mitä 1 momentissa säädetään, ei koske vaikutukseltaan vähäistä asemakaavan muutosta. ***(21.4.2017/230)***

Kaavoituksen vireilletulosta tulee ilmoittaa sillä tavoin, että osallisilla on mahdollisuus saada tietoja kaavoituksen lähtökohdista, suunnitellusta aikataulusta sekä osallistumis- ja arviointimenettelystä. Ilmoittaminen on järjestettävä kaavan tarkoituksen ja merkityksen kannalta sopivalla tavalla. Ilmoittaminen voi tapahtua myös kaavoituskatsauksesta tiedottamisen yhteydessä. Vireilletulosta tiedottamisesta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. ***(30.12.2008/1129)***

MRA 8 § Yhteistyö maakuntakaavaa laadittaessa
Maakunnan liiton on maakuntakaavaa laadittaessa oltava tarpeellisessa määrin yhteistyössä asianomaisten kuntien, valtion viranomaisten ja muiden maakuntakaavoituksen kannalta keskeisten tahojen kanssa. Valtakunnallisesti merkittävissä asioissa on oltava yhteydessä ympäristöministeriöön ja niihin ministeriöihin, joita asia koskee. ***(11.2.2016/119)***

Valmisteltaessa päätöstä laatia maakuntakaava maankäyttö- ja rakennuslain 27 §:n 2 momentissa tarkoitetulla tavalla osa-alueittain on kuultava asianomaisia kuntia.

MRA 15 § Tiedottaminen kunnille
Maakunnan liiton on tiedotettava alueensa kunnille vireillä olevista suunnitelmistaan ja muista kuntien alueiden käytön suunnitteluun, rakennettuun ympäristöön ja rakentamisen ohjaukseen vaikuttavista toimenpiteistä.

MRL 66 § (22.12.2009/1589) Viranomaisneuvottelu
Maakuntakaavaa valmisteltaessa on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen ja niihin ministeriöihin, joiden toimialaan kuuluvia valtakunnallisesti merkittäviä asioita kaavassa käsitellään. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen, kyseisten ministeriöiden sekä maakunnan liiton kesken on järjestettävä neuvottelu kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (8.1.2016/28)

Valmisteltaessa muuta kaavaa, joka koskee vaikutuksiltaan valtakunnallisia tai merkittäviä maakunnallisia asioita tai joka on valtion viranomaisen toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeä, kunnan on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja kunnan kesken on järjestettävä neuvottelu tällaisen kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten, maakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (21.4.2017/230)

Edellä 1 ja 2 momentissa tarkoitettuun neuvotteluun on kutsuttava ne viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea.

Viranomaisneuvottelusta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

MRA 11 § (11.2.2016/119) Viranomaisneuvottelu
Maankäyttö- ja rakennuslain 66 §:n 1 momentissa tarkoitettu viranomaisneuvottelu järjestetään kaavoitukseen ryhdyttäessä sekä ennen kuin kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä. Kaavaehdotusta koskevien lausuntojen tulee olla käytettävissä viranomaisneuvottelussa.

Maakunnan liiton tulee sopia neuvottelun järjestämisestä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja niiden ministeriöiden kanssa, joita asia koskee, sekä toimittaa neuvottelua varten tarvittava aineisto.

Neuvotteluun kutsutaan lisäksi muut viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea. Neuvottelusta laaditaan muistio, josta ilmenevät keskeiset neuvottelussa esillä olleet asiat ja kannanotot.

8.3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe

Maakuntahallitus käsitteli 11.10.2021 (§ 129) kokouksessaan vaihemaakuntakaavoituksen vireille tulon sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville asettamisen.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen ja päivittämisen tarvetta aiheuttavat useat kansainväliset, valtakunnalliset ja maakunnalliset strategiat ja poliittiset linjaukset sekä lainsäädännön muutokset. Ilmastonmuutos on vahvana teemana kaikessa valtakunnallisessa päätöksenteossa, ja ilmastonmuutoksen hillintä edellyttää uusiutuvien energiamuotojen käyttöön ottamista. Myös valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on uudistettu. Monien merkittävien hankkeiden, kuten liikenne-, infrastruktuuri- sekä muiden suurhankkeiden toteuttamisen edellytyksenä on ajan tasalla oleva maakuntakaava.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on ohjelmoitu toteutettavaksi vuosina 2021-2023. Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus.

Ilmastomaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen suunnitellut pääteemat ovat:

- *Aluerakenne ja saavutettavuus (kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyö ja aluerakennetyö)*
- *Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet (LJ-työ, infrahankkeet, edunvalvonta, Oulun seudun Kehityskuva 2030+)*
- *Energiantuotanto, varastointi ja siirto (TUULI-hanke ja erillisselvitys)*
- *Viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu (TUULI-hanke)*
- *Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arviointi (Pohjois-Pohjanmaan energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi maakuntakaavassa on maakuntaohjelman 2022-2025 Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa -teeman kärkihanke)*

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 62 § mukaan kaavoitusmenettely tulee järjestää ja suunnittelun lähtökohdista, tavoitteista ja mahdollisista vaihtoehdoista kaavaa valmisteltaessa tiedottaa niin, että alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (osallinen), on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

MRL:n 63 § mukaisesti laaditussa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) esitetään suunnitelma kaavan laatimisessa noudatettavista osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä vaikutusten arvioinnista. Lisäksi esitetään tietoja maakuntakaavan lähtökohdista, tavoitteista, laadittavista selvityksistä ja aikataulusta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esityslistan liiteaineistona. Suunnitelmaa päivitetään kaavoituksen edetessä siten, että se on jatkuvasti ajan tasalla, ja asiakirjan ajantasaisuudesta voi myös antaa palautetta.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vireilletulosta kuulutetaan ja OAS asetetaan julkisesti nähtäville ja siitä pyydetään osallisten lausunnot ja mielipiteet.

(Valmistelijat: suunnittelujohtaja Ilpo Tapaninen p. 050 301 7546 ja kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti maakuntajohtajan esityksestä
1. käynnistää Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen ja kuuluttaa kaavan vireilletulosta
2. asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville
3. pyytää lausunnot osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta
4. valtuuttaa liiton toimiston tekemään asiakirjaan mahdollisia teknisiä korjauksia.

8.3.2.1 OAS-palautteen ja vastineiden käsittely

Maakuntahallitus käsitteli OAS-vaiheen palautteen ja vastineet kokouksessaan 14.3.2022 (§ 38).

Maakuntahallitus käsitteli osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja päätti asettaa sen nähtäville 11.10.2023 (129 §). Suunnitelma oli nähtävillä 20.10.-3.12.2021. Palautetta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 31 kappaletta, näistä kahdeksan jäsenkunnilta. Naapurimaakuntaliitoilta saatiin kolme lausuntoa ja muita pyydettyjä lausuntoja kirjattiin yhteensä 14 kappaletta. Kuulemisaikana saatiin kolme kuntalais- ja kansalaismielipidettä, ja samoin kolme muuta osallispalautetta yhdistyksiltä ja yhteisöiltä. Mielipiteitä jättäneiden yksityishenkilöiden nimet on henkilötietolain nojalla poistettu vastineraportin julkisesta versiosta.

Päästöttömän ja uusiutuvan energiantuotannon edellytykset maakunnassa sekä sähköenergian siirto ja varastointi nousivat tärkeimmäksi palautteiden kohteeksi. Hajautetun ja keskitetyn aurinkoenergian potentiaalin selvittämistä esitetään mukaan otettavaksi koko maakunnan osalta. Esille nostettiin myös maakunnalliset mittakaavan biokaasun tuotantolaitokset sekä vihreän vedyn tuotanto ja vedyn siirtoverkoston potentiaalin selvittäminen maakunnallisella tasolla. Sähkönsiirto eli uudet alueverkon voimalinjat ja kantaverkon laajentuminen herättävät huolta palautteen antajissa samoin kuin tuulivoiman voimakkaan lisääntymisen vaikutus luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen vähenemiseen. Teollisen tuulivoiman sijainti suhteessa asutukseen ja erämaiseen luontoon nosti esille odotetusti keskenään täysin vastakkaisia kannanottoja, tuulivoimaa pitäisi tuoda sekä lähemmäksi että kauemmaksi asutuksesta. Ilmastovaikutusten arviointia ja viherrakenteen käsittelyä maakuntakaavassa pyydettiin tarkentamaan. Osassa palautteesta viherrakenteen käsittelyä haluttiin laventaa mm. metsätalousvaikutusten arvioinnin suuntaan, ja osassa supistaa siten, ettei metsiä käsitellä osana viherrakennetta. Suojelualueiden merkintätapa ja sen oikeusvaikutteisuus maakuntakaavassa herätti myös kannanottoja. Pohjois-Pohjanmaalla näihin teemoihin keskitytään käynnissä olevassa TUULI-hankkeessa ja käynnistyvässä EMMI-hankkeessa (Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla).

Liikennejärjestelmän osalta nostettiin esille valtakunnallisten ja eurooppalaisten ydinverkkojen merkitys, maakuntakaavassa nyt olevien ohitustievarausten tarkastelutarve sekä kävelyn ja pyöräilyn ylikunnalliset reitit.

Liikennejärjestelmää tarkastellaan yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa sekä jatkuvassa liikennejärjestelmätyössä että kaavaprosessin aikana. Palautteen perusteella osallisiin lisättiin erillismainintana paliskunnat paliskuntain yhdistyksen lisäksi.

Valtaosa palautteen antajista koki maakuntakaavan tavoitteet ja kaavassa käsiteltävät sisältökokonaisuudet hyvin perustelluiksi ja tarpeellisiksi, toki vastakkaistakin palautetta saatiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan teemoja pidettiin yleisesti ajankohtaisina, samoin kiitosta saa ilmastovaikutusten arviointiin paneutuminen maakunnan tasolla. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute ohjaa vaihemaakuntakaavatyötä, ja asiakirjaa päivitetään tarvittaessa kaavaprosessin aikana.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute ohjaa vaihemaakuntakaavatyötä, ja asiakirjaa päivitetään tarvittaessa kaavaprosessin aikana. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman palautekooste, joka sisältää maakunnan liiton toimiston suunnittelu- ja osaaminen -vastuualueen laatimat vastineet on asiakohdan liitteenä. Hyväksytty vastineraportti toimitetaan tiedoksi palautteen antajille.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti maakuntajohtajan esityksestä hyväksyä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annetut vastineet vaihemaakuntakaavan jatkovalmistelun pohjaksi.

8.3.3 Ensimmäinen viranomaisneuvottelu (VON-1, MRL 66 §, MRA 11 §)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 6.4.2022 etäyhteyksillä (Teams). Neuvottelussa oli edustusta ympäristöministeriöstä, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta, museovirastosta, Finaviasta, Väylävirastosta, liikenne- ja viestintävirasto Traficomista, Fingrid Oyj:stä, Suomen Metsäkeskuksen pohjoiselta palvelualueelta, Paliskuntain yhdistyksestä, Ilmatieteen laitokselta sekä Lapin, Kainuun, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan liitoista.

8.3.4 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkotyöstön periaatteet

Maakuntahallitus hyväksyi kokouksessaan 23.5.2022 (§ 75) periaatteet Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan jatkovalmistelun pohjaksi ja esitti maakuntavaltuustolle tilannekatsauksen tiedoksi merkitsemistä 13.6.2022 kokouksessa.

Maakuntahallitus kävi kokouksessaan 25.4.2022 (§ 56) lähetekeskustelun käynnissä olevan TUULI-hankkeen (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla) sijainninohjausmallista ja alustavista tavoitteista energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkovalmisteluun. Valmistelutyötä on jatkettu tältä pohjalta. Maakuntahallitus on käsitellyt TUULI-hankkeessa valmistuneita selvityksiä 20.12.2021 (työpaketit 3a, 3b, 3c ja 4). Hankkeen visiotyö (työpaketti 1) valmistuu syksyllä 2022. TUULI-hankkeen alkuvaiheessa sisältöä esiteltiin maakuntahallitukselle 17.2.2020 otsikolla Kestävän tuulivoiman edistäminen, ja maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö puolsi hankehakemuksen EAKR-rahoitusta 3.6.2020. TUULI-hankkeessa on tehty aktiivista sidosryhmä- ja kuntayhteistyötä. Monisyisen kaavaprosessia edeltävän ja vaihemaakuntakaavan aikana käytävän osallistamisen kautta maakunnan jäsenkunnilla ja eri toimijoilla on mahdollista sitoutua yhteisiin periaatteisiin ja tuulivoimarakentamista ohjaaviin suunnittelumääräyksiin.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL) määritellään maakunnan liittoa sitovat maakunnan suunnittelun periaatteet. Maakuntakaava ohjaa yleispiirteisenä alueiden käyttöä koskevana suunnitelmana kuntatason yleiskaavalla ja

asemakaavalla tapahtuvaa yksityiskohtaisempaa suunnittelua (MRL 32 § mom. 1). Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin (MRL 9 §). Selvitystarve määritellään kaavaprosessin aikana lain mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten perusteella (MRL 28 §). Maakuntakaavatasolla on kyse pitkän tähtäimen suunnittelusta, jota täsmennetään yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtävillä selvityksillä. Maakuntakaava ei ole suoraan rakentamista ohjaava kaava eikä tuulivoimalle soveltuvia sijainteja osoittava erityisominaisuusmerkintä suoraan rajoita muita toimintoja.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tärkein taustaselvitys on käynnissä oleva TUULI-hanke, jossa tuotetaan uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja etsitään ratkaisuja toimialan ympäristökysymysten ratkaisemiseen. Tavoitteena on luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävän kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen. Hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista. Sähkönsiirtoa on tarkasteltu omana kokonaisuutenaan (työpaketti 4). TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa (työpaketti 2) on tunnistettu tuulivoimarakentamiseen soveltuvia alueita ja määritelty alueita, jotka ovat mahdollisia tulevaisuuden tuulivoima-alueita. Menetelminä on käytetty paikkatietoanalyysiä, jossa on suljettu suoja-/puskurivyöhykeanalyysillä pois tuulivoimatuotantoon soveltumattomat alueet, joilla on selkeitä sijoittumisen esteitä. Poissulkevan analyysin jälkeen jäljelle jääneet alueet ovat edenneet jatkotarkasteluun. Alueita ja mahdollisesti toteutuvan tuulivoimarakentamisen vaikutuksia on tarkasteltu huomioiden ympäristölliset, sosiaaliset ja teknistaloudelliset näkökulmat. Näitä ovat mm. puolustusvoimien toimintaan liittyvät vaikutukset, kuntien ja kaupunkien antama palaute alueista, paliskuntien sidosryhmäkuulemisessa saadut kommentit poronhoidon kannalta tärkeistä alueista sekä sähkönsiirtoverkkoon ja -kapasiteettiin, maaperään ja tieverkkoon liittyvät ominaisuudet. Sijainninohjausmallin tavoitteena on kartoittaa uusia tuulivoima-alueita, joten esille nousseista alueista rajattiin pois ne alueet, joille on toteutettu tuulivoimapuisto. Lisäksi pois rajattiin ne alueet, joille on laadittu tuulivoimayleiskaava tai joille voimalat ovat jo saaneet rakennusluvat. Nämä alueet esitetään vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheessa laadittavalla tuulivoima- ja sähkönsiirtokokonaisuutta esittävällä teemakartalla.

TUULI-hankkeen aikana on toteutettu kattavat vuorovaikutusmenettelyt, ja eri sidosryhmien näkemykset on huomioitu lopputuloksessa. Hankkeen aikana käydyt menettelyt eivät kuitenkaan korvaa maakuntakaavaprosessin aikana toteutettavaa vuorovaikutusta. Maakuntakaavoituksen jälkeen alueiden lopullinen toteutus ratkaistaan kuntakaavoituksessa ja YVA-menettelyissä. Myös hankesuunnitteluvaiheessa on tärkeää kiinnittää huomioita kattavaan vuorovaikutukseen. Paikallistasolla on tärkeä huolehtia siitä, että myös tuulivoimarakentamiselta vapaita alueita jää riittävästi. Alueita tarvitaan myös muulle maankäytölle ja esimerkiksi virkistyskäyttöön. Se, ettei alueita osoiteta liiallisesti samalle maankäyttömuodolle, parantaa myös alueiden muuntojoustavuutta eli kykyä reagoida ympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Tuulivoimarakentamisessa on hyvä tavoitella valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti keskitettyjä usean voimalan yksiköitä. Tulevaisuudessa vetytalous voi entisestään lisätä tarvetta tuulivoimarakentamiselle. Myös maailmanpoliittisesta tilanteesta aiheutuvat huoltovarmuustavoitteet lisäävät tarvetta toteuttaa uusiutuvaa kotimaista energiaa hajautetusti. Sähkönsiirto on yksi keskeinen alueiden toteuttamiseen vaikuttava tekijä. Tämänhetkinen sähkönsiirron kapasiteetti vaihtelee maakunnan eri osissa, ja sähkönsiirtoverkkoa olisi tärkeä saada lähitulevaisuudessa vahvistettua kapasiteetiltaan heikoilla alueilla.

TUULI-hankkeen selvitysten ja sijainninohjausmallin tulokset ovat maakuntakaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina. Sijainninohjausmallissa on tunnistettu merkittävä määrä potentiaalisia uusia tuulivoima-alueita Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelta. Selvitystyö toimii yhdessä muiden TUULI-hankkeen työpakettien kanssa maakuntakaavan taustaselvityksenä. Alueiden osoittaminen ja rajaukset tarkentuvat maakuntakaavaprosessissa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnokseen poimitaan sijainninohjausmallin ja jatkoarvioinnin mukaan toteutumiskelpoisimpia alueita. Maakuntakaava-aineistossa juridista painoarvoa omaavat ratkaisut esitetään kaavakartalla, kaavamerkinnöissä ja -määräyksissä (MRL 29 §). Tätä oikeusvaikutteista kaava-aineistoa taustoittaa selostus, jossa esitetään kaavan tavoitteiden, eri vaihtoehtojen ja

niiden vaikutusten sekä ratkaisujen perusteiden arvioimiseksi tarpeelliset tiedot siten kuin asetuksella tarkemmin säädetään (MRA 9 § ja 10 §). Kaava-aineistoa voidaan lisäksi havainnollistaa selostuksen liitteeksi tulevilla teemakartoilla. Tulevassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluaineistossa esitetään tuulivoiman ja sähkönsiirron kokonaisuus erillisellä teemakartalla.

Maakuntakaavassa esitettävien merkitykseltään seudullisten tuulivoima-alueiden rajaus on luonteeltaan osa-alueen erityisominaisuutta kuvaava merkintä. Erityisominaisuuksia osoittavat merkinnät voivat olla päällekkäisiä muiden kaavamerkintöjen kanssa, jolloin maankäytön eri toiminnot limittyvät toisiinsa. Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisissa ensimmäisessä ja kolmannessa vaihemaakuntakaavassa on käytetty merkintöjä tv-1 (maatuulivoima) ja tv-2 (merituulivoima). Maakuntakaavamääräyksissä on lisäksi annettu kaikkea maakunnassa tapahtuvaa tuulivoimasuunnittelua ohjaavia yleisiä suunnittelumääräyksiä tuulivoimaloiden rakentamisesta. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa kaavakartalle tuodaan uusi merkintä tv-3, jolla esitetään tietyin reunaehdoin mahdolliset seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet. Myös tuulivoimaloiden yleistä suunnittelumääräystä täydennetään tarvittaessa. Vaihemaakuntakaavan valmisteluaineisto käsitellään maakuntahallituksen 21.6.2022 kokouksessa, maakuntavaltuustolle energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kokonaisuutta esitellään 13.6.2022 kokouksen yhteydessä. Vaihemaakuntakaava etenee ehdotusvaiheeseen loppuvuodesta 2022, jolloin laaditaan maisemaselvitys, maakotkan elinympäristömalliselvitys ja liikennöitävyys-/erikoiskuljetusselvitys sekä arvioidaan tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ohjausvaikutus ja periaatteet esitellään maakuntahallituksen kokouksessa. Esityslistan liitteenä ovat TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin raportti, kohdekuvausesimerkkejä ja sijainninohjausmallin karttaesitykset. Merituulivoiman osalta aineisto tarkentuu valmisteluvaiheen kuulemiseen.

(Valmistelijat: suunnittelujohtaja Markus Erkkilä p. 040 685 4045, ympäristöpäällikkö Erika Kylmänen p. 040 685 4041 ja kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallituksen päätös maakuntajohtajan esityksestä:

1) Maakuntahallitus päättää hyväksyä esitetyt periaatteet Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen jatkovalmistelun pohjaksi.
2) Maakuntahallitus esittää maakuntavaltuustolle, että se merkitsee tilannekatsauksen tiedoksi.

8.4 Valmisteluvaihe: Vaihemaakuntakaavaluonnos (AKL/MRL 62 §, MRA 30 §)

8.4.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

AKL/MRL 62 § Vuorovaikutus kaavaa valmisteltaessa
Kaavoitusmenettely tulee järjestää ja suunnittelun lähtökohdista, tavoitteista ja mahdollisista vaihtoehdoista kaavaa valmisteltaessa tiedottaa niin, että alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (osallinen), on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

Vuorovaikutuksesta kaavaa valmisteltaessa säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. (29.12.2006/1441)

MRA 30 § Mielipiteen esittäminen kaavaa valmisteltaessa

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:ssä tarkoitettu tilaisuuden varaaminen osallisille mielipiteensä esittämiseen kaavaa valmisteltaessa voidaan tehdä asettamalla valmisteluaineisto nähtäville ja varaamalla tilaisuus esittää mielipide määräajassa kirjallisesti tai suullisesti taikka erityisessä kaavaa koskevassa tilaisuudessa taikka muulla sopivaksi katsottavalla tavalla. Tässä yhteydessä voivat mielipiteensä esittää myös muut kunnan jäsenet.

Tilaisuuden varaamisesta mielipiteen esittämiseen tiedotetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa todetulla, osallisten tiedonsaannin kannalta toimivalla tavalla. Jollei muuta tiedottamista pidetä asian laatu huomioon ottaen sopivana, asiasta on ilmoitettava niin kuin kunnalliset ilmoitukset kunnassa julkaistaan. Ilmoitus on kuitenkin aina julkaistava vähintään yhdessä paikkakunnalla yleisesti leviävässä sanomalehdessä.

Mitä 2 momentissa säädetään tiedottamisesta, noudatetaan soveltuvin osin myös maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:ssä tarkoitettuun kaavoituksen vireilletulosta ilmoittamiseen, jollei vireilletulosta ilmoiteta kaavoituskatsauksesta tiedottamisen yhteydessä.

Jos valmisteltavana on vaikutukseltaan vähäinen asemakaava tai vaikutukseltaan vähäinen asemakaavan muutos, osallisille voidaan varata tilaisuus mielipiteensä esittämiseen samalla, kun ilmoitetaan vireilletulosta. Tällöin ilmoitusta ei tarvitse julkaista sanomalehdessä. (24.5.2017/298)

8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaihe

Maakuntahallitus käsitteli 21.6.2022 (§ 97) valmisteluvaiheen kuulemisaineiston.

Kaavaprosessi on edennyt valmisteluvaiheen kuulemiseen. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosasiakirjat ja valmisteluvaiheen keskeinen selvitysaineisto asetetaan MRL 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti nähtäville vähintään 30 vuorokauden ajaksi elo-syyskuussa 2022. Kuulutus vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisesta julkaistaan erikseen, ja samalla ilmoitetaan kaavan kuulemisen aikaisista esittelytilaisuuksista. Valmisteluaineisto on kuulemisaikana nähtävillä liiton toimistossa osoitteessa Poratie 5, Oulu.

Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot kunnilta, viranomaisilta ja muilta osallisilta. Kuulutus ja nähtäville asetettava valmisteluaineisto tulevat Pohjois-Pohjanmaan liiton verkkosivuille, ja sinne liitetään myös myös kaavan tärkeimmät taustaselvitykset. TUULI-hankkeen verkkosivuilta löytyy selvitysaineistojen lisäksi linkki tarinakarttaan, joka havainnollistaa maakunnan tuulivoimarakentamisen tilannekuvaa ja TUULI-hankkeen työpakettien sisältöä. Asiakohdan liiteaineistona ovat vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kaavaluonnoskartta, siihen liittyvät merkinnät ja määräykset, osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä kaavaselostus. Lisäksi informatiivisena oheisaineistona ovat maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmäkartta ja tuulivoiman teemakartta (Tuulivoima ja sähkönsiirto Pohjois-Pohjanmaalla 21.6.2022). Teemakartalla on esitetty Pohjois-Pohjanmaan kaikkien vaihemaakuntakaavojen tv-1, tv-2 ja tv-3 -merkinnät sekä toteutuneet, luvitetut ja vireillä olevat tuulivoimapuistohankkeet. Lisäksi teemakartalla esitetään Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitti, puolustusvoimien tutkakompensaatioalue, sähkönsiirron kokonaisuus ja luonnon ydinalueita yhdistävä yleispiirteinen ekologinen yhteystarve -merkintä. Kaava-asiakirjoihin tehdään tarvittaessa teknisluontoisia tarkistuksia ja täydennyksiä ennen nähtävillepanoa.

(Valmistelijat: suunnittelujohtaja Markus Erkkilä p. 040 685 4045, kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015 sekä suunnittelu- ja osaaminen vastuualueen asiantuntijat)

Maakuntahallitus päätti maakuntajohtajan esityksen mukaisesti äänestettyään valmistelun keskeytysesityksestä:

1. hyväksyä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluaineiston (kaavaluonnoskartta, siihen sisältyvät merkinnät ja määräykset, kaavaselostus, päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma),
2. asettaa kaavaluonnoksen sekä sen valmistelu- ja oheisaineiston (TUULI-hankkeen selvitykset, Tuulivoima ja sähkönsiirto -teemakartta, maakuntakaavayhdistelmäkartta) nähtäville 8.8.-23.9.2022 ja
3. valtuuttaa liiton viraston tekemään nähtäville asetettaviin asiakirjoihin teknisiä tarkistuksia ja täydennyksiä.

8.4.2.1 Valmisteluvaiheen kuulemisen osallistaminen

Valmisteluvaiheen kuulemisen (MRL 62 § ja MRA 30 §) kuulutus julkaistiin viikoilla vk 31-32 / pe 5.8. ja ma 8.8.2022. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot kunnilta, viranomaisilta ja muilta osallisilta. Kuulutus ja nähtäville asetettava valmisteluaineisto olivat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan liiton verkkosivuilla. Valmisteluaineisto on nähtävillä myös liiton toimistossa osoitteessa Poratie 5, Oulu. Vaihemaakuntakaavaluonnoksen kartta, siihen liittyvät merkinnät ja määräykset, osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä kaavaselostus olivat esityslistan liiteaineistona. Esityslistan informatiivisena oheisaineistona ovat maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmäkartta ja tuulivoiman teemakartta (Tuulivoima ja sähkönsiirto Pohjois-Pohjanmaalla 21.6.2022). Teemakartalla on esitetty Pohjois-Pohjanmaan kaikkien vaihemaakuntakaavojen tv-1, tv-2 ja tv-3 -merkinnät sekä toteutuneet, luvitetut ja vireillä olevat tuulivoimapuistohankkeet. Lisäksi teemakartalla esitetään Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitti, puolustusvoimien tutkakompensaatioalue, sähkönsiirron kokonaisuus ja luonnon ydinalueita yhdistävä yleispiirteinen ekologinen yhteystarve -merkintä.

Kaavaluonnosta esiteltiin verkkotilaisuudessa 24.8.2022 klo 17–19.30. Esittelyosio tallennettiin, ja siihen voi tutustua jälkikäteen saman linkin kautta. Kysymyksiä oli mahdollisuus esittää tilaisuuden aikana viestiseinän kautta. Esittelytilaisuuden diaesitys löytyy tästä. Kaavaa valmistelleet asiantuntijat olivat tavattavissa kaavakahviloissa klo 14–17.30: ti 30.8. Kuusamo (Kuusamotalo, Kaarlo Hännisen tie 2), ke 7.9. Ylivieska (Kulttuurikeskus Akustiikka, Koulukatu 2 B), ma 12.9. Raahe (Tapahtumatalo Raahe, Kirkkokatu 28), ti 13.9. Siikalatva (kunnantalo, Pulkkilantie 4) ja ke 14.9. Oulu (liiton toimisto, Poratie 5).

8.4.2.2 Valmisteluvaiheen kuulemisen palautekooste, yleisvastine ja päivitetty aikataulu

Maakuntahallitus käsitteli 13.2.2023 (§ 24) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen palautekoosteen, yleisvastineet ja etenemisaikataulun.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuuleminen järjestettiin 8.8.-23.9.2022 (MKH 21.6.2022 § 97). Osalle lausunnon antajista myönnettiin jatkoaikaa, ja viimeiset palautteet saatiin vasta loppuvuodesta 2022. Palautetta saatiin yhteensä 121 osalliselta, näistä 23 jäsenkunnilta. Kaikilta viideltä naapurimaakuntaliitoilta saatiin lausunto ja muita pyydettyjä lausuntoja kirjattiin yhteensä 18 kappaletta. Kuulemisaikana saatiin 33 kuntalais- ja kansalaismielipidettä, osa yhteismielipiteinä. Muuta osallispalautetta saatiin yhdeksältä paliskunnalta, 11 yhdistykseltä, yhteisöltä tai jakokunnalta sekä 21 tuulivoimatoimijalta, osalta toimijoista saatiin useampi mielipide. Valtaosa palautteen antajista koki maakuntakaavan tavoitteet ja kaavassa käsiteltävät sisältökokonaisuudet hyvin perustelluiksi ja tarpeellisiksi, toki vastakkaistakin palautetta saatiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan teemoja pidettiin yleisesti ajankohtaisina. Palautetta saatiin kaikista vaihemaakuntakaavan luonnoksessa käsitellyistä teemoista.

Maakuntahallitus käsittelee palautekoosteen ja yleisvastineen kokouksessaan 13.2.2023 ja käy asiasta lähetekeskustelun. Esityslistan liitteenä on palautekooste (lausunnot ja mielipiteet), palautteen teemakohtainen tiivistelmä ja yleisvastine sekä päivitetty etenemisaikataulu. Mielipiteitä jättäneiden yksityishenkilöiden nimet ja kiinteistötunnukset on henkilötietolain nojalla poistettu vastineraportin julkisesta versiosta, samoin on poistettu

palautteessa salaisiksi ilmoitetut tiedot. Maakuntahallituksella on mahdollisuus tutustua myös alkuperäiseen palautteeseen.

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue jatkaa palautteen käsittelyä ja vastineiden laatimista selvitysten, työneuvotteluiden sekä tapauskohtaisten tarkastelujen sekä vaikutusten arvioinnin kautta. Saatu palaute huomioidaan tapauskohtaisesti tarkemmissa vastineissa, jotka käsitellään maakuntahallituksessa myöhemmin. Vaihemaakuntakaava etenee maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen (MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomais- ja kuntakuulemiseen syksyllä 2023. Toinen viranomaisneuvottelu järjestetään loppuvuodesta 2023, ja julkinen ehdotusvaiheen kuuleminen alkuvuodesta 2024. Tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja -valtuustoon touko-kesäkuussa 2024.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus merkitsi maakuntajohtajan esityksestä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan palautekoosteen, yleisvastineen ja päivitetyn etenemisaikataulun tiedoksi ja kävi lähetekeskustelun jatkotyöstä.

8.4.2.3 Valmisteluvaiheen kuulemisen palautekooste ja vastineet

Maakuntahallitus käsitteli 5.6.2023 (§ 90) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisen palautteen ja vastineet

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on laatinut vastineet Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen palautteesta. Palautekohtaisen vastineen lisäksi muotoiltiin yhdeksän yleisvastinetta, joissa käsitellään kyseisen teeman kokonaisuutta laajemmin. Kokonaisuudet ovat 1 / Tuulivoima, 2 / Sähkönsiirto, 3 / Viherympäristö ja luonto, 4 / Kulttuuriympäristö, 5 / Liikenne, 6 / Energia, 7 / Muut käsitellyt teemat, 8 / Maankäytön suunnittelun periaatteita ja 9 / Tuulivoiman terveysvaikutukset. Yleisvastineet löytyvät palaute- ja vastinekoosteen alusta kohdasta "Tiivistelmä ja yleisvastineet (1-9) saatuun palautteeseen". Näihin on viitattu yksittäisten palautteiden vastineissa. Valmisteluvaiheen palautekooste ja niihin laaditut vastineet ovat esityslistan liitteenä.

Suomen maankäytön suunnittelujärjestelmä on hierarkkinen eli yleispiirteisempi kaavataso ohjaa tarkempaa suunnittelua. Maankäytön suunnittelu perustuu kaikilla kaavatasoilla riittäviin selvityksiin, joiden perusteella on mahdollista arvioida suunnitelman toteutumisesta johtuvat merkittävät vaikutukset (Maankäyttö- ja rakennuslaki MRL 5.2.1999/132 sekä -asetus MRA 10.9.1999/895 - MRL korvautuu 1.1.2025 uudella lailla; Alueidenkäyttölaki 752/2023). Maakuntakaavakartalla osoitetaan valtakunnallisesti ja seudullisesti merkittäviä kokonaisuuksia. Kaavamerkintätyyppejä on kolmenlaisia: kehittämisperiaate-, osa-alueen erityisominaisuuksia kuvaavat sekä aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät. Näistä kaksi ensimmäistä voivat olla päällekkäisiä muiden merkintöjen kanssa. Näiden lisäksi laaditaan yleisiä kaavamääräyksiä, jotka velvoittavat ja ohjaavat kaikkea tarkempaa suunnittelua maakunnan alueella. Kuntakaavaratkaisu voi tarkemmilla selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla perustellen erota maakuntakaavaratkaisusta, muttei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa eikä vaikeuttaa sen toteutumista. Vaihemaakuntakaavoituksessa lainvoimaisissa maakuntakaavoissa esitetyt kaavamerkinnät pysyvät edelleen voimassa, jollei niihin ole esitetty muutoksia kyseisessä kaavassa.

Maakuntakaava on yleispiirteisin maankäytön suunnittelun taso, joten selvityksetkin ovat yleispiirteisempiä ja maakunnan laajuisia. Kaavakartalla osoitetaan tuulivoimalle soveltuvat seudullisesti merkittävät alueet (tv-alueet) alueen erityisominaisuusmerkinnällä, joka mahdollistaa päällekkäiset maankäytön muodot. Nykyisen lainsäädännön mukaan (MRL) tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää kunnan laatimaa yleiskaavaa, jossa tutkitaan toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset voimalakohtaisten sijaintien ja voimalatyypin pohjalta, ja laaditaan havainnekuvia tuulivoimaloista maisemassa. Seudullisesti merkittävien, laajempien tuulivoima-alueiden

toteutuminen edellyttää, että alue on merkitty maakuntakaavaan tv-aluemerkinnällä. Kuntakaava voi edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen ilman voimassa olevaa maakuntakaavamerkintää, mutta kunnanvaltuuston hyväksyntäkäsittely joutuu odottamaan maakuntakaavan hyväksymistä maakuntavaltuustossa. Maankäyttö- ja rakennuslain pykälää 44 (MRL 44 §) eli yleiskaavan käyttämistä rakennusluvan edellytyksenä ei sovelleta energiahankkeisiin. Tuulivoiman osalta lakiin on laadittu erillinen luku 10, joka sisältää tuulivoimarakentamista koskevat erityiset säännökset (77 a § Yleiskaavan käyttö tuulivoimalan rakennusluvan perusteella).

Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä paljon potentiaalisia tuulivoima-alueita koskevaa selvitystyötä. Eteneminen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kuulemisiin edellyttää tarkkaa tapauskohtaista läpikäyntiä, käynnissä olevien selvitysten valmistumista sekä viranomais- ja työneuvotteluita. Neuvotteluita on käyty runsaasti jo TUULI-hankkeen aikana, ja on jo sovittu pidettäväksi vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen aikana (mm. kunnat, kantaverkkoyhtiö Fingrid, tuulivoimatoimijat, paliskunnat / poronhoitolain 53 § mukainen neuvottelu, muut sidosryhmät, kuten Traficom ja Väylävirasto etenkin merialueilla). Ehdotusvaiheen valmistelun kanssa saman aikaisesti on käynnissä lukuisia YVA-menettelyitä ja tuulivoimapuistojen kuntakaavoitusta, joiden viranomaisyhteistyöhön maakuntaliitto osallistuu (neuvottelut ja lausunnot), ja ne huomioidaan ehdotusvaiheessa. Käynnissä olevissa hankkeissa edellytetään aina myös uusimpien maakuntatason selvitysten käyttämistä suunnittelun tausta-aineistona. Yhteistyöneuvotteluja on käyty myös naapurimaakuntaliittojen ja muiden maakuntien kanssa.

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti maakuntakaava ohjaa seudullisesti merkittävää eli Pohjois-Pohjanmaalla lainvoimaisten (1. ja 3. vaihemaakuntakaava) maakuntakaavojen osalta vähintään kymmenen voimalaa käsittävän hankkeen tuulivoimarakentamista. Näiden maakuntakaavojen perusteella rakentuneet tuulivoimalat ovat toistaiseksi kokonaiskorkeudeltaan alle 250-metrisiä. Tällä hetkellä tarkemmassa suunnittelussa tutkitaan maa-alueilla maksimissaan 350-metrisiä tuulivoimaloita, merialueilla selvittelyn alla on 390-metrisiä voimaloita. Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeessa tunnistettiin maakunnan tuulivoimapotentiaaliset alueet (vähintään 7 km2) joille voisi sijoittaa seitsemän (7) tai enemmän voimaloita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa seudullisuuden raja on vähintään seitsemän voimalaa. Tuulivoiman seudullisesti merkittävän tv-alueen määrittelyä tutkitaan edelleen, etenkin tuulivoiman ohjauksen näkökulmasta. Vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden seudullisuuden rajan määrittelyssä ei ole eikä tulla liittämään nimellistehoon liittyviä määritelmiä. Seudullisen mittaluokan tuulivoima-alueen raja on laskemassa useassa maakunnassa aiempaa pienemmäksi, näin myös Pohjois-Pohjanmaalla.

Sosiaaliseen hyväksyttävyyteen kohdistuva ristiriita tuulivoimapuistojen alueiden ja sähkönsiirtolinjojen alle jäävien maa-alueiden korvauksista lunastuslain puitteissa (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 29.7.1977/603 ja Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta kansallisen turvallisuuden varmistamiseksi 29.3.2019/468) sekä haittavaikutukset taajamien laajentumiselle, asutukselle ja maisemakuvalle on tiedostettu, ja edunvalvontaa tehdään käytäntöjen muuttamiseksi. Maakuntaliitot ovat toimittaneet helmikuussa 2023 yhteisen kannanoton sähkönsiirtolinjojen vaikutuksista maa- ja metsätalous-, oikeus-, ympäristö-, työ- ja elinkeinoministeriöille sekä ministereille ja heidän eritysavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin. Sähkönsiirtolinjojen vaihtoehtoiset reitit tarkastellaan tuulivoimahankkeiden tai voimalinjahankkeiden erillisissä YVA-menettelyissä, joissa suunnittelu etenee lakisääteisen prosessin kautta (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 5.5.2017/252). Menettelyn päätteeksi yhteysviranomaisena toimiva ELY-keskus (Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu, Keski-Suomi) antaa perustellun päätelmän, jonka mukaan sähkölinjojen jatkosuunnittelu etenee. Vaihemaakuntakaavaluonnokseen on esitetty merkinnällä "pääsähköjohdon yhteystarve" yksi mahdollinen reittivaihtoehto, jota tarkastellaan YVA-menettelyssä. Yhteystarvemerkintä ei täten osoita pääsähköjohdon sijaintia. Maakuntakaavaa tarkennetaan voimajohtohankkeiden suunnittelun edetessä. Voimalinjahankkeiden YVA-menettelyn etenemistä voi seurata kyseisen hankkeen osalta ympäristöhallinnon sivulla.

Vety tarjoaa vaihtoehdon energian varastointiin, ja täten mahdollistaa kausivaihtelevan tuuli- ja aurinkovoiman lisäämisen energiajärjestelmään. Vetytalouden potentiaalia hyödyntämällä voidaan vähentää merkittävästi sähkönsiirron aiheuttamia muutoksia ympäristöön, sillä vetyputkisto toimii energiavarastona ja energian siirtäjänä huomattavasti pienemmällä maapinta-alalla kuin sähkön kantaverkko (Väliraportti: Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina, Fingrid ja Gasgrid 3/2022). Pohjois-Pohjanmaan liiton EMMI-hankkeen työpaketti 1 " Uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla" on valmistunut (maakuntahallitus 14.3.2023 § 58). EMMI-hanke aloitti maakunnallisen keskustelun maankäytöllisistä reunaehdoista uusiutuvan energian kokonaisuudesta ja vetytaloudesta kuntien ja eri sidosryhmien kesken. Työpaketti 1:n raportti ottaa kantaa myös aurinkoenergian maankäytön suunnittelun yleisiin reunaehtoihin ohjeistukseksi kuntakaavoittajille. Aurinkoenergian ympäristövaikutukset ovat erilaiset kuin tuulivoimalla, koska sen vaatimat pinta-alat ovat pienempiä, ja rakenteet huomattavasti matalampia, joten sähkönsiirto on erityinen kynnyskysymys suuremman kokoluokan hankkeille. Ympäristöministeriö valmistelee ohjeistusta aurinkovoimalle (Aurinkovoimaloiden kaavoitusta ja lupamenettelyä koskevan oppaan valmistelu,15.4.2023-15.4.2024). Tällä hetkellä suurten eli teollisen mittakaavan aurinkovoimakokonaisuuksien luvittaminen tapahtuu joko asemakaavoittamalla tai suunnittelutarveratkaisun kautta, ja vaikutusten arviointi tehdään erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kautta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ohjauksen mukaan teollinen mittaluokka tarkoittaa yli yhden piikkimegawatin aurinkovoimakenttää, hanketoimijoiden mielestä kannattava teollinen mittaluokka on yli 30 MWp (1 MWp tuotantoteho on noin 1 GWh / vuosi). EMMI-hankkeen työpaketti 2 "Maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa" on kilpailutettu. Työpaketissa arvioidaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan merkittyjen tv-hankkeiden aiheuttamat ilmastovaikutukset koko elinkaaren ajalta. Toisena kokonaisuutena tarkastellaan aurinkovoimatuotannon ilmastovaikutuksia koko elinkaaren ajalta ja kuntakohtaisten ohjausvälineiden kautta. Työ valmistuu tammikuun 2024 loppuun mennessä. Pohjois-Pohjanmaan liitto on teettänyt liikennöitävyysselvityksen Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. Selvityksen tavoitteena oli löytää tuulivoimaloiden alueille kuljetuskelpoisimmat erikoiskuljetusreitit ja tunnistaa pääreittien keskeisimpiä ongelmakohtia. Selvitys on valmistunut 30.9.2022 ja se on saatavilla Pohjois-Pohjanmaan liiton nettisivuilta. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hankkeen raportissa esitetään tuulivoiman aluetalous- ja työllisyysvaikutuksia tarkemmin. Loppuwebinaarin 27.1.2023 äänite ja tulokset löytyvät liiton verkkosivuilta.

Liikennejärjestelmän osalta Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman (LJS) päivitys käynnistyy loppuvuodesta 2023, kun Oulun seudun LJS on valmistunut. Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian uudistamistyö on käynnistynyt, tavoite hyväksymiskäsittelylle on vuoden 2024 aikana.
Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuden aluerakenteen tarkastelu käynnistetään touko-kesäkuussa 2023, ja se saatetaan päätökseen loppuvuodesta. Ympäristöministeriön vetämä ja yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen kanssa laatima kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyön raportti on kommenttikierroksella 16.6.2023 saakka. Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian uudistamisen tulokset ja vihreän siirtymän hankkeet vaikuttavat myös aluerakennetyöhön.

TUULI-hankkeessa laadittiin useita selvityksiä vireillä olevaan vaihemaakuntakaavatyöhön kaavaratkaisuja taustoittamaan ja vaikutusten arvioinnin tueksi: sijainninohjausmalli (SOM) kohdekortteineen, visiotyöraportti, viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys ja lajikohtaiset kartat, susireviiriselvitys, maakotkaselvitys ja sähkönsiirtoselvitys. Viimeisenä merkittävänä selvityksenä on valmistunut (maakuntahallitus 8.5.2023 § 73) maisemaselvitys, joka oli TUULI-hankkeen viimeinen selvitys. Maisemaselvityksessä laadittiin maakunnalliset maisemarakenne-, maisemakuva ja näkyvyysanalyysikartat sekä jokaisesta seudullisesti merkittävistä tuulivoimapotentiaalisista alueista kohdekortti, joissa esitetään myös kohdekohtaisia maisemavaikutusten lievennystoimenpiteitä tarkempaa maankäytön suunnittelua varten. Selvitykset löytyvät TUULI-hankkeen nettisivuilta, samoin kuin hankkeesta tehty tarinakartta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto selvittää tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset Natura-alueisiin (Ympäristöministeriön asetus Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden luettelosta 345/2015) erillishankkeessa ehdotusvaiheen aikana. Arvioinnin kohteena ovat kaikki Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueet maalla ja merellä (SPA ja SAC). Lisäksi tarkastellaan TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä esille nostettujen Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa. Luonnonsuojelulain (LSL 20.12.1996/1096, Luku 10) mukainen Natura-selvitys laaditaan erikseen tarkemman suunnittelun yhteydessä. Uusi luonnonsuojelulaki (LSL 9/2023, Naturaa käsitellään luvussa 5) hyväksyttiin 5.1.2023, ja se astuu voimaan 1.6.2023. Laki ottaa kattavasti kantaa luonnon monimuotoisuuden kysymyksiin. Luonnonsuojelulaki sitoo kaikkea maankäytön suunnittelua ja toteutusta Suomessa. Maakuntakaavaan on tarpeetonta kirjata luonnonsuojelulain kanssa päällekkäisiä merkintöjen selityksiä tai määräyksiä.

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa ei-seudullisia tuulivoimapuistoja. Maakuntakaavan tuulivoimaa koskevat yleismääräykset ohjaavat kuitenkin myös seudullista pienempien tuulivoima-alueiden suunnittelua. Yksi merkittävistä tuulivoima-alueiden sijoittumiseen liittyvistä tekijöistä kohdistuu yhteisvaikutuksiin muiden seudullisten ja ei-seudullisten tuulivoimapuistojen kanssa. Ei-seudullinen tuulivoimapuisto voi sijaintinsa perusteella lisätä yhteisvaikutuksia merkittävästi. Esimerkiksi kuuden voimalan sijoittuminen toteutuneen tai luvitetun tuulivoima-alueen viereen tai läheisyyteen on maakuntakaavan ohjausvaikutusten näkökulmasta seudullisesti merkittävä kokonaisuus. Yhteisvaikutuksia merkittävästi lisäävän tuulivoimarakentaminen on sijoituttava maakuntakaavassa seudullisesti merkittävälle tv-alueelle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteena on osoittaa maakunnan tuulivoimarakentamista alueille, joissa tuulivoiman toteutumisen vaikutukset eivät muodostu merkittäviksi. Tuulivoimaa merkittävästi rajaavia toimintoja ovat puolustusvoimien valvontajärjestelmiin kohdistuvat vaikutukset, joiden suhteen ei ole lähitulevaisuudessa odotettavissa tuulivoimarakentamisen mahdollistavia muutoksia, ja osassa kuntia lomarakennusten sijoittuminen laajalle alalle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa ei tulla osoittamaan seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita, jotka ovat saaneet maakuntakaavaprosessin aikana kielteisen lausunnon puolustusvoimilta. Mikäli tulevaisuudessa tuulivoima-alueiden sijoittuminen tällä hetkellä ilmavalvonnan osalta kriittisille alueille mahdollistuu, esimerkiksi teknologian kehittymisen ja mahdollisten kompensaatioalueiden perusteella, käsitellään mahdolliset uudet tuulivoima-alueet uudessa maakuntakaavaprosessissa TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa tunnistettujen alueiden pohjalta. Ehdotukseen ei myöskään nosteta erillisellä tv-reservialuemerkinnällä seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita, jotka ovat muista syistä tämänhetkisten selvitysten mukaan mahdottomia toteuttaa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa jatketaan tv-alueiden rajausten tapauskohtaista tarkastelua valmisteluvaiheessa saadun palautteen, valmistuneiden maakunnallisten selvitysten, työneuvotteluiden ja vaikutusten arvioinnin kautta. Myös erillisten tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyn aikana saatuja selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään. Selvitykset tuovat taustatietoa maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden yhteisvaikutusten arviointiin. Ehdotusvaiheessa tarkastellaan uusien selvitysten kautta kaikkia luonnoksessa osoitettuja tv-alueita sekä TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin (SOM) perusteella ehkä-alueiksi luokiteltuja alueita, joita ei ole nostettu maakuntakaavakartalle luonnosvaiheessa. Ehdotusvaiheessa jokaisesta vaihemaakuntakaavakartalla esitettävästä tv-alueesta laaditaan yksityiskohtainen kohdekuvaus/kohdekortti, jossa avataan vaikutusten arviointia ja yhteisvaikutuksia laadittujen selvitysten kautta ja esitetään tv-alueen suunniteltu sähkönsiirto silloisen hanketilanteen perusteella.

Seudullisesti merkittävää uutta tuulivoimarakentamista ei osoiteta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa linnuston päämuuttoreitin alueelle. Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan tarkemmassa suunnittelussa harkita pienimuotoisempaa tuulivoimarakentamista tai uusiutuvan energian eri muotoja yhdisteleviä ratkaisuja myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja. Linnuston päämuuttoreitillä sijaitsevien

tuulivoimapuistojen saavuttaessa käyttöikänsä lopun, alueiden uudelleen rakentamista käsitellään voimassa olevan yleiskaavan, sen mahdollisen muutostarpeen ja sen hetkisen luvitusmenettelyn kautta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tarkistetaan alueen erityisominaisuutta kuvaavan merkinnän "Tuulivoimaloiden alue" (tv-x) selitystä. Yleismääräystä "Tuulivoimaloiden rakentaminen" tarkistetaan siten, että yleismääräyksessä huomioidaan kaikki laaditut uudet selvitykset, jotta ne ohjaavat tarkempaa tuulivoimasuunnittelua. Samoin tarkastellaan luonnoksessa käytettyjen maatuulivoima-alueiden kaavamerkintöjen (tv-1- ja tv-3) eriyttämisen tarpeellisuutta sekä merkintöjen sisältöä ja kaavamääräyksiä.

Kaava-asiakirjoihin tehdään tarvittavat tarkistukset koskien pohjavesialueita ja perinnebiotooppeja, ja uusin selvitystieto viedään kaavaehdotukseen. Pohjaveden suojelu perustuu Suomessa keskeisesti ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pilaamiskielto on ehdoton. Vaihemaakuntakaavaluonnoksessa osoitetaan ELY-keskuksen uudelleen luokittelemat pohjavesialueet (1-, 2-luokat, lisämerkintä E, poikkileikkausajankohta 31.3.2022). Museoviraston käynnissä olevassa hankkeessa määritellään manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet. VARK-hanke (Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet) valmistuu museoviraston nettisivujen mukaan vuonna 2023. Pohjois-Pohjanmaan liitto antoi lausunnon kuulemisvaiheessa 13.4.2023. VARK-aineisto liitetään mukaan julkiseen ehdotusvaiheeseen, mikäli kohdekokonaisuus valmistuu ennen sitä.

Seudullisesti merkittävän ampumarata-alueen tilanne selvitetään Oulujokilaakson osalta (jäi kesken 2. vaihemaakuntakaavassa). Nykyisin ampumarata sijaitsee Muhoksella pohjavesialueella ja Utajärvellä asutuksen lähellä, joten niitä ei voi kehittää seudullisesti merkittäviksi kokonaisuuksiksi. Mahdollinen melualueselvitys tarpeen, mikäli sopiva uusi alue löytyy.

Aikaisemmissa vaihemaakuntakaavoissa käsiteltyjen teemojen osalta pidetään tarvittaessa työneuvotteluita kyseisten kuntien kanssa, ja selvitysten riittäessä kaavamerkinnät voidaan lisätä Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheeseen.

Valmisteluvaiheessa saatuun palautteeseen laaditut tarkemmat vastineet käsitellään maakuntahallituksessa 5.6.2023. Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue jatkaa työtä luonnosvaiheen palautteen tarkemman tarkastelun sekä käynnissä olevien ja jo laadittujen selvitysten, viranomaisyhteistyön ja työneuvotteluiden kautta. Myös erillisten tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyn aikana saatuja selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään. Ehdotusvaiheessa täydennetään kaavamerkintöjen ja kaavamääräysten sisältöä tarkentuneen tiedon perusteella. Vaihemaakuntakaavan suunnittelua jatketaan yhteisvaikutusten arvioinnin kautta ehdotusvaiheen kaavakartan ja muiden asiakirjojen laatimiseen. Tavoiteaikataulun mukaan vaihemaakuntakaava etenee maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen (MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomais- ja kuntakuulemiseen syksyllä 2023. Toinen viranomaisneuvottelu järjestetään loppuvuodesta 2023, ja julkinen ehdotusvaiheen kuuleminen alkuvuodesta 2024. Tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja -valtuustoon vuoden 2024 aikana.

Maakuntavaltuuston 29.5.2023 kokouksen jälkeen pidettiin infotilaisuus, jonka teemana oli "Energiamurros ja maankäytön suunnittelu Pohjois-Pohjanmaalla". Tilaisuudessa valtuutetut linjasivat maakunnan strategista tulevaisuuskuvaa.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti 5.6.2023 (§ 90) maakuntajohtajan muutetun esityksen pohjalta:

Merkitään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheen valmisteluvaiheeseen palautteeseen laaditut vastineet ja päivitetty etenemisaikataulu tiedoksi, ja maakuntahallitus käy lähetekeskustelun jatkotyöstä. Hyväksytään vastineet ehdotusvaiheen suunnittelutyön periaatteiksi.

Vastineet ja maakuntahallituksen pöytäkirjaote toimitetaan Pohjois-Pohjanmaan liiton kirjaamosta sähköpostitse tiedoksi kaikille lausuntopyynnön saaneille ja mielipiteen antajille, joiden sähköpostiosoite on toimitettu kirjaamoon tiedoksi.

8.4.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkotyöstön periaatteet

Maakuntahallitus hyväksyi kokouksessaan 14.11.2023 (§ 164) periaatteet Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan jatkovalmistelun pohjaksi.

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on työstänyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aineistoja edelleen kohti maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaista (MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomais- ja kuntakuulemista.

Maakuntahallitukselle esitellään kokouksessa seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden suunnitteluratkaisujen periaatteet esimerkkitapausten kautta ja sähkönsiirron tilannekatsaus. Viranomaiskuulemisaineisto tulee maakuntahallituksen käsittelyyn 19.12.2023, ja nähtäville asettamisen tavoiteaika on tammi-helmikuussa 2024.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus merkitsi esitetyn kokonaisuuden tiedoksi maakuntajohtajan esityksestä 14.11.2024 (§ 164).

8.5 Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) ja viranomaisneuvottelu (AKL/MRL 66 §, MRA 11 §)

8.5.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

MRA 13 § (11.2.2016/119) Lausunnot kaavaehdotuksesta
Maakuntakaavaehdotuksesta on ennen nähtäville asettamista pyydettävä lausunto:
1) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta;
2) niiltä kunnilta, joita asia koskee;
3) kaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntien liitolta;
4) tarpeen mukaan muilta maakuntakaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä;
5) niiltä ministeriöiltä, joita asia koskee.

MRL 66 § (22.12.2009/1589) Viranomaisneuvottelu
Maakuntakaavaa valmisteltaessa on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen ja niihin ministeriöihin, joiden toimialaan kuuluvia valtakunnallisesti merkittäviä asioita kaavassa käsitellään. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen, kyseisten ministeriöiden sekä maakunnan liiton kesken on järjestettävä neuvottelu kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (8.1.2016/28)

Valmisteltaessa muuta kaavaa, joka koskee vaikutuksiltaan valtakunnallisia tai merkittäviä maakunnallisia asioita tai joka on valtion viranomaisen toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeä, kunnan on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja kunnan kesken on järjestettävä neuvottelu tällaisen kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten, maakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (21.4.2017/230)

Edellä 1 ja 2 momentissa tarkoitettuun neuvotteluun on kutsuttava ne viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea.

Viranomaisneuvottelusta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

MRA 11 § (11.2.2016/119)
Viranomaisneuvottelu
Maankäyttö- ja rakennuslain 66 §:n 1 momentissa tarkoitettu viranomaisneuvottelu järjestetään kaavoitukseen ryhdyttäessä sekä ennen kuin kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä. Kaavaehdotusta koskevien lausuntojen tulee olla käytettävissä viranomaisneuvottelussa.

Maakunnan liiton tulee sopia neuvottelun järjestämisestä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja niiden ministeriöiden kanssa, joita asia koskee, sekä toimittaa neuvottelua varten tarvittava aineisto.

Neuvotteluun kutsutaan lisäksi muut viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea. Neuvottelusta laaditaan muistio, josta ilmenevät keskeiset neuvottelussa esillä olleet asiat ja kannanotot.

8.5.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskuulemisvaihe

Maakuntahallitus käsitteli 19.12.2023 (§ 178) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen kuulemisaineiston ja hyväksyi sen lähetettäväksi lausunnoille.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on edennyt maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen (maankäyttö- ja rakennusasetus MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierrokseen. Lainsäädännön mukaan maakuntakaavaehdotuksesta on ennen nähtäville asettamista pyydettävä lausunto: 1) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta; 2) niiltä kunnilta, joita asia koskee; 3) kaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntien liitolta; 4) tarpeen mukaan muilta maakuntakaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä; 5) niiltä ministeriöiltä, joita asia koskee. Tämä kuulemiskierros ei ole julkinen, joten lausunnot pyydetään ainoastaan niiltä tahoilta, jotka sisältyvät asetuksen kirjaukseen. Saatuihin lausuntoihin laaditaan vastineet, jotka käsitellään maakuntahallituksessa. Mahdollisiin saapuviin mielipiteisiin kaava-aineistosta ei anneta vastineita.

Vaihemaakuntakaavakartalla esitetään seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (maatuulivoima tv-1 ja merituulivoima tv-2), sähkönsiirron ratkaisut, liikennejärjestelmää koskevat muutokset, pohjavesialueiden päivitykset (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen päivitysinventointi), valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitykset (VAMA 2021, Valtioneuvoston päätös 18.11.2023, ympäristöministeriö), perinnebiotooppikohteiden päivitykset (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus, 2019-2023), kaasuputken yhteystarve kehittämisperiaatemerkinnällä sekä teollisuus- ja varastoalueita (t-1 seudullisesti merkittävän biojalostamojen alue; t-2 seudullisesti merkittävän uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alue). Maakuntakaavamääräyksiä annetaan tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentamisen yleismääräysten lisäksi rakentamisrajoituksesta ja energiateollisuuteen liittyen vaara-alueen sisältävistä erityistoiminnoista.

Tuulivoimaa koskevat merkinnät ovat tarkentuneet merkittävästi ehdotusvaiheessa, kun yhteisvaikutusten arvioinnissa on ollut käytössä laadullisia selvityksiä ja tarkempaa hankekohtaista selvitystietoa. Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartalla esitetään viranomaisehdotusvaiheen kokonaisuus Pohjois-Pohjanmaan ja maakuntarajan läheisyydessä olevien naapurimaakuntien tuulivoima-alueiden osalta (kaavaselostuksen LIITE 1). Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on avattu ehdotusvaiheen kaavaratkaisuun vaikuttaneita kokonaisuuksia (LIITE 2). Kohdekuvauskokonaisuudessa on myös Pohjois-Pohjanmaan kuntakohtainen kooste tv-alueista.

Tämän viranomaislausuntokierroksen jälkeen valmistuvat vielä EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) jälkimmäinen, ilmastovaikutusten arviointia koskeva työpaketti (2/2024) sekä Natura-alueiden suojeluperusteena olevien lajien tarkastelu suhteessa vaihemaakuntakaavan tv-alueisiin ja suojelualueiden ekologisen verkoston selvitys (4/2024). Naturatarkastelun tulokset ja valtakunnallisista selvityksistä etenkin merialueilla käynnissä olevat sensitiivisten lajien tarkastelut vaikuttavat julkisen ehdotusvaiheen suunnitteluratkaisuihin. Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK) tuodaan maakuntakaavakartalle valtioneuvoston hyväksyttyä kohdeluettelon.

Julkiseen ehdotusvaiheeseen (MRL 65 §) edetään loppuvuodesta 2024, ja tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2024. Vaihemaakuntakaavatyön ohella käynnissä on Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyö, joka lähtee kuntakommenteille tammikuussa 2024. Viranomaislausuntovaiheen (MRA 13 §) kaavaehdotusaineisto liitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan nettisivuille. Lausuntoaineisto koostuu seuraavista asiakirjoista:

- *Osallistumis- ja arviointisuunnitelma*
- *Vaihemaakuntakaavakartta 1:300 000*
- *Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset*
- *Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen*
  LIITE 1: Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto 1:300 000 (erillisliite)
  LIITE 2: Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, tv-1 ja tv-2 (erillisliite)
  LIITE 3: Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet
  LIITE 4: Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotoopit.
- *Kaavayhdistelmä (ei juridinen asiakirja): Lainvoimaiset maakuntakaavat ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaislausuntoehdotus 1:300 000*

Maakuntahallituksen esityslistan liitteenä on viranomaislausuntovaiheen vaihemaakuntakaava-aineisto pois lukien kaavaselostuksen LIITE 3 ja maakuntakaavojen kaavayhdistelmä.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti 19.12.2023 (§ 178) maakuntajohtajan esityksestä:

1. hyväksyä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan maankäyttö- ja rakennusasetuksen 13 §:n mukaisen viranomaislausuntokierroksen ehdotusaineiston (kaavaehdotuskartta, siihen sisältyvät merkinnät ja määräykset, kaavaselostus liitteineen, päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma),
2. pyytää lausunnot asiaan kuuluvilta viranomaistahoilta ja
3. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualueen tekemään lausuntokierrokselle lähteviin asiakirjoihin teknisiä tarkistuksia ja täydennyksiä.

8.5.2.1 Viranomaiskuulemisen palaute ja vastineet

Maakuntahallitus käsitteli 5.6.2024 (§ 85) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen lausuntokoosteen ja niihin annetut vastineet.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheen lausuntokierros järjestettiin 10.1.-23.2.2024 (MKH 19.12.2023 § 178). Osalle lausunnon antajista myönnettiin pyynnöstä jatkoaikaa, ja viimeiset lausunnot saatiin maaliskuun puolivälissä. Palautetta saatiin yhteensä 55 viranomaistaholta, näistä 27 jäsenkunnilta. Kaikilta viideltä naapurimaakuntaliitoilta saatiin lausunto, naapurimaakuntien ELY-keskuksista lausunnon antoi neljä kuudesta. Ministeriöistä lausunnot saatiin ympäristöministeriöltä, sisäministeriöltä (Rajavartiolaitos) ja puolustusministeriöltä (Pääesikunnan logistiikkaosasto). Kantaverkkoyhtiö Fingrid ei antanut lausuntoa, mutta useita työneuvotteluita on pidetty vaihemaakuntakaavan sisällöstä. Alueverkkoyhtiöiltä saatiin lausunnot Carunalta ja Elenialta. Muita pyydettyjä lausuntoja kirjattiin yhteensä 16 kappaletta. Kuulemisaikana saatiin palautetta myös viranomaiskuulemiseen sisältymättömiltä tahoilta, kuten tuulivoimatoimijoilta ja kansalaisilta. Näihin ei anneta vastineita, mutta palautteeseen perehdytään suunnittelun edetessä.

Lausuntojen antajat kokivat vaihemaakuntakaavan tavoitteet ja kaavassa käsiteltävät sisältökokonaisuudet edelleen hyvin ajankohtaisiksi ja tarpeellisiksi, ja laadittuja selvityksiä pidettiin kattavina. Pohjois-Pohjanmaan liitossa laadittujen maakunnallisten selvitysten todettiin olevan jopa tulevaisuutta ennakoivia, harmillisena pidettiin Naturakokonaisuuden selvityksen valmistumista vasta kuulemiskierroksen jälkeen. Jäsenkuntien lausunnoista heijastuu huoli kuntatalouden tilasta. Maakuntakaava laaditaan kuitenkin maankäyttö- ja rakennuslain 28 §:n (MRL 5.2.1999/132) sisältövaatimusten mukaisesti siten, että sovitetaan yhteen keskenään hyvinkin ristiriitaisia kokonaisuuksia laadittujen selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella. Kuntatalousvaikutukset eivät sisälly maakuntakaavan sisältövaatimuksiin, joissa korostetaan maakunnan tarkoituksenmukaista alue- ja yhdyskuntarakennetta, alueiden käytön ekologista kestävyyttä, ympäristön ja talouden kannalta kestäviä liikenne- ja teknisen huollon järjestelyitä, vesi- ja maa-ainesvarojen kestävää käyttöä, maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä, maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyttä. Viranomaisehdotusvaiheessa on otettu huomioon laaditut maakunnalliset selvitykset ja hankkeiden yhteisvaikutukset, minkä perusteella tv-alueiden rajauksia on tutkittu. Lisäksi lainsäädäntö määrittää kansallisen turvallisuuden huomioimisen alueidenkäytössä erityiseksi reunaehdoksi (MRL 4 a §):
”Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava maanpuolustuksen, rajaturvallisuuden ja rajavalvonnan, väestönsuojelun sekä huoltovarmuuden edellyttämät kehittämistarpeet ja varmistettava, ettei niistä vastaavien tahojen toimintamahdollisuuksia heikennetä.”

Tämän vaihemaakuntakaavan tavoitteena on tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen ja vaikutusten hallinta koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävän tuulivoiman mahdollistava tv-merkintä on alueen erityisominaisuutta kuvaava eli käytännössä tarkemman suunnittelun mahdollistava merkintä, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten perusteella (mm. melu- ja välkemallinnukset, havainnekuvat). Vaikutusten arviointia laadittaessa erillisessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) yhtenä vaihtoehtona tutkitaan maakuntakaavan mukainen tv-alue, jota verrataan muihin vaihtoehtoihin, jolloin saadaan tarkempaa tietoa toteuttamisen vaikutuksista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa laaditut selvitykset kuten maisemaselvitys, maakotkaselvitys ja keväällä valmistuva Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys ja näissä selvityksissä annetut ohjeistukset on huomioitava tuulivoimayleiskaavoja laadittaessa.

Lausuntopalautteessa saatiin esityksiä mm. tuulivoiman ja aurinkovoiman yleismääräysten, sähkönsiirron ja merituulivoiman merkintöjen selityksen tarkentamisesta, uusiutuvan energian kokonaisuudesta (kaasuputken yhteystarpeen yleispiirteistäminen ja jatkaminen sisämaahan, t-2 -merkinnän perusteiden pohtiminen), ekologisen yhteystarpeen merkitsemisestä kaavakartalle (viranomaisehdotusvaiheessa esitettiin selostuksen liitekartalla) ja liikennejärjestelmän tarkennuksista. Lapin ja Kainuun maakuntakaavoissa on esitetty pääradan yhteystarve välillä Kontionmäki-Kemijärvi, ja sitä pyydetään merkitsemään myös tähän vaihemaakuntakaavaan.

Sähkönsiirtokokonaisuus nousi esille miltei jokaisessa lausunnossa. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus nosti esille myös kantaverkon liityntäpisteiden vaikutusten arvioinnin puutteet, tällä hetkellä Fingrid tutkii sähköasemien sijainnin pistemäisesti ja lähinnä teknis-taloudellisesti, liityntäjohtojen vaikutusten arviointi jää hanketoimijoiden ja kuntakaavoituksen vastuulle. Seudullisesti merkittävän tuulivoiman osalta saatiin esityksiä tv-alueiden poistamisesta (poronhoito, luonnon monimuotoisuus, viheryhteystarpeet, maisema) ja niiden lisäämisestä tai laajentamisesta (kunnat, tuulivoimayhdistys). Käytännössä kaikkien hankealueiden merkitseminen kaavakartalle on mahdotonta, sillä tuulivoimatoimijoiden tutkimat tuulivoima-alueet ovat huomattavan laajoja, ja toteutuvat hankekohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin jälkeen yleensä huomattavasti pienempinä kokonaisuuksina kuin alkuperäinen hankealue.

Valmistunut EMMI-hankkeen työpaketti 2 esiteltiin maakuntahallitukselle 15.4.2024. Yleispiirteinen Natura-alueita koskeva selvitys, jossa tarkastellaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia vaikutuksia ja Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa esitellään 10.6.2024 maakuntahallituksessa. Nyt laadittavana oleva maakuntakaavan Natura-alueita koskeva selvitys ei poista yksittäisten hankkeiden Natura-arviointivelvollisuutta. Ekologiset yhteydet on huomioitava kaavoituksen jokaisella tasolla, maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavassa. Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys lähetetään sen valmistumisen jälkeen tutustuttavaksi ja kommentoitavaksi asiaa käsitteleville viranomaisille. Kommentointi ajoitetaan tapahtuvaksi ennen Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toista viranomaisneuvottelua 17.6.2024.

Viranomaislausuntokierroksen tavoitteena oli saada palaute selvityksiin ja vaikutusten arviointiin perustuvasta kokonaisuudesta, jotta suunnittelussa päästään eteenpäin. Maakuntakaavatiimi jatkaa palautteen ja viimeisten selvitysten sisällön vaikutusten käsittelyä julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisuun työneuvotteluiden sekä tapauskohtaisten tarkastelujen ja vaikutusten arvioinnin kautta. Kesäkuussa maakuntavaltuustossa pidetään tilannekatsaus vaihemaakuntakaavasta ja maakuntahallituksessa linjataan julkisen ehdotusvaiheen suunnitteluratkaisuja. Tavoitteena on saada lopullinen kaavaehdotus maakuntahallituksen käsittelyyn ja sitä kautta julkisesti nähtäville elokuussa.

Viranomaisehdotusvaiheen lausuntokooste ja palautteeseen laaditut vastineet ovat maakuntahallituksen esityslistan liitteenä, samoin palautteen mukaisesti päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). Vastinekoosteen alussa on tiivistelmä ja yleisvastine sivuilla 4-11, muutoin vastineet on kirjoitettu kyseisen lausunnon viereen. Pidetyt viranomais- ja kuntatyöneuvottelut on kirjattu vastineisiin.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti 5.6.2024 (§ 85) maakuntajohtajan esityksestä:

1. merkitä tiedoksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan maankäyttö- ja rakennusasetuksen 13 §:n mukaisen viranomaislausuntokierroksen palautteen,
2. hyväksyä siihen annetut vastineet ja
3. valtuuttaa Pohjois-Pohjanmaan liiton maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualueen viimeistelemään vastineasiakirjan.

8.5.2.2 Alustavat julkisen ehdotuksen kaavaratkaisut

Maakuntahallitus käsitteli 10.06.2024 (§ 108) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan alustavat kaavaratkaisut

Maakuntahallituksen esittämillä täydennyksillä viimeistelty viranomaisehdotusvaiheen lausuntokooste ja vastineet toimitettiin lausunnon antaneille ja lausuntopyynnön saaneille tahoille 16.5.2024 sähköpostitse Pohjois-Pohjanmaan liiton kirjaamosta, ja asiakirja liitettiin vaihemaakuntakaavan julkisille verkkosivuille.

Suunnittelun ja osaamisen vastuualue on jatkanut julkisen ehdotusvaiheen valmistelua saadun palautteen ja työneuvotteluiden kautta. Selvitys Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien riskien tunnistamisesta on saatu valmiiksi, ja se esitellään maakuntahallitukselle erillisessä pykälässä. Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden tutkimista on jatkettu näiden pohjalta. Maakuntahallitukselle esitellään alustavia kaavaratkaisujen periaatteita kokouksessa jatkovalmistelun pohjaksi. Lisäksi käydään keskustelua muista maakuntahallituksen ohjausta edellyttävistä kokonaisuuksista (mm. seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen koko, kaasuputken yhteystarve - kehittämisperiaatemerkintä, ekologinen yhteystarve ja tuulivoimarakentaminen, Koillisradan yhteystarve). (Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus kävi maakuntajohtajan esityksestä lähetekeskustelun kaavaratkaisun periaatteista ja ohjeisti jatkosuunnittelua 10.6.2024 (§ 108).

8.5.3 Toinen viranomaisneuvottelu (VON-2, MRL 66, MRA 11 §)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen eli toinen viranomaisneuvottelu järjestettiin 17.6.2024 etäkokouksena (Teams). Neuvottelussa oli edustusta ympäristöministeriöstä, rajavartiolaitoksesta, Pohjois-Pohjanmaan, Lapin, Kainuun ja Eteläpohjanmaan ELY-keskuksista, Ouölun museo- ja tiedekeskuksen Pohjois-Pohjanmaan vastuumuseosta, Väylävirastosta, liikenne- ja viestintävirasto Traficomista, Metsähallituksen luontopalveluista, Gasgrid Finlandista, Fingrid Oyj:stä, Suomen Metsäkeskuksen pohjoiselta palvelualueelta, Paliskuntain yhdistyksestä sekä Kainuun, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan liitoista.

Sovitun mukaisesti muistio tarkistutettiin läsnäolijoilla. Suunnittelujohtajan ja kaavoituspäällikön allekirjoittama muistio toimitettiin neuvottelun osallistujille ja kirjaamoihin 4.9.2024.

8.6 Julkinen ehdotusvaihe (AKL/MRL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §)

8.6.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

AKL/MRL 65 § Kaavaehdotuksen asettaminen julkisesti nähtäville
Kaavaehdotus on asetettava julkisesti nähtäville. Nähtäville asettamisesta on tiedotettava kaavan tarkoituksen ja merkityksen kannalta sopivalla tavalla. Kunnan jäsenille ja osallisille on varattava tilaisuus esittää mielipiteensä asiassa (muistutus).

Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, on ilmoitettava kunnan perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen. (30.12.2008/1129)

Mitä tässä pykälässä säädetään kunnasta, koskee maakuntakaavan osalta maakunnan liittoa. Kaavaehdotuksen asettamisesta nähtäville säädetään tarkemmin asetuksella.

MRA 12 § Kaavaehdotuksen asettaminen julkisesti nähtäville
Maakuntakaavaehdotus on pidettävä kaava-alueen kunnissa julkisesti nähtävänä vähintään 30 päivän ajan. Asianomaisten kuntien jäsenillä ja osallisilla on oikeus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta. Muistutus on toimitettava maakunnan liitolle ennen nähtävänäoloajan päättymistä.

Nähtäville asettamisesta ja oikeudesta muistutuksen tekemiseen on ilmoitettava, niin kuin kunnalliset ilmoitukset asianomaisissa kunnissa julkaistaan, jollei asian merkittävyys edellytä laajempaa tiedottamista.

MRA 32 § Kaavaehdotuksen asettaminen uudelleen nähtäville
Jos kaavaehdotusta on olennaisesti muutettu sen jälkeen, kun se on asetettu julkisesti nähtäville, se on asetettava uudelleen nähtäville. Uudelleen nähtäville asettaminen ei kuitenkaan ole tarpeen, jos muutokset koskevat vain yksityistä etua ja niitä osallisia, joita muutokset koskevat, kuullaan erikseen.

8.6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäinen julkinen ehdotusvaihe ja kansainvälinen kuuleminen

Maakuntahallitus käsitteli 17.9.2024 (§ 145) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen ja kansainvälisen kuulemisaineiston. Julkisessa ehdotusvaiheessa ei enää erikseen pyydetä lausuntoja, mutta kaavaehdotuksesta voi jättää muistutuksen. Palautteeseen laaditaan vastineet, jotka toimitetaan palautteen antajille.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on edennyt ehdotusvaiheen julkiseen kuulemiseen (MRL 65 §, MRA 12 §). Kaava-alueen kuntien jäsenillä ja osallisilla on oikeus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta. Muistutus on toimitettava maakunnan liitolle ennen nähtävänäoloajan päättymistä.

Kaavaehdotusta esitellään verkkotilaisuudessa to 3.10.2024 klo 17-18:30. Linkki tilaisuuteen tulee liiton verkkosivulle, ja esittely tallennetaan. Lisäksi järjestetään kolme kaavakahvilaa, joissa kaavaa valmistelleet asiantuntijat ovat tavattavissa ja vastaavat kysymyksiin (ma 30.9. Haapavesi, ti 8.10. Pudasjärvi ja Oulu).

Maakuntahallitukselle järjestettiin iltakoulu vaihemaakuntakaavasta torstaina 8.8.2024. Tuolloin käytiin läpi:

- *kaavaratkaisun periaatteet,*
- *Naturan riskiarvioinnin ja ekologisen verkoston vaikutukset kaavaratkaisuun,*
- *seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokoluokka (säilytetään 10 tai useampia tuulivoimaloita),*
- *tuulivoimarakentamisen yleismääräyksen tarkentuminen,*
- *tuulivoiman kokonaistarkastelu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa,*
- *kaasuputken yhteystarvemerkinnän yleispiirteistäminen,*
- *liikennejärjestelmän tieverkkoa koskevat tarkistukset,*
- *seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden rajausmuutokset viranomaisehdotuksen jälkeen käytiin läpi aluekohtaisesti: maa-alueilla (tv-1) 35 aluetta pysyy ennallaan, 10 aluetta laajenee, kuusi supistuu ja kuusi poistuu; merialueilla (tv-2) yksi alue supistuu, ja*
- *vaihemaakuntakaavan eteneminen.*

Maakuntahallituksen iltakoulussa käytiin lisäksi läpi kansainvälisen kuulemisen periaatteet ja menettely. Pohjois-Pohjanmaan liitto on lähtenyt kaavan valmistelussa lähtökohdasta, että kaavalla ei ole rajat ylittäviä vaikutuksia (maakuntakaava ulottuu ainoastaan aluevesille, merituulivoimaloiden alueet osoitetaan jo lainvoimaisissa maakuntakaavoissa, joissa ei edellytetty kansainvälistä kuulemista ja ympäristöministeriön kanssa käyty vuorovaikutus). Tässä vaihekaavassa menettelyä kuitenkin vaaditaan, joten kuuleminen järjestetään samaan aikaan ehdotusvaiheen kuulemisen kanssa, mutta kuitenkin hallinnollisesti erillisenä menettelynä. Pohjois-Pohjanmaan liitto toimittaa pyynnön kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä ja lopullisen kaava-aineiston tarvittavine käännöksineen virallisella kirjeellä Suomen ympäristökeskukseen (SYKE), joka valmistelee ja lähettää englanninkielisen notifikaatiokirjeen Ruotsille. Suomen ympäristökeskus lähettää Ruotsilta saamansa vastauksen ja mahdollisen palautteen Pohjois-Pohjanmaan liitolle mahdollisimman pian ne vastaanotettuaan.

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on jatkanut julkisen ehdotusvaiheen kaava-asiakirjojen viimeistelyä, ehdotusaineisto on esityslistan liitteenä. Ehdotusvaiheen (MRL 65 §, MRA 12 §) kaava-aineisto liitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan nettisivuille, ja jäsenkuntien kirjaamoihin toimitetaan tiedote ennen kuulemista.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaihe koostuu seuraavista asiakirjoista (kaikissa päiväys 9.9.2024):

- *Osallistumis- ja arviointisuunnitelma*
- *Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B (1:300 000)*
  - Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnät
  - Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnät
- *Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin, ks. LIITE 2)*
- *Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen (liitteet 3 ja 4 selostuksen lopussa)*
- *LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto (1:300 000, erillisliite)*
- *LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset maa- ja merialueilla (erillisliite)*
- *LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E*
- *LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit*
- *LIITE 5 Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus (epävirallinen kaavayhdistelmä*
  1:300 000, erillisliite)

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti maakuntajohtajan päätösesityksen mukaisesti

1. asettaa kaavaehdotuksen MRL 65 § ja MRA 12 § mukaisesti julkisesti nähtäville
2. tarkistaa tämän pykälän kokouksessa.

8.6.2.1 Ensimmäisen julkisen ehdotusvaiheen palaute ja vastineet

Maakuntahallitus käsitteli 19.11.2024 (§ 185) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen muistutuskoosteen ja kansainvälisen kuulemisen palautekoosteen.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaehdotuksen julkinen kuuleminen (MRL 65 §, MRA 12 §) pidettiin 23.9.-24.10.2024 välisenä aikana. Kuntiin lähetettiin tiedote kaavan nähtäville asettamisesta 18.9. ja kuulutus julkaistiin 20.9.2024.

Palautetta saatiin kuulemisaikana miltei 150, yhteensä 123 osalliselta, joista osa toimitti useita muistutuksia. Maakunnan 30 kunnasta muistutuksen jätti kolmetoista, yksi kannanotto saatiin seudulliselta kehittämiskeskukselta (NIHAK). Naapurimaakuntaliitoista kannanotot saatiin Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Lapin liitosta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lisäksi palautetta saatiin Etelä-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin ELY-keskuksista, lähinnä koskien Natura-riskiarviointia ja luonnonsuojelulain 35 §:n huomioimista. Muilta viranomaistahoilta saatiin kuusi muistutusta: Fingrid Oyj, Ilmatieteen laitos, Luonnonvarakeskus (Luke), Metsähallitus, Paliskuntain yhdistys ja Pohjois-Pohjanmaan museo, tämän lisäksi Turvallisuus- ja kemikaalivirastolla (Tukes) ei ollut huomautettavaa kaavaratkaisusta. Yhdistyksiltä ja yhteisöiltä saatiin kuulemisaikana 28 muistutusta, yksityishenkilöiltä ja yrityksiltä

kirjattiin yhteensä 55 mielipidettä, osa yhteiskannanottoina. Lisäksi muistutuksia saatiin yhteensä 14 tuulivoimatoimijalta, osalta toimijalta useampia, eri tuulivoima-alueita koskevia.

Kansainvälisen kuulemisen osalta Suomen Ympäristökeskus toimitti Ruotsista saamansa palautteen koskien Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaa keskiviikkona 30.10.2024. Ruotsin ympäristönsuojeluviraston (Naturvårdsverket) mukaan Ruotsi vastaanotti kuulemisilmoituksen 23.9.2024 ja asiakirjat jaettiin Ruotsissa lausuntokierrokselle valtion virastoille, lääninhallitukselle, kunnille, kansalaisjärjestöille ja yleisölle 27. 9.–25.10.2024 väliseksi ajaksi. Ilmoitus ja kuulemisasiakirjat julkaistiin myös Ruotsin ympäristönsuojeluviraston verkkosivustolla. Palautetta saatiin kahdeksalta taholta: Trafikverket, Sjöfartsverket, Energimyndigheten, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), Sametingen/Sámediggi, Länstyrelsen Norrbotten, Haparanda ja BirdLife Sverige. Ruotsin ympäristönsuojeluvirasto on laatinut yhteenvedon saaduista palautteista, mutta huomauttaa, että palaute tulee ottaa huomioon kokonaisuudessaan.

Maakuntahallitus käsittelee palautekoosteen kokouksessaan 19.11.2024 ja käy asiasta evästyskeskustelun. Palautekooste (lausunnot ja muistutukset), Ruotsin vastaus kansainväliseen kuulemiseen sekä Ruotsissa kuulemisaikana annetut lausunnot ovat tämän kokousasian liitteenä. Muistutuksia jättäneiden yksityishenkilöiden nimet ja kiinteistötunnukset on henkilötietolain nojalla poistettu koosteen julkisesta versiosta, samoin on poistettu palautteessa salaisiksi ilmoitetut tiedot. Maakuntahallituksella on mahdollisuus tutustua myös alkuperäiseen palautteeseen kokouksessa. Saatuihin muistutuksiin laaditaan vastineet kaavatyön edetessä.

(Valmistelija Kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi, p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti maakuntajohtajan esityksen mukaisesti

1. merkitä julkisen ehdotusvaiheen palautteen tiedoksi,
2. valtuuttaa Pohjois-Pohjanmaan liiton maakunnan suunnittelu ja osaaminen -vastuualueen jatkamaan valmistelutyötä käydyn evästyskeskustelun pohjalta ja
3. esittää maakuntavaltuustolle, että merkitsee tiedoksi tilannekatsauksen Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta.

Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttui kesken tämän kaavaprosessin. Nimike on 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaki (AKL 5.2.1999. Alueidenkäyttölain sisältö on edelleen valmistelussa, tavoitteena on saada uusi laki voimaan 1.1.2026. Alueidenkäyttöasetus on myös valmistelussa.

Maakuntahallitus käsitteli 10.2.2025 (§ 5) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisen ehdotusvaiheen muistutuskoosteen ja palautteeseen annetut vastineet.
Vastinekooste toimitettiin palautteen antajille Pohjois-Pohjanmaan liiton kirjaamosta 27.2.2025.

8.6.2.2 Julkisen ehdotusvaiheen kansainvälisen kuulemisen vastineet Ruotsin palautteeseen

Maakuntahallitus käsitteli 7.4.2025 (§ 43) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen vastineet Ruotsin palautteeseen.

Kesäkuussa 2024 pidetyssä viranomaisneuvottelussa kävi ympäristöministeriön puheenvuorossa ilmi, että Suomen ympäristökeskus (SYKE) edellyttää alueidenkäyttölain 26a luvun mukaista kansainvälistä kuulemismenettelyä Ruotsin valtioon kohdistuvien mahdollisten ympäristövaikutusten takia. SYKE on toiminut kansainvälisen kuulemisen toimivaltaisena viranomaisena vuoden 2023 alusta, aikaisemmin vastuuviranomainen oli ympäristöministeriö, joka ei edellyttänyt kuulemista aikaisemmissa kaavavaiheissa.

Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia säätelee ns. Espoon sopimus (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context. Kansainvälinen kuuleminen järjestettiin samanaikaisesti Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa syys-lokakuussa 2024. SYKEn hallinnoima kuuleminen oli erillinen maakuntakaavaprosessiin sisältyvästä kuulemisesta, mutta sen prosessi, aineistot, sisältö, saatu palaute ja vaikutukset kaavaratkaisuun on koottu vaihemaakuntakaavaselostuksen lukuun 3.6 Kansainvälinen kuuleminen. Merialueita koskeva osa kaava-asiakirjoista käännettiin ruotsiksi, ja ne toimitettiin kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämispyynnön kera SYKE:lle, joka vastasi viranomaisyhteydenpidosta Ruotsin ympäristöviranomaisiin (Naturvårdsverket) ja toimitti saamansa palauteen edelleen Pohjois-Pohjanmaan liitolle. Kuulemisaika Ruotsissa oli 27.9.-25.10.2024. Ruotsin vastaus kansainväliseen kuulemiseen sekä Ruotsissa kuulemisaikana annetut lausunnot käsitelty maakuntahallituksessa 19.11.2024.

Ruotsin palautteessa korostettiin kansainvälistä yhteistyötä koko Itämeren alueella. Tätä yhteistyötä ei määritetä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavalla, vaan se edellyttää Suomen, Ruotsin ja muiden Itämeren rannikkovaltioiden valtioiden välistä kommunikointia sekä talousvyöhykkeen että aluevesien osalta. Suomen aluevesillä (yleisvesialueet) merituulivoima-alueiden kilpailutus on Metsähallituksen organisoima. Yleiset vesialueet järvien ja merien pohjineen ovat Suomen valtion omaisuutta. Poikkeuksen muodostavat Ahvenanmaan maakunnan omistamat vesialueet. Metsähallitus hallinnoi Suomen aluevesirajan sisäpuolisia valtion omistamia merialueita ja hoitaa niillä omistajan tehtäviä. Aluevesien ulkopuolella sijaitsee Suomen talousvyöhyke, jota säädellään eri periaattein. Oikeus hyödyntää talousvyöhykkeen tuulienergiaa ja tehdä siihen tähtäävää tutkimusta edellyttää valtioneuvoston lupaa (hyödyntämislupa). Oikeus hakea hyödyntämislupaa ratkaistaan kilpailutuksella. Valtioneuvosto valitsee kilpailutettavan merituulivoima-alueen työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) esittelystä.

Kansainvälisen kuulemisen palautteessa ei noussut esille uusia suunnitteluratkaisuun vaikuttavia kokonaisuuksia, jotka eivät olisi aikaisemman kaavaprosessin vuorovaikutuksen myötä olleet jo keskustelussa Suomen viranomaistahojen kanssa. Ruotsi ei myöskään esittänyt tarvetta neuvotella vaihemaakuntakaavan kokonaisuudesta. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavamerkinnät ja määräykset huomioivat esille nostetut kokonaisuudet: Merituulivoimaloiden alue (t-2) merkinnän selitys, Tuulivoimarakentamisen yleismääräys ja Aurinkovoimarakentamisen yleismääräys avaavat tarkempaa suunnittelua ohjaavia periaatteita, samoin kuin vetytaloutta koskevat kaavamerkinnät ja määräykset. Palautekooste ja laaditut vastineet ovat kokousasian liitteenä.

(Valmistelija kaavoituspäällikkö Mari Miura Johanna Kuukasjärvi, p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti maakuntajohtajan esityksen mukaisesti hyväksyä ehdotusvaiheen kansainvälisen kuulemisen palautteeseen laaditut vastineet.

8.6.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toinen julkinen ehdotusvaihe (AKL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §)

Maakuntahallitus käsitteli 10.2.2025 (§ 5) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan uuden ehdotusvaiheen kuulemisaineiston nähtäville asetettavaksi.

Marras-joulukuun 2024 aikana maakuntahallituksen 19.11.2024 ohjauksen pohjalta käytyjen työneuvotteluiden ja juridisten arviointien päädyttiin järjestämään uusi ehdotusvaiheen julkinen kuuleminen. Maakuntavaltuustolle annettiin tilannekatsaus kaavatilanteesta 9.12.2024 (§ 23). Kaavaratkaisusta on laadittu Natura 2000 -riskiarvioinnin päivitys, joka täydentää aikaisempaa viranomaisehdotusvaiheesta tehtyä riskiselvitystä (MKH 10.6.2024 § 107).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotusvaiheen (AKL/MRL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) kuulemisaineisto on valmisteltu. Aineisto käsitellään maakuntahallituksessa 10.2.2025 yhdessä ensimmäisen ehdotusvaiheen kuulemisen aikana saadun palautteen vastineiden käsittelyn kanssa. Kaavaratkaisua on muutettu seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden osalta Natura-riskiarvioinnin päivitykseen perustuen. Verrattuna ensimmäiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen maa-alueilta on poistettu viisi tuulivoima-aluetta (tv-1) ja rajausmuutoksia on tehty 20 alueeseen, 26 tv-aluetta säilyy muuttumattomana. Poistuvat alueet osoittautuivat riskiarvioinnin jälkeen liian pieniksi täyttääkseen seudullisuuden kriteerit (pinta-ala alle 7 km^2). Aikaisemmista vaihekaavoista säilyy edelleen lainvoimaisena 48 maatuulivoima-aluetta (tv-1). Perämeren aluevesillä on pienennetty kolmea merituulivoima-aluetta (tv-2), kaksi aluetta säilyy ennallaan. Tuulivoimaa koskevien muutosten lisäksi kaava-aineistoon on tuotu loppuvuodesta 2024 hyväksytyt valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet Pohjois-Pohjanmaalla (VARK 2024, valtioneuvosto 7.12.2024) ja sähkönsiirtomerkintöjä on tarkistettu.

Uusi julkinen kuuleminen järjestetään helmi-maaliskuussa 2025. Julkisessa ehdotusvaiheessa ei pyydetä lausuntoja, mutta kaava-alueen kuntien jäsenillä ja muilla osallisilla on oikeus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta. Muistutus on toimitettava maakunnan liitolle ennen nähtävänäoloajan päättymistä. Muistutuksiin laaditaan vastineet, jotka toimitetaan niiden antajille. Tavoitteena on saada kaavaehdotus hyväksyntäkäsittelyyn toukokuussa 2025, joten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta tehtyyn kaavaratkaisuun on mahdollista tehdä ainoastaan teknisluontoisia tarkistuksia.

Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttui 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaiksi, lakipykälien sisältö säilyi ennallaan. Kaavaprosessin lainmukaisuutta arvioidaan alueidenkäyttölain (AKL 5.2.1999) säädösten pohjalta. Alueidenkäyttölain uusi sisältö on edelleen valmistelussa, tavoitteena on saada uusi laki voimaan 1.1.2026.

Kaavaehdotusta esitellään verkkotilaisuudessa tiistaina 18.2.2025 klo 17-18:30. Linkki tilaisuuteen tulee liiton verkkosivulle, ja esittely tallennetaan. Lisäksi järjestetään kaksi kaavakahvilaa, joissa kaavaa valmistelleet asiantuntijat ovat tavattavissa ja vastaavat kysymyksiin (keskiviikko 19.2. Kärsämäki ja torstai 20.2. Oulu klo 15-17).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toinen julkinen ehdotusvaihe koostuu seuraavista asiakirjoista, jotka ovat tämän asiakohdan liitteenä (kaikissa päiväys 3.2.2025):

- *Osallistumis- ja arviointisuunnitelma*
- *Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B (1:300 000)*
  - Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnät
  - Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnät
- *Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin, ks. LIITE 2)*
- *Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen (liitteet 3 - 5 selostuksen lopussa)*
- *LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto (1:300 000, erillisliite)*
- *LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset maa- ja merialueilla (erillisliite)*
- *LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E*
- *LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit*
- *LIITE 5 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024)*
- *LIITE 6 Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus (epävirallinen kaavayhdistelmä 1:300 000, erillisliite)*

Uuden ehdotusvaiheen nähtäville asetettavien kaava-asiakirjojen ja vastinekoosteen lisäksi tämän asiakohdan liitteenä on raportti, jonka johtopäätöksissä on kooste (Luonto Pihlaja Oy, ent osk Latvasilmu) vaihemaakuntakaavan uuden

ehdotuksen suhteesta luonnonsuojelulain (9/2023 34 §) mukaiseen heikentämiskieltoon. Uusi kaavaratkaisu ei merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja, joten tämän vaihemaakuntakaavan osalta ei synny luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointivelvollisuutta. Päivitys laadittiin kesällä 2024 valmistuneeseen Natura 2000 -verkoston suojeluperusteisiin ja suojelualueverkostoon kohdistuneeseen riskiselvitykseen. Päivitys (Luonto Pihlaja Oy, 2/2025) perustuu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen kuulemisen kaavaratkaisuun, arvioinnissa uutta aineistoa on ainoastaan vaihemaakuntan uusi ehdotusvaiheen kaavaratkaisu tuulivoima-alueista ja sähkönsiirrosta. Riskiselvityksen päivitys noudatti samoja menetelmiä ja luokituksia, jotka on kuvattu tarkasti ensimmäisessä raportissa (https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/#natura riskit).

Vaikutusten arviointia on tarkennettu siten, että kaavaselostuksessa esitetään kooste laadittujen kattavien selvitysten huomioimisesta kaavaratkaisussa. Uusi vaihemaakuntakaavaratkaisu on Natura-alueverkoston suojeluperustelajien kannalta mahdollinen. Muutokset tuulivoima-alueisiin ovat olleet sellaisia, joilla on huomattavasti vähennetty kokonaisvaikutusten määrää. Muutoksilla on vaikutettu niihin kohteisiin, joihin jo tässä vaiheessa arvioitiin kohdistuvan suurta riskiä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostumiselle. Natura-riskiselvityksen päivityksen tuloksena voidaan todeta, että toisen ehdotusvaiheen kuulemisessa osoitettavat uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet eivät ylitä merkittävän riskin rajaa etäisyys- tai Natura-alueiden pinta-alavähennyksen kriteereillä.

Huomioitavaa on, että tämän Natura-riskiarvioinnin päivityksen tulos ei poista hankekohtaista Natura-arvioinnin velvoitetta. Vaikka maakuntakaavan tv-alue olisi muuttunut tai poistunut kaavaehdotuksesta, voi samalla tai lähialueella olla vireillä tai jo rakentuneena tuulivoimahanke. Tällöin hankkeiden yhteisvaikutus ei välttämättä ole muuttunut, vaikka vaihemaakuntakaavaratkaisun vaikutus olisikin vähentynyt. Tuulivoimakaavoituksen kokonaisuuden mittakaava ja riskit luonnon monimuotoisuudelle ovat kuitenkin edelleen suuret. Maakuntakaavan ja sen tuulivoimarakentamisen yleismääräyksen ohjaava vaikutus tarkempaan suunnitteluun on erittäin tärkeä vaikutusten lieventämiseksi energiantuotannon ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen yhteensovittamisessa.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntajohtaja teki kokouksessa muutetun päätösesityksen, jonka mukaisesti maakuntahallitus päätti (MKH 10.2.2025 § 5):

1. merkitä Natura 2000 -verkostoon kohdistuvan riskiselvityksen päivityksen tiedoksi,
2. hyväksyä ensimmäisen ehdotusvaiheen julkisen kuulemisen palautteeseen laaditut vastineet,
3. asettaa kaavaehdotuksen AKL/MRL 65 §:n, MRA 12 §:n ja MRA 32 §:n mukaisesti uudelleen julkisesti nähtäville,
4. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen -vastuualueen tekemään teknisluontoisia korjauksia ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista,
5. lisätä kaavaehdotukseen uusiutuvan energian jatkojalostuksen mahdollistavat merkinnät (t-2) Kalajoen Jylkkään sekä Muhoksen Leppiniemeen,
6. korvata kaavaselostuksen kohdan 7.3.1. virkkeen "Tuulivoimaosayleiskaava ei saa kuitenkaan olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä kaava saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista." virkkeellä "Seudullisesti merkittävän tuulivoimaosayleiskaavan voi laatia myös maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden ulkopuolelle riittäviin selvityksiin perustuen, mikäli laadittava kaava ei ole ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden tai periaatteiden kanssa, eikä kaava vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista." ja
7. tarkastaa tämän pykälän kokouksessa.

Maakuntahallituksen päättämät täydennykset ja muutokset (kohdat 5 ja 6) on viety nähtäville asetettaviin toisen ehdotusvaiheen kaava-asiakirjoihin. Nämä on korjattu myös maakuntahallituksen pöytäkirjan liiteasiakirjoihin.

8.7 Hyväksymisvaihe (AKL 31 §, AKL 67 §, MRA 94 §, AKL 206 c §)

8.7.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

AKL 31 § (8.1.2016/28) Maakuntakaavan hyväksyminen
Maakuntakaavan hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä toimielin.

AKL 67 § Ilmoittaminen kaavan hyväksymisestä
Kaavan hyväksymistä koskevasta päätöksestä on viipymättä lähetettävä tieto niille kunnan jäsenille sekä muistutuksen tekijöille, jotka kaavan nähtävillä ollessa ovat sitä kirjallisesti pyytäneet ja samalla ilmoittaneet osoitteensa. Jos kirjelmässä, jossa pyyntö on esitetty, on useita allekirjoittajia, voidaan tieto kaavan hyväksymisestä lähettää vain ensimmäiselle allekirjoittajalle. Ensimmäinen allekirjoittaja vastaa tiedon toimittamisesta muille allekirjoittaneille.

MRA 94 § Hyväksymistä koskevasta päätöksestä tiedottaminen
Maakunnan liiton on lähetettävä viivytyksettä maakuntakaavan hyväksymistä koskeva päätös niille ministeriöille, joita kaava koskee, sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, Maanmittauslaitokselle, maakuntakaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntien liitoille, maakuntakaava-alueen kunnille ja rakennusvalvontaviranomaisille sekä tarpeen mukaan muille viranomaisille. (11.2.2016/119)

AKL 206 c § (11.11.2022/913) Kaavan hyväksyminen ja siitä tiedottaminen
Kaavan laativan viranomaisen on viipymättä toimitettava tieto 206 b §:ssä tarkoitetun kaavan hyväksymisestä Suomen ympäristökeskukselle. Vastuuviranomaisen on ilmoitettava kaavan hyväksymisestä ja toimitettava SOVA-direktiivin 9 artiklassa edellytetyt tiedot ja asiakirjat valtiolle, jonka kanssa on käyty 206 b §:n mukaiset neuvottelut.

8.7.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe

Maakuntahallitus hyväksyi 5.5.2025 (§ 59) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotusvaiheen muistutuksiin laaditut vastineet ja päätti esittää vaihemaakuntakaavaa maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toinen ehdotus oli alueidenkäyttölain (AKL 65 §) ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 12 §, MRA 32 §) mukaisesti julkisesti nähtävillä 17.2.-21.3.2025 välisenä aikana. Kuntiin lähetettiin tiedote kaavan nähtäville asettamisesta keskiviikkona 12.2. ja virallinen kuulutus julkaistiin perjantaina 14.2.2025.

Palautetta saatiin kuulemisaikana yhteensä 95 osalliselta. Maakunnan 30 kunnasta muistutuksen jätti 14, naapurimaakuntaliitoista kannanotto saatiin Kainuun liitolta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lisäksi palautetta saatiin, Kainuun ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksista, Lapin ELY-keskus ilmoitti, ettei sillä ole lausuttavaa kaava-aineistosta. Muilta viranomaistahoilta saatiin kolme muistutusta: Metsähallitus, Paliskuntain yhdistys ja Pohjois-Pohjanmaan museo (Oulun museo- ja tiedekeskus, vastuumuseo), Rajavartiolaitoksella ja Suomen Erillisverkot Oy:llä ei ollut muistutettavaa. Yhdistyksiltä ja yhteisöiltä saatiin kuulemisaikana 14 muistutusta, yrityksiltä kirjattiin neljä ja

yksityishenkilöiltä yhteensä 41 muistutusta, osa yhteiskannanottoina. Lisäksi muistutuksia saatiin 12 tuulivoimatoimijalta.

Palautteessa kunnat ja tuulivoimatoimijat esittävät kritiikkiä vaihemaakuntakaavan tv-alueiden rajautumisesta kaavaprosessin aikana, yksityiset ja yritykset ovat pääosin huolissaan tuulivoima-alueiden ja voimalinjojen runsauden vaikutuksista elinympäristöönsä, viranomaistahot ovat pääosin tyytyväisiä kaavaratkaisuihin ja niiden perusteluihin.

Maakunnan suunnittelu ja osaaminen -vastuualue on valmistellut vastineet saatuun palautteeseen. Palaute- ja vastinekooste on tämän kokousasian liitteenä. Muistutuksia jättäneiden yksityishenkilöiden nimet ja kiinteistötunnukset on henkilötietolain nojalla poistettu koosteen julkisesta versiosta, samoin on poistettu palautteessa salaisiksi ilmoitetut tiedot ja joitakin yksilöintitietoja. Koosteen alkuun on laadittu yleisvastine, johon on koottu merkittävimmät esille nousseet kokonaisuudet, avattu kaavaprosessin etenemistä ja esitetty perustelut kaavaratkaisulle. Jokaiseen muistutukseen on myös laadittu vastine, jossa vastataan kyseisessä palautteessa esille nostettuihin kokonaisuuksiin. Vaihemaakuntakaava-asiakirjoihin on tehty vastineiden mukaiset tarkistukset hyväksymiskäsittelyä varten. Tarkistukset esitellään kokouksessa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava koostuu seuraavista asiakirjoista, jotka ovat tämän asiakohdan liitteenä:

- *Osallistumis- ja arviointisuunnitelma*
- *Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B (1:300 000)*
  - Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnät
  - Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnät
- *Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin, ks. LIITE 2)*
- *Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen (liitteet 3, 4 ja 5 ovat selostuksen lopussa)*
- *LIITE 1 Teemakartta / Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (t-1 ja t-2), tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto (1:300 000, erillisliite)*
- *LIITE 2 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite)*
- *LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E*
- *LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit*
- *LIITE 5 Luettelo / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024)*
- *LIITE 6 Lainvoimaiset maakuntakaavat ja Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava (epävirallinen kaavayhdistelmä 1:300 000, erillisliite)*

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntajohtajan esitys

Maakuntahallitus päättää
1. hyväksyä toisen ehdotusvaiheen julkisen kuulemisen palautteeseen laaditut vastineet,
2. esittää maakuntavaltuustolle Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymistä,
3. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen -vastuualueen tekemään teknisluontoisia korjauksia ennen kaavan hyväksymistä.

8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (AKL 188 §, Kuntalaki)

8.8.1 Lainsäädäntötausta

AKL 188 § (19.12.2017/976) Muutoksenhaku kaavan hyväksymispäätökseen (21.4.2023/752)
Kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallintotuomioistuimeen kunnallisvalituksin noudattaen, mitä kuntalaissa säädetään. (21.4.2023/752)

Asuntorakentamisen kannalta tai muutoin yhteiskunnallisesti merkittäväksi katsottavaa asemakaavaa koskeva valitus on käsiteltävä kiireellisenä. Muutoksenhakuviranomaisen on kunnan pyynnöstä ilmoitettava arvio siitä, milloin tällaista kaavaa koskeva päätös annetaan. Jos arvioitua aikaa ei ole mahdollista noudattaa, siitä on ilmoitettava kunnalle.

Kaavan hyväksymistä koskevan päätöksen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon samaan aikaan, kun päätöksen katsotaan kuntalain 140 §:n mukaisesti tulleen kunnan jäsenen tietoon. (21.4.2023/752)
Jos hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu siten kuin 9 §:n 3 momentissa säädetään, kaavaa koskevassa valituksessa ei saa vedota siihen, että hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointi on suoritettu puutteellisesti. Valitusoikeudesta arvioinnin puuttumisen tai puutteellisuuden perusteella säädetään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 34 §:ssä.

Kuntalaki 10.4.2015/410

135 § Kunnallisvalitus
Valtuuston ja kuntayhtymän 58 §:n 1 momentissa tarkoitetun toimielimen päätökseen sekä kunnanhallituksen, lautakunnan ja johtokunnan oikaisuvaatimuksen johdosta antamaan päätökseen haetaan muutosta kunnallisvalituksella hallinto-oikeudelta.
Valituksen saa tehdä sillä perusteella, että:
1) päätös on syntynyt virheellisessä järjestyksessä;
2) päätöksen tehnyt viranomainen on ylittänyt toimivaltansa; tai
3) päätös on muuten lainvastainen.
Valittajan tulee esittää 2 momentissa tarkoitetut valituksen perusteet ennen valitusajan päättymistä.

136 § Oikaisuvaatimus- ja valituskelpoisuus
Päätöksestä, joka koskee vain valmistelua tai täytäntöönpanoa, ei saa tehdä oikaisuvaatimusta eikä kunnallisvalitusta.

140 § Päätöksen tiedoksianto kunnan jäsenelle
Valtuuston, kunnanhallituksen ja lautakunnan sekä kuntayhtymän 58 §:n 1 momentissa tarkoitetun toimielimen pöytäkirja siihen liitettyine oikaisuvaatimusohjeineen tai valitusosoituksineen pidetään tarkastamisen jälkeen nähtävänä yleisessä tietoverkossa, jollei salassapitoa koskevista säännöksistä muuta johdu. Jos asia on kokonaan salassa pidettävä, pöytäkirjassa julkaistaan ainoastaan maininta salassa pidettävän asian käsittelystä. Pöytäkirjassa julkaistaan ainoastaan tiedonsaannin kannalta välttämättömät henkilötiedot. Pöytäkirjan sisältämät henkilötiedot on poistettava tietoverkosta oikaisuvaatimus- tai valitusajan päättyessä.

Kunnan ja kuntayhtymän muun kuin 1 momentissa tarkoitetun viranomaisen pöytäkirja pidetään vastaavasti yleisesti nähtävänä, jos asianomainen viranomainen katsoo sen tarpeelliseksi.
Kunnan jäsenen ja 137 §:n 2 momentissa tarkoitetun kunnan katsotaan saaneen päätöksestä tiedon seitsemän päivän kuluttua siitä, kun pöytäkirja on nähtävänä yleisessä tietoverkossa.

8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely

Xx

8.9 Voimaantulo (AKL 201 §, MRA 93 §)

8.9.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

AKL 201 § (22.12.2009/1589) Kaavapäätöksen täytäntöönpanokelpoisuus
Maakuntahallitus voi valitusajan kuluttua määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Kunnanhallitus voi valitusajan kuluttua määrätä yleis- ja asemakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman kaava-alueen siltä osalta, johon valitusten tai oikaisukehotuksen ei voida katsoa kohdistuvan. Kunnan on annettava päätös viivytyksettä tiedoksi valittajille ja muutoksenhakuviranomaiselle sekä, jos määräys koskee oikaisukehotuksen kohteena olevaa kaavaa, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Muutoksenhakuviranomainen voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon. (8.1.2016/28)

MRA 93 § Kaavojen ja eräiden päätösten voimaantulo
Maakuntakaava tulee voimaan, kun päätöksestä on kuulutettu maakuntakaavan alueeseen kuuluvissa kunnissa niin kuin kunnalliset ilmoitukset niissä julkaistaan. Maakuntakaavan voimaantulosta kuulutetaan kun päätös on saanut lainvoiman. Jos maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla on määrätty kaava tulemaan voimaan ennen kuin päätös on saanut lainvoiman, kuuluttaminen voidaan tehdä välittömästi määräyksen antamisen jälkeen. Kuntien yhteisen oikeusvaikutteisen yleiskaavan voimaantulosta on voimassa, mitä maakuntakaavan voimaantulosta säädetään. (11.2.2016/119)

8.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulo

Xx

9 Vaihemaakuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet

Akordi Oy. Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella. Tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä. 2023

BirdLife Suomi 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Valtatiekäytävän 4 ja 29 kehittämisen periaatteet välillä Helsinki-Tornio/Haaparanta.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Valtatien kehittäminen välillä Pulkkila-Haurukylä, Siikalatva, Liminka, Tyrnävä – Toimenpideselvitys.

Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. Valtatien 4 kehittäminen välillä Haurukylä-Haaransilta, Liminka.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Valtatie 22 Oulu - Kajaani: Kehittämisselvitys.

Fielding AH., Anderson D., Benn S., Dennis R., Geary M., Weston E. ja Whitfield P. 2021. Non-territorial GPS-tagged golden eagles Aquila chrysaetos at two Scottish wind farms: Avoidance influenced by preferred habitat distribution, wind speed and blade motion status. PLoS ONE 16(8): e0254159. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254159

Fingrid ja Gasgrid Finland -yhteishankkeen loppuraportti, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina. (julkaistu 7.11.2023)

Fingrid Oyj. Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033. (julkaistu 30.11.2023, linkki nettisivulle).

Fingrid Oyj. Sähköjärjestelmävisio 2023. (julkaistu 22.3.2023, linkki nettisivulle)

Hedfors, R. 2014: Movement ecology of Golden eagles (Aquila crysaetos) and risks associated with wind farm development. Department of Wildlife, Fish, and Environmental studies Umeå. 37 s.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. 2012: The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval report 6510.

Kropsu, E. (toim)., Rytkönen, A-M., Aronsuu, K., Rintala, J., Saari, M., Schuss, M. 2025. Maatuulivoiman rakentamisen vesistövaikutukset. Esiselvitys vaikutuksista, niiden arviointitavoista ja haittojen lieventämisestä. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 10/2025. Julkaisun pysyvä osoite: https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-296-3 Lisätiedot sivulta: Maatuulivoiman rakentamisen vesistövaikutukset : Esiselvitys vaikutuksista, niiden arviointitavoista ja haittojen lieventämisestä - Doria

Luonnonvarakeskus 2025. Synteesiraportti: Kuinka tuulivoima sovitetaan yhteen metsien ja soiden käytön kanssa?. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 29/2025.

Luonnonvarakeskus 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024.

Luonnonvarakeskus 2024. MetsäpeuraLIFE ennustekartta: https://opendata.luke.fi/datase.

Maa- ja metsätalousministeriö 2023. Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma - Kannanhoidon tausta-aineisto.

Maa- ja metsätalousministeriö, Tapio Oy, jatkuvasti päivittyvä Metsänhoidon suositukset sivusto: https://tapio.fi/projektit/metsanhoidon-suositukset/ (Kansallinen metsästrategia 2035).

Maanmittauslaitos, tilastot. https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2023/02/Vuoden_2023_pinta-alatilasto_kunnat_maakunnat.pdf. Viitattu 27.11.2023.

Metsähallitus (2022). Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta – julkaisu. https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a241.pdf. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 241.

Metsähallitus 2024. MetsäpeuraLIFE-hankkeen tuloksia: Ennustekartta auttaa tunnistamaan metsäpeuralle tärkeät vasanhoitoympäristöt.

Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas, 2024. Ympäristöopas e-kirja ja PDF-versio. Oppaan verkkosivut, joita päivitetään vuosittain: https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/metsatalous-ja-ymparisto/ymparistoopas/

Mökkönen, Teemu 2023. *Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakuvaus.* VARK Pohjois-Pohjanmaa maakuntakuvaus (museovirasto.fi)

Northern Axis Barents Link. Study of Kontiomäki-Kemijärvi railway. (2021).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (POPELY). Vt 20 Korvenkylä-Kiiminki kehittämisselvitys (2019).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (POPELY). Valtatie 5 Kajaani-Kuusamo kehittämisselvitys (2023).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (POPELY). Valtatien 22 kehittäminen Muhoksen keskustan kohdalla. Ohikulkutieselvitys. (2016).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (POPELY). Perinnebiotooppien kartoittajat maastossa Pohjois-Pohjanmaalla (sttinfo.fi). Viitattu 15.4.2024.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (POPELY), 12/2023. Vesienhoidon keskeiset kysymykset ja työohjelma Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella 2028 – 2033

Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Oulun seudun kunnat, Ramboll Oy. Oulun lentoaseman liikenneyhteyksien esiselvitys (2020).

Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. 2015

Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:90. Arki arvokkaalla maisema-alueella. Maakuntakaavan tulkintaopas. 2015

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke.
- Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys 2021.
- Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys 2021.
- Susireviiriselvitys 2021
- Sähkönsiirtoselvitys 2021
- Sijainninohjausmalli ja kohdekortit 2022
- Maakotkaselvitys 2022
- Maisemaselvitysraportti, teemakartat ja näkyvyysalueanalyysit sekä kohdekortit 2023

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke. TYÖPAKETTI 1: Uusiutuvan energian ja siihen kytkeytyvän vetytalouden mahdollisuudet Pohjois-Pohjanmaalla - selvitys 2023. TYÖPAKETTI 2. Maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa -selvitysraportti.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. (30.9.2022)

Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hanke. (Loppuseminaari pidettiin 27.1.2023)

Pohjois-Pohjanmaan liitto / Latvasilmu osuuskunta, 2024. Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskin tunnistaminen.
- Raportti, riskitaulukot ja liitekartat (maakuntahallitus 10.6.2024 § 107)

Pohjois-Pohjanmaan liitto / Luonto Pihlaja Oy (ent Latvasilmu osk), 2/2025. Natura 2000-riskiselvityksen päivitysraportti ja raportin muutoskartat (karttaliite), maakuntahallitus 10.2.2025 § 5.
Räty, A. (2023). Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen. https://tem.fi/documents/1410877/153287519/Tuulivoimaselvitys_final_AR_150323.pdf/ed8981bb-e8dd-fc65-eeb1-4d999256002c/Tuulivoimaselvitys_final_AR_150323.pdf?t=1678882585236

Savolainen, H., Karhinen S., Ulvi, T. ja Kopsakangas-Savolainen, M. (2019). Hajautetun uusiutuvan energian aluetaloudellisten vaikutusten arviointi ENVIREGIO-mallilla. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 31 / 2019.
Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahen kaupungin alueelle (18.2.2022, Ramboll).

Suomen tuulivoimayhdistys. Tuulivoimalat Suomessa. https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa

Suomen tuulivoimayhdistys / FCG. Tuulivoima - vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. (2022)

Suomen merialuesuunnitelma 2030. https://www.merialuesuunnitelma.fi (18.12.2020)

Suomen ympäristökeskus (SYKE). Itämeren toimintasuunnitelman sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla. Linnuston huomiointi tuulivoimala-alueiden suunnittelussa merelle -selvitys (alustava luonnos 25.1.2025).

Svenska Samernas Riksförbund (SSR). Samisk markanvändning och MKB https://www.sametinget.se/26843.

Tilastokeskus a, väestörakenne.
https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vaerak/statfin_vaerak_pxt_11ra.px/. Viitattu 2.5.2024.

Tilastokeskus b, syntyneet. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__synt/statfin_synt_pxt_12dy.px/. Viitattu 14.6.2024.

Tilastokeskus c, väestöennuste.
https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vaenn/statfin_vaenn_pxt_139f.px/. Viitattu 31.5.2022.

Tilastokeskus c, työssäkäynti. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/. Viitattu 31.5.2022.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Parvez, R. 2023: How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation, vol. 288.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320723004834.

Traficom, kiinteän verkon laajakaistasaatavuus. https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/kiintean-verkon-laajakaistasaatavuus. Viitattu 2.5.2024.

Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella, tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä. Akordi Oy, 2023.

Valtioneuvoston päätös 18.11.2021, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Valtioneuvoston päätös 22.12.2009, Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009. Museovirasto. Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.

Vesienhoidon keskeiset kysymykset ja työohjelma Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella 2028-2033. ELY-keskuksen raportteja 78/2023.

Valtioneuvoston julkaisu 15.3.2023. Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen (selvitysmies Arto Räty). https://valtioneuvosto.fi/-//1410877/selvitysmiehelta-keinoja-itaisen-suomen-tuulivoimarakentamisen-edistamiseksi
Valtioneuvoston periaatepäätös 20.3.2014, Kulttuuriympäristöstrategia 2014–2020. Opetus- ja kulttuuriministeriö

Väylävirasto. Alueellinen junaliikenneselvitys. (2021).

Väylävirasto. Oulun Oritkarin kolmioraide.

Väylävirasto. Oulu-Laurila: Tarveselvitys. (2022).

Väylävirasto. Valtatien 4 Pohjois-Ii – Kuivaniemi. Ohituskaistatien toimenpidesuunnitelma. (2020).

Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992. 1993

Ympäristöministeriö 2016a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöministeriö 2016b. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.

Ympäristöministeriö 2016c. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6/2016.

Ympäristöministeriö 2024 (luonnos 30.1.2024). Suomeen suunniteltavan tuulivoimatuotannon mahdolliset yhteisvaikutukset maakotkaan ja lajin huomiointi maakuntakaavoituksessa.

Ympäristöministeriö 2024 (luonnos 20.2.2024). Sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla tuulivoimala-alueiden sijoittelun suunnitteluun.

Ympäristöministeriö 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29.

10 Vaihemaakuntakaavan aineistot

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus esitti Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaa maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi 5.5.2025 (§ 59). Maakuntavaltuusto hyväksyi kaava-aineiston 27.5.2025 (§)

10.1 Kaava-aineistot (AKL 31 §, AKL 67 §, MRA 94 §)

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (Pohjois-Pohjanmaan liitto)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B, 1:300 000 (Pohjois-Pohjanmaan liitto)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava
- Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnät
- Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnät

Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava
Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin (LIITE 2)

Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen (Pohjois-Pohjanmaan liitto)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava
Selostuksen liitteet on eritelty kohdassa 10.2

10.2 Kaavaselostuksen liitteet 1-6

LIITE 1 Teemakartta / Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (t-1 ja t-2), tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 1:300 000 (erillisliite)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava (Pohjois-Pohjanmaan liitto)

LIITE 2 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite, viittaus Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava (Pohjois-Pohjanmaan liitto)

LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E
Pohjavesialueiden tunnus, nimi, luokka, laskennallinen arvio pohjaveden määrästä, pinta-alat ja muodostumisalueen pinta-alat kunnittain.
(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus / POPELY, 15.1.2025)

LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit
Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit kunnittain, nimi ja pinta-ala.
(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus, 2021–2023)

LIITE 5 Luettelo / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024)
Valtioneuvoston päätöksen 17.11.2024 mukaiset VARK 2024 alueet Pohjois-Pohjanmaalla.
(Museovirasto, 2018-2024)

LIITE 6 Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava 1:300 000 (erillisliite)
Epävirallinen maakuntakaavayhdistelmä (Pohjois-Pohjanmaan liitto)

POHJOIS-POHJANMAAN POHJAVESIALUEET, NIIDEN LUOKITUS, ARVIO POHJAVEDEN MÄÄRÄSTÄ JA PINTA-ALAT KUNNITTAIN (20.1.2025 tilanne)

Pohjavesiluokitus:

1= Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

1E= Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

2= Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

2E= Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

E= Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

(Vanha luokitus: III = Muu pohjavesialue)

Kunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Pohja-vesi-luokka (lyhenne)	Arvio pohjaveden määrästä (m3/d)	Pohjavesi-alueen pinta-ala (km2)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km2)
Alavieska	1100902	Kiimamaa	1	50	0,49	0,00
Haapajärvi	1106903	Pitkäkangas	1E	3935	13,06	4,42
Haapajärvi	1106905	Lähdekangas	1	100	0,68	0,00
Haapajärvi	1106951	Kuivikko	1E	4300	8,46	5,39
Haapavesi	11071001	Karhukangas	1	900	2,75	0,97
Haapavesi	11071002	Apaja	1	550	2,97	0,98
Haapavesi	11071003	Nevalanmäki	1	320	1,16	0,46
Haapavesi	11071005	Kivikorpi	1	150	0,60	0,30
Haapavesi	11071006	Keltaperä	1	300	1,36	0,58
Haapavesi	11071007	Pirnesjärvi	1	350	1,86	0,62
Haapavesi	11071009	Koivikonperä	1	20	0,49	0,00
Haapavesi	11071010	Kokkokangas	1	100	0,42	0,00
Haapavesi	11071011	Vattukangas	1	50	0,47	0,00
Haapavesi	11071024	Varvaskallio	1	15	0,32	0,00
Haapavesi	11071025	Osmankivuori	1	35	0,70	0,00
Haapavesi	11071026	Savaloja	1	250	1,04	0,51
Haapavesi	11071027	Palomäki	1	30	0,15	0,00
Hailuoto	11072001	Ojakylä	1	3000	12,66	8,95
Hailuoto	11072002	Marjaniemi	1	4000	8,24	6,23
Ii	11139002	Kotakangas	2	800	2,49	1,30
Ii	11139003	Kynkäänharju	1	300	0,91	0,34
Ii	11139005	Vesisuonkangas	2	250	1,08	0,37
Ii	11139010	Seljänharju	2	500	2,08	1,05
Ii	11139011	Aaltokangas	1	1200	4,49	2,43
Ii	11139012	Ojakylä	2	1200	3,44	1,80
Ii	11139051	Konttikangas	1	900	3,36	1,98
Ii	11292001	Santamäki	1	700	2,24	1,18
Ii	11292002	Korkiakangas	1	300	1,23	0,63
Ii	11292003	Närränharju	1	550	3,60	1,05
Ii	11292005	Haarakoski	1	300	1,05	0,57
Ii	11292007	Lamminkangas	2	500	1,95	0,93
Ii	11292051	Susikangas-Hepokangas	1E	1600	5,58	3,15
Ii	11972051	Tiironkangas	1	800	3,07	1,55
Ii	11972052	Ritokangas	1	700	2,56	1,41

Ii	11972053	Välikangas	1	750	1,85	1,10
Kalajoki	1031553	Uusi-Somero	1	1300	4,04	2,14
Kalajoki	1120802	Hollanti	1	600	2,69	1,10
Kalajoki	1120803	Kurikkala II	1	50	0,08	0,00
Kalajoki	1042953 C	Tiilipruukinkangas C	2	400	0,90	0,65
Kalajoki	1120801 A	Kourinkangas	1	4000	8,05	6,36
Kalajoki	1120801 B	Kourinkangas	1E	6900	12,37	10,95
Kalajoki	1120851 A	Kurikkala I	1	3900	8,93	6,23
Kalajoki	1120851 B	Kurikkala I	2	650	2,32	1,44
Kalajoki/Kokkola	1042953	Tiilipruukinkangas	2	1000	5,24	2,31
Kempele*	11244001	Kempeleenharju	1	10000	28,97	17,98
Kuusamo	11305101	Kirkonkylä	1E	15000	38,64	20,19
Kuusamo	11305102	Noivioharju-Sivakkaharju	1E	2100	6,66	3,02
Kuusamo	11305103	Viipusjärvi	1	600	2,13	0,66
Kuusamo	11305104	Ruka	1	300	1,21	0,00
Kuusamo	11305106	Kuusinki	1	100	0,40	0,11
Kuusamo	11305107	Mäntyniemi	1	120	0,62	0,14
Kuusamo	11305108	Kivilahdenkangas	1	750	2,15	0,98
Kuusamo	11305109	Lahdenperänkangas	1	150	0,40	0,08
Kuusamo	11305111	Raakunharju	1E	450	2,00	0,55
Kuusamo	11305113	Autioharju	2	280	0,65	0,24
Kuusamo	11305116	Haaralamminkangas	1	1100	3,34	1,63
Kuusamo	11305119	Naaralammit	2	300	1,21	0,40
Kuusamo	11305124	Juuma	2	500	1,29	0,57
Kuusamo	11305125	Säkkilänkangas	1E	1500	6,65	1,88
Kuusamo	11305127	Kiviharjut	2E	1200	4,99	1,44
Kuusamo	11305130	Kovaniemi	2	200	0,52	0,27
Kuusamo	11305134	Sorvaharju	2	90	0,37	0,09
Kuusamo	11305137	Valkeainen	2	0	2,95	0,99
Kuusamo	11305138	Jokiahonsuo	1	450	1,17	0,68
Kuusamo	11305139	Pikku-Purnu	1	90	0,45	0,16
Kuusamo	11305141	Ristilamminkangas	2	400	1,51	0,54
Kuusamo	11305142	Luikonkangas	1E	4500	8,46	4,74
Kuusamo	11305143	Taliskotakangas	2	400	1,21	0,66
Kuusamo	11305144	Tärkkämönkankaat	2	1400	2,81	1,84
Kuusamo	11305147	Leveäkangas	2	4000	8,85	4,62
Kuusamo	11305151	Hietaluomankangas	2	170	0,65	0,23
Kuusamo	11305153	Konttisenharju	2	350	1,42	0,48
Kuusamo	11305158	Hietaharju	1	500	1,76	0,66
Kuusamo	11305159	Piippuharju	2	280	0,93	0,31
Kuusamo	11305160	Tuuliharju	2	600	1,59	0,55
Kuusamo	11305161	Loukkoharju	2	600	1,15	0,61
Kuusamo	11305163	Ölkynharju	2	1000	3,52	1,49
Kuusamo	11305165	Salmikangas-Kaaronharju	2	2400	9,08	3,34
Kuusamo	11305167	Martinharju	2	3000	5,04	3,09
Kuusamo	11305168	Kirppukangas	2E	1000	2,01	1,30
Kuusamo	11305173	Kuurna	2	250	0,71	0,34
Kuusamo	11305176	Vuosselijoenkangas	1	1000	1,36	0,00
Kuusamo	11305502	Rönnynkangas-Telkkäharju	2E	7000	11,11	7,49
Kuusamo	11305505	Harjulamminharju	1	150	1,08	0,24

Kuusamo	11305506	Hukanharju	2E	1200	7,00	1,57
Kuusamo	11305507	Ölkynkangas	2E	2000	4,33	2,58
Kuusamo	11305508	Ahveninen	2E	5000	10,26	5,47
Kuusamo	11305110A	Taviharju	1E	250	2,26	0,31
Kuusamo/Posio	12614115	Hirsiniemi	2	1520	5,01	2,77
Kuusamo/Posio	12614145	Isokangas	2E	3240	10,18	5,91
Kuusamo/Posio	12614149	Peräkangas	2	2005	4,63	3,66
Kuusamo/Posio	12614505	Mesiharju	1E	4160	9,22	7,60
Kuusamo/Posio	12614510	Pyörreselänkangas	2	3150	8,06	5,75
Kuusamo/Suomussalmi	1177718 A	Hossankangas	2E	15377	23,93	17,69
Kuusamo/Salla	12732226	Keroharju	III	300	0,94	0,27
Kärsämäki	11317001	Vitikankoski	2	150	0,30	0,07
Kärsämäki	11317002	Porkankangas	1	450	1,94	0,65
Kärsämäki	11317005	Ruhankangas	1	90	0,15	0,00
Kärsämäki	11317051	Hämeenkangas	1E	300	1,43	0,56
Kärsämäki	11317003A	Kanaperä-Porkkala	2	150	0,59	0,27
Liminka	11425051	Rantakylä	1	1200	4,77	1,65
Lumijoki	11436001	Linnakangas	1	1400	4,38	1,96
Lumijoki	11436002	Latomäki	1	450	1,00	0,63
Lumijoki	11436054	Isokangas	2	1100	4,38	1,99
Muhos	11494003	Lamunkangas	2	500	2,20	1,02
Muhos	11494051	Rokua	1E	10000	42,01	28,16
Muhos	11494052	Hirsijärvi-Ahmas	1	10000	45,09	22,85
Muhos	11494054	Karho-ojankangas	2	2000	9,84	5,35
Nivala	1153501	Haittala	2	200	0,84	0,00
Nivala	1153502	Hietala	2	150	0,43	0,00
Nivala	1153504	Tihunkorpi	1	100	1,41	0,00
Nivala	1153506	Viitala	1	50	0,49	0,00
Nivala	1153507	Vähäsöyrinki	1	50	0,45	0,00
Nivala	1153508	Jokisaari	1	40	0,61	0,00
Nivala	1153509	Harjunpuhto	1	40	0,33	0,00
Nivala	1153511	Ranttipuhto	1	30	0,10	0,00
Oulainen	11563001	Vaekangas	1	500	2,15	0,76
Oulainen	11563002	Pokela	1	450	0,98	0,21
Oulainen	11563004	Hietasyrjä	2	250	1,24	0,36
Oulainen	11563051	Rinnekangas-Varpukangas	2	400	1,64	0,82
Oulu	11084001	Saviaronkangas	1	2500	8,91	0,00
Oulu	11084003	Onkamonselkä-Hietakangas	1	4800	10,99	4,52
Oulu	11084004	Kellonkangas	2	7000	18,47	14,26
Oulu	11084005	Rajakangas	1	500	1,88	0,68
Oulu	11084011	Haapakangas	1	400	1,02	0,59
Oulu	11084051	Siliäkangas	1	1000	2,82	1,32
Oulu	11255002	Jolosharju	1E	600	2,68	0,74
Oulu	11255051	Laivakangas	1	2500	6,34	3,15
Oulu	11255052	Lamukangas	2	450	1,25	0,61
Oulu	11564051	Hangaskangas	1	4000	9,85	6,27
Oulu	11564052	Isokangas	1	2000	6,35	3,46
Oulu	11567001	Salonselkä	1	12000	29,57	19,19
Oulu	11972004	Kyrönniemi	1	1000	3,26	1,51
Oulu	11972005	Huiskankangas	1	3500	6,66	3,81

Oulu	11972006	Huhkajakangas	2	700	1,80	0,98
Oulu	11972007	Kettukangas	2	800	2,68	1,30
Oulu	11973001	Vepsänkangas	1	1500	3,33	1,99
Oulu	11973002	Somerovaara	1	200	0,71	0,30
Oulu	11973003	Isokangas	1	1800	5,02	2,08
Oulu	11973004	Kiviharju	2	500	1,65	0,79
Oulu	11973005	Jauhokangas	2	600	2,43	0,99
Oulu	11973006	Valkiaisenkangas	2	1000	2,37	1,16
Oulu	11973007	Pitämökangas	1	400	1,02	0,57
Oulu	11973008	Rekikylä	2	1500	3,01	1,61
Oulu	11973009	Juminkangas	2	1100	2,25	1,05
Oulu	11973010	Syväojankangas	2	800	1,60	0,83
Oulu	11973011	Kohisevankangas	2	1500	3,11	1,92
Oulu	11973012	Konttikangas	2	400	1,40	0,53
Oulu	11973013	Keihäskangas	2E	1000	2,03	1,03
Oulu	11973014	Marjuharju	2	250	1,02	0,37
Oulu	11973017	Palokangas	2	700	2,19	0,97
Oulu	11973018	Makkaramaa	2	450	1,49	0,70
Oulu	11973019	Pälsynkangas	2	900	2,22	0,98
Oulu	11973020	Suoperä	2	800	1,91	1,00
Oulu	11973021	Uumanselkä	2	300	1,19	0,44
Oulu	11973022	Selänkangas	2	1400	2,94	2,05
Oulu	11973051	Hevoskangas-Keihäskangas	2E	4600	7,38	5,53
Pudasjärvi	11615101	Petäjäkangas	1	80	0,55	0,14
Pudasjärvi	11615102	Törrönkangas	1	2000	3,36	2,26
Pudasjärvi	11615103	Siliäkangas	2	3900	8,45	4,91
Pudasjärvi	11615106	Poijula-Pintamo	1E	8200	16,40	10,13
Pudasjärvi	11615108	Repoharju	1	1100	2,46	1,22
Pudasjärvi	11615109	Kollajankangas	1	220	0,80	0,45
Pudasjärvi	11615110	Hanhilehto	1	300	1,29	0,43
Pudasjärvi	11615112	Korkiaselkä	1	250	0,77	0,41
Pudasjärvi	11615113	Kipinänkangas	1	1500	4,61	2,27
Pudasjärvi	11615114	Auralankangas-Riekinkangas	1	2600	6,13	3,72
Pudasjärvi	11615115	Röyvänvaara	1	150	0,77	0,00
Pudasjärvi	11615116	Korkiakangas	1	80	0,70	0,00
Pudasjärvi	11615117	Penikkakangas	1	100	0,77	0,20
Pudasjärvi	11615118	Siuruankangas	2	350	1,83	0,58
Pudasjärvi	11615119	Hanhikangas	1	100	0,58	0,13
Pudasjärvi	11615120	Pieni Marikaisvaara	1	1100	4,10	2,22
Pudasjärvi	11615123	Posonpalo	2	1100	2,35	1,44
Pudasjärvi	11615124	Lylyvaara	1	170	0,48	0,00
Pudasjärvi	11615128	Murtoselkä	2	500	1,39	0,73
Pudasjärvi	11615129	Periharju	2	300	1,01	0,39
Pudasjärvi	11615130	Ruuhensuo	1	100	1,24	0,00
Pudasjärvi	11615131	Lehtovaara	1	170	0,47	0,00
Pudasjärvi	11615134	Naamankaharju	1E	2300	5,98	2,80
Pudasjärvi	11615137	Rytinki	2E	1500	3,40	2,22
Pudasjärvi	11615140	Seipikangas	2E	1700	5,39	2,28
Pudasjärvi	11615141	Uhkalankangas	1	120	0,51	0,23
Pudasjärvi	11615142	Juominkiharju	2	200	0,94	0,32

Pudasjärvi	11615144	Toppisenaho	1	170	0,71	0,28
Pudasjärvi	11615151	Jakunkangas	2	500	1,54	0,73
Pudasjärvi	11615153	Kivikangas	1	2000	4,19	2,15
Pudasjärvi	11615154	Pytkynharju	1E	2200	6,08	2,56
Pudasjärvi	11615156	Pikku Ohtavaara	1	70	0,75	0,00
Pudasjärvi	11615157	Nissinkangas	1	50	0,25	0,08
Pudasjärvi	11615158	Palovaara	2	1300	4,19	2,64
Pudasjärvi	11615159	Vellisenharju	2	300	1,73	0,72
Pudasjärvi	11615160	Jäkäläkangas	2	900	2,47	1,15
Pudasjärvi	11615164	Saunakangas	2	1800	4,02	2,26
Pudasjärvi	11615165	Pyöriämaa	2	600	2,06	0,84
Pudasjärvi	11615166	Sadinselkä	2E	950	2,34	1,26
Pudasjärvi	11615168	Ojalankangas	1	110	0,34	0,18
Pudasjärvi	11615170	Ruotoharju	2	800	2,95	1,34
Pudasjärvi	11615171	Hietaharju-Patokangas	1	300	0,74	0,00
Pudasjärvi	11615172	Kongasvaara	2	900	2,83	1,77
Pudasjärvi	11615174	Taipaleenharju	1	750	2,79	1,55
Pudasjärvi	11615175	Naiskangas-Kollaja	2E	2300	8,21	4,83
Pudasjärvi	11615176	Karkuaho	1	120	0,58	0,24
Pudasjärvi	11615177	Mäntyharju	1	100	0,71	0,22
Pudasjärvi	11615178	Riepukangas	2	500	1,85	0,76
Pudasjärvi	11615179	Kaita-aho	1	300	1,10	0,55
Pudasjärvi	11615180	Ollinkangas	2	1000	2,13	1,19
Pudasjärvi	11615181	Valkiaiskangas-Lapinkangas	2	1800	5,66	2,71
Pudasjärvi	11615182	Kivikirkko-Pekonmäki	2	400	2,23	0,76
Pudasjärvi	11615183	Petäjäkangas	2	400	1,89	0,77
Pudasjärvi	11615184	Aittovaara-Laattaikko	2	650	2,55	1,31
Pudasjärvi	11615185	Iso Marikaisvaara	1E	2100	8,08	4,32
Pudasjärvi	11615186	Ruottisenharju	2	600	2,08	1,08
Pudasjärvi	11615188	Pelttari	2	150	0,68	0,27
Pudasjärvi	11615192	Kurkikangas	2	650	3,28	1,22
Pudasjärvi	11615194	Poikavaara	1E	50	1,01	0,00
Pudasjärvi	11615195	Holapankangas	2	400	1,00	0,51
Pudasjärvi	11615196	Akonniemi	2	350	0,88	0,42
Pudasjärvi	11615197	Akonperä	2	350	1,17	0,51
Pudasjärvi	11615198	Kupsonvaara	1	30	0,53	0,00
Pudasjärvi	11615201	Sarvivaara	2	1900	3,97	1,68
Pudasjärvi	11615203	Vaanaharju-Kiviharju	2	1800	5,24	1,68
Pudasjärvi	11615204	Jokiharju	2	850	2,36	1,01
Pudasjärvi	11615205	Nuorunka	1	30	0,33	0,00
Pudasjärvi	11615206	Kiviharju	2E	1600	5,30	3,20
Pudasjärvi	11615210	Jauhomaa	2	700	1,67	0,62
Pudasjärvi	11615211	Hanhivaara	2	400	1,28	0,55
Pudasjärvi	11615212	Matalavaara	2E	1300	3,12	2,18
Pudasjärvi	11615213	Jäkälävaara	1	20	0,08	0,00
Pudasjärvi	11615214	Sänkivaara	1	120	0,04	0,00
Pudasjärvi	11615215	Kouva	1	10	0,03	0,00
Pudasjärvi	11615216	Piste	1	10	0,05	0,00
Pudasjärvi	11615217	Viiankangas	1	10	0,06	0,00
Pudasjärvi	11615218	Puolakkavaara	2E	2500	6,46	4,91

Pudasjärvi	11615219	Syväoja	1	150	0,34	0,21
Pudasjärvi	11615220	Yli-kurki	1	10	0,07	0,00
Pudasjärvi	11615221	Ervasti	1	10	0,02	0,00
Pudasjärvi	11615222	Venymä	1E	30	0,04	0,00
Pudasjärvi	11615223	Siivikko	1	10	0,07	0,00
Pudasjärvi	11615501	Kilsikangas-Isokivenkangas	2E	4500	8,39	5,77
Pudasjärvi	11615504	Säynäjäkangas	2	2400	4,94	2,95
Pudasjärvi	11615505	Pitäminmaa	2	2700	5,35	2,36
Pudasjärvi	11615506	Viinivaara	1E	3700	8,37	3,71
Pudasjärvi	11615508	Lamminharju	2E	7400	11,91	7,25
Pudasjärvi	11615104A	Vengasvaara-Ukonkangas	2E	2900	5,55	3,59
Pudasjärvi	11615104B	Vengasvaara-Ukonkangas	2	1200	2,58	1,42
Pudasjärvi	11615105A	Korentokangas	1E	6700	15,26	9,09
Pudasjärvi	11615105B	Korentokangas	2	1200	2,38	1,42
Pudasjärvi	11615125A	Hylkilampi	1	300	0,84	0,55
Pudasjärvi	11615165C	Jyskylampi	2	500	1,35	0,60
Pudasjärvi	11615502A	Pikkukylä	1	450	1,84	0,59
Pudasjärvi	11615502B	Pikkukylä	2	400	2,86	0,53
Pudasjärvi/Ranua	12683138	Myllyharju	1	350	0,90	0,52
Pudasjärvi/Ranua	12683502	Kelankylä	1	1550	5,30	2,83
Pyhäjoki	11625001	Kopisto	1	100	0,84	0,33
Pyhäjoki	11625002	Kötinkangas	2	70	0,45	0,16
Pyhäjoki	11625003	Viinikangas	2	100	0,72	0,33
Pyhäjärvi	1162601	Pitkäkangas	1	4700	8,60	5,28
Pyhäjärvi	1162603	Tolvanniemi	2	300	0,75	0,39
Pyhäjärvi	1162604	Iso-Luokkimäki	1	100	0,38	0,00
Pyhäjärvi	1162602 A	Kohiseva	2	1500	2,62	1,76
Pyhäjärvi	1162602 B	Kohiseva	1	1200	2,17	1,39
Pyhäjärvi	1162602 C	Kohiseva	1E	1300	2,18	1,50
Pyhäjärvi	1162651 A	Lintukankaanharju	1	1000	2,26	1,24
Pyhäjärvi	1162651 B	Lintukankaanharju	2E	6000	13,69	10,00
Pyhäjärvi/Kiuruvesi	0826351	Lahnajoki	1	184	1,09	0,56
Pyhäntä	11630001	Leiviskänkangas	1	1700	3,81	2,42
Pyhäntä	11630002	Palokangas	1E	1000	2,33	1,40
Pyhäntä	11630004	Kokkomäki	1	1700	3,11	1,84
Pyhäntä	11630005	Pitkäkangas	2	2000	3,95	2,12
Pyhäntä	11630006	Siitankaarto	2	500	1,70	0,80
Pyhäntä	11630007	Palokankaat	2	3500	7,41	4,19
Pyhäntä	11630008	Kontiokangas	2E	3200	5,39	3,86
Pyhäntä	11630009	Vörssinvaara-Järvienkangas	2	4000	9,62	5,20
Pyhäntä	11630051	Kivijärvenkangas	1	1300	3,40	1,75
Pyhäntä/Vieremä	0892551	Valkeiskangas	2E	5927	8,08	6,01
Raahe	11926001	Möykkylä-Mäntylampi	1	2500	11,31	2,61
Raahe	11926002	Vihanninkangas	1	3500	22,09	4,87
Raahe	11926003	Alpua-Lumijärvi	1	6300	17,85	8,85
Raahe	11926004	Lukkaroistenperä	1	100	0,83	0,21
Raahe	11582051A	Palokangas-Selänmäki	1	1500	5,30	1,77
Raahe	11582051B	Palokangas-Selänmäki	1	3500	10,50	5,76
Reisjärvi	1169101	Kantinkangas	1	900	1,58	1,16
Reisjärvi	1169102	Vierikangas	1	700	2,07	1,11

Reisjärvi	1169151	Pesokangas	1	3600	6,05	4,08
Reisjärvi/Pihtipudas	0960151	Särkiharju	1	700	2,73	1,33
Sievi	1174601	Pitkäkangas	1	1400	3,13	1,65
Sievi	1174602	Lähteenkangas	1	2000	3,41	2,30
Sievi	1174603	Markkula	1	1800	5,33	3,04
Sievi	1174651	Isokangas	1E	7000	13,46	8,13
Siikajoki	11708001	Mikonselkä	2	1100	4,32	1,73
Siikajoki	11708004	Turtakangas	2	400	2,77	0,99
Siikajoki	11708051	Koivulankangas-Keltalankang	1	4200	21,74	6,17
Siikajoki	11748001	Alhonmäki-Isokangas	2	4500	15,65	8,35
Siikajoki	11748051	Vartinvaara	1	3000	14,79	7,10
Siikalatva	11247001	Maksinharju	1	1000	3,81	1,49
Siikalatva	11247002	Selänkangas	1	700	2,66	1,07
Siikalatva	11247003	Isokangas	1	1700	5,07	2,65
Siikalatva	11247004	Sorvonkangas	1	1200	3,06	1,69
Siikalatva	11247007	Taninselkä	2	350	1,16	0,52
Siikalatva	11247008	Tihilä	2	40	0,28	0,07
Siikalatva	11247010	Teerikangas	2	400	1,67	0,66
Siikalatva	11247051	Palokangas	2	2500	7,16	4,01
Siikalatva	11436051	Kärsämänoja	1	1000	3,66	1,62
Siikalatva	11436052	Tyninkangas	2	250	1,08	0,41
Siikalatva	11603001	Paskokangas	1	1600	4,49	2,29
Siikalatva	11603002	Vanhantienkangas	1	2500	6,50	4,08
Siikalatva	11603004	Kallionkankaat	2	1000	2,84	1,75
Siikalatva	11603005	Telinkangas	1	400	1,59	0,82
Siikalatva	11617001	Täperänkangas	1	600	1,99	0,88
Siikalatva	11617002	Hyppyriharju	1	1200	3,92	1,86
Siikalatva	11617004	Pihlajaisenkangas	1	450	1,23	0,61
Siikalatva	11617006	Launolankangas	2	250	0,88	0,41
Siikalatva	11617051	Patalankangas-Ritokangas	1	1100	4,13	1,32
Siikalatva	11682001	Sipola	2	300	1,53	0,47
Siikalatva	11682003	Haaraoja	1	700	1,67	0,90
Siikalatva	11682051	Järvitalo	1	370	1,59	0,52
Siikalatva	11682052	Matovaara-Kanasaari	1	400	1,33	0,60
Taivalkoski	11832001	Taivalvaara-Repovaara	1E	20000	25,63	16,36
Taivalkoski	11832002	Pirinharju	1	600	2,27	1,30
Taivalkoski	11832003	Ohtaoja	1E	5000	11,02	6,99
Taivalkoski	11832004	Raappananaho	1	60	0,87	0,00
Taivalkoski	11832006	Hoikanharju-Loukusanharju	1	4200	8,92	3,71
Taivalkoski	11832008	Martinkangas-Valkeisenkang	2E	9300	23,49	8,07
Taivalkoski	11832009	Särkikangas	2	450	1,46	0,75
Taivalkoski	11832010	Löytöharju-Harjunalasenkang	2	1700	4,26	1,97
Taivalkoski	11832011	Levälamminkangas	2E	1400	3,40	1,45
Taivalkoski	11832012	Matoperänkangas	2E	2000	3,36	1,74
Taivalkoski	11832013	Hukanharju	2E	2400	5,84	2,29
Taivalkoski	11832014	Purnunsarvi-Kivalolammit	2E	1100	3,48	1,34
Taivalkoski	11832016	Pitkänlamminkangas	2E	5000	9,58	5,22
Taivalkoski	11832017	Salmisenkangas	2E	2500	4,67	2,55
Taivalkoski	11832018	Kalaharju	2E	500	2,53	0,59
Taivalkoski	11832019	Kylmänluomanharju	2	10000	17,22	9,79

Taivalkoski	11832021	Autioharju	2	750	2,44	0,82
Taivalkoski	11832022	Kurtti	1	710	1,95	0,94
Taivalkoski	11832023	Ristilamminkangas	2	2200	4,94	2,80
Taivalkoski	11832024	Porolampi	1	150	0,47	0,22
Taivalkoski	11832025	Hiisiharju	2	800	2,67	0,74
Taivalkoski	11832026	Joukokumpu	1E	70	0,19	0,00
Taivalkoski	11832027	Matala-aho	1E	200	0,75	0,00
Taivalkoski	11832028	Saunavaara	1	40	1,05	0,00
Taivalkoski	11832051	Valkeisenharju-Muikkuharju	1E	9000	15,40	8,21
Tyrnävä	11859001	Kukkolanvaara	1	250	1,15	0,00
Tyrnävä	11859002	Polvenkangas	2	1400	4,28	2,52
Tyrnävä	11859004	Tuohinonkangas	2	1200	3,53	2,14
Tyrnävä	11859051	Pyrrinkankaat	2	3000	13,98	8,64
Utajärvi	11889001	Mäntyvaara	1	1000	3,08	1,39
Utajärvi	11889002	Isokangas	1	200	0,75	0,31
Utajärvi	11889004	Juurimaa	1	750	2,82	1,61
Utajärvi	11889006	Isokangas	2	1200	3,88	2,18
Utajärvi	11889007	Ahmaskoski	2	300	0,84	0,50
Utajärvi	11889008	Varpukangas	1	750	2,29	1,13
Utajärvi	11889010	Piltonkangas	2	800	1,80	1,17
Utajärvi	11889011	Palovaara	1	800	2,41	1,37
Utajärvi	11889013	Hietaselkä	2	200	0,87	0,38
Utajärvi	11889017	Kälväsvaara	1E	15000	25,49	14,47
Utajärvi	11889051	Puolivälinharju-Tervolankang	1	4000	8,52	5,09
Utajärvi	11889052	Viinivaara	1E	16000	28,23	16,27
Utajärvi	11889053	Murtokangas	2	600	1,95	1,01
Utajärvi	11889055	Kokkomaa	1	600	1,92	0,71
Vaala	1178502	Pienikangas	1	2000	4,10	2,64
Vaala	1178503	Rokua	1E	51000	97,39	65,69
Vaala	1178506	Syrjävaara	E	850	2,72	1,25
Vaala	1178507	Järvenvaara	2	250	1,48	0,47
Vaala	1178508	Kuostonvaara	2	1800	5,00	2,59
Vaala	1178509	Manamansalo	E	25400	34,27	26,92
Vaala	1178510	Tervakangas	1	100	0,81	0,23
Vaala	1178501 A	Laajankangas - Kankari	1	2400	6,37	3,05
Vaala	1178501 B	Laajankangas - Kankari	1	2300	4,85	3,00
Ylivieska	1197701	Huhmarmäki	1	50	0,64	0,00
			kpl	**m^3/d**	**km^2**	**km^2**
YHTEENSÄ			**371**	**674858**	**1700,59**	**915,09**

Lähde: Pohjavesialueet Syke, ELY-keskukset 1/2025

***** = aluerajaus muuttunut, tiedot ei vielä virallisissa tilastoissa

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit

(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus, 2021-2023)

Valtakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla:

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Hailuoto	Pökönnokka	90,33
Hailuoto	Isomatala - Riisinnokka	170,55
Hailuoto	Iso Härkäsäikkä	65,03
Hailuoto	Kaaranselkä	95,63
Hailuoto	Keskiniemi	42,86
Hailuoto	Munakulju	153,72
Hailuoto	Tömpän niitty	124,35
Kalajoki	Pappilankari	119,69
Kalajoki	Maakalla	13,02
Kuusamo	Haaralammen tulvaniityt	1,48
Kuusamo	Siiranniitty	1,26
Kuusamo	Kiutavaaran tulvaniittysaari	1,34
Kuusamo	Korvasvaaran niitty	0,96
Kuusamo	Rytipuron paiseniitty	0,66
Kuusamo	Taivalkönkään tulvaniityt	1,94
Kuusamo	Nurmisaarenrinteen tulvaniitty	3,63
Kuusamo	Isoniemen tulvaniitty	2,01
Kuusamo	Kiutakankaan niityt	0,74
Kuusamo	Runsuniitty	1,14
Kuusamo	Kolveikko	1,54
Kuusamo	Patonivan tulvaniitty	0,88
Liminka	Virkkulan Hyrynranta	285,64
Liminka	Virkkulan Hyrynrannan laajennus	21,07
Lumijoki	Pitkänokka	689,56
Oulu	Nenännokka-Pajuniemi-Riutunkainalo	110,91
Oulu	Kellon Kraaselin rantaniityt	264,48
Pyhäjoki	Maunuksen rantaniityt	86,00
Siikajoki	Säärenperä / Harjun laidun	51,27
Siikajoki	Tauvo	262,48
Siikajoki	Säärenperä/Heikkilä	111,51
Siikajoki	Säärenperä/Harju	9,76
Taivalkoski	Jurmun tulvasaaret	31,78

Maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Haapajärvi	Kuusaanjärven rantalaitumet	9,12
Haapajärvi	Kuonan rantalaidun	3,45
Haapavesi	Tuomistonniemi	18,30
Haapavesi	Junnonranta	12,17
Haapavesi	Korkatin lammashaka	39,16
Hailuoto	Pajuperän kalamökkikylä	8,42
Hailuoto	Potinlahden kalasataman niittoniityt	3,25
Hailuoto	Huilun nummi ja ranta	43,23
Hailuoto	Viinikan niityt	21,26
Hailuoto	Kutukari	81,87
Hailuoto	Väntelänkari	57,30
Hailuoto	Potinlahden Niemen merenrantalaidun	4,32
Hailuoto	Mäntyniemen nummi	6,56
Hailuoto	Virpiniemen nummi ja ranta	33,64
Hailuoto	Pöllän perukan merenrantalaidun	9,94
Hailuoto	Potinlahden länsirannan merenrantalaidun	7,61
Hailuoto	Patelanselän länsiranta	5,38
Hailuoto	Itänenä	111,69
Hailuoto	Pöllännokka	17,30
Hailuoto	Rekonnokka	25,24
Ii	Honkakoski	0,95
Ii	Nybyn niityt ja kedot	5,15
Kalajoki	Kannuskarin rantaniityt	27,49
Kalajoki	Kapellinranta	18,85
Kalajoki	Hevoskari	33,12
Kalajoki	Kurvonen	13,01
Kalajoki	Lepänen	27,87
Kalajoki	Hahtikarvo-Jäneskari	45,83
Kalajoki	Kaarinanrannan merenrantalaidun	45,25
Kalajoki	Hyönä	16,67
Kalajoki	Vainion haka	0,96
Kalajoki	Vihaslahti	193,02
Kuusamo	Uudenniitynlampien paiseniitty	29,14
Kuusamo	Harrihauta W	2,47
Kuusamo	Huotinniemen tulvaniitty	0,74
Kuusamo	Heikinniemen tulvaniitty	2,30
Kuusamo	Kumpulamminvaaran suoniitty	2,10
Kuusamo	Jäkäläniemen tulvaniitty	5,40
Kuusamo	Pitkäniemen tulvaniitty	0,28
Kuusamo	Rukakorven niitty	2,12
Kuusamo	Oravisuon suoniitty	2,81

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Kuusamo	Ansapuron tulvaniitty	0,62
Kuusamo	Mataraniemi	0,52
Kuusamo	Virmajoen paiseniitty	11,14
Kuusamo	Horsmamutkan tulvaniitty	0,58
Kuusamo	Hepokosken tulvaniitty	1,79
Kuusamo	Venäänniemen tulvaniityt	2,52
Kuusamo	Närängänvaaran niityt	4,46
Kärsämäki	Jokipellon rantaniitty	1,95
Lumijoki	Kupin niitty	17,36
Lumijoki	Karvonlahti	75,33
Merijärvi	Järvenpohjan metsälaidun	8,53
Merijärvi	Huhtaperän hakamaat	4,85
Muhos	Isolantto	0,34
Muhos	Tikanlantto W	0,21
Muhos	Poikajoen rinnelaitumet	6,58
Muhos	Käyräkosken niitty ja keto	3,74
Muhos	Tikanlantto	1,67
Oulu	Haaraojan niitty	0,75
Oulu	Tiilimaa	2,94
Oulu	Ala-Iisakan rantalaidun	0,53
Oulu	Mäntyrannan laidun	32,59
Oulu	Välitörmä	67,59
Oulu	Runttilan lammashaka ja rantapelto	0,75
Oulu	Upin niitty	39,58
Oulu	Marttilan haka	0,75
Pudasjärvi	Lianlammen suoniitty	11,86
Pudasjärvi	Pudasjärven tulvaniityt	59,23
Pudasjärvi	Luhanniitty	26,88
Pudasjärvi	Sotkajärven Pöllänjokisuisto	84,54
Pudasjärvi	Haukiojan suun - Kurjenlammen laidunniityt	4,38
Pudasjärvi	Peuronojan juoksutusniitty	8,23
Pudasjärvi	Rytivaaran autiotila	1,43
Pudasjärvi	Latva-Kouva E	2,61
Pudasjärvi	Pudasjärven Hietajokisuu	81,33
Pyhäjoki	Sunin merenrantaniitty	55,25
Pyhäjoki	Takaranta	16,01
Pyhäjoki	Takaranta	33,98
Pyhäjoki	Veteraanimajan ranta	61,22
Pyhäjärvi	Hepomäen haka	0,84
Pyhäjärvi	Kursun yhteislaidun	22,53
Raahe	Juholanrannan niitty	15,44
Raahe	Pattijoen pohjoishaara	81,25
Raahe	Smitti	5,13

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Raahe	Koninpää	3,74
Raahe	Oholahden merenrantalaidun	21,62
Raahe	Konikari	2,72
Raahe	Olkijokisuu	6,81
Raahe	Tammakari	18,15
Raahe	Olkijokisuu	49,12
Raahe	Hanhelan joenvarsilaitumet	1,12
Raahe	Tasku	2,97
Raahe	Kumpele	5,11
Raahe	Kuljunmäki	2,12
Raahe	Kalla	2,22
Siikajoki	Turpeenperän rantalaitumet	66,57
Siikajoki	Simppusäikkä-Passerikari	29,12
Siikajoki	Karinkannan merenrantaniitty	97,77
Siikajoki	Ukkolankosken joenrantalaidun	0,80
Siikajoki	Hietalan laidun	30,42
Siikajoki	Mateenpyrstö	34,90
Siikajoki	Eteläsäikkä	40,25
Siikalatva	Lamujoki, Väinölän rantaniitty	2,23
Siikalatva	Kivikankaan metsälaitumet	4,95
Siikalatva	Lamujokivarsi, Anttosen joenrantalaidun	0,98
Taivalkoski	Puiroonsaari	1,21
Taivalkoski	Porttila	1,10
Taivalkoski	Niiverin niitty	4,14
Utajärvi	Kurimonkosken niityt	7,36
Vaala	Enonkylän laitumet	44,30
Vaala	Väätäjän rantalaidun	0,92

Valtakunnallisesti arvokkaat arkeologiset alueet (VARK 2024, valtioneuvosto 7.11.2024, inventointi vuosina 2018-2024 / Museovirasto, alueellinen vastuumuseo Oulun museo- ja tiedekeskus, Metsähallitus).

VARK_ID	Kunta	VARK-alueen nimi	Ajoitus
101065	Haapajärvi	Lamminoja	kivikautinen
101212	Haapavesi	Autiokorpi	historiallinen
100893	Hailuoto	Hailuodon vanha kirkko	historiallinen, keskiaikainen
100259	Ii	Isokankaan asumuspainanteet	kivikautinen
100533	Ii	Kiviharju	rautakautinen, varhaismetallikautinen
100510	Ii	Illinsaaren muinaisjäännökset	keskiaikainen, rautakautinen
100857	Ii	Hankopalo	kivikautinen
100788	Ii	Hiidenkangas	kivikautinen, pronssikautinen
100789	Ii	Makkarakangas	esihistoriallinen, pronssikautinen
100754	Ii	Ulkokrunni	historiallinen
101082	Ii	Veskankangas	kivikautinen
100976	Ii	Kangaslammi NE	rautakautinen
101001	Ii	Iin Hamina	historiallinen, keskiaikainen
100507	Ii, Oulu	Mäntyselän kivikauden muinaisjäännökset	esihistoriallinen, kivikautinen
100267	Kalajoki	Hevoskarin VARK-alue	historiallinen
100607	Kalajoki	Hangasräme Jättiläiskangas	esihistoriallinen, pronssikautinen
100537	Kalajoki	Haminakallio	kivikautinen, pronssikautinen
100752	Kalajoki	Hiidenlinna	kivikautinen
100618	Kuusamo	Julma-Ölkky	kivikautinen
100765	Kuusamo	Iso-Pöyliö	historiallinen
101326	Kuusamo	Sarvikivi	historiallinen
100262	Liminka	Niilonkankaan muinaisjäännökset	esihistoriallinen, kivikautinen
100551	Liminka	Nähinmaa	historiallinen, kivikautinen

100875	Merijärvi	Ilvessalonmäki	esihistoriallinen, kivikautinen, varhaismetallikautinen
100692	Merijärvi	Kahlottimenkallio	esihistoriallinen
100908	Muhos	Jättiläissaari	esihistoriallinen, kivikautinen
100766	Muhos	Pyhäkoski 1	esihistoriallinen, kivikautinen
100843	Muhos, Oulu	Halosentörmä	kivikautinen, varhaismetallikautinen
100269	Oulu	Hiidenvaara 2:n VARK-alue	kivikautinen
100270	Oulu	Kierikinkankaan VARK-alue	kivikautinen
100271	Oulu	Kuuselankankaan VARK-alue	kivikautinen
100272	Oulu	Purkajasuo, Vuornos, VARK-alue	kivikautinen
100443	Oulu	Rekikylän VARK-alue	kivikautinen
100264	Oulu	Yli-Iin Kierikin kivikauden kohteet	kivikautinen
100263	Oulu	Rajakankaan muinaisjäännökset	ajoittamaton, kivikautinen, varhaismetallikautinen
100590	Oulu	Kivisuo etelä	kivikautinen
100580	Oulu	Keskimmäisenkangas	esihistoriallinen, kivikautinen
100579	Oulu	Latokangas	kivikautinen, varhaismetallikautinen
100581	Oulu	Vepsänkangas	kivikautinen
100645	Oulu	Konttikangas Kusisuo	esihistoriallinen
100446	Oulu	Pikisaaren ja Hupisaarten tervatalouden muinaisjäännökset	historiallinen
100810	Oulu	Särkilampi NW	varhaismetallikautinen
100809	Oulu	Välikangas	rautakautinen
100818	Oulu	Sofia Maria	historiallinen
100831	Oulu	Linnasaari (Kiiminki)	kivikautinen
100912	Oulu	Peurasuo	kivikautinen, pronssikautinen
100877	Oulu	Tahkokangas	esihistoriallinen, rautakautinen
101107	Oulu	Haapaoja	kivikautinen

101091	Oulu	Linnansaari	historiallinen
101094	Oulu	Satulakangas	historiallinen, kivikautinen
100973	Oulu	Isoniemi	historiallinen
100988	Oulu	Kudelmakangas	esihistoriallinen
101025	Oulu	Kaukaoja	kivikautinen
100258	Pudasjärvi	Säynäjäkankaan VARK-alue	kivikautinen
101103	Pudasjärvi	Näätävaara	historiallinen
100942	Pudasjärvi	Tuulisalmi	historiallinen
100880	Pyhäjoki	Juntinkalliot	pronssikautinen, rautakautinen
100584	Pyhäjärvi	Rillankivi	historiallinen
100844	Raahe	Kastelli Linnakangas	kivikautinen
100813	Raahe	Pirttivaara	esihistoriallinen, kivikautinen, pronssikautinen
100916	Raahe	Kettukangas	kivikautinen
100772	Raahe	Pikku Liekokangas	kivikautinen
100944	Raahe	Raahen vanha asemakaava-alue	historiallinen
100708	Raahe	Tervakangas	rautakautinen
100556	Raahe, Siikajoki	Miilukangas	kivikautinen
101148	Sievi	Kiurunkangas	kivikautinen, rautakautinen, varhaismetallikautinen
100447	Siikajoki	Vartin VARK-alue	historiallinen
100566	Siikajoki	Papinkangas	esihistoriallinen, keskiaikainen, varhaismetallikautinen
100509	Siikajoki	Siikajoen kehäkylät	kivikautinen
100511	Siikalatva	Siikalatvan monihuoneiset asumuspainanteet	kivikautinen
101034	Siikalatva	Kurkiniemensaari	kivikautinen
101124	Taivalkoski	Lummelampi W	kivikautinen, rautakautinen, varhaismetallikautinen
100961	Taivalkoski	Mustaperä	kivikautinen

101061	Taivalkoski	Kattaisenvaara	esihistoriallinen
101023	Taivalkoski	Paloharju	kivikautinen
100273	Tyrnävä	Käyräkankaan VARK-alue	esihistoriallinen, kivikautinen
100512	Tyrnävä	Hautakankaan VARK-alue	esihistoriallinen, kivikautinen
100266	Tyrnävä	Tyrnävän jätinkirkot ja asumuspainanteet	esihistoriallinen, kivikautinen
100265	Tyrnävä	Iso Sarvikankaan ja Häränhalmemaan asumuspainanteet	kivikautinen
101219	Utajärvi	Juorkuna Kiviniemi	historiallinen
100268	Utajärvi	Viinivaaran rautakauden kohteet	esihistoriallinen, kivikautinen, rautakautinen
100513	Vaala	Nimisjärven esihistorialliset asuinpaikat	esihistoriallinen, kivikautinen, varhaismetallikautinen
100929	Vaala	Manamansalon Vanha hautausmaa	historiallinen
101123	Vaala	Lapinsalmi	esihistoriallinen, historiallinen
101336	Vaala	Martinkanta	esihistoriallinen, historiallinen
101194	Vaala	Askolankangas	kivikautinen, rautakautinen

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO | COUNCIL OF OULU REGION | Poratie 5 A, 90140 Oulu, Finland | +358 40 685 4000 | www.pohjois-pohjanmaa.fi