

# Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto- vaihemaaakuntakaava

Toinen julkinen ehdotusvaihe  
(AKL(MRL) 65 §, MRL 12 §, MRA 32 §)

Kaavaselostus ja liitteet 3-5  
3.2.2025

Maakuntahallitus 10.2.2025



*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, maankäyttö- ja rakennuslaki (alueidenkäyttölaki 1.1.2025).....	8
1.1 Maakuntakaavan tarkoitus .....	8
1.2 Maakuntakaavan oikeusvaikutukset.....	9
1.3 Vuorovaikutus ja yhteistyö .....	10
1.4 Päätöksenteko.....	10
2 Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun .....	11
2.1 Suunnittelu- ja vaikutusalue .....	11
2.2 Alueen kuvaus .....	11
2.3 Maakunnan kehittäminen ja 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 .....	20
2.9 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta .....	21
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) .....	26
2.14 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke) .....	26
2.15 Merialuesuunnittelu .....	26
2.16 Merituulivoima Suomen talousvyöhykkeellä.....	31
2.17 Merkittävät tulvariskialueet ja muut tulvariskialueet .....	31
2.18 Vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma .....	32
3 Suunnittelun tavoitteet, keskeiset selvitykset ja KV-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.....	38
3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninhjausmalli.....	38
3.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys .....	41
3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys.....	44
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 .....	51
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/MRL 26 a luku, SYKE hallinnoi) .....	67
3.6.1	Kansainvälisen kuulemisen tarve .....	67
3.6.2	Kansainvälisen kuulemisen prosessi .....	67
3.6.3	Kansainvälisen kuulemisen aineistot .....	67
3.6.4	Kansainvälisen kuulemisen palaute .....	69
3.6.5	Kansainvälisen kuulemisen vaikutukset vaihemaakuntakaavaratkaisuun .....	71
4	Vaihemaakuntakaavan sisältö.....	75
4.1	Aluerakenne ja saavutettavuus.....	75
4.1.1	Alueidenkäytön kehityskuva Suomessa .....	75
4.1.2	Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö.....	76
4.1.3	Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne.....	77
4.2	Tuulivoima (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2) .....	78
4.2.1	Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla.....	78
4.2.2	Selvitykset .....	80
4.2.3	Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheiden sekä ehdotusvaiheen suunnittelutyö.....	80
4.2.4	Kaavaratkaisun periaatteet tuulivoiman osalta (tv-1, tv-2) .....	81
4.2.5	Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2).....	82
4.2.6	Ehdotusvaiheessa poistettavat tuulivoimaloiden alueet.....	87
4.2.7	Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa .....	89
4.2.8	Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnot 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 kaavamerkinnot 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 kaavamerkinnot 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 kaavamerkinntät 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 kaavamerkinntät 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 Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK 2024, VN 7.11.2024).....	133
4.8.4 Arkeologisia kohteita koskevat merkinntät vaihemaakuntakaavassa .....	137
4.9 Liikennejärjestelmä .....	137
4.9.1 Kansainväliset liikennekäytävät .....	137
4.9.2 Tieliikenne .....	138
4.9.3 Raideliikenne.....	140
4.9.4 Lentoliikenne.....	141
4.9.5 Satamat ja laivaväylät .....	142
4.9.6 Logistiikka-alueet .....	143
4.9.7 Kävely ja pyöräily .....	143
4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät.....	143
4.9.9 Liikennejärjestelmää koskevat kaavamerkinntät ja -määräykset vaihemaakuntakaavassa .....	143
4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous).....	145
4.10.1 Teollisuus- ja varastoalueet maakuntakaavassa (t) .....	147
4.10.2 Biojalostamot maakuntakaavassa (t-1).....	147
4.10.3 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien mahdollistava merkintä maakuntakaavassa (t-2).....	148
4.10.4 Kansallisia selvityksiä energiansiirtoverkosta (Fingrid ja Gasgrid).....	156
4.10.5 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa .....	161
4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa .....	163
4.12 Kiertotalousalueet vaihemaakuntakaavassa (ej) .....	164
<b>5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen .....</b>	<b>166</b>
5.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen .....	166
5.2 Tehokas liikennejärjestelmä .....	167
5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö .....	167
5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat .....	168
5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto .....	168
<b>6 Vaikutusten arviointi / vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset.....</b>	<b>169</b>
6.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa .....	169
6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi .....	169
6.3 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan .....	172
6.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön .....	172
6.4.1 Meluvaikutukset .....	173
6.4.2 Välkevaikutukset .....	174
6.4.3 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen .....	174
6.5 Maa- ja kallioperä, vesistöt .....	175
6.5.1 Vaikutukset pohjavesiin .....	175
6.5.2 Vaikutukset vesistöihin .....	175
6.6 Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö.....	177

6.6.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan.....	178
6.6.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön.....	181
6.6.3 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset perinnebiotooppeihin.....	182
6.7 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen.....	182
6.7.1 Vaikutukset liikennöitävyyteen.....	183
6.7.2 Sähköverkon ja energiahuollon alueiden vaikutukset.....	185
6.8 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin.....	187
6.8.1. Vaikutukset Natura 2000-verkoston.....	188
6.8.2 Vaikutukset ekologiseen verkostoon.....	194
6.8.3 Vaikutukset linnustoon.....	200
6.8.4 Vaikutukset metsäpeuraan.....	211
6.8.5 Vaikutukset suurpetoihin.....	217
6.8.6 Vaikutukset kalastoon.....	220
6.8.7 Vaikutukset merinisäkkäisiin.....	221
6.9 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin.....	222
6.9.1 Vaikutukset poronhoitoon.....	223
6.9.2 Tuulivoiman taloudelliset vaikutukset elinkeinoihin.....	227
6.9.3 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hanke.....	229
6.10 Ilmastovaikutusten arviointi.....	234
6.10.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista.....	234
6.10.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi.....	235
6.11 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.....	241
6.11.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin.....	242
6.11.2 Vaikutukset varalaskupaikkoihin.....	242
6.11.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset).....	242
6.12 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin.....	245
7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta.....	246
7.1 Lainsäädäntötausta.....	246
7.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen toteutus ja seuranta.....	248
7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta.....	250
7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla.....	250
7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, KHO:n ennakkotapauksia.....	251
7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut lainvoimaiset seudullisesti merkittävien tuulivoimaloiden alueet.....	253
7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote ja yleislausunto tuulivoimasta 6.9.2023.....	254
7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta.....	258
7.4.1 Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta 6.9.2023.....	258
7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta.....	261
8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely.....	261
8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen.....	261
8.1.1 Tiivistelmä hallinnollisesta käsittelystä.....	261
8.1.2 Vaihemaakuntakaavaprosessi, viranomaisyhteistyö ja päätöksenteko.....	262
8.1.3 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen.....	265
8.2 Vaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu.....	268
8.3 Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11).....	268
8.3.1 Lainsäädäntötausta.....	268
8.3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe.....	270

8.3.3 Ensimmäinen viranomaisneuvottelu (VON-1, MRL 66 §, MRA 11 §).....	272
8.3.4 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkotyöstön periaatteet.....	272
8.4 Valmisteluvaihe: Vaihemaakuntakaavaluonnos (MRL 62, MRA 30).....	274
8.4.1 Lainsäädäntötausta.....	274
8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaihe.....	275
8.4.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkotyöstön periaatteet.....	282
8.5 Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11 §) .....	282
8.5.1 Lainsäädäntötausta.....	282
8.5.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskuulemisvaihe .....	283
8.5.3 Toinen viranomaisneuvottelu (VON-2, MRL 66, MRA 11 §) .....	287
8.6 Julkinen ehdotusvaihe (MRL 65 §, MRA 12 §).....	287
8.6.1 Lainsäädäntötausta.....	287
8.6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäinen julkinen ehdotusvaihe ja kansainvälinen kuuleminen .....	288
8.6.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toinen julkinen ehdotusvaihe (AKL/MRL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) .....	290
8.7 Hyväksymisvaihe (MRL 31 §, MRA 94 §).....	292
8.7.1 Lainsäädäntötausta.....	292
8.7.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe .....	293
8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (MRL 188 §).....	293
8.8.1 Lainsäädäntötausta.....	293
8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely .....	294
8.9 Voimaantulo (MRL 201, MRA 93 §).....	294
8.9.1 Lainsäädäntötausta.....	294
8.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulo.....	294
9 Vaihemaakuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet.....	295
10 Vaihemaakuntakaavan aineistot.....	299
10.1 Kaava-aineistot (MRL 65 §, MRA 12 §).....	299
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	299
Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B, 1:300 000 .....	299
Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin, ks. LIITE 2).....	299
Vaihemaakuntakaavan selostus (Liitteet eritelty kohdassa 10.2) .....	299
10.2 Kaavaselostuksen liitteet 1-6 .....	299
LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 1:300 000 (erillisliite).....	299
LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite, johon viitataan Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä).....	299
LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E .....	299
LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit.....	299
LIITE 5 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024).....	299
LIITE 6 Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus (erillisliite) .....	299

## Alkusanat

Maakuntakaavalla luodaan alueidenkäytön kehittämisen edellytyksiä pitkälle tulevaisuuteen. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen tarve kumpuaa niin maakunnan omista tarpeista, odotuksista ja valinnoista kuin valtakunnallista ja kansainvälisistä päätöksistä. Näiden päätösten vahvana läpileikkaavana teemana on ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen. Maakuntakaavatyön aikana muuttunut maailmanpoliittinen tilanne ohjaa meitä myös vahvasti kohti entistäkin huoltovarmempaa ja fossiilisista energianlähteistä vapaampaa yhteiskuntaa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja maakunnan keskeiset strategiat, tärkeimpänä maakuntaohjelma, toimivat maakuntakaavatyön lähtökohtina. Voimassa oleva maakuntaohjelma on aikaisempaa tavoitteellisempi, vaikuttavampi ja kansainvälisempi ja se korostaa kuntien roolia aluekehittämisessä. Ohjelma nostaa esille vahvasti ilmastokysymykset ja energiamurroksen sekä vihreän siirtymän ja digitaalisen kehityksen.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava käsittelee merkittäviä teemoja niin maakunnan kilpailukyvyyn, saavutettavuuden, toimivan arjen, viihtyisän elinympäristön kuin luonnon monimuotoisuuden turvaamisenkin kannalta. Kaavan teemoista merkitykseltään korostuu tuulivoima.

Suomen johtavana tuulivoiman tuottajana Pohjois-Pohjanmaalla on merkittävä rooli energiamurroksen mahdollistajana. Energiaturros edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirtämisen ratkaisuja. Vahvalla energiantuotannolla luodaan edellytyksiä myös energian jatkojalostukseen liittyville teollisille investoinneille sekä energiaintensiivisen teollisuuden investoinneille. Maatuulivoiman lisäksi kehittämisen painopiste siirtyy yhä kasvavassa määrin myös merialueille. Teknologinen kehittyminen on nopeaa. Alue- ja yhdyskuntarakennetta suunniteltaessa katseen tulee siis olla tulevassa.

Erilaisten alueidenkäytön tarpeiden yhteensovittamisessa, hyvän elinympäristön säilyttämisessä ja haitallisten vaikutusten ehkäisyssä keskiössä ovat olleet koko maakunnan kattavat laajat selvitykset sekä osallistava ja vuorovaikutteinen ote valmisteluun.

Maakuntakaavoituksen periaatteista ja ohjauksesta vastaa maakuntahallitus. Maakuntakaavan neuvottelukunta toimii suorana kanavana maakuntakaavan ja kuntakaavoituksen välillä. Tämä yhteyden merkitys korostuu nykyisessä suunnittelutilanteessa, jossa maakuntakaavan toteuttamisen edellytyksiä luovaa suunnittelua tehdään monella kaavatasolla yhtä aikaa.

Maakuntakaavassa linjattavat alueidenkäytölliset kysymykset näkyvät kaikkien maakuntamme asukkaiden arjessa. Siksi kannustankin avoimeen ja laajan keskusteluun maakuntamme alue- ja yhdyskuntarakenteen tavoiteltavasta suunnasta.

Pohjois-Pohjanmaalla 3.2.2025

Markus Erkkilä  
Suunnittelujohtaja  
Pohjois-Pohjanmaan liitto



# 1 Johdanto, maankäyttö- ja rakennuslaki (alueidenkäyttölaki 1.1.2025)

## 1.1 Maakuntakaavan tarkoitus

*Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttui kesken tämän kaavaprosessin. Nimike on 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaki (AKL 5.2.1999), lakipykälät säilyivät ennallaan. Alueidenkäyttölain sisältö on edelleen valmistelussa, tavoitteena on saada uusi laki voimaan 1.1.2026.*

Maakuntakaavoitus on osa maankäyttö- ja rakennuslaissa ([MRL 132/1999](#)) määriteltyä, kaavatasoittain tarkentuvaa maankäytön suunnittelujärjestelmää Suomessa (MRL 4 §). Maakuntakaava konkretisoi valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, jotka sovitetaan yhteen maakunnallisten ja alueellisten kehittämistavoitteiden kanssa. Yleispiirteinen maakuntakaava ohjaa kuntien kaavoitusta. Kaavassa esitetään maakunnan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä esitetään kehittämisen kannalta tarpeellisia aluevarauksia. Maakuntakaavan laatii maakunnan liitto, työtä ohjaa maakuntahallitus ja kaavan hyväksyy maakuntavaltuusto.

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 esimerkiksi tuulivoimalle soveltuvia sijainteja osoittava erityisominaisuusmerkintä suoraan rajoita muita toimintoja.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) ja siinä määritelty alueidenkäytön suunnittelujärjestelmä sekä alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet ovat lähtökohtana Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan päivitykselle. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että ne luovat edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä 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 (MRL 5 §) ja rakentamisen ohjauksen tavoitteet (MRL 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 (MRL 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 maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 132/1999) ja sitä täydentävässä asetuksessa (MRA 895/1999). Maakuntakaavassa osoitetaan maakunnan yhdyskuntarakenteen ja alueidenkäytön perusratkaisut sekä valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi tarpeelliset ratkaisut. Maankäyttö- ja rakennuslain 6 §: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 voimassa sitä uudemman oikeusvaikutteisen yleis- tai asemakaavan alueella muutoin kuin kaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta.*

Suomen maankäytön suunnittelujärjestelmä on kaavatasoittain tarkentuva, hierarkkinen. Kaavoitus perustuu jokaisella kaavatasolla riittäviin, kaavan toteutumisesta aiheutuvat merkittävät vaikutukset arvioiviin selvityksiin (MRL 9§, MRA 1§). Selvitystarve määritellään kaavaprosessin aikana lain mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten perusteella (MRL 28 §). Kuntakaavaratkaisu voi riittäväillä 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. Viranomaisista 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 *Vaihemaaakuntakaavan toteutus ja seuranta*.

### 1.3 Vuorovaikutus ja yhteistyö

Tarkemmat säännökset kaavoitusmenettelystä ja vuorovaikutuksesta ovat maankäyttö- ja rakennuslain 8 luvussa (MRL 62 § - 67 §). Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaaakuntakaavan lakisääteisen vuorovaikutuksen eteneminen on esitetty tämän selostuksen luvussa 8 *Vaihemaaakuntakaavaprosessin 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.

Kaavaprosessin edetessä ehdotusvaiheeseen kaavaratkaisut ovat hioutuneet vuorovaikutuksen kautta siten, että kaavan on mahdollista edetä hyväksymisvaiheeseen. Mikäli ehdotusvaiheen kuulemisessa saadun palautteen kautta päätöksenteossa joudutaan tekemään merkittäviä muutoksia kaavakartalle tai kaavamerkintöihin ja -määräyksiin, kaavaehdotus on asetettava uudelleen nähtäville (MRA 32 §).

### 1.4 Päätöksenteko

Maakunnan suunnittelusta säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 4 luvussa (MRL 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.).

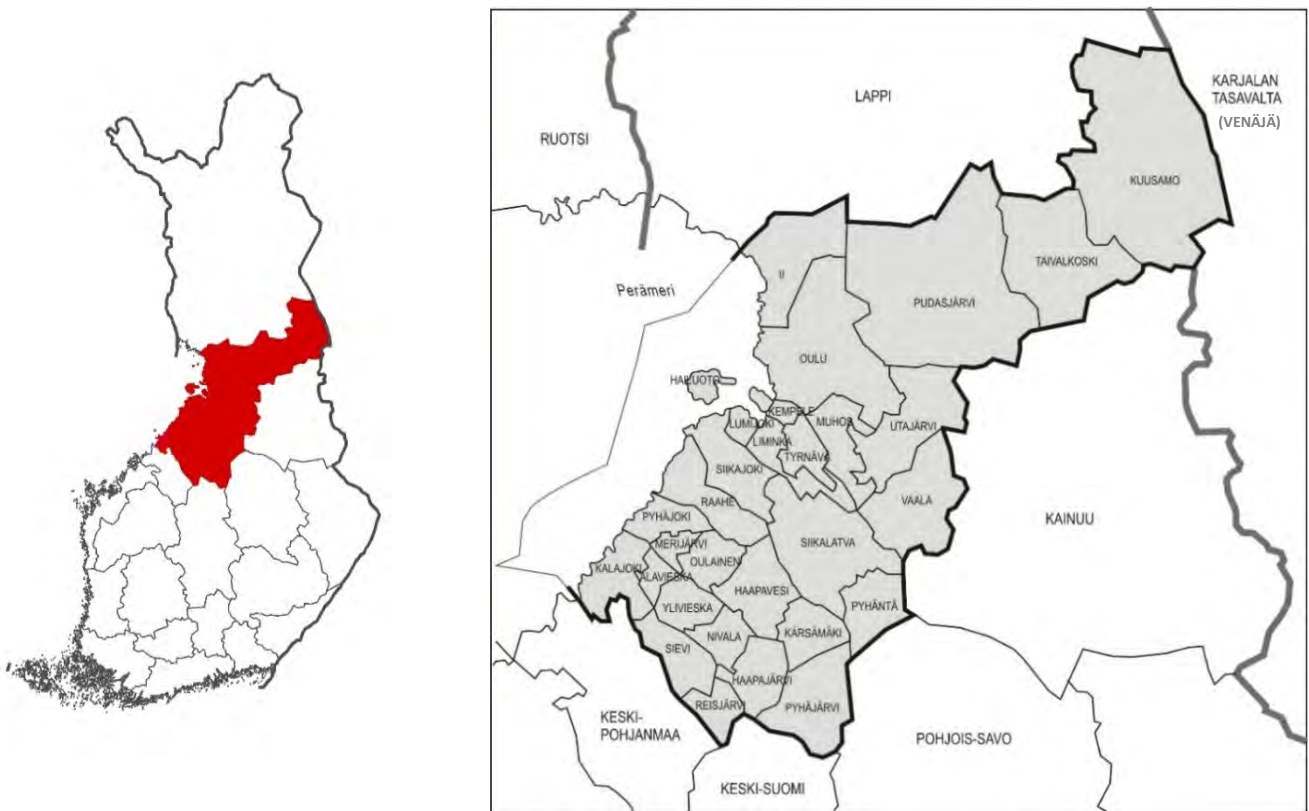
Maakuntakaavan hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä toimielin (MRL 31 §) eli maakuntavaltuusto. Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto käsittelee maakuntakaavan nähtävillä olleen ehdotusaineiston hyväksymisen maakuntahallituksen esityksestä. Päätöksen tiedoksiannosta kunnan jäsenelle säädetään kuntalaissa (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 päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla vain, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan. (MRL 188 §).

## 2 Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun

### 2.1 Suunnittelu- ja vaikutusalue

Vaihe- ja maakuntakaava kattaa koko Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueen ja kuntayhtymän 30 jäsenkuntaa. Maakuntakaavan vaikutukset ulottuvat myös naapurimaakuntiin ja Perämeren aluevesien merialueelle (Kuva 2). 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 kehittämiskeskustoja. Maakuntakaavan vaikutukset ulottuvat myös naapurimaakuntiin ja merialueelle, energian osalta vaikutus on valtakunnallinen ja kansainvälinen (Kuva 1).



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

### 2.2 Alueen kuvaus

Pohjois-Pohjanmaa on pinta-alaltaan Suomen toiseksi suurin maakunta (Maanmittauslaitos). Pohjois-Pohjanmaan maapinta-ala on 36 830 km<sup>2</sup>, mikä on 12 % Suomen maapinta-alasta. Makeaa vettä maakunnan alueella on 2 363 km<sup>2</sup> ja merivettä 6 658 km<sup>2</sup>. 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 Raahen, Ylivieskan-Kalajokilaakson ja Kuusamon. Pohjois-Pohjanmaan väestötiheys on 11,3 henkilöä/km<sup>2</sup>. Tiiveimmin asutaan Oulun seudulla, jossa väestötiheys on 48,5 henkilöä neliökilometrillä, väljimmin Koillismaalla (2,5 h/km<sup>2</sup>) ja Oulunkaarella (2,2 h/km<sup>2</sup>). Väestön keskittymiskehitys kaupunkiseuduille ja maaseutuväestön väheneminen näkyy muutoksina kulttuuriympäristössä ja haasteina sen kehittämisessä.

Kaupunkien vetovoima perustuu suurelta osin keskustojen elävyyteen, palvelujen tiheään tarjontaan tai kiinnostavaan kaupunkikulttuuriin. Erityisesti nuorten muutto liittyy opiskelumahdollisuuksiin ja työllistymiseen. Lähes kaikkialla maakunnassa väestön vähenemisen ja keskittymisen myötä julkiset palvelut ja kaupungit 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.

### 2.3 Maakunnan kehittäminen ja suunnittelujärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelujärjestelmä perustuu kahteen lainsäädäntöön (Kuva 2).

Maankäyttö- ja rakennuslain uudistaminen on käynnissä, lain uusi nimi on 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki (AKL [5.2.1999/132](#)). Lakipykälät pysyvät ennallaan, kunnes uusi sisältö saadaan voimaan (tavoitteena 1.1.2026). Aluekehityslain uudistus 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. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) uudistaminen on käynnissä ja uusi aluekehityslaki on tullut voimaan 1.9.2021 (Laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepolitiikan toimeenpanosta, 756/2021).

## 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 energijärjestelmiä 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 lähtökohdana 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

Vuosituhaten 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 hylkävään 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](http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/maakuntakaava) kohdassa *Yhdistelmäkartta, merkinnät ja määräykset* on yhdistelmä voimassa olevista maakuntakaavoista sekä kooste sitä koskevista merkinnöistä ja määräyksistä toimijoiden käyttöön.

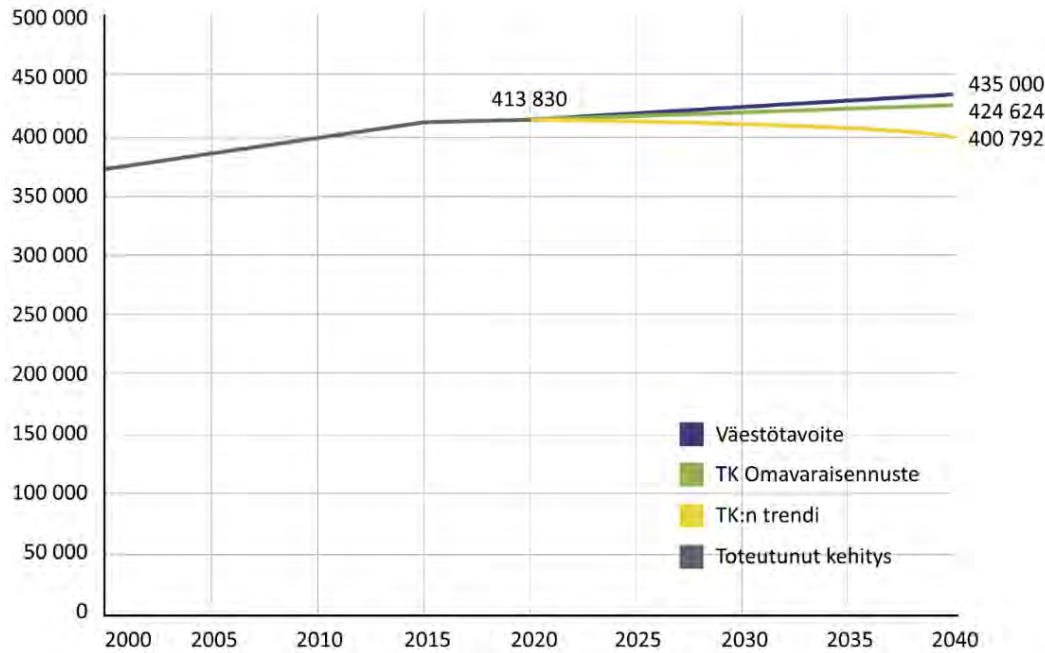
Vuoden 2020 lopulla saatiin valmiiksi Suomen ensimmäinen oikeusvaikutukseton [merialuesuunnitelma](#) (EU:n merialuesuunnitteludirektiivi 2014/89/EU ja MRL-muutos, 482/2016, 8a luku). Merialuesuunnittelun toinen kierros (MSP 2.0) käynnistettiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallituksen päätöksellä 12.2.2024 (§ 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 tulevaisuuskuva lisäksi hallituskauden viimeisenä vuotena julkaistaan kehittämisskuva, johon kootaan kehitysehdotukset seuraavaa hallitusohjelmaa varten. Pohjois-Pohjanmaan liitto oli mukana hankkeessa. Lisätietoa alueidenkäytön kehityskuvasta ja aluerakennetyöstä kohdassa *4.1 (Aluerakenne ja saavutettavuus)*.







Kuva 4. Pohjois-Pohjanmaan väestötavoite ja Tilastokeskuksen ennusteet.

Lähteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 ja Tilastokeskus c.

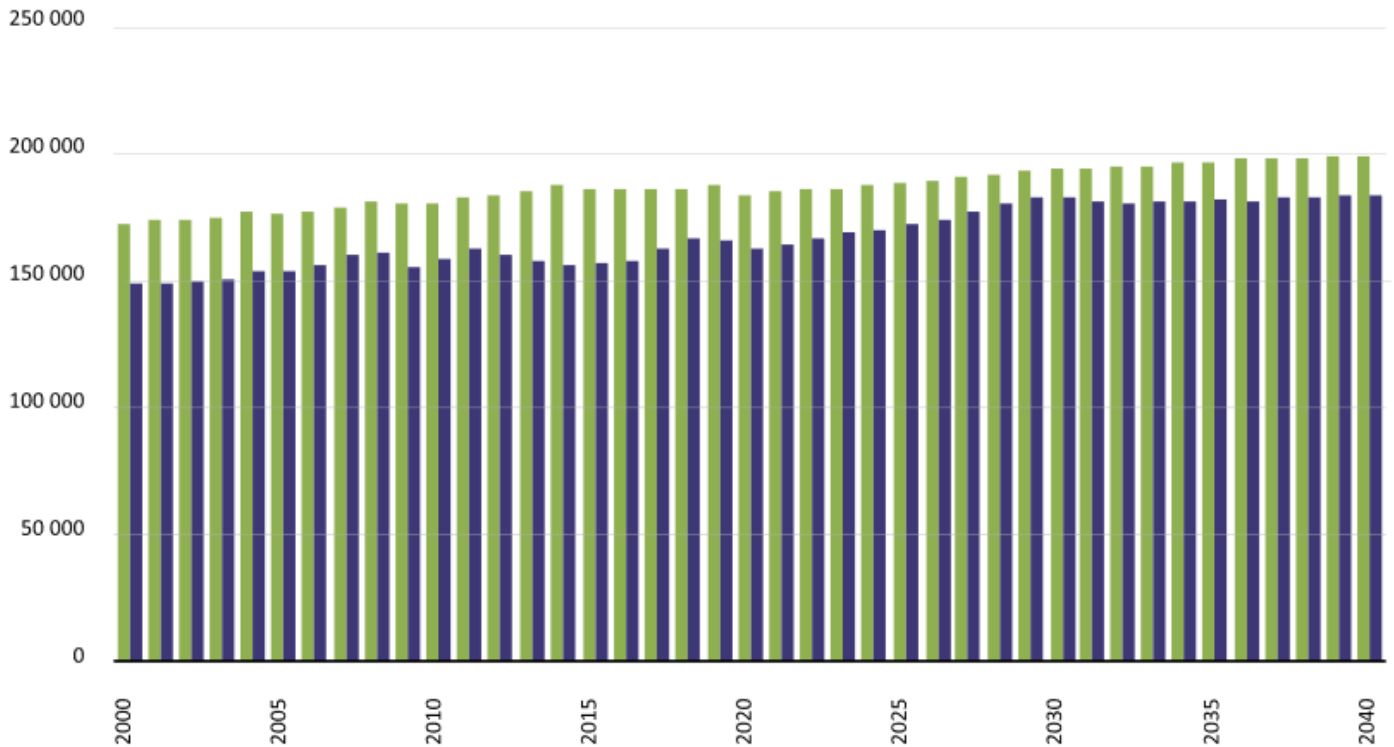
Taulukko 1. Pohjois-Pohjanmaan kuntien väestönkehitys vuoteen 2045 Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan. Lähteet: Tilastokeskus b, c.

	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 %
Raahе	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 %



Henkilöä/työpaikkaa

Työvoima Työpaikat



Kuva 5. Pohjois-Pohjanmaan työvoiman tarjonta ja kysyntä 2000–2040.

Lähteet: Vuodet 2000–2018 Tilastokeskus d, ennustevuodet (yleinen ennakointimalli HEMAASU).

Toimialoittaista tarkastelua ennakoitun 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.

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 Tekstiliteollisuus	682	+	+
16–18 Metsäteollisuus	3 822	+	++
19–22 Kemianteollisuus	874	+	+/-
24–25 Metall- ja metallituote- teollisuus	5 947	+	+
26–27 Sähkö- ja elektroniikkateollisuus	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 palvelustoiminta (94–96)	4 142	+	+
T Kotitalouksien toiminta (97–98)	1 016	+++	+++
<b>Toimialat yhteensä</b>	<b>165 128</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

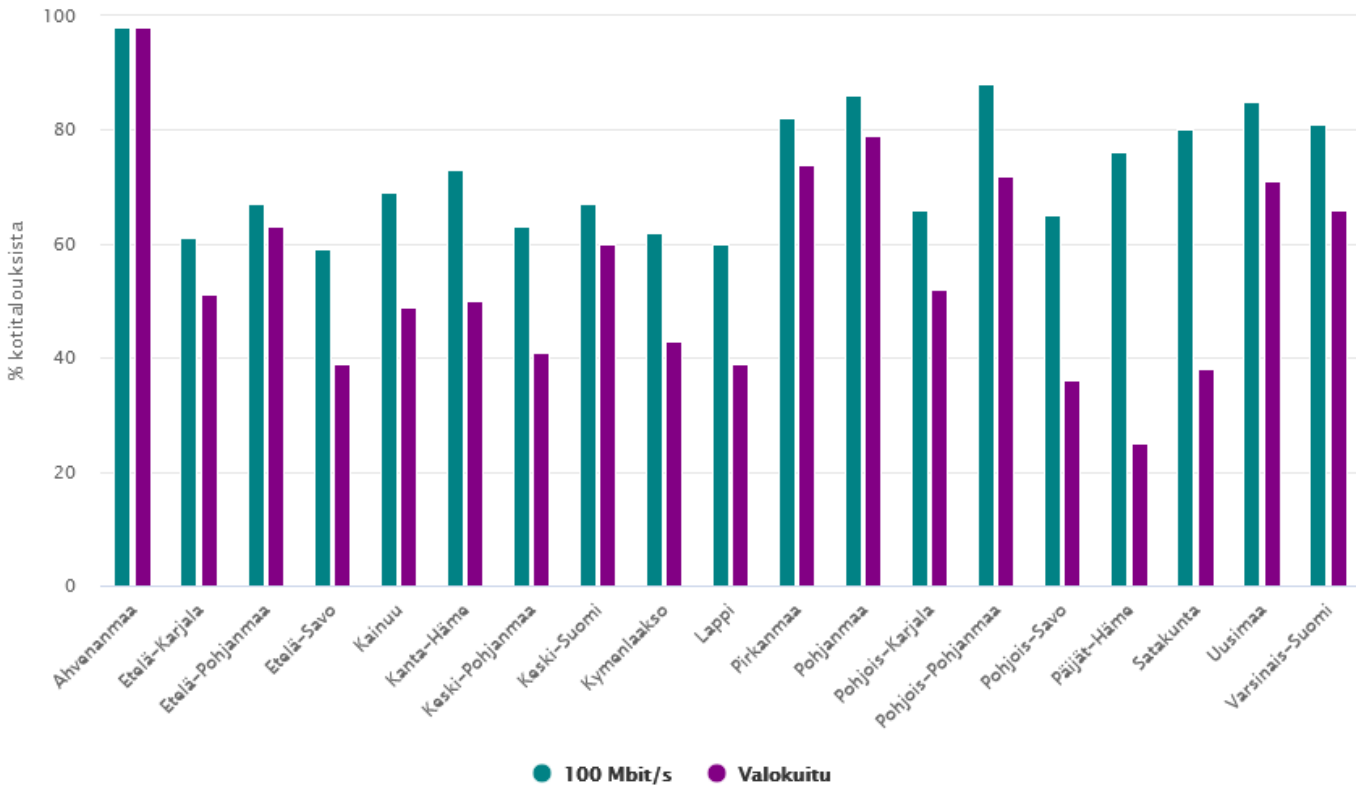
## 2.8 Laajakaistan edistämistyö Pohjois-Pohjanmaalla

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 valtioneuvoston päätösten 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 laajakaista 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 ilmastomuutokseen sopeutuminen, yhteensä liki 130 toimenpidettä (ydinviestit löytyvät [täältä](#)).

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan päivittäminen käynnistettiin vuonna 2023. Päivitys on osa tiekartan seuranta. 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 kytetään 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 kestävä 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 kasvihuonekaasupäästö tietoa. 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 2021-2027 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 kestäväan 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. Erilliselvitys vetytaloisuuden edellytyksistä ja vaikutuksista maakunnan suunnitteluun on toteutettu Energiaturvas ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan (EMMI) -hankkeessa (työpaketti 1).

## 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.

[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. Päivitetty liikennejärjestelmäsuunnitelma hyväksyttiin maakuntahallituksessa lokakuussa 2024 ([14.10.2024 § 161](#)). 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 valtatieä 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 kestävä 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. Suunnitelma ohjaa maakunnallista liikennejärjestelmätyötä uuden maakuntaohjelman, ilmastotiekartan, Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian sekä vuonna 2021 valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman ([Liikenne12](#)) tavoitteiden mukaisesti.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä ([503/2005](#) ja [998/2021](#)) määrittää liikennejärjestelmäsuunnittelun perustan. Valtakunnallinen ja maakunnallinen liikennejärjestelmätyö on jatkuva 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 ylimatekunnallisesti. Alueellisesti on laadittu uusia selvityksiä eri asteisissa kaavoissa esitettyjen aluevarausten tarpeellisuudesta, esimerkiksi Oulun lentoaseman liikenneyhteyksistä ja Lentokentätien (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 ylimatekunnalliset kehityskäytävät, kuten Päärataryhmä, 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.

[Liikennejärjestelmätöissä](#) keskitytään maakunnan tasolla liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisten logistiikan, älykkään ja kestävä 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 kehittämis-yhteistyöhön, jonka tavoitteet perustuvat Pohjois-Suomen yhteisiin tavoitteisiin ja kehityskohteisiin. Ratahankkeiden kehittämistä edistetään muun muassa Oulu–Laurila- tarveselvityksen osoittamien kehittämistarpeiden evästäjänä. Pohjois- Pohjanmaan satamien kehitystyötä edistetään vientiteollisuuden vahvistamiseksi edunvalvonnalla ja työryhmätyöskentelyllä.

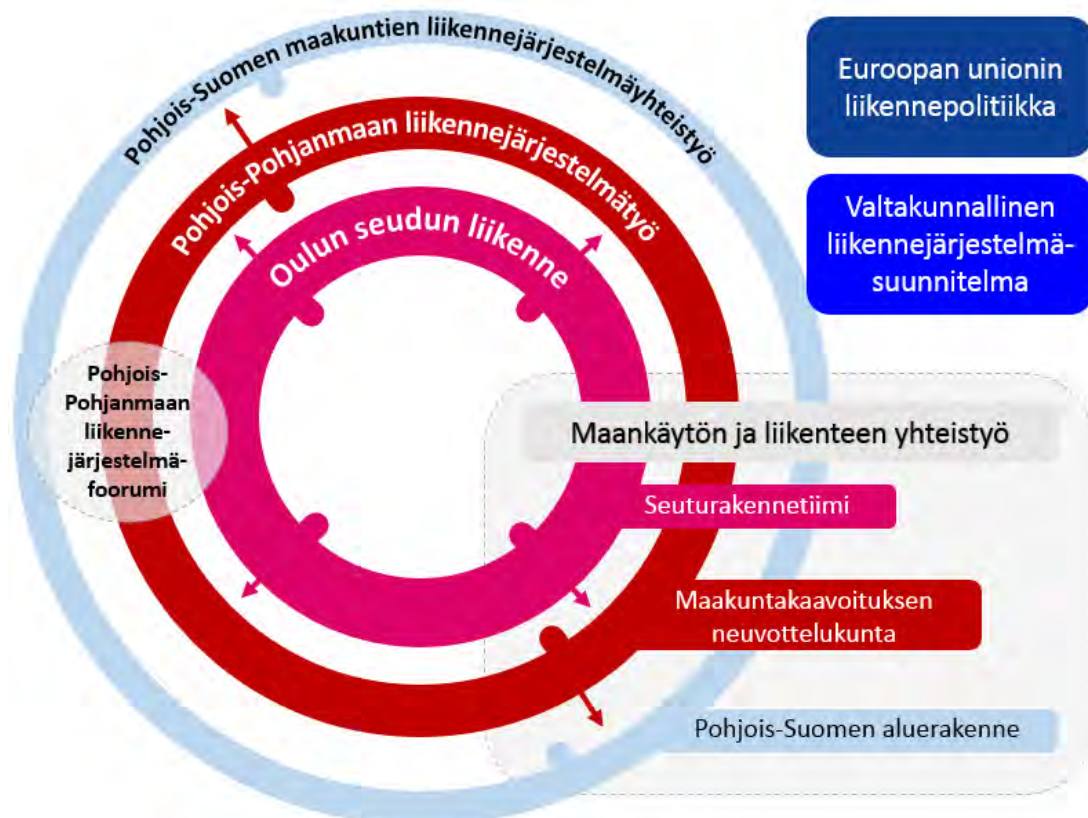
Pohjois- Pohjanmaan liitto osallistui Kainuun liiton hallinnoimaan [Barents Region Transport and Logistics](#) (BRTL) - hankkeen toimintaan yhdessä Pohjois- Suomen maakuntaliittojen sekä Ruotsin, Norjan ja Venäjän alueiden kanssa vuosina 2018-2022. Barentsin alueen yhteistyö jatkui Venäjän hyökkäyssodan 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 investointipotentialin 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 kehittämis-yhteistyöhön, jonka tavoitteet perustuvat Pohjois-Suomen yhteisiin tavoitteisiin ja kehityskohteisiin. Hankkeen tavoitteena on kehittää kestävä 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

Oulun seudun liikennejärjestelmätö nivoituu maakunnalliseen ja valtakunnalliseen liikennejärjestelmätööhön (Kuva 7). [Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040](#) hyväksyttiin keväällä 2024 seudun kunnissa. Suunnitelma linjaa tulevaisuuden liikennejärjestelmää Hailuodossa, lissä, 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. Liikennejärjestelmä Pohjois-Pohjanmaalla on aktiivista ja kiinteässä yhteydessä maankäytön suunnitteluun.

Kaupunkiseutu ja alueellisia keskuksia on tarpeen kehittää kuntarajat ylittävällä strategisella maankäytön ja kestävän liikunnan 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. Liitto on myös mukana valtion ja Oulun kaupunkiseudun välisessä maankäytön, asumisen ja liikenteen MAL-sopimuksessa, jossa määritetään yhteinen tahtotilan seudun kehittämisestä. Sopimuksessa Oulun kaupunkiseudun kunnat, maakunnan liitto ja valtio-osapuoli määrittävät yhteisen tahtotilan seudun kehittämisestä 12-vuotiseen MAL-sopimuskaudelle. Sopimuksissa määritellään yhteiset tavoitteet yhdyskuntarakenteen kehittämiseksi, lähivuosisen asuntotuotannon sekä kestävästä liikkumisesta ja liikennejärjestelmää kehittäviin toimenpiteisiin. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet eli kehityspolku ja konkreettiset toimenpiteet. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet 12-vuotiseen MAL-sopimuskaudelle ja sopimuksen seuranta tehdään ympäristöministeriön johdolla.

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](#)) päivittäminen on valmisteilla. Uuden MAL-sopimuskauden 2024-2027 neuvottelut saatiin päätökseen ja [Oulun kaupunkiseudun sopimus allekirjoitettiin 13.12.2024](#).



MERIALUESUUNNITTELU HAVSPLANERING

Suomen merialuesuunnitelma 2030  
ehdotus  
Finlands havsplan 2030 förslag

8.10.2020



EUROOPAN MERI- JA  
KALATALOUSRAHASTO



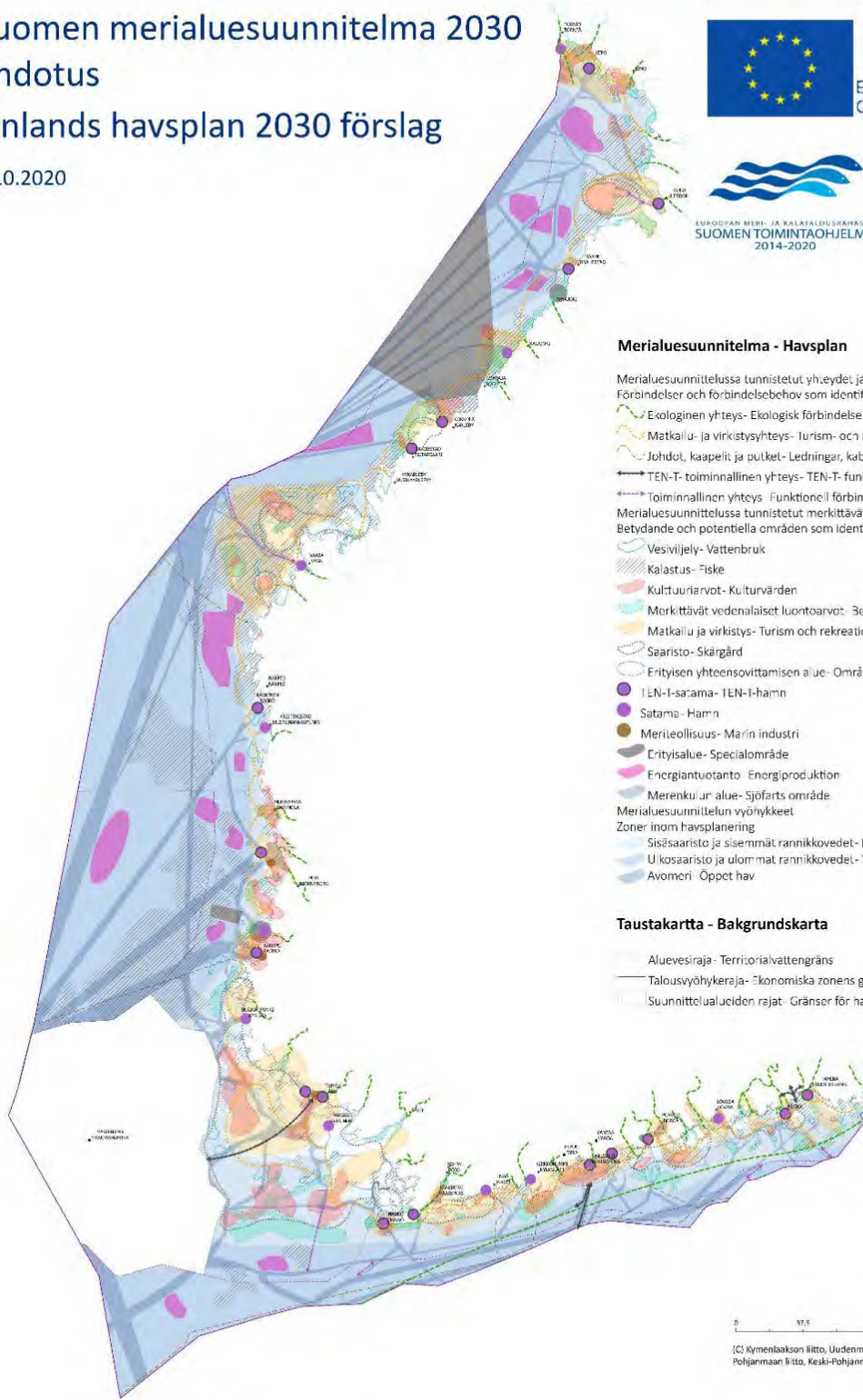
EUROPEISKA HAVS-  
OCH FISKERIFONDEN



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO  
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA  
2014-2020






EUROPEISKA HAVS- OCH FISKERIFONDEN  
FINLANDS OPERATIVA PROGRAM  
2014-2020



**Merialuesuunnitelma - Havsplan**

- Merialuesuunnittelussa tunnistetut yhteydet ja yhteystarpeet  
Förbindelser och förbindelsebehov som identifierats i havsplanering
-  Ekologinen yhteys- Ekologisk förbindelse
  -  Matkailu- ja virkistysyhteys- Turism- och rekreationsförbindelse
  -  Johtolot, kaapelit ja pulkat- Ledningar, kablar och rör
  -  TEN-T-toiminnallinen yhteys- TEN-T-funktionell förbindelse
  -  Toiminnallinen yhteys- Funktionell förbindelse
- Merialuesuunnittelussa tunnistetut merkittävät ja potentiaaliset alueet  
Betydande och potentiella områden som identifierats i havsplanering
-  Vesiviljely- Vattenbruk
  -  Kalastus- Fiske
  -  Kulttuuriarvot- Kulturvärden
  -  Merkittävät vedenalaiset luontoarvot- Betydande naturvärden under vatten
  -  Matkailu ja virkistys- Turism och rekreation
  -  Saaristo- Skärgård
  -  Eriyksen yhteensovittamisen alue- Område för särskild samordning
  -  TEN-T-satama- TEN-T-hamn
  -  Satama- Hamn
  -  Meriteollisuus- Marin industri
  -  Eriyisyalue- Specialområde
  -  Energiintuotanto- Energiproduktion
  -  Merenkulun alue- Sjöfarts område
- Merialuesuunnittelun vyöhykkeet  
Zoner inom havsplanering
-  Sisäsaaristo ja sisemmät rannikkovedet- Inre skärgård och inre kustvatten
  -  Ulkosaaristo ja ulommat rannikkovedet- Ytre skärgård och yttre kustvatten
  -  Avomeri- Öppet hav

**Taustakartta - Bakgrundskarta**

-  Aluevesiraja- Territorialvattengräns
-  Talousvyöhykeraja- Ekonomiska zonen gräns
-  Suunnittelualueiden rajat- Gränser för havsplaneringsområden

0 37,5 75 150 km

IC: Kymenlaakson liitto, Uudenmaan liitto, Varsinais-Suomen liitto, Satakuntaliitto, Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Lapin liitto

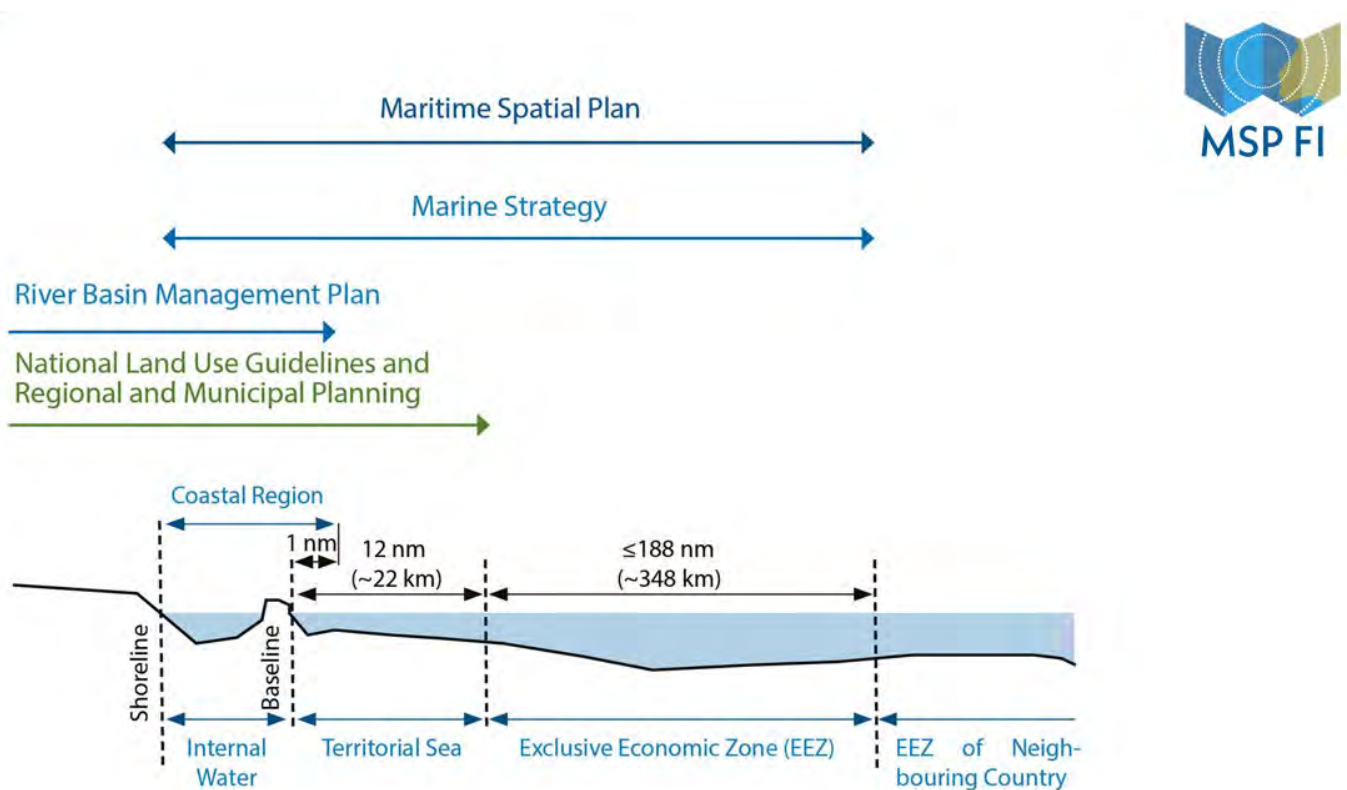
Kuva 8. Suomen merialuesuunnitelma 2030 (FIN MSP 2030, 12/2020), selitteet suomeksi ja ruotsiksi.

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 täyttämässä. 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.

Tuulivoima-alan nopea kehittyminen näkyy myös Suomen aluevesillä ja talousvesivyöhykkeellä (enemmän tietoa selostuksen luvussa [3.3.11 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu](#)).

Kuvassa 9 esitetään merelliset vyöhykkeet ja niiden suunnittelumekanismit (sisävesistö, rannikkoalue, aluevedet, Suomen ja naapurivaltioiden talousvyöhyke).



Kuva 9: Merelliset vyöhykkeet ja niiden suunnittelumekanismit. (Lähde: MSP Finland 2024)

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 ratkotaan [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. Yhtenä alueellisena pilottina Perämerellä selvitetään merituulivoiman mahdollista vaikutusta vaelluskaloihin.

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 lupakäytäntöiden 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 lin-Simon, Siikajoen-Hailuodon sekä Pyhäjoen-Raahan 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<sup>2</sup>. 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 voimansiirtojohtoon 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 lin-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 etäällä 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 Merenkurku soveltuu heikoiten laajamittaiseen merituulivoimarakentamiseen saariston ja siihen liittyvien luonto- ja kulttuuriarvojen vuoksi.







## 2.18 Vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma

Vesienhoito perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin. Kansallisesti vesienhoidosta on säädetty laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011), valtioneuvoston asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) ja 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.

Valmisteilla on muutoksia vesienhoitolakiin, vesilakiin ja ympäristönsuojelulakiin ([Vesienhoidon ympäristötavoitteet ja niistä poikkeaminen - Ympäristöministeriö](#)). Lakiehdotuksissa todettiin mm. seuraavaa: *”Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa vähintään hyvä tila kaikissa pinta- ja pohjavesimuodostumissa. ...Tavoitteiden saavuttaminen ei saa vaarantua hankkeen tai toiminnan johdosta... Vesimuodostuman tila ei saa heikentyä hankkeen tai toiminnan johdosta siten, että: 1) ekologisen tilan luokittelua koskeva tekijä alenee pintavesimuodostumassa vähintään yhdellä luokalla tai se edelleen heikkenee, jos kyseinen tekijä on jo alimmassa luokassa.”*

Edellä mainitut uusia hankkeita koskevat vaarantamis- ja heikentämiskiellot ollaan lisäämässä myös vesi- ja ympäristönsuojelulain luvanmyöntämisedellytyksiin. 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.

Vesienhoidon tavoitteena on turvata ja saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila. Vesienhoitoa suunnitellaan ja toteutetaan ELY-keskusten johdolla Manner-Suomen seitsemällä vesienhoitoalueella. Pohjois-Pohjanmaa kuuluu lähes kokonaan Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueeseen. Valtioneuvoston hyväksymissä vesienhoitosuunnitelmissa mm. arvioi-daan kaikkien vesimuodostumien tila, niihin kohdistuvat merkittävät paineet sekä toimenpiteet vesien hyvän tilan saavut-tamiseksi tai sen ylläpitämiseksi. Tällä hetkellä suunnittelualueella on voimassa Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesien-hoitosuunnitelma vuosiksi 2022–2027.

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 veloitettiin jo tuolloin ottamaan valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat 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 on edennyt jo hallituksen esitykseksi (HE 175/2024 vp, eduskunta.fi). 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 yleisistunnonsa 19.12.2024, että Tasavallan Presidentti vahvistaa lain vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta, lain ympäristönsuojelulain muuttamisesta ja lain vesilain 3 ja 11 luvun muuttamisesta sekä määrää lait tulemaan voimaan 1 päivänä tammikuuta 2025.

Lähes koko Pohjois-Pohjanmaa kuuluu Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueeseen, jonka hoitosuunnitelma on voimassa vuosille 2022-2027. Alueella on osana uuden vesienhoitosuunnitelman laatimista julkaistu [Vesienhoidon keskeiset kysymykset ja työohjelma Oulujoen-lijoen 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 huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankeiden 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 liikunnan 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 KV-kuuleminen

### 3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää (MRL 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 vuorovaikutteisina 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.

Tavoitteet 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 kestävyys, 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 ilmastovaihehemaakuntakaava taustaselvityksineen tukee VAT-kokonaisuuksista etenkin uusiutumiskykyistä energiahuoltoa, mutta myös 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. Inventoinnin lopputuloksena on muodostunut kohdevalikoima, joka on pyritty laatimaan siten, että se kattaa mahdollisimman hyvin esimerkkejä manner-Suomen arkeologisesta kulttuuriperinnöstä alueellisesti, ajallisesti ja muinaisjäänöstystyypeittäin.

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, Saamelaismuseum Siida, Helsingin yliopiston arkeologian oppiaine, Kuntaliitto, Metsähallitus, opetus- ja kulttuuriministeriö (joka myös vastasi hankkeen ohjauksesta), Suomen arkeologinen seura sekä ympäristöministeriö.

Uusi [VARK-inventointi tulee 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.

Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet ovat edustavia esimerkkejä alueiden historiasta. Kohteen arvioinnissa on pohdittu, miten hyvin kohde ilmentää oman aikakautensa ilmiötä, 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](#)).

## 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. Monien merkittävien hankkeiden, kuten liikenne-, infrastruktuuri- sekä muiden suurhankkeiden toteuttamisen edellytyksenä on ajan tasalla oleva maakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaa on vahvasti 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.

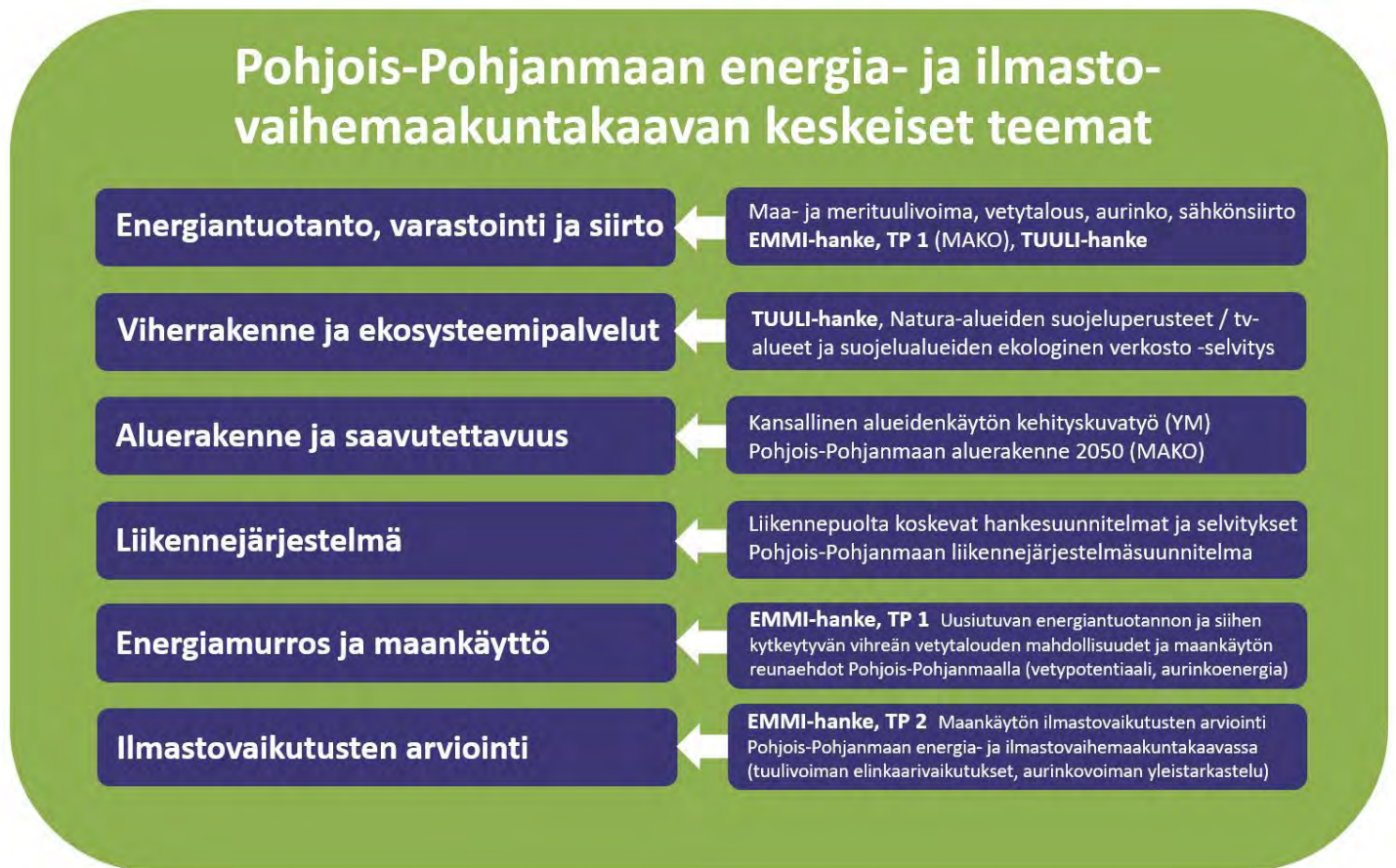
Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022-2025 sekä Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2021-2030 yhtenä painopisteenä on ilmastonmuutoksen haasteeseen vastaaminen ja maakunnan kehittäminen kohti vähähiilisyttä. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen edellyttää alueellisia ja paikallisia toimia. [EMMI-hanke](#) (*Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla*) toi vastauksia tähän kokonaisuuteen. Pohjois-Pohjanmaa kehittyy jatkossakin uusiutuvan ja vähäpäästöisen energian maakuntana. Maakunnassa kehitetään ja lisätään fossiilittoman energian tuotantoa, älykkäitä energijärjestelmiä ja energiatehokkuutta. Pohjois-Pohjanmaa on vahvasti mukana tulevaisuuden energiamuotojen kehittämisessä ja energiatalouden murroksen aiheuttamien haasteiden ratkaisemisessa. Vetytalous osana energiatuotantokokonaisuutta on uusi kehittämisen kohde, ja sen hyödyntämiseen löytyy kuntien kiinnostusta. Maankäytön ratkaisut, yritykset ja uusien teknologioiden mahdollistava tutkimus-, kehitys ja innovointitoiminta ovat merkittävässä roolissa energiatuotannon kestävässä kasvussa.

Tuulivoimarakentamisen suunnitelmallisen ja kestäväen etenemisen taustatietoa toi maakunnallinen [TUULI-hanke](#) (1.6.2020-30.4.2023), jossa laadittiin kokonaistarkastelu tuulivoimasta Pohjois-Pohjanmaan alueella. Maakunnan tuulivoimatuotannon kehittämisen taustalla vaikuttavat kansainväliset ja kansalliset ilmastopolitiikkaa koskevat tavoitteet. Suomi on sitoutunut YK:n ilmastopöytäkirjaan (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).

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. [Pohjoisen 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 ja taustaselvitykset.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin (MRL 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. Niiden lisäksi kaavaprosessin yhteydessä on laadittu uusia selvityksiä sillä tarkkuudella kuin maakuntakaavan tehtävä yleispiirteisellä kaavana edellyttää.

Tietoa ja selvitysaineistoa maakuntakaavatyöhön saadaan uuteen maakuntaohjelmaan tehdystä laajasta ennakkointityöstä sekä POPilmasto-hankkeen tuottamasta maakunnan ilmastotiekartasta, joka on juuri päivitetty. Merialuesuunnitelman tietopohjasta saadaan pohjatietoa energiantuotantoon sekä maan ja meren vuorovaikutukseen vaikuttavista kokonaisuuksista.

Liikennejärjestelmätöön ja liikenneverkon suunnittelun kautta saadaan jatkuvasti päivittyvää selvitystietoa liikkumisen tarpeista. Saavutettavuuden ja monipaikkaisuuden kannalta merkittävää on maakuntaliiton pitkäaikainen työ laajakaistayhteyksien mahdollistamiseksi.

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.

Alla on lueteltu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkasteltavia muita 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 (viherrakenteen- 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 maakuntakaavassa 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. Näitä ja muita kaavoituksen käynnistyessä ajankohtaisia kokonaisuuksia käsitellään resurssien puitteissa tulevissa maakuntakaavaprosesseissa, samoin maa-ainesten saatavuutta suhteessa maakunnan tuulivoimarakentamiseen ja seudullisia ampumarata-alueita (Muhos-Utajärvi).



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 ohjeavot), välke, viihtyisyys
Maakuntakaavan virkistys- ja matkailualueet, -reitit ja -kohteet	500 m	Meluvaikutukset (tuulivoiman melutason ohjeavot)
Luonnon- ja kansallispuistot	1000 m	Luonto- ja maisema-arvojen ja erämaisyyden 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	Elinkeinojen turvaaminen, poronhoitolaki
Tärkeät laidunalueet (vasomisaalueet)	Laadullinen arviointi	Elinkeinojen turvaaminen, poronhoitolaki

Sijainninhajausmallissa alueiden minimipinta-alaksi määriteltiin mantereella 7 km<sup>2</sup>, sillä analyysin tavoitteena oli kartoittaa seudullisen kokoluokan tuulivoimapuistoja. Pinta-alarajan määrittelyssä huomioitiin viimeisimpien tuulivoimahankkeiden tyyppillisesti vaatima voimalakohtainen pinta-ala.

Merialueella käytettiin suurempaa minimipinta-alaa (alueen koko vähintään noin 50 km<sup>2</sup>), sillä taloudellisten näkökulmien vuoksi yksittäisten pienien tuulivoimapuistojen toteuttaminen merialueella on haastavaa. Merialueelle kriteeristöt poikkesivat muutenkin tietyiltä osin maa-alueesta, sillä poissulkuanalyysissä huomioitiin yllä olevassa taulukossa esitettyjen suojavyöhykkeiden lisäksi myös syvyydet (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. Sijainninhajausmallin tulokset on esitetty raportissa ja kartta-aineistona.

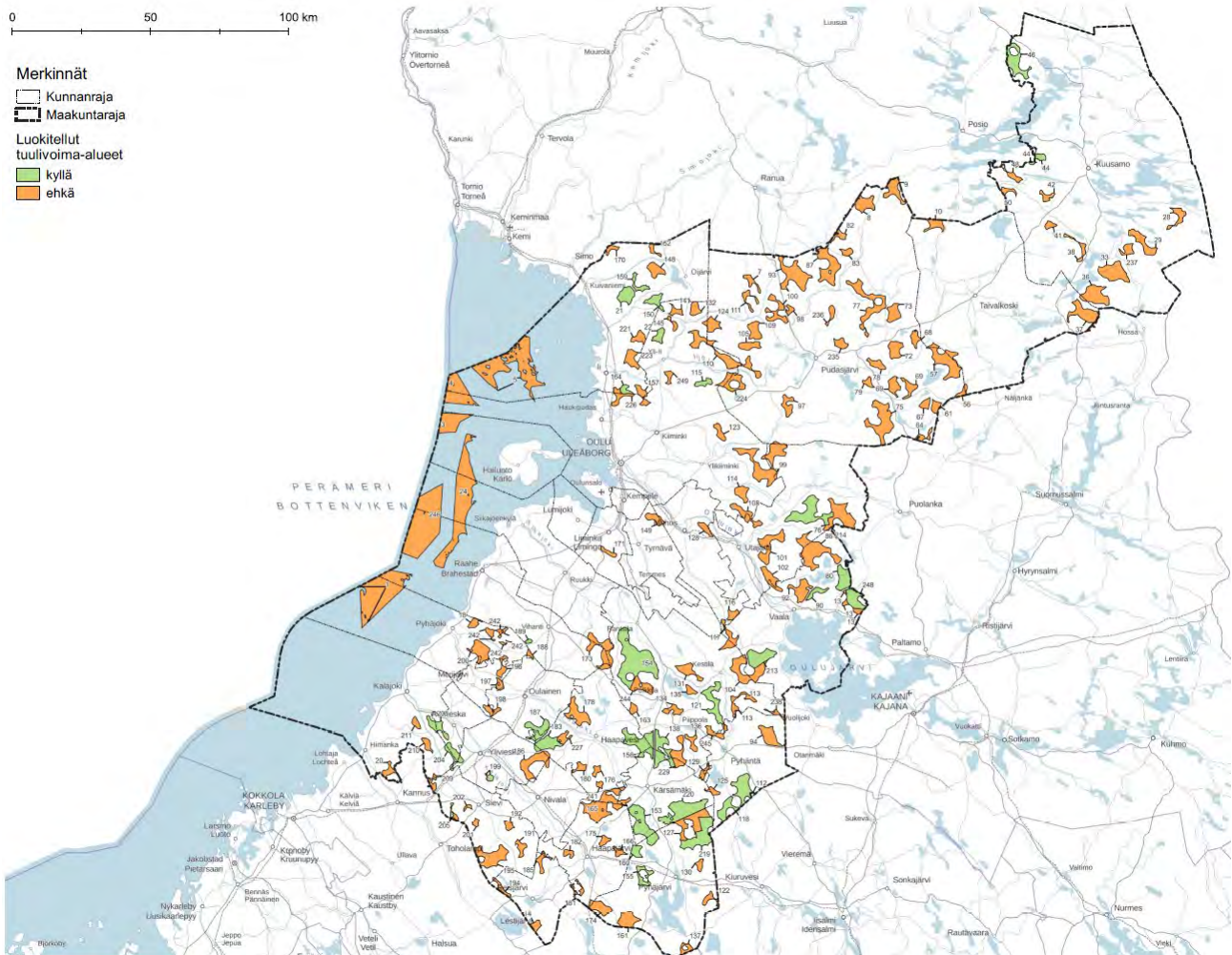


**Kyllä-alueiksi** luokiteltiin yhteensä 31 analyysissa esille nousutta aluetta. Alueiden pinta-ala oli yhteensä 1050 km<sup>2</sup>. Keskeisenä kriteerinä alueen sijoittamiselle kyllä-luokkaan pidettiin olemassa olevaa hankekehitystilannetta sekä sähkönsiirron toteuttamismahdollisuuksia. Alueet ovat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

**Ehkä-alueiksi** luokiteltiin yhteensä 136 analyysissa esille nousutta aluetta. Alueiden pinta-ala oli yhteensä 3542 km<sup>2</sup>. 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).

**Sijainninhjausmalli esittää paikkatietoanalyysiin perustuvan teoreettisen näkemyksen tuulivoimaan soveltuvista alueista.** Sijainninhjausmallissa 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.



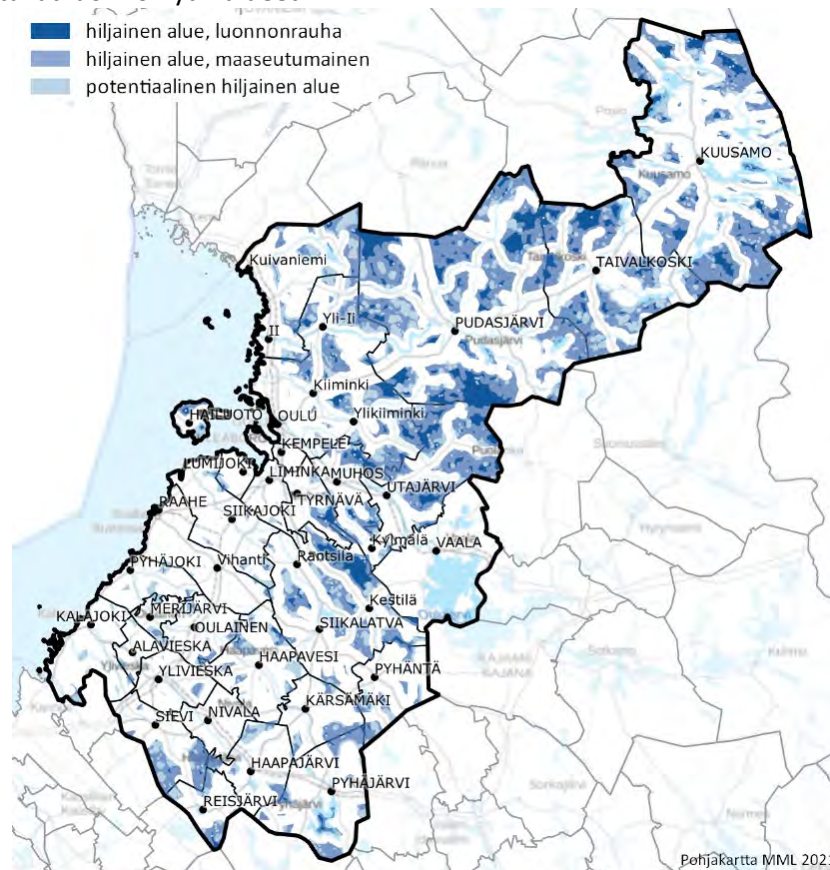
Kuva 11. TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin Kyllä- ja ehkä-alueet. (Lähde: TUULI-hanke, Pohjois-Pohjanmaan liitto & Sweco 2022.)

### 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 luonnonsuojelulla, vesiläilla ja metsäläilla suojellut luontotyypikohteet 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 hiljaisen alueiden analyysiä, joka laadittiin virkistysverkkoselvityksen (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, Syytteen kansallispuisto sekä Olvasuon, Litokairan ja Venenevan soidensoijelualueet. Kuvassa 12 on esitetty maakunnan hiljaiset alueet ja luonnonrauha-alueet sekä tässä selvityksessä tehtyyn paikkatietoanalyyysin 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.







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 mantereeseen 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*

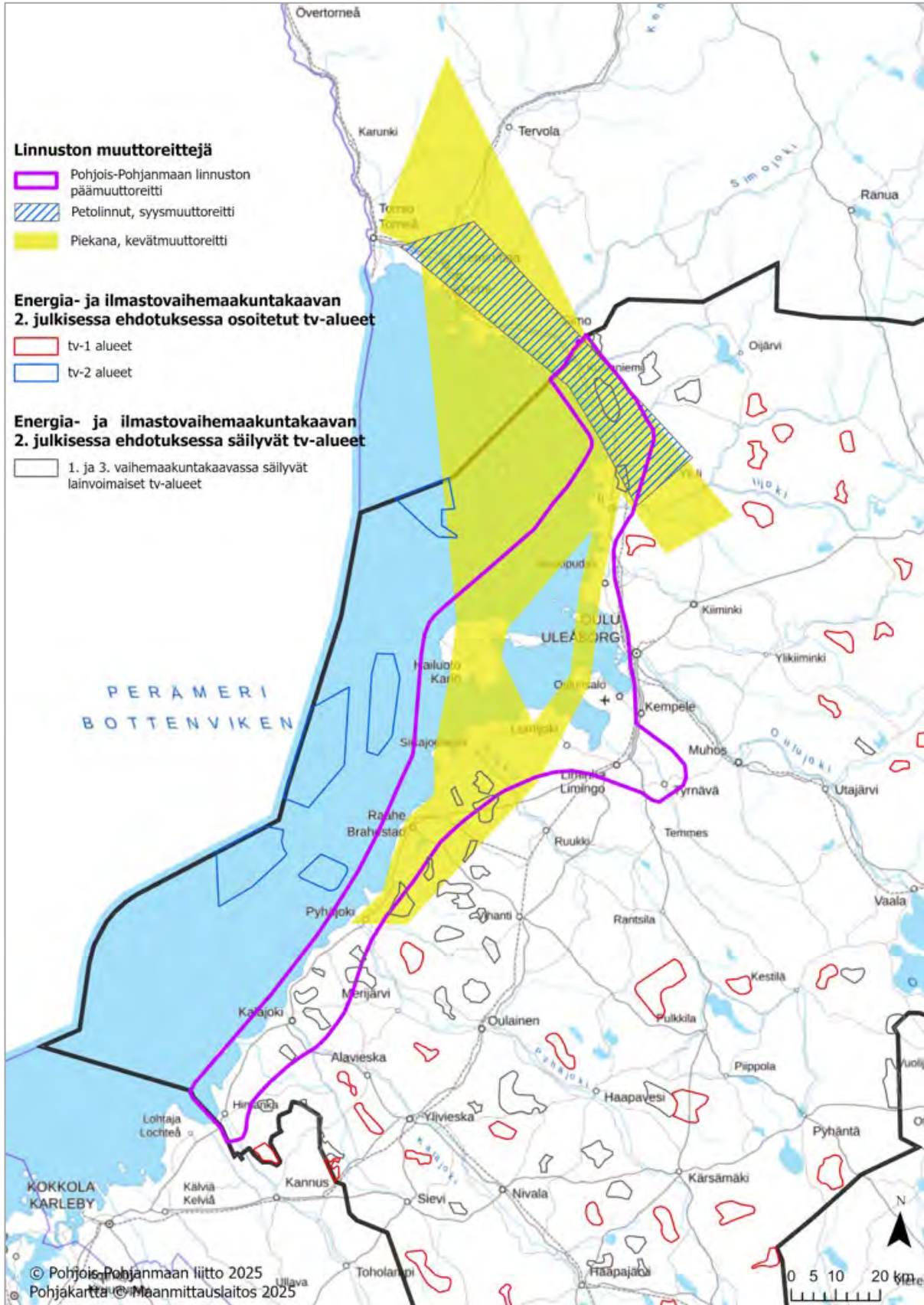
Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksessä päivitettiin ja osin rajattiin uudelleen *Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti* uusien tietojen ja tarkennettujen [lajikohtaisten päämuuttoreittien](#) avulla. Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitillä viitataan alueeseen, jolla tuulivoimarakentamiselle alttiina pidettyjen lajien muuttovirta kulkee tiheimmillään ja muuton aikana levähtävien lintujen yksilömäärät ovat suurimmillaan. Tämän 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. Tämä lintumuuton maakunnallinen keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista.

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.

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 tihtynyt muutto lin ja Simon välillä (kuva 14).

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 vaikutuksista muuttolinnustoon on tarkasteltu selostuksen luvussa 6.7.3.

[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 ilmastovaihehemaakuntakaavan laadinnassa ja vaikutusten arvioinnissa.



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. 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 elinalue. 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<sup>2</sup>:n välillä keskiarvon ollessa 1 048 km<sup>2</sup> ja mediaanin 1 050 km<sup>2</sup>. 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 eläimistöille häiriötä aiheuttavia toimintoja. Vaikka suurin häiriö poistuu 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.

Sutta tarkasteltiin myös osana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä. Selvitystä esitellään luvussa 3.3.8.

### 3.3.5 Sähkösiirtoselvitys

Sähkösiirto on keskeinen osa tuulivoima-alueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointia. Olemassa olevat sähkösiirtoyhteydet ja liityntämahdollisuudet ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. Toisaalta siirtoyhteyksien puuttuminen voi olla merkittävä tuulivoimarakentamisen este. TUULI-hankkeen [sähkösiirtoselvityksessä](#) on huomioitu tulevaisuuden verkonkehityksen suunnitelmat sekä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet. Samalla työssä on arvioitu sähköverkon kapasiteettia ja kykyä liittää uutta tuotantoa sähköverkkoon tulevaisuudessa. Sähkösiirron kokonaisuutta tarkastellaan tarkemmin selostuksen luvussa 4.3.



Sähkösiirtoselvityksen 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 on hyödynnetty myös Fingrid Oyj:n [sähköjärjestelmävisiota 2023](#), [kehittämissuunnitelmaa 2024-2033](#), [merituulivoimaselvitystä 2024](#) ja [Itä-Suomen verkon erillistä kehittämisestä 2024](#).

### 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 maakuntaakaavaa laadittaessa.

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.

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).

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 lentoaktiivisuussmalleihin (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.

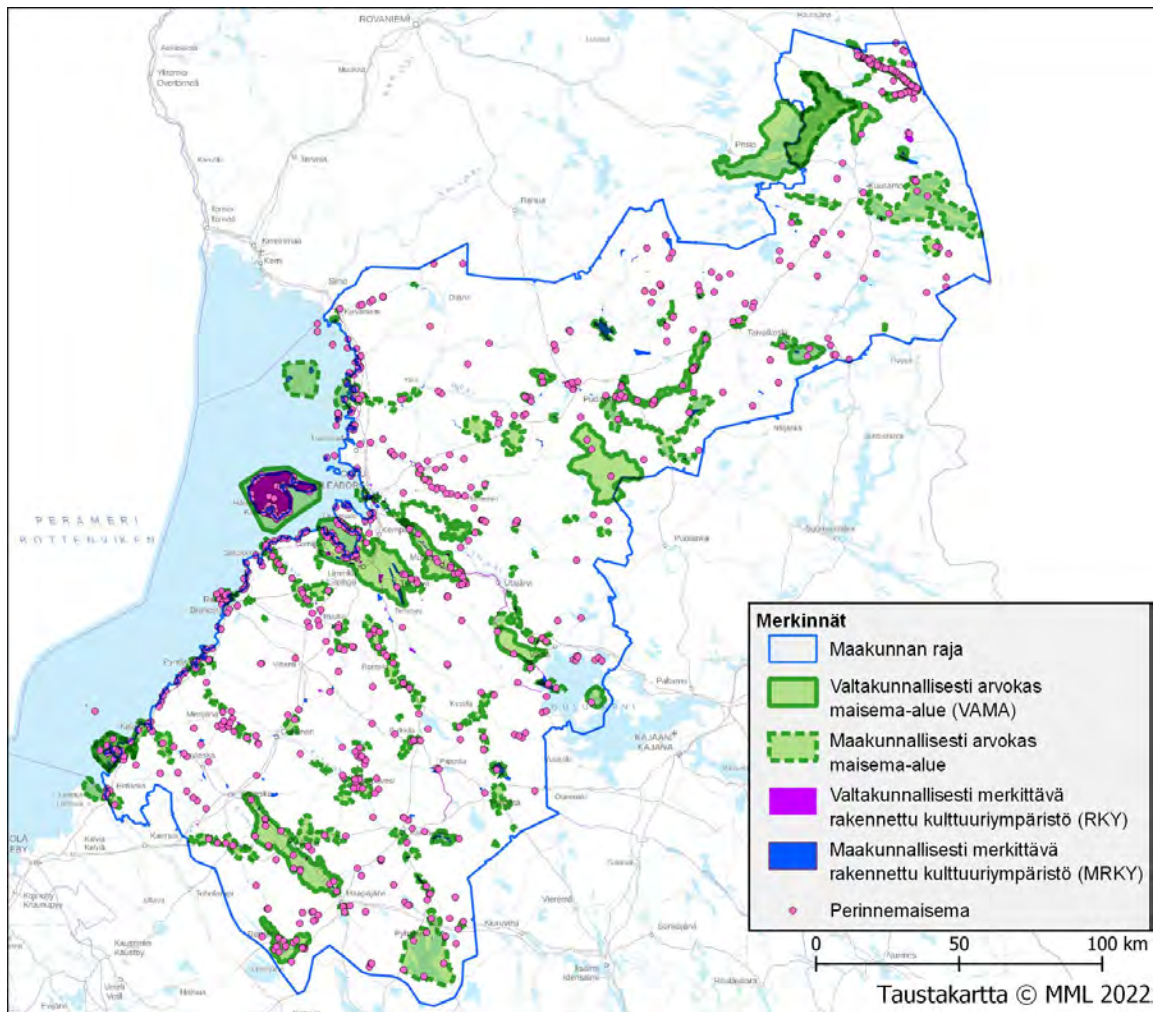


Pohjois-Pohjanmaan maotkaselvityksen arvioinnissa käytetyillä menetelmillä yksittäisille reviireille tarvittavan suojavaikkeen laajuudeksi muodostui noin 2,5-6 km. Reviireiden keskeisten osien huomiointi riittävien suojauskureiden avulla on kotkan kannalta erityisen tärkeää Natura-alueiden läheisyydessä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

Maotkaa 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.



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

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 herkkyyden muutokselle ja arvioitu tuulivoimarakentamisen muutokset maisemassa. Maiseman herkkyyden ja muutoksen suuruuden pohjalta on arvioitu vaikutuksen merkittävyys IMPERIA-arviointitaulukkoa käyttäen.

**Maisemarakenne-analyysi** havainnollistaa suunnittelun alueen 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 Kuusamonseudulla 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 puuston keskikipitusaineistoon.

Rakennettujen ja luvittujen tuulivoima-alueiden osalta on käytetty hanketoimittajien ilmoittamia voimalapaikkoja ja -korkeuksia. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaavan luonnoksessa osoitetuille seudullisesti merkittävälle tuulivoima-alueelle (tv-1, tv-2 ja tv-3-alueille) sekä TUULI-hankkeen sijainninhajausmallin tuulivoima-alueille, joilla ei ole rakennettua tai luvittua 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.

### 3.3.8 Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys

Energia- ja ilmastovaiheakuntaavan tausta-aineistoksi valmistui keväällä 2024 selvitys: [Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaava, 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.

Maakuntakaavaa hyväksyttäessä on noudatettava voimassa olevan luonnonsuojelulain (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 veloitetta laatia yksityiskohtainen tarkka Natura-arviointi, mikäli todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois (LSL 35 §).

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 sijoittuu 56 (tv-1) ja merelle 5 (tv-2).

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

Työn lähtökohtana oli Natura-alueiden suojeluperusteena olevat lajit ja luontotyytit. 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.

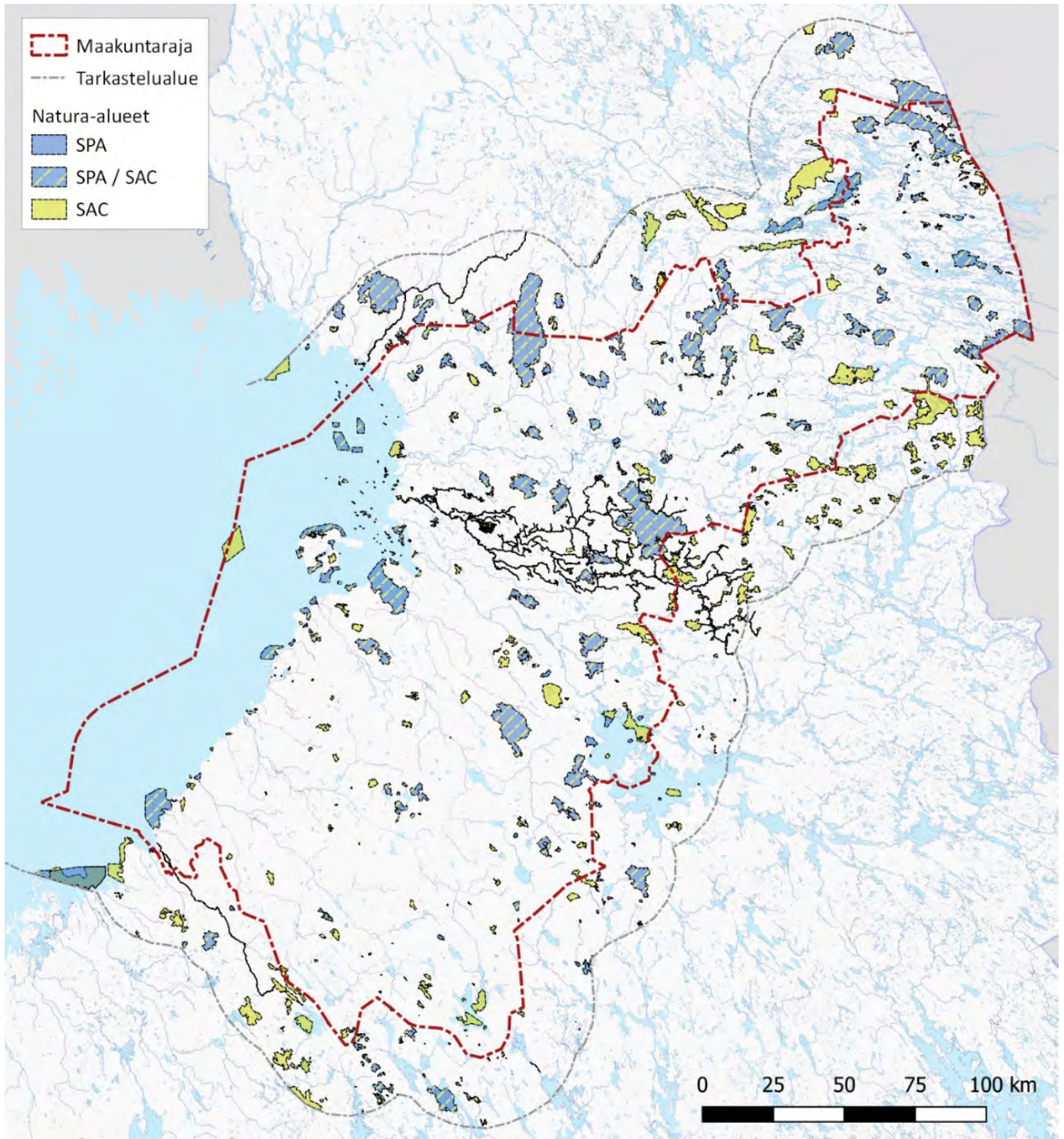
Natura-alueita koskevassa riskiselvityksessä on tarkasteltu Natura-alueiden suojeluperusteina olevia lajeja, joiden tärkeitä esiintymisalueita on Pohjois-Pohjanmaalla, ja jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksille. Tarkastellut lajit ovat metsähanhi, kiljuhanhi, metso, teeri, pyy, 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).

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 luontotyytit ja vaihtelevasti muut eliölajit kuin linnut.



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

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 viherrakente- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määriteltyjä ekologisia yhteyksiä. Työssä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan **ekologisen verkoston tarkennettu raja**, 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
Luonnonsuojelun alueiden 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 täydennys ehdotusaineisto
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

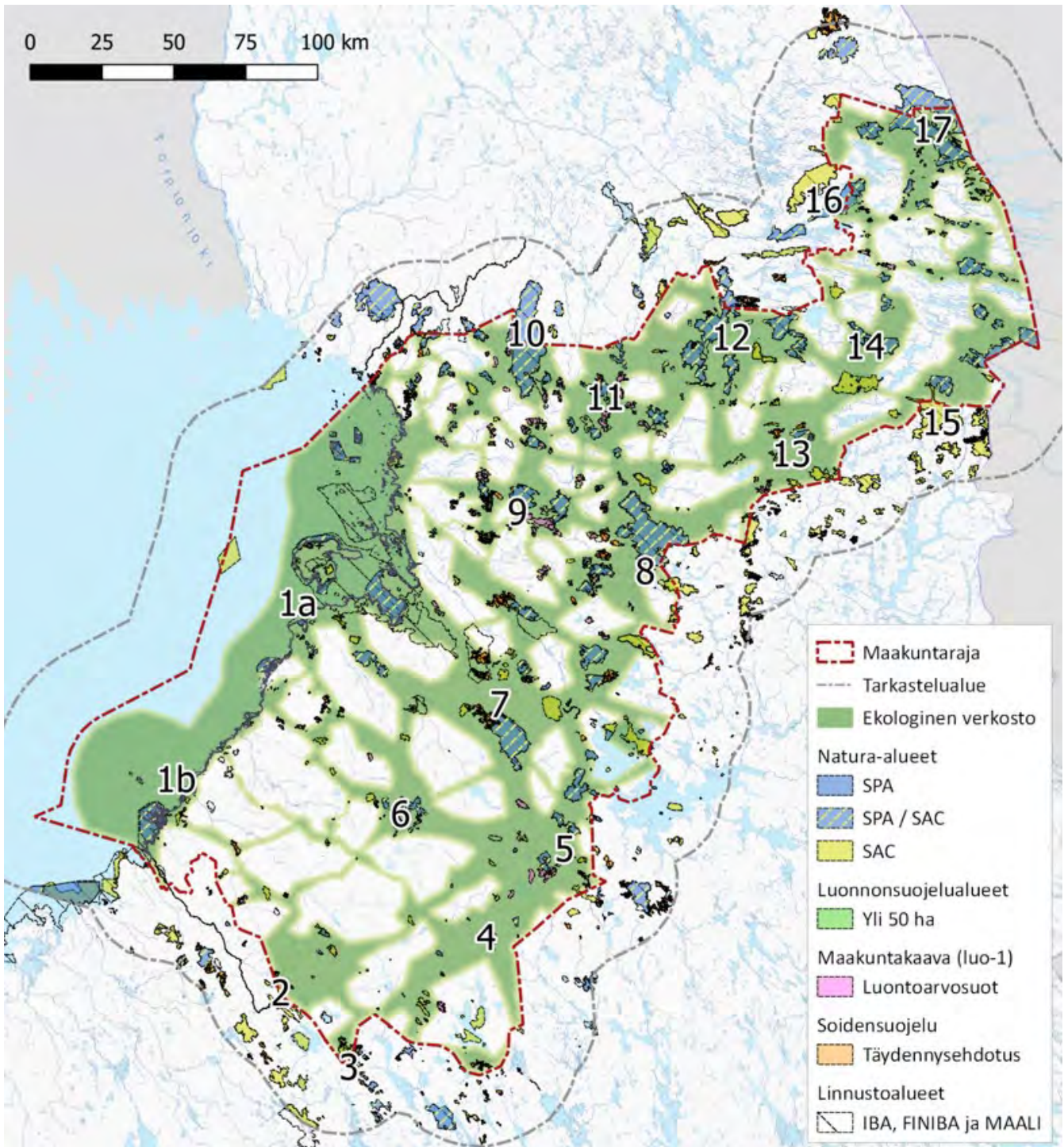
### **Ekologisen verkoston esittämisen tavoitteena on osoittaa tärkeimmät alueet, joilla turvataan tuulivoimatuotannolle ja sähkölinjoille herkkien lajien säilyminen pitkällä aikavälillä.**

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](#).

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



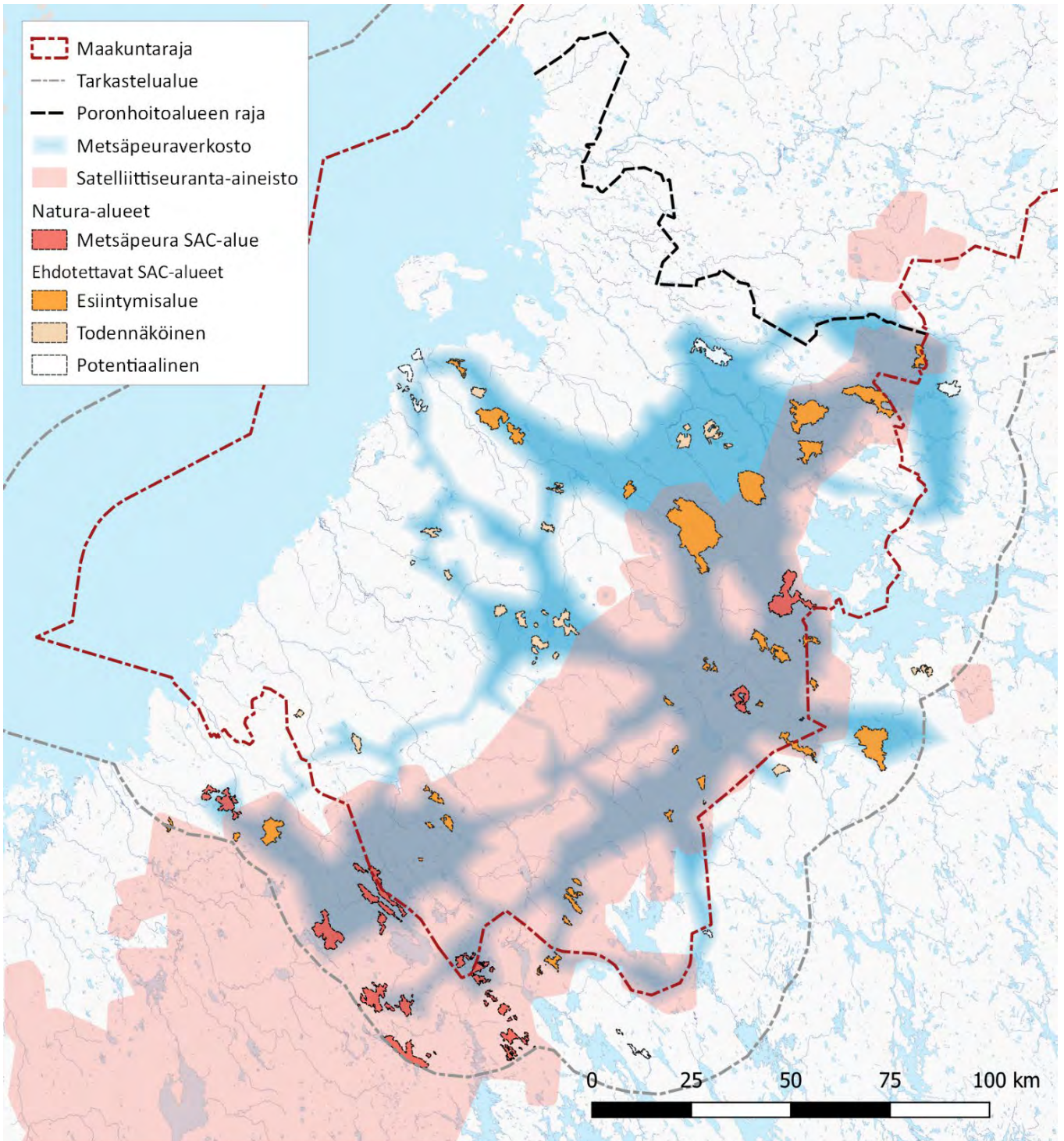
Kuva 19. Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja ydinalueet. Ydinalueiden kuvaukset on esitetty seuraavassa taulukossa ja Natura-alueita koskevassa selvityksessä (Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Latvasilmu osk, 2024).



Taulukko 5. Ekologisen verkoston ydinalueet ja perusteet.

Alueen numero kartalla*	Ekologisen verkoston ydinalueen pääasialliset perusteet
1 a	Kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA), Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, Itämeren merkittävimpiä räyskän pesimäalueita, merilinnuston tärkeät pesimäalueet min. puskurilla, meriharjuksen viimeisiä kutualueita, hallin ja Itämeren norpan poikimisalueita.
1 b	Kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti, Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, Itämeren merkittävimpiä selkälokin pesimäalueita, merilinnuston tärkeät pesimäalueet, hallin ja Itämeren norpan 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	Natura-alueiden verkosto ja ihmistoiminnalle erityisen herkkä lajisto. Metsäpeura, maakotka. Erittäin tärkeä ekologinen yhteys.
4	Sisämaan tärkeitä lintuvesiä, jotka Naturaverkoston tärkeä osa ja muuttoreittiä. Metsäpeuran vaellus- ja vasomisvyöhykkeen tärkeimpiä reittejä, maakotka.
5	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet. Maakotkan, metsäpeuran ja metsähanhen ydinalueita. Vmk3 suojelualueet. Natura-alueverkoston merkittävimpiä kulku- ja leviämisyhteyksiä.
6	Erittäin tärkeä luontotyyppien ja linnustoalueiden kokonaisuus ja kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA), sekä sisämaan muuttoreitin levähdysalueet, Natura-alueverkoston solmukohtia. Metsäpeura, maakotka.
7	Kansallispuisto, Naturaverkoston solmukohta. Metsäpeuran ydinalueita, maakotka. Kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA), muita erittäin tärkeitä lintualueita sekä vmk3 suojelualueita ja luonnonsuojelualueita.
8	Natura-alueverkoston suurimpia yhtenäisiä erämaa-alueita maakunnassa. Laaja kokonaisuus erittäin arvokkaita suokokonaisuuksia, kansainvälisesti tärkeät linnustoalueet (IBA). Maakotka, osin metsäpeura.
9	Natura-verkoston ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueet, vmk3 arvokkaat suoalueet. Maakotka, metsähanhi.
10	Merkittävä Natura- ja vmk3 arvokkaiden suokokonaisuuksien keskittymä, ja kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA). Natura- ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueet. Hyvin monen maakotkareviirin keskittymä.
11	Naturaverkoston solmukohta, Luonnonsuojelualueet, arvokkaiden suo- ja lintualueiden kokonaisuus. Maakotka, kaakkuri.
12	Kansallispuisto, merkittävä Natura- ja vmk3 arvokkaiden suokokonaisuuksien keskittymä. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). Natura- ja ekologisen verkoston solmukohta, luonnonsuojelualueet. Hyvin monen maakotkareviirin keskittymä.
13	Natura-verkoston solmukohta, arvokkaiden suo- ja lintualueiden kokonaisuus. Maakotka.
14	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, linnustoalueet- ja väylä. Herkät lajit mm. huuhkaja ja metsähanhi, maakotka.
15	Kansallispuisto, Naturaverkoston ydinalueita, luonnonsuojelualueet, kansainvälisesti tärkeät linnustoalueet (IBA). Maakotka ja muut erityisen herkkät lajit, ahmalle tärkeät alueet.
16	Kansallispuisto, Natura-verkoston ydin- ja solmukohtia, luonnonsuojelualueet, kansainvälisesti tärkeät linnustoalueet (IBA). Maakotka, selkälökki.
17	Kansallispuisto, Naturaverkoston ydin- ja solmukohtia, luonnonsuojelualueet, kansainvälisesti tärkeät linnustoalueet (IBA). Maakotka ja muut erityisenherkät lajit, ahmalle tärkeät alueet.





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 jättää liikaa epävarmuutta suhteessa luonnonsuojelulain mukaiseen heikentämiskieltoon (LSL 35 §, 9/2023), ja samalla luontodirektiivin vaatimuksiin. Tarkemman Natura-arvioinnin välttämisen edellytyksenä on, että Natura-alueisiin kohdistuvat todennäköisesti merkittävät vaikutukset voidaan riittävällä varmuudella poissulkea. Poissulkeminen edellytti uuden riskiselvityksen maakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa osoitettavista tuulivoimaloiden alueista ja sähkönsiirron merkinnöistä.

Uusi Natura-riskiselvitys (Luonto Pihlaja Oy, ent. osk Latvasilmu, 1/2025) perustuu samoihin analyyseihin ja menetelmiin, joita käytettiin aiemassa Natura-riskiselvityksessä (<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/#naturariskit>). Päivitys perustuu Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen kuulemisen kaavaratkaisuun, arvioinnissa uutta aineistoa on ainoastaan vaihemaakuntan uusi ehdotusvaiheen kaavaratkaisu tuulivoima-alueista ja sähkönsiirrosta. Arvioitavana on ollut energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa esitettävä kaavaratkaisu: yhteensä 50 tv-alueita, joista merelle sijoittuvia tv-2 -alueita 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-verkoston. Natura-riskiselvityksen päivityksen tuloksena voidaan todeta, että toiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen vietävät uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet eivät ylitä merkittävän riskin rajaa etäisyyttä 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 viranomaisvaiheen 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 erilliselvityksen 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.

Liikennöitävyys selvitys tuo lisätietoa ja hyödyttää merkittävällä tavalla Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavoissa osoitettavien tuulivoimaloiden alueiden vaikutusten arviointia. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. [Liikennöitävyys selvitys 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. Yleispiirteisesti 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 päivytystä vauhditetaan ministeriöiden toimesta erityisesti tuulivoiman osalta. Valtion kokonaisedun tarkastelu on tärkeää eri toimijoiden kesken yhteistyössä. Erityisesti verkkoliityntäkapasiteetin rajallisuuden huomioiminen on kriittistä merituulivoiman edistämisen kannalta.



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. Muutuva 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 merkittäville alueilla on olemassa olevia lainvoimaisia osayleiskaavoja tai kaava-aloitteet on hyväksytyt, hankkeet merkitään vaihemaakuntakaavaan merituulivoima-alueina (tv-2). Merituulivoima-alueiden osalta kaavaratkaisu on siis mahdollistava, mutta samalla niille suunnitelluilla 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 on olla myös kysyntää.

Merituulivoimakehittäjät ottavat huomioon teknistaloudelliset näkökulmat. Mahdollisen hankealueen pitää tarjolla olla 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 yhtä aikaa käynnissä lukuisia tuulivoimayleiskaavoja ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyjä. Pohjois-Pohjanmaan liitto ohjaa ja seuraa maakuntakaavojen toteutumista osallistumalla aktiivisesti tarkempaan suunnitteluun viranomais- ja työneuvotteluiden sekä lausuntonenettelyiden 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:

- lin 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 viranomais ehdotusvaiheeseen. 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. Luonnosta voi hyödyntää maakuntakaavoituksen valmistelussa.

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

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) valmistelelee 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 Rätty) 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 edistävästä toimista.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa on valmisteilla maa- ja metsätalousministeriön rahoittama selvitys maatuulivoiman potentiaalisista vesistövaikutuksista ja niiden lieventämisestä. Se valmistuu vuoden 2024 aikana. Selvityksessä on käytetty esimerkkialueena Pohjois-Pohjanmaata, mutta sitä on tarkoitus hyödyntää valtakunnallisesti.

## 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 kytkettyvän vihreän vetytalon mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla.

Vetytalon valtava potentiaali on tunnustettu 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 vähähiiliseksi.





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

### 3.6.1 Kansainvälisen kuulemisen tarve

Kesäkuussa 2024 pidetyssä viranomaisneuvottelussa kävi ympäristöministeriön puheenvuorossa ilmi, että Suomen ympäristökeskus (SYKE) edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain 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).

**SYKEN hallinnoima kuuleminen on erillinen maakuntakaavaprosessiin sisältyvästä kuulemisesta.** Kansainvälinen kuuleminen järjestetään samanaikaisesti Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa syys-lokakuussa 2024.

Merialueita koskeva osa kaava-asiakirjoista käännettiin ruotsiksi, ja ne toimitettiin kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämispyyntön kera SYKE:lle, joka vastasi viranomaisyhteydenpidosta Ruotsin ympäristöviranomaisiin ja toimitti saamansa palauteen edelleen Pohjois-Pohjanmaan liitolle.

### 3.6.2 Kansainvälisen kuulemisen prosessi

- Pohjois-Pohjanmaan liitto toimittaa viimeistellyn suomenkielisen aineiston Suomen ympäristökeskukselle (SYKE) katsottavaksi alustavasti elokuun loppupuolella ennen ruotsinkielisen aineiston käännettämistä.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto vahvistaa lopullisen aikataulun ennen virallisen kuulemispyyntön lähettämistä Suomen ympäristökeskukselle.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto toimittaa virallisen pyynnön kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä ja lopullisen kaava-aineiston tarvittavine ruotsinnoksineen (mukana englanninkielinen tiivistelmä: mistä on kyse, ja mihin lakiin kuulemistarve perustuu) liiton kirjaamosta Suomen ympäristökeskuksen kirjaamoon ([kirjaamo@syke.fi](mailto:kirjaamo@syke.fi)) ja kopiona yhteissähköpostiosoitteeseen ([transboundaryEIA.SEA@syke.fi](mailto:transboundaryEIA.SEA@syke.fi)).
- Suomen ympäristökeskus valmistelee ja lähettää englanninkielisen notifikaatiokirjeen Ruotsille. Kirjeeseen liitetään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisten suomenkielisten verkkosivujen osoite: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/>.
- Määräaika Ruotsin vastaukselle Suomen ympäristökeskukselle oli tiistai 29.10.2024.
- Suomen ympäristökeskus lähetti Ruotsilta saamansa vastauksen ja palautteen Pohjois-Pohjanmaan liitolle perjantaina 30.10.2024.
- Kansainvälisen kuulemisen palaute vietiin maakuntahallitukselle tiedoksi 19.11.2024 ([§ 185](#)), samassa pykälässä käsiteltiin julkisen ehdotusvaiheen kuulemisen palautekooste.
- Kaavaselostukseen lisätään saadun palautteen käsittelyn yhteydessä luvut *3.6.4 Kansainvälisen kuulemisen palaute* ja *3.6.5 Kansainvälisen kuulemisen vaikutukset vaihemaakuntakaavaratkaisuun*

### 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 liitetään sen valmistuttua 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.

<b>1</b>	<b>Johdanto kansainväliseen kuulemiseen</b>	<b>5</b>
	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
<b>2</b>	<b>Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelu</b>	<b>18</b>
	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
<b>3</b>	<b>Suunnittelun sisältö, tavoitteet ja selvitykset</b>	<b>23</b>
	3.1 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan keskeiset teemat	23
	3.2 Muita kaavaprosessin aikana tarkasteltavia kokonaisuuksia	24
	3.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	25
<b>4</b>	<b>Vaikutusten arviointi</b>	<b>26</b>
	4.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa	26
	4.2 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan	27
<b>5</b>	<b>Maakuntakaavan vuorovaikutus ja päätöksenteko</b>	<b>29</b>
	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
<b>6</b>	<b>Kaavatyön keskeiset maakunnalliset selvitykset</b>	<b>34</b>
	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 sijainninhjausmalli	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
<b>7</b>	<b>Vaihemaakuntakaavan sisältö ja merialueet</b>	<b>58</b>
	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 kaavamerkinnot 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 kaavamerkinnot ja määräykset vaihemaakuntakaavassa	84
7.9 Kaasuputken yhteystarvemerkinnot vaihemaakuntakaavassa	85
7.9 Satamat ja laivaväylät vaihemaakuntakaavassa	88
7.10 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa	89
<b>8 Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset</b>	<b>90</b>
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 perinnebiotooppiin	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 ekologisten verkostoon	100
8.7.3 Vaikutukset linnustoon	102
8.7.4 Vaikutukset kalastoon	106
8.7.5 Vaikutukset merinisäkkäisiin	108
<b>9 Kansainvälisen kuulemisen prosessi</b>	<b>110</b>
<b>10 Kansainvälisen kuulemisaineiston liitteet</b>	<b>111</b>
LIITE 1 Merituulivoiman kohdekuvaukset	111
li / Suurhiekkajoki, 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

**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.

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 (maakuntakaava ulottuu ainoastaan aluevesille, merituulivoimaloiden alueet osoitetaan jo lainvoimaisissa maakuntakaavoissa, joissa ei edellytetty kansainvälistä kuulemistä 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 toimitti pyynnön kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämiseksi ja lopullisen kaava-aineiston tarvittavine käännoksineen virallisella kirjeellä Suomen ympäristökeskukseen (SYKE), joka valmisteli ja lähetti englanninkielisen notifiikaatiokirjeen Ruotsille.

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.

Ruotsin merenkululaitos 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 tuulenvirran 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 tuulivoimahankeiden 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





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.

## UUVOIMOALOIDEN RAKENTAMINEN

### Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa. 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.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavatuksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tv-alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (kaavaselostuksen liite 2). Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet ja 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 muinaisjäännosten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjajensuojeluohjelman 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.



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. Niiden ulkopuolella sijaitsee Suomen talusvyöhyke, jota säädelään eri periaattein (katso luku 2.16 Merituulivoima Suomen talusvyöhykkeellä). Poikkeuksen muodostavat Ahvenanmaan maakunnan omistamat vesialueet. Metsähallitus hallinnoi Suomen aluevesirajan sisäpuolisia valtion omistamia merialueita ja hoitaa niillä omistajan tehtäviä. 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)

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. Alueiden haltijana Metsähallitus harjoittaa myös erävalvontaa yleisillä vesialueilla ja myöntää lupia lohivierien 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 rajojen sisällä olevasta valtion omistamasta vedestä on yleistä vettä.

Metsähallituksella ei ole hallinnassaan vesialueita talousvyöhykkeellä, eikä se siten osallistu talousvyöhykkeen hallintoihin. Metsähallitus voi kuitenkin auttaa talousvyöhykkeellä esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriötä (TEM) asiantuntijana tuulivoimakysymyksissä.

## 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, ennakkointiin 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 kehitysuunnista sekä toimintamalli alue- ja yhdyskuntarakenteen kehityksen seurannan ja ennakkoinnin 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 kestävästi muutoksia, sopeuduttava niihin ja uudistettava kestävällä tavalla. Haasteet liittyvät muun muassa ilmastonmuutokseen, luontokatoon, kaupungistumiseen, alueiden eriytyvään kehitykseen, väestörakenteen muutoksiin, globalisaatioon, digitalisaatioon tai koronapandemian tapaisiin äkillisiin kriiseihin ja murrokseen. 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 eheyttävä edelleen täydennysrakentamisella. Samalla elinympäristön laatua on parannettava ja huolehdittava kestävästä liikkumismahdollisuuksista sekä viherympäristön laadusta ja saavutettavuudesta. Mahdollisuuksia alueidenkäytön kehittämiseen tuo esimerkiksi digitalisaation aikaansaama paikkariippumattomuus. Etelä-Suomen verkostometropolia kehittämällä voidaan vahvistaa koko Suomen kansainvälistä kilpailukykyä.

Kehityskuvatyon 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 kehityskuvatyon kanssa. Maakunnallinen aluerakennetyö täydentää kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyon 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).

#### Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050

- Valtakunnanosakeskus ja kansainvälisen liikenteen solmukohta
- ▲ Maakuntakeskus
- Aluekeskus
- ✈ Ydinverkon lentokenttä (TEN-T)
- ✈ Kattavan verkon lentokenttä (TEN-T)
- ✈ Syöttöliikenteen lentopaikka
- ⚓ Ydinverkon satama (TEN-T)
- ⚓ Kattavan verkon satama (TEN-T)
- 🏢 Suurteollisuutta
- ⚡ Energiateollisuus- ja kiertotalouskeskittymä
- 🏠 Matkailukeskittymä
- ☢ Ydinvoimalaitos
- 🌊 TEN-T ydinverkkoikäytävä ja Perämerenkaari
- 📈 Kehityskäytävä
- 📏 Rajat ylittävä yhteys
- ➡ Meriyhteydet
- 🌊 Jokivyöhyke
- 🌿 Merituulivoimapotentiaali
- 🌿 Suojelualue
- 🚗 Ydinverkon tieyhteys (TEN-T)
- 🚗 Kattavan verkon tieyhteys (TEN-T)
- 🛣 Valtatie
- 🛣 Kantatie tai muu merkittävä yhteys
- 🚆 Ydinverkon rautatie (TEN-T)
- 🚆 Kattavan verkon rautatie (TEN-T)
- 🚆 Rautatie
- 🚆 Uusi rautatieyhteys
- 🚆 Lähijalankenne
- 🚆 Kaasuputki ja liitännät sisämaan suuntaan
- 🌿 Ekologinen yhteys



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 tulevaisuudesta, joka on kriisinkestävä ja turvallinen. 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Aluerakennetyöstä ei aiheutunut muutoksia kaavakartalle.

#### 4.1.3 Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne

Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt huoltovarmuutta ja kokonaisturvallisuutta aluekehittämisen näkökulmasta tarkastelevan toimeenpanosuunnitelman laatimisen. Pohjois-Pohjanmaan liitto on lakisääteinen aluekehitysviranomainen, joten on luontevaa, että maakuntaliitto tarkastelee ao. asioiden tukemista aluekehittämisen sisältöjen, toimeenpanon ja välineiden kehittämisen ja kohdentamisen näkökulmista. 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.

Väestöpainotteisen alue- ja yhdyskuntarakenteen tarkastelun rinnalle tarvitaan huoltovarmun, 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 ylittää 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 kilpailukykyyn 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.

Räjähdyksmäisesti kasvava tuulivoima muovaa Suomen sähkön siirron tarpeita kovalla kädellä. 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 globaalisti kattamaan kysyntää.

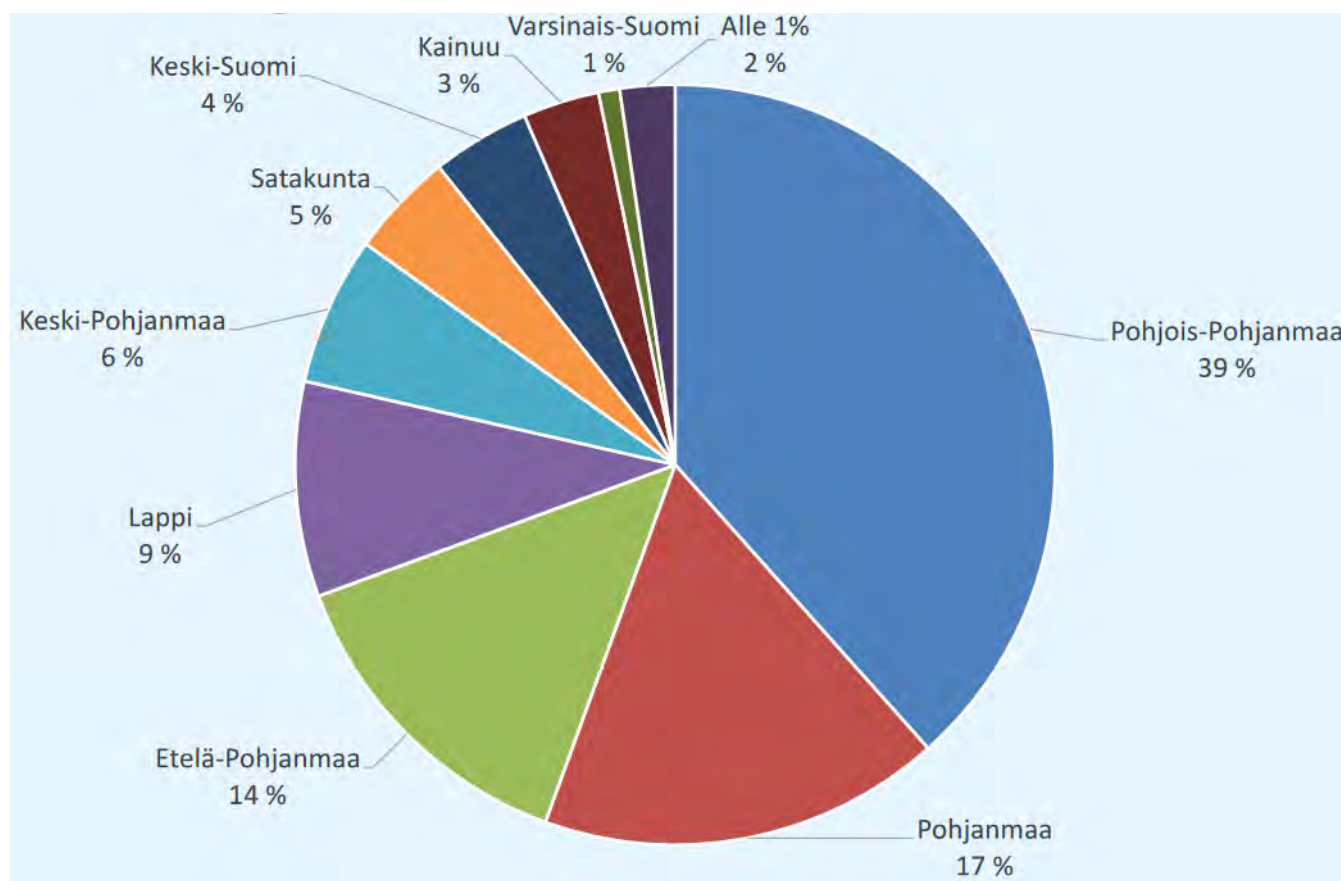
Pohjoisen geopolitiittinen tilanne on muuttunut. Venäjän hyökkäyssodan ja sitä seuraavan Nato-jäsenyyden, energiakriisin, huoltovarmuuden, osaamiseen perustuvan kasvun ja vihreän siirtymän asettamien vaatimusten myötä katseet ovat kääntyneet pohjoiseen. Pohjois-Suomen avaintoimijat, maakuntaliitot, kaupungit, 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 tullaan toteuttamaan 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 sijaitsee vuoden 2024 loppuun mennessä noin 39 % Suomen toteutetusta kumulatiivisesta tuulivoimatuotannosta (Suomen uusiutuvat ry 3.1.2025).

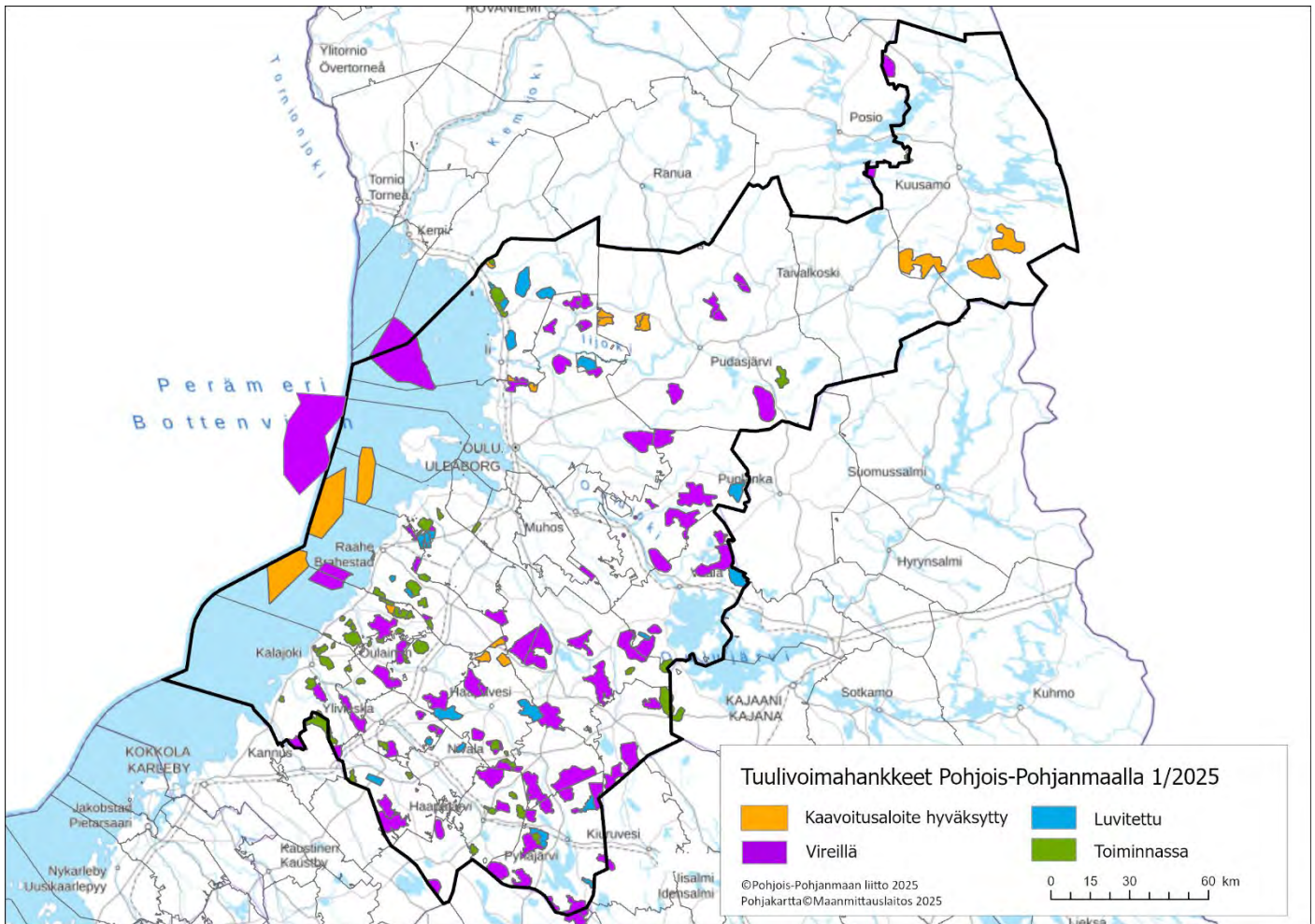


Kuva 23. Kumulatiivinen tuulivoimakapasiteetti maakunnittain (MW) 31.12.2024. Lähde: Suomen uusiutuvat ry 3.1.2025

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.

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 22, vireillä olevia tuulivoimahankkeita on yhteensä 91 ja 17 tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteet on hyväksytty kunnissa (Pohjois-Pohjanmaan liitto 4.2.2025). Lisäksi maakunnassa on useita kymmeniä esisuunnitteluvaiheessa olevia hankkeita (kuva 24).

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 tammikuussa 2025.  
(Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Vireillä olevia tuulivoimahankkeita sijoittuu eri puolille maakuntaa, mutta hankkeet painottuvat vahvemmin maakunnan etelä- ja keskiosaan. Koillismaalla 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 ilmapalvonnan sensorijärjestelmään kohdistuvat vaikutukset.

Pohjois-Pohjanmaan alueella on vireillä myös useita merituulivoimahankkeita Pyhäjoen, Raahen, Siikajoen, Hailuodon ja lin 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 merkittävimpanä 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 Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheiden sekä ehdotusvaiheen suunnittelutyö

**Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa** osoitetut tuulivoima-alueet perustuivat TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin 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 osoitetaan **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 osoitetaan tv-2 kaavamerkinnällä, kuten kaavaluonnoksessa.

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

Kaavaehdotusvaiheessa on tarkasteltu 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 tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta. Myös Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa on maakuntakaava-alueita 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 sijainninhjausmallin mukaiset tuulivoimapotentialialiset alueet. Ehdotusvaiheen kaavaratkaisun ja vaikutusten arvioinnin tueksi valmistui Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys, joka on tuonut tärkeää laadullista taustatietoa maakuntakaavan yhteisvaikutusten arviointiin. Tuulivoimaloiden alueiden tarkastelussa ja arvioinnissa keskityttiin erityisesti Natura-alueita koskevan riskiselvityksen tuloksiin, ja yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös muut valmistuneet selvitykset.

Maakuntahallitus käsittelee kokouksessaan [19.11.2024](#) julkisen ehdotuksen kuulemisen aikana saadun palautteen koosteen, ja kävi etenemisestä evästyskeskustelun. Alkuperäisen tavoitteen mukaan vaihemaakuntakaava oli tarkoitus viedä maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2024, mutta runsaan palautteen, sen edellyttämien työneuvottelujen ja kaava-aineiston täsmentämistarpeen takia kaavan hyväksyminen siirtyy keväälle 2025. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus totesi antamassaan lausunnossaan, että julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisu jättää liikaa epävarmuutta suhteessa luonnonsuojelulain (LSL 35 §) ja samalla luontodirektiivin vaatimuksiin. Tarkemman Natura-arvioinnin välttämisen edellytyksenä on, että Natura-alueisiin kohdistuvat todennäköisesti merkittävät vaikutukset voidaan riittävällä varmuudella poissulkea. Poissulkeminen vaatii uuden riskiselvityksen maakuntakaavan uudessa julkisessa ehdotuksessa osoitettavista tuulivoimaloiden alueista ja sähkönsiirron merkinnöistä.

**Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toiseen julkiseen ehdotukseen** on tullut muutoksia edelliseen julkiseen ehdotusvaiheeseen verrattuna. Tuulivoimaloiden alueita on poistettu ja tuulivoimaloiden alueita on rajattu etäämmälle Natura-alueista, joihin kohdistui ensimmäisessä julkisessa ehdotuksessa suuria haitallisia riskejä. Kaavaratkaisusta on laadittu uusi Natura-riskiselvitys, jolla on pyritty varmistamaan, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotuksen mukainen kaavaratkaisu aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-suojeluperusteisiin ja Natura 2000-verkostoon. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa on huomioitu myös muu 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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> välillä. Pieniä, alle 10 km<sup>2</sup> kokoisia tuulivoimaloiden alueita on 10.

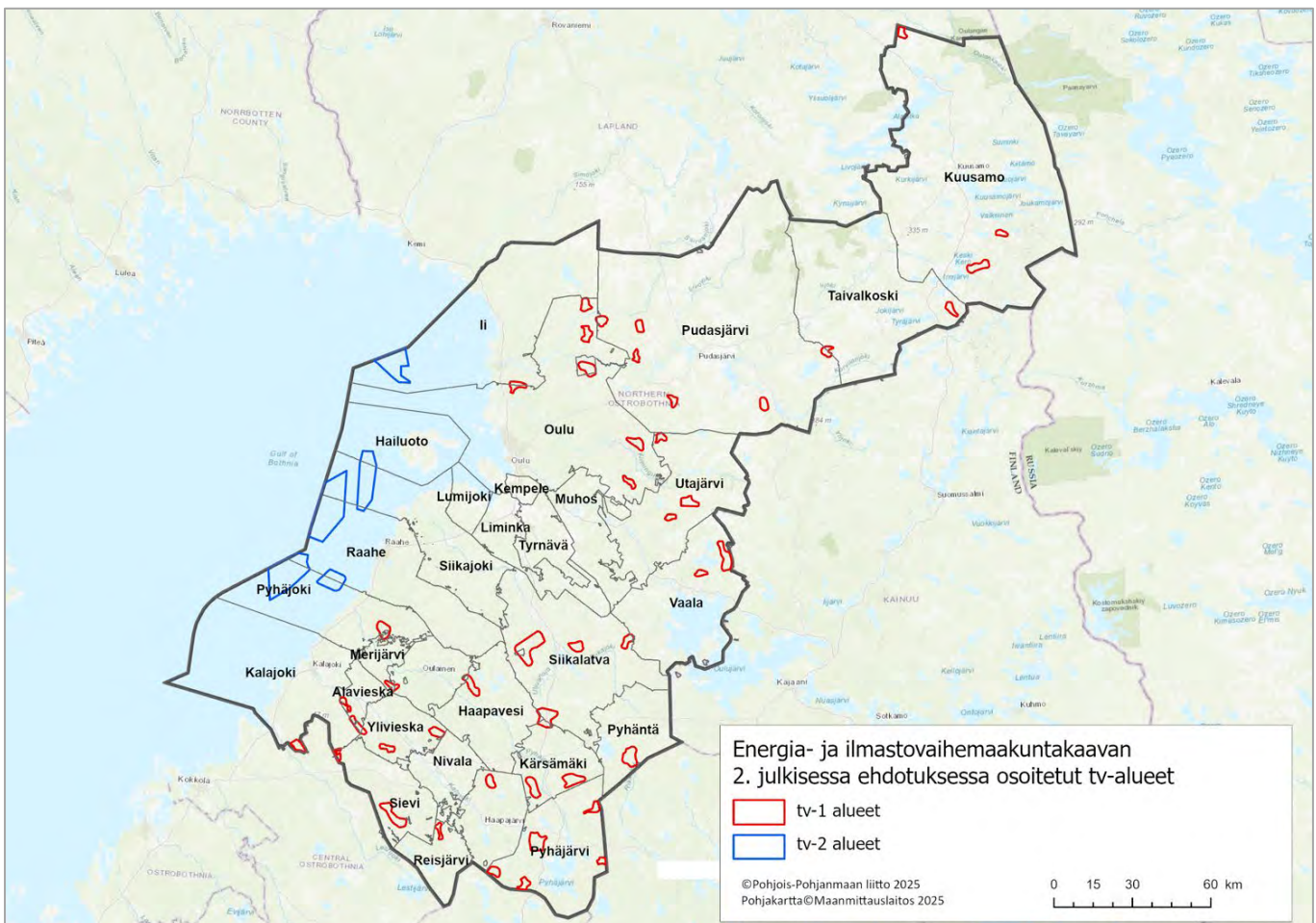
Merialueilla (tv-2) tarkasteltujen merituulivoima-alueiden vähimmäiskoko on 50 km<sup>2</sup>, kaavaehdotuskartalle päätyneiden alueiden koko vaihtelee välillä 54-224 km<sup>2</sup>.

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

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. Maakuntakaavaratkaisu on mitoitettu kokonaiskorkeudeltaan 300-350 metriä korkeiden voimaloiden mukaan.

#### 4.2.5 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa (MKH 10.2.2025) osoitetaan 50 seudullisesti merkittävää tuulivoimaloiden aluetta, joista 45 tv-1 aluetta maalle ja 5 tv-2 aluetta merelle (Kuva 25, taulukot 6 ja 7).



Kuva 25. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisessa ehdotusvaiheessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2 -alueet).

Taulukko 6. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1)					
Merkintä	Tunnus	Kunta	Alueen nimi	SOM- kohdekorppi	Maisemaselvityksen kohdekorppi
tv-1	381	Oulu-li	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-li	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	Leuvanveva	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	Neittävänpaara	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 ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa. julkisessa ehdotuksessa 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	li	Suurhiekkä	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

Kuvassa 26 esitetään toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa osoitettavat 23 tuulivoimaloiden aluetta, joiden aluerajaukset ovat muuttuneet julkisen ehdotusvaiheen (MKH 17.9.2024) kuulemisesta.

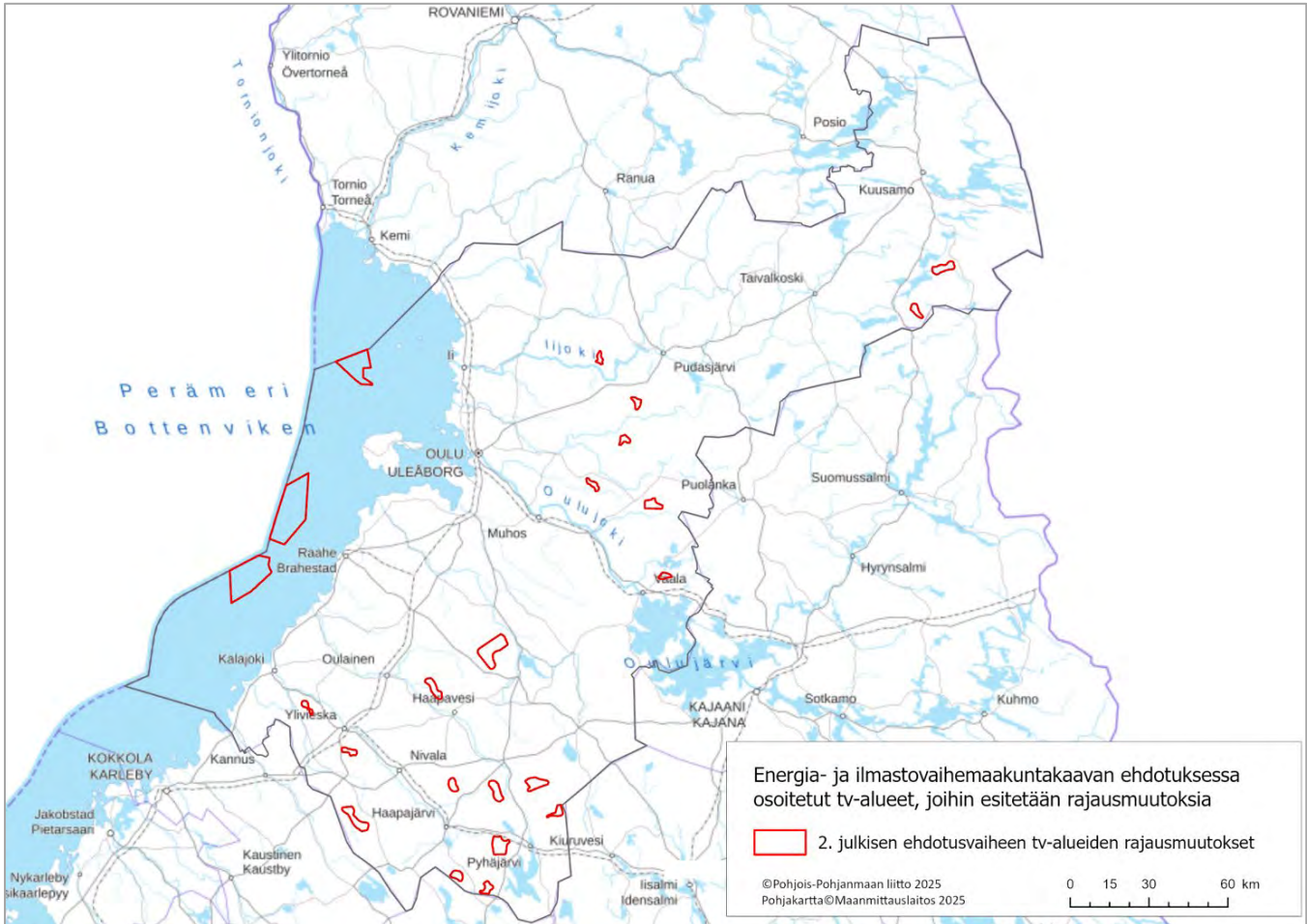
Tuulivoimaloiden alueiden rajausmuutokset perustuvat julkisesta ehdotuksesta saatuun palautteeseen ja erityisesti kaavaratkaisussa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden Natura-alueisiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten poissulkemiseen.

Tuulivoimaloiden alueita on rajattu kauemmaksi Natura-alueista, metsäpeuran tärkeistä elinympäristöistä sekä huomioitu myös alueen vaikutukset maakotkareviiriin.

Merialueella sijaitsevia merituulivoimaloiden alueita on laajennettu aluevesivyöhykkeen rajaan saakka.

Joihinkin tuulivoimaloiden alueisiin on tehty pieniä teknisluontoisia rajausmuutoksia.

Tuulivoimaloiden aluetta tv-1 502 (Sikokangas-Haaponeva) on kokonaisuudessaan siirretty länsi-luoteeseen eli rajausta on siirretty itäosastaan kauemmaksi Natura-alueesta ja aluetta on samalla laajennettu luoteeseen Oulaisten kaupungin puolelle TUULI-hankkeessa tunnistetulle tuulivoimapotentiaaliselle alueelle SOM 228. Tuulivoimaloiden alueen uusi nimi on tv-1 502 (Sikokangas).



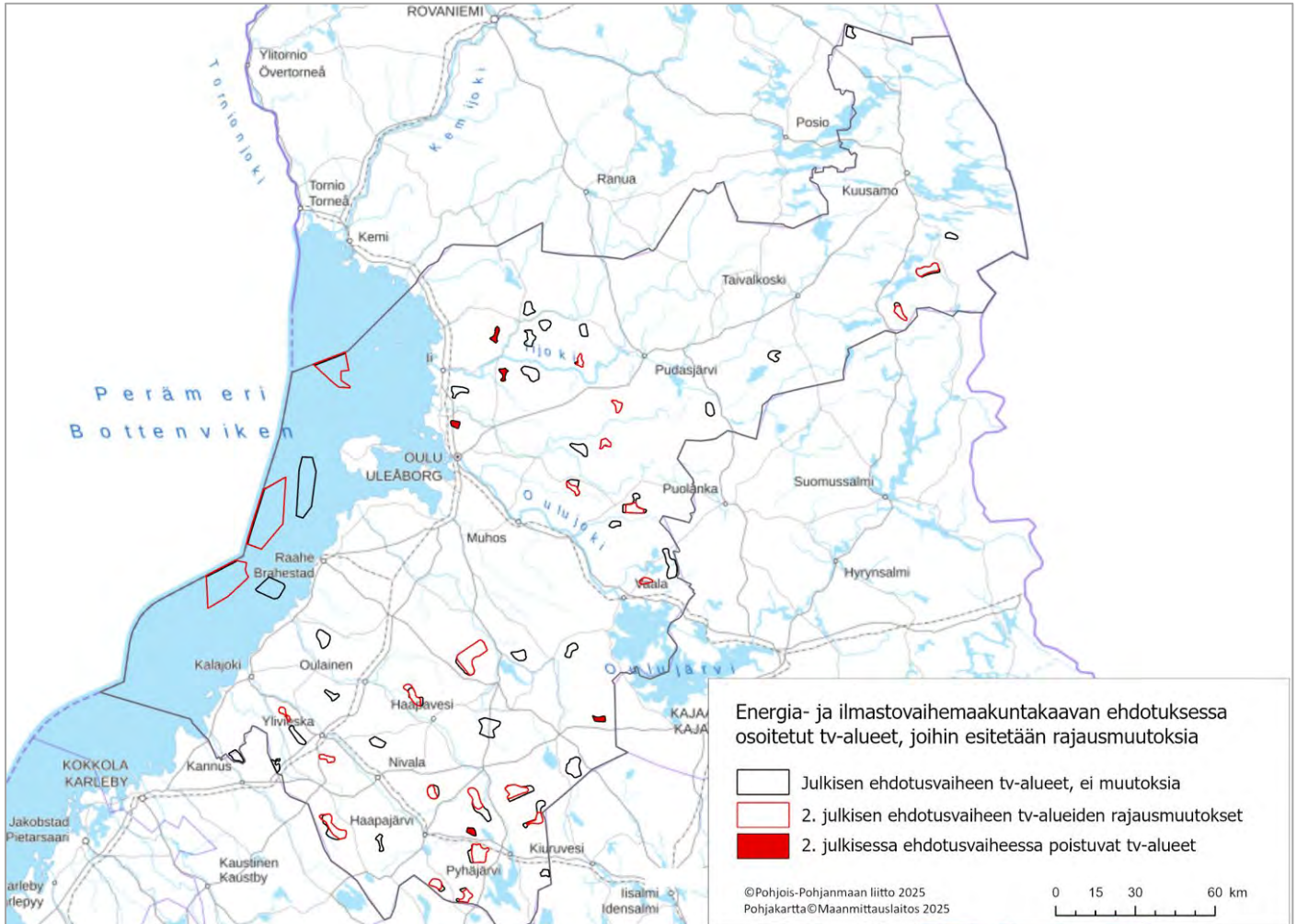
Kuva 26. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet, joihin on tullut rajausmuutoksia.

Kartalla (kuva 27) esitetään kokonaiskuva energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa tapahtuneista muutoksista.

Karttaan on mustalla värillä merkitty tuulivoimaloiden alueet, joihin ei ole tullut toisessa ehdotusvaiheessa muutoksia. Näitä alueita on yhteensä 27.

Punaisella aluerajauksella esitetään 23 tuulivoimaloiden aluetta, joihin on tehty rajausmuutoksia. Aiempi aluerajaus näkyy kartassa mustalla.

Toisessa julkisessa ehdotuksessa poistuvia tuulivoimaloiden alueita on viisi ja ne esitetään kartassa punaisella täyttövärillä. Kaavaselostuksen luvussa 4.2.6 kerrotaan tarkemmin poistuneista tuulivoimaloiden alueista.



Kuva 27. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet, joihin ei ole tullut rajausmuutoksia, tuulivoimaloiden alueet, joihin on tullut rajausmuutoksia sekä ehdotusvaiheessa poistuvat tuulivoimaloiden alueet.

#### Kohdekuvaukset ehdotusvaiheen tv-alueista (kaavaselostuksen erillinen LIITE 2)

Jokaisesta vaihemaakuntakaavan ehdotuskaavakartalla esitetyistä 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 ehdotusvaiheessa kaavakartalle tulevista tv-alueista.

**Maakunnallisen kokonaisuuden selkiyttämiseksi maa- ja merituulivoima-alueet on koottu kohdekuvauskoosteen alkuun kunnittain aakkosjärjestykseen.** Kunta- ja maakuntarajoille useamman kunnan alueelle sijoittuvat tv-alueet on esitetty kyseisessä luettelossa kursivilla. 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 ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotusvaiheen tuulivoima-aluekohtaiset kohdekuvaukset on ryhmitelty tv-1 ja tv-2 -alueiden numeroinnin mukaiseen järjestykseen (taulukot on esitetty ennen kohdekuvauksia). Kohdekuvauksessa on esitetty kyseisen tv-alueen sijainti, suunnittelutilanne, keskeiset ympäristövaikutukset sekä arvioitu yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Kohdekuvauksissa esitetyt vaikutusten arvioinnit on tehty TUULI-hankkeen, maakuntakaavaprosessin aikana valmistuneiden selvitysten sekä valtakunnallisten, hankekohtaisten ja kuntien laatimien selvitysten pohjalta Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arviona. Selvitystaustaa on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa 3.3 *Tuulivoimaan liittyvät selvitykset*. Kohdekuvausten lopussa on viittaus kyseisen alueen vaikutusten arvioinnissa käytettyjen selvitysten kohdenumeroon. Linkit selvityksiin ovat kohdekuvaustaulukkojen jälkeen. Vaihemaakuntakaavan sisältö tuulivoiman osalta on esitetty luvussa 4.2 *Tuulivoima*.

Omana kokonaisuutena **kohdekuvausten jälkeen** on esitetty taulukkomuodossa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **luonnosvaiheessa esitetyt tuulivoimaloiden alueet, jotka poistuvat viranomais ehdotuksessa ja julkisessa ehdotusvaiheessa** tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta. Liitteessä esitetään myös **ne tuulivoimaloiden alueet, jotka poistuvat toisen julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisusta** uuden Natura-riskiarvioinnin ja vaikutusten arvioinnin kautta.

TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta, joita ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueina maakuntakaavassa, löytyy taulukkomuotoinen esitys keskeisistä perusteista ja vaikutusten arvioinnista energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aiempien vaiheiden kaava-asiakirjojen liitteestä 2.

Kohdekuvauksissa esitetyt tv-aluekohtaiset vaikutusten arvioinnit on kuvattu yleisellä tasolla tämän selostuksen kohdassa 6 *Vaikutusten arviointi / Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

#### 4.2.6 Ehdotusvaiheessa poistettavat tuulivoimaloiden alueet

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa** (MKH 10.2.2025) poistetaan 5 seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin ensimmäisessä julkisessa ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina.

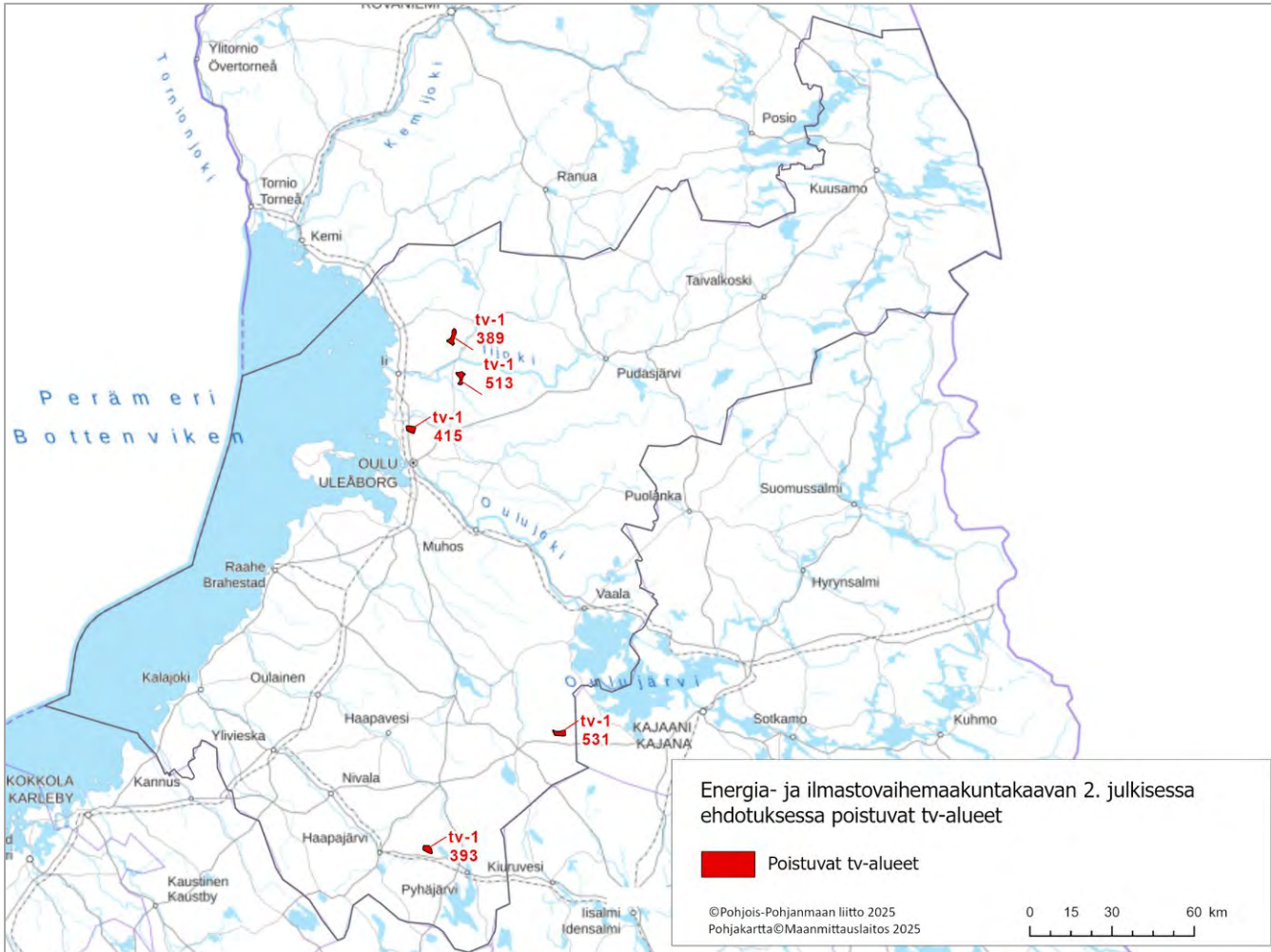
Kaikki poistettavat tuulivoimaloiden alueet ovat maatuulivoimaloiden alueita (tv-1), joista muodostui läheisiin Natura-alueisiin suuria riskejä. Poistettavat tuulivoimaloiden alueet ovat pinta-alaltaan alle 10 km<sup>2</sup> kokoisia. Lievennystoimenpiteet huomioiden alueelle ei voitu muodostaa vähintään 7 km<sup>2</sup> suuruista tuulivoimaloiden aluetta haitallisten vaikutusten poissulkemiseksi.

Taulukossa 8 ja kuvassa 28 on esitetty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa poistettavat tuulivoimaloiden alueet.

Taulukko 8. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa 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, maakatkaan, metsäpeuraan ja ekologiseen verkostoon kohdistuvat yhteisvaikutukset.



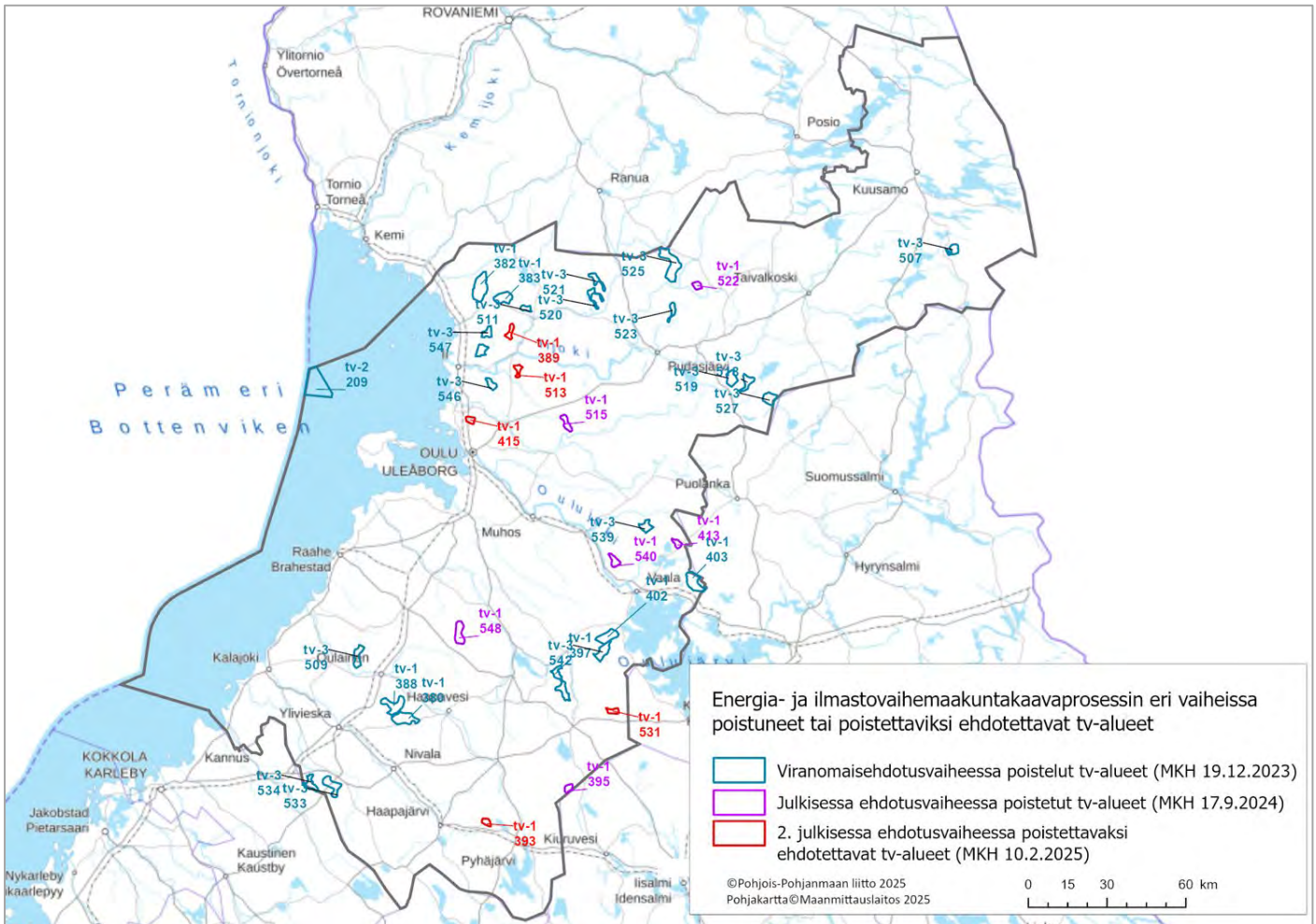


Kuva 28. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa poistetut tv-alueet.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisessä **julkisessa ehdotusvaiheessa (MKH 17.9.2024)** poistettiin kuusi seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin maakuntakaavan viranomais ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina. Kaikki poistuvat 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.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **viranomais ehdotusvaiheessa (MKH 19.12.2023)** poistettiin 25 kpl seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin maakuntakaavan luonnoksessa tuulivoimaloiden alueina. Näistä maalle sijoittuvia tv-1 alueita oli 7 kpl, tv-3 alueita 17 kpl ja yksi merelle sijoittuva tv-2 alue (kuva 27). Suurin osa alueista oli sellaisia, joille kokonaisuudessaan kohdistuu niin merkittäviä haitallisia vaikutuksia, ettei alueita voida osoittaa maakuntakaavassa seudullisina tuulivoimaloiden alueina.

Kuvassa 29 esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaprosessin eri vaiheissa poistetut tuulivoimaloiden alueet. Osa poistuneista, luonnoksessa osoitetuista tv-alueista on korvautunut lainvoimaisella 1. tai 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueella. Myös tässä tapauksessa muutos perustuu vaikutusten arvioinnin tuloksiin ja johtopäätöksiin. **Jokaisesta luonnosvaiheessa osoitetusta, mutta ehdotusvaiheessa poistetusta alueesta on laadittu tarkempi vaikutusten arviointi, ja ne on kootusti esitetty selostuksen liitteen 2 (Tuulivoiman kohdekuvaukset) loppuosassa.**



Kuva 29. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan eri vaiheissa poistettavat tv-alueet.

#### 4.2.7 Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa

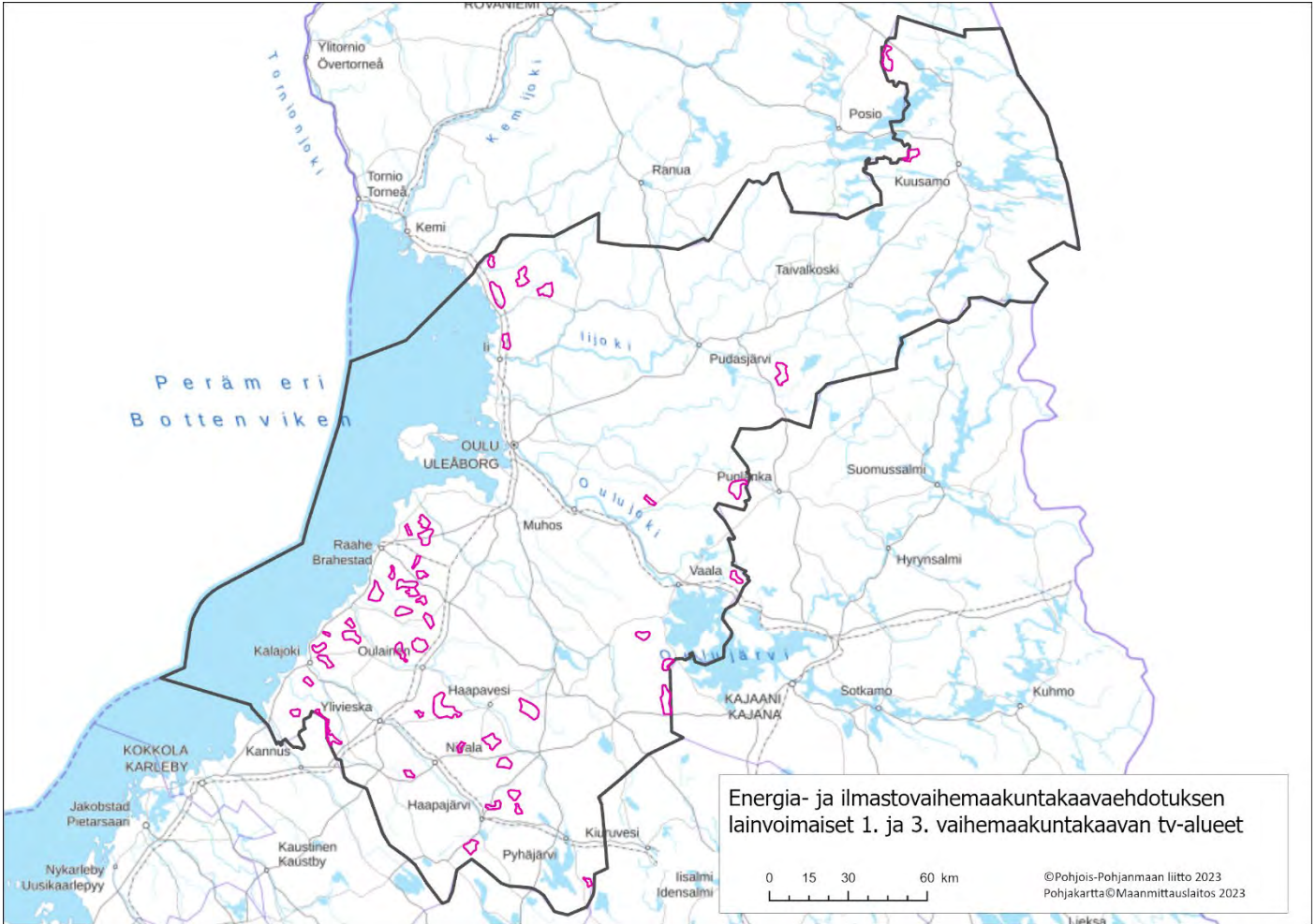
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnos- ja ehdotusvaiheissa tarkasteltiin myös lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettujen tv-alueiden suunnittelutilannetta ja tv-alueiden soveltuvuutta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamista koskeviin tavoitteisiin.

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 30) ja taulukossa (taulukko 9) on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka jäävät voimaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.



Kuva 30. Lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisessa ehdotusvaiheessa.

Taulukko 9. 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

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	li	Kuivajoki
tv-1	308	li	Hyry
tv-1	311	li	Kaihuanvaara
tv-1	313	li	Pohjois-li
tv-1	317	Siikajoki	Isoneva
tv-1	321	Raahen	Hummastinvaara
tv-1	323	Raahen	Yhteinenkangas
tv-1	325	Raahen	Ketunperä
tv-1	326	Raahen-Siikajoki	Mastokangas



Kyseiset lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat Natura-alueisiin, muutto- ja pesimälinnustoon (ml. petolinnusto), arvokkaihin 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 ehdotusvaiheessa 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa osoitetulla tv-aluemerkinnällä. Taulukoissa 10-13 on esitetty tv-alueen kumoutumiseen johtaneet perustelut ja mahdollinen uusi tv-aluemerkintä. Kuvassa 31 esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa kumottavat 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet.

Taulukko 10. 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa.

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	li	Hirvisuo		Muuttolinnustovaikutukset, yhteisvaikutukset, alueen pienuus.
tv-1	312	li	Vuornokangas-Aaltokangas		Muuttolinnustovaikutukset, yhteisvaikutukset.
tv-1	314	li, 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 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 11. 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa.

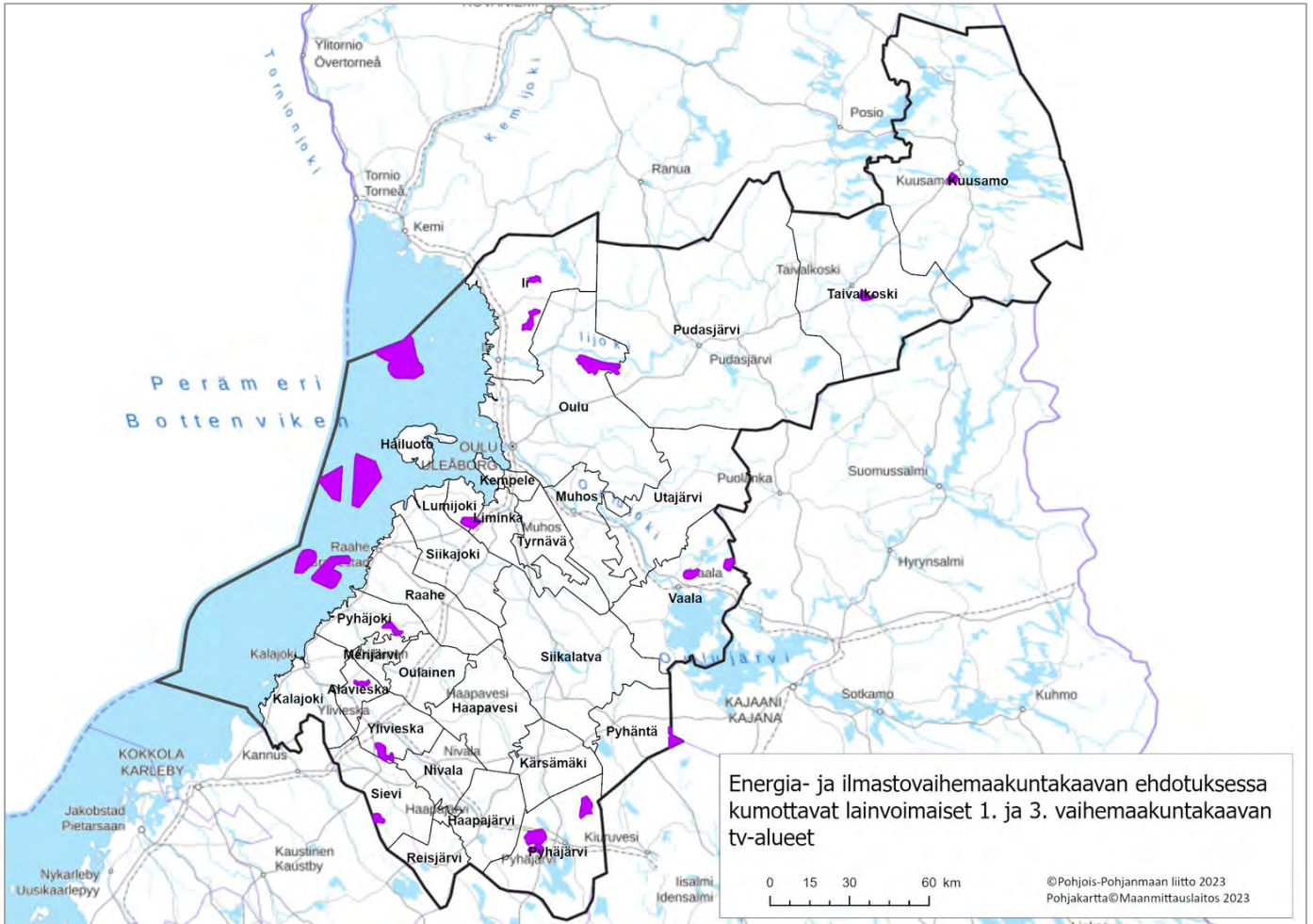
<b>1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:</b>					
Merkintä	Tunnus	Kunta	Alueen nimi	Korvautuu, alueen nro	Poistamisen perusteet
tv-2	202	li	Pitkämatala - Suurhiekkä	tv-2 208	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-2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

Taulukko 12. 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa.

<b>3. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:</b>					
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 13. 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa.

<b>3. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiset merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:</b>					
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 31. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisessa ehdotuksessa kumottavat lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet.

#### 4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinntät 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa 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 sijainnohjausmallin ja maisemaselvityksen kohdekorttien numerot. Aikaisemmista vaihemaakuntakaavoista kumoutuvat tv-alueet on esitetty taulukoissa 10, 11, 12 ja 13.

Lainvoimaisista maakuntakaavoista kumotaan merkinnän tv-2 selitys ja Tuulivoimarakentamisen yleismääräys, jotka korvautuvat alla olevilla (tekstissä punaisella värillä). 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 MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen ja tuulivoiman kohdekuvausten tv-alueuetteloon.

#### 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 selvittävä 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 MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen ja tuulivoiman kohdekuvausten tv-alueuetteloon.

#### 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 selvittävä 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 vastuviranomaisen kanssa.



## Yleismääräykset:

### TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

#### Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa. 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.

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

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännealueiden ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjijensuojeluohjelman 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 huolehdyttävä 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.

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. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

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

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen 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 selvittävä tuulivoimaloiden toteutumisen 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 kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km<sup>2</sup>).

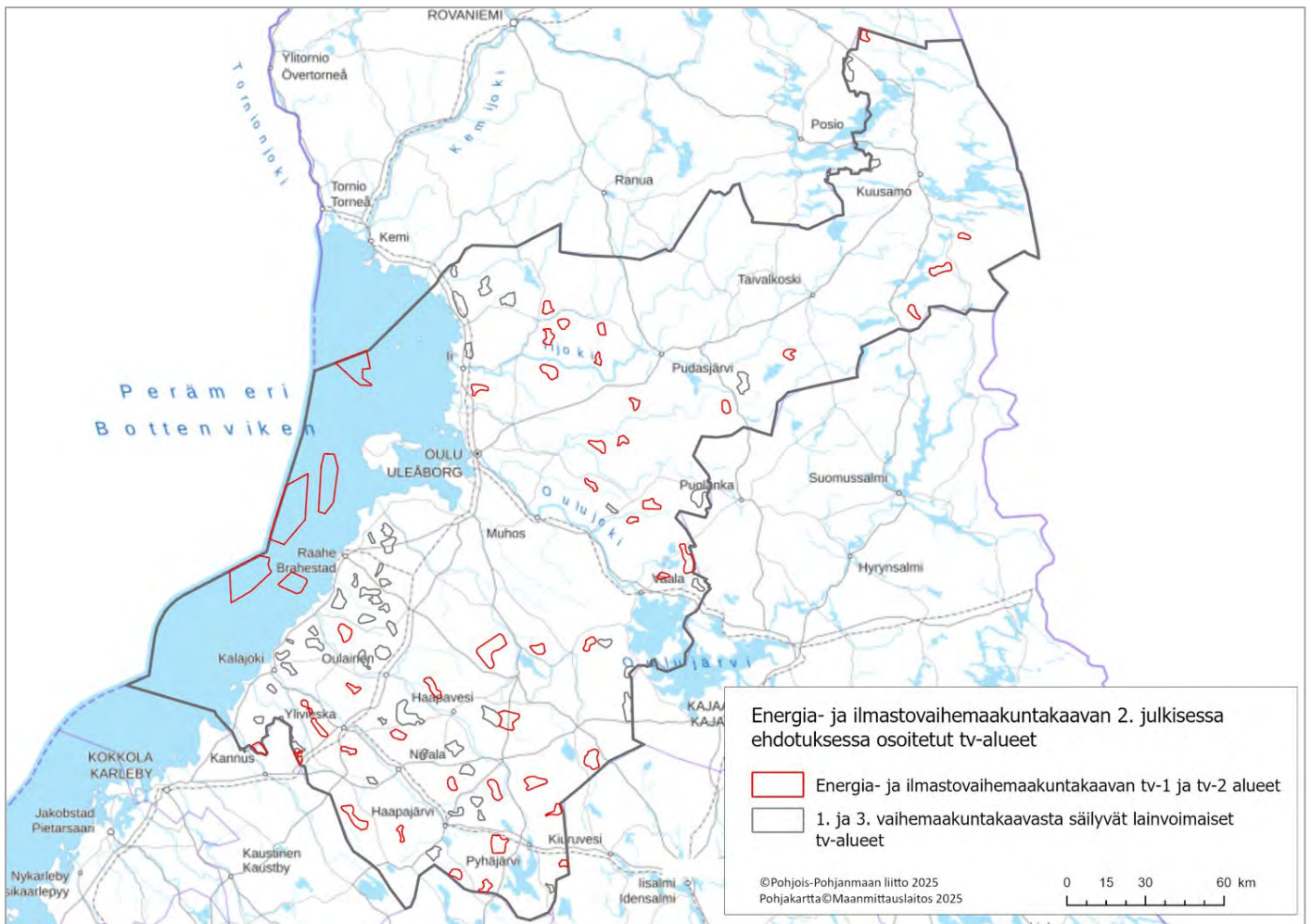
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus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

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan prosessivaiheet on esitetty tämän kaavaselostuksen luvussa 8. Alla olevat maakunnan tuulivoiman tuotantopotentiaalia koostavat kuvat ja taulukot kuvaavat kaavaprosessin aikana selvitysten, kuulemispalautteen ja vaikutusten arvioinnin kautta muodostunutta kaavaratkaisua Pohjois-Pohjanmaalla.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotusvaiheen 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 32).



Kuva 32. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2).

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

Taulukko 14. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisessa ehdotuksessa (AKL(MRL) 65 §, MRA 12 § MRA 32 §) osoitetut uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja aikaisemmista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista lainvoimaisina säilyvät tv-alueet.

2. julkisen ehdotuksen (AKL(MRL) 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) kaikki tv-alueet				
alueiden lukumäärä			pinta-ala	%
45 (uudet)	maa	tv-1	760	
48 (lainvoimaiset)		tv-1	703	
<b>93 (yhteensä)</b>	<b>maa</b>		<b>1463</b>	<b>4</b>
5 (uudet)	meri	tv-2	657	9,9
<b>98 kpl</b>	<b>yhteensä</b>		<b>2120</b>	<b>km<sup>2</sup></b>

2. julkisen ehdotuksen (AKL(MRL) 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §) kaikki tv-alueet				
alueiden lukumäärä			pinta-ala	%
45 (uudet)	maa	tv-1	760	
48 (lainvoimaiset)		tv-1	703	
<b>93 (yhteensä)</b>	<b>maa</b>		<b>1463</b>	<b>4</b>
5 (uudet)	meri	tv-2	657	9,9
<b>98 kpl</b>	<b>yhteensä</b>		<b>2120</b>	<b>km<sup>2</sup></b>

#### 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).

#### Vaihemaakuntakaavan toinen julkinen ehdotusvaihe (MKH 10.2.2025 § xx)

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla, mukaan lukien lainvoimaiset maatuulivoima-alueet (tv-1 = yhteensä 1 463 km<sup>2</sup>, taulukko 20) 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 657 km<sup>2</sup>) tuotantopotentiaali olisi 6 570 MW, mikä tuottaisi vuodessa noin 19 710 GWh eli noin 19,7 TWh.

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

Tuulivoiman ja energiansiirron kokonaisuus on esitetty kaava-aineiston selostuksen liitekartalla (LIITE 1, *Seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 3.2.2025*). 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 / kunnassa hyväksytty kaavoitusaloite).
- 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 ylistitettuna.
- Naapurimaakuntien maakuntakaavoissa esitetyt tv-alueet Pohjois-Pohjanmaan vaikutusalueella.
- Pohjois-Pohjanmaan ja naapurimaakuntien tiedossa olevat tuulivoimahankkeet (toteutuneet, luvitetut, vireillä olevat / kunnassa hyväksytty kaavoitusaloite).
- 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

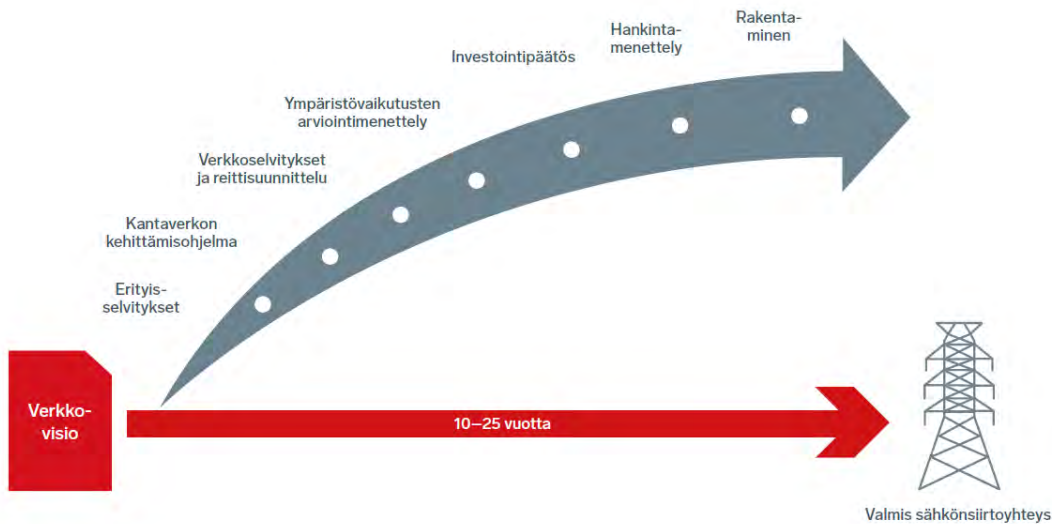
Maakunnan sähkönsiirtoa tarkasteltiin maakuntakaavoituksessa edellisen kerran Pohjois-Pohjanmaan kolmannessa vaihemaakuntakaavassa (maakuntahallitus 11.6.2018, lainvoima 17.1.2022 korkein hallinto-oikeus, KHO:2022:11).

### 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 ratkaisuisista 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.

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 rakennusluvut ovat lainvoimaiset. Fingridin yleiset liittymisehdot ja voimajärjestelmän tekniset vaatimukset ovat osa asiakkaan kanssa allekirjoitettavaa liittymissopimusta. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/liitynta-kantaverkkoon/>



Kuva 33: 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.

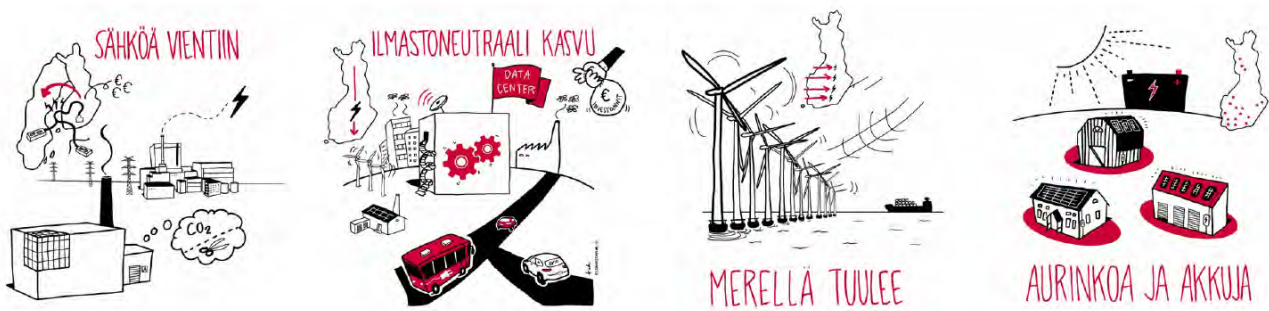
Kaikissa skenaarioissa siirtotarve Kemi-Oulujoen poikkileikkauksen yli kasvaa merkittävästi ja leikkauksen kapasiteetti on moninkertaistettava, jotta Manner-Suomi voidaan säilyttää yhtenäisenä sähkökaupan tarjousalueena. Siirtotarve on hyvin riippuvainen tuotannon määrästä leikkauksen pohjoispuolella, 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 34. 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
- Maatuuvoima 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 maatuuvoimaa 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 merituuvoimaa
- Sähkön tuotanto painottuu entistä vahvemmin länsirannikolle

#### Aurinkoa ja akkuja

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

*Kuva 35. Fingridin verkkoisoin 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). Viimeisin [Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033](#) on julkaistu 30.11.2023 ([linkki nettisivulle](#)).

Kantaverkon suunnittelu käsittää 400 ja 220 kilovoltin (myöhemmin kV) pääsiirtoverkon tarpeisiin liittyvän suunnitteluun, eri alueiden kehittämiseen liittyvän suunnittelun sekä liityntöjen suunnitteluun. Liityntöjen

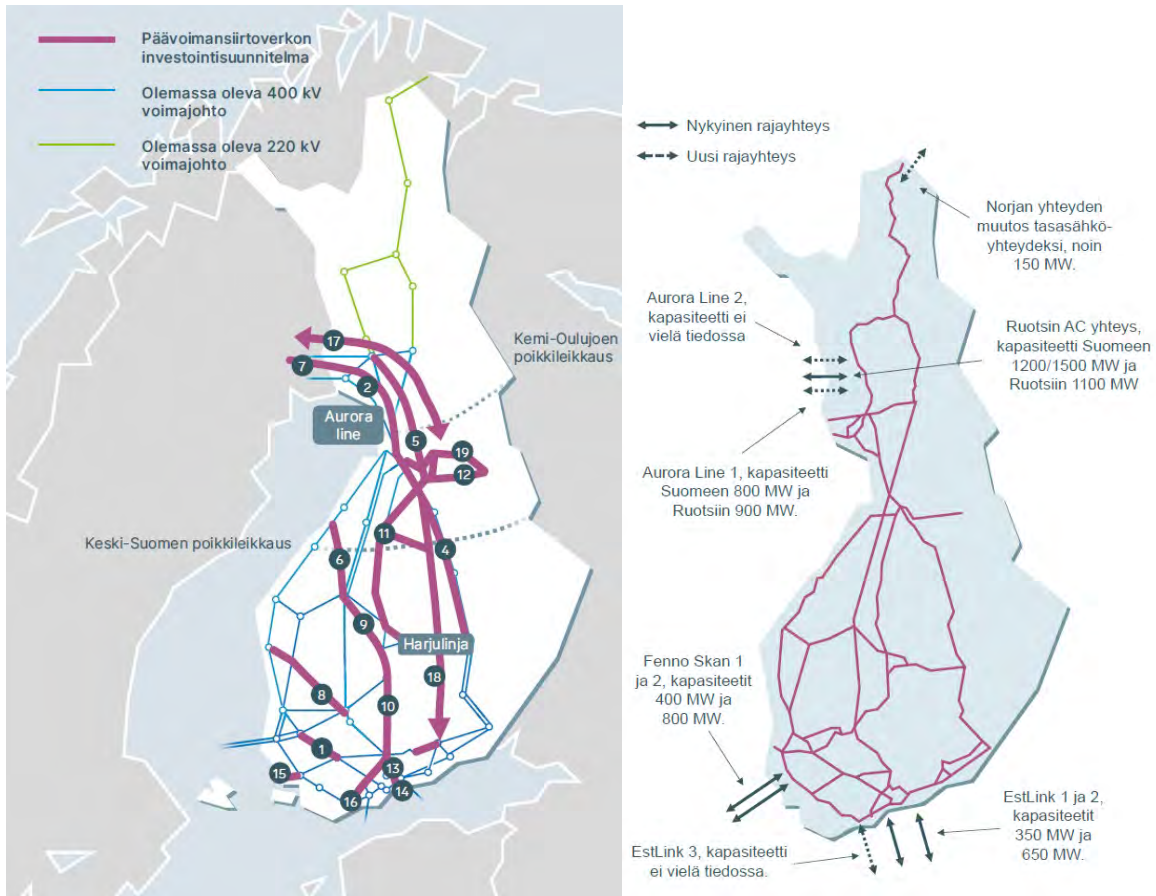
suunnittelu laukaisee nykyisin yhä useammin tarpeen tarkistaa verkon riittävyys laajemmalla alueella, kun liityntöjen teho kasvaa. Pääsiirtoverkko mahdollistaa suurten voimalaitosten sekä tuotanto- ja kulutuskeskittymien liittäminen verkkoon ja palvelee myös maiden ja alueiden välisiä sähkönsiirtotarpeita. 110 kV kantaverkkoa ja suurjännitteisiä jakeluverkoja 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 kilpailukyvyllä 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.

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 puhtaisten sähköpoltoaineiden 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.





Kuva 36: Kantaverkon kehittämissuunnitelma pääsiirtoverkon osalta sekä rajasiirtokapasiteetit ja niiden kehittyminen.  
Lähde: Fingrid Oyj, [Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033](#).

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 riittävyden ja reservimarkkinoiden tehostamisen kannalta. Suomen ja Ruotsin kantaverkko-yhtiöt 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.

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.



Kuva 37. Aurora 1:n reitti Suomessa ja Ruotsissa. (Lähde: Fingrid Oyj, [Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033](#)).

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 vuodelle 2032.

Lähde: Fingrid Oyj, [Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033](#).

#### 4.3.2.1 Merituulivoiman potentiaaliset liittymispisteet kantaverkkoon

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.

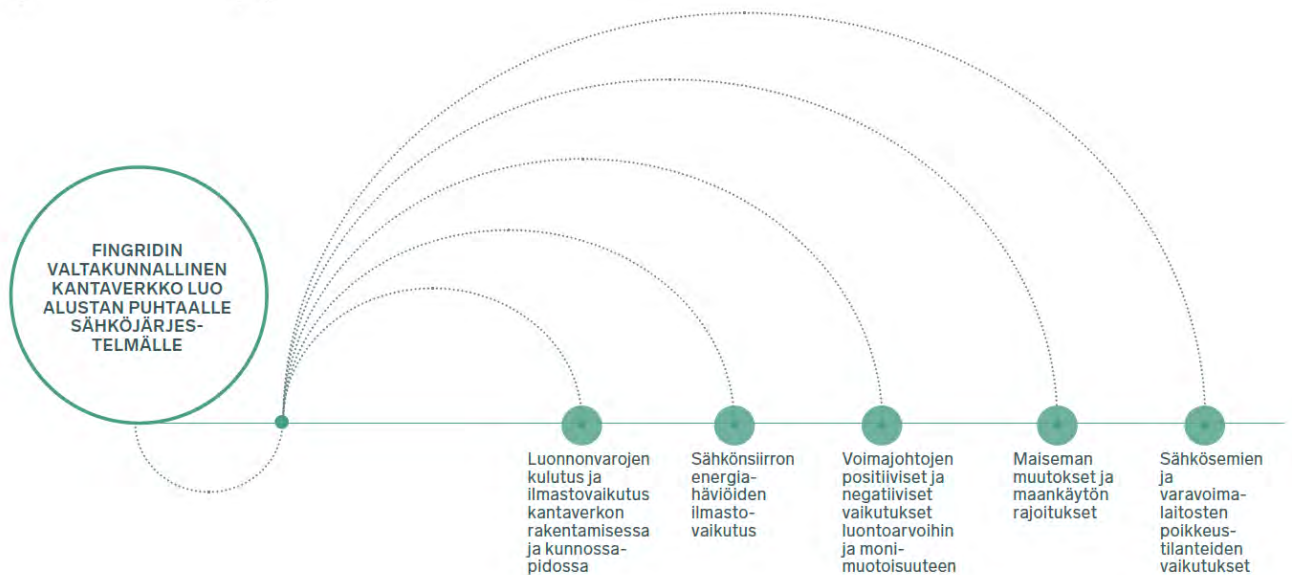
Potentiaalisista liityntäpisteistä kaksi sijaitsee Perämerellä (Kokkolan ja Raahan alueet). Liityntäpisteiden toteutuminen on mahdollista, mikäli sähkön kulutus alueella kasvaa merkittävästi nykytasosta ennen merituulivoimaliityntöjen toteutumista, koska alueet ovat tällä hetkellä vahvasti tuotantopainotteisia. 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.

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 järjestelmätekniisiä selvityksiä. Haastavuutta suunnitteluun aiheuttaa erityisesti epävarmuus siitä, miten sähkön kulutus ja tuotanto kehittyvät ja sijoittuu tulevaisuudessa. Jos sähkön kulutus tulee painottumaan nykyisen Etelä-Suomen sijaan enenevässä 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.

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.



Kuva 38. Fingridin merkittävimmät ympäristönäkökulmat. (Lähde: Fingrid Oyj, [Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033](#)).

#### 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 - Korja 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 liittynät 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 38) 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.**

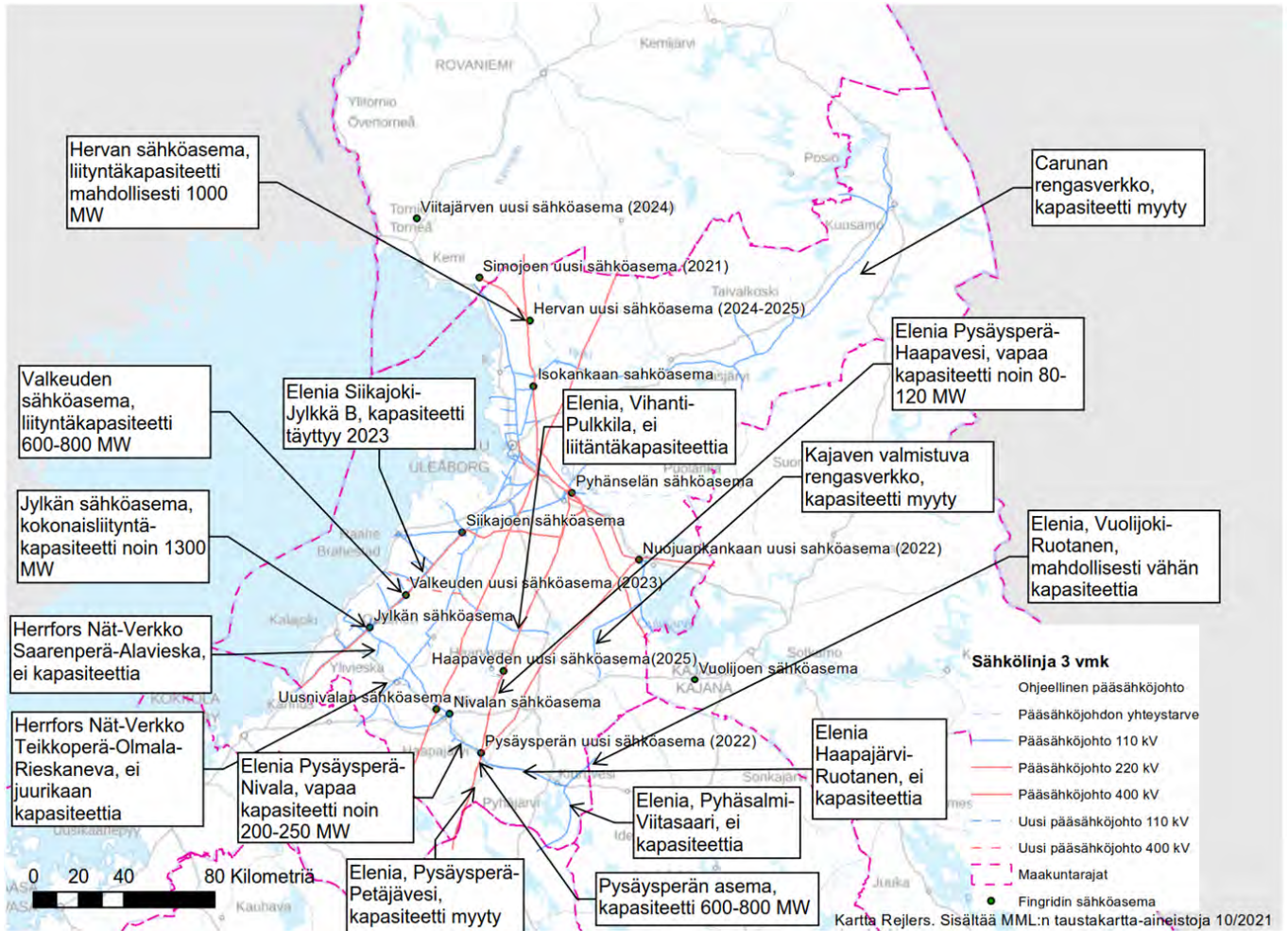
Työn taustalla hyödynnettiin eri lähteitä tulevaisuuden ennusteista ja skenaarioista. Näistä merkittävimpiä olivat Fingridin verkkovisio ja kantaverkon kehittämissuunnitelma 2022-2031. Lisäksi paikallisia jakeluverkkoyhtiöitä ja maakunnan alueella toimivia tuulivoimakehittäjiä on haastateltu.

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 ilmastovaihehemaakuntakaavassa on esitetty teemakartalla:

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



Kuva 39. Jakeluverkko-yhtiöiden voimajohtojen kapasiteetteja ja Fingridin sähköasemien liityntäkapasiteetteja (Rejlers 10/2021).

#### 4.3.4 Kaavarteknisen periaatteen

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 liityntäjohtot kantaverkkoon esitetään tarkemman suunnittelun yhteydessä (kuntakaavoitus).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on osoitettu maakunnan sähköverkon jännitetasoltaan vähintään 110 kV voimajohtot, sähköverkon kehittämistarpeet sekä energiahuollon kannalta merkittävät voimat ja muuntamoalueet. Yhteistarpeiden, ohjeellisten pääsähköjohtojen ja uusien linjausten merkintätapa on Fingrid Oyj:n suositusten mukainen.

Ohjeellisten voimajohtojen ja uusien linjausten merkintätapa on Fingrid Oyj:n suositusten mukainen, mutta voimajohtojen pitkän aikavälin yhteistarpeiden merkitsemistapaa muutettiin toiseen julkiseen ehdotusvaiheeseen, jotta ne erottuisivat paremmin maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmäkartasta. Voimajohtojen yhteistarpeet esitetään aiemmasta poiketen suorina katkoviivoina alku- ja loppupisteiden välillä, eikä esimerkiksi suojele- ja Natura2000 -alueita, taajamia, matkailualueita tms. herkkiä alueita kierretä. Tavoitteena on selkeyttää kaavakarttaa ja havainnollistaa, ettei voimajohtojen yhteistarpeen tarkkaa sijaintia ole vielä selvitetty.

Olemassa olevat rinnakkaiset, saman jännitetaso voimajohdot on esitetty kaavateknisistä syistä johtuen 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 kantaverkko-yhtiön, merkittävien alueverkko-yhtiöiden kehittämissuunnitelmia ja käynnissä olevia sähköverkon täydentämissuunnitelmia (YVA-menettelyt).

Kaavamerkintöjen perusteet:

- Voimajohtojen yhteystarvemerkinntät (pitkän aikavälin kehittämisperiaatemerkinntät) on esitetty suorina katkoviivoina voimajohtolinjan alku- ja loppupisteiden välillä, huolimatta siitä onko reitillä jo olemassa olevia saman jännitetaso voimajohtoja. Yhteystarvemerkinntä 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. Neljä sähkönsiirron yhteystarvetta on poistettu kaavasta, koska suunnitelmat ovat joko vanhentuneet tai hankkeet ovat tarkentuneet.
- Ohjeellinen voimajohdon merkinntä osoittaa linjauksen perustuvan riittäviin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta toteutussuunnittelussa voi tulla pieniä muutoksia.
- Uuden voimajohdon osalta valitut linjaukset ja rakentamisen edellytykset ovat olemassa ja sitä koskee MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Toteutettuja voimajohtoja koskee myös MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Yksittäisten tuulivoimahankkeiden ulkopuolelle vaihemaakuntakaavassa on osoitettu yhteensä 17 uutta tai toteutumisasleeltaan muuttunutta johtolinjausta sekä yhdeksän uutta energiahuollon aluetta (sähköasemia).
- Osa sähkönsiirron uusista merkinnöistä perustuu tuulivoimahankkeiden suunnitteilla oleviin tai jo toteutuneisiin sähkönsiirtoyhteyksiin.
- Loput voimalinjamerkinnät perustuvat sähköverkko-yhtiöiden suunnittelussa oleviin tai toteutuneisiin hankkeisiin.

### **Vaihemaakuntakaavan sähkönsiirron kokonaisuus on esitetty taulukoissa 15-18 ja kuvassa 40.**

Uusia energiahuollon alueita (sähköasemia) on osoitettu kaikkiaan 9 kappaletta, joiden kaikkien tarkkaa sijaintia tai mahdollista toteutusaikataulua ei ole vielä tiedossa. Nuojuan sähköaseman merkinntä liittyy alueen kehittämiseen Nujuankankaan 400 kV sähköasemaksi ja koko Oulujoen alueen vanhentuneen verkon uusimiseen. Uusi Pysäysperän sähköasema Haapajärvellä on jo valmistunut kaavaprosessin aikana. Hervan sähköasema on valmistumassa lin kuntaan 2027 mennessä. Sieviin on suunniteltu Kukonkylän sähköasemaa, joka valmistuisi vuonna 2027. Haapavedelle on suunniteltu Pihtinevan sähköasemaa, joka toimisi mm. Piipsan tuulivoima-alueen verkkoliityntäpisteinä. Pitkällä aikajänteellä Murtooperän sähköasema toteutetaan Pyhäjärven tai mahdollisesti Kiuruveden puolelle palvelemaan alueen sähkönsiirtoa. Suunnitteilla on Siikalatvan sähköaseman rakentaminen ns. Metsälinja 2:n varrelle. Ponteman sähköaseman rakentaminen Utajärvelle on kiinni alueen tuulivoimahankkeiden etenemisestä. Oulun alueelle suunnitellun Petäjäsoski-Nuojukangas 400 kV voimajohdon varteen on alueen tuulivoima-alueiden liityntäpisteeksi suunniteltu Vuoton sähköasemaa.





Nuojuankangas (Vaala)-Seitenoikea (Ristijärvi) (A5) on valmistunut ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja tehty suunnitteluratkaisut olemassa olevan 220 kV korvaamiseksi 400+110 kV voimajohtolla.

Lainvoimaisessa 3. vaihemaakuntakaavassa voimajohdon tarve Jylkkä-Alajärvi välille ei ollut vielä edes tiedossa. Kalajoen Jylkän sähköasemalta etelään Alajärvelle 2 x 400 + 110 kV voimajohto (A6) on ollut YVA-tarkastelussa ja Fingrid on valinnut jatkosuunnitteluun etenevät vaihtoehtoiset reittiosuudet ja hanke on siirtynyt rakentamisvaihetta (2025-2027) edeltävään yleissuunnitteluun.

Samoin Petätäjäsoski-Nuojuankangas ei ole voimassa olevissa maakuntakaavoissa. Nyt uutena voimajohtona 400+110 kV (A2) osoitettu, pääosin uuteen voimajohtokäytävään sijoittuva, Petäjäsoski (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 voimajohtot. YVA-tarkastelu on päätynyt, linjausvaihtoehto valittu ja lunastusmenettely on käynnissä, joten kaavakartalla osoitetaan uusi sähkölinja välillä SSAB – Hanhelan suunniteltu sähköasema (C1).

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 voimajohtoilta ja se on merkitty vaihemaakuntakaavaan uutena voimajohtona (C6).

Vaihemaakuntakaavassa uutena sähkölinjana esitetään Leväsuo (Oulu)-Isokangas (Ii) 110 kV, jonka rakentamistyöt vanhan linjan rinnalle ovat käynnissä ja käyttöönotto olisi vuonna 2025 (C3).

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

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

*Taulukko 16. Ohjeellisella voimajohto merkinnällä osoitetut linjaukset. Uudet merkinnät on esitetty lihavoidulla fontilla.*

<b>Nimi</b>	<b>Jännite (kV)</b>
<b>Pysäysperä-Nuojuankangas (Metsälinja 2)</b>	<b>400 + 110</b>
<b>Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä</b>	<b>400 + 110</b>
Mustavaaran kaivosalue	110
Pudasjärvi-Ranua	110
<b>Siikajoki-Raahe</b>	<b>110</b>
<b>Valkeisjärvi-Reisjärvi</b>	<b>110</b>

Metsälinja 2 (A8) osalta on alkanut välillä Pysäysperä-Nuojuankangas suunnittelutyö, tavoitteena on korvata olemassa oleva 220 kV voimajohto 400+110 kV voimajohtoilta. Lisäksi korvataan Pahkavaara-Pyhänselkä 110 kV ja Maaselkä-Pälli 110 kV:n voimajohtot yhdellä Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä 400+110 kV:n uudella voimajohtolla.

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 voimajohtolla.

Taulukko 17. Voimajohdon yhteystarve merkinnällä osoitetut linjaukset. Uudet merkinnät on esitetty lihavoidulla fontilla.

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

Yhteystarpeet on esitetty toisessa ehdotusvaiheessa nuolipäisinä, kahden pisteen välisinä suorina katkoviivoina.

Aurora 2 mahdollista linjausta eikä päätepisteitä ole tiedossa. Tarpeettomaksi ovat käyneet Oulunsalo-Riutunkari 110 kV, Haapajärvi-Kärsämäki 110 kV ja Nivala-Haapavesi 110 kV voimajohtojen yhteystarpeet.

Poistettavia voimalinjoja ovat Suurhiekan vanha 2 x 110 kV:n ja 400 kV ohjeelliset voimajohdot vanhentuneina suunnitelmina.

Voimajohtojen yhteystarpeista maan itäosan sähkönsiirtovarmuutta parantaisi 400 kV pääsähköjohto Kainuusta Seitenoikealta Koillismaan (Taivalkoski-Kuusamo) kautta edelleen Lapin puolelle (B4).

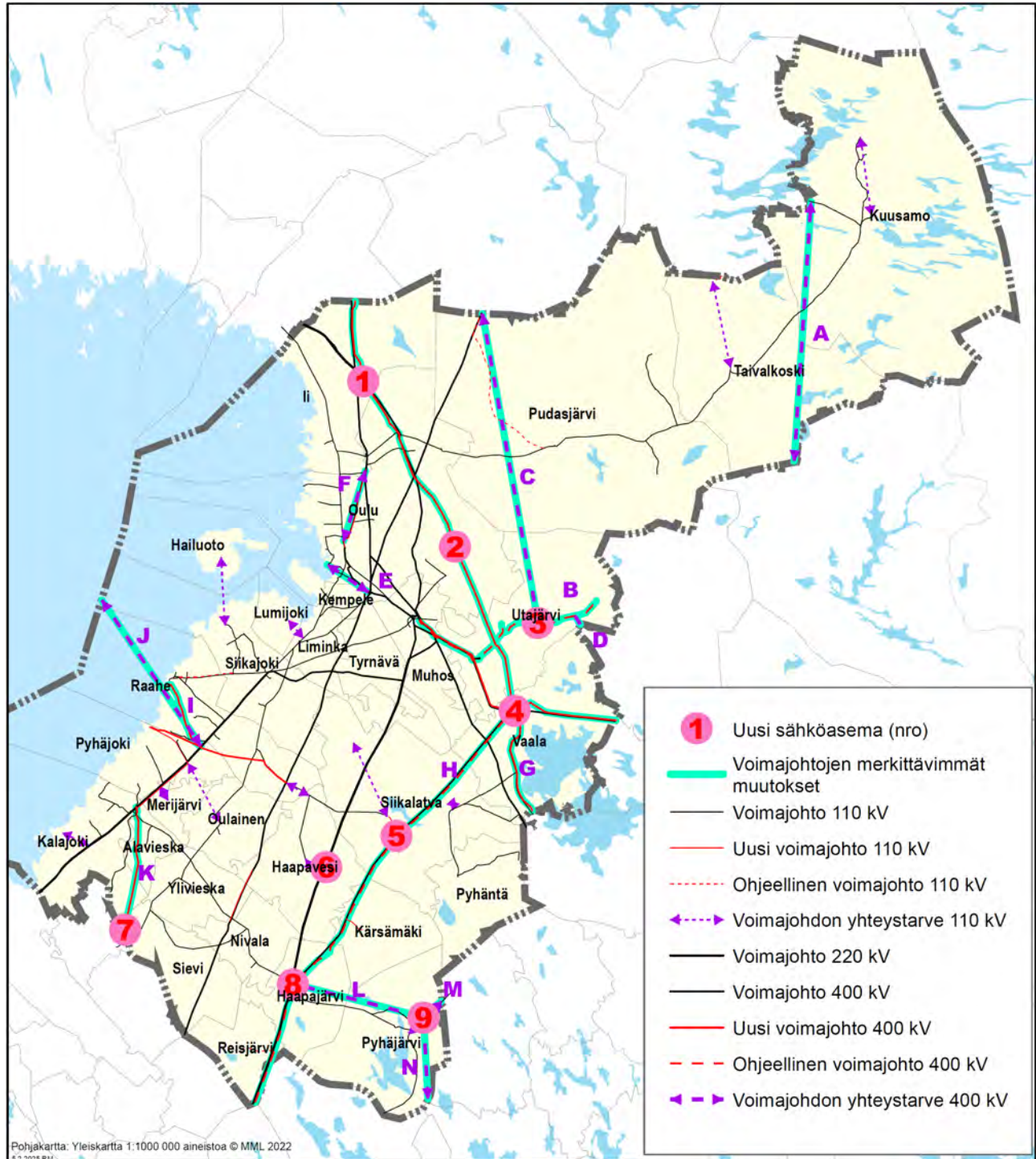
Tavoitteena on 400 kV pääjohtoyhteyden rakentaminen Ristijärven Seitenoikealta Puolangan kautta Utajärven Ponteman suunnitellulle sähköasemalle (A5). Pitkällä tähtäimellä Pontemasta olisi tarpeen saada 400 kV yhteys pohjoiseen Pudasjärven kautta Pirttikoskelle (C7).

Ouluun osoitetaan 400 kV:n yhteystarve Pikkaralasta Oritkarin satamaan (C9) mahdollistamaan vetytaloushankkeiden kehittämistä. Samoin vetytalouden osalta olisi tarvetta tärkeä 400 kV:n yhteystarve Isokankaalta-Takalaanilaan.



Taulukko 18. 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	Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä 400+ 110 kV	----
C	Pontema-Pudasjärvi-Pirttikoski 400 kV	----
D	Seitenoikea-Pontema 400 kV	----
E	Pikkarala-Oritkarin satama 400 kV	----
F	Isokangas-Takalaanila 400 kV	----
G	Nuojuankangas - Huutokoski (Joroinen) (Järvininja) 400 + 110 kV	2026
H	Pysäysperä-Nuojuankangas (Metsälinja 2) 400+110 kV	2030
I	SSAB-Hanhela 2x400 kV	----
J	Talousvyöhyke-Hanhela 400 kV	2035-2037
K	Jylkkä-Alajärvi 400+110 kV	2027-2028
L	Pysäysperä-Murtooperä 400 kV	----
M	Murtooperä-Vuolijoki	----
N	Murtooperä-Koria (Harjulinja etelään) 400 kV	----



Kuva 40. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sähkösiirtoratkaisut 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=Murtopehä.

Voimalinjojen tunnukset on esitetty taulukossa 15.





### 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 maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.



### ENERGIAHUOLLON ALUE

Merkinnällä osoitetaan maakunnan energihuollon kannalta tärkeitä voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.

#### Suunnittelumääräys:

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

Uusien kantaverkon liittytärpiestien 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 ekosysteemipalveluvahuudet ja eläinten liikkumista rajoittavat tekijät ovat erilaiset maakunnan eri osissa, mikä tuo oman haasteensa näiden yhteyksien määrittämiseksi ja ekosysteemipalveluiden rahallisen arvon määrittämiseksi. 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 järviä lukuun ottamatta alueen järvisyysaste on matala. Alueella on kuitenkin koko rannikon matkalla mereen laskevia suuria jokia.

Merialue rannikkoineen ja maanköhoamisen muovaamine primäärisukessiiohdyskuntineen 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 viherrakennetta 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 luonnonsuojelullailla, vesilailla ja metsälailla suojellut luontotyypikohteet sekä huomionarvoisten eliölaajien 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 tarkoitettut alueet.

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

Puot, ojat, joet ja järvet muodostavat yhdessä ns. **siniverkoston**, joka kytkeytyy vahvasti viheralueisiin ja on yhteydessä myös Itämereen.

Pohjois-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihemaaakuntakaavoissa on määritetty viheryhteyksistä rannikon suuntainen yhteys, Oulun kaupunkiseudun yhteydet sekä jokilaaksojen siniyhteydet. Lisäksi on osoitettu yhteystarpeita maanteiden ylitse hirvieläinten vakiintuneilla kulkureiteillä.

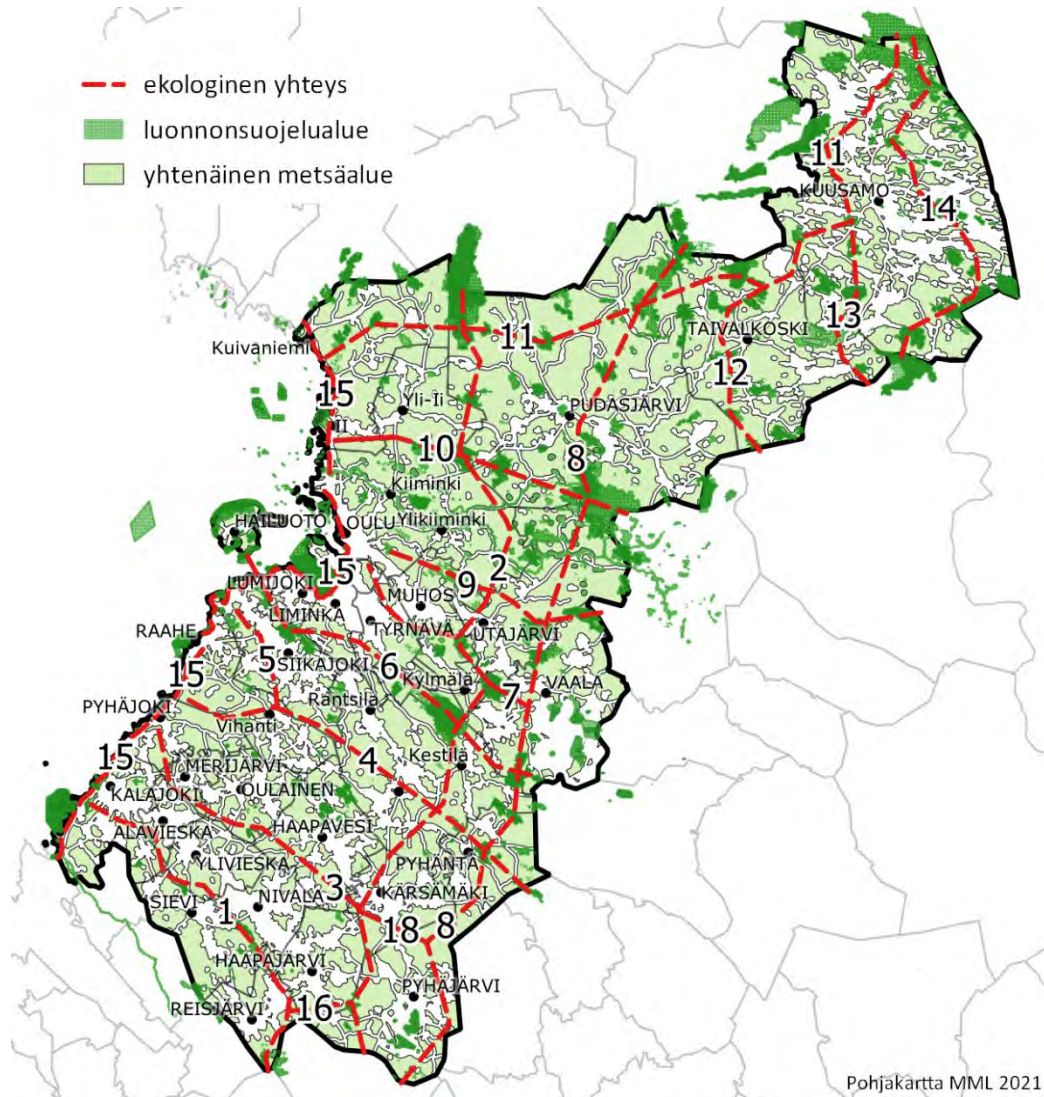
Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määritettiin yhteystarpeet koko maakunnan alueelle ja tavoitteena oli turvata maalla liikkuvien eläinten siirtyminen elinalueiden välillä. Ensimmäisen tärkeitä ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet, mutta etenkin maakunnan eteläosassa, missä suojelualueita on vähän, on tarpeen turvata yhtenäisten metsäalueiden väliset yhteydet.

TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä (2021) määriteltiin maakuntatason ekologiset yhteydet (kuva 41).

**Maakunnan ekologista verkostoa ja ekologisen verkoston ydinalueita tarkennettiin Natura-alueita koskevassa riskiselvityksessä keväällä 2024 (kuva 42). 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, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*). Liitekartan sisältö on kuvattu selostuksen luvussa 4.10.**



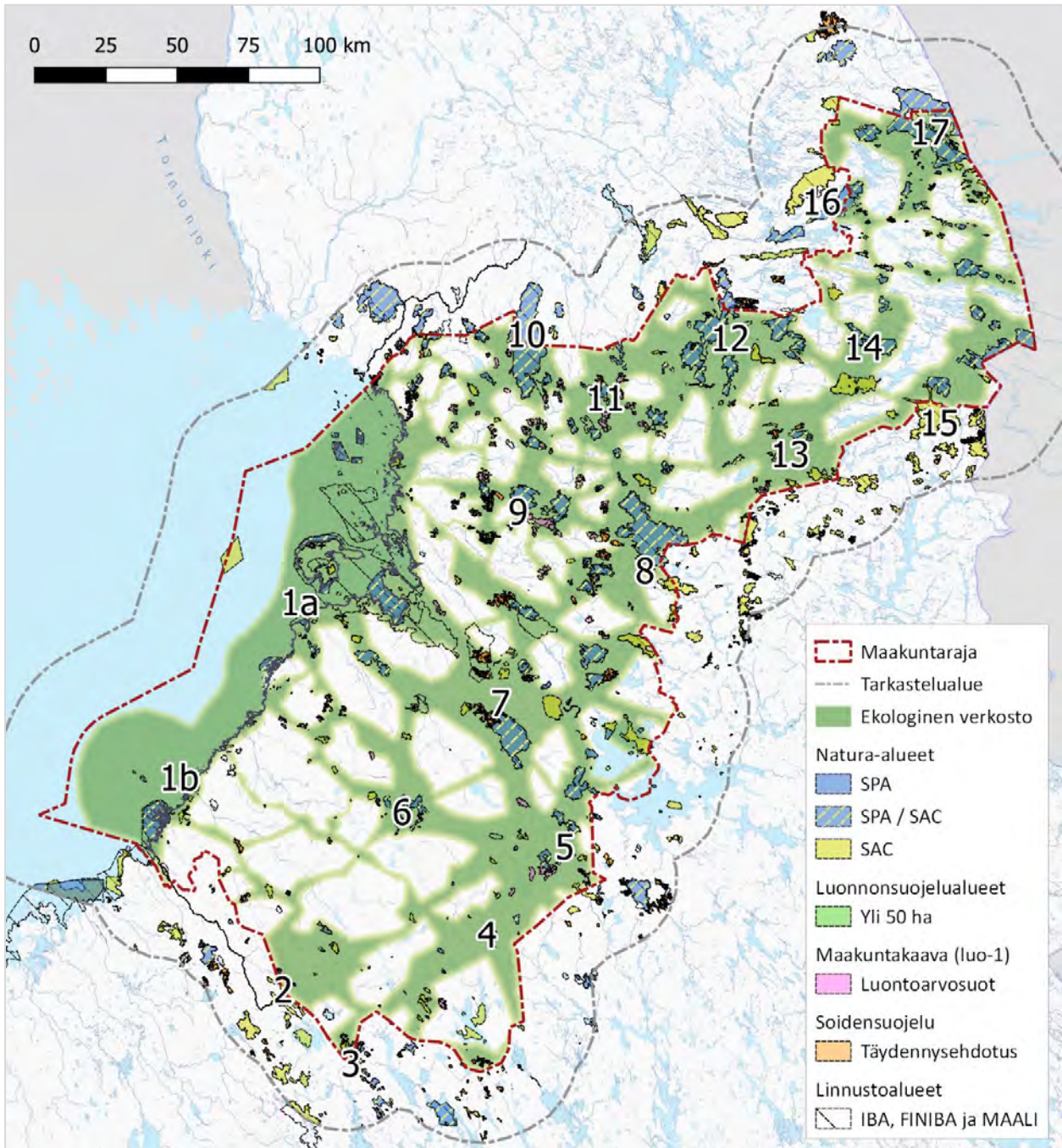


Kuva 40. Ekologiset yhteydet Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021, PPL)  
 Natura-riskiarvioinnissa 2024 laadittu ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet on korvannut tämän kartan.

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 verkoston ja ydinalueiden esitys on kuvassa 42.

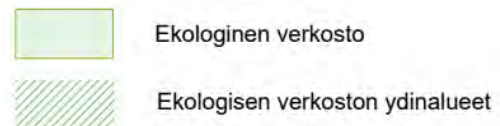
Ydinalueiden kuvaukset löytyvät kaavaselostuksen luvusta 3.3.8, [Natura-selvityksen raportista](#) ja sen [liitteestä 7](#).



Kuva 42. Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet 1a, 1b... 17.

#### 4.4.4 Ekologinen verkosto -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1)

Ekologinen verkosto ydinalueineen esitetään ehdotusvaiheessa kaavaselostuksen liitekartalla (*LIITE 1, Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 3.2.2025*) ja sen huomiointi tarkemmassa suunnittelussa on avattu tuulivoimarakentamisen yleisessä suunnittelumääräyksessä.



Kuva 43. 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 pohjavesialueille on annettu voimassa olevan lainsäädännön mukainen luokittelu. Vaihemaakuntakaavan toiseen ehdotusvaiheeseen valmistui yksi uusi pohjavesialueen rajaustarkistus Kempeleessä.

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).

Pohjois-Pohjanmaan kolmannessa vaihemaakuntakaavassa lähtökohtana oli vesihuollon turvaaminen koko maakunnassa pitkällä aikajänteellä eikä tavoite ole sen osalta muuttunut. Voimassa olevassa kaavassa osoitetaan 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.

Nyt koko maakunnan kattavan pohjavesiluokituksen tarkistuksen myötä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan yhteensä 371 (3. vaihemaakuntakaavassa 342 kpl) pohjavesialuetta, joiden arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on yhteensä noin 675 000 m<sup>3</sup> (aiemmin 620 000 m<sup>3</sup>) vuorokaudessa. 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<sup>2</sup>. 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 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa muutoksia eikä niitä siten esitetä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

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 vesiensuojelutoimenpiteet metsien käsittelyssä on kuvattu Metsähallituksen metsätalouden ympäristöoppaassa ja Tapion metsähoitosuosituksissa.

#### 4.5.2 Selvitykset

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne ja ympäristökeskus (POPELY) on tarkistanut ja luokitellut uudelleen kaikki maakunnan pohjavesialueet. Kyseessä on jatkuva prosessi. Nyt kaavakartalla esitetyt pohjavesialueiden tiedot ovat ajankohdalta 15.5.2024 ja aineisto on julkistettu 28.5.2024 Suomen ympäristökeskuksen ladattavissa paikkatietoaineistoissa. Vaihemaakuntakaavan toiseen ehdotusvaiheeseen valmistui yksi uusi pohjavesialueen rajaustarkistus Kempeleessä (15.1.2025).

#### 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, 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 kuvaavat merkinnät:



#### 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 riittävien 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 luontotyyppisiin, 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 43. Perämeren rantaniityillä esiintyvä uhanalainen Rujanesikko (*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 laidunnuksjärjestelmä, 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 ha. 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 8900 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.

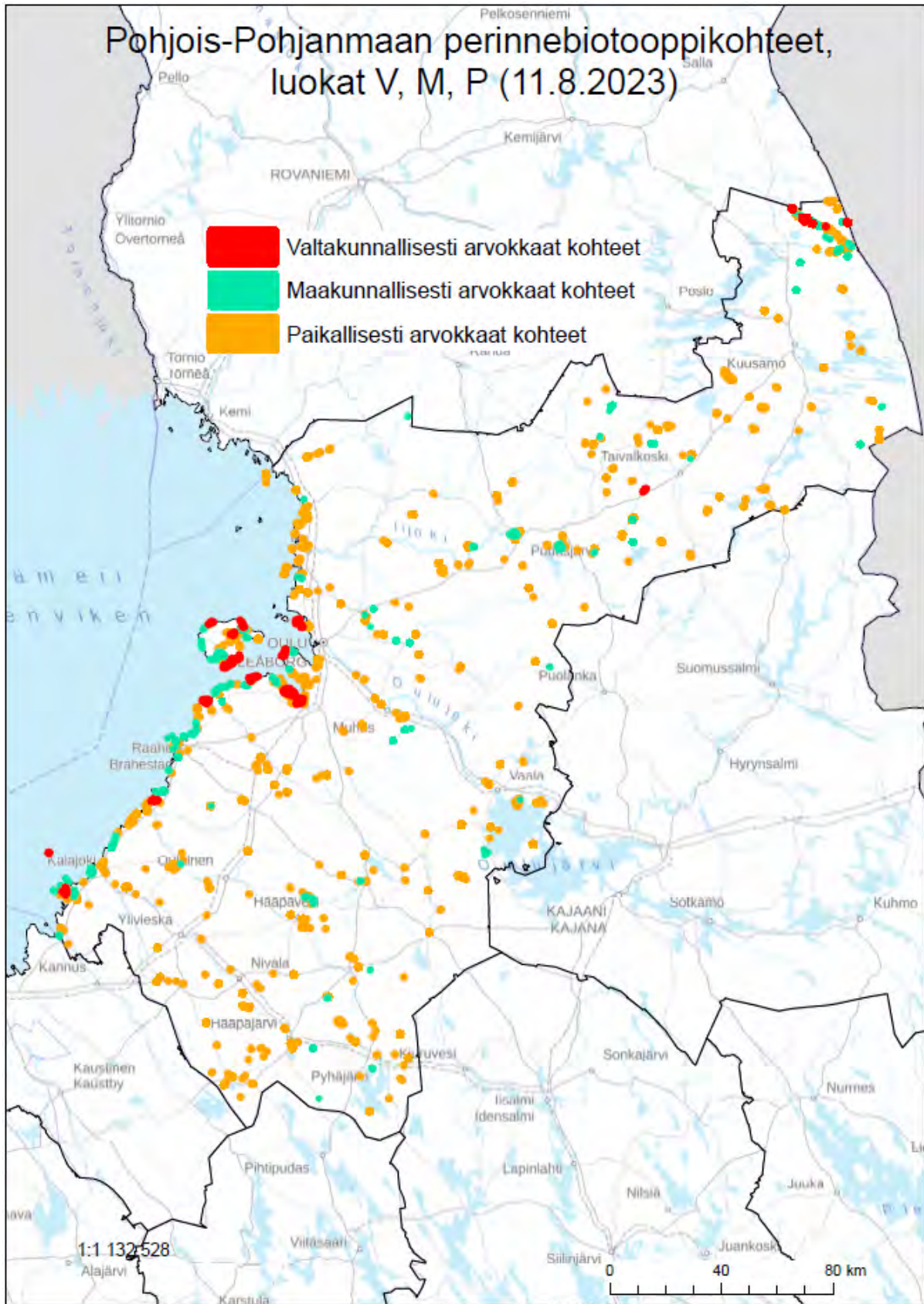
Valtaosa inventoiduista kohteista on arvotettu joko valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi. Pohjois-Pohjanmaalla on 32 valtakunnallisesti merkittävää perinnebiotooppia yhdeksän kunnan alueella. Monet niistä ovat niittyjä tai tulvaniittyjä. Maakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja 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 44 on esitetty kaikki vuosien 2019-2023 inventointien perusteella paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisiksi arvotetut kohteet.

#### 4.6.2 Kaavaratkaisun periaatteet

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

Luettelo valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista perinnebiotoopeista on kaavaselostuksen liitteessä 4.



Kuva 44. Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotooppikohteet vuosien 2019-2023 päivitysinventoinnissa.  
(Lähde Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus).

#### 4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnot 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 kaavamerkinnot ja määräykset*.

#### Alue-, viiva ja kohdemerkinnät:



#### 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 45. Kalajokilaakson viljelymaisemaa. (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 maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 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. vaihekaavassa 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 vaihekaavun dokumentissa *Merkinnät ja määräykset* kohdassa *Kumottavat kaavamerkinnät ja määräykset*.

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

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat elinvoimaisia, luonnon- ja kulttuuriarvoiltaan monipuolisia maaseudun kulttuurimaisemia, jotka ilmentävät poikkeuksellisen edustavasti maisemakaavun ja -seudun 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, lijojen 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 46.



*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 luontotyytit 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 viljelyalueille ja jokimaisemaan avautuvat näkymät. Montan ja Pyhäkosken voimalaitokset sekä Pyhäkosken lähistöllä sijaitseva Leppiniemen asuinalue ovat rakennushistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaita vesivoimalakokonaisuuksia.

**Rokuuvaara** on monipuolinen harju- ja dyynimuodostuma, joka on osa koko Kainuun läpi kulkevaa harju- ja reunamuodostumajaksoa. Geomorfologialtaan erittäin arvokkaalla Rokuuvaaralla kaikki harjuluonnon ominaispiirteet ovat kehittyneet poikkeuksellisen laajoiksi ja selkeiksi. Alueen karut jäkälিকöt ovat Suomen mittakaavassa ainutlaatuiset, ja supprien ja dyynien rinteillä tavataan useita erityisiä kasvillisuustyyppisiä.

**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. Ijoen 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 viljelymaisema 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 mäki-asutuksesta 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.





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 neoliittisiä 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 teollisuuskohte ja 24 työ- ja valmistuspaikkaa.



Kuva 47. Pohjois-Pohjanmaan VARK-alueet kartalla. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2023.  
Lähde: Mökkönen, Teemu 2023. Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakuvaus.

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.











Valtatien 4 kehittäminen välillä Haurukylä-Haaransilta, Liminka -kehittämiselvitys 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 rinnakkaisteita pitkin eritasoliittymiin, joita jaksolle on esitetty kolme. Uusia rinnakkaisteita 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 valtatie 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 valtatie (vt) merkinnällä ja Haaransillan ja Lapinkankaan välille on osoitettu neljä eritasoliittymävarausta. Kehittämisselvityksen pohjalta merkittävästi parannettavan valtatie 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 valtatie 8 nykytilan haasteita koko yhteysväliä 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 valtatieksi koko maakunnan alueelta eikä tähän esitetä vaihemaakuntakaavassa muutoksia.

Valtatien 4 Pohjois-li – Kuivaniemi -ohituskaistatien toimenpidesuunnitelmassa esitetään jatkuvaa ohituskaistatietä tai 4-kaistaista valtatieksi. 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 valtatieksi (vt) tai kantatienä (kt).

Vt 20 Korvenkylä-Kiimingin 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 valtatie 20 parantaminen 2+2 -kaistaiseksi Korvenkylän ja Kiimingin välillä olevan mahdollista nykyisellä paikalla. Yhteysväliä on käynnistynyt ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) sekä yleissuunnitelman laatiminen, joka valmistuu vuoden 2025 aikana.



[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 lin 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 kytkeyttämisestä 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 tavaratarapihalta Nuottasaareen ja Oritkarin satamaan. Kolmioraite 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 kehittämisperiaatemerkinä *Päärata, yhteystarve*. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä yhteystarvemerkinä 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 linjausvaihtoehtoista. 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 globaalisti pandemiaksi. Matkustamiseen liittyvät rajoitukset ja romahtanut kysyntä pysäyttivät lentoliikenteen lähes



tarkemmista väyläsuunnitelmista ei ole 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 todetaan kaavan valmistelun yhteydessä ajantasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia.

#### 4.9.7 Kävely ja pyöräily

Kävelyn ja pyöräilyn (entinen nimike kevyen liikenteen väylät) merkintöihin ei tule muutoksia vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavakartalle. 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) todetaan kaavan valmistelun yhteydessä ajan tasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia eli 1. 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

##### Kehittämisperiaatemarkintä:



##### TIELIIKENTEEN YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan uusia tieyhteyksiä, joiden sijainnin tai toteuttamistavan määrittely edellyttää lisäselvityksiä.

##### Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:



##### MOOTTORI- TAI MOOTTORILIIKENNETIE





## 4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous)

### Kehittämisperiaatemerkinä:



#### KAASUPUTKEN YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet.

#### Suunnittelumääräys:

Kaasuputken sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella.

### Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:



#### 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.

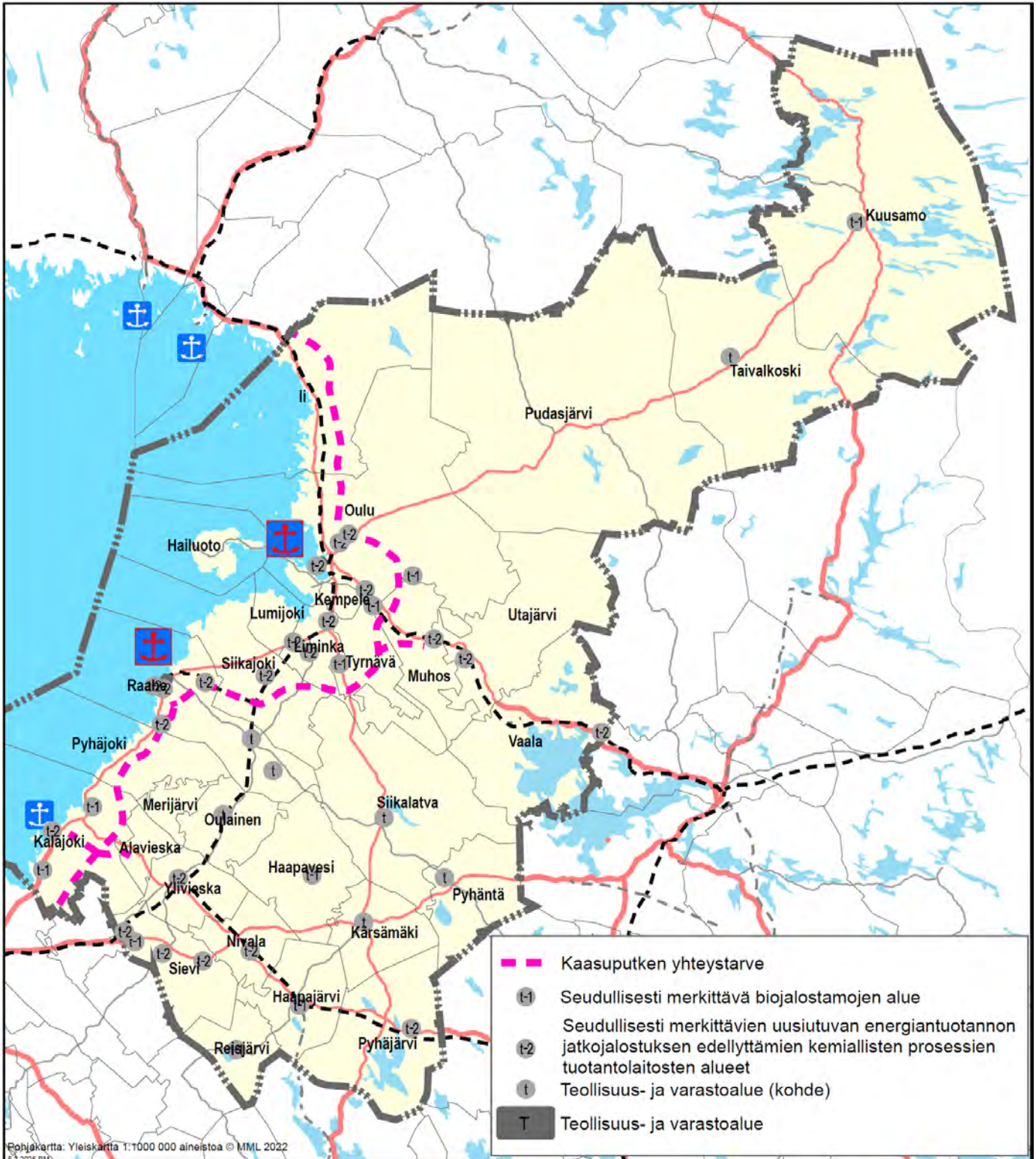
### Yleinen suunnittelumääräys:

#### 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.

Teollisuus- ja varastoalueen merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen aluevaraukseen ja jotka halutaan turvata muulta käytöltä. 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 suhteellisen laajoja, seudullisesti merkittäviä alueita.



Kuva 48. Pohjois-Pohjanmaan seudullisesti merkittävät teollisuus- ja varastoalueet kartalla. Tilanne Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaavan 2. julkisessa ehdotusvaiheessa 3.2.2025.

#### 4.10.1 Teollisuus- ja varastoalueet maakuntakaavassa (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).

#### Lainvoimaisessa 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut t-alueet:

**Raahen Vihannin elintarvikealan keskittymä (t).** 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 tehdään 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. 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. Vihantiin on osoitettu voimassa olevissa maakuntakaavoissa kyseiselle alueelle (kantatien 88, pääradan ja kantatie 86 väliin) teollisuus- ja varastoalue (t) kohdemerkintänä.

**Kohdemerkintä (t) käsittää myös biojalostamo ja/tai energiantuotannon jatkojalostamisen mahdollisuuden, ja on ollut voimassa ympäristölupaprosessin aikana.** Uutta kaavamerkintää ei tarvita.

#### 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 ehdotusvaiheessa 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.

**Reisjärvi: Jäpäsmäen teollisuusalue (t-1).** Asemakaavan kaavoitusaloite on hyväksytty kunnanhallituksessa 22.4.2024 § 133. OAS ja kaavaluonnos ovat olleet nähtävillä 15.5.-18.6.2024. Reisjärven kunnan tavoitteena on kehittää Jäpäsmäelle teollisuusalue, johon sijoittuisi teollisen mittakaavan uusiutuvaa energiatuotantoa, kuten aurinkovoimala sekä biokaasulaitos. Lisäksi alueelle on kaavailtu biokaasulaitoksen yhteydessä toimivaa biokaasun tankkausasemaa sekä Reisjärvellä toimivan yrityksen kiertotalousaluetta. Rakennettavan aurinkovoimalan tuotanto on 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 seitsemän teollisuustonttia, joista kolme on osoitettu ympäristöhäiriötä aiheuttamattomalle teollisuudelle sekä yksi biokaasulaitokselle. Alueelle osoitetaan teollisuustonttien lisäksi aurinkovoima-alue, sekä yksi energihuollon alue tankkausasemaa varten.

#### 4.10.3 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien mahdollistava merkintä maakuntakaavassa (t-2)

Valmisteluvaiheen kuulemisessa ja sen jälkeisissä työneuvotteluissa esille on noussut energiamurroksen edistämiseksi käynnistettyjä selvityshankkeita, joista osa on hyvä viedä vaihemaa- ja kaavakaavaan. Tällaisia kokonaisuuksia ovat kuntien yleiskaavoissa suuronnettomuusvaarallisen alueen Tkem-merkintää edellyttävät teollisen mittaluokan toiminnot. Tällä hetkellä maakuntakaavoissa on ainoastaan biojalostamo osoittava t-1 merkintä, mutta se ei erikseen mahdollista uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen kuten vetytalouden edellyttämiä kemiallisia prosesseja.

Alueidenkäyttölaki ei toistaiseksi edellytä maakuntakaavamerkintää Tkem-alueille. Toteutussuunnitteluvaiheessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) edellyttää toiminnanharjoittajalta seurausmallinnusta, jossa arvioidaan tunnistettujen onnettomuuskenaarioiden seurausvaikutuksia seurausanalyysin kautta.

Kuntakaavoituksessa vetylaitoksia voidaan sijoittaa monenlaisille kaava-alueille. Esimerkiksi teollisuus- ja varastoalueelle (T), työpaikka-alueelle, energihuollon alueelle (EN1) tai suuronnettomuusvaarallisten laitosten alueelle (T-kem). 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 suuronnettomuus selvitys.

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 T-kem 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 huomioon 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 volyyymi ja vedyn varastointi.

Maakuntakaavan merkintä t-2 selitykseen mahdollistaa myös laajemmin energiamurroksen ja puhtaan siirtymän edellyttämät toimet. Tukesin valvonnassa olevat turvallisuus selvitys- ja toimintaperiaateasiakirjavelvolliset suuronnettomuusvaaralliset kemikaali- ja räjähdelaitekset 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 ilmastovaihehemaakuntakaavassa osoitetaan merkinnällä t-2 muiden reunaehtojen osalta toteuttamiskelpoiset seudullisesti merkittävät vetytalouden alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle.**

#### **Vaihehemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa kaavakartalla osoitettavat uudet t-2 -alueet:**

**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. Jos kaikki sopimusasiat saadaan kuntoon ja kaava- ja YVA-konsultti valittua, tavoitteena on, että työ aloitettaisiin heti tammikuussa 2024.

**Liminka: Limingassa on ollut joulukuusta 2024 vireillä Ympäristöministeriön rahoittama uusiutuvan energian potentiaalia sijoittumispaikkoja kartoittava KAAPO-hanke.** Hankeen 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 solmukohtassa, ja siitä on erinomaiset tieliikenneyhteydet Oulun, Jyväskylän ja Raahan suuntiin. Ekokorttelissa on vuonna 2023 hyväksytty asemakaava, noin 60 hehtaarin uusiutuvaan energiantuotantoon osoitettu teollisuusalue, jota on tarkoitus laajentaa tulevina vuosina. Haarasilan 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 kaasuvetytankausasemaa ja alueella on ollut kysyntää mahdollisen vetylaitoksen sijoittumiselle. Alueella on kunnan maanomistusta.

**Liminka: Lautanneva (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.

**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. Toimijan varsinainen tontti toistaiseksi osoitettu T/kem-merkinnällä, jotta voidaan mahdollistaa toimijan teknologia ja toiminnan kehittyminen mahdollisimman laajasti. Kaavahankkeessa on kuitenkin tarpeen tutkia tarkemmin suuronnettomuusvaaraa aiheuttavan toiminnan ja muiden toimintojen keskinäistä sijoittumista. Alueen läheisyyteen sijoittuu asumista ja T/kem-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 on nähtävillä 21.1.-28.1.2025.

**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. Muhoksen Biopark -hanketta esiteltiin Oulun kaupungin johdolle 19.12.2024.

**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 valtatie eteläpuolella sijaitseva Utajärven kunnan enklavi, jossa on maa-ainestenottoa.

**Nivala: Kurunpuhto (t-2).** Nivalan bio- ja e-metaanin laitoshankkeen YVA-menettely on saatu päätökseen. Yhteysviranomaisen (POPELY/3992/2023) antoi lausuntonsa 8.4.2024 ja perusteltu päätelmä saatiin 2.1.2025. Hanketta varten on perustettu kehitysyritys 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 T/Kem-merkintä. Kaavaluonnos oli nähtävillä 17.10.-18.11.2024. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee ennestään vuonna 2023 toiminnan aloittanut noin 4 ha kokoinen maankaatopaikka, jonka käyttöön oton yhteydessä alueen puusto on poistettu ja alueelle on rakennettu sisäinen tiestö. Myös aurinkovoimalatoimija suunnittelee noin 7,2 ha kokoisen paneelikentän asennusta hankealueen pohjoisosaan. Aurinkovoimalalle on annettu suunnittelutarvapäätös. 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 Myllyjoaan tulisi pyrkiä lieventämään ja estämään Myllyjoan virtaamien hydrologiset muutokset ja virtaamien äärevöityminen. Vesienhoidon ja vesistövaikutusten osalta on tärkeää, ettei mädätysjäännöksen hyödyntäminen keskity liikaa vain liettelantaa toimittaville tiloille tai vain tietyille alueille ja ettei hyödyntäminen aiheuta riskiä vesien tilan heikkenemiselle paikallisesti. Vaikutukset pohjavesiin on arvioitu merkittävydeltään 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 maataloilla, 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 onnettomuusmallinuksissa sekä toimintojen sijoittamisilla. Riskejä tulee käydä läpi Tukesin kanssa.

**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 analyysissä 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-hankeet/oritkarin-sataman-vihrean-siirtymän-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 kaavamerkinnet päivitetään vastaamaan tavoitteita. Oritkarin sataman sijainti Oulujoen suistossa meren rannalla tarjoaa monipuoliset liikenneyhteydet ja integroitumisen TENT-T-ydinverkkoon. Haasteena on



sähkösaannin 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 (T/Kem). 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 vaatii 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 varastointiin 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. T/kem tonttien rakennusoikeus on kuitenkin mitoitettu niin, että alueelle voisi rakentua 200 MW vetylaitos, mutta mahdollinen laitos voi toteutua myös tätä pienempänä.

**Raah: SSAB:n tehdasalueen laajennus ja vetyhanke (t-2).** SSAB Europe Oy suunnittelee tehdasalueen laajennusta ja vedyntuotantolaitoksen sijoittamista nykyisen terästehtaan välittömään läheisyyteen Raahan Aunolanperälle. Vedyntuotantolaitoksen sijoittamisella mahdollistetaan fossiilivapaan vetypelkistetyn rautasiemen 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. Raahan kaupunki on käynnistänyt Aunolanperän alueella T/kem-merkinnän mahdollistavan yleis- ja asemakaavoituksen vuoden 2024 aikana. Kaavojen laadinnan tavoitteena on luoda edellytykset SSAB Europe Oy:n Raahan tehdasalueen laajentamiselle ja kehittämiselle. Tavoitteena on mahdollistaa vedyntuotantolaitoksen sekä sitä varten rakennettavan teollisuusalueen sisäisen infrastruktuurin, kuten liikenneyhteyksien, sähkösiirtoverkon sekä putkilinjojen rakentaminen alueelle. Lisäksi alueella tunnustetaan kaasuputken yhteystarve osana vihreää siirtymää.

**Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahan 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.*

**Raah: 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 Raahan saariston rantojen suojeleluhjelman alueelle. Alue sijoittuu noin 8 km päähän Raahan keskustaajamasta, noin 1,2 km päähän SSAB:n Raahan 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 hiekkasärkkiä. Alue on pinnanmuodoltaan suurimmaksi osaksi tasaista. Lähellä sijaitsevat merialueet ovat Väyläviraston meren syvyyksien perusteella keskimäärin matalaa. Mittin saaren ja Kuljunniemen välinen merialue on keskisyvyydeltään noin 0–3 metriä. Osa alueesta kuuluu Raahan saariston rantojen suojeleluhjelman luonnonsuojeleluhjelman-alueelle. Muita luonnonsuojele- tai Natura 2000 -alueita ei sijoitu alueelle. Alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähimmät arvokohteet ovat tunnettuja muinaisjäänneksiä, jotka sijaitsevat alueesta kaakkoon. Alue ei ole siirrettävissä. Alue vaatisi laajempia maanmuokkaustoimia, mikäli aluetta hyödynnettäisiin myös vedyn varastointiin.

**Raah: 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 muinaisjäänneksiä, joita sijaitsee alueella muutamia. Alue on siirrettävissä esimerkiksi enemmän länteen ja/tai pohjoiseen. Alueella tulee huomioida tarvittavat suojarakenteet vedyntuotannossa ja varastoinnissa.*

**Raahen 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 mantereeseen 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 muinaisjäänneksiä. Alue on siirrettävissä esimerkiksi enemmän länteen ja/tai pohjoiseen. Alueella tulee huomioida tarvittavat suojarakenteet vedyntuotannossa ja varastoinnissa.

**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-alueita ja jakeluasemaa, kiertotalousaluetta ja akkuasemaa.

**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 käynnistämiseksi. 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 suunnittelun alueen maapohjan yksityisiltä maanomistajilta. Asemakaavalla mahdollistetaan uusi vihreän siirtymän teollisuusalue Ruukin taajaman läheisyyteen. Ruukin yrityspuiston ja mahdollisen hanketoimijan tavoitteena on kehittää suunnittelun alueelle suurteollista toimintaa. Asemakaava laaditaan lähtökohtaisesti teollisuus- tai varastorakennusten alueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (kaavamerkintä T/kem). Asemakaava ohjaa alueen rakentamista ja siinä osoitetaan tulevan teollisuusalueen liittyminen ympäristöönsä.

**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. Suunnittelun alue sijaitsee noin 25 kilometrin päässä Vaalan kuntakeskuksesta, Paltamon kuntakeskukseen etäisyys on hieman pidempi. Suunnittelun alue sijaitsee lähelle Vaalan ja Paltamon kuntarajaa. Liikenneyhteydet alueelle ovat hyvät; alue sijaitsee valtatie 22 läheisyydessä ja myös rataverkko kulkee suunnittelun alueen vieressä. Suunniteltu vedenotto tapahtuu Oulujärvestä, joka sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä suunnittelun alueelta. 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 suunnittelun alueen eteläpäähen. Vihreän vedyn jalostamohankkeessa on tarkoitus rakentaa uusiutuvaan energiaan pohjautuva, enimmillään noin 1000 MW:n vedynerotus- ja synteettisten jatkojalosteiden tuotantolaitos. Vedynerotus- ja jatkojalostuslaitoksen yhteyteen suunnitellaan lisäksi rakennettavan aurinkovoiman tuotantoalue (noin 200 MWp), joka vastaa osaltaan jalostamon tarvitsemasta uusiutuvasta energiasta. Laitoksen lopullinen koko tarkentuu suunnittelun edetessä. Suunnittelun alueen pohjois- ja itäpuolelle on suunnitteilla ja rakentamassa merkittävässä määrin tuulivoimaa. Turkkielän 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. Suunnittelun alue on pääsääntöisesti talousmetsää ja ojitettua suota, jota halkovat metsäautotiet. Alue on etäällä keskuksista ja hyvin harvaan asuttua. Suunnittelun alueen 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).** Junnikalankankaan asemakaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 6.2.2023 § 4. Kaava mahdollistaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen sijoittumisen alueelle (Tkem). Junnikalankankaan 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 verkostoiheen. 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 (Eviner 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 T/kem 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 pilaantumiskäsitellävät 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)

Fingrid ja Gasgrid Finland ovat tutkineet yhteistyössä sähkön ja vedyn siirtoinfrastruktuurin tarjoamia mahdollisuuksia syksystä 2021 alkaen. [Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energijärjestelmän mahdollistajina](#) -yhteistyöhankkeen tulokset julkistettiin 7.11.2023, tulokset esitellään hankkeen loppuraportissa.

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, energijärjestelmän ja vetytalouden järjestelmätason vaikutuksia. Yhtiöiden välinen yhteistyö sähkö- ja vetyinfrastruktuurin suunnittelussa jatkuu, yhteisenä tavoitteena on edistää Suomen kilpailukykyä suunnitteleamalla ja toteuttamalla tehokkaimmat siirtoinfrastruktuurit kehittyvässä energijärjestelmässä.

**Etäisyys maanalaiseen siirtoverkostoon**

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

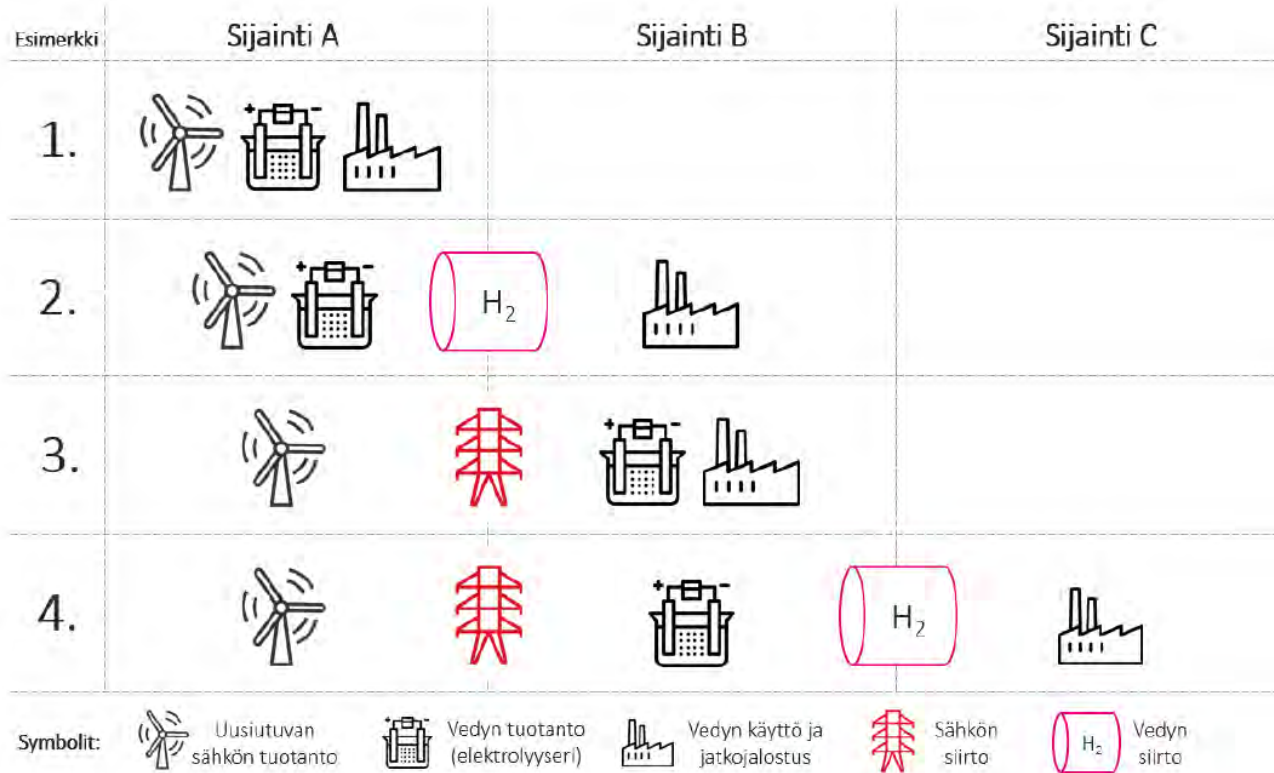
**Etäisyys siirtoverkoston maanpäällisiin osiin**

Siirtoverkoston laite/rakennelma	Ryhmä A etäisyys	Ryhmä B etäisyys	Moottori-, moottoriliikenne-, valta- ja kantatie, rautatie; etäisyys
Paineenvähennys-, linjansulkuventtiili- ja kaavinäsema	50 m	25 m	25 m
Paineenlisäysasema	100 m	50 m	50 m

Kuva 49. Maakaasusetus määrittelee suojaetäisyydet metaanin siirtoverkosta ja siirtoverkoston maanpäällisiin osiin.

Ryhmä A: Yleiset kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset, kuten majoitushuoneistot, kokoontumishuoneistot ja asuinhuoneistot sekä räjäheteitä valmistava, varastoiva tai käytävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä laitos.

Ryhmä B: asuinhuoneistot, työpaikahuoneistot, muut kuin asumiseen tarkoitetut rakennukset, missä ihmisiä oleskelee säännöllisesti ja erillisen rajattu alue. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 7.11.2023)

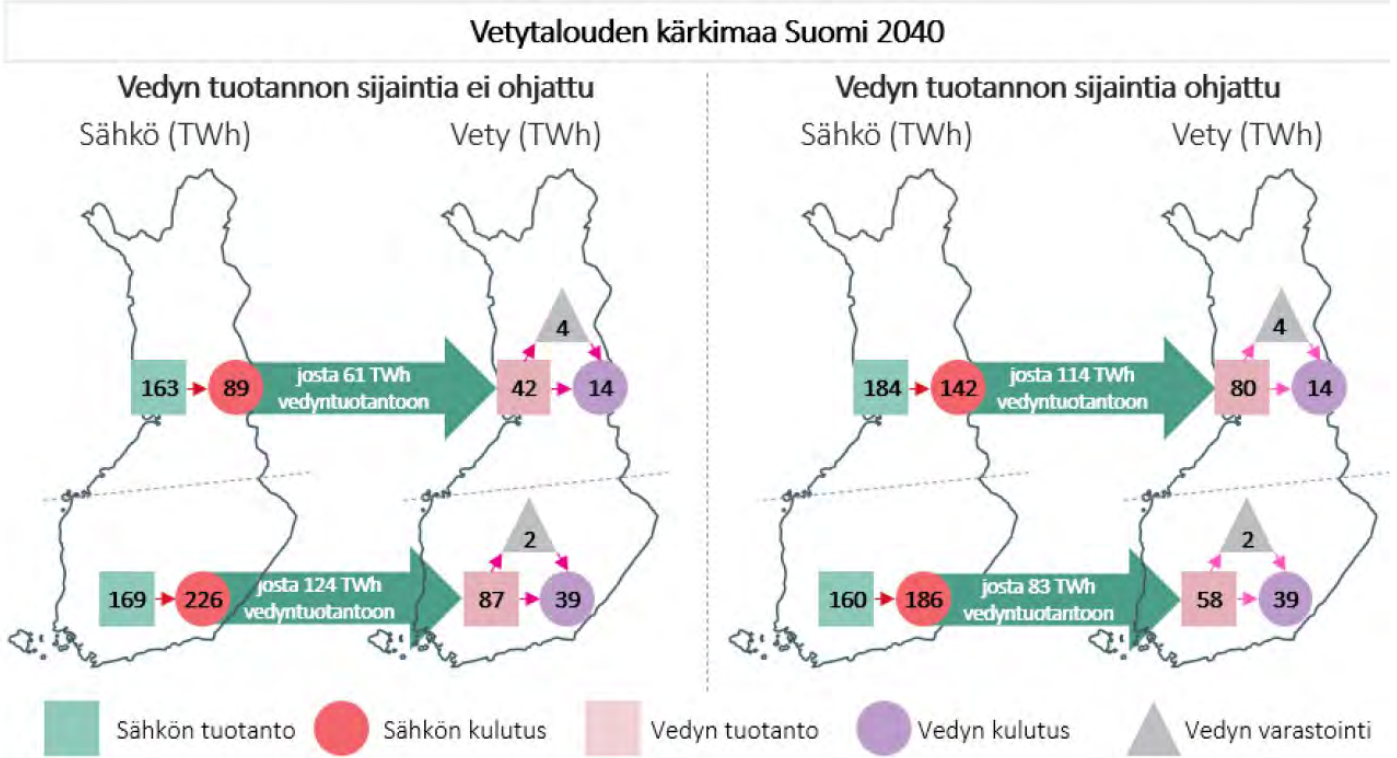


Kuva 50. Energiansiirtotarve määräytyy sen mukaan, kuinka uusiutuvan sähkön tuotanto, vedyn tuotanto ja vedyn käyttö sijoittuvat toisiinsa nähden. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 7.11.2023)

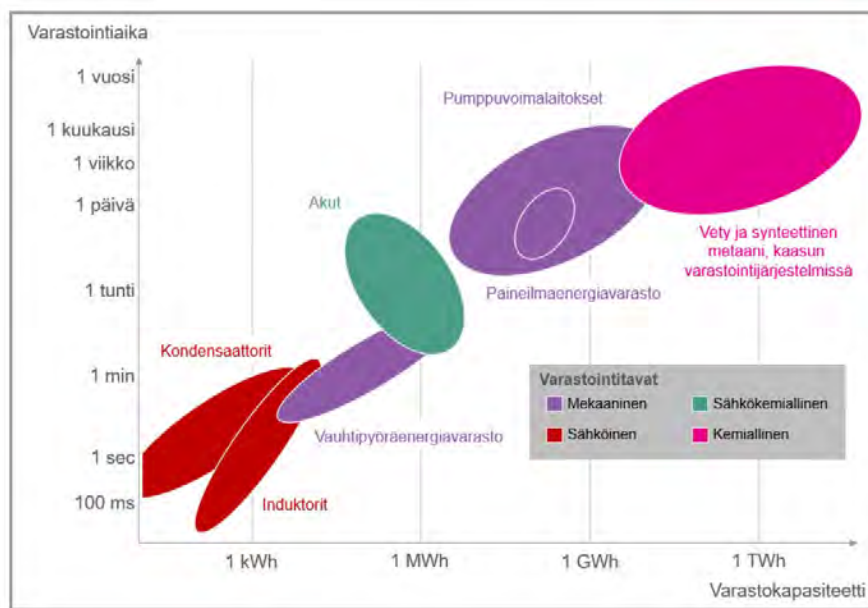
Raportissa todetaan, että suomalainen sähköntuotanto on jo nykyisin yksi maailman puhtaimmista, ja vahvasta energiansiirtoinfrastruktuurista on muodostumassa kansallinen kilpailukykytekijä. Varma sähkön kantaverkko ja hyvät teollisen sähkönkulutuksen liityntämahdollisuudet ovat tärkeitä tekijöitä suunniteltaessa vihreän siirtymän teollisia investointeja. Samaan tapaan vedynsiirtoinfrastruktuuri voi tukea investointien sijoittumista Suomeen. Samalla vedynsiirtoinfrastruktuuri mahdollistaa kansallisen ja edelleen kansainvälisen vetymarkkinan syntymisen sekä tarjoaa mahdollisuuden vedyn varastointiin.

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.

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.



Kuva 51. Vetytalouden kärkimaa Suomi-skenaario vuonna 2040: Vertailu Suomen sähkön ja vedyn tuotannosta ja kulutuksesta sekä vedyn varastoinnista vuositasona. Luvut TWh sähköä/vetyä. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energijärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 7.11.2023).

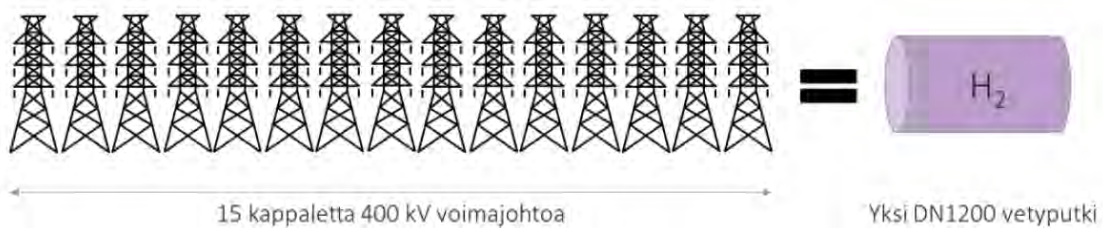


Kuva 52. Energian varastointitekniikoiden kapasiteetti ja purkuaika. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energijärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, muokattu lähteestä ETIP SNET).



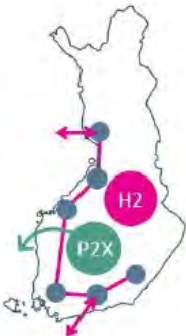


Kuva 53. Gasgrid Finlandin suuren kokoluokan vetyinfrastruktuurin kehityshankkeet kartalla.

Kuva 54. 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
<p><b>Vahvaa alueellista vetytaloutta</b></p> 	<p><b>Sähkön tuotanto ja siirto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomeen rakennetaan paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa</li> <li>• Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon</li> </ul> <p><b>Vedyn tuotanto ja käyttö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn</li> <li>• Suomesta kehittyy merkittävä vedyn jatkojalosteiden viejämaa</li> </ul> <p><b>Vedyn siirtoinfrastruktuuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria Pohjois-Ruotsiin</li> </ul> <p><b>Vedyn varastointi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomeen rakennetaan useita vetyvarastoja</li> <li>• Suomi ei voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja, koska tarvittavaa vedynsiirtoinfrastruktuuria ei skenaariossa rakenneta</li> </ul>
<p><b>Tehokas eurooppalainen vetymarkkina</b></p> 	<p><b>Sähkön tuotanto ja siirto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomeen rakennetaan paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa</li> <li>• Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon</li> </ul> <p><b>Vedyn tuotanto ja käyttö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn</li> <li>• Suomesta kehittyy merkittävä vedyn viejämaa</li> </ul> <p><b>Vedyn siirtoinfrastruktuuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria sekä Pohjois-Ruotsiin että Keski-Eurooppaan</li> </ul> <p><b>Vedyn varastointi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomeen rakennetaan vetyvarastoja</li> <li>• Suomi voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja vedynsiirtoinfrastruktuurin myötä</li> </ul>
<p><b>Vetytalouden kärkimaa Suomi</b></p> 	<p><b>Sähkön tuotanto ja siirto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomeen rakennetaan erittäin paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa</li> <li>• Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon</li> </ul> <p><b>Vedyn tuotanto ja käyttö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn</li> <li>• Suomesta kehittyy erittäin merkittävä vedyn ja vedyn jatkojalosteiden viejämaa</li> </ul> <p><b>Vedyn siirtoinfrastruktuuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria Pohjois-Ruotsiin että Keski-Eurooppaan</li> </ul> <p><b>Vedyn varastointi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomeen rakennetaan vetyvarastoja</li> <li>• Suomi voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja vedynsiirtoinfrastruktuurin myötä</li> </ul>

*Kuva 55. Kuvaus Gasgridin ja Fingridin vetytalouden skenaarioista sekä havainnolliset vedyn alueelliset siirtoyhteydet eri skenaarioissa. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energijärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, 23.11.2023).*



Energia- ja ilmastovaihekaavussa kaasuputken yhteystarve esitetään kehittämissuunnitelmalla, jolla osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet (kuva 57).

Tämänhetkisten kansallisten selvitysten perusteella yhteystarve osoitetaan Perämerenkaaren rannikolle tukeutuen Nordic Hydrogen Routen Bothnian Bay (NHR) alustaviin linjauksiin. Jatkoylehtymahdollisuudet satamiin ja sisämaahan osoitetaan samoin pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmalla.

Yhteystarvemuunnitelmää on muokattu vaihekaavuprosessin aikana saadun palautteen perusteella. Kaasuputken lopullinen sijainti ratkaistaan laajassa kansallisessa ja alueellisessa vuorovaikutuksessa, ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä ja tarkemmassa luvituksessa.



Kuva 57. Kaasuputken yhteystarvemuunnitelmän linjaus energia- ja ilmastovaihekaavun ehdotuksessa.

## 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 kokonaisuudesta kohdassa 7.4 *Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta*.

### Yleinen suunnittelumääräys:

#### **AURINKOVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN**

##### **Yleisiä suunnittelumääräyksiä:**

Teollisen mittaluokan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan erityisesti jo ihmisen muokkaamille alueille. Nämä ns. brown field -alueet voivat olla 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.

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 voimat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolaila rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjijensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet 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 hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta 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 voimainjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

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. 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 kohdemerkinnät:**



##### **MATERIAALIKESKUS TAI JÄTTEENKÄSITTELYALUE**

Merkinnällä osoitetaan seudulliset jätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen varatut alueet. Alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

##### **Suunnittelumääräys:**

Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota ympäristöhaittojen ehkäisemiseen. Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa jättemateriaalin hyödyntämiseen liittyvää tai alueelle muuten soveltuvaa yritys- ja teollisuustoimintaa.

## Vaihehemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa kaavakartalla 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 kunnianhimoisen 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 tuhkakajeita)*
- *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 kattuhuopa, 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 saha-teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, Sääskenharju terminaalipaikkana)*
- *Biohiilen tuotanto / Turveinnovaatiot*
- *Kierrätyspolttoaineratkaisut (srf, ref)*

### **Logistiikka**

- *Jätelogistiikka/massojen kuljetus (Sääskenharju välivarastointialueena)*
- *Vaarallisen jätteen loppusijoitus*

### **Elintarvikkeiden valmistus**

- *Kalateollisuusjätteiden hyödyntäminen ja CirLab -konteksti (leväkasvatus, alustat kalakasvatukselle, ravinteiden kierrätys jne.) (Sääskenharjun alueella tuotettua hiilidioksidia, sivuvirroista erotettuja ravinteita ja jätevesiä voisi käyttää levien kasvatuksessa sekä liittyy tuotteistamiseen 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).*



## 5.2 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 alueidenkäyttöinen 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 riittävästä 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 maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä -asetukseen. 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 tarvitsemää 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 ([EU-oikeuden](#) käsitteenä) **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.

### 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 sähköverkko- ja rakentamisen vaikutukset yltyvät maakuntarajojen yli. Tämä kokonaisuus esitetään *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartalla* (selostuksen LIITE 1). Kartan pienennös on kuvassa 58.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaa koskevat karttamerkinnät laadittiin TUULI-hankkeen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana valmistuneiden selvitysten pohjalta. Selvityspohjaa on kuvattu tarkemmin selostuksen kohdassa 4.2.2.

#### 6.2.1 Kohdekuvaus toisen julkisen ehdotusvaiheen tv-alueista

**Jokaisesta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa esitettävästä seudullisesti merkittävästä tuulivoimaloiden alueesta on laadittu kohdekuvaus. Kohdekuvauskooste johdantoineen on tämän kaavaselostuksen erillisessä liitteessä (LIITE 2).**

Maakunnallisen kokonaisuuden selkiyttämiseksi maa- ja merituulivoima-alueet on koottu kohdekuvauskoosteen alkuun kunnittain aakkosjärjestykseen. 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. Kohdekuvausten jälkeen on esitetty taulukkomuodossa vaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa esitetyt, ehdotusvaiheen kaavaratkaisusta tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta poistuvat sekä luonnoksessa muutetut lainvoimaiset tv-alueet, jotka on palautettu lainvoimaiseen tv-aluerajaukseen. Koosteen lopussa on taulukkomuotoinen esitys keskeisistä perusteista ja vaikutusten arvioinnista kaavaehdotuksen valmistelussa tutkittujen, TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta, joita ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueina kaavaehdotuksessa.

Linkit kohdekuvauksissa viitattuihin selvityksiin:

[TUULI-hanke](#) (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, 1.6.2020-30.4.2023)

TUULI-hankkeen [sijainninhjausmallin kohdekortit](#) (valmisteluvaiheen kaavaratkaisun perusselvitys)

TUULI-hankkeen maisemaselvityksen [kohdekortit](#)

TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kartat; [maisemarakenne- ja maisemakuvakartat](#) sekä [näkyvyysanalyysikartat](#)

[Liikennöitävyys selvitys](#) Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille

Pohjois-Pohjanmaan [Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys](#)

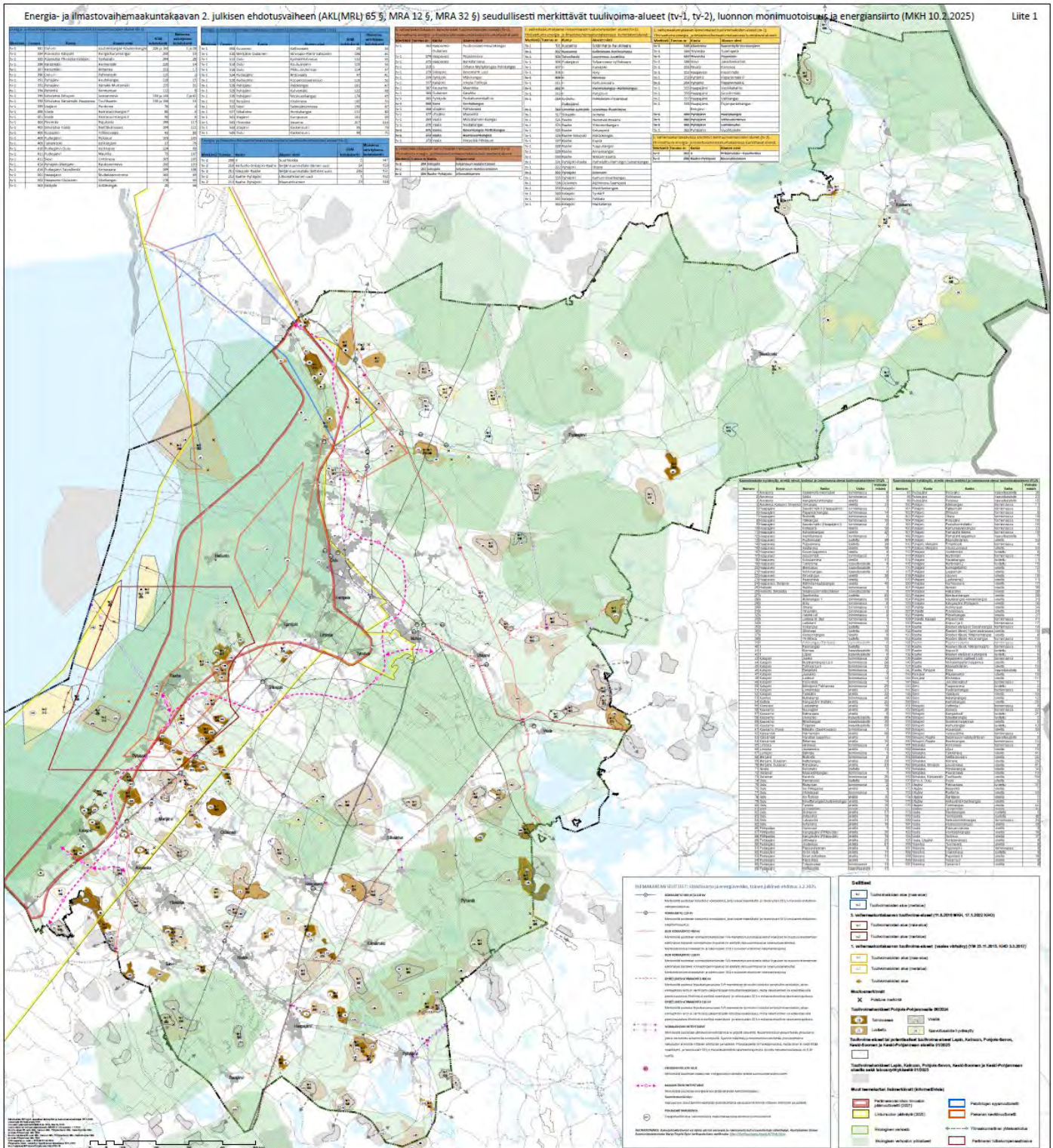
#### Maa-alueella sijaitsevien tv-alueiden (tv-1) kohdekuvauksissa on esitetty seuraavat kokonaisuudet:

- 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 muiden hankkeiden kanssa
- 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 muiden hankkeiden kanssa
- Merituulivoima-alueen rajaukseen vaikuttaneet tekijät
- Kansainväliset vaikutukset Perämerellä
- Merialuesuunnittelu
- Katso lisää: Kyseisen alueen kohdenumero laadituissa selvityksissä.



Kuva 58. Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto Pohjois-Pohjanmaalla 3.2.2025 (selostuksen LIITE 1).

### 6.3 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan

Vaikutusten arvioinnista ja selvitysten laatimisesta maankäytön suunnittelun yhteydessä säädetään Suomen maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä asetuksessa. Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa (MRL 9§):

*Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvittäessä 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 selvittäessä 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 (MRL 28§) toteutuminen arvioidaan sekä valmistelu- että ehdotusvaiheessa. Lisäksi riskiselvityksen kautta tutkitaan, aiheutuuko kaavan ratkaisuista todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia Natura 2000-verkoston 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 vaikutus selvityksinä 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 tuulivoimaloista 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. Taustäääni, 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 pinnanmuodoista riippuen noin 700-1200 metrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä on selvitetty asutus sekä muut meluvaikutuksille herkäät 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 säädetty 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 vaikutus selvitysten (esim. melumallinnukset) perusteella. Tällöin varmistetaan riittävät etäisyydet asutukseen. 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 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 asutuskeskittyviä, 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 ehdotusvaiheen kaavaratkaisussa voidaan kuitenkin tunnistaa muutamia alueita, joissa tuulivoimaloiden alueita on tiheämmin suhteessa muuhun maakuntaan. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijaitsee runsaasti maakunnan etelä- ja keskiosassa Pyhäjärvellä, Kärämäellä, Siikalatvalla ja Vaalassa sekä pohjoisempaan Oulussa ja Pudasjärvellä.

Pyhäjärven, Kärämäen ja Haapajärven alueella sijaitsee useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksissa 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 viranomaisehdotuksissa ja julkisissa ehdotuksissa tuulivoimaloiden alueita on voitu 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).

lijoen ja Siuruanjoen varrella Oulussa, lissä ja Pudasjärvellä sijaitsee useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita sekä lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan molemmissa ehdotusvaiheissa tuulivoimaloiden alueita on rajattu kauemmaksi joenvarren kylistä ja asutuksesta ja muutamia tuulivoimaloiden alueita on poistettu 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).

Tuulivoimaloiden vaikutuksia matkailu- ja virkistysalueisiin on arvioitu osana maisemavaikutuksia selostuksen luvussa 6.6.

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.

Sähkönsiirron ratkaisut voivat tuottaa merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Sosiaaliseen hyväksyttävyyteen kohdistuva ristiriita tuulivoimapuistojen alueiden ja sähkönsiirtolinjojen alle jäävien maa-alueiden korvauksista ([lunastuslaki 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 erityisavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen ehdotusvaiheeseen 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 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 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.*

## 6.5 Maa- ja kallioperä, vesistöt

### 6.5.1 Vaikutukset pohjavesiin

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu pohjavesialueille. Maakuntakaavan luonnosvaiheessa muutamalle tuulivoimaloiden alueelle sijoittui pohjavesialueita, mutta viranomais ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueet rajattiin pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueen kaavamerkinän suunnittelumääräyksessä todetaan, että suunnitelmassa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyttä ei vaaranneta. Lisäksi pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskiä 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 aurinkoenergiainhankkeiden 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 kuivuuksijaksot) 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 huomioiseen 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 rakennustyöistä. 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 potentiaalisen 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 merkittävässä kohteissa kuten riuttojen päälle, vaikuttavat paikallisesti näihin luontotyyppeihin ja lajesiintymiin (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. väyliä ja satamainfran kehittämisen osalta. Ravinteita mereen pääsee ihmistoiminnan seurauksena, mutta myös luonnonhuuhtouma on alueella merkittävä ravinnekuormittaja. Erityispiirteinä 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-arviointiin. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on ollut maisemaselvityksessä arvioidut kaikki sijainninhajausmallin tuulivoimapotentiaaliset alueet ml. 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 kirjatusta 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 voimat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolaita rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännealueiden ulkopuolelle sekä luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. 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 asutukseen, linnustoon, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon ja ekologisten yhteyksien säilymiseen, arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen arvoihin tai muuhun ympäristöön.*

*Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin ja linnustoon, kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja 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. Maisematyyppien muuttumista ei voi suoraan luokitella haitalliseksi vaikutukseksi. Uusien toimintojen myötä maisemassa tapahtuu muutoksia. Toisaalta tietäntyyppisessä 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 järviolueilla, laajoilla suoalueilla ja laajoilla viljelyslakeuksilla. Maakunnallisen tarkastelun perusteella näkyvyyden kannalta erityisen herkinä 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 silmäkantamattomia, kohdistuu näkyvyysalueanalyysin mukaan maisemavaikutuksia. Toisaalta esimerkiksi Siikajokivarressa, 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-alueita. 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 viljelymaisemat -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-alueita. 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 Lähtevänojarvarren 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. Oulujärvellä kohdistuvia yhteisvaikutuksia kasvattavat myös järven pohjoispuolella Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevat Haarasuonkankaan ja Turkkiselän sekä Kainuun puolella sijaitsevat Paltamon Takiankankaan, Kajaanin Löytösuo ja Kokkosuo tuulivoimaloiden alueet.

Oulujärvelle tunnistettujen suurten maisemavaikutusten lieventämiseksi teollisen kokoluokan tuulivoimat 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 tuulivoimamaakuntakaavoissa 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 muodostaa seudullista kokonaisuutta.

Maakunnallisesti arvokkaana kulttuurimaisema-alueena arvetun 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 Vuohomäen 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 Vuohomäen tuulivoimaloiden alueista arvioidaan aiheutuvan haitallisia yhteisvaikutuksia niiden ympäröidessä arvokkaan maisema-alueen sen etelä- ja kaakkoispuolelta ja sijoituessaan 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 poistettavat tuulivoimaloiden alueet tv-1 389 (Iso Rytisuo) ja tv-1 513 (Kotaselkä) vähentävät edelleen vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Karjalankylän-Hökanrannan kulttuurimaiset Iijokivarressa. Tuulivoimaloiden alueen tv-1 531 (Pyöriänneva) poistaminen vähentää 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 kulttuurimatka-alueisiin, reitteihin ja suuriin vapaa-ajan asutuskeskittyymiin muodostuisi.

**Merialueille** kohdistuu maisemavaikutuksia sekä meri- että maatuulivoimaloiden alueista. Näkymäesteiden puuttuessa tuulivoimat näkyvät erityisen hyvin merialueille ja merialueilla. Merituulivoimaloiden alueet ovat maatuulivoima-alueita laajempia ja niille sijoittuvien voimaloiden lukumäärä ja kokonaiskorkeus on maatuulivoimapuistoja suurempi.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa merialueille osoitetaan 5 merituulivoimaloiden aluetta (tv-2). Maanahkaisen 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), Suurhiekkka (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 sijainnihjausmallissa 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 viljelykeskitymiltä Ojakylältä ja Kirkonkylältä ovat rajoittuneempia.

Kokonaisuudessaan voidaan arvioida, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa 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 muinaisjäänöksiä. Muinaisjäänöksiä ei ole osoitettu kaavakartalla, vaan ne on tuotu esille maisemaselvityksen kohdekorteissa. Muinaisjäänökset ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja ja ne tulee huomioida tuulivoima-alueiden jatkosuunnittelussa. Voimaloiden paikat ja muut tuulivoimapaistoon 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 perinnebiotooppiin

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Metsähallituksen vuosina 2019-2023 kartoittamassa perinnebiotooppien päivitysinventoinnissa Pohjois-Pohjanmaan alueella löydettiin yhteensä 587 perinnebiotooppikohtetta, 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. Entisestäään 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:

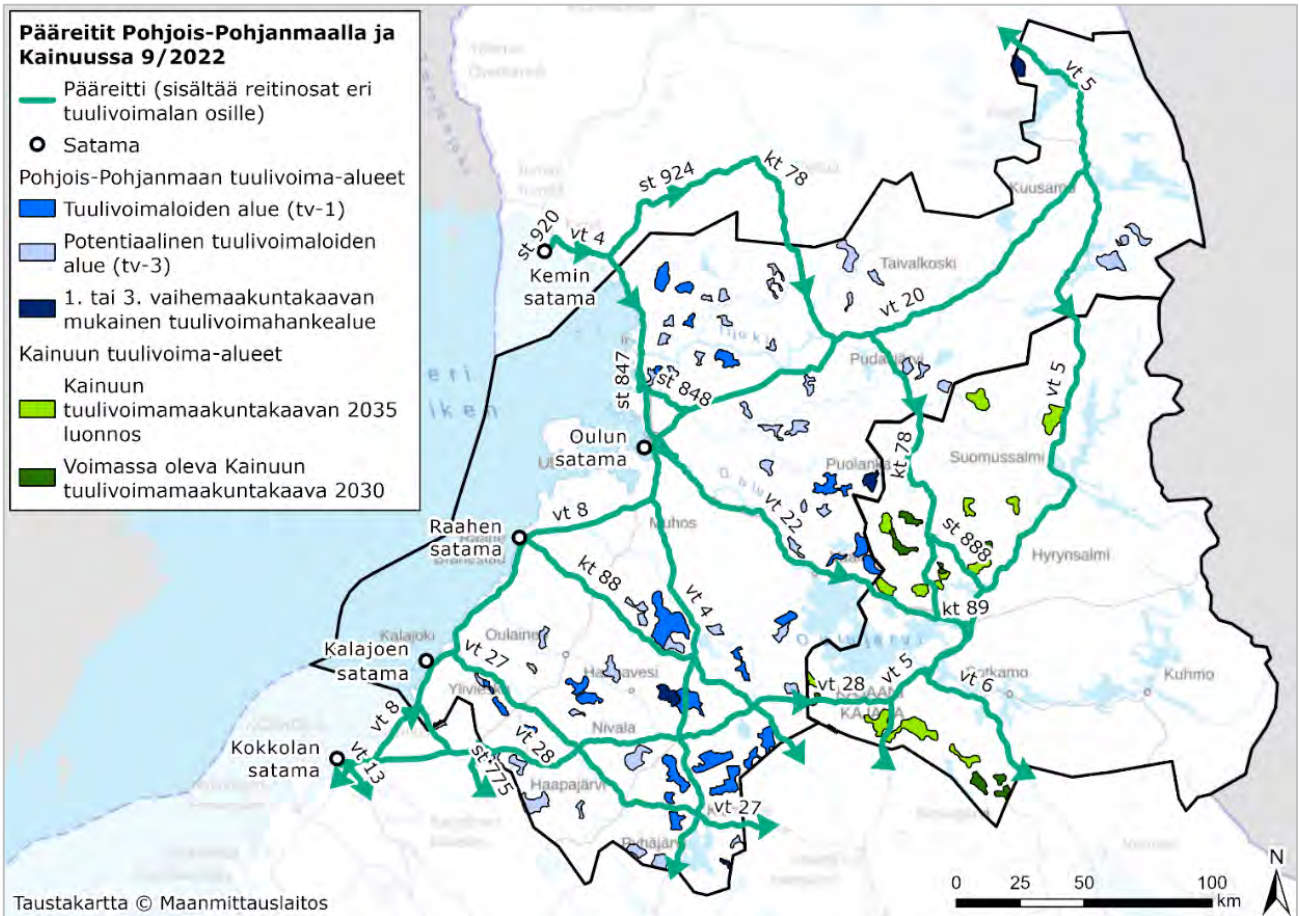
*Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten 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 selvittävä tuulivoimaloiden toteutumisen ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset.*

### 6.7.1 Vaikutukset liikennöitävyyteen

Liikennöitävyys-/erikoiskuljetusreitiselvityksessä 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. Potentiaalisista pääreiteistä muodostuu verkko, joka yhdistää tuontisatamat niihin osiin Pohjois-Pohjanmaata ja Kainuuta, joissa maakuntakaavojen tuulivoima-alueita sijaitsee (Kuva 59).



Kuva 59. 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](#)

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.



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 maakuntaa. 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. Pääreitiverkko 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 järkevä suusia 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 suusia SEKV-reittejä, koska niissä portaalit ja ilmajohdot ovat korkeammalla kuin muilla maanteillä. Lisäksi leveät erikoiskuljetukset on todennäköisemmin huomioitu SEKV-reiteillä esimerkiksi tulevien tietäyömaiden tilapäisten leveysrajoitteiden osalta. Osa tuulivoima-alueista sijaitsee sellaisissa osissa maakuntaa, 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 Kemlin satamasta liikennöitäessä Simossa on keskeinen ongelmakohta, joka vaikuttaa Pohjois-Pohjanmaalle ja Kainuuseen johtavan seututien 924 pääreitit 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 ongelmakohta 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 Keminsataman ja maankuntien 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 varmistamisen menettelyihin, 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 voimat ja muuntamoalueet.

Kaavaluonnos- ja viranomais ehdotusvaiheessa kaavakartalla esitettyjä vireillä olevien tuulivoima- ja aurinkovoimahankeiden liityntäjohtoja ei ole julkisessa ehdotusvaiheessa enää 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 toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa on luovuttu 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 liityntäjohtot 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, Lumijärvi, Kukonkylä ja Murto-perä. Näistä Ponteman ja Murto-perän 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 Murto-perän sähköaseman välillä ja sen varrelle suunniteltu Pyhäjärven Parkkimanjärven muuntoasema. Voimajohtoa suunnitellaan alueen tuulivoimatoimijoiden toimesta ja se olisi mahdollisesti tulevaisuudessa osa kantaverkon rengasreitistä. Pysäysperä-Murto-mäki-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 osoiteta uutena seudullisena energiahuollon alueena (en) energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ensimmäisessä eikä toisessa julkisessa ehdotuksessa asemaan kohdistuvien tunnistettujen haitallisten vaikutusten vuoksi. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa ja liitekartalla 1 esitetään Pysäysperän ja Murto-perän sähköasemien välille suora voimajohdon yhteystarvemerkinä (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 lin Hervan sähköasemien kautta tullaan liittämään paljon tuulivoimaa kantaverkkoon. Molemmilla sähköasemilla suunnitellaan vireillä olevien tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja useasta eri ilmasuunnasta, 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 tulisi myös 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimarakentamisen yleisiä suunnittelumääräyksiä päivitettiin sähkönsiirron osalta siten, että:

*Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-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 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 ekologisten 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:

*Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolaita rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle sekä luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. 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 asutukseen, linnustoon,*

*tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon ja ekologisten yhteyksien säilymiseen, arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen arvoihin 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.*

*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. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.*

*Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin ja linnustoon, kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja 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.*

#### 6.8.1. 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 voidaan tunnistaa tuulivoimaloiden alueet, joista voi Natura-alueille aiheutua muita suurempia riskejä tai yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Riskiselvityksien tuloksilla on pyritty varmistamaan, 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 nolasta 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. Sähkölinojen 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 19). 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 %.

Sähkölinojen riskiä arvioitiin kolmella eri perusteella: Natura-alueelle sijoittuvan linjapituuden, 2 km etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvan linjapituuden ja 5 km etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvan linjapituuden perusteella.

Taulukko 19. Riskiluokituksessa käytetyt perustelut tuulivoima-alueiden ja sähkölinojen 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			
Sähkölinojen 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 vähentämään rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle Natura-alueista ja myös poistamalla tuulivoimaloiden alueita. Kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa 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) Kuisuon 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<sup>2</sup> 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 Säippäsuu-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 Isonen 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-Lähteenaaavan 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 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2,1 km etäisyydellä Natura-alueista (SPA), voivat ne yhdessä lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettavien 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 menetetyistä elinalueista, 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 on vähennetty poistamalla energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta 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 toisessa julkisessa ehdotuksessa 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 lissä 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 suojeluperusteidenakin 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-alueista (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 rannesuot 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, Puutioneva-Hautakankaan ja Sauviinmäen, Pajuperänkankaan, Annankankaan, Nikkarinkaarron, Isonvan 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 Honkannevan ja Mustakorven Natura-alueiden lähivaikutusalueelle sijoittuvat lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet (Puutioneva-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<sup>2</sup>, josta **Kiiminkijoen Natura-alueen (SAC)** pinta-ala on 112 km<sup>2</sup> 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 Sähkösiirtoverkko

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 liityntäjohtot 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 sähkösiirtoreittien linjauksiin liittyy paljon epävarmuuksia. Kanta- ja alueverkon pitkän aikavälin yhteystarpeet, joille ei ole ollut vielä tarkempaa suunnitelmaa, eivät ole sisältyneet päivitettyyn Natura-riskiarviointiin, mutta ne esitetään maakuntakaavakartalla uudella yhteystarvemerkinällä (kehittämisperiaatemerkinä).

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-Reikäsuu (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). Kuisuon 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 voimajohtomerkinä, joista suurin osa on tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja. Kun huomioidaan olemassa olevat voimajohtot, eniten voimajohtoja sijoittuu Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet -Natura-alueen 2 kilometrin vaikutusalueelle (yli 60 km).

Sähkölinjojen haitallisen vaikutuksen 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 on pystytty vähentämään rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle Natura-alueista ja myös poistamalla tuulivoimaloiden alueita. Riskiselvityksen päivityksen tuloksella on varmistettu, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotuksen mukainen kaavaratkaisu aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-suojeluperusteisiin ja Natura 2000-verkoston.

Toiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen osoitettavat 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.

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:

*Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjijensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen.*

*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.*

#### 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 ekologisten 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 ekologisten verkoston tarkennettu raja-alue ydinalueineen ohjaamaan tuulivoimarakentamista herkimpään alueiden ulkopuolelle. Ekologisten verkoston ja sen ydinalueiden esittämistä 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 maaelämistön 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 kestävä 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.

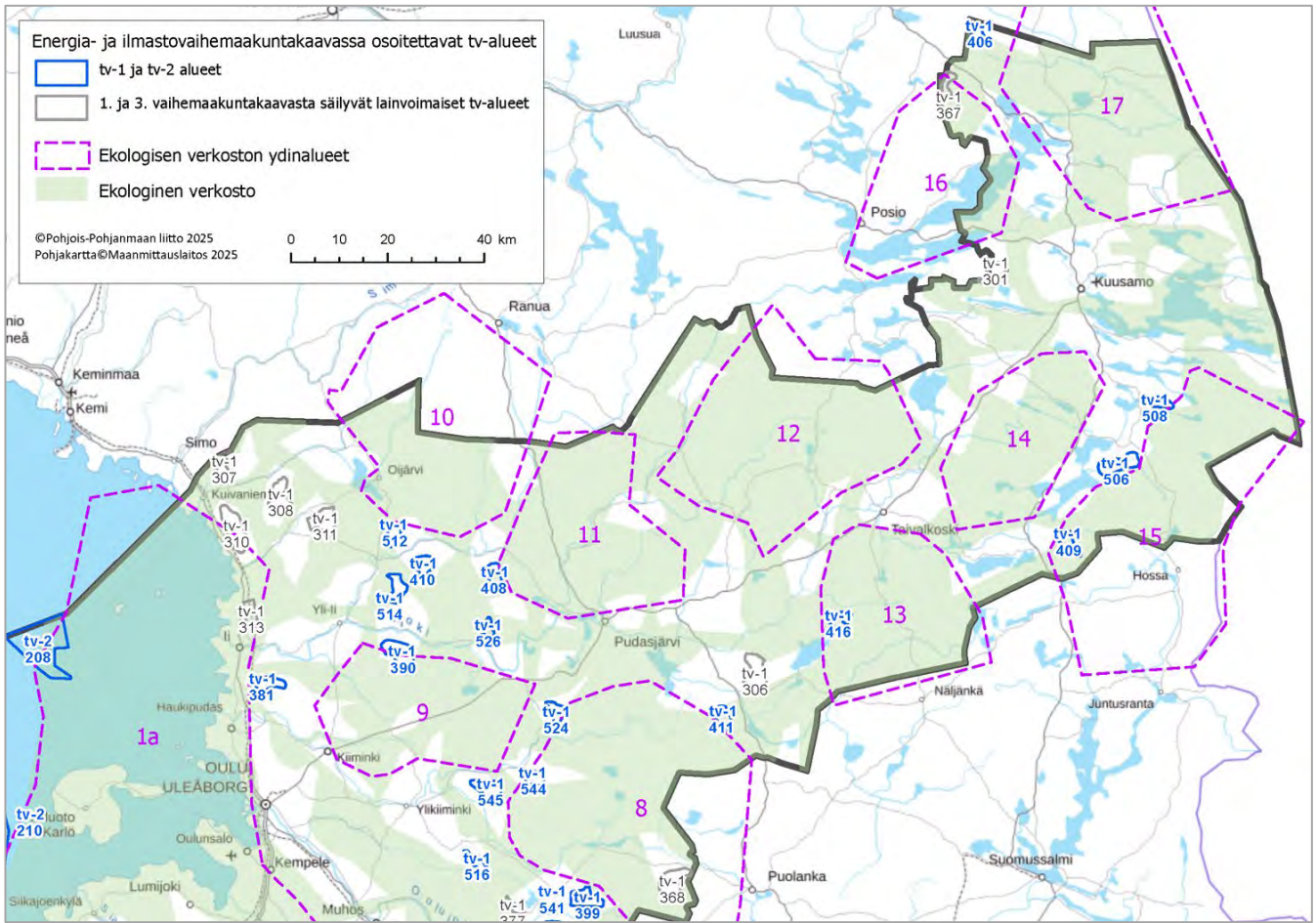
Pohjois-Pohjanmaalla erämaisia alueita ovat mm. Oulangan kansallispuisto, Syötteen kansallispuisto sekä Olvassuon, Litokairan ja Venenevan soidensuojelualueet. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu 6 kilometriä lähemmäksi näitä alueita.

Viranomais ehdotuksessa Syötteen kansallispuiston lähivaikutusalueelle osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 522 Palovaara-Lakisuo poistettiin mm. luontoon kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Lisäksi viranomais ehdotuksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta tv-1 409 (Kolkonjärvi) rajattiin kauemmaksi Hossan kansallispuistosta. Julkisen ehdotuksen kaavaratkaisussa Kolkonjärven tv-alue sijaitsee lähimmillään noin 1,8 km päässä Taivalkosken Somerjärven alueelle sijoittuvasta Hossan kansallispuiston alueesta. Julma-Ölkyn alueelle on etäisyyttä 10 km.

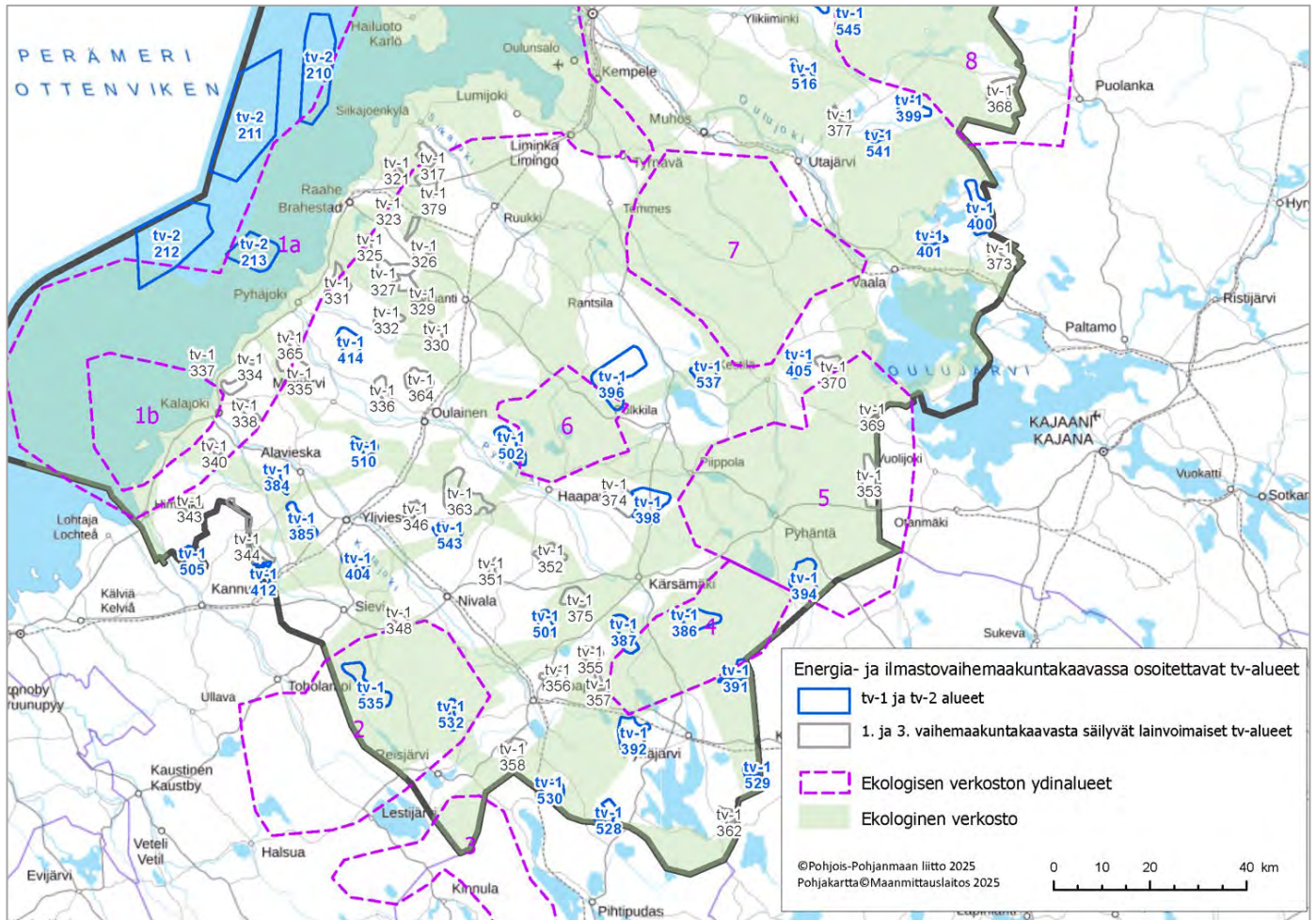
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueita sijoittuu ekologisen verkoston ydinalueiden ja niitä yhdistävän ekologisen verkoston alueelle (kuvat 60 ja 61). Tuulivoimaloiden alueista suurin osa sijaitsee ekologisen ydinalueen tai verkoston reunamilla, mikä vähentää haitallisten vaikutusten kertymistä kyseisen verkoston osa-alueelle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen 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. Toisen julkisen ehdotusvaiheen tehdyillä muutoksilla on pyritty säilyttämään laajoja elinympäristöjä vaatvien ja tuulivoimalle herkkien lajien osalta toimivat ekologiset yhteydet Natura-alueverkostossa.

Maakunnan koillisosassa sijaitsevalle 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 60. Maakunnan pohjoisosan ekologinen verkosto ja ydinalueet sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sekä säilyvien 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet.



Kuva 61. Maakunnan eteläosan ekologinen verkosto ja ydinalueet sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tv-alueet sekä säilyvät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet.

Pyhäjärven, Kärämäen, Pyhännän, Siikalatvan ja Vaalan ekologisen verkoston ydinalueille 4 ja 5 sijoittuu muita enemmän energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ja lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita (kuva 61). 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 metsänhanhen 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 on poistettu toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa ja myös useita tuulivoimaloiden alueita on pienennetty. Yksi merkittävä muutos kohdistuu 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 vaellusreitien talvi- ja kesäelinympäristöjen välillä. Samalla vaikutuksia on voitu vähentää maakotkan elinympäristöihin.

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) on toisessa julkisessa ehdotuksessa pienennetty 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 määritellyille *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 (Suurhiekkä), 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 lainkaan niin 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.*

*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... tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon ja ekologisten yhteyksien säilymiseen...*

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 alueille, 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 rakentamisen jälkeen.



### 6.8.3 Vaikutukset linnustoon

Yksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnon monimuotoisuuden kohdistuvista todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista kohdistuu linnustoon. Tuulivoimarakentaminen alueelle aiheuttaa luonteeltaan kolmen eri tyyppin 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 kestävä 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).

Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettavat merituulivoimaloiden alueet sekä kolme maatuulivoimaloiden aluetta.

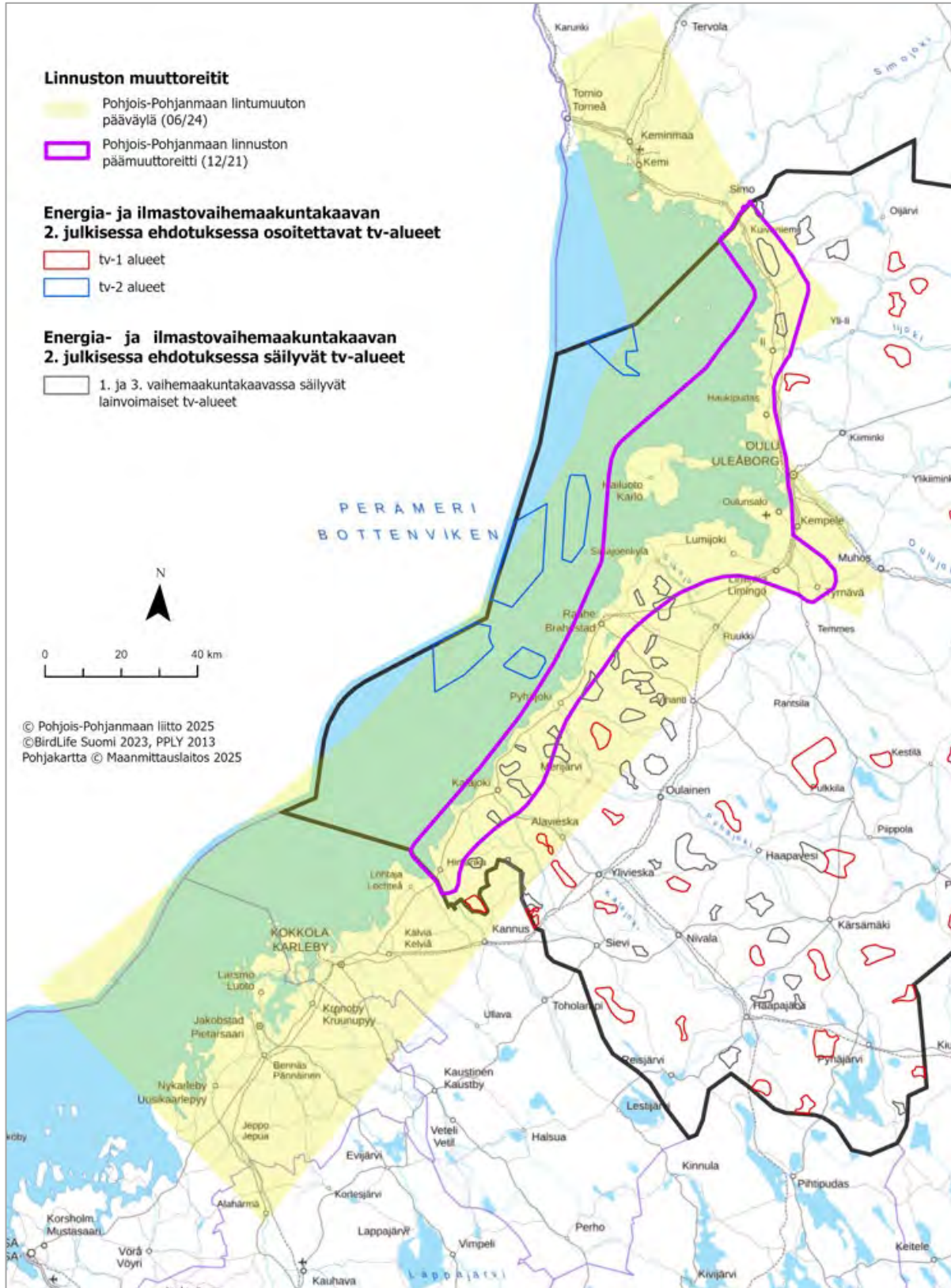
Muuttolinnuille törmäysvaikutukset voivat osoittautua merkittäviksi, jos tuulivoima-alue sijoittuu päämuuttoreitille, etenkin muuttoreitin keskittymä- eli pullonkaula-alueelle tai kerääntymisalueiden läheisyyteen. TUULI-hankkeen [Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksessä](#) päivitettiin tiedot 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.

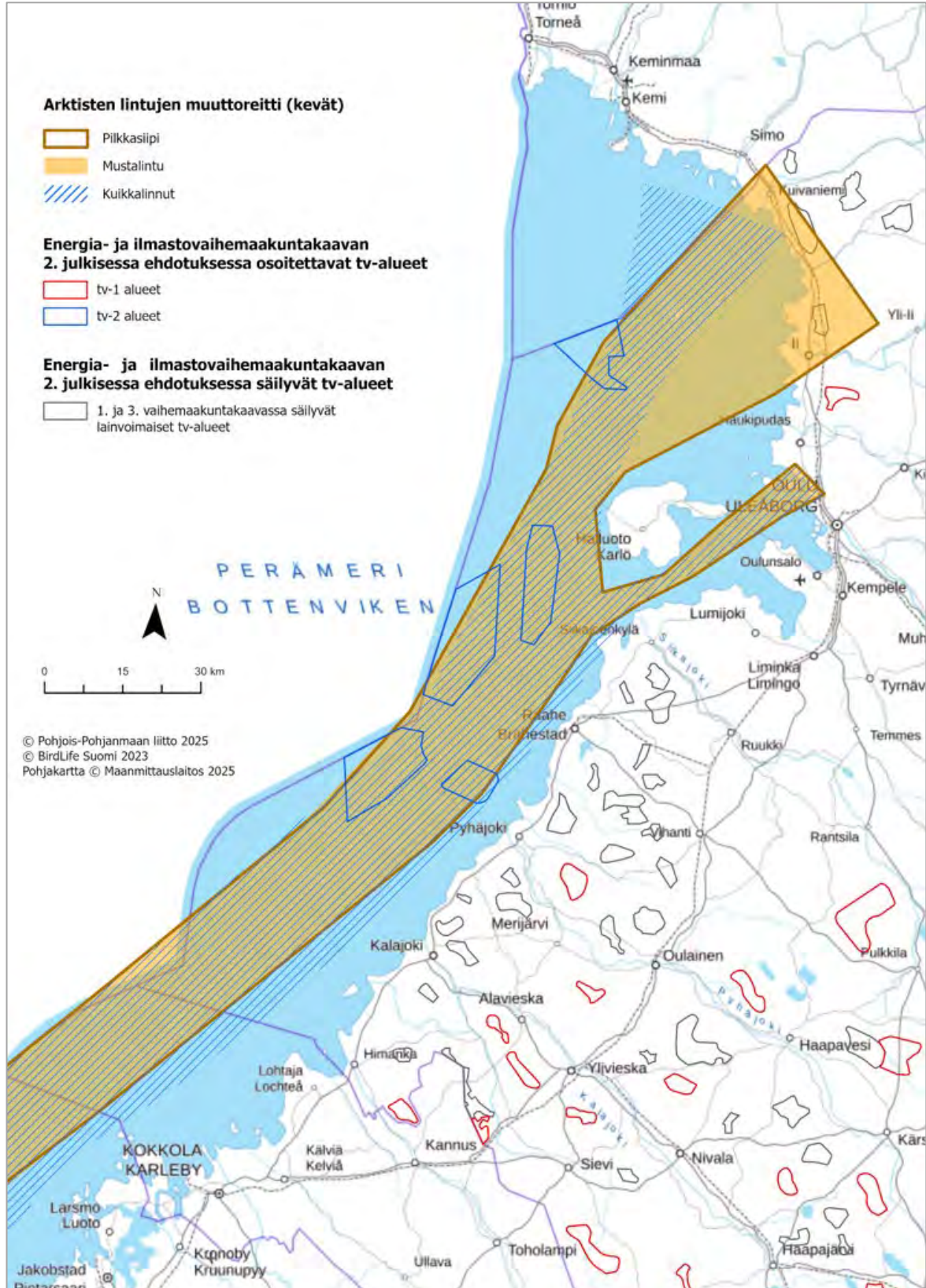
Huomioitavaa on, että TUULI-hankkeen rannikon päämuuttoreitin linjaus ei ulotu rannikkovesiä kauempana merellä muuttavien lintujen päämuuttoreiteille. Natura-selvityksessä (2024) linnuston muuttoreitit tunnistettiin TUULI-hankkeen rannikon päämuuttoreittiselvitystä monipuolisemmin määrittelemällä rannikon päämuuttoreittiä laajempi lintumuuton pääväylä (kuva 62). 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 62. 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 63).



Kuva 63. 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), allin 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-alueen 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 menetyksen 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 tihtynyt muutto Iin ja Simon välillä. Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen kuten piekanan ja maakotkan muutttoa rannikon päämuuttoreittiä idemmäksi ja osin sisämaahan suuntautuen. Iin tihtyneelle muuton alueelle jo rakentuneet tuulivoimapuistot ja lainvoimaiset tuulivoimaosayleiskaava-alueet kasvattavat edelleen suurikokoisten petolintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin.

Riskin minimoimiseksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitille, petolintujen syysmuuttoreitille tai piekanan kevätmuuttoreitille, lukuun ottamatta merituulivoimaloiden aluetta tv-2 208 (Suurhiekkä), joka sijoittuu itäosastaan piekanan kevätmuuttoreitille. Petolintujen päämuuttoreitin läheisyyteen sen länsi- ja itäpuolelle sijoittuu energia- ja

ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa 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 on voitu lieventää, sillä petolintumuuttoreiteillä tai niiden välittömässä läheisyydessä sijainneet tuulivoimaloiden alueet tv-1 389 (Iso Rytisuo) ja tv-1 513 (Kotaselkä) on poistettu toisesta julkisesta ehdotusvaiheesta. Näiden tuulivoimaloiden alueiden poistamiseen on liittynyt myös muita perusteluita mm. Natura-alueisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset.

Petolinnuston ja piekanan päämuuttoreiteillä on paljon toteutunutta tuulivoimaa niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin Meri-Lapissa. Petolintumuuton tiivistymisalueen tuntumaan on luvitettu myös uutta tuulivoimaa ja voimat 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:

*Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.*

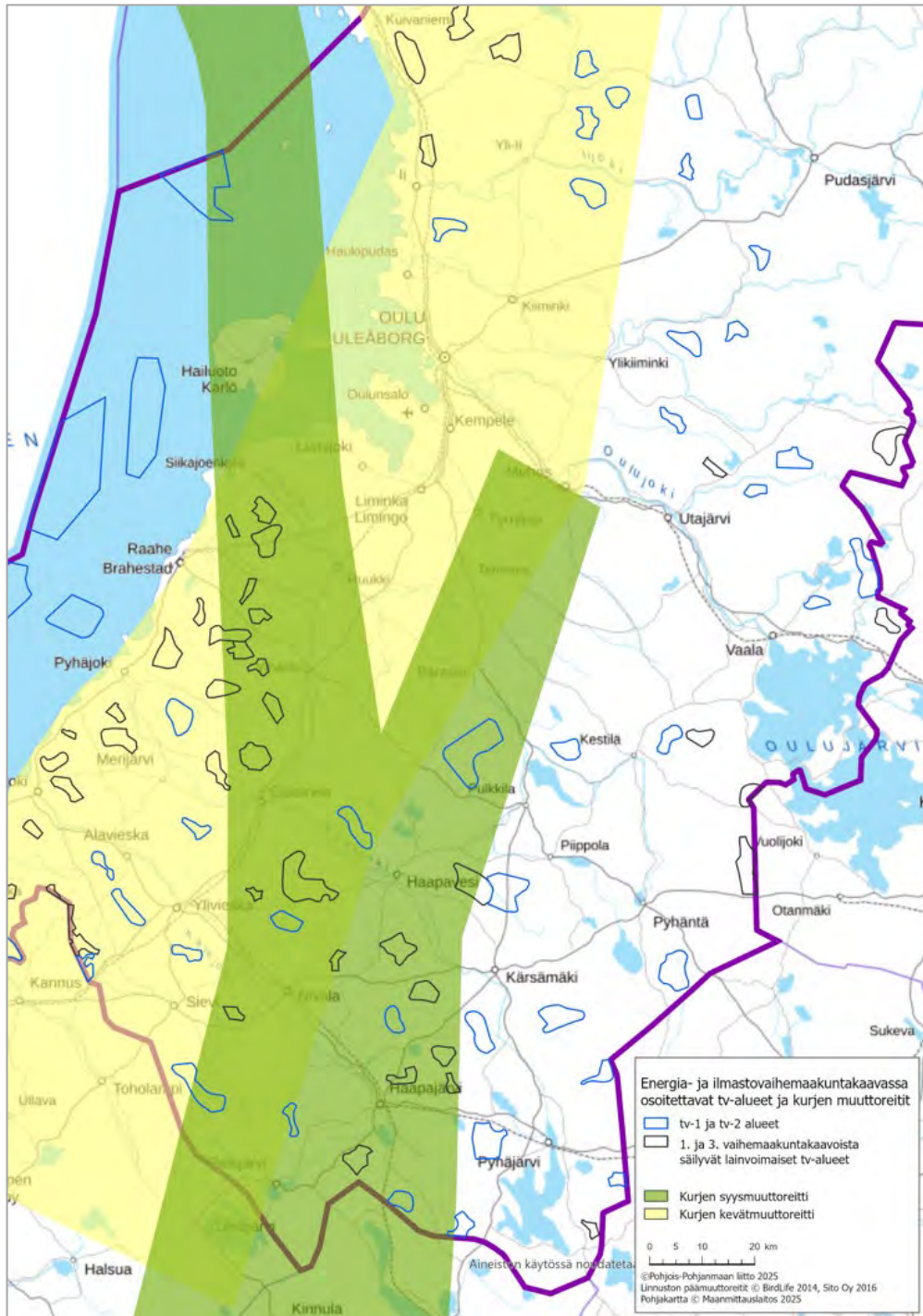
#### *6.8.3.3 Vaikutukset kurkiin*

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 yhtäaikaaisesti 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.



Kuva 64. Kurjen päämuuttoreitti keväällä ja syksyllä sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sekä säilyvät lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa kurjen kevät- ja syysmuuttoreiteille on osoitettu tuulivoimaloiden alueita (kuva 64). Tarkemmassa suunnittelussa (YVA- ja kaavoitusmenettelyssä) on kiinnitettävä erityistä huolellisuutta arvioitaessa hankkeen vaikutuksia kurkimuuttoon. Yksityiskohtaisemmassa vaikutusten arvioinnissa on varmistuttava, että toteutuneiden tuulivoimapienestöjen ja vireillä olevien hankealueiden väliin jää riittävän leveitä voimalavapaita vyöhykkeitä, joita pitkin linnut voivat turvallisesti muuttaa vallitsevaan muuttosuuntaansa.

Kurjen syysmuuttoreiteille sijoittuvat seuraavat Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet: tv-2 208 (Suurhiekkä), 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 syysmuuttoreiteille sijoittuu 22 lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Kevätmuuttoreiteille sijoittuu 19 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta.

#### 6.8.3.4 Vaikutukset maakotkaan

TUULI-hankkeen [maakotkaselvityksessä](#) tarkasteltiin tuulivoima-alueiden vaikutuksia maakotkapopulaatioon. 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa 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 viranomais ehdotuksen tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia Natura 2000-alueisiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden alueet on rajattu siten, ettei suuren riskin raja-arvo 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 reviiereihin kohdistuvia haitallisia riskejä on voitu edelleen vähentää tuulivoimaloiden alueita uudelleen rajaamalla tai alueita poistamalla. Tuulivoimaloiden alueita on rajattu etäämmälle maakotkareviireistä seuraavilla alueilla: tv-1 535 (Salmijärvenneva), tv-1 386 (Halmemäki) ja tv-1 391 (Hautakangas). Tuulivoimaloiden alue tv-1 531 (Pyöriänneva) on toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa poistettu mm. maakotkapopulaatioon kohdistuvien haitallisten vaikutusten sekä haitallisten kumulatiivisten vaikutusten vuoksi. Pyöriännevan tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnassa olevan Piiparinmäen tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen. Piiparinmäen tuulivoimapuiston suuren törmäysriskin raja ylittyy moninkertaisesti. Tuulivoima-alueiden sijoituessa samalle maakotkareviirille Pyöriännevan tuulivoimaloiden alue lisää kumulatiivisia haitallisia vaikutuksia entisestään. Pyöriännevan tuulivoimaloiden alueiden poistamiseen ovat vaikuttaneet myös Natura-alueisiin ja metsäpeuraan kohdistuvat merkittävät haitalliset vaikutukset. Alueelle ei ole voitu muodostaa lieventämistoimenpiteet huomioiden seudullisesti merkittävää vähintään 7 km<sup>2</sup> kokoista tuulivoimaloiden aluetta.

Natura-alueiden selvityksen mukaan toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoimapuistot sijoituessaan maakotkareviirin ydinalueille ovat aiheuttaneet haitallisia vaikutuksia ja reviiereiden menetyksiä maakunnassa. Toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet yksistään voivat aiheuttaa merkittävydeltään suuren törmäysriskin reviiirin 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 törmäminen tuulivoimaloihin on arvioitu suurimmaksi riksiksi kotkareviirien autoitumiselle, mikä voi vaikuttaa heikentävästi myös lajin populaatiokehitykseen.

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 varmistettava ettei suuren törmäysriskin raja-arvo ylitä. 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 pesäpaikatiedot. Pesäpaikatiedot on haettu kesällä 2021, syksyllä 2023 ja keväällä 2024 Suomen Lajitietokeskuksen viranomaisportaalista (laji.fi) ja ne on huomioitu tv-alueiden rajauksissa.



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 suositusten 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 ennakoita hankkeesta yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheutuvan haitallisia yhteisvaikutuksia linnustolle.

Lisäksi selvitysluonnoksen mukaan alueilla, joille tuulivoima soveltuu varauksin, on toteutettava kattavat selvitykset ja hankekohtaiset vaikutusarviointit 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 (Suurhiekkä) sekä eteläosa merituulivoimaloiden alueesta tv-1 212 (Ulkonahkiainen). 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 herkäät 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 tutkimuksiin ja seurannoin ja sitä kautta myös epävarmuuksien ja varovaisuusperiaatteen vaikuttavuuden vähentäminen on tärkeää. 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 jäkälikkőkankailla. Suosiossa ovat avoimet ja tuuliset paikat, joissa peurat haistavat ja näkevät pedot kaukaa. Metsäpeuran elinpiiri on laaja. Peurojen vuodenkiertoon kuuluvat myös pitkät syys- ja kevätkuulet, joissa ne hyödyntävät ekologisia yhteyksiä ja harjumaisia. 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 asiantuntija-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 ehdotusvaiheen 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 vaellusreitit 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-alueita, 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.

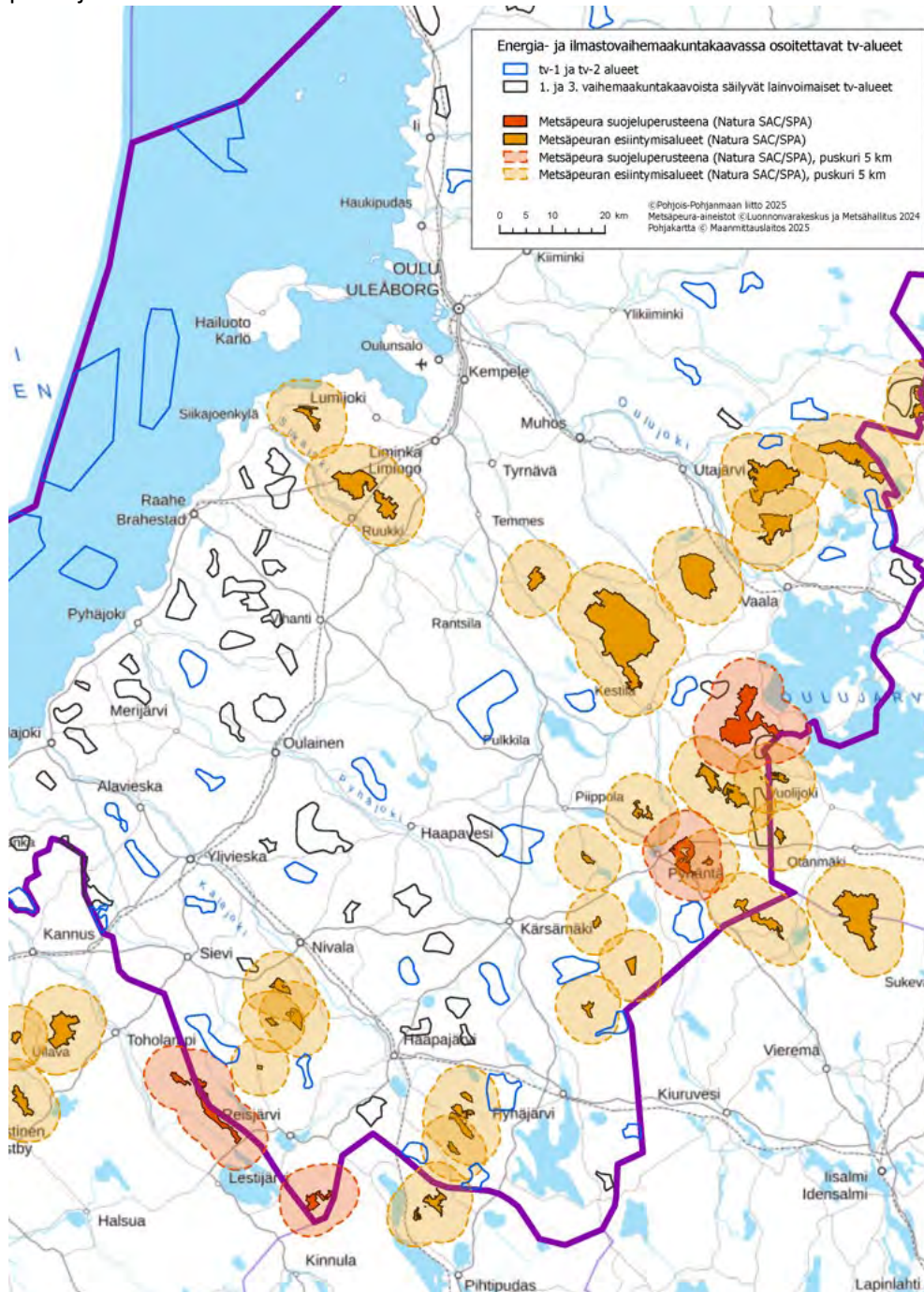
Kolmella Natura-alueella riski on suuri (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, Etelä-Sydänmaa ja Kivineva) ja yhdellä kohtalainen (Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo). Riskiä ovat kasvattaneet lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen mukaiset toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoimapuistot sekä vireillä olevat 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.

**Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet** Natura-alueen viiden kilometrin suojavaikuttajan 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettu tuulivoimaloiden alue sijaitsee Natura-alueesta noin 7,9 km etäisyydellä (tv-1 405 Neittävänpää). 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 ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa mukana olleet tv-1 402, Naulakankaan (Painuan kanava) ja tv-3 542 Rosimon (Honkalankangas) tuulivoimaloiden alueet poistettiin viranomais ehdotusvaiheessa mm. Natura-alueisiin, maakotkaan, metsäpeuraan ja maisemaan kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi.



Useiden Natura-alueiden lähivaikutusalueelle kohdistuu jo nyt riskejä luvitetuista ja toiminnassa olevista lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen mukaisista tuulivoimaloiden alueista. Pakkavaaran 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. Metsälämminkankaan tuulivoimaloiden alue (tv-1 369) sijoittuu Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen eteläpuolella sijaitsevan Rimpineva-Matilanveva 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.



Kuva 65. 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.

Toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita on rajattu 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 ovat 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 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 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 ehdotuksen mukainen tuulivoimaloiden alue (kuva 65).

#### 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.

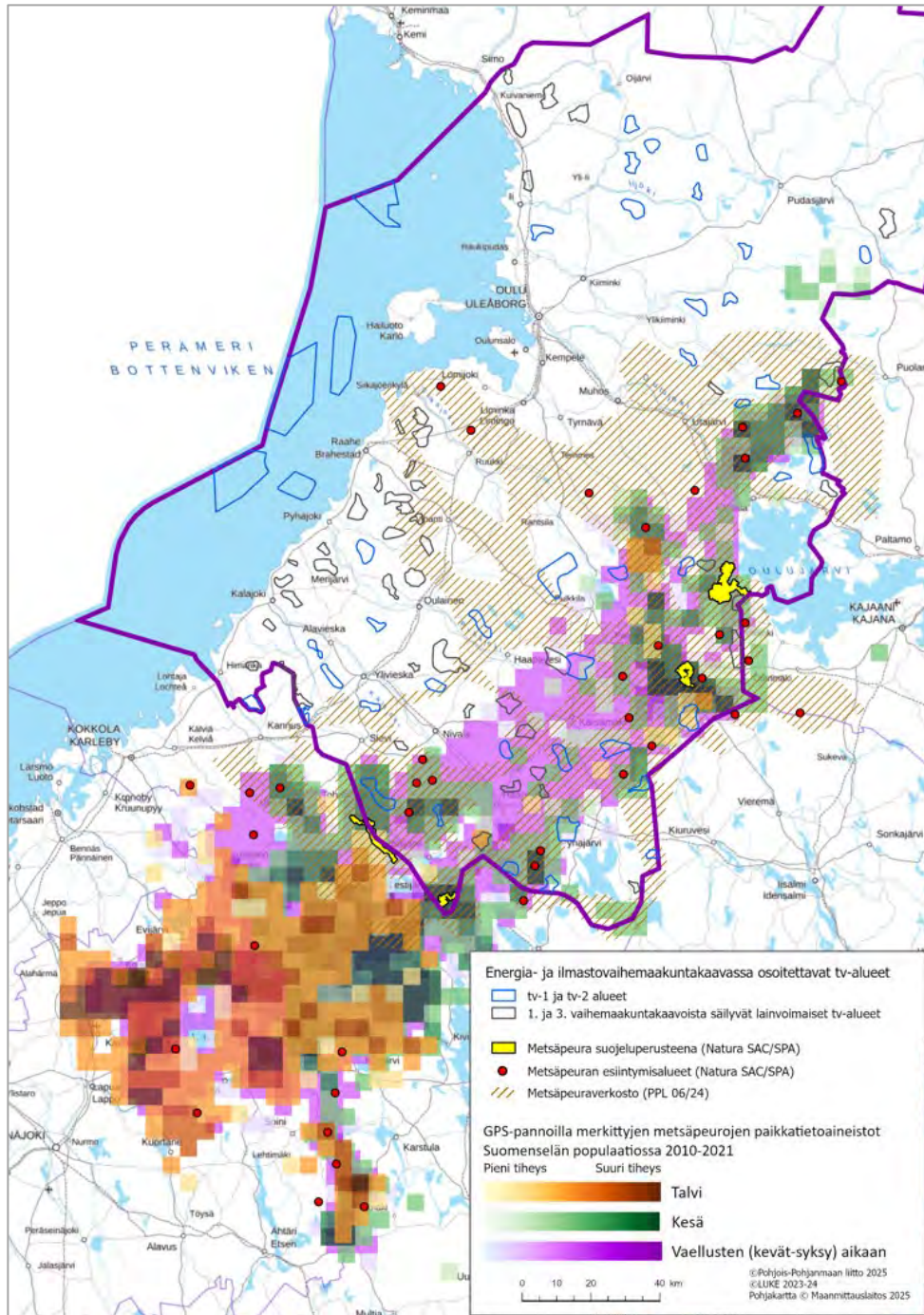
Piiparinmäen viereen Pyhännällä on vireillä Pyöriännevan tuulivoimahanke, joka sijoittuu Törmäsenrimpi-Kolkannevan Natura-alueesta noin kilometrin etäisyydelle. Pyöriännevan tuulivoimaloiden alue tv-1 531 poistettiin toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta mm. metsäpeuraan, 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 lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa tai vireillä olevassa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina. Näiden alueiden vaikutuksia on myös tarkasteltu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Osa alueista on ollut osoitettuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa tuulivoimaloiden alueena, mutta merkittävien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi poistettu kaavan ehdotusvaiheessa. Tällaisia alueita ovat olleet mm. Utajärven Tornikangas (tv-3 539), Utajärven, Vaalan Korteperänsuo (tv-3 540), Vaalan Naulakangas (tv-1 402), Vaalan Honkalakangas (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 vaellusreitit varrelta on poistettu 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 vaellusreitit yhteyksien säilymistä.



Kuva 66. 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.

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:

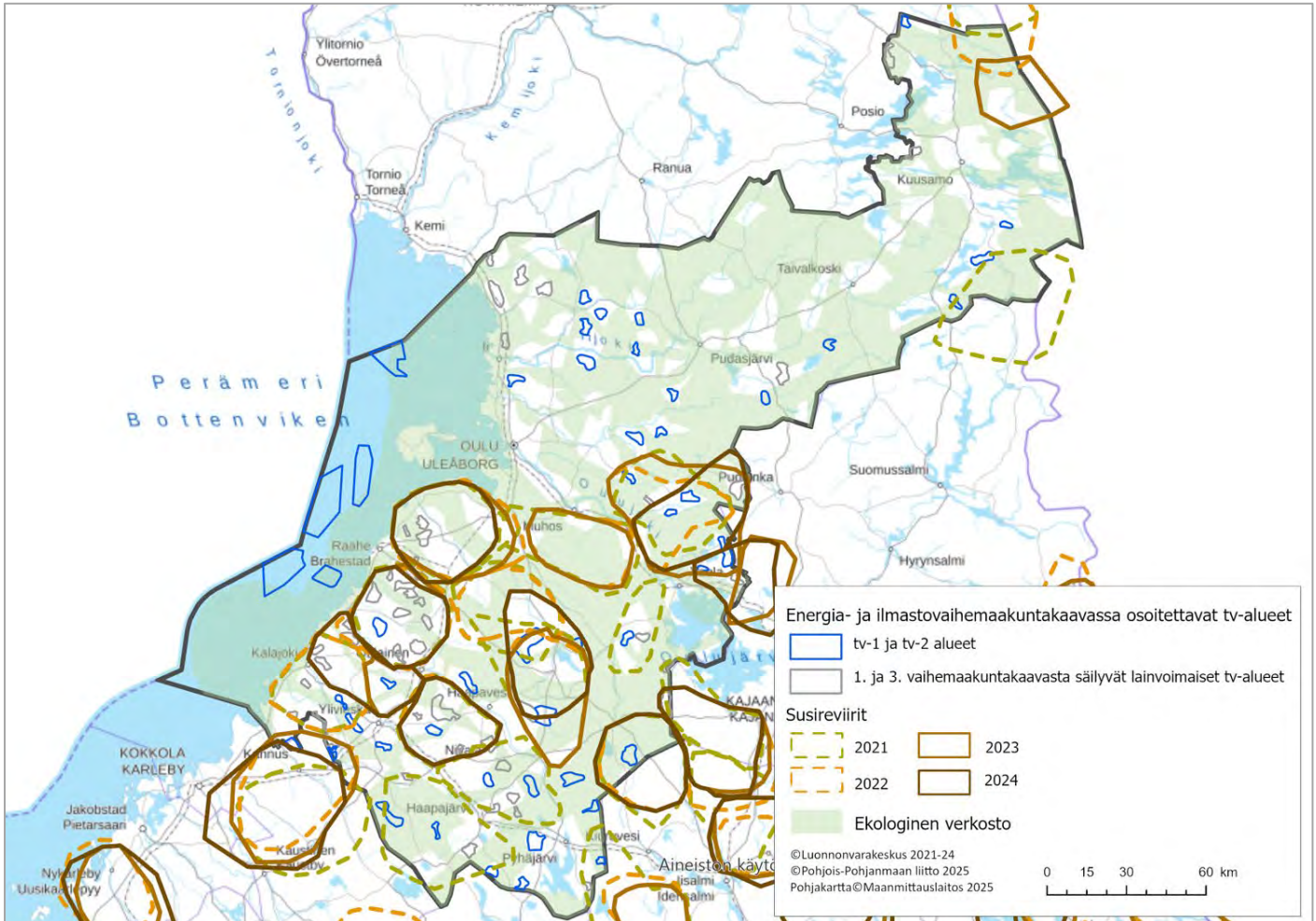
*Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.*

#### 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 67).



Kuva 67. Susireviirien sijoittuminen Pohjois-Pohjanmaan alueelle vuosina 2021-2024. Kartalla esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa 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 tiheimmän 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 laajina 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 otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin.*

**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 viranomais ehdotuksessa. 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 erityispiirteitä ovat myös laajat hiekkapohjat. Olosuhteet heijastuvat myös alueen elinympäristöihin ja lajistoon; makean veden lajit ovat runsaammat Perämerellä kuin muualla Itämeren alueella. Merenkurkku muodostaa useiden merikalajien 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-ainesten 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, ml. lohikaloihin, kohdistuvat melu-, välke- ja varjovaikutukset vaikutukset lienevät vähäisiä, mutta vaikutukset ovat osin laajista 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 Perämeren eteläosassa 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 karvanvaihdon aikoihin jopa 1000 yksilön laumoissa.

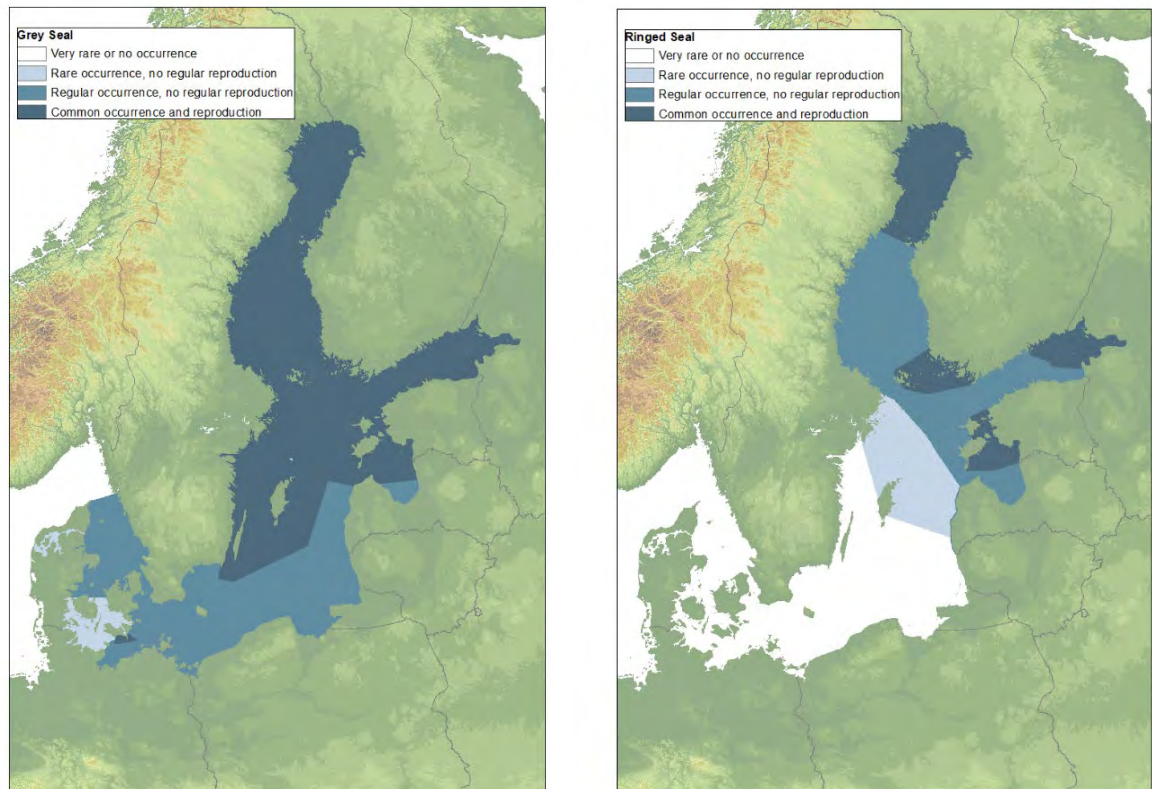
Itämerennorpan osalta populaation painopiste on Perämerellä. Karkean arvion mukaan Perämerellä olisi noin 20 000 norppaa, mikä edustaa noin 80 % koko populaatiosta. Saaristomerellä kanta-arvio on 200-300 itämerennorppaa. Norpat liikkuvat hallia vähemmän ja ovat paikkauskollisempia. Norpat eivät hakeudu 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 keuhkavälillä 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 Mustasaarella 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 pidempiaikaisia 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 68-69. Harmaaahylkeen (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 merkittävälle investoinneille. Erityisesti tuulivoimaa koskevat merkinnät mahdollistavat erittäin merkittävät investoinnit sekä laajan elinkeinovaikutuksen.

Maakunnan liikenneverkon kehittämiseen liittyvät merkinnät lisäävät toteutuessaan merkittävästi elinkeinonkehittämisen edellytyksiä.

Teollisuus- ja varastoalueiden merkinnät parantavat maakunnan elinkeinonkehittämisen edellytyksiä ja luovat edellytyksiä uudentalouteen liittymälle 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 70.)

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 toimitessa. 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 elämäntavan jatkuvuudelle.

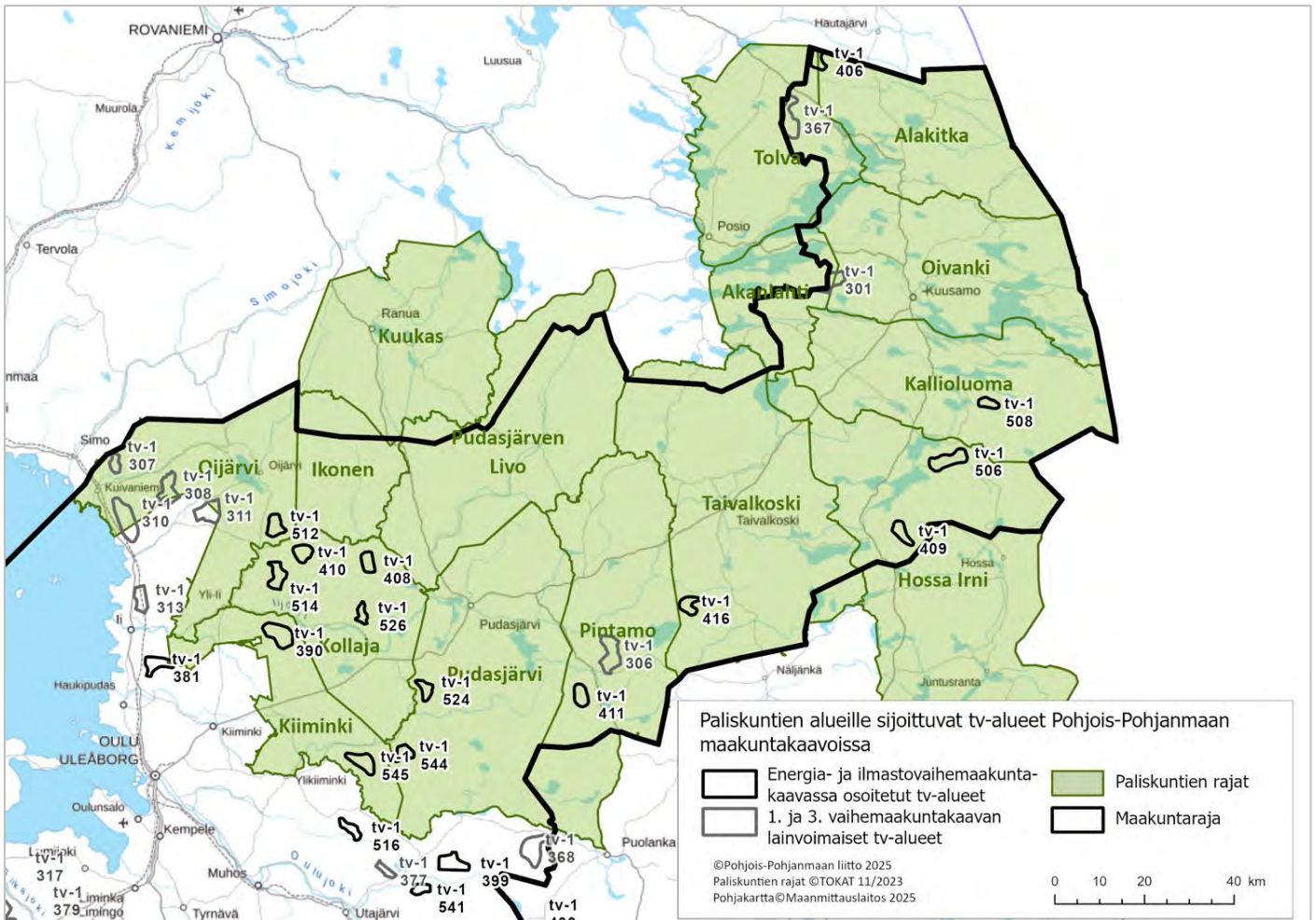
Poronhoidossa on eri vuodenaikaisten laidunalueiden lisäksi erotettavissa erilaisia toiminnallisia alueita: mm. vasoma- ja rykimäaikaiset alueet, muut porojen kerääntymisalueet, porojen kuljetusreitit, vesistöjen ylityspaikat, paimentopaikat, erotusaita-alueet, työmaa-asuntojen eli kämppien alueet sekä 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 sovitaan 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 käydyin vuorovaikutuksen avulla.



Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisessa julkisessa ehdotuksessa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden sijoittumisessa ja rajauksissa on lähtötietona ollut 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut poronhoidon kannalta erityisen tärkeät kohteet ja aidat, TOKAT-aineiston mukaiset laidunalueet, siirtymäreiitit ja poronhoidon rakenteet. Lisäksi on huomioitu 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 ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa poronhoitoalueelle sijoittuu kokonaan tai osittain 15 tuulivoimaloiden aluetta (kuva 70). Tämän lisäksi poronhoitoalueella on kuusi 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Kuvassa 70 ja taulukossa 20 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.



Kuva 70. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa sekä 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

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 20. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa ja 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Paliskunta	Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 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 viranomais ehdotuksessa esitettyyn tilanteeseen verrattuna poronhoitoalueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden alueita on vähennetty molemmissa julkisissa ehdotusvaiheissa. Lisäksi lähes kaikkia maakuntakaavan tv-alueita on rajattu 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 palautteessa kerrotaan, että maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueesta tv-1 513 (Kotaselkä) aiheutuu eniten haittaa Kiimingin paliskunnan alueelle, sillä alueella sijaitsee tärkeitä laidunalueita ja tuulivoimapuiston toteutuminen katkaisisi porojen laidunkierroa. Kyseinen tuulivoimaloiden alue on poistettu toisessa julkisessa ehdotusvaiheessa mm. Natura-alueisiin, maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ja poronhoitoon kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Lisäksi paliskunta tuo 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 kokemusten mukaan voimajohtot ovat ongelmallisia etenkin syystalven ja talven aikana: niille syntyy luvattomia kelkkauria, joita pitkien porot voivat kulkeutua poronhoitoalueen ulkopuolelle.

Nykytilanteeseen verrattuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet lisäävät haitallisia vaikutuksia poronhoitoon ja poroelinkeinolle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen julkisen ehdotuksen 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 kompensatioista 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.



Yleispiirteistettynä yhteenvetona voidaan arvioida että selvitykseen pohjautuen 13,8 miljardin kokonaistulovalikutuksista kohdistuisi alueelle 2,826 miljardia euroa eli 20,5 prosenttia. Merkittävimpiä tulonsaajia ovat kunnat, joiden keräämä kiinteistöveron osuus on 8 % kokonaistulovalikutuksista. Rakennusyrityksille kohdistuu noin 6 % ja maanomistajille 4 % tulovalikutuksista.

Tuulivoimaloiden kokonaisinvestoinneista noin 16 prosenttia kohdistuu huoltoon. Työvoimapulan vuoksi turbiinivalmistajat joutuvat nykyisellään kuitenkin usein turvautumaan ulkomaiseen työvoimaan, mutta koulutuksen ja osaavan työvoiman saatavuuden myötä kotimaisuusaste tulee huoltotoiminnassa kasvamaan merkittävästi. Kuntiin kohdistuvaa tulovalikutusta nostaisi myös tuulivoiman paikallinen omistus. Tuulivoimaloiden 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, kestävyuden ja tarkoituksenmukaisuuden vaateiden kanssa sitä, että kaavaratkaisun on perustuttava riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Kuntatalousvaikutusten arviointi ei sisälly maakuntakaavan sisältövaatimukseen. Kiinteistöverotulot ovat kunnille merkityksellisiä nykyisessä taloudellisessa tilanteessa. Kiinteistöverotuksessa voimalaitoksina pidetään kaiken laatuista sähköä tuottavia laitoksia. Siten myös tuulivoimalat ja aurinkovoimalat ovat kiinteistöverolaisia 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*

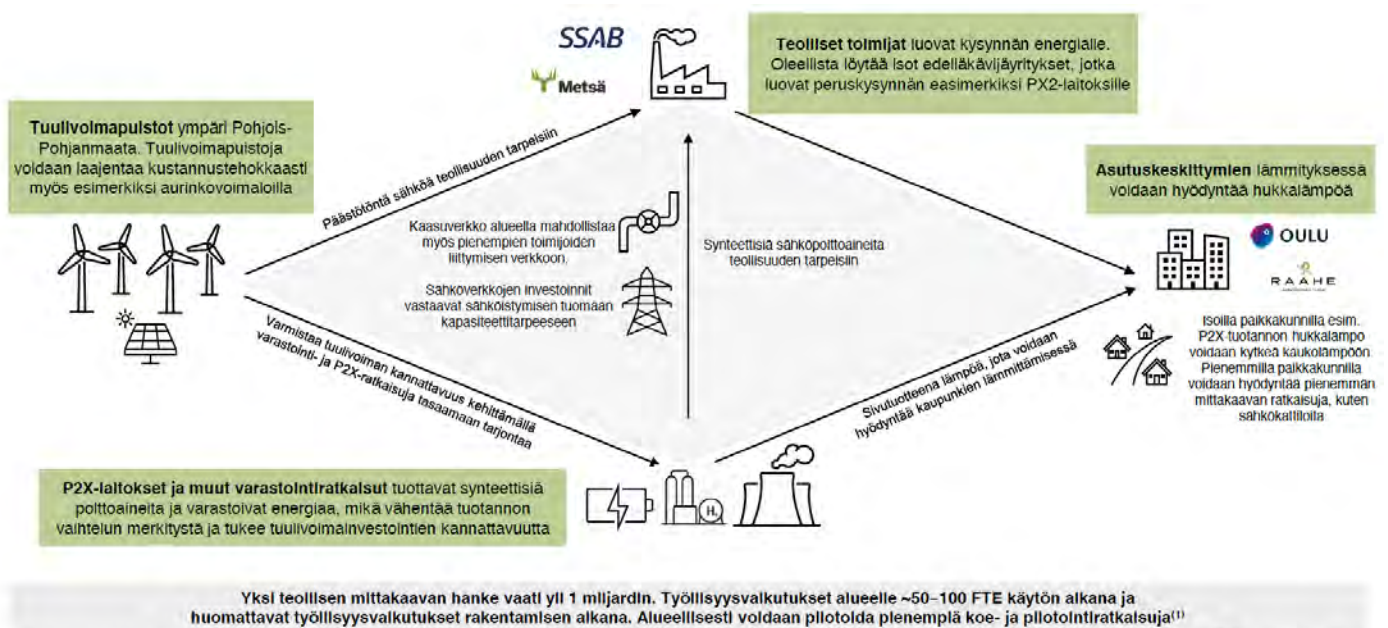
Pohjois-Pohjanmaan tuulivoiman kehittäminen -selvityksessä arvioitiin 15 kpl 6 MW:n tuulipuiston (yhteenlaskettu nimellisteho 90 MW) elinkaaren aikaisiksi suoriksi työllisyysvaikutuksiksi 244 henkilötyövuotta. Tästä voidaan johtaa, että maakuntakaavaehdotuksen mahdollistama yhteenlaskettu nimellisteho 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 kokaisen 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 henkilötyövuotta. 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 vahva vähähiilisen teollisuuden veturialue, joka luo kysynnän maakunnan sähkön ja energiatuotteiden jalostukselle. Kehittämistoimien hankkeistus kannattaa aloittaa välittömästi.



(1) Alustava arvio julkistettujen vastaavien hankkeiden investointikustannusten ja työllisyysvaikutusten perustuen  
Lähde: Spring-analyysi

Kuva 71. 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.

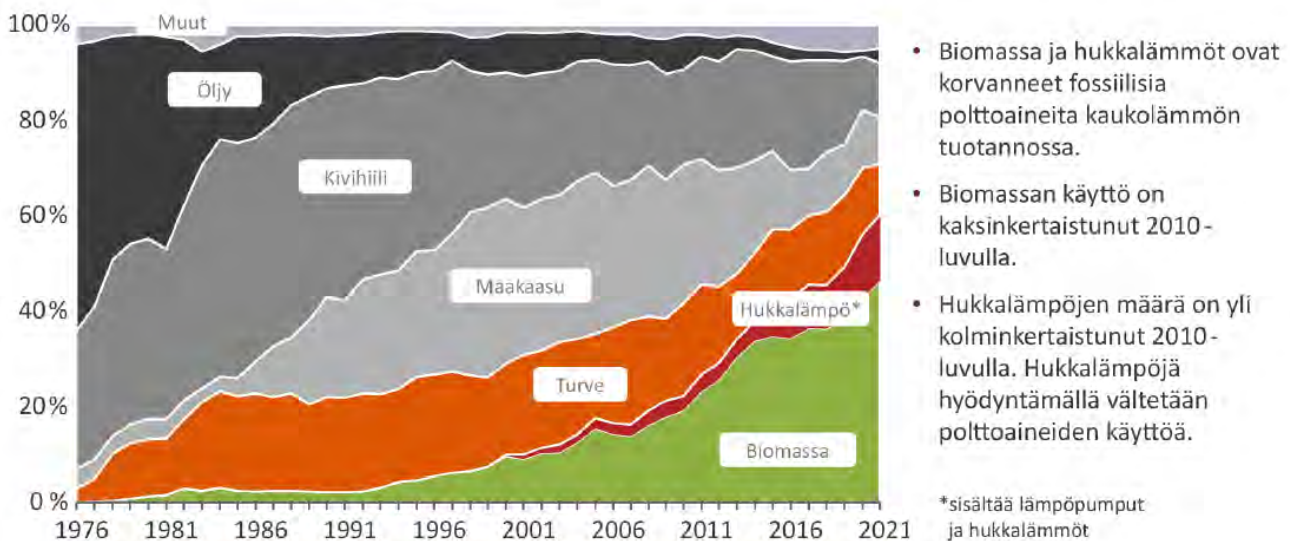
Ruotsissa ja todennäköisesti myös Suomessa on jatkossakin merkittävä sähkön tehopulan riski. Tuulivoimaa yhteiskunnan sähkökäyttöön silloittavia ratkaisuja, kuten sähkö-, lämpö- ja vetyvarastoja sekä teollisuuden joustoja, on lisättävä nopeasti ja laajassa mittakaavassa. On myös harkittava säätyvän tai jatkuvasti käytettävissä olevan sähkötehon lisäämistä. Sähkön kysynnän kohdistaminen tuulisille tunneille on edellytys tuulivoimainvestointien kannattavuudelle. Sähkömarkkinoiden nykykehitys ei tue laajamittaista vedyn valmistusta verkkosähköllä.



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 1 %.

Kuten kuvasta 73 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-sääntely edellyttää 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 73. Kaukolämmön hankinnan energianlähteet. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Kännekohta 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 jaksolle. 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.

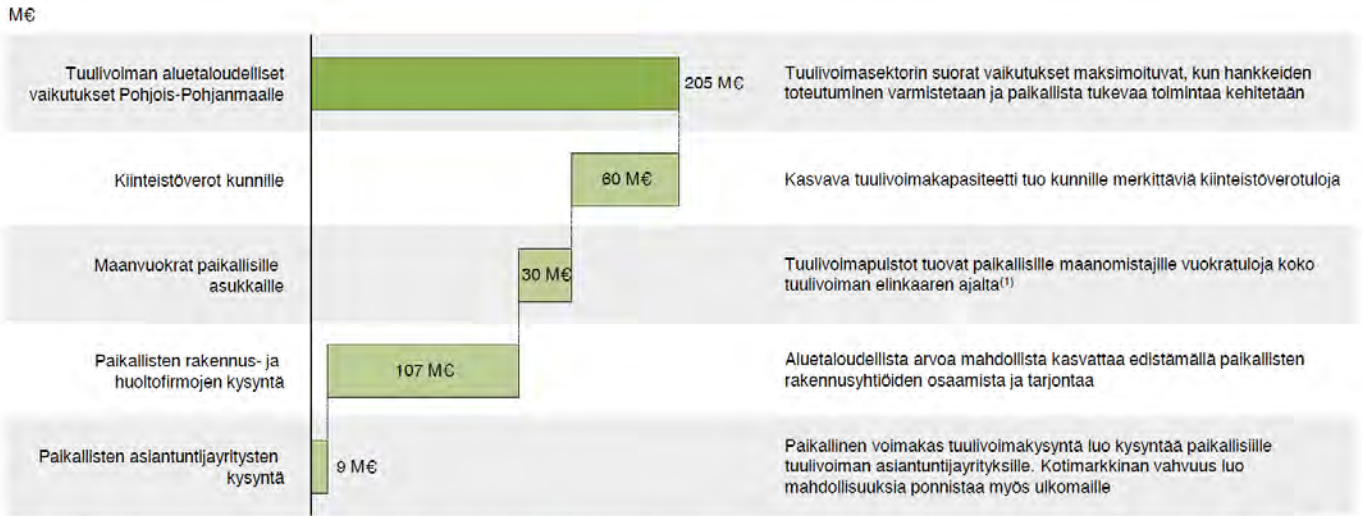
Tuulivoiman elinkaarisesta aikaisista investoinneista jää toteutuskuntiin, maakuntaan ja Suomeen pienempi osuus kuin aiemmin on luultu. Tuulivoimateknologian valmistaminen sekä maansiirto- ja pystytysosaamisen lisääminen nostaisivat rakennusaikaisia talous- ja työllisyysvaikutuksia. Huolto- ja ylläpitotöissä on merkittävin aluetalouspotentialiaali. 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.



(1) Oletuksena, että 75 % maanvuokrasta kohdistuu yksityisille maanomistajille (Vähähiilinen Lappi -hanke 2020)  
Huom. Laskelman oletukset: vuonna 2030 Pohjois-Pohjanmaalla 150 tuulivoimapuistoa, jotka 10 tuulivoimaa per puisto, 6 MW per voimala  
Lähde: Spring-Analyysi

Spring  
ADVISOR

Kuva 74. 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 perinteisesti 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 ennakoita 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 kriinkestävyyteen 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.

	Pohjois-Pohjanmaan tuulisektori 2022	Pohjois-Pohjanmaan tuuliklusteri 2030
 <b>Keihäänkärjet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merkittävä investointikohte, mutta alueen rooli arvoketjussa vähäinen (mm. maanvuokra, osa rakennustöistä)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Globaalisti tunnettu osaamiskeskus, jossa yhdistetty tuulivoimaa sitä tukeviin uusiutuvan energian tuotanto-, ohjaus- ja varastointiratkaisuihin</li> <li>Merkittävä osa suunnitelluista tuulipuistoista on saatu toteutettua. Toteutuksessa ja ylläpidossa paikallisilla yrityksillä on ollut merkittävä rooli</li> </ul>
 <b>Maantiede</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erillisiä aluetasolla kilpailevia hankkeita</li> <li>Osana kansallista ja pohjoiseurooppalaista sähkömarkkinaa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vahvat yhteydet kansallisiin uusiutuvan energian klustereihin (esim. Perämerenkaaren vetytoimijat)</li> <li>Kytännät globaalisti johtaviin toimijoihin ja muihin klustereihin</li> </ul>
 <b>Ankkuri-yritykset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei kotimaisia merkittäviä</li> <li>Suuret ulkomaiset toimittajina ohittavat paikallisen arvoketjun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Globaaleilla valmistajilla alueella merkittävää toimintaa (tutkimusta ja sopimusvalmistusta)</li> <li>Alueen yritykset ovat tunnustaneet mahdollisuudet ja alueelta on kasvanut kansainvälisesti johtavia suuren mittakaavan yrityksiä</li> <li>Globaalit alan yritykset haluavat sijoittua ja ovat sijoittuneet alueelle</li> <li>Arktisen tuulivoiman testausympäristö ja osaamiskeskus</li> <li>Tukevat palvelut (huoltotilat, suuret nosturit, jne.)</li> </ul>
 <b>Julkisen sektorin rooli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perustason kaavoitus</li> <li>Kunnilla kilpailevia irrallisia hankkeita</li> <li>Kansallisen tason infrahankkeita (vedyn- ja sähkönsiirto) suunnitteilla</li> <li>Tuulivoimaosaajien koulutusta ei alueella riittävästi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pohjois-Pohjanmaan liitto toiminut klusterihankkeen koordinaattorina, mikä on osaltaan varmistanut tavoitteiden täyttymisen</li> <li>Koulutusta on suunnattu riittävästi operatiiviseen ja huippututkimuksen osaamiseen</li> <li>Lupaprosessit ovat toimineet sujuvasti ja alueelle on toteutunut merkittävä osuus suunnitelluista hankkeista (tuulivoima + tukevat vihreän siirtymän mahdollisuudet)</li> </ul>
 <b>Rahoitus ja palvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kansalliset ja kv. sijoitusrahastot ja suurimmat energiayhtiöt</li> <li>Palvelut pääosin kansallisen ja kansainvälisten toimijoiden varassa, alueelta suorittavan tason tukevaa työtä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuret teolliset toimijat (energian käyttäjät ja kansallisen tason tuottajat) ovat mukana miljardiluokan investoinneilla</li> <li>Alueelliset toimijat myös omistajina hankkeissa</li> <li>On oltu ja ollaan mukana projektien vastuullisina toteuttajina (rakennus ja huolto)</li> </ul>

## 6.10 Ilmastovaikutusten arviointi

### 6.10.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista

Maankäytön tulee pyrkiä vastaamaan ilmastomuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tarpeisiin, mutta toisaalta varmistaa elinkeinon 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.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 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 ilmastomaakuntakaavassa 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 päästövähennysten 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 maksimipotentiali siitä, kuinka paljon tuulivoimaa kaavassa merkityille alueille voidaan enimmillään rakentaa. Arvio perustuu ns. hilmalliin, 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 meritulivoimaloiden 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 tCO<sub>2</sub>e/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](https://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 m<sup>3</sup>/ha) ja vuotuisesta kasvusta (3,5 m<sup>3</sup>/ha/a) Pohjois-Pohjanmaalla sekä oletukseen, että 1 m<sup>3</sup> 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 maksimipotentiali 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 km<sup>2</sup>; 942 km<sup>2</sup>:sta 909 km<sup>2</sup>: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.

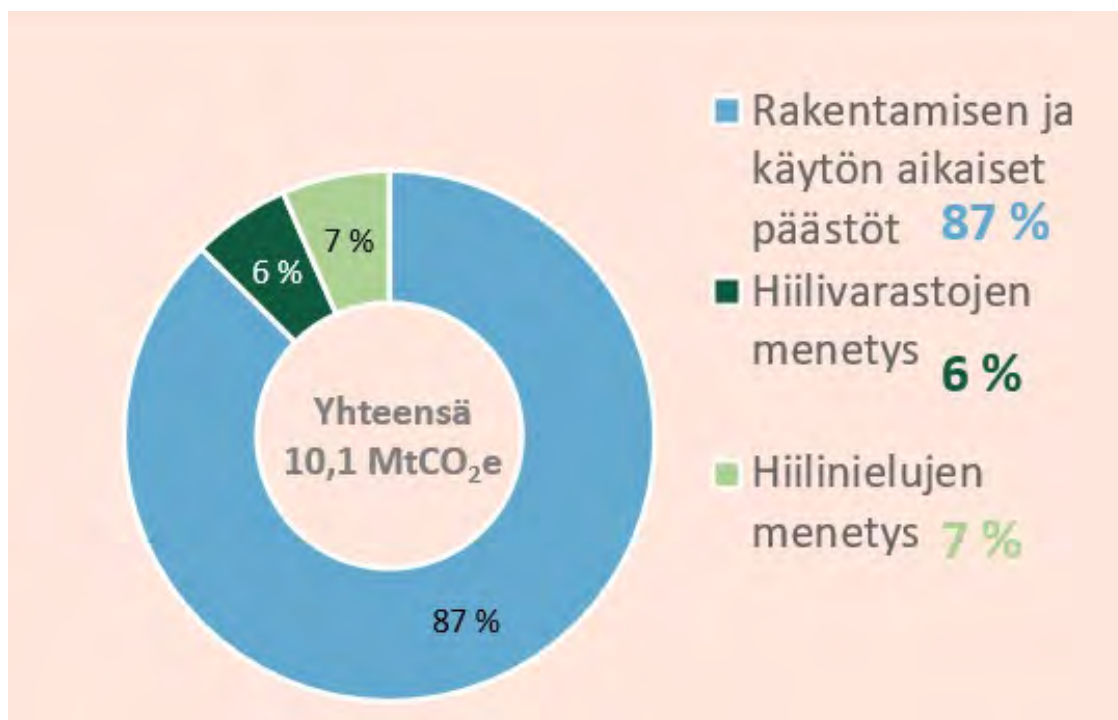
### 6.10.2.1 Negatiiviset ilmastovaikutukset

#### **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 CO<sub>2</sub>e/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 CO<sub>2</sub>e/kWh.**

#### **Maankäytön muutokset:**

- Tuulivoimaloiden, nostoalueiden, huoltoteiden ja sähköasemien yhteenlaskettu tilantarve, jolta kasvillisuus poistuu, on alle 5 % alueiden kokonaispinta-alasta.
- Energia- ja ilmastovaihehemaakuntakaavassa 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<sub>2</sub>e, vastaten noin 13 % tuulivoiman elinkaaren päästöistä.



Kuva 76. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihehemaakuntakaavan 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:

- Positiiviseksi ilmastovaikutuksiksi lasketaan puhtaan uusiutuvan energian tuotannosta aikaansaattava päästövähennys. Sähkön vähähiilistyessä tuulivoimalla tuotetun sähkön päästövähennys pienenee. Mitä aikaisemmin hankkeet toteutuvat sitä suurempi ilmastohyöty niistä saadaan tuulivoiman korvatussa ilmastovaikutuksiltaan haitallisempia energiantuotannon muotoja.
- Tuulivoimalla tuotetun sähkön tuoma päästövähennys on arvioitu vuositasolla ja 35 vuoden elinkaaren ajalta muutamalla eri sähkön päästökertoimella.

Taulukko 21. Viranomaisehdotusvaiheessa esitettyjen tuulivoima-alueiden maksimipotentiaalilla sähkötuotannolla aikaansaattava päästövähennys eri sähkösiirtokertoimen skenaarioilla (Lähde: EMMI-hankkeen selvitys, työpaketti 2).

	Päästökerroin vaihteluväli v. 2025-2090 (kg/MWh)	Keskimääräinen vuosittainen päästövähennys 35 vuoden elinkaarella [ktCO <sub>2</sub> ]	Päästövähennys 35 vuoden elinkaarella [ktCO <sub>2</sub> ]
YM-skenaario	121 - 10	2 804	98 100
ET-skenaario	60 - 0	653	22 900
Suomessa kulutetun sähkön volyympainotteinen 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 CO<sub>2</sub>-päästöille. Näistä laskettu kolmen viimeisen tilastovuoden (2019–2021) keskiarvo, jossa yhteistuotanto on jaettu energiamenetelmällä, on 77 kg CO<sub>2</sub>/MWh.
2. Fingrid tilastoi ajantasaisesti Suomen sähkön kulutuksen ja tuotannon päästökertoimia. Tässä käytetty kulutetun sähkön volyympainotteista sähkön päästökertoimia v. 2023, joka on 38 kg CO<sub>2</sub>/MWh.
3. Ympäristöministeriön (YM) arvio sähkön päästökertoimen kehityksestä tuottaa kertoimen 121–10 kg CO<sub>2</sub>/MWh.
4. Energiateollisuuden (ET) vähähiilisyystiekartassa esitetty skenaario on 60–0 kg CO<sub>2</sub>/MWh.

Vuosittainen päästövähennys 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 päästövähennys olisi 22,9 MtCO<sub>2</sub>e - 98,1 MtCO<sub>2</sub>e riippuen käytetystä päästöskenaariosta (Energiateollisuus ry (ET) tai Ympäristöministeriö (YM)). Energiateollisuuden päästökerroin vastaa tarkemmin toteutunutta energiantuotannon päästökertoimista kuin Ympäristöministeriön skenaario.

#### 6.10.2.4 Kokonaisilmastovaikutukset

Tuulivoiman ja sähkönsiirron kokonaisilmastovaikutukset saadaan laskemalla positiiviset ja negatiiviset ilmastovaikutukset yhteen. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihehemaakuntakaavan 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 22). Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen (kaavaluonnos) tarkat tulokset löytyvät EMMI-hankkeen selvityksestä.

Taulukko 22. 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	Viranomais-ehdotusvaiheesta julkiseen ehdotusvaiheeseen maatuulivoima-alueiden (TV-1) pinta-ala pienentyi 3,5 % (33 km <sup>2</sup> ; 949 km <sup>2</sup> => 909 km <sup>2</sup> ).
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	Maatuulivoimaloiden laskennallinen määrä pieneni 2,7 % (33 voimalaa), ja vuosituotanto pieneni 1,8 % (825 GWh).
<b>KIELTEISET ILMASTOVAIKUTUKSET</b> 35 vuoden elinkaari	<b>MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>MUUTOS-%</b>	Tuulivoimatuotannon ilmastovaikutukset oletetaan pienenevän likimäärin suhteessa pinta-alamuutokseen.
Tuulivoimantuotannon rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO <sub>2</sub> -päästöt	12,4	8,5	-32	
Sähkönsiirron rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO <sub>2</sub> -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	
<b>Yhteensä:</b>	<b>14,9</b>	<b>10,1</b>	<b>-32</b>	
<b>POSITIIVISET ILMASTOVAIKUTUKSET – päästövähennys</b> 35 vuoden elinkaari	<b>MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>MUUTOS-%</b>	
Ympäristöministeriön skenaario	143,3	98,1	-31	
Energiateollisuuden skenaario	33,4	22,9	-31	
<b>KOKONAIS(NETTO)ILMASTOVAIKUTUKSET</b>	<b>MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>MtCO<sub>2</sub>e</b>	<b>MUUTOS-%</b>	
Ympäristöministeriön skenaario	- 128,4	- 88,1	-31	







### 6.11.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin

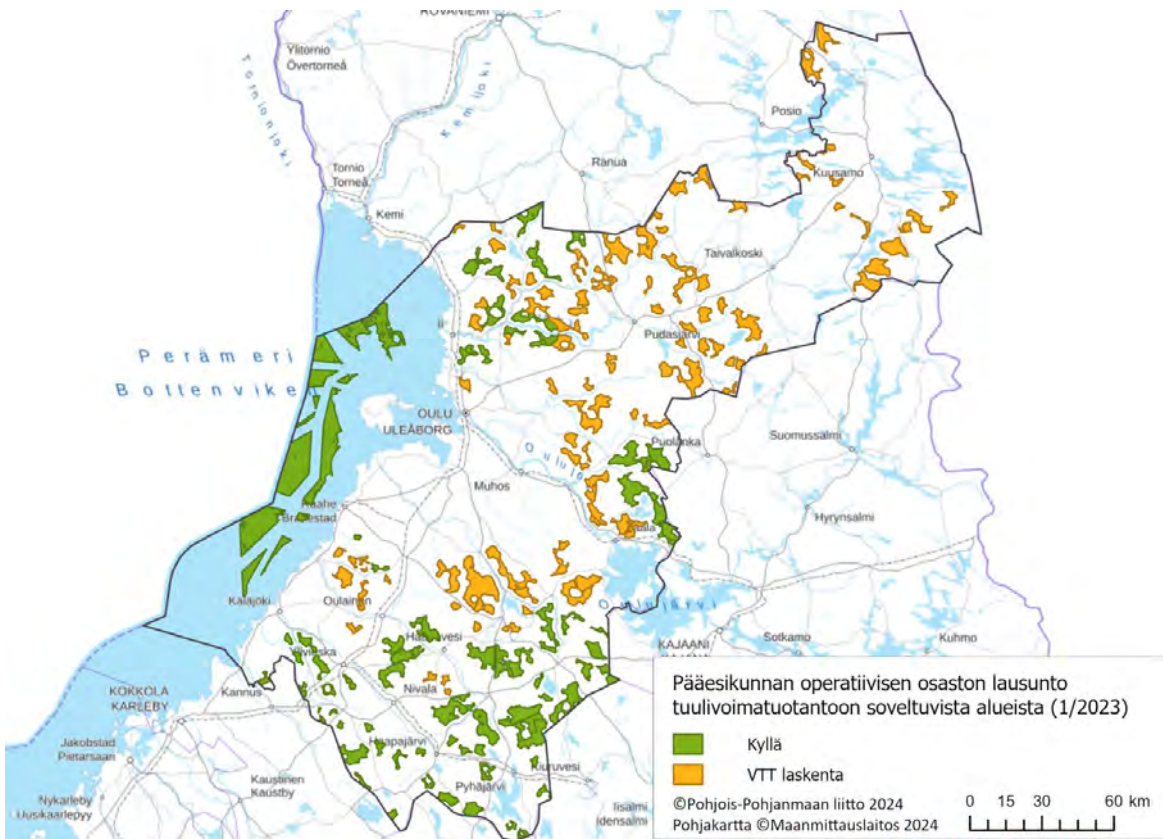
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat puolustusvoimien alueista vähintään 4 km päässä. Poikkeuksena on Pyhäjärvellä sijaitseva tuulivoimaloiden alue tv-1 (392 Itämäki-Murtomäki), joka sijaitsee hieman alle 4 kilometrin etäisyydellä Haapajärven varikosta, mutta tuulivoimaloiden alue sijoittuu kokonaan maakuntakaavassa osoitetun puolustusvoimien alueen suojavyöhykkeen (sv-1) ulkopuolelle. Itämän 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 sijainninhajausmallin tuulivoimapotentiaalisesta alueesta tammikuussa 2023 (Kuva 77). Alueista 13 sijaitsi merialueella ja 238 maa-alueella.



Kuva 77. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunto TUULI-hankkeen sijainninhajausmallin tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista (1/2023, kartta Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Puolustusvoimien lausunto pyydettiin arvioimaan sitä, millaisia aluevalvonnan sensorijärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimarakentamisella olisi kyseiselle sijainninhjausmallin mukaiselle alueelle. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunnossa alueet eriteltiin sen mukaisesti, millaisia aluevalvonnan sensorijärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimarakentamisella olisi kyseiselle sijainninhjausmallin mukaiselle alueelle. Pääesikunnan toimittamassa lausunnossa alueet oli eritelty hyväksyttävyyden mukaisesti kolmeen luokkaan: Kyllä-alueet, VTT-laskentaan menevät alueet, Ei-alueet. (Kuva 72).

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 kompensatiolaki 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 vaikutukset.*

*Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. 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. 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 / kiinteistöveroitus, ympäristöministeriö / kansallinen turvallisuus, ympäristövaikutusten arviointimenettely, jne.). Selvitysmies Arto Rädyn mukaan tärkeintä on selkeän tahtotilan muodostaminen kansallisella tasolla.

Selvitysmies Rädyn raportissa esittämän kompensatioalueen (200 km x 200 km) luominen Itä-Suomeen on hyvin haastavaa johtuen myönteisten lausuntojen suuresta määrästä. Suuri kompensatioalue siirtäisi aluevalvonnan suorituskykyä toisaalle ja todennäköisesti pysäyttäisi jo hankekehityksessä pitkälläkin olevia hankkeita ympäröivillä alueilla. Kompensaatiota varten tarvittava sotilastekniikka on myös merkittävästi siviilitekniikkaa kalliimpaa, joten ns. kompensatioalueelle rakentamisesta voisi tulla merkittävästi kalliimpaa kuin muualle rakennettaessa. Näin ollen kompensatioalueen perustaminen voisi todellisuuudessa 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 maankäyttöä 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 kompensatioalueen rahoittamiseen. Rahoitusta tarvitaan ennen kaikkea teknisiin ratkaisuihin ja investointeihin, joilla varmistetaan puolustusvoimien kattava ja tehokas aluevalvonta.*
- *Kompensatioalueen 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 kompensatioalueelle rakentamista.*
- *Puolustusvoimat sitoutuu valittavan ratkaisun kehittämiseen ja toteuttamiseen, mikäli reunaehdot täyttyvät. Valvontakyvyn ylläpitämisen mahdollistava kompensatoratkaisu on täsmällisestä ratkaisumallista riippumatta varsin kallis toteuttaa ja vaatii sekä valtion että tuulivoimatoimijoiden tiivistä koordinaatiota ja ennakkollista rahallista sitoutumista näiden alueiden kehittämiseen.*
- *Kompensatioalueiden 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 kompensatioalueista annettua lakia tulisi muuttaa. On realistista todeta, että kompensatioalue 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 ensi vuonna.*

## 6.12 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin

Ehdotusvaiheen tv-alueiden vaikutusten arvioinnissa on noudatettu seuraavaa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan valmisteluvaiheessa saatua lausuntoa. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden kohdekuvauksissa (selostuksen erillisiite 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 kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km<sup>2</sup>).*

Ilmatieteen laitos on Suomen virallinen turvallisuussäätöpalvelun 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 tutkimittausten rooli on tärkeä.

Säätutkaverkko palvelee laajasti koko yhteiskuntaa seuraavien toimintojen osalta:

- Siviili-ilmailun turvallisuuden ja sujuvuuden varmistaminen.
- Tielikenteen 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 tutkimittauksia (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 etäisyyserajan määrittämisaikakohdasta.

#### **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. Lausunnoissaan 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](http://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 (MRL) 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 tarkoitettujen kaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta.

#### **AKL (MRL) 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 hyväksytyyn 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. [\(8.1.2016/28\)](#)

Aiempi sanamuoto kuuluu:

Alueella, jolla rakentamisrajoitus on voimassa, ei lupaa rakennuksen rakentamiseen saa myöntää siten, että vaikeutetaan maakuntakaavan toteutumista. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos maakuntakaavasta johtuvasta luvan epäämisestä aiheutuisi hakijalle huomattavaa haittaa eikä kunta tai, milloin alue on katsottava varatuksi muun julkisyhteisön tarkoituksiin, tämä lunasta aluetta tai suorita haitasta kohtuullista korvausta (ehdollinen rakentamisrajoitus). Haittaa arvosteltaessa ei oteta huomioon omistussuhteissa maakuntakaavan hyväksymisen jälkeen tapahtuneita muutoksia, ellei niitä ole tehty maakuntakaavan toteuttamista varten. Jos maakuntakaavan aluevaraus pääasiallisesti vastaa rakennuslain [\(370/1958\)](#) mukaisen seutukaavan aluevarausta, ei vastaavasti myöskään seutukaavan hyväksymisen jälkeen omistussuhteissa tapahtuneita muutoksia oteta huomioon.

Maakunnan liitto voi, jos se maankäytön järjestämisen turvaamiseksi on tarpeen, kieltää käyttämästä aluetta, jolla kaavaehdotuksen tai hyväksytyyn 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. [\(8.1.2016/28\)](#)

RakennusL [370/1958](#) on kumottu Maankäyttö- ja rakennusL:lla [132/1999](#).

#### **AKL (MRL) 34 §**

##### **Maan lunastaminen**

Lunastamisesta maakuntakaavan toteuttamiseksi säädetään 99 §:ssä.

#### **AKL (MRL) 99 §**

##### **Lunastuslupa 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 edistämiseksi, toteuttamiseksi 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. Maaseutuasuutuksen 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.

**Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan edetessä hyväksymisvaiheeseen 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](#) (Energiaturvos 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 liittoon kaikista maakunnan energiakokonaisuuteen vaikuttavista hankkeista.

## 7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta

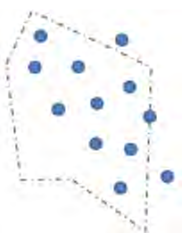
### 7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain ([MRL 5.2.1999/132](#), 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki) tulkinnan mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoimaa koskevaa yleiskaavaa ei voida hyväksyä kunnanhallituksessa ja -valtuustossa ennen kuin alue on maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa alueiden erityisominaisuutta kuvaavalla merkinnällä (tv-1). Mikäli aluetta ei ole esitetty maakuntakaavassa, yleiskaavassa edellytetään maakuntakaavan sisältövaatimusten mukaisia selvityksiä kokonaisvaikutuksista.

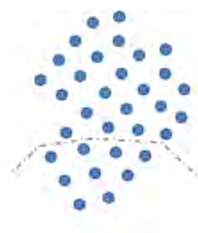
Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsitellyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsitellyn aikana. Kuntakaavoituksen selvitykset ja yleiskaavoitus voivat edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen 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). Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoimayleiskaavoihin on esitetty kuvassa 78, ja ennakkotapauksista enemmän selostuksen luvussa 7.3.2.

## Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoiman osalta

- Maakuntakaavan seudullisesti merkittävän **tuulivoiman mahdollistava tv-merkintä on** alueen erityisominaisuutta kuvaava eli käytännössä **tarkeemmän suunnittelun mahdollistava** merkintä, ei tarkka aluerajaus.
- 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.
- **Kuntakaavaratkaisu voi riittävillä selvityksillä perustellen erota maakuntakaavassa osoitetuista tv-alueiden rajauksista**. Hankekohtaiset maakuntakaavaa tarkemmat selvitykset, ympäristövaikutusten arviointi (YVA), mukaan lukien yhteisvaikutusten arviointi ovat ratkaisevina tekijöinä tässä arvioinnissa.
- **Tuulivoimaosayleiskaava ei saa kuitenkaan olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa**, eikä kaava saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.
- Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen näkökulmasta **myös kaksi lähekkäin sijoittuvaa pienempää ei-seudullista aluetta muodostavat vaikutuksiltaan yhtenäisen seudullisesti merkittävän tuulivoimakokonaisuuden**. Tässä tapauksessa kokonaisuuden on sijoitettava maakuntakaavassa osoitetulle seudullisesti merkittävälle tv-alueelle.



Maakuntakaavan täsmentyminen kuntakaavassa



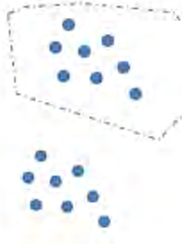
Maakuntakaavan vastaisuus TAI hyväksyttävä eroavaisuus maakuntakaavasta (poikkeus)



Seudullisesti merkittävä alue vastoin maakuntakaavaa.

Tuulivoimahanke maakuntakaavan tv-1 – alueen sisäpuolella ja toinen ei-seudullinen hanke tv-1 alueen ulkopuolella.

Hankkeet muodostavat yhdessä vaikutuksiltaan seudullisesti merkittävän kokonaisuuden, jolloin kokonaisuuden on sijoitettava maakuntakaavan tv-alueelle.



Kuva 78. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen ohjausvaikutus tuulivoiman osalta.

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. Sähkolinjojen toteuttaminen tapahtuu sähkömarkkinalain mukaisilla menettelyillä. Uusiutuvan energian hankkeiden voimakas kehitys asettaa energiansiirrolle, varastoinnille ja jatkojalostukselle uusia haasteita.

### 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 arvioiteihin 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 kaavamuo. 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 oikeusvaikutusten 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 kokonaisuusmäärää 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 mahdollisesti 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 turvattu 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 sijoituvilla 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 osayleiskaavaratkaisussa 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 sijoituvien 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 sijoituivat 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 maakuntakaavan 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 (ml. 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-li), 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 kaavavalmisteluun 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 valmisteluun 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 kokonaiskäsitelyksen 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](#) sijainninhajausmallin 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 sijainninhjausmalli valmistui kesäkuussa 2022 ja sen tulokset ovat vaihemaakuntakaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina. Sijainninhjausmallissa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen alarajana on pidetty yhtenäistä seitsemän neliökilometrin (7 km<sup>2</sup>) aluetta, jolle mahtuu 7 tai enemmän tuulivoimaloita. Huomioitavaa on, että osa TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortteihin kirjatusta 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, ekologiin 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 kirjatusta 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 viranomais ehdotusvaiheen 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 energiantuotannon 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 LIITTO, Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue*

#### **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 merkittävimät kerrannaisvaikutukset liittyvät sähkönsiirtoon, mikä on tärkeää huomioida YVA-selostusvaiheessa ja hankkeiden jatko suunnittelussa. Laaja-alaisten aurinkopuistojen merkittävin ympäristövaikutus liittyy maiseman muutokseen, mikäli luontoarvot on huomioitu asianmukaisesti eikä luonnon monimuotoisuutta ja ekologiaa yhteyksiä heikennetä. Muita*

merkittäviä vaikutuksia ovat: hankkeen elinkaari-vaikutukset, 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 kynnyksikysymys 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, maanlajitysalueita, meluvälialueita, 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 haittoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin (EU-oikeuden käsite). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lupapäätöksen tietopohjan tai mallinnuksen epävarmuudet tulkitaan pääasiallisesti luvanhakijan vahingoksi.



## 7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta

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 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 päättymisen, 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 valitusajana kirjata Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, liiton toimisto pyytää hallinto-oikeudelta lainvoimaisuustodistuksen, ja maakuntakaavan voi kuuluttaa voimaan lainvoimaisena (MRA 93§).

## 8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely

### 8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen

#### 8.1.1 Tiivistelmä hallinnollisesta käsittelystä

Alustava aikataulu ja osalliset on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) vaihemaakuntakaavan vireille tullessa, ja OAS:aa ja tavoiteaikataulua on päivitetty kaavaprosessin edetessä.

*Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttui 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölainiksi (AKL [5.2.1999](#)). Alueidenkäyttölain sisältö on edelleen valmistelussa, tavoitteena on saada uusi laki voimaan 1.1.2026.*

Kaavaprosessin maankäyttö- ja rakennuslain / alueidenkäyttölain mukaiset vaiheet (nimike muuttui kesken tämän kaavaprosessin 1.1.2025). **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 ja kansainvälinen 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
- Ehdotusvaiheen 2. kuuleminen (AKL/MRL 65 §, MRA 12 §, MRA 32 §), kaavaehdotus nähtävillä 21.2.-21.3.2025 (33 päivää), kuulutus 14.2.2025 (maakuntahallitus 10.2.2025)
- Tavoiteaikataulu: Maakuntahallitus hyväksyy vaihemaakuntakaavan ehdotuksen toukokuussa 2025
- Tavoiteaikataulu: Maakuntavaltuusto hyväksyy vaihemaakuntakaavan 27.5.2025 (§ xx).

\*) Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen (26 a luku, Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset) kansainvälinen kuuleminen, jonka vastuuviranomaisena toimii Suomen ympäristökeskus (SYKE) järjestettiin samaan aikaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa. Prosessi edellytti Pohjois-Pohjanmaan liiton pyyntöä kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä. Pyyntö mukana toimitettiin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Ruotsin valtiota koskevat, ruotsiksi käännetty aineistot sekä englanninkielinen tiivistelmä vaihekaavan tarkoituksesta ja lainsäädäntöperustasta. Katso lisätietoja tämän kaavaselostuksen luvusta 3.6.

#### 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 sijainninhajausmalli ja vaihemaakuntakaava (sijainninhajausmalliluonnoksen esittely ja lähetekeskustelu sijainninhajausmallista)
- > 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 nostaja, TUULI
- > Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 16.6.2022 (Teams) / vaihekaavan valmisteluaineisto

### **Maakuntahallitus 21.6.2022 (§ 97)**

Valmisteluvaiheen kuulemisaineiston käsittely ja nähtävillä 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 tulevaisuuskuva.

### **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](https://pohjois-pohjanmaa.fi) (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 viranomais ehdotusvaiheen 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, Pohjoisen 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 vaihemaakuntakaavan 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 viranomais ehdotuksen 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 toteutus suunnitteluvaiheessa), 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 käännetty 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 toista julkista kuulemista varten.
- > Tiedote aikataulumuutoksesta 20.11.2024 tiedotusvälineille ja julkisille verkkosivuille.

### **Maakuntavaltuusto 9.12.2024 (§ 23)**

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, tilannekatsaus.

### **Maakuntahallitus 10.2.2025 (§ )**

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 11.2.2025.

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.

#### 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 sijainninhjausmallia ja tiedusteltiin kuntien mielipiteitä alueista, jotka ovat osoitettu sijainninhjausmallissa 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 ilmalvontatutkien teknologia ei ole lähitulevaisuudessa kehittymässä niin, että tuulivoimarakentaminen tulisi olemaan mahdollista tutkavaikutusalueille.

Toisessa yhteistyöpalaverissa joulukuussa 2021 (14.12.2021), jossa esittelimme puolustusvoimille sijainninhjausmallin luonnosta.

Kolmannessa, helmikuussa 2022 (22.2.2022) käydyssä palaverissa käytiin läpi sijainninhjausmallin alueet ja kartoitettiin ne alueet, jotka eivät sovellu tuulivoimatuotantoon puolustusvoimien toimintaedellytysten turvaamisen näkökulmasta. Nämä alueet sijoituivat 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 sijainninhjausmallia 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.



## 8.2 Vaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS). Aikatauluä käsiteltiin ensimmäisen kerran maakuntahallituksessa 11.10.2021, jolloin vaihekaava tuli vireille.

Tavoiteaikatauluä on täydennetty kaavaprosessin edetessä. Aikatauluäkaavio on esitetty kuvassa 74.



Kuva 74. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu (20.1.2025).

## 8.3 Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11)

### 8.3.1 Lainsäädäntötausta

[www.finlex.fi](http://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 merkittävässä 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 tarkoitettulla 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. Ilmastomuutos on vahvana teemana kaikessa valtakunnallisessa päätöksenteossa, ja ilmastomuutoksen 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. Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäyttöön 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 kehityskuvatyo ja aluerakennetyo)*
- Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet (LJ-työ, infrahankeet, 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 laajentaa 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.





ratkaisuja toimialan ympäristökysymysten ratkaisemiseen. Tavoitteena on luoda edellytyksiä tuulivoima-*alan* kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävä *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 sijainnihjausmallissa (työpaketti 2) on tunnistettu tuulivoimarakentamiseen soveltuvia alueita ja määritety alueita, jotka ovat mahdollisia tulevaisuuden tuulivoima-*alueita*. Menetelmänä 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 tärkeitä alueista sekä sähkönsiirtoverkkoon ja -*kapasiteettiin*, maaperään ja tieverkkoon liittyvät ominaisuudet. Sijainnihjausmallin 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 rakennusluvut. 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 käyty 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 tärkeää 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 sijainnihjausmallin tulokset ovat maakuntakaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina. Sijainnihjausmallissa 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 sijainnihjausmallin ja jatkoarviointin mukaan toteutumiskelpoisimpia alueita. Maakuntakaava-aineistossa juridista painoarvoa omaavat ratkaisut esitetään kaavakartalla, kaavamerkinnoissa 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 tulevalla teemakartalla. 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 (MRL 62, MRA 30)**

### 8.4.1 Lainsäädäntötausta

[www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

#### **MRL 62 §**

##### **Vuorovaikutus kaavaa valmisteltaessa**

Kaavoitusmenettely tulee järjestää ja suunnittelun lähtökohdista, tavoitteista ja mahdollisista vaihtoehtoista 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](https://www.finlex.fi/kaikki-sivut/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 voimalatyyppien 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. Yhteistyöneuvotteluita 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 km<sup>2</sup>) 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 sähkösiirtolinjojen 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 maisemakuvulle on tiedostettu, ja edunvalvontaa tehdään käytäntöjen muuttamiseksi. Maakuntaliitot ovat toimittaneet helmikuussa 2023 yhteisen kannanoton sähkösiirtolinjojen vaikutuksista maa- ja metsätalous-, oikeus-, ympäristö-, työ- ja elinkeinoministeriöille sekä ministereille ja heidän eritysavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin. Sähkösiirtolinjojen vaihtoehtoiset reitit tarkastellaan tuulivoimahankkeiden tai voimalinjahankkeiden erillisissä YVA-menettelyissä, joissa suunnittelu etenee lakisäätöisen 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. Yhteystarvemerkinä ei täten osoita pääsähköjohdon sijaintia. Maakuntakaavaa tarkennetaan voimjohtohankkeiden 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 energijärjestelmään. Vetytalouden potentiaalia hyödyntämällä voidaan vähentää merkittävästi sähkösiirron 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: sijainninhajausmalli (SOM) kohdekortteineen, visiotyöraportti, viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys ja lajikohtaiset kartat, susireiäselvitys, 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](#), Naturaä 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 sijoitettava 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 kompensatioalueiden perusteella, käsitellään mahdolliset uudet tuulivoima-alueet uudessa maakuntakaavaprosessissa TUULI-hankkeen sijainninhjausmallissa tunnistettujen alueiden pohjalta. Ehdotukseen ei myöskään nosteta erillisellä tv-reservialuemerkinällä 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 sijainninhjausmallin (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 suojele 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 melualue selvitys 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 tulevaisuuskuva.

(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 lausuntopyyntöjen 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 (MRL 66 §, MRA 11 §)

##### 8.5.1 Lainsäädäntötausta

[www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

##### **MRL 13 § (11.2.2016/119)**

###### **Lausunnot kaavaehdotuksesta**

*Maakuntakaavaehdotuksesta on ennen nähtäville asettamista pyydetty 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 pyydetty 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 kehittämissperiaatemerkinällä 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 viranomais ehdotusvaiheen 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 hyväksytyä 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 liitteinen
- 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 liitteinen, päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma),**
- 2. pyytää lausunnot asiaan kuuluville viranomaistahoilta ja**
- 3. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualueen tekemään lausuntokierrokselle lähteisiin 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 sisältyviltä 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 sisältövaatimukseen, joissa korostetaan maakunnan tarkoituksenmukaista alue- ja yhdyskuntarakennetta, alueiden käytön ekologista kestävyttä, ympäristön ja talouden kannalta kestäviä liikenne- ja teknisen huollon järjestelyitä, vesi- ja maa-ainesarvojen kestävää käyttöä, maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä, maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä. 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.*

*Viranomais ehdotusvaiheen 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 esittämällä täydennyksillä viimeistelty viranomais ehdotusvaiheen 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 - kehittämisperiaattemerkintä, 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 (MRL 65 §, MRA 12 §)

#### 8.6.1 Lainsäädäntötausta

[www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

#### **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.*

#### **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,
- Naturen riskiarvioinnin ja ekologisen verkoston vaikutukset kaavaratkaisuun,
- seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokoluokka (säilytetään 10 tai useampia tuulivoimaloita),
- tuulivoimarakentamisen yleismääräyksen tarkentuminen,
- tuulivoiman kokonaistarkastelu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa,
- kaasuputken yhteystarvemerkinän 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, meritulivoimaloiden alueet osoitetaan jo lainvoimaisissa maakuntakaavoissa, joissa ei edellytetty kansainvälistä kuulemistä 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 käänöksineen virallisella kirjeellä Suomen ympäristökeskukseen (SYKE), joka valmistelee ja lähettää englanninkielisen notifiointikirjeen 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 kuulemistä.*

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 kaavamerkinnot
  - Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnot
- Vaihemaakuntakaavan merkinnot 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 kolmelta, yksi kannanotto saatiin seudulliselta kehittämisskeskukselta (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 viranomaisahoilta 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*



rajaosuutoksia on tehty 20 alueeseen, 26 tv-alueetta säilyy muuttumattomana. Poistuvat alueet osoittautuivat riskiarvioinnin jälkeen liian pieniksi täyttääkseen seudullisuuden kriteerit (pinta-ala alle 7 km<sup>2</sup>). Aikaisemmista vaihekaavoista säilyy edelleen lainvoimaisena 48 maatuulivoima-alueetta (tv-1). Perämeren aluevesillä on pienennetty kolmea merituulivoima-alueetta (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 alueidenkäyttölainsäädännön lakipykälän 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. Kärämäki ja torstai 20.2. Oulu klo 15-17).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toinen julkinen ehdotusvaihe koostuu seuraavista asiakirjoista, jotka ovat tämän asiakohdan liitteinä (kaikissa päiväys 3.2.2025):

- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B (1:300 000)
  - Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnot
  - Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnot
- Vaihemaakuntakaavan merkinnot 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, erillisiite)
- LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset maa- ja merialueilla (erillisiite)
- 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, erillisiite)

Uuden ehdotusvaiheen nähtävillä asetettavien kaava-asiakirjojen ja vastinekoosteen lisäksi tämän asiakohdan liitteinä 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/#naturariskit>).

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)

## Maakuntajohtajan päätösesitys

### Maakuntahallitus päättää

1. merkitä Natura 2000 -verkkoon kohdistuvan riskiselvityksen päivitys tiedoksi,
2. hyväksyä ensimmäisen ehdotusvaiheen julkisen kuulemisen palautteeseen laaditut vastineet,
3. asettaa kaavaehdotuksen AKL/MRL 65 §, MRA 12 § ja MRA 32 § mukaisesti uudelleen julkisesti nähtäville,
4. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen -vastualueen tekemään teknisluontoisia korjauksia ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista,
5. tarkistaa tämän pykälän kokouksessa.

## 8.7 Hyväksymisvaihe (MRL 31 §, MRA 94 §)

### 8.7.1 Lainsäädäntötausta

[www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

#### **MRL 31 § (8.1.2016/28)**

##### **Maakuntakaavan hyväksyminen**

Maakuntakaavan hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä toimielin.

#### **MRL 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](#))

### 8.7.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe

Xx

## 8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (MRL 188 §)

### 8.8.1 Lainsäädäntötausta

#### **MRL 188 § ([19.12.2017/976](#))**

##### **Muutoksenhaku kaavan hyväksymispäätökseen ([21.4.2023/752](#))**

L:lla [752/2023](#) muutettu otsikko tulee voimaan 1.1.2025. Aiempi sanamuoto kuuluu: **Muutoksenhaku kaavan ja rakennusjärjestyksen hyväksymispäätökseen**

Kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallintotuomioistuimeen kunnallisvalituksin noudattaen, mitä kuntalaissa säädetään. ([21.4.2023/752](#))

L:lla [752/2023](#) muutettu 1 momentti tulee voimaan 1.1.2025. Aiempi sanamuoto kuuluu:

Kaavan ja rakennusjärjestyksen hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla vain, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan.

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](#))

L:lla [752/2023](#) muutettu 3 momentti tulee voimaan 1.1.2025. Aiempi sanamuoto kuuluu:

Kaavan tai rakennusjärjestyksen hyväksymistä koskevan päätöksen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon samaan aikaan, kun päätöksen katsotaan kuntalain 140 §:n mukaisesti tulleen kunnan jäsenen tietoon.

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.

## 8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely

Xx

## 8.9 Voimaantulo (MRL 201, MRA 93 §)

### 8.9.1 Lainsäädäntötausta

[www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

#### **MRL 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 2023. [Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella. Tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä.](#)

[Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992](#), ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, 1993

[Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.](#) Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015

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 Pulkila-Haurukylä, Siikalatva, Liminka, Tyrnävä – Toimenpideselvitys.](#)

Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. [Valtatien 4 kehittäminen välillä Haurukylä-Haaransilta, Liminka.](#)

Fingrid ja Gasgrid Finland -yhteishankkeen loppuraportti, [Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energijärjestelmän 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](#))

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.

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.](#)

Maanmittauslaitos, tilastot.

[https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2023/02/Vuoden\\_2023\\_pintaalatilasto\\_kunnat\\_maakunnat.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2023/02/Vuoden_2023_pintaalatilasto_kunnat_maakunnat.pdf). Viitattu 27.11.2023.

Metsähallitus (2022). Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin –esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta” –julkaisun kanssa.  
<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.





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](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).

Tilastokeskus a, väestörakenne.

[https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_vaerak/statfin\\_vaerak\\_pxt\\_11ra.px/](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/](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/](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/kiinteän-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-lijoen 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-itäisen-suomen-tuulivoimarakentamisen-edistämiseksi>



## 10 Vaihemaakuntakaavan aineistot

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus hyväksyi toisen julkisen ehdotuksen kaava-aineiston nähtäville 10.2.2025.

### 10.1 Kaava-aineistot (MRL 65 §, MRA 12 §)

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024  
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B, 1:300 000

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024  
- Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnät  
- Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnät  
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin, ks. LIITE 2)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024  
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavan selostus (Liitteet eritelty kohdassa 10.2)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024  
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

### 10.2 Kaavaselostuksen liitteet 1-6

- LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 1:300 000 (erillisliite)  
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024  
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)
- LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite, johon viitataan Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä)  
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotus 9.9.2024  
(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, 20.1.2025)
- 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 Taulukko / 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 vaihemaakuntakaavaehdotus (erillisliite)  
(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	Arvio Pohja-vesi- luokka (lyhenne)	Arvio pohjaveden määrästä (m <sup>3</sup> /d)	Pohjavesi- alueen pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Muodostumis- alueen pinta-ala (km <sup>2</sup> )
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
li	11139002	Kotakangas	2	800	2,49	1,30
li	11139003	Kynkäänharju	1	300	0,91	0,34
li	11139005	Vesisuonkangas	2	250	1,08	0,37
li	11139010	Seljänharju	2	500	2,08	1,05
li	11139011	Aaltokangas	1	1200	4,49	2,43
li	11139012	Ojakylä	2	1200	3,44	1,80
li	11139051	Konttikangas	1	900	3,36	1,98
li	11292001	Santamäki	1	700	2,24	1,18
li	11292002	Korkiakangas	1	300	1,23	0,63
li	11292003	Närränharju	1	550	3,60	1,05
li	11292005	Haarakoski	1	300	1,05	0,57
li	11292007	Lamminkangas	2	500	1,95	0,93
li	11292051	Susikangas-Hepokangas	1E	1600	5,58	3,15
li	11972051	Tiironkangas	1	800	3,07	1,55
li	11972052	Ritokangas	1	700	2,56	1,41

li	11972053	Välirkangas	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
<b>Kempele*</b>	<b>11244001</b>	<b>Kempeleenharju</b>	<b>1</b>	<b>10000</b>	<b>28,97</b>	<b>17,98</b>
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	Vuosseljoenkangas	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	Hämeenkanngas	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	Rinnekanngas-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	Pojjula-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	Kipinäkangas	1	1500	4,61	2,27
Pudasjärvi	11615114	Auralankangas-Riekinkangas	1	2600	6,13	3,72
Pudasjärvi	11615115	Röyvänsaara	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	Kivikirrko-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	Jauhoma	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	Lukkarostenperä	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	Mikonsehkä	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-Valkeisenkangas	2E	9300	23,49	8,07
Taivalkoski	11832009	Särkikangas	2	450	1,46	0,75
Taivalkoski	11832010	Löytöharju-Harjunalase	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-Muikkumarju	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	Tuohinokangas	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	Kälvasvaara	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	Järvenskaara	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

	<b>kpl</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>km<sup>2</sup></b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>371</b>	<b>674858</b>	<b>1700,59</b>	<b>915,09</b>

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 Hyrynrinta	285,64
Liminka	Virkkulan Hyrynrintan 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

<b>Kunta</b>	<b>Alue</b>	<b>Pinta-ala (ha)</b>
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	Vihasmahti	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

<b>Kunta</b>	<b>Alue</b>	<b>Pinta-ala (ha)</b>
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 tulvaniitty	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-lisakan rantalaidun	0,53
Oulu	Mäntyranan laidun	32,59
Oulu	Välitörmä	67,59
Oulu	Runntilan lammashaka ja rantapelto	0,75
Oulu	Upin niitty	39,58
Oulu	Marttilan haka	0,75
Pudasjärvi	Lianlammen suoniitty	11,86
Pudasjärvi	Pudasjärven tulvaniitty	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	Juhanrannan niitty	15,44
Raahe	Pattijoen pohjoishaara	81,25
Raahe	Smitti	5,13

<b>Kunta</b>	<b>Alue</b>	<b>Pinta-ala (ha)</b>
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).

Kunta	VARK-alueen nimi	Ajoitus
Haapajärvi	Lamminoja	kivikautinen
Haapavesi	Autiokorpi	historiallinen
Hailuoto	Hailuodon vanha kirkko	historiallinen, keskiaikainen
li	Isokankaan asumuspainanteet	kivikautinen
li	Kiviharju	rautakautinen, varhaismetallikautinen
li	Illinsaaren muinaisjäännökset	keskiaikainen, rautakautinen
li	Hankopalo	kivikautinen
li	Hiidenkangas	kivikautinen, pronssikautinen
li	Makkarakangas	esihistoriallinen, pronssikautinen
li	Ulkokrunni	historiallinen
li	Veskankangas	kivikautinen
li	Kangaslammi NE	rautakautinen
li	lin Hamina	historiallinen, keskiaikainen
li, Oulu	Mäntyselän kivikauden muinaisjäännökset	esihistoriallinen, kivikautinen
Kalajoki	Hevoskarin VAR-alue	historiallinen
Kalajoki	Hangasräme Jättiläiskangas	esihistoriallinen, pronssikautinen
Kalajoki	Haminakallio	kivikautinen, pronssikautinen
Kalajoki	Hiidenlinna	kivikautinen
Kuusamo	Julma-Ölkky	kivikautinen
Kuusamo	Iso-Pöyliö	historiallinen
Kuusamo	Sarvikivi	historiallinen
Liminka	Niilonkankaan muinaisjäännökset	esihistoriallinen, kivikautinen
Liminka	Nähinmaa	historiallinen, kivikautinen
Merijärvi	Ilvessalonmäki	esihistoriallinen, kivikautinen, varhaismetallikautinen
Merijärvi	Kahlottimenkallio	esihistoriallinen
Muhos	Jättiläissaari	esihistoriallinen, kivikautinen
Muhos	Pyhäkoski 1	esihistoriallinen, kivikautinen
Muhos, Oulu	Halosentörmä	kivikautinen, varhaismetallikautinen
Oulu	Hiidenvaara 2:n VAR-alue	kivikautinen
Oulu	Kierikinkankaan VAR-alue	kivikautinen
Oulu	Kuuselankankaan VAR-alue	kivikautinen
Oulu	Purkajasuo, Vuornos, VAR-alue	kivikautinen
Oulu	Rekikylän VAR-alue	kivikautinen
Oulu	Yli-lin Kierikin kivikauden kohteet	kivikautinen
Oulu	Rajakankaan muinaisjäännökset	ajoittamaton, kivikautinen, varhaismetallikautinen
Oulu	Kivisuo etelä	kivikautinen
Oulu	Keskimmäisenkangas	esihistoriallinen, kivikautinen
Oulu	Latokangas	kivikautinen, varhaismetallikautinen
Oulu	Vepsänkangas	kivikautinen
Oulu	Konttikangas Kusisuo	esihistoriallinen
Oulu	Pikisaaren ja Hupisaarten tervatalouden muinaisjäännökset	historiallinen
Oulu	Särkilampi NW	varhaismetallikautinen
Oulu	Välikangas	rautakautinen
Oulu	Sofia Maria	historiallinen

Oulu	Linnasaari (Kiiminki)	kivikautinen
Oulu	Peurasuo	kivikautinen, pronssikautinen
Oulu	Tahkokangas	esihistoriallinen, rautakautinen
Oulu	Haapaoja	kivikautinen
Oulu	Linnansaari	historiallinen
Oulu	Satulakangas	historiallinen, kivikautinen
Oulu	Isoniemi	historiallinen
Oulu	Kudelmakangas	esihistoriallinen
Oulu	Kaukaoja	kivikautinen
Pudasjärvi	Säynäjäkankaan VARK-alue	kivikautinen
Pudasjärvi	Näätävaara	historiallinen
Pudasjärvi	Tuulisalmi	historiallinen
Pyhäjoki	Juntinkalliot	pronssikautinen, rautakautinen
Pyhäjärvi	Rillankivi	historiallinen
Raahe	Kastelli Linnakangas	kivikautinen
Raahe	Pirttivaara	esihistoriallinen, kivikautinen, pronssikautinen
Raahe	Kettukangas	kivikautinen
Raahe	Pikku Liekokangas	kivikautinen
Raahe	Raahen vanha asemakaava-alue	historiallinen
Raahe	Tervakangas	rautakautinen
Raahe, Siikajoki	Miilukangas	kivikautinen
Sievi	Kiurunkangas	kivikautinen, rautakautinen, varhaismetallikautinen
Siikajoki	Vartin VARK-alue	historiallinen
Siikajoki	Papinkangas	esihistoriallinen, keskiaikainen, varhaismetallikautinen
Siikajoki	Siikajoen kehäkylät Siikalatvan monihuoneiset	kivikautinen
Siikalatva	asumuspainanteet	kivikautinen
Siikalatva	Kurkiniemensaari	kivikautinen
Taivalkoski	Lummelampi W	kivikautinen, rautakautinen, varhaismetallikautinen
Taivalkoski	Mustaperä	kivikautinen
Taivalkoski	Kattaisenvaara	esihistoriallinen
Taivalkoski	Paloharju	kivikautinen
Tyrnävä	Käyräkankaan VARK-alue	esihistoriallinen, kivikautinen
Tyrnävä	Hautakankaan VARK-alue	esihistoriallinen, kivikautinen
Tyrnävä	Tyrnävän jätinkirkot ja asumuspainanteet	esihistoriallinen, kivikautinen
Tyrnävä	Iso Sarvikankaan ja Häränhalmemaan asumuspainanteet	kivikautinen
Utajärvi	Juorkuna Kiviniemi	historiallinen
Utajärvi	Viinivaaran rautakauden kohteet	esihistoriallinen, kivikautinen, rautakautinen
Vaala	Nimisjärven esihistorialliset asuinpaikat	esihistoriallinen, kivikautinen, varhaismetallikautinen
Vaala	Manamansalon Vanha hautausmaa	historiallinen
Vaala	Lapinsalmi	esihistoriallinen, historiallinen
Vaala	Martinkanta	esihistoriallinen, historiallinen
Vaala	Askolakangas	kivikautinen, rautakautinen



