



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto- vaihemaaakuntakaava

Ehdotusvaiheen
viranomaislausuntokierros
(MRA 13 §)

Kaavaselostus

Hyväksytty
maakuntahallitus
19.12.2023
§ 178



Etukannen valokuvat

- *Kuusamon Valtavaara (12/2021, Mari Kuukasjärvi)*
- *Tuulivoimapuisto (Kuvapankki, Suomen Tuulivoimayhdistys ry)*
- *QStock-festivaali (Oulun kaupungin julkinen kuvapankki)*

Takakannen kuva

- *Tyrnävän Markkuu (7/2007, Mari Kuukasjärvi)*

Sisältö

Alkusanat.....	7
1 Johdanto, maankäyttö- ja rakennuslaki.....	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 ja merialuesuunnitelma	14
2.6 Alue- ja yhdyskuntarakenne	14
2.7 Väestö ja elinkeinot.....	15
2.8 Laajakaistan edistämistyö Pohjois-Pohjanmaalla	19
2.9 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta	20
2.10 Oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelma	20
2.11 Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnittelu	21
2.12 Oulun kaupunkiseudun maankäyttö ja liikenne	22
2.13 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke)	24
2.14 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke)	24
2.15 Merialuesuunnittelu	24
3 Suunnittelun tavoitteet ja keskeiset selvitykset	27
3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	27
3.2 Energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan tavoitteet	27
3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset.....	30
3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninhajausmalli.....	30
3.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys	32
3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys.....	35
3.3.4 Susireviiriselvitys	37
3.3.5. Sähkönsiirtoselvitys.....	37
3.3.6 Maakotkaselvitys	38
3.3.7 Maisemaselvitys.....	40
3.3.8 Natura-alueita koskeva selvitys	41
3.3.9 Muut Pohjois-Pohjanmaalle laaditut tuulivoimaa koskevat selvitykset	43
3.3.10 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu	44
3.3.11 Hankekohtaiset selvitykset ja niiden huomiointi.....	46
3.3.12 Pohjois-Pohjanmaan kuntien omat tuulivoimaselvitykset ja uusiutuvan energian ohjelmat	46
3.3.13 Käynnissä olevat lisäselvitykset Pohjois-Pohjanmaan liitossa	46
3.3.14 Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset	46
3.4 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun.....	47
3.4.1 EMMI-hankkeen lähtökohdat	47
3.4.2 EMMI-hankkeen tulokset.....	48

3.5 Muut selvitykset ja täydennykset tietopohjaan.....	48
3.5.1 Liikennejärjestelmä ja liikenneselvitykset.....	48
3.5.2 Vaihe- ja kaavataakavassa tarkasteltavat muut kokonaisuudet	49
3.5.3 Vaihe- ja kaavataakavatyön aikana esille nousseet uudet kokonaisuudet	49
4 Vaihe- ja kaavataakavan sisältö.....	50
4.1 Aluerakenne ja saavutettavuus.....	50
4.1.1 Alueidenkäytön kehityskuva	50
4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö	50
4.1.3 Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne	50
4.2 Tuulivoima (lisäksi LIITE 1 ja 2).....	51
4.2.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla	51
4.2.2 Selvitykset	53
4.2.3 Kaavatuonnosvaiheen jälkeinen suunnittelutyö	53
4.2.4 Kaavatuonnoksen periaatteet (tv-1, tv-2).....	55
4.2.5 Energia- ja ilmastovaihe- ja kaavataakavan viranomais- ja kaavataakavassa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2)	55
4.2.6 Ehdotusvaiheessa poistettavat, luonnoksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet	59
4.2.7 Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihe- ja kaavataakavoissa	60
Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihe- ja kaavataakavoista säilyvät tuulivoimaloiden alueet (tv-1)	60
Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihe- ja kaavataakavoista kumottavat tuulivoimaloiden tv-alueet.....	62
4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihe- ja kaavataakavassa	64
4.2.9 Pohjois-Pohjanmaan kaavataakavojen tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali	67
4.2.10 Tuulivoiman ja energiansiirron teemakartta (LIITE 1)	70
4.3 Sähkösäilytys (lisäksi LIITE 1); Energiansiirto / kaasuputki ks. 4.10.....	71
4.3.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla.....	71
4.3.2 Kansalliset selvitykset ja suunnitelmat	71
4.3.3 Pohjois-Pohjanmaan selvitykset	78
4.3.4 Kaavatuonnoksen periaatteet	80
4.3.5 Sähkösäilytystä koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihe- ja kaavataakavassa.....	84
4.4 Viherrakenne, ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus	85
4.4.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla	85
4.4.2 Selvitykset	85
4.4.3 Viherrakenne Pohjois-Pohjanmaalla.....	85
4.4.4 Ekologinen yhteystarve -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1)	88
4.5 Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 3).....	89
4.5.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla	89
4.5.2 Selvitykset	90
4.5.3 Kaavatuonnoksen periaatteet	90
4.5.4 Pohjavesien suojelua koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihe- ja kaavataakavassa	90
4.6 Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 4).....	91
4.6.1 Perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla	92
4.6.2 Kaavatuonnoksen periaatteet	92
4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihe- ja kaavataakavassa	94
4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021).....	94
4.7.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla	94
4.7.2 Selvitykset	95
4.7.3 Kaavatuonnoksen periaatteet	95
4.7.4 Maisema-alueita (VAMA 2021) koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihe- ja kaavataakavassa	95

4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK)	100
4.8.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla	100
4.8.2 Selvitykset	100
4.8.3 Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK, ei VN hyv.)	101
4.8.4 Arkeologisia kohteita (VARK) koskevat merkinnät vaihemaakuntakaavassa	103
4.9 Liikennejärjestelmä	104
4.9.1 Kansainväliset liikennekäytävät	104
4.9.2 Tieliikenne	104
4.9.3 Raideliikenne	107
4.9.4 Lentoliikenne	108
4.9.5 Satamat ja laivaväylät	109
4.9.6 Logistiikka-alueet	110
4.9.7 Kävely ja pyöräily	110
4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät	110
4.9.9 Liikennejärjestelmää koskevat kaavamerkinnot ja -määräykset vaihemaakuntakaavassa	110
4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous)	112
4.10.1 Biojalostamot maakuntakaavassa	113
4.10.2 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen mahdollistava merkintä maakuntakaavassa	114
4.10.3 Kansallisia selvityksiä energiansiirtoverkosta	118
4.10.4 Kaasuputken yhteystarvemerkinnot vaihemaakuntakaavassa	122
4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa	123
5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen	124
5.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	124
5.2 Tehokas liikennejärjestelmä	124
5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö	125
5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	125
5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto	126
6 Vaikutusten arviointi / Maakuntakaavan keskeiset vaikutukset	127
6.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa	127
6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi	127
6.3 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan	130
6.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	130
6.5 Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö	131
6.5.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan	132
6.5.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön	134
6.6 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen	135
6.7 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvarojen käyttöön	137
6.7.1 Vaikutukset linnustoon	138
6.7.2 Vaikutukset ekologiin yhteyksiin	139
6.7.3 Vaikutukset erämaisiin alueisiin	140
6.7.4 Vaikutukset metsäpeuraan	140
6.7.5 Vaikutukset suteen	141
6.8 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin	141
6.8.1 Vaikutukset poronhoitoon	141
6.8.2 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen	144
6.9 Ilmastovaikutusten arviointi	149
6.9.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista	149

6.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi	150
6.10 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	153
6.10.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin	153
6.10.2 Vaikutukset varalaskupaikkoihin.....	154
6.10.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset).....	154
6.11 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin	156
7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta	157
7.1 Lainsäädäntötausta	157
7.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen toteutus ja seuranta	158
7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta	160
7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla.....	160
7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, korkeimman hallinto-oikeuden ennakkotapauksia	161
7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut tuulivoimaloiden alueet	163
7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote kuntiin, naapurimaakuntiin ja viranomaisille 6.9.2023	164
7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta	167
7.4.1 Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta 6.9.2023.....	167
7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta	170
8 Osallistuminen ja vuorovaikutus.....	171
8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen, tiivistelmä	171
8.2 Vaihemaakuntakaavan aikataulu	172
8.2 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen.....	173
Kunnat.....	173
Puolustusvoimat	173
Paliskunnat.....	174
Kyläyhdistykset	174
Työpajat	174
Webinaarit yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa	174
TUULI-hankkeen ohjausryhmä.....	175
Muut tilaisuudet, joissa TUULI-hanketta on esitelty	175
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoituksen neuvottelukunta.....	175
Muut maakuntaliitot.....	175
Käsittelyt maakuntahallituksessa ennen vaihemaakuntakaavan vireille tuloa	175
8.3 Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11)	176
8.3.1 Lainsäädäntötausta.....	176
8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe.....	177
8.4.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu	178
8.4 Valmisteluvaihe: Vaihemaakuntakaavaluonnos (MRL 62, MRA 30)	178
8.4.1 Lainsäädäntötausta.....	178
8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaihe.....	179
8.5 Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11 §)	184
8.5.1 Lainsäädäntötausta.....	184
8.5.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskuulemisvaihe	185
8.5.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu..	186
8.6 Julkinen ehdotusvaihe (MRL 65 §, MRA 12 §).....	186
8.6.1 Lainsäädäntötausta.....	186

8.6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkinen ehdotusvaihe	187
8.7 Hyväksymisvaihe (MRL 31 §, MRA 94 §)	187
8.7.1 Lainsäädäntötausta	187
8.7.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe	188
8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (MRL 188 §).....	188
8.8.1 Lainsäädäntötausta	188
8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely	188
8.9 Voimaantulo (MRL 201, MRA 93 §).....	188
8.9.1 Lainsäädäntötausta	188
8.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulo.....	189
9 Vaihemaakuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet.....	190
10 Vaihemaakuntakaavan aineistot.....	193
10.1 Kaava-aineistot (MRL 63 §, MRL 29 §)	193
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	193
Vaihemaakuntakaavakartta 1:300 000	193
Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset.....	193
Vaihemaakuntakaavan selostus.....	193
Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus 1:300 000 (ei lakisääteinen)	193
10.2 Kaavaselostuksen liitteet	193
LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto 1:300 000 (erillisliite).....	193
LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite)	193
LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet.....	193
LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit .	193

Alkusanat

Maakuntakaavalla luodaan alueidenkäytön kehittymisen 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 tuore maakuntaohjelma, toimivat maakuntakaavatyön lähtökohtina. Maakuntaohjelma on aikaisempaa tavoitteellisempi, vaikuttavampi ja kansainvälisempi ja se korostaa kuntien roolia aluekehittämisessä. Uusi ohjelma nostaa esille vahvasti ilmastokysymykset ja energiamurroksen sekä vihreän siirtymän ja digitaalisen kehityksen.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava käsittelee useita 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 ilmastonmuutokseen liittyvän energiamurroksen mahdollistajana. Energiamurros edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirtämisen ratkaisuja. Vahvalla energiantuotannolla luodaan edellytyksiä myös 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.

Erialaisten alueidenkäytön tarpeiden yhteensovittamisessa, hyvän elinympäristön säilyttämisessä ja haitallisten vaikutusten ehkäisyssä keskiöön nousevat tietoa tuottavat selvitykset sekä osallistava ja vuorovaikutteinen ote valmisteluun. Osallistamiseen ja vuorovaikutukseen panostetaan merkittävästi myös kaavaprosessin jatkuessa.

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 tasolla yhtä aikaa.

Maakuntakaavaehdotus sisältää viranomaisten lausuntokierroksen vaiheessa vielä liikkumatilaa ja osin myös epävarmuuksia.

Maakuntakaavassa linjattavat alueidenkäytölliset kysymykset näkyvät kaikkien maakuntamme asukkaiden arjessa. Siksi kannustankin avoimeen ja laajan keskusteluun maakuntamme alue- ja yhdyskuntarakenteen tavoiteltavasta suunnasta. Kysymysten, pohdintojen, palautteen ja keskustelujen aika on nyt.

Pohjois-Pohjanmaalla 12.12.2023

Markus Erkkilä
Suunnittelujohtaja
Pohjois-Pohjanmaan liitto

1 Johdanto, maankäyttö- ja rakennuslaki

1.1 Maakuntakaavan tarkoitus

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 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 kestävää kehitystä. Lisäksi tavoitteena on turvata kansalaisille osallistumismahdollisuus asioiden valmistelussa sekä turvata suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus ja avoin tiedottaminen. Yleisiä tavoitteita täydentävät alueiden käytön suunnittelun tavoitteet (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.

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. Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi (MRL 32.1 §). Rakentamisen määrää ja laatua määrittävissä kaavoissa edellytetään yksityiskohtaisemmat ja tarkemmat selvitykset (esim. asemakaava, tuulivoimayleiskaava). 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 toteutusasteelle edenneissä tuulivoimahankkeissa.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan (32.2 §) 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. Tämä koskee kaikkia sellaisia valtion ja kunnan viranomaisia, joilla on katsottava olevan alueiden käyttöön liittyviä suunnittelu- ja toteuttamistehtäviä. Viranomaisten tulee toimia tavalla, joka on maakuntakaavan ohjausvaikutuksen kanssa samansuuntaista eikä vähennä mahdollisuuksia kaavan toteuttamiseen. Toteuttamisen edistäminen edellyttää aktiivista maakuntakaavan toteuttamista palvelevaa toimintatapaa eli sitoutumista kaavan ratkaisuihin. Viranomaista koskeva velvoite tarkoittaa viranomaisen oman hallinnonalan suunnittelua, järjestämistä ja toteuttamista. Mikäli viranomainen on luvanhakija, tämän on jo hakemuksessaan otettava maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioon.

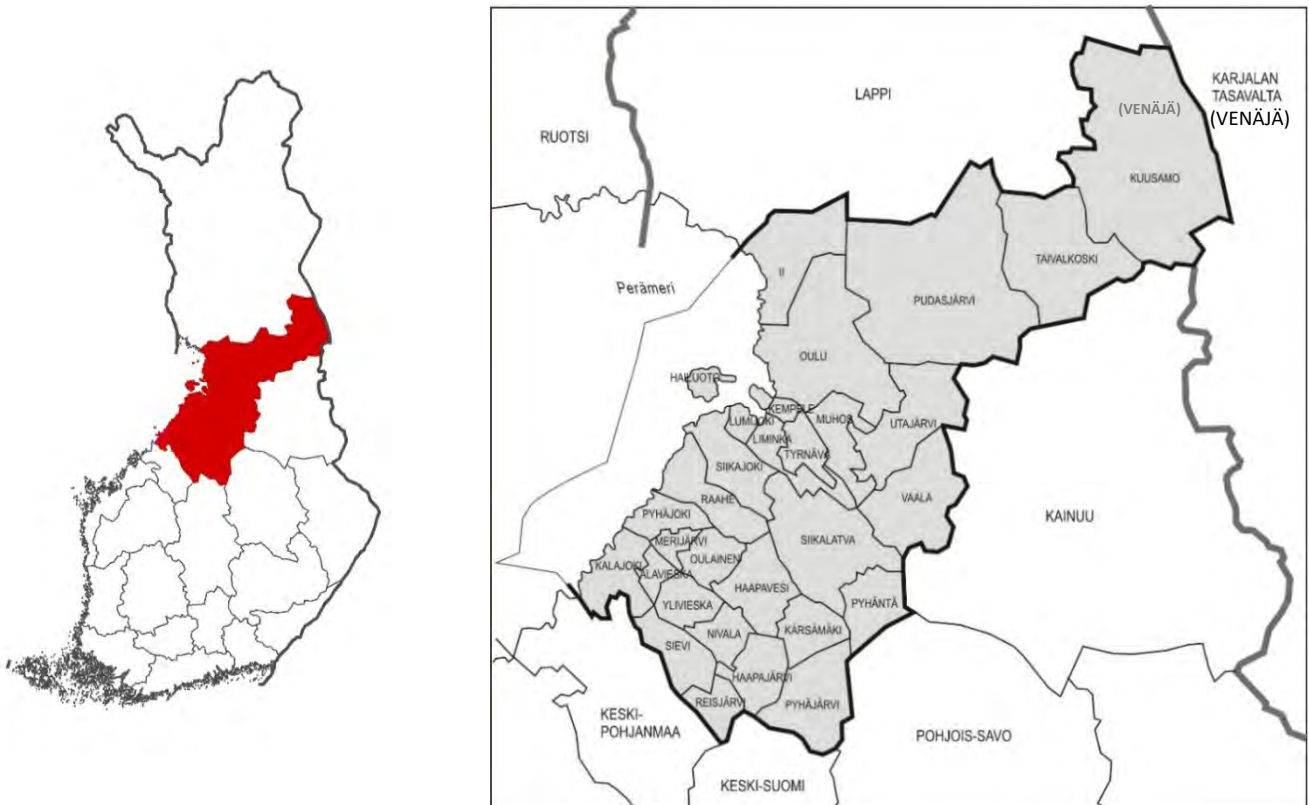
Viranomaisvaikutus tarkoittaa lisäksi kaavan huomioon ottamista ja sen toteuttamisen edistämistä myös viranomaisen ulospäin suuntautuvassa toiminnassa, esimerkiksi erilaisten lupien käsittelyssä sekä valtion rahoitusta tai muita toimia koskevien päätösten tekemisessä. Viranomaisten ohjaamat eri tukimuodot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

Maakuntakaavassa on esitetty alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä seudullisesti merkittävään tuulivoiman tuotantoon soveltuvia alueita. Tuulivoimarakentamisen edellytysten luominen edellyttää aina yksityiskohtaisempaa suunnittelua. 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 maakuntakaavan keskeisistä periaatteista poikkeamista eikä myöskään maakuntakaavassa erityisesti tutkitusta sijaintipaikasta poikkeamista.

2 Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun

2.1 Suunnittelu- ja vaikutusalue

Maakuntakaavan uudistaminen koskee koko Pohjois-Pohjanmaan maakuntaa. Suunnittelualueella on 30 jäsenkuntaa ja kahdeksan [seutukuntaa](#) (Haapaveden-Siikalatvan sk, Koillismaan sk, Nivala-Haapajärven sk, Oulun alue, Oulun eteläinen alue, Oulunkaaren sk, Raahen sk, Ylivieskan sk). 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 km², mikä on 12 % Suomen maapinta-alasta. Makeaa vettä maakunnan alueella on 2 363 km² ja merivettä 6 658 km². 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 416 543 ihmistä (31.12.2022) eli 7,5 % Suomen väestöstä (Tilastokeskus). Oulun seutu on kaupunkimaista kasvualuetta. Oulun seudun väestöosuus on jo yli 60 % maakunnan väestöstä. Oulun lisäksi merkittäviä väestökeskittymiä ovat Raahen, Ylivieskan-Kalajokilaakso ja Kuusamo. Pohjois-Pohjanmaan väestötiheys on 11,3 henkilöä/km². Tiiveimmin asutaan Oulun seudulla, 48 henkilöä / km², ja väljimmin Koillismaalla, 2,6 henkilöä / km² ja Oulunkaarella, 2,2 henkilöä / km².

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 kaupat ovat siirtyneet kuntien keskustaajamiin ja kaupunkiseuduille. Viime vuosina voimistunut monipaikkaisuus on lisännyt maaseutumaisten alueiden elinvoimaa erityisesti matkailupaikkakunnilla. Alueiden käytön suunnittelu on nyt suurten haasteiden edessä, sillä taajamien toimivuudella ja viihtyisyydellä on keskeinen merkitys asukkaiden hyvinvoinnin sekä alueen vetovoiman kannalta.

2.3 Maakunnan kehittäminen ja suunnittelujärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelujärjestelmä perustuu kahteen lainsäädäntöön. Maankäyttö- ja rakennuslain ([MRL 5.2.1999/132](#)) uudistaminen on käynnissä, lain uusi nimike on 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki. Aluekehityslain uudistus on tullut voimaan 1.9.2021 (*Laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepolitiikan toimeenpanosta, 756/2021*).

Uusi maakuntaohjelma 2022-2025 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 13.12.2021 (§ 28). Pohjois-Pohjanmaalla on samassa asiakirjassa esitetty maakuntasuunnitelman tavoitteellinen kehitys vuoteen 2050 sekä maakuntaohjelma (MAKO). Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040:n (P-P-LJS-2040) päivitys käynnistyy vuodenvaihteessa 2023-2024. Nykyisen LJS:n toimintalinjat (TL1-TL4) toteuttavat Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2017-2021 Saavutettavuus-teemaa.



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 joulukuussa 2021. Pohjois-Pohjanmaata kehitetään maakuntaohjelman tavoitteiden mukaisesti ennakkoluulottomasti siten, että eri alojen ja aluetasojen yhteistyö syvenee ja voimavarat kootaan yhteen.

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 toimeenpano - 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 valmistuu alkuvuodesta 2024.



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

Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntaohjelman vuosille 2022–2025 joulukuussa 2021. Kyseessä on ihmislähtöinen ja muutosajan ohjelma, joka tuo näkyväksi ilmiöiden kautta muutoksen ja sen tekemisen. Ohjelma on aikaisempaa tavoitteellisempi, vaikuttavampi ja kansainvälisempi ja se korostaa kuntien roolia aluekehittämisessä. Uusi 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.

Ohjelman 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.

2.5 Kaavoitustilanne ja merialuesuunnitelma

Vuosituhanen alussa laaditun Pohjois-Pohjanmaan kokonismaakuntakaavan 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 valituksen hylkäävään päätökseen Kuusamon Maaningan tuulivoimapuiston osalta. Valitusprosessin päättäneen korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen jälkeen kumoutuivat Pohjois-Pohjanmaan kokonismaakuntakaava sekä Himangan ja Vaalan alueella voimassa olleet Keski-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavat. Voimaan jäivät Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava ja Pohjois-Pohjanmaan kolme vaihemaakuntakaavaa.

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

Vuoden 2020 lopulla saatiin valmiiksi Suomen ensimmäinen oikeusvaikutukseton [merialuesuunnitelma](#) (EU:n merialuesuunnitteludirektiivi 2014/89/EU ja MRL-muutos, 482/2016, 8a luku). Merialuesuunnitelmaa on avattu pohjoisimman suunnittelualan osalta tämän selostuksen luvussa 2 *Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun (2.15 Merialuesuunnittelu)*.

2.6 Alue- ja yhdyskuntarakenne

Maakunnan tulevaisuuden aluerakennetarkastelu tehdään uuden maakuntakaavaan valmistelun yhteydessä rinnan kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön kanssa. 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. Vuosina 2021–2022 toteutettiin valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS / SYKE, MAL-verkosto, Aalto-yliopisto) hanke Alue- ja yhdyskuntarakenteen mahdolliset tulevaisuudet, PERUS-SKENE, joka luo perustan alueidenkäytön kehityskuvatyölle. Hankkeen tavoitteena oli tuottaa ajantasainen käsitys alue- ja yhdyskuntarakenteen mahdollisista kehityssuunnista sekä toimintamalli alue- ja yhdyskuntarakenteen kehityksen seurannan ja ennakkoinnin skaalautuvalla tilannekuvatyölle. Pohjois-Pohjanmaan liitto oli mukana hankkeessa. Lisätietoa alueidenkäytön kehityskuvasta ja aluerakennetyöstä kohdassa 4.1 *Aluerakenne ja saavutettavuus*.

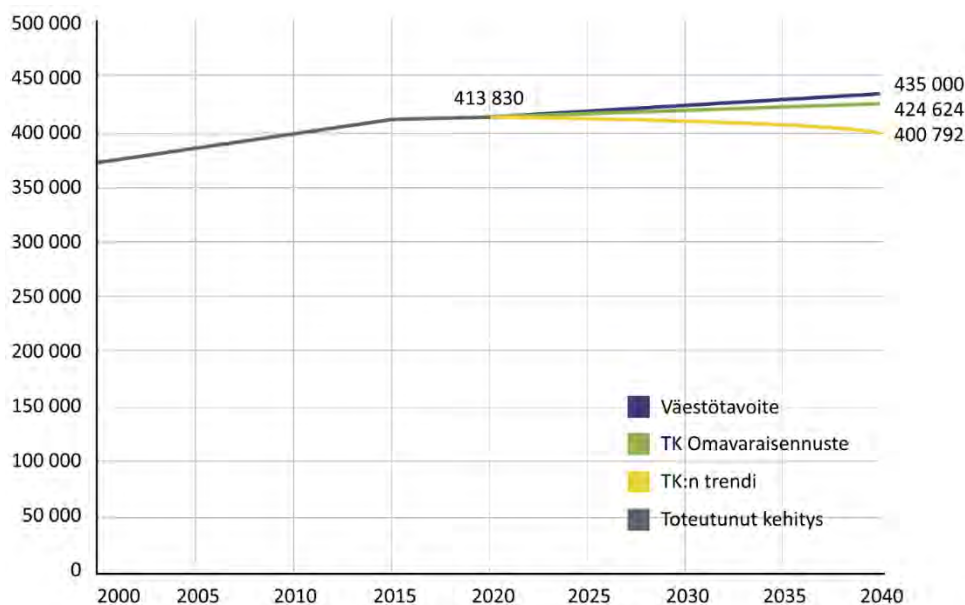
Pohjois-Pohjanmaan asukkaista yli 60 prosenttia asuu Oulun seudulla. Kaupungistuminen eli ihmisten muutto kaupunkiseuduille on jatkunut korona-ajan jälkeen. Oulun seudun kehitys on ensiarvoisen tärkeää koko Pohjois-Pohjois-Suomen toiminnalle ja taloudelle, mutta maakunnassa tarvitaan aluerakenteen määrätietoista suunnittelua ja kehittämistä myös muiden kaupunkiseutujen - Raahen seudun, Pyhä- ja Kalajokilaakson ja Koillismaan – osalta, pohjaten niiden omiin vahvuuksiin. Etenkin luonnonvaroihin perustuvien investointien ja niihin liittyvien ratkaisujen, monipaikkaisuuden ja palvelurakennemuutosten vaikutukset aluerakenteeseen sekä maakunnan eri osien vetovoimaisuuteen on tärkeä tunnistaa. Myös matkailuun tehdään investointeja kaikissa maakunnan matkailukeskuksissa.

Pohjois-Pohjanmaalla mahdollistava alue- ja väestörakenne merkitsee useita vahvoja alueita ja seutuja, jotka ovat vuorovaikutuksessa lähialueiden sekä muiden maakuntien kanssa. Aluekehittäminen on verkostotyötä, jossa lisäarvo syntyy eri tahojen antamasta panoksesta. Alueiden erilainen ja profiloitunut väestö-, elinkeino- ja osaamirakenne pehmentää talouden heilahteluja ja mahdollistaa muuttoliikkeen maakunnan sisällä, jolloin työmarkkinoista tulee joustavammat. Verkostomainen rakenne ei korosta rajoja tai hierarkiaa vaan luontevaa yhteistyötä. Seutukaupunki-verkoston avulla verkostoon kuuluvat kaupungit ovat profiloineet omia vahvuuksiaan. Aluekehittämistoimia tulee kohdentaa mahdollisimman joustavasti ja tarvelähtöisesti, alueiden rakenteelliset ja toiminnalliset eroavaisuudet huomioiden. Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Oulun seutu osallistuivat Suomen ympäristökeskuksen vetämään *Yhdyskuntarakenteen hyvät käytännöt ja kokeilut* -hankkeeseen (YKR-demo, <https://www.syke.fi/hankkeet/YKR-demo>).

2.7 Väestö ja elinkeinot

Pohjois-Pohjanmaa on tulevana vuosikymmeninä yksi Suomen kasvumaakunnista. Pohjois-Pohjanmaan väestönkasvu on vuosikymmeniä perustunut suureen syntyvyyteen, mutta 2010-luvun alun jälkeen syntyvyys on laskenut voimakkaasti (Tilastokeskus b). Vuonna 2022 elävänä syntyneiden lasten määrä oli alhaisin koko mittausjakson aikana, alle 3 900 elävänä syntynyttä. Samaan aikaan koronan vuoksi kuolleisuus on noussut ja tämän vuoksi vuonna 2022 Pohjois-Pohjanmaan luonnollinen väestömuutos kääntyi nyt historiallisesti negatiiviseksi. Viime vuosina Pohjois-Pohjanmaan muuttotappio kuntien välisessä nettomuutossa on alentunut voimakkaasti ja vuonna 2021 se oli positiivinen ensimmäisen kerran sitten vuoden 2004. Vuonna 2022 kuntien välinen nettomuutto oli jälleen tappiollinen. Nettomaahanmuutto on ollut voitollinen Pohjois-Pohjanmaalle jo pidemmän aikaa, mutta vuosina 2021-2022 nettomuuttajamäärä on ollut enemmän kuin kertaakaan vuosien 1987–2021 aikana. 2020-luvun alun väestönkasvu Pohjois-Pohjanmaalla on siis perustunut lähes täysin maahanmuuttoon.

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



Kuva 4. Pohjois-Pohjanmaan väestötavoite ja Tilastokeskuksen ennusteet.

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

Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan vain Oulun, Kempeleen ja Limingan väkiluku tulisivat kasvamaan vuoteen 2040 mennessä vuodesta 2020 (taulukko 1). Pohjois-Pohjanmaan väestökehitys on osoittautunut Tilastokeskuksen ennustetta myönteisemmäksi. Peräti 24 kunnalla väestökehitys on ylittänyt ennusteen jo ennusteen ensimmäisenä vuonna, eniten Iin, Siikajoen, Raahen ja Kuusamon osalta. Merkittävänä osatekijänä toteutuneessa kehityksessä on ollut koronaepidemian vaikutukset muuttoliikkeeseen.

Taulukko 1. Pohjois-Pohjanmaan kuntien väestönkehitys vuoteen 2040 Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan. Lähteet: Tilastokeskus b, c.

	toteutunut as.luku		ennustevuodet					muutos 2020 >2040	
	2020	2021	2021	2025	2030	2035	2040	lkm	%
Oulu	207 327	209 551	209 502	216 501	223 389	228 111	230 332	23 005	11,1
Kempele	18 796	19 116	19 174	20 443	21 632	22 572	23 320	4 524	24,1
Pohjois-Pohjanmaa	413 830	415 603	414 929	417 281	418 307	417 897	416 214	2 384	0,6
Liminka	10 238	10 218	10 311	10 464	10 563	10 696	10 940	702	6,9
Pyhäntä	1 593	1 631	1 598	1 599	1 595	1 583	1 563	-30	-1,9
Lumijoki	2 036	2 018	2 035	2 009	1 982	1 974	1 981	-55	-2,7
Hailuoto	949	950	941	920	889	863	847	-102	-10,7
Merijärvi	1 078	1 076	1 062	1 006	945	880	826	-252	-23,4
Ylivieska	15 304	15 357	15 366	15 486	15 455	15 256	15 013	-291	-1,9
Muhos	8 903	8 909	8 878	8 750	8 605	8 513	8 501	-402	-4,5
Alavieska	2 517	2 491	2 495	2 397	2 285	2 179	2 098	-419	-16,6
Kärsämäki	2 538	2 533	2 508	2 394	2 266	2 169	2 090	-448	-17,7
Utajärvi	2 619	2 568	2 568	2 397	2 252	2 148	2 077	-542	-20,7
Reisjärvi	2 710	2 690	2 677	2 546	2 401	2 272	2 163	-547	-20,2
Tyrnävä	6 603	6 593	6 572	6 430	6 202	6 068	6 038	-565	-8,6
Pyhäjoki	3 051	3 048	3 016	2 879	2 717	2 569	2 454	-597	-19,6
Ii	9 848	9 912	9 808	9 641	9 430	9 277	9 214	-634	-6,4
Vaala	2 737	2 673	2 665	2 447	2 257	2 120	2 024	-713	-26,1
Taivalkoski	3 916	3 913	3 854	3 630	3 380	3 192	3 043	-873	-22,3
Sievi	4 834	4 781	4 772	4 502	4 178	3 930	3 745	-1 089	-22,5
Kalajoki	12 400	12 412	12 367	12 159	11 844	11 504	11 172	-1 228	-9,9
Siikajoki	5 034	5 028	4 937	4 574	4 223	3 973	3 791	-1 243	-24,7
Siikalatva	5 203	5 131	5 104	4 757	4 408	4 137	3 936	-1 267	-24,4
Pyhäjärvi	5 033	4 964	4 942	4 619	4 261	3 953	3 706	-1 327	-26,4
Oulainen	7 155	7 102	7 068	6 742	6 377	6 072	5 824	-1 331	-18,6
Haapavesi	6 667	6 613	6 573	6 214	5 851	5 543	5 306	-1 361	-20,4
Pudasjärvi	7 779	7 702	7 686	7 314	6 920	6 602	6 372	-1 407	-18,1
Haapajärvi	6 896	6 802	6 781	6 369	5 926	5 561	5 250	-1 646	-23,9
Kuusamo	15 213	15 165	15 100	14 673	14 178	13 748	13 394	-1 819	-12,0
Nivala	10 500	10 396	10 391	9 957	9 405	8 893	8 471	-2 029	-19,3
Raahe	24 353	24 260	24 178	23 462	22 491	21 539	20 723	-3 630	-14,9

Venäjän hyökkäys Ukrainaan on lisännyt tulevan kehityksen ennakkoinnin epävarmuutta. Erityisesti pidemmän ajan kehitys on riippuvainen kriisin kestosta. Nopeat ja suorat vaikutukset kuten pakotteet ja yhteistyön lopettaminen venäläisten toimijoiden kanssa ovat jo lisänneet tarvetta investoida uusiutuvaan energiaan sekä kasvattaa omavaraisuutta eri aloilla. Toisaalta kasvavat kustannukset ja jo korona-ajan aiheuttamien raaka-aine- ja komponenttipulan sekä logistiikkaongelmien paheneminen ja pitkittyminen hidastavat lähiajan talouskasvua.

Lähes kaikki seurannassa olevat Pohjois-Pohjanmaan klusterit kääntyivät jo vuoden 2022 toisella laskuun liikevaihdon osalta. Yhtenä poikkeuksena oli ICT-klusteri, jonka vahva vire jatkui koko vuoden 2022. Vuoden 2023 alussa suurin pudotus liikevaihdossa kohdistui Puu-klusteriin (puutuote- ja huonekaluteollisuus), jonka liikevaihto laski vuoden 2023 ensimmäisellä vuosineljänneksellä noin 30 prosenttia edellisvuoden vastaavaan ajanjaksoon verrattuna. Myös

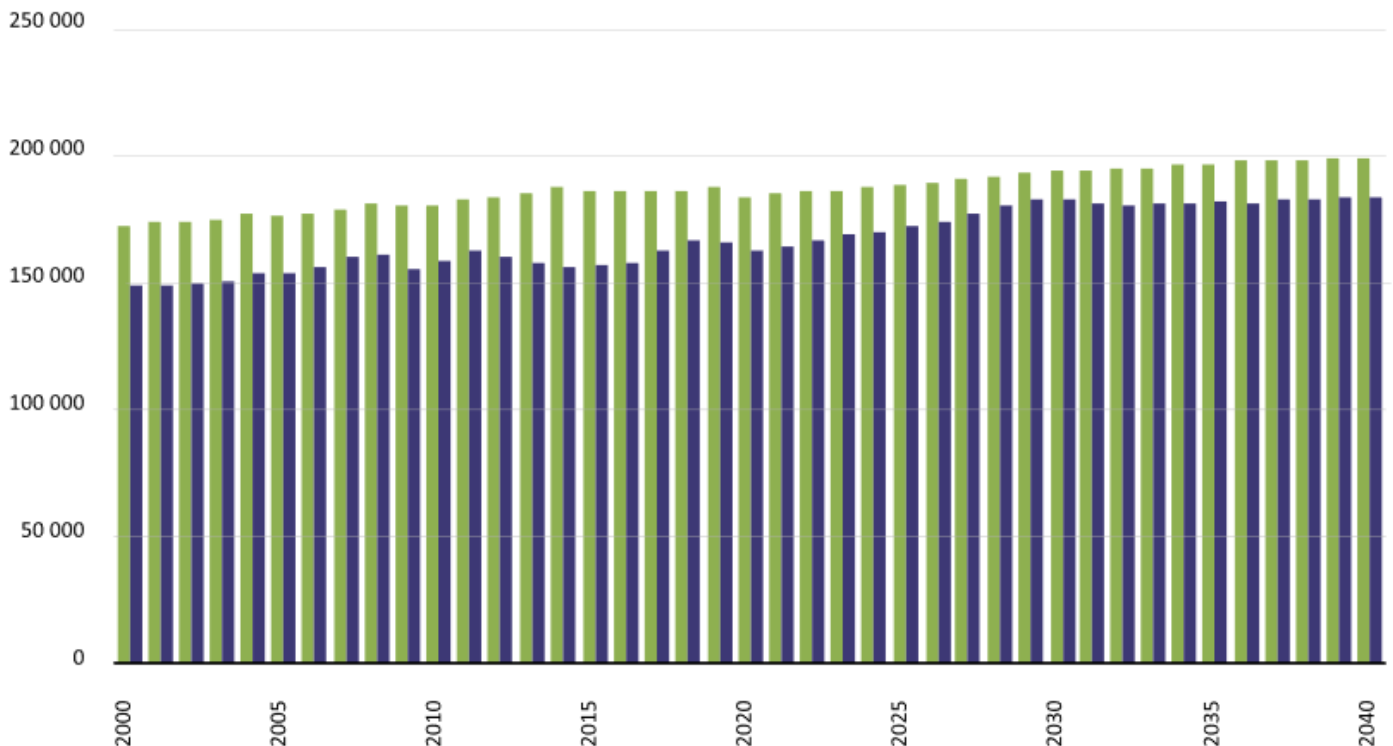
rakennustoimialan suhdanteet synkentyneet vuoden 2023 edetessä. Suhdanteiden heikkeneminen ei näkynyt vuoden 2023 alkupuoliskolla niin voimakkaana klustereiden henkilöstömäärissä Pohjois-Pohjanmaalla kuten oli nähtävissä liikevaihdon osalta. Puu-klusterin kohdalla henkilöstömäärä on vuoden 2023 vähentynyt voimakkaasti vuoden 2023 alussa. Myös rakentamisessa henkilöstömäärä on laskenut.

Elinkeinojen keskittyminen maakunnan eri alueille on pysynyt vahvana. Metalliteollisuuden vahvoja alueita ovat Raahen ja Koillismaan seutukunnat. ICT ja luovan talouden klusterit puolestaan ovat keskittyneet vahvasti Oulun seudulle. Puutuoteteollisuus on viime vuosina kasvanut voimakkaasti koko maakunnassa, kuitenkin painottuen maakunnan eteläosiin. Matkailu on perinteisesti keskittynyt Ouluun, Kalajoelle ja Koillismaalle, mutta myös useissa muissa kunnissa matkailun merkitys on kasvussa.

Voimassa olevan Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022–2025 työpaikkatavoite vuodelle 2040 on 182 000, mikä merkitsee 21 000 uuden työpaikan syntymistä tulevien kahden vuosikymmenen aikana (kuva 5). Tarkastelujaksolle ajoittuu useita suuria hankkeita, joista työllisyysvaikutuksiltaan suurimmat ovat energia-alalla; erityisesti tuulivoimarakentaminen, tuulivoimaloiden ylläpito, energian varastointiratkaisut sekä tarkastelujakson loppupuolella tuotannosta poistettavien tuulivoimaloiden purkaminen lisäävät työvoiman kysyntää energia-alalla. Merkittävin yksittäinen energia-alan hanke, Pyhäjoelle kaavailtu Fennovoiman ydinvoimala, on pysähtynyt Fennovoiman purettua laitostoimitussopimuksen Rosatomin kanssa sekä perueissa Hanhikivi 1:n rakentamislupahakemuksen. Työpaikkatavoitteeseen sisältyvän ydinvoimahankkeen suurimmat työvoimatarpeet olisivat sijoittuneet tarkastelujakson puolivälin tienoille, mutta tarkastelujakson lopussa ydinvoimalan työllisyysvaikutukset olisivat olleet jo huomattavasti pienemmät.

Henkilöä/työpaikkaa

Työvoima Työpaikat



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

Lähteet: Vuodet 2000–2018 Tilastokeskus d, ennustevuodet Hemaasu-ennakointimalli.

Toimialoittain tarkasteltuna määrällisesti työpaikkoja ennakoidaan syntyvän eniten terveys- ja sosiaalipalveluihin (TOL 86-88) (taulukko 2). Hallinto- ja tukipalvelutoiminnan (77–82) arvioidaan kasvavan merkittävästi osittain suurten hankkeiden myötä. Ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan (69–75) kasvun oletetaan myös olevan voimakasta suurten infrahankkeiden ja ulkoistusten myötä. Määrällisesti eniten työpaikkoja tulee ennusteen mukaan katoamaan tukku- ja vähittäiskaupasta (45–47), kasvinviljelystä ja kotieläintaloudesta (1,3) sekä koulutuksesta (85). Suhteellisesti tarkasteltuna työpaikkojen lukumäärä kasvaa eniten kotitalouksien toiminnassa (97–98), kiinteistöalan toiminnassa (68), koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa (28–30), taiteessa, viihtessä ja virkistyksessä (90–93) sekä muussa teollisuudessa (23, 31–33).

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

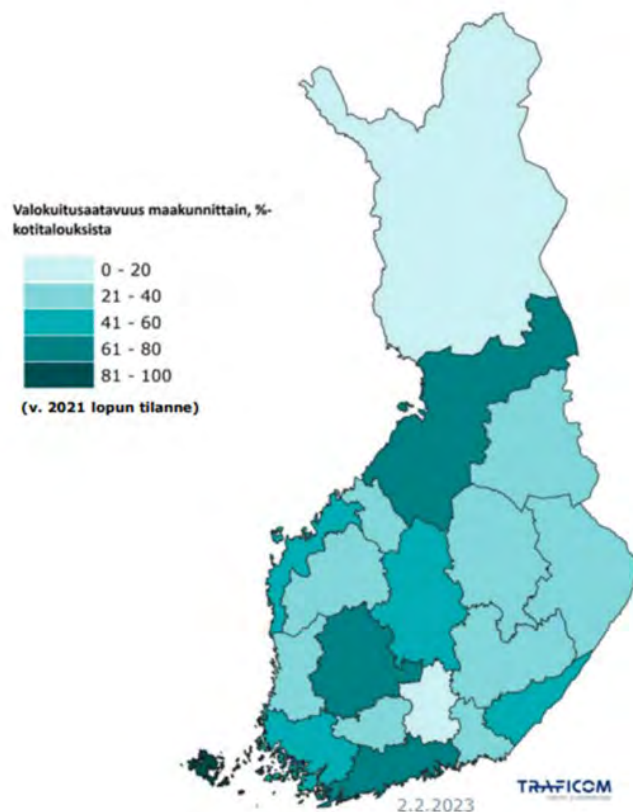
Toimiala	2018	2020-luku	2030-luku
01, 03 Kasvinviljely ja kotieläintalous; kalastus ja vesiviljely	5 182	---	----
02 Metsätalous ja puunkorjuu	1 637	++	+/-
B Kaivostoiminta ja louhinta (05–09)	917	--	++
C Teollisuus (10–33)	22 657	+	+
10–12 Elintarviketeollisuus	2 064	++	+
13–15 Tekstiiliteollisuus	682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

2.8 Laajakaistan edistämistyö Pohjois-Pohjanmaalla

Vuonna 2008 Suomen valtio aloitti *Laajakaista kaikille* -ohjelman, joka on jatkunut *Nopea laajakaista* -ohjelmalla sekä EU:n elvytysvaroilla. Uusi laajakaistatukiohjelma tukee kiinteiden verkkojen rakentamista 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 83 prosentissa kotitalouksista. Osuus on Manner-Suomen toiseksi korkein. Kuituyhteys on saatavilla 64 prosenttiin kotitalouksista, minkä vuoksi myös gigan yhteyksien osuus on maakunnassa korkea.

Kokonaisuudessaan vuodesta 2009 Pohjois-Pohjanmaalla on investoitu laajakaistaan noin 280 miljoonaa euroa, josta osa on markkinaehtoista rakentamista. Suurin osa investoinneista ovat tehneet osuuskunnat tai kuntien omistamat verkkoyhtiöt, perinteisten operaattoreiden osuus on suhteellisen pieni. Uusi laajakaistan tukiohjelma on suunnitteilla, mutta Pohjois-Pohjanmaalla on aikaisemman kattavan rakentamishjelman vuoksi vaikea löytää kannattavia kokonaisuuksia. Tarpeita laajakaista kehittämiseen kuitenkin todennäköisesti löytyy jatkossakin.



Kuva 6. Valokuitusaatavuus maakunnittain (12/2021), Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

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

Pohjois-Pohjanmaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä tarkasteltiin maakunnan ilmastotiekartassa ja tieliikenteen osuus päästöistä oli 22 %. [Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040](#) määrittää maakunnan liikennejärjestelmätavoitteet ja toimenpiteet. Suunnitelma ohjaa maakunnallista liikennejärjestelmätavoitetta uuden maakuntaohjelman, ilmastotiekartan, Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian sekä vuonna 2021 valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman ([Liikenne12](#)) tavoitteiden mukaisesti. Maakunnallinen liikennejärjestelmätavoite on lainsäädännön mukaisesti vahvasti kytkeytynyt osaksi alueidenkäytön suunnittelua ja maakuntakaavoitusta.

Liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteiden saavuttaminen edellyttää yhteistyötä maakunnan toimijoiden kesken sekä valtakunnan ja Euroopan unionin tasoilla. Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman toteuttamista ohjaa ja edistää maakunnan kuntien ja valtion keskeisistä viranomaisista ja elinkeinoelämän toimijoista koostuva Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmätyöryhmä. Toimenpiteet sovitetaan yhteen Oulun seudun liikenteen johtoryhmän ja maakuntien välistä yhteistyötä toteuttavien tavoitteiden kanssa. Maakuntien välistä yhteistyötä toteuttavat Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkatyöryhmä ja ylimaakunnalliset kehityskäytävät, kuten 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 (Verkojen Eurooppa -väline), kuten Ylivieska-Oulu-ratayhteyden kehittäminen.

Liitto osallistuu Perämerenkaaren kehittämisvyöhykkeen Rajaton ja kestävä tulevaisuus -hankkeen toteutukseen. Hankkeessa käynnistetään yhteistyössä Pohjois-Ruotsin ydinverkkotoimijoiden kanssa Perämerenkaaren TEN-T-ydinverkkokäytävän tulevaisuusvisiotyö sekä kytkeydytään vahvasti Perämerenkaaren TEN-T-ydinverkon kehittämisen ja toimeenpanon eurooppalaisiin verkostoihin. Hankkeen tavoitteina on tehostaa rajat ylittävää liikennejärjestelmäyhteistyötä ja sen koordinaatiota, edistää Perämerenkaaren TEN-T -ydinverkkokäytävän alueellisen tulevaisuusvision syntyä, edistää alueen rajan ylittäviä logistisia, kestäviä liikenne- ja matkaketjuja sekä eri liikennemuotojen yhdistettävyyttä ja tunnistaa ja edistää kehittämistoimia joiden avulla voidaan edistää digitalisaation hyödyntämistä logistiikkasektorilla.

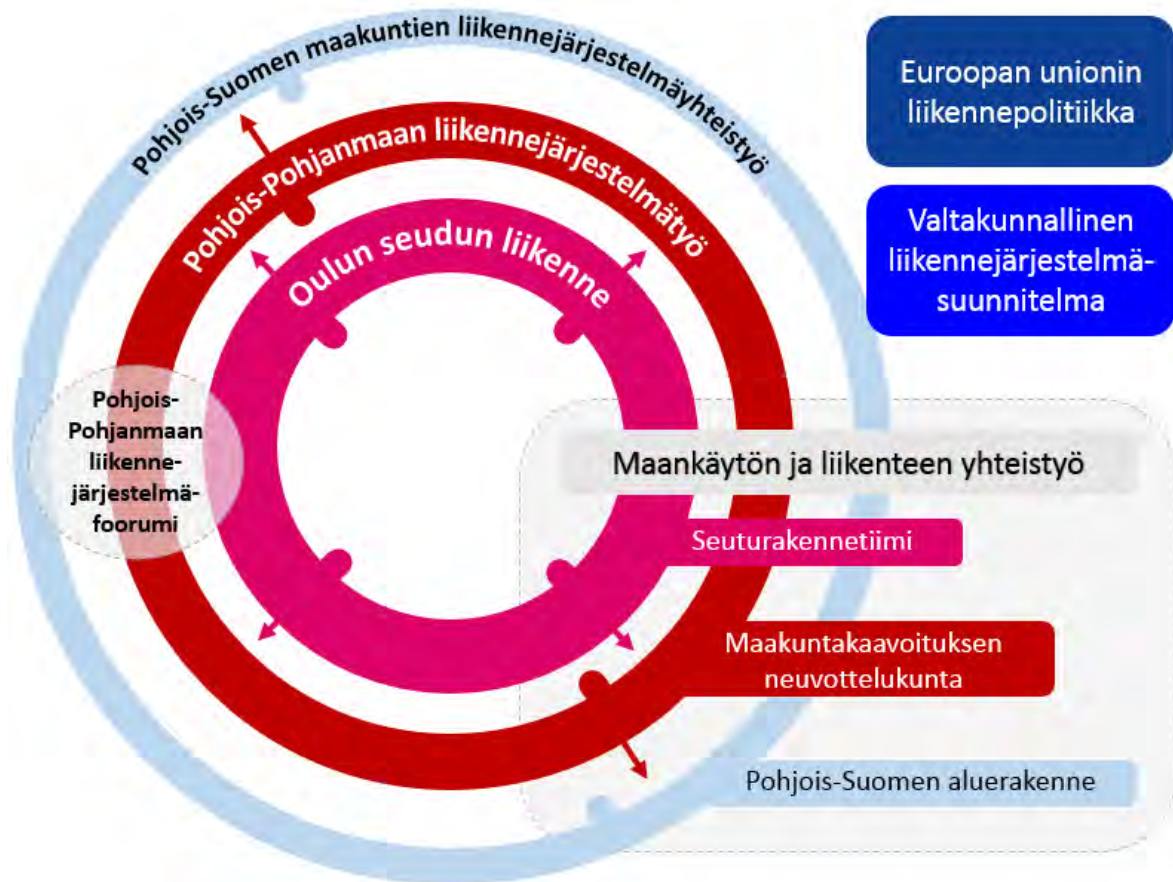
Liikennejärjestelmätöissä keskitytään maakunnan tasolla liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisten logistiikan, älykkään ja kestävä liikenteen sekä liikenneturvallisuuden teemoihin. Pohjois-Pohjanmaan liikenneinfrastruktuurin väyläinvestoinnit sekä alemman tieverkon kehityshankkeet ja niiden tilanne on 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 vuonna 2021 myös ylitaakunnalliseen [Valtatie 8 – Älyväylä](#) -hankkeeseen. Hankkeessa tuotettiin esiselvitys elinkeinoelämän tarpeista ja väylän älykkyyden mahdollisuuksista. Valtatie 8 kuuluu kokonaisuudessaan TEN-T-verkon täydentäviin tieväyliin, ja sen merkitys Suomen tavaraviennille on hyvin merkittävä. Älyliikenteen edistämistä jatketaan maakunnan liikennejärjestelmätöissä valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman linjausten mukaisesti.

Ratahankkeiden kehittämistä on edistetty muun muassa [Oulu-Laurila-tarveselvityksen](#) ohjausryhmätöskentelyn avulla. Tarveselvitys julkaistiin alkuvuodesta 2022. Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi rataverkon sähköistys on entistä tärkeämpää. Pohjois-Pohjanmaan satamien kehitystyötä edistetään vientiteollisuuden vahvistamiseksi edunvalvonnalla ja työryhmätöskentelyllä. 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. Euroopan Unionin Venäjälle osoittamien pakotteiden johdosta yhteistyötä Venäjän yhteistyöalueiden kanssa ei jatketa. Jatkohankkeista käydään Suomen, Ruotsin ja Norjan yhteistyökumppanien kanssa keskustelua vuonna 2022. Liitto osallistuu Pohjois-Suomen lentoliikenteen kehittämis-yhteistyöhön, jonka tavoitteet perustuvat Pohjois-Suomen yhteisiin tavoitteisiin ja kehityskohteisiin.

2.12 Oulun kaupunkiseudun maankäyttö ja liikenne

Oulun seudun liikennejärjestelmätö nivoituu maakunnalliseen ja valtakunnalliseen liikennejärjestelmätööhön (*Kuva 7*). Liitto osallistuu tööhön aktiivisesti mm. Oulun seudun liikenteen johtoryhmän kautta. Kaupunkiseutu ja alueellisia keskuksia on tarpeen kehittää kuntarajat ylittävällä strategisella maankäytön ja kestävä liikkuksen suunnittelulla. Oulun kaupunkiseudulla lähijunaliikenteen mahdollisuuksia tutkittiin seudun kuntien omien selvitysten lisäksi osana valtakunnallista selvitystä (*Alueellisen junaliikenteen selvitys, Väylävirasto*).



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

Suurten kaupunkiseutujen merkitys ilmastotyössä on merkittävä. Oulun kaupungin ympäristöohjelma kattaa 50 % oululaisista. Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus (*MAL-sopimus*) on valtion ja suurten kaupunkiseutujen yhteistyön väline. Sopimuksessa Oulun kaupunkiseudun kunnat, maakunnan liitto ja valtio-osapuoli määrittävät yhteisen tahtotilan seudun kehittämistä. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet 12-vuotiselle MAL-sopimuskaudelle eli kehityspolku ja konkreettiset toimenpiteet vuosille 2020-2023. Oulun seudun kehityskuva 2030+ on kirjattu syksyllä hyväksytyyn MAL-sopimuksen toimenpiteisiin. Kehityskuva valmistui vuoden 2021 lopussa ja on hyväksytty alueen kunnissa. Kehityskuva on visiotason tavoitesuunnitelma, jossa luodaan tulevaisuuden kuva Oulun seudusta (<https://www.ouka.fi/kehityskuva>).

Keskeisiä teemoja ovat maankäyttö ja asuminen, logistiikka ja liikenne, palvelut ja elinkeinot sekä matkailu ja virkistys seudullisesta näkökulmasta. Näiden kautta työssä pohditaan, mikä on yhteinen seudullinen visio, kehittämisen tavoitteet sekä strategiset ja konkreettiset toimenpiteet vuoteen 2040 mennessä. Kehityskuva laaditaan vuorovaikutuksessa muun muassa Oulun seudun kuntien, Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, elinkeinoelämän edustajien ja MAL-sopimus kumppaneiden kanssa. Osana MAL 2020-2023 -toimenpiteiden toteuttamista Oulun seudulle laadittiin Oulun seudun Kehityskuva 2030+ vuoden 2021 aikana. Liitto osallistui kehitys- ja seurantatyöhön seuturakennetiimissä ja liikenteen johtoryhmässä.

2.13 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke)

Pohjois-Pohjanmaan liitossa toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 välisenä aikana TUULI-hanke (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla). TUULI-hankkeen tavoitteena on ollut edistää kestävää tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaalla ja hankkeessa on tuotettu lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon. TUULI-hankkeessa valmistui useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia taustaselvityksiä kuten viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, susireviiriselvitys, sähkönsiirtoselvitys ja visiotyöraportti vuosina 2021 ja 2022 sekä maakotkaselvitys ja maisemaselvitys vuonna 2023. TUULI-hankkeen sijainninhajasmalli valmistui kesäkuussa 2022. TUULI-hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali. Hankkeen rahoitus saatiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR), omarahoitusosuus tuli Pohjois-Pohjanmaan jäsenkunnilta ja Pohjois-Pohjanmaan liitolta.

2.14 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke)

Maakuntaohjelmassa 2022–2025 *Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa* -teeman yhdeksi kärkihankkeeksi on nostettu Pohjois-Pohjanmaan energiamurros ja ilmasto vaikutusten arviointi maakuntakaavassa (EMMI) -hanke. AKKE-rahoitteinen EMMI-hanke toteutetaan 1.3.2022-29.2.2024, ja se tuottaa tietoa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavalle. Hanke koostuu kahdesta erillisestä työpaketista: TP 1. Uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla ja TP 2. Maankäytön ilmasto vaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Työpaketin 1 selvitysraportti valmistui helmikuussa 2023. Työpaketti 2 selvitystyö on käynnissä ja selvitysraportti valmistuu helmikuussa 2024.

2.15 Merialuesuunnittelu

Suomen ensimmäinen, merialueilla tapahtuvaa toimintaa yhteen sovittava merialuesuunnitelma (FIN MSP 2030, Maritime Spatial Plan for Finland) hyväksyttiin rannikon maakuntien maakuntavaltuustoissa loppuvuodesta 2020. Käynnissä on merialuesuunnittelun toinen kierros, joka pohjaa useisiin kansallisiin ja kansainvälisiin selvitys- ja yhteistyöhankkeisiin. Suomen rannikkomaakuntien ja ympäristöministeriön yhteinen merialuesuunnittelu koordinoidaan edelleen Varsinais-Suomen liitossa.

Merkittävästi muuttuneessa maailmanpoliittisessa ympäristössä katseet 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.

Maakuntaliittojen lakisäätteisiin 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).

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.

Tuulivoima-alan nopea kehittyminen näkyy myös Suomen aluevesillä ja talousvesivyöhykkeellä. Suomen ensimmäinen [merialuesuunnitelma](#) hyväksyttiin loppuvuodesta 2020 (EU:n merialuesuunnitteludirektiivi 2014/89/EU ja MRL-muutos, 482/2016, 8a luku). Merialuesuunnittelussa sovitetaan yhteen eri toimialojen tarpeita, mutta se ei ole maakuntakaavan kaltainen oikeusvaikutuksia omaava suunnitelma. Erityisesti tarkastelun kohteena ovat energia-ala, meriliikenne, kalastus ja vesiviljely, matkailu ja virkistyskäyttö sekä ympäristön ja luonnon säilyttäminen, suojelu ja parantaminen. Huomiota kiinnitetään myös maanpuolustuksen tarpeisiin, merialueen ominaispiirteisiin sekä maan ja meren vuorovaikutukseen. Lisäksi merialuesuunnitelmassa käsitellään myös muita teemoja kuten kulttuuriperintöä, kaivannaisalaa, sinistä bioteknologiaa tai meriteollisuutta. Pohjoisen Selkämeren, Merenkurkun ja Perämeren suunnitteluratkaisuihin voi tutustua [täältä](#).

Merialuesuunnitelmassa on osoitettu energiantuotanto -merkinnällä merituulivoimalle potentiaalisia alueita, jotka edistävät merituulivoimarakentamisen keskitettyä sijoittamista ja yhteensovittamista meriympäristön hyvän tilan, maisema-arvojen ja merialueen muiden käyttömuotojen kanssa. Merituulivoiman ja kalastamisen yhteen sovittaminen on tarkemman suunnittelun ja lupakäytänteiden asia. Merituulivoimaa kehitettäessä on tärkeää ottaa huomioon muut merelliset elinkeinot, maisema-arvot, luonto- ja kulttuuriarvot, virkistyskäyttö, merenkulku ja maanpuolustus. Lisäksi on huomioitava energiansiirron yhteystarpeet merialueilla sekä kytkentä kantaverkkoon. Ensimmäisellä suunnittelukierroksella tunnistettiin, että erityisesti Pohjanlahdella on hyvät edellytykset laajamittaiselle merituulivoimarakentamiselle. Suunnittelualueella tunnistetut energiantuotantoalueet sijoittuvat Pohjoisen Selkämeren ja Perämeren avomerialueille ja ulompiin rannikkovesiin. Perämeren pohjoisosassa suunnitelmassa esitetään kolme laajaa kokonaisuutta 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 km². 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 voimansiirtojohtojen 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 etäälle rannikosta ja saaristoista edistää tuulivoiman ja merialueen muiden käyttömuotojen yhteensovittamista sekä ympäristövaikutusten hallintaa. Pohjanlahden rannikolla tärkeänä näkökulmana on yhteisvaikutusten huomioon ottaminen rannikkoseudulle sijoittuvien lukuisten maatuulivoimahankkeiden kanssa. Suunnittelualueella useimmat muut toiminnot sekä meriluonnon arvoalueet sijoittuvat rannikkovesiin, saaristoihin ja muille matalille merialueille. Perämerellä Suunnittelualueen osa-alueista Merenkurkku soveltuu heikoiten laajamittaiseen merituulivoimarakentamiseen saariston ja siihen liittyvien luonto- ja kulttuuriarvojen vuoksi.

Tällä hetkellä on aluevesien – ja täten oikeusvaikutteisen maakuntakaavoituksen - ulkopuolisella talousvyöhykkeellä (Exclusive Economic Zone, EEZ) käynnissä selvityksiä useamman hyvin laaja-alaisen merituulivoimaloiden alueen toteuttamiseksi. Talousvyöhykkeellä tuotetun tuulienergian vaikutukset ulottuvat kuitenkin myös aluevesille ja maakuntakaavoitukseen energiansiirron kautta. Hanketoimija tarvitsee tutkimuslupan talousvyöhykkeelle suunniteltaessa. [Kansainvälinen tuulivoimatoimija OX2](#) on saanut Pohjanlahdelle kaksi tutkimuslupaa tammikuussa 2022, joista toinen sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan aluevesien edustalle, Hailuodosta länteen (Halla-hanke). Tutkimusluvut mahdollistavan laajemmin merenpohjan tutkimisen, jonka perusteella saadaan lisätietoa hankealueesta. Hallan hankealueelle suunnitellaan yhteensä jopa 160 merituulivoimalaa, jotka toteutuessaan tuottaisivat 12 TWh uusiutuvaa merituulisähköä vuodessa. Vuonna 2020 Suomessa tuotettiin sähköä yhteensä 67 TWh. Halla-hankkeen osalta on aloitettu ympäristövaikutusten arviointi ja molempien hankkeiden osalta on pidetty ennakkoneuvottelut viranomaisten ja sidosryhmien kanssa.

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

Maakuntakaavaluonnoksessa esitetyt merituulivoima-alueet (selostuksen kohta 4.2.4 / tv-2) on osoitettu merialuesuunnittelussa tunnistettujen alueiden, sijainninhjausmallin antavan alustavan tiedon, hankkeiden, merenkulun ja sekä muun taustatiedon pohjalta. Merituulivoiman osalta etuna ovat mm. tuulisuus, suuremmat voimalayksiköt, isot hankealueet ja osin helpompi yhteensovittaminen muun alueidenkäytön kanssa. Haittoina ovat mm. merirakentamisen haasteellisuus ja kokemusten puute, kalliit rakentamiskustannukset, sähkönsiirron haasteet, ahtojäät sekä puutteelliset tiedot ympäristöstä ja luonnonoloista. Merituulivoimalat häiritsevät samalla tavalla maisemakuvaa ja aiheuttavat ei-toivottuja vaikutuksia erilaisille luontoarvoille kuten maatuulipuistot. Merituulivoiman rakentaminen ei ole tällä hetkellä vielä markkinaehtoisesti kannattavaa, mutta tilanteen odotetaan muuttuvan tulevana vuosina teknologioiden kehittymisen myötä.

Nopean teknisen kehityksen myötä entistä syvemmät merialueet ovat tulleet potentiaalisiksi merituulivoiman tuotantoalueiksi. Syvyytensä puolesta valitut merituulivoima-alueet ovat pääsääntöisesti 10-50 m syviä, kun aiemmin mielenkiinto kohdistui selkeästi matalammille merialueille. Matalilla merialueilla on pääsääntöisesti enemmän luontoarvoja, kalojen kutupaikkoja ja kalastus suuntautuu myös näille alueille. Merenpohjan ominaisuudet vaikuttavat merkittävästi valittavaan tuulivoimaloiden perustamistekniikkaan. Merialuesuunnittelussa saatujen kokemusten pohjalta merituulipuistot sijoitettiin pääsääntöisesti yli 10 km etäisyydelle rannikosta maisema- ja ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Puolustusvoimien tarpeet voivat rajoittaa merialueiden hyödyntämistä. Vattajan ampuma- ja harjoitusalueen vaikutus ulottuu Kalajoen aluevesille saakka, mikä on huomioitu suunnittelussa. Laivaväylät ja merenkulun turvallisuuden takaaminen ovat merkittäviä reunaehtoja merituulivoiman rakentamiselle. Väyläalueiden ympärille ja laivaliikenteen vaatimille eräänlaisille ”väylän jatkeille” on varattu 1,5 km suojaetäisyydet esitettyihin merituulivoima-alueisiin, jotta laivaliikenteen sujuminen voidaan taata myös haastavimmissa olosuhteissa. Mahdolliset tuulivoimarakenteet voivat vaikuttaa jään muodostumiseen ja sen murtamiseen vaikuttaen laivaliikenteeseen. Talvimerenkulussa ajoittain vaikeissa jääolosuhteissa pyritään hyödyntämään helpoimmin liikennöitäviä ja vähemmän ahtojäisiä alueita. Meriliikenteen vastuuviranomaiset selvittävät hankekohtaisesti tuulivoimarakentamisen toteuttamisen edellytykset.

3 Suunnittelun tavoitteet ja keskeiset selvitykset

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT, MRL 3 luku) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää. 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. Tavoitteilla pyritään saavuttamaan MRL:n ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet hyvästä elinympäristöstä, kestävästä kehityksestä. Tavoitteet toimivat vuorovaikutteisina viranomaisyhteistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävien kysymysten äärellä. Tavoitteilla myös edistetään kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kautta linjataan koko maan kannalta keskeisiä alueidenkäytön kysymyksiä. Lain yleisen tavoitteen mukaisesti valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet luovat osaltaan edellytyksiä hyvälle elinympäristölle sekä edistävät ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehityksestä. 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 kestävyteen, 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 tässä yhteydessä avata. TUULI-hanke ja sen visiotyö tukee VAT-kokonaisuuksista etenkin uusiutumiskykyistä energiahuoltoa.

3.2 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. Ilmastomuutoksen 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 päivityksen alla olevan Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2021-2030 yhtenä painopisteenä on ilmastomuutoksen haasteeseen vastaaminen ja maakunnan kehittäminen kohti vähähiilisyttä. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen edellyttää alueellisia ja paikallisia toimia. Käynnissä oleva [EMMI-hanke](#) (*Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla*) tuo tähän kokonaisuuteen vastauksia. 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. Maankäytön ratkaisut, yritykset ja uusien teknologioiden mahdollistava tutkimus-, kehitys ja innovointitoiminta ovat merkittävässä roolissa energiatuotannon kestävässä kasvussa. Tuulivoimarakentamisen kolmannen aallon suunnitelmallisen etenemisen mahdollistamista edistää maakunnallinen [TUULI-hanke](#) (1.6.2020-30.4.2023), jossa laadittiin kokonaistarkastelu tuulivoimasta Pohjois-Pohjanmaan alueella. Tavoitteena on luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävä kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen.

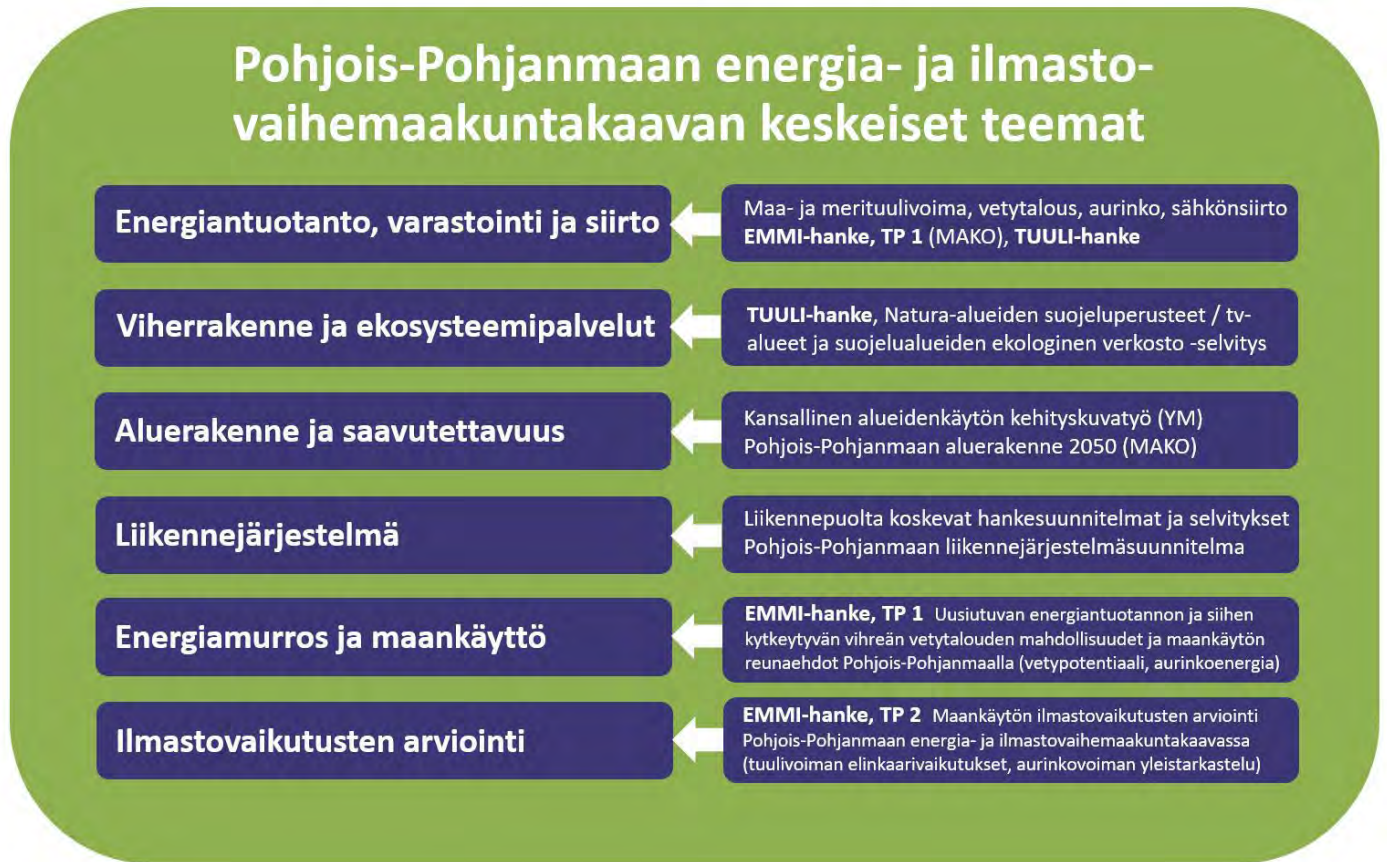
Maakunnan tuulivoimatuotannon kehittämisen taustalla vaikuttavat kansainväliset ja kansalliset ilmastopolitiikkaa koskevat tavoitteet. Suomi on sitoutunut YK:n ilmastopöytäkirjaan (1994), Kioton pöytäkirjaan (2005) sekä Pariisin sopimukseen (2015). Myös Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan 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 talven ja kevään ajan, 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 *3.3.14 Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset*.

Liikennejärjestelmäsuunnittelun puolella on laadittu valtakunnallinen Liikenne12-suunnitelma. Alueellisesti on laadittu uusia selvityksiä eri asteisissa kaavoissa esitettyjen aluevarausten tarpeellisuudesta, esimerkiksi Oulun lentoaseman liikenneyhteyksistä ja Lentokentäntien (Mt 815) eteläisen ohitustien tarpeellisuudesta sekä pääradan parantamisesta. Vuoden 2020 lopulla saatiin valmiiksi Suomen ensimmäinen merialuesuunnitelma (EU:n merialuesuunnitteludirektiivi 2014/89/EU ja MRL-muutos, 482/2016, 8a luku). Maakuntakaavaa päivitetään lisäksi muiden tarpeellisten alueidenkäyttöratkaisujen osalta.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa keskitytään seuraaviin sisältöihin (*Kuva 8*):

- Energiantuotanto, varastointi ja siirto
- Viherrakenne, ekosysteemipalveluiden tarkastelu
- Aluerakenne ja saavutettavuus
- Liikennejärjestelmää koskevat päivitykset
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun
- Ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen



Kuva 8. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmestovaiheamaakuntakaavan keskeiset teemat ja taustaselvitykset.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin (MRL 9 §). Ilmestovaiheamaakuntakaavan laatimisen tukena käytetään useita valmiita Pohjois-Pohjanmaan liiton tai muiden alueen kehittämiseen vaikuttavien ja/tai osallistuvien tahojen laatimia selvityksiä. Niiden lisäksi kaavaprosessin yhteydessä on tarvetta laatia myös uusia selvityksiä sillä tarkkuudella kuin maakuntakaavan tehtävä yleispiirteisenä kaavana edellyttää.

Pohjois-Pohjanmaan ilmestovaiheamaakuntakaavan lähtötilanne on hyvä. Tietoa ja selvitysaineistoa maakuntakaavatyöhön saadaan uuteen maakuntaohjelmaan tehdystä laajasta ennakoituvuudesta sekä POPilmestovaiheamaakuntakaavan tuottamasta maakunnan ilmestovaiheamaakuntakaavasta. Merialuesuunnitelman tietopohjasta otetaan energiantuotantoon sekä maan ja meren vuorovaikutukseen vaikuttavia kokonaisuuksia.

Liikennejärjestelmätön 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. Tässä maakuntakaavassa ei avata muun muassa kulttuuriympäristöjen tarkastelua ja turvetuotantoa, joka on suuressa murroksessa Suomen ilmestovaiheamaakuntakaavan seurauksena. Niitä käsitellään mahdollisesti tulevissa maakuntakaavaprosesseissa.

3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset

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

Ehdotusvaiheessa laadittiin lisäksi maakotkaselvitys ja maisemaselvitys, jotka ovat tuoneet taustatietoa maakuntakaavan yhteisvaikutusten arviointiin. Syksyllä 2022 laadittiin TUULI-hankkeen rinnalla myös liikennöitävyyss-/erikoiskuljetusreitiselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoiden alueille. Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa toteutetaan myös Natura-alueita koskeva selvitys.

3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninhjausmalli

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

Tuulivoimalle soveltuvien alueiden kartoittaminen aloitettiin määrittelemällä alueet, joille tuulivoimaa ei ole mahdollista sijoittaa. Alueille määriteltiin myös suojavyöhykkeet, joiden avulla varmistetaan, ettei tuulivoima aiheuta haitallisia ympäristövaikutuksia (taulukko 3). Taulukossa esitettyjen suojavyöhykkeiden lisäksi analyysissä on huomioitu myös linnuston päämuuttoreitti. Sijainninhjausmallissa ei esitetä uusia tuulivoima-alueita linnuston päämuuttoreitille.

Taulukko 3. TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin poissulkuanalyysissä käytetyt suojavyöhykkeet (PPL 2021).

Alue / toiminto	Suojavyöhyke	Peruste
Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (> 50 ha alueet)	500 m	Luontoarvojen turvaaminen
Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (<50 ha alueet)	200 m	Luontoarvojen turvaaminen
Natura-alue (SPA), suojeluperuste linnusto	1000 m	Suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää (LSL 64 §)
Natura-alue (SAC), suojeluperuste luontotyypit	500 m / huomioitu kohdekohtaisesti	Suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää (LSL 64 §)
IBA- ja FINIBA-alueet	1000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
MAALI-alueet	500 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Merikotka, maakotka	2000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Sääksi	1000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Muuttohaukka, arosuohaukka	1000 m	Linnustoarvojen turvaaminen
Arvokkaat geologiset muodostumat, harjijensuojeluohjelma	100 m	Geologisten ja maisemallisten arvojen turvaaminen
Pohjavesialueet	100 m	Pohjaveden pilaamiskielto
Luo-1 alueet	100 m	Luontoarvojen turvaaminen
EMMA-kohteet	500 m	Luontoarvojen turvaaminen
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen

Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	1000 m	Maisema-arvojen turvaaminen
Muinaisjäännösalueet	Tuotu esille kohdekorteissa	Huomioidaan tarkemmassa suunnittelussa
Muinaisjäännöspisteet	Tuotu esille kohdekorteissa	Huomioidaan tarkemmassa suunnittelussa
Asunnot ja loma-asunnot	1500 m	Meluvaikutukset (tuulivoiman melutason 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 (vasomisaueet)	Laadullinen arviointi	Elinkeinojen turvaaminen, poronhoitolaki

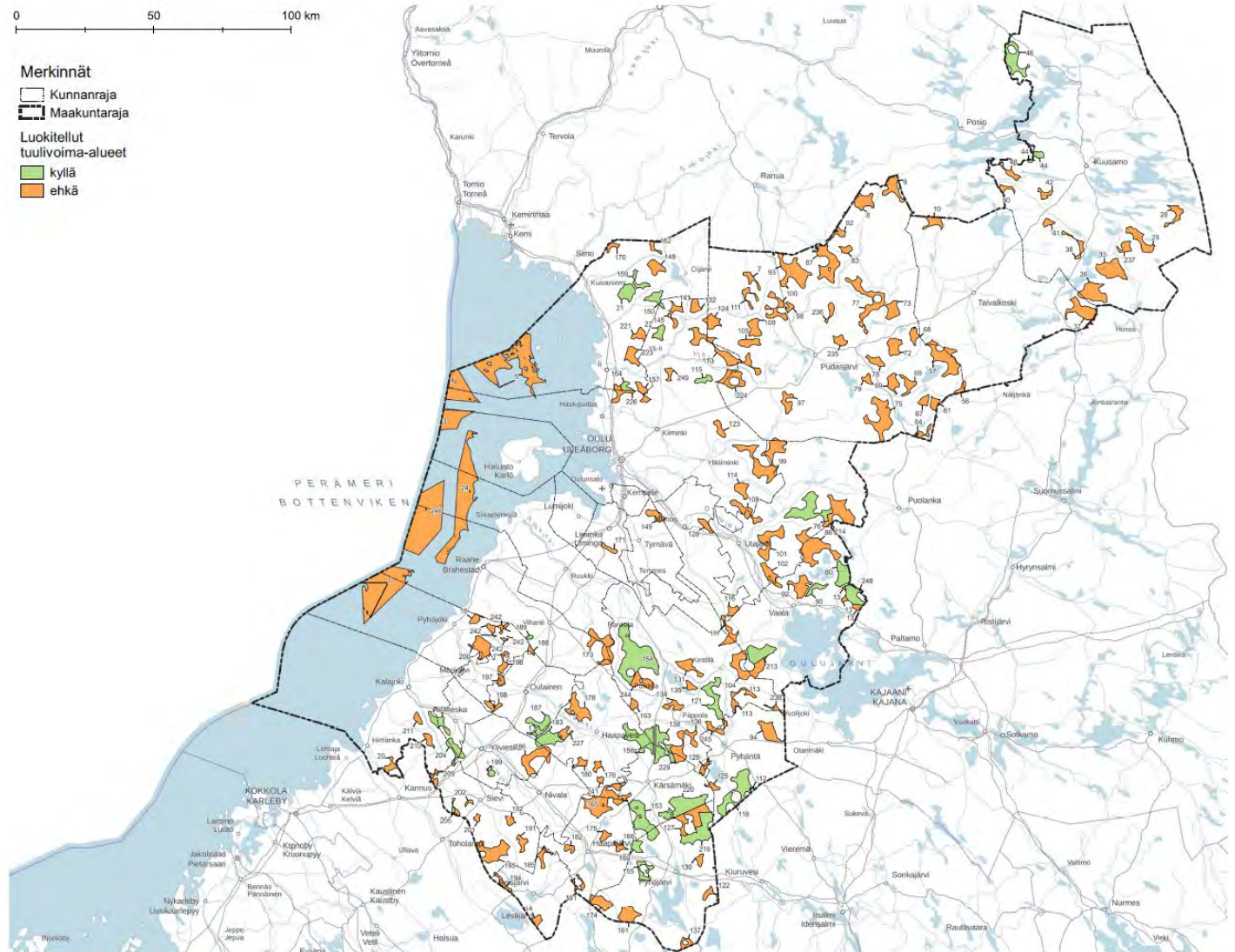
Alueiden minimipinta-alaksi määriteltiin 7 km², sillä analyysin tavoitteena oli kartoittaa seudullisen kokoluokan tuulivoimapuistoja. Pinta-alarajan määrittelyssä huomioitiin viimeisimpien tuulivoimahankkeiden tyyppisesti vaatima voimalakohtainen pinta-ala. Merialueella käytettiin suurempaa minimipinta-alaa (alueen koko vähintään noin 50 km²), sillä taloudellisten näkökulmien vuoksi yksittäisten pienien tuulivoimapuistojen toteuttaminen merialueella on haastavaa. Merialueelle kriteeristöt poikkesivat muutenkin tietyiltä osin maa-alueesta, sillä poissulkuanalyyseissä huomioitiin yllä olevassa taulukossa esitettyjen suojavyöhykkeiden lisäksi myös syvyytiedot (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 sijaitsee 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. Sijainninhjausmallin tulokset on esitetty [raportissa](#) ja [kartta-aineistona](#).

Kyllä-alueiksi luokiteltiin yhteensä 31 analyysissä esille nousutta aluetta. Alueiden pinta-ala oli yhteensä 1050 km². 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 km². 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 9).



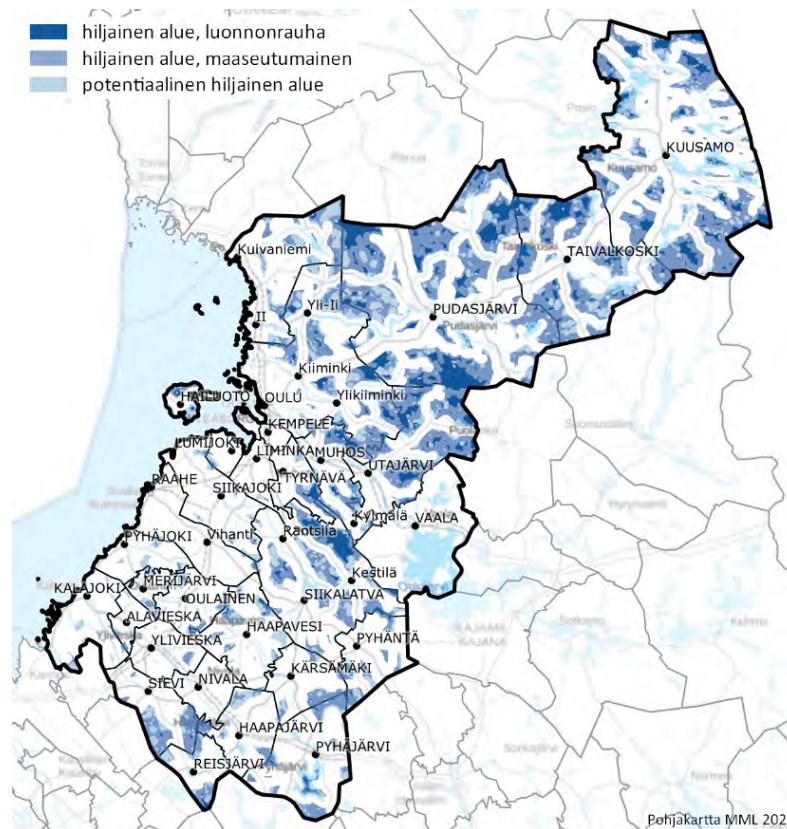
Kuva 9. TUULI-hankkeen sijainnohjausmallin Kyllä- ja ehkä-alueet. (Lähde: TUULI-hanke, Pohjois-Pohjanmaan liitto & Sweco 2022.)

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 luonnonsuojelulaila, vesilaila ja metsälaila suojellut luontotyyppikohteet sekä huomionarvoisten eliölajien elinympäristöt. Ydinalueiden koko vaihtelee sijainnin mukaan. Kaupunkien sisään jäävät ydinalueet ovat pienempiä kuin taajamien ulkopuolella sijaitsevat laajat luonnonsuojelualueet tai yhtenäiset metsä- ja suoalueet.

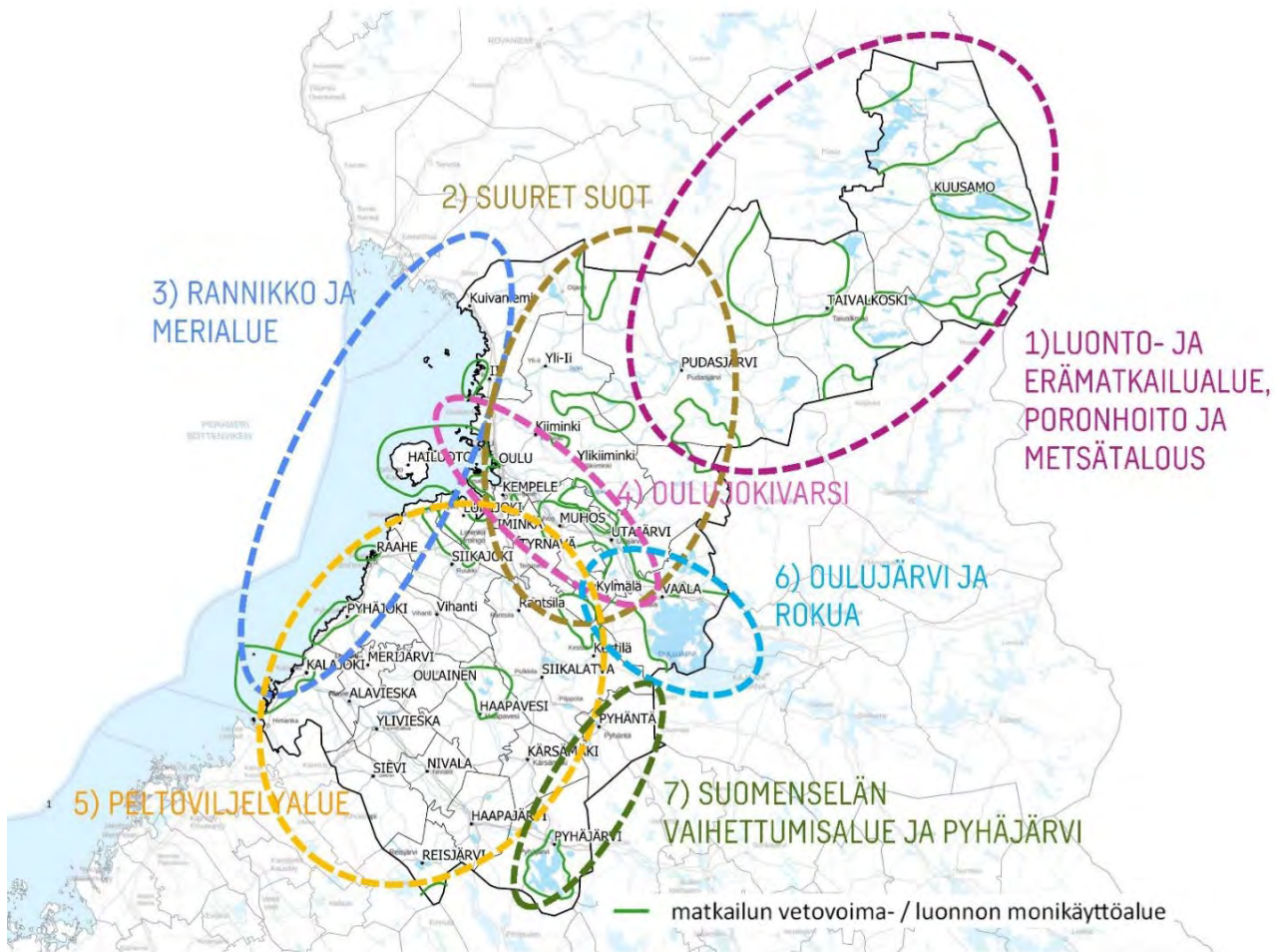
Luonnon ydinalueiden kartoittamisessa hyödynnettiin Pohjois-Pohjanmaan hiljaisten alueiden analyysiä, joka laadittiin virkistysverkostaselvityksen (2015) yhteydessä. Selvityksessä muodostettiin paikkatietoaineisto- ja puskuritarkastelun pohjalta kolme erilaista hiljaisuusluokkaa: 1) potentiaaliset hiljaiset alueet 2) maaseutumaiset hiljaiset alueet ja 3) luonnonrauha-alueet. Maakunnan potentiaalisten tuulivoima-alueiden kartoittamisessa vaikutusten tarkastelu kohdentuu erityisesti luonnonrauha-alueisiin. Luonnonrauha-alueet keskittyvät selkeästi isoimmille yhtenäisille suo- ja metsäalueille. Luonnon virkistyskäytön kannalta merkittävimpiä Pohjois-Pohjanmaan hiljaisia ja yhtenäisiä luonnonalueita ovat Oulangan kansallispuisto, Syötteen kansallispuisto sekä Olvassuon, Litokairan ja Venenevan soidensuojelualueet. Kuvassa 10 on esitetty maakunnan hiljaiset alueet ja luonnonrauha-alueet sekä tässä selvityksessä tehtyyn paikkatietoanalyysin perustuvat luonnon ydinalueet.



Kuva 10. Pohjois-Pohjanmaan hiljaiset alueet ja luonnonrauha-alueet virkistysverkostaselvityksen mukaan. Virkistysverkostus on tehty ennen Vaalan kunnan liittymistä Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan, minkä vuoksi se puuttuu kuvasta.

Ekologiset yhteydet yhdistävät luonnon ydinalueita toisiinsa. Pohjois-Pohjanmaan viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määritettiin yhteystarpeet koko maakunnan alueelle ja tavoitteena oli turvata maalla liikkuvien eläinten siirtyminen elinalueiden välillä (kuva 11). Eensisijaisen tärkeitä ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet, mutta etenkin maakunnan eteläosassa, missä suojelualueita on vähän, on tarpeen turvata yhtenäisten metsäalueiden väliset yhteydet.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eri osat poikkeavat luonnonolosuhteiltaan ja siten myös ekosysteemipalveluiltaan huomattavasti toisistaan. Kuvassa 12 on esitetty maakunnan jakaantuminen eri painopistealueisiin ekosysteemipalveluiden suhteen. Kartassa on esitetty myös vuoden 2015 virkistysverkostoseelvityksessä ja 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaavassa esitetyt luonnon monikäyttöalueet, jotka ovat virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Ekosysteemipalveluiden aluekohtaiset kuvaukset on esitetty viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä.



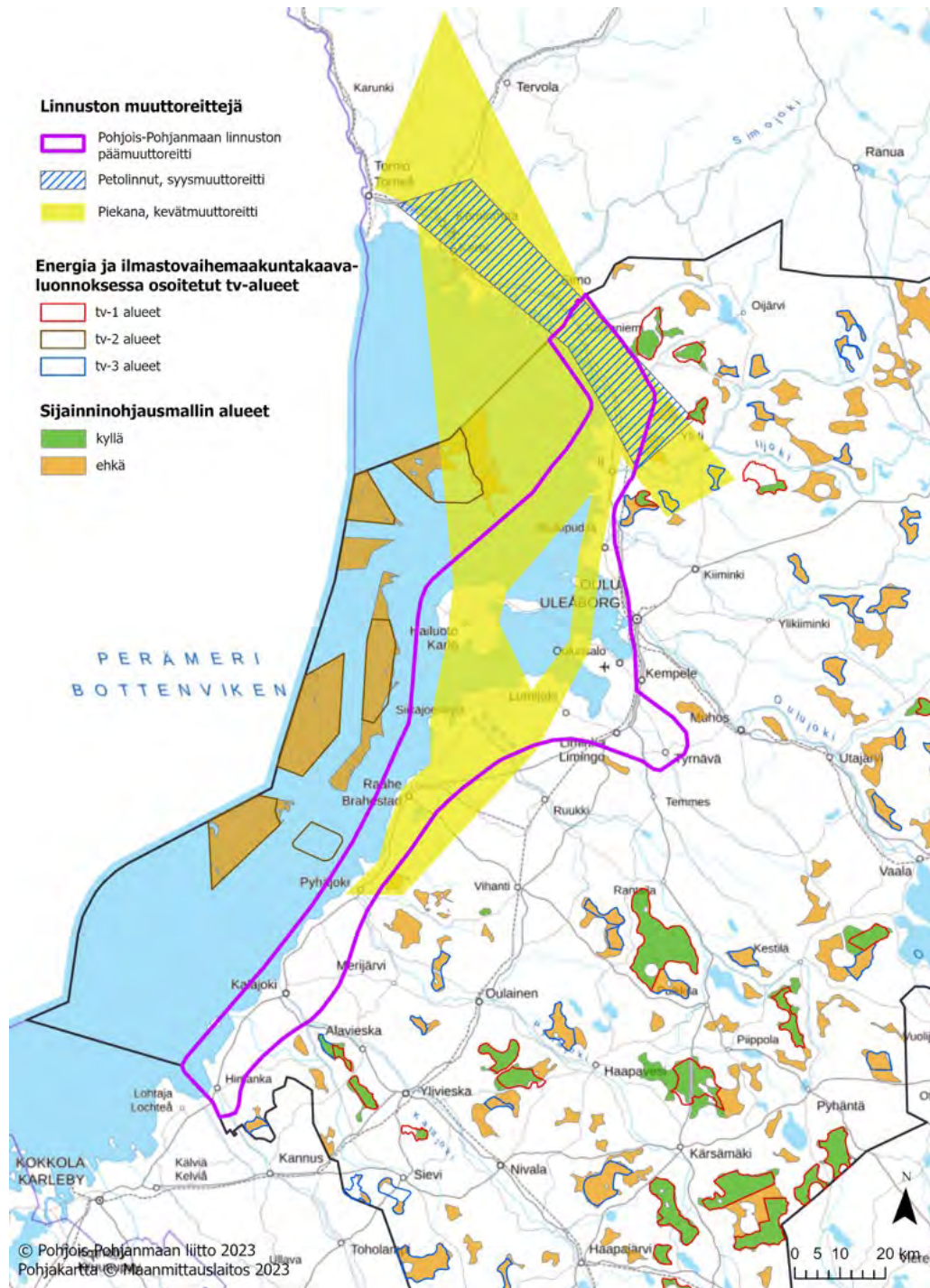
Kuva 12: Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ekosysteemipalveluiden yhteenveto. (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021).

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

3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys

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 tietojen avulla tarkennettujen lajikohtaisten päämuuttoreittien avulla on päivitetty ja osin rajattu uudelleen Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti. Tämä lintumuuton maakunnallinen keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista.

Lintuja muuttaa paljon myös rannikon päämuuttoreitin ulkopuolella ja osa lajikohtaisista päämuuttoreiteistä sijoittuu sen ulkopuolelle. Lajikohtaiset päämuuttoreitit on aina huomioitava hankkeiden vaikutusarvioinneissa erityisellä tavalla. Muuttoreitin tuntumaan sijoittuvalla hankkeella voi olla vaikutusta rajauksen sisälle. Tuulivoima-alueiden suunnittelussa ja kaavoituksessa on myös huomioitava päämuuttoreitistä poikkeava suurten petolintujen tihentynyt muutto lin ja Simon välillä (kuva 13). Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen kuten piekanan ja maakotkan muuttua rannikon päämuuttoreittiä idemmäksi ja osin sisämaahan suuntautuen.



Kuva 13. Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti 2021, petolintujen yhdistetty syysmuuttoreitti ja piekanan kevätmuuttoreitti. Kartalla on esitetty myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheeseen tarkastellut potentiaaliset 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.

Susi on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskee Luonnonsuojelulain 49 §:n hävittämis- ja heikentämiskiello. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan susitilanne on muuttunut nopeasti viime vuosina ja lähes koko maakunta poronhoitoalueen ulkopuolella on susien elinaluetta. Asuttujen reviirien määrä on kasvanut vuosittain ja viime vuosina sudet ovat asuttaneet myös maakunnan etelärannikon, missä ihmisvaikutus on kaikkein voimakkainta. Vuonna 2021 maakunnan alueella oli 16 susireviiriä sekä 1 havaintoalue, ja näiden pinta-alat vaihtelivat 500 ja 1 570 km²:n välillä keskiarvon ollessa 1 048 km² ja mediaanin 1 050 km². 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 tuulivoimalaitosten ja niitä varten rakennetun infrastruktuurin vaatima tilantarve on enimmillään vain muutaman prosentin koko hankealueen pinta-alasta, ovat hankkeiden vaatimat kokonaispinta-alat kasvaneet tuulivoimalaitosten 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.

3.3.5. Sähkönsiirtoselvitys

Sähkönsiirto on keskeinen osa tuulivoima-alueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointia. Olemassa olevat sähkönsiirtoyhteydet ja liityntämahdollisuudet ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. Toisaalta siirtoyhteyksien puuttuminen voi olla merkittävä tuulivoimarakentamisen este. [Sähkönsiirtoselvityksessä](#) on huomioitu tulevaisuuden verkonkehityksen suunnitelmat sekä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet. Samalla työssä on arvioitu sähköverkon kapasiteettia ja kykyä liittää uutta tuotantoa sähköverkkoon tulevaisuudessa. Työn taustalla 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.

3.3.6 Maakotkaselvitys

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.

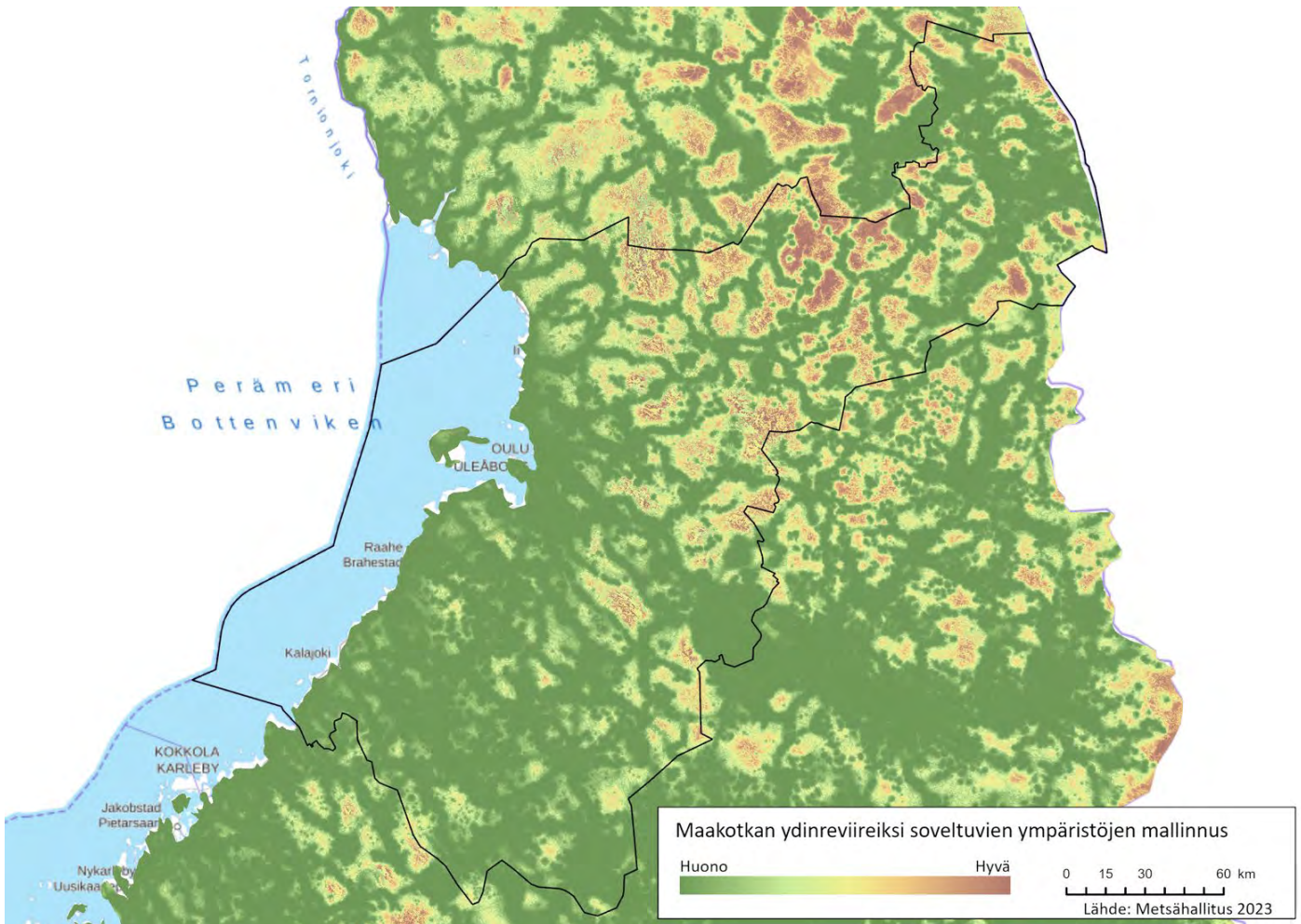
Maakotka (*Aquila chrysaetos*) on vaarantunut (VU), rauhoitettu, lintudirektiivin liitteen I laji. Maakotkan suotuisen suojelutason säilyttäminen edellyttää mm. lajin merkittävien esiintymispaikkojen tunnistamista ja niiden huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa.

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. Sijainninhjausmallin mukaisille tuulivoima-alueille luotiin teoreettiset voimalapaikat hilamallilla (teoreettinen maksimimäärä, voimaloiden väli 800 m). Rakennetuilla ja luvitetuilla alueilla käytettiin kaavojen mukaisia voimalapaikkaoja (4/2022). Kesällä 2023 laadittiin päivitys vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavaratkaisua varten.

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 (2022) ”Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin –esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta” –julkaisun kanssa. <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a241.pdf>.

Selvityksessä mallinnettiin tiedossa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakotkareviirien käyttöä. Tarkastelussa oli mukana kaikki viimeisen 10 vuoden aikana käytössä olleet pesäpaikat. Reviirit ovat suuria, mutta kotka ei käytä koko reviirialuetta tasaisesti. Lentomääräarvot pohjautuvat vertaisarvioituun maakotkan elinympäristö- ja lentoaktiivisuusmalleihin (Tikkanen ym. 2018 ja 2022), joiden avulla voidaan arvioida lentomääriä tutkittavilla voimala-alueilla ja paikoilla. Tutkimuksen mukaan lentävät kotkat suosivat mm. avoimia harvapuustoisia/avoimia metsiä, suonreunoja, rinteitä ja pesän läheisyyttä ja välttelevät selvimmin asutusta ja vesistöjä. E erityisen tärkeää on huomioida pesien läheisyydet. Niin sanotulla ydinreviireillä, jolle emojen lennoista sijoittuu noin 50 %, kotkien lentotiheys on suuruusluokaltaan noin 10-kertainen verrattuna uloimpaan reviirin osaan. Ydinreviirin laajuus vaihtelee reviirin ominaisuuksista ja kannan tiheydestä riippuen. Sen määrittelyn apuna voidaan käyttää laadittuja elinympäristömallinnuksia.



Kuva 14. Maakotkan potentiaaliset elinympäristöt. Jyväskylän yliopisto ja Metsähallitus.

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

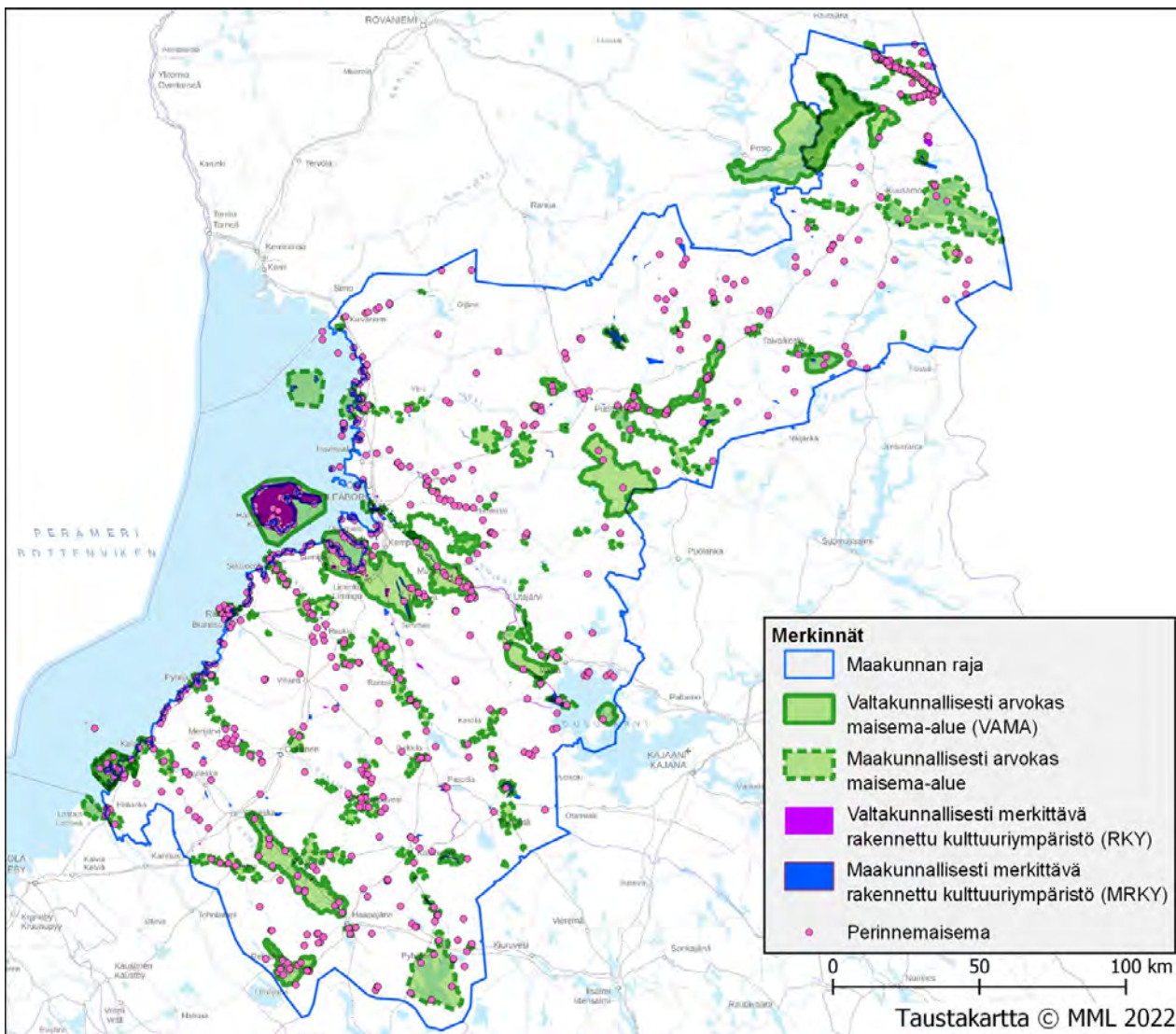
Tässä työssä käytetyt mallinnustyökalut mahdollistavat aiempaa tarkemman yhteisvaikutusten arvioinnin ja reviiri-kohtaisen suunnittelun jo maakuntakaavoituksen yhteydessä. Elinympäristömallinnusta hyödyntämällä voidaan maakunnallista kaavasunnittelua viedä siihen suuntaan, mikä ohjaa hankkeita nykyistä tehokkaammin kotkien ydinreviireiden ulkopuolelle ja ettei tulevia hankkeita suunniteltaisi todennäköisesti vaikutuksiltaan merkittävillä alueilla. Tämä on tärkeää sekä hankkeiden jouhevan etenemisen, että lajin suojelun kannalta.

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

tulevaisuuden suurten, kokonaiskorkeudeltaan 300 metrin voimaloiden hankkeissa. Pohjois-Pohjanmaan maakotkaselvityksen arvioinnissa käytetyillä menetelmillä yksittäisille reviireille tarvittavan suojavyöhykkeen laajuudeksi muodostui noin 2,5-6 km. Reviireiden keskeisten osion huomiointi riittävän suojapuskureiden avulla on kotkan kannalta erityisen tärkeää Natura-alueiden läheisyydessä sekä hyvätuottoisilla reviireillä suojelualueiden ulkopuolella. Maakuntien populaatiotason vaikutuksia ja reviiriakohtaisia yhteisvaikutuksia ehkäistäessä on tärkeää tunnistaa ja huomioida useiden tuulivoima-alueiden kumulatiivinen vaikutus reviirille. Alueelle jo rakentuneet tai luvitetut lähempänä pesää ja ydinreviiriä sijaitsevat yksittäiset tuulivoima-alueet voivat mahdollisesti kaventaa rakentamismahdollisuuksia toisaalla.

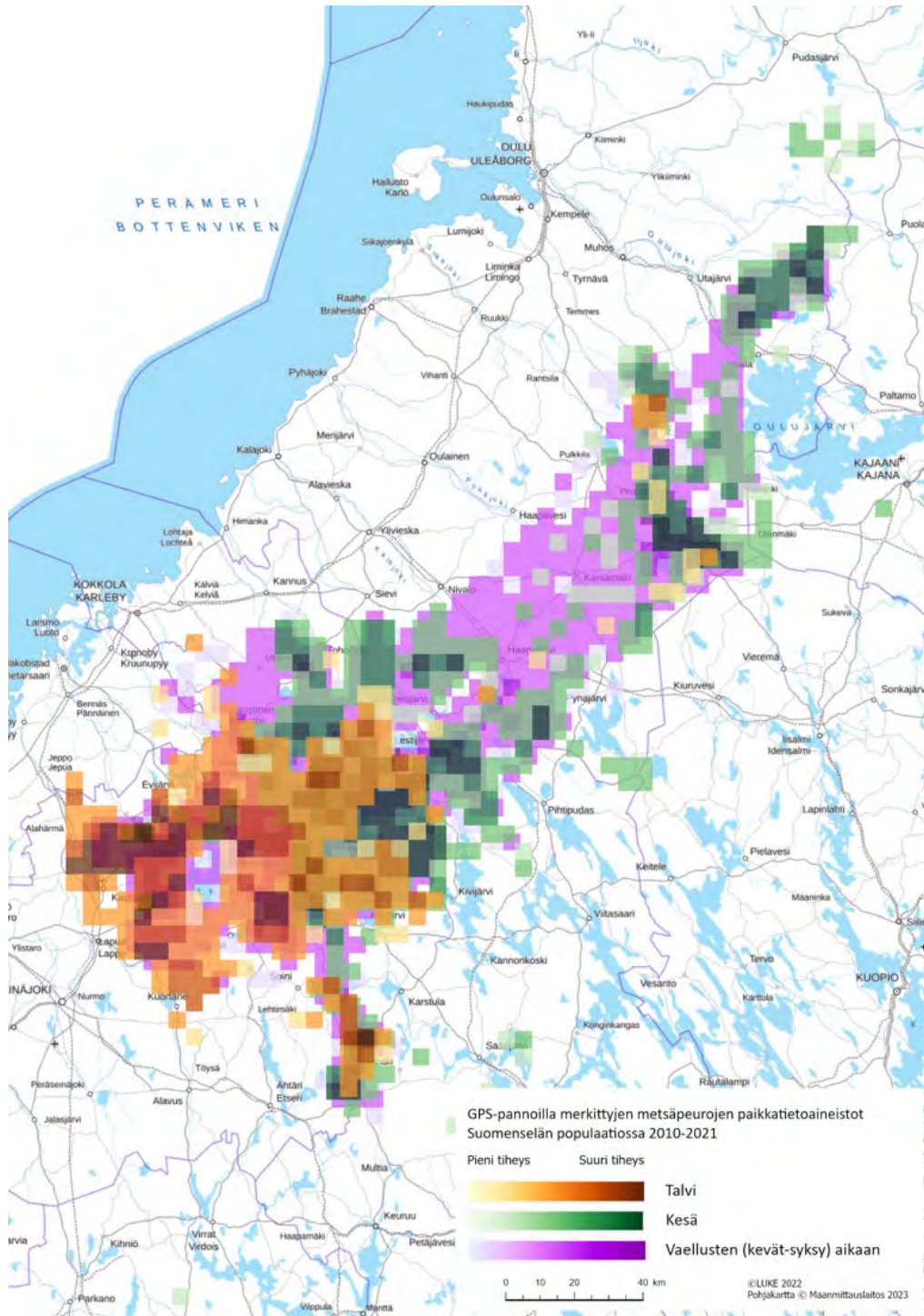
3.3.7 Maisemaselvitys

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen laatumisen 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 15. Maiseman arvoalueet Pohjois-Pohjanmaalla. Kuva: TUULI-hankkeen maisemaselvitys 2023. Pohjois-Pohjanmaan liitto.

tulokset huomioidaan viranomaiskuulemisen jälkeen järjestettävässä viranomaisneuvottelussa ja edelleen julkisessa ehdotusvaiheen kuulemisessa. **Natura-alueita koskevan selvityksen tulokset ja vaikutusten arviointi voivat vaikuttaa julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisuun.**



Kuva 16. Luonnonvarakeskuksen (Luke) GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineisto kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syky-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa vuosina 2010-2021. Esitysmuoto on 5 x 5 km ruudukkona. Karttaan on merkitty mustalla viivalla myös poronhoitoalueen raja.

Natura-alueita koskevan selvityksen tarkoituksena on esitettävä arvio siitä, heikentävätkö energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet (tv-alueet) yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden perusteella maakunnan Natura-alueet on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Jos merkittäviä vaikutuksia arvioidaan muodostuvan, tulee esittää arvio siitä, voidaanko vaikutuksia lieventää hyväksyttäväksi esim. tv-alueiden rajauksia muuttamalla, muilla lieventävillä toimenpiteillä tai onko alueelle laadittava hankekohtainen Natura-arviointi. Tarkastelun kohteena ovat kaikki Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueet maalla ja merellä (SPA ja SAC). Tarkastelu kohdennetaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin lajeihin, jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksiin. Näitä sensitiivisiä lajeja ovat mm. maakotka, metsähanhi ja metsäpeura.

Selvityksen toisessa osiossa tarkastellaan Natura- ja suojelualueverkoston välisten yhteyksien toteutumista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksen ja viranomaisehdotuksen liitekartalla on osoitettu ekologiset yhteydet TUULI-hankkeessa laaditun viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen pohjalta. Merkinnällä on osoitettu luonnon ydinalueiden tarvitsemat yhteydet muussa aluerakenteessa ja sidotaan luonnonsuojelualueiden väliin jäävät yhtenäiset metsä- ja suoalueet toisiinsa ja turvataan eläinten liikkuminen myös maakuntarajojen yli. Tarkastelussa huomioidaan, kohdistuuko tuulivoimarakentamisesta Natura-alueiden ja niiden ulkopuolisille suojelualueille ja niiden välisille ekologisille yhteyksille vaikutuksia tarkastelun kohteena oleviin sensitiivisiin lajeihin. Arviointityössä tarkennetaan TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määritellyjä ekologisia yhteyksiä. Tarkastelussa huomioidaan yhteisvaikutukset ja selvitetään lieventämistoimet, jotka otetaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa huomioon.

Yksi Natura-alueiden suojeluperusteisista lajeista, metsäpeura, on luontodirektiivin laji, joka on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT). Suomessa metsäpeuralla on kaksi osapopulaatiota: Kainuussa ja Suomenselän alueella. Metsäpeura käyttää vuosikierron aikana erillisiä kesä- ja talvilaitumia sekä vaeltaa niiden välillä vuosittain usein samoja reittejä käyttäen. Pohjois-Pohjanmaan liitolla on ollut käytössä Luonnonvarakeskuksen (Luke) GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineisto kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa vuosina 2010-2021. Esitysmuoto on 5 x 5 km ruudukkona. Pohjois-Pohjanmaalla metsäpeuran esiintyminen painottuu maakunnan lounais- etelä- ja kaakkoisosiin (kuva 16).

3.3.9 Muut Pohjois-Pohjanmaalle laaditut tuulivoimaa koskevat selvitykset

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot teettivät TUULI-hankkeen rinnalla erillisselvityksen tuulivoimarakentamisen edellytyksistä ja vaikutuksista väyläverkolle. Selvitykselle myönnettiin ympäristöministeriön tuulivoima-avustusta ja Kainuun liitto osallistuu 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. Selvitys tuo lisätietoa ja hyödyttää merkittäväällä 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. (Loppuseminaari pidettiin 27.1.2023)

3.3.10 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu

Viimeisimmässä hallitusohjelmassa (*Vahva ja välittävä Suomi*, 6/2023) oli useita tuulivoimaa koskevia kirjeitä, joiden pohjalta ministeriöt ovat käynnistäneet toimenpiteitä. Merituulivoiman osalta Metsähallitus järjestää huutokauppoja aluevesien (maa- ja metsätalousministeriö MMM) merituulivoima-alueista. Suunnitelmana asettaa 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. Merituulivoiman ohjaamiseksi talousvyöhykkeellä on käynnistetty uuden lain valmistelu sääntelyn selkiyttämiseksi. Tavoitteena on saada laki eduskuntaan syksyllä 2024. Talousvyöhykkeen tuulivoimatuotantoon hyödyntämistä koskeviin yksinoikeushakemuksiin vastaaminen valtioneuvoston päätöksillä on valmistelussa.

Työ- ja elinkeinoministeriö on asettanut 23.10.2023 merituulivoimatyöryhmän toimikaudelle 24.10.2023-30.6.2024.

Työryhmän tehtävänä on selvittää keinoja, joiden avulla Suomelle voidaan luoda kilpailuetu merituulivoimassa suhteessa muihin Itämeren maihin sekä edistää muita pääministeri Orpon hallitusohjelmaan kirjattuja merituulivoimaa koskevia tavoitteita. Hallitusohjelman tavoitteena on, että Suomi nousee puhtaan energian edelläkävijäksi Euroopassa ja sähköntuotanto moninkertaistuu Suomessa. Uusi sähköntuotantokapasiteetti on edellytys teollisuuden investointien merkittävälle kiihdyttämiseksi sekä fossiilisten polttoaineiden korvaamiselle sähköön perustuvilla ratkaisuilla teollisuudessa, lämmityksessä ja liikenteessä. Suomessa on huomattavaa potentiaalia merituulivoimassa ja hankekehittäjien kiinnostus niin aluevesiä kuin talousvyöhykettäkin kohtaan on suurta. Hallitusohjelman mukaisesti hallitus tulee asettamaan kunnianhimoisen tavoitteen merituulivoiman kapasiteetille vuonna 2035 ja luo Suomelle kilpailuedun suhteessa Itämeren maihin, jotta suuret merituulihankkeet kytketään tuottamaan energiaa Suomen teollisuudelle ja kotitalouksille. Hallitus myös edistää ennakoitavaa ja kannustavaa toimintaympäristöä sekä sujuvaa hankekehitystä ja rakentamista niin talousvyöhykkeellä kuin aluevesilläkin. Hallitusohjelmassa on nostettu esiin tarvittavien kannustimien luominen merituulivoimapaistojen sijoittumiseen merialueiden muun käytön kannalta suotuisasti sekä haitat minimoiden. Hallitusohjelmassa on tunnustettu, että merituulivoiman pelisääntö on tällä hetkellä puutteellinen. Merituulivoiman pelisääntöä selkeytetään toteuttamalla lainsäädäntöhankkeita, jossa Suomen talousvyöhykkeeseen kuuluvia vesialueita koskeva lainsäädäntö, lupaprosessit sekä korvaus- ja veroasiat määritellään viipymättä sekä yhteensovitetaan aluevesillä ja maa-alueilla toteutettavien hankkeiden pelisääntöjen kanssa.

Asettamispäätöksessä lähtökohdaksi on kirjattu, että merituulivoimalat rakennetaan markkinaehtoisesti. Merituulivoiman laajamittainen rakentaminen ja käyttöönotto edellyttävät kuitenkin selkeää ja ennakoitavaa toimintaympäristöä sekä hankkeiden rakentamiseen ja ylläpitoon vaadittavaa infrastruktuuria kohtuullisella etäisyydellä hankkeista. Merituulivoima tulee voida sovittaa yhteen muiden merellisten toimintojen kanssa niin että haitat muille toimintoille voidaan minimoida. Valtiolliset ja muut julkiset toimijat voivat toimillaan edistää näiden edellytysten täyttymistä ja työryhmän tavoitteena on koota näitä toimia yhteen. Merituulivoiman hankekehitykseen ja rakentamiseen liittyvät hallinnolliset prosessit eroavat merkittävästi riippuen siitä, sijaitseeko merituulivoimahanke aluevesillä vai talousvyöhykkeellä. Talousvyöhykkeen ja aluevesien prosessit tulee yhteensovittaa, mikä ei kuitenkaan yksiselitteisesti tarkoita, että prosessien tulisi olla molemmilla alueilla samanlaiset. Merituulivoimatoimijoille tulee taata riittävä investointivarmuus ja selkeä toimintaympäristö merialueen luonteesta riippumatta. Talousvyöhykkeen lainsäädäntöhankkeen yhteydessä on johdonmukaista käydä läpi myös mahdollisia muutostarpeita aluevesillä sovellettaviin käytäntöihin ja periaatteisiin.

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

3.3.12 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, luonnos 6-7/2023 > käynnissä
- Taivalkosken tuulivoimaselvitys (Raportti 28.6.2023) > potentiaaliset alueet
- Vaalan tuulivoimayleiskaava 2019 (LV 2021)

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)

3.3.13 Käynnissä olevat lisäselvitykset Pohjois-Pohjanmaan liitossa

Vaihemaakuntakaavaprosessin aikana on noussut tarve selvittää lisää mahdollisia tuulivoimarakentamisen vaikutuksia. Koko maakunnan kattavassa Natura-alueiden selvityksessä tarkastellaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia vaikutuksia ja Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa. Natura-alueiden selvitys valmistuu huhtikuussa 2024. Selvityskokonaisuutta on kuvattu kohdassa *Natura-alueita koskeva selvitys (3.3.8)*.

EMMI-hankkeen selvityskokonaisuutta on kuvattu kohdassa *3.4 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun* ja kohdassa *6.9 Ilmastovaikutusten arviointi*. Käynnissä olevat EMMIn työpaketti 2:n tulokset sekä Natura-alueiden ja tuulivoima-alueiden suhdetta tarkastelevien selvitysten tulokset otetaan mukaan julkiseen ehdotusvaiheeseen syksyllä 2024.

3.3.14 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. Otamme selvitykset huomioon sitten, kun ne valmistuvat, osa ehtinee julkiseen ehdotusvaiheeseen syksyllä 2024.

3.4.2 EMMI-hankkeen tulokset

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

EMMI-hankkeen selvitykseen kuuluvat toimintaympäristön nykytila, potentiaali ja kehittämisen mahdollisuudet alueella. Ajanmukaiset EU:n ja Suomen kansalliset tavoitteet vihreän vetytalouden edistämiseksi tuodaan maakunnan tasolle. Selvityksessä kootaan uusinta tietoa ja kuullaan toimijoiden (kunnat, yritykset, tki) näkemyksiä. Vetytalouden arvoketjuun tässä yhteydessä kuuluvat uusiutuvan energian tuotanto, sähköntuotanto, vedyntuotanto, vedyn varastointi ja siirto, sekä vedyn ja prosessin sivutuotteiden mahdolliset jatkojalostuskohteet. Vihreän vedyn teknillistaloudellisten seikkojen lisäksi hankkeessa selvitettiin tuotantoon liittyviä reunaehtoja (maankäyttö, turvallisuusnäkökohdat) Pohjois-Pohjanmaalla.

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

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

Tämänhetkisen tiedon mukaan maankäyttö- ja rakennuslaki ei edellytä maakuntakaavavarausta, jotta vetytaloutta voidaan tarkastella kuntakaavoituksessa. Kaasuputkiston mahdollinen sijainti huomioidaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja rakennuskaavan ehdotusvaiheessa kehittämissperiaattemerkinnällä *Kaasuputken yhteystarve*, mutta putkiston rakentuminen edellyttää yksityiskohtaisempia selvityksiä ja vaikutusten arviointia. Lisätietoa kokonaisuudesta kohdassa 4.10.4 *Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihe- ja rakennuskaavassa*.

Työn tuloksena syntyy maakunnallisen tarkastelun tasoinen yleispiirteinen teemakartta vetypotentiaalista, seutukunnittainen sijaintitarkastelu ja tarkempi kohdekuvaus seitsemästä erilaisesta potentiaalisesta alueesta. Lopputuloksena on kokonaisvaltainen tarkastelu vihreän vedyn tuotantoalueiden sijoittamisesta maakunnan alueelle mm. teknistaloudellisesta ja maankäytöllisestä näkökulmasta.

Lisäksi selvityksessä käydään läpi aurinkoenergian sijoittamisen reunaehtoja maankäytön suunnittelussa. Tämänhetkisen tiedon mukaan myöskään aurinkotuotantoalueiden maankäytön ohjaus ei edellytä maakuntakaavatasoista tarkastelua, vaan tapahtuu kuntakohtaisten ohjausvälineiden kautta. Lisätietoa kohdissa 4.11 *Aurinkoenergia vaihe- ja rakennuskaavassa* ja 7.4 *Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta*.

3.5 Muut selvitykset ja täydennykset tietopohjaan

3.5.1 Liikennejärjestelmä ja liikenneselvitykset

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

3.5.2 Vaihemaakuntakaavassa tarkasteltavat muut kokonaisuudet

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkastellaan myös seuraavia 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-keskuksen toimittama aineisto)
- Suomen ensimmäisen merialuesuunnitelman ([MSP](#)) selvityspohja, maan ja meren vuorovaikutus
- Matkailu ja virkistys (viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen tulokset, Oulun seudun lähivirkistysverkkoselvitys / MAL-sopimus, Oulun seudun Kehityskuva 2030+ ja Matkailun Masterplan)
- Porotalouden ja muun maankäytön keskinäinen tarkastelu poronhoitolain mukaisesti ([PHL 848/1990](#))
- Puolustusvoimien alueet, mahdolliset päivitykset työneuvotteluiden kautta
- Seudulliset ampumarata-alueet, mahdollinen päivitys jatkoselvitysten perusteella (Muhos ja Utajärvi)
- Mahdollinen maa-ainesten saatavuuden tarkastelu suhteessa maakunnan tuulivoimarakentamiseen
- Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet ([VARK](#)), mikäli Museoviraston selvitys valmistuu

Mainituista kokonaisuuksista luvussa 4 *Vaihemaakuntakaavan sisältö* on käsitelty erillisotsikoiden alla: 4.5 *Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 4)*, 4.6 *Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 3)*, 4.7 *Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet* ja 4.8 *Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet*.

Merialuesuunnitelmasta on kerrottu kohdassa 2.15 *Merialuesuunnitelma*. Merialuesuunnitelman ja merituulivoiman suhdetta on avattu luvussa 3.3.10 *Merituulivoima ja merialuesuunnitelma*.

Matkailua ja virkistystä on käsitelty TUULI-hankkeessa. Vaihemaakuntakaavan suhdetta viherrakenteeseen sekä ekosysteemipalveluselvitykseen on avattu luvussa 4 *Vaihemaakuntakaavan sisältö (4.4 Viherrakenne, ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus)* sekä kohdassa 6 *Vaikutusten arviointi / Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

Porotalouden ja muun maankäytön keskinäistä tarkastelua on tehty TUULI-hankkeen yhteydessä. Vaikutusten arviointi esitetään kohdassa 6.8.1 *Vaikutukset poronhoitoon*.

Tässä vaihemaakuntakaavassa ei energiakokonaisuuden osalta avata 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa perusteellisesti selvitettyjä suoalueita tai turvetuotantoa, joka on suuressa murroksessa Suomen ilmastotavoitteiden seurauksena.

Maa-ainesten saatavuuden tarkastelua tehdään hankekohtaisissa tuulivoimapuistojen ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä. Kokonaisvaltaisempaa maakunnallista tarkastelua ei ole toistaiseksi laadittu.

Mahdollinen meluselvitys laaditaan Muhoksen ja Utajärven alueen seudullisesta ampumarata-alueesta, mikäli sopiva alue löytyy kuntien kanssa käytävissä työneuvotteluissa. Selvitystarpeet tarkentuvat kaavaprosessin edetessä.

3.5.3 Vaihemaakuntakaavatyön aikana esille nousseet uudet kokonaisuudet

Valmisteluvaiheen kuulemisessa ja sen jälkeisissä työneuvotteluissa esille on noussut energiamurroksen edistämiseksi käynnistettyjä selvityshankkeita, joista osa on hyvä viedä vaihemaakuntakaavaan.

Tällaisia kokonaisuuksia ovat kuntien yleiskaavoissa Tkem-merkintää edellyttävät teollisen mittaluokan toiminnot ja kuntien käynnissä olevat seudullisen mittaluokan kiertoalouden- ja biojalostamohankkeet.

Näitä tarkastellaan kaavaselostuksen kohdassa 4.10 *Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, vetytalous*.

4 Vaihe- ja maakuntakaavan sisältö

4.1 Aluerakenne ja saavutettavuus

4.1.1 Alueidenkäytön kehityskuva

[Kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyö](#) on työkalu, joka tuottaa tietoa Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteen nykytilasta ja tulevaisuudesta. Kansallisen kehityskuvan luonnos oli kommenttikierroksella kesällä 2023, ja se on viimeisteltävänä ministeriössä. Jatkuvasti ylläpidettävien tilanne- ja tulevaisuuskuvan lisäksi hallituskauden viimeisenä vuotena julkaistaan kehittämiskuva, johon kootaan kehitysehdotukset seuraavaa hallitusohjelmaa varten. Pohjoinen aluetilaisuus pidettiin Oulussa 3.6.2022. Tilaisuuden työpaja-aineisto ja muu palaute on jatkotyöskentelyn pohjana. Pohjois-Pohjanmaan liitto antoi kommentit kehityskuvatyöluonnoksesta kesäkuussa 2023.

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.

4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö

Vaihe- ja maakuntakaavatyön ohella käynnissä on Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyö rinnan ympäristöministeriön vetämän kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön ja yhdessä sidosryhmien kanssa. Tavoiteaikataulun mukaan työ valmistuu vuoden 2024 alkupuolella.

Tarkasteltavat teemat ovat:

Väestön kehitys ja keskukset, saavutettavuus, palvelurakenne, elinkeinorakenne ja investoinnit, energia, kehityskäytävät ja -vyöhykkeet sekä luonnon monimuotoisuus ja hyvinvoinnin aluerakenne (ihmisen elinympäristö).

Maakunnallisen aluerakennetyön tulokset saadaan mukaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan julkiseen ehdotusvaiheeseen.

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

Suomessa tarvitaan nykyistä keskustelua alueiden rooleista kansallisessa kehittämisessä, esimerkkinä ruoka, energia, metsät, kaivannaiset, maanpuolustus ja rajat ylittävät yhteydet. Aluerakenteellisen potentiaalin hyödyntämiseen tulee löytyä kannustimia. Barentsin alueen investointipotentiaali 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 kilpailukyvyyn 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.

Räjähdysmäisesti 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 geopoliittinen tilanne on muuttunut. Venäjän hyökkäyssodan ja sitä seuraavan Nato-jäsenyyden, energiakriisin, huoltovarmuuden, osaamiseen perustuvan kasvun ja vihreän siirtymän asettamien vaatimusten myötä katseet ovat kääntyneet pohjoiseen. Pohjois-Suomen avaintoimijat, maakuntaliitot, kaupungit, korkeakoulut, kauppakamarit ja yrittäjäjärjestöt ovat yhdessä edistäneet pohjoisen asiaa laatimalla [Pohjoinen ohjelma](#) -asiakirjan. Kärkitavoitteena ollut hallitusohjelmakirjaus pohjoisen asemasta koko Suomen kasvun, turvallisuuden ja kansainvälisen yhteistyön edistäjänä toteutui Petteri Orpon hallituksen ohjelmassa ([Vahva ja välittävä Suomi](#)) kesäkuussa 2023. Ohjelmaa 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 2)

4.2.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

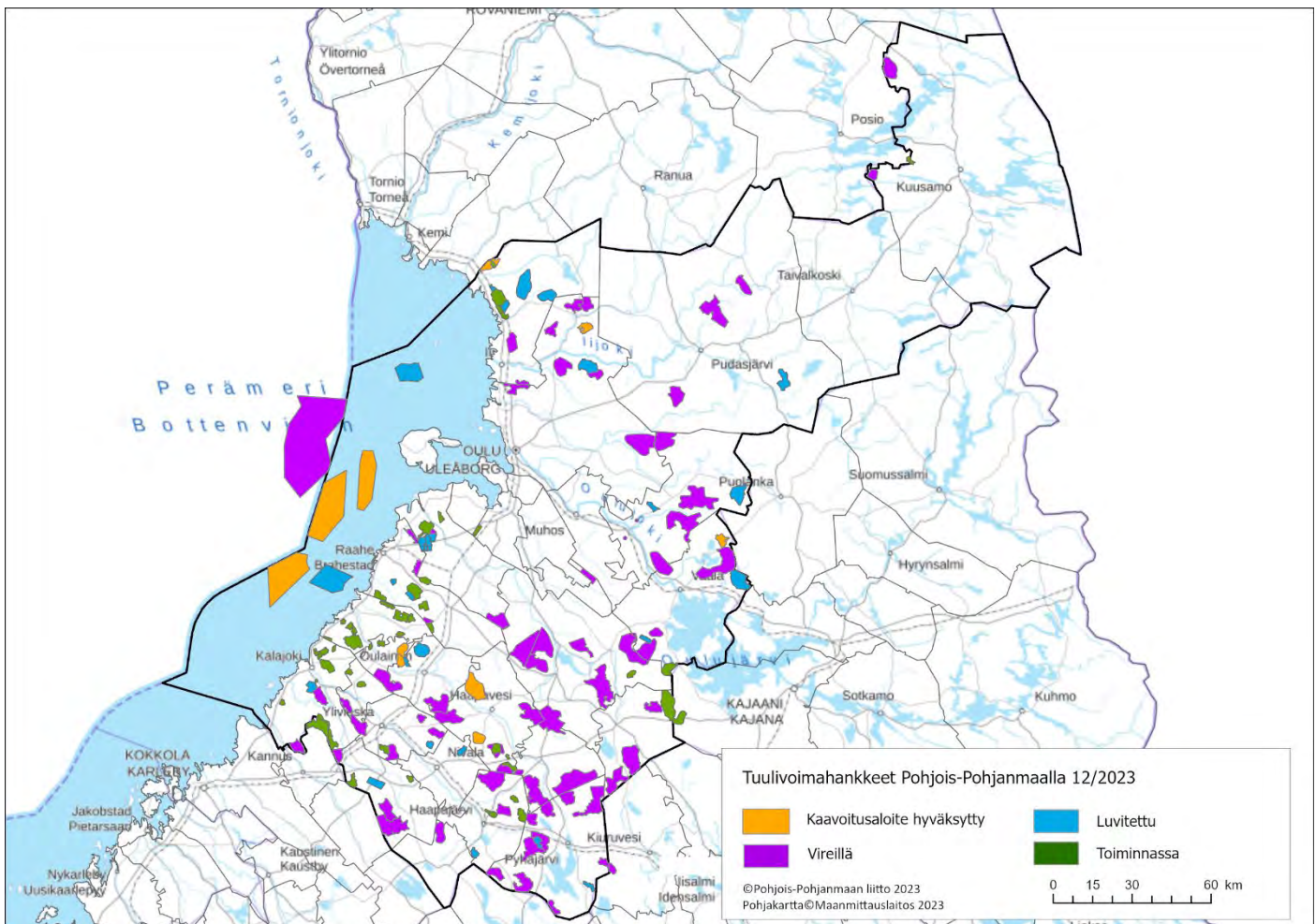
Tuulivoima-alan nopea kehittyminen ja Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävä rooli tuulivoimatuotannon sijoittumisalueena loivat tarpeen uudelle tuulivoimaa koskevalle alueelliselle tavoitteenasettelulle ja kokonaiselvitykselle, jonka avulla voidaan varautua toimialan pitkän aikavälin kehitykseen, ennaltaehkäistä maankäyttöön liittyviä konflikteja ja varmistaa toiminnan kokonaiskestävyys. Tarvittavia toimenpiteitä ovat muun muassa alueellisten strategisten tavoitteiden määrittely, tuulivoimatuotannon sijainninhajauksen kehittäminen uusinta tietoa ja osaamista hyödyntäen sekä tuulivoiman suunnitteluun liittyvän osallistumisen ja vuorovaikutuksen lisääminen. [TUULI-hankkeen](#) tulokset ja taustaselvitykset ovat olleet tärkeä osa vaihemaakuntakaavatyötä.

Vireillä olevia tuulivoimahankkeita sijoittuu eri puolille maakuntaa, mutta hankkeet painottuvat vahvemmin maakunnan etelä- ja keskiosaan. Koillismaan alueella vireillä olevia hankkeita on toistaiseksi ollut vähemmän. Viime vuosina tuulivoimayhtiöt ovat lisääntyvässä määrin kiinnostuneet myös sisämaa-alueista, sillä kehittynyt tekniikka mahdollistaa tuulivoimatuotannon myös vähemmän tuulisille alueille. Lisäksi rannikkoalueella soveltuvat alueet ovat

jo monelta osin rakennettu. Tietyillä alueilla tuulivoimatuotannon kehittämisen hidasteena on muun muassa sähkönsiirtokapasiteetin puute.

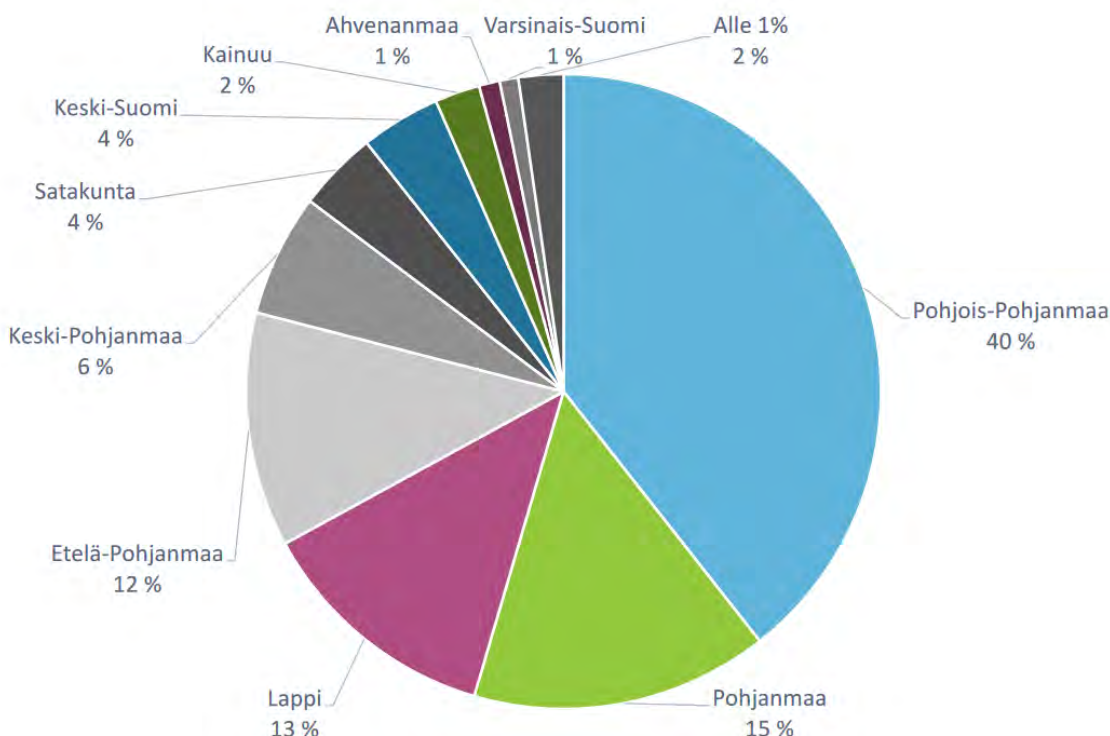
Pohjois-Pohjanmaan alueella on vireillä myös useita merituulivoimahankkeita Pyhäjoen, Raahen, Siikajoen, Hailuodon ja Iin alueilla. Lisäksi talousvesivyöhykkeelle on suunnitteilla merituulivoima-alueita.

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen merkittävin tuulivoiman tuotantoalue (Kuva 17). Pohjois-Pohjanmaalla sijaisi kesäkuun 2023 tilanteen mukaan noin 40 % Suomen toteutetusta tuulivoimatuotannosta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 30.6.2023).



Kuva 17. Tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoimapuistot Pohjois-Pohjanmaan alueella joulukuussa 2023.
(Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, TUULI-hanke.)

Pohjois-Pohjanmaalla on joulukuussa 2023 yhteensä 55 toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa, joissa 577 tuulivoimalaa. Voimaloiden yhteenlaskettu kapasiteetti on noin 2419 MW. Rakennusluvittuja, muttei vielä tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja on 25, joiden voimaloiden yhteenlaskettu kapasiteetti on noin 2930 MW (568 voimalaa). Vireillä olevissa tuulivoimakaavoissa on suunnitteilla yli 6000 MW lisää kapasiteettia. Vireillä olevia tuulivoimahankkeita on yhteensä 73 kpl (1025 voimalaa) ja 7 tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteet on hyväksytty kunnissa. Lisäksi maakunnassa on useita kymmeniä esisuunnitteluvaiheessa olevia hankkeita. Eniten toteutuneita tuulivoimaloita on rannikkoalueella. Maakunnassa on myös useita kuntia, joiden alueella ei ole tuulivoimatuotantoa.



Kuva 19. Kumulatiivinen tuotantokapasiteetti maakunnittain (MW) 30.6.2023. (Kuva: Suomen tuulivoimayhdistys).

Pohjois-Pohjanmaan edellinen [alueellinen tuulivoimaselvitys laadittiin vuosina 2010-2011](#). Tuulivoima-ala ja tuulivoimateknologia ovat kehittyneet voimakkaasti viimeisen kymmenen vuoden aikana, minkä vuoksi uuden kokonais selvityksen laatiminen nähtiin tarpeelliseksi. Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu kolme tuulivoimarakentamista mahdollistavaa ja ohjaavaa maakuntakaavaa:

- [Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava \(2003\)](#)
- [Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava \(2013\)](#) ja
- [Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava \(2018\)](#)

Vaihekaavoissa on osoitettu yhteensä 69 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa seudullista aluetta (10 voimalaa tai enemmän). Miltei kaikilla maakuntakaavassa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue) on tarkempi suunnittelu käynnissä tai alue on jo tuulivoimatuotannossa.

4.2.2 Selvitykset

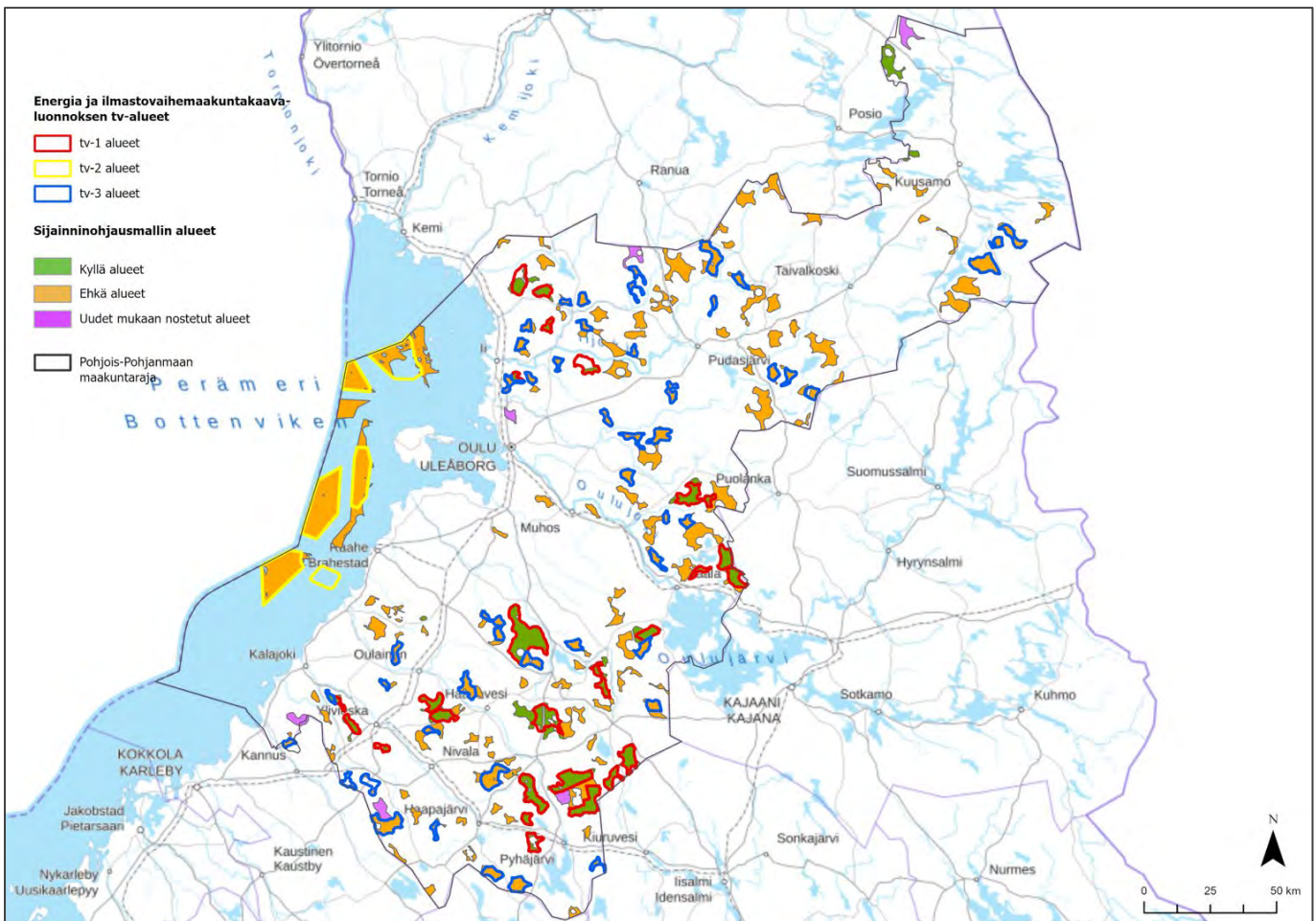
Seudullisesti merkittävän tuulivoimarakentamisen sijoittumisen osalta kaavaratkaisu perustuu koko maakunnan kattaviin suunnitteluperusteisiin ja selvityksiin. Lisätietoa tämän selostuksen luvussa [3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset](#).

4.2.3 Kaavaluonnosvaiheen jälkeinen suunnittelutyö

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut tuulivoima-alueet perustuivat TUULI-hankkeen sijainnihjausmallin tuloksena syntyneisiin teoreettisiin tuulivoima-alueisiin (kyllä- ja ehkä -alueet). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa tv-1 alueiksi osoitettiin sijainnihjausmallin kyllä-alueita, tv-2 alueiksi sijainnihjausmallin merelle sijoittuvia ehkä-alueita ja tv-3 alueiksi sijainnihjausmallin ehkä-alueita. Energia- ja

ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavaratkaisun ja vaikutusten arvioinnin tueksi on valmistunut maakotkaselvitys ja maisemaselvitys, joiden tulokset ovat tuoneet tärkeää laadullista taustatietoa maakuntakaavan yhteisvaikutusten arviointiin. Natura-alueiden selvitys valmistuu huhtikuussa 2024 ja sen tulokset ovat käytettävissä maakuntakaavaehdotuksen julkisessa kuulemisessa.

Lisäksi tuulivoimarakentamiseen soveltuvien alueiden sijoittumiseen ovat kaavaratkaisussa vaikuttaneet 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 maakuntahallituksen ohjaus. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa on tarkasteltu ja arvioitu kaikki maakuntakaavan luonnoksessa osoitetut tv-alueet (79 kpl), luonnoksen tv-alueiden ulkopuolelle jääneet sijainninhajausmallin mukaiset ehkä-alueet (128 kpl). Ehdotusvaiheessa on lisäksi tarkasteltu kahta rakennusten vuoksi sijainninhajausmallin ulkopuolelle jäänyttä aluetta Sievissä ja Pyhäjärvellä. Kyseisillä alueilla on vireillä tuulivoimaosayleiskaavan laadinta, jonka yhteydessä alueelle sijoittuvien rakennusten lupatiedot on tarkistettu ja käyttötarkoituksen muutos kunnassa käsitelty. Ehdotusvaiheessa on kunnan toiveesta tarkasteluun otettu mukaan kaksi TUULI-hankkeessa kuntien aiemmalla omalla päätöksellään luokittelemaa ei-aluetta Oulussa ja Pudasjärvellä. Seuraavassa kuvassa on esitetty kaikki kaavaehdotuksessa tarkastellut alueet (kuva 19).



Kuva 19. Kaavaehdotuksessa tarkastellut potentiaaliset tuulivoima-alueet.

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 maakatkaselvityksiin.

Kaavaehdotuksessa 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 on ehdotusvaiheessa tullut muutoksia 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueiden ja mahdollisten kumoutuvien alueiden osalta. Nämä muutokset esitetään selostuksen luvussa 4.2.7.

Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden merkintöjä on yhtenäistetty kaavaluonnoksen jälkeen siten, että kaikki maalle sijoittuvat seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet osoitetaan kaavaehdotusvaiheessa tv-1 merkinnällä. Maakuntakaavan luonnoksessa käytetystä tv-3 kaavamerkinnästä on luovuttu. Merelle sijoittuvat maakuntakaavan merituulivoimaloiden alueet osoitetaan tv-2 kaavamerkinnällä, kuten kaavaluonnoksessa.

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa on maakuntakaava-aluetta koskeva yleismääräys, jossa todetaan, että maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella maakuntakaavaa edellyttävänä tuulivoimaloiden alueen rajana pidetään vähintään kolmen (3) teollisen kokoluokan voimalaa, mikäli niiden muodostama tuulivoimaloiden alue sijaitsee kokonaan tai osittain alle 5 kilometrin etäisyydellä Oulujärvestä. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa Tuulivoimarakentamisen yleismääräykseen lisätään Oulujärven huomioiminen siten, että maisemavaikutusten vähentämiseksi tuulivoimaloiden alueet tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta.

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

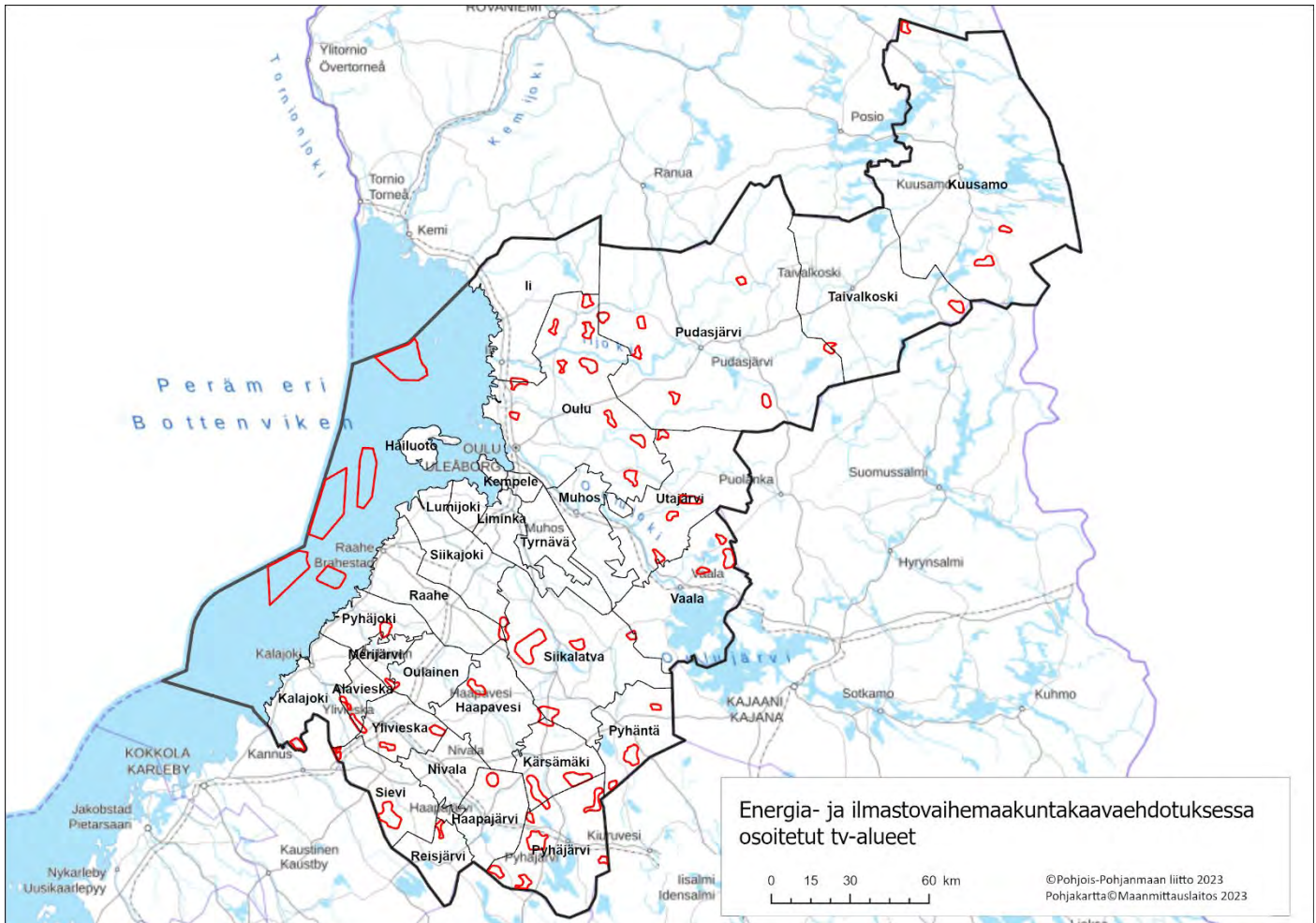
Maakuntakaavassa esitetään vaikutuksiltaan vähintään seudullisesti merkittävät tv-alueet erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä. Seudullisen kokoluokan tuulivoimaloiden alueeksi on maa-alueilla (tv-1) määritelty pinta-alaltaan vähintään 7 km² suuruiset tuulivoimaloiden alueet. Tälle alueelle voisi sijoittua noin 7 voimalaa, mikä ylittää nykyisillä tuulivoimaloiden tehoilla YVA-menettelyn rajan (45 MW). Merialueilla (tv-2) tarkasteltujen merituulivoimaloiden vähimmäiskoko on 50 km², kaavaehdotuskartalle päätyneiden alueiden koko vaihtelee välillä 58-222 km².

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 2022–2023 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 viranomaisehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetaan 61 seudullisesti merkittävää tuulivoimaloiden aluetta, joista 56 tv-1 aluetta maalle ja 5 tv-2 aluetta merelle (kuva 19 ja taulukot 4 ja 5).



Kuva 20. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2 -alueet).

Taulukko 4. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1)

Merkintä	Tunnus	Kunta	Alueen nimi	SOM kohdekortti	Maisemaselvityksen kohdekortti
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-Nurmesneva	153	17
tv-1	389	Oulu	Iso Rytisuo	22	2
tv-1	390	Oulu	Pahkakoski	115	3
tv-1	391	Pyhäjärvi	Hautakangas	219	15
tv-1	392	Pyhäjärvi	Itämäki-Murtomäki	155	21
tv-1	393	Pyhäjärvi	Kokkopetäikkö	160	16
tv-1	394	Pyhäntä	Konnunsuo	112	8
tv-1	395	Pyhäntä	Pilpankangas	118	9
tv-1	396	Siikalatva	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	Neittävänvaara	104	111
tv-1	406	Kuusamo	Vitikkovaara	43	80
tv-1	408	Pudasjärvi	Pukasuo	109	109
tv-1	409	Taivalkoski	Kolkonjärvi	37	79
tv-1	410	Pudasjärvi-Oulu	Kuikkasuo	124	88
tv-1	411	Pudasjärvi	Maukku	75	107
tv-1	412	Sievi	Linttineva	209	105
tv-1	413	Vaala	Susisuo	86	112
tv-1	414	Pyhäjoki-Merijärvi	Hauksuonneva	200	103
tv-1	415	Oulu	Takukangas	168	154
tv-1	416	Pudasjärvi-Taivalkoski	Koiravaara	209	108
tv-1	501	Haapajärvi	Multakaarronneva	165	69
tv-1	502	Haapavesi	Haaponeva-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	513	Oulu	Kotaselkä	249	46
tv-1	514	Oulu	Koutuanjärvi	110	55
tv-1	515	Oulu	Puurosuo	123	56
tv-1	516	Oulu	Pikku Joutensuo	114	57
tv-1	522	Pudasjärvi	Palovaara-Lakisuo	36	78
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	531	Pyhäntä	Pyöriänneva	94	29
tv-1	532	Reisjärvi	Kiiskineva	185	53
tv-1	535	Sievi	Salmijärvenneva	195	67
tv-1	537	Siikalatva	Honkakangas	131	60
tv-1	540	Utajärvi-Vaala	Korteperänsuo	102	58
tv-1	541	Utajärvi	Kumpusuo	101	59
tv-1	543	Ylivieska	Hirvineva	217	116
tv-1	544	Utajärvi	Kaskensuo I	99	70
tv-1	545	Oulu	Kaskensuo L	99	71
tv-1	548	Siikalatva-Siikajoki-Raahe	Peuranneva	173	74

Taulukko 5. Energia- ja ilmastovaihekaavantaavan viranomaisehdotuksessa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2).

Energia- ja ilmastovaihekaavantaavan viranomaisehdotuksessa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2)					
Merkintä	Tunnus	Kunta	Alueen nimi	SOM kohdekortti	Maisemaselvityksen kohdekortti
tv-2	208	li	Pitkämatala - 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

Kohdekuvaukset ehdotusvaiheen tv-alueista

Jokaisesta vaihekaavantaavan ehdotuskaavakartalla esitetyistä seudullisesti merkittävistä tuulivoima-alueista on laadittu kohdekuvaus. Kohdekuvauskooste on esitetty selostuksen erillisessä liitteessä 2. Kohdekuvausliitteen alussa on johdanto-osa, jossa on kohdekuvausten tulkintaohje ja indeksikartta vaihekaavantaavan 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. vaihekaavantaavojen tv-alueet, jotka jäävät edelleen voimaan. **Kuntakohtaisen koosteen jälkeen on esitetty 1. ja 3. vaihekaavantaavan tv-alueet, jotka kumotaan tai korvautuvat uudella tv-alueella.**

Energia- ja ilmastovaihekaavantaavan 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 TUULLI-hankkeen, valtakunnallisten, hankekohtaisten ja kuntien laatimien selvitysten pohjalta Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arviona. Selvitystaustaa on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa 3.3 *Tuulivoimaan liittyvät selvitykset*. Kohdekuvauksen lopussa on viittaus kyseisen alueen vaikutusten arvioinnissa käytettyjen selvitysten kohdenumeroon. Linkit selvityksiin ovat kohdekuvaustaulukkojen jälkeen. Vaihekaavantaavan sisältö tuulivoiman osalta on esitetty luvussa 4.2 *Tuulivoima*, ja vaikutusten arvioinnin kokonaisuus on kaavaselostuksen kohdassa 6 *Vaikutusten arviointi*.

Kohdekuvausten jälkeen on esitetty taulukkomuodossa vaihekaavantaavan luonnosvaiheessa esitetyt, ehdotusvaiheen kaavaratkaisusta tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta poistuvat tv-alueet omana kokonaisuutenaan.

Koosteen lopussa on taulukkomuotoinen esitys poissulkevasta vaikutusten arvioinnista kaavaehdotuksen valmistelussa tutkittujen, TUULLI-hankkeen sijainninohjausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta.

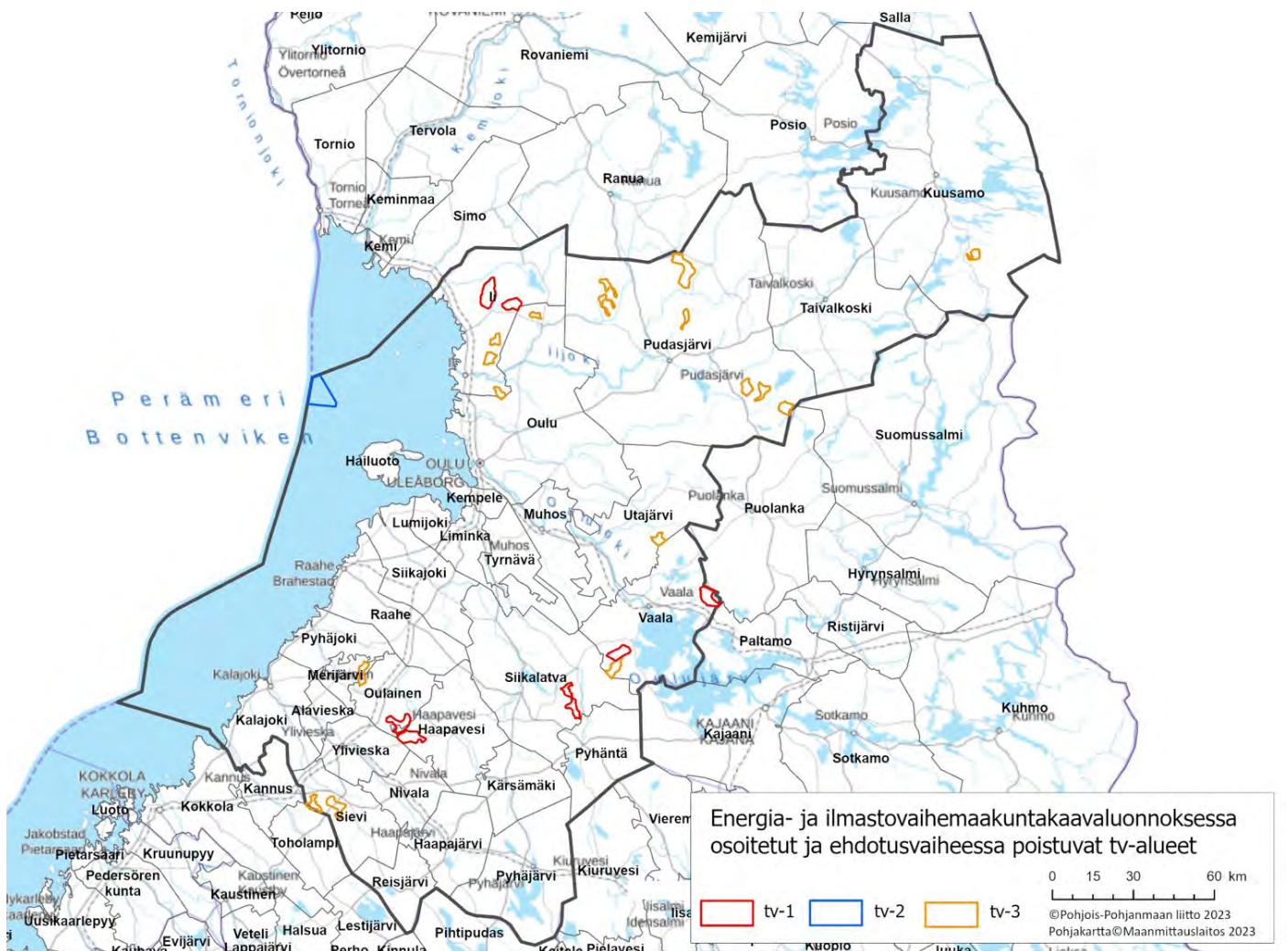
Kohdekuvauksissa esitetyt tv-aluekohtaiset vaikutusten arvioinnit on kuvattu yleisellä tasolla tämän selostuksen kohdassa 6 *Vaikutusten arviointi / Vaihekaavantaavan keskeiset vaikutukset*.

4.2.6 Ehdotusvaiheessa poistettavat, luonnoksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet

Energia- ja ilmastovaiheamakuntakaavan viranomais ehdotusvaiheessa on poistettu 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. Suurin osa alueista on sellaisia, joille kokonaisuudessaan kohdistuu niin merkittäviä haitallisia vaikutuksia, ettei alueita voida osoittaa maakuntakaavassa seudullisina tuulivoimaloiden alueina.

Osa poistuvista, luonnoksessa osoitetuista, tv-alueista korvautuu lainvoimaisella 1. tai 3. vaiheamakuntakaavan tv-alueella. Myös tässä tapauksessa muutos perustuu vaikutusten arvioinnin tuloksiin ja johtopäätöksiin.

Alla olevassa kartassa (kuva 21) on esitetty energia- ja ilmastovaiheamakuntakaavan luonnoksessa osoitetut tv-alueet (tv, 1, tv-2 ja tv-3), jotka on ehdotusvaiheessa poistettu. Jokaisesta luonnosvaiheessa osoitetusta, mutta ehdotusvaiheessa poistetusta alueesta on laadittu tarkempi vaikutusten arviointi, ja ne on kootusti esitetty selostuksen liitteen 2 loppuosassa.



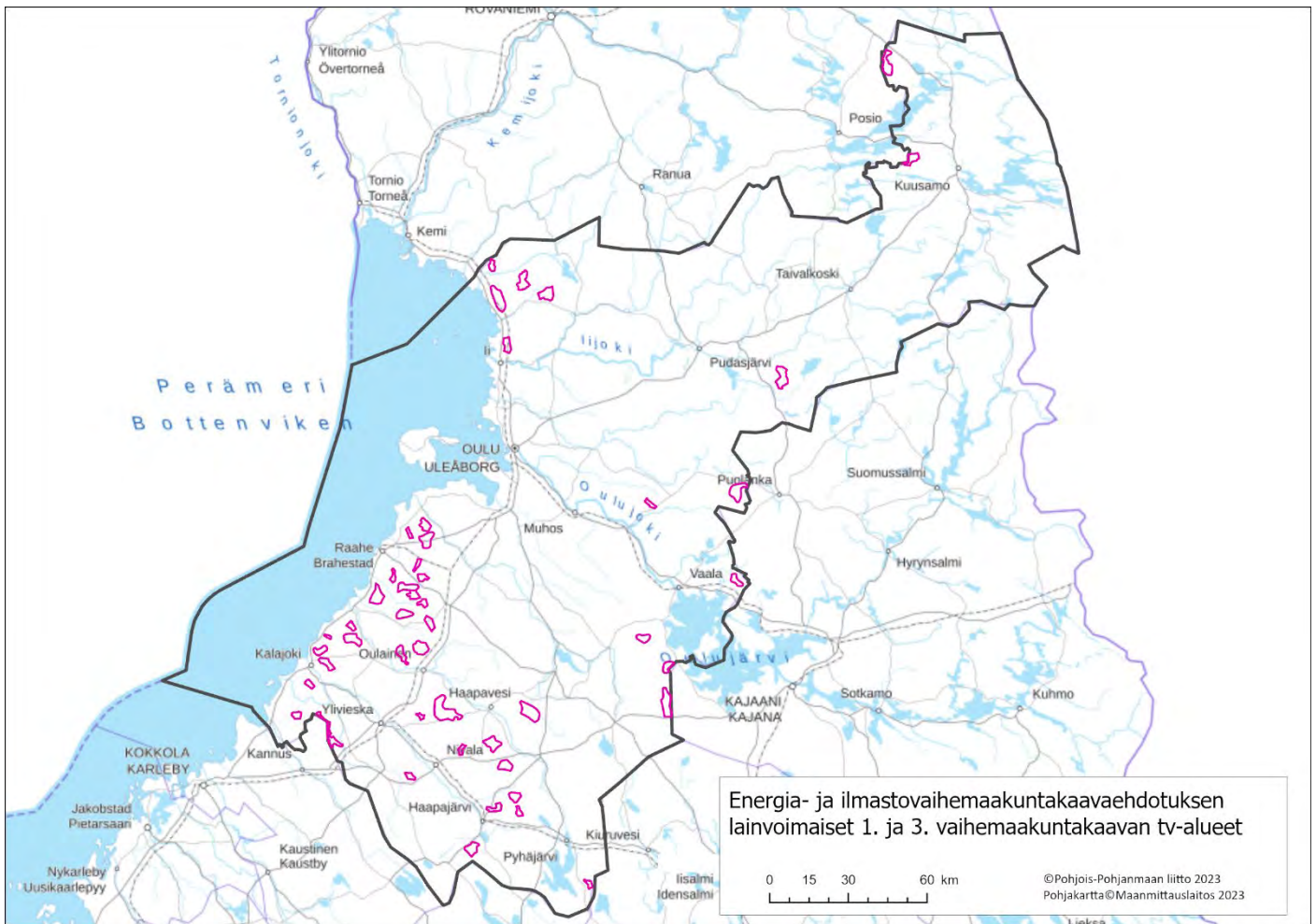
Kuva 21. Energia- ja ilmastovaiheamakuntakaavan luonnoksessa osoitetut ja ehdotusvaiheessa poistuvat tv-alueet.

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 ehdotusvaiheen uusien selvitysten ja tuulivoima-alueiden tarkemman suunnittelun selvitysten perusteella.

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

Voimassa olevista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyy 48 tv-1 aluetta, jotka kaikki sijoittuvat maa-alueille. Alla olevassa kartassa (kuva 22) ja taulukossa (taulukko 6) on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka jäävät voimaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.



Kuva 22. Lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Osan näistä lainvoimaisista tv-alueista on tarkentuneiden selvitysten perusteella tunnistettu muodostavan aiempaa suurempia haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Nämä tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat muutto- ja pesimälinnustoon sekä maisemaan kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta liian lähellä herkkää aluetta.

Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa (yleiskaavoituksessa ja rakennusluvituksessa) on huomioitava energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selvitykset ja tapauskohtaisesti arvioitava tuulivoima-alueen soveltuvuutta aiempaa suurempien tuulivoimaloiden rakentamiseen sekä lievennystoimenpitein minimoitava alueesta muodostuvia haitallisia vaikutuksia. Lisätietoa näistä alueista tämän selostuksen luvussa 7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut tuulivoimaloiden alueet.

Vaihemaakuntakaavan toteutusta ja seurantaa avataan tämän selostuksen luvussa 7. Kohdassa 7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus yleiskaavoitukseen tuulivoiman osalta on lisätietoa ohjauksessa noudatetuista periaatteista ja oikeuskäytäntöä on avattu kohdassa 7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, korkeimman hallinto-oikeuden ennakkotapauksia.

Taulukko 6. 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	Raahe	Hummastinvaara
tv-1	323	Raahe	Yhteinenkangas
tv-1	325	Raahe	Ketunperä
tv-1	326	Raahe-Siikajoki	Mastokangas
tv-1	327	Raahe	Kopsa
tv-1	328	Raahe	Tuppukangas
tv-1	329	Raahe	Annankangas
tv-1	330	Raahe	Nikkarinkaarto
tv-1	331	Pyhäjoki-Raahe	Parhalahti-Piehingin Sarvankangas
tv-1	332	Pyhäjoki	Oltava
tv-1	335	Pyhäjoki	Karhunnevangas
tv-1	336	Oulainen	Äijönneva-Saariperä
tv-1	338	Kalajoki	Mustilankangas
tv-1	340	Kalajoki	Tynkä P
tv-1	343	Kalajoki	Pahkala
tv-1	344	Kalajoki	Mutkalampi
tv-1	346	Ylivieska	Tuomiperä
tv-1	348	Sievi	Jakostenkalliot
tv-1	351	Nivala	Kivineva
tv-1	352	Haapavesi	Kesonmäki
tv-1	353	Pyhäntä	Piiparinmäki P
tv-1	355	Haapajärvi	Vasikkakallio

tv-1	356	Haapajärvi	Sauviinmäki
tv-1	357	Haapajärvi	Välakangas
tv-1	358	Haapajärvi-Reisjärvi	Pajunperänkangas
tv-1	362	Pyhäjärvi	Vuhtomäki
tv-1	363	Haapavesi-Oulainen	Puutionsaari-Hautakangas
tv-1	374	Haapavesi	Piipsanneva
tv-1	375	Haapavesi	Hankilanneva
tv-1	310	li	Olhava-Myllykangas-Palokangas
tv-1	379	Siikajoki	Revonlahti uusi
tv-1	334	Pyhäjoki	Mäkikangas
tv-1	337	Kalajoki	Jokela-Tohkoja
tv-1	367	Kuusamo	Maaninka
tv-1	364	Oulainen	Karahka
tv-1	365	Pyhäjoki	Puskakorvenkallio
tv-1	368	Utajärvi	Pahkavaara
tv-1	377	Utajärvi	Maaselkä
tv-1	369	Vaala	Metsälamminkangas
tv-1	370	Vaala	Naulakangas
tv-1	373	Vaala	Kiviselkä-Pitkäsuo

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. Kuvassa 23 esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa kumottavat 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet ja taulukoihin 7-10 on lisätty tv-alueen kumoutumiseen johtaneet perustelut ja mahdollinen uusi tv-aluemerkintä.

Taulukko 7. 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.
tv-1	354	Pyhäntä	Piiparinmäki E		Luontoympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kunnan tahtotila.
tv-1	359	Pyhäjärvi	Hautakangas	tv-1, 390	Petolinnustoon 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 8. 1. vaihekaavatakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihekaavatakaavan ehdotuksessa.

1. vaihekaavatakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihekaavatakaavassa:

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.

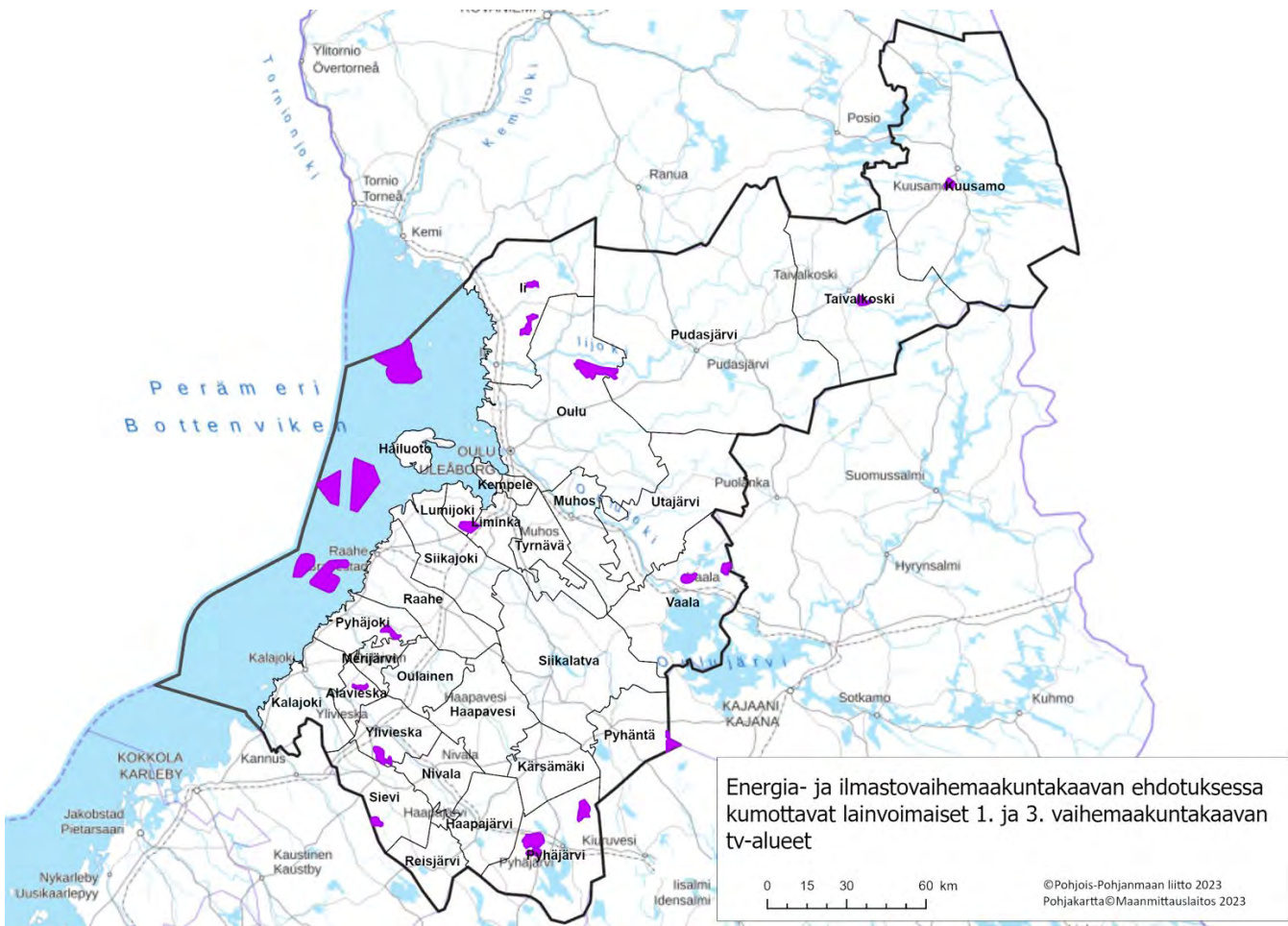
Taulukko 9. 3. vaihekaavatakaavassa osoitetut maatuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihekaavatakaavan ehdotuksessa.

3. vaihekaavatakaavan lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihekaavatakaavassa:

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 10. 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa.

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



Kuva 23. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaehdotuksessa kumottavat lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet.

4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnot ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa osoitetut maa- ja merituulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2) ja niiden numerotunnukset on esitetty taulukoissa 4 ja 5. Taulukoissa on osoitettu myös kyseisen tuulivoimaloiden alueen suhde TUULI-hankkeen selvityksiin kuuluvan sijainninhajausmallin kohdekortteihin (numero/numerot). Aikaisemmista vaihemaakuntakaavoista kumoutuvat tv-alueet on esitetty taulukoissa 7, 8, 9 ja 10.

Alueiden erityisominaisuuksia kuvaavat merkinnät:

tv-1
301

TUULIVOIMALOIDEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

Suunnittelumääräykset:

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

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä 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 alueluetteloon (taulukko x).

Suunnittelumääräykset:

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, kalastukseen, 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, merenkulun turvallisuudesta ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Tuulivoimalat tulee sijoittaa ryhmiin geometrialtaan selkeään muotoon ja niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioon ottaen on mahdollista.

Yleismääräykset:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Maakuntakaavassa osoitettujen **seudullisesti merkittävien** tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihekaavun osalta seudullisesti merkittävä kokonaisuus oli vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. **Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun seudullisesti merkittävä kokonaisuus on seitsemän tai enemmän tuulivoimaloita. Muutos perustuu yksittäisen tuulivoimalan koon merkittävään kasvuun, ja sitä kautta tuulivoiman toteutumisen**

vaikutusten laajenemiseen. Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea tuulivoimarakentamista maakunnassa. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien viimeiset maakunnalliset selvitykset ja Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauskortit.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan, sensitiivisiin lajeihin ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella tuulivoimaloiden alueet tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) maakuntakaavoituksen yhteydessä määriteltujen muuton painopistealueiden ja tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle. Sensitiivisten lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa selvitystietoa.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä pyrittävä keskittämään yhteiseen samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on arvioitava sähkönsiirtokapasiteetin riittävyys.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan, merenkulun toimintaedellytyksiin, ilmatieteen laitoksen säätutkiiin sekä radioliikenteeseen. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

4.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali

Seudullisesti merkittävien uusien tuulivoima-alueiden määrä valmisteluvaiheesta ehdotusvaiheeseen

Kun huomioidaan ainoastaan **uusina** seudullisesti merkittävänä tuulivoima-alueina Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavakartalla esitetyt tv-alueet valmisteluvaiheesta (tv-1 / tv-3 ja tv-2) ehdotusvaiheeseen (tv-1 ja tv-2):

- Uusien maatuulivoima-alueiden lukumäärä laskee 20 alueella ja kokonaispinta-ala pienenee 861 neliökilometrillä.
- Uusien merituulivoima-alueiden lukumäärä kuntien hallinnoimilla aluevesillä vähenee yhdellä ja kokonaispinta-ala pienenee 76 neliökilometrillä.
- Uusien tuulivoima-alueiden kokonaispinta-ala maa- ja merialueilla vähenee yhteensä 937 neliökilometriä.

Tarkemmat luvut on esitetty seuraavissa taulukoissa.

Taulukko 11. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut uudet tuulivoimaloiden alueet.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettiin (21.6.2022 MKH)					
	kpl			pinta-ala	km ²
	25	maa	tv-1	923	
	48	maa	tv-3	880	
	6	meri	tv-2	840	
yht	79			2643	km ²

Taulukko 12. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotuksessa (MRA 13 §) osoitetut uudet tuulivoimaloiden alueet ja aikaisemmista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista voimaan jäävät tv-alueet.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotuksessa osoitetaan					
	kpl			pinta-ala	
	56	maa	tv-1	942	(29+27)
	0	maa	tv-3	0	
	5	meri	tv-2	764	
yht	61			1706	

Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kokonaismäärä valmisteluvaiheesta ehdotusvaiheeseen

Kun huomioidaan myös aikaisempien 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-merkinnät eli kaikkien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen mahdollistama seudullisesti merkittävä tuulivoima, tuulivoima-alueiden kokonaismäärä vaihemaakuntakaavoissa laskee energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheesta ehdotusvaiheeseen maa-alueilla hieman vähemmän, merituulivoiman osalta tilanne on sama:

- Maatuulivoima-alueiden lukumäärä laskee 12 alueella ja kokonaispinta-ala pienenee 732 neliökilometrillä.
- Merituulivoima-alueiden lukumäärä kuntien hallinnoimilla aluevesillä vähenee yhdellä ja kokonaispinta-ala pienenee 76 neliökilometrillä.
- Uusien tuulivoima-alueiden kokonaispinta-ala maa- ja merialueilla vähenee yhteensä 808 neliökilometriä.

Valmisteluvaihe, vaihemaakuntakaavaluonnos (MKH 21.6.2022)

Tässä laskelmassa on käytetty maa-alueilla laskukaavaa yksi nimellistehoaltaan 8 MW:n tuulivoimala puoltatoista neliökilometriä kohden. Merialueilla laskukaavana on käytetty yhtä nimellistehoaltaan 15 MW:n tuulivoimalaa puoltatoista neliökilometriä kohden. Merituulivoimassa energiantuotannon hyötysuhde on parempi kuin maatuulivoimassa, koska tuulusuus on parempi. Tässä laskelmassa on kuitenkin käytetty samaa, vuoden 2020 suhdelukua eli 1 MW tuottaisi 3 GWh myös merellä.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksen tuulivoima-alueet mukaan lukien vaihemaakuntakaavojen yhteenlaskettu tuulivoiman nimellistehopotentiaali oli:

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla (tv-1 ja tv-3 = yhteensä 2 377 km²) noin 12 680 MW, mikä tuottaisi nykyisellä tuulivoimatekniikalla noin 38 040 GWh eli noin 38 TWh, mikä olisi miltei puolet Suomen nykyisestä vuosikulutuksesta.
- Pohjois-Pohjanmaan aluevesien merituulivoima-alueilla (tv-2) tuotantopotentiaali olisi 8 400 MW eli noin 25 200 GWh eli yli 25 TWh.

Suhteessa valmisteluvaiheen selvitysaineistona olevaan TUULI-hankkeen sijainninhjausmalliin (SOM)

ja siinä tutkittuihin potentiaalsiin seudullisen tuulivoiman alueisiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa osoitettiin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnos huomioiden yli puolet tutkituista alueista tuulivoimarakentamiseen soveltuvana. SOMissa tutkittujen alueiden lukumäärät ja pinta-alat olivat:

- 31 kyllä-aluetta, 1050 km²
- 136 ehkä-aluetta, joista 128 maalla ja 6 merellä (2 624 km² ja 918 km²) > 3542 km²
- 84 ei-aluetta, joista 79 maalle ja 5 merelle, yhteensä 1 727 km²
- **Yhteensä tutkittiin 251 aluetta, 6 283 km²**

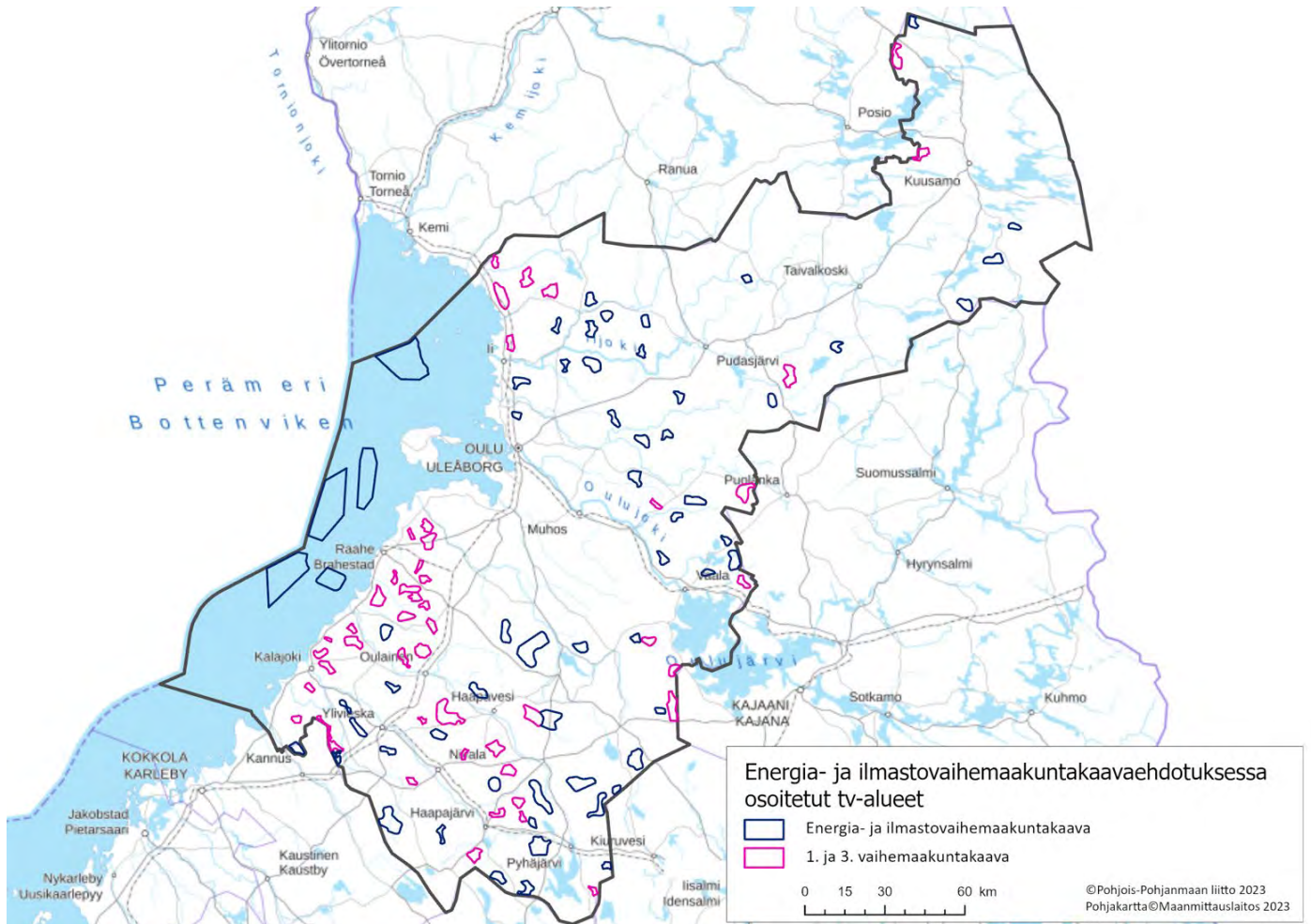
Taulukko 14. TUULI-hankkeen sijainninhjausmallissa tutkittujen tuulivoimapotentiaalistien alueiden pinta-alat.

	% maakunnan pinta-alasta			
	kyllä- alueet	ehkä- alueet	ei- alueet	Kaikki yht.
maa	2,85	7,1	4,3	14,2
meri	0	13,8	1,8	15,6

Ehdotusvaihe, vaihemaakuntakaavan viranomaislausuntokierros (MRA 13 §, MKH 19.12.2023)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaislausuntokierroksen tuulivoima-alueet mukaan lukien vaihemaakuntakaavojen yhteenlaskettu tuulivoiman nimellistehopotentiaali on:

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla (tv-1), yhteensä 1 645 km² noin 8 770 MW, mikä tuottaisi nykyisellä tuulivoimatekniikalla noin 26 310 GWh eli yli 26 TWh, mikä vastaisi noin kolmasosaa Suomen nykyisestä vuosikulutuksesta.
- Pohjois-Pohjanmaan kuntien aluevesien merituulivoima-alueilla (tv-2) tuotantopotentiaali olisi 7 640 MW eli noin 22 920 GWh eli hieman alle 23 TWh.



Kuva 24. Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-alueet) 12.12.2023.

4.2.10 Tuulivoiman ja energiansiirron teemakartta (LIITE 1)

Tuulivoiman kokonaisuus on esitetty kaava-aineiston selostuksen liitekartalla (LIITE 1, *Tuulivoima ja energiansiirto Pohjois-Pohjanmaalla 19.12.2023*). 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, luvitett, vireillä olevat / kunnassa hyväksytty kaavoitusaloite)
- Luonnon ydinalueita yhdistävä yleispiirteinen ekologinen yhteystarve-merkintä
- Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitit
- Laivaväylät merialueella
- Puolustusvoimien tutkakompensaatioalue
- Sähkönsiirron kokonaisuus ja kaasuputken yhteystarve
- Poistuvat merkinnät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista ylläpidettuna
- Naapurimaakuntien maakuntakaavoissa esitetyt tv-alueet Pohjois-Pohjanmaan vaikutusalueella
- Ylimaakunnalliset vaikutukset esitetty maakuntarajan ylittävällä nuolella.

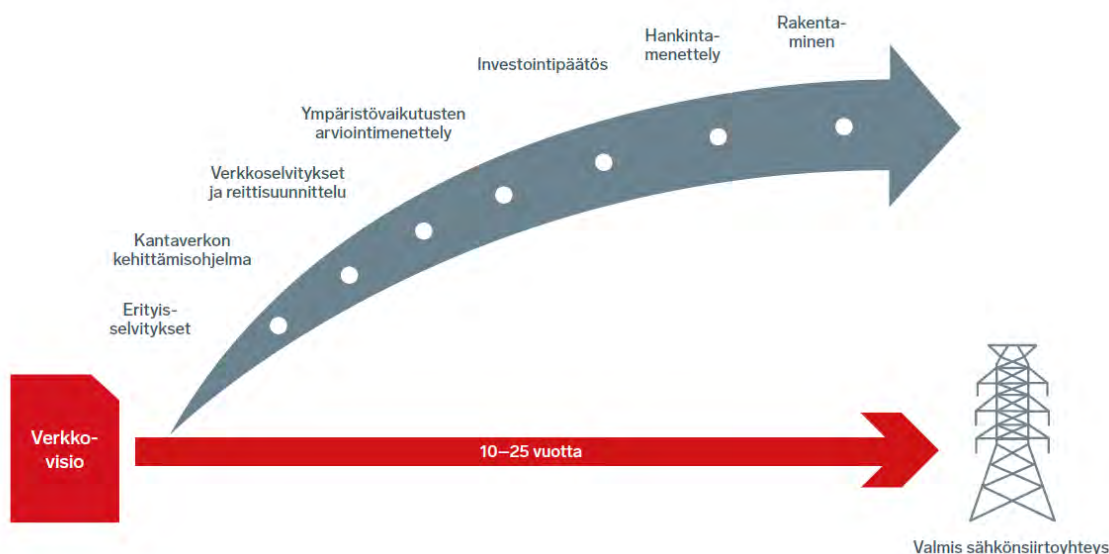
4.3 Sähkönsiirto (lisäksi LIITE 1); Energiansiirto / kaasuputki ks. 4.10

4.3.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

4.3.2 Kansalliset selvitykset ja suunnitelmat

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



Kuva 25: Fingridin verkonsuunnittelun prosessi. (Lähde: Fingrid Oyj, [Sähköjärjestelmävisio 2023](#) julkaistu 22.3.2023)

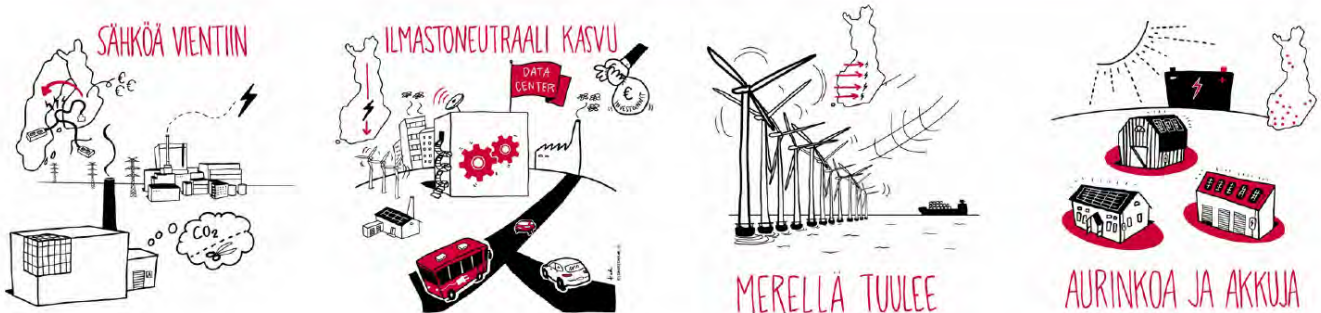
Verkkovisiossa kantaverkon kehittämistarpeita ja ratkaisuja tutkittiin neljän eri skenaarion avulla. Verkkovisiotyö osoittaa, että Suomen vuodelle 2035 asetettu hiilineutraaliustavoite voidaan saavuttaa kantaverkon näkökulmasta. Tavoitteen mahdollistaminen edellyttää merkittäviä investointeja kantaverkkoon 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.

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. Ilmastoneutraali kasvu -skenaariossa vuonna 2045 tarvittava sähkönsiirtokapasiteetti ei todennäköisesti ole saavutettavissa perinteisiä 400 kV yhden virtapiirin johtoja hyödyntämällä, vaan tässä skenaariossa tarvitaan Suomen oloissa uusia teknisiä ratkaisuja.



Kuva 26: Suomen sisäiset pääsiirtoleikkaukset. Tulevaisuudessa leikkausten sijainnit voivat muuttua muun muassa sähkön tuotannon ja kulutuksen sijoittumisen seurauksena (Sähköjärjestelmävisio 2023).



Sähköä vientiin

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

Ilmastoneutraali kasvu

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

Merellä tuulee

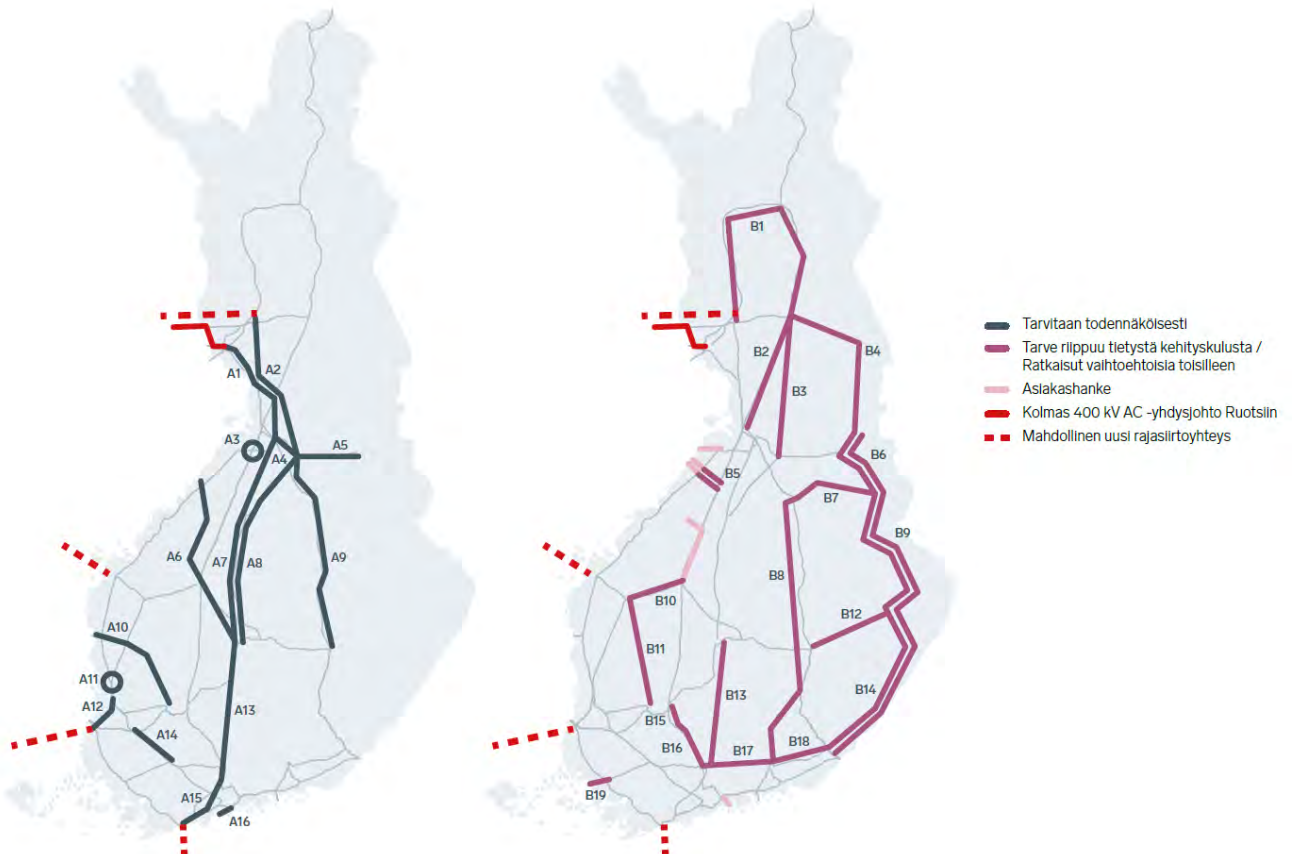
- Suomen hiilineutraaliustavoitteet saavutetaan
- Fossiilisia polttoaineita korvataan sähköllä ja sähköstä tehdyillä polttoaineilla
- Merkittävästi uutta sähkö-intensiivistä teollisuustuotantoa Suomessa
- Paljon merituulivoimaa
- Sähkön tuotanto painottuu entistä vahvemmin länsirannikolle

Aurinkoa ja akkuja

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

Kuva 27: Fingridin verkkovision skenaariot. (Lähde: Fingrid Oyj, [Sähköjärjestelmävisio 2023](#) julkaistu 22.3.2023)

Vuoden 2035 tarpeisiin vastaavat verkkovahvistustarpeet on esitetty kuvassa 28. Kuvan vasemmanpuolisessa kartassa on esitetty vahvistukset, jotka tarvitaan todennäköisimmin. Oikeanpuolimmaisessa kuvassa taas on esitetty vahvistukset, jotka ovat osittain toisilleen vaihtoehtoisia ja joiden tarve riippuu tietystä kehityskulusta. Luokittelu ei välttämättä vastaa hankkeiden toteutusjärjestystä, sillä mikäli jokin tutkituista skenaarioista toteutuisi sellaisenaan, kaikki kyseisessä skenaariossa tarvittavat vahvistukset nousevat tärkeiksi. Johtoinvestointien lisäksi tarvitaan merkittävästi kompensointi- ja muuntajakapasiteettia.



Kuva 28: Yleiskuva tunnistetuista verkkovahvistustarpeista vuodelle 2035. Johtoreitit havainnollistavat sähkönsiirron tarvetta asemien välillä, eivätkä välttämättä vastaa todellisia johtoreittejä. (Lähde: Fingrid Oyj, [Sähköjärjestelmävisio 2023](#) julkaistu 22.3.2023)

Edellä olevassa kuvassa on esitetty myös visiotyössä tehdyn hyötyanalyysin tuloksena tunnistetut tarpeet uusille siirtoyhteyksille Ruotsiin ja Viroon vuoteen 2035 mennessä. Uudet rajasiirtoyhteydet vaikuttavat kansantaloudellisesti kannattavilta. Rajayhteyksien vahvistuksia mietittäessä on kuitenkin otettava huomioon, että yhteyksien markkinahyödyt riippuvat Itämeren alueen sähkömarkkinoiden ja alueen muiden siirtoyhteyksien kehittymisestä energiamurroksen edetessä. Fingrid jatkaa uusien Ruotsin ja Viron siirtoyhteyksien tarkempaa analyysiä osana kansainvälistä verkon suunnitteluyötä.

Hiilineutraaliustavoitteen edellyttämät verkkovahvistusratkaisut tarkoittavat noin kolmen miljardin euron investointeja kantaverkkoon seuraavan 15 vuoden aikana. Mikäli Suomeen syntyy merkittävästi uutta sähköintensiivistä teollisuutta tai Suomesta tulee sähkön ja sähköstä tuotettujen polttoaineiden viejä: sähkön ja sähköstä tuotettujen polttoaineiden viejä, kantaverkkoinvestointeja tarvitaan todennäköisesti tätä enemmän. Merituulivoiman liittämiskustannuksia ei luvuissa ole myöskään huomioitu, sillä nykytilanteessa ne eivät kuulu kantaverkko-yhtiön vastuulle.

Tarvittavat investoinnit kantaverkon 400 kV voimajohtoihin varaudutaan toteuttamaan vaiheittain. Seuraavan kymmenen vuoden aikana tarvittavia investointeja Fingrid tulee käsittelemään tarkemmin kesällä 2021 julkaistavassa kantaverkon kehittämissuunnitelmassa. Johtoinvestointien lisäksi Fingrid varautuu hyödyntämään uusia ratkaisuja, kuten säätyviä loistehon kompensattoreita, voimajohtojen sääriippuvan kuormitettavuuden hyödyntämistä ja sijaintiin perustuvia joustomarkkinoita.

Kantaverkkoinvestointien lisäksi tulevaisuuden sähköjärjestelmä vaatii toimiakseen paljon uutta joustavuutta. Energiamurroksen edetessä sähkön kulutuksen kasvua vastaava uusi tuotanto on pääosin sääriippuvaa tuuli- ja aurinkovoimaa, mikä lisää vaihtelua sähköjärjestelmässä. Verkkovahvistusten kannalta on rajallisesti merkitystä, mikä osuus joustoista on lähtöisin tuotannosta, kulutuksesta tai varastoista. Joustoa tulee kuitenkin olla riittävästi: verkkoa ei ole järkevää suunnitella tilanteeseen, jossa yhteiskunnassa on merkittävä tehonvajausriski pitkällä aikavälillä, koska tällainen skenaario ei ole realistinen – hinnan ohjatessa investointeja joustoa edullisimmin tuottavat teknologiat hyödyntävät syntyvän liiketoimintamahdollisuuden.

Verkkovisiotyön seurauksena tunnistettiin myös erilaisia jatkoselvitystarpeita. Mikäli Suomen sähköntuotanto ja -käyttö nousee tulevaisuudessa erittäin voimakkaasti esimerkiksi energian viennin seurauksena, Fingridin perinteisesti kantaverkossa käyttämät tekniset ratkaisut eivät välttämättä riitä vastaamaan sähkönsiirtotarpeisiin. Koska nykyiset standardiratkaisut eivät kaikissa tutkituissa skenaarioissa riitä edes vuonna 2035, on skenaarioissa, joissa energian vienti kasvaa merkittävästi, oltava pian vuoden 2035 jälkeen uudet ratkaisut laajasti käytössä.

Verkkovisiotyön seurauksena Fingrid käynnistää konseptiselvityksiä mahdollisista uusista tulevaisuuden ratkaisuista. Tunnistettuja lisäselvitettäviä konsepteja ovat DLR-teknologian hyödyntäminen, päävoimansiirtoverkon voimajohtojen risteämien toteuttaminen, korkeamman jännitetason käyttö, 400 kV kaksoisvirtapiirit sekä uudet johtimet, kuten esimerkiksi 4-Finch-johtimet sekä mahdollinen tasasähköyhteyksien käyttö maan sisällä. Lisäksi Fingrid täydentää visiotyötä muilla järjestelmäteknisillä selvityksillä kuten tulevaisuuden oikosulkuvirtatasojen selvittäminen, inertian määrän analysointi sekä rinnakkais- ja sarjakompensoinnin periaatteiden yhtenäistäminen.

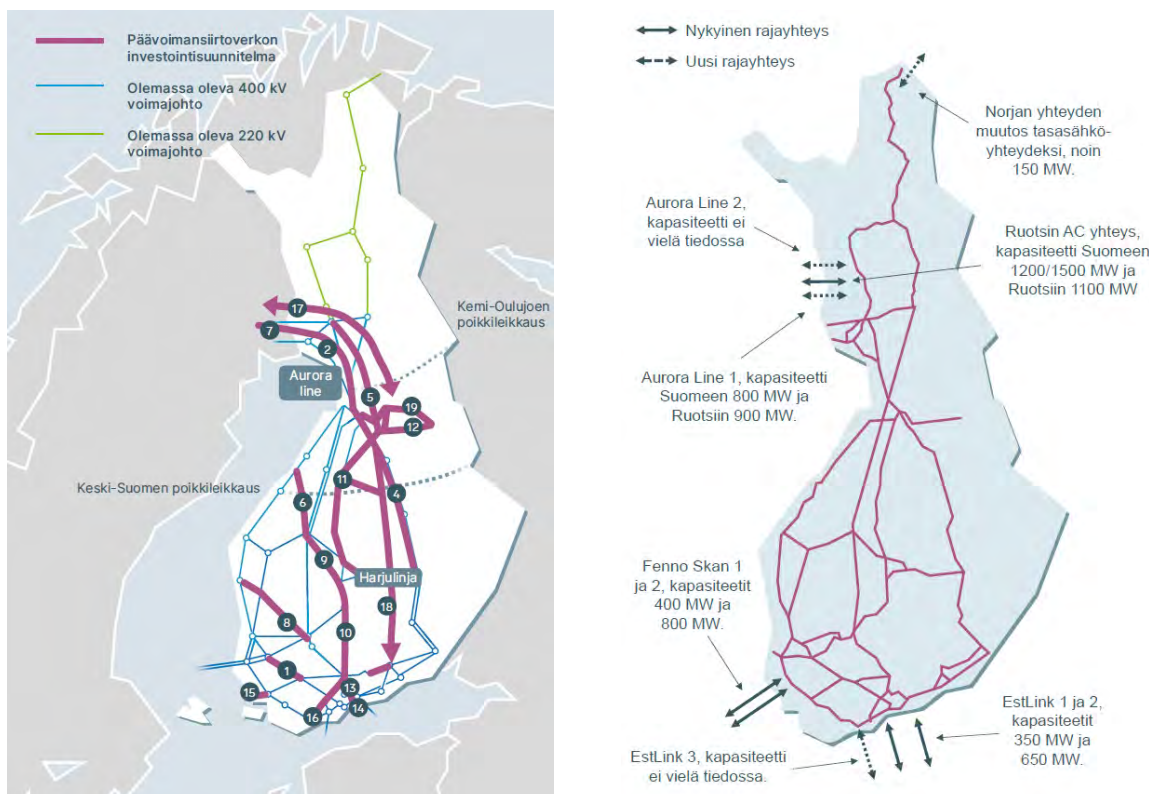
Kantaverkon kehittämissuunnitelmassa esitetään Fingridin kantaverkon kehitystarpeet ja suunnitellut investoinnit seuraavalle kymmenvuotiskaudelle. Kehittämällä pitkäjänteisesti kantaverkkoa varmistetaan, että sähkönsiirtoverkko ja koko järjestelmä täyttävät sille asetetut vaatimukset muuttuvassa toimintaympäristössä. 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 kehittämissuunnitelmaa 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 suunnitelmaan. Liityntöjen suunnittelu laukaisee nykyisin yhä useammin tarpeen tarkistaa verkon riittävyys laajemmalla alueella, kun liityntöjen teho kasvaa. Pääsiirtoverkko mahdollistaa suurten voimalaitosten sekä tuotanto- ja kulutuskeskittymien liittämisen verkkoon ja palvelee myös maiden ja alueiden välisiä sähkönsiirtotarpeita. 110 kV kantaverkkoa ja suurjännitteisiä 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 puhtaiden sähköpolttoaineiden tuottamiselle ja hyödyntämiselle. Muutosnopeus on huomattavan suuri ja siirtymä puhtaaseen sähköjärjestelmään Suomessa edellyttää sähköntuotanto- ja kulutusrakenteeseen liittyvien merkittävien investointien lisäksi sähkön varastointi- ja joustoratkaisuita sekä kantaverkon kehittämistä ennätystahtiin.



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



Kuva 30: Rajasiirtokapasiteetin kehitys vuosina 2010-2023 ja suunniteltu kehitys vuosina 2024-2033. (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 kantaverkkoyhtiöt päättivät syksyllä 2016 edetä kolmannen vaihtosähköyhteyden, Aurora Linen, toteuttamisessa ja yhdysjohdon rakentaminen aloitettiin vuonna 2022. Projekti on saanut EU:lta Project of Common Interest (PCI) -statuksen. PCI-hankkeiksi valitut projektit voivat muun muassa hyötyä nopeutetusta lupakäsittelystä ja ovat oikeutettuja hakemaan taloudellista tukea Connecting Europe Facility (CEF) -rahoitusinstrumentista. Aurora Line hankkeen merkittävyyden vuoksi EU myönsikin hankkeelle 127 miljoonan euron tuen. Myönnetty tuki on osa Verkkojen Eurooppa -rahoitusohjelmaa.

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.

[Fingrid on myös käynnistänyt merituulivoiman sähkönsiirtoselvityksen](#), jonka tarkoituksena on 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. Selvityksen on tarkoitus valmistua kesään 2024 mennessä. Kiinnostus merituulivoiman rakentamiseksi Suomessa on kasvanut räjähdysmäisesti. Lokakuun 2023 puoliväliin mennessä Fingridiin on saapunut alustavia liityntäkyselyitä merituulivoimahankkeista lähes 90 gigawatin verran. Hankkeita sijaitsee niin Suomen aluevesillä, talousvyöhykkeellä kuin Ahvenanmaan aluevesillä. Maanpuolustuksellisista syistä hankealueet painottuvat Suomen länsipuolelle, Ahvenanmaan pohjoispuolelle. Hankealueet ovat osin päällekkäisiä.

Tyypillisesti yksittäiset merituulivoimahankkeet ovat nimellisteholtaan suurimpia voimalaitoshankkeita, joita Suomeen on koskaan suunniteltu. Näin ollen merituulivoimahankkeiden kantaverkkoliityntöjen suunnittelu vaatii uudenlaisia hajautettuja liityntäratkaisuja sekä laajoja järjestelmäteknisiä selvityksiä. Haastavuutta suunnitteluun aiheuttaa erityisesti epävarmuus siitä, miten sähkön kulutus ja tuotanto 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

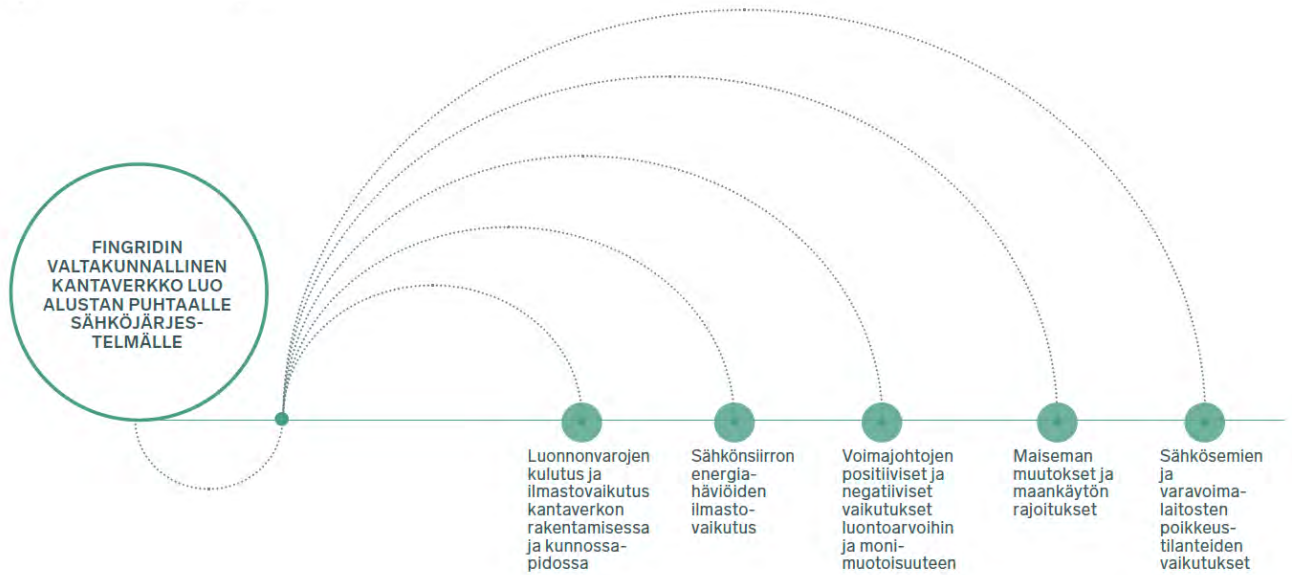
liityntäkapasiteettiä kantaverkosta varataan yksittäiselle hankkeelle nykykäytännön mukaisesti liittymissopimuksessa, jonka edellytyksenä on, että asiakkaalla on vaadittavat luvat hankkeen rakentamista varten. Toistaiseksi Fingridillä ei ole vielä yhtään liittymissopimusta merituulivoimahankkeiden kanssa. 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.



Kuva 31: 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 vuodella 2032.

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



Kuva 32: Fingridin merkittävimmät ympäristönäkökulmat. (Lähde: Fingrid Oyj, [Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033](#)).

4.3.3 Pohjois-Pohjanmaan selvitykset

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. Tarkastelun alueen tuulivoimapotentialiaali 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 liittynyt 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.

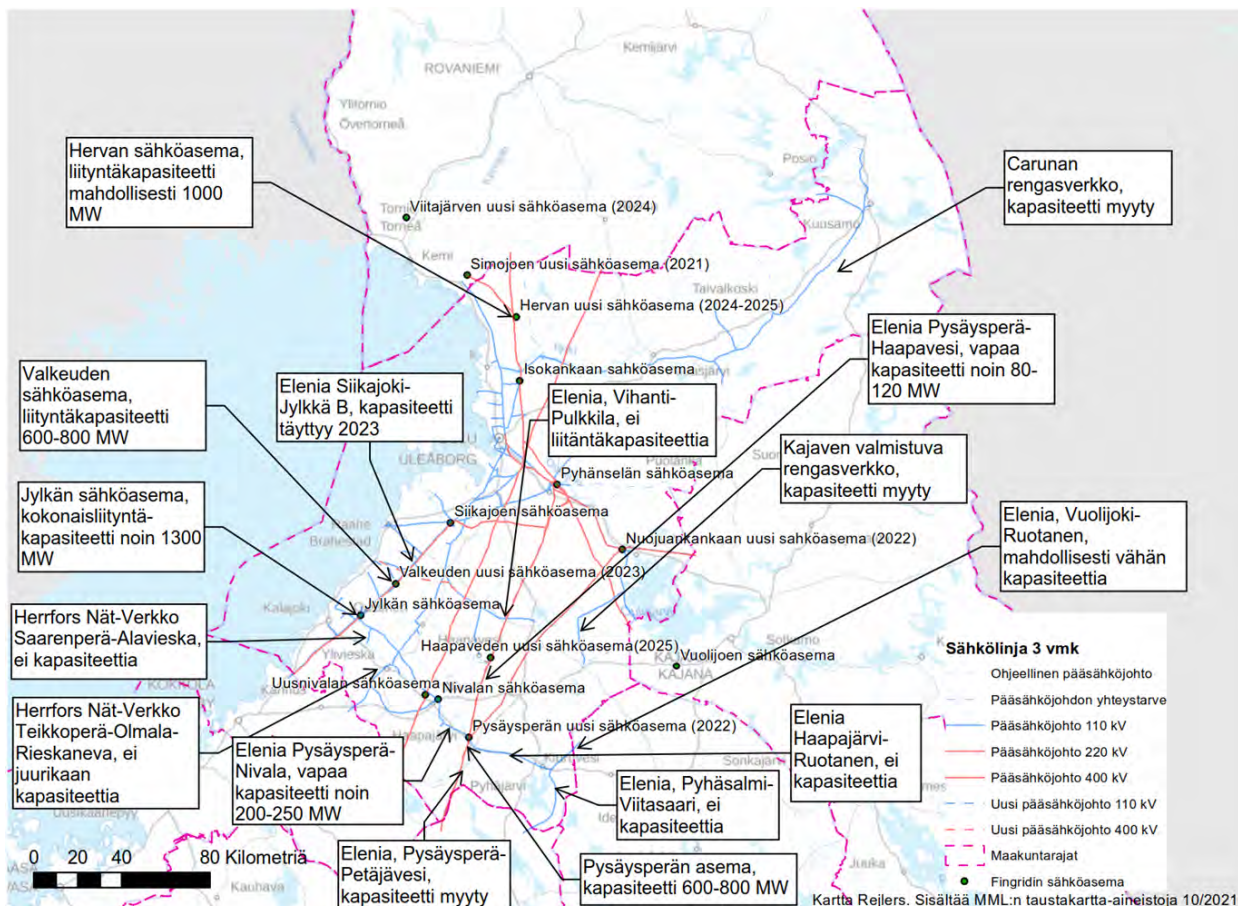
Meneillään olevan energiamurroksen nopeutta ja suuntaa on vaikea ennustaa. Tämänhetkinen maailma poikkeaa merkittävästi ennusteista, joita tehtiin 10 vuotta sitten ja suurella todennäköisyydellä tulevaisuus tulee olemaan erilainen kuin mitä nyt ennustamme. Epävarmuuden vuoksi Fingrid tekee jatkuvasti 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 sähkökulutuksen 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 väliin oikeuksiin ja velvoitteisiin vaikuttavista ratkaisuista tulee sopia erikseen. Mahdollisista alueen voimajohtokaupoista ja niihin liittyvistä ehdoista tullaan tarvittaessa sopimaan erikseen osapuolten välisellä kirjallisella kauppakirjalla.

Pohjois-Pohjanmaan liiton omat selvitykset

TUULI-hankkeen [sähkönsiirtoselvityksessä](#) 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.



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

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. **Selvityksen tulokset perustuvat vuoden 2021 tilanteeseen.**

Sähkönsiirron kokonaisuus Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaiheessa on esitetty teemakartalla (*Luku 4.2.10 Tuulivoiman ja energiansiirron teemakartta / LIITE 1*).

4.3.4 Kaavaratkaisun periaatteet

Sähköverkkoa täydennetään ja vahvistetaan valtakunnallisia ja maakunnallisia voimajohtoja kasvavan sähkön tuotannon ja siirron edellyttämällä tavalla. Vaihemaakuntakaavassa tarkistetaan pääsähköjohtojen merkinnät toteutumis- ja suunnittelutilanteen mukaisesti ja osoitetaan myös tuulivoimalakeskittymien tärkeimmät liityntäyhteydet verkkoon. Tuulivoimapuistojen sisäiset sähköasemat esitetään tarkemman suunnittelun yhteydessä (kuntakaavoitus).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on osoitettu maakunnan sähköverkon jännitetasoltaan vähintään 110 kV voimajohdot, sähköverkon kehittämistarpeet sekä energiahuollon kannalta merkittävät voimalat ja muuntamoalueet. Yhteystarpeiden, ohjeellisten pääsähköjohtojen ja uusien linjausten merkintätapa on Fingrid Oyj:n suositusten mukainen. Tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoyhteyksien osalta on jouduttu kuitenkin useissa tapauksissa käyttämään erityistä harkintaa merkinnän sitovuuden osalta, sillä useiden hankkeiden suunnitelluilla sähkönsiirtoyhteyksillä on kytköksiä muiden tuulivoimahankkeiden toteutumiseen ja linjaukset voivat vaatia mahdollisesti merkittäviä muutoksia.

Olemassa olevat rinnakkaiset, saman jännitetason, voimajohdot on esitetty kaavateknisistä syistä johtuen yhdellä viivamerkinällä. Käytettävän mittakaavan vuoksi myös pääsähköjohtojen sijaintia on jouduttu muuttamaan, että eri sähkölinjat saadaan erottumaan toisistaan (eivät ole sijaintitarkkoja). Kehittämisperiaatemerkinnät on esitetty kokonaisuudessaan voimajohtolinjan alku- ja loppupisteiden välillä, huolimatta siitä onko reitillä jo olemassa olevia saman jännitetason voimajohtoja. Tuulivoimahankkeilla voi olla hankkeen eri kehitysvaiheissa olla liityntäjohtojen yhteystarpeita useisiin liityntäpisteisiin, jotka tarkentuvat ja karsiutuvat suunnittelun edetessä. Osa 110 kV liityntöjen yhteystarpeista voi toteutua joissakin tapauksissa myös maakaapelointina. Toteutetut voimajohdot on osoitettu pääsähköjohto-merkinnällä.

Sähkönsiirtoverkon suunnittelu ja rakentaminen on ollut viime vuosina Pohjois-Pohjanmaalla vilkasta, johtuen pääosin nopeasti edistyneestä tuulivoimahankkeiden kehityksestä, mutta kulutuksen keskittyessä Etelä-Suomeen myös pohjois-eteläsuuntaisten verkkoyhteyksien kasvavasta tarpeesta. Esitetty kaavaratkaisu perustuu Fingrid Oyj:n verkkovisioon, kantaverkon kehittämissuunnitelmaan (luonnos vuosille 2024-2033), Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvitykseen sekä käytyihin neuvotteluihin. Tarkennuksissa on käytetty pohjana kantaverkkoyhtiön ja merkittävien alueverkkoyhtiöiden kehittämissuunnitelmia ja käynnissä olevia sähköverkon täydentämissuunnitelmia (YVA-menettelyt). Neljä sähkönsiirron yhteystarvetta on poistettu kaavasta, kun niiden tarve on päätynyt tai hankkeet ovat muuten tarkentuneet.

Yksittäisten tuulivoimahankkeiden ulkopuolelle vaihemaakuntakaavassa on osoitettu yhteensä 17 uutta tai toteutumisasteeltaan muuttanutta johtolinjausta sekä yhdeksän uutta energiahuollon aluetta. Muista sähkönsiirron uusista merkinnöistä perustuu tuulivoimahankkeiden suunnitteilla oleviin tai jo toteutuneisiin sähkönsiirtoyhteyksiin. Loput linjauksista perustuvat sähköverkkoyhtiöiden suunnittelussa oleviin tai toteutuneisiin hankkeisiin.

Uusia energiahuollon alueita on osoitettu kaikkiaan 9 kappaletta, joiden kaikkien tarkkaa sijaintia tai mahdollista toteutusaikataulua ei ole vielä tiedossa. Nuojuan sähköaseman merkintä liittyy alueen kehittämiseen Nuojuankankaan

400kV sähköasemaksi ja koko Oulujoen alueen vanhentuneen verkon uusimiseen. Uusi Pysäysperän sähköasema Haapajärvellä on jo valmistunut kaavaprosessin aikana. Uuden Hervan sähköaseman toteutus tapahtuisi vuosina 2024-2025. Sievin on suunniteltu Kukonkylän sähköasemaa, joka valmistuisi vuonna 2027. Haapavedelle on suunniteltu Pihlinevan sähköasemaa, joka toimisi mm. Piipsan tuulivoima-alueen verkkoliityntäpisteinä. Pitkällä aikajänteellä Murtojerän 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 Petäjaskoski-Nuojuankangas 400 kV voimajohdon varteen on alueen tuulivoima-alueiden liityntäpisteeksi suunniteltu Vuoton sähköasemaa.

Fennovoiman ydinvoimalaitokselle suunnitellun sähkönsiirtoverkon osalta ei ole voimassa olevaan kaavaan tarvetta tehdä muutoksia. Ydinvoimalaitoksen tarpeita varten suunnitellut Hanhelan (2023), Valkeuden (2027) ja Lumijärven sähköasemat tulevat palvelemaan Raahen seudun muita sähkönsiirron tarpeita. Pohjois-Pohjanmaalla on meneillään merkittäviä runkoverkon rakennustöitä. Viimeisimmät valmistuneet hankkeet ovat Metsälinja 1. eli 400 kV voimajohto Keski-Suomesta Muhokselle (kuva 34, A7) vanhojen 220 kV tai 400 kV paikalle tai rinnalle sekä Pyhänselkä - Nuojuankangas 400 + 110 kV (A4) voimajohdon Oulujokivarressa.

Aiemmissä vaihekaavunkaavoissa on esitetty osa ns. Aurora linjaa eli Viitajärvi – Pyhänselkä 400 kV (A1), on edennyt johtolinjojen lunastusmenettelyn kautta rakentamisvaiheeseen. Vaalan Nuojuankankaalle suuntautuvan Järvilinjan (A9) 400 + 110 kV rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2023-2026. Kalajoen Jylkän sähköasemalta etelään Alajärvelle 2 x 400 + 110 kV voimajohto (A6) on ollut YVA-tarkastelussa ja Fingrid on valinnut jatkosuunnitteluun etenevät vaihtoehdot reittisuudet ja hanke on siirtynyt rakentamisvaihetta (2025-2027) edeltävään yleissuunnitteluun.

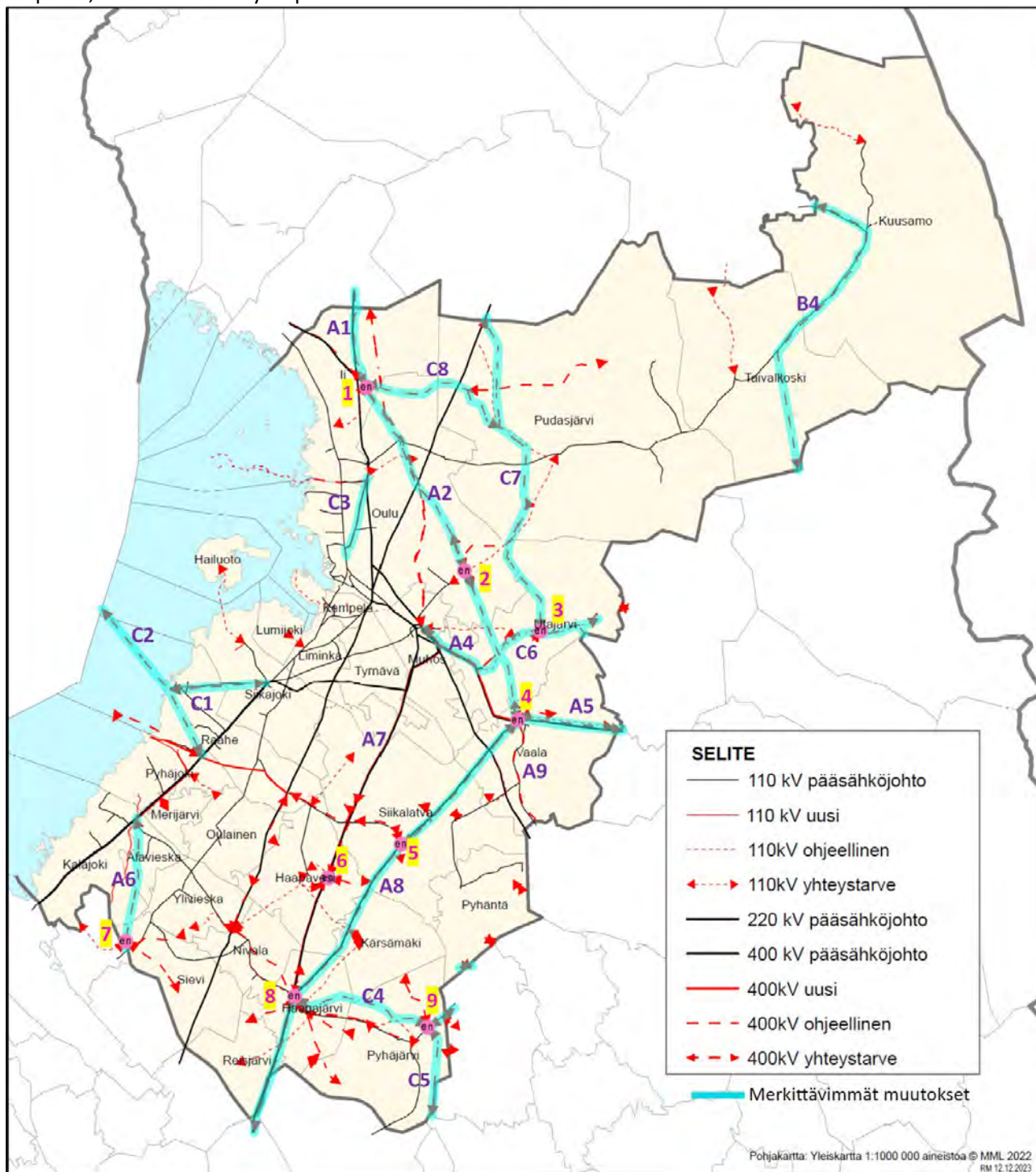
Uudella yhteystarvemerkinällä osoitettu, pääosin uuteen voimajohtokäytävään sijoittuva, Petäjaskoski (Rovaniemi) - Nuojuankangas 400+110 kV (A2) voimajohdosta on tehty YVA-tarkastelu ja nyt on siirrytty yleissuunnitteluvaiheeseen. Uutena verkkoyhteytenä on esitetty Siikajoki - Raaha 110 kV, jolla varaudutaan alueen kasvavaan sähkönkulutukseen. Metsälinja 2 (A8) osalta välillä Pysäysperä - Nuojuankangas on suunnittelutyö on alkanut, minkä tavoitteena on korvata olemassa oleva 220 kV voimajohto 400+110 kV voimajohdoilla. Metsälinja 2 uudistaminen on osa pitkän tähtäimen tavoitetta muodostaa 400 kV rengasverkko Haapajärvellä sijaitsevalta Pysäysperän asemalta Pyhäjärven kautta Kajaanissa sijaitsevalle Vuolijoen sähköasemalle. Vaalan Nuojuankangas – Ristijärven Seitenoikea (A5) olemassa olevan 220 kV korvaamiseksi 400 + 110 kV voimajohdolla on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointimenettely. Kantaverkkoyhtiö suunnittelee myös Oulun Leväkankaalta lin Isokankaalle uuden 110 kV voimajohdon rakentamista olemassa olevan 110 kV rinnalle.

Raahen SSAB:n terästehtaan tulevan sähköntarpeen takaamiseksi on suunnitteilla uudet 2 x 400 kV voimajohdot. YVA-tarkastelu on päättynyt, mutta valittu reittivaihtoehto ei ole tiedossa, joten kaavakartalla osoitetaan vain yksi yleispiirteinen yhteystarvemerkinä. Sähkönsiirtoverkon kehittämisen osalta on kaavakartalle osoitettu uusi 400 kV yhteystarve Vuolijoelta Pyhäjärvelle ja edelleen kohti Etelä-Suomea (Koria). Pyhäjärven (tai Kiuruveden) Murtojerältä on suunniteltu myös uusi 400 kV yhteys Haapajärvelle (Pysäysperä). Tavoitteena 400 kV pääjohtoyhteyden rakentaminen Ristijärven Seitenoikealta Puolangan kautta Utajärven Pontevan mahdolliseen 400 kV voimajohtoon. Erittäin pitkällä tähtäimellä Pontevasta olisi tarpeen saada 400 kV yhteys pohjoiseen Pudasjärven kautta Petäjaskoskelle, josta oli pääsähköyhteys myös lin Hervaan. Maan itäosan sähkönsiirtovarmuutta parantaisi 400 kV pääsähköjohto Kainuusta Seitenoikealta Koillismaan (Taivalkoski-Kuusamo) kautta edelleen Lapin puolelle. Pyhäsalmen pumppuvoimalaitoksen tarpeiden osalta säilytetään Pyhäjärvi – Uusnivala 400 kV yhteystarvemerkinä, vaikka toimija luopuikin hankkeesta. Talousvyöhykkeelle sijoittuvan OX2-energiayhtiön Hallan merituulipuiston mantereelle sijoittuva liityntäpiste tai mahdollisesti tarvittavat kaksi liityntäpistettä eivät ole vielä varmistuneet, joten se on osoitettu kaavakartalle 400 kV yhteystarvemerkinällä.

Taulukko 15. Todennäköiset kantaverkon vahvistustarpeet Pohjois-Pohjanmaan alueella (Fingrid Oyj).

Tunnus	Verkkovahvistustarvevälit (Fingrid Oyj Verkkovisio 2021 ja kehittämisuunnitelmaluonnos 2024-30, muut suunnitelmat)	Arvioitu valmistuminen
A1	Pyhänselkä-Herva-Viitajärvi-RAC3	2024
A2	Nuojuankangas-Herva-Petäjäsken	2027
A3	Johtoristeämän toteuttaminen (ei kaavaehdotuksessa.)	=
A4	Pyhänselkä-Nuojuankangas	2022
A5	Nuojuankangas-Seitenoikea	2030
A6	Jylkkä-Petäjävesi	2027-2028
A7	Metsälinja 1 (Petäjävesi-Pyhänselkä)	2022
A8	Metsälinja 2 (Petäjävesi-Nuojuankangas)	2030
A9	Järvilinja 2 (Huutokoski-Nuojuankangas)	2026
B2	Pirttikoski-Pikkarala (ei kaavaehdotuksessa)	-
B3	Pirttikoski-Nuojuankangas (ei kaavaehdotuksessa)	-
B4	Pirttikoski-Kuusamo-Suomussalmi	-
B5	Hanhela-Lumijärvi (kaksoisjohto)	-
	Muita merkittäviä muutoksia:	
C1	SSAB 2x400 kV, Raah (useita vaihtoehtoisia reittejä)	
C2	OX2 Halla-hanke / 2x400 kV (useita vaihtoehtoisia reittejä)	
C3	Leväsu (Oulu)-Isokangas (II) 110 kV	
C4	Pysäysperä (Haapavesi)-Murtomäki (Pyhäarvi/Kiuruvesi - Vuolijoki 400 kV	
C5	Pyhäjärvi-Koria (Kouvola) 400 kV	
C6	Seitenoikea-Pontema (Utajärvi)-Pyhänselkä 400 kV	
C7	Pontema (Utajärvi) -Pudasjärvi- Pirttikoski 400 kV	
C8	Pudasjärvi-Herva (II) 400 kV	

Kaikkia alueellisen jakeluverkon parantamishankkeita ei ole esitetty kaavakartalla. Niiden osalta on huomioitu merkittävimmät eli Ruotanen – Haapajärvi uusi 100 kV ohjeellinen sähkölinja ja Kärsämäkeä palvelevan 110 kV yhteystarvemerkinän tarkentuminen. Yksittäisten tuulivoimahankkeiden sähkölinjat on merkitty kaavakartalle yhteystarpeina, mikäli niiden liityntäpisteet tai niiden vaihtoehdot ovat tiedossa.



Kuva 11. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sähkönsiirtoratkaisut ja merkittävimmät muutokset voimassa oleviin maakuntakaavoihin. Turkoosilla on osoitettu suurimmat tiedossa olevat muutokset energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuskartalla suhteessa lainvoimaisiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoihin. Sähkölinjojen tunnukset taulukko 11. Kuvan sähköasemat: 1=Herva, 2=Vuotto, 3=Pontema, 4=Nuojuankangas, 5=Siikalatva, 6=Pihtineva, 7=Kukonkylä, 8=Pysäysperä ja 9=Murtomäki

4.3.5 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnot ja määräykset vaihe- ja maakuntakaavassa

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

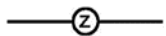
Kehittämisperiaatemerkinnot:



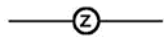
PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE

Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.

Alue-, viiva ja kohdemerkinnot:



PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV JA 220 kV



PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV



UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV

Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset.

Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV

Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset.

Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohtojen reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohtojen reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.



ENERGIAHUOLLON ALUE

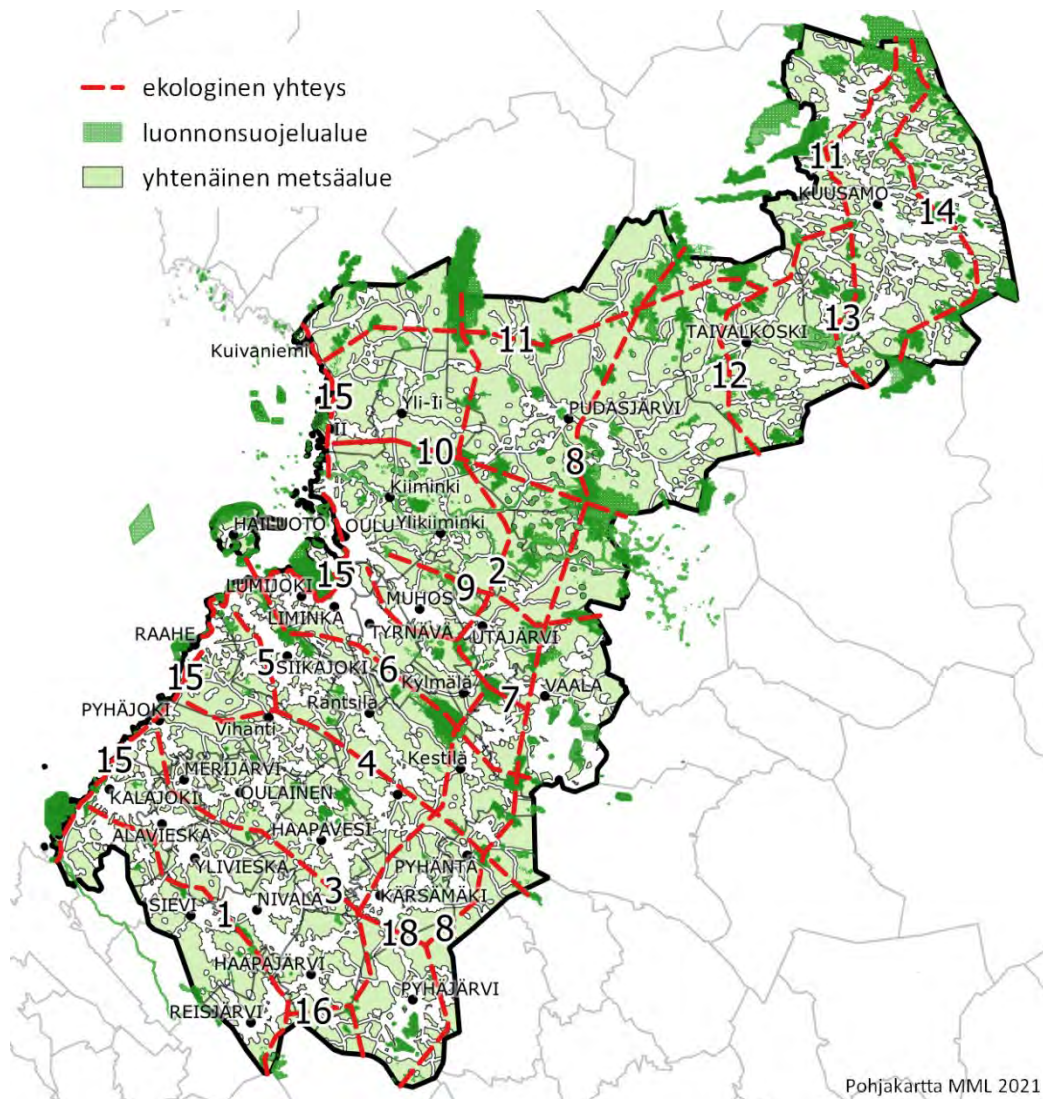
Merkinnällä osoitetaan maakunnan energihuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.

Suunnittelumääräys:

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

minkä vuoksi suuria jokia ylittäviä yhteyksiä ei Oulujoen latvavesiä lukuun ottamatta ole esitetty. Eläimet kuitenkin pystyvät liikkumaan talvisin myös jäitä pitkin.

Maakuntatason ekologiset yhteydet (Kuva 35) mahdollistavat tietyille lajeille välttämättömät vuotuiset vaellukset ja turvaavat eläinten levittäytymisen. Ekologisten yhteyksien leveys vaihtelee muutamasta sadasta metristä kilometriin ja mitä leveämpi ja hyvälaatuisempi yhteys on, sitä paremmin se myös toimii. Leveys vaihtelee huomattavan paljon taajamien ja haja-asutusalueiden välillä ja kaupungeissa eläimille kelpaavat liikkumiseen hyvinkin pienialaiset metsäkaistaleet.



Kuva 35: Ekologiset yhteydet Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteempipalveluselvitys, 2021)

1) Reisjärvi - Himanka

Yhteys sijoittuu maakunnan eteläosaan ja se saa alkunsa Keski-Suomen maakunnan rajalta Etelä-Sydänmaan Natura-alueen eteläosasta ja sijoittuu koko matkallaan Kalajoen eteläpuolelle. Yhteys yhdistää toisiinsa maakunnan eteläreunan harvalukuiset Natura-alueet Pitkänevan, Rimpineva-Linttinevan, Iso Mällineva – Pieni Mällinevan ja Siiponjoen, ja noudattaa hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja. Ekologinen yhteys yhtyy rannikon suuntaiseen yhteyteen, joka on osoitettu 2. vaihemaaakuntakaavassa.

2) Haapajärvi - Litokaira

Yhteys sijoittuu koko maakunnan alueelle etelä-pohjoissuuntaisesti ja se saa alkunsa Keski-Suomen maakunnan rajalta päättyen Lapin maakunnan rajalle Litokairassa. Yhteys toimii metsäseuran liikkumisyhteytenä lajin esiintymisalueen eteläosista Olvassuolle ja yhdistää toisiinsa maakunnan merkittävimpiin Natura-alueisiin kuuluvat Veneneva – Pelson, Rokuan ja Litokairan toisiinsa. Yhteys myös sitoo toisiinsa Vaalan ja Litokairan väliin jäävät laajat ja yhtenäiset aapasuoalueet. Yhteys noudattaa eteläosassaan hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja.

3) Kärsämäki - Merijärvi

Yhteys saa alkunsa yhteydeltä 2 ja se yhdistää Kalajoen ja Pyhäjoen väliin jäävät yhtenäiset metsäalueet toisiinsa ja päättyy rannikon suuntaiselle viheryhteydelle, joka on osoitettu 2. vaihe- ja kaavakuntakaavassa. Yhteyden varrelle jäävät myös alueen vähälukuiset ja pienialaiset luonnonsuojelualueet. Yhteys myös noudattaa hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja.

4) Pyhäntä - Pyhäjoki

Yhteys alkaa Pohjois-Savon maakunnan rajalta ja sitoo toisiinsa Pyhäjoen pohjoispuoliset laajat ja yhtenäiset metsäalueet noudattaen samalla tunnettuja hirvieläinten vakiintuneita kulkureittejä. Itäpäässä yhteys alkaa Hällämönharju – Valkeiskangas Natura-alueelta ja yhdistää toisiinsa myös Kansanneva - Kurkineva – Muurainsuon ja Iso Suksineva - Ahvenjärvenneva – Turvakonnevan Natura-alueet. Yhteys sijoittuu lännessä laajimmalle yhtenäiselle Oulun eteläpuoliselle metsäalueelle ja liittyy 2. vaihe- ja kaavakuntakaavassa osoitettuun rannikonsuuntaiseen yhteyteen.

5) Vihanta - Siikajoki

Yhteys alkaa yhteydeltä 4 ja yhdistää toisiinsa Raahan ja Pyhäjoen väliset, melko pirstoutuneet ja pienikokoiset metsäalueet. Ekologinen yhteys liittyy 2. vaihe- ja kaavakuntakaavassa osoitettuun rannikonsuuntaiseen yhteyteen ja ylittää valtatie 8 hirviaitojen ulkopuolella hirvieläinten vakiintunutta kulkureittiä hyödyntäen.

6) Oulujärvi - Lumijoki

Yhteys saa alkunsa Kainuun maakunnan rajalta ja yhdistää toisiinsa Liminganlahden eteläpuoliset laajat ja yhtenäiset metsäalueet sekä toisiinsa Natura-alueet Rumala - Kuvaja – Oudonrimmet, Veneneva – Pelson, Revonneva – Ruonnevan, Haaranevan, Huhtaneva – Luminevan sekä Hailuodon etelärannalle sijoittuvan Isomatala-Maasyvänlahden. Yhteys liittyy mantereella rannikonsuuntaiseen 2. vaihe- ja kaavakuntakaavan yhteyteen.

7) Yhteys yhdistää toisiinsa Rokuan ja pohjois-eteläsuuntaisen yhteyden 8.

8) Pyhäjärvi - Syöte

Yhteys on koko maakunnan alueelle etelä-pohjoissuuntaisesti sijoittuva ja se saa alkunsa Keski-Suomen maakunnan rajalta päättyen Syötteen kautta Lapin maakunnan rajalle. Eteläosassaan se sijoittuu Pyhäjärven itäpuolelle ja yhdistää toisiinsa maakunnan itäreunan laajat ja yhtenäiset metsäalueet, Kansannevan-Kurkinevan-Muurainsuon soidensuojelualueen sekä Natura-alueet Törmäsenrimpi – Kolkannevan, Rumala - Kuvaja – Oudonrimmet, Tolkansuon, Säippäsuo – Kivisuon, Olvassuon, Ohtosensuon ja Syötteen.

9) Vaala - Oulu

Yhteys alkaa lännessä Kainuun maakunnan rajalta ja yhtyy 2. vaihe- ja kaavakuntakaavan Oulun kaupunkiseudun yhteyksiin. Yhteys sijoittuu Oulujoen pohjoispuolelle, joka alueena on säästynyt eteläpuolta paremmin ihmistoiminnalta, ja se yhdistää toisiinsa Oulujoen pohjoispuoliset Natura-alueet Sarvisuo – Jerusaleminsuon, Säippäsuo – Kivisuo ja Räkäsuon noudattaen samalla hirvieläinten vakiintuneita kulkureittejä.

10) Olvassuo - Ii

Yhteys saa alkunsa Kainuun maakunnan rajalta ja päättyy 2. vaihe- ja kaavakuntakaavan rannikon suuntaiseen yhteyteen. Ekologinen yhteys yhdistää toisiinsa Olvassuon, Kuusisuo – Hattusuon, Hirvisuon sekä Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueet ja noudattaa hirvieläinten vakiintuneita kulkureittejä. Yhteyden varteen jää myös laaja Kiiminkijoen vesistöalue, joka kuuluu Natura 2000 verkostoon.

11) Oihava - Oulanka

Yhteys sijoittuu koko maakunnan alueelle itä-länsisuuntaisesti ja se yhdistää Litokairan, Syötteen, Salmitunturin ja Oulangan alueet toisiinsa. Yhteys alkaa Perämeren rannikolta ja päättyy Lapin maakunnan rajalle Oulangan Natura-alueella. Yhteys turvaa myös eläinten liikkumiseen pohjois-eteläsuuntaisesti valtatie 5 länsipuolella Kuusamossa.

12) Taivalkoski etelä - yhteys 11

Yhteys alkaa Kainuun maakunnan rajalta Metsäkylän Natura-alueelta ja se sitoo toisiinsa pienempiä metsäisiä luonnonsuojelualueita Taivalkosken taajaman länsipuolella. Vaihtoehtoinen sijainti tälle yhteydelle on taajaman itäpuoli, jossa on laajat ja yhtenäiset metsäalueet, mutta ei samassa määrin luonnonsuojelualueita. Yhteys päättyy itä-länsisuuntaiselle yhteydelle 11 ja se turvaa eläinten liikkumisen Kainuusta Pohjois-Pohjanmaan maakunnan läpi.

13) Taivalkoski etelä - yhteys 11

Yhteys on pohjois-eteläsuuntainen ja se saa alkunsa Kainuun maakunnan rajalta liittyen yhteyteen 11. Yhteys liittää toisiinsa Taivalkosken ja Kuusamon eteläosien laajat vanhojen metsien suojelualueet ja yhdistää nämä muihin luonnonsuojelualueisiin.

14) Kuusamo etelä - Oulanka

Yhteys alkaa Kainuun maakunnan rajalta ja päättyy Oulangan kautta Lapin maakunnan rajalle. Yhteys turvaa eläinten liikkumista valtatie 5 itäpuolella vesistöjen rikkomassa ympäristössä. Yhteys sijoittuu vesistöjen väliin jäävien yhtenäisten metsäalueiden ja luonnonsuojelualueiden muodostamalle väylälle ja se yhdistää toisiinsa Kuusamon vanhat metsät sekä Hossan ja Oulangan alueet.

15) 2. vaihemaakuntakaavassa osoitettu **rannikonuuntainen viheryhteys**, joka kytkeytyy edellä esitettyihin yhteyksiin.

16) **Yhteydet 1 ja 2 toisiinsa yhdistävä** yhteys, joka turvaa metsäpeuran liikkumista Suomenselän alueen läpi.

17) Utajärvi – Kempele

Yhteys saa alkunsa yhteydeltä 2 ja sijoittuu Oulujoen eteläpuolelle. Yhteys liittyy Tyrnävän ja Muhoksen peltojen väliin jäävän metsäalueen kautta Oulun kaupunkiseudun ekologisiin yhteyksiin.

18) Yhteys yhdistää toisiinsa **yhteydet 3 ja 8**.

Luonnon ydinalueet ja ekologiset yhteydet muodostavat **ekologisen verkoston**. **Viherrakenteella** tarkoitetaan kasvillisista ja vesialueista muodostuvaa verkostoa, joka tarjoaa ja ylläpitää ekosysteemipalveluja. Viherverkosto sisältää viherialueet, virkistysalueet ja ulkoilureitistöt sekä muut ihmisten virkistäytymiseen tarkoitetut alueet. Viherverkosto voi sisältää myös ekologisen verkoston ja siihen liittyvät alueet, mutta viherverkostoa voidaan tarkastella myös ekologisesta verkostosta erillään. Purot, ojat, joet ja järvet muodostavat yhdessä ns. **siniverkoston**, joka kytkeytyy vahvasti viherialueisiin ja on yhteydessä myös Itämereen.

4.4.4 Ekologinen yhteystarve -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen aineiston tuulivoiman teemakartalla (Tuulivoima ja sähkönsiirto Pohjois-Pohjanmaalla 21.6.2022, kaavaselostuksen liite 1) esitettiin luonnon ydinalueita yhdistävä yhteystarve -merkintä, joka on yleispiirteinen luonnon monimuotoisuutta edistävä merkintä. Ekologinen yhteystarve -merkintä esitetään myös viranomaisehdotuksen *Tuulivoima ja energiansiirto* -teemakartalla (liite 1).

Keväällä 2024 valmistuvassa Natura-alueita koskevassa selvityksessä tarkennetaan TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvelyksessä määritellyt ekologisia yhteyksiä ja tulokset huomioidaan maakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa.

— — — — EKOLOGINEN YHTEYSTARVE / LUONNON YDINALUEET

Merkinnällä osoitetaan luonnon ydinalueiden tarvitsemat yhteydet muussa aluerakenteessa ja sidotaan luonnonsuojelualueiden väliin jäävät yhtenäiset metsä- ja suoalueet toisiinsa sekä turvataan eläinten liikkuminen myös maakuntarajojen yli. Merkintä on yleispiirteinen ja edistää luonnon monimuotoisuutta. Maakuntakaavan yleispiirteisyydestä johtuen yhteydet eivät ole paikkaan sidottuja, vaan ne osoittavat siirtymistarpeen kahden pisteen välillä. Yhteydet yhdistävät maakunnan merkittävimmät luonnonsuojelualueet toisiinsa verkostoksi. Lisäksi ne sitovat suojelualueiden väliin jäävät yhtenäiset metsä- ja suoalueet toisiinsa ja turvaavat eläinten liikkumisen maakuntarajojen yli.

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.

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 maakekosysteemejä, 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 lähtökohdana 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 366 (3. vaihemaakuntakaavassa 342 kpl) pohjavesialuetta, joiden arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on yhteensä noin 663 000 m³ (aiemmin 620 000 m³) vuorokaudessa. Maakuntien rajoilla on kahdeksan pohjavesialuetta, joiden muodostuvan pohjaveden määrästä vain osa kohdentuu Pohjois-Pohjanmaalle. Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueiden yhteispinta-ala noin 1 700 km². Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitetyt pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset kuvaavat ELY-keskuksen tarkistamien ja luokittelemien pohjavesialueiden osalta tilannetta 30.9.2023.

Aiemmin määritelty *Tärkeä pohjavesivyohyke*, joka sisältää sellaisia harjujaksoja tai pohjavesialueryhmittymiä, joissa on useita yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesialueita. Merkinnällä on ainoastaan informatiivinen merkitys. Tärkeä pohjavesivyohyke -merkinnällä halutaan edistää maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävien pohjavesivyöhykkeiden suunnitelmallista käyttöä ja varmistaa vedensaanti kunnissa ja alueilla, missä ei ole hyvälaatuista pohjavettä. Merkintä perustuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa varten silloisen ympäristökeskuksen tekemiin esityksiin. Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa osoitettuihin *Tärkeä pohjavesivyohyke* -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 muihinkin 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 ELY-keskus on tarkistanut ja luokitellut uudelleen kaikki maakunnan pohjavesialueet. Kyseessä on jatkuva prosessi. Nyt kaavakartalla esitetyt pohjavesialueiden tiedot ovat ajankohdalta 30.9.2023 ja aineisto on julkistettu 11/2023.

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 niin pienirajaisia, että muuttuvia merkintöjä ei erikseen kumota kaavakartalla rastittamalla.

Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, niiden luokitus, arvio pohjaveden määrästä ja pinta-aloista kunnittain on esitetty taulukoituna selostuksen liitteessä (LIITE 3, Syke ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 11/2023).

4.5.4 Pohjavesien suojelua koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Alueen erityisominaisuutta kuvaavat merkinnät:



POHJAVESIALUE

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (~~Huokka~~ 1-luokka) ja ~~vedenhankintaan soveltuvat (II luokka)~~ muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.

Suunnittelumääräykset:

Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.



Kuva 36: Perämeren rantaniityillä esiintyvä uhanalainen Ruijanesikko (*Primula nutans*). Kuva Jorma Pessa © Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

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.

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

Perinnemaisemien säilyminen edellyttää oikeanlaista ja jatkuvaa hoitoa. Umpeenkasvaneitakin kohteita voidaan kunnostaa ja monilla niittykasveilla on maaperässä siemenpankki, jonka avulla ne hoidon alkaessa voivat uudelleen levittäytyä. Perinnemaisemien hoitoon voi saada rahoitusta ympäristösopimusten kautta. Perinnemaiseman voi myös vuokrata laitumeksi tai muulla tavoin hoidettavaksi. Suomessa ympäristösopimuksilla hoidetaan nykyään noin 30 000 hehtaaria erilaisia niittyjä, hakamaita ja metsälaitumia. Tavoitteena on kasvattaa hoidettua alaa koko Suomessa 60 000 hehtaariin, jotta perinnemaisemien luontotyypeillä ja niille erikoistuneella lajistolla olisi mahdollisuus säilyä.

Ympäristöministeriön Helmi-elinympäristöohjelmalla on konkreettisia tavoitteita Suomen luonnon monimuotoisuuden vahvistamisessa. Mukaan on valittu luontomme helmiä: monimuotoisuudelle ja uhanalaiselle eliölajistolle oleellisia elinympäristöjä, joiden säilymistä ja laatua toimilla parannetaan. Samalla turvataan luonnon ekosysteemipalveluita, kuten ruokatuotannolle oleellisten pölyttäjien elinvoimaisuutta. Helmi-elinympäristöohjelman tavoitteena on pysäyttää Suomen luonnon köyhtyminen ja kunnostaa vuoden 2023 loppuun mennessä 15 000 hehtaaria perinnebiotooppeja. Kunnostettaviksi perinnebiotoopeiksi valitaan arvokkaimmat kohteet nyt käynnissä olevan perinnemaisemakartoituksen perusteella.

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. Perinnemaisemat kartoitettiin uudelleen, koska 1990-luvulla kerätty tieto oli jo vanhentunut. Luontotyyppien tila on muuttunut, uusille alueille on tehty ympäristösopimuksia ja vanhoja alueita on kasvanut umpeen. Maatalouden tukiohjelmakauden vaihtuessa tarvitaan tietoa arvokkaiden perinnebiotooppien sijainnista ja hoitotarpeista. Kartoitus ei velvoita maanomistajaa alueiden hoitamiseen eikä suojeluun, mutta arvokkaiden tai kunnostuskelpoisten kohteiden hoitoon on mahdollista hakea korvausta. Koko maassa tehtävää kartoitusta varten on laadittu yhtenäiset Perinnemaisemien inventointiohjeet <https://www.doria.fi/handle/10024/136257>.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus kartoittivat vuosina 2019-2023 maakunnan perinnebiotooppikohteet uudelleen. Kartoitus päivitti ja täydensi 1990-luvulla toteutettua valtakunnallista perinnemaisemainventointia. Pohjois-Pohjanmaan alueella löydettiin inventointien perusteella yhteensä 552 perinnebiotooppikohdetta, pinta-alaltaan noin 8700 hehtaaria.

Inventoidut kohteet on arvotettu paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaiksi. Paikallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja on maakunnan jokaisessa kunnassa ja niitä on yhteensä 414. Perinnebiotooppien koko vaihtelee Haapaveden Kieltohaan 0,15 hehtaarista Lumijoen Pitkänokan 689,56 hehtaariin. Liminganlahden valtakunnallisesti arvokkaat perinnebiotooppikohteet ovat pinta-alaltaan miltei 10 neliökilometriä (996 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.

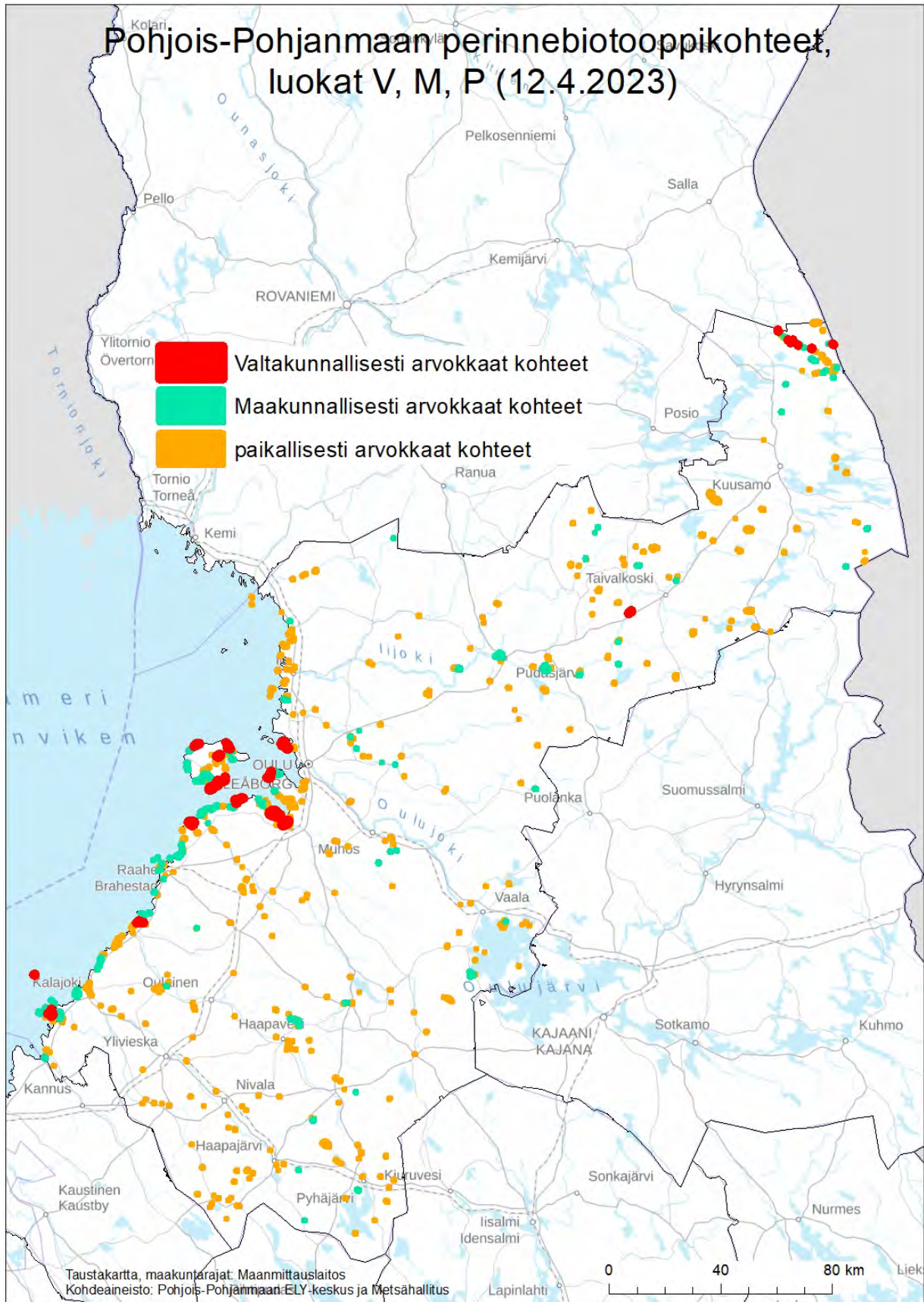
Kuvassa 37 on esitetty kaikki vuosien 2019-2023 inventointien perusteella paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisiksi arvoitetut kohteet.

Maakuntakaavassa huomioidaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit. Pohjois-Pohjanmaalla on 27 valtakunnallisesti merkittävää perinnebiotooppia yhdeksän kunnan alueella. Monet niistä ovat niittyjä tai tulvaniittyjä. Maakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja on 112 ja ne sijaitsevat 20 kunnan alueella.

4.6.2 Kaavaratkaisun periaatteet

Maakuntakaavassa esitetään valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotooppikohteet vuonna 2023 valmistuneen päivitysinventoinnin mukaisesti (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus).

Luettelot valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista perinnebiotoopeista ovat kaavaselostuksen liitteessä 4.



Kuva 37: Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotooppikohteet vuosien 2019-2023 päivitysinventoinnissa. (Lähde POPELY).

4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnot ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

PERINNEMAISEMAKOHDE PERINNEBIOTOOPPI

Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita.

Suunnittelumääräys:

Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen **maisema-**, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin **merkittävästi** vaikuttavissa hankkeissa on **varattava ao. viranomaiselle tilaisuus antaa pyydetty** lausunto Pohjois-Pohjanmaan **aluehallintoviranomaiselta ja museoviranomaiselta.**

Lähteet: [Perinnebiotooppien kartoittajat maastossa Pohjois-Pohjanmaalla | Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus \(sttinfo.fi\)](#)

4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)



Kuva 38: Kalajokilaakson viljelysmaisemaa. (Kuva: Kirsti Reskalenko)

4.7.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

4.7.2 Selvitykset

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden kokonaisuus, aluerajaukset ja suunnittelumääräykset päivittyvät, koska valtioneuvosto teki 18.11.2021 päätöksen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittaman valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita koskevan inventoinnin korvaamisesta uudella inventoinnilla. Uusi inventointi toteutettiin vuosina 2010–2015 ja sitä täydennettiin julkisissa kuulemisissa ja lausuntokierrosten yhteydessä saatujen palautteiden pohjalta vuosina 2016–2021. Maisema-alueita koskevasta 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 huomioon maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 24 §:n mukaisesti.

4.7.3 Kaavaratkaisun periaatteet

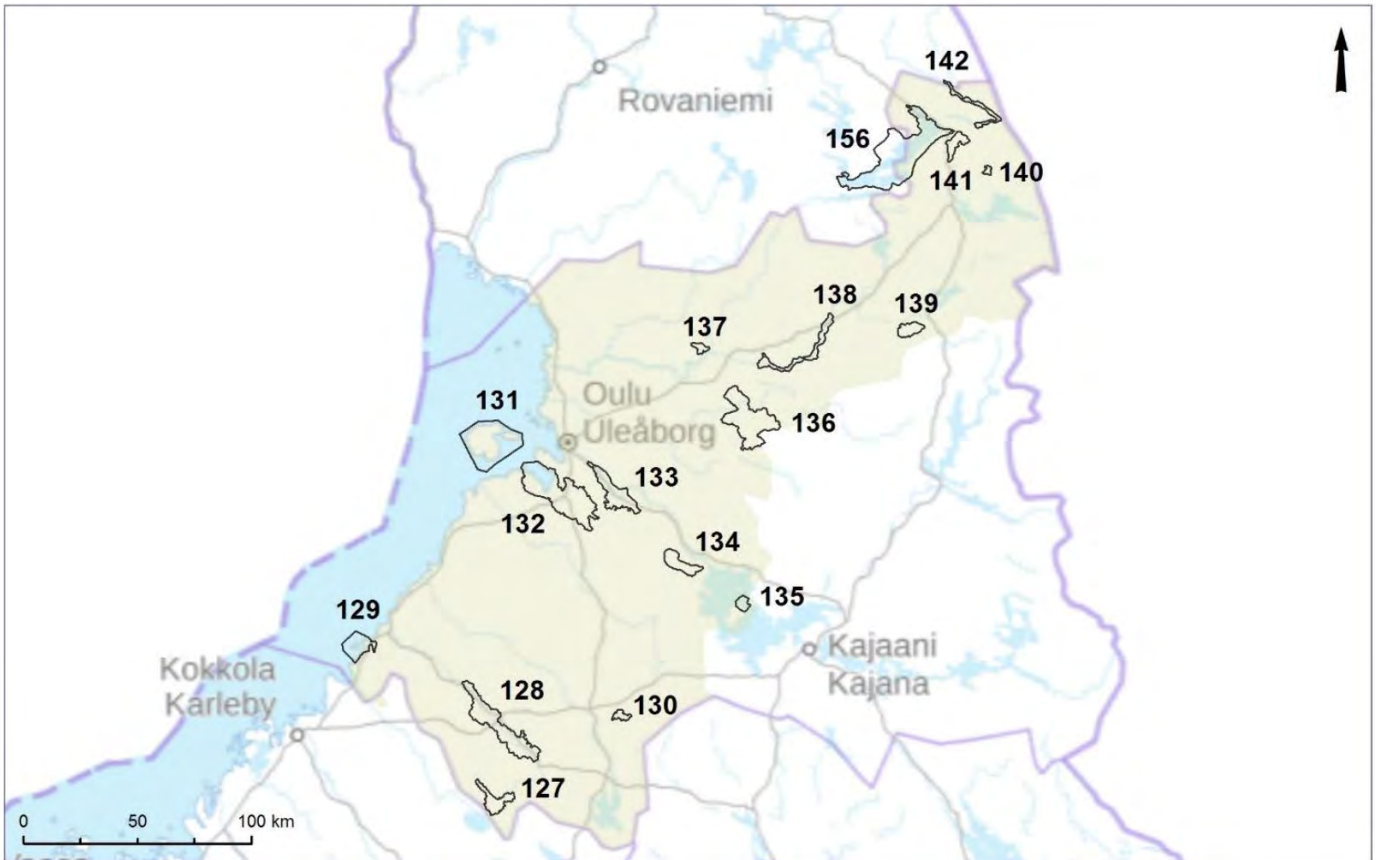
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty kaavaluonnoksessa valtioneuvoston 18.11.2021 tekemän päätöksen mukaisilla rajauksilla. Myös suunnittelumääräyksiä on päivitetty.

Samalla Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavassa ollut merkintä MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE, JOTA ON EHDOTETTU VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAKSI poistuu, koska merkintä perustui 2010-2015 inventoinnin ehdotukseen vuodelta 2016 (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016). Maisema-alueiden osalta rajausmuutokset ovat niin pienirajaisia, että muuttuvia merkintöjä ei rastiteta yli.

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

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat elinvoimaisia, luonnon- ja kulttuuriarvoiltaan monipuolisia maaseudun kulttuurimaisemia, jotka ilmentävät poikkeuksellisen edustavasti maisemamaakunnalleen ja -seudulleen ominaisia maisemapiirteitä. Maisema-alueisiin sisältyy nähtävyyden luonteisia historiallisia matkailukohteita ja kulttuurisesti merkittäviä luonnonmaisemakokonaisuuksia. Niiden tarkoituksena on tuoda maisemissa havaittavat arvotekijät osaksi alueiden käytön suunnittelua sekä kannustaa paikallisia toimijoita hoitamaan ja ylläpitämään maisemiaan. Lisäksi niiden avulla tahdotaan lisätä ihmisten tietoisuutta kulttuuriympäristön historiallisista kerrostumista ja ekologisesta monimuotoisuudesta. Maisema-alueet ovat kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti merkittäviä identiteettitekijöitä. Maisema-alueiden avulla voidaan tukea suomalaisen maaseudun elinvoimaisuutta, sillä kulttuurihistoriallisesti arvokas maisema perustuu lähtökohtaisesti edelleen jatkuviin alkutuotannon elinkeinoin.

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, lijoen jokivarsimaisemat, Tyrjärven 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*. Kohteet on esitetty kuvassa 39.



Kuva 39: Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla: SYKE. Taustakartta: ESRI/MML 06/2021.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

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

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

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

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 silmäkantamattomat 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, karjalouden 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.

Rokuanvaara on monipuolinen harju- ja dyynimuodostuma, joka on osa koko Kainuun läpi kulkevaa harju- ja reunamuodostumajaksoa. Geomorfologialtaan erittäin arvokkaalla Rokuanvaaralla kaikki harjuluonnon ominaispiirteet ovat kehittyneet poikkeuksellisen laajoiksi ja selkeiksi. Alueen karut järjälköt 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. Iijoen luonnontilaiset kosket ja tulvaniityt sekä jokivarren metsä- ja suoalueet muodostavat monipuolisia elinympäristöjä ja luonnonmaisemakohteita. Alueen kulttuurihistoriallisista piirteistä huomattavimpia ovat arvokas talonpoikainen rakennuskanta sekä edustavat kyläkokonaisuudet. Joen ja vaaramaisemien rajaamat perinteiset viljely- ja laidunalat kertovat alueen elinvoimaisuudesta.

Tyräjärven kulttuurimaisemat ovat maisemakvaltaan 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 geologiaaltaan 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 matkailukohte, jota halkoo kuuluisa kävelyreitti, Karhunkierros. Luonnonsuojelu ja kasvava luontomatkailu on sovitettu alueella yhteen esimerkillisesti. Oulankajoen luonnonmaisemat ja kulttuurimaisemat on nimetty yhdeksi Suomen 27 kansallismaisemasta.

Kitkajärvet ja niitä ympäröivät vaarat muodostavat komean ja merkittävän maisemallisen kokonaisuuden, jota luonnehtivat laajat näkymät sekä huomattavat luontoarvot. Alueella on monipuolisia tunturi-, suo-, metsä- ja järviluontokohteita, joiden arvoja on suojeltu osana Natura 2000 -verkostoa ja kansallisia luonnonsuojeluohjelmia. Maisemallisia kiintopisteitä ovat Riisitunturi ja Kouvervaara niitä ympäröivine vaara-alueineen sekä laajaselkäiset Kitkajärvet. Alue on myös kulttuurihistoriallisesti kerroksellista elinkeinomaaisemaa, jota luonnehtivat rakenteeltaan edustavat järvi-, ranta- ja rinnekylät sekä useat suo- ja rantaniittyjen perinnebiotoopit.

Alueen erityisominaisuutta kuvaava merkintä:



VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

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

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

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

Suunnittelumääräykset:

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

Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata.

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

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

4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK)

4.8.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

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

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

4.8.2 Selvitykset

Museoviraston monivuotisessa inventointihankkeessa määritellään manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet. Hanke toteutetaan yhteistyössä alueellisten vastuumuseoiden ja Metsähallituksen kanssa. Ohjausryhmässä ovat mukana myös Kuntaliitto, Helsingin yliopisto, Suomen arkeologinen seura sekä opetus- ja kulttuuriministeriö ja ympäristöministeriö. Tavoitteena on luettelo, jonka valtioneuvosto voi hyväksyä maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. Kohteet tulee huomioida yhtenä alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtana.

Museovirasto pyysi maaliskuussa 2023 kannanottoja valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden inventointiin. Lopullinen valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK) luettelo oli määrä valmistella esiteltäväksi valtioneuvostolle vuonna 2023, mutta aikataulu on viivästynyt. Lopullinen aikataulu valtioneuvoston päätöksenteolle ei ole vielä tiedossa.

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

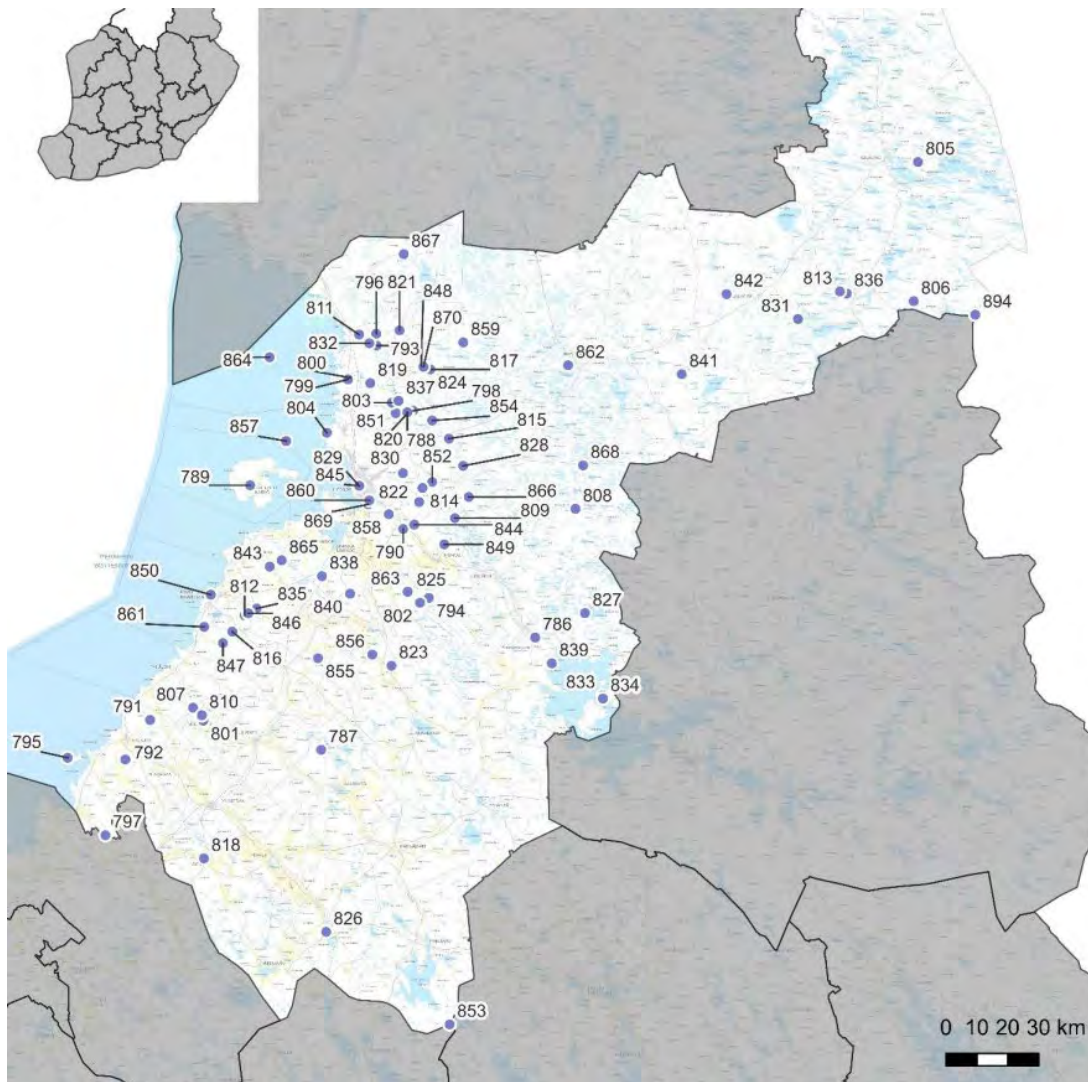
Valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK-kohteet) säilyminen pyritään turvaamaan kaikissa olosuhteissa. Maankäytön suunnittelun odotetaan tukevan kohteiden suojelua. Kajoamis lupien tai tutkimus lupien käsittelyssä VARK-kohteilla saattaa olla muita kohteita tarkemmat kriteerit. VARK-kohteisiin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

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

4.8.3 Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK, ei VN hyv.)

Lausuntokierroksella toukokuussa 2023 olleessa aineistossa Pohjois-Pohjanmaan VARK-kohteita on yhteensä 117, mikä vastaa 2,0 % maakunnan kaikista muinaisjäännösrekisterin kohteista. Kohteet sijaitsevat 86 VARK-alueella. Kohteista kaksi on rajamerkkejä, jotka sijaitsevat useamman maakunnan alueella. Monet arkeologiset kohteet ajoittuvat usealle eri ajanjaksolle ja sisältävät tyypiltään erilaisia arkeologisia kohteita. Pohjois-Pohjanmaan VARK-kohteista 32 % ajoittuu useammalle kuin vain yhdelle ajanjaksolle ja 36 % sisältää useampaan kuin vain yhteen tyyppiin kuuluvia arkeologisia kohteita. Pohjois-Pohjanmaan VARK-alueiden pinta-alojen mediaani on 1,524 hehtaaria ja yhteenlaskettu pinta-ala on noin 347 hehtaaria.

Pohjois-Pohjanmaalla esihistoriallisia kohteita on 22 ja kivikautisia 74, joista mesoliittisia on 9 ja neoliittisia 68. Pronssikautisia kohteita on 7, varhaismetallikautisia 12, rautakautisia 12, keskiaikaisia 5 ja historiallinen ajan kohteita 27. Valtakunnallisesti arvokkaisiin 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 40)



Kuva 40 Pohjois-Pohjanmaan VARK-alueet kartalla. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2022.
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. Jääkauden jälkeisen mesoliittisen eli esikeraamisen kivikauden asuinpaikkoja tunnetaan Pohjois-Pohjanmaalta yllättävän vähän. Aivan vanhinta jääkauden jälkeistä asutusta alueelta ei juuri tunneta, mutta vanhin VARK-kohteena oleva asuinpaikka, Taivalkosken Paloharju, ajoittuu noin 7500 eaa. Tässä yhteydessä on syytä mainita myös Pudasjärven Säynäjäkankaan asumuspainanteita sisältävät asuinpaikat, jotka sijaitsevat mesoliittisen kivikauden rantakorkeuksilla. Näiden kohteiden ajoitusta ei kuitenkaan ole vielä varmistettu luonnontieteellisillä analyyseillä. (Mökkönen, s. 1)

lin Veskankankaan asuinpaikka toimii hyvänä siltana mesoliittisen ja neoliittisen eli keraamisen kivikauden välillä. Laaja asuinpaikka on ollut asutettuna molempien kausien puolella, vaikka kohteen neoliittisen kivikauden asutuksen yhteydestä ei ole löydetty merkkejä saviastioiden käytöstä. Muiden varhaiseen neoliittiseen kivikauteen ajoittuvien asuinpaikkojen, Oulun Latokangas ja Vepsänkangas, löydöissä Suomen vanhimmat keramiikkatyypit ovat hyvin edustettuina. Maakunnan itäosasta tunnetaan yksi asumuspainannekohde, Taivalkosken Mustaperä, joka mahdollisesti ajoittuu neoliittisen kivikauden varhaisvaiheen lopulle (ajoitus 4300–4000 eaa.). (Mökkönen, s. 2)

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

Neoliittisen kivikauden kohteissa on sekä alueellisia että ajallisia eroja Pohjois-Pohjanmaan maakunnan sisällä. Yksi tällainen on lijoen varressa sijaitseva Yli-lin Kierikin kivikauden kohteet, jonka erityispiirteinä on asumuspainannekyläviereinen aikoinaan jokisuussa sijainnut laaja kivikautisiin kalapatoihin liittyvä Purkajasuon löytöalue. Pohjois-Pohjanmaan asumuspainannekohteissa on nähtävissä ajallinen kehitys yksittäisistä pyöreistä ja soikeista asumuksista monihuoneisiin rivitaloihin ja yksittäisiin kooltaan jätinkirkkoja vastaaviin asumuksiin. Kehitys jatkuu kohti kivikauden loppua siten, että asumuspainanteiden pohjakaavat muuttuvat usein muodoltaan kapeiksi ja pitkulaisemmiksi, kuten esimerkiksi Limingan Nähinmaan ja Oulun Peurasuon kohteissa, ja katoavat lopulta kokonaan maanpälle rakennettavien asumusten vallatessa alaa. (Mökkönen, s. 4)

Monipuolisimmat jätinkirkko-kohteet esiintyvät Oulujoesta etelään. Kookkaimman ja tunnetuimman jätinkirkon Raahen Kastelli Linnakankaan lisäksi myös muut Raahen alueelta mukana olevat kohteet (Kettukangas, Pirttivaara ja Pikku Liekokangas) ovat poikkeuksellisen monipuolisia erityisesti jätinkirkkojen yhteydessä esiintyvien muiden rakenteiden osalta. Myös Tyrnävän jätinkirkkojen keskittymä on poikkeuksellisen hieno. Sen kohteista erityisesti Käyräkangas on vaikuttava kahden jätinkirkon, röykkiöiden ja lukuisten asumuspainanteiden muodostama kokonaisuus. Sisämaan neoliittisen kivikauden kohteista on mukana Vaalan Nimisjärven pitkää käytössä olleita ja tutkimushistoriallisesti merkittäviä asuinpaikkoja, sekä Suomen pohjoisin kalliomaalaus, Kuusamon Julma-Ölkky, joka oletettavasti ajoittuu tähän aikakauteen. (Mökkönen, s. 4)

Rannikon pronssikaudelle ja varhaisrautakaudelle (eteläisen Suomen esiroomalainen ja roomalainen rautakausi) ajoittuvaa ajanjaksoa kutsutaan Sisä-Suomessa ja Perämeren rannikolla yleisesti varhaismetallikaudeksi (1900 eaa. – 300 jaa.). Ajanjakson tunnetuista kohteista valtaosa on hautaröykkiöitä, joista on mukana pronssikauden alun pitkiä

ja kapeita röykkiöitä (esimerkiksi li Makkarakangas) ja ”normaaleja” pohjaltaan pyöreitä röykkiöitä. Pohjois-Pohjanmaan rannikolta tunnetaan myös nimenomaan varhaisrautakaudelle ajoittuvia röykkiö- ja latomuskalmistoja (Raahen Tervakangas ja Oulu Välikangas). (Mökkönen, s. 5)

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

Rautakauden lopun vasta hiljattain löydettyjä kohteita ovat lijoen suulla sijaitsevat polttohauta- ja ruumiskalmisto li Illinsaari Suutarinniemi ja asuinpaikka li Illinsaari 3 (Pirttitörmä). Vastaavasti sisämaasta tunnetut nuoremman rautakauden kohteet, joihin kuuluu asuin- ja hautapaikka Utajärvi Viinivaaran itäpää ja raudanpelkistysuuni kohteella Taivalkoski Lummelampi W, ovat vasta vähän aikaa sitten tutkittuja. Illinsaaren kohteet ajoittuvat osittain keskiajan puolelle. Muita keskiajan kohteita ovat Illinsaaren lähellä sijaitseva keskiaikainen kirkonpaikka lin Hamina, Hailuodon Vanha kirkko ja linnan paikka Oulu Linnasaari. Sisämaasta selkeästi keskiaikaisia kohteita ei tunneta. Lähelle tätä kuitenkin ajoittuu Vaalan Manamansalon 1500-luvun Vanha hautausmaa. Sisämaasta on mukana myös muita käytöstä poistuneita historiallisen ajan hautakohteita: 1700- ja 1800-luvuilla käytetty Utajärven Juorkuna Kiviniemi ja Kuusamon Iso-Pöyliö, josta on tutkittu 1600-luvulle ajoittuva saamelaisen noidan hauta. (Mökkönen, s. 6)

Historiallisia rajamerkkejä Pohjois-Pohjanmaalta tunnetaan vain vähän. Näitä ovat Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen rajalla sijaitseva keskiajalle periytyvä Rillankivi ja Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan rajalla sijaitseva Sarvikivi, joka on Täyssinän rauhan rajan (1595) pohjoisin rajamerkki ja toimii yhä myös Suomen ja Venäjän välisenä rajamerkinä. (Mökkönen, s. 7)

Ulkosaariston historiallisen ajan kalastukseen liittyviä arkeologisia kohteita edustavat lin Ulkokrunni ja Kalajoen Hevoskarin kohteet, joissa on jatulintarhoja, tomtning-jäännöksi kutsuttuja kivistä kylmämuurattujen kausiasumusten pohjia, talonpohjia, merimerkkejä ja sekä kiuas- että viljelyröykkiöitä. Sisämaasta mainittakoon tervanvalmistuspaikka (Pudasjärvi Näätävaara), lapinpatoja (Pudasjärvi Tuulisalmi ja Vaala Lapinsalmi), viljelyröykkiökohde (Haapavesi Autiokorpi) ja pyyntikuoppia (Siikajoki Papinkangas, Taivalkoski Kattaisenvaara, Vaala Martinkanta ja Vaala Askolankangas). Pyyntikuoppakohteiden tarkempi ajoitus ei ole yleensä tiedossa, mutta valtaosa niistä ajoittuu esihistorialliselle ajalle tai historiallisen ajan alkuun. (Mökkönen, s. 7)

Nuorimpia kohteita ovat Suomen sotaan (1808) liittyvä puolustusvarustus Siikajoki Vartti ja hollantilaisen kauppalaivan hylky Oulu Sofia Maria (uponnut 1859). (Mökkönen, s. 7)

4.8.4 Arkeologisia kohteita (VARK) koskevat merkinnät vaihemaakuntakaavassa

VARK-kohteet tuodaan maakuntakaava-aineistoon valtioneuvoston hyväksytyä kohdeluettelon. Tämänhetkisen tiedon mukaan tämä tapahtuu aikaisintaan keväällä 2024. Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaan VARK-alueita ei saa merkitä kaavoihin ennen aluevalikoiman vahvistamista.

Lähde: Mökkönen, Teemu 2023. *Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakuvaus*. [VARK Pohjois-Pohjanmaa maakuntakuvaus \(museovirasto.fi\)](https://museovirasto.fi)

kattavaan verkkoon, jolla on useita palvelutasopuutteita mm. liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Kaavan valmistelun yhteydessä todetaan valtatie 22 saavuttavan Pohjantien liittymän ja Oulun linatin kaupunginosan välisellä osuudella palvelutasotavoitteen, ja merkintä muutetaan valtatie (vt) / kantatien (kt) merkinnäksi.

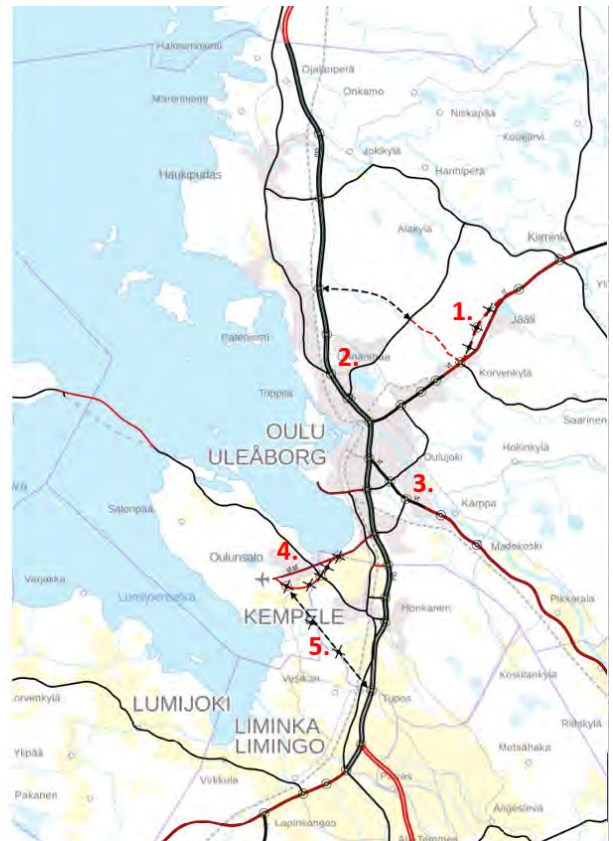
Vuonna 2023 valmistui Oulu-Kajaani -kehittämisselvitys, jossa selvitettiin kehittämistoimenpiteitä koko suunnittelualueelle. Kehittämisselvityksen mukaisesti tavoitetilanteessa merkittävä osa liittymistä Oulun kaupunkiseudulla on eritasoliittymiä, joilla voidaan parantaa erityisesti liikenteen sujuvuutta sekä liikenneturvallisuutta. Oulun kaupunkialueelle merkityt eritasoliittymän varaukset Poikkimaantien risteuksen sekä maantien 815 risteuksen kohdalla säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Muilta osin kehittämisselvityksessä tunnistetaan kehittämistarpeita eri yhteysväleillä, sekä tunnistetaan Muhoksen ohikulkutien tarve. 3.vaihemaakuntakaavan merkinnät merkittävästi parannettavasti valtatiestä (vt)/kantatiestä (kt) sekä Muhoksen ohikulkutiestä säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtatien 22 kehittäminen Muhoksen keskustan kohdalla -ohikulkutieselvitys selvitti Muhoksen ohikulkutien tarpeellisuuden perusteita. Perustelujen lähtökohtana on niin pitkä- kuin lyhytmatkaisinkin liikenteen turvallisuus ja sujuvuus sekä järkevän maankäytön mahdollisuuksien varmistaminen. Ohikulkutieselvityksen johtopäätöksenä nähtiin ohikulkutievaihtoehdot lievästi kannattavina erityisesti johtuen pitkämatkaisen liikenteen ja raskaan liikenteen aiheuttamasta haitasta asumiselle ja liikkumiselle Muhoksen taajamassa ja sen lähiympäristössä. Pohjois-Pohjanmaan 1.vaihemaakuntakaavassa tehty merkintä ohjeellisen/vaihtoehtoisen tielinjauksen merkinnästä säilytetään myös uudessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

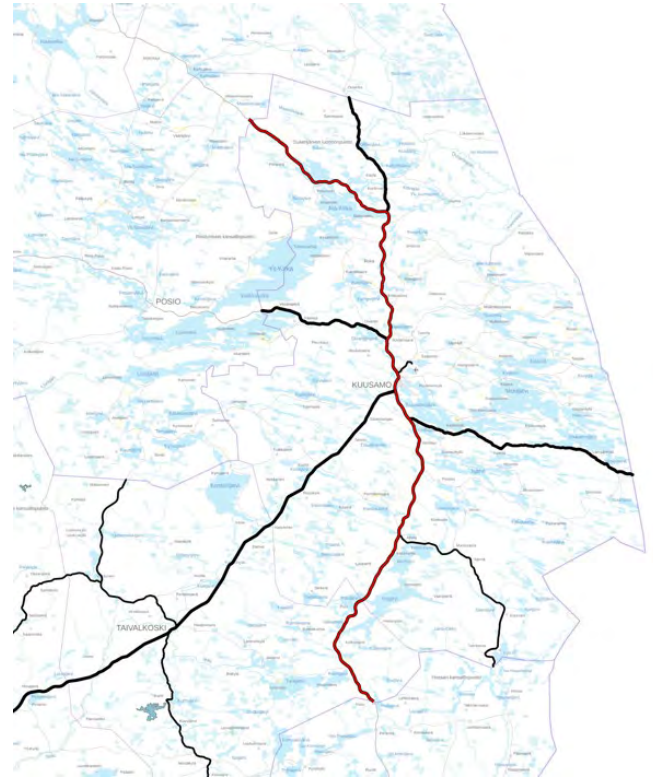
Ylivieskassa valtateiden 86 ja 27 risteyksessä (3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä) merkityn eritasoliittymän suunnittelusta on luovuttu ja merkintä poistetaan.

Tieverkon muutokset

- Väläkylä-Jääli uusi, länsipuolinen maastokäytävä**
 - Merkintä sekä linjaukseen liittyneet eritasoliittymävaraukset poistetaan
 - Vt20 muutetaan yhteysväleillä merkittävästi parannettavaksi valtatieksi
- Vt4 yhteysväleillä Zatelliitti – Räinänpää**
 - Merkintä muutetaan moottoritien merkinnäksi
 - MKH 21.6 esityslistassa virhe (vt), tekninen korjaus nähtäville tulevaan aineistoon
- Vt22 yhteysväleillä Pohjantie – Harankankaantie**
 - Merkintä muutetaan valtatie merkinnäksi. Osuudelle merkityt eritasoliittymävaraukset säilytetään
- Uusi lentoasemantie sekä siihen liittyvät eritasovaraukset**
 - Uuden lentoasemantien liniausta sekä siihen liittyneet eritasoliittymävaraukset poistetaan
 - Merkittävästi parannettavan seututien merkintää jatketaan lentoasemalle
- Tupoksen suunnan tieyhteysvaraus**
 - Tupoksen suunnan tieyhteysvaraus poistetaan



Kuva 41. Pohjois-Pohjanmaan tieverkon muutokset viranomaislausuntovaiheessa Oulun kaupunkiseudulla.



Kuva 42. Pohjois-Pohjanmaan tieverkon muutokset viranomais ehdotusvaiheessa Oulun kaupunkiseudun ulkopuolella:
5. Ylivieska / eritasoliittymän poisto ja valtatie 5:n muuttaminen parannettavaksi valtatieksi.

4.9.3 Raideliikenne

Raideliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavakartalle.

[Oulu-Laurila -tarveselvityksen](#) tavoitteena oli löytää ne keinot, jotka mahdollistavat tavara- ja henkilöliikenteen sujuvat toimintaolosuhteet myös jatkossa. Rataosuuden merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät nopeustasoihin ja kapasiteettipuutteisiin. Tavaraliikenteen kasvua rajoittavat erityisesti pitkät liikennepaikkavälit. Työssä muodostettiin näkemys nykytilanteesta ja tulevaisuuden investointeihin liittyvistä kehittämistarpeista, jotta tulevaisuuden toimintaedellytykset, kehittyminen ja kilpailukyky voidaan turvata.

Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä merkittävästi parannettavasta pääradasta yhteysväliille säilytetään selvityksen pohjalta myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa eli merkintään ei tule muutoksia.

[Alueellinen junaliikenneselvitys](#) selvitti Pohjois-Pohjanmaalla Limingan ja Iin välisen yhteysvälin kestävän liikkumisen edistämisen mahdollisuutta junaliikenteen keinoin. Selvityksessä etsittiin vastauksia kysymyksiin mitä alueellisen junaliikenteen toteuttaminen vaatisi infrastruktuurin osalta, mahdollistaako radan kapasiteetti alueellisen junaliikenteen sekä kysymyksiin alueellisen junaliikenteen kytketymisestä 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 asemaseutujen ja potentiaalisten seisakkeiden maankäytön tehostamiseen. Selvityksessä huomioitiin myös Oulun asemaseudun voimakas kehitys.

Yhteysväillä 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 eli merkintään ei tule muutoksia.

[Oritkarin kolmioraiteen](#) tavoitteena on mahdollistaa sujuva ja turvallinen liikennöinti Oulun tavararatapihalta Nuottasaareen ja Oritkarin satamaan. Kolmioraide vähentää ylimääräistä liikennettä raiteelta toiselle ja parantaa ratapihan toiminnallisuutta. Hanke valmistuu vuoden 2023 lopulla.

Hankkeen alueelle on Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa merkitty merkittävästi parannettavan pääradan merkintä säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa eli merkintään ei tule muutoksia.

[Kontiomäki-Kemijärvi -ratayhteysselvitys](#) valmistui vuonna 2021 ja käsitteli ratalinjausvaihtoehtoja yhteysväillä. 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 kehittämisperiaatemerkinällä *Päärata, yhteystarve*. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä yhteystarvemerkinettä ei todettu tarkoituksenmukaiseksi. Koillismaan ratayhteyden selvittämistä jatketaan Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050:n laatimisen yhteydessä.

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 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavakartalle.

Pohjois-Suomen nopean saavutettavuuden eteen on tehty paljon töitä viime vuosina erilaisten hankkeiden, matkailun markkinointi- ja myyntiorganisaatioiden, yritysten sekä muiden tahojen toimesta. Lentoliikenteen kehitys ja tulevaisuuden näkymät olivatkin alueella hyvät vuoden 2020 alkuun saakka, jolloin korona virus alkoi levitä globaaliksi pandemiaksi. Matkustamiseen liittyvät rajoitukset ja romahtanut kysyntä pysäyttivät lentoliikenteen lähes täysin, ja useat paikkakunnat myös Pohjois-Suomessa jäivät ilman lentoyhteyksiä. Syksyn ja talven 2021/22 aikana lentoliikenteen tarjonta lähti kehittymään hieman parempaan suuntaan, mutta Venäjän hyökkäys Ukrainaan helmikuussa 2022 aiheutti lisää uusia haasteita. Lentoliikenteen palautuminen tulee olemaan hidasta, ja pandemiaa edeltävän vuoden 2019 tason saavuttaminen vie varmasti useita vuosia.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnissä [Lentoliikenteen tulevaisuus Pohjois-Suomessa](#) -hanke (1.11.2022-31.12.2023, EAKR, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot). Hankkeen tavoitteena on turvata alueen yritysten ja elinkeinoelämän kansallinen ja kansainvälinen kilpailukyky sekä osaavan työvoiman saatavuus. Tavoitteena on myös mahdollistaa yritysten investointihalukkuus ja -edellytykset alueelle. Osaavan työvoiman saatavuus, yritysten investointihalukkuus sekä muu toiminta edellyttää nopeita ja luotettavia liikenneyhteyksiä alueelle. Toimintaympäristön muutoksen vuoksi lentoliikenteessä toimivien tahojen toimintatavat ja strategiat ovat muuttuneet ja ovat edelleen muuttumassa. Tähän tulee Pohjois-Suomen toimijoiden kyetä vastaamaan.

Lentoliikenteen tarjontaan, kapasiteettiin ja lentolippujen hintoihin liittyvät haasteet ovat vaivanneet viime vuosina Oulun ja Kuusamon lentoliikennettä, sekä vaikuttaneet samalla koko maakunnan saavutettavuuteen ja eri toimialojen kilpailukykyyn. Ouluun on liikennöinyt säännöllisesti vain yksi lentoyhtiö vuoden 2023 aikana ja kilpailun puuttumisen vuoksi lentolippujen hinnat ovat kallistuneet huolestuttavasti ja paikkojen saaminen on ollut ajoittain haasteellista. Kuusamoon on talvikaudella tarjontaa runsaammin, mutta kesäkaudella tilanne on huolestuttava.

Lentoliikenteen kehittäminen tulisi nähdä vahvemmin kokonaisvaltaisena matkaketjujen kehittämisenä, jossa olisivat mukana lentojen lisäksi, junat, bussit ja taksit. Maakunnan sijainti sekä sisäiset etäisyydet edellyttävät saavutettavuuden parantamista kaikilla liikennemuodoilla myös maakunnan sisällä. Maakunnan hyvä ympärivuotinen saavutettavuus eri liikennemuodoilla nähdään erittäin tärkeänä erityisesti matkailuelinkeinon ja investointien kannalta. Matkailijat ja matkanjärjestäjät arvostavat yhä enemmän kestäviä ja vastuullisia ratkaisuja liikkumisessa kohdealueella. Julkisen liikenteen ja matkaketjujen kehittäminen ovat myös avainasemassa, jotta myös paikallinen väestö ja alueen työntekijät voivat liikkua alueella sujuvasti.

Yhteyksien kehittäminen Helsinkiin kaikilla liikennemuodoilla nähdään maakunnassa erittäin tärkeänä. Lentoliikenteen osalta toivotaan lisää suoria lentoja sellaisiin kohteisiin, joista avautuvat hyvät yhteydet eri puolille maailmaa. Toiveena on saada mm. Lufthansan Oulu-München sekä Kuusamo-Frankfurt reitit ympärivuotisiksi, koska niiden nähdään palvelevan koko Pohjois-Suomea.

4.9.5 Satamat ja laivaväylät

Kolmannen vaihemaakuntakaavan hyväksymisen jälkeen Oulun uusi syväväylä on valmistunut, joten uuden väyläosuuden status on muutettu laivaväyläksi.

Raahen laivaväylän syventäminen 11,0/11,5/12,0 metrin syvyyteen on sisällytetty valtion väyläverkon investointiohjelman 2024-2031 hankekorin 1B. Hanke edistää Raahen sataman kehittämisedellytyksiä, ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan Raahen satamaan johtava laivaväylä muutetaan kehitettävän laivaväylän merkinnäksi.

Väylien ja satamien osalta käydään tarvittavat työneuvottelut mahdollisista kehittämistarpeista viranomaisten ja satamien kanssa kaavaprosessin edetessä. Merenkulun edellytysten huomioimista on käsitelty merituulivoimaloiden työneuvotteluissa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom ja Väyläviraston kanssa, ja vuoropuhelua jatketaan.



Kuva 43. Pohjois-Pohjanmaan laivaväylien muutokset viranomaisohotusvaiheessa.

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 (ent kevyen liikenteen) merkintöihin ei tule muutoksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja kaavataakavan ehdotusvaiheen kaavakartalle.

Voimassa olevat kevyen liikenteen yhteystarpeet (Valtatiellä 4 Haukipudas–li, valtatiellä 5 Kuusamo–Ruka, valtatiellä 8 Raahel–Kalajoki, valtatiellä 22 Oulu–Utajärvi ja valtatiellä 27 Kalajoki–Nivala) todetaan kaavan valmistelun yhteydessä ajan tasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia eli 1. vaihe- ja kaavataakavassa esitetyt kevyen liikenteen yhteystarpeet säilyvät ennallaan.

Myös 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 ilmastovaihe- ja kaavataakavaan tätä ei kaavakartalle merkitä, mutta se huomioidaan Aluerakenne 2050 työssä.

4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät

Joukkoliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja kaavataakavan ehdotusvaiheen kaavakartalle.

Toimivan ja tehokkaan joukkoliikenteen kehittämistyötä edistetään niin Oulun seudun liikenteen johtoryhmässä kuin alueellisissa joukkoliikennetyöpajoissa.

Voimassa olevat joukkoliikenteen kehittämiskäytävien merkinnät todetaan kaavan valmistelun yhteydessä ajan tasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia.

4.9.9 Liikennejärjestelmää koskevat kaavamerkinnät ja -määräykset vaihe- ja kaavataakavassa

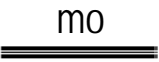
Kehittämisperiaatemarkintä:



TIELIIKENTEEN YHTEYSTARVE

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

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:



MOOTTORI- TAI MOOTTORILIIKENNETIE



VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.



SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU

Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.

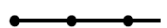


MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU



ERITASOLIITTYMÄ

Merkinnällä osoitetaan valta- ja kantateiden keskinäiset eritasoliittymät sekä Oulun seudun taajamatoimintojen alueen eritasoliittymät.



LAIVAVÄYLÄ



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA LAIVAVÄYLÄ

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

Kehittämisperiaattemerkintä:



KAASUPUTKEN YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet.

Suunnittelumääräys:

Ei suunnittelumääräystä.

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 ottaa huomioon lähiasutukselle aiheutuvat onnettomuus- ja päästöriskit ja pyrkiä ratkaisuihin, joissa riskit jäävät lieviksi. Vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia jaa harjoittaa vain 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 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston 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 käytössä olevia suhteellisen laajoja alueita.

4.10.1 Biojalostamot maakuntakaavassa

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan merkinnällä t-1 sellaiset seudullisesti merkittävät biojalostamojen alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle.

Vaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaiheessa kaavakartalla osoitettavia t-1 -alueita ovat:

- **Kalajoki: Biokaasulaitos ja lannoitevalmisteiden jalostusyksikkö.** 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.** Oulun seudun ympäristötoimi -liikelaitoksen johtokunta myönsi 24.3.2021 jätteenkäsittelytoiminnalle ympäristöluvan. Lupapäätös myönnettiin hakemusiakirjojen 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.
- **Ii: Kuivaniemen bionalousalue.** Teollisuusalue, jonne tutkitaan puunjalostustoimintaa.
- **Ii: Sääskenharjun kiertotalousalue.** Iin kunnan elinkeino-ohjelman mukaisesti Sääskenharjun kiertotalousalueen kehittäminen on käynnistynyt. Kiertotalousalueen kooksi on suunniteltu 70-100 hehtaaria. Alue sijoittuu kunnan entisen kaatopaikan yhteyteen, joka suljettiin vuonna 2005. Sääskenharjun alueella ei ole tällä hetkellä voimassa olevaa kaavaa. 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. MasterPlan -suunnittelun mukaan ovat potentiaalisia toimintoja kiertotalousalueen näkökulmasta:

Ratkaisut, joiden sijoittumista Sääskenharjun kiertotalousalueelle nähdään tarjoavan todennäköisesti erityistä lisäarvoa (mm. lähi- ja suuralueen elinkeinorakenteiden ja massavirtojen, kehitysnäkymien, hanketoteutusten, selvitysten sekä asiantuntijanäkemyksen perusteella):

Rakentaminen ja purku

- Maanparannus- ja lannoitevalmisteiden keskitetty jalostus ja tuotanto (raaka-aineina mm. biokaasulaitoksen mädätejäännös, teollisuuden sivuvirrat sekä lannoitekelpoisia tuhkakajakeita)
- Mara-materiaalien käsittely ja jatkojalostus (raakatuhkat ja kuonat, muut teollisuuden sivuvirrat sekä keskivastaanottamat jätemateriaalit, kuten purkubetoni)
- C&D-jätteiden käsittely (purku, murskaus/seulonta), uusiokäyttö (geopolymeerit sekä kattohuopa, asbesti, lasikuitu, rakennusvillat, kipsilevyt), GRK-synergiat
- PIMA, pilaantuneet maat ja maaperä
- Kyllästetyn puun käsittely

Metallin jalostus

- Metallien/romun erottelu ja käsittely/kierrätys (Raahe/Tornio -konteksti) **Puu-/Biomassan käsittely**
- Biokaasun tuotanto / teollisuuden orgaanisten jätteiden käsittely
- Puu-/biomassan käsittely (myös sahateollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, Sääskenharju terminaalipaikkana)
- Biohiilen tuotanto / Turveinnovaatiot
- Kierrätyspolttoaineratkaisut (srf, ref)

Logistiikka

- Jätelogistiikka/massojen kuljetus (Sääskenharju väliavarastointialueena)
- Vaarallisen jätteen loppusijoitus

Elintarvikkeiden valmistus

- Kalateollisuusjätteiden hyödyntäminen ja CircLab –konteksti (leväkasvatus, alustat kalakasvatukselle, ravinteiden kierrätys jne.) (Sääskenharjun alueella tuotettua hiilidioksidia, sivuvirroista eroteltuja ravinteita ja jätevesiä voisi käyttää levien kasvatuksessa sekä liittää 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)

4.10.2 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen mahdollistava merkintä maakuntakaavassa

Valmisteluvaiheen kuulemisessa ja sen jälkeisissä työneuvotteluissa esille on noussut energiamurroksen edistämiseksi käynnistettyjä selvityshankkeita, joista osa on hyvä viedä vaihemaakuntakaavaan. 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 mahdollista uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen kuten vetytalouden edellyttämiä kemiallisia prosesseja.

Kuntakaavoituksessa vetylaitoksia voidaan sijoittaa monenlaisille kaava-alueille. Esimerkiksi teollisuus- ja varastoalueelle (T), työpaikka-alueelle, energiahuollon alueelle (EN1) tai suuronnettomuusvaarallisten laitosten alueelle (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. 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 huomion myös suojaetäisyydet vety- ja maakaasuputkistoon. Turvaetäisyydestä ei ole olemassa ohjeistusta, vaan vaadittava turvaetäisyys perustuu seurausmallinnukseen, joka tehdään jokaiselle laitokselle erikseen. Seurausmallinnuksessa mallinnetaan mahdollisia poikkeus- ja onnettomuustilanteita, joiden perusteella tarvittavat etäisyydet arvioidaan. Seurausmallinnuksen kannalta merkittävä tekijä on vedyn tuotannon tapauksessa erityisesti tuotannon volyymi ja vedyn varastointi.

Maakuntakaavan merkintä t-2 selitykseen mahdollistaa myös laajemmin energiamurroksen ja puhtaan siirtymän edellyttämät toimet. Tukesin valvonnassa olevat turvallisuus selvitys- ja toimintaperiaateasiakirjavelvolliset suuronnettomuusvaaralliset kemikaali- ja räjähdelaikokset käyvät läpi oman luvitusmenettelyn (Seveso / Tukes <https://tukes.fi/teollisuus/maankayton-suunnittelu>).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan merkinnällä t-2 sellaiset seudullisesti merkittävät vetytalouden alueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle.

- **Kalajoki: satama-alue.** Suunnitteilla on Kalajoen sataman kehittäminen vetytuotantolaitoksella. Sataman Yrittäjäpuiston vetytuotantolaitoksen YVA- sekä kaavoitusaiakataulu 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.
- **Muhos: Pyhänselän suurteollisuusalue.** Kaavoitusaloite käsiteltiin kunnanhallituksessa 26.9.2023 (263 §), ensimmäinen viranomaisneuvottelu pidetään 1.12.2023. 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 Mestauspatsas ja maa-aineksen ottoalueita. Yleiskaavallisessa tarkastelussa on huomioitava valtatie eteläpuolella sijaitseva Utajärven kunnan enklavi, jossa on maa-ainestenottoa.
- **Oulu: Oulun kaupunki on käynnistänyt uusiutuvan energian selvityksen alueellaan.** Selvitys valmistuu vuoden 2024 alkupuolella. Esille nostetut alueet ovat esimerkkejä erilaisista vedyntuotannon sijaintipaikoista kaupungissa, eikä niiden ole tarkoitus rajata alueita pois vetytalouden sijoittumisen näkökulmasta. Alueista yksi sijaitsee rannikolla ja kolme sisämaassa. *(otteita alustavasta selvityksestä)*

Oritkari-Vihreäsaari-Nuottasaari. Tavoitteena vihreän siirtymän teollisuus, asemakaavan muutos tullut vireille yhdyskuntalautakunta 28.11.2023 § 561 <https://www.ouka.fi/suunnitelmat-ja-hankkeet/oritkarin-sataman-vihrean-siirtymän-teollisuusalue?accordion=accordion-33850>. Oritkarissa on yleiskaavassa teollisuusalue (T), mutta siellä uudet vetytalouden toiminnot tavoitellaan sataman kylkeen LS-alueelle syntyvälle läjitysmaalle ja sen edellytyksenä tarvitaan T/kem-kaavamerkintää yleiskaavaan. Oritkarin satamassa käsitellään

pääasiallisesti kontteja, paperia ja muita metsäteollisuuden tuotteita. Sataman muodostavat Pää-, Pohjois- ja Länsilaituri. Oulun Oritkarin kolmioraitteen uuden rataosuuden rakentaminen on alkanut vuonna 2023. Alueella on voimassa oleva asemakaava. Sataman kylkeen on säännöllisen ruoppaustoiminnan seurauksena syntyneessä lähivuosina runsaasti uutta läjitysmaata, jolle satamalla itsellä ei ole käyttöä. Tätä uutta maata halutaan Oulussa kehittää erityisesti vihreän siirtymän teollisuuden käyttöön (mm. vety johdannaisineen), joka toisaalta hyödyntäisi ja/tai palvelisi satamatoimintoja, ja toisaalta tarvitsisi huomattavasti nykyisten sähkölinjojen siirtokapasiteettia enemmän sähköä. Satamaa on lisäksi esitetty TEN-T-ydinverkolle, joten tavoitteet tukevat samalla siihen liittyvien uusiutuvien energiamuotojen reunaehtojen täyttymistä sataman toiminnoissa. Oulun satama on laatinut vuonna 2023 sataman yleissuunnitelman omien toimintojensa kehittämiseksi. Yleissuunnitelmalla osoitetaan sataman tulevat kehittämistarpeet sekä väylien ja satamaltaiden ruoppauksissa syntyvien maa-aineisten tuleva sijoittuminen.

Oulu: Pyryväinen. Osayleiskaavan vireilletulo ja OAS yhdyskuntalautakunnan päätöksellä 5.12.2023 nähtäville. <http://asiakirjat.ouka.fi/ktwebscr/files/show?doctype=3&docid=2801548>

Tavoitteena suuren mittakaavan vihreän siirtymän teollisuusalue. Pyryväisen alue käsittää alueet Kiimingin yrityspuiston pohjois- ja luoteispuolella Kuusamontieltä Alakyläntielle. Pyryväisen alue rajautuu kaakossa Kuusamontiehen, luoteessa Alakyläntiehen, lounaassa Ruskonselän teollisuusalueeseen ja koillisessa Jäälän Vasikkasuon maa-ainesten otto- ja louhosalueeseen. Tälle alueelle käynnistyy loppuvuodesta 2023 osayleiskaavatyö uuden vihreän siirtymän suurteollisuusalueen muodostamiseksi. Tarkempi sijoituspaikka laajalla, yli 10 neliökilometrin alueella ei ole vielä tiedossa. Tietyt osat alueesta ovat esimerkiksi harvinaistuneen hömötiaisen arvokkaita alueita, joten selvitykset ja vaikutusten arvioinnit on tehtävä erityisen tarkasti. Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Oulu: Pikkarala. *Potentiaalinen alue sijoittuu Pikkaralan sähköaseman luoteispuolelle. Pikkaralan 400/110/20 kV sähköasema sijaitsee pohjoiseteläsuuntaisten siirtoyhteyksien tärkeässä solmupisteessä. Kohde sijaitsee Hangaskankaan (11564051) vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella. Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Pikkaralan osalta on vasta alustavia pohdintoja osayleiskaavan tarpeesta. Voi tulla kyseeseen esim. mikäli todetaan, ettei Pikkaralan sähköasemalta ole mahdollista vetää 400 kV voimajohtoa Oritkariin. Silloin vaihtoehtona saattaisi olla tuottaa vety Pikkaralassa ja johtaa vetyputkella Oritkariin jalostettavaksi.*

Oulu: Takalaanila: *Tutkittavan teollisuuspuiston alue sijaitsee Oulussa Takalaanilan kaupunginosassa noin 2,5 kilometrin etäisyydellä Oulun kaupungin keskustasta. Alue on kaavoitettu mm. teollisuusalueeksi, jolle saa sijoittaa merkittäviä vaarallisten kemikaalien valmistus- ja varastointilaitoksia. Noin 100 hehtaarin suuruinen alue on yleisilmeeltään matalasti ja väljästi rakennettua teollisuusaluetta. Alueella on voimassa useita asemakaavoja (564–1848, 564–2250, 564–1071). Lähtökohdat vetytaloudelle ovat T/kem-kaavamerkinnän myötä jo aika hyvin kunnossa, selvitettäväksi haasteeksi tunnistettu energiaselvityksessä 400 kV voimajohtoon saatavuus alueelle.*

Oulun kaupungin selvityksistä: 29.11.2023 on aloitettu esiselvitys 400 kV:n voimajohtojen linjausvaihtoehdoista vihreän siirtymän suurteollisuusalueelle ja vetyputkiston linjausvaihtoehdoista Oulussa. Oulun kaupungin energiaselvitys valmistuu 2023. Valmistelussa on hankinta Oulun kaupungin vihreän siirtymän analyysistä. Tavoitteena on laatia selvitys siitä, millaisia vihreän siirtymän hankkeita Oulun potentiaalisille alueille voisi sijoittua.

- **Pyhäjärvi: Olkkonen.** *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. Alueelle ei ole tulevaa toimijaa tiedossa, joten mahdollisen tulevan vetylaitoksen kokoa ei ole vielä tiedetty. 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.

- **Raahen SSAB:n vetyhanke.** SSAB tutkii vetypelkistetyn rautasiemen valmistuksen mahdollisuuksia Raahessa, ja työskentelee HYBRIT-hankkeessa kumppaneidensa LKAB:n ja Vattenfallin kanssa. Raahen kaupunki on käynnistämässä Tkem-merkinnän mahdollistavan yleiskaavoituksen vuoden 2024 alussa. SSAB:n hallitus teki tammikuussa 2022 suunta-antavan päätöksen yhtiön pohjoismaisen ohutlevytuotannon perusteellisesta uudistamisesta ja vihreän siirtymän nopeuttamisesta. Yhtiön oma tuotanto on suurelta osin fossiilivapaa arviolta noin vuonna 2030. Marraskuun alussa 2023 päättyi Fortumin kanssa toteutettavuus selvitys (FEED-study) koskien vetypelkistetyn rautasiemen valmistuksen mahdollisuuksia tulevaisuudessa myös Raahessa. Vetyhankkeen kehittämistä jatketaan edelleen Raahen Aunolanperälle, ja SSAB jatkaa kehitystyötä ja pohjoismaisen ohutlevytuotantonsa vihreää siirtymää suunnitelmien mukaisesti. LKAB:n alueelle Ruotsin Jällivaarassa rakennetaan demonstraatiolaitos rautasiemen valmistamiseksi. Tuon tuotantolaitoksen volyymit on tarkoitettu SSAB:n vihreään siirtymään.

Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahen kaupungin alueelle (18.2.2022, Ramboll), jatkoselvitysalueet (otteita raportista):

Tarkastelualueiden koko (10 hehtaaria): 4 ha vedyn tuotantolaitokselle, 2 ha vedyn varastoinnille, 2 ha hapen varastoinnille, 2 ha varaus mahdollisille suojakentille. Maanalaisen vetyputkijon suojaetäisyydeksi valittiin 100 metriä. Vedyn varastoinnin suojaetäisyydeksi valittiin mallinnusten perusteella 1000 metriä.

Raahen Mitti. Alue sijoittuu noin 8 km päähän Raahen keskustaajamasta, noin 1,2 km päähän SSAB:n Raahen tehtaasta. Alue on Geologia tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäaineiston perusteella maaperältään sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. GTK:n Happamat sulfaattimaat aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä ei ole selvitetty Mittin saaren osalta. Kuljunlahden ympäristössä esiintymisen todennäköisyys on kuitenkin pääosin hyvin pientä. Alueella sekä sen lähellä sijaitsee muutamia lomarakennuksia, muuksi rakennukseksi luokiteltuja rakennuksia sekä tuulivoimaloita. Ilmakuvasta on havaittavissa Mittin saaren ja Kuljunniemen välisen vesialueen mataluus. Ilmakuvan perusteella alueiden välille on muodostunut hiekkasärkkä. Alue on pinnanmuodoltaan suurimmaksi osaksi tasaista. Lähellä sijaitsevat merialueet ovat Väyläviraston meren syvyysaineiston perusteella keskimäärin matalaa. Mittin saaren ja Kuljunniemen välinen merialue on keskisyvyydeltään noin 0–3 metriä. Osa alueesta kuuluu Raahen saariston rantojensuojelun luonnonsuojeluohjelma-alueelle. Muita luonnonsuojelu- tai Natura 2000 -alueita ei sijoitu alueelle. Alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähimmät arvokohteet ovat tunnettuja muinaisjäännöksiä, jotka sijaitsevat alueesta kaakkoon. Alue ei ole siirrettävissä.

Raahen Someronkangas. 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 metsäojitettua metsää. Someronkankaan alue on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa. Alueella ei sijaitse maiseman- tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähimmät arvokohteet ovat tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä, joita sijaitsee alueella muutamia. Alue on siirrettävissä esimerkiksi enemmän länteen ja/tai pohjoiseen.

Raah: Paharäme. 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 t Alue on maankäytöltään pääasiassa metsä- ja maatalouskäytössä. Muutoin alueella on luonnontilaista sekä ojitettua metsää, peltoja ja muutama sorakuoppa. Alue on pinnanmuodoiltaan tasaista, mutta alkaa nousta nopeasti kaakkoon mentäessä. Alueella ei sijaitse maiseman- tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alueen lähellä sijaitsee muutamia tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Alue on siirrettävissä esimerkiksi enemmän länteen ja/tai pohjoiseen.

- **Utajärvi: Hietaselkä- Mustikkakangas.** Kuntakeskuksen eteläpuolella sijaitseva alue oli vetytalouden esimerkkikohteena EMMI-hankkeen työpaketissa 1. Kunnalla on alustavia ajatuksia Mustikkakankaan teollisuusalueen kehittämiseksi 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.

4.10.3 Kansallisia selvityksiä energiansiirtoverkosta

Fingrid ja Gasgrid Finland ovat tutkineet yhteistyössä sähkön ja vedyn siirtoinfrastruktuurin tarjoamia mahdollisuuksia syksystä 2021 alkaen. [Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina](#) -yhteistyöhankkeen tulokset julkistettiin 7.11.2023, tulokset esitellään hankkeen loppuraportissa. Yhteishanke on ollut osa laajempaa Business Finlandin rahoittamaa HYGCEL (*Hydrogen and Carbon Value Chains in Green Electrification*) -hankekokonaisuutta, jonka julkisessa hankeosuudessa yliopistot ja yritykset tutkivat yhdessä energiamurroksen, energiajärjestelmän ja vetytalouden järjestelmätason vaikutuksia. Yhtiöiden välinen yhteistyö sähkö- ja vetyinfrastruktuurin suunnittelussa jatkuu, yhteisenä tavoitteena on edistää Suomen kilpailukykyä suunnittelemalla ja toteuttamalla tehokkaimmat siirtoratkaisut kehittyvässä energiajärjestelmässä.



Kuva 44. Vetyarvoketjujen kehittämisen dimensiot. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, *Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina* -loppuraportti)

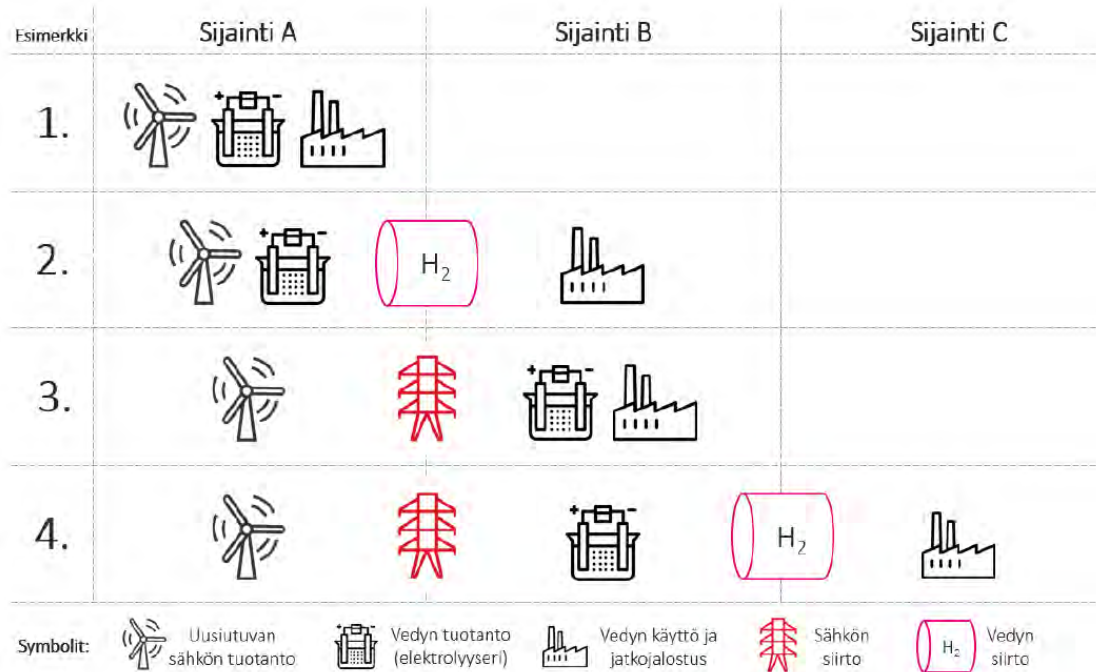
Etäisyys maanalaiseen siirtoputkistoon

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 siirtoputkiston maanpäällisiin osiin

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

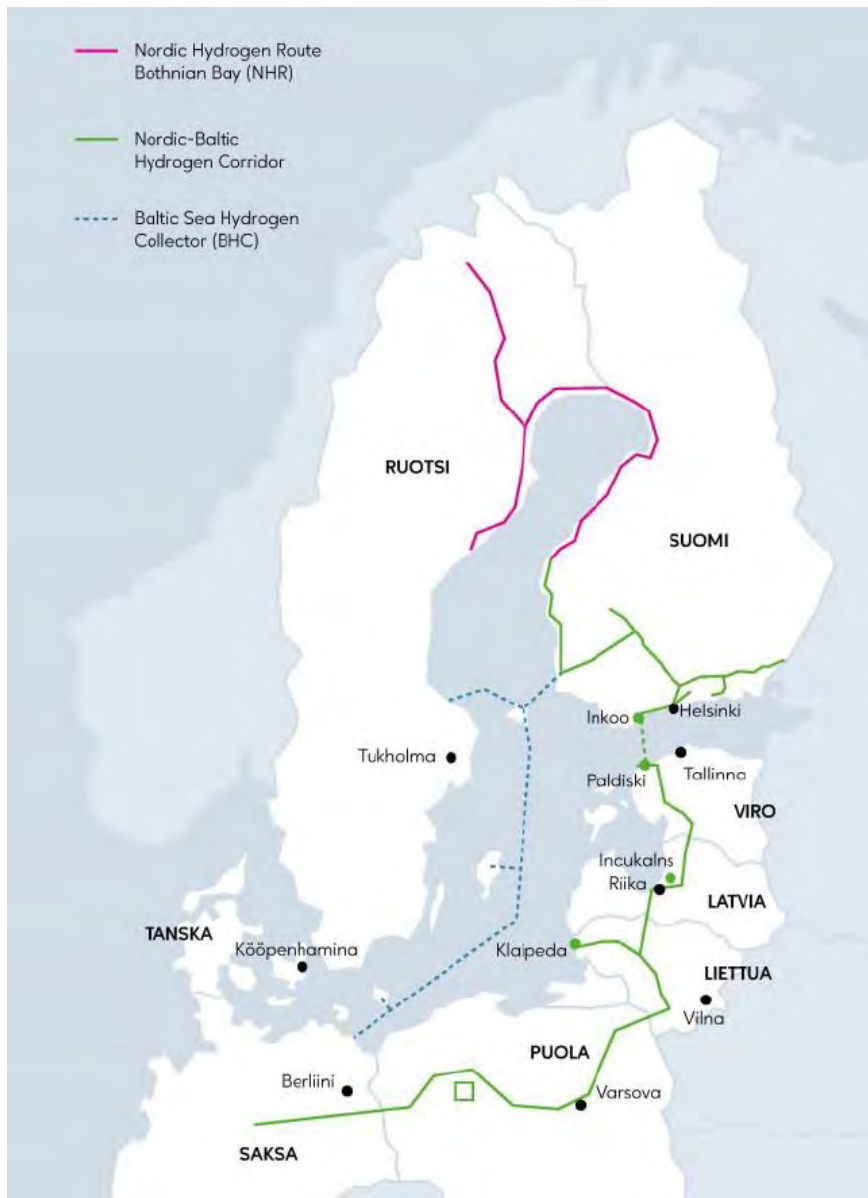
Kuva 45. Maakaasuasetus määrittelee suojaetäisyydet metaanin siirtoputkesta ja siirtoputkiston maanpäällisistä osista. Ryhmä A: Yleiset kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset, kuten majoitushuoneistot, kokoontumishuoneistot ja asuinhuoneistot sekä räjähteitä valmistava, varastoiva tai käytävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä laitos. Ryhmä B: asuinhuoneistot, työpaikkahuoneistot, muut kuin asumiseen tarkoitetut rakennukset, missä ihmisiä oleskelee säännöllisesti ja erillisen rajattu alue. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina)



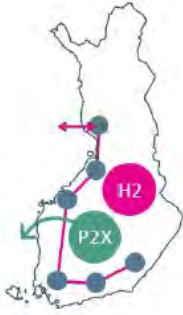

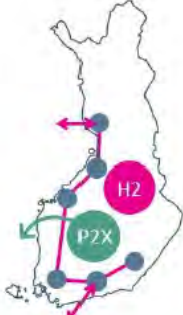
Kuva 46. Energiansiirtotarve määräytyy sen mukaan, kuinka uusiutuvan sähkön tuotanto, vedyn tuotanto ja vedyn käyttö sijoittuvat toisiinsa nähden. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina)

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.

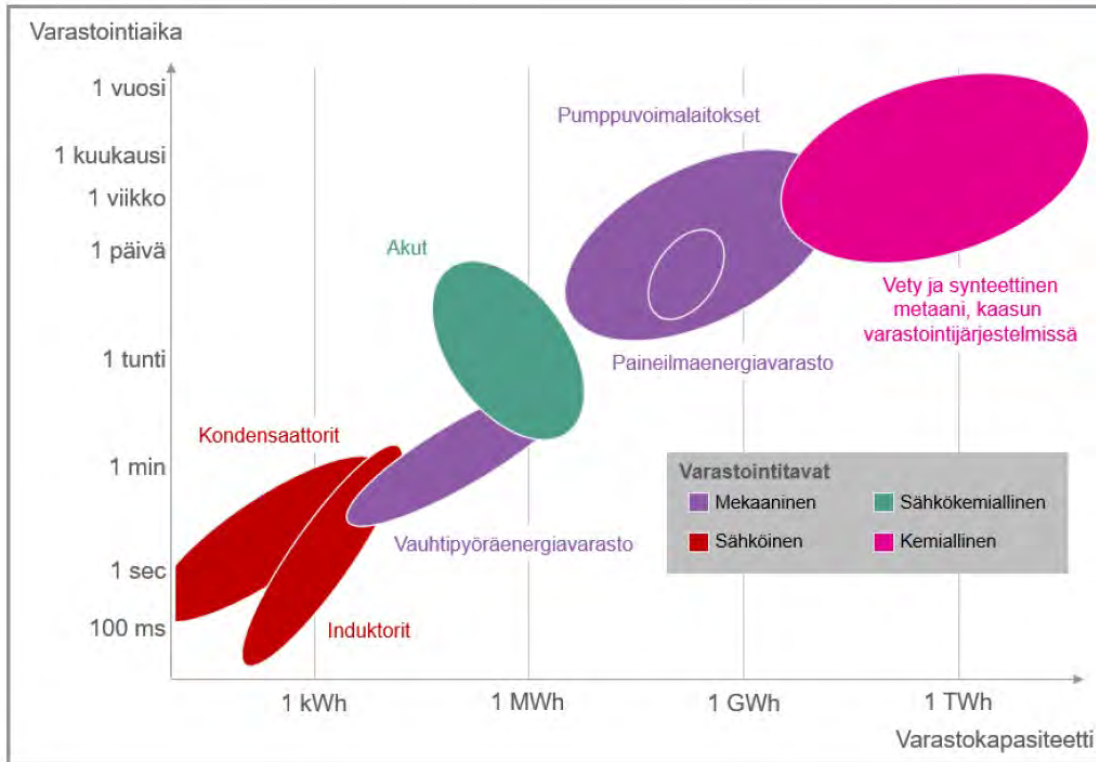
Samalla vedynsiirtoinfrastruktuuri mahdollistaa kansallisen ja edelleen kansainvälisen vetymarkkinan syntymisen sekä tarjoaa mahdollisuuden vedyn varastointiin. Suurten energiamäärien siirtäminen vetynä on kustannustehokasta, ja näyttää selvältä, että korkeimpien kasvuskenaarioiden toteutumiseksi pelkästään investoinnit sähkösiirtoverkkoon 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 47. Gasgrid Finlandin suuren kokoluokan vetyinfrastruktuurin kehityshankkeet kartalla (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, *Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti*).

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

Kuva 48. 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*).



Kuva 49. Energian varastointitekniikoiden kapasiteetti ja purku-aika. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, muokattu lähteestä ETIP SNET).

4.10.4 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihekaavantaavassa

Puhdas sähkö ja puhtaasta sähköstä valmistettu vety jatkojalosteineen ovat keskeisiä ratkaisuja päästöjen vähentämiseksi kaikilla yhteiskunnan sektoreilla. Suomella on erinomaiset edellytykset olla edelläkävijä, ja saavuttaa johtava asema Euroopan vetytaloudessa. Kaasuputken yhteystarvemerkinnällä kuvataan Pohjois-Pohjanmaan potentiaalia energiamurroksen osana. Kaasuputken toteuttaminen edellyttää tarkempia selvityksiä ja mahdollista YVA-menettelyä yksityiskohtaisemman suunnittelun edetessä.

Puhtaan vetytalouden edistäminen on ensiarvoisen tärkeää Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuden kannalta, ja avain siihen, että laajoja merituulivoimahankkeita voidaan toteuttaa tulevaisuudessa. Kantaverkon siirtokapasiteetti on rajallinen, ja sen kehittäminen edellyttää laajoja maa-alueita, energiansiirtoratkaisuja tarvitaan myös vedyn (tai muun kaasun, kuten metaanin) muodossa. Sähkönsiirron ympäristövaikutukset ja sähkölinjojen lunastuskäytännöt ovat nostattaneet sosiaalisen hyväksyttävyyden merkityksen myös kansalliseen keskusteluun. Yksi vetyputki kuljettaa saman energiamäärän kuin 15 kantaverkon 400 kV:n voimajohtoa, joten sähkönsiirron ja vetyputken ympäristövaikutukset ovat huomattavan erilaiset. Maanalaisen kaasuputkiston asennuslinjalla on havaittavissa metsäalueilla ja taajamissa 5-10 metriä leveä puuton vyöhyke, jonka keskellä sijaitsee kaasuputki.

[Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla](#) -hankkeessa (EMMI) selvitetiin vetytalouden mahdollisuuksia Pohjois-Pohjanmaalla. Käynnissä on myös useita kansallisia selvityshankkeita. Vetytalouden kokonaisuutta ja hankkeiden yhteensovittamista on maakunnassa pohdittu yhdessä eri sidosryhmien kanssa. Tavoitteena on, että Pohjois-Pohjanmaalla ei pelkästään tuoteta energiaa ja siirretä energiaa muualle hyödynnettäväksi eli maakunnassa toteutetaan myös energian varastointi ja jatkojalostus - energiatuotannon arvonalisästä suurin osa jää alueelle ja vetytuotannon sivutuotteena syntyvä lämpö hyödynnetään paikallisesti kaukolämpönä.

[EMMI-hankkeen työpaketti 1:n raportissa](#) esitettiin alustava hahmotelma kaasuverkkoyhteystarvemerkinästä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Kaasuputken yhteystarve esitetään kehittämissperiaatemerkinäällä, jolla osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet. Tämänhetkisten kansallisten selvitysten perusteella yhteystarve osoitetaan Perämerenkaaren rannikolle Nordic Hydrogen Routen Bothnian Bay (NHR) linjausten mukaisesti.



Kuva 50. EMMI-hankkeen työpaketti 1:n raportissa esitetty hahmotelma kaasuverkkoyhteystarvemerkinästä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

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

AURINKOVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Seudullisesti merkittäviä-Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapaistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien voimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Alueet tulee ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen.

Laajamittaista aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjunsuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Aurinkovoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.

Laajamittaista aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään.

5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

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 (VAT) on jaettu viiteen eri asiakokonaisuuteen:

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

Maakunnan suunnittelussa otetaan huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sovittaen ne yhteen MRL 25 §:n mukaisesti alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa. Käynnissä olevassa kaavaprosessissa ohjaavat erityisesti seuraavissa kappaleissa esitetyt tavoitteet.

5.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maankuntakaavan aikana käynnistetään aluerakennetyö, jossa hyödynnetään valtakunnallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön selvityksiä ja tuloksia. Tässä työssä toteutetaan etenkin seuraavia VAT-kirjauksia:

Edistetään koko maan monikeskuksesta, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Maakuntakaava luo mahdollistavilla merkinnöillä merkittävän investointipotentiaalin maakuntaan. Tuulivoimainvestoinnit luovat elinvoimaa, tukevat merkittävästi elinkeino- ja yritystoimintaa ja välillisesti luovat edellytyksiä energiaintensiivisen teollisuuden investoinneille. **Täydentyy Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyön edetessä.**

5.2 Tehokas liikennejärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maankuntakaavassa aluerakenne ja saavutettavuus on yksi pääteema, samoin liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet. Oulun kaupunkiseudulla on selvitetty alueellisen junaliikenteen edellytyksiä osana kansallista selvitystä. Liikennejärjestelmä- ja vaihe- ja maankuntakaavatyössä toteutetaan seuraavia VAT-kirjauksia:

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.

Maakuntakaavan liikenneyhteyksiä koskevilla merkinnöillä varmistetaan liikenneväylien tarkoituksenmukainen alueidenkäyttöön toteutettavuus. **Täydentyy Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040 päivitystyön ja aluerakenne 2050 valmistelutyön edetessä.**

5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö

Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisissa maakuntakaavoissa on edistetty terveellistä ja turvallista ympäristöä. Energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavassa sekä sen taustaselvityksillä edistetään ilmastomuutoksen hillintää, uusiutuvaa energiantuotantoa ja huoltovarmuutta. Työssä toteutetaan seuraavia VAT-kirjauksia:

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen 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 kehittämis- ja edellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Maakuntakaavan yhteensovittavalla suunnittelulla on huomioitu maanpuolustuksen, rajavalvonnan ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet. Tarpeet on huomioitu toimintojen sijoittelulla sekä yksityiskohtaisempaa suunnittelua ohjaavilla suunnittelumääräyksillä. **Täydentyy Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyön edetessä.**

5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavassa tuodaan uudet valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet maakuntakaavakartalle. TUULI-hankkeessa on yhtenä kokonaisuutena selvitetty viherrakennetta ja ekosysteemipalveluita. Lisäksi kaava-asiakirjoihin tuodaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen perinnebiotooppiselvityksen tulokset ja päivitetty pohjavesialueiden luokitukset ja rajaukset.

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä 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.

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 sijoittelulla ja suunnittelumääräyksillä. Toteutetuilla suunnitteluratkaisuilla ja -määräyksillä turvataan elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarojen käyttö myös tulevaisuudessa. **Täydentyy Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyön edetessä.**

5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavassa toteutetaan erityisesti uusiutumiskykyisen energiahuollon kokonaisuutta TUULI- ja EMMI-hankkeiden kautta sekä käynnistyvässä AKKE-rahoitteisessa hankkeessa *Tiekartta Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittämiseksi*.

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Maakuntakaavalla luodaan edellytykset tulevaisuuden uusiutuvan energian huollon ja – siirron tarpeisiin. Uusiutuvan energian lisääntymisen myötä sähkönsiirtoverkon rakentamispaineet ovat kasvaneet merkittävästi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavaan lisätään uusi kaavamääräys koskien aurinkovoimaa ja sähkönsiirtoa, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen. **Täydentyy Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyön edetessä.**

6 Vaikutusten arviointi / Maakuntakaavan 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 tarvitsemaa tietoa. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa paneudutaan uutena kokonaisuutena ilmastovaikutusten arviointiin.

Vaikutusten arviointi perustuu keskeisesti kaavan taustaselvityksiin, ja tuottaa tietoa maankäytössä tapahtuvista muutoksista sekä aiheutuvista myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista maakuntakaavamerkinän 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.

6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja vaikutusalue on kuvattu selostuksen kohdassa 2.1 *Alueen kuvaus*. Tuulivoima- ja sähköverkkorakentamisen vaikutukset yltyvät maakuntarajojen yli. Tämä kokonaisuus esitetään *Tuulivoiman ja energiansiirron teemakartalla* (LIITE 1). Kartan pienennös on kuvassa 51. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaa koskevat karttamerkinnät laadittiin TUULI-hankkeen selvitysten ja sijainninhajausmallin pohjalta. Selvityspohjaa on kuvattu tarkemmin selostuksen kohdassa 4.2.2.

Kohdekuvaukset ehdotusvaiheen tv-alueista

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa esitettävistä seudullisesti merkittävistä tuulivoimaloiden alueista on jokaisesta 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 tv-alueet omina kokonaisuuksinaan. Koosteen lopussa on taulukkomuotoinen esitys poissulkevasta vaikutusten arvioinnista kaavaehdotuksen valmistelussa tutkittujen, TUULI-hankkeen sijainninhajausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta.

Linkit kohdekuvauxsissa 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](#)

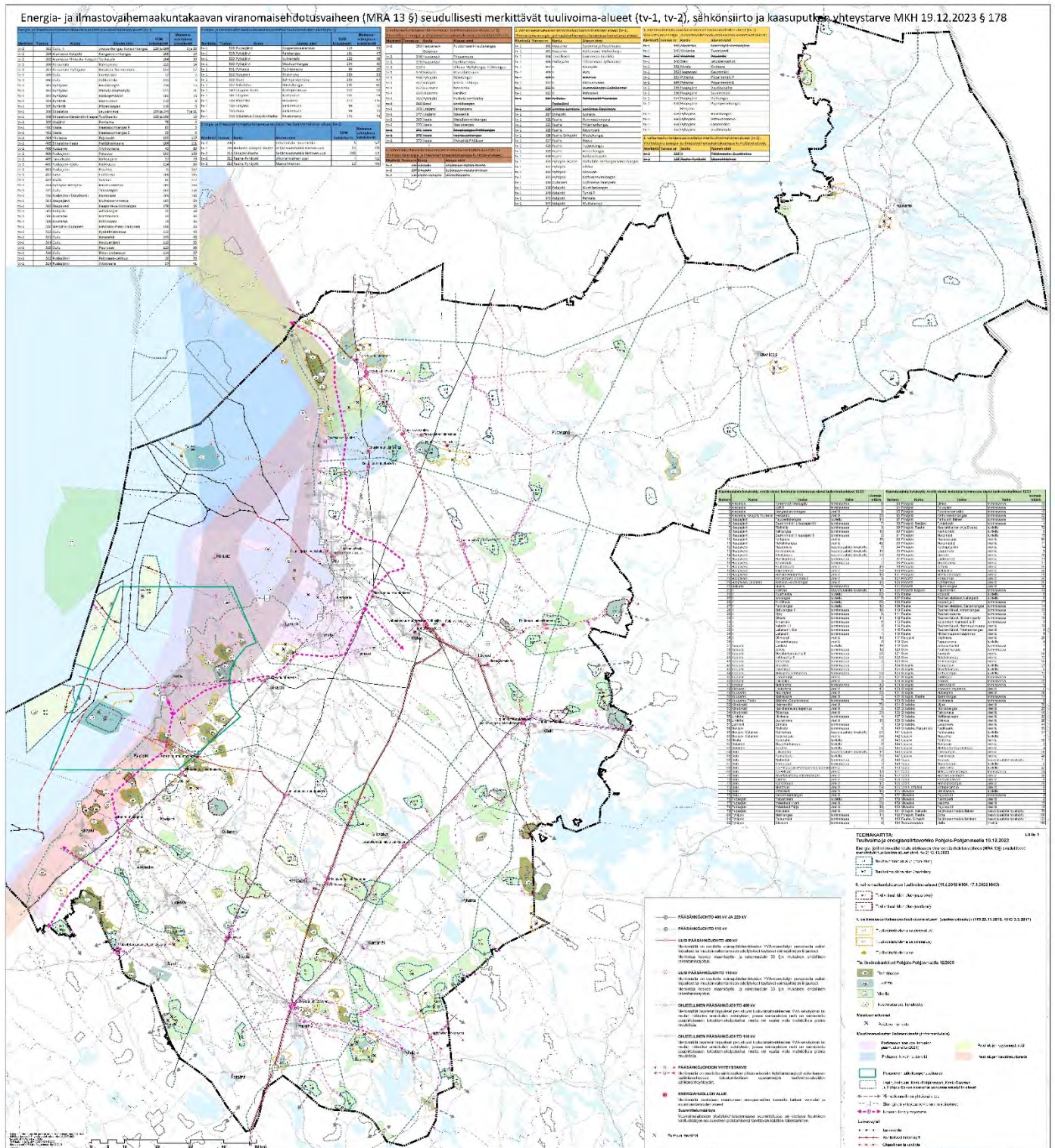
TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kartat; [maisemarakenne- ja maisemakuvakartat](#) sekä [näkyvyysanalyysikartat](#)
[Liikennöitävyys selvitys](#) Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille

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

- Alue
- Yleiskuvaus, ml. asutus
- Suunnittelutilanne
- Keskeiset ympäristövaikutukset
 - Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö
 - Matkailu- ja virkistysalueet
 - Natura 2000 ja suojelualueet
 - Pohjavesialueet
 - Linnusto
 - Muu luonto
- Poronhoito
- Puolustusvoimat
- Vaikutusten arviointi
- Yhteisvaikutukset
- Ehdotusvaiheen rajaukseen vaikuttaneet tekijät
- Lisätietoja: Kyseisen alueen kohdenumero laadituissa selvityksissä
(Linkit viitattuihin selvityksiin kohdekuvausten Johdanto-osiossa)

Merialueella eli aluevesillä sijaitsevien tv-alueiden (tv-2) kohdekuvauxsissa on esitetty seuraavat kokonaisuudet:

- Alue
- Yleiskuvaus
- Suunnittelutilanne
- Keskeiset ympäristövaikutukset
 - Merenkulku
 - Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö
 - Matkailu- ja virkistysalueet
 - Natura 2000 ja suojelualueet
 - Linnusto
 - Kalasto
 - Muu luonto
- Kalastus
- Puolustusvoimat
- Vaikutusten arviointi
- Yhteisvaikutukset
- Ehdotusvaiheen rajaukseen vaikuttaneet tekijät
- Lisätietoja: Kyseisen alueen kohdenumero laadituissa selvityksissä
(Linkit viitattuihin selvityksiin kohdekuvausten Johdanto-osiossa)



Kuva 51. Tuulivoima ja energiansiirto Pohjois-Pohjanmaalla 19.12.2023 (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 selvittävä 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§) toteutumisen arvioidaan sekä valmistelu- että ehdotusvaiheessa. Lisäksi tarveharkinnan kautta tutkitaan, aiheutuuko kaavan ratkaisusta todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia Natura 2000-verkoston ja tarvittaessa arviointi tehdään luonnonsuojelulain 65 §: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 vaihtoehtojen 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

Kaavan teemoista erityisesti tuulivoimantuotannolla ja sähkönsiirrolla voi olla merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.

Tuulivoimantuotannolla 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.

Ympäristöministeriön ohjeen (5/2016) mukaisesti maakuntakaavassa osoitettavien tuulivoima-alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, eikä maakuntakaavassa esitetä voimaloiden lukumäärää eikä yksittäisten voimaloiden sijaintia.

Maakuntakaavassa on arvioitu yleispiirteisellä tasolla tuulivoimaloiden alueiden sijoittumista suhteessa asutukseen. Maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueiden puskurietäisyytenä asuin- ja lomarakennuksiin on käytetty vähintään 1,5 km. Usein etäisyys on tätä huomattavasti suurempi. Tuulivoimaloiden alueiden läheisyydessä voi sijaita yksittäisiä rakennuksia ja vaikutukset näihin arvioidaan yksityiskohtaisemmassa hankesuunnittelussa.

Asutuksen ja tuulivoimaloiden alueiden väliselle etäisyydelle ei ole olemassa kansallista kilometrimääräistä ohjearvoa. Tarkemmat selvitykset ja arvioinnit mm. melu- ja välkevaikutuksista laaditaan aina yksityiskohtaisessa hankesuunnittelussa, jossa tarkastellaan voimaloiden sijoittumista ja lukumäärää. Tuulivoimaloiden alueiden rajaukset täsmentyvät kuntakaavoituksessa laadittavien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella.

Maakuntakaavalla voidaan kuitenkin arvioida maisemaan, luontoarvoihin kohdistuvia vaikutuksia ja ohjata tuulivoimarakentamista alueille, joille merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia ei synny. Maakuntakaavaratkaisussa on kiinnitetty huomiota tuulivoimaloiden alueiden sijoittumista asutuksen ja kylien läheisyyteen. Eteläisessä ja keskisessä osassa maakuntaa on asutuskeskittymiä, joiden läheisyydessä sijaitsee jo toteutuneita tuulivoimapuistoja ja runsaasti vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden rajauksilla on pyritty vähentämään yhteisvaikutuksia asutukseen ja kylien saartoa tuulivoimalla.

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 eritysavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemiseen 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. Samoin laadittiin uusi aurinkovoimaloiden rakentamista koskeva yleismääräys, joka ottaa kantaa sähkönsiirtoon: *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.* Näitä yleismääräyksiä on päivitetty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.*

6.5 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 sijainninhajasmallin tuulivoimapotentialiset 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.

Kaavaselostuksen liitteeksi 2 on koottu jokaisesta maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueesta kohdekuvaus ja arvioitu mm. maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.

6.5.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan

Tuulivoimalat ja niihin liittyvät sähkönsiirtoverkot 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. Toisaalta tietyn tyyppisessä 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 viljelysalueilla. 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 Pyhäjärven 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 voimat 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 sijainninhajausmallissa 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 noin 2,3 km päässä Miilurannan valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta ja Pajukosken tuulivoimaloiden alue tv-1, 404 noin 4,5 km päässä Kalajokilaakson viljelysmaisemat -alueesta. Näihin kahteen arvoalueeseen kohdistuu suurimmat maisemavaikutukset läheisistä tuulivoimaloiden alueista. Muilla energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotuksessa 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. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2 km etäisyydellä maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Tuulivoima-alueiden suuren lukumäärän vuoksi suuria yhteisvaikutuksia todennettiin maakuntakaavatyön ja arvioinnin alkuvaiheessa mm. Pyhä- ja Siikajokivarren maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille ja muutamille pienemmille kulttuurimaisema-alueille, joiden ympärillä on useita erikokoisia tuulivoimaloiden alueita.

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 arvoitettu maakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä. Suuria yhteisvaikutuksia tunnistettiin muodostuvan järven länsirannalle Painuan kanavan, Naulakankaan ja Rosimon tuulivoimaloiden alueista sekä toiminnassa olevista Metsälamminkankaan ja Piiparinmäen tuulivoimapuistoista. Oulujärvelle kohdistuvia yhteisvaikutuksia kasvattavat järven pohjoispuolella sijaitsevat Haarasuonkankaan, Turkkielän ja Kainuun puolella Paltamon Takiankankaan tuulivoimaloiden alueet. Oulujärvelle tunnistettujen suurten maisemavaikutusten lieventämiseksi tuulivoimaloiden alueet tulee sijoittaa vähintään 5 km päähän Oulujärven ranta-alueista. Etäisyysvaatimus lisätään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimarakentamisen yleismääräykseen. Yleismääräys 5 km etäisyysvaatimuksesta tuulivoima-alueeseen on myös Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa.

Maakunnallisesti arvokkaana kulttuurimaisema-alueena arvoitetun Pyhäjärven ympärillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat järven länsi- ja luoteispuolella lähimmillään 2,5 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 ilmastovaihekaavun osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle.

Kaavaratkaisussa kiinnitettiin huomiota myös visuaaliseen maisemakuvaan kohdistuviin vaikutuksiin arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolella. Virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, ovat herkkiä muutoksille, samoin alueet, joilla on maisemallista arvoa vapaa-ajan vieton kannalta. Kaavaratkaisussa tuulivoimaloiden alueita on rajattu siten, ettei merkittäviä vaikutuksia maisemallisesti herkkiin luonto- ja kulttuurimatkailualueisiin, reitteihin ja suuriin vapaa-ajan 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 ilmastovaihekaavun viranomais 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), Pitkämatala-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, Tavon alueelle, Pyhäjoen suun ja Parhalahden kulttuurimaisema-alueille. Merimaisemassa näkyviä suuria muutoksia kohdistuu myös matkailu- ja virkistysalueille Hailuodon Marjaniemeen, Siikajoen Tavoon ja Raahen saaristoon. Suurimmat maisemavaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen muodostuvat Maanahkaisen merituulivoimaloiden alueesta, sen sijoituessa 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.

Maakuntakaavun 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.

6.5.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

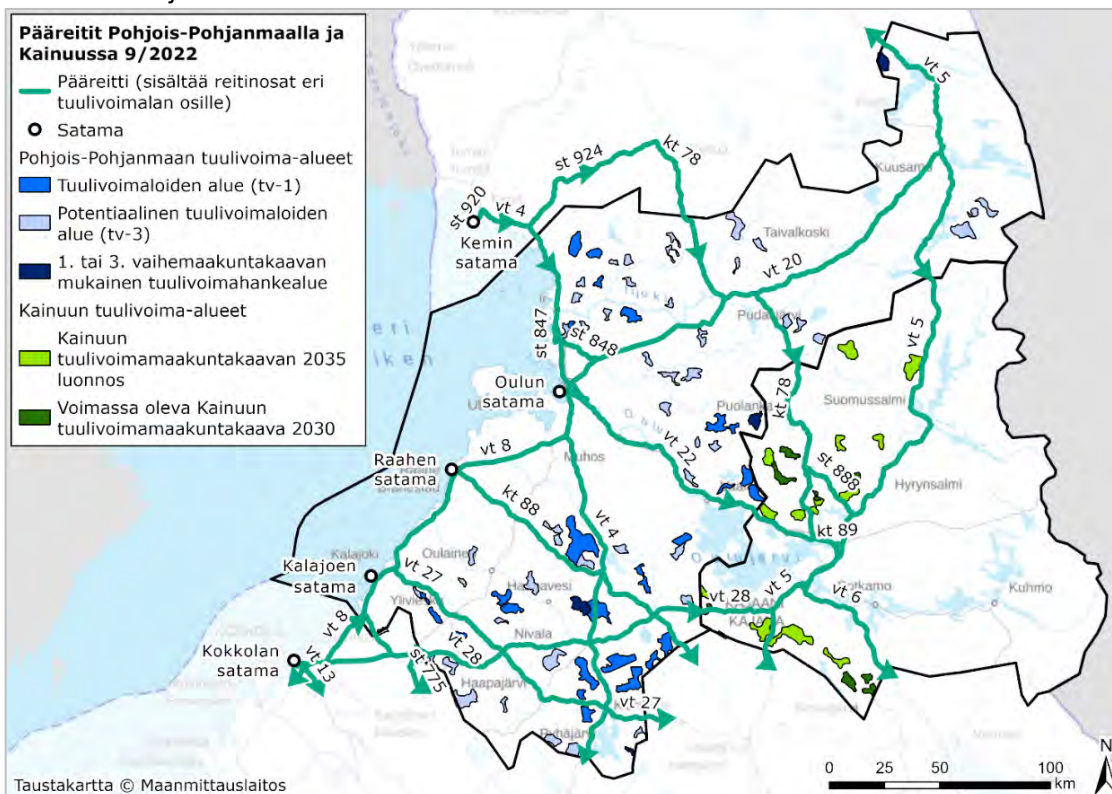
Kaavaratkaisussa on arvioitu vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön. TUULI-hankkeen sijainninhajausmallissa käytettiin 1000 metrin puskurietäisyyttä merkittäviin rakennettuun kulttuuriympäristön alueisiin ja kohteisiin. Kaavaehdotuksessa etäisyyttä 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. Kokonaisuudessaan voidaan arvioida, ettei maakuntakaavun viranomais ehdotuksessa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Maakuntakaavun 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.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille sijoittuu muinaisjäännöksiä. Muinaisjäännöksiä ei ole osoitettu kaavakartalla, vaan ne on tuotu esille maisemaselvityksen kohdekorteissa. Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja ja ne tulee huomioida tuulivoima-alueiden jatkosuunnittelussa. Voimaloiden paikat ja muut tuulivoimapuistoon liittyvät rakenteet tulee tarkemmassa suunnittelussa suunnitella siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Lisäksi tuulivoima-alueiden osalta saattaa jatkossa tulla tarvetta arkeologisten inventointien toteuttamiselle, koska ne useimmiten sijoittuvat alueille, joiden arkeologinen kulttuuriperintö on heikosti tunnettua.

6.6 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.

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 52: Pääreitiverkosto muodostuu potentiaalisimmista tuulivoimaloiden osien kuljetukseen soveltuvista tieosuuksista. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. [Liikennöitävyyselvitys 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 etenkin Kainuun maakunnassa ollut ja ne ovat huomattavasti SEKV-mittaluokkaa 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. Lähtö-kohtaisesti suurilla erikoiskuljetuksilla on kuitenkin järkevää suosia SEKV-reittejä, jotka kulkevat pääosin valtateitä, ja muodostavat valtakunnallisia yhteyksiä sekä palvelevat parhaiten satamista maakunnan halki kulkevia erikoiskuljetuksia. SEKV toimii myös ennestään strategisen tason mitoitusperusteena reitteihin kohdistuvissa tulevaisuuden suunnitteluratkaisuissa. Etenkin korkeilla tornilohkojen kuljetuksilla on hyvä suosia SEKV-reittejä, koska niissä portaalit ja ilmajohdot ovat korkeammalla kuin muilla maanteillä. Lisäksi leveät erikoiskuljetukset on todennäköisemmin huomioitu SEKV-reiteillä esimerkiksi tulevien tietyömaiden tilapäisten leveysrajoitteiden osalta. Osa tuulivoima-alueista sijaitsee sellaisissa osissa maakuntaa, joihin ei ole määritetty lainkaan erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoa. Siksi pääreittejä oli tarpeen määrittellä myös muille keskeisille valta- ja kantateille ja päällystetyille seututeille, jotka arvioitiin lähtötietojen ja asiantuntija-arvioiden perusteella potentiaalisiksi yhteyksiksi. Pääreiteillä ongelmallisimmat kohdat sijaitsevat Oulun ja Kajaanin seuduilla. Lisäksi Lapin maakunnasta Kemin satamasta liikennöitäessä Simossa on keskeinen ongelmakohta, joka vaikuttaa Pohjois-Pohjanmaalle ja Kainuuseen johtavan seututien 924 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 kertaantua 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 rakenteilla oleva vt 4 / st 924 -eritasoliittymä estää pitkällä kuljetuksilla kääntymisen seututielle 924 Ranuan suuntaan. Tämä hankaloittaa Kemin sataman ja maakuntien pohjoisempien sisäosien tuulivoima-alueille johtavan pohjoisen reittiyhteyden hyödyntämistä.
- Satamayhteyksien toimivuuden parantaminen tuulivoimalan osien kuljetusten sujuvoittamiseksi ja liikenteenohjauksen sekä liikenneturvallisuuden kannalta toimivien pysyvien järjestelyiden aikaansaamiseksi.

Pääreittien osalta on mahdollista edetä sekä kehittämällä pääreittejä kokonaisuutena että huomioimalla reittien parantamistarpeet ja niiden edistäminen yksittäisissä hankkeissa. Pääreittikokonaisuuden kehittämisen seuraavina vaiheina on kuljetettavuustietojen tarkentaminen esimerkiksi maastokatselmuksen ja kantavuustarkasteluiden avulla, toimenpidetarpeiden yksilöinti ja toimenpideohjelman muodostaminen sekä toimenpiteiden käytännön toteuttaminen.

Yksittäisiä hankkeita, joissa tuulivoimakuljetusten pääreitit tulee huomioida ovat erityisesti alueelle kohdistuvat maankäytön suunnitelmat ja kaavatyöt, tieverkon kehittämistoimet, tuulivoima-alueiden hankekehitys ja rakentamisen valmistelu sekä toteutuvat tuulivoimaloiden osien kuljetustarpeet. Niiden yhteydessä on syytä tarkastella, sijoittuuko kohdealueelle tuulivoimakuljetusten pääreittejä ja voidaanko niitä parantaa pysyvin ratkaisuin yhteistyössä väylänpitäjien kanssa. Pysyviä ratkaisuja tulee suosia paikoissa, joissa kuljetuksia on paljon. Näin vältetään toistuvien ja pitkäkestoisten väliaikaisten ratkaisujen aiheuttamat haittavaikutukset liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen.

Tuulivoima-alueiden saavutettavuuden varmistamiseksi tarvitaan tarkempia kohdekohtaisia selvityksiä ja suunnitelmia. Saavutettavuuteen ja reittivaihtoehtojen toteutettavuuteen vaikuttavat muun muassa tien ja siltojen kantokyky, kuljetusten tilantarpeen ja kääntyvyyden edellyttämät väylägeometrian muutos- ja rakenteiden poistamistarpeet sekä reittien risteäminen sähköistettyjen rataosuuksien kanssa. Esiselvityksillä pystytään kartoittamaan reittivaihtoehtoja ja vertailemaan niiden kustannuksia ja toteutettavuutta. Tarkemmassa suunnittelussa määritellään tarvittavat toimenpiteet tarkemmalla tasolla esimerkiksi ajouramallinnusten avulla.

Tuulivoimarakentamisen lisääntyessä ja laajentuessa tuulivoimarakentamiseen liittyvien kuljetusten järjestäminen muu liikenne huomioiden edellyttää yhä tiiviimpää yhteistyötä tuulivoimatoimijoiden, väylänpitäjien, kuljetusalan ja muiden keskeisten toimijoiden kesken. Yhteistyötä voidaan edistää esimerkiksi esitysten ja infotilaisuuksien, koulutusten, yhteistyöryhmien, tiedonhallinnan, tieverkon parantamisohjelmien, 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 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvarojen käyttöön

Tuulivoimarakentaminen muuttaa alueen luonnonympäristöä. Metsäisessä ympäristössä voimalan rakentaminen vaatii noin hehtaarin kokoiselta alueelta puuston poistamista ja maanpinnan muokkausta. Myös mahdollinen uuden tiestön ja voimalinjojen rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa myös eliöstöön. Rakentamisen haitallisia luontovaikutuksia voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa ottamalla huomioon tuulivoima-alueiden luontoarvojen kannalta merkittävät kohteet ja jättää ne luontoa muuttavan toiminnan ulkopuolelle.

TUULI-hankkeen Viherrakenne ja ekosysteemipalvelut -raportissa on tuotu esille, että vaikka maakunnassa on runsaasti metsiä ja soita, luonnonrauha-alueita ei ole enää jäljellä maakunnan rannikolla, ja rannikolla hiljaisetkin

alueet ovat pääosin pienialaisia ja pirstaleisia. Maakunnan merkittävimmät luonnonrauha-alueet sijaitsevat Olvassuolla, Litokairassa, Syötteellä, Oulangalla sekä Kuusamon vanhoissa metsissä, lisäksi pienialaisempia hiljaisia alueita ja luonnonrauha-alueita on maakunnan itä- ja pohjoisosissa rannikkoaluetta lukuun ottamatta. Maakunnan pohjoisosassa tulisi varmistaa, että kansallispuistoissa, luonnonpuistossa ja muilla luonnonsuojelualueilla säilyisi niille ominainen erämaisuus, ja että tuulivoimalaitosten maisemavaikutukset olisivat mahdollisimman vähäiset. Lisäksi tulee huomioida, että tuulivoimarakentamisen vaikutukset ekologisille yhteyksille voivat olla merkittäviä, mikäli rakentaminen sijoittuu ekologisen yhteyden kapeikon eli pullonkaulan alueelle.

Tuulivoimaloiden alueita ei ole energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu valtakunnallisesti arvokkaille geologisille muodostumille kuten kallio- harju-, kivikko-, moreeni-, tuuli- tai rantakerrostuma-alueille.

6.7.1 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 kaavasunnittelun 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.

Muuttolinnuille törmäysvaikutukset voivat osoittautua merkittäviksi, jos tuulivoima-alue sijoittuu päämuuttoreitille, etenkin muuttoreitin keskittymä- eli puollonkaula-alueelle tai kerääntymisalueiden läheisyyteen. 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 tietojen avulla tarkennettujen lajikohtaisten päämuuttoreittien avulla on päivitetty ja osin rajattu uudelleen Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti.

Tämä lintumuuton maakunnallinen keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista. Tuulivoima-alueiden sijoittumisessa on myös huomioitava suurten petolintujen tihtynyt muutto lin ja Simon välillä. Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen kuten piekanan ja maakotkan muuttoa rannikon päämuuttoreittiä idemmäksi ja osin sisämaahan suuntautuen. Lin tihtyneelle muuton alueelle jo rakentunut tuulivoimapuistot ja lainvoimaiset tuulivoimaosayleiskaava-alueet kasvattavat edelleen suurikokoisten petolintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin. Riskin minimoimiseksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita linnuston päämuuttoreitille, petolintujen syysmuuttoreitille tai piekanan kevätmuuttoreitille.

Rannikon lisäksi lintuja muuttaa runsaasti myös merellä. Arktisten sorsien päämuuttoreitti sijoittuu avomerelle. Ulkomereltä on vain vähän tarkkoja seurantatietoja, sillä avomerellä kulkevaa muuttoa on havainnointu pääasiassa mantereelta käsin.

[Maakotkaselvityksessä](#) tarkasteltiin tuulivoima-alueiden vaikutuksia maakotkapopulaatioon. Maakunnan alueella on 89 tiedossa olevaa maakotkareviiriä. Maakotkan nykyiset 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. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet (tv-alueet) eivät sijoitu maakotkan ydinreviiri-alueille. Ydinreviirin rajaamisella tuulivoimatuotannon ulkopuolelle pyritään lähtökohtaisesti varmistamaan reviirin säilyminen elinkelpoisena. Maakotkaan liittyvät vaikutukset on myös huomioitu maakuntakaavan tuulivoimaa koskevassa suunnittelumääräyksessä.

Maakotkaan liittyviä vaikutuksia arvioidaan myös käynnissä olevassa Natura-alueita koskevassa selvityksessä ja selvityksen tulokset huomioidaan maakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa.

Maakuntakaavan ratkaisussa on huomioitu myös merikotkan, muuttohaukan ja sääksen pesäpaikkatiedot. Pesäpaikkatiedot on haettu kesällä 2021 ja syksyllä 2023 Suomen Lajitietokeskuksen viranomaisportaalista (laji.fi) ja ne on huomioitu tv-alueiden rajauksissa.

Maakuntakaavan tv-alueet sijoittuvat pääosin etäälle tiedossa olevista lintujen tärkeistä pesimä-, levähdys- ja ruokailualueista, jotka kuuluvat kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeisiin lintualueisiin. Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa osoitetuilla tv-alueilla ei ole haitallisia vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin. Tärkeät lintualueet huomioidaan myös tuulivoiman suunnittelumääräyksissä.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita Natura 2000 -alueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoima-alueet sijaitsevat vähintään 500 m etäisyydellä luototyyppiperusteisista SCI Natura-alueista ja vähintään 1000 metrin etäisyydellä linnustoperusteisista SPA Natura-alueista. Käytännössä useampia tv-alueita on rajattu kauemmaksi Natura-alueista mm. yhteisvaikutusten ja tiedossa olevien merkittävien haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi.

Viranomais ehdotuksessa osoitetut tv-alueet saattavat aiheuttaa merkittävää haittaa joillekin Natura-alueiden suojeluperusteena olevalle lajistolle. Natura-alueita koskevan selvityksen valmistuttua tulokset huomioidaan julkisessa ehdotusvaiheessa. Lisäksi merituulivoimaloiden alueiden linnustoon kohdistuvissa vaikutusarvioinnissa ilmenee vielä epävarmuutta, sillä valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset ovat vielä kesken. Kaavaselostusta ja vaikutusten arviointia täydennetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen ehdotusvaiheeseen maakuntakaavan Natura-selvityksen ja Suomen merialueiden sensitiivisten lajien selvityksen tulosten valmistuttua.

6.7.2 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset ekologiselle yhteydelle voivat olla merkittävät, mikäli rakentaminen sijoittuu ekologisten yhteyden kapeikon eli pullonkaulan alueelle. Tällaisia ovat Pohjois-Pohjanmaalla etenkin laajojen peltoalueiden, rannikkoalueen sekä Kuusamon vesistöjen väliin jäävät kapeat metsäkaistaleet. Tuulivoimarakentamisen lisääntyessä ekologist yhteydet tulisi 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 käyttävät erityisesti suuret nisäkkäät kuten hirvi, metsäpeura, susi, karhu ja ahma.

Maakuntakaavan liitekartalla esitetyt TUULI-hankkeessa kartoitetut ekologist yhteydet ovat maakuntakaavatason yleispiirteisiä maankäytön suunnitelmia. Tunnistettujen yhteyksien laajuus ja tarkempi sijainti maastossa vaihtelevat eläinlajien mukaan, eikä niitä tule tulkita tarkkarajaisina käytävinä, vaan ne osoittavat siirtymistarpeen kahden pisteen välillä. Yhteydet yhdistävät maakunnan merkittävimmät luonnonsuojelualueet toisiinsa verkostoksi. Lisäksi ne sitovat suojelualueiden väliin jäävät yhtenäiset metsä- ja suoalueet toisiinsa ja turvaavat eläinten liikkumisen

maakuntarajojen yli. Ekologiset yhteydet eivät sellaisenaan aseta rajoituksia metsätaloudelle, metsien hoidolle ja käytölle tai virkistykseksi. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan kannalta tärkeintä on säilyttää nykyiset toimivat yhteydet sekä vahvistaa heikkoja yhteyksiä maakuntakaavoitusta yksityiskohtaisemman maankäytön suunnittelun keinoin.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana tarkasteltiin myös ekologisten yhteyksien jatkumista maakuntarajojen ulkopuolelle yhteistyössä naapurimaakuntien kanssa. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan ekologiset yhteydet jatkuvat Lapin, Kainuun, Pohjois-Savon, Keski-Suomen, Keski-Pohjanmaan alueille.

Pääsääntöisesti maakuntakaavan tuulivoima-alueet sijoittuvat ekologisten yhteyksien ulkopuolelle. Kaavaratkaisussa on kuitenkin tuulivoima-alueita, joiden poikki kulkee TUULI-hankkeessa tunnistettu ekologinen yhteys. Tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on tuotu esiin aluekohtaiset vaikutukset ekologiin yhtyeiksiin. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on varmistuttava, että ekologinen yhteys säilyy mahdollisen tuulivoima-alueen rakentumisen jälkeen.

6.7.3 Vaikutukset erämaisiin alueisiin

Pohjois-Pohjanmaalla on jäljellä muutamia laajoja asumattomia, erämaisia alueita, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä aluekokonaisuuksia. Alueiden luontoarvot ovat nousseet esiin jo aikaisemmissa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen selvityksissä. Tuulivoimatuotantoa on suunnitteilla asumattomille alueille ja myös erämaisille alueille ja niiden läheisyyteen. Maakuntakaava pyrkii yhteensovittamaan alueidenkäytön suunnittelua niin, että kaavaratkaisussa huomioidaan erämaisten alueiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle.

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, paitsi tv-1, 522 Palovaara-Lakisuo -alue, joka sijaitsee noin 5,6 km etäisyydellä Syötteen kansallispuistosta.

6.7.4 Vaikutukset metsäpeuraan

Tuulivoimarakentamisella on vaikutusta metsäpeuraan erityisesti hankkeiden aiheuttaman elinympäristön pirstoutumisen ja muuttumisen vuoksi. Metsäpeura suosii erämaisia alueita, joista löytyy sopivia elinympäristöjä sekä talvi- että kesälaitumiksi. Kesällä peurat viihtyvät reheväkasvuisilla soilla ja talvella jäkälikkökankailla. Suosiossa ovat avoimet ja tuuliset paikat, joissa peurat haistavat ja näkevät pedot kaukaa. Metsäpeuran elinpiiri on laaja. Peurojen vuodenkiertoon kuuluvat myös pitkät syys- ja kevätvaellukset, joissa ne hyödyntävät ekologisia yhteyksiä ja harjumaisia. Tuulivoiman vaikutuksia metsäpeuraan ei tarkkaan vielä tiedetä, mutta Luonnonvarakeskuksen koordinoimassa hankkeessa (Windlife) selvitetään vuosina 2023-2027 vaikutuksia metsäpeuraan, suteen, maakotkaan sekä poronhoitoon.

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä neljä Natura-aluetta, joiden suojeluperusteena on metsäpeura. Luonnonvarakeskuksen ja Metsähallituksen yhteistyönä on juuri valmistunut Natura-alueita koskeva päivitys ja metsäpeura on tulossa suojeluperusteeksi useisiin Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa tuulivoima-alueita ei ole osoitettu tiheimmille metsäpeuran talvi- ja kesälaidunalueille eikä 3 km lähemmäksi niistä Natura-alueista, joilla metsäpeura on suojeluperusteena. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on huomioitu mahdolliset metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksiin on lisätty metsäpeuraan kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioiminen yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

Käynnissä olevassa maakuntakaavan Natura-alueita koskevassa selvityksessä tarkastellaan myös tuulivoimarakentamisen vaikutuksia metsäpeuraan. Selvityksen tulokset ovat käytettävissä maakuntakaavan

julkisessa ehdotuksessa. Viranomaisehdotuksen kaavaratkaisuun jää siten epävarmuutta metsäpeuraan kohdistuvista vaikutuksista.

6.7.5 Vaikutukset suteen

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijaitsee tiedossa olevilla susireviireillä. Luonnonvarakeskuksen kannanarvioinnin mukaan Pohjois-Pohjanmaalla oli vuonna 2023 yhdeksän susireviiriä, kun vuonna 2021 maakunnassa arvioitiin olevan 16 reviiriä. Susi kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 78 § nojalla.

Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on huomioitu, mikäli alue sijoittuu susireviirille. Hankkeen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä arvioidaan, onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia susireviiriin. Maakuntakaavan tuulivoimarakentamista koskevassa yleismääräyksessä todetaan, että vaikutukset sensitiivisiin lajeihin selvítettävä ja arvioitava hankkeen yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

6.8 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin

Tuulivoiman aluetalousvaikutukset ovat merkittävät ja uusiutuvan energiantuotannon lisääntyminen parantaa merkittävästi huoltovarmuutta. Uusiutuvan energian tuotannon lisääntymisen ohella tuulivoiman keskeisimmät myönteiset vaikutukset liittyvät talouteen. Tuulivoimalla on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia kuntatalouteen muun muassa lisääntyvien verotulojen, työllisyysvaikutusten ja kerrannaisvaikutusten kautta. Tuulivoimatuotanto tuo myös maanomistajille maanvuokratuloja.

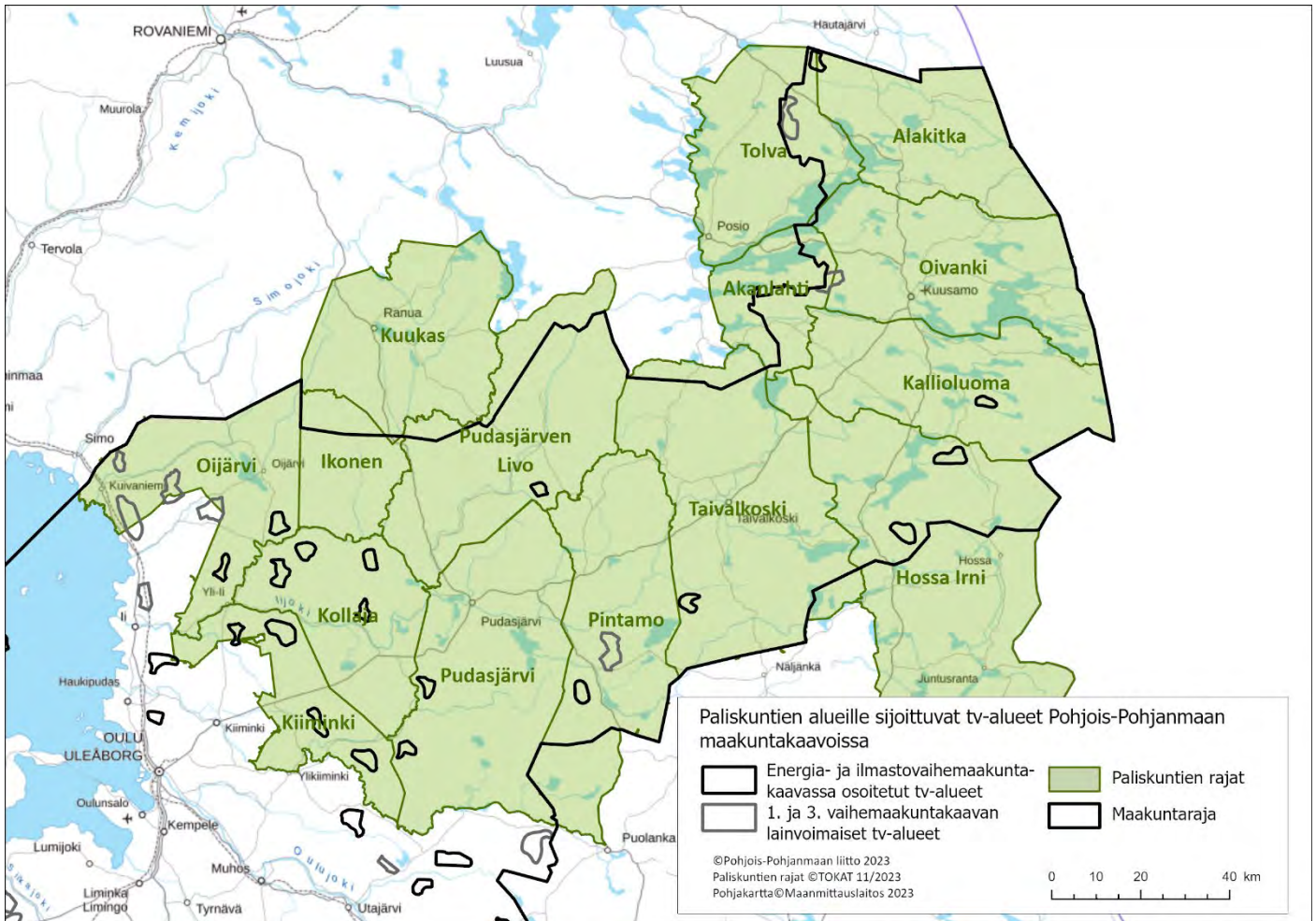
Kunnan saama kiinteistöveron suuruus riippuu monesta tekijästä: tuulivoimapuistojen koosta (voimaloiden lukumäärästä, joka vaikuttaa kokonaisinvestoinnin suuruuteen sekä veroprosenttiin), iästä ja investointikustannuksesta sekä kunnan kiinteistöveroprosenteista. Tuulivoimapuistossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta voi kertyä sen elinkaaren aikana kiinteistöveroä 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.

Tuulivoimaloilla pelätään usein olevan kielteisiä vaikutuksia lähialueiden sekä vaikutusalueen vakituisten ja vapaa-ajan kiinteistöjen arvoon. Yksiselitteistä tutkimusnäyttöä tästä ei kuitenkaan ole. Taloustutkimuksen (Suomen tuulivoimayhdistys/FCG 2022) tutkimuksessa käytettyjen tilastomatematiikantien menetelmien perusteella tuulivoimaloiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Kohdekuntia olivat Haapajärvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuksen otoksena oli 1134 Maanmittauslaitoksen rekisteristä peräisin olevaa asuinkiinteistökauppaa.

6.8.1 Vaikutukset poronhoitoon

Poronhoitolaki (848/1990, PHL) on erityislaki, joka tulee ottaa huomioon poronhoitoalueella toimittaessa. Poronhoitolaki turvaa elinkeinon aseman ja antaa poronhoidolle pysyvästi vapaan laidunnusoikeuden. Poronhoitoalueelle sijoittuu kokonaan tai osittain 20 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheamakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Tämän lisäksi poronhoitoalueella on seitsemän 1. ja 3. vaiheamakuntakaavoissa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Alla olevassa kuvassa (kuva 54) ja taulukossa (taulukko 16) on esitetty tuulivoimaloiden alueet paliskunnittain.

Paliskuntien kanssa on pidetty Poronhoitolain 53 §:n mukainen neuvottelu 12.9.2023, ja Paliskuntain yhdistys on osallistunut ensimmäiseen viranomaisneuvotteluun 6.4.2022.



Kuva 53. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa ja 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Taulukko 16. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa ja 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Paliskunta	Energia- ja ilmastovaihe- maakuntakaavan tv-alueet	1. ja 3. vaihemaakunta- kaavojen tv-alueet	Yhteensä (kpl)
Oijärvi	tv-1, 389, tv-1, 512	tv-1 307, tv-1, 308, tv-1, 310, tv-1, 311	6
Kollaja	tv-1, 408, tv-1, 410, tv-1, 514, tv-1, 526		4
Kiiminki	tv-1, 381, tv-1, 390, tv-1, 513, tv-1, 515, tv-1, 545		5
Pudasjärven Livo	tv-1, 522		1
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 viranomaisehdotuksen tuulivoimaloiden alueita sijoittuu eniten Kiimingin ja Kollajan paliskuntien alueille. Huomioiden myös lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet, eniten tuulivoimaloiden alueita sijoittuu Oijärven paliskunnan alueelle. Osa tuulivoimaloiden alueista sijoittuu lähelle viereisen paliskunnan rajaa.

Poronhoidolle tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia tunnistettuja vaikutuksia kohdistuu mm. laidunalueiden menetyksiin, laidunalueiden muutoksiin ja pirstoutumiseen, porojen käyttäytymiseen, kuljetusreittien muuttumiseen, porovahinkojen määrään ja kaikkiaan elinkeinon kannattavuuteen. Erityisesti naarasporojen on todettu välttävän häiriöalueita. Varsinkin keväällä laidunalueiden rauhallisuus on tärkeää vasonnan onnistumiseksi. Tuulivoimarakentamisen vuoksi porolaitumia ja muita poronhoidon toiminnallisia alueita voi jäädä pois käytöstä suoraan tai välillisesti. Vaikutuksia muodostuu myös tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohdoista, jotka voivat sijaita useamman paliskunnan alueelle.

Maakuntakaavan valmistelussa yhteensovitetään poronhoidon ja muun maankäytön tarpeita.

Maakuntakaavoituksessa selvitetään olemassa olevan tiedon ja osallistumisen perusteella yhteistyössä paliskuntien kanssa paliskunnittain poronhoidolle erityisen tärkeiden alueiden ja rakenteiden sijainti, suunniteltujen tuulivoimaloiden alueiden merkitys poronhoidolle, sekä muut poronhoitoon vaikuttavat tuulivoimaloiden alueet sekä maankäyttömuodot. Poronhoitoa on tarkasteltu aiemmin Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa ja täydennetty TUULI-hankkeessa ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen yhteydessä käydyn vuorovaikutuksen avulla.

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.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden sijoittumisessa ja rajauksissa on huomioitu 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut poronhoidon kannalta erityisen tärkeät kohteet ja aidat, TOKAT-aineiston mukaiset laidunalueet, siirtymäreitit ja poronhoidon rakenteet sekä TUULI-hankkeen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana paliskuntien ja Paliskuntain yhdistyksen kanssa käydyt neuvottelut ja luonnoksesta saatu palaute. Tuulivoimaloiden alueilla tai niiden läheisyydessä voi kuitenkin sijaita paliskunnalle tärkeitä laidunalueita ja kohteita.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa esitettyyn tilanteeseen verrattuna poronhoitoalueelle sijoittuu viranomaisehdotusvaiheessa vähemmän tuulivoimaloiden alueita. Lisäksi lähes kaikkia maakuntakaavan tv-alueita on rajattu pienemmiksi alueille kohdistuvien merkittävien haitallisten vaikutusten välttämiseksi.

Paliskunnan kokoon suhteuttaen eniten haitallisia vaikutuksia kohdistuu Kiimingin, Oijärven ja Kollajan paliskuntien alueille. Oijärven ja Kollajan paliskuntien alueella tuulivoimaloiden alueet ovat ryhmittyneet niin, että paliskuntien alueella on tuulivoimavapaita alueita. Sen sijaan Kiimingin paliskunnan alueella energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tv-alueet sijoittuvat tasaisesti koko alueelle vähentäen vapaiden alueiden säilymistä.

Kiimingin paliskunnan palautteen perusteella alueelle sijoittuvista tuulivoimaloiden alueista eniten haittaa koituu tv-1, 515 alueesta (Puurosuo), jolla sijaitsee tärkeä vasoma- ja kesälaidunalue. Kiimingin paliskunta sijaitsee myös poronhoitoalueen etelärajalla. Kollajan paliskunnan alueelle esitettyjen tuulivoimaloiden alueille tai niiden läheisyyteen sijoittuu tärkeitä erotusaitoja, maastoruokintapaikkoja ja vasoma-alueita. Oijärven paliskunnan alueella

energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen tuulivoimaloiden alueilla tai niiden läheisyydessä sijaitsee syyslaidunalueita ja erotusaitoja.

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.

Nykytilanteeseen verrattuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet lisäävät haitallisia vaikutuksia poronhoitoon ja poroelinkeinolle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen kaavaratkaisusta poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan kohtalaiset, mutta suurempia haitallisia vaikutuksia kohdistuu erityisesti Kiimingin, Oijärven ja Kollajan paliskunnan alueille, joilla sijaitsee useita tuulivoimaloiden alueita.

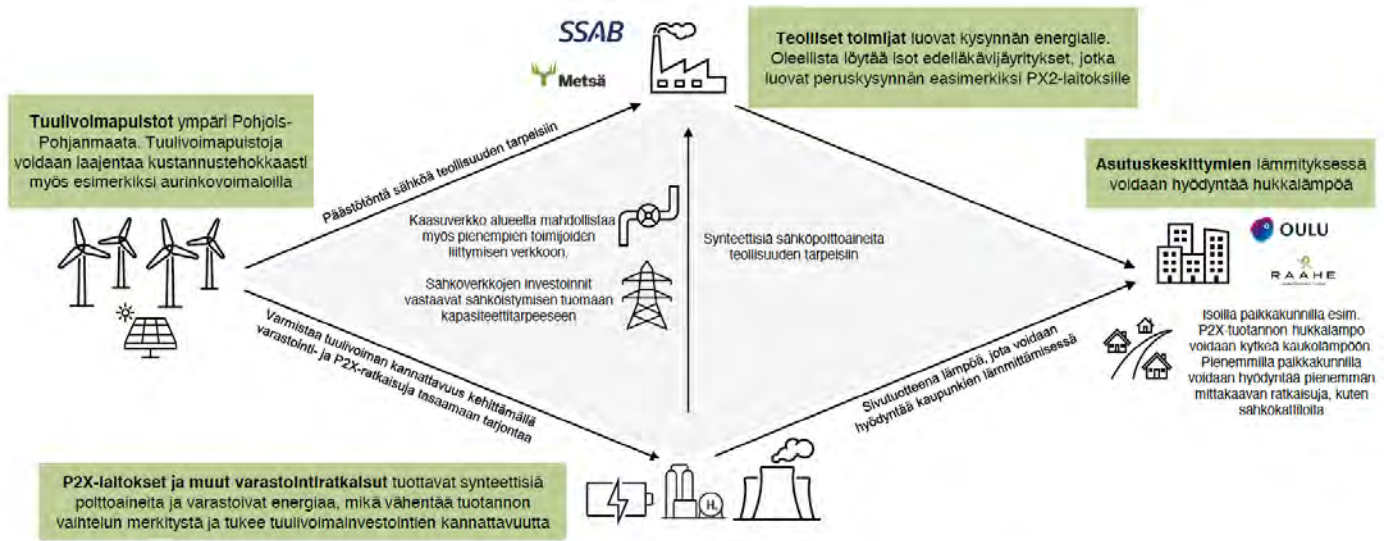
Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisessa 3. vaihemaakuntakaavassa porotalouden tarpeet on huomioitu osoittamalla maakuntakaavakartalla poronhoitoalue ja antamalla sille yleismääräys, joka velvoittaa porotalouden toimintaedellytysten turvaamiseen muussa maankäytössä. Yleismääräyksen mukaan poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. 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. Yleismääräys sisältyy myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan.

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, mukaan lukien mahdolliset lieventämistoimenpiteet hankesuunnitelmassa, porotalouden huomioon ottaminen rakentamisen aikana, kompensatit ja muut mahdolliset asiat, joista tuulivoimatoimija on sopinut erillisneuvotteluissa paliskunnan kanssa. Tämä edellyttää jatkuvaa vuoropuhelua paliskunnan kanssa sekä suunnittelun aikana että toteutuksen jälkeisessä seurannassa.

6.8.2 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen

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 nivota yhteen ja kehittää myös uutta osaamista. Vähähiilisen sähköntuotannon, -jalostuksen ja -kulutuksen ekosysteemit yhteennivova sektori-integraatio on menestyksen edellytys. Maakuntaan tarvitaan vahva vähähiilisen teollisuuden veturialue, joka luo kysynnän maakunnan sähkön ja energiatuotteiden jalostukselle. Kehittämistoimien hankkeistus kannattaa aloittaa välittömästi.



Yksi teollisen mittakaavan hanke vaatii yli 1 miljardin. Työllisyysvaikutukset alueelle ~50-100 FTE käytön aikana ja huomattavat työllisyysvaikutukset rakentamisen aikana. Alueellisesti voidaan pilotoida pienempiä koe- ja pilotointiratkaisuja⁽¹⁾

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

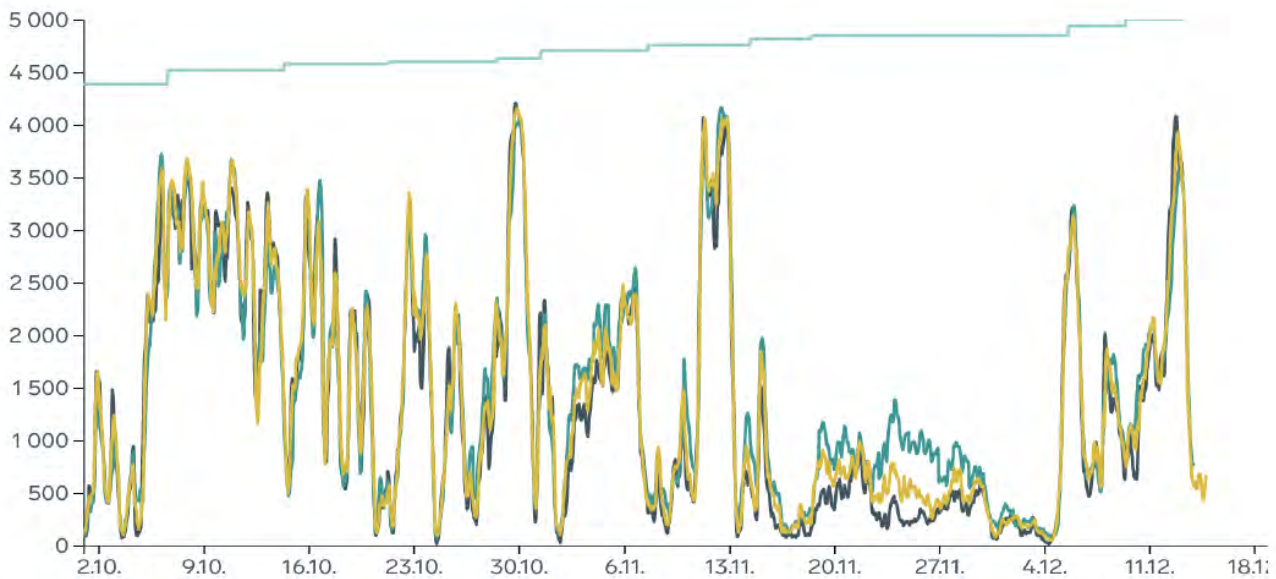
Spring
ADVISOR

Kuva 54: Tuulivoiman kytkeytyminen muuhun energijärjestelmään 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 analyseissä on huomattavaa hajontaa ja epätarkkuuksia. Mahdollisuus sähkön laajamittaiseen tuontiin Ruotsista voi päättyä vuoteen 2027 mennessä. Ruotsissa ja todennäköisesti myös Suomessa on jatkossakin merkittävä sähkön tehopulan riski. Tuulivoimaa yhteiskunnan sähkönkäyttöön silloittavia ratkaisuja, kuten sähkö-, lämpö- ja vetyvarastoja sekä teollisuuden joustoja, on lisättävä nopeasti ja laajassa mittakaavassa. On myös harkittava säätyvän tai jatkuvasti käytettävissä olevan sähkötehon lisäämistä. Sähkön kysynnän kohdistaminen tuulisille tunneille on edellytys tuulivoimainvestointien kannattavuudelle. Sähkömarkkinoiden nykykehitys ei tue laajamittaista vedyn valmistusta verkkosähköllä. Potentiaaliset vähähiilisen energiantuotannon ja -teollisuuden solmukohdat olisi tunnistettava ja nostettava kehittämisen kärjiksi.

Raportissa otetaan kantaa myös sähköverkon nykytilaan ja kehitysnäkymiin suhteessa tuulivoiman kehitykseen. Tuulivoima on jo noussut nimelliskapasiteetiltaan selvästi suurimmaksi sähköntuotannon muodoksi. Tuulivoimalle on kuitenkin ominaista merkittävä sähköntuotannon vaihtelu tuuliolojen mukaan. Myös ilmankosteus ja jään kertyminen rakenteisiin vaikuttavat merkittävästi tuulivoiman tuottavuuteen. Vuositasolla tuulivoima tuottaa parhaiten talvella, jolloin myös sähkönkäyttö on suurinta. Alla olevassa kuvaajassa näkyy tuulivoiman tuotannon vaihtelu aikavälillä 1. 10.–17. 12. 2022. Tuulivoiman tuotannon vaihtelun voikin todeta olevan suurempaa kuin tähän asti on ennakoitu. Virallisissa laskelmissa 6 % tuulivoiman nimelliskapasiteetista katsotaan olevan kaikkina ajankohtina varmuudella käytettävissä.

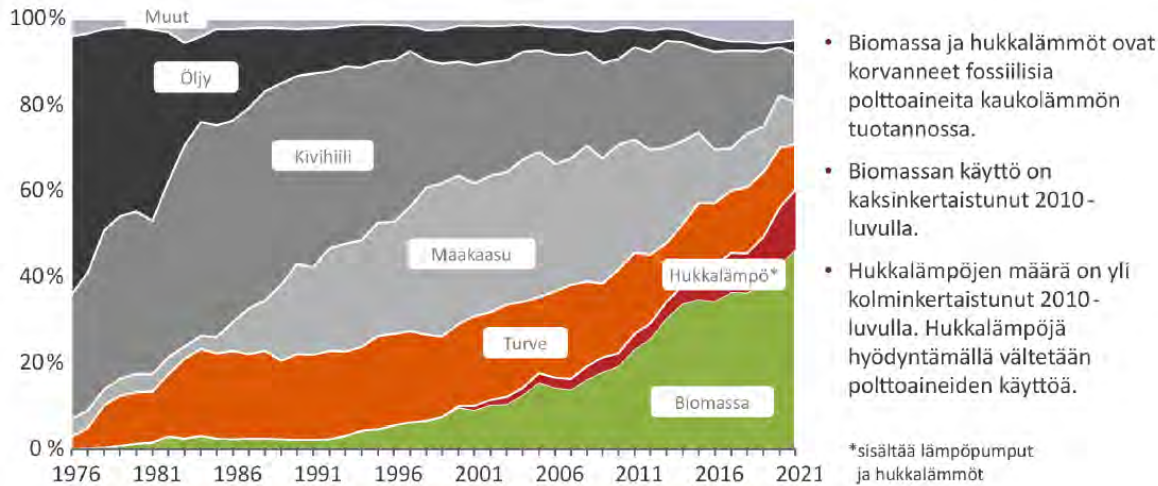


Kuva 55: Tuulivoiman tuotanto Suomessa 1.10-17.12.2022 (Lähde Fingrid)

Raportissa todetaan, että mikäli uuden kasvavan sähkönkäytön joustokyky olisi nykyistä luokkaa (alle 10 % huipputehon tarpeesta), tarvittaisiin vuonna 2035 jatkuvasti käytettävissä olevaa tuotanto- tai tuontikapasiteettia noin 20 500 MW. Mikäli Suomi pyrki teho-omavaraisuuteen, olisi Suomen rakennettava tuulivoiman rinnalle vähintään 9 500 MW jatkuvasti käytettävissä olevaa kapasiteettia. Suomessa ei kuitenkaan ole tällä hetkellä virallisia suunnitelmia jatkuvasti käytettävissä olevan sähköntuotannon kapasiteetin lisäämiseksi vaan sähkön tarjonnan vaihtelu tasapainotetaan markkinahinnoittelun avulla. Talven 2022–2023 aikana onkin nähty sähkön pörssihinnan nousu useina ajankohtina jopa kymmeniä kertoja viime vuosien keskiarvoa korkeammaksi. Myös sähkön keskihinta vuosina 2021 ja 2022 on ollut 3–4 kertaa aiempia vuosia korkeammalla.

Aurinkosähkön tuotannolla pystytään tasaamaan tuulivoiman tuotantoa aurinkoisina vähätuulisina jaksoina. Aurinkovoimaa voidaan hyvin sijoittaa tuulipuistojen yhteyteen. Aurinkosähkön tuotto on Suomessa kuitenkin heikkoa talvikaudella, jolloin energiankulutus on korkeimmillaan. Pyhäsalmen entiselle kaivokselle on suunniteltu 75 MW/530 MWh pumppuvoimalaa. Hanke on tärkeä pilotti, ja sillä voidaan tuottaa kattaa noin 1–2 % vaadittavasta tuntitason joustoista.

Raportin mukaan energian loppukäyttö Suomessa vuonna 2021 oli 305 TWh, josta rakennusten lämmityksen osuus oli noin 27 % (82 TWh). Lämmönkäytöstä kaukolämmön osuus oli 45 %, suorasähkön 19 %, lämpöpumppujen 16 % (lämpöpumppujen sähkönkäytön osuus 6 %), puuenergian 12 %, öljylämmityksen 7 % ja muiden lämmitysmuotojen 1 %. Kuten kuvasta x 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 kaavillaan 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 edellyttäne 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, mustalipeän ja purun, käyttö korkeamman lisäarvon tuotteisiin on teknologisesti mahdollista, jos tuotteille syntyy kysyntää.



Kuva 56: Kaukolämmön hankinnan energianlähteet. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. [Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen](#))

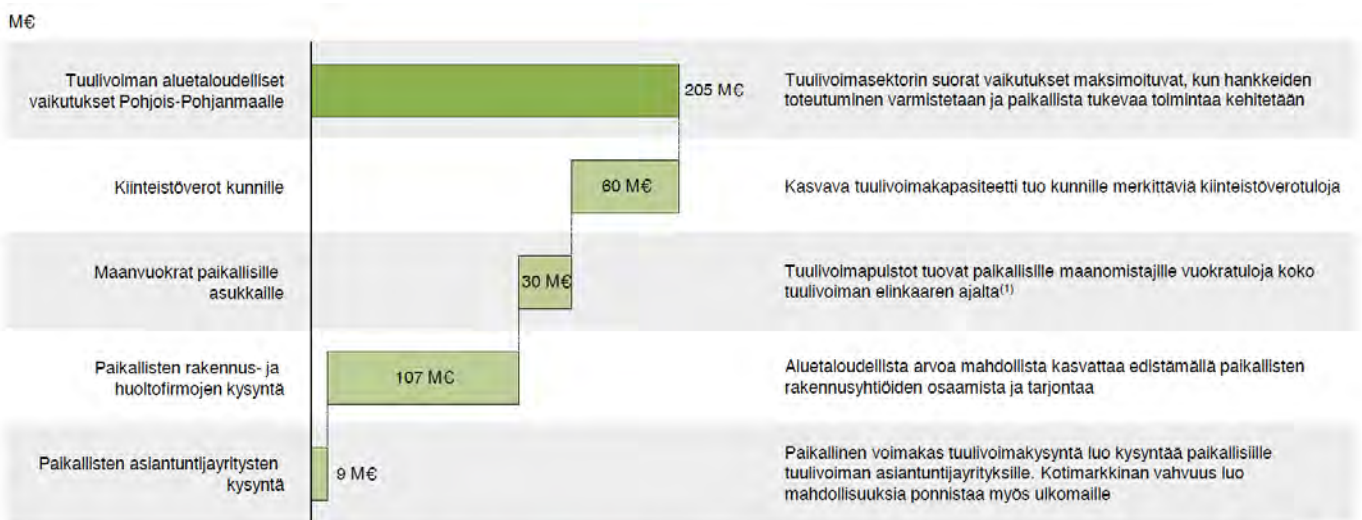
Tuulivoimainvestointeja on Suomessa perusteltu paitsi energiasektorin päästövähennyksillä, myös niiden sähkön hintaa laskevalla vaikutuksella. Nykyisellään tuulivoimakapasiteetin kasvun ja tuulisten tuntien edullisen sähkön hinnan hyöty teollisuudelle on kuitenkin varsin rajallinen, koska teollisuuden sähkönkäyttö ei Suomessa nykyisellään ole laajassa mittakaavassa joustavaa. Vuoden 2022 aikana monien teollisuuslaitosten tuotanto on jouduttu hetkellisesti kokonaan pysäyttämään sähkön hinnan nousun takia ja jotkin yritykset ovat joutuneet lopettamaan tuotantonsa jopa pysyvästi. Merkittävimmät teollisuuden sähkönkuluttajat pystyvät nykyisellään maksimissaan noin 1 350 MW:n joustoihin 0–3 tunnin ajan. Joustojen kasvattamista jatkossa vaadittavalle vähintään 9 000 MW:n tasolle voikin pitää erittäin vaativana tavoitteena.

Terästeollisuus ja kemianteollisuus ovat läpikäymässä lähivuosien aikana merkittäviä muutosprosesseja fossiilipohjaisten ja huomattavia päästövaikutuksia tuottavien prosessien korvautuessa vähähiilisellä sähköön, vetyyn ja biojakeisiin pohjaavalla tuotannolla. Molempien toimialojen sähkönkäyttö kasvaa merkittävästi ja on sähköjärjestelmän kannalta erittäin tärkeää, että uudesta tuotannosta tehdään myös aiempaa joustavampaa.

Metsäteollisuudessa voisi olla mahdollista hyödyntää nykyistä enemmän hukkalämpöjä, lämpöpumppuja ja tuulisähköä. Merkittävä osa nykyisin syntyvistä sivuvirroista voitaisiin käyttää energian sijasta korkean lisäarvon tuotteisiin, ja muuhun käyttöön kelpaamattomien varastoitavien biojakeiden energiakäyttöä voitaisiin kohdistaa vähätuulisille jaksoille. Metsäteollisuuden sähköntuotannolla voitaisiin kattaa merkittävästi yhteiskunnan sähkön- ja lämmöntarvetta kalliin sähkön tunteina.

Teollisuus on perinteisesti suojautunut sähkön hintavaihtelulta edullisilla hankintasopimuksilla ja sähkömarkkinajohdannaisilla. Teollisuusyritys voi tehdä esimerkiksi tuulivoimayhtiön kanssa kiinteähintaisen pitkäaikaisen PPA-sopimuksen tuulivoimatuotannon ostamisesta. Samanlaisia sopimuksia voidaan tehdä myös vaikkapa ydinvoiman hankkimisesta. Kiinteähintaisen sopimuksen tarjoaja sitoutuu toimittamaan sähköä tiettyyn hintaan ja mikäli toimittajan omilta laitoksilta ei sähköä saada esimerkiksi vähätuulisen kelin takia, on toimittajan ostettava sähköä sähköpörssistä. Vallitsevassa markkinatilanteessa vain osittain omaa tuotantoaan tarjoavan myyjän voi olla vaikea lukita sähkölle pitkäaikaista kiinteää hankintahintaa. Mikäli yritys omistaa itse sähköntuotantoa, se voi hankkia sitä ns. Mankala-järjestelyllä ohi yleisen sähköpörssin. Jos sähkön hinta nousee erittäin korkeaksi, voi yrityksen olla kuitenkin kannattavampaa myydä osuutensa markkinoille kuin käyttää sitä tuotannossaan.

Tuulivoiman elinkaarisista 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 merkittävien aluetaloudspotentiaali. 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 kehittämällä saataisiin huomattavia talous- ja työllisyysvaikutuksia tuulivoimakuntiin ja vähähiilisen teollisuuden solmukohtiin. Tuulivoimasektorilla 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 57: Pohjois-Pohjanmaan tiekartta tuuliteollisuuden resurssista toimintaa johtavaksi klusteriksi.

(Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. [Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen](#))

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 kielteinen laki ovat johtaneet perinteisten sähköä ja lämpöä fossiilisista ja biopohjaisista energialähteistä tuottavien CHP-voimaloiden nopeutettuun alasajoon. Asiantuntijat ovatkin varoittaneet Suomea vähätuulisilla keleillä uhkaavasta sähkön tehovajeesta jo pitkään.

Tuulivoiman tuotanto on ehtinyt kasvaa huomattaviin mittasuhteisiin ja energiamurros edetä jo pitkälle ilman, että uuden tuotannon huoltovarmuuteen tai kriisinkestävyyteen on kiinnitetty juurikaan huomioita. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -selvitys pyrkii osaltaan raivaamaan polkua myös tämän teeman

sisällyttämiseksi energiasektorin kehittämistoimiin. Energiaturroksen ei pitäisi heikentää vaan vahvistaa sähköjärjestelmän toimitus- ja huoltovarmuutta. Vihreän siirtymän riskien, mahdollisuuksien ja jatkuvuudenhallintaan on syytä panostaa.



Kuva 58: Pohjois-Pohjanmaan tiekartta tuuliteollisuuden resurssista toimintaa johtavaksi klusteriksi.

(Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. [Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen](#))

6.9 Ilmastovaikutusten arviointi

6.9.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista

Maankäytön tulee pyrkiä vastaamaan ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tarpeisiin, mutta toisaalta varmistaa elinkeinon toimintaedellytykset ja kehittyminen. Pohjois-Pohjanmaalla maakunta- ja aluekaavalla on ohjattu mm. tuulivoimaa, turvetuotantoa, uusiutuvan energian ja bio- ja kiertotalousalueiden sijoittumista. Alue- ja yhdyskuntarakenteen ilmastokestävyyden kannalta keskeisiä maakunta- ja aluekaavalla vaikutettavia tekijöitä ovat liikkumiseen käytettävän energian ja liikenteen päästöjen vähentäminen sekä olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntäminen.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 9§) 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. Nyt päivitettävänä olevassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavassa paneudutaan 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. Vaikutukset ovat hyvin vähäisiä suhteessa tuulivoiman myönteisiin vaikutuksiin. 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.

6.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan EMMI-hankkeen ([Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla](#)) jälkimmäisessä työpaketissa. Tarkastelun kohteena ilmastovaikutusten arvioinnissa ovat tuulivoimahankkeet ja sähkönsiirto Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merkinnöistä. Tarkastelun keskiössä ovat muutokset metsiin ja hiilinieluihin. Ilmastovaikutukset arvioitiin koko elinkaaren ajalta huomioiden myönteiset ja kielteiset ilmastovaikutukset.

Selvityksessä tarkastellaan:

- 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 vaihemaakuntakaavavaiheissa:

Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan 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, mutta lopulliset tulokset valmistuvat yhtä aikaa ehdotusvaiheen arvioinnin kanssa, johtuen muun muassa sähkönsiirtolinjojen tarkentumisesta. **Viranomais ehdotusvaiheen arviointi valmistuu helmikuun 2024 loppuun mennessä, jolloin myös vertailu luonnosvaiheen arvioinnin tuloksiin tehdään.**

Laskentaperiaatteet ja -menetelmät

- Arvioinnissa lasketaan maksimipotentiaali, kuinka paljon tuulivoimaa kaavassa merkityille alueille voidaan enimmillään rakentaa. Arvio perustuu ns. hilamalliin, jossa maa-alueille on laadittu 1 km x 1 km hila ja merelle 1,5 km x 2 km hila.
- Päästölaskennassa oletetaan tulevaisuudessa rakennettavien maatuulivoimaloiden vuosituotannoksi 25 GWh/a ja merituulivoimaloiden vuosituotannoksi 80 GWh/a. Oletukset perustuvat arvioinnin tehneen Rambollin tuulivoima-asiantuntijan näkemyksiin.
- Tuulivoimalan elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten arvioimisessa hyödynnetään 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 huomioidaan seuraavat: turbiini, perustukset, kaapelointi, joka yhdistää turbiinit yhteen sekä muut osat, kuten muuntaja-asema ja huoltotiet. (Vestas, 2023)
- Tuulivoimaloiden elinkaaren pituudeksi oletetaan 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 laajennetaan vastaamaan 35 vuoden elinkaarta suhteuttamalla sähköntuotanto ja toiminnanaikaiset päästöt pidemmälle elinkaarelle.
- Sähköverkkojen päästökertoimena käytetään Fingridin omissa YVA-selostuksissaan Hikiä-Orimattila – voimajohtohankkeen perusteella laskettua päästökerrointa, joka on 500 tCO₂e/johto-km. Päästökerroin sisältää voimajohtojen rakentamisessa käytettävät materiaalit, ml. johtimet, pylväät ja perustukset. Kantaverkon voimajohtojen tekninen käyttöikä on 65–80 vuotta. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla noin 5–8 vuoden välein. (Fingrid 2023)
- Kaapelien päästökertoimena käytetään keskijännitekaapelin päästökerrointa (EPD, PrysmianNorge) ja kaapelien suojaputken päästökertoimen lähteenä co2data.fi/infra –tietokantaa.
- Tiedot alueiden nykyisistä maanpeitteistä kerätään Suomen ympäristökeskuksen Corine Land Cover – aineistosta.
- Kaadettavien metsien puuston hiilivarastojen ja -nielujen suuruus arvioidaan perustuen Luonnonvarakeskuksen tilastoihin puuston keskitilavuudesta (102 m³/ha) ja vuotuisesta kasvusta (3,5 m³/ha/a) Pohjois-Pohjanmaalla sekä oletukseen, että 1 m³ puuta varastoi n. 750 kg hiilidioksidia. (LUKE 2023)
- Muilta maankäyttömuodoilta poistuvan kasvillisuuden hiilivaraston suuruus arvioidaan 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 alustavia tuloksia (EMMI-hanke, työpaketti 2):

- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa esitettyjen tv-1-, tv-2 ja tv-3- tuulivoima-alueiden maksimipotentiaali on yhteensä 1976 tuulivoimalaa. Näiden yhteenlaskettu vuosituotanto olisi noin 64 500 GWh, mikä on lähes yhtä paljon kuin koko Suomen vuotuinen sähköntuotanto (69 324 GWh vuonna 2021). Luonnosvaiheesta ehdotusvaiheeseen esitettyjen tv-alueiden määrä on pienentynyt merkittävästi tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella. **Luonnosvaiheen tarkat tulokset esitetään samassa yhteydessä kuin ehdotusvaiheen tulokset, koska valmisteluvaiheen aineiston arviointi sisältää vielä epävarmuuksia mm. sähkönsiirron osalta.**

6.10 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Tuulivoimarakentamisessa tulee ottaa huomioon maanpuolustuksen tarpeet ja turvata riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle ja sotilasilmailulle mukaan lukien varalaskupaikat sekä valvontajärjestelmät.

Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutusta puolustusvoimien joukkojen koulutukseen ja järjestelmien käyttöön, joten tuulivoimaloita ei tule suunnitella varuskunta-, varikko-, ampuma-, harjoitus- tai varalaskupaikkojen läheisyyteen. Myöskään suoja-alueille ei tule suunnitella tuulivoimaloita.

Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn osalta tuulivoimaloiden tiedetään yleisesti aiheuttavan haittaa erityisesti ilmavalvonnan sensori- ja tutkajärjestelmille. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt tutkajärjestelmiin ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, minkä takia tuulivoimala voi varjostaa varsinaisia tutkamaaleja ja näkyä itse tutkassa. Puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän toteuttamisen kannalta saattaa valvontasensoreihin kohdistuvilla häiriöillä olla kauaskantoisia vaikutuksia erityisesti ilma- ja merivalvontaan.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset puolustusvoimien toimintaan tulee selvittää mahdollisimman aikaisessa suunnitteluvaiheessa yhteistyössä puolustusvoimien kanssa. Jo yleispiirteisessä kaavoituksessa, kuten maakuntakaavoituksessa selvitetään puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, ampuma- harjoitus- ja suoja-alueilla.

Puolustusvoimien tutkajärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia ei ole tarpeen selvittää tuulivoiman kompensatioalueista vuonna 2013 voimaan tulleen lain (490/2013) mukaisella alueella. Perämeren tuulivoima-alue, joka sijaitsee Hailuodon, Lumijoen, Raahen, Siikajoen ja Pyhäjoen kunnissa on laissa ensimmäinen nimetty tuulivoiman kompensatioalue.

Puolustusvoimat antaa lausunnon kaavoitukseen liittyen ja erikseen tuulivoimahankkeiden vaikutuksista sensoritoimintaan. Lausunnon kaavoituksesta antaa alueesta vastaava Puolustusvoimien logistiikkarykmentti ja sensorivaikutuksista Pääesikunnan operatiivinen osasto. Tarvittaessa hankkeesta on teetettävä haittavaikutuslaskenta sensorivaikutuksille VTT:llä. Arvion tarkemman selvityksen tekemisen tarpeesta tekee Pääesikunta saatuaan tarvittavat tarkemmat tiedot (tuulivoimaloiden maksimikokonaiskorkeudet, sijoituspaikan koordinaatit ja lukumäärät) suunnitelluista tuulivoimaloista. Merituulivoimahankkeissa tarvitaan Pääesikunnalta lisäksi aluevalvontalain mukainen merenpohjan tutkimuslupa aluevesien osalta. Maakuntakaavoituksessa ei teetetä haittavaikutuslaskentoja VTT:llä. Yksityiskohtaisessa yleiskaavoituksessa ja alueen YVA-menettelyssä arvioidaan voimalakohtaisesti hankkeen vaikutukset puolustusvoimien toimintaan ja sensorijärjestelmiin ja tehdään tarvittaessa tarkempi selvitys VTT:llä. Yksityiskohtaisessa hankesuunnittelussa on aina erikseen pyydettävä Puolustusvoimilta lausuntoa alueen hyväksyttävyydestä.

6.10.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin

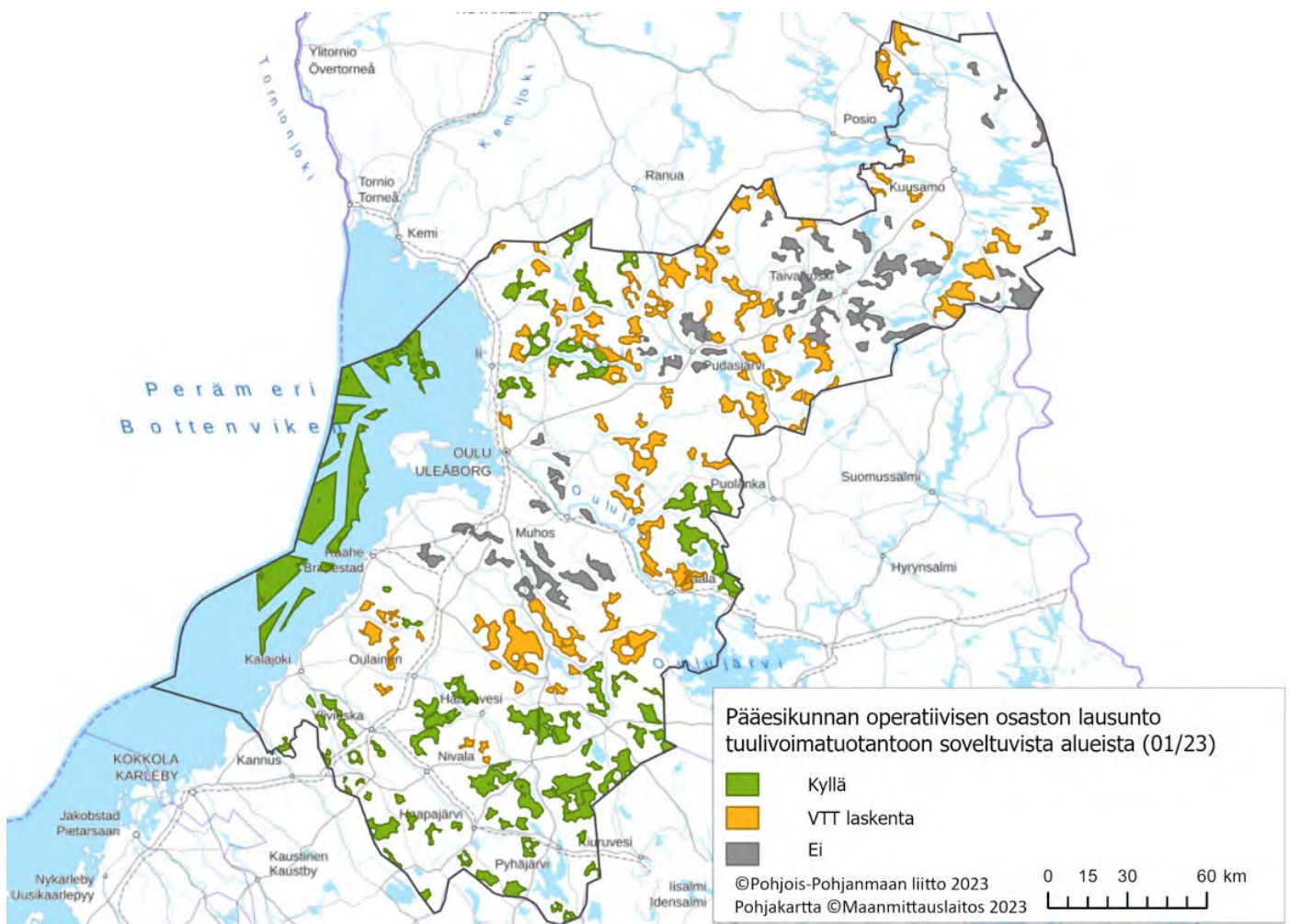
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat puolustusvoimien alueista vähintään 4 km päässä. Poikkeuksena on Pyhäjärvellä sijaitseva tuulivoimaloiden alue tv-1, 392 Itämäki-Murtomäki. Alueen itäpuolella sijaitsee puolustusvoimien Haapajärven varikko. Tuulivoima-alueen länsiosa sijoittuu maakuntakaavaan osoitetulle puolustusvoimien alueen suojavyöhykkeelle (sv-1). Itämäen tuulivoimapuisto on hankekehityksen yhteydessä saanut 22.12.2021 Pääesikunnan operatiiviselta osastolta lausunnon hankkeen hyväksyttävyydestä, jonka mukaan voimaloiden rakentaminen alle neljän kilometrin suojaetäisyydelle on mahdollista.

6.10.2 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 suojavaoähyke ulottuu 12 km säteelle varalaskupaikan keskipisteestä. Ilmailulain (2014/684) 158 § mukaisesti tuulivoimaloiden ja muiden lentoesteitä muodostavien korkeiden rakennelmien rakentaminen ei ole sallittua vyoähykkeen alueella. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita varalaskupaikan suojavaoähykkeen sisälle.

6.10.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset)

Pohjois-Pohjanmaan liitto pyysi puolustusvoimien pääesikunnan operatiiviselta osastolta lausunnon kaikista 251 TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin tuulivoimapotentiaalisesta alueesta tammikuussa 2023. Alueista 13 sijaitti merialueella ja 238 maa-alueella. 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 60).



Kuva 59. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunto TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista (1/2023).

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 osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-1 ja tv-2) osoitetaan suunnittelumääräys, jonka mukaan yksityiskohtaisessa suunnittelussa tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Lisäksi tuulivoiman yleismääräyksissä veloitetaan että, tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Tuulivoima-alueiden haitalliset vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin rajoittavat puolestaan 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.

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.

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. Kompensatiota varten tarvittava sotilastekniikka on myös merkittävästi siviilitekniikkaa kalliimpia ja näin olleen ns. kompensatioalueelle rakentamisesta voisi tulla merkittävästi kalliimpaa kuin muualle rakennettaessa. Näin ollen kompensatioalueen perustaminen voisi todellisuudessa ohjata rakentamista entistä vahvemmin muualle.

Hallitusohjelmakirjausten osalta tullaan perustamaan korkeantason yhteistyöryhmä tuulivoimarakentamisen mahdollistamiseksi nykyistä laajemmin siten, että tarkastellaan aiempaakin tarkemmin sekä maanpuolustuksellisia että muita rakentamisen estäviä syitä ja pyritään löytämään ratkaisuja siellä, missä se on mahdollista. Tässä yhteydessä tullaan tarkastelemaan myös maankäytöllisiä kysymyksiä. Lisäksi kantaverkkoyhtiö Fingrid otetaan työhön kiinteästi mukaan. Työryhmän työn tekemisen edellytyksiä valmistellaan syksyllä 2023 ja työryhmän tavoitetyöskentelyaika on 1.1. – 30.6.2024. Työryhmä tuottaa tiiviin katsauksen, joka sisältää tilannekuvan sekä ratkaisuehdotuksia ml. kustannusarviot. Työryhmää vetää TEM.

6.11 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin

Ehdotusvaiheen tv-alueiden vaikutusten arvioinnissa on noudatettu seuraavaa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheessa saatua lausuntoa. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden kohdekuvauksissa on esitetty mahdolliset säätutkiin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi yleisiin suunnittelumääräyksiin on lisätty säätutkiin kohdistuvien vaikutusten huomioiminen.

Ilmatieteen laitos on Suomen virallinen turvallisuussäätöpalvelun tuottaja. Tässä tehtävässä laitoksen säätökaverkon sade- ja tuulimittaukset ovat välttämättömiä. Tutkahavainnot ovat merkittävä osa myös muuta säätöpalvelua. Säätökaverkosta on muodostunut yhteiskunnan sää- ja luonnonolosuhteiden kannalta keskeisin mittausverkko erityisesti liikenteen sekä viestintä- ja sähköverkkojen häiriöttömän toiminnan kannalta. Säätötka 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. Säätökaverkko palvelee laajasti koko yhteiskuntaa seuraavien toimintojen osalta:

- Siviili-ilmailun turvallisuuden ja sujuvuuden varmistaminen
- Tieliikenteen turvallisuus ja kunnossapito etenkin talviolosuhteissa
- Puolustusvoimien erityistarpeet, erityisesti lennostojen harjoitustoiminnan osalta
- Sähkö- ja teleoperaattoreiden, pelastustoimen ja kansalaisten varautuminen lähestyviin myrskyihin, sekä korjaustarpeiden arviointiin
- Uusiutuvat energiamuodot etenkin vesivoima, hydrologinen seuranta ja vesistöjen sääntely
- Ympärivuotinen matkailu ja sen kasvavat tarpeet
- Avoimen datan rajapinnan käyttäjät ml. uuden liiketoiminnan kehittäjät

Tuulivoimalat aiheuttavat säätökamittauksiin 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 etäisyysrajan määrittämiskohdasta.

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. Lausunnonaan Ilmatieteen laitos ottaa huomioon myös hanke- ja aluekohtaisesti mahdolliset erityiset vaikutukset sääennuste- ja säävaroitustoimintaan.

7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta

7.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

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.

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. 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 hyväksytyn kaavan mukaan on rakentamisrajoitus, kaavaehdotuksen tai kaavan vastaiseen rakentamiseen. Rajoitus ei koske jo olevaan asuntoon kuuluvan talousrakennuksen rakentamista eikä maa- ja metsätalouden harjoittamista varten tarpeellista rakentamista. Rajoitus on voimassa enintään kaksi vuotta. [\(8.1.2016/28\)](#)

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

MRL 34 §

Maan lunastaminen

Lunastamisesta maakuntakaavan toteuttamiseksi säädetään 99 §:ssä.

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 suojelualueita.

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](#)) ja maakunnan elinvoimaisuutta ja kehittymistä edistävillä hankkeilla.

Valtion viranomaisilla on maakuntakaavan edistämiselvoite. 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 myös muut ei-oikeusvaikutteiset suunnitelmat ja Master Planit. Maakuntakaavan toteutusta edistetään myös 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. Maaseutuasuituksen 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 vuosittain tai harvemmin, joten ne soveltuvat hyvin maakuntakaavan seurantaan. Ympäristöhallinnolla on myös sektori-kohtaisia 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.

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 ehdotusvaiheeseen, on entistä tärkeämpää hallita tuulivoiman ja muiden uusiutuvan energian hankkeiden kokonaisuus maakunnassamme.

[TUULI-hankkeen](#) (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla) alkuvaiheessa pyysimme maakunnan

kaikkia kuntia toimittamaan liiton toimistolle kaikkien kunnassa vireillä tai tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden tiedot kokonaiskäsityksen saamiseksi maakunnan tuulivoimatilanteesta. [EMMI-hankkeen](#) (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) alussa pyysimme tietoja uusiutuvaa energiaa koskevista kuntasuunnitelmista. Pohjois-Pohjanmaan liitto on jatkuvassa vuoropuhelussa kuntien kanssa, ja on pyytänyt kuntia tiedottamaan liittoon kaikista maakunnan energiakokonaisuuteen vaikuttavista hankkeista.

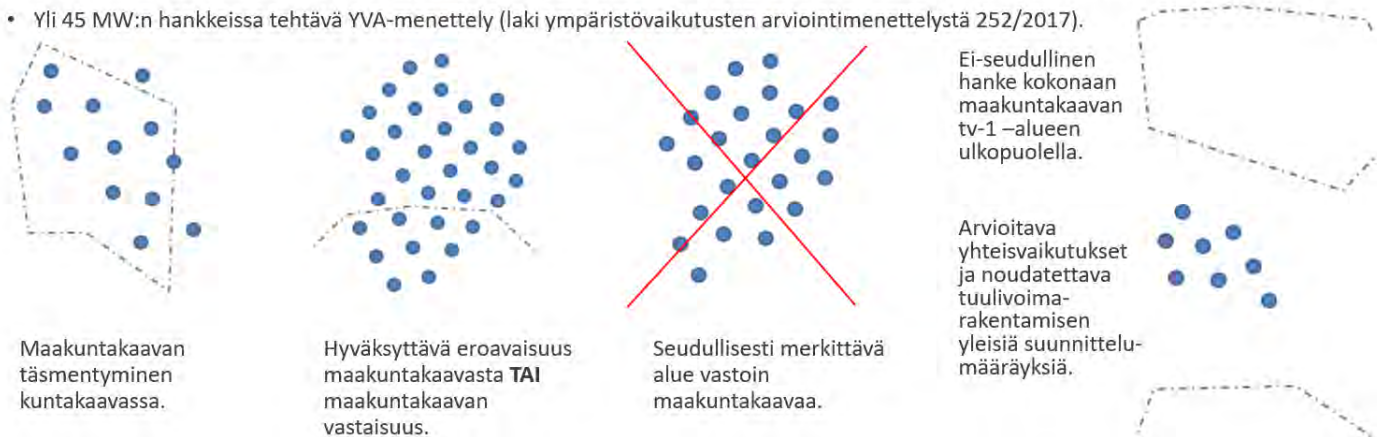
7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta

7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain ([MRL 5.2.1999/132](#), 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki) 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. Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoimayleiskaavoihin on esitetty kuvassa 60.

Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoiman osalta

- Alla olevat periaatteet ovat olleet käytössä Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan hyväksymisen jälkeen (6/2018). Tuolloin seudullisesti merkittävän tuulivoiman raja oli 10 tai enemmän voimaloita. Vireillä olevassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen koko on 7 km² eli 7 tai enemmän tuulivoimaloita.
- Kuntakaavaratkaisu voi riittävillä tarkemmillä selvityksillä perustellen erota maakuntakaavasta, muttei saa olla vastoin maakuntakaavan periaatteita. Hankekohtaiset maakuntakaavaa tarkemmat selvitykset ja yhteisvaikutusten arviointi (YVA) ratkaisevana tekijänä arvioinnissa. Viimeisin KHO:n päätös koskee Vaalan Turkkiselän tuulivoimapuistoa ([KHO:2023:57](#)). Huomioitavaa on, että jopa 3-6 tuulivoimalan jo rakentunut tuulivoimapuisto voi estää seudullisesti merkittävän kokonaisuuden yhteisvaikutusten kautta.
- Yli 45 MW:n hankkeissa tehtävä YVA-menettely (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017).



Kuva 60. 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. Sähkölinojen toteuttaminen tapahtuu sähkömarkkinalain mukaisilla menettelyillä. Uusiutuvan energian hankkeiden voimakas kehitys asettaa energiansiirrolle, varastoinnille ja jatkojalostukselle uusia haasteita.

7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, korkeimman hallinto-oikeuden ennakkotapauksia

Kuusamo / Maaninka (tv-1 367), säilyy 3. vaihemaakuntakaavan mukaisena korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätökseen perustuen (KHO:2022:11). Valitus koski vaihemaakuntakaavan hyväksymispäätöstä. *Vaihemaakuntakaavassa oli osoitettu tuulivoimaloiden alue (tv-1), joka merkinnän kuvauksen mukaan soveltui merkitykseltään seudullisen tuulivoimala-alueen rakentamiseen. Kysymyksessä oleva tuulivoimaloiden alue sijoittui poronhoitoalueelle, jolla vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan oli turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset.*

Asiassa oli alueella toimivan paliskunnan valituksesta ratkaistavana, perustuiko vaihemaakuntakaava mainitun tuulivoimaloiden alueen osalta riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin ja täyttikö kaavaratkaisu tältä osin maakuntakaavalle maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset, kun otettiin huomioon tuulivoimaloiden rakentamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuvat vaikutukset. Maakuntakaava oli maankäytön suunnittelujärjestelmän yleispiirteisien kaavamuoto. Arvioitaessa sitä, oliko kaavaratkaisu nyt kysymyksessä olleelta osin perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuihin kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin, oli otettava huomioon maakuntakaavan tarkoitus yleispiirteisinä 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 kokonaismäärä ja sijoittelua koskevilla ratkaisulla, tuulivoimaloiden alueen toteuttamiselle kokoluokaltaan seudullisesti merkittävänä tuulivoimala-alueena ei ennalta arvioiden ollut estettä. Maakuntakaava ei ollut valituksessa esitetyillä perusteilla maankäyttö- ja rakennuslain 28 §:n mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten vastainen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 4 § 3 ja 4 momentti, 9 §, 24 § 2 momentti, 25 § 4 momentti, 28 § 1, 3 ja 4 momentti, 30 § 1 ja 2 momentti, 32 § 1 ja 3 momentti

Kuusamon kaupunki / Maaningan tuulivoimapuisto, (3. vaihemaakuntakaava, tv-1 367), korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätös (KHO:2022:12). Valitus koski osayleiskaavan hyväksymispäätöstä.

Kaupunginvaltuusto oli hyväksynyt tuulivoimaosayleiskaavan, joka mahdollisti yhteensä 54 tuulivoimalan rakentamisen tuulivoimaloiden alueiksi (tv) osoitetuille alueille. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus sai olla enintään 250 metriä.

Osayleiskaava-alue sijoittui pääosin alueelle, joka oli vaihemaakuntakaavassa osoitettu soveltuvaksi merkitykseltään seudullisen tuulivoima-alueen rakentamiseen. Osayleiskaava-alue sijoittui lisäksi kokonaisuudessaan poronhoitoalueelle, jolla vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan oli turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Osayleiskaavaratkaisun perusteena olleet selvitykset osoittivat, että osayleiskaavan mahdollistaman tuulivoimarakentamisen vaikutukset alueella harjoitettavalle poronhoidolle olisivat merkittävän kielteisiä huolimatta siitä, että kaava-alue ja erityisesti tuulivoimahankkeen rakenteiden vaatima pinta-ala varasivat vain pienen osan paliskunnan laidunnettavan maa-alueen kokonaispinta-alasta. Kaava-alueelle 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 osayleiskaavaratkaisuissa riittävällä tavalla huomioon.

Korkein hallinto-oikeus totesi, että tuulivoimarakentamista ohjaava vaihemaakuntakaava muodostaa lähtökohdan merkitykseltään seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle ja osoittaa alueet, joille seudullisen mittaluokan hankkeet on ensisijaisesti sijoitettava. Vaihemaakuntakaava oli kuitenkin yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetyt ratkaisut oli tarkoitettu tarkentumaan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa.

Vaihemaakuntakaavassa ei ollut ratkaistu esimerkiksi tuulivoimaloiden alueille sijoittuvien tuulivoimaloiden lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Myös vaihemaakuntakaavassa osoitetut yleispiirteiset aluerajaukset oli tarkoitettu täsmentymään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Vaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimala-alueiden aluerajauksista poikettaessa oli kuitenkin yleiskaavatasoisten selvitysten perusteella voitava varmistua, etteivät

vaihemaakuntakaavan maankäyttöä koskevat keskeiset ratkaisut ja tavoitteet vaarannu aluerajauksista poikkeamisen vuoksi ja että yleiskaavaratkaisu muutoinkin täytti sille maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset.

Osayleiskaava-alue oli tässä tapauksessa vaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimala-alueita merkittävästi laajempi. Kaikki osayleiskaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijoittuivat kuitenkin vaihemaakuntakaavassa osoitettujen aluerajausten tuntumaan, ja osayleiskaava-alueen voitiin katsoa muodostavan yhden vaihemaakuntakaavassa osoitettuihin tuulivoimaloiden alueisiin tukeutuvan hankekokonaisuuden.

Vaikka osayleiskaava-alue oli maakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimala-alueita laajempi, kaavaratkaisu ei sen perusteena olleiden selvitysten mukaan vaikeuttanut vaihemaakuntakaavan toteuttamista eikä ollut ristiriidassa vaihemaakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa. Osayleiskaava-aluetta ei myöskään ollut vaihemaakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka olisi estänyt kaavan mukaisen tuulivoimarakentamisen. Kysymys oli siten sellaisesta vaihemaakuntakaavassa osoitetun maankäyttöratkaisun tarkentamisesta, jota ei ollut pidettävä 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 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 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, 313 (Pohjois-Ii), vaikutukset muuttolinnustoon. Tuulivoimaloiden alue sijaitsee linnuston päämuuttoreitin alueella. Tuulivoima-alueelle on hyväksytty Ollinkorven tuulivoimaosayleiskaava. Aluetta ei ole rakennettu.
- tv-1, 307 (Kuivajoki), vaikutukset muuttolinnustoon. 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, 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.

7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote kuntiin, naapurimaakuntiin ja viranomaisille 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 jatko suunnitteluun, 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 kokonaiskäsityksen saamiseksi maakunnan tuulivoimatilanteesta. EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) alussa pyysimme tietoja uusiutuvaa energiaa koskevista kuntasuunnitelmista.

Mikäli kunnassanne on tiedossa tällaisia pienempiä, ei-seudullisia tuulivoimahankkeita tai muita energiaverkkoon vaikuttavia hankkeita, pyydämme olemaan yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan liittoon.

Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto tuulivoimatuotannosta

Vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tilannekatsaus ja suhde tuulivoimahankkeisiin

Pohjois-Pohjanmaan liitto käynnisti energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavatyön loppuvuodesta 2021.

Ajankohtaisina teemoina kaavassa käsitellään energiantuotantoa, varastointia ja siirtoa, viherrakennetta, liikennejärjestelmää, saavutettavuutta sekä maakunnan aluerakennetta. Vaihemaakuntakaavan kuulemisaineisto (kaavaluonnos) oli nähtävillä 8.8.-23.9.2022, palautekooste ja yleisvastine käsiteltiin maakuntahallituksessa 13.2.2023 ja luonnosvaiheen vastineet 5.6.2023. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettiin [TUULI-hankkeen](#) sijainninhjausmallin 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 km²) 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 lähitöillä 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, maotkapopulaatioon, 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: Lähellä sijaitsevien 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 energiatuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytaluuden 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

7.4.1 Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta 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 aurinkovoiman osalta 6.9.2023. Lausunto löytyy kokonaisuudessaan vaihemaakuntakaavan [nettisivuilta](#).

Arvoisa vastaanottaja,

Toimitamme tiedoksenne ja kuntakaavoitusta taustoittamaan yleislausuntomme koskien aurinkovoiman tuotantoa maakunnassamme.

Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta

[Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030](#) ja [Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022-2025](#) linjaavat uusiutuvan ja vähäpäästöisen energiantuotannon yhdeksi maakunnan päätavoitteeksi. Uusiutuvan energian tuotannon kehittämisessä on yhä vahvemmin mukana myös aurinkoenergia. Aurinkoenergian suosio on kasvanut merkittävästi, ja se katsotaan maailman nopeimmin kasvavaksi energiantuotannon muodoksi. Tämän ovat mahdollistaneet tekniikan kehittyminen ja sitä seurannut tuotantohintojen lasku. Pohjois-Pohjanmaan kaikissa

kunnissa ei ole mahdollista rakentaa seudullisesti merkittävää tuulivoimaa, joten aurinkoenergian hyödyntäminen on näillä alueilla uusiutuvan energian houkuttelevin vaihtoehto.

Osana vireillä olevaa [Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan](#) laatimista Pohjois-Pohjanmaan liitto selvitti aurinkovoimatuotannon maankäyttöön liittyviä reunaehtoja. Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla (EMMI) -hankkeen ensimmäisen työpaketin loppupäätelmänä helmikuussa 2023 oli, että aurinkoenergian tuotantoalue ei tämänhetkisen lainsäädännön mukaan edellytä maakuntakaavamerkintää, jolloin kuntakohtaiset ohjausvälineet (yleiskaava, asemakaava, toimenpidelupa ja rakennusjärjestys) ovat merkittäviä. EMMI-hankkeen TP1-raportti ottaa kantaa myös aurinkoenergian maankäytön suunnittelun yleisiin reunaehtoihin ohjeistukseksi kuntakaavoittajille. Taulukossa on esitetty teollisen mittaluokan aurinkoenergiatuotannossa huomioitavat tekijät.

Taulukko 17. Teollisen mittaluokan aurinkoenergiatuotannossa huomioitavat tekijät.

LIITE 1

SELITE:

MUUTA HUOMIOITAVAA:

Luonnon ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet	Natura 2000 -verkoston alueet, luonnonsuojelualueet ja maakunta-, yleis- tai asemakaavassa osoitetut muut suojelualueet. Kansallispuistot, luonnonpuistot ja virkistysalueet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, arkeologinen kulttuuriperintö sekä perinnebiotoopit. Lintujen kerääntymisalueet (IBA; FINIBA ja MAALI) Ei osoiteta aurinkoenergian tuotantoalueeksi. Ei vähennetä alueiden kulttuurihistoriallisia ja maisemallisia arvoja silloinkaan, kun aurinkoenergian alueet sijaitsevat arvoalueen ulkopuolella.
Asuinalueet	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti. Suunnittelussa turvataan asukkaisen viihtyisyys sekä kiinnitetään huomiota paneelien häikäisyvaaraan.
Laajat, yhtenäiset metsäalueet	Turvataan ekologiset yhteydet, yhtenäisten metsäalueiden pirstaloimisvaikutusta sekä muokkaamattomien luonnonalueiden käyttöä vältetään.
Aktiiviset pellot	Viljelyskäytössä olevia peltoalueita ei osoiteta aurinkoenergian tuotantoalueeksi.
Kosteikot	Rakennettavuus- ympäristörajoitteet huomioitava.
Kansallispuistot, virkistysalueet	Turvataan matkailu- ja virkistysarvot.
Pohjavesialueet	Mikäli aurinkovoima-alueella vettä läpäisemättömien pintojen osuus on vähäinen (< 5 %), lähtökohtaisesti ei ole tarvetta välttää luokiteltuja pohjavesialueita. Hankesuunnittelussa huomioitava mahdollinen kemiallisten jäänestokemikaalien käytön vaikutus pohjavesiin. Varovaisuusperiaatetta hyvä noudattaa sijoittelussa, jonka mukaan toiminnasta ei saa aiheutua riskejä pohjavesialueelle.
Tulvariskialueet	Aurinkoenergian tuotantoaluetta ei lähtökohtaisesti tule sijoittaa tulvariskialueelle sähköturvallisuuden vuoksi.

Ekologiset yhteydet, eläinten pääkulkureitit	Aurinkovoima-alueiden aitaaminen saattaa aiheuttaa muutoksia eläinten kulkureitteihin ja ekologiaan käytäviin sekä pirstoa yhtenäisiä elinympäristöjä
Tutka- ja lentoestealueet	Lentoliikenteen tutka- ja viestintäjärjestelmiin voi aiheutua häiriötä joko sähköisen vaikutuksen tai fyysisen esteen takia. Aurinkoenergian tuotannosta ei ole todettu aiheutuvan sähköistä häiriövaikutusta lentokenttien järjestelmien käyttämillä taajuuksilla. Fyysiset esteet tai niiden välillisesti aiheuttamat heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli- tai -keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähtimiin ja -vastaanottimiin.

Aurinkovoiman osalta hankekehitys on usein huomattavasti nopeampaa kuin tuulivoimapuistojen, ja maisemalliset vaikutukset tuulivoimarakentamista pienempiä, sillä aurinkoenergian tuotantoa integroidaan usein olevaan yhdyskuntarakenteeseen mm. teollisuus- ja asuinalueilla. Laajempien, teollisen mittakaavan aurinkovoimakeskittymien merkittävimmät kerrannaisvaikutukset liittyvät sähkönsiirtoon, mikä on tärkeää huomioida YVA-selostusvaiheessa ja hankkeiden jatkosuunnittelussa. Laaja-alaisten aurinkopuistojen merkittävin ympäristövaikutus liittyy maiseman muutokseen, mikäli luontoarvot on huomioitu asianmukaisesti eikä luonnon monimuotoisuutta ja ekologistia 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 kynnyskysymys suuremman kokoluokan hankkeille. Toteutuneissa hankkeissa yhden piikkimegawatin teho eli noin yhden gigawattitunnin tuotanto saadaan sovitetuksi reilun yhden

hehtaarin alueelle (Oomi / Oulu, Vihreäsaari 5 MWp = 6 ha (9500 paneelia) > tuotanto 5 GWh / vuosi). Tällaiset kokonaisuudet saadaan sovitetuksi keskelle yhdyskuntarakennetta toisin kuin tuulivoimalat.

Teollisen mittakaavan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan erityisesti jo ihmisen toimesta käyttöön otetuille, ei-luonnontilaisille alueille. Nämä ns. brown field -alueet voivat olla esimerkiksi pilaantuneiden maiden alueita, käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, maa-ainesten ottoalueita, maanlajitytysalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinko- ja tuulivoimatuotannon sijoittaminen samoille alueille voi olla taloudellisesti ja vaikutuksiltaan hyvä ratkaisu, jo pelkästään sähkönsiirron näkökulmasta.

Aurinkovoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää kuitenkin aina varovaisuusperiaatteen soveltamista. Varovaisuusperiaate eli ennalta varautumisen periaate tarkoittaa, että epäiltäessä toiminnon aiheuttavan vakavaa haittaa terveydelle tai ympäristölle, ympäristöä tai terveyttä suojeleviin toimenpiteisiin ryhtymistä ei saa estää se, ettei haitoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin (EU-oikeuden käsite). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lupapäätöksen tietopohjan tai mallinnuksen epävarmuudet tulkitaan pääasiallisesti luvanhakijan vahingoksi.

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue

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 valituskäsitteilyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsitteilyn 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 päätyminen, siitäkin huolimatta, että hyväksymispäätöksestä olisi tullut valituksia. 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

8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen, tiivistelmä

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

Alla on esitetty vaihemaakuntakaavan päätöksenteon ja kuntavuorovaikutuksen tiivistelmä.

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)

- > maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 11.11.2021, keskustelu KRL-uudistuksen lausunnosta
- > maakuntahallitus 20.12.2021 / TUULI-hankkeen selvitykset (viherrakenne ja ekosysteemipalvelu-selvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, susireviiriselvitys ja sähkönsiirtoselvitys)
- > maakuntahallitus 17.1.2022 / EMMI-hankkeen hakemus tiedoksi

Maakuntahallitus 14.3.2022 (§ 38):

Kooste OAS-palautteesta ja liiton toimiston palautteeseen laatimien vastineiden hyväksyntä.

Hyväksytty palautekooste ja vastineet tiedoksi osallisille ja palautteen antajille 17.3.2022.

- > maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 23.2.2022 (Teams) / jäsenet, OAS-vastineet, EMMI, TUULI
- > maakuntahallitus 25.4.2022 / TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli ja vaihemaakuntakaava (sijainninohjausmalliluonnoksen esittely ja lähetekeskustelu sijainninohjausmallista)
- > maakuntahallitus 23.5.2022 / maakuntakaavan tilannekatsaus ja TUULI-hanke, periaatteet
- > maakuntavaltuusto 13.6.2022 / maakuntakaavan tilannekatsaus ja TUULI-hanke, periaatteet

Maakuntahallitus 8.5.2022 (§ 73)

Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden osoittamisen periaatteet ja sijainninohjausmallin kytkeytyminen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan

- > Tilannekatsaus tiedoksi maakuntavaltuustolle 13.6.2022

Ensimmäinen viranomaisneuvottelu 6.4.2022 (VON-I, Teams)

- > maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 28.4.2022 (Teams) / viranomaisneuvottelun nostaja, TUULI

Maakuntahallitus 21.6.2022 (§ 97)

Valmisteluvaiheen kuulemisaineiston käsittely ja nähtäville hyväksyminen, oikeus teknisiin korjauksiin.

-> valmisteluvaiheen kuuleminen 8.8.-23.9.2022 (kuulutus vk 31-32 / pe 5.8. ja ma 8.8.2022)

- < maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 16.6.2022 (Teams) / vaihekaavan valmisteluaineisto
- > maakuntahallitus 20.12.2022 / P-P-tuulivoimaosaamisen kehittäminen -asiantuntijaselvitys

Maakuntahallitus 13.2.2023 (§ 129)

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 yhteydessä yleisinfo

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 palautteen vastineet ja etenemisaikataulu.

- > 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 neuvottelu 12.9.2023

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](http://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 (§ Xx)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §)
-> ehdotusvaiheen viranomaislausuntoaika 1-2/2024 (lausuntopyynnöt kirjaamosta xx.1.2024)

8.2 Vaihemaakuntakaavan aikataulu

Aikataulu on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS), ja sitä on päivitetty kaavaprosessin edetessä.

Aikataulukaaavio on esitetty kuvassa 61.

POHJOIS-POHJANMAAN ENERGIA- JA ILMASTOVAIHEMAAKUNTAKAAVATYÖN TAVOITEAIKATAULU

SELITTEITÄ:	Valmisteluvaihe / PPL, S&OS	Lakipykälät (MRL ja MRA)	Päätöksenteko liitossa	Nähtävillööloajat ja alustava aikataulutus		
TAUSTASELITYKSIÄ, TYÖNEUVOTTELUITA MRL = Maankäyttö- ja rakennuslaki MRA = Maankäyttö- ja rakennusasetus PPL = Pohjois-Pohjanmaan liitto S&OS = maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualue MK-liitto = maakuntaliitto MKH = Maakuntahallitus MKV = Maakuntavaltuusto LV = lainvoimaisuus P-S-HaO = Pohjois-Suomen hallinto-oikeus KHO = Korkein hallinto-oikeus	Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) - Julkinen kuuleminen - Viranomaisneuvottelu (VON-I)	MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 § (OAS)	MKH 11.10.2021 § 129	22.10.-3.12.2021	KAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTIA (MRL 9 §, MRA 1 §) 2021 2022 2023 2024 2025	
	Vastineet (valmistelu S&OS)	MKH 14.3.2022 § 38				
	MRL 66 §, MRA 11 § (VON-I)	OAS, kuulemis palaute	6.4.2022			
	Valmisteluvaihe: Kaavaluonnos nähtävillä - Julkinen kuuleminen	MRL 62 § MRA 30 §	Mielipiteet, lausunnot	MKH 21.6.2022 § 97		8.8.-23.9.2022
	Palautekooste ja yleisvastine > Vastineet	MKH 13.2.2023 § 129 > hyv. MKH 5.6.2023 § 90				
	Ehdotusvaiheen lausunnot: viranomaiset, MK-liitot, kunnat - Viranomaisneuvottelu (VON-II)	MRA 13 § (ei julkinen kuuleminen)	MKH 19.12.2023	1-2/2024 → vastineet		
	MRL 66 §, MRA 11 § (VON II)	Ehdotusaineisto, palaute	3-4/2024 ← vastineet			
	Ehdotusvaihe: Kaavaehdotus nähtävillä - Julkinen kuuleminen	MRL 65 § Muistutukset (lausunnot)	MKH	syksy 2024		
	Vastineet (valmistelu S&OS)	MKH	10-12/2024			
	Hyväksymisvaihe: Kaavaehdotuksen hyväksyminen maakuntaliitossa	MRL 31 § / MKH esittää hyväksyttäväksi	MKH	11-12 /2024		
	Maakuntavaltuusto hyväksyy	MKV	11-12 /2024			
	Osallisilla valitusmahdollisuus maakuntavaltuuston hyväksymispäätöksestä	MRL 188 § / P-S HaO > jatkovalituslupahakemuskäsittely / KHO		30 vrk MKV § LV:sta		
Lausunto mahdollisista valituksista	MKH	2025				
MRL § 201 / MKH-päätös, voimaan ilman lainvoimaa mikäli valituksia hyväksymispäätöksestä						
Voimaantulokuluutus (MRA 93)	Kaava voimaan lainvoimaisena (LV) valitusajan päätyttyä tai valitusten oikeuskäsittelyn jälkeen.					

Lakisääteisen (MRL, MRA) kaavaprosessin toteutuneet vaiheet on esitetty aikataulukaaaviossa mustalla värillä, suunnitellut valkoisella.
Kaavoltuspäällikkö Mari Miura Johanna Kuukasjärvi, 6.12.2023

Kuva 61. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavatyön aikataulukaavio (6.12.2023).

8.2 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen

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.

Puolustusvoimat

Kesäkuussa 2021 (15.6.2021) pidettiin ensimmäinen yhteistyöpalaveri puolustusvoimien kanssa. Keskustelujen keskeisin sisältö liittyi lisääntyvään tuulivoimarakentamiseen ja voimaloiden tutkavaikutuksiin Pohjois-Pohjanmaalla.

Puolustusvoimien mukaan ilmavalvontatutkien teknologia ei ole lähitulevaisuudessa kehittymässä niin, että tuulivoimarakentaminen tulisi olemaan mahdollista tutkavaikutusalueille.

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

Kolmannessa, helmikuussa 2022 (22.2.2022) käydyssä palaverissa käytiin läpi sijainninhajausmallin alueet ja kartoitettiin ne alueet, jotka eivät sovellu tuulivoimatuotantoon puolustusvoimien toimintaedellytysten turvaamisen näkökulmasta. Nämä alueet sijoittuivat suurimmaksi osaksi Koillismaalle ja Siikajoen ympäristöön.

Paliskunnat

Järjestimme paliskunnille infotilaisuuden Teams -yhteydellä 1.2.2022, jossa esittelimme TUULI-hanketta ja alustavaa sijainninhajausmallia 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.

Kyläyhdistykset

Järjestimme Pohjois-Pohjanmaan kylät ry:n kanssa yhteistyössä kyläyhdistyksille infotilaisuuden Teamsilla 2.6.2022.

Työpajat

Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen työpajat pidettiin 8.6. ja 22.6.2021.

Webinaarit yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa

14.12.2021 TUULI-hankkeen valmiiden selvitysten esittely: Viherrakenne ja ekosysteemipalveluselvitys, susireviiriselvitys sekä linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys (lisäksi ohjelmassa: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus / ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuus)

15.2.2022 TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvitys (lisäksi ohjelmassa: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus / liikenne ja logistiikka tuulivoimahankkeissa, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, tuulivoimayleiskaavojen maisemavaikutusten arviointi sekä Pohjois-Karjalan ELY-keskus / Dronen käyttö tuulivoiman maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa)

11.5.2022 TUULI-hankkeen sijainninhajausmalliluonnoksen esittely ja sen suhde energia- ja ilmastovaiheakuntakaavaan (lisäksi ohjelmassa: AFRY Oy / sosiaalisten vaikutusten arviointi tuulivoimahankkeessa ja Bios-tutkimusyksikkö / tuulivoiman aluetaloudelliset vaikutukset ja energiaomavaraisuus)

TUULI-hankkeen ohjausryhmä

Hankkeelle on perustettu hallinnollinen ohjausryhmä ja ohjausryhmä on kokoontunut kuusi kertaa 30.11.2020, 8.2.2021, 20.5.2021, 28.9.2021, 26.1.2022 ja 24.5.2022.

Muut tilaisuudet, joissa TUULI-hanketta on esitelty

- Keski-Suomen maakuntahallitus Kalajoella 12.11.2021
- Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäryhmän kokous 26.11.2021
- Maakuntapäivät Oulussa 2.11.2021
- Pohjois-Pohjanmaan nuorisovaltuusto, energiamurrosinfo 15.12.2021
- Metsätalous ja kaavoitus webinaarit 13.4.2021 ja 6.4.2022
- MTK:n maankäytön pyöreäpyörän tilaisuus Rovaniemellä 19.5.2022
- Pohjois-Pohjanmaan maisematoimikunnan kokous 8.2.2022
- YM:n alueidenkäytön neuvottelupäivät 13.10.2021 (Tuulivoimasuunnittelun ajankohtaisia kysymyksiä)

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoituksen neuvottelukunta

TUULI-hanketta on esitelty neuvottelukunnassa useita kertoja (10.2.2021, 26.5.2021, 21.10.2021, 23.2.2022, 28.4.2022, 26.1.2023).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen aineisto esiteltiin ja siitä keskusteltiin maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa 16.6.2022 ja 1.9.2022. Valmisteluvaiheen palautteen vastineet ja yleisvastineet esiteltiin 8.6.2023.

Muut maakuntaliitot

22.10.2021 Lapin liitto, Kainuun liitto ja Pohjois-Pohjanmaan liitto (Itä-Lapin maakuntakaavan uusi ehdotusvaihe)

17.12.2021 Lapin liitto, Kainuun liitto, Pohjois-Savon liitto, Etelä-Karjalan liitto ja Pohjois-Karjalan liitto (Fingrid Oyj:n kanssa itäisestä kantaverkosta)

2.6.2022 Kainuun liitto vieraili Pohjois-Pohjanmaan liitossa.

Käsittelyt maakuntahallituksessa ennen vaihemaakuntakaavan vireille tuloa

17.2.2020 Kestävän tuulivoimarakentamisen edistäminen Pohjois-Pohjanmaalla – TUULI-hanke (maakuntahallitus päätti hakea EAKR-rahoitusta hankkeelle ja osallistua omarahoitusosuuteen > MYR-sihteeristö puolsi 3.6.2020)

15.2.2021 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI) -hankkeen asiantuntijakonsultin hankinta Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vireilletulon (MKH 11.10 2021) jälkeiset käsittelyt on lueteltu kohdassa 8.1.

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

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 arviointimenettelyistä. 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.

8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe

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. Vastineet on laatinut suunnittelun ja osaamisen vastuualue ja ne käsiteltiin maakuntahallituksessa 14.3.2022 (§ 38).

Päästöttömän ja uusiutuvan energiantuotannon edellytykset maakunnassa sekä sähköenergian siirto ja varastointi nousivat tärkeimmäksi palautteiden kohteeksi. Hajautetun ja keskitetyn aurinkoenergian potentiaalın selvittämistä esitetään mukaan otettavaksi koko maakunnan osalta. Esille nostettiin myös maakunnalliset mittakaavan biokaasun tuotantolaitokset sekä vihreän vedyn tuotanto ja vedyn siirtoverkoston potentiaalın selvittäminen maakunnallisella tasolla. Sähkönsiirto eli uudet alueverkon voimalinjat ja kantaverkon laajentuminen herättävät huolta palautteen antajissa samoin kuin tuulivoiman voimakkaan lisääntymisen vaikutus luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen vähenemiseen. Teollisen tuulivoiman sijainti suhteessa asutukseen ja erämaiseen luontoon nosti esille odotetusti keskenään täysin vastakkaisia kannanottoja, tuulivoimaa pitäisi tuoda sekä lähemmäksi että kauemmaksi asutuksesta. Ilmastovaikutusten arviointia ja viherrakenteen käsittelyä maakuntakaavassa pyydettiin tarkentamaan. Osassa palautteesta viherrakenteen käsittelyä haluttiin laventaa mm. metsätalousvaikutusten arvioinnin suuntaan, ja osassa supistaa siten, ettei metsiä käsitellä osana viherrakennetta. Suojelualueiden merkintätapa ja sen oikeusvaikutteisuus maakuntakaavassa herätti myös kannanottoja. Pohjois-Pohjanmaalla näihin teemoihin keskitytään käynnissä olevassa TUULLI-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.

8.4.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu

Valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 6.4.2022 etäyhteyksillä (Teams). Neuvottelussa oli edustusta ympäristöministeriöstä, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta, museovirastosta, Finaviasta, Väylävirastosta, liikenne- ja viestintävirasto Traficomista, Fingrid Oyj:stä, Suomen Metsäkeskuksen pohjoiselta palvelualueelta, Paliskuntain yhdistyksestä, Ilmatieteen laitokselta sekä Lapin, Kainuun, Pohjois-Savon, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan liitoista.

8.4 Valmisteluvaihe: Vaihemaakuntakaavaluonnos (MRL 62, MRA 30)

8.4.1 Lainsäädäntötausta

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.
[\(29.12.2006/1441\)](#)

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 ja hyväksyi sen nähtäville. Suunnittelu ja osaaminen vastuualue voi tarvittaessa tehdä aineistoon teknisiä korjauksia ennen nähtäville asettamista. Valmisteluvaiheen kuulemisaika oli 8.8.-23.9.2022 (MRL 62 § ja MRA 30 §, kuulutus 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).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen palautekooste ja yleisvastine käsiteltiin maakuntahallituksessa MKH 13.2.2023 (§ 24) ja luonnosvaiheen vastineet MKH 5.6.2023 (§ 90). Osalle lausunnon antajista myönnettiin jatkoaikaa, ja viimeiset palautteet saatiin vasta loppuvuodesta 2022. Palautetta saatiin yhteensä 124 osalliselta, näistä 23 jäsenkunnilta. Kaikilta viideltä naapurimaakuntaliitoilta saatiin lausunto ja muita pyydettyjä lausuntoja kirjattiin yhteensä 18 kappaletta. Kuulemisaijana saatiin 78 kuntalais- ja kansalaismielipidettä, osa yhteismielipiteinä. Muuta osallispalautetta saatiin yhdeksältä paliskunnalta, 12 yhdistykseltä, yhteisöltä tai jakokunnalta sekä 21 tuulivoimatoimijalta, osalta toimijoista saatiin useampi mielipide. Henkilötiedot on poistettu julkisesta koosteesta. Palautekansiot olivat selailtavissa MKH-päätöskokouksessa. 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.

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.

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 km²) joille voisi sijoittaa seitsemän (7) tai enemmän voimaloita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa seudullisuuden raja on vähintään seitsemän voimalaa. Tuulivoiman seudullisesti merkittävän tv-alueen määrittelyä tutkitaan edelleen, etenkin tuulivoiman ohjauksen näkökulmasta. Vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden seudullisuuden rajan määrittelyssä ei ole eikä tulla liittämään nimellistehoon liittyviä määritelmiä. Seudullisen mittaluokan tuulivoima-alueen raja on laskemassa useassa maakunnassa aiempaa pienemmäksi, näin myös Pohjois-Pohjanmaalla.

Sosiaaliseen hyväksyttävyyteen kohdistuva ristiriita tuulivoimapuistojen alueiden ja sähkönsiirtolinjojen alle jäävien maa-alueiden korvauksista lunastuslain puitteissa ([Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 29.7.1977/603](#) ja [Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta kansallisen turvallisuuden varmistamiseksi 29.3.2019/468](#)) sekä haittavaikutukset taajamien laajentumiselle, asutukselle ja 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 lakisääteisen prosessin kautta ([Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 5.5.2017/252](#)). Menettelyn päätteeksi yhteysviranomaisena toimiva ELY-keskus (Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu, Keski-Suomi) antaa perustellun päätelmän, jonka mukaan sähkölinjojen jatkosuunnittelu etenee. Vaihemaakuntakaavaluonnokseen on esitetty merkinnällä ”pääsähköjohdon yhteystarve” yksi mahdollinen reittivaihtoehto, jota tarkastellaan YVA-menettelyssä. Yhteystarvemerkinä ei täten osoita pääsähköjohdon sijaintia. Maakuntakaavaa tarkennetaan voimajohtohankkeiden suunnittelun edetessä. Voimalinjahankkeiden YVA-menettelyn etenemistä voi seurata kyseisen hankkeen osalta [ympäristöhallinnon sivulla](#).

Vety tarjoaa vaihtoehdon energian varastointiin, ja täten mahdollistaa kausivaihtelevan tuuli- ja aurinkovoiman lisäämisen 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 energijärjestelmän 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 sähkösiirto 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, susireviiriselvitys, maotkaselvitys 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 sijainninhajausmallissa tunnistettujen alueiden pohjalta. Ehdotukseen ei myöskään nosteta erillisellä tv-reservialuemerkillä 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 suojelu perustuu Suomessa keskeisesti ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pilaamiskielto on ehdoton. Vaihemaakuntakaavaluonnoksessa osoitetaan ELY-keskuksen uudelleen luokittelemat pohjavesialueet (1-, 2-luokat, lisämerkintä E, poikkileikkausajankohta 31.3.2022). Museoviraston käynnissä olevassa hankkeessa määritellään manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet. VARK-hanke ([Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet](#)) valmistuu museoviraston nettisivujen mukaan vuonna 2023. Pohjois-Pohjanmaan liitto antoi lausunnon kuulemisvaiheessa 13.4.2023. VARK-aineisto liitetään mukaan julkiseen ehdotusvaiheeseen, mikäli kohdekokonaisuus valmistuu ennen sitä.

Seudullisesti merkittävän ampumarata-alueen tilanne selvitetään Oulujokilaakson osalta (jäi kesken 2. vaihemaakuntakaavassa). Nykyisin ampumarata sijaitsee Muhoksella pohjavesialueella ja Utajärvellä asutuksen lähellä, joten niitä ei voi kehittää seudullisesti merkittäviksi kokonaisuuksiksi. Mahdollinen 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 tulevaisuuskuvaa.

8.5 Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11 §)

8.5.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

MRL 13 § (11.2.2016/119)

Lausunnot kaavaehdotuksesta

Maakuntakaavaehdotuksesta on ennen nähtäville asettamista pyydettyjä 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

Ehdotusvaiheessa käytiin useita työneuvotteluita kuntien kanssa.

Maakuntahallitus käsitteli 19.12.2023 (§ 178) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen kuulemisaineiston ja hyväksyi 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 pyydettyä 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 yhteistarve kehittämisperiaatemerkinällä 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 energiateollisuuden liittyen vaara-alueen sisältävistä erityistoiminnoista.

Tuulivoimaa koskevat merkinnät ovat tarkentuneet merkittävästi ehdotusvaiheessa, kun yhteisvaikutusten arvioinnissa on ollut käytössä laadullisia selvityksiä ja tarkempaa hankekohtaista selvitystietoa. Tuulivoiman ja energiansiirron 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)

Maakuntajohtajan esitys:

Maakuntahallitus päättää

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 kuuluvilta viranomaistahoilta ja
3. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualueen tekemään lausuntokierrokselle lähteviin asiakirjoihin teknisiä tarkistuksia ja täydennyksiä.

8.5.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu

Tavoiteaikataulun mukaan toinen viranomaisneuvottelu järjestetään ennen kesää 2023.

8.6 Julkinen ehdotusvaihe (MRL 65 §, MRA 12 §)

8.6.1 Lainsäädäntötausta

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.

8.6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkinen ehdotusvaihe

XX

8.7 Hyväksymisvaihe (MRL 31 §, MRA 94 §)

8.7.1 Lainsäädäntötausta

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 ilmastovaiheakuntakaavan 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-oikeuden 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 ilmastovaiheakuntakaavan oikeuskäsittely

Xx

8.9 Voimaantulo (MRL 201, MRA 93 §)

8.9.1 Lainsäädäntötausta

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 Vaihe- ja maankuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet

Acordi Oy (2023). Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella. Tuulivoima- alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä.

[Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueyöryhmän 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

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](#))

Maanmittauslaitos, tilastot.

https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2023/02/Vuoden_2023_pinta-alatilasto_kunnat_maakunnat.pdf. Viitattu 27.11.2023.

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

<https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a241.pdf>. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 241.

Mökkönen, Teemu 2023. *Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakuvaus*. [VARK Pohjois-Pohjanmaa maakuntakuvaus \(museovirasto.fi\)](#)

Northern Axis Barents Link. [Study of Kontiomäki-Kemijärvi railway](#). (2021).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. [Vt 20 Korvenkylä-Kiiminki kehittämisselvitys](#) (2019).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. [Valtatie 5 Kajaani-Kuusamo kehittämisselvitys](#) (2023).

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. [Valtatien 22 kehittäminen Muhoksen keskustan kohdalla. Ohikulkutieselvitys](#). (2016).

Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Oulun seudun kunnat, Ramboll Oy. [Oulun lentoaseman liikenneyhteyksien esiselvitys](#) (2020).

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, [TUULI-hanke](#).

- Viherrakente- ja ekosysteemipalveluselvitys 2021.
- Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys 2021.
- Susireviiriselvitys 2021
- Sähkönsiirtoselvitys 2021
- Sijainninhjausmalli ja kohdekortit 2022
- Maakotkaselvitys 2022
- Maisemaselvitysraportti, teemakartat ja näkyvyysalueanalyysit sekä kohdekortit 2023

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, [EMMI-hanke](#). [Uusiutuvan energian ja siihen kytkeytyvän vetytalousmahdollisuudet Pohjois-Pohjanmaalla - selvitys 2023](#).

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. [Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille](#). (30.9.2022)

Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. [Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen](#) -hanke. (Loppuseminaari pidettiin 27.1.2023)

Räty, A. (2023). Itäisen Suomen tuulivoimarakentamisen tehostaminen. https://tem.fi/documents/1410877/153287519/Tuulivoimaselvitys_final_AR_150323.pdf/ed8981bb-e8dd-fc65-eeb1-4d999256002c/Tuulivoimaselvitys_final_AR_150323.pdf?t=1678882585236

Savolainen, H., Karhinen S., Ulvi, T. ja Kopsakangas-Savolainen, M. (2019). [Hajautetun uusiutuvan energian aluetaloudellisten vaikutusten arviointi ENVIREGIO-mallilla](#). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 31 / 2019.

Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahen kaupungin alueelle (18.2.2022, Ramboll).

Suomen tuulivoimayhdistys. Tuulivoimalat Suomessa. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa>

Suomen tuulivoimayhdistys / FCG. [Tuulivoima - vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin](#). (2022)

Suomen merialuesuunnitelma 2030. <https://www.merialuesuunnitelma.fi> (18.12.2020)

Tilastokeskus a, väestörakenne. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vaerak/statfin_vaerak_pxt_11ra.px/table/tableViewLayout1/. Viitattu 27.11.2023.

Tilastokeskus b, syntyneet. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_synt/statfin_synt_pxt_12dy.px/. Viitattu 27.11.2023.

Tilastokeskus c, väestöennuste. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vaenn/statfin_vaenn_pxt_139f.px/. Viitattu 31.5.2022.

Tilastokeskus c, työssäkäynti. <https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/>. Viitattu 31.5.2022.

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.

Valtioneuvoston periaatepäätös 20.3.2014, [Kulttuuriympäristöstrategia 2014–2020](#). Opetus- ja kulttuuriministeriö

Väylävirasto. [Alueellinen junaliikenneselvitys](#). (2021).

Väylävirasto. [Oulun Oritkarin kolmioraide](#).

Väylävirasto. [Oulu-Laurila: Tarveselvitys](#). (2022).

Väylävirasto. [Valtatien 4 Pohjois-li – Kuivaniemi. Ohituskäistatien toimenpidesuunnitelma](#). (2020).

Ympäristöministeriö 2016c. [Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa](#). Suomen ympäristö 6/2016.

Ympäristöministeriö 2016a. [Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa](#). Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöministeriö 2016b. [Tuulivoimarakentamisen suunnittelu](#). Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.

10 Vaihemaakuntakaavan aineistot

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus hyväksyi kaava-aineiston nähtäville 19.12.2023 (§ 178). Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on tehnyt maakuntahallituksen päätöksellään valtuuttamia tarkistuksia ja täydennyksiä lausunnoille lähtevään kaava-aineistoon.

10.1 Kaava-aineistot (MRL 63 §, MRL 29 §)

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 12.12.2023
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavakartta 1:300 000

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 12.12.2023
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 19.12.2023
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavan selostus

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 19.12.2023

Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus 1:300 000 (ei lakisääteinen)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 19.12.2023
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

10.2 Kaavaselostuksen liitteet

LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto 1:300 000 (erillisliite)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 19.12.2023
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaihe 19.12.2023
(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet
Pohjavesialueiden tunnus, nimi, luokka, laskennallinen arvio pohjaveden määrästä, pinta-alat ja muodostumisalueen pinta-alat kunnittain.
(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, tiedot ajankohdalta 30.9.2023, aineisto on julkistettu 11/2023)

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)

POHJOIS-POHJANMAAN POHJAVESIALUEET, NIIDEN LUOKITUS, ARVIO POHJAVEDEN MÄÄRÄSTÄ JA PINTA-ALAT KUNNITTAIN (30.9.2023 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

Kunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Pohjavesiluokka (lyhenne)	Arvio pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Pohjavesialueen pinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)
Alaveska	1100902	Kiimamaa	1	50	0,49	0
Haapajärvi	1106903	Pitkäkangas	1E	3935	13,06	4,42
Haapajärvi	1106905	Lähdekangas	1	100	0,68	0
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	0,6	0,3
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
Haapavesi	11071010	Kokkokangas	1	100	0,42	0
Haapavesi	11071011	Vattukangas	1	50	0,47	0
Haapavesi	11071024	Varvaskallio	1	15	0,32	0
Haapavesi	11071025	Osmankivuori	1	35	0,7	0
Haapavesi	11071026	Savaloja	1	250	1,04	0,51
Haapavesi	11071027	Palomäki	1	30	0,15	0
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	1,3
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	1,8
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	Näränharju	1	550	3,6	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	Välkikangas	1	750	1,85	1,1
Kalajoki	1031553	Uusi-Somero	1	1300	4,04	2,14
Kalajoki	1120802	Hollanti	1	600	2,69	1,1
Kalajoki	1120803	Kurikkala II	1	50	0,08	0
Kalajoki	1042953 C	Tiilipruukinkangas C	2	400	0,9	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
Kempele	11244001	Kempeleenharju	1	10000	28,31	17,98
Kuusamo	11305101	Kirkonkylä	1E	15000	38,64	0,56
Kuusamo	11305102	Noivioharju-Sivakkaharju	1E	2100	6,66	2,31
Kuusamo	11305103	Viipusjärvi	1	600	2,13	20,19
Kuusamo	11305104	Ruka	1	300	1,21	3,02
Kuusamo	11305106	Kuusinki	1	100	0,4	0,66
Kuusamo	11305107	Mäntyniemi	1	120	0,62	0
Kuusamo	11305108	Kivilahdenkangas	1	750	2,15	0,11
Kuusamo	11305109	Lahdenperänkangas	1	150	0,4	0,14
Kuusamo	11305111	Raakunharju	1E	450	2	0,98
Kuusamo	11305113	Autioharju	2	280	0,65	0,08
Kuusamo	11305116	Haaralamminkangas	1	1100	3,34	0,55
Kuusamo	11305119	Naaralammit	2	300	1,21	0,24
Kuusamo	11305124	Juuma	2	500	1,29	1,63
Kuusamo	11305125	Säkkilänkangas	1E	1500	6,65	0,4
Kuusamo	11305127	Kiviharjut	2E	1200	4,99	0,57
Kuusamo	11305130	Kovaniemi	2	200	0,52	1,88
Kuusamo	11305134	Sorvaharju	2	90	0,37	1,44
Kuusamo	11305137	Valkeainen	2	0	2,95	0,27
Kuusamo	11305138	Jokiahonsuo	1	450	1,17	0,09
Kuusamo	11305139	Pikku-Purnu	1	90	0,45	0,99
Kuusamo	11305141	Ristilamminkangas	2	400	1,51	0,68
Kuusamo	11305142	Luikonkangas	1E	4500	8,46	0,16
Kuusamo	11305143	Taliskotakangas	2	400	1,21	0,54
Kuusamo	11305144	Tärkkämönkankaat	2	1400	2,81	4,74
Kuusamo	11305147	Leveäkangas	2	4000	8,85	0,66
Kuusamo	11305151	Hietaluomankangas	2	170	0,65	1,84
Kuusamo	11305153	Konttisenharju	2	350	1,42	4,62
Kuusamo	11305158	Hietaharju	1	500	1,76	0,23
Kuusamo	11305159	Piippuharju	2	280	0,93	0,48
Kuusamo	11305160	Tuuliharju	2	600	1,59	0,66
Kuusamo	11305161	Loukkoharju	2	600	1,15	0,31
Kuusamo	11305163	Ölkynharju	2	1000	3,52	0,55
Kuusamo	11305165	Salmikangas-Kaaronharju	2	2400	9,08	0,61
Kuusamo	11305167	Martinharju	2	3000	5,04	1,49
Kuusamo	11305168	Kirppukangas	2E	1000	2,01	3,34
Kuusamo	11305173	Kuurna	2	250	0,71	3,09
Kuusamo	11305176	Vuosselijoenkangas	1	1000	1,36	1,3
Kuusamo	11305502	Rönnynkangas-Telkkäharju	2E	7000	11,11	0,34
Kuusamo	11305505	Harjulamminharju	1	150	1,08	0
Kuusamo	11305506	Hukanharju	2E	1200	7	7,49
Kuusamo	11305507	Ölkynkangas	2E	2000	4,33	0,24
Kuusamo	11305508	Ahveninen	2E	5000	10,26	1,57
Kuusamo	11305110A	Taviharju	1E	250	2,26	2,58
Kärsämäki	11317001	Vitikankoski	2	150	0,3	5,47
Kärsämäki	11317002	Porkkankangas	1	450	1,94	0,31
Kärsämäki	11317005	Ruhankangas	1	90	0,15	0,07
Kärsämäki	11317051	Hämeenkanngas	1E	300	1,43	0,65
Kärsämäki	11317003A	Kanaperä-Porkkala	2	150	0,59	0
Liminka	11425051	Rantakylä	1	1200	4,77	0,56
Lumijoki	11436001	Linnakangas	1	1400	4,38	0,27
Lumijoki	11436002	Latomäki	1	450	1	1,65
Lumijoki	11436054	Isokangas	2	1100	4,38	1,96
Muhos	11494003	Lamunkangas	2	500	2,2	0,63
Muhos	11494051	Rokua	1E	10000	42,01	1,99
Muhos	11494052	Hirsijärvi-Ahmas	1	10000	45,09	1,02
Muhos	11494054	Karho-ojankangas	2	2000	9,84	28,16

Nivala	1153501	Haittala	2	200	0,84	22,85
Nivala	1153502	Hietala	2	150	0,43	5,35
Nivala	1153504	Tihunkorpi	1	100	1,41	0
Nivala	1153506	Viitala	1	50	0,49	0
Nivala	1153507	Vähäsöyrinki	1	50	0,45	0
Nivala	1153508	Jokisaari	1	40	0,61	0
Nivala	1153509	Harjunpuhto	1	40	0,33	0
Nivala	1153511	Ranttipuhto	1	30	0,1	0
Oulainen	11563001	Vaekangas	1	500	2,15	0
Oulainen	11563002	Pokela	1	450	0,98	0
Oulainen	11563004	Hietasyrjä	2	250	1,24	0,76
Oulainen	11563051	Rinne kangas-Varpukangas	2	400	1,64	0,21
Oulu	11084001	Saviaronkangas	1	2500	8,91	0,36
Oulu	11084003	Onkamonselkä-Hietakangas	1	4800	10,99	0,82
Oulu	11084004	Kellonkangas	2	7000	18,47	0
Oulu	11084005	Rajakangas	1	500	1,88	4,52
Oulu	11084011	Haapakangas	1	400	1,02	14,26
Oulu	11084051	Siliäkangas	1	1000	2,82	0,68
Oulu	11255002	Jolosharju	1E	600	2,68	0,59
Oulu	11255051	Laivakangas	1	2500	6,34	1,32
Oulu	11255052	Lamukangas	2	450	1,25	0,74
Oulu	11564051	Hangaskangas	1	4000	9,85	3,15
Oulu	11564052	Isokangas	1	2000	6,35	0,61
Oulu	11567001	Salonselkä	1	12000	29,57	6,27
Oulu	11972004	Kyrönniemi	1	1000	3,26	3,46
Oulu	11972005	Huiskankangas	1	3500	6,66	19,19
Oulu	11972006	Huhkajakangas	2	700	1,8	1,51
Oulu	11972007	Kettukangas	2	800	2,68	3,81
Oulu	11973001	Vepsänkangas	1	1500	3,33	0,98
Oulu	11973002	Somero vaara	1	200	0,71	1,3
Oulu	11973003	Isokangas	1	1800	5,02	1,99
Oulu	11973004	Kiviharju	2	500	1,65	0,3
Oulu	11973005	Jauhokangas	2	600	2,43	2,08
Oulu	11973006	Valkiaisenkangas	2	1000	2,37	0,79
Oulu	11973007	Pitämökangas	1	400	1,02	0,99
Oulu	11973008	Rekikylä	2	1500	3,01	1,16
Oulu	11973009	Juminkangas	2	1100	2,25	0,57
Oulu	11973010	Syväojankangas	2	800	1,6	1,61
Oulu	11973011	Kohisevankangas	2	1500	3,11	1,05
Oulu	11973012	Konttikangas	2	400	1,4	0,83
Oulu	11973013	Keihäskangas	2E	1000	2,03	1,92
Oulu	11973014	Marjuharju	2	250	1,02	0,53
Oulu	11973017	Palokangas	2	700	2,19	1,03
Oulu	11973018	Makkaramaa	2	450	1,49	0,37
Oulu	11973019	Pälsynkangas	2	900	2,22	0,97
Oulu	11973020	Suoperä	2	800	1,91	0,7
Oulu	11973021	Uumanselkä	2	300	1,19	0,98
Oulu	11973022	Selänkangas	2	1400	2,94	1
Oulu	11973051	Hevoskangas-Keihäskangas	2E	4600	7,38	0,44
Pudasjärvi	11615101	Petäjäkangas	1	80	0,55	2,05
Pudasjärvi	11615102	Törrönkangas	1	2000	3,36	5,53
Pudasjärvi	11615103	Siliäkangas	2	3900	8,45	1,33
Pudasjärvi	11615106	Pojjula-Pintamo	1E	8200	16,4	5,75
Pudasjärvi	11615108	Repoharju	1	1100	2,46	0,14
Pudasjärvi	11615109	Kollajankangas	1	220	0,8	2,26
Pudasjärvi	11615110	Hanhilehto	1	300	1,29	4,91
Pudasjärvi	11615112	Korkiaselkä	1	250	0,77	10,13
Pudasjärvi	11615113	Kipinäkangas	1	1500	4,61	1,22
Pudasjärvi	11615114	Auralankangas-Riekinkanga	1	2600	6,13	0,45

Pudasjärvi	11615115	Röyvänsaara	1	150	0,77	0,43
Pudasjärvi	11615116	Korkiakangas	1	80	0,7	0,41
Pudasjärvi	11615117	Penikkakangas	1	100	0,77	2,27
Pudasjärvi	11615118	Siuruankangas	2	350	1,83	3,72
Pudasjärvi	11615119	Hanhikangas	1	100	0,58	0
Pudasjärvi	11615120	Pieni Marikaisvaara	1	1100	4,1	0
Pudasjärvi	11615123	Posonpalo	2	1100	2,35	0,2
Pudasjärvi	11615124	Lylyvaara	1	170	0,48	0,58
Pudasjärvi	11615128	Murtoselkä	2	500	1,39	0,13
Pudasjärvi	11615129	Periharju	2	300	1,01	2,22
Pudasjärvi	11615130	Ruuhensuo	1	100	1,24	1,44
Pudasjärvi	11615131	Lehtovaara	1	170	0,47	0
Pudasjärvi	11615134	Naamankaharju	1E	2300	5,98	0,73
Pudasjärvi	11615137	Rytinki	2E	1500	3,4	0,39
Pudasjärvi	11615140	Seipikangas	2E	1700	5,39	0
Pudasjärvi	11615141	Uhkalankangas	1	120	0,51	0
Pudasjärvi	11615142	Juominkiharju	2	200	0,94	2,8
Pudasjärvi	11615144	Toppisenaho	1	170	0,71	2,22
Pudasjärvi	11615151	Jakunkangas	2	500	1,54	2,28
Pudasjärvi	11615153	Kivikangas	1	2000	4,19	0,23
Pudasjärvi	11615154	Pytkynharju	1E	2200	6,08	0,32
Pudasjärvi	11615156	Pikku Ohtavaara	1	70	0,75	0,28
Pudasjärvi	11615157	Nissinkangas	1	50	0,25	0,73
Pudasjärvi	11615158	Palovaara	2	1300	4,19	2,15
Pudasjärvi	11615159	Vellisenharju	2	300	1,73	2,56
Pudasjärvi	11615160	Jäkäläkangas	2	900	2,47	0
Pudasjärvi	11615164	Saunakangas	2	1800	4,02	0,08
Pudasjärvi	11615165	Pyöriämaa	2	600	2,06	2,64
Pudasjärvi	11615166	Sadinselkä	2E	950	2,34	0,72
Pudasjärvi	11615168	Ojalankangas	1	110	0,34	1,15
Pudasjärvi	11615170	Ruotoharju	2	800	2,95	2,26
Pudasjärvi	11615171	Hietaharju-Patokangas	1	300	0,74	0,84
Pudasjärvi	11615172	Kongasvaara	2	900	2,83	1,26
Pudasjärvi	11615174	Taipaleenharju	1	750	2,79	0,18
Pudasjärvi	11615175	Naiskangas-Kollaja	2E	2300	8,21	1,34
Pudasjärvi	11615176	Karkuaho	1	120	0,58	0
Pudasjärvi	11615177	Mäntyharju	1	100	0,71	1,77
Pudasjärvi	11615178	Riepukangas	2	500	1,85	1,55
Pudasjärvi	11615179	Kaita-aho	1	300	1,1	4,83
Pudasjärvi	11615180	Ollinkangas	2	1000	2,13	0,24
Pudasjärvi	11615181	Valkiaiskangas-Lapinkangas	2	1800	5,66	0,22
Pudasjärvi	11615182	Kivikirkko-Pekonmäki	2	400	2,23	0,76
Pudasjärvi	11615183	Petäjäkangas	2	400	1,89	0,55
Pudasjärvi	11615184	Aittovaara-Laattaikko	2	650	2,55	1,19
Pudasjärvi	11615185	Iso Marikaisvaara	1E	2100	8,08	2,71
Pudasjärvi	11615186	Ruottisenharju	2	600	2,08	0,76
Pudasjärvi	11615188	Pelttari	2	150	0,68	0,77
Pudasjärvi	11615192	Kurkikangas	2	650	3,28	1,31
Pudasjärvi	11615194	Poikavaara	1E	50	1,01	4,32
Pudasjärvi	11615195	Holapankangas	2	400	1	1,08
Pudasjärvi	11615196	Akonniemi	2	350	0,88	0,27
Pudasjärvi	11615197	Akonperä	2	350	1,17	1,22
Pudasjärvi	11615198	Kupsonvaara	1	30	0,53	0
Pudasjärvi	11615201	Sarvivaara	2	1900	3,97	0,51
Pudasjärvi	11615203	Vaanaharju-Kiviharju	2	1800	5,24	0,42
Pudasjärvi	11615204	Jokiharju	2	850	2,36	0,51
Pudasjärvi	11615205	Nuorunka	1	30	0,33	0
Pudasjärvi	11615206	Kiviharju	2E	1600	5,3	1,68
Pudasjärvi	11615210	Jauhomaa	2	700	1,67	1,68

Pudasjärvi	11615211	Hanhivaara	2	400	1,28	1,01
Pudasjärvi	11615212	Matalavaara	2E	1300	3,12	0
Pudasjärvi	11615213	Jäkälävaara	1	20	0,08	3,2
Pudasjärvi	11615214	Sänkivaara	1	120	0,04	0,62
Pudasjärvi	11615215	Kouva	1	10	0,03	0,55
Pudasjärvi	11615216	Piste	1	10	0,05	2,18
Pudasjärvi	11615217	Viiankangas	1	10	0,06	0
Pudasjärvi	11615218	Puolakkavaara	2E	2500	6,46	0
Pudasjärvi	11615219	Syväoja	1	150	0,34	0
Pudasjärvi	11615220	Yli-kurki	1	10	0,07	0
Pudasjärvi	11615221	Ervasti	1	10	0,02	0
Pudasjärvi	11615222	Venymä	1E	30	0,04	4,91
Pudasjärvi	11615223	Siivikko	1	10	0,07	0,21
Pudasjärvi	11615501	Kilsikangas-Isokivenkangas	2E	4500	8,39	0
Pudasjärvi	11615504	Säynäjäkangas	2	2400	4,94	0
Pudasjärvi	11615505	Pitäminmaa	2	2700	5,35	0
Pudasjärvi	11615506	Viinivaara	1E	3700	8,37	0
Pudasjärvi	11615508	Lamminharju	2E	7400	11,91	5,77
Pudasjärvi	11615104A	Vengasvaara-Ukonkangas	2E	2900	5,55	2,95
Pudasjärvi	11615104B	Vengasvaara-Ukonkangas	2	1200	2,58	2,36
Pudasjärvi	11615105A	Korentokangas	1E	6700	15,26	3,71
Pudasjärvi	11615105B	Korentokangas	2	1200	2,38	7,25
Pudasjärvi	11615125A	Hylkilampi	1	300	0,84	3,59
Pudasjärvi	11615165C	Jyskylampi	2	500	1,35	1,42
Pudasjärvi	11615502A	Pikkukylä	1	450	1,84	9,09
Pudasjärvi	11615502B	Pikkukylä	2	400	2,86	1,42
Pyhäjoki	11625001	Kopisto	1	100	0,84	0,55
Pyhäjoki	11625002	Kötinkangas	2	70	0,45	0,6
Pyhäjoki	11625003	Viinikangas	2	100	0,72	0,59
Pyhäjärvi	1162601	Pitkäkangas	1	4700	8,6	0,53
Pyhäjärvi	1162603	Tolvanniemi	2	300	0,75	0,33
Pyhäjärvi	1162604	Iso-Luokkimäki	1	100	0,38	0,16
Pyhäjärvi	1162602 A	Kohiseva	2	1500	2,62	0,33
Pyhäjärvi	1162602 B	Kohiseva	1	1200	2,17	5,28
Pyhäjärvi	1162602 C	Kohiseva	1E	1300	2,18	0,39
Pyhäjärvi	1162651 A	Lintukankaanharju	1	1000	2,26	0
Pyhäjärvi	1162651 B	Lintukankaanharju	2E	6000	13,69	1,76
Pyhäntä	11630001	Leiviskänkangas	1	1700	3,81	1,39
Pyhäntä	11630002	Palokangas	1E	1000	2,33	1,5
Pyhäntä	11630004	Kokkomäki	1	1700	3,11	1,24
Pyhäntä	11630005	Pitkäkangas	2	2000	3,95	10
Pyhäntä	11630006	Siitankaarto	2	500	1,7	2,42
Pyhäntä	11630007	Palokankaat	2	3500	7,41	1,4
Pyhäntä	11630008	Kontionkangas	2E	3200	5,39	1,84
Pyhäntä	11630009	Vörssinvaara-Järvienkangas	2	4000	9,62	2,12
Pyhäntä	11630051	Kivijärvenkangas	1	1300	3,4	0,8
Raahe	11926001	Möykkylä-Mäntylampi	1	2500	11,31	4,19
Raahe	11926002	Vihanninkangas	1	3500	22,09	3,86
Raahe	11926003	Alpua-Lumijärvi	1	6300	17,85	5,2
Raahe	11926004	Lukkaroistenperä	1	100	0,83	1,75
Raahe	11582051A	Palokangas-Selänmäki	1	1500	5,3	2,61
Raahe	11582051B	Palokangas-Selänmäki	1	3500	10,5	4,87
Reisjärvi	1169101	Kantinkangas	1	900	1,58	8,85
Reisjärvi	1169102	Vierikangas	1	700	2,07	0,21
Reisjärvi	1169151	Pesokangas	1	3600	6,05	1,77
Sievi	1174601	Pitkäkangas	1	1400	3,13	5,76
Sievi	1174602	Lähteenkangas	1	2000	3,41	0,52
Sievi	1174603	Markkula	1	1800	5,33	2,83
Sievi	1174651	Isokangas	1E	7000	13,46	1,16

Siikajoki	11708001	Mikonselkä	2	1100	4,32	1,11
Siikajoki	11708004	Turtakangas	2	400	2,77	4,08
Siikajoki	11708051	Koivulankangas-Keltalankan	1	4200	21,74	1,65
Siikajoki	11748001	Alhommäki-Isokangas	2	4500	15,65	2,3
Siikajoki	11748051	Vartinvaara	1	3000	14,79	3,04
Siikalatva	11247001	Maksinharju	1	1000	3,81	8,13
Siikalatva	11247002	Selänkangas	1	700	2,66	1,73
Siikalatva	11247003	Isokangas	1	1700	5,07	0,99
Siikalatva	11247004	Sorvonkangas	1	1200	3,06	6,17
Siikalatva	11247007	Taninselkä	2	350	1,16	8,35
Siikalatva	11247008	Tihilä	2	40	0,28	7,1
Siikalatva	11247010	Teerikangas	2	400	1,67	1,49
Siikalatva	11247051	Palokangas	2	2500	7,16	1,07
Siikalatva	11436051	Kärsämänoja	1	1000	3,66	2,65
Siikalatva	11436052	Tyninkangas	2	250	1,08	1,69
Siikalatva	11603001	Paskokangas	1	1600	4,49	0,52
Siikalatva	11603002	Vanhantienkangas	1	2500	6,5	0,07
Siikalatva	11603004	Kallionkankaat	2	1000	2,84	0,66
Siikalatva	11603005	Telinkangas	1	400	1,59	4,01
Siikalatva	11617001	Täperänkangas	1	600	1,99	1,62
Siikalatva	11617002	Hyppyriharju	1	1200	3,92	0,41
Siikalatva	11617004	Pihlajaisenkangas	1	450	1,23	2,29
Siikalatva	11617006	Launolankangas	2	250	0,88	4,08
Siikalatva	11617051	Patalankangas-Ritokangas	1	1100	4,13	1,75
Siikalatva	11682001	Sipola	2	300	1,53	0,82
Siikalatva	11682003	Haaraoja	1	700	1,67	0,88
Siikalatva	11682051	Järvitalo	1	370	1,59	1,86
Siikalatva	11682052	Matovaara-Kanasaari	1	400	1,33	0,61
Taivalkoski	11832001	Taivalvaara-Repovaara	1E	20000	25,63	0,41
Taivalkoski	11832002	Piriharju	1	600	2,27	1,32
Taivalkoski	11832003	Ohtaoja	1E	5000	11,02	0,47
Taivalkoski	11832004	Raappananaho	1	60	0,87	0,9
Taivalkoski	11832006	Hoikanharju-Loukusanharju	1	4200	8,92	0,52
Taivalkoski	11832008	Martinkangas-Valkeisenkan	2E	9300	23,49	0,6
Taivalkoski	11832009	Särkikangas	2	450	1,46	17,69
Taivalkoski	11832010	Löytöharju-Harjunalassenkan	2	1700	4,26	16,36
Taivalkoski	11832011	Leväamminkangas	2E	1400	3,4	1,3
Taivalkoski	11832012	Matoperänkangas	2E	2000	3,36	6,99
Taivalkoski	11832013	Hukanharju	2E	2400	5,84	0
Taivalkoski	11832014	Purnunsarvi-Kivalolammit	2E	1100	3,48	3,71
Taivalkoski	11832016	Pitkänlamminkangas	2E	5000	9,58	8,07
Taivalkoski	11832017	Salmisenkangas	2E	2500	4,67	0,75
Taivalkoski	11832018	Kalaharju	2E	500	2,53	1,97
Taivalkoski	11832019	Kylmänluomanharju	2	10000	17,22	1,45
Taivalkoski	11832021	Autioharju	2	750	2,44	1,74
Taivalkoski	11832022	Kurtti	1	710	1,95	2,29
Taivalkoski	11832023	Ristilamminkangas	2	2200	4,94	1,34
Taivalkoski	11832024	Porolampi	1	150	0,47	5,22
Taivalkoski	11832025	Hiisiharju	2	800	2,67	2,55
Taivalkoski	11832026	Joukokumpu	1E	70	0,19	0,59
Taivalkoski	11832027	Matala-aho	1E	200	0,75	9,79
Taivalkoski	11832028	Saunavaara	1	40	1,05	0,82
Taivalkoski	11832051	Valkeisenharju-Muikkumarju	1E	9000	15,4	0,94
Tyrnävä	11859001	Kukkolanvaara	1	250	1,15	2,8
Tyrnävä	11859002	Polvenkangas	2	1400	4,28	0,22
Tyrnävä	11859004	Tuohinonkangas	2	1200	3,53	0,74
Tyrnävä	11859051	Pyrrinkankaat	2	3000	13,98	0
Utajärvi	11889001	Mäntyvaara	1	1000	3,08	0
Utajärvi	11889002	Isokangas	1	200	0,75	0

Utajärvi	11889004	Juurimaa	1	750	2,82	8,21
Utajärvi	11889006	Isokangas	2	1200	3,88	0
Utajärvi	11889007	Ahmaskoski	2	300	0,84	2,52
Utajärvi	11889008	Varpukangas	1	750	2,29	2,14
Utajärvi	11889010	Piltonkangas	2	800	1,8	8,64
Utajärvi	11889011	Palovaara	1	800	2,41	1,39
Utajärvi	11889013	Hietaselkä	2	200	0,87	0,31
Utajärvi	11889017	Kälväsvaara	1E	15000	25,49	1,61
Utajärvi	11889051	Puolivälinharju-Tervolanka	1	4000	8,52	2,18
Utajärvi	11889052	Viinivaara	1E	16000	28,23	0,5
Utajärvi	11889053	Murtokangas	2	600	1,95	1,13
Utajärvi	11889055	Kokkomaa	1	600	1,92	1,17
Vaala	1178502	Pienikangas	1	2000	4,1	1,37
Vaala	1178503	Rokua	1E	51000	97,39	0,38
Vaala	1178506	Syrjävaara	E	850	2,72	14,47
Vaala	1178507	Järvenvaara	2	250	1,48	5,09
Vaala	1178508	Kuostonvaara	2	1800	5	16,27
Vaala	1178509	Manamansalo	E	25400	34,27	1,01
Vaala	1178510	Tervakangas	1	100	0,81	0,71
Vaala	1178501 A	Laajankangas - Kankari	1	2400	6,37	2,64
Vaala	1178501 B	Laajankangas - Kankari	1	2300	4,85	65,69
Ylivieska	1197701	Huhmarmäki	1	50	0,64	1,25
Kalajoki (Kokkola) 1042953		Tiilipruukinkangas	2	1000	5,24	0,47
Kuusamo (Suomu 1177718 A		Hossankangas	2E	15377	23,93	2,59
Kuusamo (Posio) 12614510		Pyörreselänkangas	2	3150	8,06	26,92
Pudasjärvi (Ranu: 12683138		Myllyharju	1	350	0,9	0,23
Pudasjärvi (Ranu: 12683502		Kelankylä	1	1550	5,3	3,05
Pyhäjärvi (Kiuruve 0826351		Lahnajoki	1	184	1,09	3
Pyhäntä (Vieremä 0892551		Valkeiskangas	2E	5927	8,08	6,01
Reisjärvi (Pihtipuc 0960151		Särkiharju	1	700	2,73	0

YHTEENSÄ	kpl	m³/d	km²	km²
	366	663633	1669,95	894,88

Lähde: Pohjavesialueet Syke, ELY-keskukset 11/2023

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit

(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus, 2021-2023)

Valtakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Hailuoto	Iso Härkäsäikkä	65,03
Hailuoto	Munakulju	153,72
Hailuoto	Keskiniemi	42,86
Hailuoto	Tömpän niitty	124,35
Hailuoto	Kaaranselkä	95,63
Hailuoto	Isomatala - Riisinnokka	170,55
Hailuoto	Pökönokka	90,33
Kalajoki	Pappilankari	119,69
Kalajoki	Maakalla	13,02
Kuusamo	Kiutakankaan niityt	0,74
Kuusamo	Isoniemen tulvaniitty	2,01
Kuusamo	Korvasvaaran niitty	0,96
Kuusamo	Taivalkönkään tulvaniityt	1,94
Kuusamo	Rytipuron paiseniitty	0,66
Kuusamo	Nurmisaarenrinteen tulvaniitty	3,63
Kuusamo	Haaralammen tulvaniityt	1,48
Liminka	Virkkulan Hyrynrannan laajennus	21,07
Liminka	Virkkulan Hyrynrinta	285,64
Lumijoki	Pitkänokka	689,56
Oulu	Kellon Kraaselin rantaniityt	264,48
Oulu	Nenännokka-Pajuniemi-Riutunkainalo	110,91
Pyhäjoki	Maunuksen rantaniityt	86
Siikajoki	Säärenperä/Harju	9,76
Siikajoki	Säärenperä / Harjun laidun	51,27
Siikajoki	Tauvo	262,48
Siikajoki	Säärenperä/Heikkilä	111,51
Taivalkoski	Jurmun tulvasaaret	31,78

Maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Haapajärvi	Kuusaanjärven rantalaitumet	9,12
Haapajärvi	Kuonan rantalaidun	3,45
Haapavesi	Tuomistonniemi	18,3
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	Kutukari	81,87
Hailuoto	Viinikan niityt	21,26
Hailuoto	Väntelänkari	57,3
Hailuoto	Potinlahden Niemen merenrantalaidun	4,32
Hailuoto	Virpiniemen nummi ja ranta	33,64
Hailuoto	Potinlahden länsirannan merenrantalaidun	7,61
Hailuoto	Pöllän perukan merenrantalaidun	9,94
Hailuoto	Mäntyniemen nummi	6,56
Hailuoto	Patelanselän länsiranta	5,38
Hailuoto	Itänenä	111,69
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	Vainion haka	0,96
Kalajoki	Hyönä	16,67
Kalajoki	Vihaslahti	244,75
Kuusamo	Uudenniitynlampien paiseniitty	26,99
Kuusamo	Harrihauta W	2,47
Kuusamo	Huotinniemen tulvaniitty	0,74
Kuusamo	Heikinniemen tulvaniitty	2,3
Kuusamo	Siiranniitty	1,26
Kuusamo	Kumpulamminvaaran suoniitty	2,1
Kuusamo	Kiutavaaran tulvaniittysaari	1,34
Kuusamo	Rukakorven niitty	2,12
Kuusamo	Pitkäniemen tulvaniitty	0,28
Kuusamo	Mataraniemi	0,52
Kuusamo	Oravisuon suoniitty	2,81
Kuusamo	Ansapuron tulvaniitty	0,62
Kuusamo	Virmajoen paiseniitty	11,14
Kuusamo	Horsmamutkan tulvaniitty	0,58
Kuusamo	Hepokosken tulvaniitty	1,79
Kuusamo	Venäänniemen tulvaniityt	2,52
Kuusamo	Patonivan tulvaniitty	0,88
Kuusamo	Kolveikko	1,54

Kuusamo	Runsuniitty	1,14
Kuusamo	Närängänvaaran niityt	4,42
Kärsämäki	Jokipellon rantaniitty	1,95
Lumijoki	Kupin niitty	17,36
Lumijoki	Karvonlahti	75,33
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	Runttilan lammashaka ja rantapelto	0,75
Oulu	Upin niitty	39,58
Oulu	Marttilan haka	0,75
Pudasjärvi	Lianlammen suoniitty	11,86
Pudasjärvi	Pudasjärven tulvaniityt	59,23
Pudasjärvi	Luhanniitty	26,88
Pudasjärvi	Sotkajärven Pöllänjokisuisto	70
Pudasjärvi	Peuronojan juoksutusniitty	8,23
Pudasjärvi	Haukiojan suun - Kurjenlammen laidunniityt	4,38
Pudasjärvi	Latva-Kouva E	2,61
Pudasjärvi	Rytivaaran autiotila	1,43
Pudasjärvi	Pudasjärven Hietajokisuu	81,33
Pudasjärvi	Sotkajärven Pöllänjokisuisto	13,39
Pyhäjoki	Sunin merenrantaniitty	55,25
Pyhäjoki	Takaranta	16,01
Pyhäjoki	Takaranta	33,98
Pyhäjärvi	Kursun yhteislaidun	22,53
Pyhäjärvi	Hepomäen haka	0,84
Raahe	Juholanrannan niitty	15,44
Raahe	Oholahden merenrantalaidun	21,62
Raahe	Konikari	2,59
Raahe	Pattijoen pohjoishaara	81,25
Raahe	Koninpää	3,74
Raahe	Smitti	5,09
Raahe	Tammakari	18,15
Raahe	Olkijokisuu	6,81
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	0,8
Siikajoki	Hietalan laidun	30,42
Siikajoki	Mateenpyrstö	34,9
Siikajoki	Eteläsäikkä	40,25
Siikalatva	Lamujoki, Väinölän rantaniitty	2,23
Siikalatva	Lamujokivarsi, Anttosen joenrantalaidun	0,98
Taivalkoski	Puiroonsaari	1,21
Taivalkoski	Porttila	1,1
Taivalkoski	Liiverin niitty	4,14
Utajärvi	Kurimonkosken niityt	7,36
Vaala	Enonkylän laitumet	44,3
Vaala	Väätäjän rantalaidun	0,92

