POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto-vaihemaakuntakaava

Julkinen ehdotusvaihe
(MRL 65 §, MRA 12 §)

Kaavaselostus ja liitteet 3-4
9.9.2024

Maakuntahallitus
17.9.2024

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

Sisältö

Alkusanat 7

1 Johdanto, maankäyttö- ja rakennuslaki 8
1.1 Maakuntakaavan tarkoitus 8
1.2 Maakuntakaavan oikeusvaikutukset 9
1.3 Vuorovaikutus ja yhteistyö 10
1.4 Päätöksenteko 10

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

3 Suunnittelun tavoitteet ja keskeiset selvitykset 29
3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 29
3.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteet 30
3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset 33
3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli 33
3.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys 35
3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys 39
3.3.4 Susireviiriselvitys 42
3.3.5 Sähkönsiirtoselvitys 42
3.3.6 Maakotkaselvitys 43
3.3.7 Maisemaselvitys 45
3.3.8 Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys 46
3.3.9 Muut Pohjois-Pohjanmaalle laaditut tuulivoimaa koskevat selvitykset 54
3.3.10 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu 54
3.3.11 Hankekohtaiset selvitykset ja niiden huomiointi 55
3.3.12 Pohjois-Pohjanmaan kuntien omat tuulivoimaselvitykset ja uusiutuvan energian ohjelmat 55
3.3.13 Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset 56
3.4 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun 57
3.4.1 EMMI-hankkeen lähtökohdat 57
3.4.2 EMMI-hankkeen tulokset 57
3.5 Muut selvitykset ja täydennykset tietopohjaan 59
3.5.1 Liikennejärjestelmä ja liikenneselvitykset 59

3.5.2 Vaihemaakuntakaavatyön aikana esille nousseet uudet kokonaisuudet ... 59
3.5.3 Merkittävät tulvariskialueet ja muut tulvariskialueet ... 59
3.5.4 Vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma ... 59
3.6 Kansainvälinen kuuleminen (MRL 26 a luku, SYKE hallinnoi) ... 61
3.6.1 Kansainvälisen kuulemisen tarve ... 61
3.6.2 Kansainvälisen kuulemisen prosessi ... 61
3.6.3 Kansainvälisen kuulemisen aineistot ... 62

4 Vaihemaakuntakaavan sisältö ... 64
4.1 Aluerakenne ja saavutettavuus ... 64
4.1.1 Alueidenkäytön kehityskuva Suomessa ... 64
4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö ... 65
4.1.3 Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne ... 66
4.2 Tuulivoima (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2) ... 67
4.2.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla ... 67
4.2.2 Selvitykset ... 68
4.2.3 Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheiden sekä ehdotusvaiheen suunnittelutyö ... 69
4.2.4 Kaavaratkaisun periaatteet tuulivoiman osalta (tv-1, tv-2) ... 70
4.2.5 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2) ... 70
Kohdekuvaukset ehdotusvaiheen tv-alueista ... 74
4.2.6 Ehdotusvaiheessa poistettavat tuulivoimaloiden alueet ... 75
4.2.7 Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa ... 77
Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyvät tuulivoimaloiden alueet (tv-1) ... 77
Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista kumottavat tuulivoimaloiden tv-alueet ... 80
4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa ... 82
4.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali ... 86
4.2.10 Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartta (LIITE 1) ... 91
4.3 Sähkönsiirto (lisäksi LIITE 1); Energiansiirto / kaasuputki ks. luku 4.10 ... 91
4.3.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla ... 91
4.3.2 Kansalliset selvitykset ja suunnitelmat ... 91
4.3.3 Pohjois-Pohjanmaan selvitykset ... 97
4.3.4 Kaavaratkaisun periaatteet ... 99
4.3.5 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa ... 104
4.4 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus ... 105
4.4.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla ... 105
4.4.2 Selvitykset ... 105
4.4.3 Viherrakenne ja ekologinen verkosto Pohjois-Pohjanmaalla ... 106
4.4.4 Ekologinen verkosto -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1) ... 108
4.5 Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 3) ... 109
4.5.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla ... 109
4.5.2 Selvitykset ... 110
4.5.3 Kaavaratkaisun periaatteet ... 110
4.5.4 Pohjavesien suojelua koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa ... 110
4.6 Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 4) ... 111
4.6.1 Perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla ... 112
4.6.2 Kaavaratkaisun periaatteet ... 112
4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa ... 114
4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ... 114

4.7.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla ... 114
4.7.2 Selvitykset ... 115
4.7.3 Kaavaratkaisun periaatteet ... 115
4.7.4 Maisema-alueita (VAMA 2021) koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa ... 115
4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK) ... 120
4.8.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla ... 120
4.8.2 Selvitykset ... 120
4.8.3 Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK, ei VN hyv.) ... 121
4.8.4 Arkeologisia kohteita (VARK) koskevat merkinnät vaihemaakuntakaavassa ... 123
4.9 Liikennejärjestelmä ... 124
4.9.1 Kansainväliset liikennekäytävät ... 124
4.9.2 Tieliikenne ... 124
4.9.3 Raideliikenne ... 126
4.9.4 Lentoliikenne ... 127
4.9.5 Satamat ja laivaväylät ... 128
4.9.6 Logistiikka-alueet ... 129
4.9.7 Kävely ja pyöräily ... 129
4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät ... 129
4.9.9 Liikennejärjestelmää koskevat kaavamerkinnät ja -määräykset vaihemaakuntakaavassa ... 129
4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, energian jatkojalostus (vetytalous) ... 131
4.10.1 Biojalostamot maakuntakaavassa ... 132
4.10.2 Uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen mahdollistava merkintä maakuntakaavassa ... 132
4.10.3 Kansallisia selvityksiä energiansiirtoverkosta ... 137
4.10.4 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa ... 141
4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa ... 143
4.12 Kiertotalousalueet vaihemaakuntakaavassa ... 144

5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen ... 146
5.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen ... 146
5.2 Tehokas liikennejärjestelmä ... 147
5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö ... 147
5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ... 148
5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto ... 148

6 Vaikutusten arviointi / vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset ... 149
6.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa ... 149
6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi ... 149
6.3 Arvioitavat vaikutukset lainsäädännön mukaan ... 152
6.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön ... 152
6.4.1 Meluvaikutukset ... 153
6.4.2 Välkevaikutukset ... 154
6.4.3 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ... 154
6.5 Maa- ja kallioperä, vesistöt ... 155
6.5.1 Vaikutukset pohjavesiin ... 155
6.5.2 Vaikutukset vesistöihin ... 155
6.6 Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö ... 156
6.6.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan ... 157
6.6.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön ... 160
6.6.3 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset perinnebiotooppeihin ... 160
6.7 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen ... 161

6.7.1 Vaikutukset liikennöitävyyteen ... 161
6.7.2 Sähköverkon ja energiahuollon alueiden vaikutukset ... 163
6.8 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin ... 165
6.8.1. Vaikutukset Natura 2000-verkostoon ... 165
6.8.2 Vaikutukset ekologiseen verkostoon ... 168
6.8.3 Vaikutukset linnustoon ... 171
6.8.4 Vaikutukset metsäpeuraan ... 178
6.8.5 Vaikutukset suurpetoihin ... 184
6.8.6 Vaikutukset kalastoon ... 187
6.8.7 Vaikutukset merinisäkkäisiin ... 188
6.9 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin ... 189
6.9.1 Vaikutukset poronhoitoon ... 190
6.9.2 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen ... 193
6.10 Ilmastovaikutusten arviointi ... 198
6.10.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista ... 198
6.10.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ilmastovaikutusten arviointi ... 199
6.11 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan ... 205
6.11.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin ... 205
6.11.2 Vaikutukset varalaskupaikkoihin ... 206
6.11.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset) ... 206
6.12 Vaikutukset ilmatieteen laitoksen (FMI) säätutkiin ... 208

7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta ... 210
7.1 Lainsäädäntötausta ... 210
7.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen toteutus ja seuranta ... 212
7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta ... 213
7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla ... 213
7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, KHO:n ennakkotapauksia ... 214
7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut tuulivoimaloiden alueet ... 217
7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote kuntiin, naapurimaakuntiin ja viranomaisille 6.9.2023 ... 217
7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta ... 221
7.4.1 Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto aurinkovoimatuotannosta 6.9.2023 ... 221
7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta ... 224

8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely ... 224
8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen ... 225
8.2 Vaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu ... 228
8.2 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen ... 228
8.2.1 Kunnat ... 228
8.2.2 Puolustusvoimat ... 229
8.2.3 Paliskunnat ... 229
8.2.4 Kyläyhdistykset ... 229
8.2.5 Työpajat ... 229
8.2.6 Webinaarit yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa ... 230
8.2.7 TUULI-hankkeen ohjausryhmä ... 230
8.2.8 Muut tilaisuudet, joissa TUULI-hanketta on esitelty ... 230
8.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoituksen neuvottelukunta ... 230
8.2.10 Muut maakuntaliitot ... 230
8.2.11 Käsittelyt maakuntahallituksessa ennen vaihemaakuntakaavan vireille tuloa ... 230

8.3 Aloitusvaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (MRL 63 §, MRA 8 §, MRA 15 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11) ... 231
8.3.1 Lainsäädäntötausta ... 231
8.3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe ... 232
8.3.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu ... 233
8.4 Valmisteluvaihe: Vaihemaakuntakaavaluonnos (MRL 62, MRA 30) ... 233
8.4.1 Lainsäädäntötausta ... 233
8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaihe ... 234
8.5 Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) ja viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 11 §) ... 239
8.5.1 Lainsäädäntötausta ... 239
8.5.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskuulemisvaihe ... 240
8.5.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu ... 243
8.6 Julkinen ehdotusvaihe (MRL 65 §, MRA 12 §) ... 244
8.6.1 Lainsäädäntötausta ... 244
8.6.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkinen ehdotusvaihe ... 244
8.7 Hyväksymisvaihe (MRL 31 §, MRA 94 §) ... 246
8.7.1 Lainsäädäntötausta ... 246
8.7.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe ... 246
8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (MRL 188 §) ... 246
8.8.1 Lainsäädäntötausta ... 246
8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely ... 247
8.9 Voimaantulo (MRL 201, MRA 93 §) ... 247
8.9.1 Lainsäädäntötausta ... 247
8.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulo ... 247

9 Vaihemaakuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet ... 248

10 Vaihemaakuntakaavan aineistot ... 252
10.1 Kaava-aineistot (MRL 65 §, MRA 12 §) ... 252
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ... 252
Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B, 1:300 000 ... 252
Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset ... 252
Vaihemaakuntakaavan selostus (Liitteet eritelty kohdassa 10.2) ... 252
10.2 Kaavaselostuksen liitteet 1-5 ... 252
LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 1:300 000 (erillisliite) ... 252
LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite, johon viitataan Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä) ... 252
LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E ... 252
LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit ... 252
LIITE 5 Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus (erillisliite) ... 252

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 maakuntaohjelma, toimivat maakuntakaavatyön lähtökohtina. Maakuntaohjelma on aikaisempaa tavoitteellisempi, vaikuttavampi ja kansainvälisempi ja se korostaa kuntien roolia aluekehittämisessä. Ohjelma nostaa esille vahvasti ilmastokysymykset ja energiamurroksen sekä vihreän siirtymän ja digitaalisen kehityksen.

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

Suomen johtavana tuulivoiman tuottajana Pohjois-Pohjanmaalla on merkittävä rooli energiamurroksen mahdollistajana. 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.

Erilaisten alueidenkäytön tarpeiden yhteensovittamisessa, hyvän elinympäristön säilyttämisessä ja haitallisten vaikutusten ehkäisyssä keskiöön nousevat tietoa tuottavat selvitykset sekä osallistava ja vuorovaikutteinen ote valmisteluun.

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

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

Pohjois-Pohjanmaalla 9.9.2024

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 esimerkiksi tuulivoimalle soveltuvia sijainteja osoittava erityisominaisuusmerkintä suoraan rajoita muita toimintoja.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) ja siinä määritelty alueidenkäytön suunnittelujärjestelmä sekä alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet ovat lähtökohtana Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan päivitykselle. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että ne luovat edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti 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. Rakentamisen määrää ja laatua määrittävissä kaavoissa edellytetään yksityiskohtaisemmat ja tarkemmat selvitykset (esim. asemakaava, tuulivoimayleiskaava).

Reunaehdot suunnittelulle esitetään maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 132/1999) ja sitä täydentävässä asetuksessa (MRA 895/1999). Maakuntakaavassa osoitetaan maakunnan yhdyskuntarakenteen ja alueidenkäytön perusratkaisut sekä valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi tarpeelliset ratkaisut. Maankäyttö- ja rakennuslain 6 §:n mukaan:

> *Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.*
>
> *Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.*
>
> *Maakuntakaava ei ole voimassa sitä uudemman oikeusvaikutteisen yleis- tai asemakaavan alueella muutoin kuin kaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta.*

Suomen maankäytön suunnittelujärjestelmä on kaavatasoittain tarkentuva, hierarkkinen. Kaavoitus perustuu jokaisella kaavatasolla riittäviin, kaavan toteutumisesta aiheutuvat merkittävät vaikutukset arvioiviin selvityksiin (MRL 9§, MRA 1§). Selvitystarve määritellään kaavaprosessin aikana lain mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten perusteella (MRL 28 §). Kuntakaavaratkaisu voi riittävillä tarkemmilla selvityksillä perustellen erota maakuntakaavasta. Tämä on toteutunut osassa rakentamisvaiheeseen edenneissä tuulivoimahankkeissa.

Valtion ja kuntien viranomaisten, joilla on alueiden käyttöön liittyviä suunnittelu- ja toteuttamistehtäviä, tulee toimia tavalla, joka on maakuntakaavan ohjausvaikutuksen kanssa samansuuntaista eikä vähennä mahdollisuuksia kaavan toteuttamiseen. Toteuttamisen edistäminen edellyttää aktiivista maakuntakaavan toteuttamista palvelevaa toimintatapaa eli sitoutumista kaavan ratkaisuihin. Viranomaista koskeva velvoite tarkoittaa viranomaisen oman hallinnonalan suunnittelua, järjestämistä ja toteuttamista. Mikäli viranomainen on luvanhakija, tämän on jo hakemuksessaan otettava maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioon. Viranomaisvaikutus tarkoittaa lisäksi kaavan huomioon ottamista ja sen toteuttamisen edistämistä myös viranomaisen ulospäin suuntautuvassa toiminnassa, esimerkiksi erilaisten lupien käsittelyssä sekä valtion rahoitusta tai muita toimia koskevien päätösten tekemisessä. Viranomaisten ohjaamat eri tukimuodot vaikuttavat maankäytön suunnitteluun ja suunnitelmien toteuttamiseen. Myös tukimuotojen ohjaamisessa on otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään maakuntakaavan toteuttamista ja katsottava, ettei näilläkään toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista. Maakuntakaavan määräykset eivät kuitenkaan sivuuta erityislainsäädäntöä.

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

Maakuntakaavassa esitetyn ratkaisun kanssa ristiriidassa oleva kaavaratkaisu ei ole mahdollinen ilman maakuntakaavan muuttamista. Kaavaratkaisun voidaan katsoa olevan ristiriidassa maakuntakaavan kanssa, mikäli kyseessä ei ole maakuntakaavan täsmentyminen. Maakunnallisesti tai seudullisesti vaikuttavan uuden maankäyttöratkaisun esittäminen vasta kuntakaavoituksen yhteydessä on lähtökohtaisesti ristiriidassa maakuntakaavan kanssa, joten se edellyttää maakuntakaavatason täyttäviä selvityksiä ja yhteisvaikutusten arviointia. Tällä maakuntakaavaan liittyvällä kaavaselostuksella ei ole suoranaisia oikeudellisia vaikutuksia. Selostuksella on kuitenkin merkitystä kaavan sisällön ja usein myös oikeusvaikutusten tulkinnassa. Selostus myös taustoittaa ja täydentää oikeusvaikutteista maakuntakaavakarttaa sekä siihen kuuluvia merkintöjä ja määräyksiä. Lisää maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta luvussa *7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta*.

1.3 Vuorovaikutus ja yhteistyö

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

Muusta yhteistyöstä maakuntakaavaa laadittaessa säädetään asetuksen puolella *(MRA 8 §, 895/1999)*:
Maakunnan liiton on maakuntakaavaa laadittaessa oltava tarpeellisessa määrin yhteistyössä asianomaisten kuntien, valtion viranomaisten ja muiden maakuntakaavoituksen kannalta keskeisten tahojen kanssa. Valtakunnallisesti merkittävissä asioissa on oltava yhteydessä ympäristöministeriöön ja niihin ministeriöihin, joita asia koskee.

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

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

1.4 Päätöksenteko

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

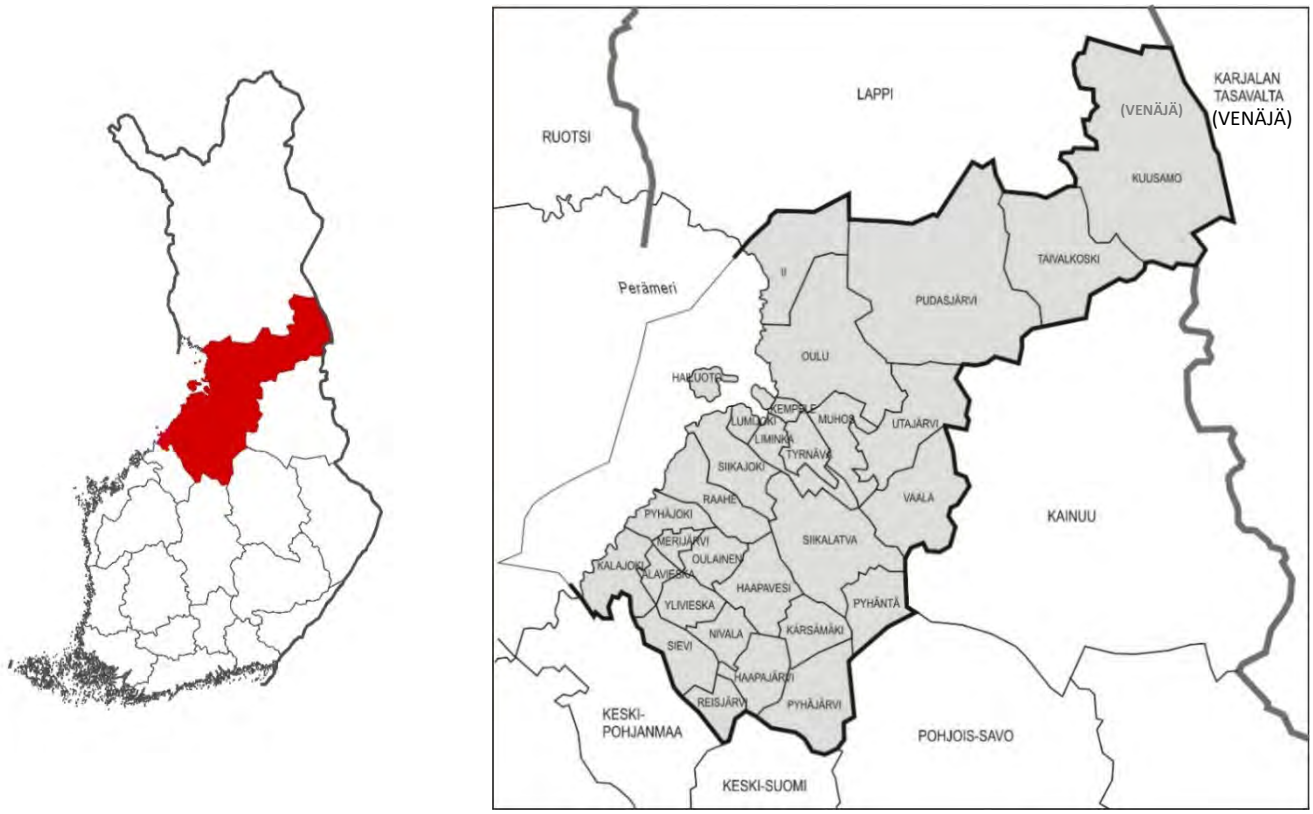
Maakuntakaavan hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä toimielin (MRL 31 §) eli maakuntavaltuusto. Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto käsittelee maakuntakaavan nähtävillä olleen ehdotusaineiston hyväksymisen maakuntahallituksen esityksestä. Päätöksen tiedoksiannosta kunnan jäsenelle säädetään kuntalaissa (KuL 140 §). Kunnan jäsenen ja 137 §:n 2 momentissa tarkoitetun kunnan katsotaan saaneen päätöksestä tiedon seitsemän päivän kuluttua siitä, kun pöytäkirja on nähtävänä yleisessä tietoverkossa. Kunnallisvalitus on tehtävä 30 päivän kuluessa tiedoksisaannista (KuL 138 §).

Maakuntakaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla vain, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan. (MRL 188 §).

2 Suunnittelun lähtökohdat ja suhde muuhun suunnitteluun

2.1 Suunnittelu- ja vaikutusalue

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

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

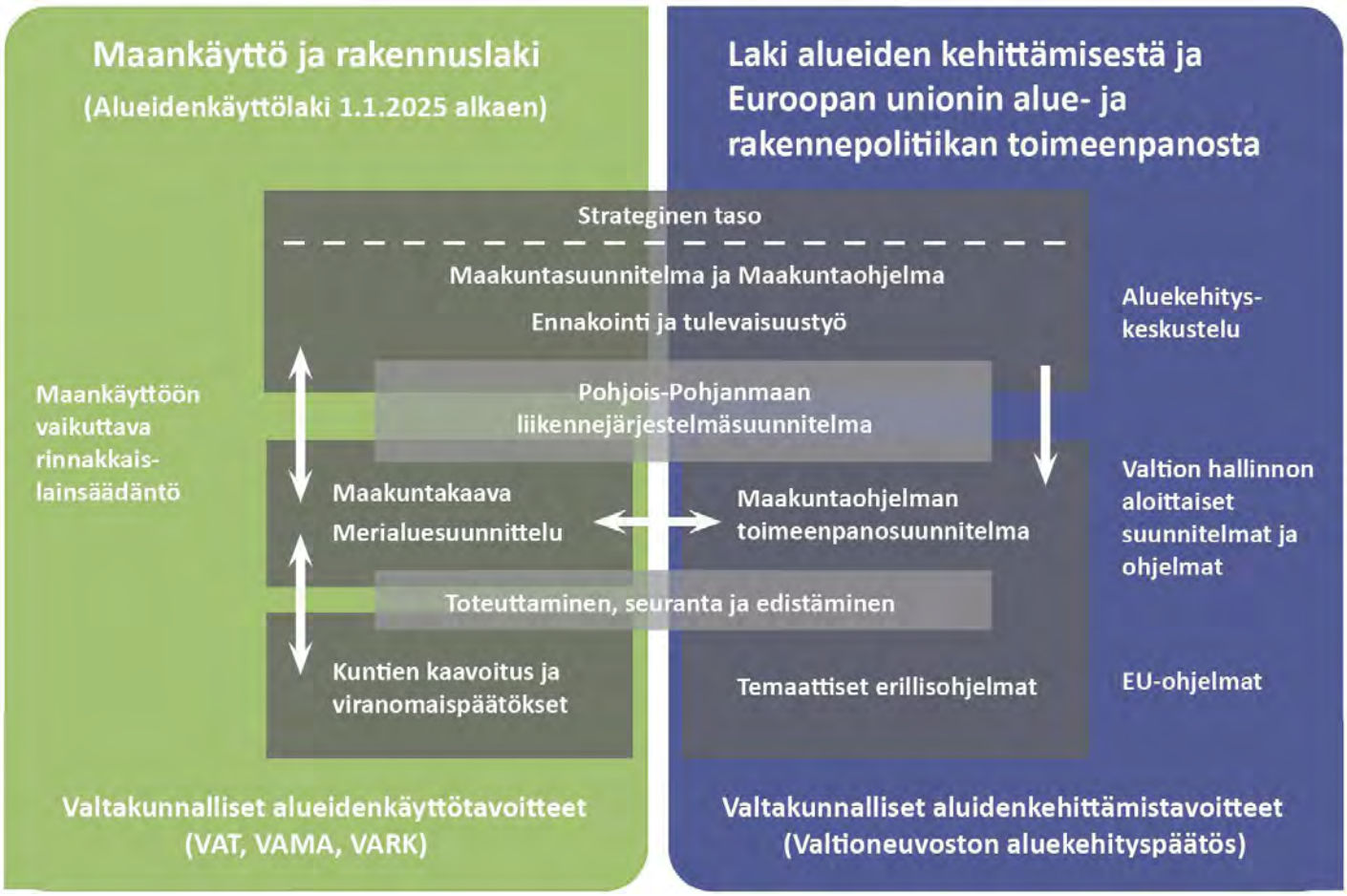
Kaupunkien vetovoima perustuu suurelta osin keskustojen elävyyteen, palvelujen tiheään tarjontaan tai kiinnostavaan kaupunkikulttuuriin. Erityisesti nuorten muutto liittyy opiskelumahdollisuuksiin ja työllistymiseen. Lähes kaikkialla maakunnassa väestön vähenemisen ja keskittymisen myötä julkiset palvelut 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 (Kuva 2).

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*).



Kuva 2. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan suunnittelujärjestelmä perustuu kahteen lainsäädäntöön. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) uudistaminen on käynnissä ja uusi aluekehityslaki on tullut voimaan 1.9.2021 (Laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepolitiikan toimeenpanosta, 756/2021).

2.4 Maakuntaohjelma

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

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

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

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

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

2.5 Kaavoitustilanne Pohjois-Pohjanmaalla ja merialuesuunnitelma

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

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

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

2.6 Alue- ja yhdyskuntarakenne

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

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

Pohjois-Pohjanmaalla mahdollistava alue- ja väestörakenne merkitsee useita vahvoja alueita ja seutuja, jotka ovat vuorovaikutuksessa lähialueiden sekä muiden maakuntien kanssa. Aluekehittäminen on verkostotyötä, jossa lisäarvo syntyy eri tahojen antamasta panoksesta. Alueiden erilainen ja profiloitunut väestö-, elinkeino- ja osaamisrakenne pehmentää talouden heilahteluja ja mahdollistaa muuttoliikkeen maakunnan sisällä, jolloin työmarkkinoista tulee joustavammat.

Verkostomainen rakenne ei korosta rajoja tai hierarkiaa vaan luontevaa yhteistyötä. Seutukaupunkiverkoston avulla verkostoon kuuluvat kaupungit ovat profiloineet omia vahvuuksiaan. Aluekehittämistoimia tulee kohdentaa mahdollisimman joustavasti ja tarvelähtöisesti, alueiden rakenteelliset ja toiminnalliset eroavaisuudet huomioiden.

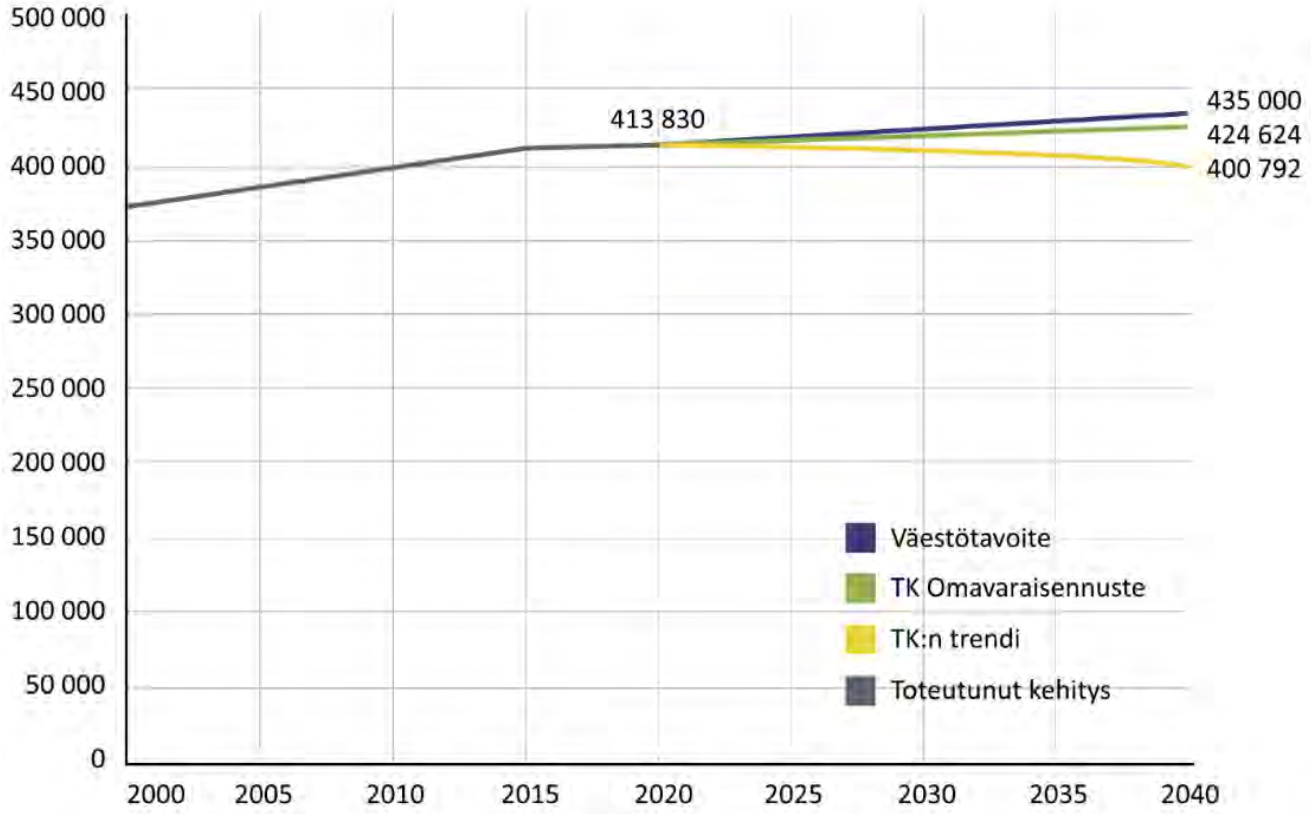
2.7 Väestö ja elinkeinot

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

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

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

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



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

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.

Tilastokeskus julkaisee uuden alueellisen väestöennusteen 24.10.2024.

Taulukko 1. Pohjois-Pohjanmaan kuntien väestönkehitys vuoteen 2040 Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan.
Lähteet: Tilastokeskus b, c. (taulukko päivitetty toteutuneen vuoden 2023 ja ennustevuoden 2023 osalta, PPL)

	toteutunut as.luku		ennustevuodet					muutos 2020 >2040	
	2020	2023	2023	2025	2030	2035	2040	lkm	%
Kempele	18 796	19 514	19 848	20 443	21 632	22 572	23 320	4 524	24,1
Oulu	207 327	214 633	213 195	216 501	223 389	228 111	230 332	23 005	11,1
Liminka	10 238	10 256	10 407	10 464	10 563	10 696	10 940	702	6,9
Pohjois-Pohjanmaa	413 830	418 205	416 325	417 281	418 307	417 897	416 214	2 384	0,6
Pyhäntä	1 593	1 646	1 600	1 599	1 595	1 583	1 563	-30	-1,9
Ylivieska	15 304	15 369	15 443	15 486	15 455	15 256	15 013	-291	-1,9
Lumijoki	2 036	2 033	2 024	2 009	1 982	1 974	1 981	-55	-2,7
Muhos	8 903	8 827	8 813	8 750	8 605	8 513	8 501	-402	-4,5
Ii	9 848	9 766	9 725	9 641	9 430	9 277	9 214	-634	-6,4
Tyrnävä	6 603	6 525	6 511	6 430	6 202	6 068	6 038	-565	-8,6
Kalajoki	12 400	12 372	12 272	12 159	11 844	11 504	11 172	-1 228	-9,9
Hailuoto	949	948	932	920	889	863	847	-102	-10,7
Kuusamo	15 213	15 019	14 881	14 673	14 178	13 748	13 394	-1 819	-12,0
Raahe	24 353	23 797	23 830	23 462	22 491	21 539	20 723	-3 630	-14,9
Alavieska	2 517	2 437	2 445	2 397	2 285	2 179	2 098	-419	-16,6
Kärsämäki	2 538	2 440	2 448	2 394	2 266	2 169	2 090	-448	-17,7
Pudasjärvi	7 779	7 479	7 494	7 314	6 920	6 602	6 372	-1 407	-18,1
Oulainen	7 155	6 978	6 904	6 742	6 377	6 072	5 824	-1 331	-18,6
Nivala	10 500	10 454	10 172	9 957	9 405	8 893	8 471	-2 029	-19,3
Pyhäjoki	3 051	2 980	2 946	2 879	2 717	2 569	2 454	-597	-19,6
Reisjärvi	2 710	2 598	2 609	2 546	2 401	2 272	2 163	-547	-20,2
Haapavesi	6 667	6 473	6 383	6 214	5 851	5 543	5 306	-1 361	-20,4
Utajärvi	2 619	2 491	2 473	2 397	2 252	2 148	2 077	-542	-20,7
Taivalkoski	3 916	3 731	3 736	3 630	3 380	3 192	3 043	-873	-22,3
Sievi	4 834	4 713	4 641	4 502	4 178	3 930	3 745	-1 089	-22,5
Merijärvi	1 078	1 055	1 035	1 006	945	880	826	-252	-23,4
Haapajärvi	6 896	6 558	6 568	6 369	5 926	5 561	5 250	-1 646	-23,9
Siikalatva	5 203	4 931	4 922	4 757	4 408	4 137	3 936	-1 267	-24,4
Siikajoki	5 034	4 837	4 744	4 574	4 223	3 973	3 791	-1 243	-24,7
Vaala	2 737	2 589	2 546	2 447	2 257	2 120	2 024	-713	-26,1
Pyhäjärvi	5 033	4 756	4 778	4 619	4 261	3 953	3 706	-1 327	-26,4

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

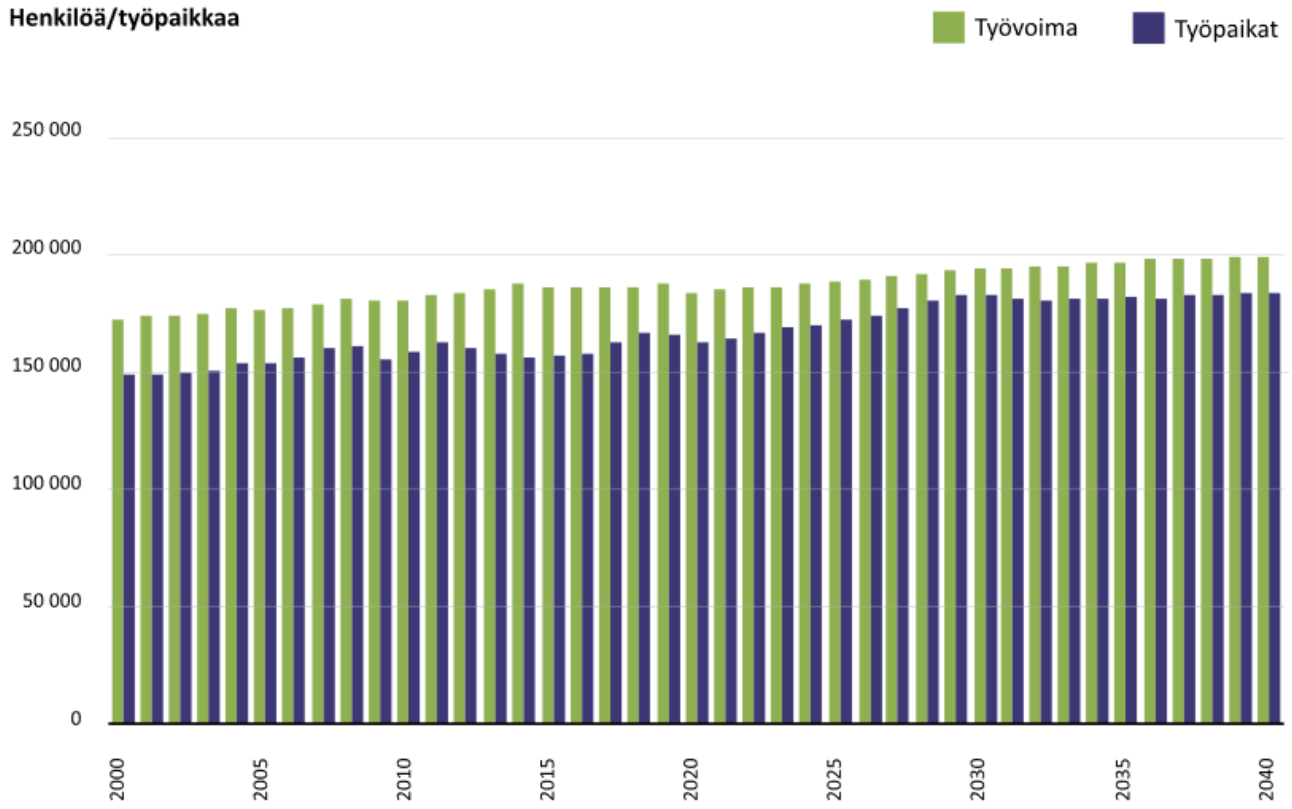
Seurannassa olevien Pohjois-Pohjanmaan klustereiden kehitys on eriytymässä. Laajan matkailuklusterin, ICT-klusterin, tukku- ja vähittäiskaupan sekä metalliklusterin henkilöstömäärät kasvoivat edelleen vuonna 2023, tosin ainoastaan laajan matkailuklusterin kohdalla kasvu oli suurempaa kuin vuotta aiemmin. Henkilöstömäärä laski merkittävästi puuklusterissa, 16 prosenttia, ja rakentamisessa, 5,7 prosenttia.

Talouden laskusuhdanne koetteli erityisesti rakennusalaa vuonna 2023, sillä puuklusteriin kuuluu sahatavaran ja moninaisten puutuotteiden valmistus mukaan lukien puurakennusten valmistus. Henkilöstömäärä laski hieman myös sähkö- ja energiateknologiaklusterilla edellisestä vuodesta.

Liikevaihto kasvoi merkittävästi ainoastaan matkailuklusterissa. Suurimman pudotuksen liikevaihdon osalta koki puuklusteri, jonka liikevaihdon vuosimuutos oli vuonna 2023 peräti 33 prosenttia miinuksella. Liikevaihto laski yli kymmenen prosenttia ICT-klusterilla, sähkö- ja energiateknologiaklusterilla ja rakentamisen toimialalla. Metalliklusterin liikevaihto laski 8,5 prosenttia.

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

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



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

Toimialoittain tarkasteltuna määrällisesti työpaikkoja ennakoidaan syntyvän eniten terveys- ja sosiaalipalveluihin. Hallinto- ja tukipalvelutoiminnan arvioidaan kasvavan merkittävästi osittain suurten hankkeiden myötä. Ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan kasvun oletetaan myös olevan voimakasta suurten infrahankkeiden ja ulkoistusten myötä. Määrällisesti eniten työpaikkoja tulee ennusteen mukaan katoamaan tukku- ja vähittäiskaupasta, kasvinviljelystä ja kotieläintaloudesta sekä koulutuksesta. Suhteellisesti tarkasteltuna työpaikkojen lukumäärä kasvaa eniten kotitalouksien ja kiinteistöalan toiminnassa, koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa, taiteessa, viihteessä ja virkistyksessä sekä muussa teollisuudessa (Taulukko 2 / 23, 31–33).

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

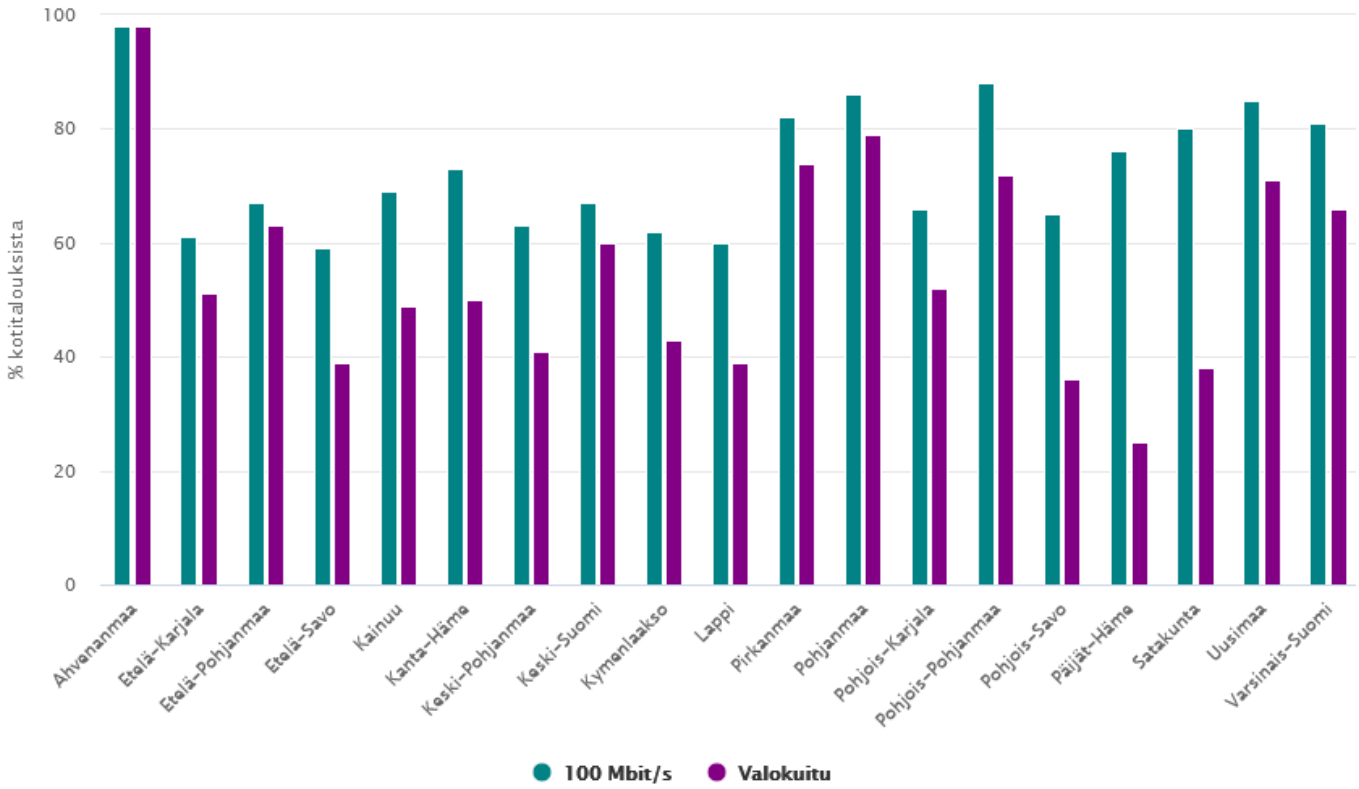
Toimiala	2018	2020-luku	2030-luku
01, 03 Kasvinviljely ja kotieläintalous; kalastus ja vesiviljely	5 182	---	----
02 Metsätalous ja puunkorjuu	1 637	++	+/-
B Kaivostoiminta ja louhinta (05–09)	917	--	++
C Teollisuus (10–33)	22 657	+	+
10–12 Elintarviketeollisuus	2 064	++	+
13–15 Tekstiiliteollisuus	682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

2.8 Laajakaistan edistämistyö Pohjois-Pohjanmaalla

Vuonna 2008 Suomen valtio aloitti *Laajakaista kaikille* -ohjelman, joka on jatkunut *Nopea laajakaista* -ohjelmalla sekä EU:n elvytysvaroilla. Uusin laajakaistatukiohjelma on tukenut kiinteiden verkkojen rakentamista vuodesta 2022 alkaen.
Laajakaistatukiohjelman tavoitteena on tukea nopeiden kiinteiden laajakaistaverkkojen rakentamista alueilla, joille kaupallinen tarjonta ei todennäköisesti toteudu lähivuosina. Uusi laajakaistatukilaki ja sen nojalla annettu *Valtioneuvoston asetus kunnan maksuosuudesta ja nopean laajakaistayhteyden vähimmäisnopeudesta laajakaistahankkeessa* (*203/2021*) tulivat voimaan 3.2.2022. Lakia ja asetusta muutettiin, jotta ne ovat jatkossakin Euroopan unionin valtiontukisääntöjen ja yleisen ryhmäpoikkeusasetuksen mukaisia.

Uusi laajakaistatukiohjelma käynnistyi lain voimaan tulon myötä. Ohjelmassa voidaan tukea sellaisten kiinteiden laajakaistayhteyksien rakentamista, joiden vähimmäisnopeus saapuvassa liikenteessä on 300 Mbit/s ja lähtevässä liikenteessä 100 Mbit/s. Tukea voidaan myöntää kuten aiemmin kotitalouksien vakinaisiin ja vapaa-ajan asuntoihin sekä yritysten sijaintipaikkoihin rakennettaviin kiinteisiin yhteyksiin. Julkisista laajakaistarakentamisen tukivaroista Pohjois-Pohjanmaalle on tullut noin kolmasosa. Pohjois-Pohjanmaan onkin noussut kiinteän laajakaistan edelläkävijäksi. Maakunnassa 100 megabitin yhteys on mahdollinen 88 prosentissa kotitalouksista. Osuus on Manner-Suomen korkein. Kuituyhteys on saatavilla 72 prosenttiin kotitalouksista, minkä vuoksi myös gigabitin yhteyksien osuus on maakunnassa korkea.

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



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

2.9 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta

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

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan päivitystyö käynnistettiin vuonna 2023. Päivitys on osa tiekartan seurantaa. Yhteistyössä sidosryhmien kanssa päivitetty ilmastotiekartta hyväksyttiin maakuntahallituksessa 19.8.2024 (§ 131). *Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030 2.0, Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata – Kaikki ratkaisee* on julkaistu myös englanniksi (*Northern Ostrobothnia Climate Roadmap 2021–2030 2.0*). Uudessa ilmastotiekartassa on määritelty liki 190 toimenpidettä kohti hiilineutraaliutta päämääränä ylisukupolvinen vastuu: Emme omista maata, lainaamme sitä tulevilta sukupolvilta.

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

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

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

2.10 Oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelma

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

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

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

Turvetuotannon välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset Pohjois-Pohjanmaalla ovat noin 470 henkilötyövuotta. Vaikutukset ovat suurimpia maakuntien keskinäisessä vertailussa. Siirtymä on ollut odotettua nopeampaa. Pohjois-Pohjanmaalla oli turvetuotannossa noin 12 504 hehtaaria suota vuonna 2018 eri puolilla maakuntaa. Vuonna 2021 tuotannossa oli enää 9850 hehtaaria.

Käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden siirtyminen seuraavaan maankäyttöön tai ennallistaminen edellyttää suunnittelua, maanomistajien neuvontaa ja lupaviranomaisten resurssien turvaamista. Kun turvetuotanto päättyy, tavoitteena on mahdollisimman nopea kasvittuminen tai seuraavaan maankäyttömuotoon siirtyminen. Perinteisiä jälkikäyttömuotoja ovat metsitys, viljely ja kosteikkojen perustaminen. Joissain tapauksissa alueita myös ennallistetaan. Uusia jälkikäyttömuotoja voivat olla esim. aurinko- tai tuulienergian tuotanto, ja niihin liittyvää kiinnostusta on runsaasti Pohjois-Pohjanmaalla.

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

2.11 Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnittelu

Maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040 määrittää maakunnan liikennejärjestelmätyön tavoitteet ja toimenpiteet. Suunnitelman päivitys on käynnissä, tavoitteellinen valmistumisaika on lokakuussa 2024. Pohjois-Pohjanmaan maakunnalliseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan on kirjattu maakunnan tahtotila liikennejärjestelmän kehittämisestä sekä valtion väyliin kohdistuvista tarpeista. Päivitettyyn liikennejärjestelmäsuunnitelmaan on kirjattu yleiset kehittämistavoitteet, tavoitteita tarkentavat toimintalinjat sekä kärkihankkeet ja toimenpiteet, jotka liittyvät havaittujen ongelmien lieventämiseen tai poistamiseen. Suunnitelmakaudella maakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman sekä ylimaakunnallisen liikennestrategian viestiminen valtakunnalliseen päätöksentekoon ovat edunvalvonnan kannalta keskeisessä osassa.

Muuttunut maailmantilanne on luonut uuden tarpeen tarkastella pohjoisen liikennejärjestelmään liittyviä tarpeita ja mahdollisuuksia uusiksi vientikuljetusten, huoltovarmuuden ja teollisuuden investointien näkökulmasta. Pohjois-Pohjanmaan kannalta merkittävimpiä kehittämisen kohteita ovat TEN-T-ydinverkkokäytävän, joka maakunnan alueella koskee päärataa ja valtatietä 4, hankkeiden ja suunnitelmavalmiuden edistäminen. Liikennejärjestelmän kehittämisessä alueellisen liikenneinfran kehittämisessä ja ylläpidossa edellytyksenä on perusväylänpidon rahoitustason nosto ja sen kestävä taso. Ydinverkkokäytävällä painopiste on EU-rahoituksen tehokkaassa hyödyntämisessä kytkien Pohjois-Pohjanmaa yhä tiiviimmin eurooppalaiseen liikenneverkkoon. Keskeisiä tarpeita on Oulun ja Ylivieskan välisen kaksoisraiteen rakentamisessa, Oulu-Laurila-yhteysvälin kunnostamisessa sekä tieverkon kehittämishankkeiden suunnitelma- ja toteutusvalmiuden edistämisessä. Ydinverkkokäytävien laajennuksen myötä painopiste on EU-rahoituksen tehokkaassa hyödyntämisessä (Verkkojen Eurooppa -väline CEF).

Liikennejärjestelmätyössä keskitytään maakunnan tasolla liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisten logistiikan, älykkään ja kestävän liikenteen sekä liikenneturvallisuuden teemoihin. Pohjois-Pohjanmaan liikenneinfrastruktuurin väyläinvestoinnit sekä alemman tieverkon kehityshankkeet ja niiden tilanne on kuvattu tarkemmin liikennejärjestelmäsuunnitelmassa ja sen seurantaraportissa. Alemman tieverkon asema on tärkeä Pohjois-Suomessa saavutettavuuden ja elinkeinoelämän kuljetusten vuoksi sekä myös paikallisen ja alueellisen huoltovarmuuden kannalta. Suunnitelma ohjaa maakunnallista liikennejärjestelmätyötä uuden maakuntaohjelman, ilmastotiekartan, Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian sekä vuonna 2021 valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (*Liikenne12*) tavoitteiden mukaisesti.

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

Maakuntien välistä yhteistyötä toteuttavat Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkatyöryhmä ja ylimaakunnalliset kehityskäytävät, kuten Päärataryhmä, Nelostie E75 ry, kasitieverkosto, Tervan tie ry, kt 86/63 ry ja Viitostie ry. Suunnitelmakaudella Pohjois-Pohjanmaan liitto toimii Nelostie E75 ry:n sihteerinä ja on vastuussa yhdistyksen vuosikokouksen sekä edunvalvonnallisten tilaisuuksien järjestämisestä. Pohjois-Pohjanmaan liitto tekee kansainvälistä yhteistyötä erityisesti Conference of Peripheral Maritime Regions (CPMR) Itämeren komission liikennetyöryhmässä, Perämerenkaaren liikennefoorumissa sekä pohjoisten alueiden yhteisessä Platform North -yhteistyöryhmässä. Lisäksi liitto tukee seutukaupunkien saavutettavuuden kehittämistä.

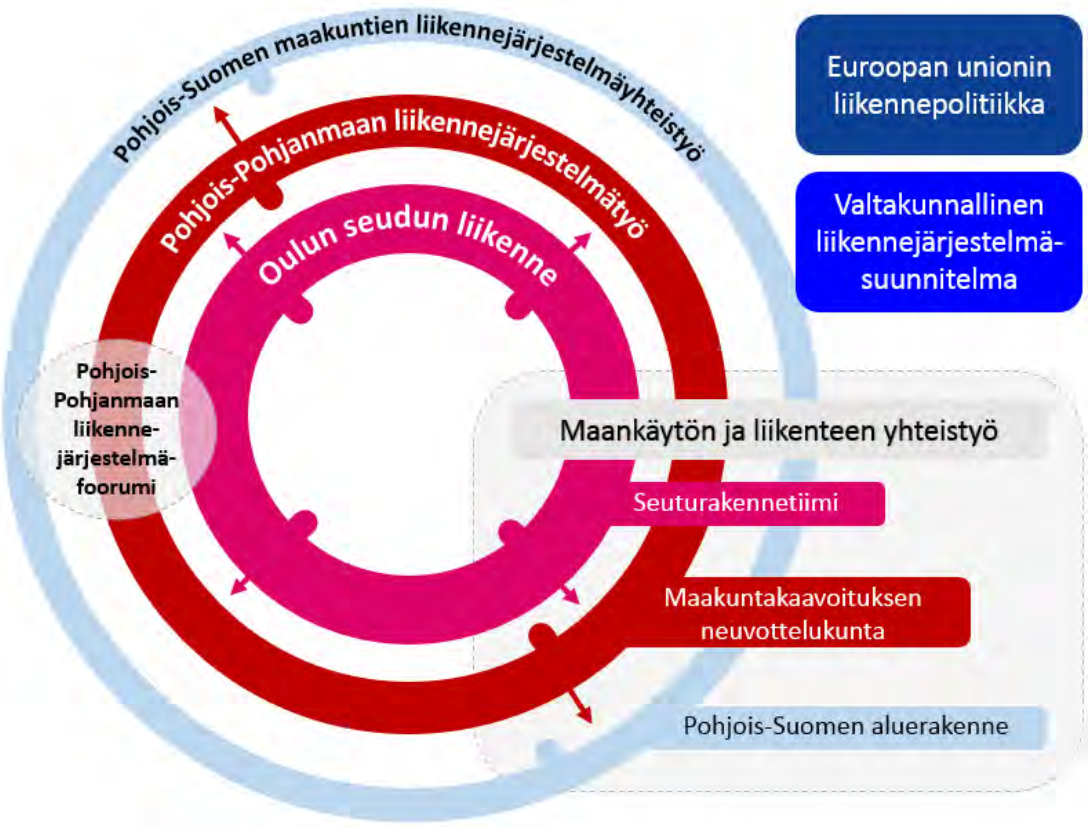
Liitto osallistuu laajasti kansainväliseen yhteistyöhön rajat ylittävän liikennejärjestelmän kehittämisessä niin Perämerenkaaren kuin läntisen Barentsin alueella. Vuonna 2023 valmistui Perämerenkaaren kehittämisvyöhykkeen Rajaton ja kestävä tulevaisuus -hanke, missä laadittiin yhdessä Pohjois-Ruotsin ydinverkkotoimijoiden kanssa Perämerenkaaren TEN-T-ydinverkkokäytävän tulevaisuusvisio. Hankkeen tavoitteina oli tehostaa rajat ylittävää liikennejärjestelmäyhteistyötä ja sen koordinaatiota, edistää Perämerenkaaren TEN-T -ydinverkkokäytävän alueellisen tulevaisuusvision syntyä, edistää alueen rajan ylittäviä kestäviä logistisia liikenneratkaisuja/matkaketjuja ja eri liikennemuotojen yhdistettävyyttä sekä tunnistaa ja edistää kehittämistoimia joiden avulla voidaan edistää digitalisaation hyödyntämistä logistiikkasektorilla.

Pohjois-Pohjanmaan liitto kytkeytyy vahvasti Perämerenkaaren TEN-T-ydinverkon kehittämisen ja toimeenpanon eurooppalaisiin verkostoihin sekä Itämeren alueiden väliseen yhteistyöhön. Liitto osallistui vuonna 2021 myös ylimaakunnalliseen *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. Satamien kehitystyötä edistetään vientiteollisuuden vahvistamiseksi edunvalvonnalla ja työryhmätyöskentelyllä. Liitto osallistuu Pohjois-Suomen lentoliikenteen kehittämisyhteistyöhön, jonka tavoitteet perustuvat Pohjois-Suomen yhteisiin tavoitteisiin ja kehityskohteisiin.

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 jälkeen yhteistyötä Venäjän yhteistyöalueiden kanssa ei jatketa. Käynnissä on EU-rahoitteinen New North – Transport, Logistics and Security of Supply -hanke, jossa Pohjois-Pohjanmaan liitto toimii kumppanina. Hankkeen pääpartneri Suomessa on Lapin liitto. Hankkeen tavoitteena on kehittää kestävää liikennejärjestelmää pohjoisella alueella ja jatkaa alueen logistiikan kehittämistä aiemmissa liikennehankkeissa kerätyn tiedon pohjalta. Hanke koostuu neljästä työpaketista joissa kartoitetaan laajasti eri liikennemuotojen kehittämistarpeita läntisen Barentsin alueella. Hanke kestää elokuuhun 2026 saakka.

2.12 Oulun kaupunkiseudun maankäyttö ja liikenne

Oulun seudun liikennejärjestelmätyö nivoutuu maakunnalliseen ja valtakunnalliseen liikennejärjestelmätyöhön (*Kuva 7*). Liitto osallistuu työhön aktiivisesti mm. Oulun seudun liikenteen johtoryhmän kautta. Kaupunkiseutuja ja alueellisia keskuksia on tarpeen kehittää kuntarajat ylittävällä strategisella maankäytön ja kestävän liikkumisen 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 suuri. Oulun kaupungin ympäristöohjelma kattaa 50 % oululaisista. Pohjois-Pohjanmaan liitto osallistuu Oulun kaupunkiseudun kehittämiseen seuturakennetiimissä ja liikenteen johtoryhmässä. Liitto on myös mukana valtion ja Oulun kaupunkiseudun välisessä maankäytön, asumisen ja liikenteen MAL-sopimuksessa, jossa määritetään yhteinen tahtotilan seudun kehittämisestä. Sopimuksissa määritellään yhteiset tavoitteet yhdyskuntarakenteen kehittämiselle, lähivuosien asuntotuotannolle sekä kestävää liikkumista ja liikennejärjestelmää kehittäviin toimenpiteisiin. Neuvottelut sopimusten päivittämisestä kaudelle 2024–2027 käytiin vuoden 2024 aikana. Tavoitteiden toteuttamiseksi määritellään hallituskausittain päivitettävät toimenpiteet 12-vuotiselle MAL-sopimuskaudelle ja sopimuksen seurantaa tehdään ympäristöministeriön johdolla. Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus (*MAL-sopimus*) on valtion ja suurten kaupunkiseutujen yhteistyön väline.

Osana MAL 2020-2023 toimenpiteiden toteuttamista Oulun seudun kehityskuva 2030+ valmistui vuoden 2021 lopussa, ja on hyväksytty alueen kunnissa. Kehityskuva on visiotason tavoitesuunnitelma, jossa luodaan tulevaisuuden kuva Oulun seudusta *(https://www.ouka.fi/kehityskuva).* Keskeisiä teemoja ovat maankäyttö ja asuminen, logistiikka ja liikenne, palvelut ja elinkeinot sekä matkailu ja virkistys seudullisesta näkökulmasta.

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 sijainninohjausmalli valmistui kesäkuussa 2022. TUULI-hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali. Hankkeen rahoitus saatiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR), omarahoitusosuus tuli Pohjois-Pohjanmaan jäsenkunnilta ja Pohjois-Pohjanmaan liitolta. TUULI-hankkeesta lisää selostuksen luvussa 3.3.

2.14 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun (EMMI-hanke)

Maakuntaohjelmassa 2022–2025 *Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa* -teeman yhdeksi kärkihankkeeksi on nostettu Pohjois-Pohjanmaan energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi maakuntakaavassa (EMMI) -hanke. AKKE-rahoitteinen EMMI-hanke toteutettiin 1.3.2022-29.2.2024, ja se tuotti tietoa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavalle. Hankkeen työpaketti 1 selvitys ”Uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla” valmistui helmikuussa 2023 ja työpaketin 2 selvitys ”Maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa” valmistui helmikuussa 2024. EMMI-hankkeesta lisää selostuksen luvussa 3.4.

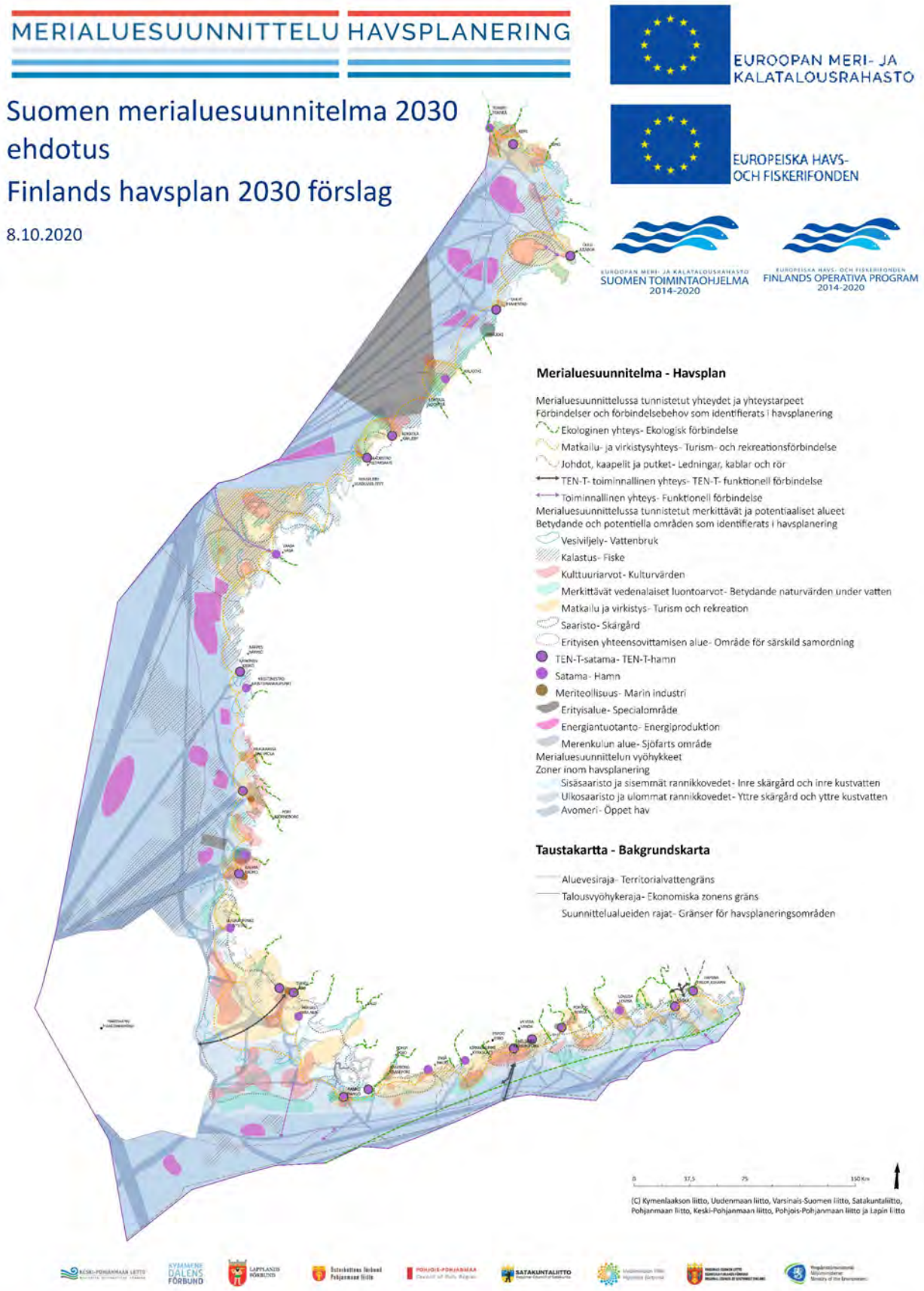
2.15 Merialuesuunnittelu

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

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

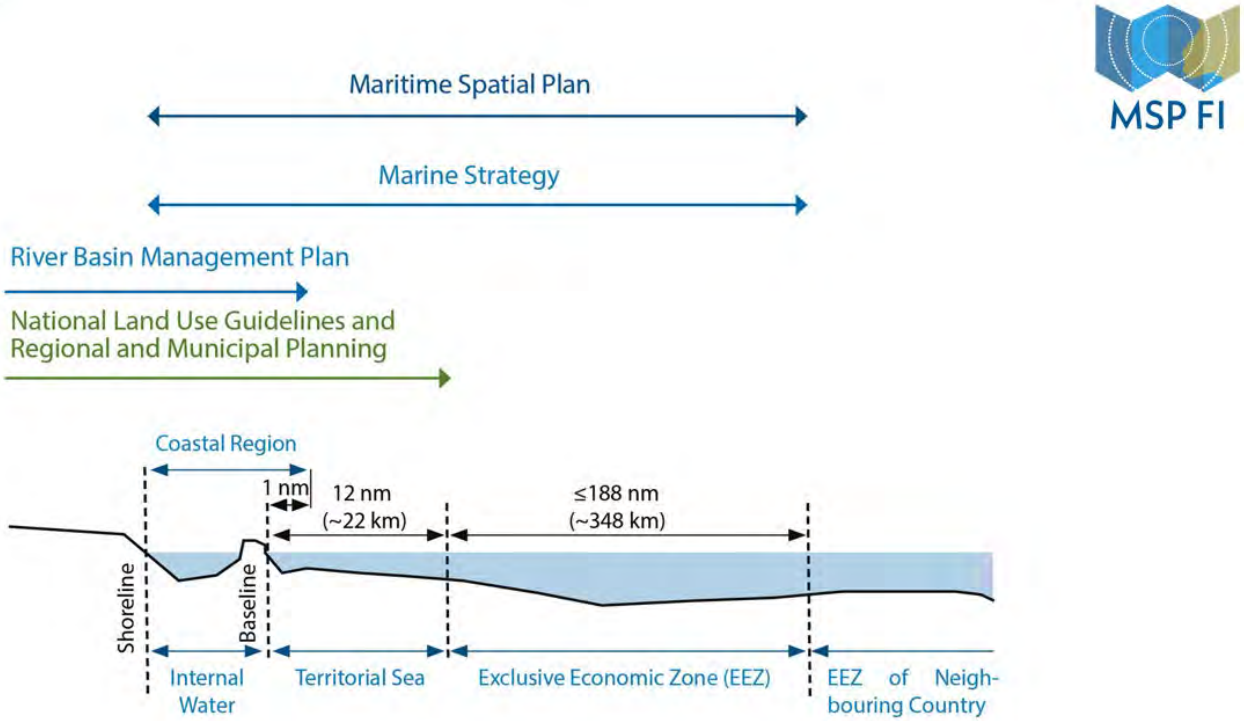
Käynnissä on merialuesuunnittelun toinen kierros, joka pohjaa useisiin kansallisiin ja kansainvälisiin selvitys- ja yhteistyöhankkeisiin. Rannikon maakuntaliitot vastaavat merialuesuunnitelman laatimisesta ja hyväksymisestä. Ympäristöministeriön tehtävänä on merialuesuunnittelun yleinen kehittäminen ja ohjaus sekä kansainvälinen yhteistyö. Merialuesuunnittelun toista kierrosta koordinoidaan edelleen Varsinais-Suomen liitossa.

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



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

Merialuesuunnittelulla on kiinteä yhteys maakuntakaavatyöhön ja suunnitelmat tukevat osaltaan myös aluekehitystä. Tuulivoima-alan nopea kehittyminen näkyy myös Suomen aluevesillä ja talousvesivyöhykkeellä. Kuvassa 9 esitetään merelliset vyöhykkeet ja niiden suunnittelumekanismit (sisävesistö, rannikkoalue, aluevedet, Suomen ja naapurivaltioiden talousvyöhyke).



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

Maakuntaliittojen lakisääteisiin tehtäviin kuuluva merialuesuunnittelutyö on hyvin pitkälle hankkeistettu. Koordinointia hoidetaan maakuntien yhteisellä MSP-EGD-hankkeella vuosina 2023-2025 (Merialuesuunnittelun tietovarannon sekä adaptiivisen yhteistoiminnallisen suunnittelun vahvistaminen Euroopan vihreän kehityksen ohjelman mahdollistamiseksi).

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 selvitellään merituulivoiman mahdollista vaikutusta vaelluskaloihin.

Merialuesuunnitelmassa on osoitettu energiantuotanto -merkinnällä merituulivoimalle potentiaalisia alueita, jotka edistävät merituulivoimarakentamisen keskitettyä sijoittamista ja yhteensovittamista meriympäristön hyvän tilan, maisema-arvojen ja merialueen muiden käyttömuotojen kanssa. Merituulivoiman ja kalastamisen yhteen sovittaminen on tarkemman suunnittelun ja lupakäytänteiden asia. Merituulivoimaa kehitettäessä on tärkeää ottaa huomioon muut merelliset elinkeinot, maisema-arvot, luonto- ja kulttuuriarvot, virkistyskäyttö, merenkulku ja maanpuolustus. Lisäksi on huomioitava energiansiirron yhteystarpeet merialueilla sekä kytkentä kantaverkkoon.

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

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

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

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

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

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

Nopean teknisen kehityksen myötä entistä syvemmät merialueet ovat tulleet potentiaalisiksi merituulivoiman tuotantoalueiksi. Syvyytensä puolesta valitut merituulivoima-alueet ovat pääsääntöisesti 10-50 m syviä, kun aiemmin mielenkiinto kohdistui selkeästi matalammille merialueille. Matalilla merialueilla on pääsääntöisesti enemmän luontoarvoja, kalojen kutupaikkoja ja kalastus suuntautuu myös näille alueille. Merenpohjan ominaisuudet vaikuttavat merkittävästi valittavaan tuulivoimaloiden perustamistekniikkaan. Merialuesuunnittelussa saatujen kokemusten pohjalta merituulipuistot sijoitettiin pääsääntöisesti yli 10 km etäisyydelle rannikosta maisema- ja ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Puolustusvoimien tarpeet voivat rajoittaa merialueiden hyödyntämistä. Vattajan ampuma- ja harjoitusalueen vaikutus ulottuu Kalajoen aluevesille saakka, mikä on huomioitu suunnittelussa.
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) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää (MRL 3 luku). Tavoitteiden valmistelusta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella ja niistä päättää valtioneuvosto. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisenä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

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

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 kestävyyteen, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu viiteen kokonaisuuteen:

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

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

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. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus.

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

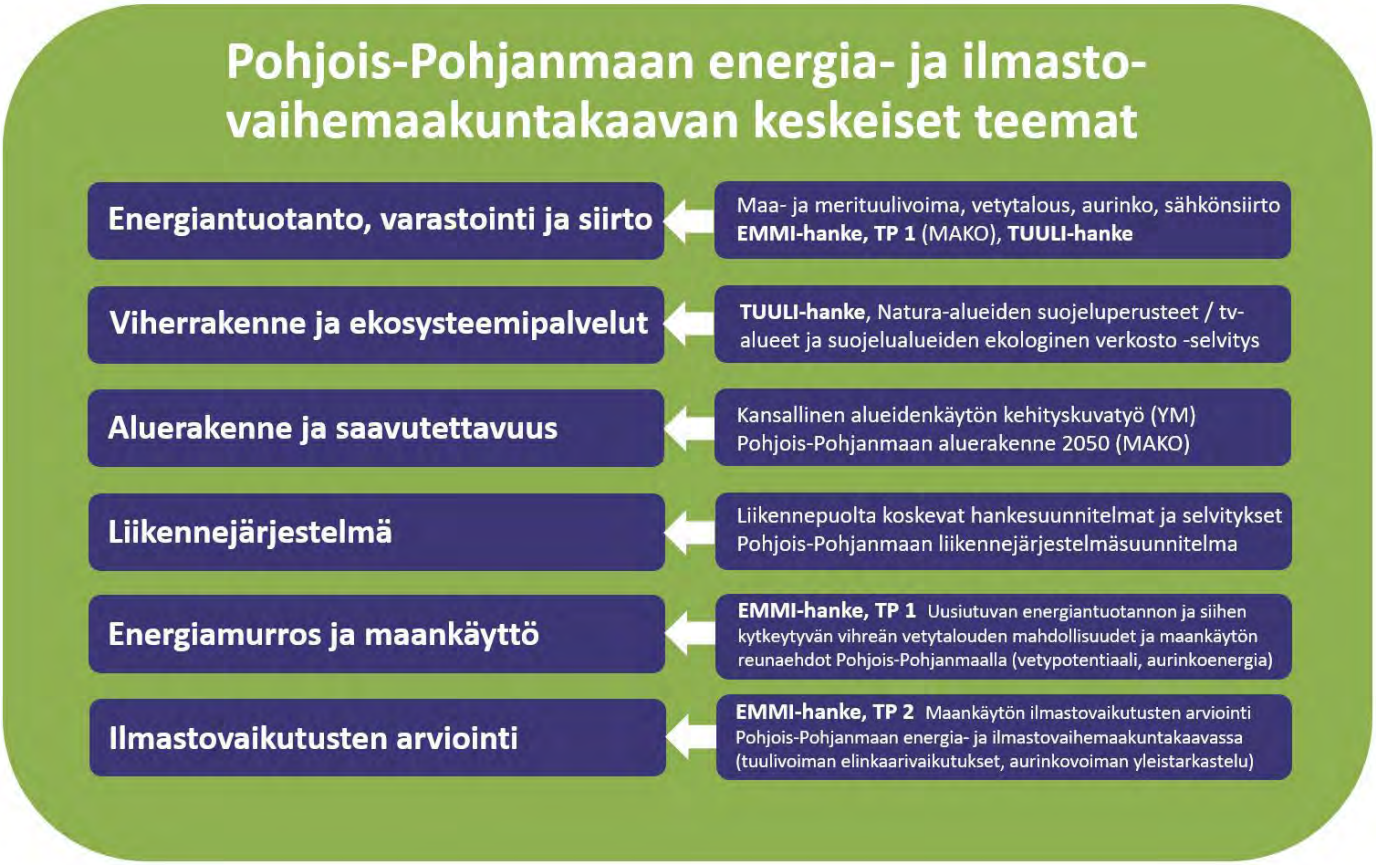
Tuulivoimarakentamisen suunnitelmallisen ja kestävän etenemisen taustatietoa toi maakunnallinen TUULI-hanke (1.6.2020-30.4.2023), jossa laadittiin kokonaistarkastelu tuulivoimasta Pohjois-Pohjanmaan alueella.

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

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

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

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



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

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

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan lähtötilanne on hyvä. Tietoa ja selvitysaineistoa maakuntakaavatyöhön saadaan uuteen maakuntaohjelmaan tehdystä laajasta ennakointityöstä sekä POPilmasto-hankkeen tuottamasta maakunnan ilmastotiekartasta, joka on juuri päivitetty. Merialuesuunnitelman tietopohjasta saadaan pohjatietoa energiantuotantoon sekä maan ja meren vuorovaikutukseen vaikuttavista kokonaisuuksista. Liikennejärjestelmätyön ja liikenneverkon suunnittelun kautta saadaan jatkuvasti päivittyvää selvitystietoa liikkumisen tarpeista. Saavutettavuuden ja monipaikkaisuuden kannalta merkittävää on maakuntaliiton pitkäaikainen työ laajakaistayhteyksien mahdollistamiseksi. Alue- ja yhdyskuntarakenteen osalta harva asutus, laaja maakunta ja pitkät etäisyydet aiheuttavat liikkumistarvetta, mikä aiheuttaa nykyisellä autokannalla kasvihuonepäästöjä. Yhdyskuntarakenteen eheyttämistä tavoitellaan sovittamalla yhteen maankäytön, asumisen ja liikenteen tarpeet.

Alla on lueteltu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkasteltavia muita sisältöjä:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021, Valtioneuvosto 18.11.2021)
- Pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutosten ajantasaistaminen (3. vaihemaakuntakaavassa esitettiin 9.3.2018 ennen voimaan tulleet uudet rajaukset, ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmä POVET)
- Perinnebiotooppien päivitys (Pohjois-Pohjanmaan ELY-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
- Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK), mikäli Museoviraston selvitys valmistuu ja se hyväksytään valtioneuvostossa

Tässä maakuntakaavassa ei avata 2. vaihemaakuntakaavassa käsiteltyä kulttuuriympäristöjen tarkastelua eikä energiakokonaisuuden osalta 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa perusteellisesti selvitettyjä suoalueita tai turvetuotantoa, joka on suuressa murroksessa Suomen ilmastotavoitteiden seurauksena. Niitä käsitellään resurssien puitteissa tulevissa maakuntakaavaprosesseissa, samoin maa-ainesten saatavuutta suhteessa maakunnan tuulivoimarakentamiseen ja seudullisia ampumarata-alueita (Muhos-Utajärvi).

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 (VAMA 2021)* ja *4.8 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK)*.

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 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus)* sekä kohdassa *6 Vaikutusten arviointi / Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

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

3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset

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

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

3.3.1 TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli

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

Tuulivoimalle soveltuvien alueiden kartoittaminen 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 analyysissa on huomioitu myös linnuston päämuuttoreitti, jolle ei esitetä uusia tuulivoima-alueita.

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

Alue / toiminto	Suojavyöhyke	Peruste
Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (> 50 ha alueet)	500 m	Luontoarvojen turvaaminen
Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (<50 ha alueet)	200 m	Luontoarvojen turvaaminen
Natura-alue (SPA), suojeluperuste linnusto	1000 m	Suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää (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, harjujensuojeluohjelma	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 ohjearvot), välke, viihtyisyys
Maakuntakaavan virkistys- ja matkailualueet, -reitit ja -kohteet	500 m	Meluvaikutukset (tuulivoiman melutason ohjearvot)
Luonnon- ja kansallispuistot	1000 m	Luonto- ja maisema-arvojen ja erämaisuuden turvaaminen
Puolustusvoimien alueet	4000 m	Puolustusvoimien tarpeiden turvaaminen
Lentokenttien esterajoituspinnat	6000–15 000 m	Lentoliikenteen edellytysten turvaaminen
Lentopaikkojen esterajoituspinnat	3000 m	Lentoliikenteen edellytysten turvaaminen
Varalaskupaikat	12 000 m	Lentoliikenteen edellytysten turvaaminen
Ilmatieteen laitoksen säätutka	5000 m	Säätutkan toiminnan turvaaminen
Liikenneväylät (100 km/h tai yli)	350 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m
Liikenneväylät (alle 100 km/h)	330 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 30 m
Rataverkko	350 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m
Suurjännitejohdot	450 m	Voimalan kokonaiskorkeus x 150 m
Meriväylä	2400 m	Laivaliikenteen edellytysten turvaaminen
Veneväylä	350 m	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m
Poronhoidon kannalta tärkeät alueet (erotusaidat)	Laadullinen arviointi	Elinkeinon turvaaminen, poronhoitolaki
Tärkeät laidunalueet (vasomisalueet)	Laadullinen arviointi	Elinkeinon turvaaminen, poronhoitolaki

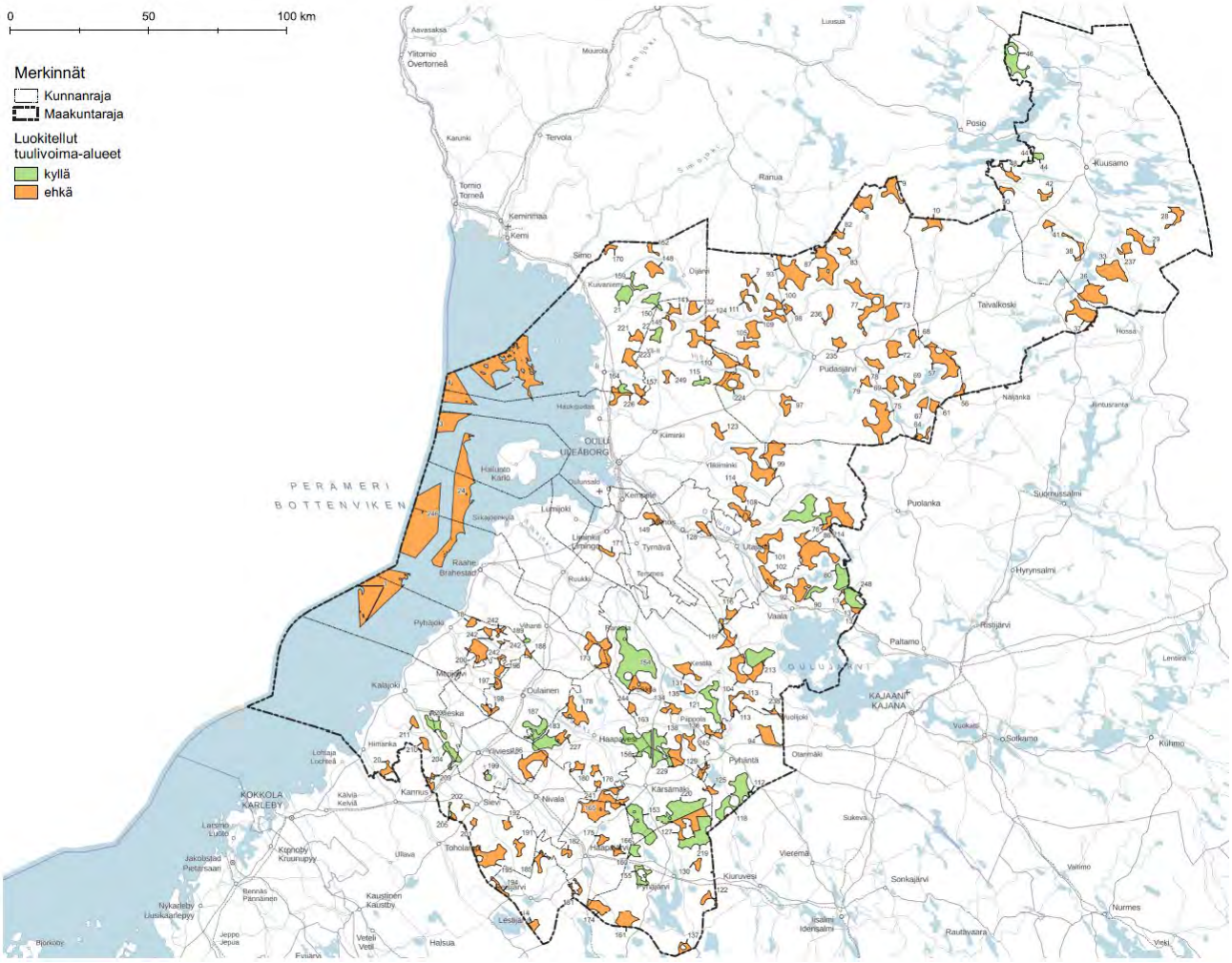
Sijainninohjausmallissa alueiden minimipinta-alaksi määriteltiin mantereella 7 km^2, sillä analyysin tavoitteena oli kartoittaa seudullisen kokoluokan tuulivoimapuistoja. Pinta-alarajan määrittelyssä huomioitiin viimeisimpien tuulivoimahankkeiden tyypillisesti vaatima voimalakohtainen pinta-ala.

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

Paikkatietoanalyysin tuloksena syntyi 251 aluetta, joista 13 sijaitsi merialueella ja 238 maa-alueella. Kaikki paikkatietotarkastelusta saadut alueet etenivät jatkotarkasteluun. Alueita tarkasteltiin huomioiden ympäristölliset, sosiaaliset ja teknistaloudelliset näkökulmat. Näitä olivat mm. puolustusvoimien toimintaan liittyvät vaikutukset, kuntien ja kaupunkien antama palaute alueista, paliskuntien sidosryhmäkuulemisessa saadut kommentit poronhoidon kannalta tärkeistä alueista sekä sähkönsiirtoverkkoon ja -kapasiteettiin, maaperään ja tieverkkoon liittyvät ominaisuudet. Jokaisesta kyllä- ja ehkä-alueesta laadittiin TUULI-hankkeen kohdekortti, jossa esitellään perustiedot alueesta; yhdyskuntarakenne, sähkönsiirto ja tiestö, luonnonympäristö, maisema- ja kulttuuriympäristö, yhteisvaikutukset ja huomiot jatkosuunnitteluun. Sijainninohjausmallin tulokset on esitetty raportissa ja kartta-aineistona.

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

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



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

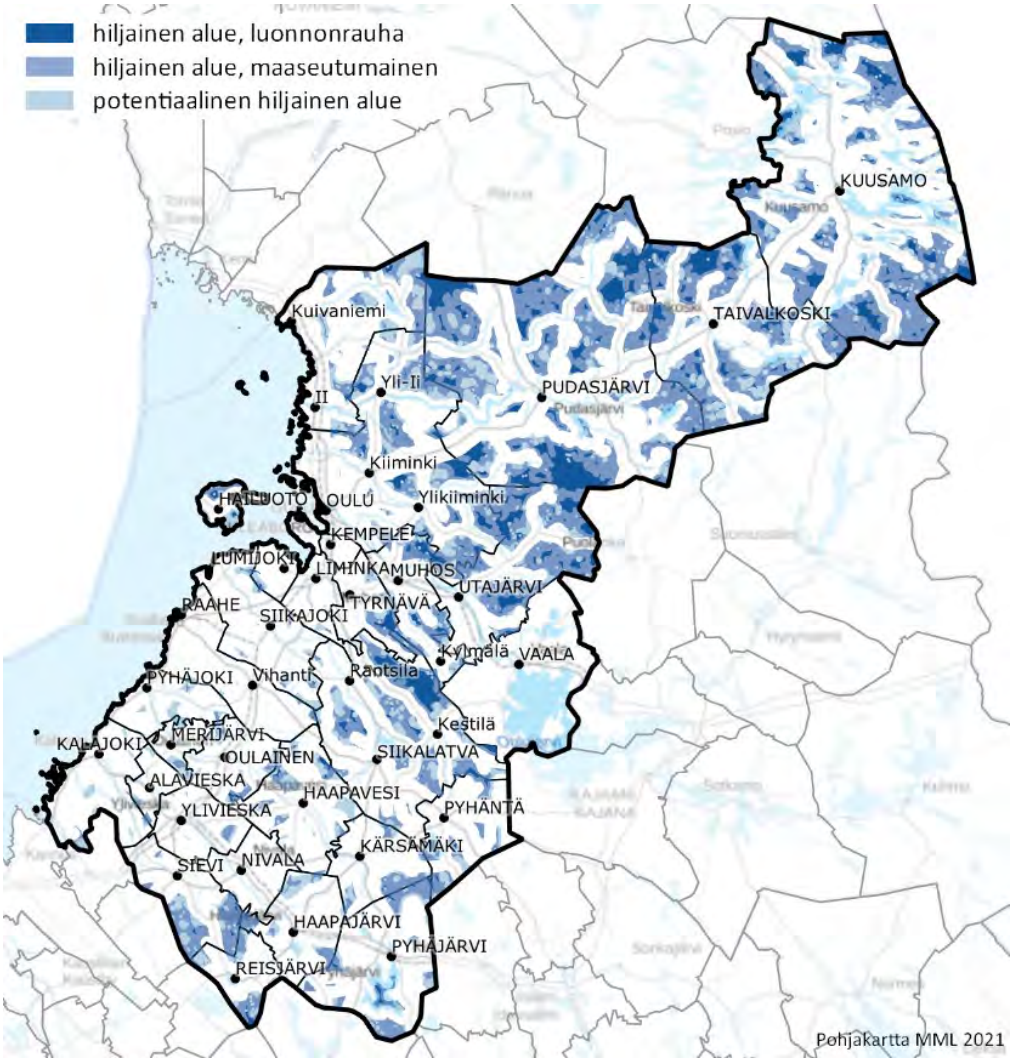
Sijainninohjausmalli esittää paikkatietoanalyysiin perustuvan teoreettisen näkemyksen tuulivoimaan soveltuvista alueista. Sijainninohjausmallissa esitettyjen alueiden osalta ei TUULI-hankkeessa ole arvioitu yhteisvaikutuksia. Alueiden soveltuvuuden arviointia tuulivoimarakentamiseen on jatkettu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa laadittujen selvityksien, kansallisten selvityksien ja ohjeistuksien sekä maakuntakaavaprosessissa laaditun yhteisvaikutusten arvioinnin pohjalta.

3.3.2 Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys

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

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

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

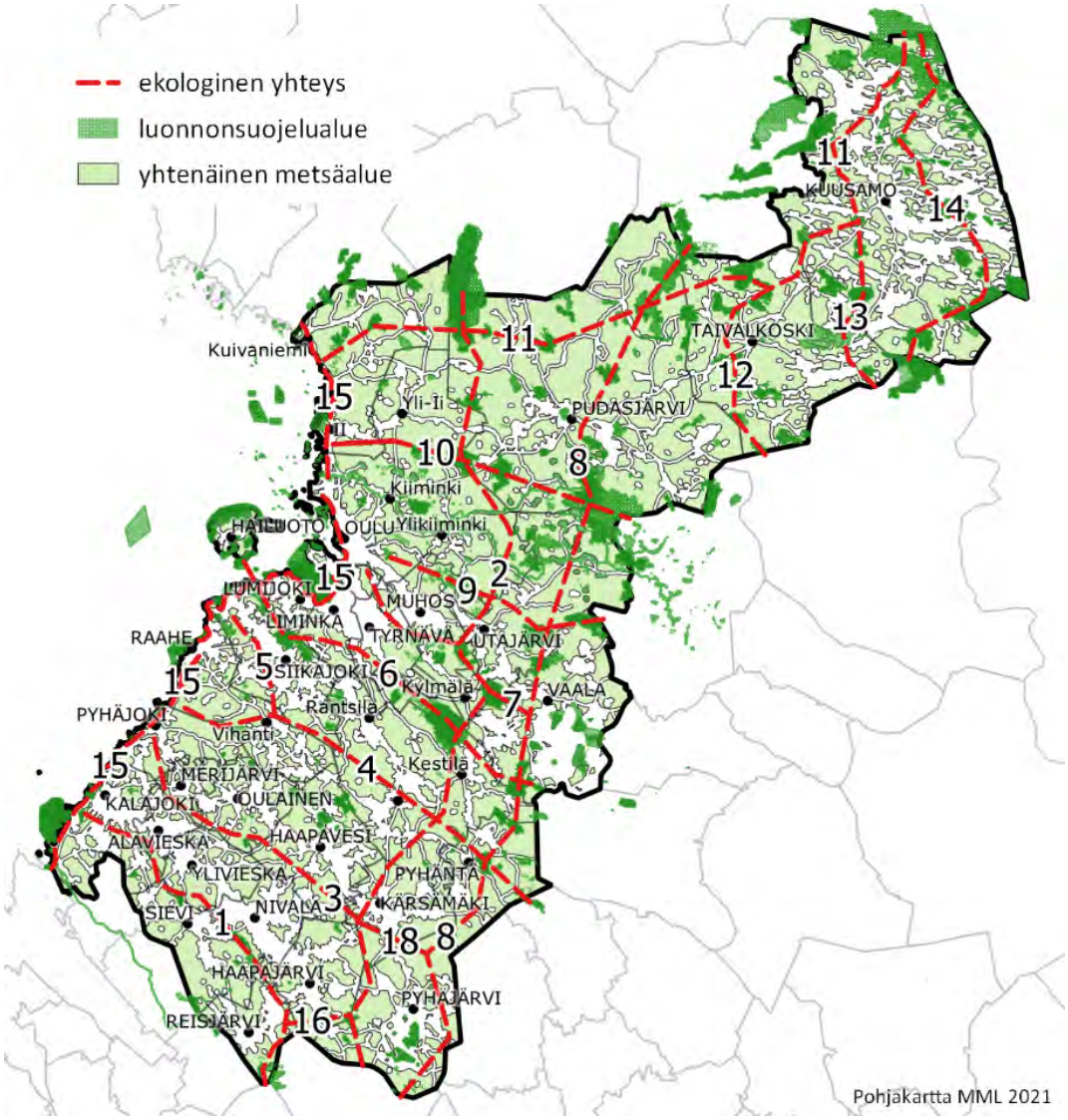


Kuva 12. Pohjois-Pohjanmaan hiljaiset alueet ja luonnonrauha-alueet virkistysverkkoselvityksen mukaan. Virkistysverkkoselvitys on tehty ennen Vaalan kunnan liittymistä Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan, minkä vuoksi se puuttuu kuvasta.

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

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

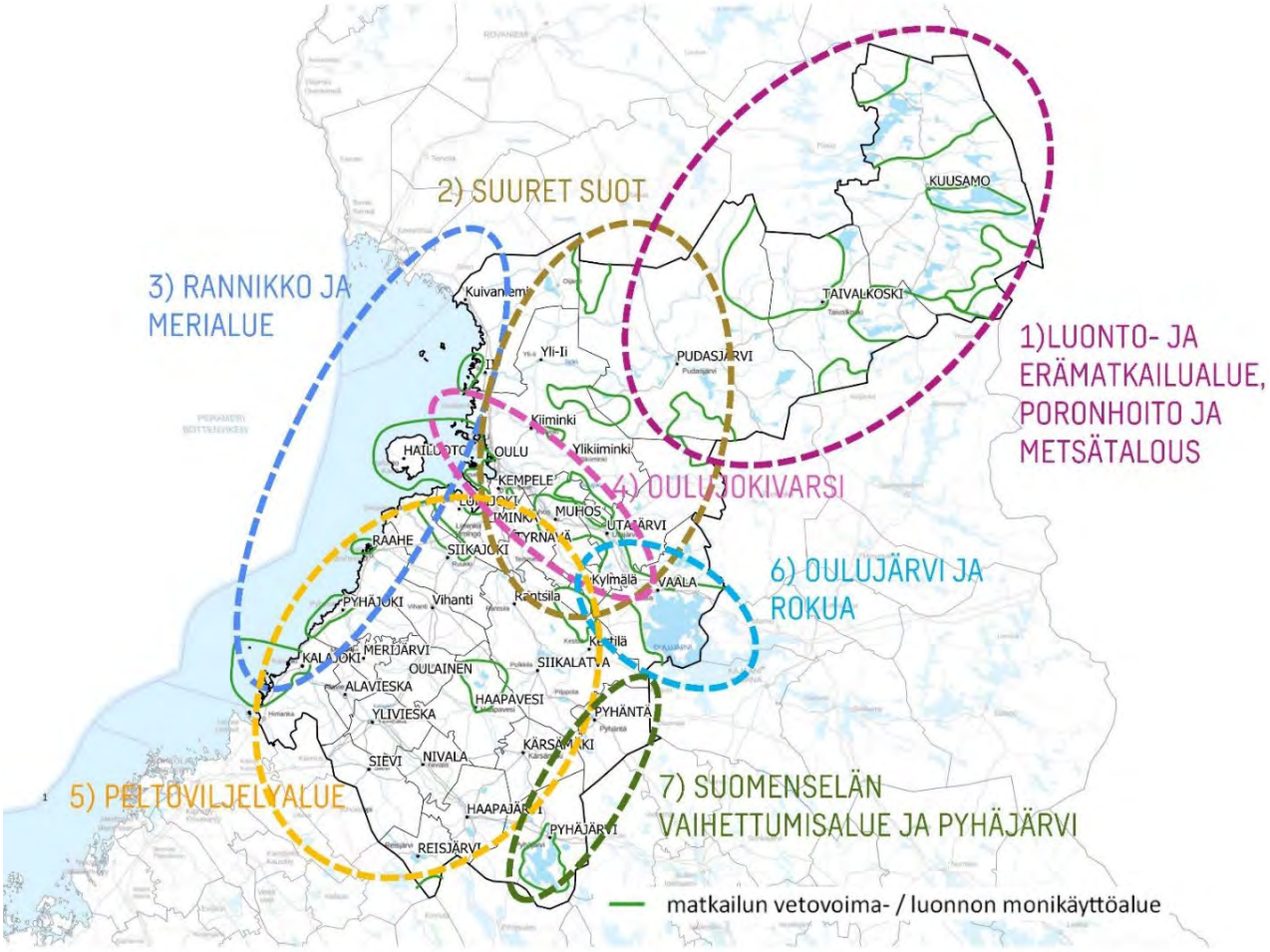
Vaeltavat lajit hyötyvät laajoista ydinalueista ja niiden välisistä vahvoista yhteyksistä, kun taas pienet ja huonosti liikkuvat lajit hyötyvät suojelun tehostamisesta. Ekologiset yhteydet ovat myös ensiarvoisen tärkeitä populaatioiden väliselle geeninvaihdolle ja siten populaatioiden säilymiselle elinvoimaisina.



Kuva 13. Ekologiset yhteydet Pohjois-Pohjanmaalla. (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021).

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

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



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

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

3.3.3 Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys

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

Selvityksen lähtökohtana olivat aiemmat paikkatietoaineistot lintujen päämuuttoreiteistä, joista merkittävin on BirdLife Suomen julkaisemat lintujen valtakunnalliset päämuuttoreitit (BirdLife Suomi 2014). Näitä lajikohtaisia päämuuttoreittejä päivitettiin ennen kaikkea Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimahankkeissa laadittujen muutto-linnuston seurantatutkimusten ja saatavilla olevien YVA-hankkeiden muuttolintuselvitysten perusteella sekä Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen ja BirdLife Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden (MAALI-alueiden) aineistojen, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen *Aureola*-julkaisun vuosikatsauksien, Tiira-havaintotietokannan ja Laji.fi -portaalin havaintoaineistojen ja eri tutkimusryhmien kiljuhanhea ja lyhytnokkahanhea koskevien satelliittipaikannusaineistojen pohjalta. Selvitykseen on koottu myös laji- tai lajiryhmäkohtaiset kuvaukset kevät- ja syysmuuton kulusta Pohjois-Pohjanmaalla.

3.3.3.1 Lintujen muutto Pohjois-Pohjanmaalla

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

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

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

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

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

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

3.3.3.2 Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti

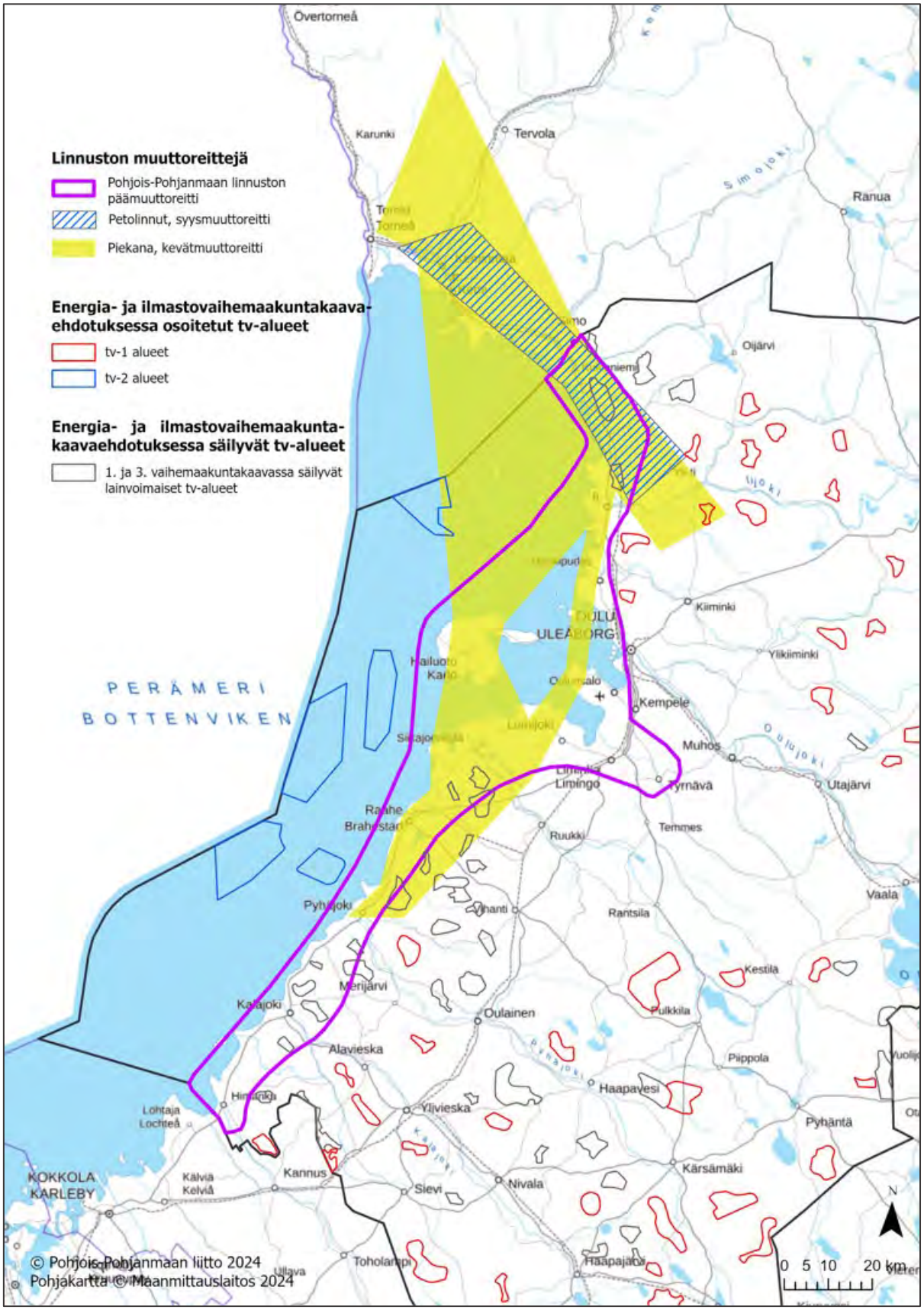
Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksessä päivitettiin ja osin rajattiin uudelleen *Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti* uusien tietojen ja tarkennettujen lajikohtaisten päämuuttoreittien avulla. Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitillä viitataan alueeseen, jolla tuulivoimarakentamiselle alttiina pidettyjen lajien muuttovirta kulkee tiheimmillään ja muuton aikana levähtävien lintujen yksilömäärät ovat suurimmillaan. Tämän maakunnallisen päämuuttoreitin kautta muuttaa satoja tuhansia muuttolintuja joka vuosi. Päämuuttoreitillä on jo useita toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Niiden rakentamisen jälkeen lintujen päämuuttoreitit ovat hieman muuttuneet, koska pääosa linnuista kiertää tuulivoimapuistot. Tuulivoimapuistojen sijainnin ja voimaloiden sijoittelun vuoksi osa linnuista lentää myös tuulivoimapuistojen läpi, mikä on niille aina riskialtista. Tämä lintumuuton maakunnallinen keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista.

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

Lintuja muuttaa paljon myös rannikon päämuuttoreitin ulkopuolella ja osa lajikohtaisista päämuuttoreiteistä sijoittuu sen ulkopuolelle. Lajikohtaiset päämuuttoreitit on aina huomioitava hankkeiden vaikutusarvioinneissa erityisellä tavalla. Muuttoreitin tuntumaan sijoittuvalla hankkeella voi olla vaikutusta rajauksen sisälle. Tuulivoima-alueiden suunnittelussa ja kaavoituksessa on myös huomioitava päämuuttoreitistä poikkeava suurten petolintujen tihentynyt muutto Iin ja Simon välillä (kuva 14).

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

BirdLife Suomi on päivittänyt ympäristöministeriön toimeksiannosta muuttoreittiaineistoaan vuonna 2023. Aiempi raportti julkaistiin vuonna 2014. Päivityksen tuloksena päämuuttoreitteihin tuli varsin vähän muutoksia. Pieniä tarkennuksia reitteihin tehtiin sen sijaan varsin runsaasti.



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

3.3.4 Susireviiriselvitys

Susireviiriselvityksessä tarkasteltiin susireviirien nykytilannetta Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella sekä annettiin suosituksia maankäytön suunnitteluun, jotta sudet voitaisiin huomioida sekä tuulivoimahankkeita suunniteltaessa että maakuntakaavaa laadittaessa. Selvityksen tulokset perustuvat vuoden 2021 kannanarvioon. Luonnonvarakeskus julkaisee vuosittain maamme suden kanta-arviotiedot reviireittäin. Viimeisin suden kanta-arvio on julkaistu 18.6.2024. Kanta-arvion mukaan maaliskuussa 2024 Suomessa oli todennäköisemmin yhteensä 62 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä (90 % todennäköisyysväli: 59-64). Näistä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle kokonaan tai osittain sijoittui 10 susireviiriä.

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

Vaikka 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 eläimistölle häiriötä aiheuttavia toimintoja. Vaikka suurin häiriö poistuukin rakentamisen jälkeisinä vuosina, osa eläimistä välttää näitä ihmistoiminnan piirissä olevia alueita myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana.

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

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

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

3.3.5 Sähkönsiirtoselvitys

Sähkönsiirto on keskeinen osa tuulivoima-alueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointia. Olemassa olevat sähkönsiirtoyhteydet ja liityntämahdollisuudet ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. Toisaalta siirtoyhteyksien puuttuminen voi olla merkittävä tuulivoimarakentamisen este. TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksessä on huomioitu tulevaisuuden verkonkehityksen suunnitelmat sekä tiedossa olevat tuulivoimahankkeet. Samalla työssä on arvioitu sähköverkon kapasiteettia ja kykyä liittää uutta tuotantoa sähköverkkoon tulevaisuudessa. Sähkönsiirron kokonaisuutta tarkastellaan tarkemmin selostuksen luvussa 4.3.

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

3.3.6 Maakotkaselvitys

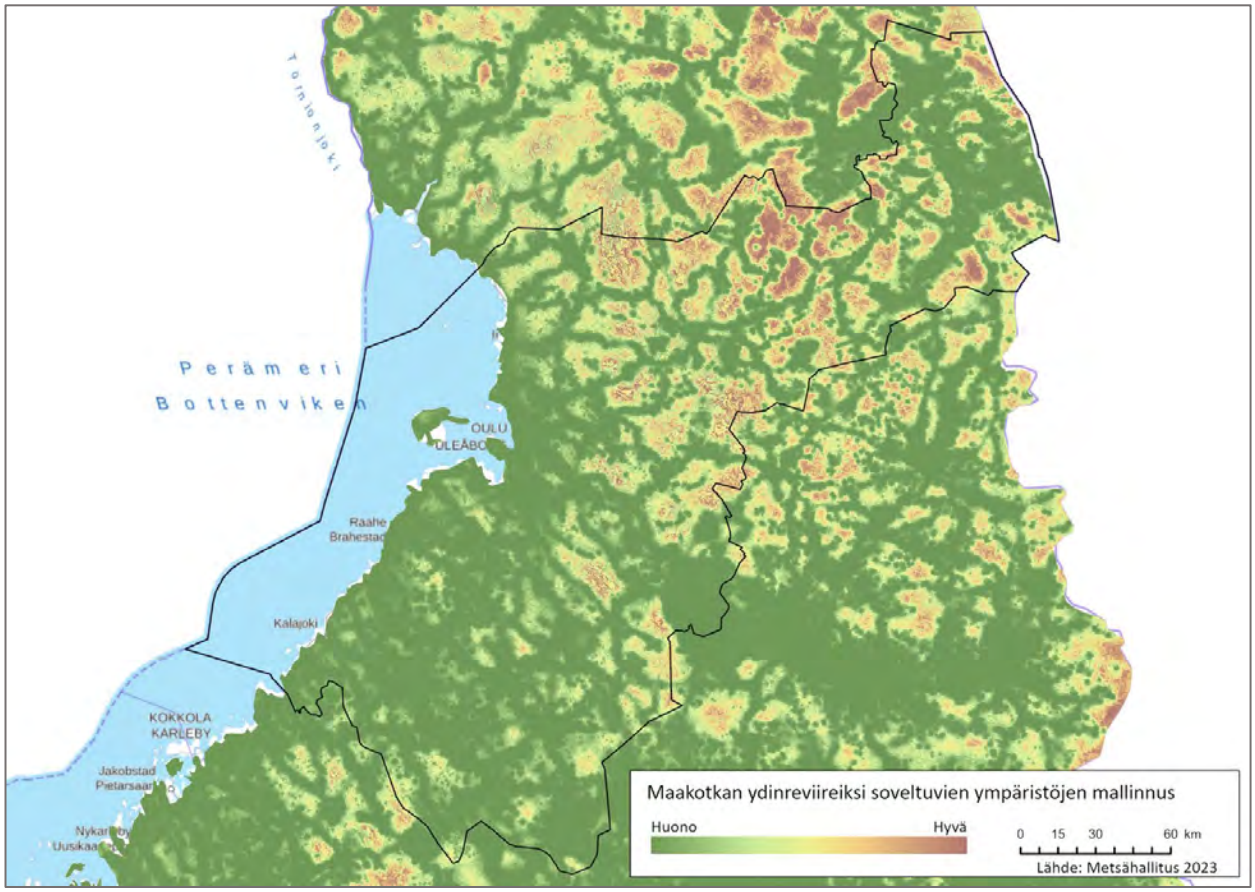
Maakotka (*Aquila chrysaetos*) on vaarantunut (VU), rauhoitettu, lintudirektiivin liitteen I laji. Maakotkan suotuisan suojelutason säilyttäminen edellyttää mm. lajin merkittävien esiintymispaikkojen tunnistamista ja niiden huomioon ottamista alueidenkäytön suunnittelussa. Maakotkaselvityksessä tarkasteltiin seudullisten TUULI-hankkeessa tunnistettujen potentiaalisten tuulivoima-alueiden kokonaisvaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan maakotkakantaan sekä annettiin suosituksia maankäytön suunnitteluun, jotta maakotkat voitaisiin ottaa huomioon sekä tuulivoimahankkeita suunniteltaessa että maakuntaakaavaa laadittaessa.

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

Tarkastelun kohteena olivat kaikki 251 TUULI-hankkeen potentiaalisiksi tuulivoima-alueiksi valikoituneet alueet (kyllä-, ehkä- ja ei-alueet) sekä rakennetut ja luvitetut tuulivoimapuistot. Sijainninohjausmallin mukaisille tuulivoima-alueille luotiin teoreettiset voimalapaikat hilamallilla (teoreettinen maksimimäärä, voimaloiden väli 800 m). Rakennetuilla ja luvitetuilla alueilla käytettiin kaavojen mukaisia voimalapaikkaoja (4/2022).

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

Selvityksessä mallinnettiin tiedossa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakotkareviirien käyttöä. Tarkastelussa oli mukana kaikki viimeisen 10 vuoden aikana käytössä olleet pesäpaikat. Reviirit ovat suuria, mutta kotka ei käytä koko reviirialuetta tasaisesti. Lentomääräarvot pohjautuvat vertaisarvioituun maakotkan elinympäristö- ja 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. 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 16. Maakotkan potentiaaliset elinympäristöt. Jyväskylän yliopisto ja Metsähallitus (2023).

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

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

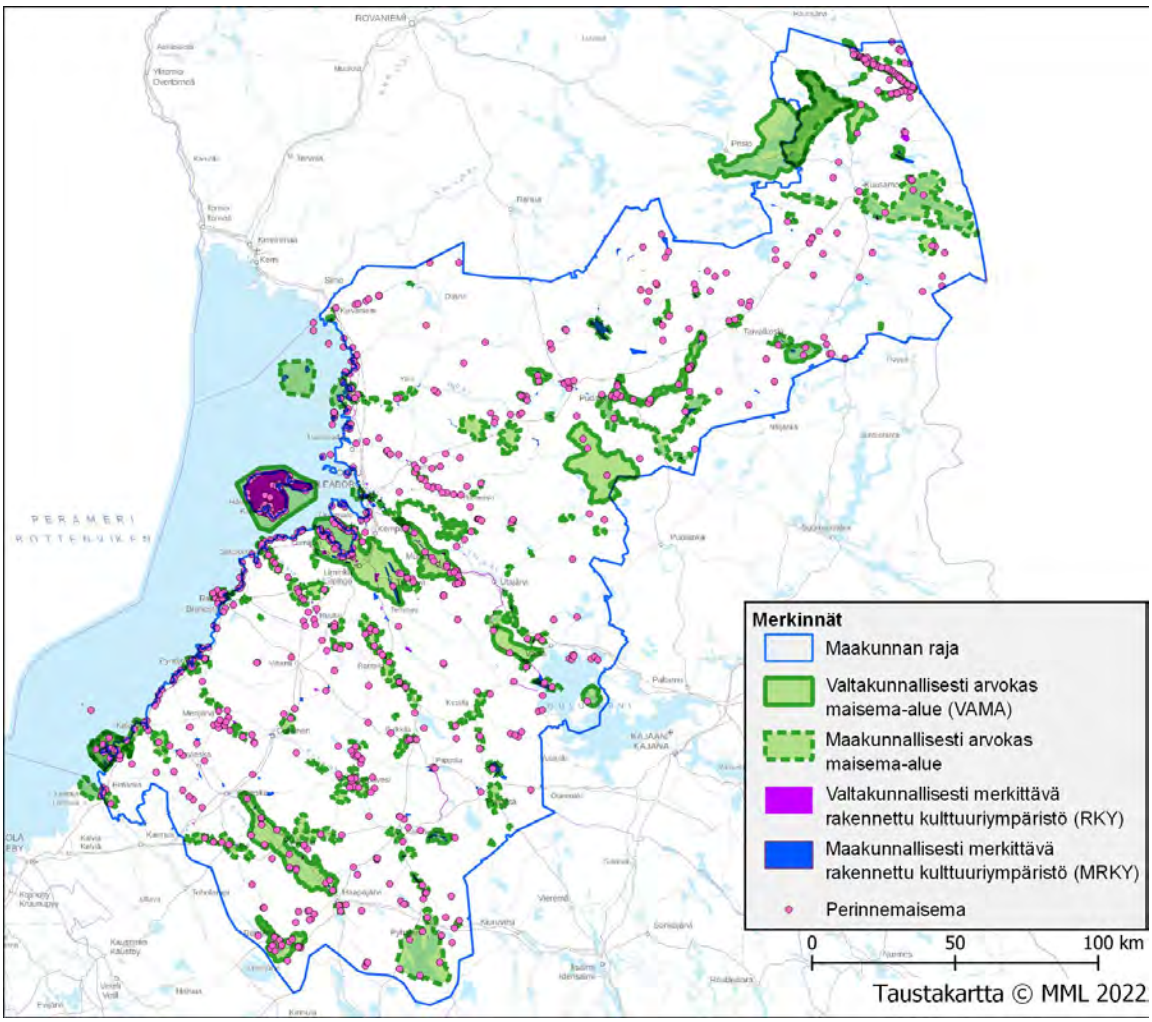
Merkittävien vaikutusten ehkäisemisen kannalta keskeisintä on riittävän suojapuskureiden jättäminen pesien ympärille ja reviirille sijoittuvien voimalapaikkojen ja voimalamäärien huolellinen suunnitteleminen sekä kotkille tärkeiden elinympäristöjen huomioiminen. Suomessa on yleisesti käytetty 2 km etäisyysvyöhykettä 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 reviirireille 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 reviirikohtaisia yhteisvaikutuksia ehkäistäessä on tärkeää tunnistaa ja huomioida useiden tuulivoima-alueiden kumulatiivinen vaikutus reviirille. Alueelle jo rakentuneet tai luvitetut lähempänä pesää ja ydinreviiriä sijaitsevat yksittäiset tuulivoima-alueet voivat mahdollisesti kaventaa rakentamismahdollisuuksia toisaalla.

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

3.3.7 Maisemaselvitys

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



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

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

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

Maisemakuva-analyysissä on huomioitu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maisematekijät, kuten maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, maakunnallisesti merkittävät luonto- ja kulttuurimatkailualueet, virkistysalueet ja -reitit, maakunnallisesti merkittävät teollisuusalueet sekä maakunnalliset ja valtakunnalliset sähkölinjat. Niihin kuuluu sekä arvoalueita ja arvokohteita että maisemahäiriöinä koettavia alueita ja kohteita. Lisäksi analyysissä on huomioitu asutus ja avoimet kulttuurimaisema-alueet.

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

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

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

3.3.8 Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys

Energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan tausta-aineistoksi valmistui keväällä 2024 selvitys: Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen.

Selvityksessä on tarkasteltu Natura-alueille ja -verkostolle Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen mukaisesta kaavaratkaisusta aiheutuvia potentiaalisia riskejä. Työn tuloksista voidaan tunnistaa tuulivoimaloiden alueet, joista voi Natura-alueille aiheutua muita suurempia riskejä tai yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Maakuntakaavaa hyväksyttäessä on noudatettava voimassa olevan luonnonsuojelulain (9/2023) luvun 5 säännöksiä, joissa säädetään Natura-alueista, mm. Natura-alueiden suojelun perusteena olevien luonnonarvojen heikentämiskiellosta ja suunnitelmien arviointivelvollisuudesta. Nyt laadittu koko maakunnan kattava riskiselvitys ei poista hankekohtaista velvoitetta laatia yksityiskohtainen tarkka Natura-arviointi, mikäli todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois.

Selvityksessä on ollut arvioitavana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen (MH 19.12.2023) mukainen kaavaratkaisu, jossa on esitetty 61 uutta tuulivoimaloiden aluetta (tv-alue). Näistä maalle sijoittuu 56 (tv-1) ja merelle 5 (tv-2). Arvioinnissa on ollut mukana myös 48 lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Yhteensä uusia ja säilyviä tuulivoimaloiden alueita on 109. Lisäksi arvioitavana on ollut energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan viranomaisehdotuksessa osoitettu sähkönsiirtoverkko.

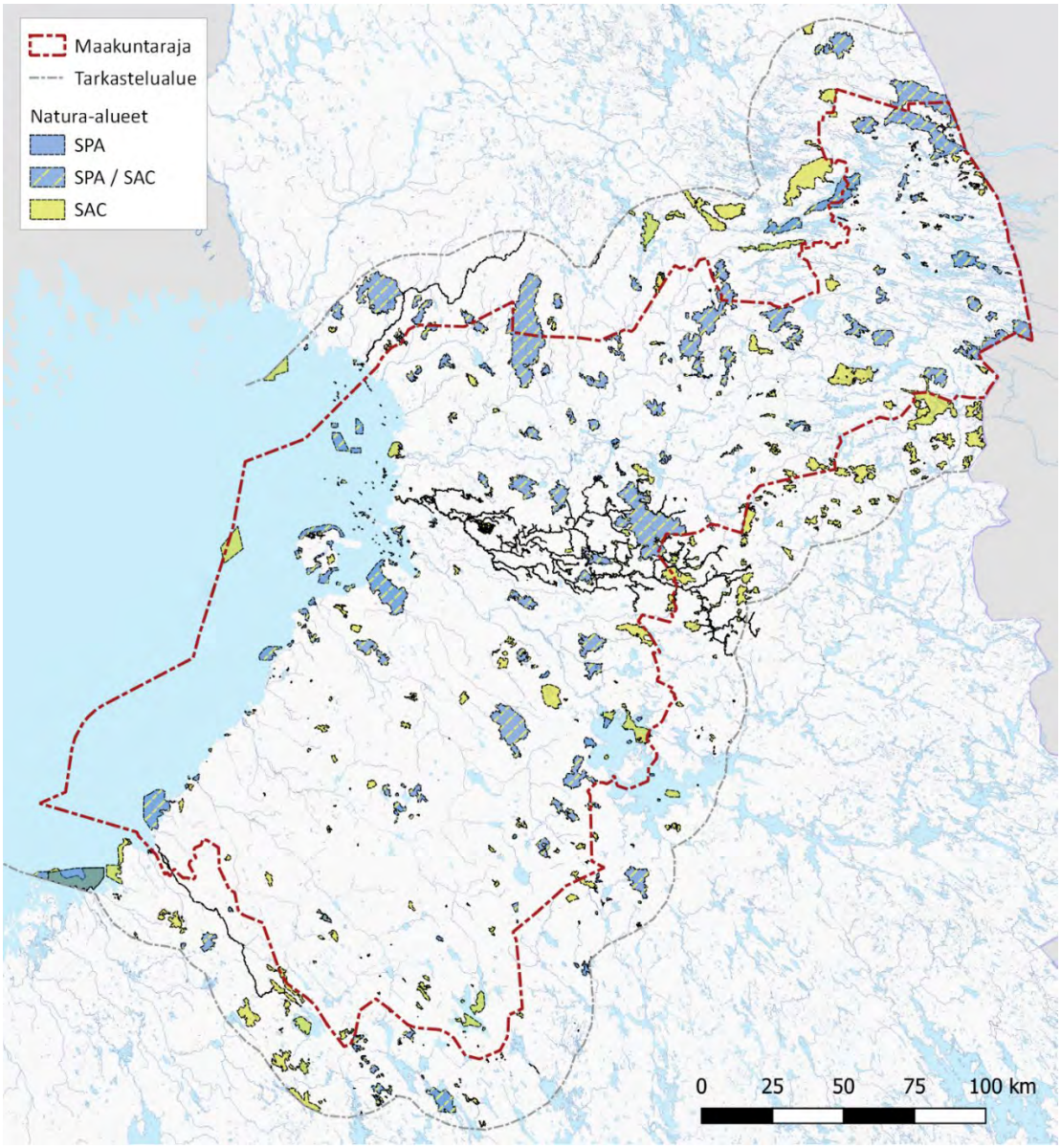
Työn lähtökohtana oli Natura-alueiden suojeluperusteena olevat lajit ja luontotyypit. Työn tavoitteena oli tuottaa tietoa Natura-alueisiin kohdistuvien kokonais- ja yhteisvaikutusten tunnistamiseksi. Yhteisvaikutusten tarkastelussa on pyritty huomioimaan saatujen aineistojen perusteella myös muu kuin maakuntakaava-alueille sijoittuva tuulivoimarakentaminen. Natura-alueita koskevassa riskiselvityksessä on tarkasteltu Natura-alueiden suojeluperusteina olevia lajeja, joiden tärkeitä esiintymisalueita on Pohjois-Pohjanmaalla, ja jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksille. Tarkastellut lajit ovat metsähanhi, kiljuhanhi, metso, teeri, pyy, kaakkuri, kuikka, mehiläishaukka, hiirihaukka, muuttohaukka, merikotka, maakotka, riskilä, ruokki, räyskä, selkälokki, huuhkaja, ahma, halli (harmaahylje), Itämeren norppa ja metsäpeura.

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

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

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

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



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

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

Natura 2000-verkoston riskiarvioinnin lisäksi työssä on tarkasteltu Pohjois-Pohjanmaan **ekologista kokonaisuutta** huomioiden Natura-verkosto ja muut keskeiset suojelualueet ja muut luontoarvokohteet. Linnuston osalta näitä ovat myös keskeiset muuttoreitit. Lisäksi on tarkasteltu laajoja elinalueita tarvitseviin lajeihin kohdistuvia kokonaisvaikutuksia metsäpeuran ja maakotkan osalta populaatiotasolla. Nämä lajit ovat herkkiä ihmistoiminnalle ja erityisesti tuulivoiman vaikutuksille. Selvityksessä tarkennettiin TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määriteltyjä ekologisia yhteyksiä. Työssä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan **ekologisen verkoston tarkennettu rajaus**, joka perustuu Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja monien tuulivoimatuotannolle herkkien lajien ja tärkeiden lajiryhmien elinympäristöjen ydinalueisiin sekä ydinalueiden välisiin olennaisiin yhteyksiin. Tarkastelu ulotettiin myös aluevesille. Ekologinen verkoston muodostumisen perusteena olevat taustatiedot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Ekologisen verkoston muodostamisen perusteena olleet taustatiedot.

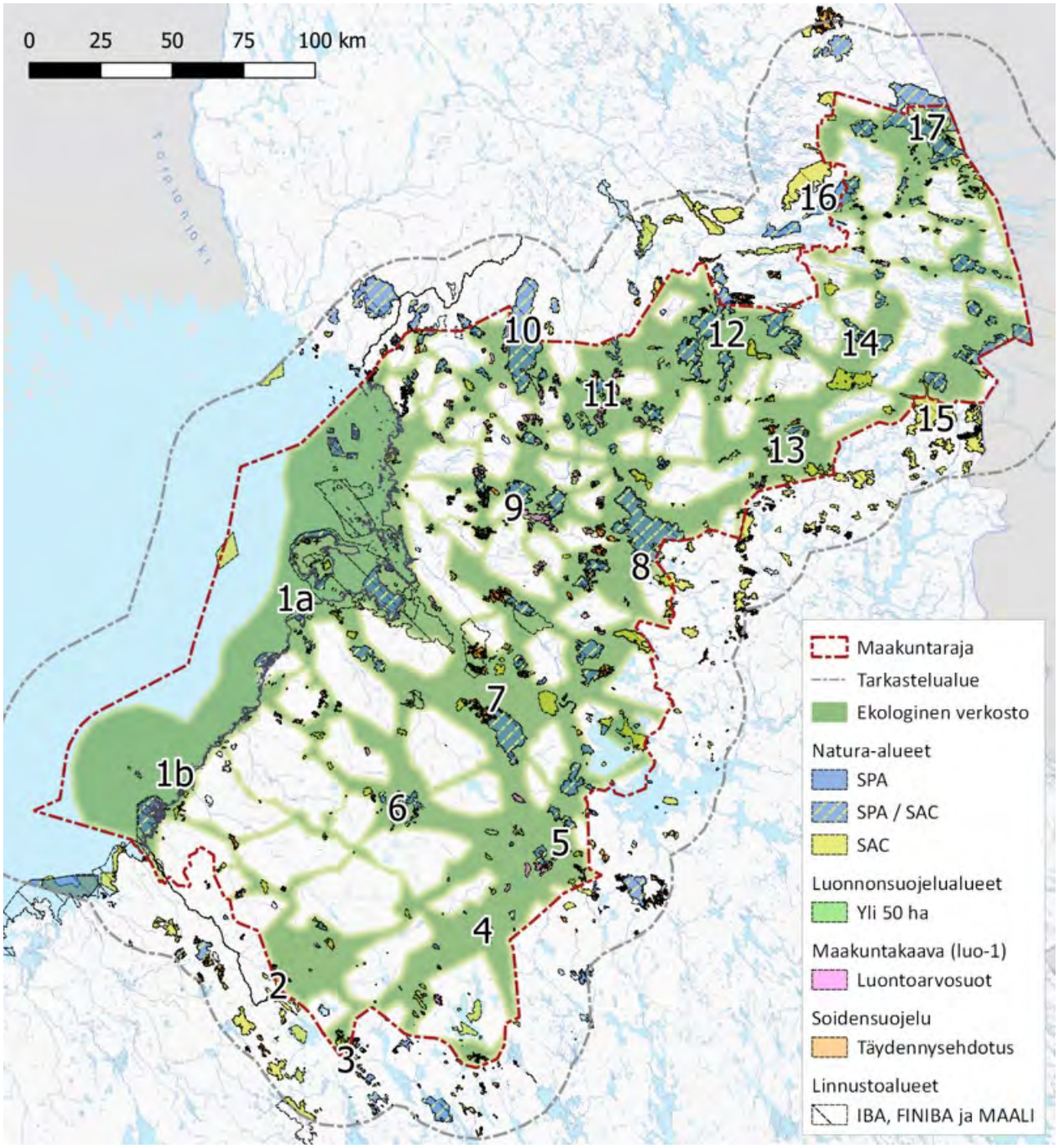
Ekologisen verkoston muodostamisen perusteena olleet paikkatiedot ja taustatiedot
Natura-alueet niiden suojeluperusteena olevan lajiston huomioivalla suojavyöhykkeellä (suojavyöhyke vaihtelee alueittain)
Kansallispuistot
Luonnonsuojelualueiden kokonaisuudet ja yhteystarpeiden vyöhykkeille sijoittuvat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

Ekologisen verkoston rajauksen tavoitteena on osoittaa tärkeimmät alueet, joilla turvataan tuulivoimatuotannolle ja myös sähkölinjoille herkkien lajien säilyminen pitkällä aikavälillä. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu sekä linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä että maaeläimistön tärkeimmät yhteydet ja luonnon ydinalueet. Ekologisen verkoston rajauksessa on myös huomioitu tiedossa olevien susireviirien sijoittuminen. Susireviirit ovat laajoja eivätkä kokonaisuutena sijoitu ekologisen verkoston rajauksen sisään, mutta verkoston yhteyksien solmukohta tai ydinalue on pääsääntöisesti myös susireviirin osana.

Pohjois-Pohjanmaan alueelle sijoittuu merkittäviä linnuston muutto- ja levähdysalueita. Rannikolle ja merialueille sijoittuvat muuttoväylät ja sulkimis- sekä ruokailualueet ovat kansainvälisesti tärkeitä, sillä niiden kautta muuttava yksilömäärä muodostaa monien lajien osalta merkittävän osan Itämeren ja Euroopan populaatioista. Ekologisen verkoston rajauksessa on pyritty huomioimaan kerääntymisalueelta sisämaahan päin tärkeille linnuston levähdys- ja pesimäalueille suuntautuvia väyliä.

Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja 18 ydinaluetta (1a, 1b, … 17) on esitetty kuvassa x ja taulukossa x. Ydinalueiden kuvaukset löytyvät myös Natura-selvityksen raportista ja liitteestä 7.

Ekologinen verkosto esitetään julkisessa ehdotusvaiheessa kaavaselostuksen liitekartalla (LIITE 1 *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto)* ja huomioidaan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä.



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

Taulukko 5. Ekologisen verkoston ydinalueet ja perusteet.

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

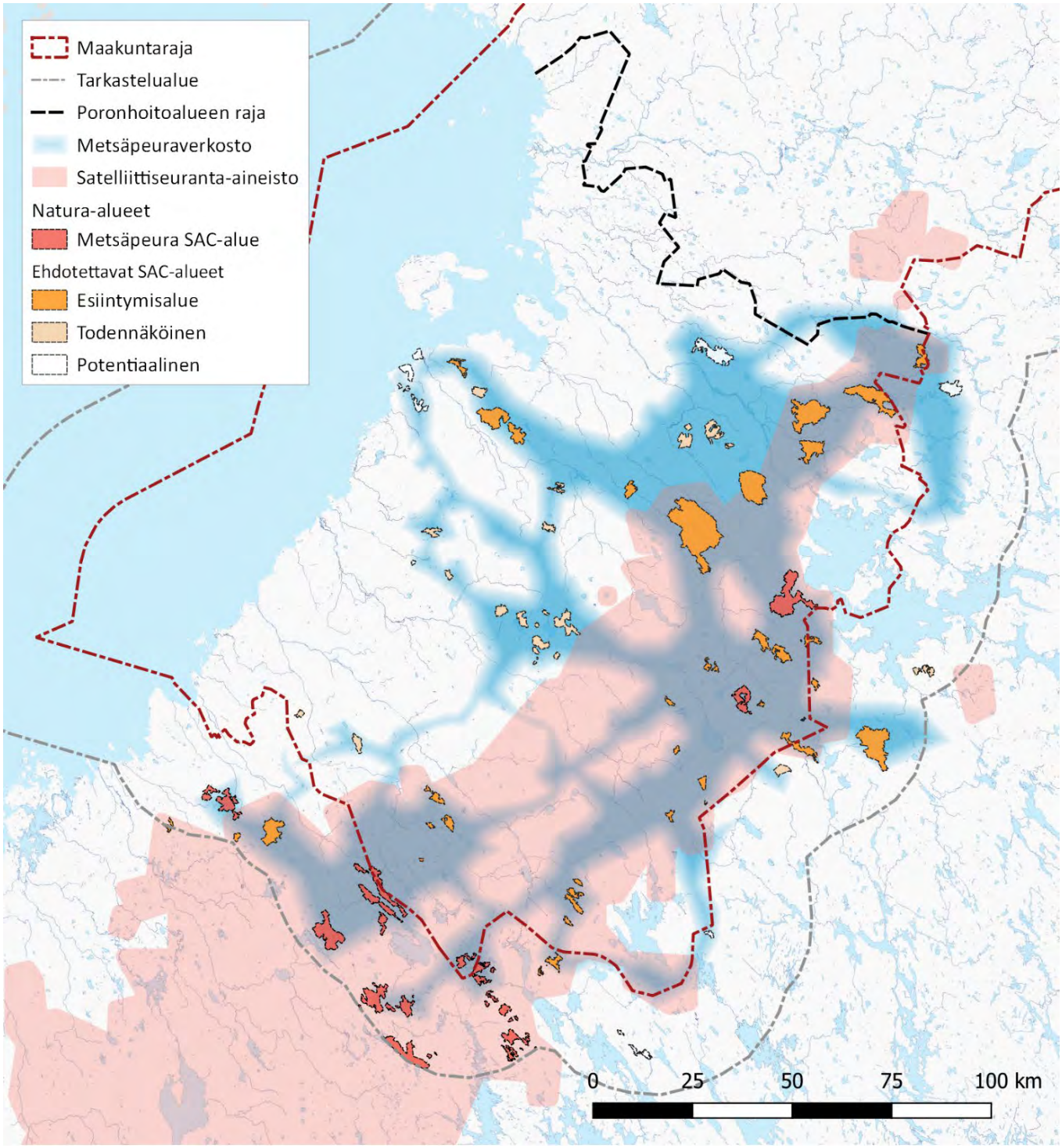
3.3.8.1 Metsäpeura osana ekologista verkostoa

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

Suurikokoisena ja käytännössä ainoana märimpien nevojen luontaisena laiduntajana lajia voi pitää jopa avainlajina tai vähintäänkin erittäin merkittävänä osana avosuokokonaisuuksien luontotyyppien ominaislajistoa. Metsäpeura vaeltaa vuodenkierron aikana huomattavia matkoja talvilaidunten (puustoisia alueita), kesälaidunten (mm. avosuoalueita) ja niiden seudulla olevien suojaisten vasomispaikkojen ja loppukesän metsälaidunten, sekä syksyisten laajoille avosuoalueille sijoittuvien rykimäalueiden välillä (Puikkonen ym. 2022). Metsäpeuran lisääntymisen kannalta erityisen tärkeitä ovat laajat rauhalliset avosuoalueita käsittävät metsäiset seudut, joita on paljon Pohjois-Pohjanmaan alueella. Lajin herkkyys ihmistoiminnan aiheuttamille häiriöille vaihtelee riippuen vuodenajasta. Herkimmillään häiriölle metsäpeura on loppukeväällä ja kesällä vasomisaikaan ja kesälaidunaikaan, kun vaatimet liikkuvat vasojen kanssa. Metsäpeura on myös normaalia suurpetojen saalista ja vaadinten on kyettävä väistämään esimerkiksi seudulla liikkuvia susia. Lajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle ei siten riitä harvat toisistaan eristyneet rajatut suojelualueet, vaan riittävä verkosto sopivia rauhallisia elinympäristöjä, jotka ovat riittävästi kytkeytyneitä toisiinsa. Metsäpeuran levittäytymistä vanhoille luontaisille elinalueille (esiintyminen ennen 1800-luvun sukupuuttoa) rajoittaa poronhoitoalue (kuva 19).

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

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) laadittiin metsäpeuran havaittuihin (GPS-panta-aineistot) vaellusreitteihin ja vasomis- sekä kesälaidunalueisiin, ja metsäpeuran tärkeitä elinympäristöjä mallintavaan aineistoon perustuen metsäpeuraverkostoksi nimetty paikkatietorajaus (kuva X). Rajaus osoittaa lajille todennäköisesti ainakin suurimman osan tärkeimmistä lisääntymis- ja laidunalueista sekä niiden välisistä yhteyksistä ja yhteyksistä Kainuun ja Suomenselän metsäpeurapopulaatioiden välille Pohjois-Pohjanmaan alueella. Metsäpeuraverkostorajaus on pyritty osoittamaan siten, että laji voi säilyä elinkykyisenä pitkällä aikavälillä eivätkä mahdolliset leviämisyhteydet katkea. Yhteyksien on oltava sellaiset, että niillä on tilaa myös pienemmille paikallispopulaatioille ja niille sijoittuu sopivaa vasomis- ja laidunaluetta. Lisäksi metsäpeuralle on oltava vaihtoehtoisia yhteyksiä, jotta ne voivat tarvittaessa väistää esimerkiksi alueelle asettuvaa susilaumaa. Elinalueiden ja kulkuyhteyksien vaihtelu lajille soveltuvissa elinympäristöissä vuosien välillä on keskeistä luonnon toiminnallisuutta, sillä ympäristöolosuhteet, kuten ravinnon määrä ja saalistuspaine, vaihtelevat ajan ja paikan suhteen.



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

3.3.9 Muut Pohjois-Pohjanmaalle laaditut tuulivoimaa koskevat selvitykset

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot teettivät syksyllä 2022 TUULI-hankkeen rinnalla erillisselvityksen tuulivoimarakentamisen edellytyksistä ja vaikutuksista väyläverkolle. Selvitykselle myönnettiin ympäristöministeriön tuulivoima-avustusta ja Kainuun liitto osallistui Pohjois-Pohjanmaan liiton kanssa hankkeen omarahoitukseen. Selvityksen muina rahoittajina toimivat Kemin, Oulun, Raahen, Kalajoen ja Kokkolan satamat. Selvityksessä tutkittiin Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien seudullisten tuulivoimaloiden alueiden saavutettavuutta erikoiskuljetusten näkökulmasta ja laadittiin reittitarkastelut satamista Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tuulivoima-alueille. Tieverkon kunto ja alueen saavutettavuus erikoiskuljetusten näkökulmasta ovat keskeisiä asioita tuulivoimaloiden alueiden toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa. Selvitys tuo lisätietoa ja hyödyttää merkittävällä tavalla Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavoissa osoitettavien tuulivoimaloiden alueiden vaikutusten arviointia. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille (30.9.2022).

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

3.3.10 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu

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

Pohjanlahdella on kehitteillä huomattava määrä merituulivoimahankkeita niin Suomen kuin Ruotsinkin puolella. Hankkeiden yhteisvaikutuksista on tärkeää keskustella Ruotsin kanssa. 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 asetti 23.10.2023 merituulivoimatyöryhmän toimikaudelle 24.10.2023-30.6.2024. Merituulivoimatyöryhmän tavoitteena oli laatia merituulivoiman edistämiseen tähtäävä toimenpidesuunnitelma. Merituulivoimatyöryhmä koostuu puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan lisäksi seitsemästä varsinaisesta jäsenestä (TEM, MMM, LVM, PLM, UM, VM, YM) ja kuudesta pysyvästä asiantuntijasta (Energiateollisuus ry, Fingrid Oyj, Metsähallitus, Suomen Kuntaliitto ry, Suomen Tuulivoimayhdistys ry, maakuntien liittojen edustaja). Tavoitteena on myös merituulivoiman kiinteistöveron kohtuullistaminen maatuulivoimaan verrattuna (€/MWh) sekä työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) johtovastuun selkeyttäminen.

Työryhmä keskittyi erityisesti seuraaviin aiheisiin:

- merituulivoiman tavoitekuva ja vientinäkymät
- toimintaympäristön kehittäminen, sisältäen merituulivoima-alueiden jakamisen menettelyt talousvyöhykkeellä ja aluevesillä
- merituulivoiman ja muiden merellisten toimintojen yhteensovittaminen
- hankkeiden rakentamiseen ja ylläpitoon tarvittava infrastruktuuri

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

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

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

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

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:

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

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 Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset

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

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

Ympäristöministeriössä on laadittavana seuraavat oppaat ja selvitykset:

- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaan (2016) päivitys, julkaistaan 2024
- Sensitiiviset lajit tuulivoimasuunnittelussa (YM ja MMM): Metsäpeuraa ja sutta koskeva selvitys on kesken.
- Sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla tuulivoimala-alueiden sijoittelun suunnitteluun, julkaistaan 2024
- Aurinkoenergian kaavoitusta ja lupamenettelyä koskeva opas, julkaistaan 2024

Ympäristöministeriössä on ollut valmisteltavana selvitys: Suomeen suunniteltavan tuulivoimatuotannon mahdolliset yhteisvaikutukset maakotkaan ja lajin huomiointi maakuntakaavoituksessa” (VN/13643/2023). Selvityksen luonnos on ollut sidosryhmillä, ELY-keskuksilla ja maakuntaliitoilla kommentoitavana. Ympäristöministeriön 9.9.2024 antaman tiedotteen mukaan selvitysluonnosta ei työstetä julkaisuksi.

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) valmistelee sähkömarkkinalain muutosta, joka mahdollistaa tuulivoimaloiden liityntäjohtojen kokoaminen yhteen jakeluverkkoyhtiön toimesta. Sähkömarkkinalain muutos on tarkoitus viedä eduskuntaan keväällä 2025.

Lisäksi TEM käynnistää kapasiteettimekanismia ja säätövoimaa koskevan selvitystyön vuoden 2024 aikana, minkä jälkeen perustetaan työryhmä. Tässä kokonaisuudessa on kaksi keskeistä ongelmaa: toimitusvarmuus ja joustavuus, joten vaadittaneen useampia instrumentteja. Sopivien instrumenttien valinta ja niiden hyväksyttäminen EU:ssa vie useamman vuoden ja uuden kapasiteetin valmistuminen vuosia. Mekanismien tulee EU-lainsäädännön perusteella olla teknologianeutraaleja.

Valtakunnallisia selvityksiä on ympäristöministeriön johdolla käynnissä etenkin merialueilla liittyen Suomen merialuesuunnitelman toiseen kierrokseen, joka saadaan tavoiteaikataulun mukaan valmiiksi vuonna 2027. Selvityskokonaisuutta on kuvattu kohdassa *3.3.10 Merituulivoima ja merialuesuunnittelu.* Samassa kohdassa kerrotaan maa- ja metsätalousministeriön hallitusohjelmaan perustuvista merituulivoimaa edistävistä toimista. Lisäksi merialueilla on käynnissä sensitiivisten eli tuulivoimalle herkkien lajien selvitys.

3.4 Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun

3.4.1 EMMI-hankkeen lähtökohdat

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

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

Vetytalouden valtava potentiaali on tunnistettu kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Puhtaasti tuotetun, niin kutsutun vihreän vedyn käyttö on tulevaisuudessa Suomessa ja maailmalla suuressa roolissa hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Tällä hetkellä yli 99 % käytetystä vedystä tuotetaan fossiilisia polttoaineita reformoimalla, mikä tuottaa hiilidioksidipäästöjä. Vedyllä on tärkeä rooli, kun kemian- ja terästeollisuuden prosessit muuttuvat vähähiilisiksi. Vety tarjoaa vaihtoehdon myös energian varastointiin ja energiantuotannon ja -kulutuksen vaihtelujen tasaamiseen, ja siten mahdollistaa hiilidioksidivapaan sähköenergian lisäämisen energiajärjestelmiin. Vedyn tuotannossa vapautuu sivutuotteena lämpöä, jonka hyödyntäminen voi tarjota mahdollisuuksia esimerkiksi kaukolämpönä. Siirtymä vihreään vetyyn tapahtuu uusiutuvan energian avulla.

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

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

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

3.4.2 EMMI-hankkeen tulokset

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

EMMI-hankkeen selvitykseen kuuluvat toimintaympäristön nykytila, potentiaali ja kehittämisen mahdollisuudet alueella. Ajanmukaiset EU:n ja Suomen kansalliset tavoitteet vihreän vetytalouden edistämiseksi tuodaan maakunnan tasolle. Selvityksessä 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 tavoitetila, mutta jotka vaativat jatkoselvityksiä.

Työn tuloksena syntyi 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.

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

Lisäksi selvityksessä käydään läpi aurinkoenergian sijoittumisen reunaehtoja maankäytön suunnittelussa. Tämänhetkisen valtakunnallisen linjauksen mukaan myöskään aurinkotuotantoalueiden maankäytön ohjaus ei edellytä maakuntakaavatason tarkastelua, vaan tapahtuu kuntakohtaisten ohjausvälineiden kautta. Lisätietoa kohdissa *4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa* ja *7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta*.

EMMI-hankkeessa on käyty yleisellä tasolla läpi Pohjois-Pohjanmaan kuntien nykytilanne ja potentiaali vihreän vetytuotannon suhteen, minkä lisäksi on nostettu esimerkkejä potentiaalisista sijaintipaikoista Pohjois-Pohjanmaalla. Sijaintitarkastelujen pohjana on poisrajaavien tekijöiden lisäksi sijaintia puoltavat tekijät eli erityyppisen vetytalouden reunaehdot ja edellytykset alueella. Kuntien ja esimerkkikohteiden myötä on käyty läpi reunaehtoja vihreän vedyn tuotannolle eri kokoluokissa. Kuten raportissa todetaan, on huomioitava, että tarkastelut ovat yleispiirteisiä, eikä selvityksessä ole tehty yksityiskohtaista vaikutusten arviointia. Kohdekorteissa esille nostetut alueet ovat esimerkkejä erilaisista vetytuotannon sijaintipaikoista maakunnassa, eikä niiden ole tarkoitus ohjata muiden alueiden kaavoitusta tai rajata alueita pois vetytalouden sijoittumisen näkökulmasta. Alueita on pyritty valikoimaan mahdollisimman monipuolisesti, jotta erilaisten alueiden potentiaali pystytään tunnistamaan. Alueista neljä sijaitsee rannikolla ja kolme sisämaassa.

Kaasuputkiyhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa on strateginen ja yleistasoinen. Sen sijoittuminen edellyttää tarkempia selvityksiä. Eurooppalaisessa vetyvisiossa vetyputki kulkee Pohjois-Pohjanmaan rannikkoa pitkin ja kiertyy Perämeren ympäri. EMMI-hankkeessa Pohjois-Pohjanmaan kunnille tehdyn kyselyn mukaan useat kunnat ovat kiinnostuneet vetytalouden hyödyntämisestä alueellaan. Maankäytön reunaehdot ja muut tuotantoa puoltavat seikat huomioiden strateginen kaasuputkiyhteystarvemerkintä on laajennettu koskemaan sisämaan mahdollisia kohteita.

3.5 Muut selvitykset ja täydennykset tietopohjaan

3.5.1 Liikennejärjestelmä ja liikenneselvitykset

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

3.5.2 Vaihemaakuntakaavatyön aikana esille nousseet uudet kokonaisuudet

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

Tällaisia kokonaisuuksia ovat kuntien yleiskaavoissa Tkem-merkintää edellyttävät teollisen mittaluokan toiminnot ja kuntien käynnissä olevat seudullisen mittaluokan kiertotalous- ja biojalostamohankkeet. Näitä tarkastellaan kaavaselostuksen kohdassa *4.10 Teollisuus- ja varastoalueet, biotalous, vetytalous*.

3.5.3 Merkittävät tulvariskialueet ja muut tulvariskialueet

Pohjois-Pohjanmaan tulvariskialueita on päivitetty edellisen vaihemaakuntakaavatyön jälkeen. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on päivittänyt maakunnan tulvariskialueita keväällä 2024. Merkittävissä tulvariskialueissa ei ole muutoksia Pohjois-Pohjanmaalla vuoden 2018 nimettyihin merkittäviin tulvariskialueisiin nähden. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun aikana ei ole noussut esiin muutostarpeita maakunnan tulvariskialueisiin ja maakuntakaavan osalta voimaan jää voimaan 3. vaihemaakuntakaavan yhteydessä määritelty tulvariskien hallintaa koskeva suunnittelumääräys:

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

3.5.4 Vesienhoitosuunnitelma ja merenhoitosuunnitelma

Uusien hankkeiden vaikutuksia arvioitaessa viranhaltijoiden ja tuomioistuimien toimintaa ohjaa kotimaisen lainsäädännön ohella EU-tuomioistuimen päätökset vesienhoitotavoitteiden sitovuudesta. EU-tuomioistuimen päätöksien linjauksia ollaan parhaillaan viemässä osaksi Suomen lainsäädäntöä. Valmisteilla on muutoksia vesienhoitolakiin, vesilakiin ja ympäristönsuojelulakiin (Vesienhoidon ympäristötavoitteet ja niistä poikkeaminen - Ympäristöministeriö). Lakiehdotuksissa todetaan mm. seuraavaa: *”Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa vähintään hyvä tila kaikissa pinta- ja pohjavesimuodostumissa. …Tavoitteiden saavuttaminen ei saa vaarantua hankkeen tai toiminnan johdosta… Vesimuodostuman tila ei saa heikentyä hankkeen tai toiminnan johdosta siten, että: 1) ekologisen tilan luokittelua koskeva tekijä alenee pintavesimuodostumassa vähintään yhdellä luokalla tai se edelleen heikkenee, jos kyseinen tekijä on jo alimmassa luokassa.”*.

Edellä mainitut uusien hankkeita koskevat vaarantamis- ja heikentämiskiellot ollaan lisäämässä myös vesi- ja ympäristönsuojelulain luvanmyöntämisedellytyksiin. Näistä ympäristötavoitteista voidaan poiketa ympäristönsuojelulain tai vesilain mukaisessa lupamenettelyssä uuden hankkeen tai toiminnan vuoksi, jos laissa määrätyt tiukat edellytykset täyttyvät. Fysikaalis-kemiallisen tilan heikkenemisestä johtuva poikkeaminen on mahdollista kaikkien kriteereiden täyttyessä vain siinä tapauksessa, että lähtötilanteessa tila on erinomainen eli käytännössä melko harvoin.

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

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

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

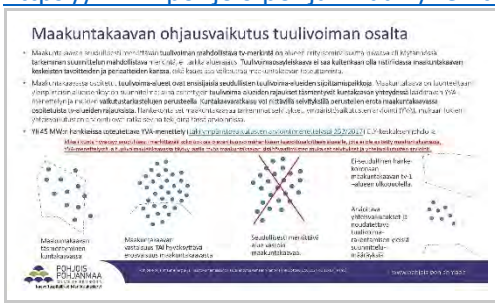
3.6.1 Kansainvälisen kuulemisen tarve

Kesäkuussa 2024 pidetyssä viranomaisneuvottelussa kävi ympäristöministeriön puheenvuorossa ilmi, että Suomen ympäristökeskus (SYKE) edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain 26a luvun mukaista kansainvälistä kuulemismenettelyä Ruotsin valtioon kohdistuvien mahdollisten ympäristövaikutusten takia. SYKE on toiminut kansainvälisen kuulemisen toimivaltaisena viranomaisena vuoden 2023 alusta, aikaisemmin vastuuviranomainen oli ympäristöministeriö, joka ei edellyttänyt kuulemista aikaisemmissa kaavavaiheissa. Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia säätelee ns. Espoon sopimus (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context).

SYKEn hallinnoima kuuleminen on erillinen maakuntakaavaprosessiin sisältyvästä kuulemisesta. Kansainvälinen kuuleminen järjestetään samanaikaisesti Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa syys-lokakuussa 2024. Tämä tarkoittaa sitä, että osa kaava-asiakirjoista käännetään ruotsiksi, ja ne toimitetaan kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämispyynnön kera SYKE:lle, joka hoitaa viranomaisyhteydenpidon Ruotsin ympäristöviranomaisiin ja toimittaa mahdollisen palauteen edelleen Pohjois-Pohjanmaan liitolle. Tavoitteena on, että maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyyn edetään tästä huolimatta joulukuussa 2024.

3.6.2 Kansainvälisen kuulemisen prosessi

- Pohjois-Pohjanmaan liitto toimittaa viimeistellyn suomenkielisen aineiston Suomen ympäristökeskukselle (SYKE) katsottavaksi alustavasti elokuun loppupuolella ennen ruotsinkielisen aineiston käännättämistä.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto vahvistaa lopullisen aikataulun ennen virallisen kuulemispyynnön lähettämistä Suomen ympäristökeskukselle.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto toimittaa virallisen pyynnön kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä ja lopullisen kaava-aineiston tarvittavine ruotsinnoksineen (mukana englanninkielinen tiivistelmä: mistä on kyse, ja mihin lakiin kuulemistarve perustuu) liiton kirjaamosta Suomen ympäristökeskuksen kirjaamoon (kirjaamo@syke.fi) ja kopiona yhteissähköpostiosoitteeseen (transboundaryEIA.SEA@syke.fi).
- Suomen ympäristökeskus valmistelee ja lähettää englanninkielisen notifikaatiokirjeen Ruotsille. Kirjeeseen liitetään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisten suomenkielisten verkkosivujen osoite: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/.



Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava vireillä - Pohjois-Pohjanmaan liitto
Kaavoituksen taustaa Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja.
www.pohjois-pohjanmaa.fi

- Määräaika Ruotsin vastaukselle Suomen ympäristökeskukselle on tiistai 22.10.2024.
- Suomen ympäristökeskus lähettää Ruotsilta saamansa vastauksen ja mahdollisen palautteen Pohjois-Pohjanmaan liitolle mahdollisimman pian ne vastaanotettuaan, viimeistään perjantaina 25.10.2024.
- Julkisen kuulemisen kooste ja vastineet käsitellään maakuntahallituksessa marraskuussa 2024. Kansainvälisen kuulemisen tulokset viedään tiedoksi ja tarvittaessa käsittelyyn ennen hyväksymistä.

3.6.3 Kansainvälisen kuulemisen aineistot

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

1 Johdanto kansainväliseen kuulemiseen 5
1.1 Suomen suunnittelujärjestelmä ja maakuntakaavan tarkoitus 5
1.2 Vaihemaakuntakaavoitus 7
1.3 Vireillä oleva kaavaprosessi 7
1.4 Pohjois-Pohjanmaan suunnittelutilanne Perämeren aluevesillä 9
1.5 Muutokset merialueella voimassa olevaan maakuntakaavaan 11
1.6 Suomen merialuesuunnitelma (MSP FIN) 13

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

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

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

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

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

6.3.7 Merituulivoima 55
6.3.8 Valmistelussa olevat valtakunnalliset tuulivoimaa koskevat selvitykset ja lakimuutokset 57

7 Vaihemaakuntakaavan sisältö ja merialueet 58
7.2 Tuulivoiman tilanne Pohjois-Pohjanmaalla 58
7.2 Tuulivoimaa koskevat selvitykset 60
7.3 Vaihemaakuntakaavan suunnittelutyön eteneminen 60
7.4 Kaavaratkaisun periaatteet tuulivoiman osalta (tv-1, tv-2) 62
7.5 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 / Merituulivoima-alueiden kohdekuvaukset) 62
7.6 Laskennallinen seudullisesti merkittävä tuulivoimapotentiaali 65
7.7 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 66
7.7 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja niiden tuotantopotentiaali 69
7.7.1 Seudullisesti merkittävien uusien tuulivoima-alueiden määrä valmisteluvaiheesta alustavaan ehdotusvaiheeseen eli viranomaislausuntokierrokseen (MRA 13 §) 69
7.7.2 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kokonaismäärä Pohjois-Pohjanmaalla valmisteluvaiheesta alustavaan ehdotusvaiheeseen 70
7.7.3 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden muutos ja kokonaismäärä alustavasta ehdotusvaiheesta (MRA 13 §) julkiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen 71
7.7.4 Pohjois-Pohjanmaan laskennallinen seudullisesti merkittävä tuulivoimapotentiaali 73
7.8 Sähkönsiirto vaihemaakuntakaavassa 75
7.8.1 Kantaverkkoyhtiö Fingrid ja valtakunnanverkko 75
7.8.2 Vaihemaakuntakaavan kaavaratkaisun periaatteet sähkönsiirron osalta 80
7.8.3 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa 84
7.9 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa 85
7.9 Satamat ja laivaväylät vaihemaakuntakaavassa 88
7.10 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa 89

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

9 Kansainvälisen kuulemisen prosessi 110

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

4 Vaihemaakuntakaavan sisältö

4.1 Aluerakenne ja saavutettavuus

4.1.1 Alueidenkäytön kehityskuva Suomessa

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

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

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

Kehityskuvan mukaan nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä alue- ja yhdyskuntarakenteen on kestettävä muutoksia, sopeuduttava niihin ja uudistuttava kestävällä tavalla. Haasteet liittyvät muun muassa ilmastonmuutokseen, luontokatoon, kaupungistumiseen, alueiden eriytyvään kehitykseen, väestörakenteen muutoksiin, globalisaatioon, digitalisaatioon tai koronapandemian tapaisiin äkillisiin kriiseihin ja murroksiin. Julkinen talous asettaa yhä tiukempia raameja alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittämiselle.

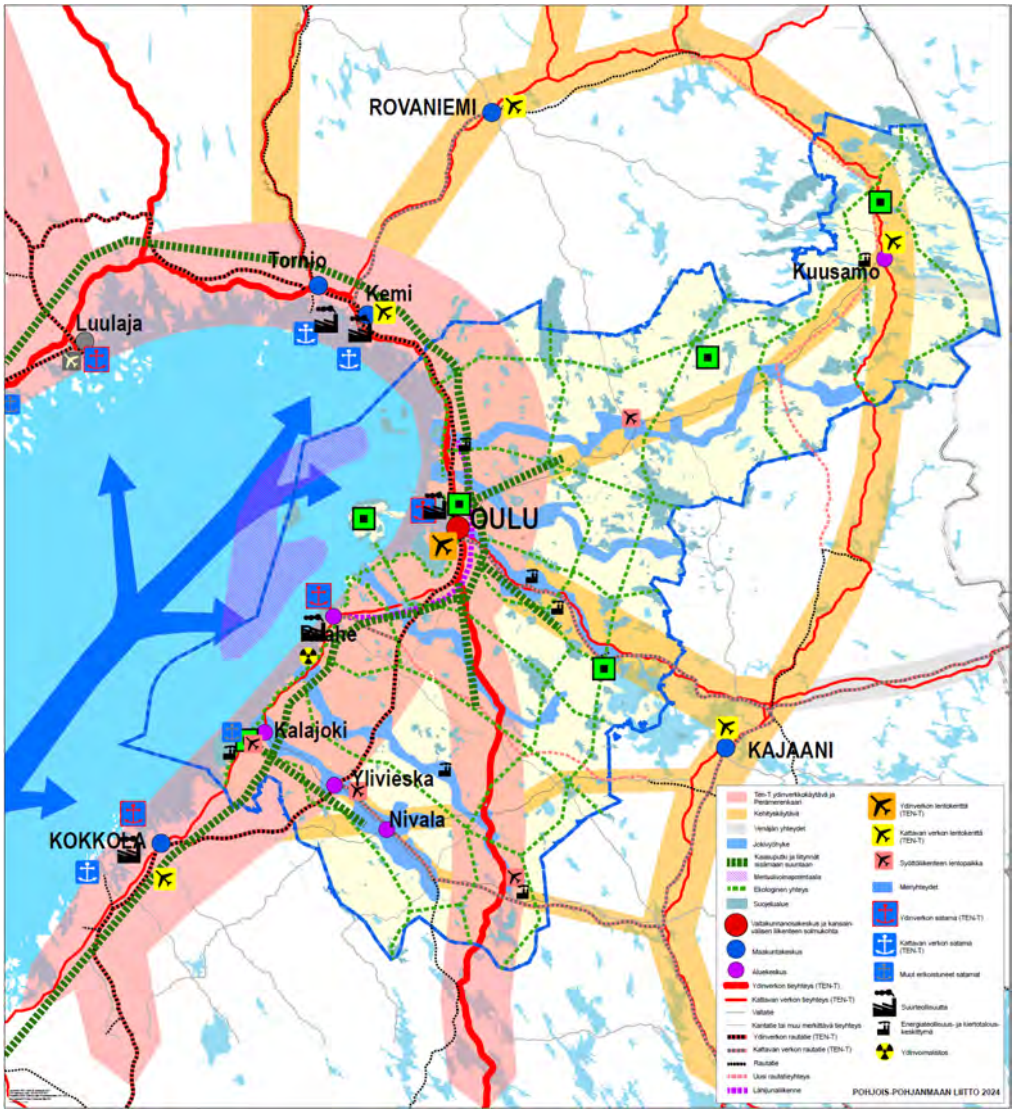
Kehityskuvan mukaan koko maan aluerakennetta on kehitettävä siten, että eri alueiden vahvuuksia hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti. Kehityskuvassa on tunnistettu, että kasvavilla kaupunkiseuduilla kasvua täytyy hallita ja väestöään menettävien alueiden on sopeuduttava palveluiden kysynnän kausivaihteluun. Yhdyskuntarakennetta on eheytettävä edelleen täydennysrakentamisella. Samalla elinympäristön laatua on parannettava ja huolehdittava kestävistä liikkumismahdollisuuksista sekä viherympäristön laadusta ja saavutettavuudesta. Mahdollisuuksia alueidenkäytön kehittämiseen tuo esimerkiksi digitalisaation aikaansaama paikkariippumattomuus. Etelä-Suomen verkostometropolia kehittämällä voidaan vahvistaa koko Suomen kansainvälistä kilpailukykyä.

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

4.1.2 Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetyö

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

Aluerakennetarkastelu tehtiin rinnan kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön kanssa. Maakunnallinen aluerakennetyö täydentää kansallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön tietoja Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteen nykytilasta ja luo omaehtoisen Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuskuvan. Tarkasteltavat teemat ovat: väestön kehitys ja keskukset, saavutettavuus, palvelurakenne, elinkeinorakenne ja investoinnit, energia, kehityskäytävät ja -vyöhykkeet sekä elinympäristö ja luonnon monimuotoisuus. Teemat on koottu yhdistelmäkartalle (Kuva 20).



Kuva 20. Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050, yhdistelmäkartta (MKH 15.4.2024 § 67).

Tavoiteltava aluerakenne 2050 ilmaisee pohjoispohjalaisen tahtotilan tulevaisuudesta. Se ottaa huomioon käynnissä olevia eritasoisia kehitystrendejä ja sisältää myös rohkeasti pitkän aikavälin tavoitteellisuutta, uskoa oman kehittämistyömme tuloksellisuuteen. Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 on kriisinkestävä ja turvallinen. Maakunnallisen aluerakennetyön tulokset ovat mukana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Aluerakennetyöstä ei aiheutunut muutoksia kaavakartalle.

4.1.3 Huoltovarmuus ja kriisinkestävä aluerakenne

Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt huoltovarmuutta ja kokonaisturvallisuutta aluekehittämisen näkökulmasta tarkastelevan toimeenpanosuunnitelman laatimisen. Pohjois-Pohjanmaan liitto on lakisääteinen aluekehitysviranomainen, joten on luontevaa, että maakuntaliitto tarkastelee ao. asioiden tukemista aluekehittämisen sisältöjen, toimeenpanon ja välineiden kehittämisen ja kohdentamisen näkökulmista. Muuttunut geopolitiikka ja turvallisuustilanne edellyttävät huoltovarmuuteen ja kokonaisturvallisuuteen liittyvien asioiden tarkastelua myös aluekehittämisen näkökulmasta. Kokonaisturvallisuus on suomalaisen varautumisen yhteistoimintamalli, jossa yhteiskunnan elintärkeistä toiminnoista huolehditaan viranomaisten, elinkeinoelämän, järjestöjen ja kansalaisten yhteistyönä.

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

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

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

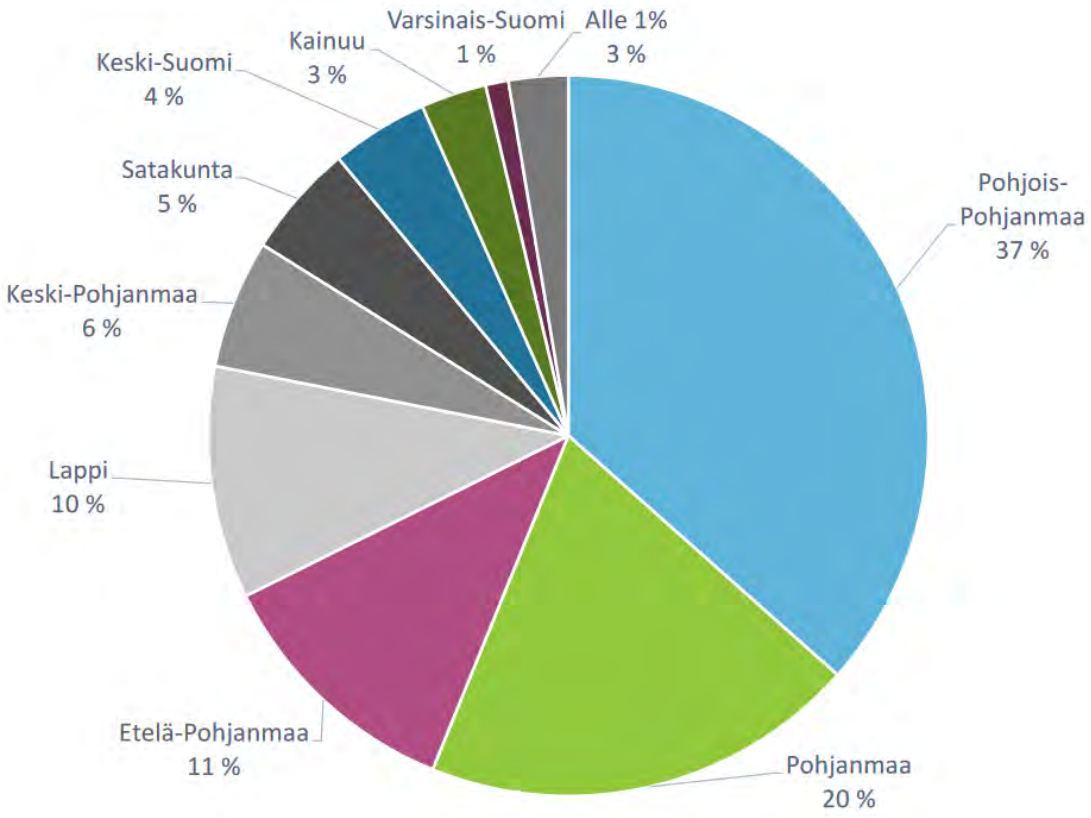
Räjähdysmäisesti kasvava tuulivoima muovaa Suomen sähkön siirron tarpeita kovalla kädellä. Energiamurros etenee nopeasti. Tällä hetkellä Pohjois-Pohjanmaalla tuotetaan noin 37 % Suomen maatuulivoimasta, ja merituulivoimaselvityksiä on lähtenyt liikkeelle useita. Energian hyödyntäminen alueella olisi 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 LIITE 2)

4.2.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

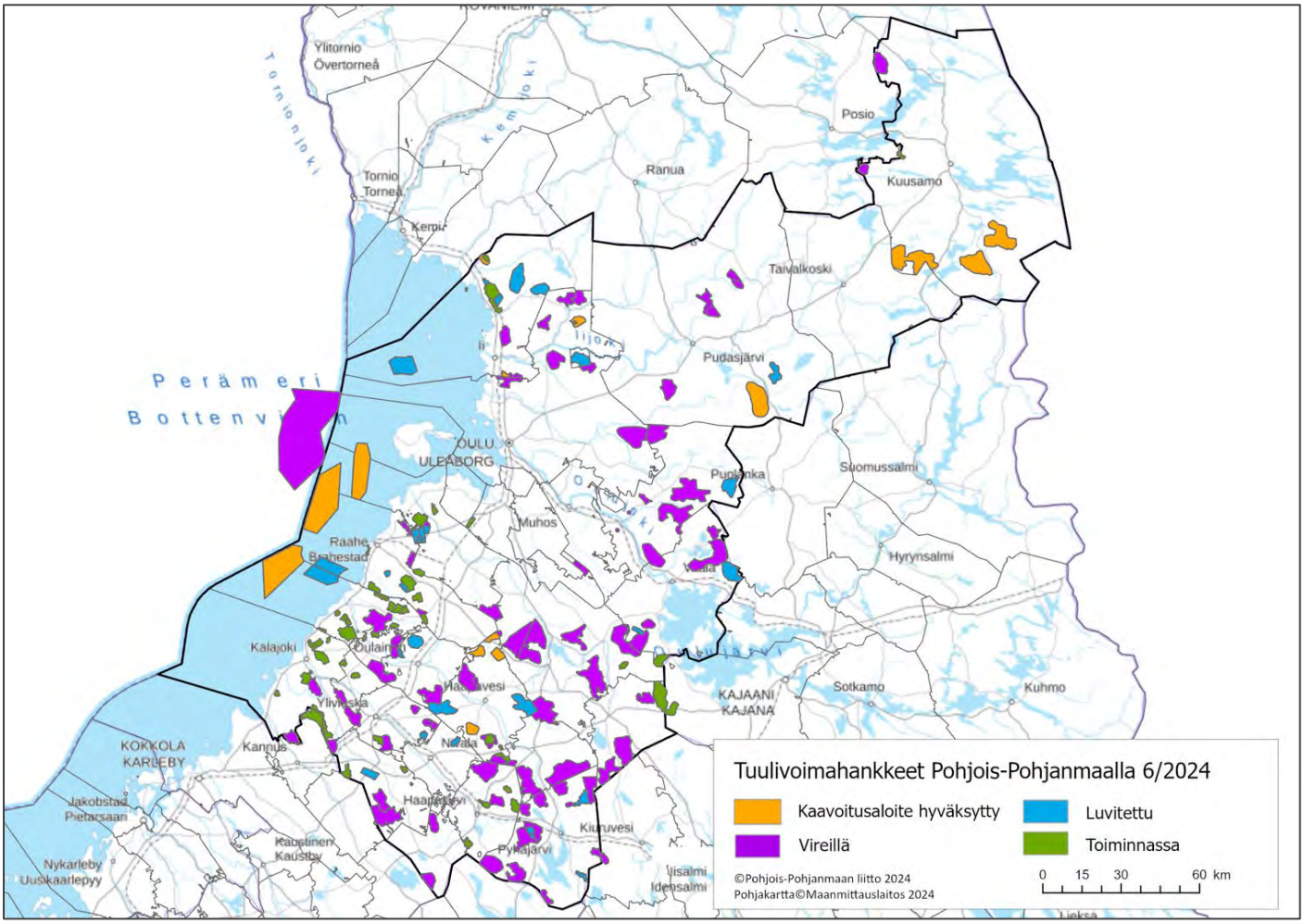
Pohjois-Pohjanmaa on Suomen merkittävin tuulivoiman tuotantoalue (kuva 21). Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsi kesäkuun 2024 tilanteen mukaan noin 37 % Suomen toteutetusta kumulatiivisesta tuulivoimatuotannosta (Suomen uusiutuvat ry 2.7.2024, ent. Suomen Tuulivoimayhdistys ry).



Kuva 21. Kumulatiivinen tuotantokapasiteetti maakunnittain (MW) 30.6.2024.
Lähde: Suomen uusiutuvat ry 2.7.2024 (ent. Suomen Tuulivoimayhdistys ry).

Kesäkuun 2024 loppuun mennessä Suomessa oli yhteensä 1660 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu teho oli 7322 megawattia ja loppuvuonna sen ennustetaan nousevan jo yli 8000 megawattiin. Vuonna 2023 tuulivoimalla katettiin vähän yli 18 % Suomen sähkön kulutuksesta.

Pohjois-Pohjanmaalla oli 30.6.2024 yhteensä 63 toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa, joissa 609 tuulivoimalaa. Voimaloiden yhteenlaskettu kapasiteetti on noin 2678 MW (Suomen uusiutuvat ry 2.7.2024). Rakennusluvitettuja, 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 (kuva 22). Eniten toteutuneita tuulivoimaloita on rannikkoalueella. Maakunnassa on myös useita kuntia, joiden alueella ei ole lainkaan tuulivoimatuotantoa.



Kuva 22. Tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoimapuistot Pohjois-Pohjanmaan alueella kesäkuussa 2024. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).

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 ja puolustusvoimien ilmavalvonnan sensorijärjestelmään kohdistuvat vaikutukset.

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

4.2.2 Selvitykset

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

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

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

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

4.2.3 Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheiden sekä ehdotusvaiheen suunnittelutyö

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

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

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

Kaavaehdotusvaiheessa on tarkasteltu myös lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettujen tv-alueiden suunnittelutilannetta ja tv-alueiden soveltuvuutta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamista koskeviin tavoitteisiin ja suhdetta laadittuihin maakunnallisiin selvityksiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettuun kaavaratkaisuun tuli viranomaisehdotusvaiheessa muutoksia 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueiden ja mahdollisten kumoutuvien alueiden osalta.

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

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

Kaavaratkaisu lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueiden osalta esitetään selostuksen luvussa 4.2.7.

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

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

Maalle sijoittuvan seudullisesti merkittävän tuulivoimaloiden alueen määritelmä palautettiin julkisessa ehdotusvaiheessa lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen mukaiseksi eli seudullisesti merkittävä kokonaisuus on kymmenen (10) tai useampia voimaloita käsittävä tuulivoimahanke. Maa-alueille sijoittuvien tv-1 alueiden pinta-ala vaihtelee 7-74 km^2 välillä. Pieniä alle 10 km^2 kokoisia tuulivoimaloiden alueita on 14.

Merialueilla (tv-2) tarkasteltujen merituulivoima-alueiden vähimmäiskoko on 50 km^2, kaavaehdotuskartalle päätyneiden alueiden koko vaihtelee välillä 54-214 km^2.

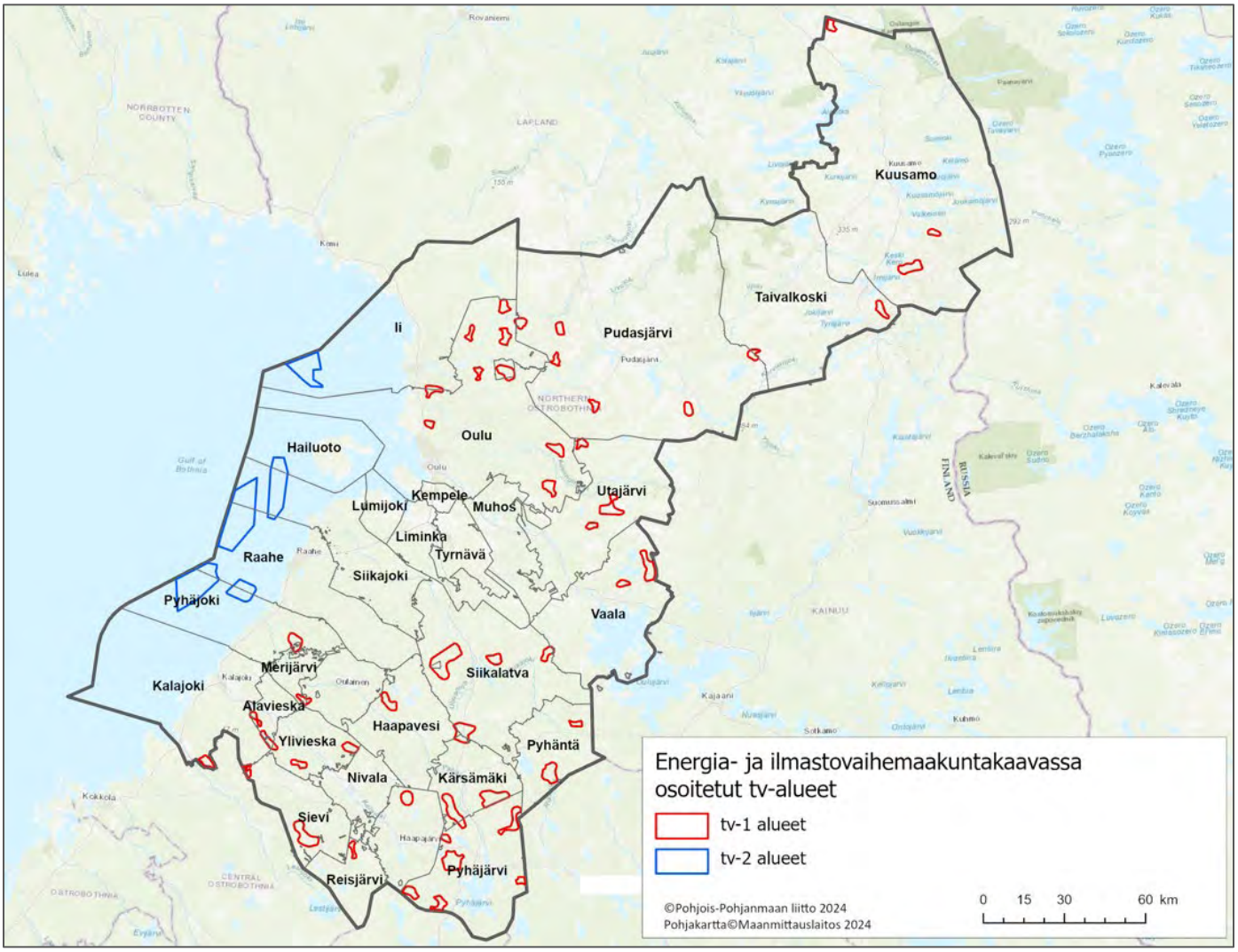
Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen näkökulmasta myös kaksi lähekkäin sijoittuvaa pienempää ei-seudullista aluetta muodostavat vaikutuksiltaan yhtenäisen seudullisesti merkittävän tuulivoimakokonaisuuden. Tässä tapauksessa kokonaisuuden on sijoituttava maakuntakaavassa osoitetulle seudullisesti merkittävälle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

Tuulivoimateknologian kehitys on ollut nopeaa ja voimaloiden koko on kasvanut merkittävästi viimeisen 25 vuoden aikana. Vuosina 2022–2024 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 julkisessa ehdotuksessa esitettävät tuulivoimaloiden alueet (lisäksi LIITE 1 ja LIITE 2)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa osoitetaan 55 seudullisesti merkittävää tuulivoimaloiden aluetta, joista 50 tv-1 aluetta maalle ja 5 tv-2 aluetta merelle (Kuva 23 ja taulukot 6 ja 7).

Viranomaisehdotuksen kaavaratkaisusta 35 tv-1 aluetta säilyy ennallaan, uudelleen muotoiltuja tv-1 alueita on 17, joista kymmenen tv-1 aluetta laajenee ja seitsemän tv-1 aluetta supistuu. Kaksi lähekkäin sijaitsevaa tv-1 aluetta yhdistetään uudelleen muotoiltuna.



Kuva 23. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2 -alueet).

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

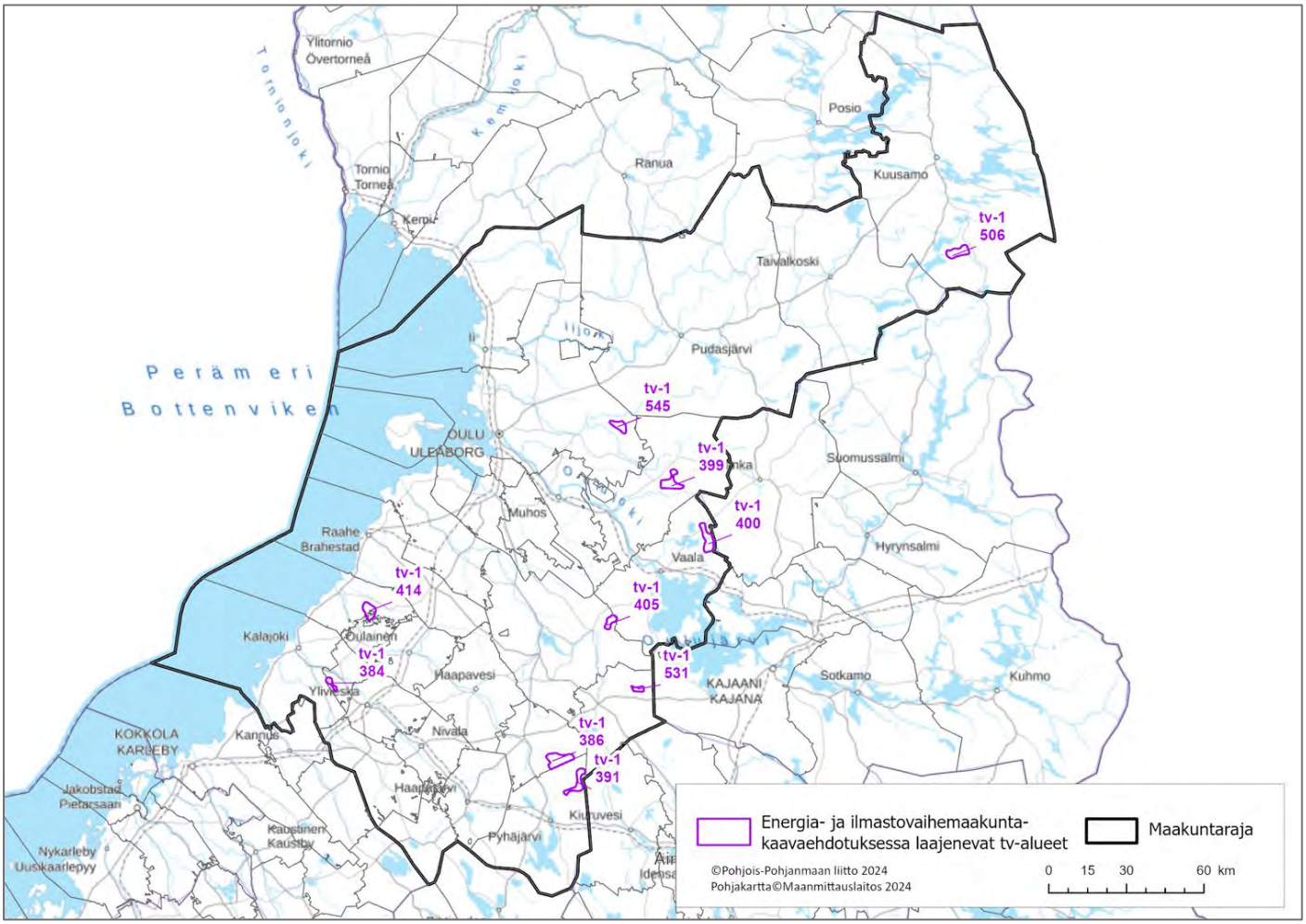
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1)					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**SOM-kohdekortti**	**Maisemaselvityksen kohdekortti**
tv-1	381	Oulu-Ii	Joutsenkangas-Kovasinkangas	226 ja 164	1 ja 28
tv-1	384	Alavieska-Kalajoki	Hangaskurunkangas	208	19
tv-1	385	Alavieska-Ylivieska-Kalajoki	Verkasalo	204	20
tv-1	386	Kärsämäki	Halmemäki	220	14
tv-1	387	Kärsämäki-Pyhäjärvi	Riitamaa-Nurmesneva	153	17
tv-1	389	Oulu	Iso Rytisuo	22	2
tv-1	390	Oulu-Ii	Pahkakoski	115	3
tv-1	391	Pyhäjärvi	Hautakangas	219	15
tv-1	392	Pyhäjärvi	Itämäki-Murtomäki	155	21
tv-1	393	Pyhäjärvi	Kokkopetäikkö	160	16

tv-1	394	Pyhäntä	Konnunsuo	112	8
tv-1	396	Siikalatva	Leuvanneva	154 ja 244	7 ja 61
tv-1	398	Siikalatva-Kärsämäki-Haapavesi	Tuulikaarto	138 ja 156	10
tv-1	399	Utajärvi	Pontema	76	4
tv-1	400	Vaala	Haarasuonkangas P	80	5
tv-1	401	Vaala	Haarasuonkangas E	90	6
tv-1	404	Ylivieska	Pajukoski	199	117
tv-1	405	Siikalatva-Vaala	Neittävänvaara	104	111
tv-1	406	Kuusamo	Vitikkovaara	43	80
tv-1	408	Pudasjärvi	Pukasuo	109	109
tv-1	409	Taivalkoski	Kolkonjärvi	37	79
tv-1	410	Pudasjärvi-Oulu	Kuikkasuo	124	88
tv-1	411	Pudasjärvi	Maukku	75	107
tv-1	412	Sievi	Linttineva	209	105
tv-1	414	Pyhäjoki-Merijärvi	Hauksuonneva	200	103
tv-1	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	516	Oulu	Pikku Joutensuo	114	57
tv-1	524	Pudasjärvi	Aittovaara	97	41
tv-1	526	Pudasjärvi	Koppelonsaarensuo	110	52
tv-1	528	Pyhäjärvi	Palokangas	161	47
tv-1	529	Pyhäjärvi	Kulvemäki	122	48
tv-1	530	Pyhäjärvi	Moskuankangas	174	49
tv-1	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	541	Utajärvi	Kumpusuo	101	59
tv-1	543	Ylivieska	Vasama	217	116
tv-1	544	Utajärvi	Kaskensuo I	99	70
tv-1	545	Oulu	Kaskensuo L	99	71

Taulukko 7. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2).

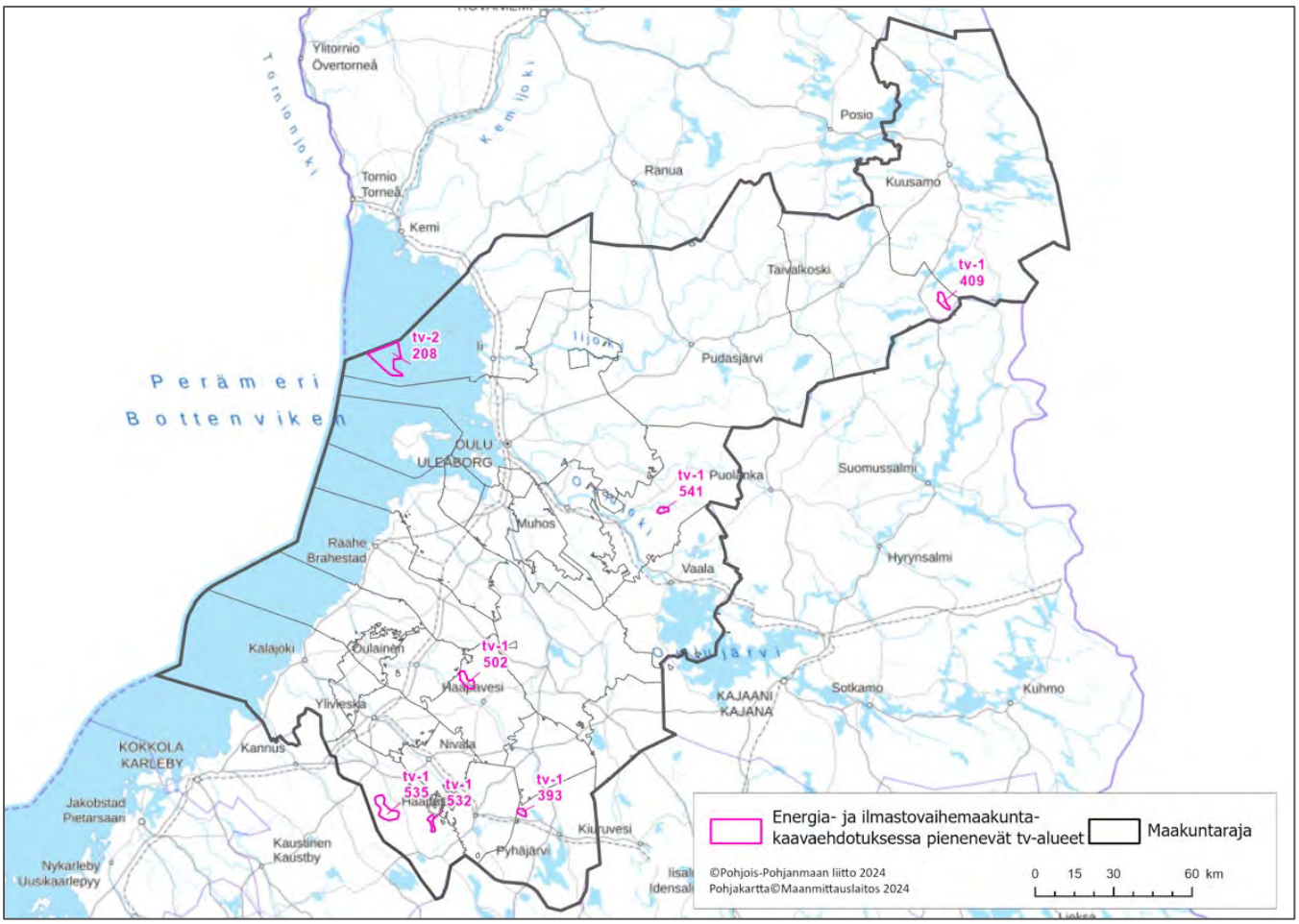
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2)					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**SOM kohdekortti**	**Maisemaselvityksen kohdekortti**
tv-2	208	Ii	Suurhiekka	5	147
tv-2	210	Hailuoto-Siikajoki-Raahe	Seljänsuunmatala itäinen uusi	24	150
tv-2	211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

Kartalla (kuva 24) on esitetty julkisessa ehdotuksessa osoitettavat kymmenen tuulivoimaloiden aluetta, joiden alueerajaukset ovat laajentuneet viranomaisehdotuksen kaavaratkaisusta. Pinta-alamuutokset vaihtelevat 43-920 hehtaarin välillä. Alueen laajeneminen on ollut mahdollista sijainninohjausmallin mukaiselle tuulivoimapotentiaaliselle alueelle, mikäli laajentumisesta koituva vaikutus ei aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden alueita on muotoiltu myös uudelleen kasvattamalla etäisyyttä tuulivoimarakentamisen näkökulmasta herkkiin alueisiin ja samalla tarkasteltu mahdollisuutta laajentaa tuulivoimaloiden aluetta kauemmaksi herkästä alueesta. Yksi tuulivoimaloiden alueista on laajentunut uudelleen muotoiltuna sen yhdistyttyä viereisen viranomaisehdotusvaiheessa osoitetun tv-1 alueen kanssa (tv-1 400).



Kuva 24. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet, joiden rajauksia on laajennettu viranomaisehdotuksen kaavaratkaisusta.

Kartalla (kuva 25) on esitetty julkisessa ehdotusvaiheessa osoitetut seitsemän tuulivoimaloiden aluetta, joiden alueerajauksia on supistettu viranomaisehdotuksen kaavaratkaisusta. Perustelu alueen supistamiselle on ollut viranomaisehdotuksessa osoitetun tuulivoimaloiden alueen vaikutukset Natura-selvityksessä tunnistettuihin riskeihin. Tuulivoimaloiden alueita on rajattu kauemmaksi Natura-alueista ja metsäpeuran tärkeistä elinympäristöistä sekä huomioitu myös alueen vaikutukset maakotkareviiriin. Merellä sijaitsevaa Suurhiekan tuulivoimaloiden aluetta on pienennetty Natura-alueeseen, lintualueisiin, kalojen kutualueisiin ja kalastukseen kohdistuvien haitallisten vaikutusten vuoksi sekä itäosan mataluuden vuoksi.



Kuva 25. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet, joiden rajauksia on supistettu viranomaisehdotuksen kaavaratkaisusta.

Kohdekuvaukset ehdotusvaiheen tv-alueista

Jokaisesta vaihemaakuntan ehdotuskaavakartalla esitetystä seudullisesti merkittävästä tuulivoima-alueesta on laadittu kohdekuvaus. Kohdekuvauskooste on esitetty selostuksen erillisessä liitteessä 2. Kohdekuvausliitteen alussa on johdanto-osa, jossa on kohdekuvausten tulkintaohje ja indeksikartta vaihemaakuntakaavan 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 kursiivilla. Kuntakohtaisessa koosteessa on esitetty alleviivattuna myös lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueet, jotka jäävät edelleen voimaan. **Kuntakohtaisen koosteen jälkeen on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet, jotka kumotaan tai korvautuvat uudella tv-alueella.**

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen tuulivoima-aluekohtaiset kohdekuvaukset on ryhmitelty tv-1 ja tv-2 -alueiden numeroinnin mukaiseen järjestykseen (taulukot on esitetty ennen kohdekuvauksia). Kohdekuvauksessa on esitetty kyseisen tv-alueen sijainti, suunnittelutilanne, keskeiset ympäristövaikutukset sekä arvioitu yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Kohdekuvauksissa esitetyt vaikutusten arvioinnit on tehty TUULI-hankkeen, valtakunnallisten, hankekohtaisten ja kuntien laatimien selvitysten pohjalta Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arviona. Selvitystaustaa on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa *3.3 Tuulivoimaan liittyvät selvitykset*. Kohdekuvauksen lopussa on viittaus kyseisen alueen vaikutusten arvioinnissa käytettyjen selvitysten kohdenumeroon. Linkit selvityksiin ovat kohdekuvaustaulukkojen jälkeen. Vaihemaakuntakaavan sisältö tuulivoiman osalta on esitetty luvussa *4.2 Tuulivoima*.

Omana kokonaisuutena **kohdekuvausten jälkeen** on esitetty taulukkomuodossa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **luonnosvaiheessa esitetyt tuulivoimaloiden alueet, jotka poistuivat viranomaisehdotuksessa ja tuulivoimaloiden alueet, jotka poistuvat julkisessa ehdotusvaiheen kaavaratkaisusta** tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta.

Koosteen lopussa on taulukkomuotoinen esitys keskeisitä perusteista ja vaikutusten arvioinnista kaavaehdotuksen valmistelussa tutkittujen, TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta, joita ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueina kaavaehdotuksessa.

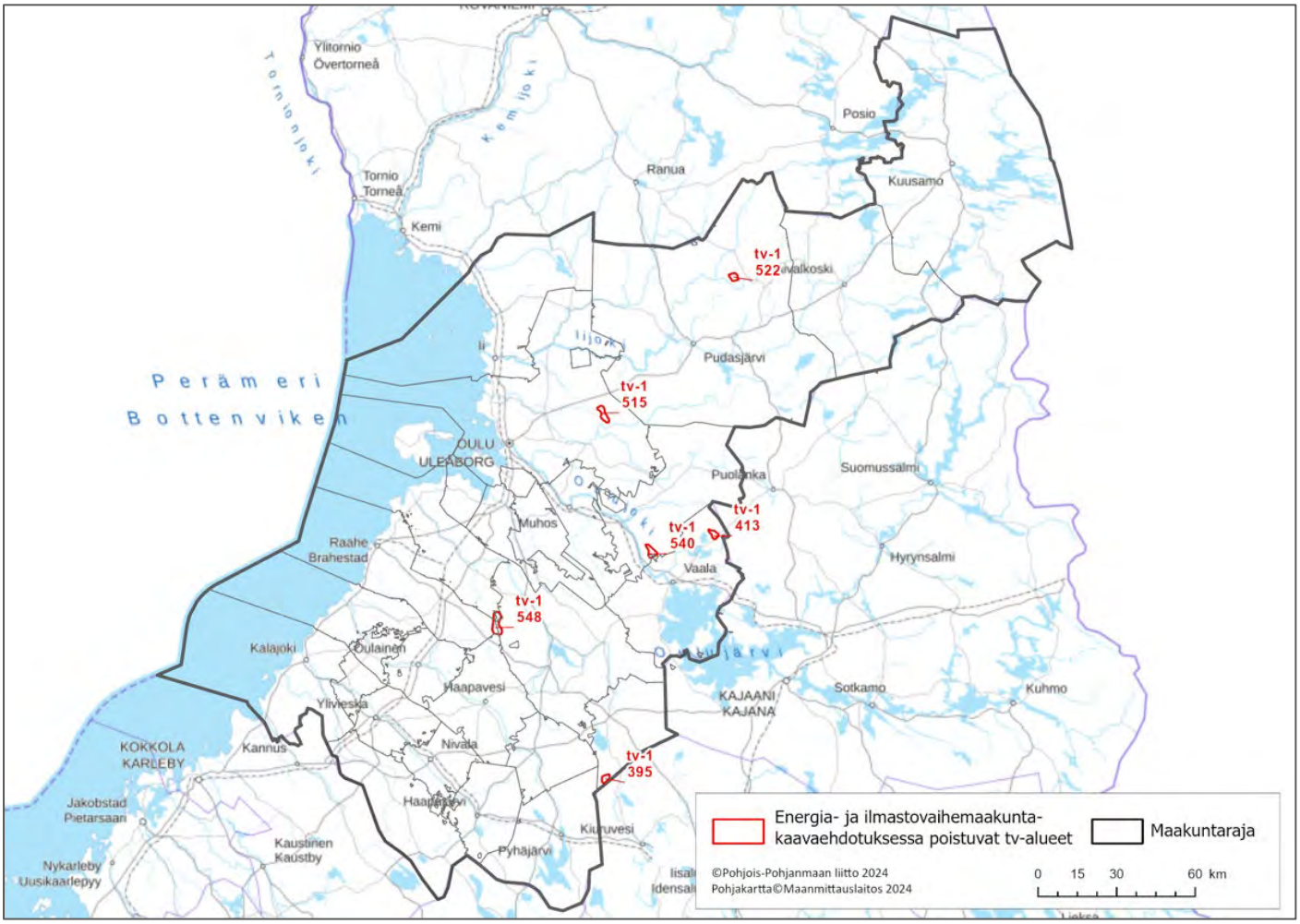
Kohdekuvauksissa esitetyt tv-aluekohtaiset vaikutusten arvioinnit on kuvattu yleisellä tasolla tämän selostuksen kohdassa *6 Vaikutusten arviointi / Vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset*.

4.2.6 Ehdotusvaiheessa poistettavat tuulivoimaloiden alueet

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **julkisessa ehdotusvaiheessa** poistetaan kuusi seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin maakuntakaavan viranomaisehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina. Kaikki poistuvat tv-alueet sijaitsevat maalla. Kaksi tv-1 aluetta poistuu puolustusvoimien toimintaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten vuoksi ja neljä tv-1 aluetta poistuu Natura-alueisiin, luonnonympäristöön, linnustoon ja arvokkaisiin maisema-alueisiin kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Yksi poistuvista tv-1 alueista yhdistetään läheiseen tuulivoimaloiden alueeseen. Taulukossa 8 ja kuvassa 26 on esitetty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa poistettavat tuulivoimaloiden alueet.

Taulukko 8. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa poistetut tv-alueet.

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

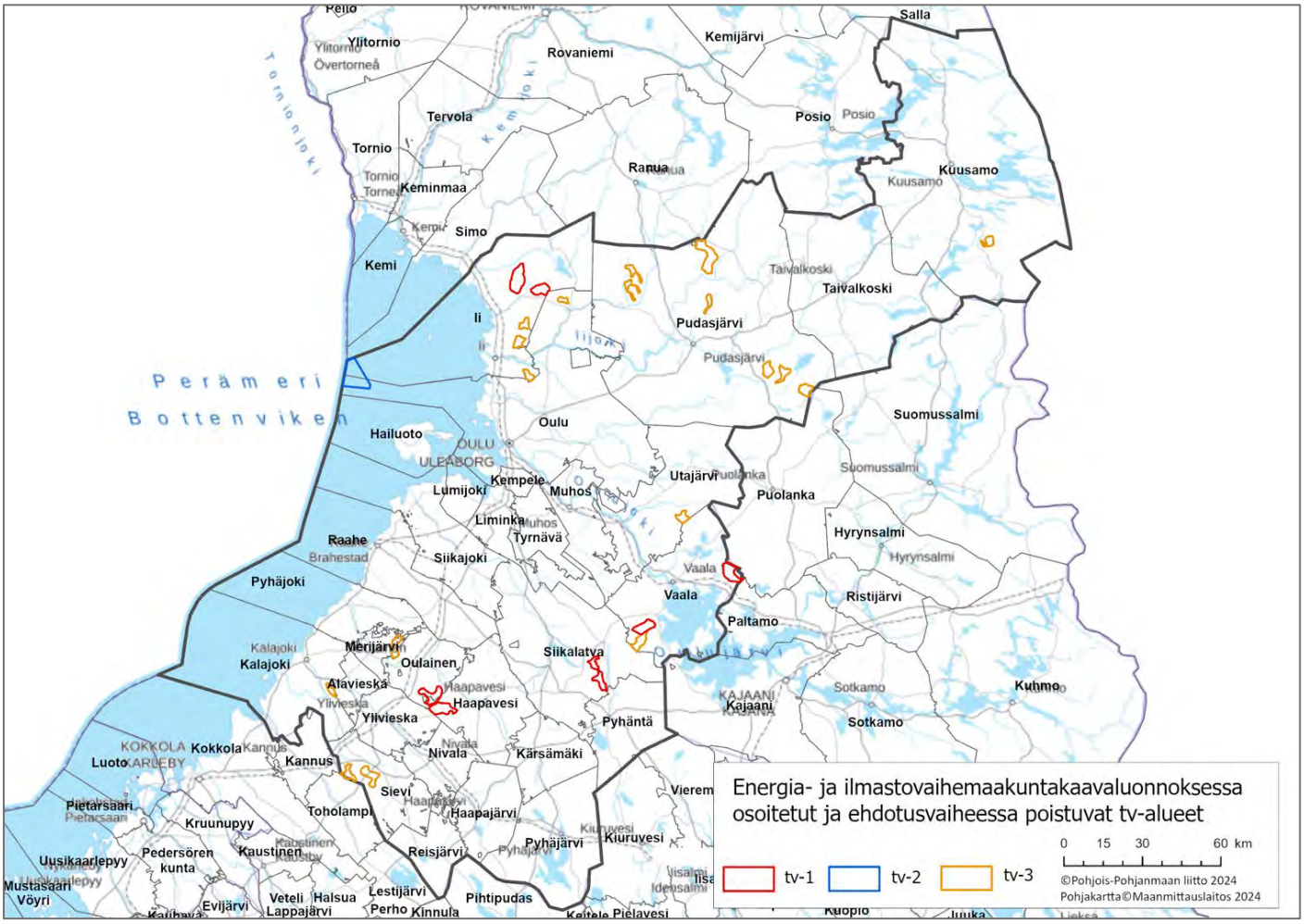


Kuva 26. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa poistetut tv-alueet.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **viranomaisehdotusvaiheessa (19.12.2023)** poistettiin 25 kpl seudullista tuulivoimaloiden aluetta, jotka osoitettiin maakuntakaavan luonnoksessa tuulivoimaloiden alueina. Näistä maalle sijoittuvia tv-1 alueita oli 7 kpl, tv-3 alueita 17 kpl ja yksi merelle sijoittuva tv-2 alue (kuva 27).

Suurin osa alueista oli sellaisia, joille kokonaisuudessaan kohdistuu niin merkittäviä haitallisia vaikutuksia, ettei alueita voida osoittaa maakuntakaavassa seudullisina tuulivoimaloiden alueina.

Osa poistuneista, luonnoksessa osoitetuista tv-alueista on korvautunut lainvoimaisella 1. tai 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueella. Myös tässä tapauksessa muutos perustuu vaikutusten arvioinnin tuloksiin ja johtopäätöksiin. Jokaisesta luonnosvaiheessa osoitetusta, mutta ehdotusvaiheessa poistetusta alueesta on laadittu tarkempi vaikutusten arviointi, ja ne on kootusti esitetty selostuksen liitteen 2 loppuosassa.



Kuva 27. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut ja viranomaisehdotusvaiheessa poistetut tv-alueet.

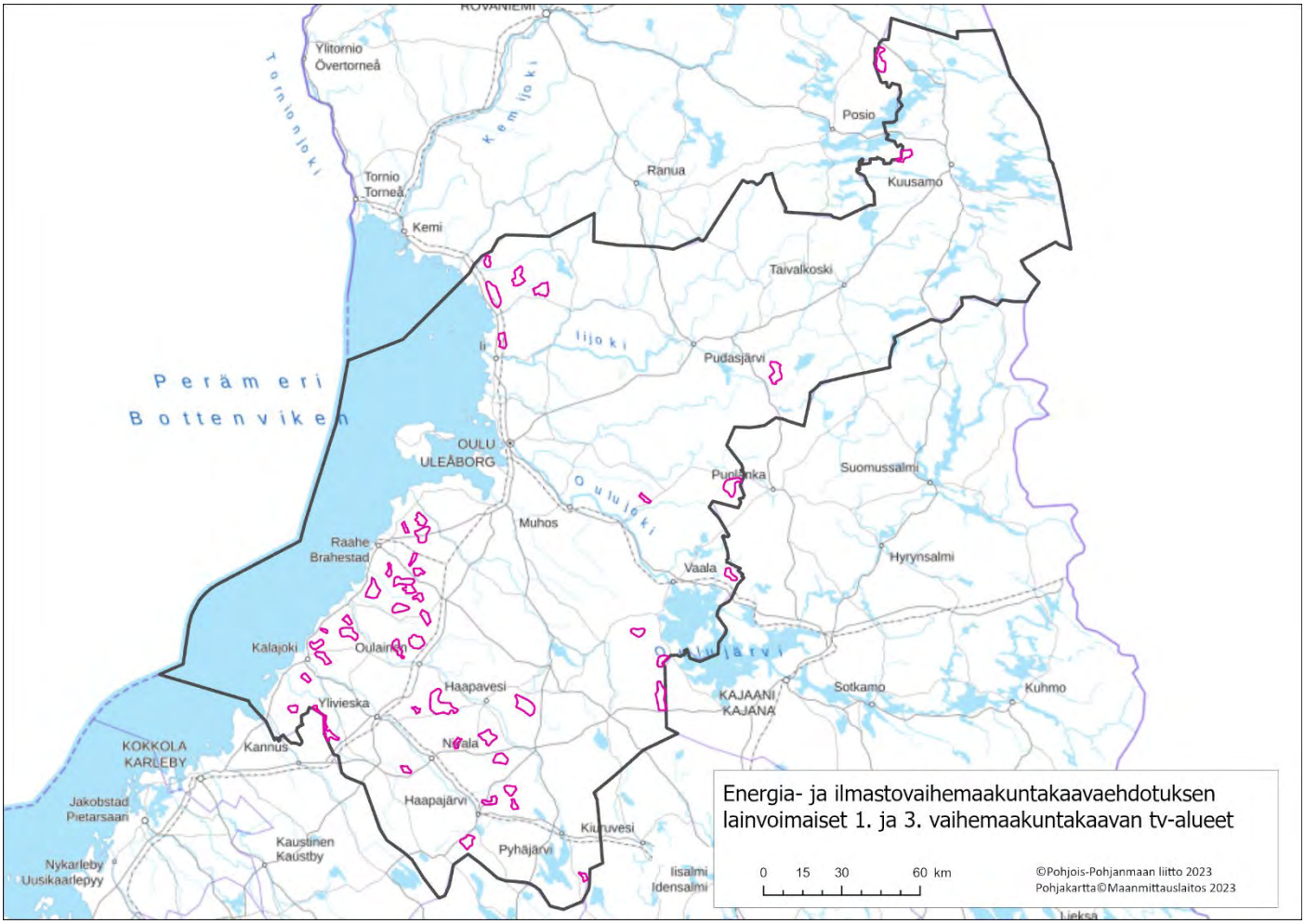
4.2.7 Lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa

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

Muutoksia 1. ja 3. maakuntakaavan tv-alueisiin tehtiin jo luonnosvaiheessa. Alueita on tarkasteltu uudelleen ehdotusvaiheeseen uusien selvitysten ja tuulivoima-alueiden tarkemman suunnittelun selvitysten perusteella.

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

Lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyy 48 tv-1 aluetta, jotka kaikki sijoittuvat maa-alueille. Alla olevassa kartassa (kuva 28) ja taulukossa (taulukko 9) on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka jäävät voimaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.



Kuva 28. Lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Osan näistä lainvoimaisista tv-alueista (joita ei ole vielä rakennettu) 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 on 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 9. 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet, jotka säilyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

1. ja 3. vaihemaakuntakaavan säilyvät lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1)			
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**
tv-1	301	Kuusamo	Soidinharju-Haukivaara
tv-1	306	Pudasjärvi	Tolpanvaara-Jylhävaara
tv-1	307	Ii	Kuivajoki
tv-1	308	Ii	Hyry
tv-1	311	Ii	Kaihuanvaara
tv-1	313	Ii	Pohjois-Ii
tv-1	317	Siikajoki	Isoneva
tv-1	321	Raahe	Hummastinvaara
tv-1	323	Raahe	Yhteinenkangas
tv-1	325	Raahe	Ketunperä
tv-1	326	Raahe-Siikajoki	Mastokangas
tv-1	327	Raahe	Kopsa
tv-1	328	Raahe	Tuppukangas
tv-1	329	Raahe	Annankangas
tv-1	330	Raahe	Nikkarinkaarto
tv-1	331	Pyhäjoki-Raahe	Parhalahti-Piehingin Sarvankangas
tv-1	332	Pyhäjoki	Oltava
tv-1	335	Pyhäjoki	Karhunnevankangas
tv-1	336	Oulainen	Äijönneva-Saariperä
tv-1	338	Kalajoki	Mustilankangas
tv-1	340	Kalajoki	Tynkä P
tv-1	343	Kalajoki	Pahkala
tv-1	344	Kalajoki	Mutkalampi
tv-1	346	Ylivieska	Tuomiperä
tv-1	348	Sievi	Jakostenkalliot
tv-1	351	Nivala	Kivineva
tv-1	352	Haapavesi	Kesonmäki
tv-1	353	Pyhäntä	Piiparinmäki P
tv-1	355	Haapajärvi	Vasikkakallio
tv-1	356	Haapajärvi	Sauviinmäki
tv-1	357	Haapajärvi	Välikangas
tv-1	358	Haapajärvi-Reisjärvi	Pajunperänkangas
tv-1	362	Pyhäjärvi	Vuohtomäki
tv-1	363	Haapavesi-Oulainen	Puutionsaari-Hautakangas
tv-1	374	Haapavesi	Piipsanneva
tv-1	375	Haapavesi	Hankilanneva
tv-1	310	Ii	Olhava-Myllykangas-Palokangas
tv-1	379	Siikajoki	Revonlahti uusi
tv-1	334	Pyhäjoki	Mäkikangas

tv-1	337	Kalajoki	Jokela-Tohkoja
tv-1	367	Kuusamo	Maaninka
tv-1	364	Oulainen	Karahka
tv-1	365	Pyhäjoki	Puskakorvenkallio
tv-1	368	Utajärvi	Pahkavaara
tv-1	377	Utajärvi	Maaselkä
tv-1	369	Vaala	Metsälamminkangas
tv-1	370	Vaala	Naulakangas
tv-1	373	Vaala	Kiviselkä-Pitkäsuo

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 29 esitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa kumottavat 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet ja taulukoissa 10-13 on esitetty tv-alueen kumoutumiseen johtaneet perustelut ja mahdollinen uusi tv-aluemerkintä.

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

1. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**Korvautuu, alueen nro**	**Poistamisen perusteet**
tv-1	302	Kuusamo	Kalliovaara-Korkeaharju		Kaupungin läheisyys. Vaikutukset asutukseen.
tv-1	304	Taivalkoski	Laurinmaa-Juurikka		Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.
tv-1	309	Ii	Hirvisuo		Muuttolinnustovaikutukset, yhteisvaikutukset, alueen pienuus.
tv-1	312	Ii	Vuornokangas-Aaltokangas		Muuttolinnustovaikutukset, yhteisvaikutukset.
tv-1	314	Ii, Oulu, Pudasjärvi	Pahkakoski-Peurasuo	tv-1 390	Länsiosa alueesta korvautuu uudella tv-alueella. Itäosassa petolinnustoon kohdistuvia vaikutuksia.
tv-1	316	Liminka, Lumijoki	Leviämaa-Ruutineva		Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan, linnustovaikutukset, maisemavaikutukset.
tv-1	333	Pyhäjoki	Silovuori	tv-1 200	Alueen itäosassa toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Vaikutukset asutukseen. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	345	Alavieska	Saarenkylä-Vieskanjärvi		Alueen länsiosassa toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Vaikutukset asutukseen. Alueen pienuus.
tv-1	347	Ylivieska	Pajukoski	tv-1 404	Alueen pohjoisosassa toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Eteläosassa vaikutuksia asutukseen, maisemaan ja Kauhanevaan. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.

tv-1	354	Pyhäntä	Piiparinmäki E		Luontoympäristöön kohdistuvat vaikutukset, kunnan tahtotila.
tv-1	359	Pyhäjärvi	Hautakangas	tv-1 390	Petolinnustoon ja Naturaan kohdistuvat vaikutukset. Osa alueesta korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	360	Pyhäjärvi	Vittoudenneva	tv-1 392	Alue korvautuu uudella tv-alueella.
tv-1	361	Pyhäjärvi	Lamminaho	tv-1 392	Alue korvautuu uudella tv-alueella.

Taulukko 11. 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa.

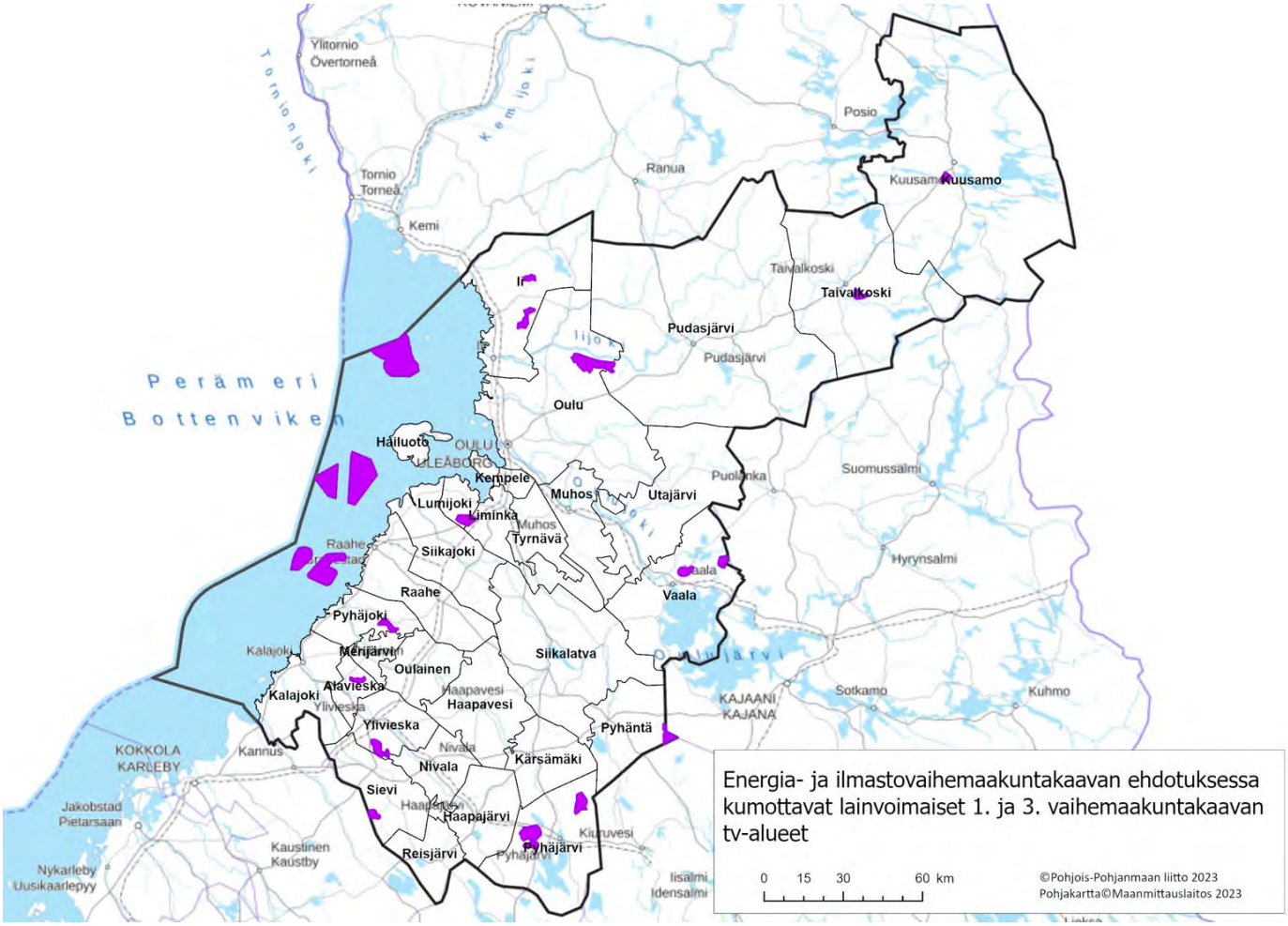
1. vaihemaakuntakaavassa osoitetut merituulivoimaloiden alueet (tv-2), jotka kumotaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:					
Merkintä	**Tunnus**	**Kunta**	**Alueen nimi**	**Korvautuu, alueen nro**	**Poistamisen perusteet**
tv-2	202	Ii	Pitkämatala - Suurhiekka	tv-2 208	Alue korvautuu uudella tv-alueella.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

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

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

Taulukko 13. 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 29. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa kumottavat lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet.

4.2.8 Tuulivoimaa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa osoitetut maa- ja merituulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2) ja niiden numerotunnukset on esitetty kaavaselostuksen luvun 4.2.5 taulukoissa 6 ja 7. Taulukoissa on osoitettu myös kyseisen tuulivoimaloiden alueen TUULI-hankkeen selvityksiin kuuluvien sijainninohjausmallin ja maisemaselvityksen kohdekorttien numerot. Aikaisemmista vaihemaakuntakaavoista kumoutuvat tv-alueet on esitetty yllä olevissa taulukoissa 10, 11, 12 ja 13.

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

Alueiden erityisominaisuuksia kuvaavat merkinnät:

tv-1
301

TUULIVOIMALOIDEN ALUE

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

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

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

tv-2
201

MERITUULIVOIMALOIDEN ALUE

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

Suunnittelumääräykset:
Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, kalastukseen, kalastoon, linnustoon, luontoon, maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei toteuttamisesta aiheudu asutukselle tai tuulivoimalle herkille lajeille merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia, ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden arvot säilyvät.

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

Merituulivoimaa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset sekä aluevesillä että merialueen talousvyöhykkeellä (Suomen merialuesuunnitelma). Erityistä huomiota on kiinnitettävä sähkönsiirron vaikutusten arviointiin merellä ja maalla sekä merelliseen monikäyttöön.

Yleismääräykset:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:
Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea tuulivoimarakentamista maakunnassa. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman seudullisesti merkittävä kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

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

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

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, linnustoon, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon ja ekologisten yhteyksien säilymiseen, arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen arvoihin tai muuhun ympäristöön. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

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

levähtämisalueiden ulkopuolelle. Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin ja linnustoon, kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin ja linnustoon, kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

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

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

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

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset. Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensaatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km2).

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

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

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

4.2.9.1 Seudullisesti merkittävien uusien tuulivoima-alueiden määrä valmisteluvaiheesta alustavaan ehdotusvaiheeseen eli viranomaislausuntokierrokseen (MRA 13 §)

Huomioitaessa ainoastaan **uusina** seudullisesti merkittävinä tuulivoima-alueina Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavakartalla esitetyt seudullisesti merkittävän tuulivoiman alueet kaavaprosessin valmisteluvaiheesta alustavaan ehdotukseen eli maakuntakaavaprosessin ehdotusvaiheen viranomaiskuulemiseen on tapahtunut alla kuvattu muutos.

Valmisteluvaiheen eli kaavaluonnoksen kaavamerkinnät: maatuulivoima (tv-1), merituulivoima (tv-2) ja tietyin reunaehdoin mahdollinen maatuulivoima (tv-3). Viranomaislausuntokierroksen eli alustavan kaavaehdotuksen (maankäyttö- ja rakennusasetus MRA 13 §) kaavamerkinnät: maatuulivoima (tv-1) ja merituulivoima (tv-2):

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

Taulukko 14. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut uudet tuulivoimaloiden alueet.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **luonnoksessa** osoitettiin (21.6.2022 MKH)					
	kpl			**pinta-ala**	km2
	25	maa	tv-1	923	
	48	maa	tv-3	880	
	6	meri	tv-2	840	
yht	**79**			**2643**	km2

Taulukko 15. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa (MRA 13 §) osoitetut uudet tuulivoimaloiden alueet.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **viranomaisehdotuksessa** osoitettiin (MKH 19.12.2023)					
	kpl			**pinta-ala**	
	56	maa	tv-1	942	(29+27)
	0	maa	tv-3	0	
	5	meri	tv-2	764	
yht	**61**			**1706**	

Suhteessa valmisteluvaiheen selvitysaineistona olevaan TUULI-hankkeen sijainninohjausmalliin (SOM) ja siinä tutkittuihin potentiaalisiin 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 km^2
- 136 ehkä-aluetta, joista 128 maalla ja 6 merellä (2 624 km^2 ja 918 km^2) > 3542 km^2
- 84 ei-aluetta, joista 79 maalle ja 5 merelle, yhteensä 1 727 km^2
- **Yhteensä tutkittiin 251 aluetta**, 6 283 km^2

Taulukko 16. TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa tutkittujen tuulivoimapotentiaalisten 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

4.2.9.2 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kokonaismäärä Pohjois-Pohjanmaalla valmisteluvaiheesta (kaavaluonnos) alustavaan ehdotusvaiheeseen (viranomaisehdotus MRA 13 §)

Huomioitaessa myös aikaisempien (1. ja 3. vaihemaakuntakaavat) voimaan jäävät seudullisesti merkittävän tuulivoiman alueet (tv-x merkinnät) eli kaikkien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen mahdollistama tuulivoima, tuulivoima-alueiden kokonaismäärä vaihemaakuntakaavoissa laski energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheesta viranomaislausuntokierrokselle maa-alueilla edellistä taulukkoa hieman vähemmän, merituulivoiman osalta tilanne on sama:

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

Tarkemmat luvut yhteenlasketusta maakuntakaavoissa esitetystä seudullisesti merkittävästä tuulivoima-alueiden potentiaalista on esitetty seuraavissa taulukoissa. Prosenttiosuudet on esitetty suhteessa Pohjois-Pohjanmaan maa- ja merialueisiin (36 828 km2 ja 6 649 km2).

Taulukko 17. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitetut uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (tv-x) ja aikaisemmista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista lainvoimaisina säilyviksi esitetyt tv-alueet.

Valmisteluvaiheen kuulemisen kaikki tv-alueet (MKH 21.6.2022)				
alueiden lukumäärä			**pinta-ala**	%
73 (uudet)	**maa**	tv-1, tv-3	**1803**	
43 (lainvoimaiset)		tv-1	574	
116 (yhteensä)	**maa**	tv-1	**2377**	6,5
6 (uudet)	**meri**	tv-2	**840**	12,6
122 kpl	**yhteensä**		**3217**	**km2**

Taulukko 18. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa (MRA 13 §) osoitetut uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (tv-x) ja aikaisemmista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista lainvoimaisina säilyviksi esitetyt tv-alueet.

Viranomaisehdotuksen (MRA 13 §) kaikki tv-alueet (MKH 19.12.2024)				
alueiden lukumäärä			**pinta-ala**	%
56 (uudet)	maa	tv-1	942	
48 (lainvoimaiset)		tv-1	703	
104 (yhteensä)	**maa**		**1645**	4,5
5 (uudet)	**meri**	tv-2	**764**	11,5
109 kpl	**yhteensä**		**2409**	**km2**

4.9.2.3 Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden muutos ja kokonaismäärä alustavasta ehdotusvaiheesta (viranomaislausuntokierros, MRA 13 §) julkiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen (MRL 65 §, MRA 12 §)

Huomioitaessa ainoastaan **uusina** seudullisesti merkittävinä tuulivoima-alueina Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavakartalla esitetyt seudullisesti merkittävän tuulivoiman alueet kaavaprosessin alustavasta ehdotuksesta julkiseen ehdotusvaiheen kuulemiseen ja kansainväliseen kuulemiseen on tapahtunut alla kuvattu muutos.

- Uusien maatuulivoima-alueiden lukumäärä vähenee kuudella alueella ja kokonaispinta-ala pienenee 42 neliökilometriä.
- Uusien merituulivoima-alueiden lukumäärä kuntien hallinnoimilla aluevesillä säilyy samana, mutta kokonaispinta-ala pienenee 129 neliökilometriä.
- Uusien tuulivoima-alueiden kokonaispinta-ala maa- ja merialueilla vähenee yhteensä 171 neliökilometriä.

Taulukko 19. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa (MRL 65 §, MRA 12 §) osoitetut uudet seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet (tv-x)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa osoitetut uudet tv					
	kpl			**pinta-ala**	
	50	maa	tv-1	900	
	0	maa	tv-3	0	
	5	meri	tv-2	635	
yht	**55 kpl**		**yhteensä**	**1535 km2**	

Seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueiden kokonaismäärä Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa laskee energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen julkiseen kuulemiseen edellisen kappaleen ilmoittaman määrän verran, sillä 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista voimaan jäävien tv-1 ja tv-2 merkintöjen kokonaisuus säilyy samana kuin viranomaislausuntokierroksella.

Tarkemmat luvut yhteenlasketusta maakuntakaavoissa esitetystä seudullisesti merkittävästä tuulivoima-alueiden potentiaalista on esitetty seuraavassa taulukossa. Prosenttiosuudet on esitetty suhteessa Pohjois-Pohjanmaan maa- ja merialueisiin (36 828 km2 ja 6 649 km2).

Taulukko 20. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa (MRL 65 §, MRA 12 §) osoitetut uudet seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet ja aikaisemmista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista lainvoimaisina säilyvät tv-alueet.

Julkisen ehdotuksen (MRA 13 §) kaikki tv-alueet				
alueiden lukumäärä			**pinta-ala**	%
50 (uudet)	maa	tv-1	900	
48 (lainvoimaiset)		tv-1	703	
99 (yhteensä)	**maa**		**1603**	4,4 %
5 (uudet)	**meri**	tv-2	**635**	9,5 %
104 kpl	**yhteensä**		**2238 km2**	

4.9.2.4 Pohjois-Pohjanmaan laskennallinen seudullisesti merkittävä tuulivoimapotentiaali

Suomen valtakunnallinen vuotuinen kokonaissähkönkulutus on viime vuosina ollut noin 80…86 TWh.

Vuoden 2020 lopussa Suomessa oli 821 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti oli 2 586 MW (noin 3,15 MW nimellisteho per voimala). Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2020 sähköä 7,8 TWh, mikä vastasi Suomen sähkönkulutuksesta noin 10 %. Vuoden 2023 lopussa Suomessa oli 1601 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu nimellisteho oli 1 278 MW. Näiden tuulivoimaloiden kumulatiivinen kokonaiskapasiteetti oli 6 946 MW (noin 4,35 MW per voimala). Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2023 sähköä 14,4 TWh, mikä vastasi Suomen sähkönkulutuksesta noin 18 %. Tuulivoima-ala on saavuttanut vuodelle 2020 asetetun noin 6 prosentin tuotantotavoitteen, vaikka syöttötariffin koko tuulivoimakiintiö ei tullutkaan täyteen.

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

Alla on esitetty lainvoimaisissa 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan eri vaiheissa esitettyjen seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden (tv-x) kokonaispinta-alat sekä niiden potentiaalinen tuotantomäärä tämänhetkisen tuulivoimateknologian tuottamaan energiamäärään perustuen. Tämän lisäksi Perämeren talousvyöhykkeellä (EEZ) on käynnissä tuulivoimahankkeita (tämän asiakirjan kohta 1.6).

Tässä laskelmassa on käytetty maa-alueilla (tv-1) laskukaavaa yksi nimellisteholtaan 8 MW:n tuulivoimala puoltatoista neliökilometriä kohden. Merialueilla (tv-2) laskukaavana on käytetty yhtä nimellisteholtaan 15 MW:n tuulivoimalaa puoltatoista neliökilometriä kohden. Merituulivoimassa energiantuotannon hyötysuhde on parempi kuin maatuulivoimassa, koska tuulisuus on parempi. Tässä laskelmassa on kuitenkin käytetty samaa, vuoden 2020 suhdelukua eli 1 MW tuottaisi 3 GWh myös merellä.

Valmisteluvaihe, vaihemaakuntakaavaluonnos (maakuntahallitus, MKH 21.6.2022 § 97)

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

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla (tv-1 ja tv-3 = yhteensä 2 377 km^2, taulukko 6) noin 12 680 MW, mikä tuottaisi nykyisellä tuulivoimateknologialla noin 38 032 GWh eli noin 38 TWh, mikä olisi miltei puolet Suomen nykyisestä vuosikulutuksesta.
- Pohjois-Pohjanmaan aluevesien merituulivoima-alueilla (tv-2, yhteensä 840 km^2) tuotantopotentiaali olisi 8 400 MW eli noin 25 200 GWh eli yli 25 TWh.

Viranomaislausuntokierros, vaihemaakuntakaavan alustava ehdotus (MKH 19.12.2023 § 178)

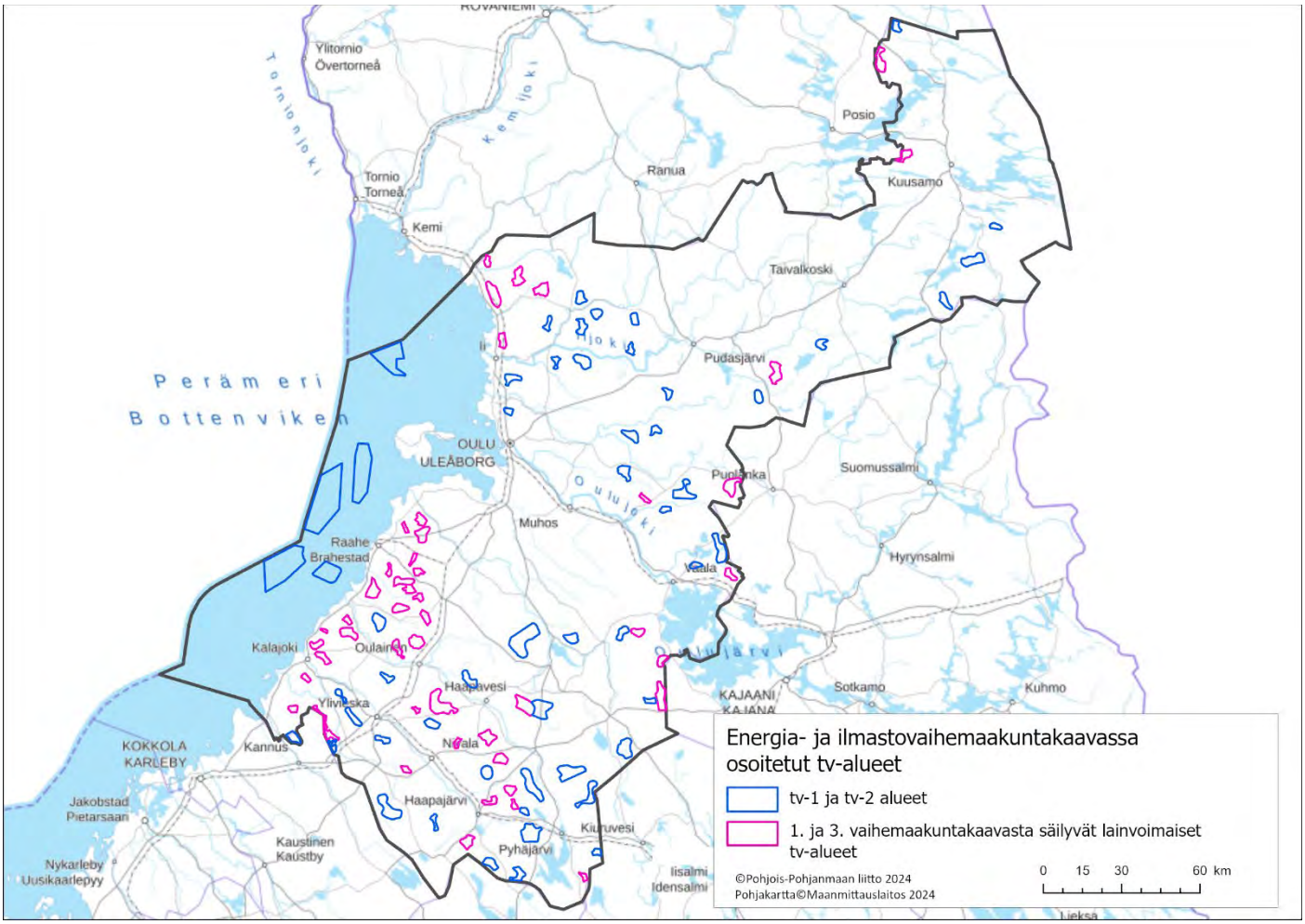
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen tuulivoima-alueet mukaan lukien vaihemaakuntakaavojen yhteenlaskettu tuulivoiman **nimellistehopotentiaali** olisi ollut:

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla (tv-1 = yhteensä 1 645 km^2, taulukko 7) noin 8 930 MW, mikä tuottaisi nykyisellä tuulivoimateknologialla noin 26 800 GWh eli noin 26,8 TWh, mikä olisi noin kolmasosa Suomen nykyisestä vuosikulutuksesta.
- Pohjois-Pohjanmaan aluevesien merituulivoima-alueilla (tv-2, yhteensä 764 km^2) tuotantopotentiaali olisi 7 640 MW eli noin 22 920 GWh eli noin 23 TWh.

Julkinen ehdotusvaihe, vaihemaakuntakaavaehdotus (MKH 17.9.2024 § xx)

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaehdotuksen tuulivoima-alueet mukaan lukien vaihemaakuntakaavojen yhteenlaskettu tuulivoiman **nimellistehopotentiaali** olisi:

- Maa-alueiden seudullisesti merkittävillä tuulivoima-alueilla (tv-1 = yhteensä 1 603 km^2, taulukko 9) noin 8 550 MW, mikä tuottaisi nykyisellä tuulivoimateknologialla noin 25 650 GWh eli noin 25,7 TWh, mikä olisi hieman alle kolmasosa Suomen nykyisestä vuosikulutuksesta.
- Pohjois-Pohjanmaan aluevesien merituulivoima-alueilla (tv-2, yhteensä 635 km^2) tuotantopotentiaali olisi 6 350 MW eli noin 19 050 GWh eli noin 19 TWh.



Kuva 30. Pohjois-Pohjanmaan kaikissa vaihemaakuntakaavoissa osoitetut tuulivoimaloiden alueet (tv-1 ja tv-2). PPL 9.9.2024.

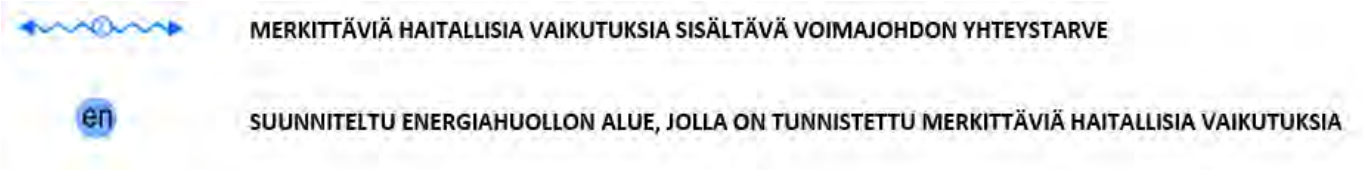
4.2.10 Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartta (LIITE 1)

Tuulivoiman ja energiasiirron kokonaisuus on esitetty kaava-aineiston selostuksen liitekartalla (LIITE 1, *Tuulivoima ja energiansiirto Pohjois-Pohjanmaalla 9.9.2024*). Kartan pienennös on esitetty selostuksen kohdassa *6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi*.

Teemakartalla on esitetty:

- Pohjois-Pohjanmaan kaikkien vaihemaakuntakaavojen tv-1 ja tv-2 -merkinnät (kartalla ja taulukoissa)
- Tuulivoimahankkeet (toteutuneet, luvitetut, vireillä olevat / kunnassa hyväksytty kaavoitusaloite)
- Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja ydinalueet
- Pohjois-Pohjanmaan rannikon linnuston päämuuttoreitti, petolintumuuttoreitti ja piekanan syysmuuttoreitti
- Laivaväylät merialueella
- Puolustusvoimien tutkakompensaatioalue
- Sähkönsiirron kokonaisuus ja kaasuputken yhteystarve
- 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista poistuvat tuulivoimaloiden alueet ylirastitettuna
- Naapurimaakuntien maakuntakaavoissa esitetyt tv-alueet Pohjois-Pohjanmaan vaikutusalueella
- Naapurimaakuntien tiedossa olevat tuulivoimahankkeet
- Ylimaakunnalliset vaikutukset on esitetty maakuntarajan ylittävällä nuolella.

Vaihemaakuntakaavatyössä tarkasteltiin sähkönsiirron maakunnallista kokonaisuutta yhdessä kantaverkkoyhtiö Fingridin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa useissa työpalavereissa. Sähkönsiirron osalta yksi jo YVA-menettelyssä oleva voimajohdon yhteystarve todettiin merkittäviä haitallisia vaikutuksia aiheuttavaksi. Kyseinen voimajohdon yhteystarve Pysäysperä – Murtoperä osoitettiin teemakartalla omalla merkinnällä:



Vaikutuksia on arvioitu tarkemmin luvussa 6.7.2.

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

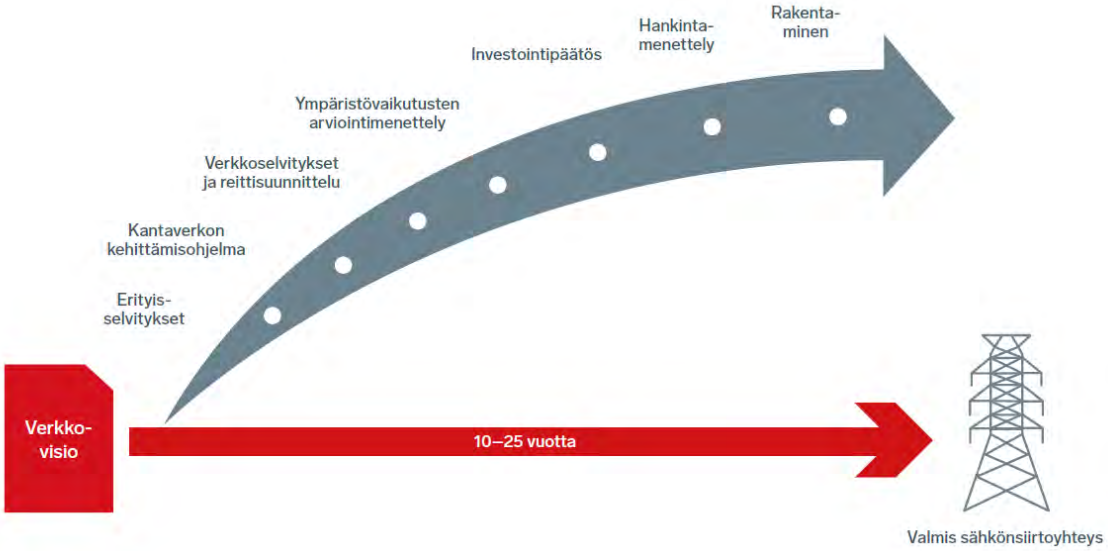
4.3.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

4.3.2 Kansalliset selvitykset ja suunnitelmat

Kantaverkkoyhtiö Fingrid tekee valtakunnallisia selvityksiä sähköjärjestelmän toimivuudesta ja visioi tulevaa. Fingrid on julkaissut 22.3.2023 Sähköjärjestelmävisio 2023, jonka skenaariot esittelevät sähköistyvän Suomen mahdollisuuksista tulevina vuosikymmeninä (linkki nettisivulle). Tavoitteena on esitellä Suomen mahdollisuuksia kilpailla sähkön tuotanto- ja kulutushankkeista sekä luoda näkemys kantaverkon päävoimansiirtoverkon kehittämistarpeista pitkällä aikavälillä. Samalla työ tutkii kantaverkon vahvistustarpeita ja sähköjärjestelmän muutosilmiöitä pitkällä aikavälillä.

Sähköjärjestelmävisiossa tavoitteena on myös tunnistaa ja nostaa keskusteluun haasteita ja mahdollisuuksia, joita energiamurroksen toteutuminen sekä sähköintensiiviseen ja hiilineutraaliin yhteiskuntaan siirtyminen tuovat tullessaan. Visiotyössä tunnistetut verkonvahvistustarpeet antavat lähtökodan kantaverkon kehittämis- ja investointisuunnitelman päivittämiseen. Kokonaisuudessaan prosessi visiosta valmiiksi voimajohdoksi kestää tyypillisesti 10–25 vuotta. Osa visiotyössä tunnistetuista ratkaisuista jää myös toteutumatta, mikäli myöhemmin todetaan, ettei niille ole tarvetta. Suunnitelmiin vaikuttavat monet tekijät, kuten nykyisten ja uusien asiakkaiden tarpeet sekä muutokset sähkömarkkinoilla ja regulaatiossa.

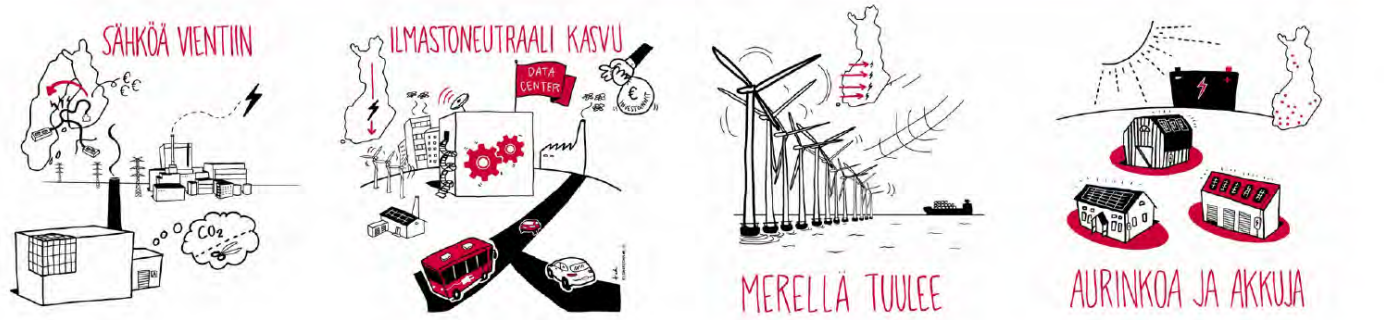


Kuva 31: Fingridin verkonsuunnittelun prosessi. Lähde: Fingrid Oyj, Sähköjärjestelmävisio 2023 julkaistu 22.3.2023.

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



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

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

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

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

Kuva 33. Fingridin verkkovision skenaariot. Lähde: Fingrid Oyj, Sähköjärjestelmävisio 2023 julkaistu 22.3.2023.

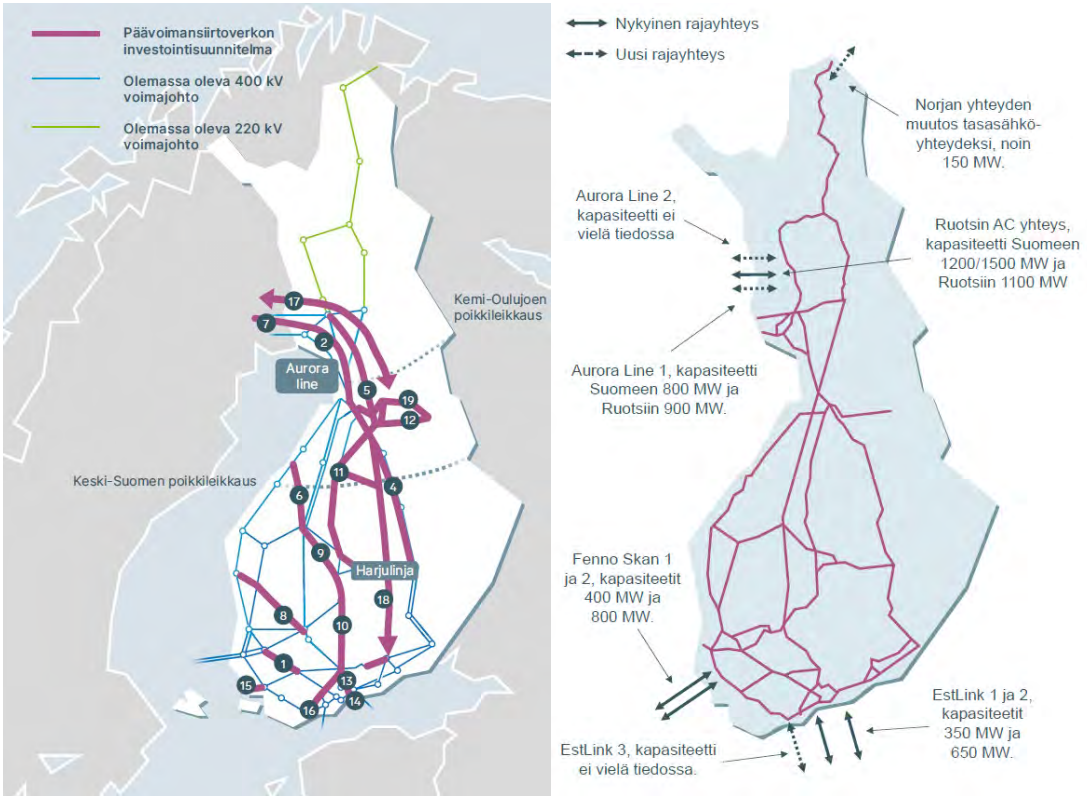
Kantaverkon kehittämissuunnitelmassa esitetään Fingridin kantaverkon kehitystarpeet ja suunnitellut investoinnit seuraavalle kymmenvuotiskaudelle. Kehittämällä pitkäjänteisesti kantaverkkoa varmistetaan, että sähkönsiirtoverkko ja koko järjestelmä täyttävät sille asetetut vaatimukset muuttuvassa toimintaympäristössä. Kantaverkon kehittämissuunnitelma julkaistaan sähkömarkkinalain mukaisesti joka toinen vuosi. Kehittämissuunnitelman investoinnit kuvaavat otosta Fingridin investointisuunnitelmasta kehittämissuunnitelman julkaisuhetkellä. Investointisuunnitelmaa ylläpidetään ja päivitetään jatkuvasti toimintaympäristön tarpeiden mukaan. Kehittämissuunnitelmassa esitellään lisäksi toimintaympäristön muutoksia, kantaverkon kehittämisperiaatteita sekä muita tekijöitä suunnittelun taustalla. Kantaverkon kehittämissuunnitelma perustuu asiakastarpeiden, sähkömarkkinoiden, kantaverkon kunnon ja siirtotarpeiden mukaan laadittuihin verkkosuunnitelmiin. Suunnitelmassa on otettu huomioon myös Itämeren alueen kehittämissuunnitelma sekä koko Euroopan laajuinen kymmenvuotinen verkkosuunnitelma (Ten-Year Network Development Plan, TYNDP). Viimeisin Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033 on julkaistu 30.11.2023 (linkki nettisivulle).

Kantaverkon suunnittelu käsittää 400 ja 220 kilovoltin (myöhemmin kV) pääsiirtoverkon tarpeisiin liittyvän suunnitteluun, eri alueiden kehittämiseen liittyvän suunnittelun sekä liityntöjen suunnitteluun. Liityntöjen suunnittelu laukaisee nykyisin yhä useammin tarpeen tarkistaa verkon riittävyys laajemmalla alueella, kun liityntöjen teho kasvaa. Pääsiirtoverkko mahdollistaa suurten voimalaitosten sekä tuotanto- ja kulutuskeskittymien liittämisen verkkoon ja palvelee myös maiden ja alueiden välisiä sähkönsiirtotarpeita. 110 kV kantaverkkoa ja suurjännitteisiä jakeluverkkoja syöttävät muuntoasemat liittyvät pääsiirtoverkon kautta voimajärjestelmään. Sähkömarkkinoiden tarpeet määrittävät maiden ja alueiden väliset siirtotarpeet ja maan rajojen ylittävien sähkömarkkinoiden toiminnan mallintaminen onkin tärkeä työkalu kantaverkon suunnittelussa.

Viime vuosina Fingridin investoinnit ovat keskittyneet kotimaan verkkoon, ja investointeja onkin ollut käynnissä ennätysmäärä ympäri Suomea. Seuraavan kymmenen vuoden aikana Fingrid suunnittelee investoivansa vieläkin enemmän, noin 4 miljardia euroa, eli keskimäärin 400 miljoonaa euroa vuosittain. Vertailun vuoksi, Fingridin vuosittaiset poistot ovat aiemmin olleet noin 100 miljoonaa euroa, mutta kasvavat jatkossa. Seuraavan 10 vuoden aikana Fingridin suunnitellut investoinnit kantaverkkoon koostuvat rajasiirtoyhteyksien ja Suomen sisäisen pääsiirtoverkon kehittämisestä, uuden sähköntuotannon ja teollisuuden verkkoliitynnöistä sekä olemassa olevan verkon uusimisesta ja perusparannuksista. Tuuli- ja aurinkovoiman ohella erityisesti liityntäkyselyt päästöttömään energiaan liittyvissä teollisuushankkeissa ja sähkön varastoinnissa ovat lisääntyneet viime aikoina.

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

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

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

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

Kuva 35. Aurora 1:n reitti Suomessa ja Ruotsissa. (Lähde: Fingrid Oyj, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033).

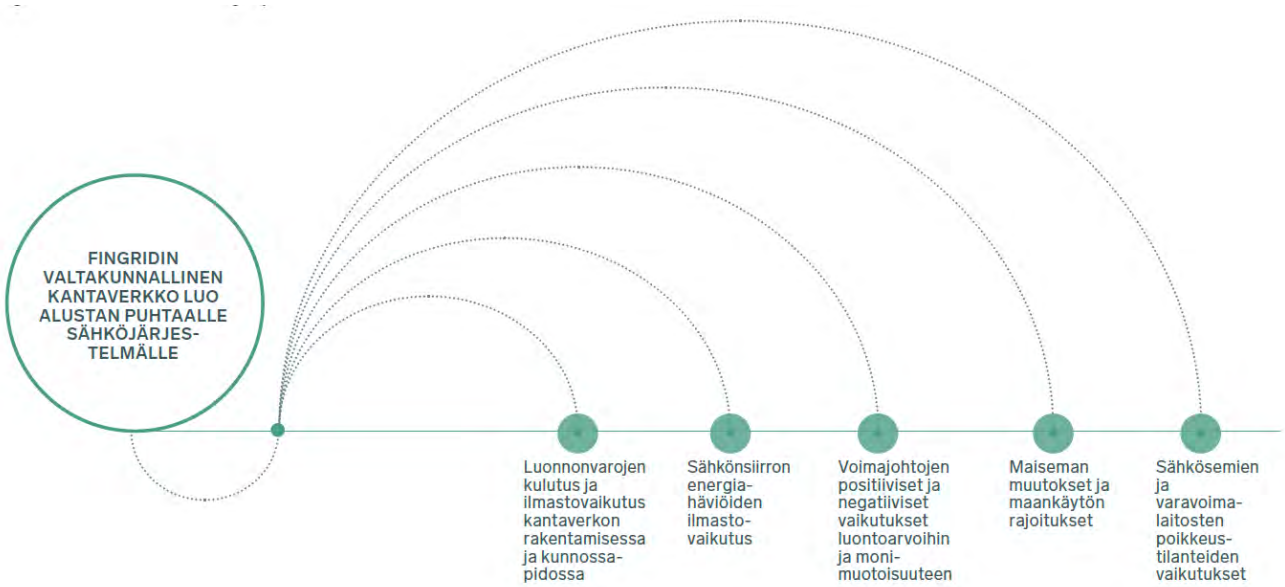
Fingridin vuonna 2023 julkaiseman järjestelmävision tulosten perusteella rajasiirtokapasiteetin kasvattaminen edelleen vaikuttaa hyödylliseltä vuoteen 2035 mennessä. Fingrid ja Svenska Kraftnät käynnistivät vuoden 2022 lopulla selvitystyön, jossa haetaan tarkempaa näkemystä seuraavan rajajohtoyhteyden 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.

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 ensimmäisessä vaiheessa on tunnistettu alustavasti kuusi aluetta, joissa kantaverkkoon voitaisiin liittää suuria merituulivoimahankkeita 2030-luvulla. Jokaisen suunnitellun liityntäpisteen liityntäteho olisi 1,3 GW. Liityntämahdollisuuksien edellytyksenä olisi kuitenkin noin 0,6 miljardin euroon lisäinvestoinnit kantaverkkoon, mikä tarkoittaisi noin 1000 km uutta ja vahvistettavaa 400 kV voimajohtoa. Selvitys valmistuu vuoden 2024 aikana.

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

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



Kuva 36. Fingridin merkittävimmät ympäristönäkökulmat. (Lähde: Fingrid Oyj, Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033).

4.3.3 Pohjois-Pohjanmaan selvitykset

4.3.3.1 Fingrid Oyj:n erillisselvitys

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

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

4.3.3.2 Pohjois-Pohjanmaan liiton omat selvitykset

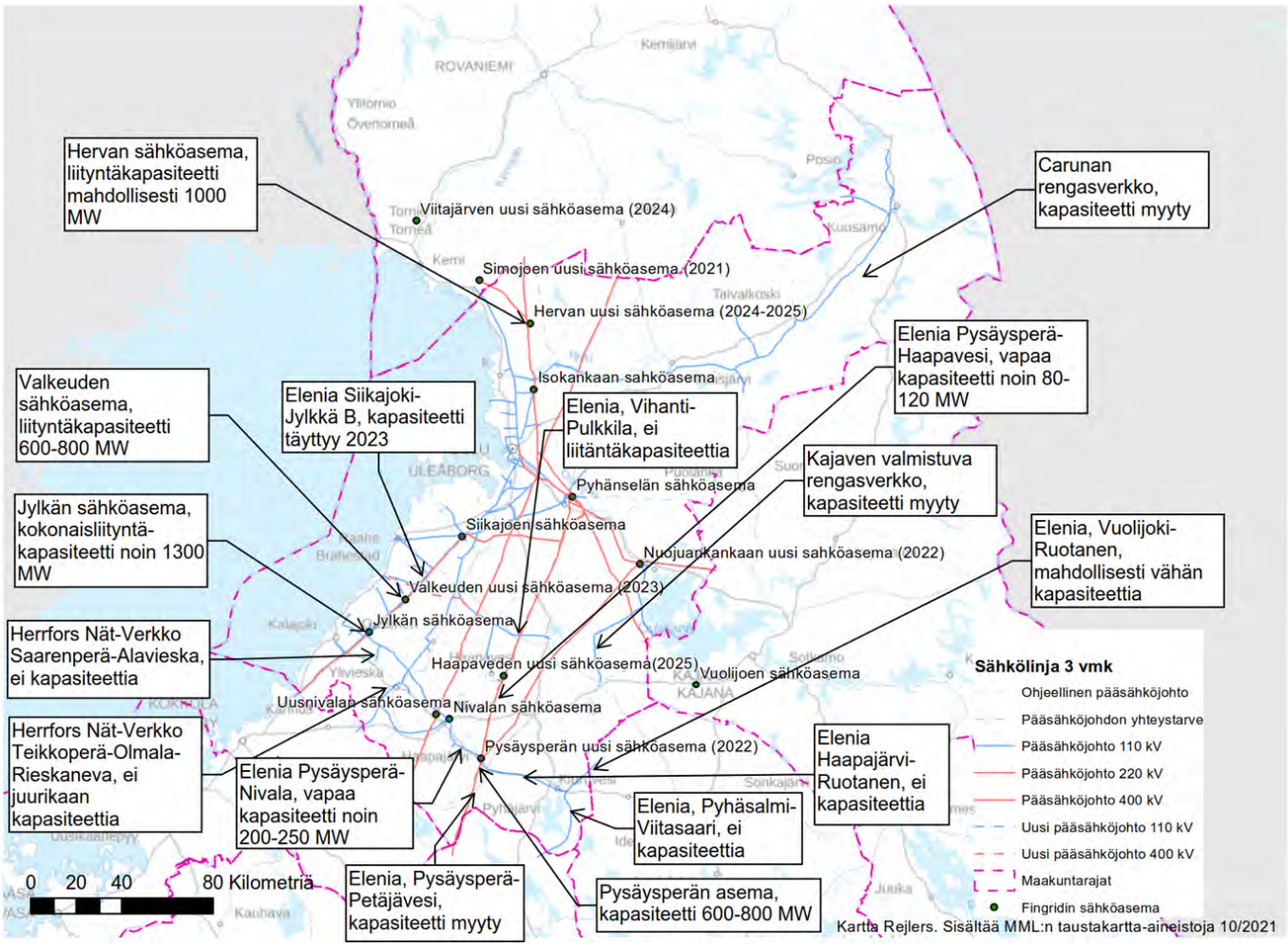
TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksessä tarkasteltiin tulevaisuuden verkonkehityksen suunnitelmia sekä tiedossa olevia tuulivoimahankkeita. Samalla työssä on arvioitu sähköverkon kapasiteettia ja kykyä liittää uutta tuotantoa sähköverkkoon tulevaisuudessa. **Selvityksen tulokset perustuvat vuoden 2021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

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

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

Olemassa olevat sähkönsiirtoyhteydet ja liityntämahdollisuudet ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvityksen mukaan vireillä olevat hankkeet, joita on yhteensä noin 10 000 MW, pystytään pääosin liittämään olemassa olevaan tai suunniteltuun sähköverkkoon (Kuva 10). Esiselvitysvaiheen hankkeita on runsaasti vireillä oleviin hankkeisiin nähden ja alueita on paljon maakunnan itä- ja pohjoisosissa. Näiden alueiden laajamittaisesti toteutuessa sähköverkon kehittämis- ja vahvistamistarpeet ovat merkittävät.

Sähkönsiirron kokonaisuus Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheessa on esitetty teemakartalla (*Luku 4.2.10 Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartta / LIITE 1*).



Kuva 37. Jakeluverkkoyhtiöiden voimajohtojen kapasiteetteja ja Fingridin sähköasemien liityntäkapasiteetteja (Rejlers 10/2021).

4.3.4 Kaavaratkaisun periaatteet

Sähköverkkoa täydennetään ja vahvistetaan valtakunnallisia ja maakunnallisia voimajohtoja kasvavan sähkön tuotannon ja siirron edellyttämällä tavalla. Vaihemaakuntakaavassa tarkistetaan voimajohtojen merkinnät toteutumis- ja suunnittelutilanteen mukaisesti 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.

Olemassa olevat rinnakkaiset, saman jännitetason voimajohdot on esitetty kaavateknisistä syistä johtuen yhdellä viivamerkinnällä. Maakuntakaavan mittakaavan vuoksi myös voimajohtojen sijaintia on jouduttu muuttamaan, jotta sähkölinjat saadaan erottumaan toisistaan (merkinnät eivät ole sijaintitarkkoja).

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

Kaavamerkintöjen perusteet:

- Voimajohtojen yhteystarvemerkinnät (kehittämisperiaatemerkinnät) on esitetty voimajohtolinjan alku- ja loppupisteiden välillä, huolimatta siitä onko reitillä jo olemassa olevia saman jännitetason voimajohtoja. Yhteystarvemerkintä ei osoita linjan sijaintia, mutta merkinnässä on kierretty alueita, joissa sen toteuttaminen ei olisi mahdollista, kuten esimerkiksi Natura 2000 alueille tai keskeisille matkailualueille. Yhteystarvemerkinnät on osoitettu mahdollisuuksien mukaan myös olemassa olevien johtokäytävien yhteyteen valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden mukaisesti. Yksittäisten tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron yhteystarpeita ei ole lähdetty esittämään vaihemaakuntakaavassa, koska tuulivoimahankkeilla voi hankkeen eri kehitysvaiheissa olla liityntäjohtojen yhteystarpeita useisiin liityntäpisteisiin, jotka tarkentuvat ja karsiutuvat suunnittelun edetessä. Osa 110 kV liityntöjen yhteystarpeista voi toteutua myös maakaapelointina.
- Ohjeellinen voimajohdon merkintä osoittaa linjauksen perustuvan riittäviin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta toteutussuunnittelussa voi tulla pieniä muutoksia.
- Uuden voimajohdon osalta valitut linjaukset ja rakentamisen edellytykset ovat olemassa ja sitä koskee MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Toteutettuja voimajohtoja koskee myös MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Neljä sähkönsiirron yhteystarvetta on poistettu kaavasta, koska suunnitelmat ovat joko vanhentuneet tai hankkeet ovat tarkentuneet.
- Yksittäisten tuulivoimahankkeiden ulkopuolelle vaihemaakuntakaavassa on osoitettu yhteensä 17 uutta tai toteutumisasteeltaan muuttunutta johtolinjausta sekä yhdeksän uutta energiahuollon aluetta (sähköasemia).
- Osa sähkönsiirron uusista merkinnöistä perustuu tuulivoimahankkeiden suunnitteilla oleviin tai jo toteutuneisiin sähkönsiirtoyhteyksiin.
- Loput voimalinjamerkinnät perustuvat sähköverkkoyhtiöiden suunnittelussa oleviin tai toteutuneisiin hankkeisiin.

Uusia energiahuollon alueita (sähköasemia) 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. Iin uuden Hervan sähköaseman toteutus tapahtuisi vuosina 2024-2025. Sievin on suunniteltu Kukonkylän sähköasemaa, joka valmistuisi vuonna 2027. Haapavedelle on suunniteltu Pihtinevan sähköasemaa, joka toimisi mm. Piipsan tuulivoima-alueen verkkoliityntäpisteenä. Pitkällä aikajänteellä Murtoperän sähköasema toteutetaan Pyhäjärven tai mahdollisesti Kiuruveden puolelle palvelemaan alueen sähkönsiirtoa. Suunnitteilla on Siikalatvan sähköaseman rakentaminen ns. Metsälinja 2:n varrelle. Ponteman sähköaseman rakentuminen Utajärvelle on kiinni alueen tuulivoimahankkeiden etenemisestä. Oulun alueelle suunnitellun Petäjäskoski-Nuojuankangas 400 kV voimajohdon varteen on alueen tuulivoima-alueiden liityntäpisteeksi suunniteltu Vuoton sähköasemaa.

Kantaverkkoyhtiö Fingrid selvittää parhaillaan merituulivoiman sähkönsiirtomahdollisuuksia ja merituulivoiman kantaverkon liityntäpisteitä. Yksi merituulivoiman liityntäpiste voisi ottaa vastaan 1,3 GW:n liityntätehon. Ensimmäisessä vaiheessa alustavista viidestä liityntäalueesta (lisäksi Inkoon alue) vain yksi sijaitsee Perämerellä, Raahen alueella. Valitut alueet ovat toistaiseksi varsin laajoja, mutta selvitys etenee syksyn 2024 kuluessa sähköasematasolle. Perämeren alueella on runsaasti merituulivoimahankkeita vireillä, joten yhdellä merituulivoiman liityntäpisteellä ei voida vastaanottaa kuin vain pieni osa suunnitellusta merituulivoimatuotannosta, ellei alueella ole merkittävää määrää sähkönsiirron tarvetta vähentävää kulutusta. SSAB:n siirtyminen fossiilivapaaseen teräksen tuottamiseen tai vedyn ja ammoniakin tuottaminen voisivat olla ratkaisevia merituulivoiman rakentumiselle Perämerellä. Vallitsevassa tilanteessa tässä vaihemaakuntakaavassa ei ole mahdollista esittää merituulivoimalle osoitettua sähköaseman kantaverkon liityntäpistettä tai -pisteitä.

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 (A7) vanhojen 220 kV tai 400 kV paikalle tai rinnalle sekä Pyhänselkä - Nuojuankangas 400 + 110 kV (A4) voimajohdon Oulujokivarressa. Aiemmissa vaihemaakuntakaavoissa on esitetty osa ns. Aurora linjaa eli Viitajärvi – Pyhänselkä 400 kV (A1), valmistuu vuoden 2024 aikana.

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

Vaalan Nuojuankankaalle suuntautuvan Järvilinjan (A9) 400 + 110 kV rakentamisen arvioidaan valmistuvan vuonna 2026.

Uutena voimajohtona osoitettu, pääosin uuteen voimajohtokäytävään sijoittuva, Petäjäskoski (Rovaniemi)-Nuojuankangas 400+110 kV (A2) voimajohdon YVA-menettely on valmis ja käynnissä on yleissuunnitteluvaihe, rakentaminen ajoittuu vuosille 2024-2027.

Kalajoen Jylkän sähköasemalta etelään Alajärvelle 2 x 400 + 110 kV voimajohto (A6) on ollut YVA-tarkastelussa ja Fingrid on valinnut jatkosuunnitteluun etenevät vaihtoehtoiset reittiosuudet ja hanke on siirtynyt rakentamisvaihetta (2025-2027) edeltävään yleissuunnitteluun.

Pahkavaara Wind Oy on saanut lunastusluvan Utajärven ja Muhoksen kuntiin rakennettavan Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä väliselle 400 kV + 110 kV voimajohdoille ja se on merkitty vaihemaakuntakaavaan uutena voimajohtona (C6).

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

Raahen SSAB:n terästehtaan tulevan sähköntarpeen takaamiseksi on suunnitteilla uudet 2 x 400 kV voimajohdot. YVA-tarkastelu on päättynyt ja lunastusmenettely on käynnissä, joten kaavakartalla osoitetaan uusi sähkölinja välillä SSAB – Hanhelan suunniteltu sähköasema (C1).

Metsälinja 2 (A8) osalta on alkanut välillä Pysäysperä-Nuojuankangas suunnittelutyö, 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.

Nuojuankangas (Vaala)-Seitenoikea (Ristijärvi) (A5) on käynnistetty ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) olemassa olevan 220 kV korvaamiseksi 400+110 kV voimajohdolla.

Sähkönsiirtoverkon kehittämisen osalta on kaavakartalle osoitettu uusi 400 kV yhteystarve Vuolijoelta Pyhäjärvelle ja edelleen kohti Etelä-Suomea (Koria)(C5).

Pyhäjärven Murtoperältä on suunniteltu uuden 400 kV:n voimajohdon rakentamista Haapajärvelle (Pysäysperä) (C4), mutta alueen suunnitteluongelmien vuoksi voimajohtoa ei ole edellytyksiä merkitä kuin yleispiirteisellä 400 kV:n voimajohdon yhteystarpeena. Tavoitteena on 400 kV pääjohtoyhteyden rakentaminen Ristijärven Seitenoikealta Puolangan kautta Utajärven Ponteman suunnitellulle sähköasemalle (A5). Pitkällä tähtäimellä Pontemasta olisi tarpeen saada 400 kV yhteys pohjoiseen Pudasjärven kautta Petäjäskoskelle (C7).

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

Talousvyöhykkeelle sijoittuvan OX2-energiayhtiön Halla-merituulipuiston mantereelle sijoittuva liityntäpiste tai mahdollisesti tarvittavat kaksi liityntäpistettä eivät ole vielä varmistuneet, joten se on osoitettu kaavakartalle 400 kV yhteystarvemerkinnällä Hanhelan suunnitellulle sähköasemalle SSAB:n suunnitellun uuden voimajohtolinjan viereen (C2). Ouluun osoitetaan 400 kV:n yhteystarve Pikkaralasta Oritkarin satamaan (C9) mahdollistamaan vetytaloushankkeiden kehittämistä. Pyhäsalmen pumppuvoimalaitoksen tarpeiden osalta poistetaan Pyhäjärvi-Uusnivala 400 kV yhteystarvemerkintä, ja se korvataan 400 kV:n yhteystarpeella Pyhäjärven energiahankkeiden kannalta lähemmäs rakennettavalle uudelle Murtoperän sähköasemalle.

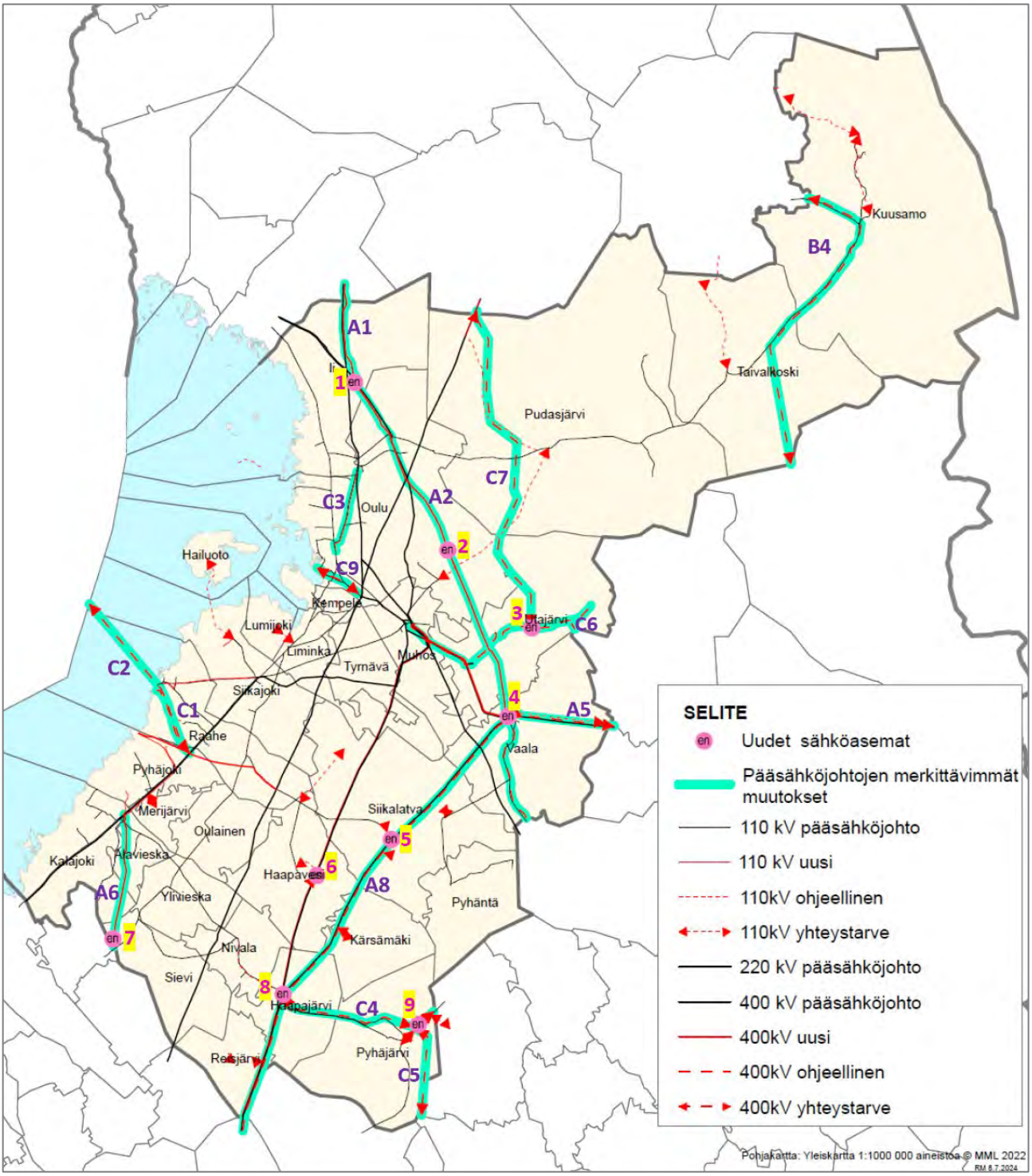
Kaikkia alueellisen jakeluverkon parantamishankkeita ei ole esitetty kaavakartalla. Niiden osalta on huomioitu merkittävimmät: Ruotanen-Haapajärvi uusi 100 kV sähkölinja on jo valmistunut ja Kärsämäkeä palvelevan 110 kV yhteystarvemerkintä on tarkentunut. Kuusamossa on tavoite parantaa sähkönjakelua Kuusamo-Viipusjärvi uudella 110 kV voimajohdolla, joka on merkitty yhteystarpeena. Aiempi Reisjärvi-Haapajärvi 110 kV voimajohtoyhteystarve vanhan 45 kV:n johtimen tilalle korvautuu lyhyemmällä Reisjärvi-Valkeisjärvi voimajohdolla. Tarpeettomaksi ovat käyneet Oulunsalo-Riutunkari 110 kV, Haapajärvi-Kärsämäki 110 kV ja Nivala-Haapavesi 110 kV voimajohtojen yhteystarpeet.

Poistettavia voimalinjoja ovat Suurhiekan vanha 2 x 110 kV:n ja 400 kV ohjeelliset voimajohdot vanhentuneina suunnitelmina. Lisäksi korvataan Pahkavaara-Pyhänselkä 110 kV ja Maaselkä-Pälli 110 kV:n voimajohdot yhdellä Pahkavaara-Maaselkä-Pyhänselkä 400 kV:n uudella voimajohdolla.

Yksittäisten tuulivoimahankkeiden voimalinjoja ei esitetä kaavakartalla, mutta ne ovat kaavaselostuksen liitekartalle (LIITE 1, *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto*)

Taulukko 21. Kantaverkon vahvistustarpeet Pohjois-Pohjanmaan alueella (Fingrid Oyj, alueelliset sähköyhtiöt, hankkeet).

Tunnus	**Verkkovahvistustarvevälit (Fingrid Oyj Verkkovisio 2021 ja kehittämissuunnitelma 2024-2030, muut suunnitelmat)**	**Arvioitu valmistuminen**
A1	Pyhänselkä-Herva-Viitajärvi-RAC3	2024
A2	Nuojuankangas-Herva-Petäjäskoski	2027
~~A3~~	~~Johtoristeämän toteuttaminen~~ (ei kaavaehdotuksessa.)	-
A4	Pyhänselkä-Nuojuankangas	valmistunut 2022
A5	Nuojuankangas-Seitenoikea	2030
A6	Jylkkä-Petäjävesi	2027-2028
A7	Metsälinja 1 (Petäjävesi-Pyhänselkä)	valmistunut 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 (Raahe) Hanhela	-
C2	OX2, Halla-hanke / 2x400 kV (useita vaihtoehtoisia reittejä), ei meri-tv liityntäpistettä, → yhteystarve Hanhelan sähköasemalle	-
C3	Leväsuo (Oulu)-Isokangas (Ii) 110 kV	2025
C4	Pysäysperä (Haapavesi)-Murtoperä (Pyhäjärvi/Kiuruvesi-Vuolijoki 400 kV	-
C5	Pyhäjärvi-Koria (Kouvola) 400 kV	-
C6	Seitenoikea-Pontema (Utajärvi)-Pyhänselkä (Muhos) 400 kV	-
C7	Pontema (Utajärvi)-Pudasjärvi-Pirttikoski (Rovaniemi) 400 kV	-
C8	Pudasjärvi-Herva (Ii) 400 kV	-
C9	Pikkarala-Oritkari (Oulu) 400 kV	-



Kuva 38. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sähkönsiirtoratkaisut ja merkittävimmät muutokset voimassa oleviin maakuntakaavoihin. Turkoosilla on osoitettu suurimmat tiedossa olevat muutokset energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuskartalla suhteessa lainvoimaisiin Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoihin.

Kuvan sähköasemat: 1=Herva, 2=Vuotto, 3=Pontema, 4=Nuojuankangas, 5=Siikalatva, 6=Pihtineva, 7=Kukonkylä, 8=Pysäysperä ja 9=Murtoperä. Voimalinjojen tunnukset esitetty taulukossa 21.

4.3.5 Sähkönsiirtoa koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

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

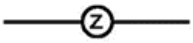
Vaihemaakuntakaavatyössä käytiin läpi sähkönsiirron maakunnallinen kokonaisuus yhdessä kantaverkkoyhtiö Fingridin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa useissa työpalavereissa. Sähkönsiirtoa koskevien merkintöjen selitykset kumotaan aikaisempien maakuntakaavojen osalta ja ne on tarkistettu alla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

Kehittämisperiaatemerkinnät:

VOIMAJOHDON YHTEYSTARVE

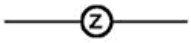
Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmilla selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella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

Alue-, viiva ja kohdemerkinnät:



VOIMAJOHTO 400 kV JA 220 kV

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



VOIMAJOHTO 110 kV

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

UUSI VOIMAJOHTO 400 kV

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

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

UUSI VOIMAJOHTO 110 kV

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

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

OHJEELLINEN VOIMAJOHTO 400 kV

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

OHJEELLINEN VOIMAJOHTO 110 kV

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

en

ENERGIAHUOLLON ALUE

Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.

Suunnittelumääräys:

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

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

4.4 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus

4.4.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

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

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

4.4.2 Selvitykset

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

4.4.3 Viherrakenne ja ekologinen verkosto Pohjois-Pohjanmaalla

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

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

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

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

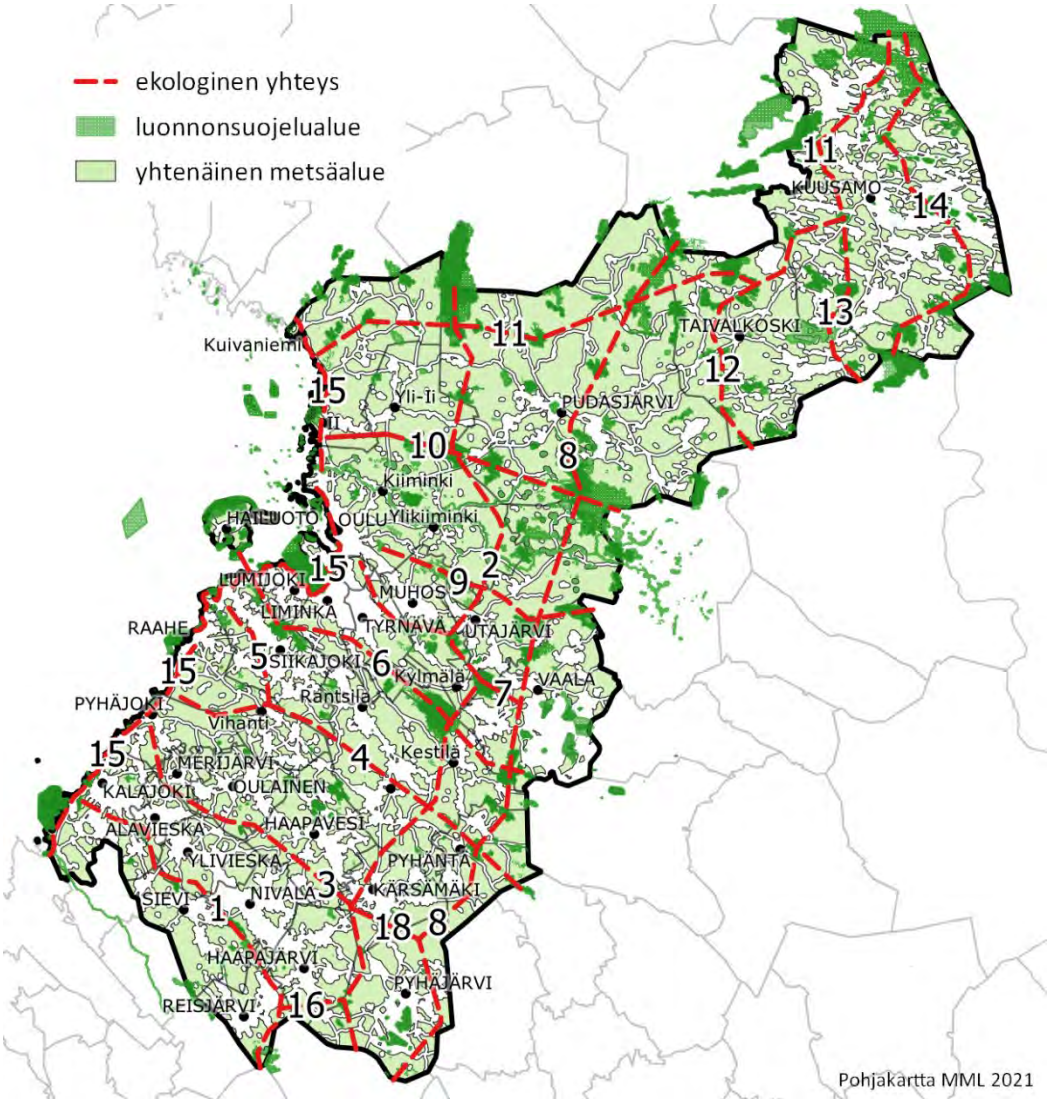
Purot, ojat, joet ja järvet muodostavat yhdessä ns. **siniverkoston,** joka kytkeytyy vahvasti viheralueisiin ja on yhteydessä myös Itämereen.

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

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

TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä (2021) määriteltiin maakuntatason ekologiset yhteydet (kuva 39).

Ekologisia yhteyksiä ja maakunnan ekologista verkostoa tarkennettiin Natura-alueita koskevassa selvityksessä keväällä 2024, ja selvityksessä muodostettu ekologinen verkosto korvaa aiemman TUULI-hankkeessa laaditut ekologiset yhteydet (kuva 40).

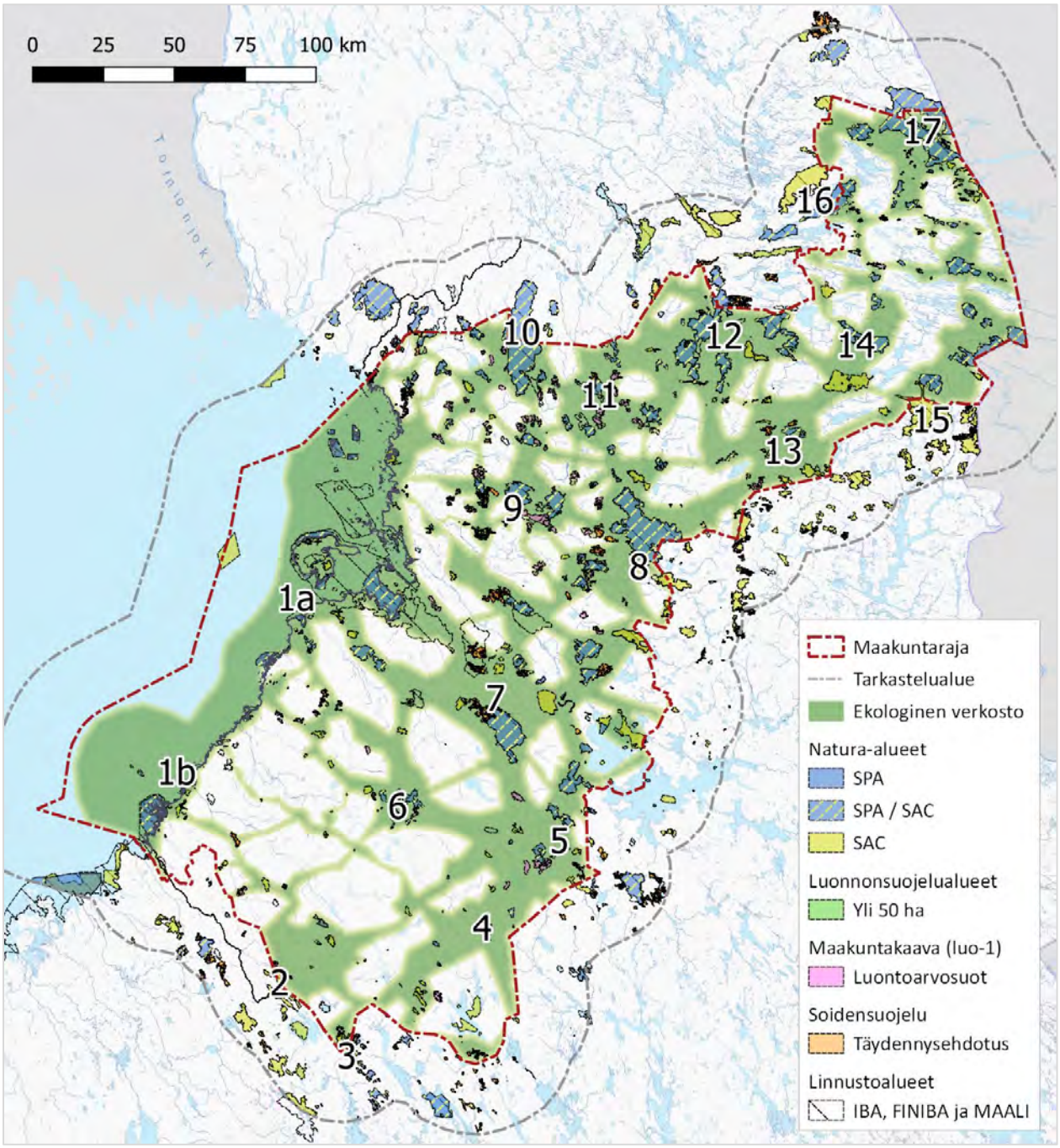


Kuva 39. Ekologiset yhteydet Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, 2021, PPL)

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

Ekologisen verkoston rajauksen tavoitteena on osoittaa tärkeimmät alueet, joilla turvataan tuulivoimatuotannolle ja myös sähkölinjoille herkkien lajien säilyminen pitkällä aikavälillä. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu sekä linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä että maaeläimistön tärkeimmät yhteydet ja luonnon ydinalueet. Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkosto ja ydinalueet 1a, 1b, … 17 on esitetty kuvassa 40.

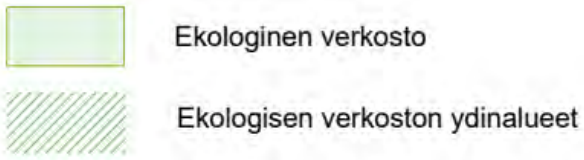
Ydinalueiden kuvaukset löytyvät kaavaselostuksen luvusta 3.3.8, ja Natura-selvityksen raportista ja sen liitteestä 7. Ekologinen verkosto ydinalueineen esitetään ehdotusvaiheessa kaavaselostuksen liitekartalla (LIITE 1, Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto) ja huomioidaan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä.



Kuva 40. Pohjois-Pohjanmaan ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet 1a, 1b… 17.

4.4.4 Ekologinen verkosto -merkintä selostuksen liitekartalla (LIITE 1)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotusvaiheen aineiston tuulivoiman teemakartalla (Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto Pohjois-Pohjanmaalla 9.9.2024, kaavaselostuksen liite 1) esitetään ekologisen verkoston ja ekologisen verkoston ydinalueet -merkinnät



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

4.5 Pohjavesialueet (lisäksi LIITE 3)

4.5.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

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

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

Nyt koko maakunnan kattavan pohjavesiluokituksen tarkistuksen myötä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan yhteensä 371 (3. vaihemaakuntakaavassa 342 kpl) pohjavesialuetta, joiden arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on yhteensä noin 675 000 m^3 (aiemmin 620 000 m^3) vuorokaudessa. Maakuntien rajoilla on kolmetoista (13) pohjavesialuetta, joiden muodostuvan pohjaveden määrästä vain osa kohdentuu Pohjois-Pohjanmaalle. Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueiden yhteispinta-ala noin 1 700 km^2. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa esitetyt pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset kuvaavat ELY-keskuksen tarkistamien ja luokittelemien pohjavesialueiden osalta tilannetta 15.5.2024.

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

Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa osoitettuihin *Tärkeä pohjavesivyöhyke* -merkintöihin ei ole tehty tässä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa muutoksia eikä niitä siten esitetä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Metsätalouden harjoittamisesta pohjavesialueilla on olemassa metsänhoitosuositukset. Metsikön sijainti pohjavesialueella ei rajoita puuston käsittelyä, mutta hakkuissa ja muissa metsätalouden toimenpiteissä tulee noudattaa vesilain pohjaveden muuttamiskieltoa ja ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoa. Tavoitteena on turvata pohjavesien määrä ja laadun säilyminen. Erityistä huolellisuutta tulee noudattaa öljyn ja polttoaineen käsittelyssä, mutta huomiota on kiinnitettävä moniin muihin seikkoihin, kuten esimerkiksi lannoituksiin, maanmuokkauksiin ja ojituksiin. Metsätalouden vesiensuojeluntoimenpiteet metsien käsittelyssä on kuvattu Metsähallituksen metsätalouden ympäristöoppaassa ja Tapion metsähoitosuosituksissa.

4.5.2 Selvitykset

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne ja ympäristökeskus (POPELY) on tarkistanut ja luokitellut uudelleen kaikki maakunnan pohjavesialueet. Kyseessä on jatkuva prosessi. Nyt kaavakartalla esitetyt pohjavesialueiden tiedot ovat ajankohdalta 15.5.2024 ja aineisto on julkistettu 28.5.2024 Suomen ympäristökeskuksen ladattavissa paikkatietoaineistoissa.

4.5.3 Kaavaratkaisun periaatteet

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tarkistamat maakunnan pohjavesiaineistot tuodaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan samojen periaatteiden mukaisesti kuin kolmannessa vaihemaakuntakaavassa. Kaavakartalla osoitetaan pelkät pohjavesialueiden rajaukset. Pohjavesimerkintöjen osalta rajausmuutokset ovat usein pienirajaisia. Kumoutuvat merkinnät on esitetty kaavakartalla 1 B. Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, niiden luokitus, arvio pohjaveden määrästä ja pinta-aloista kunnittain on esitetty taulukoituna selostuksen liitteessä (LIITE 3, Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 5/2024).

4.5.4 Pohjavesien suojelua koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

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

Alueen erityisominaisuutta kuvaavat merkinnät:

POHJAVESIALUE

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

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

4.6 Perinnebiotoopit (lisäksi LIITE 4)

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

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

Pohjois-Pohjanmaan rannikolla karjanrehu saatiin merenrantaniityiltä, joista tunnetuimpia olivat valtavat Limingan niityt. Hailuodossa vakiintui 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.

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

4.6.1 Perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

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

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

Päivitysinventoinnissa Pohjois-Pohjanmaan alueella löydettiin yhteensä 587 perinnebiotooppikohdetta, joiden pinta-on yhteensä miltei 8900 hehtaaria. Etelä-Suomessa perinnebiotooppikohteiden keskimääräinen pinta-ala on huomattavasti pienempi. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueen suuret pinta-alat johtuvat pitkälti maankohoamisrannikon erityispiirteistä. Maakunnassa on myös tehty pitkäjänteistä perinnebiotooppien ylläpitotyötä.

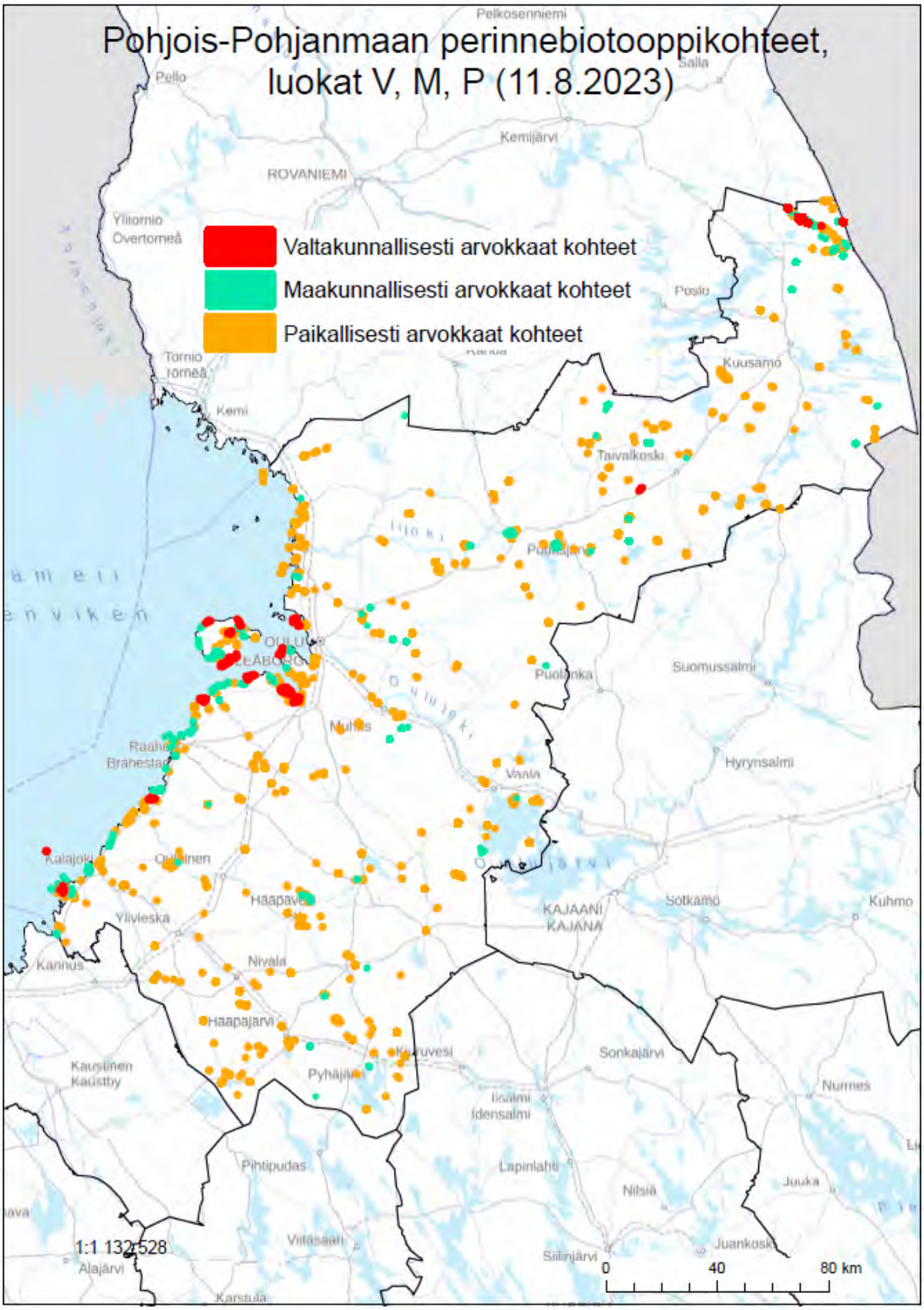
Valtaosa inventoiduista kohteista on arvotettu joko valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi. Pohjois-Pohjanmaalla on 32 valtakunnallisesti merkittävää perinnebiotooppia yhdeksän kunnan alueella. Monet niistä ovat niittyjä tai tulvaniittyjä. Maakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja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

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

4.6.2 Kaavaratkaisun periaatteet

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

Luettelo valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista perinnebiotoopeista on kaavaselostuksen liitteessä 4.



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

4.6.3 Perinnebiotooppeja koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

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

Alue-, viiva ja kohdemerkinnät:

PERINNEBIOTOOPPI

Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita.

Suunnittelumääräys:

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

4.7 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)

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

4.7.1 Tilanne Pohjois-Pohjanmaalla

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

4.7.2 Selvitykset

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

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

Viranomaisten tulee ottaa inventointi huomioon maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 24 §:n mukaisesti.

4.7.3 Kaavaratkaisun periaatteet

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

Pohjois-Pohjanmaan 2. 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 pääosin pienirajaisia. Kumoutuvat merkinnät on esitetty kaavakartalla 1 B.

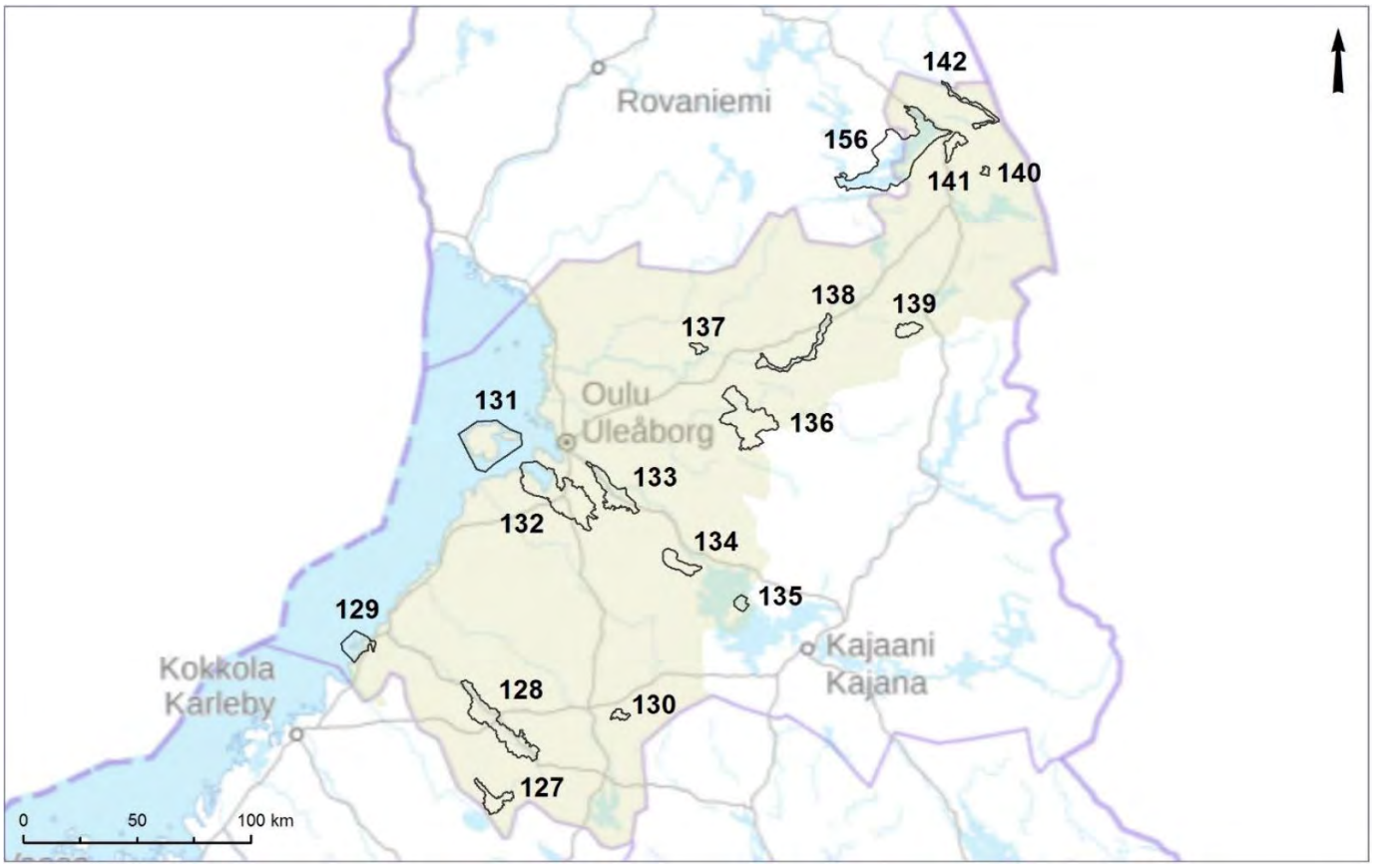
4.7.4 Maisema-alueita (VAMA 2021) koskevat kaavamerkinnät ja määräykset vaihemaakuntakaavassa

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

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

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

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



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

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

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

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

Reisjärven kulttuurimaisemien maisema-alue on edustava esimerkki Suomenselän maatalousmaisemasta, jota luonnehtivat pienten järvien ja jokien rannoille sekä järvikuivioille raivatut peltoalat. Maisema-alueen arvot perustuvat perinteisenä säilyneeseen asutusrakenteeseen, edustavaan rakennusperintöön ja maatalouden elinvoimaisuuteen. Maisemaa rikastavat avointen peltoalueiden yli järville avautuvat vaihtelevat 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 silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.

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

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

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

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

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

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

Manamansalon kulttuurimaisemat edustavat Oulujärven ranta-alueille tunnusomaista kalastukseen ja pienimuotoiseen maanviljelyyn perustunutta saaristoasutusta. Alueen saaristoluonto ja kylien viljelymaisema muodostavat tasapainoisen kokonaisuuden. Manamansalon pohjoisosien hajanaisesti sijoittuneissa kylissä on jäljellä perinteisiä viljelyaloja ja vanhoja rakennuksia. Lisäarvoa alueen maisemaan tuovat varhaisesta erätaloudesta kertovat pyyntikuoppaketjut aivan kyläasutuksen tuntumassa. Maisema-alueella ja sen tuntumassa on myös arvokkaita luontokohteita, kuten kosteikkoja sekä rantamuodostumia.

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

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

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

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

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

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

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

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

Alueen erityisominaisuutta kuvaava merkintä:

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

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

Suunnittelumääräykset:

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

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

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

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

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

Muinaismuistolain rauhoittamien kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi arkeologista kulttuuriperintöä ovat myös muut arkeologisoituneet kohteet eli rakenteet, jotka on hylätty ja joiden raunioituminen on käynnissä, mutta ovat verraten nuoria. Näitä ns. muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat mm. toisen maailmansodan aikaiset puolustusvarustukset tai alle 100 vuotta vanhat hylyt. Muinaismuistolaki ei koske muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita, mutta niitä voidaan suojella 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 muinaisjäännöstyypeittäin kattavan kuvan maamme arkeologisesta kulttuuriperinnöstä. Kohteiden arvioinnissa pohditaan sitä, mikä on kohteen arkeologinen tai kulttuurihistoriallinen merkitys eli miten hyvin se ilmentää oman aikakautensa ilmiöitä, prosesseja ja tapahtumia. Arvioinnin yhteydessä selvitetään myös, miten hyvin kohde on säilynyt, mikä on sen tutkimuksellinen arvo ja onko kohde alueellisesti tai valtakunnallisesti erityisen tyypillinen 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. Kajoamislupien tai tutkimuslupien käsittelyssä VARK-kohteilla saattaa olla muita kohteita tarkemmat kriteerit. VARK-kohteisiin liittyviin suojelukysymyksiin ottavat kantaa Museoviraston ja alueellisen vastuumuseon suojeluviranomaiset. Pohjois-Pohjanmaalla museolain (314/2019) mukainen alueellinen vastuumuseo on Oulun museo- ja tiedekeskus / Pohjois-Pohjanmaan museo. Kohteisiin liittyvistä lupa-asioista vastaa aina Museovirasto.

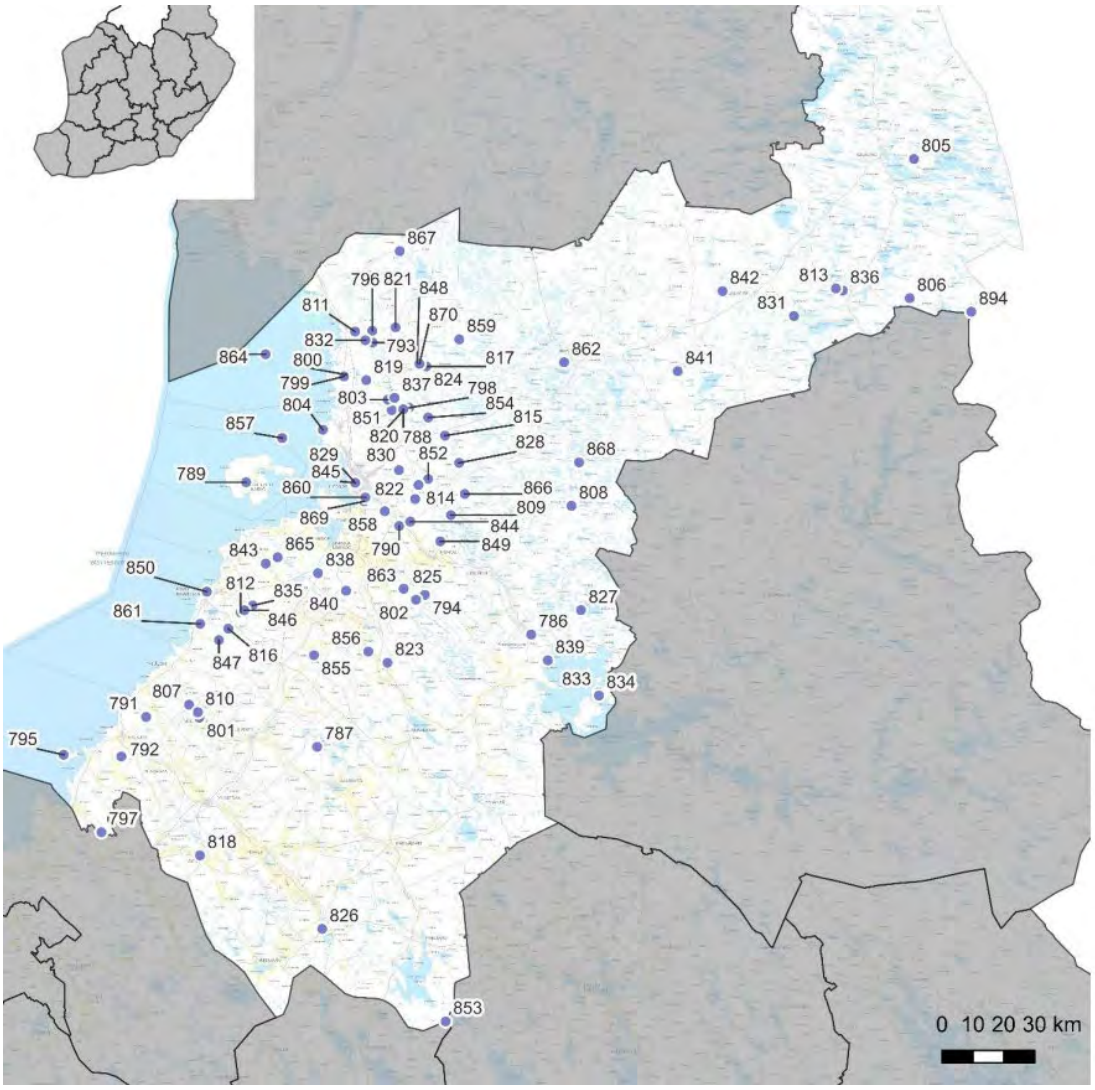
VARK-alueiden ja niillä sijaitsevien valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden selostukset, arvioinnit ja sijaintitiedot on julkaistu osoitteessa www.kyppi.fi/VARK .

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

Lausuntokierroksella toukokuussa 2023 olleessa aineistossa Pohjois-Pohjanmaan VARK-kohteita on yhteensä 116, 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 teollisuuskohde ja 24 työ- ja valmistuspaikkaa. (Kuva 45)



Kuva 45. 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)

Iin Veskankankaan asuinpaikka toimii hyvänä siltana mesoliittisen ja neoliittisen eli keraamisen kivikauden välillä. Laaja asuinpaikka on ollut asutettuna molempien kausien puolella, vaikka kohteen neoliittisen kivikauden asutuksen yhteydestä ei ole löydetty merkkejä saviastioiden käytöstä. Muiden varhaiseen neoliittiseen kivikauteen ajoittuvien asuinpaikkojen, Oulun 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 Raahe 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 Iijoen varressa sijaitseva Yli-Iin Kierikin kivikauden kohteet, jonka erityispiirteenä on asumuspainannekylien viereinen aikoinaan jokisuussa sijainnut laaja kivikautisiin kalapatoihin liittyvä Purkajasuon löytöalue. Pohjois-Pohjanmaan asumuspainannekohteissa on nähtävissä ajallinen kehitys yksittäisistä pyöreistä ja soikeista asumuksista monihuoneisiin rivitaloihin ja yksittäisiin kooltaan jätinkirkkoja vastaaviin asumuksiin. Kehitys jatkuu kohti kivikauden loppua siten, että asumuspainanteiden pohjakaavat muuttuvat usein muodoltaan kapeiksi ja pitkulaisemmiksi, kuten esimerkiksi Limingan Nähinmaan ja Oulun Peurasuon kohteissa, ja katoavat lopulta kokonaan maanpäälle rakennettavien asumusten vallatessa alaa. (Mökkönen, s. 4)

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

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 Ii Makkarakangas) ja ”normaaleja” pohjaltaan pyöreitä röykkiöitä. Pohjois-Pohjanmaan rannikolta tunnetaan myös nimenomaan varhaisrautakaudelle ajoittuvia röykkiö- ja latomuskalmistoja (Raahe 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 Iin Kiviharju ja Oulun Särkilampi W. (Mökkönen, s. 5-6)

Rautakauden lopun vasta hiljattain löydettyjä kohteita ovat Iijoen suulla sijaitsevat polttohauta- ja ruumiskalmisto Ii Illinsaari Suutarinniemi ja asuinpaikka Ii 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 Iin 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 rajamerkkinä. (Mökkönen, s. 7)

Ulkosaariston historiallisen ajan kalastukseen liittyviä arkeologisia kohteita edustavat Iin Ulkokrunni ja Kalajoen Hevoskarin kohteet, joissa on jatulintarhoja, tomtning-jäännöksi kutsuttuja kivestä kylmämuurattujen kausiasumusten pohjia, talonpohjia, merimerkkejä ja sekä kiuas- että viljelyröykkiöitä. Sisämaasta mainittakoon tervanvalmistuspaikka (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 hyväksyttyä kohdeluettelon. Tämänhetkisen tiedon mukaan tämä tapahtuu aikaisintaan loppuvuodesta 2024. Museoviraston 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)

4.9 Liikennejärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan liikennejärjestelmää koskevat merkinnät perustuvat liikenneverkkoon selvitysten perusteella tehtäviin muutoksiin. Liikennejärjestelmäsuunnittelun puolella on laadittu valtakunnallinen Liikenne12-suunnitelma.

Alueellisesti on laadittu uusia selvityksiä eri asteisissa kaavoissa esitettyjen aluevarausten tarpeellisuudesta, esimerkiksi Oulun lentoaseman liikenneyhteyksistä sekä pääradan parantamisesta.

Alla olevissa luvuissa on esitetty selvitystilanne ja kaavaratkaisut.

4.9.1 Kansainväliset liikennekäytävät

Valtatie 4 sekä päärata kuuluvat Euroopan Unionin TEN-T -verkon ydinverkkokäytävään. *Valtatiekäytävän 4 ja 29 kehittämisen periaatteet välillä Helsinki-Tornio/Haaparanta* -raportin mukaisesti valtatien 4 nopeustaso on oltava pääsääntöisesti 100 km/h ja moottoritiejaksoilla kesäisin 120 km/h. Pohjois-Pohjanmaalla valtatiellä 4 on palvelutasopuutteita koko välillä Pyhäjärvi – Haaransilta sekä Oulun pohjoispuolella Iin Räinänperä – Kuivaniemi -välillä. Valtatie 4 pidetään maakuntakaavassa merkittävästi parannettavana valtatienä (vt) / kantatienä (kt) pois lukien Iin Räinänperän ja Kempeleen Zatelliitin välinen osuus, missä nopeustasovaatimus on täytetty. Tällä osuudella merkintä muutetaan moottoritie tai moottoriliikennetien (mt) -merkinnäksi.

Valtatiet 8 ja 22 kuuluvat TEN-T:n kattavaan verkkoon. Valtatie 8 on koko maakunnan yhteysväliltä merkittävästi parannettavan valtatien (vt) merkinnällä. Kaavan valmistelun yhteydessä todettiin valtatien 8 kehittämisen olevan edelleen koko Kalajoki-Oulu -yhteysväliltä tarpeellista eikä tähän kaavamerkintään olla tehty muutoksia. Valtatielle 22 on kaavan valmistelun yhteydessä todettu muutostarpeita, jotka kerrotaan luvussa 4.9.2.

4.9.2 Tieliikenne

Oulun lentoaseman liikenneyhteyksien esiselvitys valmistui vuonna 2020. Selvityksessä etsittiin erilaisia liikenneyhteyksiä lentoasemalle Oulun keskustan ja Oritkarin sekä Kaakkurin, Kempeleen ja Tupoksen suunnista. Arvioinnin ensimmäisellä kierroksella oli mukana kaikkiaan yhdeksän vaihtoehtoa, joista tarkastelun pohjalta tarkempaan arviointiin valittiin kolme vaihtoehtoa. Esiselvityksen pohjalta esitettiin, että lentoaseman liikenneyhteytenä kehitetään nykyistä Lentokentäntietä ja liittymiä erityisesti moottoritien ja Hailuodontien liittymän välillä. Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa esitetyille Uuden Lentoasemantien varaukselle sekä Tupoksen suunnan tieyhteysvaraukselle ei löytynyt maankäytöllisiä tai liikenteellisiä perusteita.

Tämän selvityksen pohjalta maakunnan alueidenkäytön suunnittelussa ja liikennejärjestelmätyössä keskitytään nykyisen Lentokentäntien kehittämiseen, ja Uuden Lentoasemantien sekä Tupoksen suunnan tieyhteysvaraus ja Uuden Lentoasemantien varaukseen liittyneet eritasoliittymämerkinnät poistetaan uuden vaihemaakuntakaavan merkinnöistä. Oulun lentoaseman saavutettavuuden ja lentoaseman yhteyksien kehittämiseksi pitkällä aikavälillä merkittävästi parannettavan seututien merkintää jatketaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa Lentoasemantiellä Hailuodontien liittymästä lentoasemalle saakka.

Valtatien 4 kehittäminen välillä Pulkkila-Haurukylä, Siikalatva, Liminka, Tyrnävä – toimenpideselvityksessä määritettiin pitkän aikavälin tavoitetilan toimenpiteitä yhteensä noin 60 kilometrin pituiselle valtatiejaksolle Siikalatvan, Limingan ja Tyrnävän kuntien alueella. Valtatien 4 pitkän aikavälin toimenpiteiksi Pulkkila–Haurukylä-osuudelle esitetään yhteensä 10 ohituskaistaparia sekä 12 uutta eritasoliittymää, jotka korvaavat nykyiset tasoliittymät, sekä runsaasti uusia rinnakkaisteitä. Koko osuudelle rakennetaan ajosuunnat erottava keskikaide, ja nopeusrajoitus nostetaan 100 kilometriin tunnissa.

Tavoiteltava nopeustaso edellyttää valtatielle useita linjausmuutoksia, joista merkittävimmät ovat Pulkkilan ja Rantsilan taajamien kohdilla. Temmeksen taajaman kohdalla on tarkasteltu valtatien linjaamista uuteen maastokäytävään taajamarakenteelle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi. Yhteysvälille Pohjois-Pohjanmaan aiemmissa vaihemaakuntakaavoissa tehty merkintä merkittävästi parannettavasta valtatiestä (vt) / kantatiestä (kt) säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtatien 4 kehittäminen välillä Haurukylä-Haaransilta, Liminka -kehittämisselvitys selvitti millaisin toimenpitein ja vaikutuksin TEN-T-ydinverkkokäytävän sekä pääväyläasetuksen asettamat palvelutasotavoitteet on mahdollista saavuttaa Haurukylän ja Haaransillan välisellä noin 10 kilometrin pituisella tieosuudella. Valtatien 4 tavoitetilan saavuttaminen nykypaikalla edellyttää mittavia toimenpiteitä. Nopeustaso tulee nostaa 100 km/h:iin, toteuttaa kaksi ohituskaistaparia sekä keskikaidetta koko tiejaksolle. Nykyiset tasoliittymät poistetaan ja liikenne ohjataan rinnakkaisteitä pitkin eritasoliittymiin, joita jaksolle on esitetty kolme. Uusia rinnakkaisteitä tarvitaan lähes koko jaksolle. Nykypaikalle parantamisen haasteet todettiin suuriksi: tiejärjestelyillä olisi haitallisia vaikutuksia mm. nykyiselle maankäytölle ja elinkeinoelämälle, valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arvokkaaseen maisema-alueeseen sekä jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteisiin.

Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa merkitty uusi 13,5 kilometrin pituinen, nykyisen valtatien 4 itäpuolelle sijoittuva tielinjaus säilytetään selvityksen pohjalta myös uudessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtateiden 4 ja 8 kehittämisselvityksessä välillä Haaransilta – Lapinkangas, Liminka määritetään pitkän aikavälin toimenpiteet valtateille 4 ja 8 Limingan kohdalle. Kehittämisselvityksessä määritettiin pitkän aikavälin toimenpiteet valtateille 4 ja 8 Limingan kohdalle. Toimenpideselvityksen ratkaisut toimivat lähtökohtana maankäytön suunnittelulle ja kaavoitukselle sekä hankekohtaiselle väyläsuunnittelulle. Nykyisessä Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa on valtatie 8 merkitty merkittävästi parannettavan valtatien (vt) merkinnällä ja Haaransillan ja Lapinkankaan välille on osoitettu neljä eritasoliittymävarausta. Kehittämisselvityksen pohjalta merkittävästi parannettavan valtatien sekä eritasoliittymävarausten merkinnät säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtatien 4 Pohjois-Ii – Kuivaniemi -ohituskaistatien toimenpidesuunnitelmassa esitetään jatkuvaa ohituskaistatietä tai 4-kaistaista valtatietä. Toimenpidesuunnitelmassa myös esitetään 100 km/h -nopeusrajoitusta, eritasoliittymiä ja rinnakkaistietä osuuksilla, joilla maankäyttö tai runsas hidas liikenne sitä edellyttävät. Välivaiheen ratkaisuna todetaan toimivaksi ohituskaistatie 100 kilometrin tuntinopeusrajoituksella, jolla on kontrolloituja tasoliittymiä 80 kilometrin tuntinopeusrajoituksella ja eritasoliittymillä. Yhteysväli säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa merkittävästi parannettavana valtatienä (vt) tai kantatienä (kt).

Vt 20 Korvenkylä-Kiiminki kehittämisselvityksessä tutkittiin, voidaanko valtatie 20 Korvenkylän ja Kiimingin välille parantaa nykyiselle paikalleen 2+2-kaistaisena keskikaiteella varustettuna maantienä. Valtatie 20 Oulusta Kuusamoon on Oulun seudun tärkeimpiä pääteitä ja välittää Oulun seudun kaupunkialueen työ- ja asiointiliikenteen lisäksi pitkämatkaista liikennettä Pudasjärven ja Kuusamon suunnasta maakuntakeskukseen Ouluun. Myös Oulusta Rukan ja Iso-Syötteiden matkailukeskuksiin suuntautuu runsaasti liikennettä erityisesti viikonloppuisin. Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa valtatie 20 esitettiin parannettavaksi nykyiselle paikalleen Korvenkylän sekä Jäälinjärven ja Kiimingin kohdilla. Välikylän ja Jäälin välisellä alueella valtatie on esitetty toteutettavaksi uuteen maastokäytävään nykyisen tien länsipuolelle. Selvityksen tuloksena todettiin valtatien 20 parantaminen 2+2 – kaistaiseksi Korvenkylän ja Kiimingin välillä olevan mahdollista nykyisellä paikalla. Yhteysvälillä on käynnistynyt ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) sekä yleissuunnitelman laatiminen, joka valmistuu vuoden 2025 aikana.

Valtatien 20 ohitustiemerkinnästä sekä eritasoliittymävarauksista Välikylän ja Jäälin välisellä alueella olevasta uuden tielinjauksen sekä eritasoliittymien merkinnöistä ei voida vaihemaakuntakaavassa luopua ennen YVA-menettelyn

valmistumista. Nykypaikalle laajentamisen mahdollistamiseksi valtatie 20 muutetaan Välikylän ja Jäälin välisellä osuudella merkittävästi parannettavan valtatien (vt) merkinnälle.

Valtatie 5 Kajaani-Kuusamo -kehittämisselvitys valmistui keväällä 2023. Selvityksessä muodostettiin kattava nykytila-analyysi suunnittelualueen nykytilasta. Kehittämisselvityksessä on osoitettu lukuisia toimenpide-ehdotuksia valtatielle koko Pohjois-Pohjanmaan alueella. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä on todettu, ettei kehittämisselvityksen toimenpide-ehdotukset ole mittaluokaltaan sellaisia, että ne aiheuttaisivat merkintämuutosta maakuntakaavakartalle. Valtatien 5 kehittämistä edistetään kehittämisselvityksen toimenpide-ehdotusten mukaisesti ilman muutoksia kaavakartalle.

Valtatie 22 on merkitty Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa merkittävästi parannettavan valtatien (vt) kantatien (kt) merkinnällä Pohjantien liittymästä maakunnan rajalle saakka. Valtatie 22 kuuluu TEN-T-verkon kattavaan verkkoon, jolla on useita palvelutasopuutteita mm. liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Kaavan valmistelun yhteydessä todetaan valtatien 22 saavuttavan Pohjantien liittymän ja Oulun Iinatin kaupunginosan välisellä osuudella palvelutasotavoitteen, ja merkintä muutetaan valtatien (vt) / kantatien (kt) merkinnäksi.

Vuonna 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 risteyksen sekä maantien 815 risteyksen kohdalla säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Muilta osin kehittämisselvityksessä tunnistetaan kehittämistarpeita eri yhteysväleillä, sekä tunnistetaan Muhoksen ohikulkutien tarve. 3.vaihemaakuntakaavan merkinnät merkittävästi parannettavasti valtatiestä (vt)/kantatiestä (kt) sekä Muhoksen ohikulkutiestä säilytetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

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

Ylivieskassa valtateiden 86 ja 27 risteyksessä on ollut 3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä eritasoliittymän varauksesta. Valtatielle 27 on vuonna 2010 laadittu kehittämissuunnitelma missä on esitetty eritasoliittymävarausta valtateiden risteykseen. Kehittämissuunnitelman jälkeen on tullut Liikenne- ja viestintäministeriön asetus maanteiden pääväylien palvelutasosta sekä Väyläviraston julkaisu pääteiden kehittämisperiaatteista. Periaatteissa ei Suomen pääväylillä edellytetä taajamissa eritasoliittymäratkaisuja. Valtatiet 86 ja 27 eivät kuulu Väyläviraston laatimiin Suomen pääväyliin, joten eritasoliittymävaraus ei ole enää tehokkaan liikennejärjestelmän kehittämisen näkökulmasta perusteltu. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa 3.vaihemaakuntakaavan mukainen merkintä eritasoliittymävarauksesta poistetaan.

4.9.3 Raideliikenne

Raideliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia 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 yhteysvälille 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 kytkeytymisestä maankäyttöön ja sen mahdollisuuksiin. Selvityksen mukaan vuorotarjonta saadaan sijoitettua vuorokaudelle tasaisesti, mutta alkuillasta ratakapasiteetti on täysin käytössä. Selvityksen maankäyttöön keskittyvässä osuudessa todettiin Oulun seudun ympäryskuntien, erityisesti Kempeleen ja Limingan hyvät mahdollisuudet sekä vahva tahtotila asemanseutujen ja potentiaalisten seisakkeiden maankäytön tehostamiseen. Selvityksessä huomioitiin myös Oulun asemanseudun voimakas kehitys.

Yhteysvälillä on Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavassa osoitettu kaksi merkintää: merkittävästi parannettava päärata sekä merkittävästi parannettava nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen päärata. Selvityksen pohjalta nämä merkinnät säilytetään myös uudessa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

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

Hankkeen alueelle 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 yhteysvälillä. Selvityksen yhteydessä todettiin tarkempien hyöty-kustannuslaskelmien olevan tarpeen päätöksenteon tueksi. Selvityksessä raideliikenteen potentiaali pohjautuu vahvasti Venäjän liikenteeseen mikä on nykyisessä geopoliittisessa tilanteessa vähentynyt merkittävästi. Itä-Lapin ja Rovaniemen maakuntakaavassa yhteys on esitetty kehittämisperiaatemerkinnällä *Päärata, yhteystarve.* Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä yhteystarvemerkintää ei todettu tarkoituksenmukaiseksi. Koillismaan 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 linjausvaihtoehdoista. Lausunnossa Pohjois-Pohjanmaan liitto totesi esitettyjen linjausvaihtoehtojen olevan paitsi kooltaan ja vaikutuksiltaan mittavia. Laajempi kannanotto ja ratayhteyden sisällyttäminen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan edellyttäisi tarkemman linjausvaihtoehtojen selvittämistä sekä riittäviä ympäristö- ja vaikutustarkasteluja.

4.9.4 Lentoliikenne

Lentoliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia 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-Munchen 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 hankekoriin 1B. Hanke edistää Raahen sataman kehittämisedellytyksiä, ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan Raahen satamaan johtava laivaväylä muutetaan kehitettävän laivaväylän merkinnäksi.

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

4.9.6 Logistiikka-alueet

Maakuntakaavassa logistiikka-alueen merkintä (lo) koskee maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä ja eri liikennemuotoja yhdistäviä logistiikka-alueita. Näiden lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on useita yhteen liikennemuotoon perustuvia logistiikkakeskuksia.

Voimassa olevat logistiikka-alueiden merkinnät todetaan kaavan valmistelun yhteydessä ajantasaisiksi eikä niihin osoiteta muutoksia.

4.9.7 Kävely ja pyöräily

Kävelyn ja pyöräilyn (entinen nimike kevyen liikenteen väylät) merkintöihin ei tule muutoksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavakartalle.

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

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 ilmastovaihemaakuntakaavaan tätä ei kaavakartalle merkitä.

4.9.8 Joukkoliikenteen kehittämiskäytävät

Joukkoliikenteen merkintöihin ei tule muutoksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 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 vaihemaakuntakaavassa

Kehittämisperiaatemerkintä:

TIELIIKENTEEN YHTEYSTARVE

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

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:

mo

MOOTTORI- TAI MOOTTORILIIKENNETIE

vt/kt

VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

Suunnittelumääräys:

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

vt/kt

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.

st/yt/pk

SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU

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

st/yt/pk

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)

Kehittämisperiaatemerkintä:

KAASUPUTKEN YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan energiaverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet.

Suunnittelumääräys:

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

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:

T

t

TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE
Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen aluevaraukseen ja jotka halutaan turvata muulta maankäytöltä.

t-1 Lisämerkinnällä -1 osoitetaan seudullisesti merkittävien biojalostamojen alueet.

t-2 Lisämerkinnällä -2 osoitetaan seudullisesti merkittävien uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alueet.

Suunnittelumääräys:

Biojalostamon ja uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitoksen alueen toimintojen suunnittelussa tulee selvittää lähiasutukselle ja muulle ympäristölle aiheutuvat onnettomuus- ja päästöriskit ja pyrkiä ratkaisuihin, joissa riskit jäävät lieviksi. Vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa ainoastaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla.

Yleinen suunnittelumääräys:

ERITYISTOIMINNOT / VAARA-ALUEET

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen kokoontumistilojen ja sairaaloiden sijoittumista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKES:n lausunto.

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, ja joilla on riittävä selvitystausta. Iin Kuivaniemen biotalousalue on teollisuusalue, jonne tutkitaan puunjalostustoimintaa. Alueella ei ole toistaiseksi selvityksellisiä edellytyksiä seudullisesti merkittäväksi biojalostamoalueeksi.

Vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa kaavakartalla 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 hakemusasiakirjojen ja ympäristötoimen esittämien lupamääräysten ja rajausten mukaisesti. Lupapäätös on voimassa toistaiseksi. Rakennusprosessin arvioidaan kestävän kahdesta viiteen vuotta. Ylikiimingintien varteen Muhokselle rakentuu GRK Infra Oy:n jätteenkäsittelyalue, jonka toimintaan sisältyy jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan, rakennus- ja purkujätteen, betoni- ja tiilijätteen vastaanotto, varastointi ja käsittely. Tiettyjä jätteitä hyödynnetään myös alueen kenttä- ja vallirakenteissa. Lisäksi alueella varastoidaan energiateollisuuden tuhkia ja tiettyjä hyödyntämisvalmiita jätteitä. Muutoksenhausta huolimatta johtokunta on myös myöntänyt luvan aloittaa tuhkan varastointi- ja kuonan käsittelytoiminnan alueella edellyttäen, että GRK Infra Oy asettaa 10 000 euron suuruisen vakuuden. Vakuuden on oltava voimassa, kunnes lupapäätös on saanut lainvoiman. Jätteenkäsittelyalue sijoittuu noin 9 kilometrin päähän Muhoksen keskustasta. Alueella ei ole asemakaavoitusta. Oulun seudun yleiskaavassa 2020 alue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa alueen läheisyyteen on tehty merkintöjä muun muassa sähkönsiirtolinjasta, luonnon monikäyttöalueesta sekä ulkoilu- ja retkeilyreitistä. Alue on jaettu kolmeen osaan, ja rakentaminen suoritetaan kolmessa vaiheessa. Rakennus- ja purkujätteen käsittelyalueelle tulee jätteitä hyödyntävä suojavalli, joka ehkäisee melu- ja pölypäästöjä läheiselle tielle ja muille toiminnanharjoittajille. Valli pyritään rakentamaan ennen toiminnan aloittamista kentällä. Kenttien rakentamisen arvioidaan kestävän kokonaisuudessaan kahdesta viiteen vuotta.

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 biojalostamoa 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 turvallisuusselvitys- ja toimintaperiaateasiakirjavelvolliset suuronnettomuusvaaralliset kemikaali- ja räjähdelaitokset käyvät läpi oman luvitusmenettelyn (Seveso / Tukes https://tukes.fi/teollisuus/maankayton-suunnittelu).

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

Kalajoki: satama-alue. Suunnitteilla on Kalajoen sataman kehittäminen vetytuotantolaitoksella. Sataman Yrityspuiston vetytuotantolaitoksen YVA- sekä kaavoitusaikataulu on vielä neuvottelutyön alla. Potentiaalinen toimija haluaisi aloittaa selvitysten laatimisen ja YVA-menettelyn mahdollisimman pian. Jos kaikki sopimusasiat saadaan kuntoon ja kaava- ja YVA-konsultti valittua, tavoitteena on, että työ aloitettaisiin heti tammikuussa 2024.

Muhos: Pyhänselän suurteollisuusalue. Asemakaavan kaavoitusaloite käsiteltiin kunnanhallituksessa 26.9.2023 (263 §), Päätös toteuttaa Muhoksen kunnan uutta strategiaa toteuttavan maankäyttöohjelman tavoitetta uuden noin 100 hehtaarin suurteollisuusalueen muodostamisesta Muhokselle. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu on järjestetty 1.12.2023, ja Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavaluonnos oli nähtävänä 25.6.-26.8.2024. Asemakaavalla Pyhänselän Teerikankaalle muodostuu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueet (T/kem), joiden pinta-ala on yhteensä 95 ha ja jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Lisäksi asemakaavalla muodostuu normaali teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T), pinta-ala 5,3 ha, aluetta palvelevien palvelurakennusten korttelialue (P), pinta-ala 1,1 ha sekä tarvittavat energiahuollon, liikenteen alueet ja suojaviheralueet. Uuden asemakaava-alueen kokonaispinta-ala on 158 ha. Pyhänselän Teerikangas sijaitsee noin 8 kilometrin etäisyydellä Muhoksen taajamasta itään hyvien liikenneyhteyksien varrella valtatie 22 ja rautatien välissä. Kolme kilometriä alueesta pohjoiseen virtaa Oulujoki. Alue on tällä hetkellä ojitettua suota ja raivattu talousmetsää, jossa kulkee metsäautotie. Alueella ei sijaitse asutusta ja alueelle on mahdollista kaavoittaa riittävän laajoja tonttialueita suurteollisuuden tarpeisiin. Suunnittelualueella on Teerinkankaan Mestaus-patsas ja maa-aineksen ottoalueita.

Yleiskaavallisessa tarkastelussa on huomioitava valtatien eteläpuolella sijaitseva Utajärven kunnan enklaavi, jossa on maa-ainestenottoa. Laajemmalle alueelle on laadittu Muhos Biopark Masterplan, jossa tutkitaan alueen kehittämismahdollisuuksia. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavasta on pidetty 14.3.2024, ja kesällä 2024 on tehty viranomaisneuvottelussa sovittuja jatkoselvityksiä maastossa ja muina tarkasteluina.

Oulu: Oulun kaupunki on tarkastellut uusiutuvien energiamuotojen selvityksessä muun muassa vedyntuotannolle potentiaalisia sijaintipaikkoja kaupungissa. Alueista yksi sijaitsee rannikolla ja kolme sisämaassa. Syyskuussa 2024 valmistuneessa Oulun kaupungin vihreän siirtymän analyysissa laadittiin potentiaalisiksi tunnistetuille alueille suositukset ja toimenpide-ehdotukset vihreä siirtymän edistämiseksi sekä selkeytettiin näkemystä alueiden mahdollisuuksista eri teknologioiden toteutumiseen. (Seuraavissa kappaleissa on viittauksia selvitykseen alueittain.)

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-siirtyman-teollisuusalue?accordion=accordion-33850. Tavoitteena on satama-alueen asemakaavan päivittäminen vastaamaan Oulun Sataman tulevaa toimintaa sekä teollisuustonttien ja infrayhteyksien osoittaminen vihreän siirtymän teollisuushankkeiden mahdollistamiseksi sataman yhteyteen. Lisäksi vireillä on Oulun keskeisen kaupunkialueen yleiskaava, jossa myös alueen kaavamerkinnät päivitetään vastaamaan tavoitteita. Oritkarin sataman sijainti Oulujoen suistossa meren rannalla tarjoaa monipuoliset liikenneyhteydet ja integroitumisen TENT-T-ydinverkkoon. Haasteena on sähkönsaannin riittämättömyys (2 x 110 kV liittymä) sekä alueen kuuluminen FINIBA-alueelle. Kehittäminen vaatii uuden 400 kV:n voimalinjan tuomisen alueelle.

Oulu: Pyyryväinen. Pyyryväisen osayleiskaavoitus on vireillä (yhdyskuntalautakunta 5.12.2023 § 571, ouka.fi/pyyryvaisen-osayleiskaava). Kuusamontien ja Alakyläntien väliin sijoittuvalla Pyyryväisen alueella suunnitellaan tulevaisuuden teollisuuspuistoa laatimalla osayleiskaava, joka mahdollistaa suuren mittakaavan vihreän siirtymän teollisuuden sijoittumisen alueelle. Alue sijoittuu Ruskonselän teollisuusalueen ja Kalimeenojan koillispuolelle. Suurin osa potentiaalialueesta on asemakaavoittamatonta aluetta. Alueen etuina on suuri rakennuspinta-ala, kaavoitettu rautatieyhteys ja sähkökapasiteetin kasvattamisen mahdollisuus. Haasteet liittyvät talousveden johtamiseen teollisuuskäyttöön nykykapasiteetilla ja läheisen kaukolämpöverkon rajalliseen kapasiteettiin. Kehittäminen vaatii veden ja jäteveden mahdollistamisen, kaukolämpöverkon vahvistamisen ja junaraiteiden rakentamisen alueelle.

Oulu: Takalaanila: Takalaanilan alueella on voimassa Uuden Oulun yleiskaava, joka on tullut lainvoimaiseksi vuonna 2019. Yleiskaavassa suurin osa potentiaalialueesta on osoitettu teollisuusalueeksi, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY) tai teollisuus- ja varastoalueeksi, jolla on merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos (T/Kem). Alueella on voimassa useita asemakaavoja (564–1848, 564–2250, 564–1071). Teollisuusalue hyödyntää vahvaa vuosikymmenten kokemusta teollisen ekologian synergioista. Se on vakiinnuttanut asemansa keskeisenä kemianteollisuuden alueena, jossa toimii myös sähkön- ja lämmöntuotantoa. Takalaanilan teollisuusalueen haasteet muodostuvat asutuksen läheisyydestä ja rakennuspinta-alan rajoituksesta, jotka asettavat omat esteensä alueen kehitykselle.

Oulu: Pikkarala. Alue esitettiin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheen (MRA 13 §) kaavakartalla, mutta lausuntopalautteen ja esille nousseiden maankäytöllisten haasteiden (pohjavesialue, lentopaikka) vuoksi aluetta ei esitetä julkisessa ehdotusvaiheessa kaavakartalla. Potentiaalinen alue sijoittuu Pikkaralan sähköaseman luoteispuolelle. Pikkaralan 400/110/20 kV sähköasema sijaitsee pohjoiseteläsuuntaisten siirtoyhteyksien tärkeässä solmupisteessä. Pikkaralan alueelta löytyy monia vihreän siirtymän hankkeiden tarvitsemia ominaisuuksia. Alue sijaitsee lähellä Fingridin sähköasemaa, johon on potentiaalia liittää uutta kulutusta runsaasti. Tontin

koko on myös houkutteleva useille eri hankkeille. Alueen logistiikka on tiestön puolesta hyvä ja alueella voi olla mahdollista saada vanha rautatieasema käyttöön. Alue sijaitsee noin 1,5 km päässä Oulujoesta. Alueen haasteisiin kuuluu luoteisosassa sijaitseva S1-luonnonsuojelualue sekä pohjaveden läheinen sijainti. Alueella ei myöskään ole olemassa olevaa kaukolämpöverkkoa. Kehittäminen vaati luontoarvojen tarkempaa selvittämistä, yhteyden kaukolämpöverkkoon ja rautatieyhteyden mahdollisuuksien selvittämistä. Pikkaralan osalta on vasta alustavia pohdintoja osayleiskaavan tarpeesta.

Oulun kaupungin muita selvityksiä: Oulun kaupungin muita selvityksiä: Esiselvitys 400 kV:n voimajohtojen ja vetyputkiston linjausvaihtoehdoista vihreän siirtymän suurteollisuusalueille Oulussa on valmistunut maaliskuussa 2024. Tätä seuraa syksyllä 2024 käynnistyvä Oulun vihreän siirtymän teollisuusalueiden 400 kV:n voimajohto- ja vetyputkistoreittien esisuunnittelu.

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. Kaavoitus on edennyt ehdotusvaiheen kuulemiseen kesällä 2024. Alueelle ei ole tulevaa toimijaa tiedossa, joten mahdollisen tulevan vetylaitoksen kokoa ei ole vielä tiedetä. Pyhäjärven kaupunki on saanut ympäristöministeriöltä rahaa vihreän siirtymän investointihankkeita edistäviin selvityksiin ja kaavoitukseen ja sillä rahalla nyt kaavoitetaan soveltuvia tontteja, joilla voitaisiin houkutella alueelle toimijoita. T/kem tonttien rakennusoikeus on kuitenkin mitoitettu niin, että alueelle voisi rakentua 200 MW vetylaitos, mutta mahdollinen laitos voi toteutua myös tätä pienempänä.

Raahe: SSAB:n tehdasalueen laajennus ja vetyhanke. SSAB Europe Oy suunnittelee tehdasalueen laajennusta ja vedyntuotantolaitoksen sijoittamista nykyisen terästehtaan välittömään läheisyyteen Raahen Aunolanperälle. Vedyntuotantolaitoksen sijoittamisella mahdollistetaan fossiilivapaan vetypelkistetyn rautasienen valmistaminen terästehtaan käyttöön. SSAB:n hallitus teki vuoden 2022 tammikuussa suuntaa antavan päätöksen yhtiön pohjoismaisen ohutlevytuotannon perusteellisesta uudistamisesta suurelta osin fossiilivapaaksi arvioilta noin vuonna 2030.

Raahen kaupunki on käynnistänyt Aunolanperän alueella T/kem-merkinnän mahdollistavan yleis- ja asemakaavoituksen vuoden 2024 aikana. Kaavojen laadinnan tavoitteena on luoda edellytykset SSAB Europe Oy:n Raahen tehdasalueen laajentamiselle ja kehittämiselle. Tavoitteena on mahdollistaa vedyntuotantolaitoksen sekä sitä varten rakennettavan teollisuusalueen sisäisen infrastruktuurin, kuten liikenneyhteyksien, sähkönsiirtoverkon sekä putkilinjojen rakentaminen alueelle. Lisäksi alueella tunnistetaan kaasuputken yhteystarve osana vihreää siirtymää.

Selvitystyö vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisesta Raahen kaupungin alueelle (18.2.2022, Ramboll), jatkoselvitysalueet *(otteita raportista)*:
Tarkastelualueiden koko (10 hehtaaria): 4 ha vedyn tuotantolaitokselle, 2 ha vedyn varastoinnille, 2 ha hapen varastoinnille, 2 ha varaus mahdollisille suojakentille. Maanalaisen vetyputkilinjan suojaetäisyydeksi valittiin 100 metriä. Vedyn varastoinnin suojaetäisyydeksi valittiin mallinnusten perusteella 1000 metriä.

Raahe: Mitti. *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. Mitin 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.

Raahe: 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.*

Raahe: 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 kehittämisestä vetytalouden mahdollistamiseksi. Hietaselän vierivoimahanke on ollut valmisteilla muutaman vuoden ajan. Valtatie 22 ja rautatie sijaitsevat alueen vieressä. Mustikkakankaalla on monipuolista teollisuustoimintaa, mm. puunjalostusta, ja sinne suunnitellaan mm. raskaan liikenteen logistiikka-aluetta ja jakeluasemaa, kiertotalousaluetta ja akkuasemaa.

Vaala: Liminkangas. Vetyalfa Oy suunnittelee Vaalan Liminkankaan alueelle vihreän vedyn tuotanto- ja jatkojalostuslaitosta. Alueella ei ole voimassa olevaa kaavaa. Hankkeen kaavoitusaloite tullaan käsittelemään kunnassa syksyn 2024 aikana. Samanaikaisesti lähtevät edistymään hankkeen muut tarvittavat lupaprosessit. Suunnittelualue sijaitsee noin 25 kilometrin päässä Vaalan kuntakeskuksesta, Paltamon kuntakeskukseen etäisyys on hieman pidempi. Suunnittelualue sijoittuu lähelle Vaalan ja Paltamon kuntarajaa. Liikenneyhteydet alueelle ovat hyvät; alue sijaitsee valtatien 22 läheisyydessä ja myös rataverkko kulkee

suunnittelualueen vieressä. Suunniteltu vedenotto tapahtuu Oulujärvestä, joka sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueelta. Tutkimusalue, jolle hanketta suunnitellaan, on kokonaisuudessaan satojen hehtaarien kokoinen, mutta varsinainen vedyn tuotanto- ja jatkojalostuslaitos tukitoimineen vaatisi arviolta noin 20 hehtaarin alueen ja sijoittuisi laajan suunnittelualueen eteläpäähän. Laitoksen lopullinen koko tarkentuu suunnittelun edetessä.

Suunnittelualueelle tutkitaan myös aurinkoenergiatuotannon rakentamisen mahdollisuutta. Suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolelle on suunnitteilla ja rakentumassa merkittävissä määrin tuulivoimaa. Turkkiselän lainvoimaisen tuulivoimaosayleiskaavan rajaama alue on Liminkankaan välittömässä läheisyydessä. Fingrid on alustavissa suunnitelmissaan esittänyt, että muutaman kilometrin etäisyydelle Liminkankaan alueesta, Puolangan ja Paltamon rajaseudulle aletaan suunnitella uutta sähköasemaa kantaverkon tarpeita varten. Edellä mainitut seikat tukevat vihreän vetytuotannon sijoittumista Liminkankaan alueelle. Suunnittelualue on pääsääntöisesti talousmetsää ja ojitettua suota, jota halkovat metsäautotiet. Alue on etäällä keskuksista ja hyvin harvaan asuttua. Suunnittelualueen läheisimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat yli kilometrin päässä. Kaavasuunnittelussa otetaan huomioon kaikki tarvittavat turvaetäisyydet niin asutukseen kuin muihinkin merkittäviin tekijöihin ja arvokohteisiin.

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.

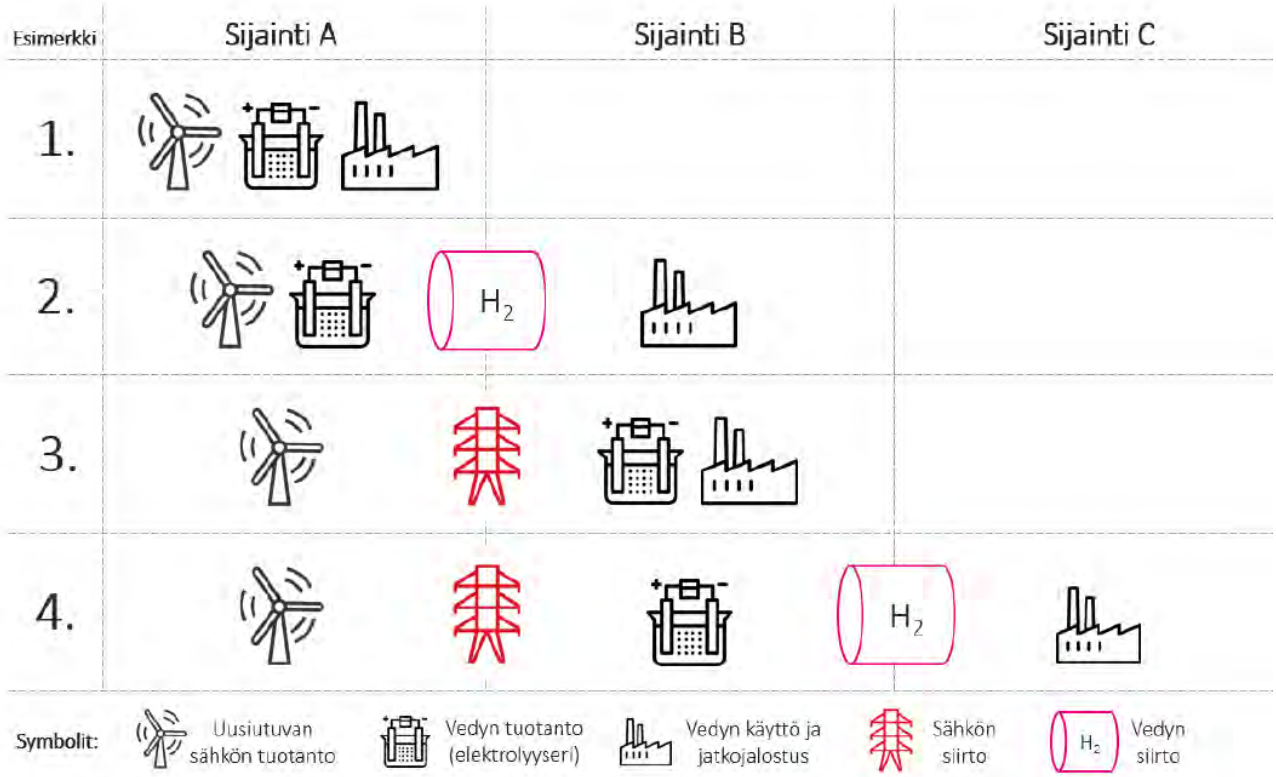
Etäisyys maanalaiseen siirtoputkistoon

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 49. 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 käyttävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä laitos. Ryhmä B: asuinhuoneistot, työpaikkahuoneistot, muut kuin asumiseen tarkoitetut rakennukset, missä ihmisiä oleskelee säännöllisesti ja erillisen rajattu alue. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina)

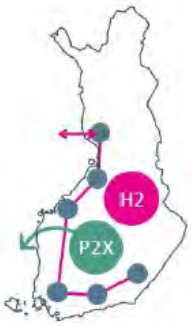
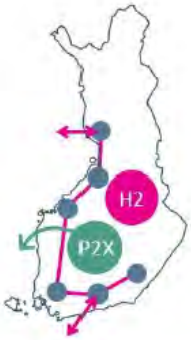


Kuva 50. Energiansiirtotarve määräytyy sen mukaan, kuinka uusiutuvan sähkön tuotanto, vedyn tuotanto ja vedyn käyttö sijoittuvat toisiinsa nähden. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina)

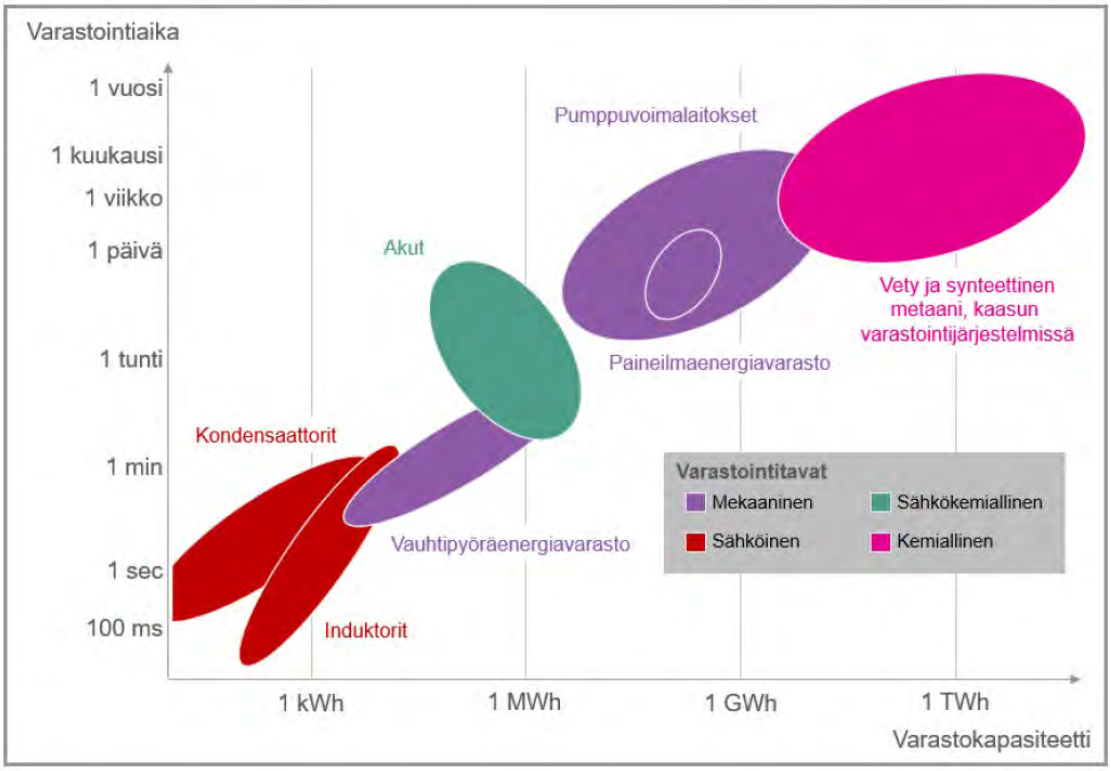
Raportissa todetaan, että suomalainen sähköntuotanto on jo nykyisin yksi maailman puhtaimmista ja vahvasta energiansiirtoinfrastruktuurista on muodostumassa kansallinen kilpailukykytekijä. Varma sähkön kantaverkko ja hyvät teollisen sähkönkulutuksen liityntämahdollisuudet ovat tärkeitä tekijöitä suunniteltaessa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

Suurten energiamäärien siirtäminen vetynä on kustannustehokasta, ja näyttää selvältä, että korkeimpien kasvuskenaarioiden toteutumiseksi pelkästään investoinnit sähkönsiirtoverkkoon eivät riitä, vaan tarvitsemme myös vahvan vedynsiirtoinfrastruktuurin. Yhdessä sähkö- ja vedynsiirtoinfrastruktuurit mahdollistavat sektori-integraation avulla puhtaan ja kustannustehokkaan energiajärjestelmän. Suomella on erittäin hyvät edellytykset kehittyä vetytalouden edelläkävijäksi. Puhtaasta sähköstä tuotetusta vedystä sekä siitä jatkojalostetuista tuotteista voi kasvaa Suomelle merkittävä vientiteollisuus. Suomen uusiutuvan sähköntuotannon potentiaali on merkittävä ja sitä voidaan hyödyntää sekä yhteiskunnan sähköistämiseen että uusien sähköintensiivisten teollisuudenalojen käyttöön. Uusiutuvan sähkön tuotannon resurssien lisäksi Suomesta löytyy vahva sähkön kantaverkko, osaavaa työvoimaa, sekä useita yrityksiä toimimaan osana vetytalouden arvoketjuja. Suomella on vetytalouden edistämiseksi vahva tahtotila ja valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan Suomi tavoittelee Euroopan johtavaa asemaa vetytaloudessa läpi koko arvoketjun.

Kuva 51. Gasgrid Finlandin suuren kokoluokan vetyinfrastruktuurin kehityshankkeet kartalla (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti).

SKENAARIO	KUVAUS
Vahvaa alueellista vetytaloutta 	**Sähkön tuotanto ja siirto** • Suomeen rakennetaan paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa • Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon **Vedyn tuotanto ja käyttö** • Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn • Suomesta kehittyy merkittävä vedyn jatkojalosteiden viejämaa **Vedyn siirtoinfrastruktuuri** • Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria Pohjois-Ruotsiin **Vedyn varastointi** • Suomeen rakennetaan useita vetyvarastoja • Suomi ei voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja, koska tarvittavaa vedynsiirtoinfrastruktuuria ei skenaariossa rakenneta
Tehokas eurooppalainen vetymarkkina	**Sähkön tuotanto ja siirto** • Suomeen rakennetaan paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa • Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon **Vedyn tuotanto ja käyttö** • Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn • Suomesta kehittyy merkittävä vedyn viejämaa **Vedyn siirtoinfrastruktuuri** • Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria sekä Pohjois-Ruotsiin että Keski-Eurooppaan **Vedyn varastointi** • Suomeen rakennetaan vetyvarastoja • Suomi voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja vedynsiirtoinfrastuktuurin myötä
Vetytalouden kärkimaa Suomi 	**Sähkön tuotanto ja siirto** • Suomeen rakennetaan erittäin paljon uutta uusiutuvaa sähköntuotantoa, painopiste maatuulivoimassa • Sähkön kantaverkkoa vahvistetaan Suomen sisällä merkittävästi sekä rakennetaan suunnitellut rajasiirtoyhteydet Pohjois-Ruotsiin ja Viroon **Vedyn tuotanto ja käyttö** • Suomen nykyinen vetyä käyttävä teollisuus siirtyy puhtaaseen vetyyn • Suomesta kehittyy erittäin merkittävä vedyn ja vedyn jatkojalosteiden viejämaa **Vedyn siirtoinfrastruktuuri** • Rakennetaan Suomen sisäistä sekä rajat ylittävää vedyn siirtoinfrastruktuuria Pohjois-Ruotsiin että Keski-Eurooppaan **Vedyn varastointi** • Suomeen rakennetaan vetyvarastoja • Suomi voi hyödyntää Keski-Euroopan suuria vetyvarastoja vedynsiirtoinfrastuktuurin myötä

Kuva 52. Kuvaus Gasgridin ja Fingridin vetytalouden skenaarioista sekä havainnolliset vedyn alueelliset siirtoyhteydet eri skenaarioissa. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti).



Kuva 53. Energian varastointiteknologioiden kapasiteetti ja purkuaika. (Lähde: Fingrid ja Gasgrid Finland yhteishanke, Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina -loppuraportti, muokattu lähteestä ETIP SNET).

4.10.4 Kaasuputken yhteystarvemerkintä vaihemaakuntakaavassa

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) selvitettiin vetytalouden mahdollisuuksia Pohjois-Pohjanmaalla. Käynnissä on myös useita kansallisia selvityshankkeita. Vetytalouden kokonaisuutta ja hankkeiden yhteensovittamista on maakunnassa pohdittu yhdessä eri sidosryhmien kanssa. Tavoitteena on, että Pohjois-Pohjanmaalla ei pelkästään tuoteta energiaa ja siirretä energiaa muualle hyödynnettäväksi eli maakunnassa toteutetaan myös energian varastointi ja jatkojalostus - energiatuotannon arvonlisästä suurin osa jää alueelle ja vetytuotannon sivutuotteena syntyvä lämpö hyödynnetään paikallisesti kaukolämpönä.

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

Kuva 54. EMMI-hankkeen työpaketti 1:n raportissa esitetty hahmotelma kaasuverkkoyhteystarvemerkinnästä

Kuva 55. Kaasuputken yhteystarvemerkinnän linjaus energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa.

4.11 Aurinkoenergia vaihemaakuntakaavassa

Uusiutuvan energian lisääntymisen myötä sähkönsiirtoverkon rakentamispaineet ovat kasvaneet merkittävästi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnokseen lisättiin uusi kaavamääräys koskien aurinkovoimaa ja sähkönsiirtoa, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen. Yleismääräyksen sisältöä on päivitetty ehdotusvaiheessa.

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

Yleinen suunnittelumääräys:

AURINKOVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:
Teollisen mittaluokan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan erityisesti jo ihmisen muokkaamille alueille, ei luonnontilaisille alueille. Nämä käytetyt, ns. brown field -alueet voivat olla esim. pilaantuneiden maiden alueita tai esim. käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, läjitys- ja täyttöalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinkovoimaloiden suunnittelua ja toteuttamista on vältettävä luonnontilaisille ja metsäisille alueille.

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

Laajamittaista aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa voimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle sekä luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjujensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Aurinkovoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tapauskohtaisesti voidaan harkita aurinkovoimaloiden sijoittamista myös näille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää haitallisia yhteisvaikutuksia yllä mainittuihin kokonaisuuksiin.

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

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

Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu suuresti kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana. Aurinkovoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota.

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

4.12 Kiertotalousalueet vaihemaakuntakaavassa

Aluevaraus-, viiva- ja kohdemerkinnät:

ej

MATERIAALIKESKUS TAI JÄTTEENKÄSITTELYALUE

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

Suunnittelumääräys:

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

Jätehuolto on muuttunut yhä vahvemmin materiaalin kierrätykseen ja energiakäyttöön. Ympäristötietoisuus ja ekologisuuden vaatimukset sekä raaka-aineiden hinnan nousu lisäävät kierrätyksen merkitystä ja kannattavuutta liiketoimintana, ja biopolttoaineista ja jätteenpoltosta on tullut houkuttelevia energiamuotoja. Jätehuolto muodostaa osuuden laajemmasta kiertotaloudesta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan kohdemerkinnällä ej sellaiset seudullisesti merkittävät kiertotalousalueet, jotka sijoittuvat teollisuus- ja taajama-alueiden ulkopuolelle. Merkintää on aikaisemmin käytetty toisessa vaihemaakuntakaavassa.

Vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa kaavakartalla osoitettava ej -alue:

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 potentiaalisia toimintoja kiertotalousalueen näkökulmasta ovat ratkaisut, joiden sijoittumista Sääskenharjun kiertotalousalueelle nähdään tarjoavan todennäköisesti erityistä lisäarvoa (mm. lähi- ja suuralueen elinkeinorakenteiden ja massavirtojen, kehitysnäkymien, hanketoteutusten, selvitysten sekä asiantuntijanäkemysten perusteella):

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

Metallin jalostus
• Metallien/romun erottelu ja käsittely/kierrätys (Raahe/Tornio -konteksti)

Puu-/Biomassan käsittely
• Biokaasun tuotanto / teollisuuden orgaanisten jätteiden käsittely
• Puu-/biomassan käsittely (myös sahateollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, Sääskenharju terminaalipaikkana)
• Biohiilen tuotanto / Turveinnovaatiot
• Kierrätyspolttoaineratkaisut (srf, ref)

Logistiikka
• Jätelogistiikka/massojen kuljetus (Sääskenharju välivarastointialueena)
• Vaarallisen jätteen loppusijoitus

Elintarvikkeiden valmistus
• Kalateollisuusjätteiden hyödyntäminen ja CircLab –konteksti (leväkasvatus, alustat kalakasvatukselle, ravinteiden kierrätys jne.) (Sääskenharjun alueella tuotettua hiilidioksidia, sivuvirroista eroteltuja ravinteita ja jätevesiä voisi käyttää levien kasvatuksessa sekä liittää tuotteistaminen alueen yritystoimintaan, esim. biostimulanttien, lannoitteiden ja kasvualustojen teko, kalankasvatus ja muu eläinrehu, väriaineet yms.)

Muu
• Muovien varastointi, käsittely, jalostus
• Pilotointikeskus
• Kiertotalouden palvelukeskittymä
• Sekajätteen esikäsittelyn laajentaminen / kehittäminen, esimerkiksi biojätteen erottelu
• Hukkalämmön tehokkaampi hyödyntäminen
• Energiayhteisön perustaminen alueelle (sisäinen sähköverkko ilman siirtomaksuja).

5 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden 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 ilmastovaihemaakuntakaavan aikana käynnistetään aluerakennetyö, jossa hyödynnetään valtakunnallisen alueidenkäytön kehityskuvatyön selvityksiä ja tuloksia. Tässä työssä toteutetaan etenkin seuraavia VAT-kirjauksia:

> *Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.*
>
> *Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.*
>
> *Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.*
>
> *Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.*

Maakuntakaava luo mahdollistavilla merkinnöillä merkittävän investointipotentiaalin maakuntaan. Tuulivoimainvestoinnit luovat elinvoimaa, tukevat merkittävästi elinkeino- ja yritystoimintaa ja välillisesti luovat edellytyksiä energiaintensiivisen teollisuuden investoinneille.

5.2 Tehokas liikennejärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa aluerakenne ja saavutettavuus on yksi pääteema, samoin liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet. Oulun kaupunkiseudulla on selvitetty alueellisen junaliikenteen edellytyksiä osana kansallista selvitystä. Liikennejärjestelmä- ja vaihemaakuntakaavatyössä 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 alueidenkäytöllinen toteutettavuus.

5.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö

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

> *Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.*
>
> *Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*
>
> *Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.*
>
> *Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.*
>
> *Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.*

Maakuntakaavan yhteensovittavalla suunnittelulla on huomioitu maanpuolustuksen, rajavalvonnan ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet. Tarpeet on huomioitu toimintojen sijoittelulla sekä yksityiskohtaisempaa suunnittelua ohjaavilla suunnittelumääräyksillä.

5.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuodaan uudet valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet maakuntakaavakartalle. TUULI-hankkeessa on yhtenä kokonaisuutena selvitetty viherrakennetta ja ekosysteemipalveluita ja erillisessä selvityksessä Natura 2000 -verkostoon kohdistuvia riskejä ja ekologisen verkoston kokonaisuutta. Lisäksi kaava-asiakirjoihin tuodaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen perinnebiotooppiselvityksen tulokset ja päivitetyt 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 riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.*
>
> *Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.*

Maakuntakaavan yhteensovittavalla suunnittelulla, toimintojen osoittamisella ja vaikutusten arvioinnilla valmistelussa huomioidaan kulttuuriympäristöjen, virkistysalueiden, luontoarvojen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden turvaaminen.

Ekologisten yhteyksien säilyminen on huomioitu tuulivoimatuotannon sijoittelussa ja Tuulivoimarakentamisen yleisessä suunnittelumääräyksessä. Toteutetuilla suunnitteluratkaisuilla ja -määräyksillä turvataan elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarojen käyttö myös tulevaisuudessa.

Ekologinen verkosto ja luonnon ydinalueet on esitetty selostuksen liitekartalla (LIITE 1: *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto* ja selostuksen luku 4.2.10).

5.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa toteutetaan erityisesti uusiutumiskykyisen energiahuollon kokonaisuutta TUULI- ja EMMI-hankkeiden kautta sekä AKKE-rahoitteisessa hankkeessa *Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen*.

> *Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.*
>
> *Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.*

Maakuntakaavalla luodaan edellytykset tulevaisuuden uusiutuvan energian huollon ja – siirron tarpeisiin. Uusiutuvan energian lisääntymisen myötä sähkönsiirtoverkon rakentamispaineet ovat kasvaneet merkittävästi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on uusi aurinkovoimarakentamisen yleinen suunnittelumääräys, jolla pyritään haitallisten vaikutusten vähentämiseen, samoin tuulivoimarakentamisen yleismääräys on tarkistettu (katso selostuksen luku 4 *Vaihemaakuntakaavan sisältö*).

6 Vaikutusten arviointi / vaihemaakuntakaavan keskeiset vaikutukset

6.1 Vaikutusten arvioinnin tarkoitus ja eteneminen maakuntakaavassa

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä -asetukseen. Vaikutusten arviointi on olennainen osa kaavoitusta. Vaikutuksia koskevaa tietoa tuotetaan ja hyödynnetään koko kaavaprosessin ajan. Maakuntakaavan vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on tuottaa kaavan valmistelun ja siihen liittyvän vuorovaikutuksen ja päätöksenteon 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 maakuntakaavamerkinnän mahdollistaman toiminnan toteutuessa. Vaikutusten arviointi myös tukee parhaan mahdollisen suunnitteluratkaisun löytämistä ja edistää siten kaavalle asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Arviointityö toteutetaan jatkuvana prosessina osana kaavan muuta laadintaa. Vaikutuksia arvioidaan kaavoitusta palvelevien perusselvitysten laadinnan yhteydessä sekä osana kaavaluonnoksen ja -ehdotuksen valmistelua.

Kaavan laatija vastaa vaikutusten arvioinnista. Arvioinnin tukena käytetään tarpeen mukaan ulkopuolisia asiantuntijoita. Vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään suunnitteluaineistoon perustuvia asiantuntija-arvioita, työpajoja sekä erillisselvityksistä ja YVA-menettelyistä saatavia tietoja. Vaikutusarviointien täydentämisestä sovitaan viranomais- ja yhteistyötahojen neuvotteluissa. Vaikutusten arviointi on keskeinen osa vuorovaikutteista suunnittelua ja siihen voi vaikuttaa maakuntakaavan valmistelun eri vaiheissa. Kaavoituksen osallisilla on mahdollisuus osallistua vaikutusten arviointiin kaavan valmisteluun liittyvien vuorovaikutusmenettelyjen kautta. Kaavaprosessin kuluessa saadun palautteen perusteella arviointia tarkennetaan ja tarvittaessa suunnataan uudelleen.

Varovaisuusperiaate eli (EU-oikeuden käsitteenä) **ennalta varautumisen periaate** tarkoittaa, että epäiltäessä toiminnon aiheuttavan vakavaa haittaa terveydelle tai ympäristölle, ympäristöä tai terveyttä suojeleviin toimenpiteisiin ryhtymistä ei saa estää se, ettei haitoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin.

6.2 Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vaikutusalue ja vaikutusten arviointi

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja vaikutusalue on kuvattu selostuksen kohdassa *2.1 Alueen kuvaus.* Tuulivoima- ja sähköverkkorakentamisen vaikutukset yltävät maakuntarajojen yli. Tämä kokonaisuus esitetään *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto -teemakartalla* (selostuksen LIITE 1). Kartan pienennös on kuvassa 55.

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

6.2.1 Kohdekuvaukset ehdotusvaiheen tv-alueista

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

Maakunnallisen kokonaisuuden selkiyttämiseksi maa- ja merituulivoima-alueet on koottu kohdekuvauskoosteen alkuun kunnittain aakkosjärjestykseen. Kunta- ja maakuntarajoille useamman kunnan alueelle sijoittuvat tv-alueet on esitetty kyseisessä luettelossa kursiivilla. Kuntakohtaisessa koosteessa on esitetty alleviivattuna myös lainvoimaiset

1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tv-alueet, jotka jäävät edelleen voimaan. Kuntakohtaisen koosteen jälkeen on esitetty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet, jotka kumotaan tai korvautuvat uudella tv-alueella.

Kohdekuvausten jälkeen on esitetty taulukkomuodossa vaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa esitetyt, ehdotusvaiheen kaavaratkaisusta tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kautta poistuvat sekä luonnoksessa muutetut lainvoimaiset tv-alueet, jotka on palautettu lainvoimaiseen tv-aluerajaukseen.

Koosteen lopussa on taulukkomuotoinen esitys keskeisitä perusteista ja vaikutusten arvioinnista kaavaehdotuksen valmistelussa tutkittujen, TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin kyllä- ja ehkä-alueiden kokonaisuudesta, joita ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueina kaavaehdotuksessa.

Linkit kohdekuvauksissa viitattuihin selvityksiin:
TUULI-hanke (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, 1.6.2020-30.4.2023)
TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin kohdekortit (valmisteluvaiheen kaavaratkaisun perusselvitys)
TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortit
TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kartat; maisemarakenne- ja maisemakuvakartat sekä näkyvyysanalyysikartat
Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille
Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys

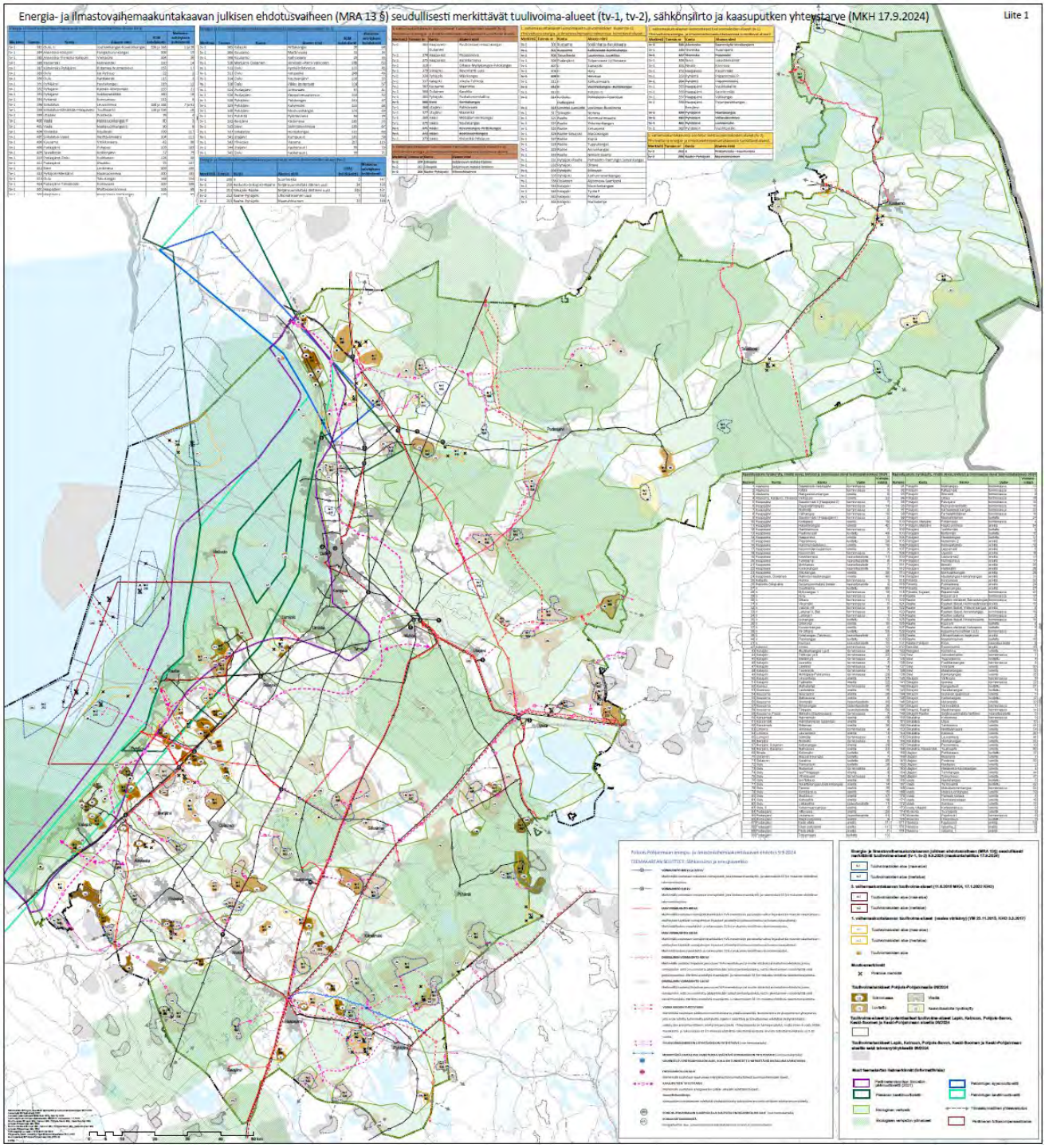
Maa-alueella sijaitsevien tv-alueiden (tv-1) kohdekuvauksissa on esitetty seuraavat kokonaisuudet:

- Alue
- Yleiskuvaus (Kartta 1; Alueen sijaintikartta)
- Suunnittelutilanne
- Keskeiset ympäristövaikutukset (Kartta 2: Alue ja keskeiset vaikutukset)
    - Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö
    - Matkailu- ja virkistysalueet
    - Natura 2000, suojelualueet ja ydinalueita yhdistävä ekologinen verkosto
    - Linnusto
    - Pohjavesialueet
- Poronhoito
- Puolustusvoimat
- Vaikutusten arviointi
- Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa
- Maatuulivoima-alueen rajaukseen vaikuttaneet tekijät
- Katso lisää: Kyseisen alueen kohdenumero laadituissa selvityksissä.

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

- Nykyinen maakuntakaavatilanne (Kuva 1)
- Alue (Kartta 1: Alueen sijaintikartta)
- Yleiskuvaus
- Suunnittelutilanne
- Keskeiset ympäristövaikutukset (Kartta 2: Alue ja keskeiset vaikutukset)
    - Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö
    - Matkailu- ja virkistysalueet
    - Natura 2000, suojelualueet ja ydinalueita yhdistävä ekologinen verkosto
    - Kalasto
    - Linnusto
    - Muu luonto
- Kalastus

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



Kuva 55. Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto Pohjois-Pohjanmaalla 9.9.2024 (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 selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa (MRA 1§):
Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen ***merkittävät*** *välittömät ja välilliset* ***vaikutukset****:*

1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Maakuntakaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavan sisältövaatimusten (MRL 28§) toteutuminen arvioidaan sekä valmistelu- että ehdotusvaiheessa. Lisäksi riskiselvityksen kautta tutkitaan, aiheutuuko kaavan ratkaisuista todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia Natura 2000-verkostoon ja tarvittaessa arviointi tehdään luonnonsuojelulain 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 vaihtoehtoisten ratkaisujen vaikutuksia. Arvioinnissa keskitytään erityisesti niihin kaavan osaratkaisuihin, joihin liittyy olennaisia maankäytön muutoksia ja merkittäviä vaikutuksia olevaan tilanteeseen ja voimassa oleviin kaavoihin nähden.

Kaavan välittömät vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Vaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti maakunnan tasolla. Myös maakuntarajat ylittävät olennaiset vaikutukset arvioidaan. Arvioinnin tulokset dokumentoidaan erillisinä vaikutusselvityksinä sekä osana kaavaselostusta.

6.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toisaalta luontoon, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Kaavan teemoista erityisesti tuulivoimantuotannolla ja sähkönsiirrolla voi olla merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.

Tuulivoimatuotannolla voi olla ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia. Vaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden tuottamaan ääneen, valon – ja varjon vaihteluun perustuvaan välkkeeseen

sekä lentoestevalojen häiriövaikutukseen. Myös voimaloiden maisemakuvaan tai tuulivoimaloiden alueen luonteen muuttumiseen, erityisesti virkistykseen käytetyillä alueilla, liittyvät tekijät voidaan kokea haitallisiksi.

6.4.1 Meluvaikutukset

Ympäristöministeriö on antanut ohjeen tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välisen riittävän etäisyyden mitoittamiseksi tuulivoimarakentamisen suunnittelun eri vaiheissa ja lupaprosesseissa (Ympäristöministeriö 2014). Ohjeessa annetaan tietoja muun muassa melumallinnuksessa käytettävistä tuulivoimaloita ja alueen olosuhteita koskevista parametreista, mallinnusmenettelyistä ja mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista. Valtioneuvoston tuulivoimamelua koskevassa asetuksessa (1107/2015, tuulivoimameluasetus) säädetään tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista voimaloiden melusta aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat.

Tuulivoimalan äänen leviäminen ympäristöön riippuu maaston pinnanmuodoista, kasvillisuudesta ja sääoloista, kuten tuulen nopeudesta ja suunnasta sekä lämpötilasta. Ääni etenee tavallisesti veden yllä laajemmalle kuin maalla johtuen pienemmästä vaimentumisesta. Tuulivoimalan ääni etenee myös veteen, mikäli osa voimalan tornista tai perustuksista on veden alla. Vedessä erityisesti pienitaajuiset äänet etenevät laajalle alueelle. Taustaääni, kuten tuulen tai aaltojen tuottama kohina, voi vaikuttaa tuulivoimalan äänen kuultavuuteen ja sen häiriövaikutukseen. Voimaloiden ääni vaimenee etäisyyden kasvaessa, joten keskeisin torjuntakeino haitallisina koetuille meluvaikutuksille on riittävä etäisyys tuulivoimaloista. Sopiva etäisyys riippuu maastonmuodoista ja alueen muusta äänimaailmasta, jonka takia tuulivoimaloille ei ole säädetty laissa tiettyä minimietäisyyttä asutukseen. Tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadittujen melumallinnusten mukaan nykyaikaisten tuulivoimaloiden 40 dB:n melualue ulottuu maaston pinnanmuodoista riippuen noin 700-1200 metrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä on selvitetty asutus sekä muut meluvaikutuksille herkät alueet tai kohteet. Tuulivoima-alueiden ja herkkien kohteiden riittävä etäisyys arvioidaan yleispiirteisellä tasolla. Maakuntakaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden alueiden yleispiirteinen sijainti, ei voimaloiden lukumäärää eikä yksittäisten voimaloiden sijaintia, minkä vuoksi tarkan etäisyyden määrittäminen ei ole mahdollista eikä tarpeen. Maakuntakaavoituksessa on kuitenkin voitava varmistua siitä, että kaavassa osoitettava tuulivoimaloiden alue voi toteutua yksityiskohtaisen suunnittelun kautta. Maakuntakaavassa riittävän suojaetäisyyden ja siten alueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi on perustunut ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnittelua koskevaan ohjeistukseen ja tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadittuihin melumallinnuksiin. Suunnittelun lähtökohtana on ollut tuulivoimameluasetuksessa säädetyt tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot 40 dB (yöaika).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 1,5 kilometrin etäisyydellä asuin- ja lomarakennuksista. Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu lukuisia tuulivoimahankkeiden meluselvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Näiden selvitysten perusteella voidaan todeta, että maakuntakaavassa 1,5 km etäisyys suhteessa asutukseen on meluvaikutusten näkökulmasta riittävä. Tuulivoimaloiden alueiden läheisyydessä voi sijaita yksittäisiä rakennuksia ja vaikutukset näihin arvioidaan aina yksityiskohtaisemmassa hankesuunnittelussa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa muodostettu tuulivoimaloiden alueiden ja asuntojen välinen etäisyys toimii lähtökohtana alueiden yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle. Maakuntakaavoituksen yhteydessä ei ole tutkittu voimaloiden sijaintia; sijoittaminen suhteessa asutukseen ja muuhun ympäristöön ratkaistaan hankekohtaisten vaikutusselvitysten (esim. melumallinnukset) perusteella. Tällöin varmistetaan riittävät etäisyydet asuntoihin. Tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välinen etäisyys on riittävä, kun meluselvityksen laskentatulokset alittavat tuulivoimameluasetuksen ulkomelutasoarvot sekä sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa säädetyt sisämelutasoarvot.

6.4.2 Välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1-3 kilometrin päähän tuulivoimalasta. Välkevaikutus syntyy sääolojen mukaan, joten yleensä välkettä on havaittavissa vain aurinkoisina päivinä ja tiettyinä aikoina vuorokaudesta.

Suomessa ei ole erikseen säädetty raja-arvoja hyväksytylle välkkeen ajalle, mutta ympäristöministeriö on ohjeistanut hyödyntämään muiden pohjoisten maiden määrittelemiä arvoja: Ruotsissa ja Saksassa hyväksyttävän välkevaikutuksen määrä on 8 tuntia vuodessa, Tanskassa 10 tuntia vuodessa (YM 2016b). Mikäli teoreettinen suositusarvo ylittyy, on teknisiä ratkaisuja käyttäen huolehdittava siitä, että välkevaikutuksen toteutunut määrä ei ylitä 8 tuntia vuodessa. Teknisiä ratkaisuja ovat mm. tuulivoimalan sijoittaminen, välkettä rajoittavan järjestelmän käyttö tai voimalan pysäyttäminen välkkeen syntymisen mahdollistavien olosuhteiden aikana.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa käytetty vähintään 1,5 km etäisyys tuulivoimaloiden alueiden ja asutuksen välillä luovat edellytykset sijoittaa tuulivoimaloiden alueille voimaloita siten, ettei merkittäviä haitallisia vaikutuksia pääse syntymään. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa (tuulivoimahankkeen YVA- ja kaavoitusmenettely) laaditaan aina voimalakohtainen välkemallinnus.

6.4.3 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan aikana on kiinnitetty huomiota tuulivoimaloiden alueiden sijoittumiseen asutuksen ja kylien läheisyydessä. Läntisessä ja eteläisessä osassa maakuntaa on asutuskeskittymiä, joiden läheisyydessä sijaitsee jo toteutuneita tuulivoimapuistoja ja runsaasti vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden rajauksilla on pyritty vähentämään yhteisvaikutuksia asutukseen ja kylien saartoa tuulivoimalla. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kaavaratkaisussa voidaan kuitenkin tunnistaa muutamia alueita, joissa tuulivoimaloiden alueita on tiheämmin suhteessa muuhun maakuntaan. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijaitsee runsaasti maakunnan etelä- ja keskiosassa Pyhäjärvellä, Kärsämäellä, Siikalatvalla ja Vaalassa sekä pohjoisempana Oulussa ja Pudasjärvellä.

Pyhäjärven, Kärsämäen ja Haapajärven alueella sijaitsee useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita sekä lainvoimaisia vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita, joilla on toiminnassa tuulivoimapuisto. Alueella on runsaasti järviä, joiden ympärille sijoittuu kyliä ja loma-asutusta. Myös Haapaveden, Siikalatvan ja Vaalan alueella vakituinen ja loma-asutus on keskittynyt vesistöjen tuntumaan. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana viranomaisehdotuksessa ja julkisessa ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueita on voitu rajata kauemmaksi asutuskeskittymistä ja siten vähentää kyliin kohdistuvia saartovaikutuksia.

Iijoen ja Siuruanjoen varrella Oulussa, Iissä ja Pudasjärvellä sijaitsee useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita sekä lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden alueita on rajattu kauemmaksi joenvarren kylistä ja asutuksesta ja muutamia tuulivoimaloiden alueita on poistettu mikä on osaltaan vähentänyt haitallisia vaikutuksia asumisviihtyvyyteen.

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

Mikäli kaikki maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan edellä mainituilla alueilla, asumisviihtyisyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset voivat kasvaa merkittävästi mm. maiseman kokemisen ja ympäristön käytön muuttumisen vuoksi.

Sähkönsiirron ratkaisut voivat tuottaa merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Sosiaaliseen hyväksyttävyyteen kohdistuva ristiriita tuulivoimapuistojen alueiden ja sähkönsiirtolinjojen alle jäävien maa-alueiden korvauksista (lunastuslaki 29.3.2019/468) sekä haittavaikutukset taajamien laajentumiselle, asutukselle ja maisemakuvalle on tiedostettu, ja edunvalvontaa tehdään käytäntöjen muuttamiseksi. Maakuntaliitot ovat toimittaneet helmikuussa 2023 yhteisen kannanoton sähkönsiirtolinjojen vaikutuksista maa- ja metsätalous-, oikeus-, ympäristö-, työ- ja elinkeinoministeriöille sekä ministereille ja heidän eritysavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen ehdotusvaiheeseen päivitettiin tuulivoimaloiden rakentamisen yleismääräystä, joka sitoo kaikkea tuulivoimasuunnittelua maakunnassa sähkönsiirron osalta seuraavasti:
Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

Samoin päivitettiin aurinkovoimaloiden rakentamista koskevaa yleismääräystä, joka ottaa kantaa sähkönsiirtoon:
Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa.

6.5 Maa- ja kallioperä, vesistöt

6.5.1 Vaikutukset pohjavesiin

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu pohjevesialueille. Maakuntakaavan luonnosvaiheessa muutamalle tuulivoimaloiden alueelle sijoittui pohjavesialueita, mutta viranomaisehdotuksessa tuulivoimaloiden alueet rajattiin pohjevesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueen kaavamerkinnän suunnittelumääräyksessä todetaan, että suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Lisäksi pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein.

6.5.2 Vaikutukset vesistöihin

Maatuulivoiman ja aurinkoenergiahankkeiden suunnittelussa on otettava huomioon vesistöön kohdistuvat vaikutukset. Näitä ovat etenkin vesistökuormituksen riskin riittävä huomioinen happamien sulfaattimaisen ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla. Lisäksi hankekohtaisissa arvioinneissa ja jo suunnittelutilanteessa tulisi ohjata huomioimaan valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia (kuormitus, hydrologisen tilan heikkeneminen, pidentyneet kuivuusjaksot) runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen ohjeistamisessa huomioitavana ovat virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen.

Maakuntakaavan tv-1- alueita toteutettaessa on huomioitava edellä mainitut ohjeistukset sekä jo oleva maankäyttö, joka kuormittaa tarkasteltavaa vesistöä. Vesienhoitolain mukaisen vesistön tilatavoitteen saavuttaminen onnistuu vain suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden yhteisvaikutukset huomioimalla ja tämä tulee toteutua hankesuunnitteluvaiheissa. Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu suuresti

kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana.

Merituulivoiman vaikutukset vesistöön sekä maa- ja kallioperään koostuvat meren pohjassa suoritettavista rakennustöistä. Näitä ovat voimalan perustuksien rakentaminen sekä sähkönsiirtokaapeleiden asentaminen. Rakennustyöt voivat aiheuttaa sedimentoituneiden ravinteiden ja haitallisten aineiden kuten raskasmetallien, dioksiinin tai furaanin pölyämistä sedimentistä. Ulkomerellä osoitetun potentiaalin osalta on huomioitava, että toimintojen vaatima infrastruktuuri, kuten väylät ja kaapeloinnit, aiheuttavat rasitetta alueille, joiden lävitse ne kulkevat, vaikka varsinainen toiminta olisi sijoitettu avomerelle. Rakennustyöt lajistoltaan ja luontotyypeiltään merkittävissä kohteissa kuten riuttojen päälle, vaikuttavat paikallisesti näihin luontotyyppeihin ja lajiesiintymiin (esim. kutualueet, vaelluskalojen reitit). Perustusten rakentamista tulisikin suunnitella kalojen kutuajat huomioiden. Merkittävin osa arvokkaista vedenalaisista luontotyypeistä sijaitsee kuitenkin matalammalla ja lähempänä rantaa kuin potentiaalisilla merituulivoimalle osoitetuilla alueilla. Toisaalta perustukset voivat toimia myös keinoriuttoina, kun luonto rakentamisen läheisyydessä on palautunut. Tunnistetut potentiaaliset paikat merituulivoimalle sijaitsevat paikoissa, joissa niiden aiheuttama rasitus meriluonnolle on mahdollisimman vähäinen. Lisäksi voimaloilla voi olla haitallisia vaikutuksia linnustoon ja lepakoihin. Eläinten suorista törmäyksistä aiheutuvat vaikutukset ovat kuitenkin osoittautuneet varsin vähäiseksi ja maatuulivoimaloista saadun kokemuksen perusteella näyttäisikin, että linnut ja pystyvät kiertämään muuttoreitille osuvan tuulivoimapuiston tai lentämään tuulivoimaloiden välistä.

Ympäristön olosuhteet vaihtelevat suuresti eri puolilla Pohjanlahtea. Perämeren suolapitoisuus on erittäin matala. Merenpohjan geologian erityispiirre ovat laajat hiekkapohjat Perämeren alueella ja maisemaan vaikuttava maanpinnan kohoaminen. Meriluonto on pohjoisella merialueella paremmassa kunnossa ja siellä on vähemmän ihmistoiminnasta aiheutuvia paineita kuin Suomenlahdella tai Selkämerellä. Merellisen luonnon suojelun ja hoidon kannalta alue on herkkä ilmastonmuutokselle, sillä ilmastonmuutos vähentää meren suolaisuutta, lisää sadantaa ja sitä kautta maalta tulevaa valumaa, vähentää jääpeitteisyyttä ja nostaa veden lämpötilaa. Perämeri makeutuu entisestään, mistä seuraa murtoveteen sopeutuneiden lajien taantumista ja monimuotoisuuden heikkenemistä. Lisääntyvä valunta ja talvitulvat lisäävät myös ravinteiden huuhtoutumista mereen. Jääpeitteisyyden vähentyminen vaikuttaa erityisesti norppien kantaan. Pohjoisella merialueella maankohoaminen on merkittävää ja edellyttää jatkuvaa ruoppaamista, jolla on haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Maankohoaminen onkin otettava huomioon pitkällä aikavälillä mm. väylien ja satamainfran kehittämisen osalta. Ravinteita mereen pääsee ihmistoiminnan seurauksena, mutta myös luonnonhuuhtouma on alueella merkittävä ravinnekuormittaja, erityispiirteenä happamoittavat sulfiittimaat ja pelloilta ja metsistä tuleva valuma myös lisääntyy talvien leudontuessa. Alueen merkittävimpiä käyttömuotoja tällä hetkellä ovat meriliikenne, luonnonsuojelualueet, virkistyskäyttö ja kalastus. Alueella on ruopattuja väyliä ja satamia.

6.6 Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriperintö ja rakennettu ympäristö

Maakuntakaavan maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu maakuntakaavan taustaselvityksenä laadittuun maisemaselvitykseen ja sen aineistoihin, hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä laadittuihin maisemavaikutusten arviointeihin sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton asiantuntija-arvioon. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on ollut maisemaselvityksessä arvioidut kaikki sijainninohjausmallin tuulivoimapotentiaaliset alueet 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 kirjatuista lievennystoimenpiteistä osa on tarkoitettu tarkemman, hankekohtaisen suunnittelun ohjaamiseen tuulivoimalakohtaisella tasolla, maakuntakaava on yleispiirteisempi suunnittelun taso.

6.6.1 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset maisemaan

Tuulivoimalat ja niihin liittyvät sähkönsiirtorakenteet sekä alueiden vaatima infraverkko muuttavat maisemaa. Voimaloiden rakentamisen vaikutukset voivat olla merkittäviä suhteessa maisemaan. Tuulivoimalat ovat maisemasta selkeästi ja kauas erottuvia suurikokoisia elementtejä, joita on vaikeaa sopeuttaa ympäristöönsä. Merkitystä on kuitenkin sillä, millaiseen ympäristöön ja maisemaan tuulivoimaloita sijoitetaan, sillä maiseman herkkyys ja sietokyky vaihtelevat. Eri maisematyyppien sietokykyyn vaikuttavat tekijät eivät ole ristiriidattomia, joten ei ole mahdollista yksiselitteisesti määrittää, minkälaiseen ympäristöön tuulivoimaloita voi maisemallisten tekijöiden puolesta rakentaa tai mitkä tulisi jättää rakentamiselta vapaaksi.

Merkittävä visuaalinen muutos maisemassa ei automaattisesti tarkoita merkittävää tai merkittävästi haitallista maisemavaikutusta. Vaikka tuulivoimalat erottuisivat selvästi maisemakuvassa, eivät ne välttämättä merkittävästi vaikuta maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun, jos alueella on jo esimerkiksi suurimittakaavaista teollista toimintaa. Maisematyypin muuttumista ei voi suoraan luokitella haitalliseksi vaikutukseksi. Uusien toimintojen myötä maisemassa tapahtuu muutoksia. Toisaalta tietyntyyppisessä ympäristössä pienikin muutos voi maiseman luonteen tai laadun kannalta olla merkittävästi haitallinen.

TUULI-hankkeen maisemaselvityksessä laadittujen näkyvyysalueanalyysien perusteella tuulivoimalat näkyvät ennen muuta avoimille maisema-alueille, kuten vesistöalueille, viljelyksessä oleville peltoalueille ja puuttomille tai vähäpuustoisille suoalueille. Vaikutukset ovat suurimmat laajalla alueella avoimissa maisemissa, joissa ei ole näkymäesteitä – kuten merialueilla, suurilla järvialueilla, laajoilla suoalueilla ja laajoilla viljelyslakeuksilla. Maakunnallisen tarkastelun perusteella näkyvyyden kannalta erityisen herkkinä alueina erottuvat mm. Perämeren rannikkoalueet, Limingan lakeuden laajat viljelysalueet sekä suuret järvet, kuten Oulujärvi, Pyhäjärvi, Lamujärvi ja Uljuan tekojärvi.

Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksot erottuvat maisemapiirteiltään toisistaan, mikä näkyy myös näkyvyysalueanalyysissä. Kalajokilaaksoon, missä jokea reunustavat laajat avoimet viljelysalueet ja näkymät ovat monin paikoin laajoja, lähes silmänkantamattomia, kohdistuu näkyvyysalueanalyysin mukaan maisemavaikutuksia. Toisaalta esimerkiksi Siikajoki-varressa, missä viljelysalueet ovat pieniä ja maisema on monin paikoin metsäinen, näkyvyys jää vähäisemmäksi.

Pohjois-Pohjanmaa on soiden maakunta. Suot ovat Pohjois-Pohjanmaalla leimallinen luonnonpiirre, erityisesti maakunnan läntisen osan nevalakeudella. Nevalakeuden seudulla tuulivoimala-alueet muodostavat merkittävän näkyvyyden etenkin laajoille suoalueille. Suomaisemista Olvassuo on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Maakunnallisesti arvokkaita suomaisemia ovat Pyhännän suoryhmä, Iso Matinsuo, Revonneva sekä Hirvisuo ja Kuusisuo – Hattusuo. Erityisesti avoimet ja vähäpuustoiset suoalueet, joihin liittyy luontoarvoja, ovat herkkiä tuulivoiman aiheuttamille maisemavaikutuksille.

Tuulivoimaloiden alueen välittömät vaikutukset maisemaan vaihtelevat lähivaikutusalueesta kaukovaikutusalueelle. Lähivaikutusalueella visuaaliset vaikutukset voivat olla merkittäviä ja maiseman luonne ja laatu voivat muuttua. Kaukovaikutusalueella voimalat voivat näkyä, ei kuitenkaan välttämättä maiseman luonteen ja laadun kannalta merkittävästi. Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin huomiota myös yhteisvaikutuksiin rakennettujen tuulivoimapuistojen sekä luvitettujen ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan alueelle sijoittuu runsaasti **valtakunnallisesti** ja **maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita**. Näille alueille määritettiin TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa 1000 metrin levyiset puskurivyöhykkeet. Käytettyä 1000 metrin etäisyyttä tuulivoima-alueiden ja arvokkaiden maisema-alueiden välillä ei lähtökohtaisesti voida pitää riittävänä ja ainoana kriteerinä merkittävien haitallisten vaikutusten välttämiseksi. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa alueen luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena. Tuulivoimaloiden aiheuttamien vaikutusten merkittävyys riippuu muun

muassa voimaloiden määrästä ja korkeudesta sekä maisema-alueen arvojen luonteesta. TUULI-hankkeen maisemaselvityksessä tuulivoima-alueiden maisemavaikutuksia on arvioitu alueiden ominaispiirteet huomioiden.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen vaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota tuulivoima-alueiden sijoittumiseen valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin nähden. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet on sijoitettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolelle. Ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden alueen etäisyyttä arvokkaisiin maisema-alueisiin kasvatettiin maisema-alueen ominaispiirteet ja yhteisvaikutukset huomioiden.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella sijaitsee joko kokonaan tai osittain 17 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat kahta poikkeusta lukuun ottamatta vähintään 5 km etäisyydellä valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Halmemäen tuulivoimaloiden alue tv-1, 386 sijaitsee lähimmillään noin 2 km päässä Miilurannan valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta ja Pajukosken tuulivoimaloiden alue tv-1, 404 noin 4,3 km päässä Kalajokilaakson viljelysmaisemat -alueesta. Näihin kahteen arvoalueeseen kohdistuu suurimmat maisemavaikutukset läheisistä tuulivoimaloiden alueista. Muilla energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin.

Maakunnassa sijaitsee 80 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Niihin kuuluu kulttuurimaisemia, maisemanähtävyyksiä sekä rakennettua maisemaa edustavia aluekokonaisuuksia. Tuulivoimaloiden alueet pyrittiin rajaamaan niin, ettei merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin maisema-alueisiin muodostuisi alueen jokaisessa ilmansuunnassa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2 km etäisyydellä maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista.

Tuulivoima-alueiden suuren lukumäärän vuoksi suuria yhteisvaikutuksia todennettiin maakuntakaavatyön ja arvioinnin alkuvaiheessa mm. Oulu-, Pyhä- ja Siikajokivarren maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille, muutamille pienemmille kulttuurimaisema-alueille ja Natura-alueille, joiden ympärillä on useita erikokoisia tuulivoimaloiden alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa poistettiin tuulivoimaloiden alue tv-1 540 Korteperänsuo, mikä osaltaan vähentää vaikutuksia myös Rokuan valtakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle, maakunnallisesti arvokkaalle Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat -alueelle sekä Tolkansuon ja Säippäsuo-Kivisuon Natura-alueille.

Maisemallisesti herkän ja laajan Oulujärven ympärillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita. Maisemallista herkkyyttä kasvattavat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Rokualla ja Manamasalossa sekä Säräisniemen maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja Säräisniemen kylä, joka on arvotettu maakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa suuria yhteisvaikutuksia tunnistettiin muodostuvan järven länsirannalle Painuan kanavan, Naulakankaan ja Rosimon tuulivoimaloiden alueista sekä toiminnassa olevista Metsälamminkankaan ja Piiparinmäen tuulivoimapuistoista. Ehdotusvaiheessa Painuan kanavan ja Rosimon tuulivoimaloiden alueet poistettiin mm. merkittävien maisemaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten vuoksi. Oulujärvelle kohdistuvia yhteisvaikutuksia kasvattavat myös järven pohjoispuolella sijaitsevat Haarasuonkankaan, Turkkiselän ja Kainuun puolella Paltamon Takiankankaan, Kajaanin Löytösuon ja Kokkosuon tuulivoimaloiden alueet.

Oulujärvelle tunnistettujen suurten maisemavaikutusten lieventämiseksi tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km päähän Oulujärven ranta-alueista. Etäisyysvaatimus on lisätty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimarakentamisen yleismääräykseen. Yleismääräys 5 km etäisyysvaatimuksesta seudullisiin tuulivoima-alueisiin on myös Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa. Maakunnallisesti arvokkaana kulttuurimaisema-alueena arvotetun Pyhäjärven ympärillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat järven länsi- ja luoteispuolella

lähimmillään noin 2,3 km päässä maiseman arvoalueesta ja noin 3,3 km päässä rantaviivasta sekä maisema-alueen itäpuolella, noin 7 km päässä arvoalueesta ja 8 km päässä rantaviivasta. Pyhäjärven maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kohdistuu myös yhteisvaikutuksia lainvoimaisesta 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetusta Vuohtomäen tuulivoimaloiden alueesta (tv-1 362) ja Pyhäjärven kaupungissa vireillä olevasta 6 voimalan ei-seudullisesta Leppämäen tuulivoimahankkeesta sekä Pihtiputaan kaupungin puolella sijaitsevasta Leppäkankaan tuulivoimahankkeesta, jotka sijaitsevat järven etelä- ja kaakkoispuolella 0,5 – 3,5 km etäisyydellä maakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Pyhäjärven maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Sen sijaan Leppämäen ja Leppäkankaan tuulivoimahankkeista sekä Vuohtomäen tuulivoimaloiden alueista arvioidaan aiheutuvan haitallisia yhteisvaikutuksia niiden ympäröidessä arvokkaan maisema-alueen sen etelä- ja kaakkoispuolelta ja sijoittuessaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle.

Kaavaratkaisussa kiinnitettiin huomiota myös visuaaliseen maisemakuvaan kohdistuviin vaikutuksiin arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolella. Virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, ovat herkkiä muutoksille, samoin alueet, joilla on maisemallista arvoa vapaa-ajan vieton kannalta. Kaavaratkaisussa tuulivoimaloiden alueita on rajattu siten, ettei merkittäviä vaikutuksia maisemallisesti herkkiin luonto- ja kulttuurimatkailualueisiin, reitteihin ja suuriin vapaa-ajan asutuskeskittymiin muodostuisi.

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

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa merialueille osoitetaan 5 merituulivoimaloiden aluetta (tv-2). Maanahkiaisen merituulivoimaloiden aluetta (tv-2 213) lukuun ottamatta merituulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 10 km etäisyydellä rannikosta.

Merituulivoimaloiden alueista lähimpänä maisemallisesti herkkiä alueita ovat Seljänsuunmatala itäinen (tv-2 210), Suurhiekkka (tv-2 208) ja Maanahkiainen (tv-2 213), joista kohdistuu suuria vaikutuksia mm. valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hailuotoon, Ulkokrunniin, Siikajoen suun kulttuurimaisema-alueelle, Raahen saaristoon, Tauvon alueelle, Pyhäjoen suun ja Parhalahden kulttuurimaisema-alueille. Suurhiekan merituulivoimaloiden aluetta pienennettiin julkisessa ehdotusvaiheessa etäämmälle herkistä alueista, mikä vähensi vaikutuksia myös maakunnallisesti arvokkaalle Krunnien alueelle ja kavensi tuulivoimaloiden näkymäsektoria hieman myös valtakunnallisesti arvokkaalle Hailuodon maisema-alueelle. Merimaisemassa näkyviä suuria muutoksia kohdistuu myös matkailu- ja virkistysalueille Hailuodon Marjaniemeen, Siikajoen Tauvoon ja Raahen saaristoon. Suurimmat maisemavaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen muodostuvat Maanahkiaisen merituulivoimaloiden alueesta, sen sijoittuessa lähimmäksi rantaviivaa ja tiivistä asutusta.

Suuria maisemaan kohdistuvia vaikutuksia muodostuu yhteisvaikutuksista sekä merituulivoimaloiden ja että maatuulivoimaloiden alueista rannikolla ja saarissa. Vaikutukset ovat suurimmillaan niillä alueilla, joilta avautuu laajoja näkymiä maalla ja merellä sijaitsevien tuulivoima-alueiden suuntaan.

Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa (LIITE 2) on arvioitu maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Tuulivoimaloiden alueen (tv-1) ja merituulivoimaloiden alueen (tv-2) kaavamerkintöjen suunnittelumääräyksissä on velvoite huomioida vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä pyrkimys ehkäistä haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tuulivoimarakentamisen yleismääräystä on tarkennettu lisäämällä velvoite ottaa huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset mm. kulttuuri- ja maisema- ja luontoarvoihin ja huolehdittava että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään.

6.6.2 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

Kaavaratkaisussa on arvioitu vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön. TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa käytettiin 1000 metrin puskurietäisyyttä merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja kohteisiin. Kaavaehdotuksessa etäisyyttä arvoalueisiin kasvatettiin siten, että tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 2 km etäisyydellä valtakunnallisesti (RKY 2009) ja maakunnallisesti (MRKY) merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Yksi kohde, valtakunnallisesti merkittävä Mattilanperän kylä sijaitsee Verkasalon tuulivoimaloiden alueen tv-1 385 rajasta noin 1,8 km etäisyydellä.

Merituulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään yhdeksän (9) kilometrin etäisyydellä valtakunnallisesti (RKY 2009) ja maakunnallisesti (MRKY) merkittävistä rakennettujen kulttuuriympäristön alueista ja kohteista. Hailuoto on kokonaisuutena myös valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY 2009). Saaren maisemissa ilmentyvät luonnon ja kulttuurin keskinäiset suhteet. Hailuodon ranta-alueilta kohdistuu useaan ilmansuuntaan selkeitä näkymiä maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueisiin niin maalla kuin merialueilla. Näkymät tuulivoimaloiden alueille saaren asutus- ja viljelykeskittymiltä Ojakylältä ja Kirkonkylältä ovat rajoittuneempia.

Kokonaisuudessaan voidaan arvioida, ettei energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on huomioitu maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi yleismääräystä on tarkennettu lisäämällä velvoite varmistaa, että kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot säilyvät.

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

6.6.3 Tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset perinnebiotooppeihin

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Metsähallituksen vuosina 2019-2023 kartoittamassa perinnebiotooppien päivitysinventoinnissa Pohjois-Pohjanmaan alueella löydettiin yhteensä 587 perinnebiotooppikohdetta, joiden pinta-ala on yhteensä noin 8700 hehtaaria. Inventoidut kohteet on arvotettu paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaiksi. Näistä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit osoitetaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa.

Valtakunnallisesti arvokkaita perinnebiotoppeja sijaitsee Perämeren rannikolla, Hailuodossa ja Oulankajoen varressa. Maakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja sijaitsee tasaisesti ympäri maakuntaa. Perinnebiotooppeja ei sijaitse lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueilla eikä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla.
Lähimmillään perinnebiotooppikohteita sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista ja noin 1,2 km etäisyydellä säilyvistä lainvoimaisista vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueista.

Perinnebiotooppikohteisiin ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista eikä säilyvistä lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista.

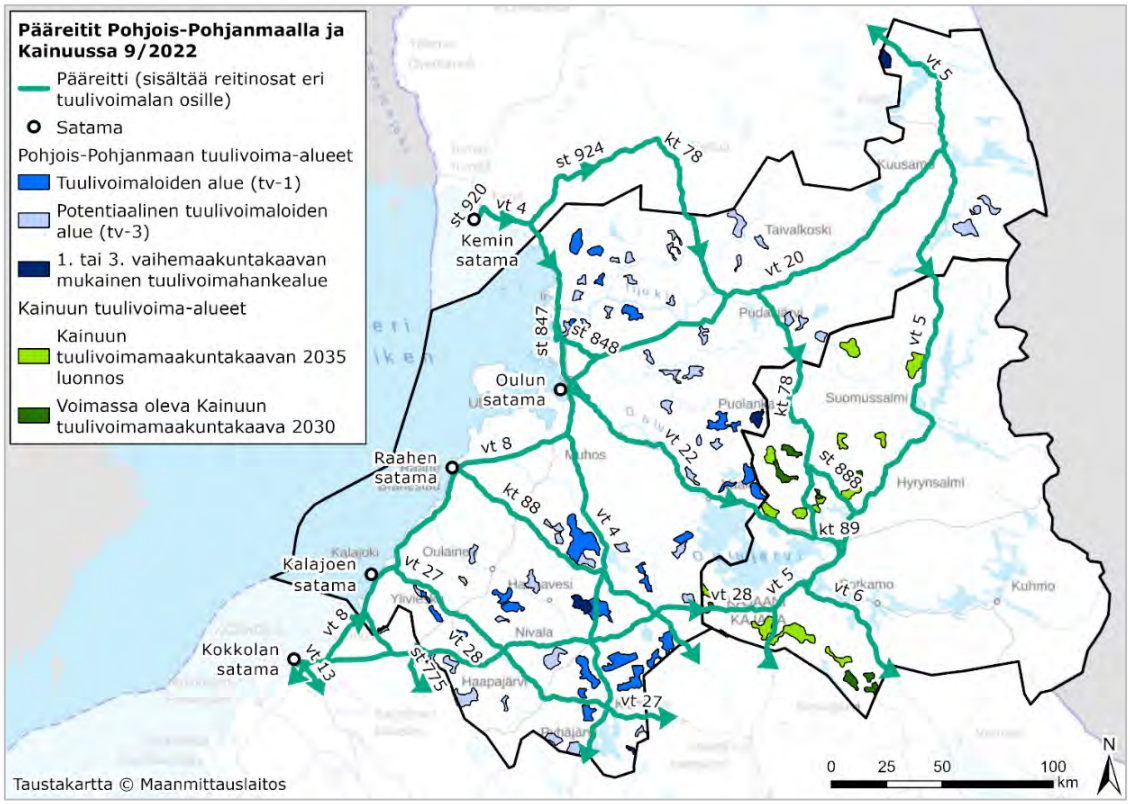
Perinnebiotoopit on huomioitava yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Kaavamerkintää koskevan suunnittelumääräyksen mukaan alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä lausunto kyseisessä asiassa toimivaltaiselta valtion viranomaiselta ja alueelliselta museoviranomaiselta.

6.7 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen

Maakuntakaavan teemoista erityisesti tuulivoiman ja sähkönsiirron teemoilla on merkittäviä vaikutuksia alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Entisestään sähköistyvän yhteiskunnan toimivuuden kannalta uusiutuvan energian tuotanto ja sähkönsiirto ovat merkittävässä roolissa. Aluerakenteen kannalta kansallisesti merkittävänä tekijänä on sähköntuotannon ja kulutuksen eriytyvä kehitys maantieteellisesti.

6.7.1 Vaikutukset liikennöitävyyteen

Liikennöitävyys-/erikoiskuljetusreittiselvityksessä tutkittiin Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueiden pääreittejä ja saavutettavuutta. Selvityksen tavoitteena oli löytää maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille kuljetuskelpoisimmat erikoiskuljetusreitit. Samalla tunnistettiin reittien ongelmakohteita ja parantamistarpeita, jotta ne voidaan ottaa huomioon jatkovaiheiden lähtötietona. Selvityksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa muun muassa tuulivoima-alueiden kaavoituksen ja -jatkosuunnittelun sekä tuulivoimahankkeiden toteuttamisen tueksi, jotta tuulivoima-alueiden rakentamisen valmistelu ja toteuttaminen olisi sujuvaa ja tehokasta. Selvityksen reittitarkastelussa lähtökohtana oli, ettei kaikkia tuulivoima-alueita tarkasteltu yksitellen, vaan useita alueita yhdisteltiin pääreittien kautta saavutettaviksi kokonaisuuksiksi. Potentiaalisista pääreiteistä muodostuu verkko, joka yhdistää tuontisatamat niihin osiin Pohjois-Pohjanmaata ja Kainuuta, joissa maakuntakaavojen tuulivoima-alueita sijaitsee (Kuva 56).



Kuva 56. Pääreittiverkosto muodostuu potentiaalisimmista tuulivoimaloiden osien kuljetukseen soveltuvista tieosuuksista. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. 30.9.2022)

Työn tuloksena saatiin selvitettyä potentiaalisia pääreittejä, jotka muodostavat todennäköisimmistä tuontisatamista kuljetettaville tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille runkoyhteyksiä maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden lähelle. Selvityksessä tunnistettiin pääreittien keskeisimmät ongelmakohteet ja tuotettiin suuntaa antavaa tietoa tuulivoima-alueiden saavutettavuudesta pääreiteiltä haarautuvalla maantieverkolla. Selvitys tehtiin saatavilla olevien lähtötietojen perusteella. Koska tuulivoimalan osien kokoisten kappaleiden kuljetuksia ei tähän saakka ole etenkään Kainuun maakunnassa ollut ja ne ovat huomattavasti SEKV-mittaluokkaa suurempia, ei kattavia yksityiskohtaisia tietoja tieverkon liikennöitävyydestä tuulivoimalan osien kokoisilla kuljetuksilla ollut täten lähtötiedoksi saatavilla. Näin ollen työn tulokset palvelevat ensisijaisesti pääreittien huomioon ottamista jatkossa maankäytön ja liikenneverkon kehittämisessä sekä muodostavat pohjan pääreittien tarkemmille teknisten ja taloudellisten parantamisedellytysten jatkoselvityksille.

Tuontisatamat ja tuulivoima-alueet sijaitsevat laajalla alueella eri puolilla maakuntia. Reittien parannustoimet kannattaa keskittää selvityksessä esitetyille pääreiteille, jotka palvelevat valtaosaa tuulivoima-alueista. Pääreitit muodostavat maakuntien joissain osissa verkon, jonka myötä ainakin teoriassa on erikoiskuljetuksille muodostettavissa useita erilaisia reittivaihtoehtoja. Pääreittiverkko perustuu pitkälti Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV) ja muihin 7 x 7 x 40 m -mittaluokan reitteihin, joita täydennettiin tarvittavin osin. Etenkin lapakuljetukset ovat pituutensa puolesta merkittävästi suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon 40 m tavoitemittaa suurempia. Lähtökohtaisesti suurilla erikoiskuljetuksilla on kuitenkin järkevää suosia SEKV-reittejä, jotka kulkevat pääosin valtateitä, ja muodostavat valtakunnallisia yhteyksiä sekä palvelevat parhaiten satamista maakunnan halki kulkevia erikoiskuljetuksia.
SEKV toimii myös ennestään strategisen tason mitoitusperusteena reitteihin kohdistuvissa tulevaisuuden suunnitteluratkaisuissa. Etenkin korkeilla tornilohkojen kuljetuksilla on hyvä suosia SEKV-reittejä, koska niissä portaalit ja ilmajohdot ovat korkeammalla kuin muilla maanteillä. Lisäksi leveät erikoiskuljetukset on todennäköisemmin huomioitu SEKV-reiteillä esimerkiksi tulevien tietyömaiden tilapäisten leveysrajoitteiden osalta. Osa tuulivoima-alueista sijaitsee sellaisissa osissa maakuntia, joihin ei ole määritetty lainkaan erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoa. Siksi pääreittejä oli tarpeen määritellä myös muille keskeisille valta- ja kantateille ja päällystetyille seututeille, jotka arvioitiin lähtötietojen ja asiantuntija-arvioiden perusteella potentiaalisiksi yhteyksiksi. Pääreiteillä ongelmallisimmat kohdat sijaitsevat Oulun ja Kajaanin seuduilla. Lisäksi Lapin maakunnasta Kemin satamasta liikennöitäessä Simossa on keskeinen ongelmakohta, joka vaikuttaa Pohjois-Pohjanmaalle ja Kainuuseen johtavan seututien 924 pääreitin liikennöintikelpoisuuteen.

Jo nykyisen kokoiset tuulivoimaloiden osien kuljetukset ovat haastavia toteuttaa ja aiheuttavat paineita väyläinfrastruktuurin ja muun liikenteen toimivuudelle. Osassa Pohjois-Pohjanmaata ja erityisesti Kainuussa vastaavan mittaluokan kokoisia erikoiskuljetuksia ei aiemmin ole toteutettu, joten tiestön toimivuus ja ongelmakohteet pääreittien osalta eivät vielä ole kattavasti selvillä. Näin ollen myöskään tuulivoimalan osien kuljetuskoon mahdollisen kasvamisen vaikutuksia ei vielä pystytä tarkasti yksilöimään. Selvää kuitenkin on, että lähes kaikki tuulivoimalan osien kuljetukset edellyttävät jonkinlaisia toimenpiteitä tiestöllä.

Lapakuljetusten kääntyvyys ja tilantarve kasvavat etenkin muutoskohdissa, kuten liittymissä ja tasoristeyksissä. Mitä suurempi lapakuljetuksen pituusmitta on, sitä enemmän se tarvitsee tilaa varsinaisen ajoradan ulkopuolelta oikaisuissa ja takaylityksen pyyhkäisyalalla. Näin ollen tarvittavat puuston raivaukset, tiepenkereen laajennukset sekä rakenteiden poistot lisääntyvät kuljetuspituuden kasvaessa. Toisaalta tietyn mitan kasvaminen yleensä kasvattaa myös kuljetettavan kappaleen muita mittoja sekä kappaleen massaa. Näin ollen ratkottavien ongelmien määrä ja vaikeustaso voivat kuljetuskoon kasvun myötä kertautua huomattavasti. Tuulivoimaloiden kasvun myötä tapahtunut tuulivoimalan osien kuljetuskoon kasvu aiheuttaa massiivisia järjestelyitä ja toimenpidetarpeita. Tuulivoimaloiden koon kasvattamisen sijaan todennäköisempi kehityssuunta onkin tuulivoimaloiden hyötysuhteen kehittäminen tai kuljetettavuutta parantavien ratkaisujen edistäminen. Tällaisia voivat olla uudenlaiset kuljetuskalustot tai tuulivoimalan osien pilkkominen useampiin komponentteihin.

Tarkastelussa olleiden tuulivoima-alueiden saavutettavuuden kannalta ensimmäiseksi on tarpeen ratkaista tiedossa olevia pääreittien ongelmakohtia:

- Pohjois-Pohjanmaalla pääreittien kriittisin ongelmakohde on Oulun kohta ja Kainuussa Kajaanin kohta. Molempien maankuntien kannalta Simossa juuri valmistunut vt 4 / st 924 -eritasoliittymä estää pitkillä kuljetuksilla kääntymisen seututielle 924 Ranuan suuntaan. Tämä hankaloittaa Kemin sataman ja maakuntien pohjoisempien sisäosien tuulivoima-alueille johtavan pohjoisen reittiyhteyden hyödyntämistä.
- Satamayhteyksien toimivuuden parantaminen tuulivoimalan osien kuljetusten sujuvoittamiseksi ja liikenteenohjauksen sekä liikenneturvallisuuden kannalta toimivien pysyvien järjestelyiden aikaansaamiseksi.

Pääreittien osalta on mahdollista edetä sekä kehittämällä pääreittejä kokonaisuutena että huomioimalla reittien parantamistarpeet ja niiden edistäminen yksittäisissä hankkeissa. Pääreittikokonaisuuden kehittämisen seuraavina vaiheina on kuljetettavuustietojen tarkentaminen esimerkiksi maastokatselmuksen ja kantavuustarkasteluiden avulla, toimenpidetarpeiden yksilöinti ja toimenpideohjelman muodostaminen sekä toimenpiteiden käytännön toteuttaminen. Yksittäisiä hankkeita, joissa tuulivoimakuljetusten pääreitit tulee huomioida ovat erityisesti alueelle kohdistuvat maankäytön suunnitelmat ja kaavatyöt, tieverkon kehittämistoimet, tuulivoima-alueiden hankekehitys ja rakentamisen valmistelu sekä toteutuvat tuulivoimaloiden osien kuljetustarpeet. Niiden yhteydessä on syytä tarkastella, sijoittuuko kohdealueelle tuulivoimakuljetusten pääreittejä ja voidaanko niitä parantaa pysyvin ratkaisuin yhteistyössä väylänpitäjien kanssa. Pysyviä ratkaisuja tulee suosia paikoissa, joissa kuljetuksia on paljon. Näin vältetään toistuvien ja pitkäkestoisten väliaikaisten ratkaisujen aiheuttamat haittavaikutukset liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen.

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

Tuulivoimarakentamisen lisääntyessä ja laajentuessa tuulivoimarakentamiseen liittyvien kuljetusten järjestäminen muu liikenne huomioiden edellyttää yhä tiiviimpää yhteistyötä tuulivoimatoimijoiden, väylänpitäjien, kuljetusalan ja muiden keskeisten toimijoiden kesken. Yhteistyötä voidaan edistää esimerkiksi esitysten ja infotilaisuuksien, koulutusten, yhteistyöryhmien, tiedonhallinnan, tieverkon parantamisohjelmien, erilaisten yhteistyöpilottihankkeiden avulla. Myös kansallisen kehitystyön kautta on tarpeen muodostaa yhtenäisiä malleja tuulivoimakuljetusten keskittämiseen pääreiteille, pääreittien kuljetettavuuden varmistamismenettelyihin, pysyvien toimenpiteiden tarpeeseen ja vastuisiin sekä tuulivoimakuljetusten reittitietojen viestimiseen ja ajantasaistamiseen.

6.7.2 Sähköverkon ja energiahuollon alueiden vaikutukset

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan maakunnan sähköverkon jännitetasoltaan vähintään 110 kV voimajohdot, sähköverkon kehittämistarpeet sekä energiahuollon kannalta merkittävät voimalat ja muuntamoalueet. Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheessa kaavakartalla esitettyjä vireillä olevien tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeiden liityntäjohtoja ei enää osoiteta julkisessa ehdotuksessa voimajohdon yhteystarpeina, sillä hankkeiden YVA-menettelyn aikana tutkittavina oleviin hankealueisiin ja sähkönsiirtoreittien linjauksiin liittyy paljon epävarmuuksia ja voimajohdon reitti varmistuu vasta lunastuslupavaiheessa. Hankkeiden liityntäjohdot esitetään kuitenkin kaavaselostuksen liitekartalla 1, mihin on koottu kokonaiskuva maakunnan tuulivoima-alueista ja energiasiirrosta.

Voimajohtohankkeiden vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti YVA-menettelyssä, mutta sähköasemat ja suurmuuntamot eivät kuulu YVA-menettelyn piiriin. Sähköasemien sijainti varmistuu Fingrid Oyj:n teettämän teknistaloudellisen selvityksen perusteella. Kantaverkon sähköasemat ovat tärkeitä tuuli- ja aurinkovoimapuistojen liityntäpisteitä ja ne kokoavat alueen energiahankkeiden liityntäjohdot useasta eri ilmasuunnasta. Sähköasemat voivat tapauskohtaisesti aiheuttaa laajoja vaikutuksia mm. maisemaan, asutukseen, maankäyttöön, suojelualueisiin ja linnustoon. Pohjois-Pohjanmaan liitto tunnistaa, että energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavien uusien energiahuollon alueiden kokonaisvaikutusarviointiin liittyy puutteellisuuksia, sillä sähköasemien ja voimajohtojen yhteisvaikutuksia ei ole minkään suunnittelumenettelyn aikana toteutettu.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan uusia energiahuollon alueita, jotka ovat Fingrid Oyj:n suurmuuntamoja ja sähköasemia. Nämä sähköasemat ovat Herva, Vuotto, Pontema, Pihtineva, Lumijärvi, Kukonkylä ja Murtoperä. Näistä Ponteman ja Murtoperän sähköasemien sijainnit ovat vielä alustavia ja riippuvaisia alueen tuulivoimahankkeiden suunnittelun etenemisestä.

Maakuntakaavaprosessin aikana on tunnistettu alueita, joihin kohdistuu muita alueita todennäköisemmin suurempia vaikutuksia suunnitelluista sähköasemista ja voimajohtohankkeista. Yksi näistä on energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa ja viranomaisehdotuksessa osoitettu voimajohdon yhteystarve (400 kV) Haapajärven Pysäysperän sähköaseman ja suunnitellun Pyhäjärven Murtoperän sähköaseman välillä ja sen varrelle suunniteltu Pyhäjärven Parkkimanjärven muuntoasema. Voimajohtoa suunnitellaan alueen tuulivoimatoimijoiden toimesta ja se olisi mahdollisesti tulevaisuudessa osa kantaverkon rengasreittiä. Pysäysperä-Murtomäki-Vuolijoen 400 kV voimajohdon rakentaminen on osa Fingridin verkonkehityssuunnitelmaa vuosille 2024-2033. Hankkeen YVA-menettelyt ovat vireillä. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-selvityksen mukaan Parkkimanjärven muuntoaseman sijainti Nurmesjärven linnustollisesti arvokkaan sisämaan lintuveden ja Natura-alueen läheisyydessä aiheuttaa suuren törmäysriskin Nurmesjärven Natura-alueen lajistolle. Parkkimanjärven muuntoasemaa on suunniteltu useiden tuulivoimahankkeiden liityntäpisteeksi, jolloin asemalle liittyy erikokoisia voimajohtoja useasta ilmasuunnasta kasvattaen mm. Natura-alueeseen, luonnonympäristöön, metsän ja kiinteistöjen pirstoutumiseen, visuaaliseen maisemakuvaan ja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Pysäysperä-Parkkimanjärvi-Murtoperä voimajohtoa ja Parkkimanjärven muuntoasemaa ei osoiteta uutena voimajohdon yhteystarpeena ja seudullisena energiahuollon alueena energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa voimajohtoon ja asemaan kohdistuvien tunnistettujen haitallisten vaikutusten vuoksi. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan liitekartalla 1 esitetään tuulivoiman ja energiasiirron kokonaiskuva. Liitekarttaan on merkitty vireillä olevien tuulivoimahankkeiden liityntäjohdot ja Fingridin suunnitellut sähköasemat. Suunniteltu Pysäysperä-Parkkimanjärvi-Murtoperä voimajohto esitetään liitekartalla ”Merkittäviä haitallisia vaikutuksia sisältävä voimajohdon yhteystarve” -merkinnällä ja Parkkimanjärven sähköasema ”Suunniteltu energiahuollon alue, jolla on tunnistettu merkittäviä haitallisia vaikutuksia”-merkinnällä. Karttamerkintöjen selitteet on avattu selostuksen luvussa 4.2.10.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa ja liitekartalla 1 esitetään Pysäysperän ja Murtoperän välille voimajohdon yhteystarvemerkintä (400 kV), joka sijoittuu etelämmäksi nykyisten Elenian voimajohtojen välittömään läheisyyteen.

Haapajärven Pysäysperän 400/110 kV:n sähköasema sijaitsee keskeisellä paikalla uuden Metsälinjan varressa ja aseman tarkoituksena on liittää valtakunnan verkkoon merkittävä määrä tuulivoimaa. Pysäysperän sähköaseman läheisyyteen on muodostunut vireillä olevien tuulivoimahankkeiden liityntäjohtojen tihentymä, mikä tulee kasvattamaan Pysäysperän sähköaseman vaikutusalueelle kohdistuvia haitallisia vaikutuksia merkittävästi. Vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea valtakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle (Kalajokilaakson viljelysmaisemat), ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, kiinteistöjen pirstoutumiseen ja luontoympäristöön.

Myös Sievin Kukonkylän ja Iin Hervan sähköasemien kautta tullaan liittämään paljon tuulivoimaa kantaverkkoon. Molemmilla sähköasemilla suunnitellaan vireillä olevien tuulivoimahankkeiden liityntäjohtoja useasta eri ilmansuunnasta, jolloin yhteisvaikutuksia muodostuu sähköaseman aluetta kauemmaksi.

Uusien sähköasemien, uusien voimajohtojen ja energiahankkeiden liityntäjohtojen aiheuttamiin tunnistettuihin haitallisiin yhteisvaikutuksiin on pyrittävä löytämään lieventämistoimenpiteitä ennen voimajohtojen toteuttamista. Sähkönsiirtoyhteyksin osoittaminen lukuisten tuulivoima-alueiden keskittymissä tulisi myös pohjautua riittävään seudulliseen arviontiin, jossa kuntien yhteistyö on tärkeää. Kattavampaa kokonaistarkastelua vaativia alueita esiintyy edellä esitetyn mukaisesti Haapajärven-Pyhäjärven-Kainuun välillä, Keski-Pohjanmaan-Kalajoen-Sievin alueella, Iin-Oulun-Pudasjärven seudulla ja Siikalatvan ympäristössä. Kokonaistarkastelu vaatii myös kattavaa maakuntarajat ylittävää yhteistyötä Fingridin, alueverkkoyhtiöiden, kuntien, hanketoimijoiden ja viranomaisten kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tuulivoimarakentamisen yleisiä suunnittelumääräyksiä päivitettiin sähkönsiirron osalta siten, että:

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

6.8 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin

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

TUULI-hankkeen Viherrakenne ja ekosysteemipalvelut -raportissa on tuotu esille, että vaikka maakunnassa on runsaasti metsiä ja soita, luonnonrauha-alueita ei ole enää jäljellä maakunnan rannikolla, ja rannikolla hiljaisetkin alueet ovat pääosin pienialaisia ja pirstaleisia. Maakunnan merkittävimmät luonnonrauha-alueet sijaitsevat Olvassuolla, Litokairassa, Syötteellä, Oulangalla sekä Kuusamon vanhoissa metsissä, lisäksi pienialaisempia hiljaisia alueita ja luonnonrauha-alueita on maakunnan itä- ja pohjoisosissa rannikkoaluetta lukuun ottamatta. Maakunnan pohjoisosassa tulisi varmistaa, että kansallispuistoissa, luonnonpuistossa ja muilla luonnonsuojelualueilla säilyisi niille ominainen erämaisuus, ja että tuulivoimalaitosten maisemavaikutukset olisivat mahdollisimman vähäiset. Lisäksi tulee huomioida, että tuulivoimarakentamisen vaikutukset ekologisille yhteyksille voivat olla merkittäviä, mikäli rakentaminen sijoittuu 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.

6.8.1. Vaikutukset Natura 2000-verkostoon

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tueksi on keväällä 2024 valmistunut selvitys maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden (tv-alueet) Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistamiseksi. Selvityksessä on tarkasteltu Natura-alueille ja -verkostolle Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen mukaisesta kaavaratkaisusta aiheutuvia potentiaalisia riskejä.

Mukana tarkastelussa olivat myös säilyvät lainvoimaiset vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet. Työn tuloksista voidaan tunnistaa tuulivoimaloiden alueet, joista voi Natura-alueille aiheutua muita suurempia riskejä tai yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

6.8.1.1 Tuulivoimaloiden alueet

Selvityksen tarkempaan riskiarviointiin otettiin mukaan lintudirektiivin Natura-alueet (SPA), jotka sijoittuivat enintään 10 km etäisyydelle ja luontodirektiivin Natura-alueet (SAC), jotka sijoittuivat enintään 5 km etäisyydelle maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista. Suuren riskin eli 0-2 km etäisyydelle SPA-alueista sijoittuu yhdeksän säilyvää lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden aluetta ja yhdeksän energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta.

Yhdeksästä suuren riskin 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueista seitsemän sijaitsee alle 1,5 km etäisyydellä Natura-alueesta. Näillä kaikilla yhdeksällä tv-alueella on jo toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Suurimmat riskit säilyvistä lainvoimaista maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita kohdistuvat Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, Siikajoen lintuvedet ja suot, Törmäsenrimpi-Kolkannevan, Tuuliaapa-Iso Heposuon, Iso-Saarisuo-Hoikkasuo-Musta-aavan ja Kalajoen suiston Natura-alueille. Kohtalaisen riskin alueelle (2-5 km Natura-alueesta) sijoittuu 10 lainvoimaista vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Näiden Natura-alueiden kohdalla jo nykyisellään yhteisvaikutustarkastelussa ilmenee merkittävän heikennyksen kynnyksen ylittymistä, mikä on otettava huomioon suunniteltaessa uusia tuulivoima-alueita kyseisten Natura-alueiden vaikutusalueille.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisussa tunnistettuja riskejä Natura-alueisiin pystyttiin vähentämään rajaamalla alueita etäämmälle Natura-alueista ja poistamalla tuulivoimaloiden alueita. Viranomaisehdotuksessa suuren riskin etäisyydelle (0-2 km Natura-alueesta) sijoittui yhdeksän tuulivoimaloiden aluetta, joista kuusi tv-aluetta sijaitsi 1,9-2 km etäisyydellä Natura-alueesta ja kolme tv-aluetta 1,3 km etäisyydellä Natura-alueesta. Nämä alueet ovat lähimmästä tv-alueesta lähtien tv-1 540 Korteperänsuo (Utajärvi) Tolkansuon Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 522 Palovaara-Lakisuo (Pudasjärvi) Ruosuo-Isosuo Natura-alueen läheisyydessä, tv-2 208 Suurhiekka (Ii) Perämeren saarten Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 513 Kotaselkä (Oulu) Poikainlammit-Karhusuo Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 395 Pilpankangas (Pyhäntä) Kärsämäenjärvet Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 541 Kumpusuo (Utajärvi) Säippäsuo-Kivisuo Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 389 Iso Rytisuo (Oulu) Kusisuon Natura-alueen läheisyydessä, tv-1 393 Kokkopetäikkö (Pyhäjärvi) Nurmesjärven Natura-alueen läheisyydessä ja tv-1 415 Takukangas (Oulu) Kummunlammit-Uikulanjärvi Natura-alueen läheisyydessä. Näistä alueista tv-1 540 Korteperänsuo, tv-1 522 Palovaara-Lakisuo ja tv-1 395 Pilpankangas poistettiin julkisessa ehdotusvaiheessa haitallisten yhteisvaikutusten ml. Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Useaa tuulivoimaloiden aluetta on rajattu kauemmaksi Natura-alueesta haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. (Pitkämatala-Suurhiekka, Kotaselkä, Kumpusuo ja Kokkopetäikkö).

Viranomaisehdotusvaiheessa kohtalaisen riskin etäisyydelle eli 2-5 km Natura-alueesta sijoittui 20 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joita osaa rajattiin julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisussa etäämmälle Natura-alueista yhteisvaikutusten vähentämiseksi ja yksi alue poistettiin (tv-1 515 Puurosuo).

Joidenkin linnustoperusteisesti suojeltujen Natura-alueiden (SPA) vaikutusalueelle sijoittuu useampia tuulivoimaloiden alueita. Suurin osa näistä tv-alueista on säilyviä lainvoimaisia vaihemaakuntakaavojen tv-alueita, mutta myös energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan mukaisia uusia tv-alueita. Nurmesjärven Natura-alueen 5 km vaikutusalueelle sijoittuu neljä tuulivoimaloiden aluetta, joista kaksi lainvoimaista säilyvää ja kaksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettua. Nurmesjärven Natura-alue Pyhäjärvellä onkin yksi niistä Natura-alueista, joihin arvioidaan kohdistuvan muita alueita enemmän haitallisia vaikutuksia tuulivoimaloiden alueista. Riskiä kasvattaa myös Nurmesjärven Natura-alueen pieni koko sekä tuulivoimaloiden alueiden aiheuttama suurin pinta-alamenetys. Muita vastaavanlaisia Natura-alueita ovat mm. Törmäsenrimpi-Kolkanneva, Tuuliaapa-Iso Heposuo, Rimpineva-Matilanneva ja Kärsämäenjärvet.

Luontoperusteisten Natura-alueiden (SAC) läheisyyteen suuren ja kohtalaisen riskin alueelle eli 0-1 km etäisyydelle sijoittuu kahdeksan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tv-aluetta (Haarasuonkangas E, Maukku, Kolkonjärvi, Hautakangas, Koiravaara, Moskuankangas, Vitikkovaara ja Halmemäki). Osalla SAC Natura-alueista on suojeluperusteena lajistoa, joihin kohdistuu riski myös suuremmilla etäisyyksillä. Tällainen laji on esimerkiksi metsäpeura. Vaikutuksia metsäpeuraan on tarkasteltu kaavaselostuksen luvussa 6.8.4.

6.8.1.2 Sähkönsiirtoverkko

Natura-alueiden selvityksessä tarkasteltiin myös energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitettujen voimajohtojen, ohjeellisten voimajohtojen ja voimajohtojen yhteystarpeiden sekä energiahuollon alueiden (sähköasemien) riskejä Natura 2000 -verkostoon etäisyys- ja pinta-ala-analyysin perusteella. Lisäksi tarkasteltiin Natura-alueiden vaikutusalueelle sijoittuvien voimajohtojen lukumäärää.

Natura-selvityksessä mukana oli myös tuulivoimahankkeiden liityntäjohdot pääsähköjohdon yhteystarve -merkinnällä viranomaisehdotuksessa esitetyn mukaisena. Riskianalyysi toteutettiin erikseen toteutuneille 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetuille voimalinjoille ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitetuille uusille voimajohdoille, ohjeellisille voimajohdoille ja voimajohdon yhteystarpeille.

Natura-selvityksen mukaan sähkölinjat aiheuttavat suuren tai kohtalaisen törmäysriskin huomattavalle määrälle linnustoperusteisesti suojeluja Natura-alueita (SPA). Merkittävimpiä riskejä kohdistuu mm. Haapaveden lintuvedet ja suot, Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, Liminganlahden, Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuon, Kusisuon, Salmitunturi-Rääpysjärven, Nurmesjärven ja Isosuo-Kivisuon Natura-alueiden vaikutusalueille, joille sijoittuu sekä rakennettuja että suunniteltuja voimajohtoja. Sähkölinjojen haitallisen vaikutuksen arvioidaan olevan kokonaisuutena niin mittava, että mikäli niiden aiheuttamaa riskiä ei huomioida, heikentävät ne hyvin todennäköisesti koko Natura-alueverkoston eheyttä.

Sähköaseman läheisyydessä voimajohtoja liittyy sähköasemalle parhaimmillaan useasta ilmansuunnasta. Sähköasemat tiivistävät sähkölinjojen kulkua siten, että lähellä asemaa sähkölinjat vievät suhteellisesti suuremman osuuden maapinta-alasta. Mahdollisia voimajohtojen kulkureittejä on lähellä liityntää rajoitetusti, jolloin herkkiä kohteita on vaikeampi väistää lähellä sähköasemaa. Natura-selvityksessä tunnistettiin kaksi sähköasemaa, joiden sijainti Natura-alueeseen (SPA) nähden on kasvattanut siihen kohdistuvia riskejä. Näistä Siikajoen sähköasema on jo toteutettu ja Parkkimanjärven sähköasema on suunnitteilla.

Natura-alueiden riskiselvityksen pohjalta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaratkaisua on tarkasteltu uudelleen ja tehty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten välttämiseksi. Tuulivoimaloiden alueita on rajattu kauemmaksi Natura-alueista ja muutamia alueita on poistettu. Kaavaluonnos- ja viranomaisehdotusvaiheessa kaavakartalla esitettyjä vireillä olevien tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeiden liityntäjohtoja ei enää osoiteta julkisessa ehdotuksessa voimajohdon yhteystarpeina, sillä hankkeiden YVA-menettelyn aikana tutkittavina oleviin hankealueisiin ja sähkönsiirtoreittien linjauksiin liittyy paljon epävarmuuksia.

Sähköverkon ja sähköasemien yhteisvaikutuksia on arvioitu myös selostuksen luvussa 6.7.2.

Natura-alueet on huomioitu tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä seuraavasti:
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa … luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, … maakuntakaavan luo-alueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

6.8.2 Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset ekologiselle verkostolle ja luonnon ydinalueita yhdistäville ekologisille yhteyksille voivat olla merkittävät, mikäli rakentaminen sijoittuu luonnon ydinalueille tai ekologisen yhteyden kapeikon eli pullonkaulan alueelle. Tuulivoimarakentamisen lisääntyessä ekologinen verkosto ydinalueineen tulee ottaa huomioon hankkeiden vaikutustenarvioinnissa ja kaavoituksessa siten, että hankealueen yhteyksien toimivuuden lisäksi varmistetaan, etteivät hankkeet yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden tai maankäyttömuotojen kanssa luo tilanteita, joissa eläinten liikkuminen alueiden välillä pysyvästi estyy. Ekologisia yhteyksiä maa-alueilla käyttävät erityisesti suuret nisäkkäät kuten hirvi, metsäpeura, susi, karhu ja ahma.

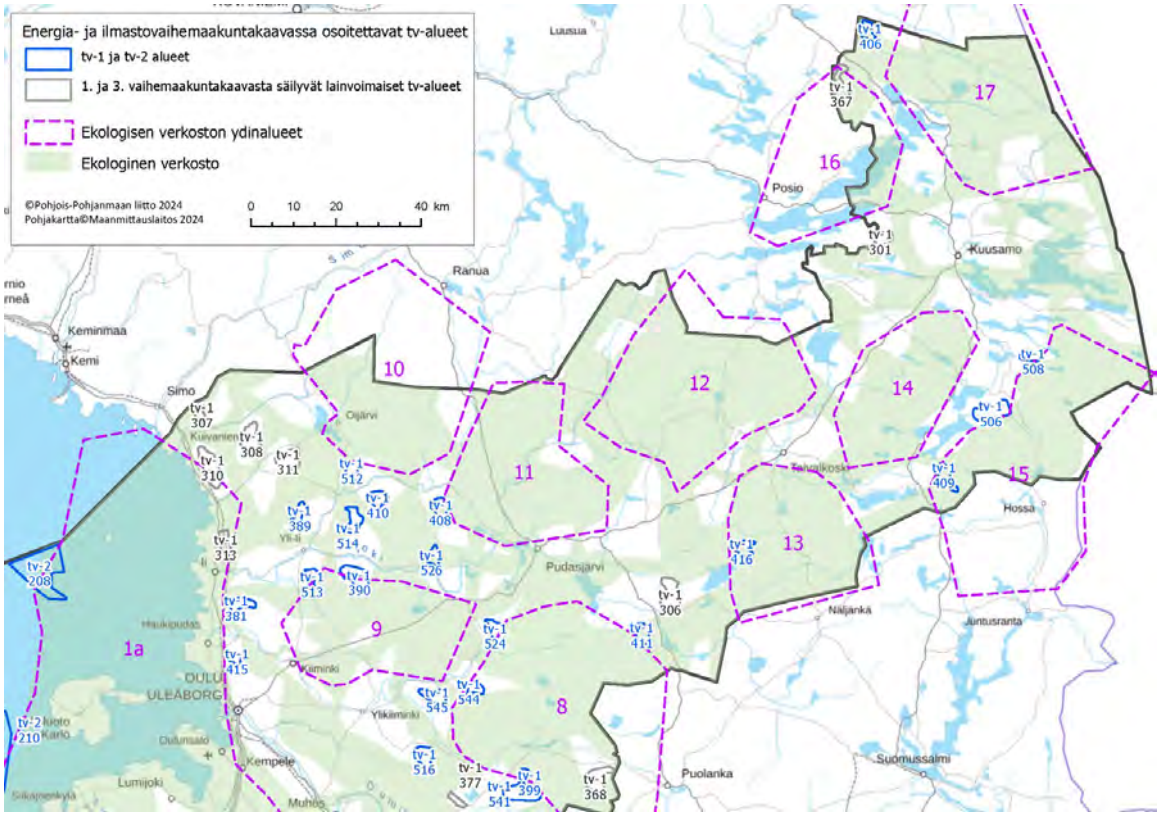
Keväällä 2024 valmistuneessa Natura-selvityksessä tuotettiin Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkoston tarkennettu rajaus ydinalueineen ohjaamaan tuulivoimarakentamista herkimpien alueiden ulkopuolelle. Ekologisen verkosto ja sen ydinalueet on esitetty kaavaselostuksen luvussa 3.3.8. Ekologinen verkosto perustuu Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja monien tuulivoimatuotannolle herkkien lajien ja tärkeiden lajiryhmien elinympäristöjen ydinalueisiin sekä ydinalueiden välisiin olennaisiin yhteyksiin. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu sekä linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä että maaeläimistön tärkeimmät yhteydet ja luonnon ydinalueet. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu myös tiedossa olevien susireviirien sijoittuminen.

Ekologisen verkoston huomiointi turvaa Natura 2000-verkoston alueiden eheyttä ja suojeluperusteena olevan lajiston säilymistä. Ekologisen verkoston huomiointi helpottaa tuulivoimahankkeiden suunnittelua jokaisella kaavatasolla ja se on tarkoitettu työkaluksi ekologisesti kestävän tuulivoimatuotannon sijoittamiseen.

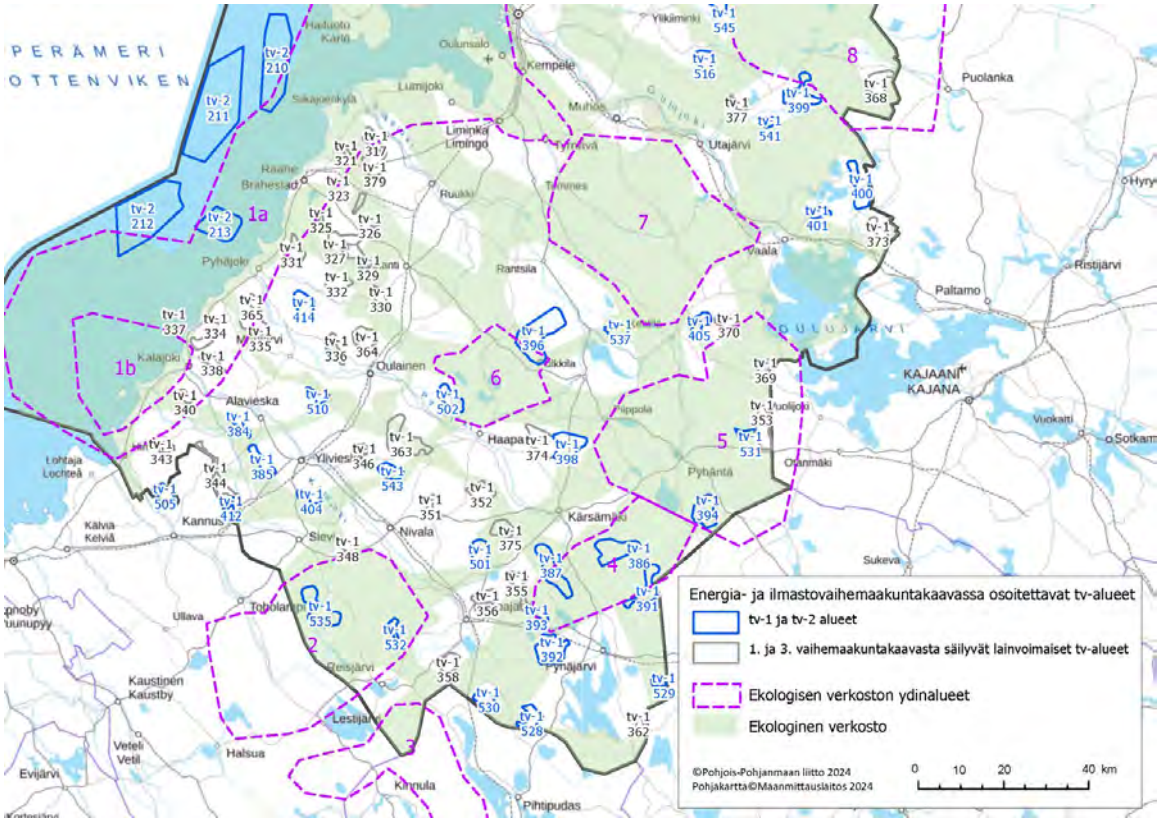
Ekologinen verkosto huomioimalla voidaan varmistaa, että hankkeilla ei ole ekologisen kytkeytyvyyden heikkenemisen kautta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura 2000 -alueiden suojeluperusteisiin, ja edistää verkoston ekologisen yhtenäisyyden säilyttämistä. Ekologista verkostoa koskeva tarkastelu luo myös välineen useiden hankkeiden kumuloituvien Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnille ja hallinnalle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ekologisessa verkostossa on useita alueita, joihin ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita. Näitä ovat mm. laajat asumattomat, erämaiset alueet, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä aluekokonaisuuksia. Pohjois-Pohjanmaalla erämaisia alueita ovat mm. Oulangan kansallispuisto, Syötteen kansallispuisto sekä Olvassuon, Litokairan ja Venenevan soidensuojelualueet. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueita ei ole osoitettu 6 kilometriä lähemmäksi näitä alueita. Viranomaisehdotuksessa Syötteen kansallispuiston lähivaikutusalueelle osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 522 Palovaara-Lakisuo poistettiin mm. luontoon kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Lisäksi viranomaisehdotuksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta tv-1 409 (Kolkonjärvi) on rajattu kauemmaksi Hossan kansallispuistosta. Julkisen ehdotuksen kaavaratkaisussa Kolkonjärven tv-alue sijaitsee lähimmillään noin 1,8 km päässä Taivalkosken Somerjärven alueelle sijoittuvasta Hossan kansallispuiston alueesta. Julma-Ölkyn alueelle on etäisyyttä 10 km.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntaakaavan ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueita sijoittuu ekologisen verkoston ydinalueiden ja niitä yhdistävän ekologisen verkoston alueelle (kuvat 57 ja 58). Tuulivoimaloiden alueista suurin osa sijaitsee ekologisen ydinalueen tai verkoston reunamilla, mikä vähentää haitallisten vaikutusten kertymistä kyseisen verkoston osa-alueelle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan ehdotuksen kaavaratkaisussa tunnistetaan kuitenkin muutamia ekologisen verkoston ydinalueita, missä riski ekologisen verkoston eheyden säilymiselle on heikentynyt. Näillä alueilla heikentymisen riskiä kasvattavat myös toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoima-alueet sekä niiden sähkönsiirron liityntäjohdot.



Kuva 57. Maakunnan pohjoisosan ekologinen verkosto ja ydinalueet sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotuksen tv-alueet sekä säilyvät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet.



Kuva 58. Maakunnan eteläosan ekologinen verkosto ja ydinalueet sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotuksen tv-alueet sekä säilyvät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet.

Pyhäjärven, Kärsämäen, Pyhännän, Siikalatvan ja Vaalan ekologisen verkoston ydinalueille 4 ja 5 sijoittuu muita enemmän energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ja lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita (kuva 58). Osa tuulivoimaloiden alueista sijoittuu ydinalueiden keskiosiin Natura-alueiden läheisyyteen. Ydinalueella 4 sijaitsee sisämaan tärkeitä lintuvesiä, metsäpeuran vasomisalueita ja vaellusreittejä sekä maakotkan elinympäristöjä. Ydinalueella 5 sijaitsee laajoja Natura-alueita ja luonnonsuojelualueita, maakotkan, metsäpeuran ja metsähanhen ydinalueita. Alue on tunnistettu myös Natura-alueverkoston merkittävänä kulku- ja leviämisyhteytenä. Julkisessa ehdotusvaiheessa ydinalueelle 4 sijoittuvalta alueelta on poistettu yksi tuulivoimaloiden alue tv-1 395 (Pilpankangas).

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajojen tuntumaan on tunnistettu ekologisen verkoston ydinalue (2). Tämä ydinalue on metsäpeuran ja maakotkan yhtenäisiä elinalueita ja alueelle sijoittuu metsäpeuran tärkeimpiä vaellusyhteyksiä. Ydinalueelle sijoittuu kaksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Myös Keski-Pohjanmaan puolelle sijoittuu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita.

Perämeren rannikolla ja aluevesillä sijaitsee ekologisen verkoston ydinalueet 1a ja 1b, joille sijoittuu kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti, kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA), Natura-alueita ja luonnonsuojelualueita. Alueelle sijoittuu myös Itämeren merkittävimpiä räyskän ja selkälokin pesimäalueita, merilinnuston pesimäalueita, meriharjuksen kutualueita sekä hallin ja Itämeren norpan poikimisalueita. Rannikolla sijaitsee nykyisellään paljon toteutunutta tuulivoimaa ja aluevesillä on vireillä useita merituulivoimahankkeita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu uusia tuulivoimaloiden alueita linnuston päämuuttoreitille. Aluevesille on energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu viisi merituulivoimaloiden aluetta, joista kaksi lähimpänä rannikkoa sijaitsevaa aluetta eli tv-2 213 (Maanahkiainen) ja tv-2 208 (Suurhiekka) sijoittuvat selkeämmin ekologisen verkoston ydinalueelle. Julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisussa tv-2 208 (Suurhiekka) -aluetta on pienennetty mm. Perämeren Saaret Natura-alueeseen ja lintualueisiin, kalojen kutualueisiin ja kalastukseen kohdistuvien haitallisten vaikutusten sekä itäosan mataluuden ja laivaväylien tarkistuksen vuoksi.

Merialueiden luonnosta ei ole lainkaan niin kattavasti tietoa kuin maa-alueista. Meriluontotyyppejä kartoittanut Velmu-ohjelma (valtakunnallinen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma) on jatkunut 20 vuotta ja Perämeren vedenalaista luontoa on kartoitettu Velmun kautta säännöllisesti vuodesta 2007 lähtien. Tyypillisesti matalat merialueet ovat lajistollisesti tärkeimpiä niiden syviä alueita suuremman tuottavuuden vuoksi ja kalojen kutualueet sekä linnuston ruokailualueet sijaitsevat usein matalikkojen ja matalampien merialueiden yhteydessä.

Pohjois-Pohjanmaan merialueelle sijoittuu merilintujen hyvin tärkeitä pesimäalueita, sulkimisalueita, kansainvälisesti tärkeä linnuston muuttoreitti, harjuksen merikutuisen kannan viimeisiä säilyneitä kutualueita (Perämeren kansallispuisto ja Krunnien saaristo) sekä hallin ja norpan poikimisalueita. Merituulivoiman vaikutukset ovat kansallisia ja kansainvälisiä, eikä niitä voi erottaa vain maakunnalliseksi kokonaisuudeksi. Ekologisten yhteyksien toimivuus tulisi turvata koko rannikkoalueella. Lisäksi meri- ja rannikkoalueiden tuulivoima-alueiden sijoituksessa tulisi huomioida lintumuuton pääväylä.

Merelle sijoittuvassa hankesuunnittelussa on selvitettävä vedenalaiseen luontoon kohdistuvat vaikutukset kattavasti huomioiden koko eliöyhteisö ja vaikutukset laajempaan ekologiseen verkostoon.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatimisen aikana tarkasteltiin myös ekologisten yhteyksien jatkumista maakuntarajojen ulkopuolelle yhteistyössä naapurimaakuntien kanssa. Naapurimaakunnissa ekologista verkostoa on tarkasteltu myös osana valmistunutta tai vireillä olevaa maakuntakaavatyötä:

- Pohjois-Savon maakuntakaava 2040, 2. vaihe. Ekologinen verkosto (2022).
- Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035, Ekologiset yhteydet Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisessa, voimaantulo 12.2.2024

- Keski-Suomen maakuntakaava 2040, voimaantulo 19.3.2024
- Keski-Pohjanmaan energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava, Keski-Pohjanmaan viherrakenneselvitys, käynnissä
- Lapin maakuntakaavat.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan ekologiset yhteydet jatkuvat Lapin, Kainuun, Pohjois-Savon, Keski-Suomen, Keski-Pohjanmaan alueille.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä ekologinen verkosto on huomioitu seuraavasti:
Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia… tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon ja ekologisten yhteyksien säilymiseen…

Tarkemmassa hankesuunnittelussa on kiinnitettävä erityisen suurta huolellisuutta ekologisten yhteyksien säilymiseen ja ekologisen verkoston toimivuuteen. Hankesuunnittelussa on varmistuttava vaikutusarvioinnin ja mahdollisten lieventämistoimenpiteiden avulla Natura 2000-verkoston ja ekologisten yhteyksien säilyminen. Tämä nousee esille erityisesti alueilla, joissa on tunnistettu ekologisen verkoston heikkenemiseen kohdistuvia riskejä. Yksi valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteiden liittyvä tavoite on ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien turvaaminen edellyttää, että jokainen hanke ottaa niistä osaltaan vastuun. Ekologisen verkoston huomioon ottaminen turvaa erityisesti metsäpeuran, suden ja kotkan elinympäristöjen säilymistä ja edistää siten näiden lajien suojelua. Ekologisen verkoston huomioon ottaminen hankkeiden toteutuksessa edistää myös luonnon monimuotoisuuden turvaamista.

Tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on tuotu esiin aluekohtaiset vaikutukset ekologisen verkoston alueelle. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on varmistuttava, että ekologinen yhteys säilyy mahdollisen tuulivoima-alueen rakentumisen jälkeen.

6.8.3 Vaikutukset linnustoon

Yksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvista todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista kohdistuu linnustoon. Tuulivoimarakentaminen alueelle aiheuttaa luonteeltaan kolmen eri tyypin vaikutuksia linnuston kannalta: häiriö- ja estevaikutuksia, rakentamisen aiheuttamia elinympäristömuutoksia sekä voimaloiden aiheuttamaa törmäyskuolleisuutta. Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia pyritään lieventämään kaavasuunnittelun eri vaiheissa tunnistamalla linnuston arvokohteet.

Vaikutukset voivat kohdistua alueen tai sen lähiympäristön pesimälinnustoon, alueen kautta muuttavaan linnustoon, erityisesti huomioitaviin lajeihin sekä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin. Tuulivoimaloiden aiheuttamat linnustovaikutukset voidaan jakaa törmäyskuolleisuudesta johtuviin suoriin vaikutuksiin sekä häirinnästä, estevaikutuksesta ja elinympäristömuutoksista johtuviin epäsuoriin vaikutuksiin. Törmäyskuolleisuuden vaikutukset ovat haitallisia uhanalaisille, pitkäikäisille ja vähän poikasia tuottaville lajeille, kuten maakotkalle. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat pienikokoisia lajeja alttiimpia törmäysvaaralle. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita, mikä vaihtelee lajeittain.

6.8.3.1 Vaikutukset tärkeisiin lintualueisiin

Maakuntakaavan tv-alueet sijoittuvat pääosin etäälle lintujen tärkeistä pesimä-, levähdys- ja ruokailualueista, jotka kuuluvat kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeisiin lintualueisiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 1 kilometrin etäisyydellä näistä tärkeistä lintualueista lukuun ottamatta Kalajoen-Siikajoen välille sijoittuvaa muuttoreittiä (MAALI), jonka alueelle sijoittuvat merituulivoimaloiden alueet tv-2 213, Maanahkiainen ja kaakkoisoastaan tv-2 210 (Seljänsuunmatala itäinen). Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa osoitetuilla tv-alueilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin. Tärkeät lintualueet on huomioitu myös tuulivoimarakentamisen suunnittelumääräyksissä.

6.8.3.2 Vaikutukset muuttolinnustoon

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 päivitettiin ja osin rajattiin uudelleen Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitti. Tämä lintumuuton keskittymäalue on muuttolintujen kannalta niin tärkeä, että sinne ei suositella lainkaan lisää tuulivoimarakentamista.

Lajikohtaiset päämuuttoreitit tulee aina huomioida erityisellä tavalla yksittäisten hankkeiden vaikutusarvioinneissa. Lajin päämuuttoreitille sijoittuvassa tuulivoimahankkeessa vaikutusarviointia varten on hankittava erityisen kattavat tiedot lajin muutosta: yksilömääristä, lentokorkeuksista ja tarkoista muuttoreiteistä sekä kerääntymisalueista.

Tuulivoima-alueiden sijoittumisessa on myös huomioitava suurten petolintujen tihentynyt muutto Iin ja Simon välillä. Perämeren pohjukka ohjaa suurten petolintujen kuten piekanan ja maakotkan muuttoa rannikon päämuuttoreittiä idemmäksi ja osin sisämaahan suuntautuen. Iin tihentyneelle muuton alueelle jo rakentuneet tuulivoimapuistot ja lainvoimaiset tuulivoimaosayleiskaava-alueet kasvattavat edelleen suurikokoisten petolintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin. Riskin minimoimiseksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita linnuston päämuuttoreitille, petolintujen syysmuuttoreitille tai piekanan kevätmuuttoreitille, lukuun ottamatta tuulivoimaloiden alueita tv-2 208 (Suurhiekka) ja tv-1 513 (Kotaselkä), jotka sijoittuvat piekanan kevätmuuttoreitille. Petolintujen päämuuttoreitin läheisyyteen sen länsi- ja itäpuolelle sijoittuu useita energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Hankkeiden tarkemmassa suunnittelussa vaikutukset petolintumuuttoon on arvioitava erityisen huolellisesti. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet ja näistä muodostuneet mahdolliset kumulatiiviset törmäysvaikutukset.

Muuttolinnustoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä todetaan seuraavasti:
Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

6.8.3.3 Vaikutukset kurkiin

Kurjen päämuuttoreitit sijoittuvat miltei koko maakunnan leveydelle Oulun eteläpuolella. Kurki muuttaa ennen kaikkea sisämaassa, vaikkakin keväällä niitä muuttaa runsaasti myös rannikolla. Päämuuttoreitit on määritelty hyvin leveiksi, koska päämuuton tarkka sijainti vaihtelee vuosittain. Käytännössä päämuutto tapahtuu huomattavasti kapeampana rintamana. Vallitsevat sääolosuhteet, etenkin tuuli, vaikuttavat paitsi lentoreitteihin myös muuton käynnistymisen ajankohtaan. Myös tärkeät levähdysalueet eli muuton lähtöalueet vaikuttavat lentoreittien sijaintiin. Kurjen päämuuttoreitit sijoittuvat suurelta osin Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin ulkopuolelle.

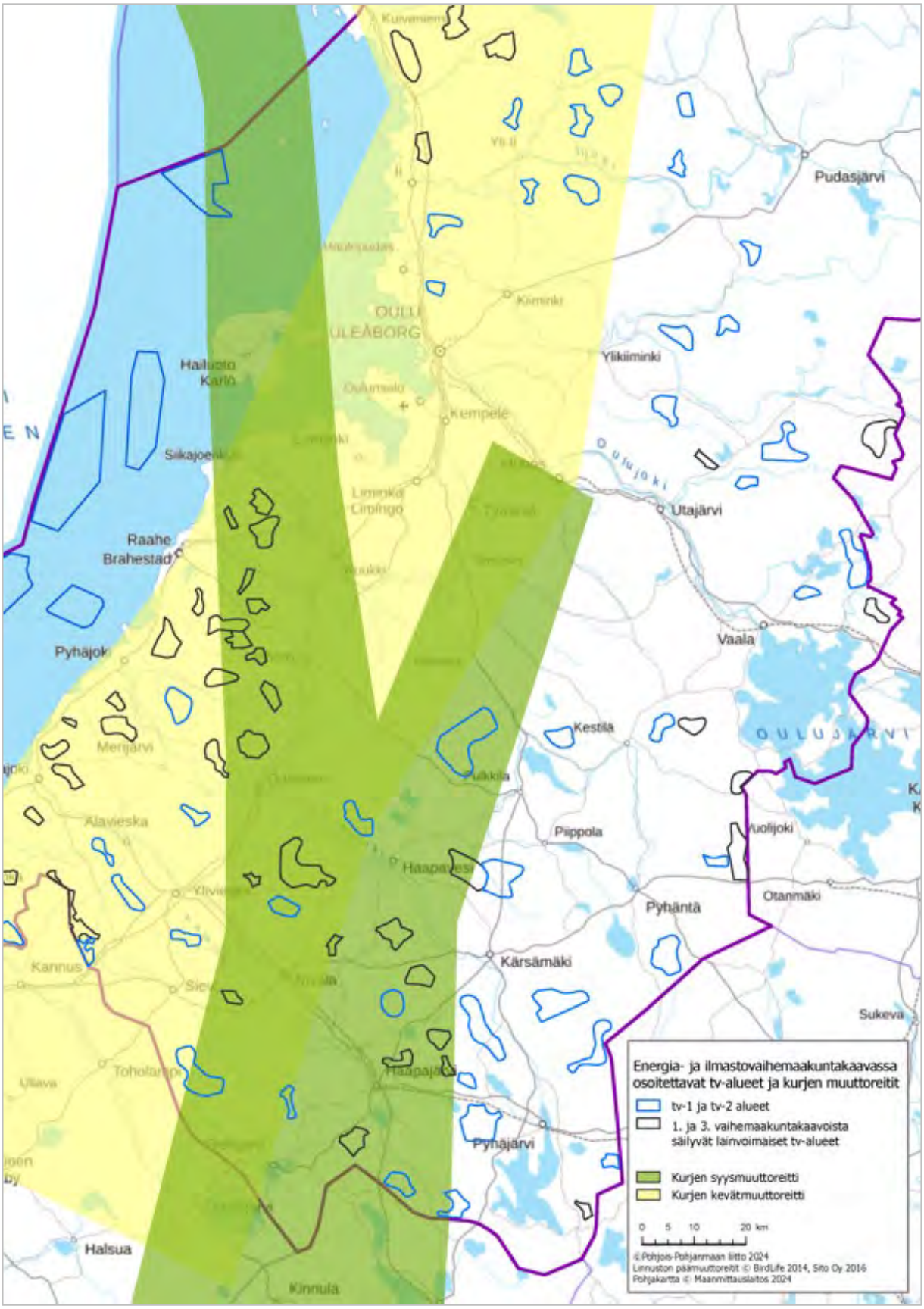
Keväisin kurkia levähtää Kalajoen Pitkäsenkylän ja Pyhäjoen Yppärin alueilla sekä laajalti Oulun seudun kerääntymisalueella. Kalajoelle rakennettujen tuulivoimapuistojen vuoksi päämuuttoreitti on laajentunut hieman lännen suuntaan, kun osa kurjista kiertää tuulivoimapuistot lännen puolelta. Pääosa kurjista muuttaa kuitenkin selvästi sisämaassa. Pohjoiseen mentäessä muuttoreitti kaventuu ja hajaantuu, kun osa linnuista jatkaa Hailuodon suuntaan ja osa seuraa rannikkoa. Päämuutto ajoittuu huhtikuun loppuun.

Syksyllä päämuutto sijoittuu syvemmälle sisämaahan kuin keväällä. Osa linnuista saapuu Oulun seudulle suoraan Perämeren poikki Tornion ja Kemin alueelta, jolloin ne muuttavat Hailuodon yli. Valtaosa kurjista muuttaa kuitenkin itäisempää reittiä ja kerääntyy laajalta alueelta Muhoksen ja Tyrnävän seudulle ruokailemaan ennen muuttoa Suomen yli. Kurjet lähtevät Muhokselta ja Tyrnävältä hyvin yhtäaikaisesti sekä melko säännöllistä ja kapeaa reittiä, mutta heti hieman etelämpänä lentoreitin tarkka sijainti vaihtelee vuosittain.

Sekä läntisen että itäisen reitin linnut päätyvät suunnilleen Oulaisten tasalla yhtä kauas sisämaahan, jossa muutto jatkuu leveänä rintamana kohti Etelä-Suomea. Oulaisten tasalla päämuuttoreitti on noin 50 km leveä. Syksyllä päämuutto ajoittuu yleensä syyskuun ensimmäiselle viikolle. Tuulivoimahankkeiden seurantatutkimusten mukaan kookkaana ja usein kaartelevana lajina kurki on altis törmäyksille. Tavallisesti muuttoparvet lentävät hyvin korkealla ja niin keväällä kuin syksyllä valtaosa parvista muuttaa törmäyskorkeuden yläpuolella. Vajaa kolmannes kurjista muuttaa törmäyskorkeudella. Levähdysalueilla kurjet taas lentävät pääsääntöisesti alle törmäyskorkeuden siirtyessään ruokailu- ja yöpymispaikkojen välillä.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa kurjen kevät- ja syysmuuttoreiteille on osoitettu tuulivoimaloiden alueita (kuva 59). Tarkemmassa suunnittelussa (YVA- ja kaavoitusmenettelyssä) on kiinnitettävä erityistä huolellisuutta arvioitaessa hankkeen vaikutuksia kurkimuuttoon. Yksityiskohtaisemmassa vaikutusten arvioinnissa on varmistuttava, että toteutuneiden tuulivoimapuistojen ja vireillä olevien hankealueiden väliin jää riittävän leveitä voimalavapaita vyöhykkeitä, joita pitkin linnut voivat turvallisesti muuttaa vallitsevaan muuttosuuntaansa.

Kurjen syysmuuttoreitille sijoittuvat seuraavat Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet: tv-2 208 (Suurhiekka), tv-1 396 (Leuvanneva), tv-1 502 (Sikokangas-Haaponeva), tv-1 543 (Vasama), tv-1 501 (Multakaarronneva), tv-1 535 (Salmijärvenneva), tv-1 532 (Kiiskineva), tv-1 530 (Moskuankangas) ja tv-1 528 (Palokangas). Lisäksi kurjen syysmuuttoreitille sijoittuu 22 lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Kevätmuuttoreitille sijoittuu 19 energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta.



Kuva 59. Kurjen päämuuttoreitti keväällä ja syksyllä sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaehdotuksen tuulivoimaloiden alueet sekä säilyvät lainvoimaiset 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet.

6.8.3.4 Vaikutukset maakotkaan

TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä tarkasteltiin tuulivoima-alueiden vaikutuksia maakotkapopulaatioon. Selvityksen laatimisen aikaan vuonna 2022 maakunnan alueella oli 89 tiedossa olevaa maakotkareviiriä. Maakotkan reviirit ja pesäpaikat otettiin huomioon laadittaessa koko maakunnan kattavaa elinympäristömallia. Mallinnuksen avulla kotkareviirille määriteltiin pesäpaikkojen ympärille sijoittuvat ydinreviirit, joilla sijaitsee kotkan pesinnän onnistumisen kannalta merkittävimmät saalistusalueet.

Maakotkaan kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu myös keväällä 2024 valmistuneessa Natura-alueita koskevassa selvityksessä ja selvityksen tulokset on huomioitu maakuntakaavan julkisessa ehdotusvaiheessa. Maakotkaan kohdistuva riskiarviointi tehtiin koko maakunnan alueelle ulottuen myös 25 km etäisyydelle Pohjois-Pohjanmaan maakuntarajasta, jotta myös maakuntien rajaseuduilla olevat maakotkareviirit ja niihin vaikuttavat tuulivoima-alueet on huomioitu kokonaisvaikutuksissa. Maakotkareviirien lukumäärä on maakunnassa kasvanut parin vuoden takaisesta. Vuonna 2023 Pohjois-Pohjanmaalla oli 96 tiedossa olevaa maakotkareviiriä. Maakotka on suojeluperusteena 39:llä Natura-alueella (SPA) Pohjois-Pohjanmaalla, mutta maakotka pesii lähes 50:llä muullakin Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueella (SAC). Natura-alueiden ulkopuolisia reviireitä on lisäksi 7.

Kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat maakotkan ydinreviirien ulkopuolella. Paria tuulivoimaloiden aluetta rajattiin viranomaisehdotusvaiheen jälkeen uusimpien pesäpaikkatietojen ja Natura-selvityksessä laaditun päivitetyn elinympäristömallinnuksen perusteella.

Metsähallituksen vuonna 2022 julkaisemassa selvityksessä: Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin on käytetty maakotkan törmäysriskin raja-arvona 0,06, aiemman käytössä olevan raja-arvon 0,08 sijaan. Ympäristöministeriössä valmistelussa olleessa selvitysluonnoksessa 2024 (*Suomeen suunniteltavan tuulivoimatuotannon mahdolliset yhteisvaikutukset maakotkaan ja lajin huomiointi maakuntakaavoituksessa*) maakotkan suuren törmäysriskin raja-arvona oli 0,05. Tätä suuren riskin raja-arvoa käytettiin arvioitaessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia Natura 2000-alueisiin.

Natura-alueiden selvityksen mukaan maakotkaan kohdistuu vaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen mukaisten ja muiden toteutuneiden ja luvitettujen hankkeiden yhteisvaikutuksena noin 9 reviiriä vastaava menetys (6,5 %). Jos huomioidaan myös tiedossa olevat vireillä olevat tuulivoimahankkeet, on menetys noin 12 reviiriä (8,4 %). Haitalliset vaikutukset ja arvioidut reviirien menetykset johtuvat erityisesti toiminnassa olevien ja luvitettujen tuulivoimapuistojen sijoittumisesta maakotkareviirin ydinalueille. Nämä tuulivoimaloiden alueet yksistään voivat aiheuttaa merkittävyydeltään suuren törmäysriskin reviirin yksilöille. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa etäämmälle sijoittuvat tuulivoimaloiden alueet voivat kuitenkin lisätä haitallisia kokonaisvaikutuksia maakotkareviirillä törmäysriskiä kasvattaen.

Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä (2022) ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) on tuotu esille, että melko pienetkin huonosti sijoitetut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kotkareviireille merkittäviä vaikutuksia ja estää useita yhteisvaikutukseltaan haitattomampia hankkeita.

Vaalan Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston alueelta löydettiin maaliskuussa 2024 tuulivoimalaan törmännyt maakotka. Kotkan tuhoutuminen Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston alueella osoittaa, että tuulivoimalat muodostavat realistisen uhkatekijän suurille petolinnuille. Aikuisten kotkien törmääminen tuulivoimaloihin on arvioitu suurimmaksi riksiksi kotkareviirien autioitumiselle, mikä voi vaikuttaa heikentävästi myös lajin populaatiokehitykseen.

Maakotkaan liittyvät vaikutukset ja maakotkareviirien elinkelpoisuuden säilymisen mahdollistuminen on myös huomioitu maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä suunnittelumääräyksissä siten, että

tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirin ulkopuolelle.
Tarkemmassa voimalapaikkakohtaisessa suunnittelussa on arvioitava hankkeen vaikutukset maakotkareviiriin ja varmistuttava ettei törmäysriskin raja-arvo ylity. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet ja näistä muodostuneet mahdolliset kumulatiiviset törmäysvaikutukset.

6.8.3.5 Vaikutukset muihin petolintuihin
Maakuntakaavan ratkaisussa on huomioitu maakotkan lisäksi myös merikotkan, muuttohaukan ja sääksen pesäpaikkatiedot. Pesäpaikkatiedot on haettu kesällä 2021, syksyllä 2023 ja keväällä 2024 Suomen Lajitietokeskuksen viranomaisportaalista (laji.fi) ja ne on huomioitu tv-alueiden rajauksissa. Natura-alueita koskevassa selvityksessä on lisäksi huomioitu mehiläishaukka, hiirihaukka ja muuttohaukka, sillä ne ovat suojeluperusteena usealla Natura-alueella (SPA). Mehiläishaukka on suojeluperusteena 16:lla, hiirihaukka 10:llä ja muuttohaukka 27:llä SPA-alueen pesimälajistossa. Kaikkiaan Pohjois-Pohjanmaan alueella on 41 SPA-aluetta, joissa on yksi tai useampi näistä lajeista pesivänä. Asiaa on tarkasteltu laajemmin Natura-selvityksessä.

Natura-selvityksen yhteydessä laadittiin tausta-aineistoksi merikotkan törmäysriskimallinnus (Tikkanen 2/2024). Törmäysriskimallinnuksen perusteella energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen tuulivoimaloiden alueista ei aiheudu merikotkareviireille erityistä riskiä. Natura-selvityksen riskiarvioinnin mukaan noin puoleen merikotkan pesimä- tai muutonaikaisista Natura-verkoston suojelualueista kohdistuu kohtalainen tai suuri riski. Riskin muodostavat erityisesti reviirille sijoittuvat sähkölinjat, mutta usealla Natura-alueella myös toiminnassa olevat, luvitetut ja vireillä olevat tuulivoima-alueet lisäävät kokonaisriskiä.

Kokonaisuutena Pohjois-Pohjanmaan merikotkapopulaatioon kohdistuu rakennetusta, luvitetuista ja vireillä olevista tuulivoima-alueista ja voimajohtohankkeista kohtalainen riski, ja koko populaation kannalta lisäkuormitus voi vaarantaa kannan suotuisan kehityksen pitkällä aikavälillä.

6.8.3.6 Vaikutukset merialueiden sensitiivisiin lintulajeihin
Merialueilla sijaitsevat tuulivoimalat vaikuttavat lintupopulaatioihin muuttamalla niiden ruokailuhabitaatteja, vaikuttamalla lintujen esiintymiseen alueella tai linnuilla on riski törmätä tuulivoimalaan. Lintulajin törmäysriskiin vaikuttavat keskimääräinen lentokorkeus, lentämisen määrä päivällä ja yöllä, sekä voimaloiden aiheuttama siirtymisvaste lajille. Pesivistä linnuista törmäyssensitiivisimpiä lajeja olivat mm. suuret lokit, lapasotka, haahka sekä merikotka. Siirtymisherkimpiä ovat ruokkilinnut, pilkkasiipi ja haahka.

Selkälokki esiintyy kaikkialla Suomen rannikkoalueella. Suurimmat tihentymät ovat Perämeren eteläosissa, Suomenlahden itäosissa ja Ahvenanmaan pohjoisosissa. Suomen suurimmat koloniat sijoittuvat Perämerelle Pietarsaareen ja Kalajoelle. Räyskää tavataan myös kaikilla rannikon osa-alueilla. Itämeren suurin kolonia (yli 300 paria) sijaitsee Perämeren pohjukassa. Perämeren ja Merenkurkun alueella sijaitsee naurulokin vahvoja esiintymisalueita. Suurimmissa kolonioissa on laskettu yli 3500 paria Kalajoella. Lapintiiran suurimpia yksittäisiä kolonioita tavataan Kalajoen Maakallassa ja Ulkokallassa. Kalatiiraa esiintyy noin kolmannes lapintiiran kannasta. Kannan vahvinta esiintymisaluetta ovat Perämeren pohjukka.

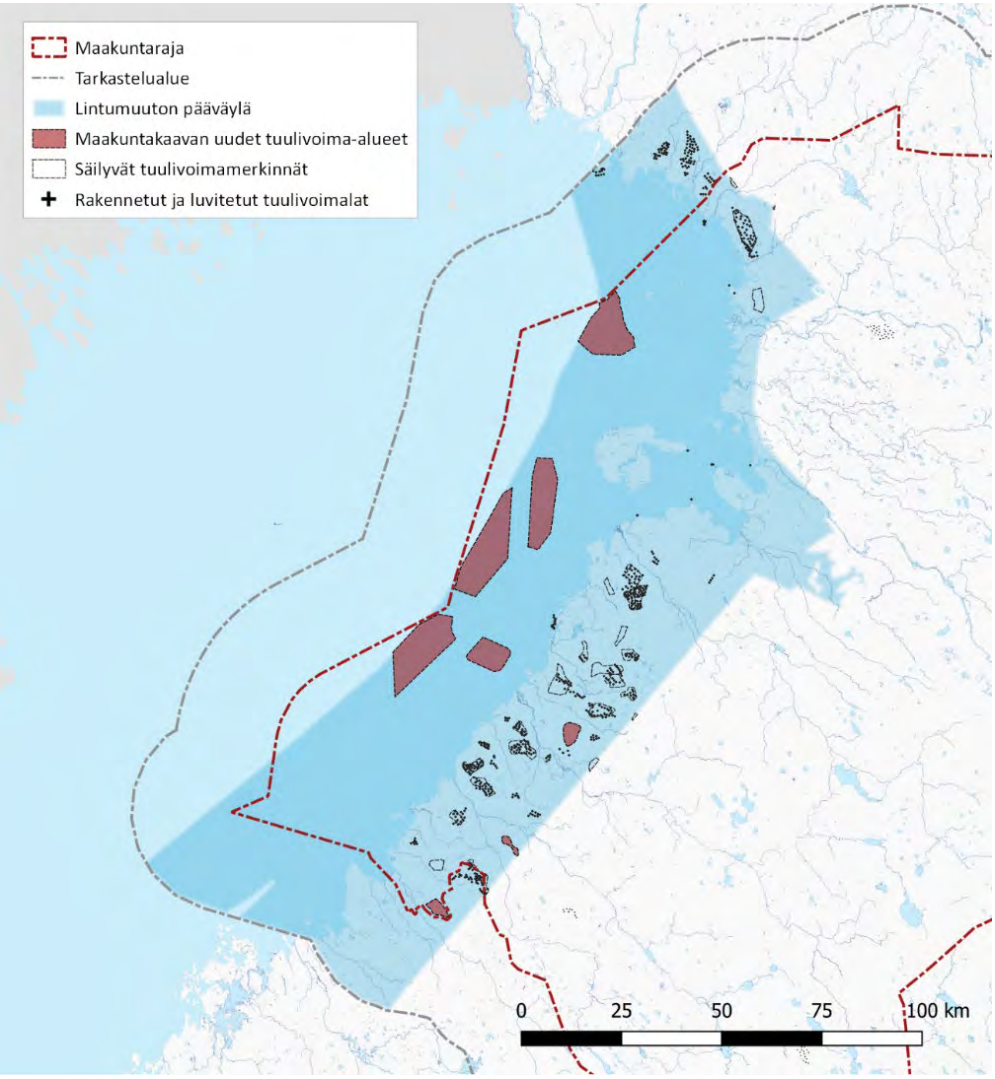
Pesivistä lajeista selkälokki on todennäköisesti yksi herkimmistä lajeista, joihin merelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat aiheuttaa populaatiotason vaikutuksia. Selkälokilla on yksi suurimmista tutkituista ruokailualueista ja sen tiedetään ruokailevan yleisesti myös ulapoilla ja monia muita lajeja runsaammin myös roottoreiden muodostamalla riskikorkeudella. Myös räyskä ja lapintiira voivat ruokailla melko kaukana, 10-20 km etäisyydellä, pesimäkoloniastaan. Niiden sietokykyä lisäävät melko matalat lentokorkeudet ja roottoreiden väistökyky.

Ympäristöministeriön selvityksen sensitiivisistä lintualueista merialueilla (luonnos 2024) mukaan pesimälinnustoon kohdistuva riski merkittäviin vaikutuksiin lähtökohtaisesti kasvaa mitä lähempänä rannikkoa tuulivoimatuotanto sijaitsee. Tuulivoima-alueisiin suositellaan lajista riippuen 5–25 km:n suojaetäisyyttä.

Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueiden selvityksessä huomioitiin yleispiirteisesti myös meri- ja rannikkoalueilla pesivät lintulajit, jotka ovat kyseisillä Natura-alueilla suojeluperusteisina lajeina, ja jotka ovat erityisen herkkiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksille.

Pohjois-Pohjanmaan alueelle sijoittuu merkittäviä linnuston muutto- ja levähdysalueita. Rannikolle ja merialueille sijoittuvat muuttoväylät ja sulkimis- sekä ruokailualueet ovat kansainvälisesti tärkeitä, sillä niiden kautta muuttava yksilömäärä muodostaa monien lajien osalta merkittävän osan Itämeren ja Euroopan populaatioista. Kuikkalintujen, pilkkasiiven ja mustalinnun päämuuttoväylä kulkee merialueella.

Pohjois-Pohjanmaan osalta tärkeitä muuttoreittejä on arvioitu useissa selvityksissä, joiden tuloksena on ollut toisistaan jossain määrin eroavia rajauksia. Keskeisimmät selvitykset ovat TUULI-hankkeen linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys 2021, BirdLife Suomen lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023 ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen MAALI-selvityksen muuton pullonkaula-alueet ja muuttoreitit. Pohjois-Pohjanmaan Natura-selvityksessä esitetään lintumuuton pääväylä, johon on koottu edellä mainittu aineisto (kuva x). Lintumuuton pääväylän alueelle sijoittuu jo nyt paljon toiminnassa olevia ja luvitettuja tuulivoimapuistoja ja kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettavat merituulivoimaloiden alueet sekä kolme maatuulivoimaloiden aluetta.



Kuva 60. Lintumuuton pääväylä, johon on koottu BirdLife Suomen laatimat, MAALI-aineistojen ja TUULI-hankkeen linnuston päämuuttoreitit. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, Natura-alueita koskeva selvitys 2024).

Ympäristöministeriön selvityksessä sensitiivisistä lintualueista merialueilla (luonnos 2024) on osoitettu Suomen merialueiden tuulivoimalle herkkiä lintualueita. Selvityksessä hyödynnettiin kansainvälisen BirdLifen kehittämää AVISTEP-menetelmää. Menetelmän avulla tuotettiin tuulivoimainfrastruktuurin spatiaalinen riskianalyysi, joka perustuu eri lintulajien populaatioiden törmäys- ja siirtymissensitiivisyyteen. Selvityksessä sensitiivisyyskartat tuotettiin 15 lajille. Selvityksessä tarkasteltiin sekä pesimälintuja että muuttolintuja. Lintualueet luokiteltiin alueen sensitiivisyyden ja tuulivoimarakentamisen soveltuvuuden mukaan kolmeen luokkaan: 1) soveltuu hyvin, 2) soveltuu varauksin ja 3) ei sovellu laajamittaiseen tuulivoimarakentamiseen. Selvityksen suositusten mukaan merituulivoima-alueita ei suositella osoitettavan linnustoltaan herkimpään luokkaan lukeutuville merialueille. Alueilla, joille tuulivoimarakentaminen soveltuu varauksin, on toteutettava kattavat hankekohtaiset vaikutusarvioinnit linnustolle ennen kuin alueiden kelpoisuus tuulivoimalle voidaan varmistaa. Linnustolliset herkät alueet sijaitsevat pääsääntöisesti lähempänä mannerta ja maa-alueita, ulottuen lajiston herkkyyden mukaan 5-38 km etäisyydelle lähimmästä maa-alueesta. Linnuston näkökulmasta merialueen soveltuvuus tuulivoimarakentamiselle kasvaa mitä kauempana rantaviivasta merituulivoima-alue sijaitsee. Mikäli kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merituulivoimaloiden alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, merialueiden tuulivoimarakentamiselle herkkiin lintualueisiin kohdistuvat haitalliset vaikutukset kasvavat merkittävästi mm. lintulajien populaatioiden törmäysvaikutusten, lintujen esiintymisalueiden ja ruokailuhabitaattien häiriintymisen ja muuttumisen vuoksi.

Merialueiden sensitiivisiin lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointeihin liittyy vielä runsaasti epävarmuutta. Lisätiedon kerääminen tutkimuksin ja seurannoin ja sitä kautta myös epävarmuuksien ja varovaisuusperiaatteen vaikuttavuuden vähentäminen on tärkeätä. Tiedon kartuttamisen vuoksi tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyissä ja tutkimushankkeissa on tärkeää selvittää hyvin kattavasti ja laadukkaasti parhaita saatavilla olevia menetelmiä hyödyntäen sensitiivisen lajiston esiintymistä ja käyttäytymistä.

Tarkemmassa voimalapaikkakohtaisessa suunnittelussa on arvioitava hankkeen vaikutukset merialueiden sensitiivisiin lintulajeihin. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös toteutuneet ja luvitetut tuulivoimaloiden alueet ja näistä muodostuneet mahdolliset kumulatiiviset törmäysvaikutukset.

6.8.4 Vaikutukset metsäpeuraan

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

Maa- ja metsätalousministeriön syksyllä 2023 julkaistun päivitetyn metsäpeurakannan hoitosuunnitelman mukaan voimakas tuulivoimarakentaminen on iso riski metsäpeuran elinympäristöjen säilymiselle, joten metsäpeuran elinympäristöjen ja osakantojen yhtenäisyys tulisi huomioida erityisesti maakuntakaavoituksessa. Yksin Natura-alueiden verkosto ei pysty ylläpitämään elinkykyistä metsäpeurapopulaatiota, koska metsäpeuralle soveltuvat Natura-alueet ovat pienialaisia ja kaukana toisistaan. Natura-alueiden ympäristön erämaat ja Natura-alueiden väliset ekologiset yhteydet ovat siksi keskeisiä elinkykyisen metsäpeurakannan säilyttämisessä. Tärkeintä metsäpeuran elinympäristön osalta on varmistaa, että elinympäristöä on tarjolla ja käytettävissä vähintään saman verran kuin nykytilanteessa ja että se muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden.

Luotettavia tutkimustuloksia tuulivoiman vaikutuksesta metsäpeuraan ei tällä hetkellä ole olemassa, mutta useiden poro- ja karibututkimusten perusteella on päädytty siihen tulokseen, että metsäpeuran tärkeiden vasomis- ja kesälaidunalueiden ja tuulivoima-alueiden väliin tulisi jäädä keskimäärin 5 km suojavyöhyke (Tolvanen ym. 2023).

Luonnonvarakeskus käytti Keski-Suomen 2040 maakuntakaavaehdotuksen asiatuntija-arvioinnissa 5 km vyöhykettä arvioidessaan tuulivoima-alueiden vaikutuksia metsäpeuraan (Luonnonvarakeskus 2022). Tätä 5 km suojavyöhykettä Natura-alueisiin, joissa metsäpeura on suojeluperusteena, on myös esitetty ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksessä v. 2023.

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan erämaiset suovaltaiset alueet (erityisesti maakunnan koillis-, itä- ja eteläosissa) ovat Suomenselän metsäpeuraosakannan keskeistä lisääntymisaluetta (kesäelinympäristöä). Useita lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen tuulivoimaloiden alueita sijoittuu merkittävimpien metsäpeuran elinympäristöjen ja esiintymisalueiden kanssa samalla alueelle tai niiden läheisyyteen. Näillä alueilla on vireillä myös maakuntakaavan ulkopuolisia tuulivoimahankkeita.

Metsäpeuraan kohdistuu todennäköisesti voimakkaita yhteisvaikutuksia koko sen nykyiselle elinalueelle kohdistuvasta tuulivoimarakentamisesta (talvi- ja kesälaidun ja vaellusreitit, yhteisvaikutukset). Metsäpeurojen kesä- ja talvilaidunalueiden välinen vaellusreitti kulkee maakunnan eteläosista (Sievi, Reisjärvi) kohti Oulujärveä. Pyhännän seutu on vaellusten solmukohta, jossa on syysaikainen kerääntymisalue ja josta osa peuroista suuntaa pohjoisen laajoille suoalueille (Lähde: Luonnonvarakeskuksen paikkatietoaineistot). Pieni osa peuroista vaeltaa keväisin ja syksyisin Kainuun ja Pohjois-Savon suuntaan mm. Talaskankaan seudulle. Metsäpeurakannan suojelun kannalta on erityisen tärkeää varmistaa Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevien nykyisten kesäelinympäristöjen ja niiden yhteyksien säilyminen huomioimalla tuulivoiman sijoittelussa lajin kesäaikaiset elinalueet, erityisesti Natura- ja luonnonsuojelualueilla. Lisäksi on erittäin tärkeää mahdollistaa metsäpeurojen kesäaikaisten elinalueiden vahvistuminen nykyisen vaellusreitin ympäristössä, jotta Suomenselän osakannan elinalueen yhtenäisyys ja eheys säilyy vähintään nykyisellään. Erityisen tärkeää on yhteyden ylläpitäminen niiden maakunnan ja maakunnan ulkopuolella sijaitsevien Natura-alueiden välillä, joiden suojeluperustelaji metsäpeura on. Suomenselän metsäpeurojen kesäalueiden laajentuminen Pyhännältä Oulujärven eteläpuolitse kohti Kainuun metsäpeuraosakannan elinaluetta on tärkeää mahdollistaa turvaamalla häiriövapaita elinympäristöjä, etenkin Natura- ja luonnonsuojelualueita ja niiden välisiä yhteyksiä.

6.8.4.1 Maakuntakaavan vaikutukset metsäpeuraan

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä neljä Natura-aluetta, joiden suojeluperusteena on metsäpeura. Nämä Natura-alueet ovat Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet (Vaala), Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo (Pyhäntä), Etelä-Sydänmaa (Reisjärvi) ja Kivineva (osittain Sievi). Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita koskevan selvityksen mukaan metsäpeuran osalta riskejä kohdistuu kaikkiin tarkastelussa mukana olleisiin Natura-alueisiin, joiden suojeluperusteisiin metsäpeura kuuluu. Kolmella Natura-alueella riski on suuri (Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet, Etelä-Sydänmaa ja Kivineva) ja yhdellä kohtalainen (Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuo). Riskiä ovat kasvattaneet lainvoimaisten 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen mukaiset toiminnassa olevat ja luvitetut tuulivoimapuistot sekä vireillä olevat tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle.

Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen viiden kilometrin suojavyöhykkeen sisään sijoittuu lainvoimaisen 3. vaihemaakuntakaavan tv-alueet tv-1 369 (Metsälamminkangas) noin 0,1 km etäisyydelle Natura-alueesta ja tv-1 370 (Naulakangas) noin 2,1 km etäisyydelle Natura-alueesta. Lähin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettu tuulivoimaloiden alue sijaitsee Natura-alueesta noin 7,9 km etäisyydellä (tv-1 405 Neittävänvaara). Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen 5 km vaikutusalueelle sijoittuu myös vireillä olevat tuulivoimahankkeet Vaalan Honkalankangas rajautuen Natura-alueeseen ja Vaalan Painuan kanava noin 800 metrin etäisyydelle Natura-alueesta. Kyseiset tuulivoimahankkeet eivät sijoitu lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa tai energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnonvaiheessa mukana olleet tv-1 402, Naulakankaan (Painuan kanava) ja tv-3 542 Rosimon (Honkalankangas) tuulivoimaloiden alueet poistettiin viranomaisehdotusvaiheessa mm. Natura-alueisiin, maakotkaan, metsäpeuraan ja maisemaan kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 394 (Konnunsuo) Pyhännällä sijaitsee noin 5,1 km etäisyydellä **Kansanneva-Kurkineva-Muurainsuon** Natura-alueesta. Viiden kilometrin vaikutusalueelle ei sijoitu vireillä olevia tuulivoimahankkeita.

Etelä-Sydänmaan Natura-alueen viiden kilometrin suojavyöhykkeelle ei sijoitu yhtään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen mukaista tuulivoimaloiden aluetta. Vaikutusalueen reunamille sijoittuu rakenteilla oleva Lestijärven Iso Kortenevan tuulivoimapuisto, joka on osoitettu lainvoimaisessa Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueena. Reisjärven kunnassa on vireillä Rauranselän tuulivoimahanke ja se rajautuu Etelä-Sydänmaan Natura-alueeseen.

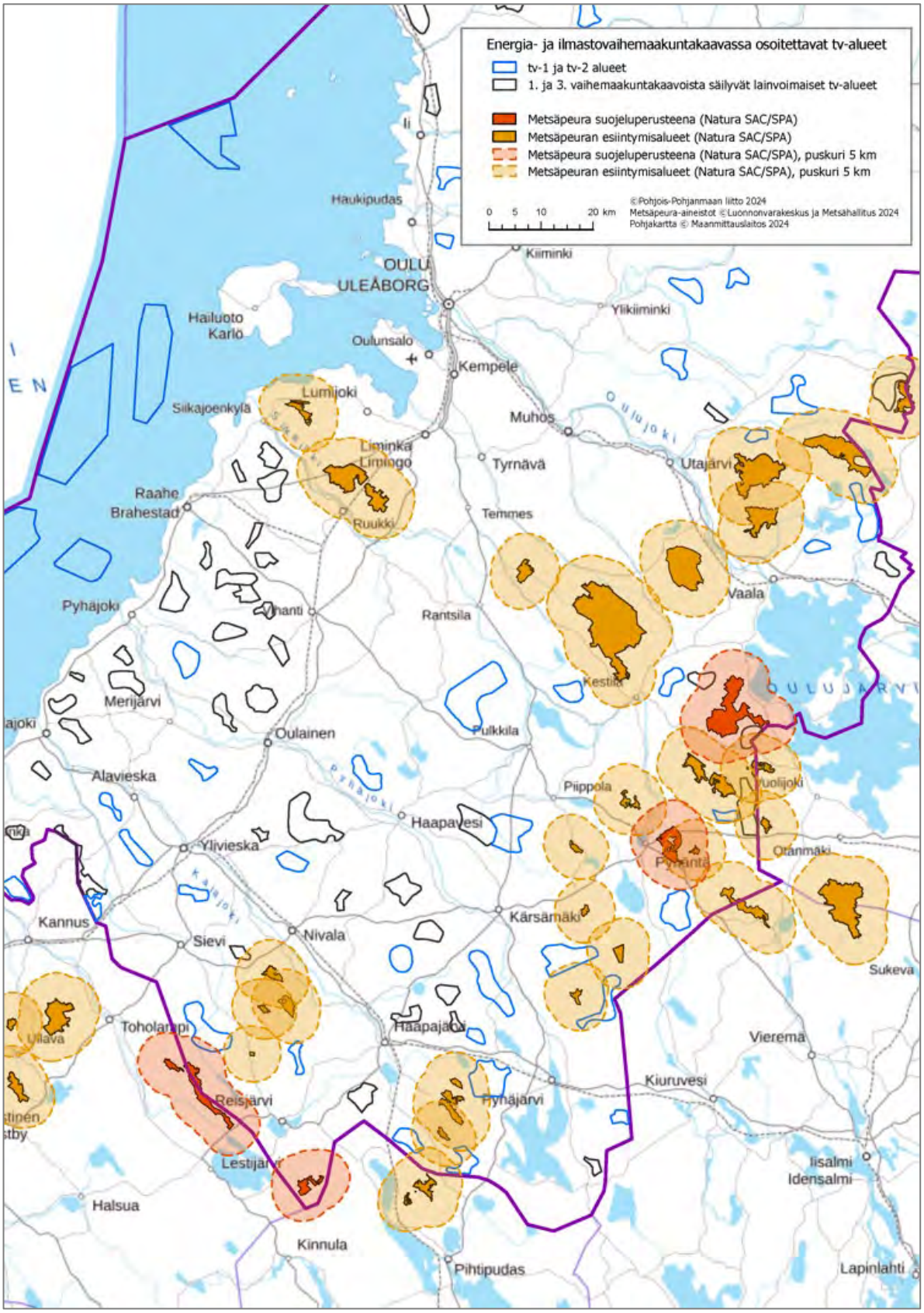
Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajoille sijoittuvan **Kivinevan** Natura-alueen viiden kilometrin vaikutusalueelle sijoittuu vireillä olevat Toholampi-Lestijärven kaksi tuulivoima-aluetta, jotka on osoitettu lainvoimaisessa Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueina sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 535 Salmijärvenneva lähimmillään noin 3,7 km päässä Natura-alueesta. Sievin kunnassa on vireillä Vääräjoen tuulivoimahanke, jonka suunnittelualue sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin päässä Natura-alueesta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotuksen kaavaratkaisussa kahta tuulivoimaloiden aluetta on rajattu etäämmälle Natura-alueesta (tv-1 394 Konnunsuo ja tv-1 535 Salmijärvenneva). Maakuntakaavan luonnosvaiheeseen verrattuna tuulivoimaloiden alueiden etäisyyttä Natura-alueisiin on kasvatettu. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa kolme Natura-aluetta, joissa metsäpeura on suojeluperusteena, tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 5 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta. Yksi maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista (tv-1 535 Salmijärvenneva) sijaitsee noin 3,7 km etäisyydellä Natura-alueesta (Kivineva).

Luonnonvarakeskuksen ja Metsähallituksen yhteistyönä on vuonna 2023 valmistunut Natura-alueita koskeva päivitys ja metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi 26:lle Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa sijaitsevalle Natura-alueelle. Nämä Natura-alueet sijaitsevat valtaosin maakunnan etelä-, kaakkois- ja itäosassa nykyisten metsäpeurasuojeluperusteisten Natura-alueiden läheisyydessä (kuva 61). Ehdotettuja metsäpeurasuojeluperusteisten Natura-alueiden tihentymiä sijaitsee erityisesti metsäpeuran vaellusreitin varrella Keski-Pohjanmaalta Oulujärven länsipuolelta pohjoispuolelle poronhoitoalueen rajalle ulottuvalla lounaiskoilliseen suuntautuvalla vyöhykkeellä.

Natura-selvityksen mukaan riskejä kohdistuu myös moniin näistä Natura-alueista, joiden suojeluperusteeksi metsäpeura on esitetty lisättävän. Useiden Natura-alueiden lähivaikutusalueelle kohdistuu jo nyt riskejä luvitetuista ja toiminnassa olevista lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen mukaisista tuulivoimaloiden alueista. Pahkavaaran tuulivoimaloiden alue (tv-1 368) sijaitsee 0,2 km etäisyydellä Karhusuo-Viitasuon Natura-alueesta, tätä luvitettua aluetta ei ole vielä rakennettu. Piiparinmäen tuulivoimaloiden alue (tv-1 353) sijaitsee 0,8-1,4 km etäisyydellä kolmen Natura-alueen yhteisvaikutusalueella. Metsälamminkankaan tuulivoimaloiden alue (tv-1 369) sijoittuu Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet Natura-alueen eteläpuolella sijaitsevan Rimpineva-Matilanneva Natura-alueen vaikutusalueelle. Natura-alueiden viiden kilometrin vaikutusalueiden sisään sijoittuu myös ei-seudullisia tuulivoimapuistoja sekä naapurimaakunnissa voimassa olevien maakuntakaavojen mukaisia tv-alueita, joilla sijaitsee toiminnassa tai vireillä olevia tuulivoimapuistoja.

Osalle näistä Natura-alueista kohdistuu riskejä useammasta tuulivoimaloiden alueista. Ehdotetuista uusista Natura-alueista, joissa metsäpeura lisättäisiin suojeluperusteeksi, kahdentoista Natura-alueen viiden kilometrin etäisyysvyöhykkeen sisälle sijoittuu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen mukainen tuulivoimaloiden alue.



Kuva 61. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet, säilyvät 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet sekä Natura-alueet, joissa metsäpeura on suojeluperusteena sekä Natura-alueet, joihin metsäpeura on ehdotettu suojeluperusteeksi (esiintymisalue). Natura-alueiden ympärillä 5 km puskurivyöhykkeet.

Alle kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueista, joihin metsäpeura on ehdotettu suojeluperusteeksi, sijoittuu viisi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta: tv-1 400 Haarasuonkangas P noin 1,5 km etäisyydellä, tv-1 392 Itämäki-Murtomäki noin 1,8 km etäisyydellä, tv-1 528 Palokangas noin 1,9 km etäisyydellä, tv-1 391 Hautakangas noin 2,6 km etäisyydellä ja tv-1 541 Kumpusuo noin 2,7 km etäisyydellä. Metsäpeuran vaellusreitin varrelle sijoittuu muutamia tunnistettuja kapeikkoja Pyhäjärvellä ja Kärsämäellä sijoittuvien maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden läheisyydessä.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotuksen kaavaratkaisussa metsäpeuraan kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on pystytty vähentämään mm. rajaamalla tuulivoimaloiden alueita etäämmälle herkistä alueista. Tällaisia tuulivoimaloiden alueita ovat tv-1 541 Kumpusuo (Utajärvi), tv-1 394 Konnunsuo (Pyhäntä), tv-1 532 Kiiskineva (Reisjärvi) ja tv-1 535 Salmijärvenneva (Sievi). Muutamia tuulivoimaloiden alueita on ehdotusvaiheessa poistettu niille kohdistuvien merkittävien haitallisten yhteisvaikutusten (ml. metsäpeura) vuoksi. Nämä tuulivoimaloiden alueet ovat tv-1 540 Korteperänsuo (Utajärvi, Vaala), tv-1 413 Susisuo (Vaala) ja tv-1 395 Pilpankangas (Pyhäntä).

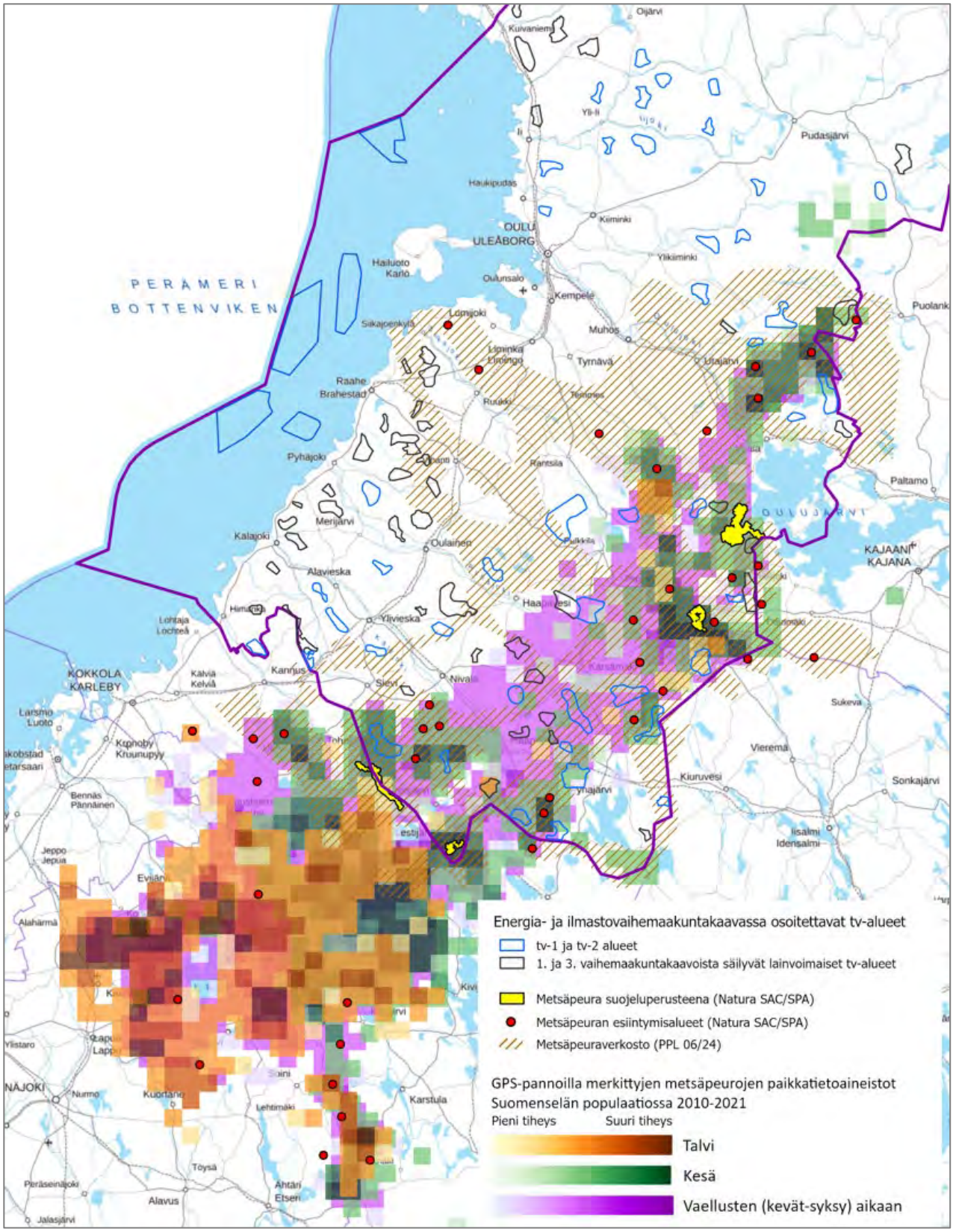
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheessa poistettu tuulivoimaloiden alue tv-1 397 (Uljua) on osaltaan vähentänyt metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia. Uljuan tuulivoimaloiden alue poistui mm. Natura-alueisiin, maakotkaan, metsäpeuraan ja maisemaan kohdistuvien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi. Samoilla perusteilla Pyhäjärven Uposen alueelle ei ole osoitettu tuulivoimaloiden aluetta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan missään vaiheessa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen kaavaratkaisussa on tunnistettu tuulivoimaloiden alueiden keskittymiä, joista muodostuu yhteisvaikutuksina muita alueita suurempia riskejä metsäpeuran elinympäristöille: Natura-alueisiin, joissa metsäpeura on suojeluperusteena, Natura-alueisiin, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi, metsäpeuraverkostolle ja metsäpeuran kesä- ja talvilaidunalueiden väliselle vaellusreitille. Tällaisia aluekeskittymiä on maakunnan etelä-, kaakkois- ja itäosassa Pyhäjärven, Haapajärven, Kärsämäen, Pyhännän, Siikalatvan, Vaalan ja Utajärven kuntien alueella sekä maakunnan lounaisosassa Sievin ja Reisjärven alueilla.

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakuntarajojen tuntumassa molemmin puolin maakuntarajaa on useita Natura-alueita, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi. Pyhäjärvellä sijaitsevat tuulivoimaloiden alueet tv-1 530 (Moskuankangas) ja tv-1 528 (Palokangas) sijaitsevat Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerinevan Natura-alueen (Pihtipudas) 5 km vaikutusalueella sekä Pyhäjärvellä sijaitsevan Iso Karsikkonevan Natura-alueen vaikutusalueella. Tuulivoimaloiden alue tv-1 528 (Palokangas) sijaitsee myös Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkankaan Natura-alueen 5 km vaikutusalueella, jonka vaikutusalueelle sijoittuu pohjoispuolella tuulivoimaloiden alue tv-1 392 (Itämäki-Murtomäki).

Hieman pohjoisempana Pyhäjärvellä sijaitsee pieni tuulivoimaloiden alue tv-1 393 (Kokkopetäikkö) ja sen länsipuolella lainvoimaisen 1. vaihemaakuntakaavan mukainen tuulivoimaloiden alue tv-1 357 (Välikangas). Välikankaan alueella on toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Kokkopetäikön pohjoispuolella sijaitsee energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen mukainen laajempi tuulivoimaloiden alue tv-1 387 (Riitamaa-Nurmesneva). Nämä tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat tärkeälle metsäpeuran kesä- ja talvilaidunalueiden väliselle vaellusreitille.

Edellä mainituista alueista itään ja koilliseen sijaitsee energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet tv-1 386 (Halmemäki, Kärsämäki) ja tv-1 391, (Hautakangas, Pyhäjärvi). Molemmat tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat kahden eri Natura-alueen 5 km vaikutusalueelle, joille metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi. Haudannevan Natura-alue sijaitsee tuulivoimaloiden alueiden välissä ja Kärsämäenjärvet Natura-alue tv-alueiden itäpuolella.



Kuva 62. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavien ja lainvoimaisista vaihemaakuntakaavoista säilyvien tv-alueiden sijoittuminen metsäpeuraverkoston alueelle. Kartalla on esitetty myös Natura-alueet, joilla metsäpeura on suojeluperusteena ja Natura-alueet, joihin metsäpeuraa on ehdotettu suojeluperusteeksi sekä Luonnonvarakeskuksen metsäpeurojen GPS-panta-aineisto Suomenselän populaatiosta 2010-2021.

Oulujärven länsipuolella sijaitsee myös tuulivoimaloiden alueiden keskittymä molemmin puolin maakuntarajoja. Toiminnassa olevan Piiparinmäen tuulivoimapuiston (lainvoimaisen 1. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alue tv-1 353) viereen on osoitettu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alue tv-1 531 (Pyöriänneva). Kainuun puolella Kajaanissa sijaitsee Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2045 mukaisia tuulivoimaloiden alueita. Hieman pohjoisempana sijaitsee Metsälamminkankaan, Naulakankaan ja Neittävänvaaran maakuntakaavan tv-alueista muodostuva kokonaisuus.

Metsäpeuraverkoston ja metsäpeuran vaellusreitin varrelle on sijoittunut paljon tuulivoimaloiden alueita, ja näillä on tunnistettu yhteisvaikutusriski metsäpeuran elinympäristön säilymisen kannalta. Alueella on myös vireillä tuulivoimahankkeita, joita ei ole osoitettu lainvoimaisissa vaihemaakuntakaavoissa tai vireillä olevassa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa tuulivoimaloiden alueina. Näiden alueiden vaikutuksia on myös tarkasteltu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Osa alueista on ollut osoitettuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosvaiheessa tuulivoimaloiden alueena, mutta merkittävien haitallisten yhteisvaikutusten vuoksi poistettu kaavan ehdotusvaiheessa. Tällaisia alueita ovat olleet mm. Utajärven Tornikangas (tv-3 539), Utajärven, Vaalan Korteperänsuo (tv-3 540), Vaalan Naulakangas (tv-1 402), Vaalan Honkalankangas (tv-3 542), Siikalatvan Uljua (tv-1 397) Pyhännän Pilpankangas (tv-1 395) ja Sievin Pirttiniemi-Tuppuraharju (tv-3 533).

Maakunnan etelä- ja kaakkoisosassa sijaitsee laaja tuulivoimaloiden alueiden keskittymä. Yhdessä olemassa olevien voimajohtojen, suunnitteilla olevien tuulivoima-alueiden liityntäjohtojen, kanta- ja alueverkon vahvistamissuunnitelmien kanssa ne muodostavat kokonaisuuden, jonka yhteisvaikutukset metsäpeuraan ja metsäpeuran vaelluskäyttäytymiseen tulee arvioida ja huomioida jokaisella kaavatasolla, jotta erityisesti Natura-alueiden väliset yhteydet säilyvät riittävinä.

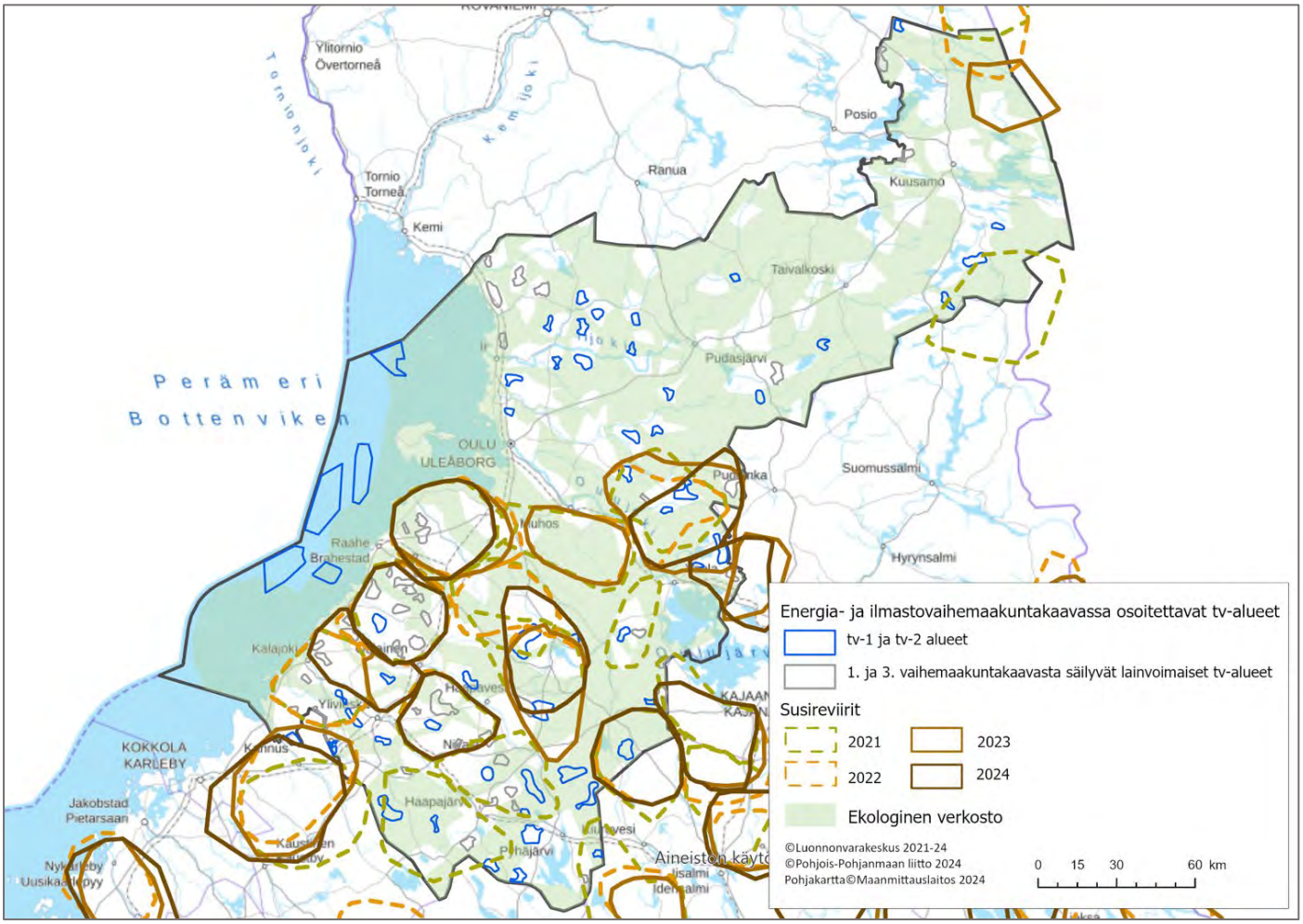
Näillä edellä mainituilla alueilla tuulivoima-alueiden yksityiskohtainen suunnittelu on oltava erityisen huolellista haitallisten vaikutusten minimoimiseksi. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa (selostuksen LIITE 2) on huomioitu mahdolliset metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset.

Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksiin on lisätty metsäpeuraan kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioiminen seuraavasti:
Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin.

6.8.5 Vaikutukset suurpetoihin

Suomessa tavataan neljää suurpetoa, sutta, karhua, ahmaa ja ilvestä. Ahma kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen II määrittämiin lajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisen suojelutoimen alueita. Tämä tarkoittaa Natura 2000-verkostoon kuuluvia alueita. Susi, ilves ja karhu ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisesti tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, johon kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaisesti kiellettyä. Näistä lajeista susi on uhanalaisluokitukseltaan erittäin uhanalainen. Kun susi on poronhoitoalueella, se luetaan liitteen V lajeihin.

Luonnonvarakeskuksen viimeisimmän kanta-arvion (18.6.2024) mukaan maaliskuussa 2024 Suomessa oli todennäköisemmin yhteensä 62 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä (90 % todennäköisyysväli: 59-64). Näistä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle sijoittuu kokonaan kahdeksan ja osittain 2 susireviiriä. Susireviirien ja kanta-arviot muuttuvat ja tarkentuvat vuosittain, ja tästä syystä hankekohtaisissa arvioinneissa on syytä seurata ajantasaisinta tietoa. Vuonna 2021 maakunnan alueelle arvioitiin sijoittuvan 16 reviiriä (kuva 63).



Kuva 63. Susireviirien sijoittuminen Pohjois-Pohjanmaan alueelle vuosina 2021-2024. Kartalla esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sekä lainvoimaisista 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoista säilyvät tuulivoimaloiden alueet.

Vuoden 2024 kanta-arvion mukaan susireviirien määrä on pysynyt samalla tasolla kuin viime vuonna. Pohjois-Pohjanmaa kuuluu keskimääräistä tiheämmän susikannan alueisiin. Susilaumoja on nykyistä enemmän Pohjois-Pohjanmaan rannikolla, jossa reviirien koot ovat myös kasvaneet. Pyhäjoella liikkuu suurin lauma, johon kuuluu 5-8 sutta. Utajärven Pahkavaaraan on muodostunut uusi reviiri, jossa elää 5-6 yksilön lauma. Usean reviirin rajat ovat muotoutuneet uudelleen aiempien reviirien kanssa. Susireviirejä sijaitsee myös Kainuun, Pohjois-Savon ja Keski-Pohjanmaan maakuntarajojen tuntumassa.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita sijaitsee tiedossa olevilla susireviireillä. Rannikolla ja maakunnan länsiosassa sijaitsevien Ylivieskan, Pyhäjoen ja Revonlahden susireviireiden alueille sijoittuu useita lainvoimaisten maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueita, joista lähes kaikilla alueilla on toiminnassa oleva tuulivoimapuisto. Näille reviireille on osoitettu kaksi uutta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta. Pahkavaaran uudella reviirillä sijaitsee neljä maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joista kolme energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta ja viereisellä Kivesjärven reviirille sijoittuu kolme maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joista kaksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa. Rantsila-Pulkkilan reviirille sijoittuu neljä maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluetta, joista energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukaista tuulivoimaloiden aluetta ja Nivalan reviirille viisi tuulivoimaloiden aluetta, joista yksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alue.

Susi on suurpetona olennainen osa suomalaisen luonnon ekosysteemiä. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu susireviirien sijoittuminen kevään 2024 tilanteessa. Suden reviirit ovat laajoja eivätkä kokonaisuutena sijoitu ekologisen verkoston rajauksen sisään, mutta verkoston yhteyksien solmukohta tai ydinalue on pääsääntöisesti myös susireviirin osana.

Mikäli kaikki maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, on laajoja alueita susireviirien sisällä tuulivoimaloiden vaikutuspiirissä, mikä kasvattaa merkittävästi riskiä sille, että myös susien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja heikennetään tai hävitetään.

Susi voi esiintyä myös alueilla, joilla on aktiivisempaa ihmistoimintaa. Susi ei lajina vaadi elinympäristökseen niin laajoja yhtenäisiä erämaa-alueita kuten esimerkiksi maakotka tai metsäpeura. Susi ei mahdollisesti ole myöskään yhtä herkkä tuulivoimatuotannon rakentumiselle reviirien alueelle, sillä reviirit ovat hyvin laajoja ja susi voi myös hyödyntää rakennettua tieverkostoa liikkumiseen. Toimivalle reviireille olisi kuitenkin jäätävä myös rauhallisia alueita, joissa pentupesät voivat sijaita. Pentujen syntymisen aikaan myös susi voi häiriintyä herkästi. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset voivat kohdistua suteen myös välillisesti, mikäli reviirialueen saaliseläinten populaatiot heikkenevät, tai suden saaliseläimet alkavat välttää aluetta häiriön vuoksi. Laaja rakentaminen ja sähkölinjaverkostot voivat heikentää metsäkanalintupopulaatioita ja vähentää myös muun pienriistan määrää, sillä valtaosan eläinlajeista on havaittu välttävän tuulivoimaloiden ympäristöä (Tolvanen ym. 2023). Näistä syistä myös suden kannalta on tärkeää, että ekologisen verkoston osoittamia alueita jää vapaaksi tuulivoimarakentamiselta.

Hankekohtaisessa suunnittelussa on huomioitava ajantasaiset susireviirit ja arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset susien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin yhdessä toteutuneiden, luvitettujen ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Vaikutusten arvioinnissa on syytä tarkastella useita peräkkäisiä vuosia, sillä alueet, joilla on säännöllisemmin ollut susireviiri, ovat alueita, joilla on edellytykset suden lisääntymiselle.

Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa (liite 2) on huomioitu, mikäli alue sijoittuu susireviirille. Hankkeen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä arvioidaan, onko hankkeella mahdollisesti vaikutuksia susireviiriin. Maakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleisissä määräyksissä todetaan, että:
Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin.

Ahmat viihtyvät rauhallisilla erämaisilla alueilla, joilla on vain vähän jatkuvaa ihmistoimintaa. Ahma on Suomessa esiintyvistä petoeläimistä voimakkaimmin tiealueita välttävä laji (Helldin ym. 2012). Pesäpaikat sijaitsevat metsäympäristössä ja louhikoissa. Tuulivoimaan liittyvien tutkimusten perusteella ainakin rakentamisaikaan ahmat välttävät tuulivoima-alueita (Helldin ym. 2012). Herkimpiä häiriölle ovat yleensä naaraat, joilla on pienempi elinalue, ja jotka erityisesti lisääntymisaikaan tarvitsevat rauhallisen ympäristön pesäpaikalleen. Tuulivoima-alueille rakentuva tieverkosto voi myös rakentamisen jälkeen lisätä häiriötä alueella tieverkoston mahdollistaman lisääntyvän liikenteen vuoksi. Yksittäisten pienehköjen hankkeiden vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä lajille, jolla on laaja reviiri. Kokonaisuutena merkittävää on rauhallisten erämaisten alueiden väheneminen. Lajin uhanalaisuusluokka on erittäin uhanalainen (EN).

Ahma on suojeluperusteena vain neljällä Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueella, joihin ei arvioida Natura-selvityksen perusteella kohdistuvan riskiä. Natura-alueet sijaitsevat seudulla, johon ei ole osoitettu eikä toteutunut tv-alueita eikä sähkölinjoja Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa. Ahman esiintymisalueelle koko Natura 2000-verkoston alueella on rakentunut ja suunnitteilla paljon tuulivoima-alueita, jotka usein sijoittuvat ahman elinalueille niiden syrjäisen sijainnin vuoksi. Siten lajiin voi kohdistua vaikutuksia koko Natura 2000-verkoston heikentymisen seurauksena.

6.8.6 Vaikutukset kalastoon

Perämerelle leimaa-antava piirre on meriveden pieni suolapitoisuus. Saaristot ovat niukkoja ja rannat loivia. Meri on erityisesti Perämeren pohjukassa matala; syvyys on alle 20 metriä vielä kaukana rannikolta. Leutoja talvia lukuun ottamatta koko Peränmeri jäätyy. Perämeren erityispiirteenä ovat myös laajat hiekkapohjat. Olosuhteet heijastuvat myös alueen elinympäristöihin ja lajistoon; makean veden lajit ovat runsaammat Perämerellä kuin muualla Itämeren alueella. Merenkurkku muodostaa useiden merikalojen pysyvän levinneisyysalueen pohjoisen rajan. Perämerellä esiintyviä mereisiä kalalajeja ovat muun muassa silakka ja kilohaili. Alkuperältään makeanveden lajeja, jotka pystyvät myös lisääntymään Itämeren vähäsuolaisissa osissa, ovat muun muassa muikku, karisiika, hauki, ahven ja kuha

Vaelluskalat lisääntyvät joissa, laskeutuvat merialueelle kasvamaan ja palaavat sitten kudulle jokiin. Suunnittelualueella esiintyviä vaelluskalalajeja ovat lohi, meritaimen, vaellussiika ja nahkiainen. Useimmissa Pohjanlahteen laskevissa joissa on aiemmin ollut lohikanta. Vesirakentamisen ja muiden muutosten seurauksena nykytilassa Suomen puolella lohijokia ovat ainoastaan Tornionjoki ja Simojoki.

Useimpien pohjoisella Itämerellä esiintyvien merellä kutevien kalalajien kutualueet sijaitsevat matalilla alueilla muutaman metrin syvyydessä. Monesti myös pienpoikaset elävät samoilla alueilla. Matalilla alueilla on siten suuri merkitys kalojen lisääntymisalueena. Rehevöityminen ja liettyminen, rantarakentaminen sekä ruoppaukset uhkaavat rajallisia lisääntymisalueita. Äärimmäisen uhanalaisen meriharjuksen toinen tunnettu lisääntymispaikka on Pohjois-Pohjanmaan aluevesillä.

Kalastus toimialana jakaantuu kaupalliseen kalastukseen ja vapaa-ajankalastukseen. Kalastus toimialana jakaantuu kaupalliseen kalastukseen ja vapaa-ajankalastukseen. Kalastustoimialaan kuuluu myös kalastusopas- ja jalostustoimintaa. Perämerellä kaupallinen kalastus keskittyy leimallisesti rannikkovesiin. Alueella troolilla kalastetaan erityisesti muikkua, mutta myös silakkaa. Perämerellä kaupallisessa kalastuksessa käytettyjä pyydyksiä ovat verkot, rysät, troolit, katiskat ja lisäksi talvella nuotta ja iskukoukut. Perämeren tärkeimmät saalislajit kaupallisessa kalastuksessa ovat siika, ahven, muikku, lohi ja silakka.

Kalastus on elinkeinona riippuvainen vesiympäristön ja kalakantojen tilasta, joten on tärkeää tunnistaa kalastukseen soveltuvat alueet ja kalojen tärkeät lisääntymisalueet. Tämä koskee koko merellistä ekosysteemiä, ei siis pelkästään kalastoa. Merialueilta olemassa olevaa tietoa on kuitenkin vähemmän kuin maa-alueilta, mikä asettaa haasteen niin suunnittelulle, vaikutusten arvioinnille kuin myös haittojen ehkäisylle. Kaikki merkittävät kalojen esiintymisalueet, lisääntymispaikat, kalastusalueet, jokien suistot sekä riutat ja särkät on pyritty rajaamaan pois merituulivoimaloiden alueista. Mahdollisen tuulivoimarakentamisen vaikutuksista Perämeren vaihtelevissa olosuhteissa ei ole vielä tietoa, mikä asettaa haasteen mahdollisille merituulivoimatoimijoille.

Rakentamistöistä ja läjityksestä aiheutuu samentumista, vedenalaista melua ja yleinen aktiviteetti aiheuttavat kalojen, ml. lohien karkottumista, joka on luonteeltaan tilapäistä kohdistuen kohtuullisen suppealle alueelle. Toisaalta on muistettava, että merituulivoimaloille esitetyt alueet ovat laajoja. Voimalayksiköiden ja merikaapeleiden rakentamisesta seuraavasta pohjan peittymisestä ei aiheutune merkittäviä ravintoverkkovaikutuksia tai fyysisiä vaikutuksia kaloille. Silakan ja siian kutu todennäköisesti häiriintyy osittain rakennusaikana samentumisen sekä kalojen karkottumisen myötä. Mahdolliset pohjasedimenteissä olevat haitta-aineet lähtevät osin liikkeelle, mutta niiden suora vaikutus kalastolle jäänee vähäiseksi. Kalastoon, ml. lohikaloihin, kohdistuvat melu-, välke- ja varjovaikutukset vaikutukset lienevät vähäisiä, mutta vaikutukset ovat varmaan osin lajista riippuvaisia. Sähkömagneettisen säteilyn vaikutuksista ei ole esim. vaelluskalojen käyttäytymiseen osalta tietoa. Merituulipuistoilla voi olla myös positiivisia vaikutuksia ns. riuttaefektin ansiosta.

Rakentamisvaihe todennäköisesti haittaa kalastusta väliaikaisesti liikkumisrajoitusten vuoksi sekä ruoppaus- ja kaivutöistä johtuvasta veden samentumasta ja melusta johtuen, mikä aiheuttaa mm. kalojen karkottumista ja siten myös kalansaaliiden vähentymistä.

Merikaapelit käytännössä estävät troolikalastuksen suuren kaapelin vahingoittumisriskin vuoksi. Troolaukset eivät ole välttämättä mahdollisia tuulivoima-alueiden sisällä, vaikka mahdollisesti rakennettavien voimalayksiköiden etäisyydet ovat 1-2 kilometriä. Mikäli kaikki tuulivoimapuistot toteutuisivat, niin vaikutukset voivat nousta yksittäistä merituulivoima-aluetta merkittävämmiksi eli mahdollisten hanketoimijoiden tulee selvittää hankkeensa vaikutukset ja lieventämistoimet, mutta on myös huomioitava eri hankkeista koituvat yhteisvaikutukset.

6.8.7 Vaikutukset merinisäkkäisiin

Hylkeistä löytyy varsin vähän tutkimustietoa ja merituulivoiman vaikutuksia sivuilmiöineen on siten vaikea arvioida. Harmaahylje (halli) ja Itämeren norppa esiintyvät Suomen rannikkoalueilla etelästä pohjoiseen. Lajit poikkeavat monelta osin toisistaan ja niiden esiintymistiheys on erilainen. Harmaahylkeen populaation painopiste on etelässä Ahvenanmerellä, Saaristomerellä, Keski-Ruotsin ja Viron edustalla. Sen kanta on karvanvaihdoin yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella koko Perämerellä arviolta 1000-2000 yksilöä, kun koko Itämeren kanta on arviolta 60 000 – 70 000 yksilöä. Harmaahylkeet ovat kookkaita (aikuiset 150-300 kg), ne liikkuvat paljon ja ovat sosiaalisempia esiintyen karvavaihdon aikoihin jopa 1000 yksilön laumoissa.

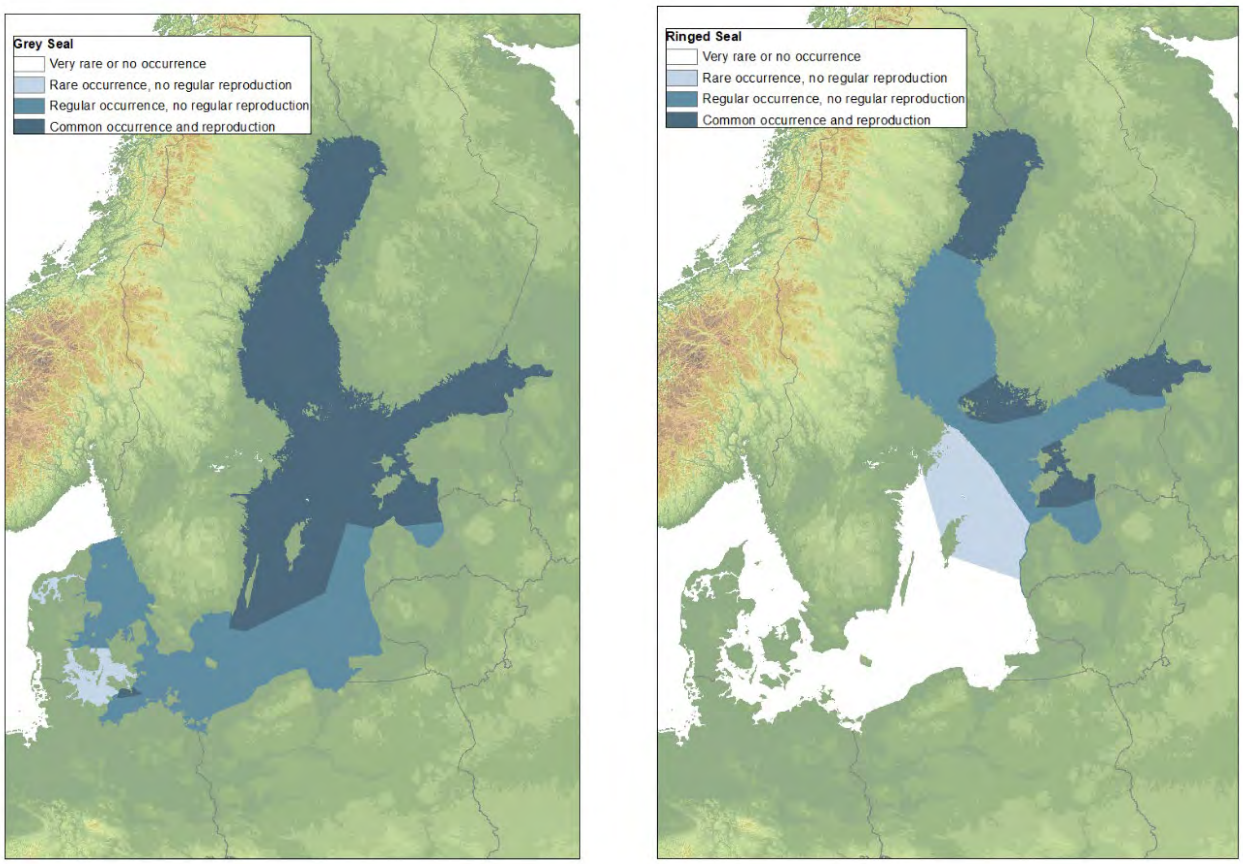
Itämerennorpan osalta populaation painopiste on Perämerellä, jossa karkean arvion mukaan olisi noin 20 000 norppaa. Se edustaa noin 80 % koko populaatiosta. Saaristomeren kanta-arvio on 200-300 itämerennorppaa. Harmaahylkeet ovat pienimpiä hylkeitä aikuisten painon ollessa 50-120 kg. Norpat liikkuvat hallia vähemmän ja ovat paikkauskollisempia. Norpat eivät hakeudu hallin tavoin suuriksi tiiviiksi laumoiksi, mutta voivat kerääntyä jäälle, tai sopiville makoilupaikoille löyhempiin ryhmiin eivätkä esiinny juurikaan isommissa ryhmissä. Norpalle jää ja lumi ovat erittäin tärkeitä elementtejä. Sen lisääntymisalueet ja reviirit ovat kevättalvella keskisellä Perämerellä ulkomeren liikkuvilla ahtojääkentillä. Norpan keskittymiseen Perämerelle voi olettaa johtuvan nimenomaan alueen jäätilanteesta. Ilmaston lämpenemien ja jään väheneminen ovat todellinen uhka Itämerennorpalle.

Poikimisalueet ovat joko jäällä tai jään puuttuessa luodoilla. Kallioluodot ovat tärkeitä molemmille hyljelajeille läpi sulavesikauden. Hylkeille on perustettu Suomen aluevesille seitsemän hylkeidensuojelualuetta, joista lähimmät sijaitsevat Mustasaaressa ja Kemissä. Suomen lajien uhanalaisuusluokituksen mukaan vuonna 2019 halli on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) ja itämerennorppa silmällä pidettäväksi (NT). Itämeren suojelukomissio HELCOM on vuonna 2020 luokitellut itämerennorpan vaarantuneeksi (VU).

Hylkeiden on havaittu välttävän merituulipuistojen rakennustyömaita pitkien etäisyyksien päästä. Niillä on erittäin herkkä kuulo ja rakennusmelu voi olla niille hyvin haitallista (Russell ym. 2016, Brasseur haastattelu). Rakentamisen jälkeen hylkeiden on havaittu käyttävän voimaloiden ympäristöä ruokailuun. Voimaloiden jalustoihin kiinnittyy leviä ja simpukoita sekä muita äyriäisiä, jotka houkuttelevat mahdollisesti hylkeitä (mm. McConnell ym. 2012, Russell ym. 2016).

Halli ja norppa ovat suojeluperusteena kahdella Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueella (Rahjan saaristo ja Perämeren saaret), joista toiseen arvioidaan Natura-selvityksen perusteella kohdistuvan lievää riskiä ja toiseen suurta. Tutkimusten perusteella vaikutukset lajeihin ovat todennäköisesti väliaikaisia, mutta rakennusaikaiset vaikutukset voivat ulottua hyvin laajalle alueelle.

Tällä hetkellä puuttuu tietoa mm. merituulivoimaloiden vaikutuksista jään muodostumiseen, liikkeisiin ja vaikutuksista jään kestävyyteen sekä näiden muutosten vaikutuksista etenkin norpan pesintään ja selviytymiseen. Merituulivoiman rakentamisella voi siis olla pidempiaikaisiakin vaikutuksia, etenkin kun lämpenevä ilmasto vähentää jääpeitettä ja äärevät sääolot tulevat lisääntymään. Lisäksi tuulivoimalat vaativat huoltoa, mikä lisää ihmisten liikkumista, laivaliikenteen lisäksi, syrjäisemmillä merialueilla rikkoen jäitä ja vähentäen niiden vakautta sekä häiriten varsinkin aran Itämerennorpan pesimärauhaa kaukana ulkomerellä.



Kuva 64. Harmaahylkeen (vasemmanpuoleinen kuva) ja Itämerennorpan (oikeanpuoleinen kuva) esiintyminen ja lisääntyminen Itämerellä. (Lähde: HELCOM Kartta ja tietopalvelu, Ahola Markus, https://maps.helcom.fi/website/mapservice/)

6.9 Taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin

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 kiinteistöveroa yli 400 000 euroa / voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %). Esimerkiksi kymmenen voimalan suuruisesta puistosta voi siis tulla kaupungille kiinteistöverotuloja koko elinkaaren aikana yli 4 miljoonaa euroa. Lisäksi kunta perii voimaloista rakennuslupamaksun.

Tuulivoimaloilla pelätään usein olevan kielteisiä vaikutuksia lähialueiden sekä vaikutusalueen vakituisten ja vapaa-ajan kiinteistöjen arvoon. Yksiselitteistä tutkimusnäyttöä tästä ei kuitenkaan ole. Taloustutkimuksen (Suomen tuulivoimayhdistys/FCG 2022) tutkimuksessa käytettyjen tilastomatemaattisten menetelmien perusteella tuulivoimaloiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Kohdekuntia olivat

Haapajärvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuksen otoksena oli 1134 Maanmittauslaitoksen rekisteristä peräisin olevaa asuinkiinteistökauppaa.

6.9.1 Vaikutukset poronhoitoon

Reilu kolmannes Suomen maa-alasta on poronhoitoaluetta ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnasta noin 70 % kuuluu poronhoitoalueeseen. Poronhoitoalueelle sijoittuu yhteensä 57 paliskuntaa, joista Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle sijoittuvat kokonaan tai osittain Kiimingin, Kollajan, Oijärven, Ikosen, Pudasjärven Livon, Pudasjärven, Pintamon, Taivalkosken, Hossa-Irnin, Kallioluoman, Oivangin, Alakitkan, Tolvan ja Akanlahden paliskunnat. Paliskuntien suurimmat sallitut eloporomäärät ovat yhteensä 24 700 poroa. Paliskunnissa oli poronhoitovuonna 2021–2022 yhteensä 694 poronomistajaa.

Poronhoidolla on alueella vuosisataiset perinteet ja se on merkittävä sidostoimiala lihanjalostukselle eri puolilla maakuntaa, sekä matkailulle erityisesti Syötteen, Taivalkosken ja Ruka-Kuusamon alueilla. Lisäksi poronhoidolla on suuri merkitys hiljenevän maaseudun asuttuna ja elinvoimaisena pitämiseen, turvallisuuteen, maisemakuvaan, maakunnan ruokaturvaan, omavaraisuuteen ja laajemmin huoltovarmuuteen. Poro ja poronhoito ovat keskeinen osa alueen kulttuuria ja kulttuuriperintöä.

Poronhoito perustuu porojen vapaaseen laiduntamiseen vuodenajan mukaan sopivilla laitumilla. Monipuoliset, rauhalliset laidunalueet ovat poronhoidon tärkein resurssi ja ne turvaavat myös elinkeinon resilienssiä muuttuvassa ilmastossa. Poronhoitolaki (848/1990, PHL) on erityislaki, joka tulee ottaa huomioon poronhoitoalueella toimittaessa. Poronhoitolaki turvaa elinkeinon aseman ja antaa poronhoidolle pysyvästi vapaan laidunnusoikeuden.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paliskuntien poronhoitoon useilla tavoilla ja aiheuttaa aina laajoja suoria ja hankealuetta selvästi laajempia epäsuoria laidunmenetyksiä, häiriötä, esteitä ja muutoksia porojen laiduntamiselle. Erityisesti kevät ja vasoma-aika on herkkää tuulivoiman aiheuttamalle häiriölle, mutta vaikutuksia porojen laiduntamiseen ja poronhoitoon on tutkimuksissa ja käytännön poronhoidossa Suomen paliskunnissa havaittu kaikkina vuodenaikoina. Tuulivoimarakentamisen vuoksi paliskunnan poronhoitotyöt voivat vaikeutua, lisääntyä tai kokonaan estyä, ja koko poronhoidon järjestämien on mietittävä uudelleen. Tuulivoimarakentamisen seurauksena poroille voi aiheutua vahinkoja ja ne voivat ajautua ei-toivotuille alueille, kuten asutuksen tai viljelysten piiriin, naapuripaliskuntiin tai poronhoitoalueen ulkopuolelle, mikä heijastuu paliskuntien työmäärään ja poronhoidon kustannuksiin. Hankkeista voi aiheutua myös kumulatiivisia vaikutuksia sekä yhteisvaikutuksia poronhoidolle muun alueella jo olevan maankäytön kanssa. Yhdessä useat tuulivoimahankkeet voimajohtoineen voivat vähentää, pirstoa tai tehdä käyttökelvottomaksi porojen laidunalueita ja poronhoidon toiminta-alueita merkittävästi. Tämän vuoksi jäljelle jääviä laidunalueita käytetään enemmän ja ne kuluvat. Tämä heijastuu porokarjan tuottavuuden heikkenemiseen ja yhdessä kasvavien kulujen kanssa merkittävästi heikentää elinkeinon kannattavuutta. Tästä seuraa sosiaalisia ja kulttuurisia vaikutuksia, muun muassa elinkeinon ja elämätavan jatkuvuudelle.

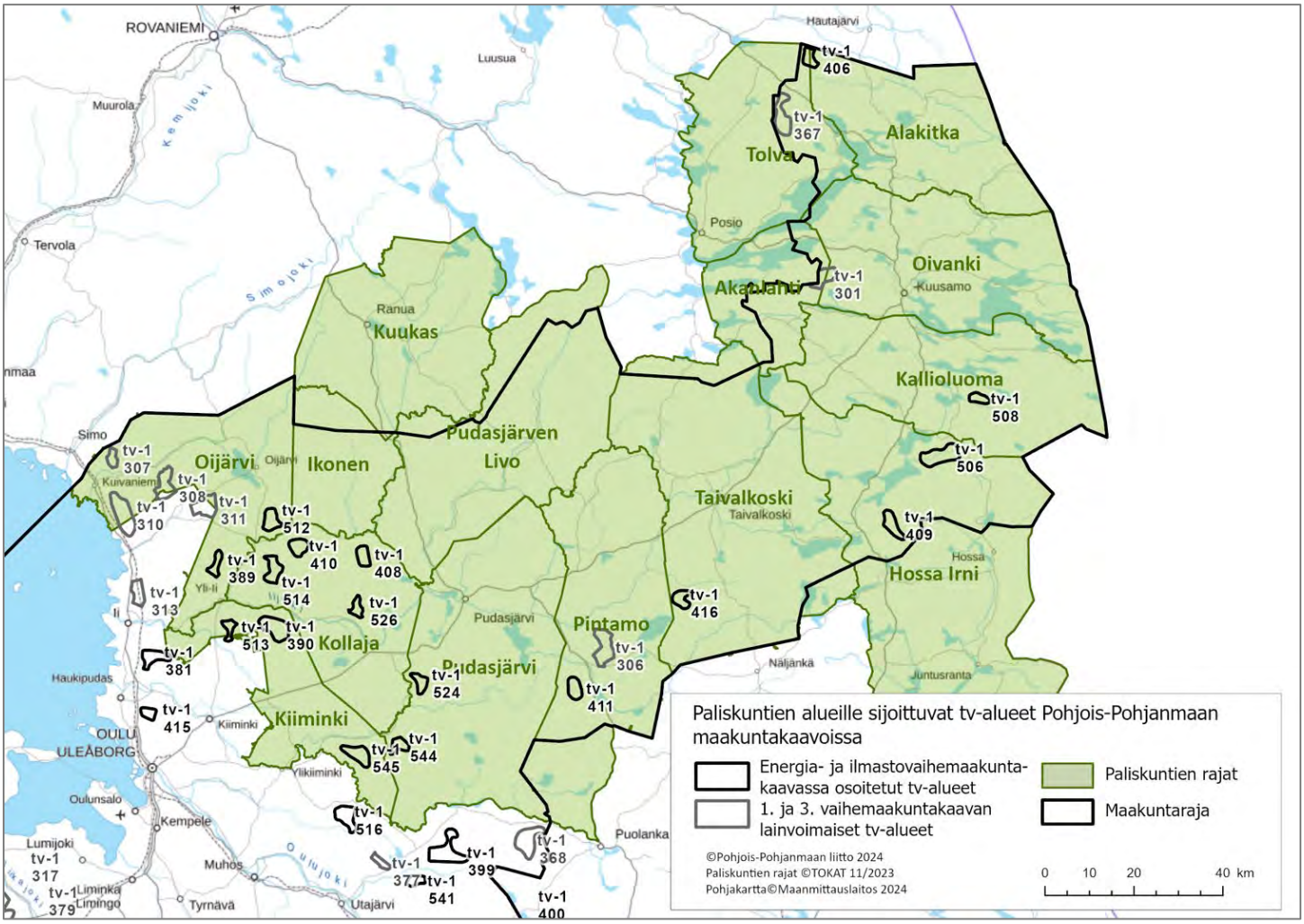
Poronhoidossa on eri vuodenaikaisten laidunalueiden lisäksi erotettavissa erilaisia toiminnallisia alueita: mm. vasoma- ja rykimäaikaiset alueet, muut porojen kerääntymisalueet, porojen kuljetusreitit, vesistöjen ylityspaikat, paimentopaikat, erotusaita-alueet, työmaa-asuntojen eli kämppien alueet sekä toiminta-alueille johtavat reitit. Paliskuntien yleisten toiminta-alueiden ja rakenteiden lisäksi voivat merkittäviä poronhoidon toiminnallisia alueita olla myös yksityisten porotilojen tarha-alueet ja vasotusaitausten alueet. Poronhoitotavat vaihtelevat eri puolilla poronhoitoaluetta ja kulloisellakin alueella on arvioinnin kannalta tärkeää tietää juuri sen alueen poronhoitotavat ja toiminta.

Maakuntakaavan valmistelussa yhteensovitetaan 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.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa 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 sekä viranomaisehdotuksesta saatu palaute. Tuulivoimaloiden alueilla tai niiden läheisyydessä voi kuitenkin sijaita paliskunnalle tärkeitä laidunalueita ja kohteita.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa poronhoitoalueelle sijoittuu kokonaan tai osittain 17 tuulivoimaloiden aluetta. Tämän lisäksi poronhoitoalueella on kuusi 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta. Alla olevassa kuvassa (kuva 65) ja taulukossa (taulukko 22) on esitetty tuulivoimaloiden alueet paliskunnittain. Julkisessa ehdotusvaiheessa poronhoitoalueelta poistettiin kaksi tuulivoimaloiden aluetta, tv-1 522 Palovaara-Lakisuo Pudasjärven Livon paliskunnan alueelta ja tv-1 515 Puurosuo Kiimingin paliskunnan alueelta.



Kuva 65. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksessa ja 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Taulukko 22. Tuulivoimaloiden alueiden sijoittuminen paliskunnittain Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisessa ehdotuksessa ja 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa.

Paliskunta	Energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaavan tv-alueet	1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen 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-1 545		4
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 julkisen ehdotuksen tuulivoimaloiden alueita sijoittuu eniten poronhoitoalueen läntisiin osiin 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, jolloin vaikutuksia heijastuu myös viereiseen paliskuntaan.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa ja viranomaisehdotuksessa esitettyyn tilanteeseen verrattuna poronhoitoalueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden alueita on vähennetty julkisessa ehdotusvaiheessa. Lisäksi lähes kaikkia maakuntakaavan tv-alueita on rajattu pienemmiksi alueille kohdistuvien merkittävien haitallisten vaikutusten välttämiseksi. Poikkeuksena on tuulivoimaloiden alue tv-1 506, Martinvaara, jonka pinta-ala on kasvanut.

Paliskunnan kokoon suhteuttaen eniten haitallisia vaikutuksia kohdistuu Kiimingin, Oijärven ja Kollajan paliskuntien alueille. Kiimingin paliskunnan palautteen perusteella alueelle sijoittuvista tuulivoimaloiden alueista eniten haittaa koitui tv-1, 515 alueesta (Puurosuo), jolla sijaitsee tärkeä vasoma- ja kesälaidunalue. Kyseinen tuulivoimaloiden alue on poistettu julkisessa ehdotusvaiheessa puolustusvoimien toimintaan kohdistuvien haitallisten vaikutusten vuoksi. 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. Oijärven ja Kollajan paliskuntien rajojen tuntumaan sijoittuu myös useita tuulivoimaloiden alueita varsin lähelle toisiaan.

Poronhoitoalueen ulkopuolella, mutta alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös useita maakuntakaavoissa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Myös näillä tuulivoimaloiden alueilla voi olla vaikutuksia poronhoitoon. Lisäksi poronhoitoalueella on vireillä muutamia pienempiä ei-seudullisia tuulivoimahankkeita, joita ei osoiteta tuulivoimaloiden alueina maakuntakaavassa.

Nykytilanteeseen verrattuna energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet lisäävät haitallisia vaikutuksia poronhoitoon ja poroelinkeinolle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotuksen kaavaratkaisusta poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan kohtalaiset, mutta suurempia haitallisia vaikutuksia kohdistuu erityisesti Kiimingin, Oijärven ja Kollajan paliskunnan alueille, joilla sijaitsee useita tuulivoimaloiden alueita. Mikäli kaikki näiden paliskuntien alueilla sijaitsevat maakuntakaavan tv-alueet rakentuvat kokonaisuudessaan, poronhoitoon kohdistuvat haitalliset vaikutukset kasvavat merkittävästi mm. laidunalueiden menetysten, alueen pirstoutumisen ja häiriöiden vuoksi.

Pohjois-Pohjanmaan lainvoimaisessa 3. vaihemaakuntakaavassa porotalouden tarpeet on huomioitu osoittamalla maakuntakaavakartalla poronhoitoalue ja antamalla sille yleismääräys, joka velvoittaa porotalouden toimintaedellytysten turvaamiseen muussa maankäytössä. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidon tärkeät alueet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Valtion maiden käytön osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan kanssa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentamisen yleisten suunnittelumääräysten mukaan
Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon ja aurinkovoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Maakuntakaavassa osoitettavien tuulivoima-alueiden soveltuvuus tuulivoimarakentamiseen arvioidaan aina alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa yleiskaavoitus- ja/tai YVA-menettelyjen perusteella. Poronhoito ja tuulivoimarakentaminen voidaan sovittaa yhteen tuulivoimahankkeessa laadukkaalla suunnittelulla, mukaan lukien mahdolliset lieventämistoimenpiteet hankesuunnitelmassa, porotalouden huomioon ottaminen rakentamisen aikana, kompensaatiot ja muut mahdolliset asiat, joista tuulivoimatoimija on sopinut erillisneuvotteluissa paliskunnan kanssa. Tämä edellyttää jatkuvaa vuoropuhelua paliskunnan kanssa sekä suunnittelun aikana että toteutuksen jälkeisessä seurannassa.

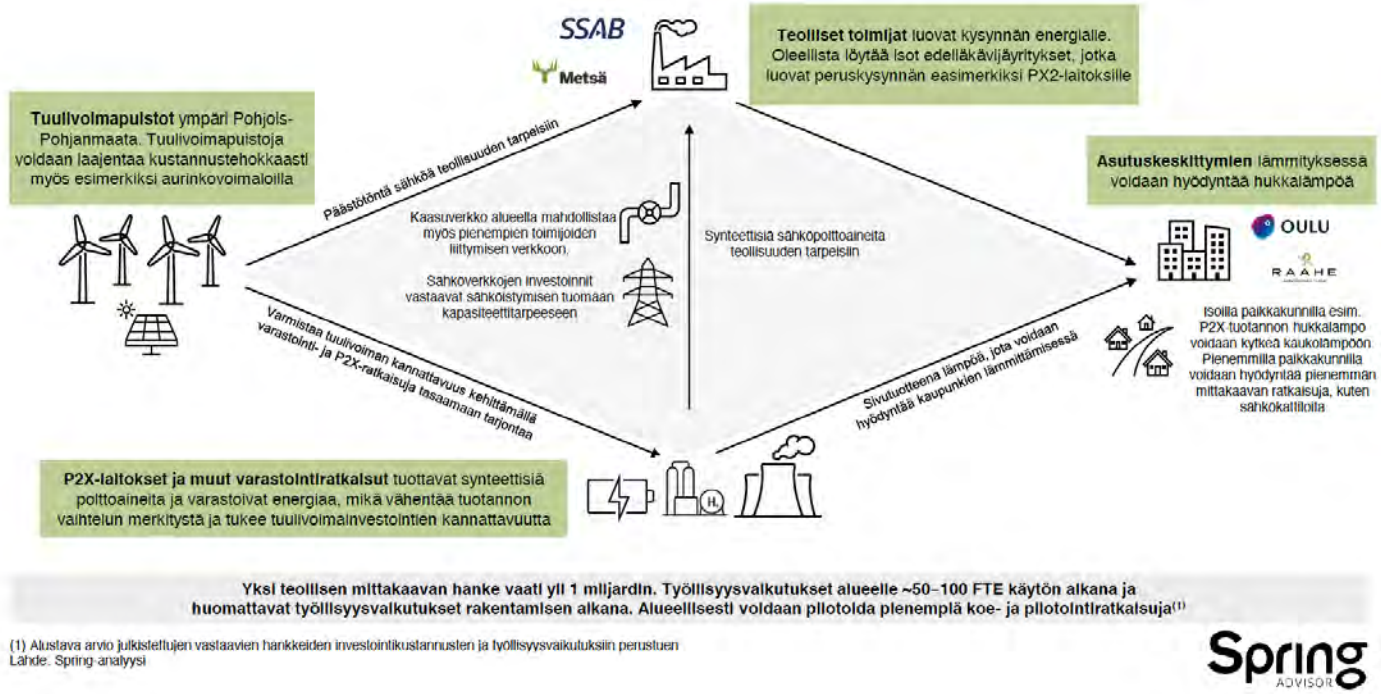
Poronhoidon ja tuulivoima-alan vuoropuhelua on tiivistetty vuodesta 2019 lähtien Paliskuntain yhdistyksen ja Suomen tuulivoimayhdistyksen toimesta. Mukana välittäjänä on toiminut Akordi Oy. Työn tuloksena on syntynyt ennakoiva yhteistyöfoorumi sekä hyvät käytännöt tuulivoimahankkeille poronhoitoalueella. Tammikuussa 2023 valmistui opas ”Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella, tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä”. Yhteistyötä on tehty yhdistysten jäsenien lisäksi myös ELY-keskusten, Lapin- ja Pohjois-Pohjanmaan liittojen, Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoiden kanssa. Tuulivoiman vaikutuksia poronhoitoon selvitetään myös Luonnonvarakeskuksen koordinoimassa hankkeessa (Windlife) vuosina 2023-2027.

Paliskuntien ja Paliskuntain yhdistyksen kanssa on pidetty Poronhoitolain 53 §:n kaltaiset neuvottelut 12.9.2023 ja 24.5.2024. Paliskuntain yhdistys on osallistunut myös aloitusvaiheen viranomaisneuvotteluun 6.4.2022 ja ehdotusvaiheen viranomaisneuvotteluun 17.6.2024.

6.9.2 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.

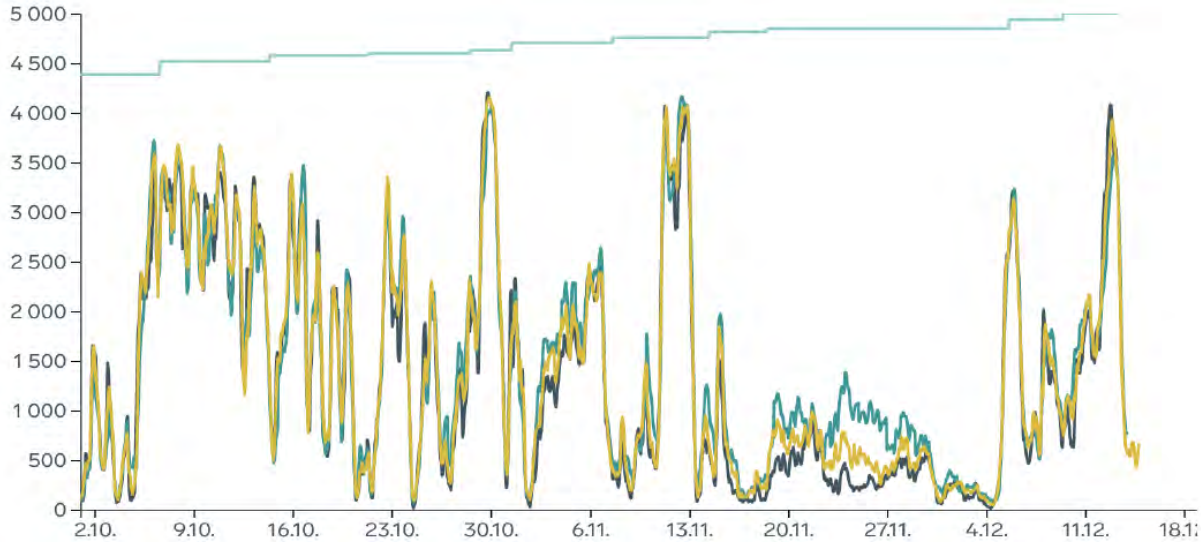
Pohjois-Pohjanmaalla on vahvaa tuulivoiman ja vihreän siirtymän osaamista. Maakunnalla on realistiset mahdollisuudet nousta vihreän siirtymän osaamisen kansainväliseen kärkeen. Osaamista kannattaa nivoa yhteen ja kehittää myös uutta osaamista. Vähähiilisen sähköntuotannon, -jalostuksen ja -kulutuksen ekosysteemit yhteen nivova sektori-integraatio on menestyksen edellytys. Maakuntaan tarvitaan vahva vähähiilisen teollisuuden veturialue, joka luo kysynnän maakunnan sähkön ja energiatuotteiden jalostukselle. Kehittämistoimien hankkeistus kannattaa aloittaa välittömästi.



Kuva 66: Tuulivoiman kytkeytyminen muuhun energiajärjestelmään takaa tuulivoiman houkuttelevuuden. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen)

Pohjoismaiden ja EU:n sähkömarkkinat ovat rajussa muutoksessa. Sähkön saatavuuteen ja hintakehitykseen sisältyy huomattavia riskejä. Käytettävissä olevissa skenaarioissa ja analyyseissä on huomattavaa hajontaa ja epätarkkuuksia. Mahdollisuus sähkön laajamittaiseen tuontiin Ruotsista voi päättyä vuoteen 2027 mennessä. Ruotsissa ja todennäköisesti myös Suomessa on jatkossakin merkittävä sähkön tehopulan riski. Tuulivoimaa yhteiskunnan sähkönkäyttöön silloittavia ratkaisuja, kuten sähkö-, lämpö- ja vetyvarastoja sekä teollisuuden joustoja, on lisättävä nopeasti ja laajassa mittakaavassa. On myös harkittava säätyvän tai jatkuvasti käytettävissä olevan sähkötehon lisäämistä. Sähkön kysynnän kohdistaminen tuulisille tunneille on edellytys tuulivoimainvestointien kannattavuudelle. Sähkömarkkinoiden nykykehitys ei tue laajamittaista vedyn valmistusta verkkosähköllä. Potentiaaliset vähähiilisen energiantuotannon ja -teollisuuden solmukohdat olisi tunnistettava ja nostettava kehittämisen kärjiksi.

Raportissa otetaan kantaa myös sähköverkon nykytilaan ja kehitysnäkymiin suhteessa tuulivoiman kehitykseen. Tuulivoima on jo noussut nimelliskapasiteetiltaan selvästi suurimmaksi sähköntuotannon muodoksi. Tuulivoimalle on kuitenkin ominaista merkittävä sähköntuotannon vaihtelu tuuliolojen mukaan. Myös ilmankosteus ja jään kertyminen rakenteisiin vaikuttavat merkittävästi tuulivoiman tuottavuuteen. Vuositasolla tuulivoima tuottaa parhaiten talvella, jolloin myös sähkönkäyttö on suurinta. Alla olevassa kuvaajassa 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.

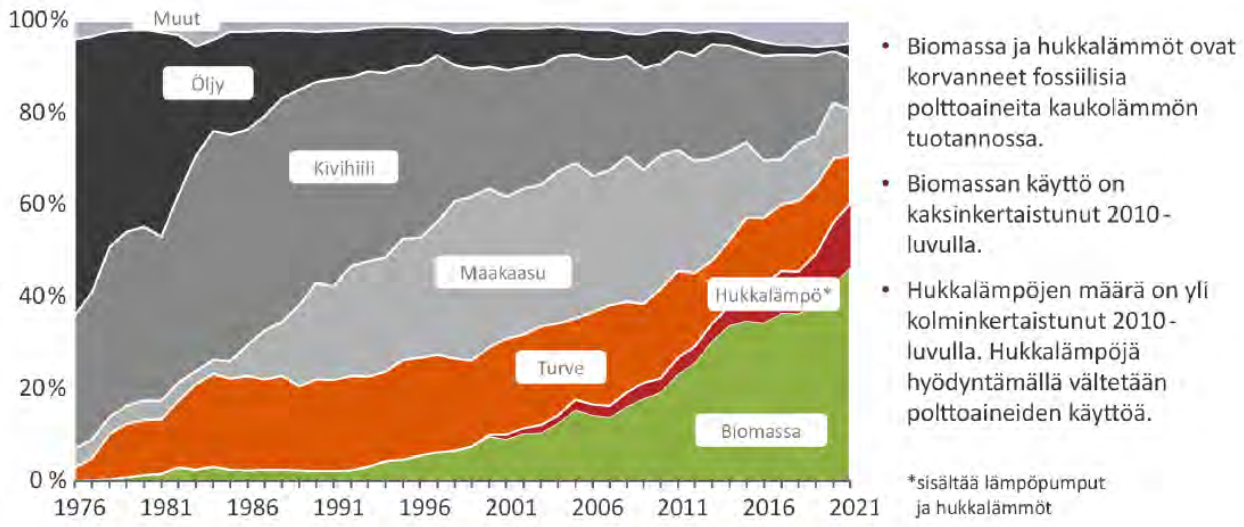


Kuva 67: Tuulivoiman tuotanto Suomessa 1.10-17.12.2022 (Lähde Fingrid)

Raportissa todetaan, että mikäli uuden kasvavan sähkönkäytön joustokyky olisi nykyistä luokkaa (alle 10 % huipputehon tarpeesta), tarvittaisiin vuonna 2035 jatkuvasti käytettävissä olevaa tuotanto- tai tuontikapasiteettia noin 20 500 MW. Mikäli Suomi pyrkisi teho-omavaraisuuteen, olisi Suomen rakennettava tuulivoiman rinnalle vähintään 9 500 MW jatkuvasti käytettävissä olevaa kapasiteettia. Suomessa ei kuitenkaan ole tällä hetkellä virallisia suunnitelmia jatkuvasti käytettävissä olevan sähköntuotannon kapasiteetin lisäämiseksi 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 pumppuvesivoimalaa. 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 kaavaillaan korvattavan pääosin puubiomassojen käyttöä lisäämällä. Kotimaisen puun energiakäyttöä ei kuitenkaan voida enää merkittävästi lisätä ilman, että metsäteollisuuden raaka-aineen saatavuus heikkenee. Myös venäläisen energiapuun tuonnin päättyminen heikentää puuenergian saatavuutta. Lisäksi puun käyttöä rajoittavat EU:n hiilinielu- ja monimuotoisuustavoitteet. EU-säätely edellyttänee jatkossa puun energiakäytön kohdistamista entistä tiukemmin muuhun käyttöön kelpaamattomiin metsäteollisuuden sivuvirtoihin ja jätteisiin. Näiden jakeiden volyymit riippuvat suuresti EU-kirjauksista, teknologisesta kehityksestä ja metsäteollisuuden suhdanteista. Nykyisellään metsäteollisuuden tärkeimpien energiapitoisten sivuvirtojen, mustalipeän ja purun, käyttö korkeamman lisäarvon tuotteisiin on teknologisesti mahdollista, jos tuotteille syntyy kysyntää.



Kuva 68: Kaukolämmön hankinnan energianlähteet. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen)

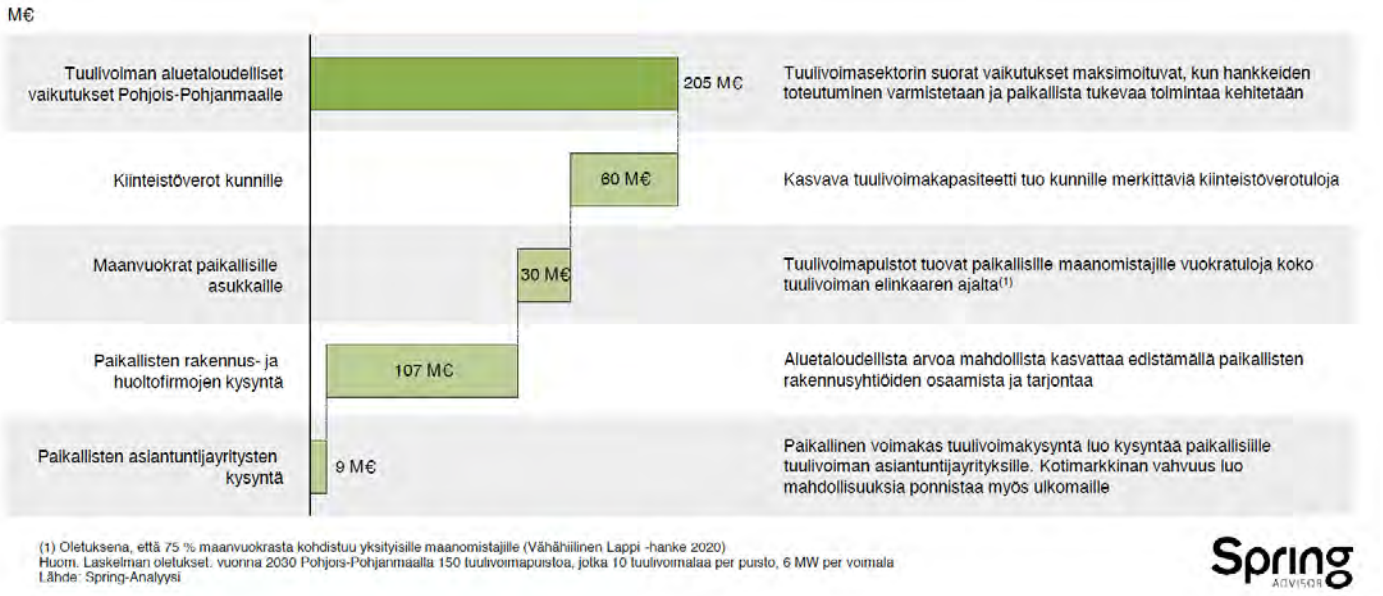
Tuulivoimainvestointeja on Suomessa perusteltu paitsi energiasektorin päästövähennyksillä, myös niiden sähkön hintaa laskevalla vaikutuksella. Nykyisellään tuulivoimakapasiteetin kasvun ja tuulisten tuntien edullisen sähkön hinnan hyöty teollisuudelle on kuitenkin varsin rajallinen, koska teollisuuden 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 merkittävin aluetalouspotentiaali. Myös alueellinen omistus voisi tuoda huomattavia tulovaikutuksia. Tuulivoiman aluetalous- ja työllisyysvaikutuksia koskevia tietoja tulisi jatkossa tilastoida johdonmukaisesti. Osaaminen ja sen kehittäminen koetaan vihreän siirtymän suurimmaksi riskiksi ja samalla myös suurimmaksi mahdollisuudeksi. Osaamisen kehittämisellä saataisiin huomattavia talous- ja työllisyysvaikutuksia tuulivoimakuntiin ja vähähiilisen teollisuuden solmukohtiin. Tuulivoimasektorilla kova pula asentajista ja myös monista muista teknisen alan osaajista. Erityisesti sähköasentajien koulutukseen olisi panostettava. Tuulivoiman toteutuneita talous- ja työllisyysvaikutuksia koskevan faktatiedon puute voi heikentää tuulivoimapäätösten sosiaalista hyväksyttävyyttä. Tuulivoimaa koskevan kaavoituksen ja aluesuunnittelun tulisi mahdollistaa kuntien, maakunnan ja valtakunnan kannalta optimaalisten energiantuotannon kokonaisuuksien rakentuminen.



Kuva 69: 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 ennakoida viikkoa pidemmällä aikajänteellä.

Tuuli- ja aurinkoenergian tuotannolle ei olekaan asetettu vastaavaa toimitusvarmuusvaatimusta kuin perinteisille energiamuodoille. Tämä on keskeinen syy sille, että tuulivoimasta on muodostunut edullisin sähköntuotannon muoto. Tuulivoimasektorin nopea kasvu, samanaikainen päästöoikeuksien hinnannousu sekä hiilen energia käytön vuodesta 2029 alkaen kieltävä laki ovat johtaneet perinteisten sähköä ja lämpöä fossiilisista ja biopohjaisista energialähteistä tuottavien CHP-voimaloiden nopeutettuun alasajoon. Asiantuntijat ovatkin varoittaneet Suomea vähätuulisilla keleillä uhkaavasta sähkön tehovajeesta jo pitkään.

Tuulivoiman tuotanto on ehtinyt kasvaa huomattaviin mittasuhteisiin ja energiamurros edetä jo pitkälle ilman, että uuden tuotannon huoltovarmuuteen tai kriisinkestävyyteen on kiinnitetty juurikaan huomioita. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -selvitys pyrkii osaltaan raivaamaan polkua myös tämän teeman sisällyttämiseksi energiasektorin kehittämistoimiin. Energiamurroksen ei pitäisi heikentää vaan vahvistaa sähköjärjestelmän toimitus- ja huoltovarmuutta. Vihreän siirtymän riskien, mahdollisuuksien ja jatkuvuudenhallintaan on syytä panostaa.

	Pohjois-Pohjanmaan tuulisektori 2022	Pohjois-Pohjanmaan tuuliklusteri 2030
Keihäänkärjet	• Merkittävä investointikohde, mutta alueen rooli arvoketjussa vähäinen (mm. maanvuokra, osa rakennustöistä)	• Globaalisti tunnettu osaamiskeskus, jossa yhdistetty tuulivoimaa sitä tukeviin uusiutuvan energian tuotanto-, ohjaus- ja varastointiratkaisuihin • Merkittävä osa suunnitelluista tuulipuistoista on saatu toteutettua. Toteutuksessa ja ylläpidossa paikallisilla yrityksillä on ollut merkittävä rooli
Maantiede	• Erillisiä aluetasolla kilpailevia hankkeita • Osana kansallista ja pohjoiseurooppalaista sähkömarkkinaa	• Vahvat yhteydet kansallisiin uusiutuvan energian klustereihin (esim. Perämerenkaaren vetytoimijat) • Kytkennät globaalisti johtaviin toimijoihin ja muihin klustereihin
Ankkuri-yritykset	• Ei kotimaisia merkittäviä • Suuret ulkomaiset toimittajina ohittavat paikallisen arvoketjun	• Globaaleilla valmistajilla alueella merkittävää toimintaa (tutkimusta ja sopimusvalmistusta) • Alueen yritykset ovat tunnistaneet mahdollisuudet ja alueelta on kasvanut kansainvälisesti johtavia suuren mittakaavan yrityksiä • Globaalit alan yritykset haluavat sijoittua ja ovat sijoittuneet alueelle • Arktisen tuulivoiman testausympäristö ja osaamiskeskus • Tukevat palvelut (huoltotilat, suuret nosturit, jne.)
Julkisen sektorin rooli	• Perustason kaavoitus • Kunnilla kilpailevia irrallisia hankkeita • Kansallisen tason infrahankkeita (vedyn- ja sähkönsiirto) suunnitteilla • Tuulivoimaosaajien koulutusta ei alueella riittävästi	• Pohjois-Pohjanmaan liitto toiminut klusterihankkeen koordinaattorina, mikä on osaltaan varmistanut tavoitteiden täyttymisen • Koulutusta on suunnattu riittävästi operatiiviseen ja huippututkimuksen osaamiseen • Lupaprosessit ovat toimineet sujuvasti ja alueelle on toteutunut merkittävä osuus suunnitelluista hankkeista (tuulivoima + tukevat vihreän siirtymän mahdollisuudet)
Rahoitus ja palvelut	• Kansalliset ja kv. sijoitusrahastot ja suurimmat energiayhtiöt • Palvelut pääosin kansallisen ja kansainvälisten toimijoiden varassa, alueelta suorittavan tason tukevaa työtä	• Suuret teolliset toimijat (energian käyttäjät ja kansallisen tason tuottajat) ovat mukana miljardiluokan investoinneilla • Alueelliset toimijat myös omistajina hankkeissa • On oltu ja ollaan mukana projektien vastuullisina toteuttajina (rakennus ja huolto)

Spring ADVISOR

Kuva 70: Pohjois-Pohjanmaan tiekartta tuuliteollisuuden resurssista toimintaa johtavaksi klusteriksi. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto / Spring Advisor ja Käännekohta t & k Oy. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen)

6.10 Ilmastovaikutusten arviointi

6.10.1 Yleistä ilmastovaikutusten arvioinnista

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

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 päästövähenemien saavuttamisen kannalta myös vertailtaessa muihin uusiutuviin energiamuotoihin. Päästövähennysten määrä nousee varsin suoraviivaisesti voimaloiden määrän lisääntyessä. Tuulivoiman aiheuttamat päästöt syntyvät pääasiassa tuulivoiman rakentamisessa, kuljettamisessa sekä huollon yhteydessä. Kielteiset ilmastovaikutukset painottuvat tuulivoimahankkeen alkuvaiheeseen ja myönteiset vaikutukset tuulivoiman tuotantovaiheeseen. Kielteisiä ilmastovaikutuksia syntyy myös voimajohtojen rakentamisesta muun muassa johtokäytävien raivauksen vuoksi tapahtuvan hiilinielujen pienenemisen myötä. 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.

6.10.2 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. Ilmastovaikutukset arvioitiin koko elinkaaren ajalta huomioiden myönteiset ja kielteiset ilmastovaikutukset. Tarkastelussa huomioitiin muutokset hiilivarastoihin ja -nieluihin.

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 arvioitiin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa esitetyt alueet ja toisessa vaiheessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaislausuntokierroksen (MRA 13 §) ehdotuksessa esitetyt alueet. Luonnosvaiheessa esitetyt tuulivoima-alueet on arvioitu syksyllä 2023, mutta lopulliset tulokset valmistuivat yhtä aikaa viranomaisehdotusvaiheen arvioinnin kanssa, johtuen muun muassa sähkönsiirtolinjojen tarkentumisesta. Viranomaisehdotusvaiheen arviointi valmistui helmikuussa 2024. Tässä kaavaselostuksessa ilmastovaikutusten arviointi esitetään pohjautuen viranomaisehdotusvaiheessa esitetyille tuulivoima-alueille ja sähkönsiirrolle.

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 tulokset:

- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheessa esitettyjen tv-1- ja tv-2 - tuulivoima-alueiden maksimipotentiaali on yhteensä 1235 tuulivoimalaa. Näiden yhteenlaskettu vuosituotanto olisi noin 44 130 GWh. Suomen vuotuinen sähköntuotanto oli 69 324 GWh vuonna 2021. Luonnosvaiheesta viranomaisehdotusvaiheeseen esitettyjen tv-alueiden määrä on pienentynyt 35 % tarkentuneiden selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella. Viranomaisehdotusvaiheesta julkiseen ehdotusvaiheeseen maatuulivoima-alueiden (TV-1) pinta-ala on pienentynyt 3,5 % (33 km2; 942 km2:sta 909 km2:iin). Tuulivoiman ilmastovaikutukset ovat pienentyneet suhteessa tuulivoima-alueiden tilantarpeeseen. Sähkönsiirron osalta luonnosvaiheesta viranomaisehdotusvaiheeseen sähkönsiirron tarve (kilometrit) on pienentynyt 3 % ja ilmastovaikutukset 6 %.

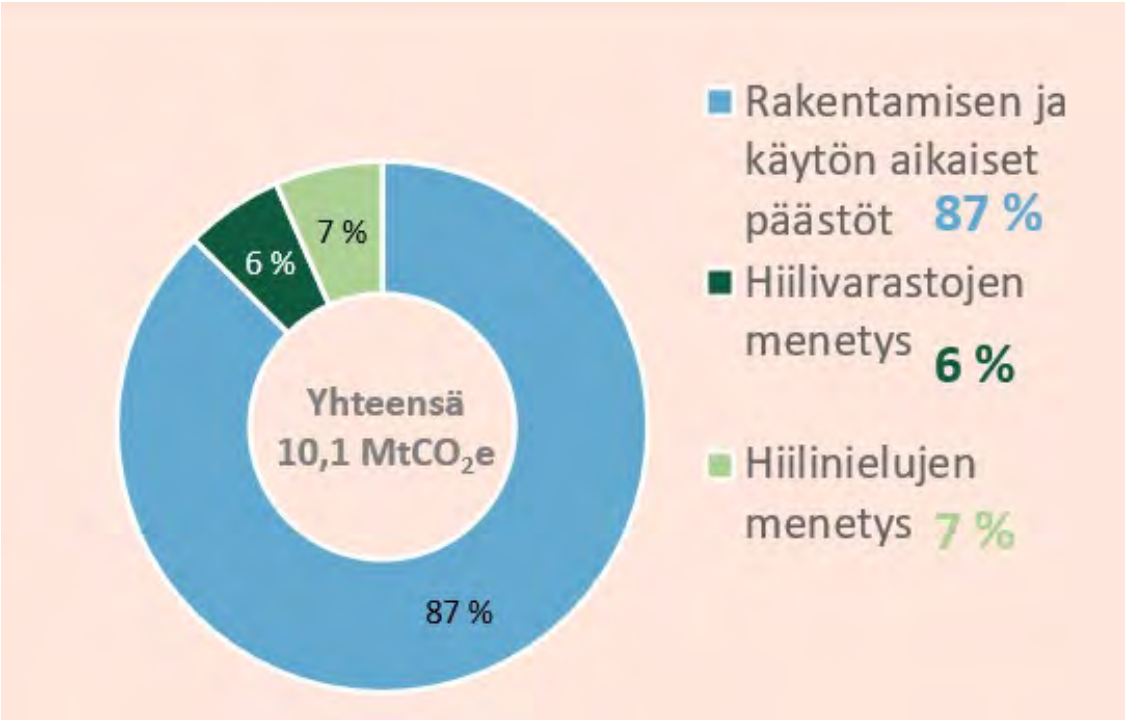
6.10.2.1 Negatiiviset ilmastovaikutukset

Rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiset ilmastovaikutukset:

- **Osien valmistus aiheuttaa suurimman osan tuulivoimalan päästöistä**. Valmistuspäästöt jakautuvat seuraavasti: torni (34 %), perustukset (16 %), lavat (13 %), akseli ja vaihteisto (11 %), kotelo (9 %) ja kaapelit (2 %) ja muut (15 %).
- Tuulivoiman koko elinkaaren päästöiksi saatiin 5,5 g CO2e/kWh ilman materiaalien kierrätyksestä saatujen hyötyjen huomioimista. Valmistus ja asennus muodostavat tästä 95 % ja toiminta-aika 5 %. **Sähkönsiirto mukaan lukien, kielteiset ilmastovaikutukset koko 35 vuoden elinkaaren ajalta ovat yhteensä noin 7 g CO2e/kWh.**

Maankäytön muutokset:

- Tuulivoimaloiden, nostoalueiden, huoltoteiden ja sähköasemien yhteenlaskettu tilantarve, jolta kasvillisuus poistuu, on alle 5 % alueiden kokonaispinta-alasta.
- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaehdotuksessa esitettyjen TV1- tuulivoima-alueiden nykyinen maankäyttö on pääasiassa havu- ja sekametsiä sekä harvapuustoisia alueita ja avosoita. Myös valtaosa sähkönsiirtoon tarvittavista sähkölinjoista sijoittuu nykyisiin havu- ja sekametsiin.
- Laskennassa huomioitiin tuulivoiman ja sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamien maankäytön muutosten ilmastovaikutukset, eli poistuvat hiilivarastot ja –nielut. Maankäytön ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioitiin vain maatuulivoima-alueet ja sähkönsiirto maa-alueilla, merialueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.
- Viranomaisehdotusvaiheen arvioinnin perusteella metsien hiilivarastojen ja -nielujen menetykset koko tuulivoiman elinkaaren ajalta ovat noin 1,28 $MtCO_2e$, vastaten noin 13 % tuulivoiman elinkaaren päästöistä.



Kuva 71. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheeseen merkittyjen tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirron negatiiviset ilmastovaikutukset koko 35 vuoden elinkaaren ajalta. Maankäytön osalta (hiilinielut ja -varastot) merituulivoima-alueet (tv-2) jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

6.10.2.2 Positiiviset ilmastovaikutukset:

- Positiivisiksi ilmastovaikutuksiksi lasketaan puhtaan uusiutuvan energian tuotannosta aikaansaatava päästövähenemä. Sähkön vähähiilistyessä tuulivoimalla tuotetun sähkön päästövähenemä pienenee. Mitä aikaisemmin hankkeet toteutuvat sitä suurempi ilmastohyöty niistä saadaan tuulivoiman korvatessa ilmastovaikutuksiltaan haitallisempia energiantuotannon muotoja.

- Tuulivoimalla tuotetun sähkön tuoma päästövähenemä on arvioitu vuositasolla ja 35 vuoden elinkaaren ajalta muutamalla eri sähkön päästökertoimella.

Taulukko 23. Viranomaisehdotusvaiheessa esitettyjen tuulivoima-alueiden maksimipotentiaalin sähkötuotannolla aikaansaatava päästövähenemä eri sähkösiirtokertoimen skenaarioilla (Lähde: EMMI-hankkeen selvitys, työpaketti 1).

	Päästökerroin vaihteluväli v. 2025-2090 (kg/MWh)	Keskimääräinen vuosittainen päästövähenemä 35 vuoden elinkaarella [ktCO_2]	Päästövähenemä 35 vuoden elinkaarella [ktCO_2]
YM-skenaario	121 - 10	2 804	98 100
ET-skenaario	60 - 0	653	22 900
Suomessa kulutetun sähkön volyymipainotteinen päästökerroin v. 2023	38	1 677	58 700
Keskimääräinen sähköntuotannon päästökerroin (2019-2021)	77	3 398	118 900

6.10.2.3 Tilastot ja päästökertoimet

1. Tilastokeskus julkaisee kertoimia Suomen keskimääräisen sähköntuotannon CO2-päästöille. Näistä laskettu kolmen viimeisen tilastovuoden (2019–2021) keskiarvo, jossa yhteistuotanto on jaettu energiamenetelmällä, on 77 kg CO2/MWh.
2. Fingrid tilastoi ajantasaisesti Suomen sähkön kulutuksen ja tuotannon päästökerrointa. Tässä käytetty kulutetun sähkön volyymipainotteista sähkön päästökerrointa v. 2023, joka on 38 kg CO2/MWh.
3. Ympäristönministeriön (YM) arvio sähkön päästökertoimen kehityksestä tuottaa kertoimen 121–10 kg CO2/MWh.
4. Energiateollisuuden (ET) vähähiilisyystiekartassa esitetty skenaario on 60–0 kg CO2/MWh.

Vuosittainen päästövähenemä on laskettu kertomalla tuulivoiman vuosituotanto 44 130 GWh kunkin skenaarion vuotuisella päästökertoimella, joka YM:n ja ET:n skenaariossa laskee vuosi vuodelta sähkön vähähiilistyessä.

Tuotetun uusiutuvan energian aikaansaama päästövähenemä olisi 22,9 MtCO2e - 98,1 MtCO2e riippuen käytetystä päästöskenaariosta (Energiateollisuus ry (ET) tai Ympäristöministeriö (YM). Energiateollisuuden päästökerroin vastaa tarkemmin toteutunutta energiatuotannon päästökehitystä kuin Ympäristöministeriön skenaario.

6.10.2.4 Kokonaisilmastovaikutukset

Tuulivoiman ja sähkönsiirron kokonaisilmastovaikutukset saadaan laskemalla positiiviset ja negatiiviset ilmastovaikutukset yhteen. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirron ilmastovaikutukset ovat hyvin myönteisiä, mutta lopputulos riippuu käytetystä päästökertoimesta. Muutokset julkisen ehdotusvaiheen tuulivoima-alueissa on arvioinnin tarkkuustasoon nähden hyvin pienet. Vertailu eri vaiheiden ilmastovaikutusten arvioinnista ja Ilmastovaikutusten arvioinnin yhteenveto on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 24). Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen (kaavaluonnos) tarkat tulokset löytyvät EMMI-hankkeen selvityksestä.

Taulukko 24: Yhteenveto Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden ja sähkönsiirron ilmastovaikutuksista

POHJOIS-POHJANMAAN ENERGIA- JA ILMASTOVAIHEMAAKUNTAKAAVA	**LUONNOS**	**VIRANOMAIS-EHDOTUS**	**MUUTOS-%**	**JULKINEN EHDOTUS**
Tuulivoima-alueiden pinta-ala yhteensä (ha)	264 300	170 500	-35	Viranomaisehdotus-vaiheesta julkiseen ehdotusvaiheeseen maatuulivoima-alueiden (TV-1) pinta-ala pienentyi 3,5 % (33 km2; 949 km2 => 909 km2). Maatuulivoimaloiden laskennallinen määrä pieneni 2,7 % (33 voimalaa), ja vuosituotanto pienenisi 1,8 % (825 GWh). Tuulivoimatuotannon ilmastovaikutukset oletetaan pienenevän likimäärin suhteessa pinta-alamuutokseen.
Tuulivoimaloiden maksimimäärä (kpl)	1 976	1 235	-38	
Sähkönsiirto (km)	868	839	-3	
Tuulivoimaloiden tilantarve (ha) (alue, jolta kasvillisuus poistuu)	8 426	4 920	-42	
Vuosituotannon maksimipotentiaali (GWh)	64 470	44 130	-32	
KIELTEISET ILMASTOVAIKUTUKSET 35 vuoden elinkaari	**$MtCO_2e$**	**$MtCO_2e$**	**MUUTOS-%**	
Tuulivoimantuotannon rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO_2-päästöt	12,4	8,5	-32	
Sähkönsiirron rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO_2-päästöt	0,4	0,37	-6	
*Kasvillisuuden hiilivarastojen menetys (tuulivoima ja sähkönsiirto)	1,02	0,61	-41	
*Metsien puuston hiilinielun menetys	0,98	0,59	-40	
*Metsien maaperän hiilinielun menetys	0,13	0,08	-40	
Yhteensä:	**14,9**	**10,1**	**-32**	
POSITIIVISET ILMASTOVAIKUTUKSET – päästövähenemä 35 vuoden elinkaari	**$MtCO_2e$**	**$MtCO_2e$**	**MUUTOS-%**	
Ympäristöministeriön skenaario	143,3	98,1	-31	
Energiateollisuuden skenaario	33,4	22,9	-31	
KOKONAIS(NETTO)ILMASTOVAIKUTUKSET	**$MtCO_2e$**	**$MtCO_2e$**	**MUUTOS-%**	
Ympäristöministeriön skenaario	- 128,4	- 88,1	-31	
Energiateollisuuden skenaario	- 18,5	-12,7	-31	

6.10.2.5 Yhteenveto ilmastovaikutusten arvioinnista

Tuulivoiman ja sähkönsiirron ilmastovaikutusten arviointi perustuu viranomaisehdotusvaiheen arviointiin. Viranomaisehdotusvaiheesta julkiseen ehdotusvaiheeseen esitetyt muutokset ovat suhteellisen pieniä arvioinnin tarkkuustaso huomioiden: maatuulivoima-alueiden (TV-1) pinta-ala on pienentynyt 3,5 % (33 km2), tuulivoimaloiden lukumäärä on pienentynyt 2,7 % (33 kpl), ja laskennallinen tuotanto on pienentynyt 1,9 % (825 kWh).

Jos Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa esitetyt tuulivoima-alueet rakennettaisiin täysimääräisesti, tuulivoimantuotannon rakentamisen ja toiminnan aikaiset CO2-päästöt 35 vuoden elinkaaren aikana olisivat noin 10,1 miljoonaa tonnia CO2e (Mt CO2e) mukaan lukien maankäytön muutoksista aiheutuvat ilmastovaikutukset. Päästöistä 87 % muodostuu rakentamisen ja toiminnan aikaisista päästöistä, 13 % aiheutuu maankäytön muutoksista eli hiilinielujen ja -varastojen menetyksistä. Vaihemaakuntakaavassa osoitettujen tv-alueiden maankäyttö on nykyisin pääasiassa havu- tai sekametsiä.

Tuotetun uusiutuvan energian aikaansaama päästövähenemä eri skenaarioilla vaihtelee huomattavasti. Tuulivoimatuotannon (44 130 GWh) päästövähenemä olisi 22,9 MtCO2e - 98,1 MtCO2e riippuen käytetystä päästöskenaariosta (Energiateollisuus ry (ET) tai Ympäristöministeriö (YM). Kokonais(netto)ilmastovaikutukset ovat myönteisiä: 12,7–88,1 MtCO2e. Vertailuna esimerkiksi koko Suomen energiasektorin vuotuiset päästöt olivat n. 33 miljoonaa tonnia CO2e vuonna 2022 (Tilastokeskus, 2023).

Tuulivoiman ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuu paikallisia vaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan alueelle, kuten hiilivarastojen ja - nielujen vähenemistä. Uusiutuvan energian tuotannosta saatavat ilmastohyödyt ovat maailmanlaajuisia. Kaavan ilmastovaikutusten tarkastelussa ei huomioitu muita ympäristövaikutuksia.

Lähteet:

Fingrid, 2023. Kristiinankaupunki-Nokia 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Kristiinankaupunki-Nokia_YVAselostus_Optimized.pdf

LUKE 2023. Tilastotietokanta. Metsävarat. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__06%20Met

Simosol Oy & Ramboll, 2014. Alueellisen hiilitaseen laskentatyökalu. Versio 1.0. Saatavilla: https://ilmastotyokalut.fi/vihrea-infrastruktuuri/hiilinielut/index.htm

Suomen ympäristökeskus, 2018. CORINE LandCover 2018. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Seurantatiedot/Maanpeitteen_seuranta

Vestas, 2023. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentusV162-6.2 MW Wind Plant. Saatavilla: https://www.vestas.com/en/sustainability/reports-and-ratings#lcadownload

Suomen ympäristöministeriön sähkönpäästökertoimen arvioitu kehitys: https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000778

6.11 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

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

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

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

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

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

Puolustusvoimat antaa lausunnon kaavoitukseen liittyen ja erikseen tuulivoimahankkeiden vaikutuksista sensoritoimintaan. Lausunnon kaavoituksesta antaa alueesta vastaava Puolustusvoimien logistiikkarykmentti ja sensorivaikutuksista Pääesikunnan operatiivinen osasto. Tarvittaessa 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.

6.11.1 Vaikutukset puolustusvoimien alueisiin

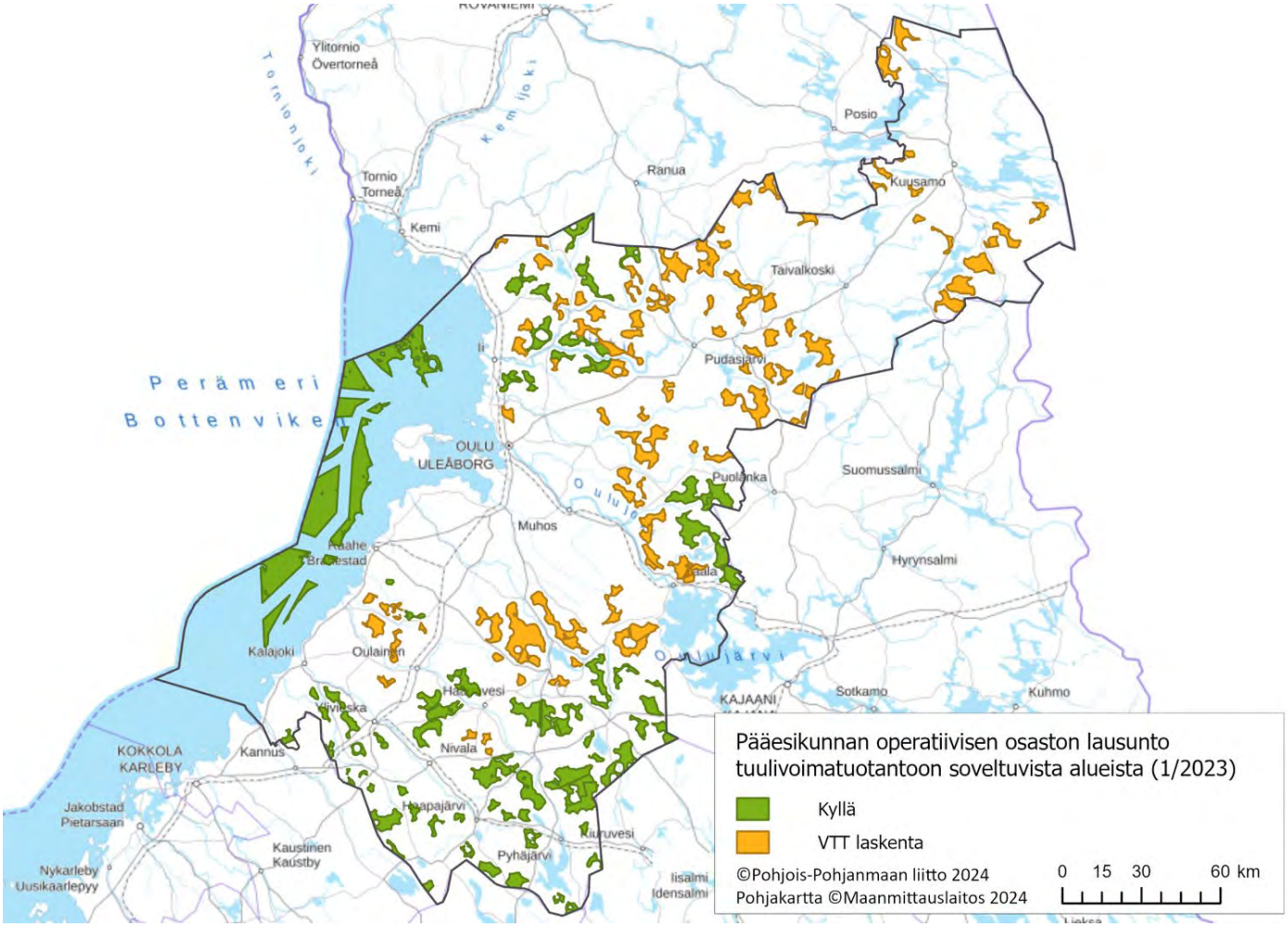
Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat puolustusvoimien alueista vähintään 4 km päässä. Poikkeuksena on Pyhäjärvellä sijaitseva tuulivoimaloiden alue tv-1, 392 Itämäki-Murtomäki. Alueen itäpuolella sijaitsee puolustusvoimien Haapajärven 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.

6.11.2 Vaikutukset varalaskupaikkoihin

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu nykyisin käytössä olevat tieverkkoon luuluvat Nivalan (vt 27), Pudasjärven (kt 78) ja Siikalatvan (st 822) varalaskupaikat suoja-alueineen. Varalaskupaikoille osoitettu suojavyöhyke ulottuu 12 km säteelle varalaskupaikan keskipisteestä. Ilmailulain (2014/684) 158 § mukaisesti tuulivoimaloiden ja muiden lentoesteitä muodostavien korkeiden rakennelmien rakentaminen ei ole sallittua vyöhykkeen alueella. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita varalaskupaikan suojavyöhykkeen sisälle.

6.11.3 Vaikutukset aluevalvonnan sensorijärjestelmiin (tutkavaikutukset)

Pohjois-Pohjanmaan liitto pyysi puolustusvoimien pääesikunnan operatiiviselta osastolta lausunnon kaikista 251 TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tuulivoimapotentiaalisesta alueesta tammikuussa 2023. Alueista 13 sijaitsi merialueella ja 238 maa-alueella. Lausunto pyydettiin arvioimaan sitä, millaisia aluevalvonnan sensorijärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimarakentamisella olisi kyseiselle sijainninohjausmallin mukaiselle alueelle. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunnossa alueet eriteltiin sen mukaisesti, millaisia aluevalvonnan sensorijärjestelmiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimarakentamisella olisi kyseiselle sijainninohjausmallin mukaiselle alueelle. Pääesikunnan toimittamassa lausunnossa alueet oli eritelty hyväksyttävyyden mukaisesti kolmeen luokkaan: Kyllä-alueet, VTT-laskentaan menevät alueet, Ei-alueet. (*Kuva 72*).



Kuva 72. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunto TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista (1/2023, kartta Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on tarkasteltu pääesikunnan lausunnon mukaisia kyllä-alueita ja VTT-laskentaan meneviä alueita. Tutkavaikutusten vuoksi pääesikunnalta kielteisen lausunnon saaneita ei-alueita ei voida tässä vaiheessa nostaa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan, sillä maakuntakaavaratkaisun on perustuttava ajantasaisiin selvityksiin. Tulevaisuudessa, kun valtakunnalliset selvitykset ja mahdollinen kompensaatiolaki edistyvät, näille alueille voidaan laatia maakunnalliset selvitykset kyllä- ja ehkä -alueiden tarkastelun tapaan. Alueiden esittäminen maakuntakaavassa edellyttää uutta vaihemaakuntakaavakierrosta.

Maakuntakaavassa 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 velvoitetaan 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 / kiinteistöverotus, 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 kompensaatioalueen (200 km x 200 km) luominen Itä-Suomeen on hyvin haastavaa johtuen myönteisten lausuntojen suuresta määrästä. Suuri kompensaatioalue siirtäisi aluevalvonnan suorituskykyjä toisaalle ja todennäköisesti pysäyttäisi jo hankekehityksessä pitkälläkin olevia hankkeita ympäröivillä alueilla. Kompensaatiota varten tarvittava sotilastekniikka on myös merkittävästi siviilitekniikkaa kalliimpia ja näin olleen ns. kompensaatioalueelle rakentamisesta voisi tulla merkittävästi kalliimpaa kuin muualle rakennettaessa. Näin ollen kompensaatioalueen 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.

6.12 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 julkisessa ehdotusvaiheessa on yleisiin suunnittelumääräyksiin lisätty säätutkiin kohdistuvien vaikutusten huomioiminen.

Ilmatieteen laitos on Suomen virallinen turvallisuussääpalvelun tuottaja. Tässä tehtävässä laitoksen säätutkaverkon sade- ja tuulimittaukset ovat välttämättömiä. Tutkahavainnot ovat merkittävä osa myös muuta sääpalvelua.

Säätutkaverkosta on muodostunut yhteiskunnan sää- ja luonnonolosuhdepalvelujen kannalta keskeisin mittausverkko erityisesti liikenteen sekä viestintä- ja sähköverkkojen häiriöttömän toiminnan kannalta. Säätutka on käytännössä ainoa tapa saada tarkkaa tietoa voimakkaiden sääilmiöiden, kuten rajuilmojen, rakeiden, puuskarintamien ja rankkasateiden alueellisesta sijainnista ja voimakkuudesta, sekä tietoa niiden lyhyen aikavälin ennustamiseen erityisesti valmius- ja varautumistehtäviä varten. Voimakkaiden sääilmiöiden varoitusten lisäksi mm. metsäpalovaroituksissa tutkamittausten rooli on tärkeä.

Säätutkaverkko palvelee laajasti koko yhteiskuntaa seuraavien toimintojen osalta:

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

Tuulivoimalat aiheuttavat säätutkamittauksiin häiriöitä, joiden suuruus riippuu tutkan ja tuulivoimalan etäisyydestä, sijaintipaikkojen välisestä maastosta sekä tuulivoimalan korkeudesta, rakenteesta ja roottorien asennosta tutkaan nähden. Haittavaikutukset ovat luonteeltaan kolmenlaisia:

- Tuulivoimala varjostaa tutkamittauksia (katve), koska tutkasignaali ei etene tuulivoimalan lävitse. Varjostus pienenee tutkan ja tuulivoimalan välisen etäisyyden kasvaessa.
- Tuulivoimala ja sen liikkuvat roottorit heijastavat tutka-aaltoja. Nämä heijastukset eivät vaikuta mittauksiin pelkästään tuulivoimalan kohdalla, vaan vaikutukset voivat näkyä laajalla alueella tuulivoimalan ympäristössä. Heijastukset näyttäytyvät mittauksissa voimakkaana sateena.
- Tuulivoimalan roottorit synnyttävät näennäisiä tuulihavaintoja, joista aiheutuu virheitä tuulikenttiin ja jotka huonontavat tuulikentistä määritettyjen tuuliprofiilien laatua.

Ilmatieteen laitos noudattaa tuulivoimahankkeiden arvioinnissa kansainvälisiä EUMETNET:in ja WMO:n suositusta hankkeiden etäisyyksille. Suositus sisältyy myös ympäristöhallinnon ohjeistukseen tuulivoimarakentamisesta. Tuulivoima-alueiden määrä, pinta-ala ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet merkittävästi EUMETNET:in 5 km etäisyysrajan määrittämisajankohdasta.

Tuulivoimalahankkeet jaetaan ilmatieteen laitoksella etäisyyden perusteella kolmeen ryhmään:

1. Jos hankkeen etäisyys tutkasta on alle 5 km, laitos vastustaa hanketta.
2. Jos hankkeen etäisyys tutkasta on yli 5 km mutta alle 20 km, hankkeesta voidaan mahdollisesti antaa puoltava lausunto arvioinnin jälkeen.
3. Jos hankkeen etäisyys tutkasta on yli 20 km, laitos ei vastusta hanketta.

Kun hankkeen etäisyys tutkasta on 5-20 km, Ilmatieteen laitos arvioi ennen puoltavan lausunnon antamista hankkeen voimaloiden aiheuttamaa katvevaikutusta sekä niiden synnyttämän häiriöalueen kokoa. Tämän lisäksi hankkeen sijaintia on verrattu muihin Ilmatieteen laitoksen tiedossa oleviin hankkeisiin tai niiden suunnitelmiin tällä alueella yhteisvaikutuksen arvioimiseksi. Lausunnossaan Ilmatieteen laitos ottaa huomioon myös hanke- ja aluekohtaisesti mahdolliset erityiset vaikutukset sääennuste- ja säävaroitustoimintaan.

Ilmatieteen laitoksen toiminta on huomioitu ehdotusvaiheessa tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä seuraavasti:
Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensaatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km^2).

7 Vaihemaakuntakaavan toteutus ja seuranta

7.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132 *(Uusi nimike on 1.1.2025 alkaen* ***Alueidenkäyttölaki****)*
Nimike on muutettu L:lla 752/2023, joka tulee voimaan 1.1.2025.

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 tarkoitetun 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 §
Lunastuslupaan perustuva maan lunastaminen
Asianomainen ministeriö voi yleisen tarpeen vaatiessa myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka tarvitaan yhdyskuntarakentamiseen ja siihen liittyviin järjestelyihin tai muutoin kunnan suunnitelmallista kehittämistä varten.

Asianomainen ministeriö voi antaa kaavan toteuttavalle viranomaiselle oikeuden lunastaa maakuntakaavaan otetun alueen tai sen käyttöoikeuden supistamisen, jos se on tarpeellista maakuntakaavan toteuttamiseksi valtion, seudun, kuntayhtymän tai kunnan väestön yhteisiä tarpeita varten.

Asianomainen ministeriö voi lisäksi myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka on yleiskaavassa osoitettu liikenneväyläksi, asuntorakentamiseen tai siihen liittyvään yhdyskuntarakentamiseen ja jota tarvitaan kunnan suunnitelmanmukaiseen yhdyskuntakehitykseen, sekä alueen, joka on tarkoitettu kunnan tai kuntayhtymän laitokselle tai muihin näiden tarpeisiin. Asuntorakentamiseen tai siihen liittyvään yhdyskuntarakentamiseen lunastettavaan alueeseen voi sisältyä myös virkistys- ja suojelualuetta.

Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895 (MRA)
Ympäristöministerin esittelystä säädetään 5 päivänä helmikuuta 1999 annetun maankäyttö ja rakennuslain (132/1999) nojalla:

MRA 2 §
Alueiden käytön seuranta
Ympäristöministeriön on järjestettävä alueiden käytön ja rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seuranta ja sen kannalta tarpeellisten tietojärjestelmien ylläpito.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus edistää ja ohjaa alueiden käytön ja rakennetun ympäristön tilan ja kehityksen seurannan järjestämistä toimialueellaan sekä osaltaan huolehtii tarpeellisen seurannan järjestämisestä. (29.12.2009/1829)
Maakunnan liiton tulee huolehtia maakunnan suunnittelun edellyttämästä alueiden käytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen, rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan.

Kunnan tulee huolehtia kaavoitus- ja rakennustoimen hoidon edellyttämästä alueiden käytön, rakentamisen ja rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan.

7.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen toteutus ja seuranta

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 2 §) mukaan maakunnan liiton tulee huolehtia maakunnan suunnittelun edellyttämästä alueiden käytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen, rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan. Asetuksen sanamuodon mukaan alueellinen seurantavelvollisuus on asetettu pääsääntöisesti maakunnan liitolle. Maakuntakaavaa toteutetaan tarkemman maankäytön suunnittelutason kuntakaavoituksella, ympäristövaikutusten arviointimenettelyillä (*YVA-laki, 5.5.2017/252*) ja maakunnan elinvoimaisuutta ja kehittymistä edistävillä hankkeilla.

Valtion viranomaisilla on maakuntakaavan edistämisvelvoite. Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista. Maakuntakaava on otettava huomioon, kun suunnitellaan ja päätetään muun lainsäädännön nojalla ympäristön käytön järjestämisestä siten kuin kyseisessä erityislaissa säädetään. Viranomaisvaikutus koskee myös kuntia ja maakunnan liittoa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on osa maakunnan suunnittelujärjestelmää, ja täten kiinteä osa aluekehittämistä. Maakunnan aluekehittämistoimet ovat maakuntakaavan kanssa samansuuntaisia ja kaavan toteuttamista palvelevia. Maakunnan liiton välineet maakuntakaavan edistämiselle, toteuttamiselle ja seurannalle ovat aluekehityksen hankerahoitus sekä kuntakaavoituksen lausunto- ja neuvottelumenettelyt. Kehittämistä tukevat myös omaehtoista aluekehittämistä ohjaavat 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. Maaseutuasutuksen sekä matkailu- ja virkistysalueiden kehitystä voidaan seurata Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) avulla. Keskeiset ympäristöhallinnon seurantajärjestelmät ovat Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä (YKR), Liiteri ympäristö- ja paikkatietopalvelu ja Avoin Tieto -palvelu. Aineistot päivitetään vuositasolla tai harvemmin, joten ne soveltuvat hyvin maakuntakaavan seurantaan. Ympäristöhallinnolla on myös sektorikohtaisia seurantajärjestelmiä, mm. maa-ainesten ottorekisteri, joita voidaan käyttää seurantaan.

Keskeisiä maakuntakaavan toteuttamista edistäviä ja seuraavia välineitä ovat kaavaneuvottelut ja kaavalausunnot sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) lausunnot ja neuvottelut. Kaavan toteuttamisen edistämistä tehdään myös osallistumalla aktiivisesti erilaisten hankkeiden työ- ja seurantaryhmiin. Pohjois-Pohjanmaan liitto edistää maakuntakaavojen toteutumista myös järjestämällä kaavan teemoista tietoa lisääviä koulutus- ja keskustelutilaisuuksia ajankohtaisista teemoista itsenäisesti ja yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen (POPELY) kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa pidetään säännöllisiä työneuvotteluita virallisten kaavoitus- ja YVA-menettelyiden viranomaisneuvotteluiden lisäksi. Ympäristöministeriön ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa on pidetty erillinen työneuvottelu 1.12.2023, ennen viranomaisvaiheen lausuntokierrosta.

Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on vetänyt jäsenkuntien maankäytön asiantuntijoista koostuvan maakuntakaavoituksen neuvottelukunnan kokouksia vuodesta 2012. Neuvottelukunta on nimetty valtuustokausittain, viimeisimmän Pohjois-Pohjanmaan liiton strategian ja hallintosäännön mukaisesti päätöksen on tehnyt maakuntajohtaja. Kokouksissa on käsitelty kulloinkin vireillä olevan vaihemaakuntakaavan etenemistä ja maakuntakaavan sisältötarpeita suhteessa jäsenkuntien maankäytön suunnitteluun. Lisäksi on jaettu tietoa ajankohtaisista teemoista ja jäsenkuntien kaavoitustilanteista. Suunnitteluvuonna 2025 yhteistyötä jäsenkuntien kanssa kehitetään edelleen vuorovaikutteisempaan suuntaan, kun käynnissä ei ole aktiivista maakuntakaavoitusprosessia.
Maakuntakaavoitustyötä tukemaan ja maakunnan kuntien keskinäistä yhteydenpitoa edistämään on perustettu jäsenkuntien kaavoituksesta vastaavista viranhaltijoista koostuva maakuntakaavoituksen neuvottelukunta. Maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa ovat edustettuina Pohjois-Pohjanmaan kaikki kunnat ja maakuntaliitto. Neuvottelukunta kokoontuu tarpeen mukaan, muutamia kertoja vuodessa keskustelemaan ja käsittelemään ajankohtaisia asiakokonaisuuksia. Neuvottelukunta käsittelee kulloinkin vireillä olevien maakuntakaavojen keskeisiä asioita, ajankohtaisia teemoja ja aihepiirejä koko maakunnassa. Neuvottelukunnalle esiteltiin maakuntakaavan alustavia teemoja toukokuussa 2021. Vaihemaakuntakaavoitusta taustoittavia TUULI- ja EMMI-hankkeita esitellään ja keskustelutetaan neuvottelukunnassa niiden edetessä, samoin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan sisältöä. Vaikka maakunta on laaja ja monipuolinen, erillisiä alueellisia työryhmiä ei perusteta, vaan toiminnan tarkoituksena on edistää myös kuntien maakunnallista yhteistoimintaa ja keskinäistä vuorovaikutusta. Erillisneuvotteluja kuntien ja viranomaistahojen kanssa järjestetään tarvittaessa yksittäisten asioiden ratkaisemiseksi.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan edetessä ehdotusvaiheeseen, on entistä tärkeämpää hallita tuulivoiman ja muiden uusiutuvan energian hankkeiden kokonaisuus maakunnassamme.

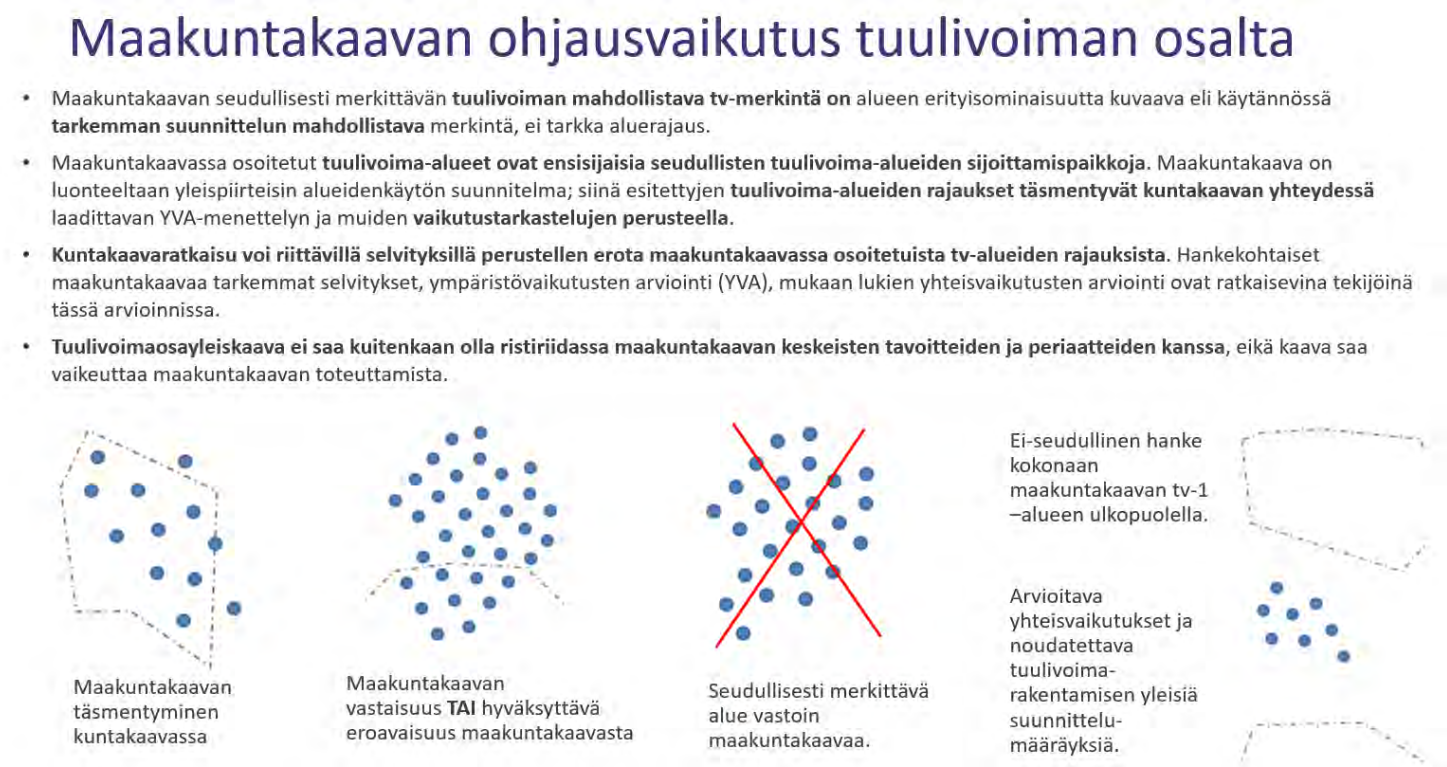
TUULI-hankkeen (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla) alkuvaiheessa pyysimme maakunnan kaikkia kuntia toimittamaan liiton toimistolle kaikkien kunnassa vireillä tai tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden tiedot kokonaiskäsityksen saamiseksi maakunnan tuulivoimatilanteesta. EMMI-hankkeen (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 liittoa kaikista maakunnan energiakokonaisuuteen vaikuttavista hankkeista.

7.3 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen tuulivoiman osalta

7.3.1 Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen periaatteet Pohjois-Pohjanmaalla

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

Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsittelyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsittelyn aikana. Kuntakaavoituksen selvitykset ja yleiskaavoitus voivat edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen saakka jo ennen maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyä. Tästä on Pohjois-Pohjanmaalla ennakkotapaus Kuusamon Maaningan tuulivoimapuiston osalta, joka oli sekä Pohjois-Suomen hallinto-oikeudessa että korkeimmassa hallinto-oikeudessa samaan aikaan sekä 3. vaihemaakuntakaavan (KHO: 2022:11) että Kuusamon Maaningan yleiskaavan (KHO 2022:12) hyväksymispäätösten osalta (nykyisin Nuunajärvi). Maakuntakaavan ohjausvaikutus tuulivoimayleiskaavoihin on esitetty kuvassa 73, ja ennakkotapauksista enemmän selostuksen luvussa 7.3.2.



Kuva 73. 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. Sähkölinjojen toteuttaminen tapahtuu sähkömarkkinalain mukaisilla menettelyillä. Uusiutuvan energian hankkeiden voimakas kehitys asettaa energiansiirrolle, varastoinnille ja jatkojalostukselle uusia haasteita.

7.3.2 Maakuntakaavan ohjausvaikutus Pohjois-Pohjanmaalla, KHO:n ennakkotapauksia

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

Asiassa oli alueella toimivan paliskunnan valituksesta ratkaistavana, perustuiko vaihemaakuntakaava mainitun tuulivoimaloiden alueen osalta riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin ja täyttikö kaavaratkaisu tältä osin maakuntakaavalle maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset, kun otettiin huomioon tuulivoimaloiden rakentamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuvat vaikutukset. Maakuntakaava oli maankäytön suunnittelujärjestelmän yleispiirteisin kaavamuoto. Arvioitaessa sitä, oliko kaavaratkaisu nyt kysymyksessä olleelta osin perustunut maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuihin kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin, oli otettava huomioon maakuntakaavan tarkoitus yleispiirteisenä maankäytön suunnitteluvälineenä sekä maakuntakaavan oikeusvaikutuksien toteutuminen alemman asteiseen kaavoitukseen kohdistuvan ohjausvaikutuksen kautta.

Maakuntakaavan tarkoitus ei edellyttänyt, että maakuntakaavassa osoitetun maankäytön toteuttaminen olisi tullut yksityiskohtaisesti ratkaista jo maakuntakaavatasolla.

Vaikka vaihemaakuntakaavan laatiminen ja kysymyksessä olevalle alueelle tavoitellun tuulivoimahankkeen yksityiskohtaisempi suunnittelu olivat olleet käynnissä samanaikaisesti ja tuulivoimahankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun liittyviä selvityksiä oli hyödynnetty myös vaihemaakuntakaavan laadinnassa, vaihemaakuntakaavalla ei kuitenkaan ollut ratkaistu alueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden tarkkaa lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Vaihemaakuntakaavalla oli ratkaistu ainoastaan se, että tuulivoimaloiden alueeksi merkitylle alueelle oli mahdollista toteuttaa kokoluokaltaan seudullisesti merkittävä tuulivoimala-alue. Vaihemaakuntakaavan perusteena olevia selvityksiä voitiin tuulivoimaloiden alueen toteuttamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuvia vaikutuksia koskevilta osin pitää kaavan tarkkuustaso huomioon ottaen riittävinä.

Kysymyksessä oleva tuulivoimaloiden alue oli vaihemaakuntakaavassa rajattu kooltaan ja muodoltaan siten, että se mahdollisti useita suunnitteluvaihtoehtoja kokoluokaltaan seudullisesti merkittävän tuulivoimala-alueen toteuttamiselle. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, jossa ratkaistiin tuulivoimaloiden lukumäärä ja sijoittuminen, oli vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräysten mukaisesti otettava huomioon poronhoidon edellytysten turvaaminen poronhoitoalueella. Kun lisäksi otettiin huomioon, että tuulivoimarakentamisesta alueella harjoitettavalle poronhoidolle aiheutuviin haitallisiin vaikutuksiin voitiin laadittujen selvitysten perusteella vaikuttaa muun muassa toteutettavien voimaloiden kokonaismäärää ja sijoittelua koskevilla ratkaisuilla, tuulivoimaloiden alueen toteuttamiselle kokoluokaltaan seudullisesti merkittävänä tuulivoimala-alueena ei ennalta arvioiden ollut estettä. Maakuntakaava ei ollut valituksessa esitetyillä perusteilla maankäyttö- ja rakennuslain 28 §:n mukaisten maakuntakaavan sisältövaatimusten vastainen.

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

Kuusamon kaupunki / Maaningan tuulivoimapuisto, (3. vaihemaakuntakaava, tv-1 367), korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätös (KHO:2022:12). Valitus koski osayleiskaavan hyväksymispäätöstä.
Kaupunginvaltuusto oli hyväksynyt tuulivoimaosayleiskaavan, joka mahdollisti yhteensä 54 tuulivoimalan rakentamisen tuulivoimaloiden alueiksi (tv) osoitetuille alueille. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus sai olla enintään 250 metriä.

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

Osayleiskaavaratkaisun perusteena olleet selvitykset osoittivat, että osayleiskaavan mahdollistaman tuulivoimarakentamisen vaikutukset alueella harjoitettavalle poronhoidolle olisivat merkittävän kielteisiä huolimatta siitä, että kaava-alue ja erityisesti tuulivoimahankkeen rakenteiden vaatima pinta-ala varasivat vain pienen osan paliskunnan laidunnettavan maa-alueen kokonaispinta-alasta. Kaava-alueelle sijoittuvilla laidunalueilla oli saadun selvityksen perusteella keskeinen merkitys alueella harjoitettavalle poronhoidolle, ja hankkeen toteuttamisen oli arvioitu vaikuttavan haitallisesti myös porojen laidunkiertoon ja muihin elinolosuhteisiin. Näitä haitallisia vaikutuksia ei esitetyn selvityksen perusteella ollut enää kaavan toteuttamisvaiheessa mahdollista olennaisella tavalla lieventää. Osayleiskaava ei näin ollen täyttänyt vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksissä asetettuja vaatimuksia poronhoidon edellytysten turvaamisesta, eikä vaihemaakuntakaava ollut tältä osin ollut maankäyttö- ja rakennuslain 32 §:n 1 momentissa ja 39 §:n 1 momentissa tarkoitetulla tavalla ohjeena osayleiskaavaa laadittaessa. Kaupunginvaltuuston päätös osayleiskaavan hyväksymisestä oli tällä paliskunnan valituksessa esitetyllä perusteella lainvastainen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 32 § 1 momentti, 39 § 1 momentti, 188 § 1 momentti ja 191 § 2 momentti

Kuntalaki 135 § 2 momentti ja 137 § 1 momentti

Vaalan kunta / Turkkiselän tuulivoimapuisto (3. vaihemaakuntakaava, tv-1 367), korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjapäätös (KHO:2023:57). Valitus koski Turkkiselän osayleiskaavan hyväksymispäätöstä.
Kunnanvaltuusto oli hyväksynyt tuulivoimaosayleiskaavan, jossa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille oli mahdollista sijoittaa yhteensä 42 tuulivoimalaa. Yksittäisen voimalan enimmäiskorkeus maanpinnasta sai olla enintään 280 metriä. Osayleiskaava-alue sijoittui osin tuulivoimarakentamista ohjaavassa vaihemaakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle, mutta osa kaava-alueesta ja puolet eli 21 osayleiskaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista sijaitsi vaihemaakuntakaavan tuulivoimala-alueiden aluevarausten ulkopuolella siten, että tuulivoimaloiden ohjeellisten sijaintipaikkojen etäisyys vaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista oli enimmillään 1,5 kilometriä.

Asiassa oli ratkaistavana, oliko vaihemaakuntakaavan ohjausvaikutus otettu osayleiskaavaratkaisuissa riittävällä tavalla huomioon.

Korkein hallinto-oikeus totesi, että tuulivoimarakentamista ohjaava vaihemaakuntakaava muodostaa lähtökohdan merkitykseltään seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle ja osoittaa alueet, joille seudullisen mittaluokan hankkeet on ensisijaisesti sijoitettava. Vaihemaakuntakaava oli kuitenkin yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetyt ratkaisut oli tarkoitettu tarkentumaan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa. Vaihemaakuntakaavassa ei ollut ratkaistu esimerkiksi tuulivoimaloiden alueille sijoittuvien tuulivoimaloiden lukumäärää, kokoa tai sijoittelua. Myös vaihemaakuntakaavassa osoitetut yleispiirteiset aluerajaukset oli tarkoitettu täsmentymään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Vaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimala-alueiden aluerajauksista poikettaessa oli kuitenkin yleiskaavatasoisten selvitysten perusteella voitava varmistua, etteivät vaihemaakuntakaavan maankäyttöä koskevat keskeiset ratkaisut ja tavoitteet vaarannu aluerajauksista poikkeamisten vuoksi ja että yleiskaavaratkaisu muutoinkin täytti sille maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset.

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

Vaikka osayleiskaava-alue oli maakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimala-alueita laajempi, kaavaratkaisu ei sen perusteena olleiden selvitysten mukaan vaikeuttanut vaihemaakuntakaavan toteuttamista eikä ollut ristiriidassa vaihemaakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa. Osayleiskaava-aluetta ei myöskään ollut vaihemaakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka olisi estänyt kaavan mukaisen tuulivoimarakentamisen. Kysymys oli siten sellaisesta vaihemaakuntakaavassa osoitetun maankäyttöratkaisun tarkentamisesta, jota ei ollut pidettävä maankuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioon ottamista koskevien maankäyttö- ja rakennuslain säännösten vastaisena.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 9 §, 32 § 1 momentti, 39 § 1, 2 ja 3 momentti ja 77 b §

7.3.3 Ehdotusvaiheessa uusien selvitysten perusteella haasteellisiksi todetut 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.

Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä (2022) ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevassa selvityksessä (2024) on tuotu esille, että **melko pienetkin huonosti sijoitetut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa kotkareviireille merkittäviä vaikutuksia ja estää useita yhteisvaikutukseltaan haitattomampia hankkeita. Tämä tulee ottaa huomioon kuntakaavoituksessa.**

7.3.4. Pohjois-Pohjanmaan liiton tiedote 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 jatkosuunnitteluun, jotta kaavavalmistelun aikataulussa on mahdollista pysyä.

Liittoon saapuvien tuulivoimaa koskevien lausuntopyyntöjen osalta tämä tarkoittaa sitä, että maakuntaliitto tutustuu saatuun aineistoon, mutta pidättäytyy käynnissä olevien tuulivoimahankkeiden lausuntojen antamisesta

vaihemaakuntakaavan ehdotuksen valmistelun ajan, erityistapauksia lukuun ottamatta. Tässä yleislausunnossa kuvataan vaihemaakuntakaavan tämänhetkinen tilanne ja ehdotusvaiheen suunnittelutyön eteneminen.

Huomioitavaa on, että joissakin tapauksissa myös seudullista merkittävyyttä pienemmät yksittäiset hankealueet muodostavat yhdessä läheisten hankealueiden kanssa merkittävän seudullisen kokonaisuuden, jolloin yksittäiset hankealueet ovat kokoansa merkittävämpiä. *Tarkemmassa hankesuunnittelussa ja yleiskaavoituksessa on yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitava Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan yhteydessä laaditut maakunnalliset selvitykset ja niissä esitetyt lievennystoimenpiteet. Tämän tiedotteen lopussa on kooste vaihemaakuntakaavan ja TUULI-hankkeen selvityksistä.*

Maakuntakaavan ohjausvaikutus ja kuntien uusiutuvan energian hankkeet
Maakuntakaavan tarkastelutaso on maakunnallinen, mutta yhteisvaikutusten kautta myös pienemmät tuulivoimahankkeet vaikuttavat kokonaisuuteen. Kokonaisuuden hallinnan kannalta on tärkeää saada tuulivoimahankkeet kokoluokasta riippumatta ohjatuksi parhaille mahdollisille sijainneille. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan tarkemmassa suunnittelussa huomioon. Seudullista merkittävyyttä pienemmissä hankkeissa on huomioitava se, että tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten tarkastelussa alle seudullisen rajan olevat hankkeet voivat pahimmassa tapauksessa jopa estää maakuntakaavaan merkityn seudullisesti merkittävää kokoluokkaa olevan hankkeen. Näin voi tapahtua esimerkiksi, mikäli pienempi hanke sijoittuu siten, että se saartaa jonkin kylä- tai järvialueen avoimen näkymän tai lisää merkittävästi haitallisia yhteisvaikutuksia muulla tavoin. Tämän takia yhteisvaikutusten arviointi muiden lähistöllä olevien hankkeiden ja niiden sähkönsiirron suhteen on äärimmäisen merkityksellistä myös seudullista kokoluokkaa pienemmissä tuulivoimahankkeissa.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan edetessä ehdotusvaiheeseen, on entistä tärkeämpää hallita tuulivoiman ja muiden uusiutuvan energian hankkeiden kokonaisuus maakunnassamme. *TUULI-hankkeen (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla) alkuvaiheessa pyysimme maakunnan kaikkia kuntia toimittamaan liiton toimistolle kaikkien kunnassa vireillä tai tiedossa olevien tuulivoimahankkeiden tiedot kokonaiskäsityksen saamiseksi maakunnan tuulivoimatilanteesta. EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) alussa pyysimme tietoja uusiutuvaa energiaa koskevista kuntasuunnitelmista.*

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

Pohjois-Pohjanmaan liiton yleislausunto tuulivoimatuotannosta

Vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tilannekatsaus ja suhde tuulivoimahankkeisiin
Pohjois-Pohjanmaan liitto käynnisti energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavatyön loppuvuodesta 2021. Ajankohtaisina teemoina kaavassa käsitellään energiantuotantoa, varastointia ja siirtoa, viherrakennetta, liikennejärjestelmää, saavutettavuutta sekä maakunnan aluerakennetta. Vaihemaakuntakaavan kuulemisaineisto (kaavaluonnos) oli nähtävillä 8.8.-23.9.2022, palautekooste ja yleisvastine käsiteltiin maakuntahallituksessa 13.2.2023 ja luonnosvaiheen vastineet 5.6.2023. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettiin TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin pohjalta uusia maakunnallisen tarkastelun perusteella potentiaalisimmiksi arvioituja tuulivoimaloiden alueita (tv-1, tv-2 ja tv-3) sekä päivitettiin 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettuja tv-alueita. Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aikana saatu palaute otetaan huomioon, kun maakuntakaava-aineistoa työstetään edelleen kohti maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 13 §) mukaista viranomaislausuntokierrosta (viranomaiset, kunnat). Ehdotusvaiheen viranomaiskuuleminen järjestetään loppuvuodesta 2023. Viranomaiskuulemisen jälkeen edetään julkiseen kuulemiseen vuoden 2024 aikana. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymiskäsittelyn tavoiteaika on loppuvuodesta 2024. Alla on linkki Pohjois-

Pohjanmaan liiton nettisivuille vaihemaakuntakaava-aineistoon:
https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 5.2.1999/132, 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki) mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoimaa koskevaa yleiskaavaa ei voida hyväksyä kunnanhallituksessa ja -valtuustossa ennen kuin alue on maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa tv-1 -alueena. Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsittelyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsittelyn aikana. Kuntakaavoituksen selvitykset ja yleiskaavoitus voivat edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen saakka jo ennen maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyä.

Yhtenä merkittävänä teemana energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkastellaan maakunnan tuulivoiman kokonaisuutta, uusia potentiaalisia tuulivoima-alueita ja sähkönsiirtoa maakunnassa TUULI-hankkeen pohjalta (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla), jota toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 välisenä aikana. TUULI-hankkeessa on valmistunut useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia taustaselvityksiä kuten linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, susireviiriselvitys, maakotkaselvitys, maisemaselvitys ja sähkönsiirtoselvitys. TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli valmistui kesäkuussa 2022 ja sen tulokset ovat vaihemaakuntakaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina. Sijainninohjausmallissa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen alarajana on pidetty yhtenäistä seitsemän neliökilometrin (7 km2) aluetta, jolle mahtuu 7 tai enemmän tuulivoimaloita. Huomioitavaa on, että osa TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortteihin kirjatuista lievennystoimenpiteistä on tarkoitettu tarkemman, hankekohtaisen suunnittelun ohjaamiseen tuulivoimalakohtaisella tasolla. Maakuntakaava on yleispiirteisempi suunnittelun taso, jossa tarkastellaan seudullisesti merkittäviä tv-alueita erityisominaisuutta kuvaavan merkinnän kautta ja arvioidaan yhteisvaikutuksia maakunnallisella tasolla.

Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Pohjois-Pohjanmaan liiton tavoitteena on tehdä tarkentuvan suunnittelun mahdollistava vaihemaakuntakaava, jolla ohjataan tuulivoimarakentamisen kokonaisuutta ja hallitaan tuulivoimarakentamisen vaikutuksia koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävät tv-alueet ovat osa-alueen erityisominaisuutta kuvaavia merkintöjä, jotka eivät lähtökohtaisesti estä alueella tapahtuvaa muuta toimintaa. Jokaisesta ehdotusvaiheen kaavakartalle nousevasta tv-alueesta laaditaan ehdotusvaiheessa kohdekuvaus.

Maakuntakaavan tarkastelutaso on maakunnallinen, mutta yhteisvaikutusten kautta myös pienemmät tuulivoimahankkeet vaikuttavat kokonaisuuteen. Kokonaisuuden hallinnan kannalta on tärkeää saada tuulivoimahankkeet kokoluokasta riippumatta ohjatuksi parhaille mahdollisille sijainneille. *Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan tarkemmassa suunnittelussa huomioon.* ***Seudullista merkittävyyttä pienemmissä hankkeissa on huomioitava se, että tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten tarkastelussa alle seudullisen rajan olevat hankkeet voivat pahimmassa tapauksessa jopa estää maakuntakaavaan merkityn seudullisesti merkittävää kokoluokkaa olevan hankkeen.*** *Näin voi tapahtua esimerkiksi, mikäli pienempi hanke sijoittuu siten, että se saartaa jonkin kylä- tai järvialueen avoimen näkymän tai lisää merkittävästi haitallisia yhteisvaikutuksia muulla tavoin. Tämän takia yhteisvaikutusten arviointi muiden lähistöllä olevien hankkeiden ja niiden sähkönsiirron suhteen on äärimmäisen merkityksellistä myös seudullista kokoluokkaa pienemmissä tuulivoimahankkeissa.*

Tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointi on laadittava huolellisesti. Maakuntakaavan näkökulmasta vaikutusten arvioinnissa on kiinnitettävä huomiota vaihemaakuntakaavoissa osoitettuihin kaavamerkintöihin ja suunnittelumääräyksiin. Tuulivoimahankkeen sijainnista ja koosta riippuen vaikutusten arviointia on tärkeä kohdentaa mm. arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, suojelualueisiin, maakotkapopulaatioon, metsäpeuran elinympäristöön, susireviiriin, ekologisiin yhteyksiin ja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Maakunnassamme on

tarkemman selvittelyn alla paljon potentiaalisia tuulivoima-alueita, ja osa vireillä olevista hankkeista sijoittuu tuotannossa olevan tuulivoimapuiston tai luvitetun tuulivoimapuiston läheisyyteen. Tämän vuoksi hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa on arvioitava merkittävimmät vaikutukset ja esitettävä lievennystoimenpiteitä.

Huomioitavaa on, että osa TUULI-hankkeen maisemaselvityksen kohdekortteihin kirjatuista lievennystoimenpiteistä on tarkoitettu tarkemman, hankekohtaisen suunnittelun ohjaamiseen tuulivoimalakohtaisella tasolla. Maakuntakaava on yleispiirteisempi suunnittelun taso, jossa tarkastellaan seudullisesti merkittäviä tv-alueita erityisominaisuutta kuvaavan merkinnän kautta ja arvioidaan yhteisvaikutuksia maakunnallisella tasolla.

Sähkönsiirron ratkaisut tuottavat merkittäviä vaikutuksia myös tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltava myös sähkönsiirtoon liittyviä yhteisvaikutuksia. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnokseen tarkistettiin tuulivoimaloiden rakentamisen yleismääräystä, joka sitoo kaikkea tuulivoimasuunnittelua maakunnassa sähkönsiirron osalta seuraavasti: Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä yhteiseen tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Tätä täydennetään laadittujen selvitysten ja muun tiedon perusteella vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Ehdotusvaiheen viranomaiskuulemisaineiston valmistelun eteneminen liitossa
Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Pohjois-Pohjanmaan liiton tavoitteena on tehdä tarkentuvan suunnittelun mahdollistava vaihemaakuntakaava, jolla ohjataan tuulivoimarakentamisen kokonaisuutta ja hallitaan tuulivoimarakentamisen vaikutuksia koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävät tv-alueet ovat osa-alueen erityisominaisuutta kuvaavia merkintöjä, jotka eivät lähtökohtaisesti estä alueella tapahtuvaa muuta toimintaa. Jokaisesta ehdotusvaiheen kaavakartalle nousevasta tv-alueesta laaditaan kohdekuvaus. Tuulivoimarakentamisen yleismääräystä tarkennetaan selvitystilanteeseen perustuen siten, että se ohjaa tarkempaa suunnittelua viimeisimmän tiedon pohjalta. Maakunnallisen tuulivoimakokonaisuuden suunnittelua jatketaan yhteisvaikutusten arvioinnin kautta viranomaisehdotusvaiheen kaavakartan ja muiden asiakirjojen laatimiseen. Vaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aikana saatu palaute otetaan huomioon, kun maakuntakaava-aineistoa työstetään edelleen kohti maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA 13 §) mukaista viranomaislausuntokierrosta (viranomaiset, kunnat). Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue jatkaa kaavatyötä saadun palautteen, laadittujen maakunnallisten selvitysten, työneuvotteluiden sekä tapauskohtaisten tarkastelujen ja vaikutusten arvioinnin kautta. Erillisten tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyn aikana saatuja selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään tarpeellisissa määrin. Maakunnallinen aluerakennetyö on myös käynnistetty.

Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa toteutetaan yleispiirteinen ***Natura-alueita koskeva selvitys*** *(6/2023-4/2024), jossa tarkastellaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia vaikutuksia ja Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa. Tulokset saadaan käyttöön Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen kuulemiseen syksyllä 2024.*

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnissä ***EMMI-hanke (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla)****. Ensimmäinen työpaketti, jossa selvitettiin uusiutuvan energiatuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla, on valmis ja löytyy hankkeen nettisivuilta https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/emmi/.*
Jälkimmäisessä EMMI-työpaketissa selvitetään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoimatuotannon ja sähkönsiirron ilmastovaikutukset tuulivoimahankkeen koko elinkaaren ajalta sekä yleisellä tasolla erilaisin tapausesimerkein aurinkovoiman ilmastovaikutukset. Työpaketti 2 valmistuu helmikuussa 2024, ja sen tulokset saadaan käyttöön Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkiseen kuulemiseen syksyllä 2024.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa valmistui talvella 2023 selvitys tuulivoiman aluetaloudellisista vaikutuksista ***Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen*** *-hankkeessa. Hankkeessa selvitettiin tuulivoiman talous- ja työllisyysvaikutusten alueellista kohdentumista maakunnassa ja analysoitiin tuulivoiman roolia osana laajempaa energiamurrosta ja vihreää siirtymää. Hankkeen loppuseminaari järjestettiin 27.1.2023, webinaarin tallenne löytyy liiton nettisivuilta ja tulokset seuraavista linkeistä:*
Käännekohta t&k Oy / https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2023/01/B111.pdf
Spring Advisor / https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2023/02/Spring-Advisor-Pohjois-Pohjanmaan-liitto-Tuuliklusteri-27-01-2023-.pdf

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO
Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue

7.4 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen aurinkovoiman osalta

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 25. Teollisen mittaluokan aurinkoenergiatuotannossa huomioitavat tekijät.

SELITE:	MUUTA HUOMIOITAVAA:
Luonnon ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet	Natura 2000 -verkoston alueet, luonnonsuojelualueet ja maakunta-, yleis- tai asemakaavassa osoitetut muut suojelualueet. Kansallispuistot, luonnonpuistot ja virkistysalueet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, arkeologinen kulttuuriperintö sekä perinnebiotoopit. Lintujen kerääntymisalueet (IBA; FINIBA ja MAALI) Ei osoiteta aurinkoenergian tuotantoalueeksi. Ei vähennetä alueiden kulttuurihistoriallisia ja maisemallisia arvoja silloinkaan, kun aurinkoenergian alueet sijaitsevat arvoalueen ulkopuolella.
Asuinalueet	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti. Suunnittelussa turvataan asukkaisen viihtyisyys sekä kiinnitetään huomiota paneelien häikäisyvaaraan.
Laajat, yhtenäiset metsäalueet	Turvataan ekologiset yhteydet, yhtenäisten metsäalueiden pirstaloimisvaikutusta sekä muokkaamattomien luonnonalueiden käyttöä vältetään.
Aktiiviset pellot	Viljelyskäytössä olevia peltoalueita ei osoiteta aurinkoenergian tuotantoalueeksi.
Kosteikot	Rakennettavuus- ympäristörajoitteet huomioitava.
Kansallispuistot, virkistysalueet	Turvataan matkailu- ja virkistysarvot.
Pohjavesialueet	Mikäli aurinkovoima-alueella vettä läpäisemättömien pintojen osuus on vähäinen (< 5 %), lähtökohtaisesti ei ole tarvetta välttää luokiteltuja pohjavesialueita. Hankesuunnittelussa huomioitava mahdollinen kemiallisten jäänestokemikaalien käytön vaikutus pohjavesiin. Varovaisuusperiaatetta hyvä noudattaa sijoittelussa, jonka mukaan toiminnasta ei saa aiheutua riskejä pohjavesialueelle.
Tulvariskialueet	Aurinkoenergian tuotantoaluetta ei lähtökohtaisesti tule sijoittaa tulvariskialueelle sähköturvallisuuden vuoksi.
Ekologiset yhteydet, eläinten pääkulkureitit	Aurinkovoima-alueiden aitaaminen saattaa aiheuttaa muutoksia eläinten kulkureitteihin ja ekologisiin käytäviin sekä pirstoa yhtenäisiä elinympäristöjä
Tutka- ja lentoestealueet	Lentoliikenteen tutka- ja viestintäjärjestelmiin voi aiheutua häiriötä joko sähköisen vaikutuksen tai fyysisen esteen takia. Aurinkoenergian tuotannosta ei ole todettu aiheutuvan sähköistä häiriövaikutusta lentokenttien järjestelmien käyttämillä taajuuksilla. Fyysiset esteet tai niiden välillisesti aiheuttamat heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli- tai -keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettimiin ja -vastaanottimiin.

Aurinkovoiman osalta hankekehitys on usein huomattavasti nopeampaa kuin tuulivoimapuistojen, ja maisemalliset vaikutukset tuulivoimarakentamista pienempiä, sillä aurinkoenergian tuotantoa integroidaan usein olevaan yhdyskuntarakenteeseen mm. teollisuus- ja asuinalueilla. Laajempien, teollisen mittakaavan aurinkovoimakeskittymien merkittävimmät kerrannaisvaikutukset liittyvät sähkönsiirtoon, mikä on tärkeää huomioida YVA-selostusvaiheessa ja hankkeiden jatkosuunnittelussa. Laaja-alaisten aurinkopuistojen merkittävin ympäristövaikutus liittyy maiseman muutokseen, mikäli luontoarvot on huomioitu asianmukaisesti eikä luonnon monimuotoisuutta ja ekologisia yhteyksiä heikennetä. Muita merkittäviä vaikutuksia ovat: hankkeen elinkaarivaikutukset, ilmastovaikutukset, vaikutukset ilman laatuun, heijastusvaikutukset (liikennealueet), vesistövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Huomioitava on myös aurinkovoima-alueen huoltovarmuus ja turvallisuus, kuten pelastustoiminnalle aiheutuvat riskit (tulipalo).

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheessa vaihemaakuntakaavan luonnokseen kirjattiin uusi aurinkovoimaloiden rakentamista koskeva yleinen suunnittelumääräys: Seudullisesti merkittäviä aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien voimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Tätä täydennetään laadittujen selvitysten ja muun tiedon perusteella vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa.

Aurinkovoima ei sisälly YVA-lain 1.2.2019 päivätyn liitteen 1 hankeluettelon hankkeisiin. YVA-menettely voi tulla harkinnanvaraisesti sovellettavaksi ELY-keskuksen päätöksellä, mikäli hanke aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVA-laki 3 §). Tämänhetkisen tulkinnan mukaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus pitää seudullisesti merkittävänä eli teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueena yli yhden piikkimegawatin (1 MWp) aurinkovoimakenttää, hanketoimijoiden näkemyksen mukaan kannattava teollinen mittaluokka on yli 30 MWp. Maankäyttö- ja rakennuslain pykälää 44 (MRL 44 §) eli yleiskaavan käyttämistä rakennusluvan ei sovelleta energiahankkeisiin. Tuulivoiman osalta lakiin on laadittu erillinen luku 10, joka sisältää tuulivoimarakentamista koskevat erityiset säännökset (77 a § Yleiskaavan käyttö tuulivoimalan rakennusluvan perusteella). Aurinkoenergian osalta tällaista lainsäädäntöä ei Suomessa vielä ole. Ympäristöministeriö valmistelee ohjeistusta aurinkovoimalle (Aurinkovoimaloiden kaavoitusta ja lupamenettelyä koskevan oppaan valmistelu,15.4.2023-15.4.2024).

Tällä hetkellä suurten eli teollisen mittakaavan aurinkovoimakokonaisuuksien luvittaminen tapahtuu joko asemakaavoittamalla tai suunnittelutarveratkaisun kautta, ja vaikutusten arviointi tehdään erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kautta (YVA-laki 5.5.2017/252). Aurinkoenergian ympäristövaikutukset ovat erilaiset kuin tuulivoimalla, koska sen vaatimat pinta-alat ovat pienempiä, ja rakenteet huomattavasti matalampia, joten sähkönsiirto on erityinen kynnyskysymys suuremman kokoluokan hankkeille. Toteutuneissa hankkeissa yhden piikkimegawatin teho eli noin yhden gigawattitunnin tuotanto saadaan sovitetuksi reilun yhden hehtaarin alueelle (Oomi / Oulu, Vihreäsaari 5 MWp = 6 ha (9500 paneelia) > tuotanto 5 GWh / vuosi). Tällaiset kokonaisuudet saadaan sovitetuksi keskelle yhdyskuntarakennetta toisin kuin tuulivoimalat.

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

Aurinkovoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää kuitenkin aina varovaisuusperiaatteen soveltamista. Varovaisuusperiaate eli ennalta varautumisen periaate tarkoittaa, että epäiltäessä toiminnon aiheuttavan vakavaa haittaa terveydelle tai ympäristölle, ympäristöä tai terveyttä suojeleviin toimenpiteisiin ryhtymistä ei saa estää se, ettei haitoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden

periaatteisiin (EU-oikeuden käsite). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti lupapäätöksen tietopohjan tai mallinnuksen epävarmuudet tulkitaan pääasiallisesti luvanhakijan vahingoksi.

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO
Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue

7.5 Maakuntakaavan ohjausvaikutus kuntakaavoitukseen hyväksymispäätöksen osalta

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 5.2.1999/132, 1.1.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki) mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoimaa koskevaa yleiskaavaa ei voida hyväksyä kunnanhallituksessa ja -valtuustossa ennen kuin alue on maakuntavaltuuston hyväksymässä maakuntakaavassa seudullisesti merkittävänä tuulivoima-alueena. Maakuntakaavasta tehty maakuntavaltuuston (MKV) hyväksymispäätös voi kuitenkin olla valituskäsittelyn alaisena hallinto-oikeusasteissa eli kunnan päätöksenteko voi edetä maakuntakaavan hyväksymispäätöksen oikeuskäsittelyn aikana.

Maakuntakaavan hyväksymispäätös on lähetettävä tiedoksi MRA 94 §:n mukaisesti välittömästi maakuntavaltuuston pöytäkirjan tarkistetun ja allekirjoitetun päätöksen julkaisemisen jälkeen. Maakuntakaavan hyväksymispäätöksen valitusaika 30 vrk alkaa, kun päätöksestä on tiedotettu, lakisääteisen tiedoksi saattamisajan jälkeen (7 vrk).

Maakuntahallitus (MKH) voi määrätä päätöksellään maakuntakaavan voimaan ilman lainvoimaa MRL 201 §:n mukaisesti heti kun valitusaika maakuntavaltuuston (MKV) hyväksymispäätöksestä on umpeutunut. Mikäli valitusaika on jo umpeutunut, ja tämä MKH-päätös tarkistetaan ja hyväksytään samassa kokouksessa, kunnanvaltuusto voi hyväksyä tuulivoimaa koskevan kuntakaavan heti sen jälkeen. Mikäli MKH-päätöstä ei tarkisteta ja hyväksytä samassa kokouksessa, kunnanvaltuusto voi tehdä tuulivoimayleiskaavan hyväksymispäätöksen, kun MKH- pöytäkirja on tarkistettu, allekirjoitettu ja julkaistu.

Liiton toimisto voi kuuluttaa maakuntakaavan voimaan ilman lainvoimaa (MRL 201 §), kun on varmistettu Pohjois-Suomen hallinto-oikeudesta valitusajan päättyminen, siitäkin huolimatta, että hyväksymispäätöksestä olisi tullut valituksia. Mikäli valituksia maakuntavaltuuston kaavaa koskevasta hyväksymispäätöksestä ei valitusaikana kirjata Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, liiton toimisto pyytää hallinto-oikeudelta lainvoimaisuustodistuksen, ja maakuntakaavan voi kuuluttaa voimaan lainvoimaisena (MRA 93§).

8 Osallistuminen ja vuorovaikutus, hallinnollinen käsittely

Kaavaprosessin maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset vaiheet (**tähänastiset vaiheet lihavoituna**):

- **Vireille tulosta ilmoitettu (MRL 63 §) ke 20.10. ja pe 22.10.2022 (maakuntahallitus 11.10.2021 § 129)**
- **Aloitusvaiheen kuuleminen, osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä 22.10.-3.12.2022**
- **Ensimmäinen viranomaisneuvottelu 6.4.2022 (MRA 11 §, VON-1, Teams)**
- **Valmisteluvaiheen kuuleminen (MRL 62 §, MRA 30 §), kaavaluonnos nähtävillä 8.8.-23.9.2022,**
- **kuulutus pe 5.8. ja ma 8.8.2022 (maakuntahallitus 21.6.2022 § 97)**
- **Ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §) 10.1.-23.2.2024 (maakuntahallitus 19.12.2023 § 178)**
- Ehdotusvaiheen kuuleminen (MRL 65 §, MRA 12 §), kaavaehdotus nähtävillä 23.9.-24.10.2024 (32 päivää), kuulutus ke 18.9.2024 ja pe 20.9.2024 (maakuntahallitus 17.9.2024, pykälä tarkistetaan kokouksessa)
- Tavoiteaikataulu: Maakuntahallitus hyväksyy vaihemaakuntakaavan ehdotuksen marraskuussa 2024

- Tavoiteaikataulu: Maakuntavaltuusto hyväksyy vaihemaakuntakaavan 9.12.2024 (§ xx).

*) Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen (26 a luku, Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset) kansainvälinen kuuleminen, jonka vastuuviranomaisena toimii Suomen ympäristökeskus (SYKE) järjestetään samaan aikaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen kuulemisen kanssa. Prosessi edellyttää Pohjois-Pohjanmaan liiton pyyntöä kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä. Pyynnön mukana toimitetaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Ruotsin valtiota koskevat, ruotsiksi käännetyt aineistot ja englanninkielinen tiivistelmä vaihekaavan tarkoituksesta ja lainsäädäntöperustasta.

8.1 Vaihemaakuntakaavan päätöksenteko ja osallistaminen

Alustava aikataulu ja osalliset on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) vaihemaakuntakaavan vireille tullessa, ja OAS:aa on päivitetty kaavaprosessin edetessä. Alla on esitetty tämän kokonaisuuden 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). Kaava-aineistot jäsenkunnille nähtäville asetettavaksi.

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

Maakuntahallitus 14.3.2022 (§ 38):
Kooste OAS-palautteesta ja liiton toimiston palautteeseen laatimien vastineiden hyväksyntä.
Hyväksytty palautekooste ja vastineet tiedoksi osallisille ja palautteen antajille 17.3.2022.

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 23.2.2022 (Teams) / jäsenet, OAS-vastineet, EMMI, TUULI
> Maakuntahallitus 25.4.2022 / TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli ja vaihemaakuntakaava (sijainninohjausmalliluonnoksen esittely ja lähetekeskustelu sijainninohjausmallista)
> Maakuntahallitus 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-1, Teams)

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 28.4.2022 (Teams) / viranomaisneuvottelun nostoja, 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 jälkeen yleisinfo vaihemaakuntakaavan tilanteesta
Energian siirto Pohjois-Pohjanmaan näkökulmasta, Energiantuotannosta kestävään jatkojalostukseen Pohjois-Pohjanmaalla, Kestävän tuulivoimarakentamisen yhteensovittamisesta ja potentiaalista, Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan eteneminen, Hallitusohjelmaan vaikuttamisen tilannekatsaus. Tilaisuudessa valtuutetut linjasivat maakunnan strategista tulevaisuuskuvaa.

Maakuntahallitus 5.6.2023 (§ 90)
Valmisteluvaiheen palautteeseen laaditut vastineet ja etenemisaikataulu.

> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 8.6.2023 (Teams) / E&I-vmkk, esityslistan liitteenä MKH-esityslista > MKV-info, MKH-vastineet, eteneminen, kuntakysymykset annetuista vastineista, EMMI/TP1, TUULI/maisemaselvitys, MSP2.0 / merituulivoima, Lentoliikenteen tulevaisuus P-S:ssa
> Poronhoitolain 53 §:n mukainen ensimmäinen neuvottelu 12.9.2023 (edellytetään valtion maille)

Maakuntahallitus 25.9.2023 (§ 132)
Maakuntahallitukselle vietiin tiedoksi 6.9.2023 kuntien ja viranomaistahojen kirjaamoihin toimitetut yleislausunnot tuulivoima- ja aurinkovoimatuotannosta. Yleislausunnoista käy ilmi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja selvitystilanne. Lausunnot ovat luettavissa liiton internet-sivuilta Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava vireillä (pohjois-pohjanmaa.fi).

Maakuntahallitus 14.11.2023 (§ 164)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen suunnitteluperiaatteet ja sähkönsiirron kantaverkon tilannekatsaus.

> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 30.11.2023 (Teams) / E&I-vmkk viranomaisehdotusvaiheen suunnitteluperiaatteet ja sähkönsiirto, Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 -työn eteneminen, EMMI TP2, Natura-selvitys, Pohjoisen liikennestrategian tilannekatsaus, Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman (P-P-LJS) päivittämisen valmistelun tilanne

Maakuntahallitus 19.12.2023 (§ 178)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierros (MRA 13 §), suunnittelun ja osaamisen vastuualueelle oikeus teknisiin korjauksiin.
Ehdotusvaiheen viranomaislausuntoaika 10.1.-23.2.2024 (lausuntopyynnöt lähetettiin sähköpostitse kirjaamosta 10.1.2024)

> Maakuntahallitus 15.1.2024 (§ 9), Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman laadinta
> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 7.2.2023 (Teams) / viranomaislausuntokierroksen esittely, keskustelua kuntien tilanteesta, Pohjoisen liikennestrategia käynnistynyt, Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmätyön päivitys alkamassa, Liikenne 12 päivitettävänä, Pohjoinen ohjelma etenee valtioneuvostovetoisen toimikunnan johdolla, EMMI TP2, ilmastotiekartan päivittäminen, Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 luonnoksena kommenttikierrokselle, Merialuesuunnitelman toinen kierros käynnistetään (MKH 12.2.2024)
> Maakuntahallitus 12.2.2024 (§ 25), Merialuesuunnittelun toisen kierroksen käynnistäminen Pohjoisen Selkämeren, Merenkurkun ja Perämeren suunnittelualueella (Lapin, Pohjois-Pohjanmaan,

Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liitot)
> Maakuntahallitus 15.4.2024 (§ 67), Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050 hyväksyntä
> Maakuntahallitus 15.4.2024 (§ 68), Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hankkeen tulosten esittely

Maakuntahallitus 6.5.2024 (§ 85)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen (MRA 13 §) lausuntopalaute ja vastineet

< samassa kokouksessa 6.5.2024 (§ 86) Pohjoisen liikennestrategia 2036 palautettiin uudelleen valmisteltavaksi
> Maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 23.5.2023 (Teams) / vierailu: POPELY, maakuntakaavan merkitys YVA-menettelyssä ja kuntakaavoituksessa, Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskierroksen palaute ja vastineet, Natura 2000 -verkostoon liittyvien riskien tunnistaminen selvitys valmistumassa, EMMI-hankkeen tilannekatsaus
> Poronhoitolain 53 §:n mukainen toinen neuvottelu 24.5.2024 (edellytetään valtion maille)

Maakuntavaltuuston 3.6.2023 kokouksen jälkeen yleisinfo vaihemaakuntakaavan tilanteesta
Vaihemaakuntakaavan laadinnan lähtökohdat ja valmistelutilanne, Tuulivoimarakentamisen maakunnallinen yhteensovittaminen, Merituulivoima ja energiansiirto, Energiamurros ja ilmastovaikutukset, vaihemaakuntakaavan eteneminen. Tilaisuudessa valtuutetut keskustelivat vaihemaalintakaavan sisällöstä ja linjauksista.

Maakuntahallitus 10.6.2024 (§ 108)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkisen ehdotusvaiheen alustavat kaavaratkaisut.

< samassa kokouksessa 10.6.2024 (§ 107) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva riskiselvitys tiedoksi
> Maakuntahallituksen iltakoulu 8.8.2024 (Teams)
> Maakuntahallitus 19.8.2024 (§ 131), Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2021–2030 päivitys (2.0) hyväksyttiin
> Maakuntahallitus 19.8.2024 (§ 132), Pohjoisen liikennestrategia 2036 hyväksyttiin

Maakuntahallituksen iltakoulu 8.8.2024 (ei päätöskokous)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laadinnan tilannekatsaus. Selvitykset ja keskeiset teemat, kaavaratkaisu ja sen periaatteet tuulivoiman osalta, Natura-selvityksen vaikutukset kaavaratkaisuun, seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokoluokka ja tuulivoimarakentamisen yleismääräys, tuulivoiman kokonaistarkastelu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa, muutokset vaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksen jälkeen (tv-1 / 50 aluetta, tv-2 / 5 aluetta: ennallaan pysyviä 35, yksi yhdistetty kahdesta alueesta, uudelleen muotoiltuja eli supistettuja tai laajennettuja 17, poistuvia 6 kpl, joissakin alueista enemmän yhteensovittamistarvetta toteutussuunnitteluvaiheessa), kaasuputken yhteystarvemerkintä, liikennejärjestelmä, kansainvälinen kuuleminen (MRL 26 a luku / 206 a §, 206 b §, 206 c §, ns. Espoon sopimus, valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset, vaihemaakuntakaavan eteneminen.

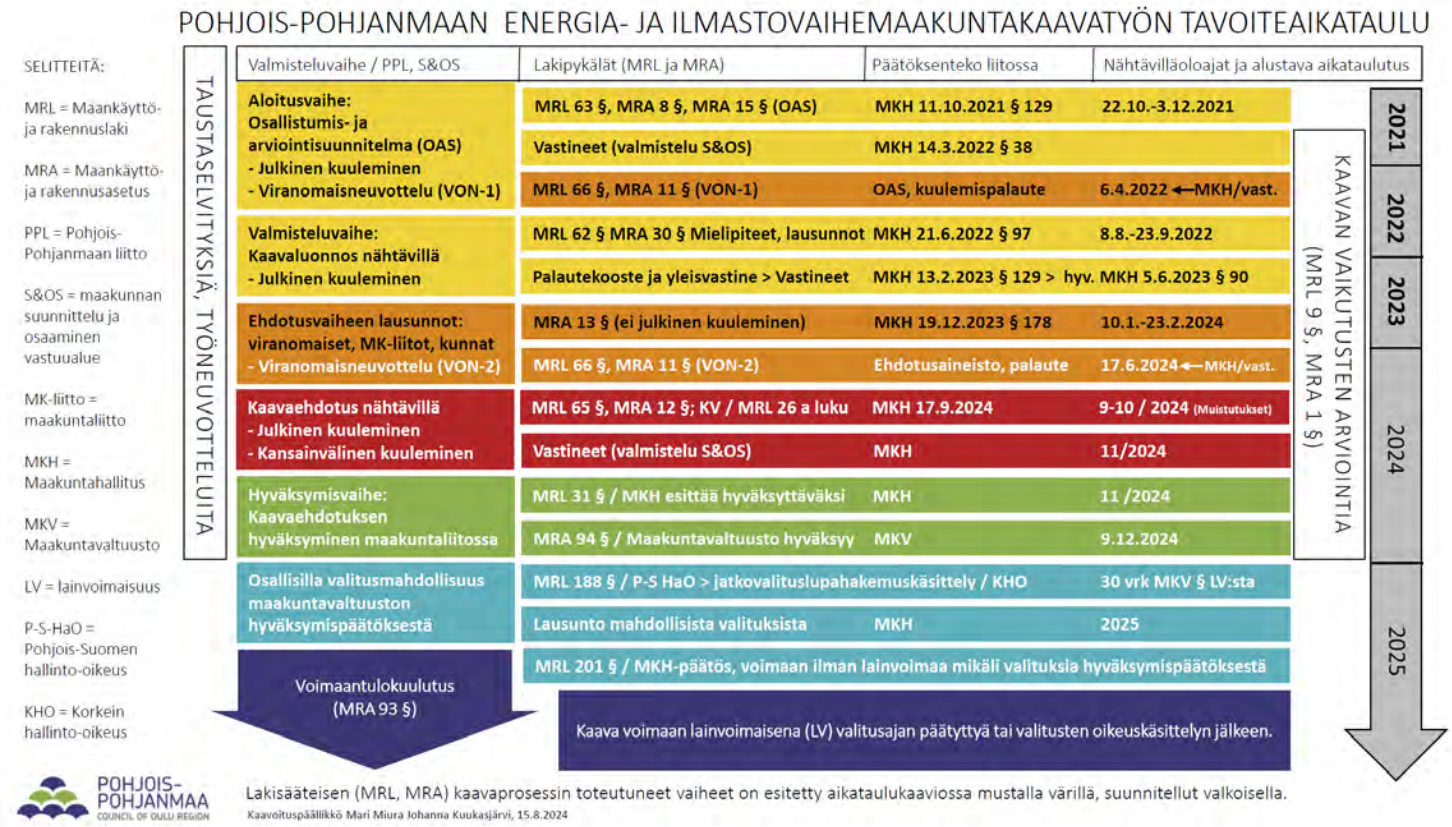
Maakuntahallitus 17.9.2024 (§ XX)
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkisen ehdotusvaiheen kuulemisaineiston käsittely ja nähtäville hyväksyminen. Kaava-aineistot jäsenkunnille nähtäville asetettavaksi.
Ehdotusvaiheen kuuleminen (MRL 65 §, MRA 12 §) 23.9.-24.10.2024 (kuulutus vk 38 / pe 20.9.2024)

> Erillismenettelynä kansainvälinen kuuleminen samaan aikaan (MRL 26 a luku Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset, Suomen ympäristökeskus SYKE): SYKElle toimitetaan pyyntö

kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä, mukana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Ruotsin valtiota koskevat, ruotsiksi käännetyt aineistot ja englanninkielinen tiivistelmä vaihekaavan tarkoituksesta ja lainsäädäntöperustasta.
> maakuntakaavoituksen neuvottelukunta 9.10/2023 (Teams) / Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotusvaiheen kuulemisaineiston esittely ja kommentointi.

8.2 Vaihemaakuntakaavan tavoiteaikataulu

Aikataulu on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS), ja sitä on päivitetty kaavaprosessin edetessä. Aikataulukaavio on esitetty kuvassa 74.



Kuva 74. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavatyön tavoiteaikataulukaavio (15.8.2024).

8.2 TUULI-hankkeen aikana tehty osallistaminen

Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI-hanke 1.6.2020-30.4.2023) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan vireilletulon (MKH 11.10 2021) jälkeiset maakuntahallituskäsittelyt on lueteltu kohdassa 8.1.

8.2.1 Kunnat

Visiotyötä koskevat neljä ensimmäistä aluetilaisuutta pidettiin touko-kesäkuun vaihteessa 2021 (23.5. Koillismaa, 27.5. Oulun seudun kunnat, 4.6. Pyhäjokilaakso, 6.6. Kalajokilaakso). Tilaisuuksissa saatiin tietoa tuulivoimaan

liittyvistä kokemuksista, tulevaisuuden näkymistä sekä kuntien tavoitteista. Tilaisuudet mahdollistivat myös seudullisen tarkastelun, sillä vaikutuksiltaan tuulivoimahankkeet ovat yleensä kuntarajat ylittäviä. Keskusteluissa käytiin läpi myös sähkönsiirtoverkkoa ja puolustusvoimien näkemyksiä.

Kuntainfo ja kuntakohtaiset aluetilaisuudet järjestettiin toisen kerran helmi-maaliskuussa 2022 (16.2. kuntainfo kaikille kunnille, 25.2. Koillismaa, 1.3. Oulun seudun kunnat, 2.3. Pyhäjokilaakso, 3.3. Kalajokilaakso). Näissä tilaisuuksissa esiteltiin alustavaa sijainninohjausmallia ja tiedusteltiin kuntien mielipiteitä alueista, jotka ovat osoitettu sijainninohjausmallissa tuulivoimalle soveltuviksi alueiksi. Lisäksi pyysimme kuntia selvittämään tarkemmin yksittäisten, hajallaan olevien asumusten käyttötarkoitukset, jotka voisivat rajata tuulivoimalle soveltuvia alueita.

8.2.2 Puolustusvoimat

Kesäkuussa 2021 (15.6.2021) pidettiin ensimmäinen yhteistyöpalaveri puolustusvoimien kanssa. Keskustelujen keskeisin sisältö liittyi lisääntyvään tuulivoimarakentamiseen ja voimaloiden tutkavaikutuksiin Pohjois-Pohjanmaalla. Puolustusvoimien mukaan ilmavalvontatutkien teknologia ei ole lähitulevaisuudessa kehittymässä niin, että tuulivoimarakentaminen tulisi olemaan mahdollista tutkavaikutusalueille.

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

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

8.2.3 Paliskunnat

Järjestimme paliskunnille infotilaisuuden Teams -yhteydellä 1.2.2022, jossa esittelimme TUULI-hanketta ja alustavaa sijainninohjausmallia sekä sen suhdetta maakuntakaavan päivitykseen. Tilaisuuden jälkeen lähetimme paliskuntiin kartta-aineistoa hankkeesta ja alustavista tuulivoimapotentiaalisista alueista tarkempaa tutustumista ja kommentointia varten.

Kahden viikon päästä infotilaisuudesta, järjestimme kaksi keskustelutilaisuutta, joihin kutsuimme itäiset (15.2.2022) ja läntiset (17.2.2022) paliskunnat. Tilaisuuksien keskeisenä tarkoituksena oli saada paliskunnilta tietoa poronhoidon kannalta sellaisista alueista, joille tuulivoimaa ei tulisi rakentaa. Hankkeen kannalta oli hyödyllistä saada kartoitettua ne alueet, jotka eivät ole porotalouden kannalta tärkeitä.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on ollut mukana Paliskuntain yhdistyksen ja Suomen tuulivoimayhdistyksen perustamassa työryhmässä, jossa käsiteltiin poronhoidon ja tuulivoiman yhteensovittamista ja laadittiin yhteiset toimintatavat poronhoitoalueella sijaitsevien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. TUULI-hankkeen tuloksia on esitelty työryhmässä 29.4.2022.

8.2.4 Kyläyhdistykset

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

8.2.5 Työpajat

Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen työpajat pidettiin 8.6. ja 22.6.2021.

8.2.6 Webinaarit yhdessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa

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

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

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

8.2.7 TUULI-hankkeen ohjausryhmä

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

8.2.8 Muut tilaisuudet, joissa TUULI-hanketta on esitelty

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

8.2.9 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoituksen neuvottelukunta

TUULI-hanketta on esitelty neuvottelukunnassa useita kertoja (10.2.2021, 26.5.2021, 21.10.2021, 23.2.2022, 28.4.2022, 26.1.2023). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen aineisto esiteltiin ja siitä keskusteltiin maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa 16.6.2022 ja 1.9.2022. Valmisteluvaiheen palautteen vastineet ja yleisvastineet esiteltiin 8.6.2023.

8.2.10 Muut maakuntaliitot

22.10.2021 Lapin liitto, Kainuun liitto ja Pohjois-Pohjanmaan liitto (Itä-Lapin maakuntakaavan uusi ehdotusvaihe).
17.12.2021 Lapin liitto, Kainuun liitto, Pohjois-Savon liitto, Etelä-Karjalan liitto ja Pohjois-Karjalan liitto (Fingrid Oyj:n kanssa itäisestä kantaverkosta).
2.6.2022 Kainuun liitto vieraili Pohjois-Pohjanmaan liitossa.

8.2.11 Käsittelyt maakuntahallituksessa ennen vaihemaakuntakaavan vireille tuloa

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

15.2.2021 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla (TUULI) -hankkeen asiantuntijakonsultin hankinta.

8.3 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 arviointimenettelystä. Ilmoittaminen on järjestettävä kaavan tarkoituksen ja merkityksen kannalta sopivalla tavalla. Ilmoittaminen voi tapahtua myös kaavoituskatsauksesta tiedottamisen yhteydessä. Vireilletulosta tiedottamisesta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. ***(30.12.2008/1129)***

MRA 8 §
Yhteistyö maakuntakaavaa laadittaessa
Maakunnan liiton on maakuntakaavaa laadittaessa oltava tarpeellisessa määrin yhteistyössä asianomaisten kuntien, valtion viranomaisten ja muiden maakuntakaavoituksen kannalta keskeisten tahojen kanssa. Valtakunnallisesti merkittävissä asioissa on oltava yhteydessä ympäristöministeriöön ja niihin ministeriöihin, joita asia koskee. ***(11.2.2016/119)***

Valmisteltaessa päätöstä laatia maakuntakaava maankäyttö- ja rakennuslain 27 §:n 2 momentissa tarkoitetulla tavalla osa-alueittain on kuultava asianomaisia kuntia.

MRA 15 §
Tiedottaminen kunnille
Maakunnan liiton on tiedotettava alueensa kunnille vireillä olevista suunnitelmistaan ja muista kuntien alueiden käytön suunnitteluun, rakennettuun ympäristöön ja rakentamisen ohjaukseen vaikuttavista toimenpiteistä.

MRL 66 § (22.12.2009/1589)
Viranomaisneuvottelu
Maakuntakaavaa valmisteltaessa on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen ja niihin ministeriöihin, joiden toimialaan kuuluvia valtakunnallisesti merkittäviä asioita kaavassa käsitellään. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen, kyseisten ministeriöiden sekä maakunnan liiton kesken on järjestettävä neuvottelu kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (8.1.2016/28)

Valmisteltaessa muuta kaavaa, joka koskee vaikutuksiltaan valtakunnallisia tai merkittäviä maakunnallisia asioita tai joka on valtion viranomaisen toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeä, kunnan on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Elinkeino-, liikenne- ja

ympäristökeskuksen ja kunnan kesken on järjestettävä neuvottelu tällaisen kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten, maakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (21.4.2017/230)

Edellä 1 ja 2 momentissa tarkoitettuun neuvotteluun on kutsuttava ne viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea.

Viranomaisneuvottelusta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

MRA 11 § (11.2.2016/119)
Viranomaisneuvottelu
Maankäyttö- ja rakennuslain 66 §:n 1 momentissa tarkoitettu viranomaisneuvottelu järjestetään kaavoitukseen ryhdyttäessä sekä ennen kuin kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä. Kaavaehdotusta koskevien lausuntojen tulee olla käytettävissä viranomaisneuvottelussa.

Maakunnan liiton tulee sopia neuvottelun järjestämisestä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja niiden ministeriöiden kanssa, joita asia koskee, sekä toimittaa neuvottelua varten tarvittava aineisto.

Neuvotteluun kutsutaan lisäksi muut viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea. Neuvottelusta laaditaan muistio, josta ilmenevät keskeiset neuvottelussa esillä olleet asiat ja kannanotot.

8.3.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aloitusvaihe

Maakuntahallitus käsitteli 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 potentiaalin selvittämistä esitetään mukaan otettavaksi koko maakunnan osalta. Esille nostettiin myös maakunnalliset mittakaavan biokaasun tuotantolaitokset sekä vihreän vedyn tuotanto ja vedyn siirtoverkoston potentiaalin selvittäminen maakunnallisella tasolla. Sähkönsiirto eli uudet alueverkon voimalinjat ja kantaverkon laajentuminen herättävät huolta palautteen antajissa samoin kuin tuulivoiman voimakkaan lisääntymisen vaikutus luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen vähenemiseen. Teollisen tuulivoiman sijainti suhteessa asutukseen ja erämaiseen luontoon nosti esille odotetusti keskenään täysin vastakkaisia kannanottoja, tuulivoimaa pitäisi tuoda sekä lähemmäksi että kauemmaksi asutuksesta. Ilmastovaikutusten arviointia ja viherrakenteen käsittelyä maakuntakaavassa pyydettiin tarkentamaan. Osassa palautteesta viherrakenteen käsittelyä haluttiin laventaa mm. metsätalousvaikutusten arvioinnin suuntaan, ja osassa supistaa siten, ettei metsiä käsitellä osana viherrakennetta. Suojelualueiden merkintätapa ja sen oikeusvaikutteisuus maakuntakaavassa herätti myös kannanottoja. Pohjois-Pohjanmaalla näihin teemoihin keskitytään käynnissä olevassa TUULI-hankkeessa ja käynnistyvässä EMMI-hankkeessa (Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla). Liikennejärjestelmän osalta nostettiin esille valtakunnallisten ja eurooppalaisten ydinverkkojen merkitys, maakuntakaavassa nyt olevien ohitustievarausten tarkastelutarve sekä kävelyn ja pyöräilyn ylikunnalliset reitit. Liikennejärjestelmää tarkastellaan yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa sekä jatkuvassa liikennejärjestelmätyössä että kaavaprosessin aikana. Palautteen perusteella osallisiin lisättiin erillismainintana paliskunnat paliskuntain yhdistyksen lisäksi.

Valtaosa palautteen antajista koki maakuntakaavan tavoitteet ja kaavassa käsiteltävät sisältökokonaisuudet hyvin perustelluiksi ja tarpeellisiksi, toki vastakkaistakin palautetta saatiin. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan teemoja pidettiin yleisesti ajankohtaisina, samoin kiitosta saa ilmastovaikutusten arviointiin paneutuminen maakunnan tasolla. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute ohjaa vaihemaakuntakaavatyötä, ja asiakirjaa päivitetään tarvittaessa kaavaprosessin aikana.

8.3.3 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 vaihtoehdoista kaavaa valmisteltaessa tiedottaa niin, että alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (osallinen), on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

Vuorovaikutuksesta kaavaa valmisteltaessa säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. (29.12.2006/1441)

MRA 30 §
Mielipiteen esittäminen kaavaa valmisteltaessa
Maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:ssä tarkoitettu tilaisuuden varaaminen osallisille mielipiteensä esittämiseen kaavaa valmisteltaessa voidaan tehdä asettamalla valmisteluaineisto nähtäville ja varaamalla tilaisuus esittää mielipide määräajassa kirjallisesti tai suullisesti taikka erityisessä kaavaa koskevassa tilaisuudessa taikka muulla sopivaksi katsottavalla tavalla. Tässä yhteydessä voivat mielipiteensä esittää myös muut kunnan jäsenet.

Tilaisuuden varaamisesta mielipiteen esittämiseen tiedotetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa todetulla, osallisten tiedonsaannin kannalta toimivalla tavalla. Jollei muuta tiedottamista pidetä asian laatu huomioon ottaen sopivana, asiasta on ilmoitettava niin kuin kunnalliset ilmoitukset kunnassa julkaistaan. Ilmoitus on kuitenkin aina julkaistava vähintään yhdessä paikkakunnalla yleisesti leviävässä sanomalehdessä.

Mitä 2 momentissa säädetään tiedottamisesta, noudatetaan soveltuvin osin myös maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:ssä tarkoitettuun kaavoituksen vireilletulosta ilmoittamiseen, jollei vireilletulosta ilmoiteta kaavoituskatsauksesta tiedottamisen yhteydessä.

Jos valmisteltavana on vaikutukseltaan vähäinen asemakaava tai vaikutukseltaan vähäinen asemakaavan muutos, osallisille voidaan varata tilaisuus mielipiteensä esittämiseen samalla, kun ilmoitetaan vireilletulosta. Tällöin ilmoitusta ei tarvitse julkaista sanomalehdessä. (24.5.2017/298)

8.4.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaihe

Maakuntahallitus käsitteli 21.6.2022 (§ 97) valmisteluvaiheen kuulemisaineiston 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. Kuulemisaikana 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 voimalatyypin pohjalta, ja laaditaan havainnekuvia tuulivoimaloista maisemassa. Seudullisesti merkittävien, laajempien tuulivoima-alueiden toteutuminen edellyttää, että alue on merkitty maakuntakaavaan tv-aluemerkinnällä. Kuntakaava voi edetä ehdotusvaiheen kuulemiseen ilman voimassa olevaa maakuntakaavamerkintää, mutta kunnanvaltuuston hyväksyntäkäsittely joutuu odottamaan maakuntakaavan hyväksymistä maakuntavaltuustossa. Maankäyttö- ja rakennuslain pykälää 44 (MRL 44 §) eli yleiskaavan käyttämistä rakennusluvan edellytyksenä ei sovelleta energiahankkeisiin. Tuulivoiman osalta lakiin on laadittu erillinen luku 10, joka sisältää tuulivoimarakentamista koskevat erityiset säännökset (77 a § Yleiskaavan käyttö tuulivoimalan rakennusluvan perusteella).

Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä paljon potentiaalisia tuulivoima-alueita koskevaa selvitystyötä. Eteneminen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kuulemisiin edellyttää tarkkaa tapauskohtaista läpikäyntiä, käynnissä olevien selvitysten valmistumista sekä viranomais- ja työneuvotteluita. Neuvotteluita on käyty runsaasti jo TUULI-hankkeen aikana, ja on jo sovittu pidettäväksi vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen aikana (mm. kunnat, kantaverkkoyhtiö Fingrid, tuulivoimatoimijat, paliskunnat / poronhoitolain 53 § mukainen neuvottelu, muut sidosryhmät, kuten Traficom ja Väylävirasto etenkin merialueilla). Ehdotusvaiheen valmistelun kanssa saman aikaisesti on käynnissä lukuisia YVA-menettelyitä ja tuulivoimapuistojen kuntakaavoitusta, joiden viranomaisyhteistyöhön maakuntaliitto osallistuu (neuvottelut ja lausunnot), ja ne huomioidaan ehdotusvaiheessa. Käynnissä olevissa hankkeissa edellytetään aina myös uusimpien maakuntatason selvitysten käyttämistä suunnittelun tausta-aineistona. Yhteistyöneuvotteluja on käyty myös naapurimaakuntaliittojen ja muiden maakuntien kanssa.

Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti maakuntakaava ohjaa seudullisesti merkittävää eli Pohjois-Pohjanmaalla lainvoimaisten (1. ja 3. vaihemaakuntakaava) maakuntakaavojen osalta vähintään kymmenen voimalaa käsittävän hankkeen tuulivoimarakentamista. Näiden maakuntakaavojen perusteella rakentuneet tuulivoimalat ovat toistaiseksi kokonaiskorkeudeltaan alle 250-metrisiä. Tällä hetkellä tarkemmassa suunnittelussa tutkitaan maa-alueilla maksimissaan 350-metrisiä tuulivoimaloita, merialueilla selvittelyn alla on 390-metrisiä voimaloita. Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeessa tunnistettiin maakunnan tuulivoimapotentiaaliset alueet (vähintään 7 km2) joille voisi sijoittaa seitsemän (7) tai enemmän voimaloita. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa seudullisuuden raja on vähintään seitsemän voimalaa. Tuulivoiman seudullisesti merkittävän tv-alueen määrittelyä tutkitaan edelleen, etenkin tuulivoiman ohjauksen näkökulmasta. Vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden seudullisuuden rajan määrittelyssä ei ole eikä tulla liittämään nimellistehoon liittyviä määritelmiä. Seudullisen mittaluokan tuulivoima-alueen raja on laskemassa useassa maakunnassa aiempaa pienemmäksi, näin myös Pohjois-Pohjanmaalla.

Sosiaaliseen hyväksyttävyyteen kohdistuva ristiriita tuulivoimapuistojen alueiden ja sähkönsiirtolinjojen alle jäävien maa-alueiden korvauksista lunastuslain puitteissa (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 29.7.1977/603 ja Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta kansallisen turvallisuuden varmistamiseksi 29.3.2019/468) sekä haittavaikutukset taajamien laajentumiselle, asutukselle ja maisemakuvalle on

tiedostettu, ja edunvalvontaa tehdään käytäntöjen muuttamiseksi. Maakuntaliitot ovat toimittaneet helmikuussa 2023 yhteisen kannanoton sähkönsiirtolinjojen vaikutuksista maa- ja metsätalous-, oikeus-, ympäristö-, työ- ja elinkeinoministeriöille sekä ministereille ja heidän eritysavustajilleen. Maakuntakaavaprosessissa ei kuitenkaan voida ottaa kantaa lunastuslain mukaisiin menettelyihin. Sähkönsiirtolinjojen vaihtoehtoiset reitit tarkastellaan tuulivoimahankkeiden tai voimalinjahankkeiden erillisissä YVA-menettelyissä, joissa suunnittelu etenee lakisääteisen prosessin kautta (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 5.5.2017/252). Menettelyn päätteeksi yhteysviranomaisena toimiva ELY-keskus (Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu, Keski-Suomi) antaa perustellun päätelmän, jonka mukaan sähkölinjojen jatkosuunnittelu etenee. Vaihemaakuntakaavaluonnokseen on esitetty merkinnällä ”pääsähköjohdon yhteystarve” yksi mahdollinen reittivaihtoehto, jota tarkastellaan YVA-menettelyssä. Yhteystarvemerkintä ei täten osoita pääsähköjohdon sijaintia. Maakuntakaavaa tarkennetaan voimajohtohankkeiden suunnittelun edetessä. Voimalinjahankkeiden YVA-menettelyn etenemistä voi seurata kyseisen hankkeen osalta ympäristöhallinnon sivulla.

Vety tarjoaa vaihtoehdon energian varastointiin, ja täten mahdollistaa kausivaihtelevan tuuli- ja aurinkovoiman lisäämisen energiajärjestelmään. Vetytalouden potentiaalia hyödyntämällä voidaan vähentää merkittävästi sähkönsiirron aiheuttamia muutoksia ympäristöön, sillä vetyputkisto toimii energiavarastona ja energian siirtäjänä huomattavasti pienemmällä maapinta-alalla kuin sähkön kantaverkko (Väliraportti: Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina, Fingrid ja Gasgrid 3/2022). Pohjois-Pohjanmaan liiton EMMI-hankkeen työpaketti 1 ” Uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuudet ja maankäytön reunaehdot Pohjois-Pohjanmaalla” on valmistunut (maakuntahallitus 14.3.2023 § 58). EMMI-hanke aloitti maakunnallisen keskustelun maankäytöllisistä reunaehdoista uusiutuvan energian kokonaisuudesta ja vetytaloudesta kuntien ja eri sidosryhmien kesken. Työpaketti 1:n raportti ottaa kantaa myös aurinkoenergian maankäytön suunnittelun yleisiin reunaehtoihin ohjeistukseksi kuntakaavoittajille. Aurinkoenergian ympäristövaikutukset ovat erilaiset kuin tuulivoimalla, koska sen vaatimat pinta-alat ovat pienempiä, ja rakenteet huomattavasti matalampia, joten sähkönsiirto on erityinen kynnyskysymys suuremman kokoluokan hankkeille. Ympäristöministeriö valmistelee ohjeistusta aurinkovoimalle (Aurinkovoimaloiden kaavoitusta ja lupamenettelyä koskevan oppaan valmistelu,15.4.2023-15.4.2024). Tällä hetkellä suurten eli teollisen mittakaavan aurinkovoimakokonaisuuksien luvittaminen tapahtuu joko asemakaavoittamalla tai suunnittelutarveratkaisun kautta, ja vaikutusten arviointi tehdään erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kautta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ohjauksen mukaan teollinen mittaluokka tarkoittaa yli yhden piikkimegawatin aurinkovoimakenttää, hanketoimijoiden mielestä kannattava teollinen mittaluokka on yli 30 MWp (1 MWp tuotantoteho on noin 1 GWh / vuosi). EMMI-hankkeen työpaketti 2 ”Maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa” on kilpailutettu. Työpaketissa arvioidaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan merkittyjen tv-hankkeiden aiheuttamat ilmastovaikutukset koko elinkaaren ajalta. Toisena kokonaisuutena tarkastellaan aurinkovoimatuotannon ilmastovaikutuksia koko elinkaaren ajalta ja kuntakohtaisten ohjausvälineiden kautta. Työ valmistuu tammikuun 2024 loppuun mennessä.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on teettänyt liikennöitävyysselvityksen Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. Selvityksen tavoitteena oli löytää tuulivoimaloiden alueille kuljetuskelpoisimmat erikoiskuljetusreitit ja tunnistaa pääreittien keskeisimpiä ongelmakohtia. Selvitys on valmistunut 30.9.2022 ja se on saatavilla Pohjois-Pohjanmaan liiton nettisivuilta. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaosaamisen kehittäminen -hankkeen raportissa esitetään tuulivoiman aluetalous- ja työllisyysvaikutuksia tarkemmin. Loppuwebinaarin 27.1.2023 äänite ja tulokset löytyvät liiton verkkosivuilta.

Liikennejärjestelmän osalta Pohjois-Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman (LJS) päivitys käynnistyy loppuvuodesta 2023, kun Oulun seudun LJS on valmistunut. Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian uudistamistyö on käynnistynyt, tavoite hyväksymiskäsittelylle on vuoden 2024 aikana.

Pohjois-Pohjanmaan tulevaisuuden aluerakenteen tarkastelu käynnistetään touko-kesäkuussa 2023, ja se saatetaan päätökseen loppuvuodesta. Ympäristöministeriön vetämä ja yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen kanssa

laatima kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyön raportti on kommenttikierroksella 16.6.2023 saakka. Pohjois-Suomen liikenne- ja logistiikkastrategian uudistamisen tulokset ja vihreän siirtymän hankkeet vaikuttavat myös aluerakennetyöhön.

TUULI-hankkeessa laadittiin useita selvityksiä vireillä olevaan vaihemaakuntakaavatyöhön kaavaratkaisuja taustoittamaan ja vaikutusten arvioinnin tueksi: sijainninohjausmalli (SOM) kohdekortteineen, visiotyöraportti, viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys ja lajikohtaiset kartat, susireviiriselvitys, maakotkaselvitys ja sähkönsiirtoselvitys. Viimeisenä merkittävänä selvityksenä on valmistunut (maakuntahallitus 8.5.2023 § 73) maisemaselvitys, joka oli TUULI-hankkeen viimeinen selvitys. Maisemaselvityksessä laadittiin maakunnalliset maisemarakenne-, maisemakuva ja näkyvyysanalyysikartat sekä jokaisesta seudullisesti merkittävistä tuulivoimapotentiaalisista alueista kohdekortti, joissa esitetään myös kohdekohtaisia maisemavaikutusten lievennystoimenpiteitä tarkempaa maankäytön suunnittelua varten. Selvitykset löytyvät TUULI-hankkeen nettisivuilta, samoin kuin hankkeesta tehty tarinakartta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto selvittää tuulivoimaloiden alueiden vaikutukset Natura-alueisiin (Ympäristöministeriön asetus Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden luettelosta 345/2015) erillishankkeessa ehdotusvaiheen aikana. Arvioinnin kohteena ovat kaikki Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueet maalla ja merellä (SPA ja SAC). Lisäksi tarkastellaan TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä esille nostettujen Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa. Luonnonsuojelulain (LSL 20.12.1996/1096, Luku 10) mukainen Natura-selvitys laaditaan erikseen tarkemman suunnittelun yhteydessä. Uusi luonnonsuojelulaki (LSL 9/2023, Naturaa käsitellään luvussa 5) hyväksyttiin 5.1.2023, ja se astuu voimaan 1.6.2023. Laki ottaa kattavasti kantaa luonnon monimuotoisuuden kysymyksiin. Luonnonsuojelulaki sitoo kaikkea maankäytön suunnittelua ja toteutusta Suomessa. Maakuntakaavaan on tarpeetonta kirjata luonnonsuojelulain kanssa päällekkäisiä merkintöjen selityksiä tai määräyksiä.

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa ei-seudullisia tuulivoimapuistoja. Maakuntakaavan tuulivoimaa koskevat yleismääräykset ohjaavat kuitenkin myös seudullista pienempien tuulivoima-alueiden suunnittelua. Yksi merkittävistä tuulivoima-alueiden sijoittumiseen liittyvistä tekijöistä kohdistuu yhteisvaikutuksiin muiden seudullisten ja ei-seudullisten tuulivoimapuistojen kanssa. Ei-seudullinen tuulivoimapuisto voi sijaintinsa perusteella lisätä yhteisvaikutuksia merkittävästi. Esimerkiksi kuuden voimalan sijoittuminen toteutuneen tai luvitetun tuulivoima-alueen viereen tai läheisyyteen on maakuntakaavan ohjausvaikutusten näkökulmasta seudullisesti merkittävä kokonaisuus. Yhteisvaikutuksia merkittävästi lisäävän tuulivoimarakentaminen on sijoituttava maakuntakaavassa seudullisesti merkittävälle tv-alueelle.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteena on osoittaa maakunnan tuulivoimarakentamista alueille, joissa tuulivoiman toteutumisen vaikutukset eivät muodostu merkittäviksi. Tuulivoimaa merkittävästi rajaavia toimintoja ovat puolustusvoimien valvontajärjestelmiin kohdistuvat vaikutukset, joiden suhteen ei ole lähitulevaisuudessa odotettavissa tuulivoimarakentamisen mahdollistavia muutoksia, ja osassa kuntia lomarakennusten sijoittuminen laajalle alalle. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa ei tulla osoittamaan seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita, jotka ovat saaneet maakuntakaavaprosessin aikana kielteisen lausunnon puolustusvoimilta. Mikäli tulevaisuudessa tuulivoima-alueiden sijoittuminen tällä hetkellä ilmavalvonnan osalta kriittisille alueille mahdollistuu, esimerkiksi teknologian kehittymisen ja mahdollisten kompensaatioalueiden perusteella, käsitellään mahdolliset uudet tuulivoima-alueet uudessa maakuntakaavaprosessissa TUULI-hankkeen sijainninohjausmallissa tunnistettujen alueiden pohjalta. Ehdotukseen ei myöskään nosteta erillisellä tv-reservialuemerkinnällä seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita, jotka ovat muista syistä tämänhetkisten selvitysten mukaan mahdottomia toteuttaa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa jatketaan tv-alueiden rajausten tapauskohtaista tarkastelua valmisteluvaiheessa saadun palautteen, valmistuneiden maakunnallisten selvitysten, työneuvotteluiden ja vaikutusten arvioinnin kautta. Myös erillisten tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyn aikana saatuja

selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään. Selvitykset tuovat taustatietoa maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden yhteisvaikutusten arviointiin. Ehdotusvaiheessa tarkastellaan uusien selvitysten kautta kaikkia luonnoksessa osoitettuja tv-alueita sekä TUULI-hankkeen sijainninohjausmallin (SOM) perusteella ehkä-alueiksi luokiteltuja alueita, joita ei ole nostettu maakuntakaavakartalle luonnosvaiheessa. Ehdotusvaiheessa jokaisesta vaihemaakuntakaavakartalla esitettävästä tv-alueesta laaditaan yksityiskohtainen kohdekuvaus/kohdekortti, jossa avataan vaikutusten arviointia ja yhteisvaikutuksia laadittujen selvitysten kautta ja esitetään tv-alueen suunniteltu sähkönsiirto silloisen hanketilanteen perusteella.

Seudullisesti merkittävää uutta tuulivoimarakentamista ei osoiteta energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa linnuston päämuuttoreitin alueelle. Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan tarkemmassa suunnittelussa harkita pienimuotoisempaa tuulivoimarakentamista tai uusiutuvan energian eri muotoja yhdisteleviä ratkaisuja myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja. Linnuston päämuuttoreitillä sijaitsevien tuulivoimapuistojen saavuttaessa käyttöikänsä lopun, alueiden uudelleen rakentamista käsitellään voimassa olevan yleiskaavan, sen mahdollisen muutostarpeen ja sen hetkisen luvitusmenettelyn kautta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa tarkistetaan alueen erityisominaisuutta kuvaavan merkinnän ”Tuulivoimaloiden alue” (tv-x) selitystä. Yleismääräystä ”Tuulivoimaloiden rakentaminen” tarkistetaan siten, että yleismääräyksessä huomioidaan kaikki laaditut uudet selvitykset, jotta ne ohjaavat tarkempaa tuulivoimasuunnittelua. Samoin tarkastellaan luonnoksessa käytettyjen maatuulivoima-alueiden kaavamerkintöjen (tv-1- ja tv-3) eriyttämisen tarpeellisuutta sekä merkintöjen sisältöä ja kaavamääräyksiä.

Kaava-asiakirjoihin tehdään tarvittavat tarkistukset koskien pohjavesialueita ja perinnebiotooppeja, ja uusin selvitystieto viedään kaavaehdotukseen. Pohjaveden suojelu perustuu Suomessa keskeisesti ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) 17 §:n pohjaveden pilaamiskieltoon ja maaperän pilaamiskieltoon (YSL 16 §), joka turvaa pohjaveden laatua maaperän kautta tapahtuvalta pilaantumiselta. Pohjaveden pilaamiskiellon mukaan pohjavettä ei saa pilata eikä sen laatua vaarantaa. Pilaamiskielto on ehdoton. Vaihemaakuntakaavaluonnoksessa osoitetaan ELY-keskuksen uudelleen luokittelemat pohjavesialueet (1-, 2-luokat, lisämerkintä E, poikkileikkausajankohta 31.3.2022). Museoviraston käynnissä olevassa hankkeessa määritellään manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet. VARK-hanke (Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet) valmistuu museoviraston nettisivujen mukaan vuonna 2023. Pohjois-Pohjanmaan liitto antoi lausunnon kuulemisvaiheessa 13.4.2023. VARK-aineisto liitetään mukaan julkiseen ehdotusvaiheeseen, mikäli kohdekokonaisuus valmistuu ennen sitä.

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

Aikaisemmissa vaihemaakuntakaavoissa käsiteltyjen teemojen osalta pidetään tarvittaessa työneuvotteluita kyseisten kuntien kanssa, ja selvitysten riittäessä kaavamerkinnät voidaan lisätä Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheeseen.

Valmisteluvaiheessa saatuun palautteeseen laaditut tarkemmat vastineet käsitellään maakuntahallituksessa 5.6.2023. Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue jatkaa työtä luonnosvaiheen palautteen tarkemman tarkastelun sekä käynnissä olevien ja jo laadittujen selvitysten, viranomaisyhteistyön ja työneuvotteluiden kautta. Myös erillisten tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyn aikana saatuja selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään. Ehdotusvaiheessa täydennetään kaavamerkintöjen ja kaavamääräysten sisältöä tarkentuneen tiedon perusteella. Vaihemaakuntakaavan suunnittelua jatketaan yhteisvaikutusten arvioinnin kautta ehdotusvaiheen kaavakartan ja muiden asiakirjojen laatimiseen. Tavoiteaikataulun mukaan vaihemaakuntakaava etenee maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen (MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomais- ja kuntakuulemiseen syksyllä 2023. Toinen

viranomaisneuvottelu järjestetään loppuvuodesta 2023, ja julkinen ehdotusvaiheen kuuleminen alkuvuodesta 2024. Tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja -valtuustoon vuoden 2024 aikana.

Maakuntavaltuuston 29.5.2023 kokouksen jälkeen pidettiin infotilaisuus, jonka teemana oli ”Energiamurros ja maankäytön suunnittelu Pohjois-Pohjanmaalla”. Tilaisuudessa valtuutetut linjasivat maakunnan strategista tulevaisuuskuvaa.

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 pyydettävä lausunto:
1) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta;
2) niiltä kunnilta, joita asia koskee;
3) kaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntien liitolta;
4) tarpeen mukaan muilta maakuntakaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä;
5) niiltä ministeriöiltä, joita asia koskee.

MRL 66 § (22.12.2009/1589)
Viranomaisneuvottelu
Maakuntakaavaa valmisteltaessa on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen ja niihin ministeriöihin, joiden toimialaan kuuluvia valtakunnallisesti merkittäviä asioita kaavassa käsitellään. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen, kyseisten ministeriöiden sekä maakunnan liiton kesken on järjestettävä neuvottelu kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (8.1.2016/28)
Valmisteltaessa muuta kaavaa, joka koskee vaikutuksiltaan valtakunnallisia tai merkittäviä maakunnallisia asioita tai joka on valtion viranomaisen toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeä, kunnan on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja kunnan kesken on järjestettävä neuvottelu tällaisen kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten, maakunnallisten ja muiden keskeisten tavoitteiden toteamiseksi. (21.4.2017/230)

Edellä 1 ja 2 momentissa tarkoitettuun neuvotteluun on kutsuttava ne viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea.

Viranomaisneuvottelusta säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

MRA 11 § (11.2.2016/119)
Viranomaisneuvottelu
Maankäyttö- ja rakennuslain 66 §:n 1 momentissa tarkoitettu viranomaisneuvottelu järjestetään kaavoitukseen ryhdyttäessä sekä ennen kuin kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä. Kaavaehdotusta koskevien lausuntojen tulee olla käytettävissä viranomaisneuvottelussa.

Maakunnan liiton tulee sopia neuvottelun järjestämisestä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja niiden ministeriöiden kanssa, joita asia koskee, sekä toimittaa neuvottelua varten tarvittava aineisto.

Neuvotteluun kutsutaan lisäksi muut viranomaiset, joiden toimialaa asia saattaa koskea. Neuvottelusta laaditaan muistio, josta ilmenevät keskeiset neuvottelussa esillä olleet asiat ja kannanotot.

8.5.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaiskuulemisvaihe

Maakuntahallitus käsitteli 19.12.2023 (§ 178) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen kuulemisaineiston ja hyväksyi sen lähetettäväksi lausunnoille.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on edennyt maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaiseen (maankäyttö- ja rakennusasetus MRA 13 §) ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierrokseen. Lainsäädännön mukaan maakuntakaavaehdotuksesta on ennen nähtäville asettamista pyydettävä lausunto: 1) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta; 2) niiltä kunnilta, joita asia koskee; 3) kaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntien liitolta; 4) tarpeen mukaan muilta maakuntakaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä; 5) niiltä ministeriöiltä, joita asia koskee. Tämä kuulemiskierros ei ole julkinen, joten lausunnot pyydetään ainoastaan niiltä tahoilta, jotka sisältyvät asetuksen kirjaukseen. Saatuihin lausuntoihin laaditaan vastineet, jotka käsitellään maakuntahallituksessa. Mahdollisiin saapuviin mielipiteisiin kaava-aineistosta ei anneta vastineita.

Vaihemaakuntakaavakartalla esitetään seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (maatuulivoima tv-1 ja merituulivoima tv-2), sähkönsiirron ratkaisut, liikennejärjestelmää koskevat muutokset, pohjavesialueiden päivitykset (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen päivitysinventointi), valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitykset (VAMA 2021, Valtioneuvoston päätös 18.11.2023, ympäristöministeriö), perinnebiotooppikohteiden päivitykset (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus, 2019-2023), kaasuputken yhteystarve kehittämisperiaatemerkinnällä sekä teollisuus- ja varastoalueita (t-1 seudullisesti merkittävän biojalostamojen alue; t-2 seudullisesti merkittävän uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alue). Maakuntakaavamääräyksiä annetaan tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentamisen yleismääräysten lisäksi rakentamisrajoituksesta ja energiateollisuuteen liittyen vaara-alueen sisältävistä erityistoiminnoista.

Tuulivoimaa koskevat merkinnät ovat tarkentuneet merkittävästi ehdotusvaiheessa, kun yhteisvaikutusten arvioinnissa on ollut käytössä laadullisia selvityksiä ja tarkempaa hankekohtaista selvitystietoa. *Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto* -teemakartalla esitetään viranomaisehdotusvaiheen kokonaisuus Pohjois-Pohjanmaan ja maakuntarajan läheisyydessä olevien naapurimaakuntien tuulivoima-alueiden osalta (kaavaselostuksen LIITE 1). Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden kohdekuvauksissa on avattu ehdotusvaiheen kaavaratkaisuun vaikuttaneita kokonaisuuksia (LIITE 2). Kohdekuvauskokonaisuudessa on myös Pohjois-Pohjanmaan kuntakohtainen kooste tv-alueista.

Tämän viranomaislausuntokierroksen jälkeen valmistuvat vielä EMMI-hankkeen (Energiamurros ja ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla) jälkimmäinen, ilmastovaikutusten arviointia koskeva työpaketti (2/2024) sekä Natura-alueiden suojeluperusteena olevien lajien tarkastelu suhteessa vaihemaakuntakaavan tv-alueisiin ja suojelualueiden ekologisen verkoston selvitys (4/2024). Naturatarkastelun tulokset ja valtakunnallisista selvityksistä etenkin merialueilla käynnissä olevat sensitiivisten lajien tarkastelut vaikuttavat julkisen ehdotusvaiheen suunnitteluratkaisuihin. Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK) tuodaan maakuntakaavakartalle valtioneuvoston hyväksyttyä kohdeluettelon.

Julkiseen ehdotusvaiheeseen (MRL 65 §) edetään loppuvuodesta 2024, ja tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2024. Vaihemaakuntakaavatyön ohella käynnissä on Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 valmistelutyö, joka lähtee kuntakommenteille tammikuussa 2024.

Viranomaislausuntovaiheen (MRA 13 §) kaavaehdotusaineisto liitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan nettisivuille. Lausuntoaineisto koostuu seuraavista asiakirjoista:

- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Vaihemaakuntakaavakartta 1:300 000
- Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset
- Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen
LIITE 1: Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto 1:300 000 (erillisliite)
LIITE 2: Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, tv-1 ja tv-2 (erillisliite)
LIITE 3: Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet
LIITE 4: Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan perinnebiotoopit.
- Kaavayhdistelmä (ei juridinen asiakirja): Lainvoimaiset maakuntakaavat ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaislausuntoehdotus 1:300 000

Maakuntahallituksen esityslistan liitteenä on viranomaislausuntovaiheen vaihemaakuntakaava-aineisto pois lukien kaavaselostuksen LIITE 3 ja maakuntakaavojen kaavayhdistelmä.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti 19.12.2023 (§ 178) maakuntajohtajan esityksestä:

1. hyväksyä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan maankäyttö- ja rakennusasetuksen 13 §:n mukaisen viranomaislausuntokierroksen ehdotusaineiston (kaavaehdotuskartta, siihen sisältyvät merkinnät ja määräykset, kaavaselostus liitteineen, päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma),
2. pyytää lausunnot asiaan kuuluvilta viranomaistahoilta ja
3. valtuuttaa maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualueen tekemään lausuntokierrokselle lähteviin asiakirjoihin teknisiä tarkistuksia ja täydennyksiä.

Maakuntahallitus käsitteli 5.6.2024 (§ 85) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierroksen lausuntokoosteen ja niihin annetut vastineet.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheen lausuntokierros järjestettiin 10.1.-23.2.2024 (MKH 19.12.2023 § 178). Osalle lausunnon antajista myönnettiin pyynnöstä jatkoaikaa, ja viimeiset lausunnot saatiin maaliskuun puolivälissä. Palautetta saatiin yhteensä 55 viranomaistaholta, näistä 27 jäsenkunnilta. Kaikilta viideltä naapurimaakuntaliitoilta saatiin lausunto, naapurimaakuntien ELY-keskuksista lausunnon antoi neljä kuudesta. Ministeriöistä lausunnot saatiin ympäristöministeriöltä, sisäministeriöltä (Rajavartiolaitos) ja puolustusministeriöltä (Pääesikunnan logistiikkaosasto). Kantaverkkoyhtiö Fingrid ei antanut lausuntoa, mutta useita työneuvotteluita on pidetty vaihemaakuntakaavan sisällöstä. Alueverkkoyhtiöiltä saatiin lausunnot Carunalta ja Elenialta. Muita pyydettyjä lausuntoja kirjattiin yhteensä 16 kappaletta. Kuulemisaikana saatiin palautetta myös viranomaiskuulemiseen sisältymättömiltä tahoilta, kuten tuulivoimatoimijoilta ja kansalaisilta. Näihin ei anneta vastineita, mutta palautteeseen perehdytään suunnittelun edetessä.

Lausuntojen antajat kokivat vaihemaakuntakaavan tavoitteet ja kaavassa käsiteltävät sisältökokonaisuudet edelleen hyvin ajankohtaisiksi ja tarpeellisiksi, ja laadittuja selvityksiä pidettiin kattavina. Pohjois-Pohjanmaan liitossa laadittujen maakunnallisten selvitysten todettiin olevan jopa tulevaisuutta ennakoivia, harmillisena pidettiin Naturakokonaisuuden selvityksen valmistumista vasta kuulemiskierroksen jälkeen. Jäsenkuntien lausunnoista heijastuu huoli kuntatalouden tilasta. Maakuntakaava laaditaan kuitenkin maankäyttö- ja rakennuslain 28 §:n (MRL 5.2.1999/132) sisältövaatimusten mukaisesti siten, että sovitetaan yhteen keskenään hyvinkin ristiriitaisia

kokonaisuuksia laadittujen selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella. Kuntatalousvaikutukset eivät sisälly maakuntakaavan sisältövaatimuksiin, joissa korostetaan maakunnan tarkoituksenmukaista alue- ja yhdyskuntarakennetta, alueiden käytön ekologista kestävyyttä, ympäristön ja talouden kannalta kestäviä liikenne- ja teknisen huollon järjestelyitä, vesi- ja maa-ainesvarojen kestävää käyttöä, maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä, maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyttä. Viranomaisehdotusvaiheessa on otettu huomioon laaditut maakunnalliset selvitykset ja hankkeiden yhteisvaikutukset, minkä perusteella tv-alueiden rajauksia on tutkittu. Lisäksi lainsäädäntö määrittää kansallisen turvallisuuden huomioimisen alueidenkäytössä erityiseksi reunaehdoksi (MRL 4 a §):
”Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava maanpuolustuksen, rajaturvallisuuden ja rajavalvonnan, väestönsuojelun sekä huoltovarmuuden edellyttämät kehittämistarpeet ja varmistettava, ettei niistä vastaavien tahojen toimintamahdollisuuksia heikennetä.”

Tämän vaihemaakuntakaavan tavoitteena on tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen ja vaikutusten hallinta koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan seudullisesti merkittävän tuulivoiman mahdollistava tv-merkintä on alueen erityisominaisuutta kuvaava eli käytännössä tarkemman suunnittelun mahdollistava merkintä, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten perusteella (mm. melu- ja välkemallinnukset, havainnekuvat). Vaikutusten arviointia laadittaessa erillisessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) yhtenä vaihtoehtona tutkitaan maakuntakaavan mukainen tv-alue, jota verrataan muihin vaihtoehtoihin, jolloin saadaan tarkempaa tietoa toteuttamisen vaikutuksista. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa laaditut selvitykset kuten maisemaselvitys, maakotkaselvitys ja keväällä valmistuva Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys ja näissä selvityksissä annetut ohjeistukset on huomioitava tuulivoimayleiskaavoja laadittaessa.

Lausuntopalautteessa saatiin esityksiä mm. tuulivoiman ja aurinkovoiman yleismääräysten, sähkönsiirron ja merituulivoiman merkintöjen selityksen tarkentamisesta, uusiutuvan energian kokonaisuudesta (kaasuputken yhteystarpeen yleispiirteistäminen ja jatkaminen sisämaahan, t-2 -merkinnän perusteiden pohtiminen), ekologisen yhteystarpeen merkitsemisestä kaavakartalle (viranomaisehdotusvaiheessa esitettiin selostuksen liitekartalla) ja liikennejärjestelmän tarkennuksista. Lapin ja Kainuun maakuntakaavoissa on esitetty pääradan yhteystarve välillä Kontionmäki-Kemijärvi, ja sitä pyydetään merkitsemään myös tähän vaihemaakuntakaavaan.

Sähkönsiirtokokonaisuus nousi esille miltei jokaisessa lausunnossa. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus nosti esille myös kantaverkon liityntäpisteiden vaikutusten arvioinnin puutteet, tällä hetkellä Fingrid tutkii sähköasemien sijainnin pistemäisesti ja lähinnä teknis-taloudellisesti, liityntäjohtojen vaikutusten arviointi jää hanketoimijoiden ja kuntakaavoituksen vastuulle. Seudullisesti merkittävän tuulivoiman osalta saatiin esityksiä tv-alueiden poistamisesta (poronhoito, luonnon monimuotoisuus, viheryhteystarpeet, maisema) ja niiden lisäämisestä tai laajentamisesta (kunnat, tuulivoimayhdistys). Käytännössä kaikkien hankealueiden merkitseminen kaavakartalle on mahdotonta, sillä tuulivoimatoimijoiden tutkimat tuulivoima-alueet ovat huomattavan laajoja, ja toteutuvat hankekohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin jälkeen yleensä huomattavasti pienempinä kokonaisuuksina kuin alkuperäinen hankealue.

Valmistunut EMMI-hankkeen työpaketti 2 esiteltiin maakuntahallitukselle 15.4.2024. Yleispiirteinen Natura-alueita koskeva selvitys, jossa tarkastellaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia vaikutuksia ja Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa esitellään 10.6.2024 maakuntahallituksessa. Nyt laadittavana oleva maakuntakaavan Natura-alueita koskeva selvitys ei poista yksittäisten hankkeiden Natura-arviointivelvollisuutta. Ekologiset yhteydet on huomioitava kaavoituksen jokaisella tasolla, maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavassa. Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys lähetetään sen valmistumisen jälkeen tutustuttavaksi ja kommentoitavaksi asiaa käsitteleville viranomaisille. Kommentointi ajoitetaan tapahtuvaksi ennen Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toista viranomaisneuvottelua 17.6.2024.

Viranomaislausuntokierroksen tavoitteena oli saada palaute selvityksiin ja vaikutusten arviointiin perustuvasta kokonaisuudesta, jotta suunnittelussa päästään eteenpäin. Maakuntakaavatiimi jatkaa palautteen ja viimeisten selvitysten sisällön vaikutusten käsittelyä julkisen ehdotusvaiheen kaavaratkaisuun työneuvotteluiden sekä tapauskohtaisten tarkastelujen ja vaikutusten arvioinnin kautta. Kesäkuussa maakuntavaltuustossa pidetään tilannekatsaus vaihemaakuntakaavasta ja maakuntahallituksessa linjataan julkisen ehdotusvaiheen suunnitteluratkaisuja. Tavoitteena on saada lopullinen kaavaehdotus maakuntahallituksen käsittelyyn ja sitä kautta julkisesti nähtäville elokuussa.

Viranomaisehdotusvaiheen lausuntokooste ja palautteeseen laaditut vastineet ovat maakuntahallituksen esityslistan liitteenä, samoin palautteen mukaisesti päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). Vastinekoosteen alussa on tiivistelmä ja yleisvastine sivuilla 4-11, muutoin vastineet on kirjoitettu kyseisen lausunnon viereen. Pidetyt viranomais- ja kuntatyöneuvottelut on kirjattu vastineisiin.

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntahallitus päätti 5.6.2024 (§ 85) maakuntajohtajan esityksestä:

1. merkitä tiedoksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan maankäyttö- ja rakennusasetuksen 13 §:n mukaisen viranomaislausuntokierroksen palautteen,
2. hyväksyä siihen annetut vastineet ja
3. valtuuttaa Pohjois-Pohjanmaan liiton maakunnan suunnittelu ja osaaminen vastuualueen viimeistelemään vastineasiakirjan.

Maakuntahallitus 10.06.2024 (§ 108) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan alustavat kaavaratkaisut
Maakuntahallituksen esittämillä täydennyksillä viimeistelty viranomaisehdotusvaiheen lausuntokooste ja vastineet toimitettiin lausunnon antaneille ja lausuntopyynnön saaneille tahoille 16.5.2024 sähköpostitse Pohjois-Pohjanmaan liiton kirjaamosta, ja asiakirja liitettiin vaihemaakuntakaavan julkisille verkkosivuille.

Suunnittelun ja osaamisen vastuualue on jatkanut julkisen ehdotusvaiheen valmistelua saadun palautteen ja työneuvotteluiden kautta. Selvitys Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien riskien tunnistamisesta on saatu valmiiksi, ja se esitellään maakuntahallitukselle erillisessä pykälässä. Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden tutkimista on jatkettu näiden pohjalta. Maakuntahallitukselle esitellään alustavia kaavaratkaisujen periaatteita kokouksessa jatkovalmistelun pohjaksi. Lisäksi käydään keskustelua muista maakuntahallituksen ohjausta edellyttävistä kokonaisuuksista (mm. seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen koko, kaasuputken yhteystarve - kehittämisperiaatemerkintä, ekologinen yhteystarve ja tuulivoimarakentaminen, Koillisradan yhteystarve).

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntajohtajan esityksestä maakuntahallitus kävi lähetekeskustelun kaavaratkaisun periaatteista ja ohjeisti jatkosuunnittelua.

8.5.3 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu

Toinen viranomaisneuvottelu (VON-2) järjestettiin 17.6.2024 etäkokouksena (Teams). Kokouksessa sovitun mukaisesti läsnäolijoilla tarkistettu ja allekirjoitettu muistio toimitettiin neuvottelun osallistujille ja kirjaamoihin 4.9.2024.

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

Maakuntahallitus käsitteli 17.9.2024 (§ 145) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kuulemisaineiston.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on edennyt ehdotusvaiheen julkiseen kuulemiseen (MRL 65 §, MRA 12 §). Kaava-alueen kuntien jäsenillä ja osallisilla on oikeus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta. Muistutus on toimitettava maakunnan liitolle ennen nähtävänäoloajan päättymistä.

Kaavaehdotusta esitellään verkkotilaisuudessa to 3.10.2024 klo 17-18:30. Linkki tilaisuuteen tulee liiton verkkosivulle, ja esittely tallennetaan. Lisäksi järjestetään kolme kaavakahvilaa, joissa kaavaa valmistelleet asiantuntijat ovat tavattavissa ja vastaavat kysymyksiin (ma 30.9. Haapavesi, ti 8.10. Pudasjärvi ja Oulu).

Maakuntahallitukselle järjestettiin iltakoulu vaihemaakuntakaavasta torstaina 8.8.2024. Tuolloin käytiin läpi:

- kaavaratkaisun periaatteet,
- Naturan riskiarvioinnin ja ekologisen verkoston vaikutukset kaavaratkaisuun,
- seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokoluokka (säilytetään 10 tai useampia tuulivoimaloita),
- tuulivoimarakentamisen yleismääräyksen tarkentuminen,
- tuulivoiman kokonaistarkastelu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoissa,
- kaasuputken yhteystarvemerkinnän yleispiirteistäminen,
- liikennejärjestelmän tieverkkoa koskevat tarkistukset,

- seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden rajausmuutokset viranomaisehdotuksen jälkeen käytiin läpi aluekohtaisesti: maa-alueilla (tv-1) 35 aluetta pysyy ennallaan, 10 aluetta laajenee, kuusi supistuu ja kuusi poistuu; merialueilla (tv-2) yksi alue supistuu, ja
- vaihemaakuntakaavan eteneminen.

Maakuntahallituksen iltakoulussa käytiin lisäksi läpi kansainvälisen kuulemisen periaatteet ja menettely. Pohjois-Pohjanmaan liitto on lähtenyt kaavan valmistelussa lähtökohdasta, että kaavalla ei ole rajat ylittäviä vaikutuksia (maakuntakaava ulottuu ainoastaan aluevesille, merituulivoimaloiden alueet osoitetaan jo lainvoimaisissa maakuntakaavoissa, joissa ei edellytetty kansainvälistä kuulemista ja ympäristöministeriön kanssa käyty vuorovaikutus). Tässä vaihekaavassa menettelyä kuitenkin vaaditaan, joten kuuleminen järjestetään samaan aikaan ehdotusvaiheen kuulemisen kanssa, mutta kuitenkin hallinnollisesti erillisenä menettelynä. Pohjois-Pohjanmaan liitto toimittaa pyynnön kansainvälisen kuulemismenettelyn käynnistämisestä ja lopullisen kaava-aineiston tarvittavine käännöksineen virallisella kirjeellä Suomen ympäristökeskukseen (SYKE), joka valmistelee ja lähettää englanninkielisen notifikaatiokirjeen Ruotsille. Suomen ympäristökeskus lähettää Ruotsilta saamansa vastauksen ja mahdollisen palautteen Pohjois-Pohjanmaan liitolle mahdollisimman pian ne vastaanotettuaan.
Maakunnan suunnittelun ja osaamisen vastuualue on jatkanut julkisen ehdotusvaiheen kaava-asiakirjojen viimeistelyä, ehdotusaineisto on esityslistan liitteenä. Ehdotusvaiheen (MRL 65 §, MRA 12 §) kaava-aineisto liitetään energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan nettisivuille, ja jäsenkuntien kirjaamoihin toimitetaan tiedote ennen kuulemista.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaihe koostuu seuraavista asiakirjoista (kaikissa päiväys 9.9.2024):

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B (1:300 000)
- Kaavakartta 1 A: Uudet kaavamerkinnät
- Kaavakartta 1 B: Kumottavat kaavamerkinnät
Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset (Tuulivoimarakentamisen yleismääräys sisältää viittauksen kohdekuvauksiin, ks. LIITE 2)
Vaihemaakuntakaavan selostus liitteineen (liitteet 3 ja 4 selostuksen lopussa)
LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima ja energiansiirto (1:300 000, erillisliite)
LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset maa- ja merialueilla (erillisliite)
LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E
LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit
LIITE 5 Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus (epävirallinen kaavayhdistelmä 1:300 000, erillisliite)

(Valmistelija: kaavoituspäällikkö Mari Kuukasjärvi p. 040 685 4015)

Maakuntajohtajan päätösesitys: Maakuntahallitus päättää

1. asettaa kaavaehdotuksen MRL 65 § ja MRA 12 § mukaisesti julkisesti nähtäville.
2. tarkistaa tämän pykälän kokouksessa.

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 ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymisvaihe

Xx

8.8 Oikeuskäsittely: Valitukset hyväksymispäätöksestä (MRL 188 §)

8.8.1 Lainsäädäntötausta

MRL 188 § (19.12.2017/976)
Muutoksenhaku kaavan hyväksymispäätökseen (21.4.2023/752)
L:lla 752/2023 muutettu otsikko tulee voimaan 1.1.2025. Aiempi sanamuoto kuuluu: ***Muutoksenhaku kaavan ja rakennusjärjestyksen hyväksymispäätökseen***

Kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallintotuomioistuimeen kunnallisvalituksin noudattaen, mitä kuntalaissa säädetään. (21.4.2023/752)
L:lla 752/2023 muutettu 1 momentti tulee voimaan 1.1.2025. Aiempi sanamuoto kuuluu:
Kaavan ja rakennusjärjestyksen hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla vain, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan.

Asuntorakentamisen kannalta tai muutoin yhteiskunnallisesti merkittäväksi katsottavaa asemakaavaa koskeva valitus on käsiteltävä kiireellisenä. Muutoksenhakuviranomaisen on kunnan pyynnöstä ilmoitettava arvio siitä, milloin tällaista kaavaa koskeva päätös annetaan. Jos arvioitua aikaa ei ole mahdollista noudattaa, siitä on ilmoitettava kunnalle.

Kaavan hyväksymistä koskevan päätöksen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon samaan aikaan, kun päätöksen katsotaan kuntalain 140 §:n mukaisesti tulleen kunnan jäsenen tietoon. (21.4.2023/752)
L:lla 752/2023 muutettu 3 momentti tulee voimaan 1.1.2025. Aiempi sanamuoto kuuluu:
Kaavan tai rakennusjärjestyksen hyväksymistä koskevan päätöksen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon samaan aikaan, kun päätöksen katsotaan kuntalain 140 §:n mukaisesti tulleen kunnan jäsenen tietoon.

Jos hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu siten kuin 9 §:n 3 momentissa säädetään, kaavaa koskevassa valituksessa ei saa vedota siihen, että hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointi on suoritettu puutteellisesti. Valitusoikeudesta arvioinnin puuttumisen tai puutteellisuuden perusteella säädetään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 34 §:ssä.

8.8.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan oikeuskäsittely

Xx

8.9 Voimaantulo (MRL 201, MRA 93 §)

8.9.1 Lainsäädäntötausta

www.finlex.fi

MRL 201 § (22.12.2009/1589)
Kaavapäätöksen täytäntöönpanokelpoisuus
Maakuntahallitus voi valitusajan kuluttua määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Kunnanhallitus voi valitusajan kuluttua määrätä yleis- ja asemakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman kaava-alueen siltä osalta, johon valitusten tai oikaisukehotuksen ei voida katsoa kohdistuvan. Kunnan on annettava päätös viivytyksettä tiedoksi valittajille ja muutoksenhakuviranomaiselle sekä, jos määräys koskee oikaisukehotuksen kohteena olevaa kaavaa, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Muutoksenhakuviranomainen voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon. (8.1.2016/28)

MRA 93 §
Kaavojen ja eräiden päätösten voimaantulo
Maakuntakaava tulee voimaan, kun päätöksestä on kuulutettu maakuntakaavan alueeseen kuuluvissa kunnissa niin kuin kunnalliset ilmoitukset niissä julkaistaan. Maakuntakaavan voimaantulosta kuulutetaan kun päätös on saanut lainvoiman. Jos maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla on määrätty kaava tulemaan voimaan ennen kuin päätös on saanut lainvoiman, kuuluttaminen voidaan tehdä välittömästi määräyksen antamisen jälkeen. Kuntien yhteisen oikeusvaikutteisen yleiskaavan voimaantulosta on voimassa, mitä maakuntakaavan voimaantulosta säädetään. (11.2.2016/119)

8.9.2 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulo

Xx

9 Vaihemaakuntakaavan selvitykset, tausta-aineisto ja lähteet

Akordi Oy 2023. Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella. Tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä.

Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992, ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, 1993

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

BirdLife Suomi 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Valtatiekäytävän 4 ja 29 kehittämisen periaatteet välillä Helsinki-Tornio/Haaparanta.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Valtatien kehittäminen välillä Pulkkila-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 energiajärjestelmän mahdollistajina. (julkaistu 7.11.2023)

Fingrid Oyj. Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033. (julkaistu 30.11.2023, linkki nettisivulle).

Fingrid Oyj. Sähköjärjestelmävisio 2023. (julkaistu 22.3.2023, linkki nettisivulle)

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. 2012: The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval report 6510.

Luonnonvarakeskus 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024.

Luonnonvarakeskus 2024. MetsäpeuraLIFE ennustekartta: https://opendata.luke.fi/datase

Maa- ja metsätalousministeriö 2023. Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma - Kannanhoidon tausta-aineisto.

Maanmittauslaitos, tilastot. https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2023/02/Vuoden_2023_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.

Metsähallitus 2024. MetsäpeuraLIFE-hankkeen tuloksia: Ennustekartta auttaa tunnistamaan metsäpeuralle tärkeät vasanhoitoympäristöt.

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 ELY-keskus. Perinnebiotooppien kartoittajat maastossa Pohjois-Pohjanmaalla (sttinfo.fi). Viitattu 15.4.2024.

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

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Arki arvokkaalla maisema-alueella. Maakuntakaavan tulkintaopas. PPL julkaisu B:90.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke.

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

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke. TYÖPAKETTI 1: Uusiutuvan energian ja siihen kytkeytyvän vetytalouden mahdollisuudet Pohjois-Pohjanmaalla - selvitys 2023. TYÖPAKETTI 2. Maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa -selvitysraportti.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitot / Ramboll. Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. (30.9.2022)

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

Pohjois-Pohjanmaan liitto / Latvasilmu osuuskunta 2024. Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskin tunnistaminen.

- Raportti, riskitaulukot ja liitekartat

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 2.5.2024.

Tilastokeskus b, syntyneet. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__synt/statfin_synt_pxt_12dy.px/. Viitattu 14.6.2024.

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

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

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Parvez, R. 2023: How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation, vol. 288. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320723004834.

Traficom, kiinteän verkon laajakaistasaatavuus. https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/kiintean-verkon-laajakaistasaatavuus. Viitattu 2.5.2024.

Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella, tuulivoima-alan ja poronhoidon näkemys hyvistä käytännöistä. Akordi Oy, 2023.

Valtioneuvoston päätös 18.11.2021, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Valtioneuvoston päätös 22.12.2009, Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009. Museovirasto. Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.

Vesienhoidon keskeiset kysymykset ja työohjelma Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella 2028-2033. ELY-keskuksen raportteja 78/2023.

Valtioneuvoston periaatepäätös 20.3.2014, Kulttuuriympäristöstrategia 2014–2020. Opetus- ja kulttuuriministeriö

Väylävirasto. Alueellinen junaliikenneselvitys. (2021).

Väylävirasto. Oulun Oritkarin kolmioraide.

Väylävirasto. Oulu-Laurila: Tarveselvitys. (2022).

Väylävirasto. Valtatien 4 Pohjois-Ii – Kuivaniemi. Ohituskaistatien toimenpidesuunnitelma. (2020).

Ympäristöministeriö 2016a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöministeriö 2016b. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.

Ympäristöministeriö 2016c. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6/2016.

Ympäristöministeriö 2024 (luonnos 30.1.2024). Suomeen suunniteltavan tuulivoimatuotannon mahdolliset yhteisvaikutukset maakotkaan ja lajin huomiointi maakuntakaavoituksessa.

Ympäristöministeriö 2024 (luonnos 20.2.2024). Sensitiiviset lintualueet Suomen merialueilla tuulivoimala-alueiden sijoittelun suunnitteluun.

Ympäristöministeriö 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29.

10 Vaihemaakuntakaavan aineistot

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus hyväksyi kaava-aineiston nähtäville 17.9.2024.
Päätöspykälä hyväksyttiin kokouksessa.

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

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

Vaihemaakuntakaavakartat 1 A ja 1 B, 1:300 000

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

Vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset

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

Vaihemaakuntakaavan selostus (Liitteet eritelty kohdassa 10.2)

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

10.2 Kaavaselostuksen liitteet 1-5

LIITE 1 Teemakartta / Tuulivoima, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto, 1:300 000 (erillisliite)

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

LIITE 2 Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (erillisliite, johon viitataan Tuulivoimarakentamisen yleismääräyksessä)

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

LIITE 3 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan pohjavesialueet, luokat 1, 2, 1E, 2E ja E

Pohjavesialueiden tunnus, nimi, luokka, laskennallinen arvio pohjaveden määrästä, pinta-alat ja muodostumisalueen pinta-alat kunnittain.
(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus / POPELY, 15.5.2024)

LIITE 4 Taulukko / Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit kunnittain, nimi ja pinta-ala.
(Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus, 2021–2023)

LIITE 5 Kaavayhdistelmä: Lainvoimaiset maakuntakaavat ja vaihemaakuntakaavaehdotus (erillisliite)

(Pohjois-Pohjanmaan liitto)

LIITE 3 (9.9.2024)

POHJOIS-POHJANMAAN POHJAVESIALUEET, NIIDEN LUOKITUS, ARVIO POHJAVEDEN MÄÄRÄSTÄ JA PINTA-ALAT KUNNITTAIN (15.5.2024 tilanne)

Pohjavesiluokitus:

1= Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

1E= Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

2= Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

2E= Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

E= Pohjavesialue jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen

(Vanha luokitus: III = Muu pohjavesialue)

Kunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Pohja-vesi-luokka (lyhenne)	Arvio pohjaveden määrästä (m3/d)	Pohjavesi-alueen pinta-ala (km2)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km2)
Alavieska	1100902	Kiimamaa	1	50	0,49	0,00
Haapajärvi	1106903	Pitkäkangas	1E	3935	13,06	4,42
Haapajärvi	1106905	Lähdekangas	1	100	0,68	0,00
Haapajärvi	1106951	Kuivikko	1E	4300	8,46	5,39
Haapavesi	11071001	Karhukangas	1	900	2,75	0,97
Haapavesi	11071002	Apaja	1	550	2,97	0,98
Haapavesi	11071003	Nevalanmäki	1	320	1,16	0,46
Haapavesi	11071005	Kivikorpi	1	150	0,60	0,30
Haapavesi	11071006	Keltaperä	1	300	1,36	0,58
Haapavesi	11071007	Pirnesjärvi	1	350	1,86	0,62
Haapavesi	11071009	Koivikonperä	1	20	0,49	0,00
Haapavesi	11071010	Kokkokangas	1	100	0,42	0,00
Haapavesi	11071011	Vattukangas	1	50	0,47	0,00
Haapavesi	11071024	Varvaskallio	1	15	0,32	0,00
Haapavesi	11071025	Osmankivuori	1	35	0,70	0,00
Haapavesi	11071026	Savaloja	1	250	1,04	0,51
Haapavesi	11071027	Palomäki	1	30	0,15	0,00
Hailuoto	11072001	Ojakylä	1	3000	12,66	8,95
Hailuoto	11072002	Marjaniemi	1	4000	8,24	6,23
Ii	11139002	Kotakangas	2	800	2,49	1,30
Ii	11139003	Kynkäänharju	1	300	0,91	0,34
Ii	11139005	Vesisuonkangas	2	250	1,08	0,37
Ii	11139010	Seljänharju	2	500	2,08	1,05
Ii	11139011	Aaltokangas	1	1200	4,49	2,43
Ii	11139012	Ojakylä	2	1200	3,44	1,80
Ii	11139051	Konttikangas	1	900	3,36	1,98
Ii	11292001	Santamäki	1	700	2,24	1,18
Ii	11292002	Korkiakangas	1	300	1,23	0,63
Ii	11292003	Närränharju	1	550	3,60	1,05
Ii	11292005	Haarakoski	1	300	1,05	0,57
Ii	11292007	Lamminkangas	2	500	1,95	0,93
Ii	11292051	Susikangas-Hepokangas	1E	1600	5,58	3,15
Ii	11972051	Tiironkangas	1	800	3,07	1,55
Ii	11972052	Ritokangas	1	700	2,56	1,41

Ii	11972053	Välikangas	1	750	1,85	1,10
Kalajoki	1031553	Uusi-Somero	1	1300	4,04	2,14
Kalajoki	1120802	Hollanti	1	600	2,69	1,10
Kalajoki	1120803	Kurikkala II	1	50	0,08	0,00
Kalajoki	1042953 C	Tiilipruukinkangas C	2	400	0,90	0,65
Kalajoki	1120801 A	Kourinkangas	1	4000	8,05	6,36
Kalajoki	1120801 B	Kourinkangas	1E	6900	12,37	10,95
Kalajoki	1120851 A	Kurikkala I	1	3900	8,93	6,23
Kalajoki	1120851 B	Kurikkala I	2	650	2,32	1,44
Kalajoki/Kokkola	1042953	Tiilipruukinkangas	2	1000	5,24	2,31
Kempele	11244001	Kempeleenharju	1	10000	28,31	17,98
Kuusamo	11305101	Kirkonkylä	1E	15000	38,64	20,19
Kuusamo	11305102	Noivioharju-Sivakkaharju	1E	2100	6,66	3,02
Kuusamo	11305103	Viipusjärvi	1	600	2,13	0,66
Kuusamo	11305104	Ruka	1	300	1,21	0,00
Kuusamo	11305106	Kuusinki	1	100	0,40	0,11
Kuusamo	11305107	Mäntyniemi	1	120	0,62	0,14
Kuusamo	11305108	Kivilahdenkangas	1	750	2,15	0,98
Kuusamo	11305109	Lahdenperänkangas	1	150	0,40	0,08
Kuusamo	11305111	Raakunharju	1E	450	2,00	0,55
Kuusamo	11305113	Autioharju	2	280	0,65	0,24
Kuusamo	11305116	Haaralamminkangas	1	1100	3,34	1,63
Kuusamo	11305119	Naaralammit	2	300	1,21	0,40
Kuusamo	11305124	Juuma	2	500	1,29	0,57
Kuusamo	11305125	Säkkilänkangas	1E	1500	6,65	1,88
Kuusamo	11305127	Kiviharjut	2E	1200	4,99	1,44
Kuusamo	11305130	Kovaniemi	2	200	0,52	0,27
Kuusamo	11305134	Sorvaharju	2	90	0,37	0,09
Kuusamo	11305137	Valkeainen	2	0	2,95	0,99
Kuusamo	11305138	Jokiahonsuo	1	450	1,17	0,68
Kuusamo	11305139	Pikku-Purnu	1	90	0,45	0,16
Kuusamo	11305141	Ristilamminkangas	2	400	1,51	0,54
Kuusamo	11305142	Luikonkangas	1E	4500	8,46	4,74
Kuusamo	11305143	Taliskotakangas	2	400	1,21	0,66
Kuusamo	11305144	Tärkkämönkankaat	2	1400	2,81	1,84
Kuusamo	11305147	Leveäkangas	2	4000	8,85	4,62
Kuusamo	11305151	Hietaluomankangas	2	170	0,65	0,23
Kuusamo	11305153	Konttisenharju	2	350	1,42	0,48
Kuusamo	11305158	Hietaharju	1	500	1,76	0,66
Kuusamo	11305159	Piippuharju	2	280	0,93	0,31
Kuusamo	11305160	Tuuliharju	2	600	1,59	0,55
Kuusamo	11305161	Loukkoharju	2	600	1,15	0,61
Kuusamo	11305163	Ölkynharju	2	1000	3,52	1,49
Kuusamo	11305165	Salmikangas-Kaaronharju	2	2400	9,08	3,34
Kuusamo	11305167	Martinharju	2	3000	5,04	3,09
Kuusamo	11305168	Kirppukangas	2E	1000	2,01	1,30
Kuusamo	11305173	Kuurna	2	250	0,71	0,34
Kuusamo	11305176	Vuosselijoenkangas	1	1000	1,36	0,00
Kuusamo	11305502	Rönnynkangas-Telkkäharju	2E	7000	11,11	7,49
Kuusamo	11305505	Harjulamminharju	1	150	1,08	0,24

Kuusamo	11305506	Hukanharju	2E	1200	7,00	1,57
Kuusamo	11305507	Ölkynkangas	2E	2000	4,33	2,58
Kuusamo	11305508	Ahveninen	2E	5000	10,26	5,47
Kuusamo	11305110A	Taviharju	1E	250	2,26	0,31
Kuusamo/Posio	12614115	Hirsiniemi	2	1520	5,01	2,77
Kuusamo/Posio	12614145	Isokangas	2E	3240	10,18	5,91
Kuusamo/Posio	12614149	Peräkangas	2	2005	4,63	3,66
Kuusamo/Posio	12614505	Mesiharju	1E	4160	9,22	7,60
Kuusamo/Posio	12614510	Pyörreselänkangas	2	3150	8,06	5,75
Kuusamo/Suomussalmi	1177718 A	Hossankangas	2E	15377	23,93	17,69
Kuusamo/Salla	12732226	Keroharju	III	300	0,94	0,27
Kärsämäki	11317001	Vitikankoski	2	150	0,30	0,07
Kärsämäki	11317002	Porkankangas	1	450	1,94	0,65
Kärsämäki	11317005	Ruhankangas	1	90	0,15	0,00
Kärsämäki	11317051	Hämeenkangas	1E	300	1,43	0,56
Kärsämäki	11317003A	Kanaperä-Porkkala	2	150	0,59	0,27
Liminka	11425051	Rantakylä	1	1200	4,77	1,65
Lumijoki	11436001	Linnakangas	1	1400	4,38	1,96
Lumijoki	11436002	Latomäki	1	450	1,00	0,63
Lumijoki	11436054	Isokangas	2	1100	4,38	1,99
Muhos	11494003	Lamunkangas	2	500	2,20	1,02
Muhos	11494051	Rokua	1E	10000	42,01	28,16
Muhos	11494052	Hirsijärvi-Ahmas	1	10000	45,09	22,85
Muhos	11494054	Karho-ojankangas	2	2000	9,84	5,35
Nivala	1153501	Haittala	2	200	0,84	0,00
Nivala	1153502	Hietala	2	150	0,43	0,00
Nivala	1153504	Tihunkorpi	1	100	1,41	0,00
Nivala	1153506	Viitala	1	50	0,49	0,00
Nivala	1153507	Vähäsöyrinki	1	50	0,45	0,00
Nivala	1153508	Jokisaari	1	40	0,61	0,00
Nivala	1153509	Harjunpuhto	1	40	0,33	0,00
Nivala	1153511	Ranttipuhto	1	30	0,10	0,00
Oulainen	11563001	Vaekangas	1	500	2,15	0,76
Oulainen	11563002	Pokela	1	450	0,98	0,21
Oulainen	11563004	Hietasyrjä	2	250	1,24	0,36
Oulainen	11563051	Rinnekangas-Varpukangas	2	400	1,64	0,82
Oulu	11084001	Saviaronkangas	1	2500	8,91	0,00
Oulu	11084003	Onkamonselkä-Hietakangas	1	4800	10,99	4,52
Oulu	11084004	Kellonkangas	2	7000	18,47	14,26
Oulu	11084005	Rajakangas	1	500	1,88	0,68
Oulu	11084011	Haapakangas	1	400	1,02	0,59
Oulu	11084051	Siliäkangas	1	1000	2,82	1,32
Oulu	11255002	Jolosharju	1E	600	2,68	0,74
Oulu	11255051	Laivakangas	1	2500	6,34	3,15
Oulu	11255052	Lamukangas	2	450	1,25	0,61
Oulu	11564051	Hangaskangas	1	4000	9,85	6,27
Oulu	11564052	Isokangas	1	2000	6,35	3,46
Oulu	11567001	Salonselkä	1	12000	29,57	19,19
Oulu	11972004	Kyrönniemi	1	1000	3,26	1,51
Oulu	11972005	Huiskankangas	1	3500	6,66	3,81

Oulu	11972006	Huhkajakangas	2	700	1,80	0,98
Oulu	11972007	Kettukangas	2	800	2,68	1,30
Oulu	11973001	Vepsänkangas	1	1500	3,33	1,99
Oulu	11973002	Somerovaara	1	200	0,71	0,30
Oulu	11973003	Isokangas	1	1800	5,02	2,08
Oulu	11973004	Kiviharju	2	500	1,65	0,79
Oulu	11973005	Jauhokangas	2	600	2,43	0,99
Oulu	11973006	Valkiaisenkangas	2	1000	2,37	1,16
Oulu	11973007	Pitämökangas	1	400	1,02	0,57
Oulu	11973008	Rekikylä	2	1500	3,01	1,61
Oulu	11973009	Juminkangas	2	1100	2,25	1,05
Oulu	11973010	Syväojankangas	2	800	1,60	0,83
Oulu	11973011	Kohisevankangas	2	1500	3,11	1,92
Oulu	11973012	Konttikangas	2	400	1,40	0,53
Oulu	11973013	Keihäskangas	2E	1000	2,03	1,03
Oulu	11973014	Marjuharju	2	250	1,02	0,37
Oulu	11973017	Palokangas	2	700	2,19	0,97
Oulu	11973018	Makkaramaa	2	450	1,49	0,70
Oulu	11973019	Pälsynkangas	2	900	2,22	0,98
Oulu	11973020	Suoperä	2	800	1,91	1,00
Oulu	11973021	Uumanselkä	2	300	1,19	0,44
Oulu	11973022	Selänkangas	2	1400	2,94	2,05
Oulu	11973051	Hevoskangas-Keihäskangas	2E	4600	7,38	5,53
Pudasjärvi	11615101	Petäjäkangas	1	80	0,55	0,14
Pudasjärvi	11615102	Törrönkangas	1	2000	3,36	2,26
Pudasjärvi	11615103	Siliäkangas	2	3900	8,45	4,91
Pudasjärvi	11615106	Poijula-Pintamo	1E	8200	16,40	10,13
Pudasjärvi	11615108	Repoharju	1	1100	2,46	1,22
Pudasjärvi	11615109	Kollajankangas	1	220	0,80	0,45
Pudasjärvi	11615110	Hanhilehto	1	300	1,29	0,43
Pudasjärvi	11615112	Korkiaselkä	1	250	0,77	0,41
Pudasjärvi	11615113	Kipinänkangas	1	1500	4,61	2,27
Pudasjärvi	11615114	Auralankangas-Riekinkangas	1	2600	6,13	3,72
Pudasjärvi	11615115	Röyvänvaara	1	150	0,77	0,00
Pudasjärvi	11615116	Korkiakangas	1	80	0,70	0,00
Pudasjärvi	11615117	Penikkakangas	1	100	0,77	0,20
Pudasjärvi	11615118	Siuruankangas	2	350	1,83	0,58
Pudasjärvi	11615119	Hanhikangas	1	100	0,58	0,13
Pudasjärvi	11615120	Pieni Marikaisvaara	1	1100	4,10	2,22
Pudasjärvi	11615123	Posonpalo	2	1100	2,35	1,44
Pudasjärvi	11615124	Lylyvaara	1	170	0,48	0,00
Pudasjärvi	11615128	Murtoselkä	2	500	1,39	0,73
Pudasjärvi	11615129	Periharju	2	300	1,01	0,39
Pudasjärvi	11615130	Ruuhensuo	1	100	1,24	0,00
Pudasjärvi	11615131	Lehtovaara	1	170	0,47	0,00
Pudasjärvi	11615134	Naamankaharju	1E	2300	5,98	2,80
Pudasjärvi	11615137	Rytinki	2E	1500	3,40	2,22
Pudasjärvi	11615140	Seipikangas	2E	1700	5,39	2,28
Pudasjärvi	11615141	Uhkalankangas	1	120	0,51	0,23
Pudasjärvi	11615142	Juominkiharju	2	200	0,94	0,32

Pudasjärvi	11615144	Toppisenaho	1	170	0,71	0,28
Pudasjärvi	11615151	Jakunkangas	2	500	1,54	0,73
Pudasjärvi	11615153	Kivikangas	1	2000	4,19	2,15
Pudasjärvi	11615154	Pytkynharju	1E	2200	6,08	2,56
Pudasjärvi	11615156	Pikku Ohtavaara	1	70	0,75	0,00
Pudasjärvi	11615157	Nissinkangas	1	50	0,25	0,08
Pudasjärvi	11615158	Palovaara	2	1300	4,19	2,64
Pudasjärvi	11615159	Vellisenharju	2	300	1,73	0,72
Pudasjärvi	11615160	Jäkäläkangas	2	900	2,47	1,15
Pudasjärvi	11615164	Saunakangas	2	1800	4,02	2,26
Pudasjärvi	11615165	Pyöriämaa	2	600	2,06	0,84
Pudasjärvi	11615166	Sadinselkä	2E	950	2,34	1,26
Pudasjärvi	11615168	Ojalankangas	1	110	0,34	0,18
Pudasjärvi	11615170	Ruotoharju	2	800	2,95	1,34
Pudasjärvi	11615171	Hietaharju-Patokangas	1	300	0,74	0,00
Pudasjärvi	11615172	Kongasvaara	2	900	2,83	1,77
Pudasjärvi	11615174	Taipaleenharju	1	750	2,79	1,55
Pudasjärvi	11615175	Naiskangas-Kollaja	2E	2300	8,21	4,83
Pudasjärvi	11615176	Karkuaho	1	120	0,58	0,24
Pudasjärvi	11615177	Mäntyharju	1	100	0,71	0,22
Pudasjärvi	11615178	Riepukangas	2	500	1,85	0,76
Pudasjärvi	11615179	Kaita-aho	1	300	1,10	0,55
Pudasjärvi	11615180	Ollinkangas	2	1000	2,13	1,19
Pudasjärvi	11615181	Valkiaiskangas-Lapinkangas	2	1800	5,66	2,71
Pudasjärvi	11615182	Kivikirkko-Pekonmäki	2	400	2,23	0,76
Pudasjärvi	11615183	Petäjäkangas	2	400	1,89	0,77
Pudasjärvi	11615184	Aittovaara-Laattaikko	2	650	2,55	1,31
Pudasjärvi	11615185	Iso Marikaisvaara	1E	2100	8,08	4,32
Pudasjärvi	11615186	Ruottisenharju	2	600	2,08	1,08
Pudasjärvi	11615188	Pelttari	2	150	0,68	0,27
Pudasjärvi	11615192	Kurkikangas	2	650	3,28	1,22
Pudasjärvi	11615194	Poikavaara	1E	50	1,01	0,00
Pudasjärvi	11615195	Holapankangas	2	400	1,00	0,51
Pudasjärvi	11615196	Akonniemi	2	350	0,88	0,42
Pudasjärvi	11615197	Akonperä	2	350	1,17	0,51
Pudasjärvi	11615198	Kupsonvaara	1	30	0,53	0,00
Pudasjärvi	11615201	Sarvivaara	2	1900	3,97	1,68
Pudasjärvi	11615203	Vaanaharju-Kiviharju	2	1800	5,24	1,68
Pudasjärvi	11615204	Jokiharju	2	850	2,36	1,01
Pudasjärvi	11615205	Nuorunka	1	30	0,33	0,00
Pudasjärvi	11615206	Kiviharju	2E	1600	5,30	3,20
Pudasjärvi	11615210	Jauhomaa	2	700	1,67	0,62
Pudasjärvi	11615211	Hanhivaara	2	400	1,28	0,55
Pudasjärvi	11615212	Matalavaara	2E	1300	3,12	2,18
Pudasjärvi	11615213	Jäkälävaara	1	20	0,08	0,00
Pudasjärvi	11615214	Sänkivaara	1	120	0,04	0,00
Pudasjärvi	11615215	Kouva	1	10	0,03	0,00
Pudasjärvi	11615216	Piste	1	10	0,05	0,00
Pudasjärvi	11615217	Viiankangas	1	10	0,06	0,00
Pudasjärvi	11615218	Puolakkavaara	2E	2500	6,46	4,91

Pudasjärvi	11615219	Syväoja	1	150	0,34	0,21
Pudasjärvi	11615220	Yli-kurki	1	10	0,07	0,00
Pudasjärvi	11615221	Ervasti	1	10	0,02	0,00
Pudasjärvi	11615222	Venymä	1E	30	0,04	0,00
Pudasjärvi	11615223	Siivikko	1	10	0,07	0,00
Pudasjärvi	11615501	Kilsikangas-Isokivenkangas	2E	4500	8,39	5,77
Pudasjärvi	11615504	Säynäjäkangas	2	2400	4,94	2,95
Pudasjärvi	11615505	Pitäminmaa	2	2700	5,35	2,36
Pudasjärvi	11615506	Viinivaara	1E	3700	8,37	3,71
Pudasjärvi	11615508	Lamminharju	2E	7400	11,91	7,25
Pudasjärvi	11615104A	Vengasvaara-Ukonkangas	2E	2900	5,55	3,59
Pudasjärvi	11615104B	Vengasvaara-Ukonkangas	2	1200	2,58	1,42
Pudasjärvi	11615105A	Korentokangas	1E	6700	15,26	9,09
Pudasjärvi	11615105B	Korentokangas	2	1200	2,38	1,42
Pudasjärvi	11615125A	Hylkilampi	1	300	0,84	0,55
Pudasjärvi	11615165C	Jyskylampi	2	500	1,35	0,60
Pudasjärvi	11615502A	Pikkukylä	1	450	1,84	0,59
Pudasjärvi	11615502B	Pikkukylä	2	400	2,86	0,53
Pudasjärvi/Ranua	12683138	Myllyharju	1	350	0,90	0,52
Pudasjärvi/Ranua	12683502	Kelankylä	1	1550	5,30	2,83
Pyhäjoki	11625001	Kopisto	1	100	0,84	0,33
Pyhäjoki	11625002	Kötinkangas	2	70	0,45	0,16
Pyhäjoki	11625003	Viinikangas	2	100	0,72	0,33
Pyhäjärvi	1162601	Pitkäkangas	1	4700	8,60	5,28
Pyhäjärvi	1162603	Tolvanniemi	2	300	0,75	0,39
Pyhäjärvi	1162604	Iso-Luokkimäki	1	100	0,38	0,00
Pyhäjärvi	1162602 A	Kohiseva	2	1500	2,62	1,76
Pyhäjärvi	1162602 B	Kohiseva	1	1200	2,17	1,39
Pyhäjärvi	1162602 C	Kohiseva	1E	1300	2,18	1,50
Pyhäjärvi	1162651 A	Lintukankaanharju	1	1000	2,26	1,24
Pyhäjärvi	1162651 B	Lintukankaanharju	2E	6000	13,69	10,00
Pyhäjärvi/Kiuruvesi	0826351	Lahnajoki	1	184	1,09	0,56
Pyhäntä	11630001	Leiviskänkangas	1	1700	3,81	2,42
Pyhäntä	11630002	Palokangas	1E	1000	2,33	1,40
Pyhäntä	11630004	Kokkomäki	1	1700	3,11	1,84
Pyhäntä	11630005	Pitkäkangas	2	2000	3,95	2,12
Pyhäntä	11630006	Siitankaarto	2	500	1,70	0,80
Pyhäntä	11630007	Palokankaat	2	3500	7,41	4,19
Pyhäntä	11630008	Kontiokangas	2E	3200	5,39	3,86
Pyhäntä	11630009	Vörssinvaara-Järvienkangas	2	4000	9,62	5,20
Pyhäntä	11630051	Kivijärvenkangas	1	1300	3,40	1,75
Pyhäntä/Vieremä	0892551	Valkeiskangas	2E	5927	8,08	6,01
Raahe	11926001	Möykkylä-Mäntylampi	1	2500	11,31	2,61
Raahe	11926002	Vihanninkangas	1	3500	22,09	4,87
Raahe	11926003	Alpua-Lumijärvi	1	6300	17,85	8,85
Raahe	11926004	Lukkaroistenperä	1	100	0,83	0,21
Raahe	11582051A	Palokangas-Selänmäki	1	1500	5,30	1,77
Raahe	11582051B	Palokangas-Selänmäki	1	3500	10,50	5,76
Reisjärvi	1169101	Kantinkangas	1	900	1,58	1,16
Reisjärvi	1169102	Vierikangas	1	700	2,07	1,11

Reisjärvi	1169151	Pesokangas	1	3600	6,05	4,08
Reisjärvi/Pihtipudas	0960151	Särkiharju	1	700	2,73	1,33
Sievi	1174601	Pitkäkangas	1	1400	3,13	1,65
Sievi	1174602	Lähteenkangas	1	2000	3,41	2,30
Sievi	1174603	Markkula	1	1800	5,33	3,04
Sievi	1174651	Isokangas	1E	7000	13,46	8,13
Siikajoki	11708001	Mikonselkä	2	1100	4,32	1,73
Siikajoki	11708004	Turtakangas	2	400	2,77	0,99
Siikajoki	11708051	Koivulankangas-Keltalankang	1	4200	21,74	6,17
Siikajoki	11748001	Alhonmäki-Isokangas	2	4500	15,65	8,35
Siikajoki	11748051	Vartinvaara	1	3000	14,79	7,10
Siikalatva	11247001	Maksinharju	1	1000	3,81	1,49
Siikalatva	11247002	Selänkangas	1	700	2,66	1,07
Siikalatva	11247003	Isokangas	1	1700	5,07	2,65
Siikalatva	11247004	Sorvonkangas	1	1200	3,06	1,69
Siikalatva	11247007	Taninselkä	2	350	1,16	0,52
Siikalatva	11247008	Tihilä	2	40	0,28	0,07
Siikalatva	11247010	Teerikangas	2	400	1,67	0,66
Siikalatva	11247051	Palokangas	2	2500	7,16	4,01
Siikalatva	11436051	Kärsämänoja	1	1000	3,66	1,62
Siikalatva	11436052	Tyninkangas	2	250	1,08	0,41
Siikalatva	11603001	Paskokangas	1	1600	4,49	2,29
Siikalatva	11603002	Vanhantienkangas	1	2500	6,50	4,08
Siikalatva	11603004	Kallionkankaat	2	1000	2,84	1,75
Siikalatva	11603005	Telinkangas	1	400	1,59	0,82
Siikalatva	11617001	Täperänkangas	1	600	1,99	0,88
Siikalatva	11617002	Hyppyriharju	1	1200	3,92	1,86
Siikalatva	11617004	Pihlajaisenkangas	1	450	1,23	0,61
Siikalatva	11617006	Launolankangas	2	250	0,88	0,41
Siikalatva	11617051	Patalankangas-Ritokangas	1	1100	4,13	1,32
Siikalatva	11682001	Sipola	2	300	1,53	0,47
Siikalatva	11682003	Haaraoja	1	700	1,67	0,90
Siikalatva	11682051	Järvitalo	1	370	1,59	0,52
Siikalatva	11682052	Matovaara-Kanasaari	1	400	1,33	0,60
Taivalkoski	11832001	Taivalvaara-Repovaara	1E	20000	25,63	16,36
Taivalkoski	11832002	Pirinharju	1	600	2,27	1,30
Taivalkoski	11832003	Ohtaoja	1E	5000	11,02	6,99
Taivalkoski	11832004	Raappananaho	1	60	0,87	0,00
Taivalkoski	11832006	Hoikanharju-Loukusanharju	1	4200	8,92	3,71
Taivalkoski	11832008	Martinkangas-Valkeisenkang	2E	9300	23,49	8,07
Taivalkoski	11832009	Särkikangas	2	450	1,46	0,75
Taivalkoski	11832010	Löytöharju-Harjunalasenkang	2	1700	4,26	1,97
Taivalkoski	11832011	Levälamminkangas	2E	1400	3,40	1,45
Taivalkoski	11832012	Matoperänkangas	2E	2000	3,36	1,74
Taivalkoski	11832013	Hukanharju	2E	2400	5,84	2,29
Taivalkoski	11832014	Purnunsarvi-Kivalolammit	2E	1100	3,48	1,34
Taivalkoski	11832016	Pitkänlamminkangas	2E	5000	9,58	5,22
Taivalkoski	11832017	Salmisenkangas	2E	2500	4,67	2,55
Taivalkoski	11832018	Kalaharju	2E	500	2,53	0,59
Taivalkoski	11832019	Kylmänluomanharju	2	10000	17,22	9,79

Taivalkoski	11832021	Autioharju	2	750	2,44	0,82
Taivalkoski	11832022	Kurtti	1	710	1,95	0,94
Taivalkoski	11832023	Ristilamminkangas	2	2200	4,94	2,80
Taivalkoski	11832024	Porolampi	1	150	0,47	0,22
Taivalkoski	11832025	Hiisiharju	2	800	2,67	0,74
Taivalkoski	11832026	Joukokumpu	1E	70	0,19	0,00
Taivalkoski	11832027	Matala-aho	1E	200	0,75	0,00
Taivalkoski	11832028	Saunavaara	1	40	1,05	0,00
Taivalkoski	11832051	Valkeisenharju-Muikkuharju	1E	9000	15,40	8,21
Tyrnävä	11859001	Kukkolanvaara	1	250	1,15	0,00
Tyrnävä	11859002	Polvenkangas	2	1400	4,28	2,52
Tyrnävä	11859004	Tuohinonkangas	2	1200	3,53	2,14
Tyrnävä	11859051	Pyrrinkankaat	2	3000	13,98	8,64
Utajärvi	11889001	Mäntyvaara	1	1000	3,08	1,39
Utajärvi	11889002	Isokangas	1	200	0,75	0,31
Utajärvi	11889004	Juurimaa	1	750	2,82	1,61
Utajärvi	11889006	Isokangas	2	1200	3,88	2,18
Utajärvi	11889007	Ahmaskoski	2	300	0,84	0,50
Utajärvi	11889008	Varpukangas	1	750	2,29	1,13
Utajärvi	11889010	Piltonkangas	2	800	1,80	1,17
Utajärvi	11889011	Palovaara	1	800	2,41	1,37
Utajärvi	11889013	Hietaselkä	2	200	0,87	0,38
Utajärvi	11889017	Kälväsvaara	1E	15000	25,49	14,47
Utajärvi	11889051	Puolivälinharju-Tervolankang	1	4000	8,52	5,09
Utajärvi	11889052	Viinivaara	1E	16000	28,23	16,27
Utajärvi	11889053	Murtokangas	2	600	1,95	1,01
Utajärvi	11889055	Kokkomaa	1	600	1,92	0,71
Vaala	1178502	Pienikangas	1	2000	4,10	2,64
Vaala	1178503	Rokua	1E	51000	97,39	65,69
Vaala	1178506	Syrjävaara	E	850	2,72	1,25
Vaala	1178507	Järvenvaara	2	250	1,48	0,47
Vaala	1178508	Kuostonvaara	2	1800	5,00	2,59
Vaala	1178509	Manamansalo	E	25400	34,27	26,92
Vaala	1178510	Tervakangas	1	100	0,81	0,23
Vaala	1178501 A	Laajankangas - Kankari	1	2400	6,37	3,05
Vaala	1178501 B	Laajankangas - Kankari	1	2300	4,85	3,00
Ylivieska	1197701	Huhmarmäki	1	50	0,64	0,00
		kpl		**m^3/d**	**km^2**	**km^2**
YHTEENSÄ		**371**		**674858**	**1699,93**	**915,09**

Lähde: Pohjavesialueet Syke, ELY-keskukset 5/2024

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit

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

Valtakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Hailuoto	Pökönnokka	90,33
Hailuoto	Isomatala - Riisinnokka	170,55
Hailuoto	Iso Härkäsäikkä	65,03
Hailuoto	Kaaranselkä	95,63
Hailuoto	Keskiniemi	42,86
Hailuoto	Munakulju	153,72
Hailuoto	Tömpän niitty	124,35
Kalajoki	Pappilankari	119,69
Kalajoki	Maakalla	13,02
Kuusamo	Haaralammen tulvaniityt	1,48
Kuusamo	Siiranniitty	1,26
Kuusamo	Kiutavaaran tulvaniittysaari	1,34
Kuusamo	Korvasvaaran niitty	0,96
Kuusamo	Rytipuron paiseniitty	0,66
Kuusamo	Taivalkönkään tulvaniityt	1,94
Kuusamo	Nurmisaarenrinteen tulvaniitty	3,63
Kuusamo	Isoniemen tulvaniitty	2,01
Kuusamo	Kiutakankaan niityt	0,74
Kuusamo	Runsuniitty	1,14
Kuusamo	Kolveikko	1,54
Kuusamo	Patonivan tulvaniitty	0,88
Liminka	Virkkulan Hyrynranta	285,64
Liminka	Virkkulan Hyrynrannan laajennus	21,07
Lumijoki	Pitkänokka	689,56
Oulu	Nenännokka-Pajuniemi-Riutunkainalo	110,91
Oulu	Kellon Kraaselin rantaniityt	264,48
Pyhäjoki	Maunuksen rantaniityt	86,00
Siikajoki	Säärenperä / Harjun laidun	51,27
Siikajoki	Tauvo	262,48
Siikajoki	Säärenperä/Heikkilä	111,51
Siikajoki	Säärenperä/Harju	9,76
Taivalkoski	Jurmun tulvasaaret	31,78

Maakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit Pohjois-Pohjanmaalla

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Haapajärvi	Kuusaanjärven rantalaitumet	9,12
Haapajärvi	Kuonan rantalaidun	3,45
Haapavesi	Tuomistonniemi	18,30
Haapavesi	Junnonranta	12,17
Haapavesi	Korkatin lammashaka	39,16
Hailuoto	Pajuperän kalamökkikylä	8,42
Hailuoto	Potinlahden kalasataman niittoniityt	3,25
Hailuoto	Huilun nummi ja ranta	43,23
Hailuoto	Viinikan niityt	21,26
Hailuoto	Kutukari	81,87
Hailuoto	Väntelänkari	57,30
Hailuoto	Potinlahden Niemen merenrantalaidun	4,32
Hailuoto	Mäntyniemen nummi	6,56
Hailuoto	Virpiniemen nummi ja ranta	33,64
Hailuoto	Pöllän perukan merenrantalaidun	9,94
Hailuoto	Potinlahden länsirannan merenrantalaidun	7,61
Hailuoto	Patelanselän länsiranta	5,38
Hailuoto	Itänenä	111,69
Hailuoto	Pöllännokka	17,30
Hailuoto	Rekonnokka	25,24
Ii	Honkakoski	0,95
Ii	Nybyn niityt ja kedot	5,15
Kalajoki	Kannuskarin rantaniityt	27,49
Kalajoki	Kapellinranta	18,85
Kalajoki	Hevoskari	33,12
Kalajoki	Kurvonen	13,01
Kalajoki	Lepänen	27,87
Kalajoki	Hahtikarvo-Jäneskari	45,83
Kalajoki	Kaarinanrannan merenrantalaidun	45,25
Kalajoki	Hyönä	16,67
Kalajoki	Vainion haka	0,96
Kalajoki	Vihaslahti	193,02
Kuusamo	Uudenniitynlampien paiseniitty	29,14
Kuusamo	Harrihauta W	2,47
Kuusamo	Huotinniemen tulvaniitty	0,74
Kuusamo	Heikinniemen tulvaniitty	2,30
Kuusamo	Kumpulamminvaaran suoniitty	2,10
Kuusamo	Jäkäläniemen tulvaniitty	5,40
Kuusamo	Pitkäniemen tulvaniitty	0,28
Kuusamo	Rukakorven niitty	2,12
Kuusamo	Oravisuon suoniitty	2,81

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Kuusamo	Ansapuron tulvaniitty	0,62
Kuusamo	Mataraniemi	0,52
Kuusamo	Virmajoen paiseniitty	11,14
Kuusamo	Horsmamutkan tulvaniitty	0,58
Kuusamo	Hepokosken tulvaniitty	1,79
Kuusamo	Venäänniemen tulvaniityt	2,52
Kuusamo	Närängänvaaran niityt	4,46
Kärsämäki	Jokipellon rantaniitty	1,95
Lumijoki	Kupin niitty	17,36
Lumijoki	Karvonlahti	75,33
Merijärvi	Järvenpohjan metsälaidun	8,53
Merijärvi	Huhtaperän hakamaat	4,85
Muhos	Isolantto	0,34
Muhos	Tikanlantto W	0,21
Muhos	Poikajoen rinnelaitumet	6,58
Muhos	Käyräkosken niitty ja keto	3,74
Muhos	Tikanlantto	1,67
Oulu	Haaraojan niitty	0,75
Oulu	Tiilimaa	2,94
Oulu	Ala-Iisakan rantalaidun	0,53
Oulu	Mäntyrannan laidun	32,59
Oulu	Välitörmä	67,59
Oulu	Runttilan lammashaka ja rantapelto	0,75
Oulu	Upin niitty	39,58
Oulu	Marttilan haka	0,75
Pudasjärvi	Lianlammen suoniitty	11,86
Pudasjärvi	Pudasjärven tulvaniityt	59,23
Pudasjärvi	Luhanniitty	26,88
Pudasjärvi	Sotkajärven Pöllänjokisuisto	84,54
Pudasjärvi	Haukiojan suun - Kurjenlammen laidunniityt	4,38
Pudasjärvi	Peuronojan juoksutusniitty	8,23
Pudasjärvi	Rytivaaran autiotila	1,43
Pudasjärvi	Latva-Kouva E	2,61
Pudasjärvi	Pudasjärven Hietajokisuu	81,33
Pyhäjoki	Sunin merenrantaniitty	55,25
Pyhäjoki	Takaranta	16,01
Pyhäjoki	Takaranta	33,98
Pyhäjoki	Veteraanimajan ranta	61,22
Pyhäjärvi	Hepomäen haka	0,84
Pyhäjärvi	Kursun yhteislaidun	22,53
Raahe	Juholanrannan niitty	15,44
Raahe	Pattijoen pohjoishaara	81,25
Raahe	Smitti	5,13

Kunta	Alue	Pinta-ala (ha)
Raahe	Koninpää	3,74
Raahe	Oholahden merenrantalaidun	21,62
Raahe	Konikari	2,72
Raahe	Olkijokisuu	6,81
Raahe	Tammakari	18,15
Raahe	Olkijokisuu	49,12
Raahe	Hanhelan joenvarsilaitumet	1,12
Raahe	Tasku	2,97
Raahe	Kumpele	5,11
Raahe	Kuljunmäki	2,12
Raahe	Kalla	2,22
Siikajoki	Turpeenperän rantalaitumet	66,57
Siikajoki	Simppusäikkä-Passerikari	29,12
Siikajoki	Karinkannan merenrantaniitty	97,77
Siikajoki	Ukkolankosken joenrantalaidun	0,80
Siikajoki	Hietalan laidun	30,42
Siikajoki	Mateenpyrstö	34,90
Siikajoki	Eteläsäikkä	40,25
Siikalatva	Lamujoki, Väinölän rantaniitty	2,23
Siikalatva	Kivikankaan metsälaitumet	4,95
Siikalatva	Lamujokivarsi, Anttosen joenrantalaidun	0,98
Taivalkoski	Puiroonsaari	1,21
Taivalkoski	Porttila	1,10
Taivalkoski	Niiverin niitty	4,14
Utajärvi	Kurimonkosken niityt	7,36
Vaala	Enonkylän laitumet	44,30
Vaala	Väätäjän rantalaidun	0,92

POHJOIS-POHJANMAAN LIITTO | COUNCIL OF OULU REGION | Poratie 5 A, 90140 Oulu, Finland | +358 40 685 4000 | www.pohjois-pohjanmaa.fi