

Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaava

KOOSTE SAAPUNEESTA PALAUTTEESTA JA LAADITUT VASTINEET, LUONNOSVAIHE

Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavan luonnosvaiheen aineisto asetettiin julkisesti nähtäville 15.5.2024-20.6.2024 väliseksi ajaksi. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Mielipiteitä saatiin 1 kpl ja lausuntoja saatiin 26 kpl, joista yksi taho lausui kahdesti. Palautteen pohjalta tehtävät vastineen mukaiset muutokset kaava-asiakirjoihin kuvataan kaavaselostuksen asianomaisessa kohdassa.

1 Lausunnot

Lausunto pyydetty	Lausunto saapunut
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	9.8.2024
Kalajoen kaupunki	7.8.2024
Pohjois-Pohjanmaan liitto	27.8.2024
Digita Oy	14.6.2024
Elenia Verkko Oyj	20.6.2024
Finavia Oyj	19.6.2024
Fingrid Oyj	20.6.2024
Ilmatieteen laitos	12.6.2024
Luonnonvarakeskus	17.6.2024
Metsähallitus	18.6.2024
Pohjois-Pohjanmaan museo, arkeologia	18.6.2024
Pohjois-Pohjanmaan museo, rakennettu kulttuuriympäristö	11.6.2024
Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos	24.5.2024
Raahen Energia Oy	15.5.2024
Raahen Yrittäjät	19.6.2024
Rajavartiolaitos	12.6.2024
Rautaruukin venekerho	10.6.2024

Lausunto pyydetty	Lausunto saapunut
Saloisten kylän asukasyhdistys	17.6.2024
Siikajoen kunta	10.6.2024
SSAB Europe Oy	24.5.2024
Suomen Erillisverkot Oy	7.6.2024
Telia Finland Oyj	4.6.2024
Traficom	14.6.2024
Varvi-Välilikylän asukasyhdistys	20.6.2024
Väylävirasto	19.6.2024
Raahen kaupunki, ympäristösuojeluviranomainen	5.6.2024
Mielipide 1	16.5.2024

1.1 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Alueidenkäyttöryhmä

Kaavaselostuksessa tulisi avata tarkemmin hankkeen kokoa ja perusteita tuotantomäärän määrittelylle 480 MW:in. Esimerkiksi luvussa 4.1 Hankkeen tavoitteet todetaan, että "tuulivoimaloiden kokonaistorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho 12–30 MW, jolloin koko merituulivoimapuiston kokonaisteho olisi enintään noin 480 MW." Mikäli alueelle rakentuu maksimimäärä eli 40 voimalaa, esitetty kokonaisteho täyttyy 40 voimalalla. Mikäli voimalat ovat 30 MW voimaloita, koko hankealueelle voidaan toteuttaa vain 16 voimalaa. Selvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida eri yksikkötehoisten voimaloiden eriävät mittasuhteet (esim. onko 12 MW ja 30 MW voimaloiden lapapituuksissa eroa, millä on vaikutusta mm. maisemaan ja linnustoon).

Tuulivoimaloiden alueiden (tv-x) rajauksessa tulee huomioida tilanne, jossa vain toisen kunnan alueelle sijoittuva osayleiskaavamuutos saa lainvoiman. Kaava-aineistosta ei käy selkeästi ilmi, onko voimaloita mahdollista sijoittaa alle kaatumaetäisyydelle kuntarajasta. Mikäli näin on, tulisi kuntien tulisi käydä keskustelu siitä, onko tämä mahdollista.

Maanahkaisen merituulivoimapuisto on vaikutuksiltaan seudullisen kokoluokan tuulivoimatuotantoalue, joka on osoitettu voimassa olevassa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueeksi. Pohjois-Pohjanmaalla vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkinen ehdotus on Pohjois-Pohjanmaan liiton tämänhetkisen aikataulun mukaan tulossa maakuntahallituksen käsittelyyn julkista nähtäville menoa varten 19.8.2024. Vaikka vaihemaakuntakaava ei ehtisi saada lainvoimaa ennen Maanahkaisen osayleiskaavojen hyväksyntää, tulee yleiskaavaratkaisuissa huomioida energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaa valmistelleen TUULI-hankkeen ja maakuntakaavoituksen yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutusten arvioinnit sekä julkisen vaihemaakuntakaavaehdotuksen tavoitteet.

Kaavaselostuksissa on esitetty asuin- ja lomarakennusmääriä 5, 10, 15 ja 20 km etäisyysvyöhykkeillä (esim. kuva 5-31 Pyhäjoen selostuksessa). Kuva on kuitenkin rajattu niin, että vain kaikki n. 15 km etäisyydellä olevat rakennuspaikat näkyvät kuvassa. Sama koskee monia muitakin lähtötietoja ja

vaikutustyyppejä. Kaavaselostuksen ja hankkeen selvitysten kuvat ja karttaotteet tulee olla rajatuna siten, että kuvatekstin mukainen informaatio on saatavilla koko kyseiseltä tarkastelualueelta (esim. tässä tapauksessa 20 km säteeltä rannikkoalueelta). Yleisesti karttaotteista puuttuu paikannimet, mikä vaikeuttaa karttojen tulkintaa. ELY-keskus muistuttaa, että karttaotteiden tärkein tehtävä on antaa visuaalista informaatiota saavutettavuusvaateet huomioiden, ei olla ulkonäöllisesti ja taitollisesti samanlaisia.

Lähtötiedoissa maisemallisesti tärkeät matkailun ja virkistyskäytön alueet, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet/kohteet sekä asutus- ja loma-asutus tulee selvittää ja arvioida vaikutukset koko teoreettiselta näkymäalueelta etäisyysvyöhykkeet huomioiden.

Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi on hankkeessa laadittu havainnekuvia. Pääosa havainnekuvista on Raahan ja Pyhäjoen kuntien alueelta, ja Kalajoelta on vain yksi kuvasovite, vaikka Kalajoen rannikkoalueella on runsaasti loma- ja pysyvää asutusta. Maisemavaikutusten arviointia tulee täydentää Kalajoelle kohdistuvien vaikutusten osalta huomioiden myös Kallakarien kalastajatukikohta (RKY 2009). Hankkeen näkymäalueanalyysi on laadittu riittävän laajalta alueelta. ELY-keskus kuitenkin huomauttaa, että kaavaluonnoksen näkymäalueanalyysikarttojen mittakaavan vuoksi karttojen informaatioarvo on heikko. Näkymäalueanalyysikartoista tulee ottaa arvokohteiden, asutuksen ja loma-asutuksen kohdalta riittävästi suurennoksia, jotta niille kohdistuvia vaikutuksia voidaan arvioida ja että osalliset ja viranomaiset voivat ottaa niihin aidosti kantaa. Arvokohteet ja paikannimet tulee lisätä näille kartoille/karttaotteille. Maisemavaikutusten arvioinnin lähtötiedot ovat näiltä osin puutteelliset ja liian yleispiirteiset, jotta ELY-keskus pystyisi ottamaan niihin kantaa. Lähtötietoja ja vaikutusten arviointia tulee täydentää.

Rakennetun kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön osalta tulee huomioida Pohjois-Pohjanmaan museon lausunto. Mantereen sähkönsiirtoreiteillä tulee lähtötietoihin lisätä myös mahdolliset paikallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä yleis- ja asema-kaavoissa olevat kohteet n. 500 m säteellä voimajohtolinjavaihtoehtoista ja arvioida vaikutukset niihin. Lähtötietoja tulee näiltä osin täydentää olemassa olevan tiedon perusteella.

Ilmastovaikutusten arviointi tulee laatia siten, ettei hankkeen oleteta korvaavan fossiilista energian tuotantoa. Ilmastovaikutusten arviointia tulee syventää kaavaehdotusvaiheessa. Hankkeen maisemaan, yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida myös sähkönsiirron osalta.

Vaikutusalueen kaavoitustilanne sekä tuulivoimahanketilanne tulee päivittää ehdotusvaiheessa.

1.1.1 Vastine

Hanke koko ja perusteet tuotantomäärän 480 MW määrittelylle

Maanahkaisen tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä arvioitiin kokonaiskapasiteetiltään 300–500 MW hanke. Hankkeen kokonaisteho ei ole nähty tarpeelliseksi muuttaa aiemmin arvioidusta. Sama kokonaisteho voidaan saavuttaa 20 tuulivoimalalla, jotka ovat yksikkötehoiltaan 20–30 MW kuin aiemmassa YVA-menettelyssä arvioiduilla enintään 100 tuulivoimalalla, joiden yksikköteho olisi ollut 3–5 MW.

Selvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa eri yksikkötehoisten voimaloiden eriävät mittasuhteet (mm. linnusto ja maisema).

Voimaloiden kokonaiskorkeus kasvaa YVA-menettelyn ja voimassa olevin tuuli-voimaosayleiskaavojen 120 metristä enintään 350 metriin. Roottorin halkaisija kasvaa aiemmasta, mutta roottorien yhteenlaskettu kokonaispinta-ala laskee YVA-menettelyssä tarkastellusta voimaloiden lukumäärän pienentyessä. Todennäköisesti myös perustusten koko kasvaa, mutta voimaloiden lukumäärän vähentyessä kokonaispinta-ala todennäköisesti pienenee, millä on vaikutusta menepohjaan myös rakentamisaikana.

Eriäviä mittasuhteita eri yksikkötehoisten voimaloiden selvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa on huomioitu mm. muuttolintujen törmäysriskimallinnuksessa ja tarkastelussa. Törmäysten lukumääriä on arvioitu sekä 350 m korkeilla 20 kpl että 255 m korkeilla 16 kpl Raahe ja 24 kpl Pyhäjoki voimaloilla.

Maisemavaikutusten arvioinnissa arvioitiin kaavaratkaisun vaikutukset enimmäisvoimalamäärällä ja maksimikokonaiskorkeudella, jolloin arvioitiin kaavaratkaisun maksimivaikutukset. Toteutusvaihtoehdoilla on vähäisemmät maisemavaikutukset, koska voimaloita on joko vähemmän tai ne ovat matalampia. Täydennetään maisema-arviointia kaavaselostukseen eri yksikkötehoisista voimaloista.

Maisemavaikutusten arviointia ja selvitysaineistoa täydennettiin luonnosvaiheessa saadun palautteen perusteella havainnekuvien osalta. Luonnosvaiheen havainnemateriaalissa havainnollistettiin teoreettisilla maksimivaikutuksilla yhteensä 40 kpl (Pyhäjoki 24 voimalaa + Raahe 16 voimalaa) 350 metrin voimaloita. Laadittiin kaavaehdotukseen

- 1) kolmesta valitusta kuvapisteestä kuvasoviteversiot, joissa esitetään 20 kpl korkeampia 350 metrin voimaloita (skenaario 'realistinen') sekä 40 kpl matalampia 255 metrin voimaloita (skenaario 'matala'). Skenaariot 'realistinen' ja 'matala' kuvaavat kaavan erilaisia vaihtoehtoisia toteuttamistapoja – tarkoituksena on havainnollistaa, miten lukumäärältään suurempi joukko matalampia voimaloita eroaa maisemassa verrattuna lukumäärältään pienempään joukkoon korkeampia voimaloita. Nämä skenaariot täydentävät teoreettisilla maksimivaikutuksilla laadittuja havainnekuvia;
- 2) kolme uutta havainnekuvaa uusista sijainneista Kalajoen alueelta (Maakalla tai Ulkokalla; Rahjan saaristo; Kalajoen pohjoisosan loma-asutus rannikolla);
- 3) pimeän ajan havainnekuvat kahdesta eri sijainnista lentoestevalojen vaikutusten havainnollistamiseksi.

Tilanne, jossa vain toisen kunnan alueella Maanahkaisen kaava saa lainvoiman. Onko voimaloita mahdollista sijoittaa alle kaatumaetäisyydelle kuntarajasta. Mikäli näin on, kuntien tulisi käydä keskustelu siitä, onko tämä mahdollista.

Kaavoituksessa tutkitaan voimalan enimmäiskorkeutena 350 metriä. Ohjeelliset voimaloiden paikat ovat riittävän etäällä kuntarajasta, eivätkä ne kaatues-

saan yllä naapurikuntaan asti. Raahen puoleinen tuulivoimaloiden alue tv-1 sijaitsee kuntarajasta noin 400 m etäisyydellä, eikä tuulivoimalaa ole mahdollista sijoittaa kaatumaetäisyydelle kuntarajasta. Pyhäjoen puoleinen tuulivoimaloiden alue tv-1 sijaitsee noin 100 m etäisyydellä kuntarajasta, jolloin teoriassa tuulivoimala on mahdollista sijoittaa kaatumaetäisyydelle kuntarajasta. Voidaan huomioida kaatumaetäisyys kuntarajaan, vaikka merellä ei ole selkeää maankäytöllistä perustetta etäisyysvaatimukselle. Kunnat ovat käyneet keskustelun tuulivoimaloiden sijoittamisesta kuntarajaan nähden.

Käytännössä tuulivoimaloiden kaatuminen on erittäin harvinaista. Maailmalta tunnetaan myös yksittäisiä tapauksia, joissa tuulivoimala on rakenteellisen vian vuoksi kaatunut. Siksi suositellaan, että riskialttiita kohteita ei sijoiteta tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta vastaavan etäisyyden sisäpuolelle. Jos tuulivoimala kaatuisi, niin osa rakenteista uppoaisi ja osa jäisi kellumaan avovesikaudella.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaa valmistelleen TUULI-hankkeen ja maakuntakaavoituksen yhteydessä laadittujen selvitysten ja vaikutusten arviointien sekä julkisen vaihemaakuntakaavan ehdotuksen tavoitteiden huomioiminen. Seurataan maakuntakaavatilannetta ja huomioidaan yleiskaavan laatimista koskevat maakuntakaavan selvitykset, vaikutusten arvioinnit ja tavoitteet.

Kaavaselostuksen ja hankkeen selvitysten kuvat ja karttaotteet tulee olla rajattuna siten, että kuvatekstin mukainen informaatio on saatavilla koko kyseiseltä tarkastelualueelta.

Tarkistettiin kaavaselostuksen ja hankkeen selvitysten kuvien ja karttaotteiden rajauksia suhteessa tarkastelualueisiin.

Maisemallisesti tärkeät matkailun ja virkistyskäytön alueet, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet/kohteet sekä asutus- ja loma-asutus tulee selvittää ja arvioida vaikutukset koko teoreettiselta näkymäalueelta etäisyysvyöhykkeet huomioiden.

Maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 25 km:n säteelle suunnittelualueesta, merenrannikolla noin 35 km säteelle lähivyöhykkeenä tarkastellaan 0–10 km etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsevaa aluetta, ja väli- ja kaukovyöhykkeenä 10–25 km etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsevaa aluetta. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin noin 20 km vaikutusalueella, ja tältä alueelta tarkasteltiin valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset. Tarkastettiin vaikutusaluetta merialueilla niiden avoimuuden vuoksi 55 km:iin saakka.

Kalajoelta on vain yksi kuvasovite, vaikka Kalajoen rannikkoalueella on runsaasti loma- ja pysyvää asutusta. Maisemavaikutusten arvioinnin täydentäminen Kalajoelle kohdistuvien vaikutusten osalta huomioiden myös Kallakarjen kalastajatuikikohta (RKY 2009). Kaavaluonnoksen näkymäalueanalyysikarttojen mittakaavan vuoksi karttojen informaatioarvo heikko.

Arvokohteet ja alueet on esitetty kartoilla. Paikannimiä lisättiin karttoihin. Lisättiin arviointiin Kallakarjen kalastajatuikikohta (RKY).

Maisemavaikutusten arviointia ja selvitysaineistoa täydennettiin luonnosvaiheessa saadun palautteen perusteella havainnekuvien osalta. Luonnosvaiheen havainnemateriaalissa havainnollistettiin teoreettisilla maksimivaikutuksilla yhteensä 40 kpl (Pyhäjoki 24 voimalaa + Raahe 16 voimalaa) 350 metrin voimaloita. Laadittiin kaavaehdotukseen

- 4) kolmesta valitusta kuvapisteestä kuvasoviteversiot, joissa esitetään 20 kpl korkeampia 350 metrin voimaloita (skenaario 'realistinen') sekä 40 kpl matalampia 255 metrin voimaloita (skenaario 'matala'). Skenaariot 'realistinen' ja 'matala' kuvaavat kaavan erilaisia vaihtoehtoisia toteuttamistapoja – tarkoituksena on havainnollistaa, miten lukumäärältään suurempi joukko matalampia voimaloita eroaa maisemassa verrattuna lukumäärältään pienempään joukkoon korkeampia voimaloita. Nämä skenaariot täydentävät teoreettisilla maksimivaikutuksilla laadittuja havainnekuvia;
- 5) kolme uutta havainnekuvaa uusista sijainneista Kalajoen alueelta (Maakalla tai Ulkokalla; Rahjan saaristo; Kalajoen pohjoisosan loma-asutus rannikolla);
- 6) pimeän ajan havainnekuvat kahdesta eri sijainnista lentoestevalojen vaikutusten havainnollistamiseksi.

Tehtiin kuntakohtaiset suurenokset rannikolta (Kalajoki, Pyhäjoki sekä Raahe) arvokohteiden ja asutuksen osalta. Raahan suurenoksessa huomioitiin myös aluetta n. 10 km Siikajoen puolelle. Näkymäalueanalyysi liitettiin mukaan kunta-kohtaisiin suurenoskarttoihin. Nimettiin arvokohteet suurenoskartoille.

Kaavaselostuksen ja hankkeen selvitysten kuvat ja karttaotteet tulee olla rajattuna siten, että kuvatekstin mukainen informaatio on saatavilla koko kyseiseltä tarkastelualueelta.

Tarkistettiin kuvien ja karttaotteiden rajaukset.

Pohjois-Pohjanmaan museon lausunnon huomioiminen. Mantereen sähkönsiirtoreiteillä tulee lähtötietoihin mahdollisten paikallisesti merkittävien rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden sekä yleis- ja asemakaavoissa olevien kohteiden n. 500 m säteellä voimajohtolinjavaihtoehdoista lisääminen ja vaikutusten arviointi.

Pohjois-Pohjanmaan museon antama lausunto huomioitiin kaavoituksessa. Mantereen sähkönsiirtoreiteillä mahdollisten paikallisesti merkittävien rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden lähtötietoja ja arviointia täydennettiin. Arvioitiin vaikutukset 500 metrin säteellä osuviin kohteisiin.

Ilmastovaikutusten arviointia täydennetään ja syvennetään, eikä arvioinnissa enää huomioida fossiilisten polttoaineiden korvaamista.

Sähkönsiirron vaikutusten arviointi maisemaan, yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen

Kaavaratkaisussa määrättiin ohjeelliset merikaapelien ja merisähköasemien sijainnit kaava-alueella. Maanahkaisen merituulivoimapuiston sähkönsiirto on

suunniteltu pääosin niillä vaihtoehdoilla, joita on käsitelty vuosina 2009–2011 toteutetussa hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Sähkönsiirto- ja kanta- ja alueverkon mahdollisista muutoksista sekä muista alueella toteutuvista sähköntuotantohankkeista. Kaavan valmisteluaineiston kaavaselostukseen arvioitiin sähkönsiirron vaikutuksia mm. maisemaan ja maankäyttöön. Laajennettiin kaavaselostuksessa arviointia maa-alueelle sijoittuvien sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen.

Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta tarkastellaan mantereen sähkönsiirto-reiteillä paikallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet 500 metrin säteellä suunnitelluista voimajohtolinjavaihtoehdoista, ja arvioidaan vaikutukset 500 metrin säteellä sijaitseviin mahdollisiin kohteisiin.

Kaavoitustilanne sekä tuulivoimahanketilanne päivitys

Kaavoitustilanteen kehitystä seurattiin ja päivitettiin kaavaehdotusvaiheessa.

Luonnonsuojeluryhmä

Yleistä

Kaavaselostusluonnoksen luvuissa 5 (Pyhäjoki) ja 1.1 (Raahe) kuvataan hankealueen ympäristön nykytilaa. Luvussa 5.6.2 (Pyhäjoki) ja 1.1.5 (Raahe) kuvataan merialueen vedenalaista kasvilajistoa sekä luontotyyppinä olemassa olevan aineiston pohjalta. ELY-keskus pitää hyvänä, että kuvauksessa on käytetty hyväksi myös Velmu-aineistoja, jota on rannikon läheisiltä alueilta – ei niinkään kaava-alueelta – kertynyt YVA-selostuksen jälkeen. Kuvaus kuitenkin koskee merialueen ja rannikonläheisten vesialueiden piirteitä yleisesti eikä suoranaisesti itse hankealueen, jolta ei aineistoa ole vielä käytettävissä. Luvussa 5.9 (Pyhäjoki) ja 1.1.8 (Raahe) Kasvillisuus ja luontotyypit ei ole vielä sisältöä ja sisällysluettelon perusteella jää epäselväksi, minkä alueen kasvillisuutta ja luontotyyppinä tässä tullaan kuvaamaan – sähkönsiirtoreittejä maa-alueilla?

Vedenalaiset luontotyypit, kasvillisuus ja muu eliöstö

Merialueen vesikasvillisuusselvitystä tehtiin videokuvaamalla osana YVA-selvityksiä vuonna 2009 (Ramboll). Selvityksen otsikon mukaan selvitys koski myös merikaapelireittejä. Tutkimuspisteiden sijaintikartan (YVA-selostus s. 89) perusteella pisteitä sijoittuu nykyiselle kaava-alueelle hyvin vähän ja merikaapelireiteille hyvin vähän tai ei lainkaan. Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan vesikasvillisuuden ja vedenalaisten luontotyyppien arviointi ei vaikuttanut kovin luotettavalta ja yhteysviranomaisen edellytti, että vesikasvillisuus, vedenalaiset luontotyypit ja uhanalaiset lajit tulee selvittää ennen lupavaihetta. Kaavaselostuksen ja liitteen 12 mukaan merialueella tehdään vesikasvillisuus selvitys v. 2024, jonka tulokset huomioidaan kaavaehdotusvaiheessa.

ELY-keskus ei pidä hyvänä menettelynä, että suunnittelun ja vaikutusarvioinnin kannalta olennaisia aineistoja valmistuu vasta kaavaehdotusvaiheeseen. ELY-keskus ei pysty ottamaan kantaa selvitysten riittävyteen, kaavaluonnokseen tai sähkönsiirtoreitteihin eikä vaikutusarviointiin ennen kuin selvityksen tulokset ovat käytettävissä.

Merialueiden vedenalaista kasvillisuutta tutkitaan heinä-syyskuussa 2024 drop-videoinneilla. Video-linjoja aiotaan kuvata 10–15 kappaletta suunnittelualueella ja 6–12 kappaletta kullakin merikaapelilinjalta. Kaava-alueelta ja myös merikaapelireiteiltä vaikutusalueineen tulee nimetä myös luontotyypit ja (nimeäminen Suomen luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnin mukaisesti, Kontula & Rautio 2018) sekä uhanalaiset ja suojellut lajit. Esimerkiksi luontodirektiivin II-liitteen lajin meriuposkuoriaisen esiintymiä tunnetaan Oulun ja Kalajoen väliseltä rannikkoalueelta, mutta tähänastiset selvitykset eivät ole täysin kattavia, vaikka meriuposkuoriaisen esiintymisestä onkin muodostunut melko hyvä kuva. Merikaapelireiteiltä tulee selvittää myös hankkeen vaikutukset meriuposkuoriaisen esiintymiin.

Luontotyyppikartoituksessa tulee ottaa huomioon myös luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n mukaiset suojellut luontotyypit, joihin kuuluu myös vedenalaisia luontotyyppejä.

Merikaapelien rantautumispaikat ja sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot

Merikaapelien rantautumispaikoilta tulee kartoittaa uhanalaisten eliölajien esiintymät laajemmin kuin pelkästään kahluulinjoilta oletetulta rantautumiskohdalta ja siitä rannan suuntaisesti molemmin puolin riittävällä etäisyydellä. Selvitysalueen tulee kattaa myös alueet, joilla tullaan rakentamisvaiheessa liikkumaan koneilla sekä vaihtoehtoiset reitit, jos alkuperäiseltä suunnitellulta reitiltä joudutaan uhanalaisen lajin esiintymän kiertämiseksi poikkeamaan. Alueilla saattaa esiintyä luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuja luontodirektiivin II- ja/tai IV-liitteiden lajeja, ja selvityksissä tulee hankkia riittävä tieto esiintymistä myös mahdollista poikkeuslupamenettelyä ajatellen. Sama koskee maa-alueiden sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja laajemminkin.

Luontotyyppikartoituksessa tulee ottaa huomioon myös luonnonsuojelulain 64 ja 65 §:n mukaiset suojellut ja tiukasti suojellut luontotyypit.

ELY-keskus ei pidä hyvänä menettelynä, että suunnittelun ja vaikutusarvioinnin kannalta olennaisia aineistoja valmistuu vasta kaavaehdotusvaiheeseen. ELY-keskus ei pysty ottamaan kantaa sähkönsiirtoreittien luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitysten ja uhanalaisia ja suojeltuja lajeja koskevien selvitysten riittävyyteen, vaikutusarviointiin tai reittivaihtoehtojen valintaan ennen kuin selvityksen tulokset ovat käytettävissä.

Suojelualueet ja Natura-alueet

Suunnittelussa huomioitavaa:

- Eteläisin sähkönsiirtoreitti RVE3 maa-alueella kulkisi yksityisen suojelualueen (YSA253358 Iso-rannan luonnonsuojelualue) poikki ja edellyttäisi poikkeuslupaa suojelualueen rauhoitusmääräyksistä.
- Eteläisimmän sähkönsiirtoreitin rantautumiskohta on alle 850 metrin etäisyydellä Parhalahden – Syöläinlahden ja Heinikarinlammen Natura-alueen rajasta.

Linnusto ja Natura-alueet

Valtaosa toteutetuista merialueen linnustoselvityksistä on ollut laadukkaita, mutta ne ovat jo 15 vuotta vanhoja (maastotutkimukset ovat ajoittuneet vuosille 2006–2009), ja niiden valmistumisen

jälkeen tilanne on monin tavoin muuttunut sekä tämän hankkeen että Perämeren muiden tuulivoimahankkeiden osalta. Muutoksia on tapahtunut myös linnustossa ja sen uhanalaisluokituksissa, ja myös uutta tutkimustietoa tuulivoiman linnustovaikutuksista on kertynyt. Myös selvitetty alue on ollut eri kuin nyt kyseessä oleva hankealue. Näin ollen ELY-keskus katsoo, että näiden selvitysten riittävyys ja ajantasaisuus ovat merkittävällä tavalla kyseenalaisia.

Vuonna 2023 on selvitystä täydennetty ainoastaan yhtenä vuotena toteutetuilla kevät- ja syysmuutoseurannoilla, joiden aineistoa on hyödynnetty törmäysmallinuksissa. Koska aiempien selvitysten kohdealue on ollut osin eri kuin nyt kyseessä oleva hankealue, vuoden 2023 selvitystulokset eivät tämän vuoksi ole suoraan vertailukelpoisia vanhempien tulosten kanssa. Hankealueen pesimä- tai ruokailevaa ja lepäilevää linnustoa ei selvitetty toistamiseen hankealueen muututtua.

Kuten selostuksessakin on todettu, myös vuoden 2023 muuttolintuselvityksen pohjalta tehtyihin törmäysmallinuksiin sisältyy epävarmuutta. Koska seuranta ja mallinnus perustuvat ainoastaan yhden vuoden aineistoon, niiden tulokset ovat erittäin alttiita vuosien välille satunnaisvaihtelulle muuton ajoittumisessa ja sijoittumisessa.

Edellä mainituin perustein ELY-keskus katsoo, että merilinnustonselvityksiin ja niiden pohjalta tehtyihin päätelmiin sisältyy kaikkien merkittävää epävarmuutta.

Kaavaselistusten mukaan kaavaratkaisun toteuttamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen pesimälinnustoon. Muuttavien lintujen osalta haitalliset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi ja ruokalevien ja lepäilevien lintujen osalta puolestaan vähäisiksi.

ELY-keskus katsoo, että ettenkin pesimälinnuston osalta annettu arvio (ei merkittäviä vaikutuksia) on yksikertaisuudessaan epävarma ja ylimalkainen, ja jäävän heikkojen perusteluiden varaan. Arvioinnin tueksi ei ole juurikaan esitetty viittauksia tieteellisiin tutkimustuloksiin, tai ainakaan tuoreisiin sellaisiin, mikä pätee myös muuttolinnuston ja hankealueella ruokailevan/lepäilevän linnuston osalta annettuihin arvioihin.

Kaavaselistuksissa merikaapelilinjojen ja niiden rantautumispaikkojen käsittely jää linnuston osalta tehdyn vaikutusarvioinnin suhteen hyvin heikoksi, ja ELY-keskus katsoo, että tältä osin arviointia tulee täydentää.

Kaavaselistusten mukaan maa-alueiden ilmajohtojen alueella tehdään / on tehty pesimälinnustonselvitys maastokaudella 2024. ELY-keskus ei pysty ottamaan kantaa selvitysten riittävyyteen, kaavaluonnokseen tai sähkönsiirtoreitteihin eikä vaikutusarviointiin ennen kuin selvityksen tulokset ovat käytettävissä.

Yhteisvaikutusten arviointi jää selostuksissa heikolle tolalle. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon käytännössä koko Pohjanlahden ja etenkin Perämeren merituulivoima-alueet (suunnitellut ja toteutetut), jotta eritoten voimala-alueiden muodostamaa kumulatiivista törmäys- ja estevaikutusta voitaisiin kunnolla tarkastella koko muuttoreitin kattavasti.

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kaavavalmistelussa tulee toteuttaa asianmukainen ja ajantasaiseen selvitysaineistoon perustuva Natura-arviointi Raahan saariston (FI1104600) osalta. ELY-keskus toteaa, että kaavaselistusten ei voida poissulkea merkittäviä haitallisia vaikutuksia ennen kaikkea

niille Natura-alueen suojelunperustelajeille, jotka hakevat ravintonsa kauempana ulkomereltä, kuten selkälökki sekä kala- ja lapintiira. Myöskään levähtävinä lajeina suojelunperusteeksi listattujen, alueen läpi muuttavien lajien, kuten mustalinnun, pilkkasiiven, kuikan ja kaakkurin osalta ei voida poissulkea, etteikö hankkeesta yhdessä Pohjanlahden ja Perämeren muiden merituulivoimahankkeiden kanssa voisi aiheutua merkittävää kumulatiivista haittaa heikentäen siten myös Natura-verkoston eheyttä. Arvioinnissa on syytä ottaa huomioon myös suunnittelut sähkönsiirtolinjavaihtoehdot sekä muu maankäyttö (ml. maatuulivoimahankkeet sähkönsiirtolinjoinen).

Pääosin samoin perustein myös Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlampi Natura-alueen (FI1104201) osalta on syytä laatia asianmukainen Natura-arviointi. Tämän Natura-alueen kohdalla korostuvat sen läheisyyteen suunnittelusta sähkönsiirtolinjasta (merikaapeli + maalle rakennettava linja) aiheutuvat vaikutukset.

1.1.2 Vastine

Yleistä: Luvussa 5.9 (Pyhäjoki) ja 1.1.8 (Raahe) Kasvillisuus ja luontotyytit ei ole vielä sisältöä ja sisällysluettelon perusteella jää epäselväksi, minkä alueen kasvillisuutta ja luontotyytpejä tässä tullaan kuvaamaan – sähkönsiirtoreittejä maa-alueilla?

Kyiseisissä luvuissa arvioitiin maa-alueiden sähkönsiirtoreittien kasvillisuus ja luontotyytit kaavaehdotusvaiheessa.

Vedenalaiset luontotyytit, kasvillisuus ja muu eliöstö: Yhteysviranomaisen edellyttää, että vesikasvillisuus, vedenalaiset luontotyytit ja uhanalaiset lajit tulee selvittää ennen lupavaihetta. ELY-keskus ei pidä hyvänä menettelynä, että suunnittelun ja vaikutusarvioinnin kannalta olennaisia aineistoja valmistuu vasta kaavaehdotusvaiheeseen. ELY-keskus ei pysty ottamaan kantaa selvitysten riittävyteen, kaavaluonnokseen tai sähkönsiirtoreitteihin eikä vaikutusarviointiin ennen kuin selvityksen tulokset ovat käytettävissä. Luontotyytitkartoituksessa on huomioitava myös luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n mukaiset suojellut luontotyytit, joihin kuuluu myös vedenalaisia luontotyytpejä.

Suunnittelualueen, kaapelilinjojen ja rantautumispaikkojen vedenalaista kasvillisuutta kartoitettiin 13.8.–23.9.2024, ja luontotyytitkartoituksessa on huomioitu luonnonsuojelulain (9/2023) 64 § mukaiset vedenalaiset luontotyytit. Selvityksessä on tutkittu mm. pohjakasvillisuuden peittävyttä ja eliölajistoa video-, sukellus- ja kahlauspisteiden avulla.

Merikaapelireiteiltä tulee selvittää myös hankkeen vaikutukset meriuposkuoriaiseen.

Meriuposkuoriaiselle (*Macropnea pubipennis*) soveltuvien elinympäristöjen esiintymistä hankkeen vaikutusalueella tarkasteltiin VELMU- ja Laji.fi-tietokantojen aineistojen sekä kesällä 2024 tehtyjen selvitysten perusteella. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen meriuposkuoriaisselvitysten (2017–2023) aineistoja pyydettiin tietopyynnöllä ja niitä hyödynnettiin myös vaikutusten arvioinnissa. Hankkeen vaikutukset lajiin arvioitiin.

Merikaapeliin rantautumispaikat ja sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot: Merikaapeliin rantautumispaikoilta tulee kartoittaa uhanalaisten eliölajien esiintymät laajemmin kuin pelkästään kahluulinjoilta oletetulta rantautumiskohdalta ja siitä rannan suuntaisesti molemmin puolin riittävällä etäisyydellä. Selvitysalueen tulee kattaa myös alueet, joilla tullaan rakentamisvaiheessa liikkumaan koneilla sekä vaihtoehtoiset reitit, jos alkuperäiseltä suunnitellulta reitiltä joudutaan uhanalaisen lajin esiintymän kiertämiseksi poikkeamaan.

Ennen maastokartoituksia sähkönsiirtoreiteillä ja rantautumispaikkojen läheisyydessä sijaitsevia tunnettuja uhanalaisten lajien esiintymiä tarkasteltiin VELMU- ja laji.fi-aineistojen perusteella. Kaikki esiintymät sijaitsivat kuitenkin niin kaukana kaapelilinjoista tai rantautumispaikoista, ettei niiden nykytilaa erikseen kartoitettu maastossa. Kesän 2024 kartoituksissa ei havaittu uhanalaista lajistoa. Uhanalaisten lajien esiintymisalueet huomioidaan sähkönsiirtoreittien suunnittelussa esimerkiksi siirtämällä reittejä kauemmaksi lajien esiintymistä, tarvittaessa reittejä mukautetaan. Selvityksiä täydennettiin vielä heinä-elokuussa 2025 litoraalivyöhykkeen kartoituksilla. Sähkönsiirron vaikutukset uhanalaiseen lajistoon huomioitiin vaikutusten arvioinnissa.

Luontotyyppikartoituksessa LSL:n 64 ja 65 §:n mukaisten suojeltujen ja tiukasti suojeltujen luontotyyppien huomioiminen.

Kesän 2024 kartoituksissa selvitettiin sensitiivisten lajien esiintymistä suunnittelualueella, kaapelireiteillä ja rantautumisalueilla. Uhanalaista lajistoa ei havaittu. Vaikutukset luonnonsuojelulain 64 ja 65 § mukaisiin suojeltuihin ja tiukasti suojeltuihin luontotyypeihin arvioitiin.

ELY-keskus ei pidä hyvänä menettelynä, että suunnittelun ja vaikutusarvioinnin kannalta olennaisia aineistoja valmistuu vasta kaavaehdotusvaiheeseen. ELY-keskus ei pysty ottamaan kantaa sähkönsiirtoreittien luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitysten ja uhanalaisia ja suojeltuja lajeja koskevien selvitysten riittävyyteen, vaikutusarviointiin tai reittivaihtoehtojen valintaan ennen kuin selvityksen tulokset ovat käytettävissä.

Kaavaluonnoksessa tehty vaikutusten arviointi on verrattavissa YVA-ohjelmaan. Tarkemmat vaikutusten arvioinnit tehtiin kaavaehdotusvaiheessa, jolloin hankesuunnitelmat ovat tarkentuneet, selvitykset ovat saatavilla ja tiedot ajankohtaisia. Vaikutusten arviointi kaavaehdotuksessa mahdollistaa kattavan ja tarkan vaikutusten arvioinnin.

Suojelualueet ja Natura-alueet: Eteläisimmän sähkönsiirtoreitin RVE3 kulkeminen maa-alueella yksityisen suojelualueen (YSA YSA253358 Isorannan luonnonsuojelualue) poikki ja poikkeuslupavan edellyttäminen suojelualueen rauhoitusmääräyksistä. Sijoittuminen alle 850 m etäisyydelle Parhalahden – Syölätinlahden ja Heinikarinlammen Natura-alueen rajasta.

Eteläisin sähkönsiirtoreitti RVE3 jätetään pois hankkeen suunnitelmista. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle laadittiin lausuntopyyntö liittyen Natura-arvioinnin tarpeeseen, arviotaviin hankekokonaisuuksiin ja arvioinnin yksityiskoh-

tiin. Parhalahti-Syölätinlahti-Heinikarinlammen Natura-alueeseen ei todennäköisesti kohdistu merkittäviä vaikutuksia, joten Natura-arvioinnin sijaan laadittiin Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys. Raahen saaristoon kohdistetaan varsinaisen Natura-arviointi, jossa arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin luototyyppeihin ja lajeihin. Erityisesti Raahen saaristossa huomioidaan mahdolliset vaikutukset selkälokkiin.

Linnusto ja Natura-alueet: Merialueen 15 vuotta vanhojen linnustoselvitysten riittävyys ja ajantasaisuus ovat merkittäväällä tavalla kyseenalaisia. Vuonna 2023 on selvitystä täydennetty ainoastaan yhtenä vuotena toteutetuilla kevät- ja syysmuuttoseurannoilla, joiden aineistoa on hyödynnetty törmäysmallinuksissa. Koska aiempien selvitysten kohdealue on ollut osin eri kuin nyt kyseessä oleva hankealue, vuoden 2023 selvitystulokset eivät tämän vuoksi ole suoraan vertailukelpoisia vanhempien tulosten kanssa. Hankealueen pesimä- tai ruokailuvaa ja lepäilevää linnustoa ei selvitetty toistamiseen hankealueen muututtua.

Kesällä 2024 tehtiin pesimälinnustoselvitykset maanpäällisten sähkösiirtoreittien osalta. Pesimälinnustollisesti korostuneet alueet ja kohteet on tunnistettu ja huomioidaan siirtoreittien suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

Suunnittelualueella ei ole merilinnuston pesintään soveltuvia luotoja tai saaria, jolloin pesimälinnustovaikutukset muodostuvat mahdollisille ruokailulenkoille ja -alueille. Lähimmät pesimälinnustoalueet sijaitsevat Hanhikiven alueella yli 5 km päässä lähimmistä voimaloista, sekä Raahen edustalla noin 10 km päässä (Heikinkari ja Peltomatala). Vuoden 2006–2009 linnustoselvitysten perusteella pesimälinnuston ruokailulenkoista valtaosa keskittyi pesimäalueiden läheisyyteen, silloisen hankealueen koillisreunaan, nykyisen hankealueen ulkopuolelle. (Tuohimaa & Tikkanen 2010). Vuonna 2023 toteutetun muuttolinnuston seurannan aikana ei havaittu pesimälinnuston ruokailulentoja tai muuta liikehdintää suunnittelualueella (Eurofins Ahma Oy 2023, Osmo Heikkala puhelinkeskustelu 8.10.2024). Pesimälinnuston ruokailualueiden nähdään sijoittuvan valtaosin suunnittelualueen ulkopuolelle, lähemmäs rannikkoa, pesimäluotoja sekä matalammalle vesialueelle.

Vuoden 2006–2009 selvityksiin nähden hankealue on pienentynyt merkittävästi ja voimalamäärä on vähentynyt. Selvitysten aineisto ei ole suoraan vertailukelpoista, mutta läpimuuttajien määrän arvioidaan vähentyvän suunnittelualueen pinta-alan pienentyessä ja etäisyyden kasvaessa rannikkoon nähden. Muuttolinnuston seurannoissa (Ramboll Finland Oy 2009, Eurofins Ahma Oy 2023) on havaittu merkittäviä muuttolintumääriä, ja päämuuttoreittien sijoittumisen kannalta merkittävimpien lajiryhmien (mm. mustalinnut ja pilkkasiivet) päämuuttopäivät on saatu kartoitettua onnistuneesti. Kevät- ja syysmuuton intensiteetistä ja maksimimuuttomääristä on saatu varsin kattava kuva alueella. Selvityksen tulosten perusteella voimaloiden aiheuttama törmäys- ja estevaikutus kohdistuu lähinnä mustalintuihin, pilkkasiipiin ja kuikkalintuihin, joiden muutto kulkee avomerellä, osin suunnittelualueen kautta. Kyseisten lajien osalta hankkeen jatkosuunnittelussa ja arvioinneissa selvitetään mahdollisia tehokkaita lievennys-

toimenpiteitä, kuten voimaloiden käytön rajoittaminen muuttohuipun ajankoh-
tana sekä erilaisten törmäystä ehkäisevien teknologioiden käyttöä. Muilla la-
jeilla pääosa muutosta tapahtuu suunnittelualueen ulkopuolelta, eli varsinaise-
seen päämuuttoreittiin suunnitelluilla voimaloilla ei katsota olevan vaikutusta.
Tehtyä arviointia täydennettiin kommenttien perusteella sekä kattavampaan
tieteelliseen kirjallisuuteen viitaten.

Sekä vanhojen että uusien selvitysten tulokset huomioitiin hankkeen vaikutus-
ten arvioinnissa ja vaikutusten arvioinnissa Natura-alueisiin.

Pesimälinnuston osalta annettu arvio (ei merkittäviä vaikutuksia) epävarma ja
ylimalkainen, jää heikkojen perustelujen varaan.

Linnustoon kohdistuvaa vaikutusten arviointia tarkennettiin kesällä 2024 tehty-
jen linnustonselvitysten perusteella. Arvioinnissa hyödynnettiin kattavammin
myös aikaisempia selvityksiä ja kirjallisuutta. Selvitettiin tarvetta jatkoselvityk-
sille ruokailevien ja levähtävien lintujen osalta suunnittelualueella.

Merikaapelilinjojen ja niiden rantautumispaikkojen käsittely jää linnuston osalta
tehdyn vaikutusarvioinnin suhteen hyvin heikoksi, ja ELY-keskus katsoo, että
tältä osin arviointia tulee täydentää.

Sähkönsiirtoreittien ja rantautumispaikkojen linnustoon kohdistuvaa vaikutus-
ten arviointia tarkennettiin kesällä 2024 tehtyjen selvitysten perusteella. Arvi-
oinnissa hyödynnettiin kattavammin myös aikaisempia selvityksiä ja kirjalli-
suutta. Lopullisten rantautumispisteiden tarkentuessa alueella toteutettiin
ranta-alueiden pesimälinnuston piste- ja kartoituslaskentaa ennen rakentamis-
toimenpiteiden aloittamista.

Yhteisvaikutusten arviointi heikko. Arvioinnissa huomioitava koko Pohjanlahden
ja etenkin Perämeren merituulivoima-alueet (suunnitellut ja toteutetut), jotta
kumulatiivista törmäys- ja estevaikutusta voitaisiin tarkastella koko muuttorei-
tin kattavasti.

Yhteisvaikutusten arviointia tarkennettiin ja päivitettiin kaavaehdotukseen Poh-
janlahden ja Perämeren hankkeiden viimeisimpien saatavien tietojen osalta.
Yhteisvaikutukset huomioitiin asiaankuuluvien olemassa olevien tai hyväksyty-
jen hankkeiden kanssa. Vaikutukset voitiin arvioida vain niiden hankkeiden
osalta, joista on saatavilla tarpeeksi tietoja, jotta arviointi voidaan tehdä.

Natura-arvioinnin toteuttaminen Raahen saariston (FI1104600) sekä myös Par-
halahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlampi Natura-alueen (FI1104201) osalta.

Eteläisin sähkönsiirtoreitti RVE3 jätetään pois hankkeen suunnitelmista. Poh-
jois-Pohjanmaan ELY-keskukselle laadittiin lausuntopyyntö liittyen Natura-arvi-
oinnin tarpeeseen, arviotaviin hankekokonaisuuksiin ja arvioinnin yksityis-koh-
tiin. Parhalahti-Syölätinlahti-Heinikarinlammen Natura-alueeseen ei todennä-
köisesti kohdistu merkittäviä vaikutuksia, joten Natura-arvioinnin sijaan laadi-
taan Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys. Raahen saaristoon kohdiste-

taan varsinainen Natura-arviointi, jossa arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin luototyyppeihin ja lajeihin. Erityisesti Raahen saaristossa huomioidaan mahdolliset vaikutukset selkälokkiin.

Vesistöyksikkö

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa suunnittelun lähtökohtiin (kohta 1.2.1 Kaava-alueita koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset) voisi lisätä vesien- ja merenhoitosuunnitelman.

Monet selvitykset pintavesien nykytilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä tehdään vasta vuoden 2024 aikana tai on esitetty tehtävän vasta lupavaiheessa. Näin ollen tietopohja vaikutusten arviointiin on osin melko ohut ja luonnoksessa päätelmät perustuvat suurelta osin eri tietolähteisiin perustuvaan asiantuntija-arvioon. Huomioitavaa kuitenkin on, että pääosin eri tietolähteitä on hyödynnetty melko hyvin. Koska kaavavaiheessa tehtäväksi suunnitellut hankekohtaiset täydentävät selvitykset ovat pääosin kesken, luonnoksessa tehtyjen vaikutusarvioiden kommentointi on haastavaa ja paikoin mahdotonta. Se, että osa selvityksistä tehdään vasta lupavaiheessa, tulee vaikeuttamaan kokonaisvaikutusten arviointia myös kaavoituksen tulevaisuissa vaiheissa. Luonnoksesta ei selviä, miksi mittava osa selvityksistä tehdään vasta lupavaiheessa.

Maa-alueen sähkönsiirron vaikutuksia pintavesiin ei ole arvioitu lainkaan. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen mahdollisuus on tunnistettu (kohdassa 1.1.4), mutta sitä ei ole tarkasteltu maa-alueen sähkönsiirtoon liittyen.

Aikaisemmissa neuvotteluissa ja lausunnoissa ELY-keskus on tuonut esille, että hankkeen vaikutuksia ja yhteisvaikutuksia arvioitaessa tulisi ottaa huomioon valtioneuvoston hyväksymien vesienhoitosuunnitelman (rannikkoalue) ja merenhoitosuunnitelman (koko merialue) tavoitteet ja arvioida hankkeen vaikutuksia vesienhoidon luokittelun laatutekijöihin ja näiden perusteella arvioidaan ekologiseen tilaan sekä merenhoidon 11:sta laadulliseen kuvaajaan. Vesienhoidossa arviota on tehty vesimuodostumittain. Merenhoidossa arviot on tehty merialueittain, joista yksi on Perämeri. Luonnoksessa on arvioitu monia luokittelun laatutekijöihin ja laadullisia kuvaajiin liittyviä seikkoja, mutta näitä ei ole koostettu arvioksi, kuinka hanke vaikuttaa (myös yhdysvaikutukset) ja yksittäisiin vesienhoidon luokittelun laatutekijöihin ja merenhoidon laadullisiin kuvaajiin sekä yleisiin vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteisiin. ELY-keskus esittää, että lukuun 5.2 lisättäisiin alaluvut 5.2.xx Vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin ja luku 5.2.xxx Vaikutukset merenhoidon tavoitteisiin. Huomioitavaa on, että vesienhoito- ja merenhoitosuunnitelmien huomioiminen viranomaistoiminnassa, myös kaavoituksessa, perustuu lainsäädäntöön: ”*Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisessä annetun lain (1299/2004) 28 §:ssä säädetään vesienhoitosuunnitelman ja merenhoitosuunnitelman huomioon ottamisesta. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä viranomaistehtäviä hoitavien muiden elinten on otettava soveltuvin osin toiminnassaan huomioon valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat ja merenhoitosuunnitelmat. Kaavoituksella ja rakentamisen ohjauksella voidaan edistää eri toimintojen sijoittumista siten, että yhdyskuntarakenteesta aiheutuu mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesille sekä varmistaa, että erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesien tila ei heikkene ja että muuttuvalla maankäytöllä mahdollisuuksien mukaan jopa parannetaan heikkojen alueiden tilannetta. Vesienhoidollisesti kestävään suunnitteluun on mahdollista pyrkiä kaikilla suunnittelutasoilla (maakuntakaava, yleiskaava, asemakaava) ja rakentamisessa (luvitut). Vesienhoidon näkökulmasta kestävä kaavoitus tarkoittaa käytännössä maankäytön riskialueiden ja vaikutusketjujen tunnistamista pinta- ja pohjavesien tilan kannalta.*”

Luonnoksen luvussa 1.1.4 kohdassa Vedenlaatu kuvataan pääpiirteittäin vesienhoitosuunnitelmaa ja vesimuodostumien ekologista tilaa ja mainitaan merialuesuunnitelma, mutta ilmeisesti tarkoitetaan merenhoitosuunnitelmaa? ELY-keskus huomauttaa, että vesienhoitosuunnitelmassa käsitellään laajasti vesien ekologista tilaa ja siihen vaikuttavia tekijöitä; ei vain vedenlaatua. Merenhoidossa meren tilaa käsitellään vieläkin laajemmin ja laadullisissa kuvaajissa huomioidaan myös mm. linnusto ja merinisäkkäät.

ELY-keskus katsoo, että myös nykytilan kuvaukseen voisi sisällyttää nykyistä enemmän tietoa vesienhoitosuunnitelmasta ja merenhoitosuunnitelmasta ja niissä tehdyistä tila-arvioista. Luonnoksessa onkin hyödynnetty paljon tietoa vuoden 2018 merien tilan arviosta (Korpinen ym. 2018), mutta lukijalle ei selviä, että kyse on virallisesta merenhoitosuunnitelman aineistosta. Vuonna 2024 on valmistunut uusi merenhoidon tila-arvio Suomen meriympäristön tila 2024 (ymparisto.fi), jota on syytä hyödyntää lopullisessa kaavaehdotuksessa. Vastaavasti myös vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt tila-arviot ym. Seikat tulisi esittää selkeästi vesienhoitosuunnitelman virallisena tietona. Julkista aineistosta poimituihin tietoihin tulee viitata tiedon alkuperään esim. vedenlaaturekisteristä poimituihin tietoihin Lähde Hertta/Vedenlaaturekisteri (Syken ylläpitämä).

Pehmeiden pohjien pohjaeläinnäytteiden määräksi on alustavasti arvioitu voimala-alueelta 5–10 ja kaapelilinjoilta 3/linja (3 rinnakkaista/havaintopaikka). Näytteenottoajankohta heinä-syyskuussa. Pääsääntöisesti avomeren ja rannikkovesien pohjaeläinnäytteet otetaan alkukesällä tai syksyllä. Näytteiden kokonaismäärä on liian vähäinen, jotta sen avulla pystyisi riittävällä tarkkuudella arvioimaan pohjaeläinten esiintymistä eri syvyysvyöhykkeillä ja pohjanlaatutyypeillä. Pohjaeläinten märkäbiomassan punnitusta ei mainittu. Erittäin uhanalaisen valkokatka –merivalkokatka luontotyyppiin kuuluvat ne näyteasemat, joissa valkokatkojen osuus pohjaeläimistöä on yli 50 % mitattuna biomassana. Pohjaeläintulokset tallennetaan SYKEN ylläpitämään pohjaeläintietojärjestelmään.

Sedimenttinäytteitä on suunniteltu otettavan 2024 voimala-alueelta 10 näytettä ja kaapelilinjoilta 5 näytettä kultakin linjalta. Näytteenottoaikojen valinnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota väylän risteyskohtiin, missä erityisesti organotinan esiintymisriski on suurempi liittyen talvimerenkulkuun. Lisäksi kaapelireittien näytepaikkoja tulee tihentää rantautumisalueilla, mikäli ne kulkevat teollisuusalueiden tai satamien kautta, koska näillä paikoilla kontaminoituneiden massojen esiintymisriski on suurempi kuin ulompana. Mikäli vuoden 2024 näytteenotossa havaitaan kontaminoituneita massoja, tulee tarvittaessa ottaa lisänäytteitä vuonna 2025 näiden alueiden laajuuden selvittämiseksi. Sedimenttitulokset tallennetaan SYKEN ylläpitämän Hertta-tietojärjestelmän kertymärekisteriin (KERTY).

Vesikasvillisuusselvitys sekä kovien pohjien pohjaeläintutkimus. Alustavasti videolinjoja 10–15 suunnittelualueella ja 6-12 kappaletta kaapelilinjoilla per linja. Linjoja tulee olla riittävästi, jotta kovista pohjista eri syvyysvyöhykkeillä saadaan edustava kuva. Perämerellä alueen suurimmat luontoarvot keskittyvät rantaviivan tuntumaan, joten rantautumispaikkojen luontotyypeihin ja –arvoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kerättävät tiedot syötetään kansallisiin tietokantoihin (www.laji.fi ja LajiGIS).

Luonnoksessa esitetystä vedenalaisen mallinnuksen yhteenvedossa ja liitteessä on jätetty käyttäytymiseen ja masking-efektiin liittyvät arviot hyvin kevyeksi vedoten mm. raja-arvojen puuttumiseen. ELY-keskus katsoo, että em. vaikutuksia ja niiden kerrannaisvaikutuksia sekä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa tulisi arvioida eri eliöryhmiin kirjallisuuden perusteella esitettyä laajemmin.

Hylkeiden osalta ei ole huomioitu mahdollisena vaikutuksena jääolosuhteiden muuttumista. Tämä tulisi arvioida. Arvioitaan vaikeuttaa se, että vaikutuksia virtaus- ja jääolosuhteisiin on suunniteltua arvioitavan vasta lupavaiheessa.

Kiintoaineen leviämisen vaikutuksista on pääsääntöisesti nostettu esiin veden samentuminen ja sen mallintaminen. Pohjien liettymisen vaikutukset sedimentoitumisen seurauksena on useimmiten jätetty huomiotta, vaikkakin on parissa kohtaa mainittu. ELY-keskus esittää, että mahdollinen liettymisen nostetaan mukaan mallinnuksiin ja vaikutusarvioihin kohdissa, joissa käsitellään mm. merenpohjan muuttumista ja louhinnan, ruoppausten ja läjitysten vaikutuksia sekä niiden kerrannaisvaikutuksia eri eliöryhmiin ja niiden elinalueisiin.

Läjityksen sijoittumista ja määriä on käsitelty luonnoksessa niukasti. Nämä seikat tulee huomioida mm. mallinnuksessa ja vaikutusten arvioinnissa.

Aikaisemmissa tuulivoimarakentamista koskevissa selvityksessä on havaittu, että tuulivoimarakentamisella voi olla vähäistä suurempia vaikutuksia meriveden lämpötilaan mm. virtausten muuttuessa. Tätä vaikutusta ja sen mahdollisia kerrannaisvaikutuksia tulee arvioida myös tässä hankkeessa. Yhteisvaikutuksissa (5.2.24) on tarkasteltu maisemaa, linnustoa ja kalastoa, mutta ei mahdollisia vaikutuksia jääoloihin, virtauksiin ja lämpötilaan.

Taulukossa 5-2 kuvataan tavoitteita ja toteutumista mm. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarojen osalta. Taulukossa voisi olla oma kohta, jossa tavoitteena on huolehtia, ettei hanke haittaa vesien ja merenhoidossa asetettujen tavoitteiden saavuttamista (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 28§).

1.1.3 Vastine

Kaava-alueetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset) voisi lisätä vesien- ja merenhoitosuunnitelman.

Kaavaehdotukseen lisättiin yleiskuvaus vesienhoitosuunnitelmasta ja esitettiin suunnittelualueen, merikaapelireittien ja rantautumispaikkojen ekologinen ja kemiallinen tila osatekijöittäin vesimuodostumakohtaisesti. Nykytilaan lisättiin myös kuvaus merenhoitosuunnitelmasta ja merialueen tilasta merenhoidon hyvän tilan kuvaajien mukaisesti. Vaikutusten arvioinnissa huomioitiin vaatimustenmukaisuus suhteessa lainsäädäntöön jokaisen ekologisen tilan luokitellun laatutekijän sekä kemiallisen tilan osalta vesimuodostumakohtaisesti. Arvioinnissa tarkasteltiin myös vaikutuksia suhteessa merenhoitosuunnitelman hyvän tilan kuvaajiin sekä toimenpideohjelman tavoitteisiin sekä huomioitiin yhteisvaikutukset.

Maa-alueen sähkönsiirron vaikutuksia ei ole arvioitu pintavesiin lainkaan. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen mahdollisuus on tunnistettu (kohdassa 1.1.4), mutta sitä ei ole tarkasteltu maa-alueen sähkönsiirtoon liittyen.

Maa-alueen sähkönsiirron vaikutukset pintavesiin arvioitiin huomioiden vaatimustenmukaisuus suhteessa vesienhoitosuunnitelmaan. Arvioinnissa huomioitiin myös happamien sulfaattimaiden vaikutukset ja esitettiin mahdolliset keinot näiden vaikutusten ehkäisemiseksi.

Pehmeiden pohjien pohjaeläinnäytemäärä on liian vähäinen, jotta sen avulla pystyisi riittävällä tarkkuudella arvioimaan pohjaeläinten esiintymistä eri syvyysvyöhykkeillä ja pohjanlaatutyypeillä.

Pohjaeläinten esiintymistä suunnittelualueella selvitettiin kesällä 2024 pehmeiden pohjien pohjaeläinnäytteenotolla ja kovilla pohjilla videokuvaamalla sekä sukeltamalla. Selvitykset kohdennettiin koko voimala-alueelle ja eri syvyyksille, joten hankealueen pohjaeläimistöä on saatu yleiskuva. Tehtyjen meriluontaja sedimenttiselvitysten perusteella suunnittelualueen pehmeiden pohjien laadussa ei esiintynyt suuria vaihteluita. Kaikkien näyteasemien sedimentti koostui hiekasta, hiekan ja siltin tai hiekan ja saven yhdistelmästä. Myös videopisteillä sedimentti oli hiekkapitoista. Selvityksiä tullaan tarkentamaan lupavaiheessa, kun voimalapaikat sekä toteutettava sähkönsiirtoreitti on tiedossa.

Sedimenttien näytteenottopaikkojen valinnassa kiinnitettävä huomiota väylien risteyskohtiin, missä erityisesti organotinan esiintymisriski on suurempi liittyen talvimerenkulkuun. Lisäksi kaapelireittien näytepaikkoja tulee tihentää rantautumisalueilla, mikäli ne kulkevat teollisuusalueiden tai satamien kautta, koska näillä paikoilla kontaminoituneiden massojen esiintymisriski on suurempi kuin ulompana. Mikäli vuoden 2024 näytteenotossa havaitaan kontaminoituneita massoja, tulee tarvittaessa ottaa lisänäytteitä vuonna 2025 alueiden laajuuden selvittämiseksi.

Vuoden 2024 sedimenttinäytteenotossa ei havaittu läjityskelpoisuuden ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Laivaväylien läheisyyteen ei rakenneta voimaloita. Sähkönsiirtoreitin osalta sedimenttien haitta-ainepitoisuudet tullaan selvittämään lupavaiheessa, kun on tiedossa mikä reiteistä tullaan toteuttamaan.

Vesikasvillisuus selvitys ja kovien pohjien pohjaeläintutkimus linjoja oltava riittävästi, jotta kovista pohjista eri syvyysvyöhykkeillä saadaan edustava kuva.

Vuonna 2024 kovien pohjien pohjaeläimistöä ja vesikasvillisuutta tutkittiin kattavasti suunnittelualueella, merikaapelilinjoilla ja rantautumispaikoissa. Tulokset on esitetty kaavaselostuksen liitteessä. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty VELMU- ja laji.fi-aineistoja.

Luonnoksessa esitettyssä vedenalaisen mallinnuksen yhteenvedossa ja liitteessä on jätetty käyttäytymiseen ja masking-efektiin liittyvät arviot hyvin kevyeksi vedoten mm. raja-arvojen puuttumiseen. ELY-keskus katsoo, että em. vaikutuksia ja niiden kerrannaisvaikutuksia sekä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa tulisi arvioida eri eliöryhmiin kirjallisuuden perusteella esitettyä laajemmin.

Voimaloiden perustustavaksi on valittu gravitaatioperustus, jonka rakentamisesta aiheutuva melu on matalataajuuksista ja vastaa ruoppaamisesta muodostuvaa melua. Vedenalainen melu muodostuu pääasiassa aluksen käytöstä. Gravitaatioperustusten rakentamisen aiheuttaman melun vaikutuksia hylkeiden tai kalojen käyttöön ei ole pystytty mallintamaan, koska yhtä raja-arvoa haitalliseksi melulle ei ole määritetty. Ruoppausmelu on vähäistä verrattuna esimer-

kiksi paalutuksen aiheuttamaan meluun, ja vaikutukset eläinten käyttäytymiseen ovat tehtyjen tutkimusten mukaan erittäin vaihtelevia, jolloin yksiselitteistä raja-arvoa ei ole olemassa.

Ruoppausmelun vaikutuksia hylkeiden ja kalojen käyttäytymiseen tullaan arvioitiin tekemällä viimeisimpään tutkimustietoon perustuva kattava kirjallisuuskatsaus.

Hylkeiden osalta ei ole huomioitu mahdollisena vaikutuksena jääolosuhteiden muuttumista. Tämä tulisi arvioida. Arvioitaan vaikeuttaa se, että vaikutuksia virtaus- ja jääolosuhteisiin on suunniteltua arvioitavan vasta lupavaiheessa.

Jääolosuhteissa tapahtuvien muutosten vaikutuksia hylkeille arvioitiin selvittämällä, toimiiko suunnittelualue hylkeille tärkeänä lisääntymisalueena. Tarkastelussa hyödynnettiin Luonnonvarakeskuksen ja Ruotsin Luonnonhistoriallisen museon merihyljeaineistoja, Riistakeskuksen saalistietoja sekä kirjallisuutta. Suunnittelualueen virtauksissa ja jääolosuhteissa tapahtuvia muutoksia arvioitiin vasta kaavaehdotuksessa, kun on tiedossa perustustapa sekä tarkempi voimaloiden määrä ja sijainti.

Pohjien liettymisen vaikutukset sedimentoitumisen seurauksena on useimmiten jätetty huomiotta, vaikkakin parissa kohtaa mainittu. ELY-keskuksen esitys mahdollisen liettymisen nostamisesta mallinnuksiin ja vaikutusarviointeihin.

Suunnittelualue, merikaapelireitit ja rantautumiskohdat ovat kesän 2024 selvitysten ja GTK:n paikkatietoaineistojen mukaan pääasiassa kovaa pohjaa tai hiekkaa. Siten voimaloiden perustusten vaatima ruoppaus on vähäistä ja sedimentin leviämisen vaikutukset varsin paikallisia. Suunnittelualueella tai merikaapelilinjausten läheisyydessä ei esiinny uhanalaista lajistoa. Sähkönsiirronvaihtoehto RVE3 jätetään pois.

Läijityksen sijoittuminen ja määrät

Kesällä 2024 tehtyjen sedimenttitutkimusten perusteella suunnittelualueen sedimentit ovat meriläjituskelpoisia. Pyhäjoen kaavaluonnoksessa osoitettiin merialueelle läjitysalue vastaavaan paikkaan kuin voimassa olevassa yleiskaavassa. Alustavia ruoppausmääriä arvioidaan ja läjityksen vaikutuksia tarkennettiin kaavaselostukseen. Lopulliset läjitysmäärät ja vaikutusten arviointi tullaan esittämään vesilupahakemuksessa.

Vaikutukset meriveden lämpötilaan mm. virtausten muuttuessa, yhteisvaikutukset jääoloihin, virtauksiin ja lämpötilaan

Vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon, kuten ympäristöhallinnon ja Ilmatieteen laitoksen avoimien aineistojen sekä vuonna 2024 tehtyjen selvitysten, kirjallisuuden ja tutkimustiedon perusteella. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin olemassa olevia ja lähivuosina toteutettavia hankkeita, joista on saatavilla suunnittelutieto.

Taulukossa 5-2 oma kohta, jossa tavoitteena on huolehtia, ettei hanke haittaa vesien ja merenhoidossa asetettujen tavoitteiden saavuttamista

Täydennettiin Valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden mukaisesti.

Ympäristönsuojeluyksikkö

Melu

Osayleiskaavan muutoshankkeessa on päivitetty tuulivoimapuiston toiminnan aikana syntyvän melun mallinnus ja on laadittu mallinnus tuulivoimapuiston rakennustöiden ja toiminnan aikana syntyvästä vedenalaisesta melusta.

ELY-keskuksen 31.8.2023 antamassa lausunnossa hankkeen YVA-menettelyn ajantasaisuudesta on todettu, että hankkeen melumallinnus ja myös mallinnustietojen raportointi tulee tehdä tuulivoimaloiden melun mallinuksesta annetun ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti. Mallinnustietojen raportoinnin tulee sisältää myös ohjeen sivujen 23–26 mukaiset raportointitaulukot. Kaavaselostuksen mukaan hankkeen melumallinnus tehtiin ympäristöministeriön hallinnon ohjeen (2/2014) mukaisesti. Melumallinnustietojen raportointi ei kuitenkaan sisällä kaikkia ympäristöministeriön ohjeen sivujen 23–26 mukaisten raportointitaulukoiden tietoja.

Melumallinnusraportin mukaan, koska suunnitelmissa olevien kokoluokan 12–30 MW voimaloista ei ole vielä mittaustuloksia, mallinnettiin melut skaalaten tiedossa olevien voimaloiden melupäästöarvot tasolle LWA 114,6 dB. Lähtömelutasoon lisättiin myös ± 2 dB epävarmuuskorjaus. Melumallinnusraportin mukaan lähtömelutasot perustuvat Suomen Hyötytuuli Oy:lle tehtyyn Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen raporttiin. Suomen Hyötytuuli Oy:n Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen päivitetyn melumallinnusraportin (AFRY Finland Oy 2022) mukaan melun lähtöarvot arvioitiin suurimman jo rakennetun merituulivoimalan perusteella melutasoa ylöspäin skaalaamalla, josta oli saatavilla mittaustietoa.

Tahkoluodon ja Maanahkaisen tuulivoimahankkeiden melumallinnusraporteissa ei kuitenkaan ole kuvattu tarkemmin, miten melumallinnoissa käytetty lähtömelutaso on saatu (mitkä ovat olleet käytetyt mittaustiedot ja miten ”ylöspäin skaalaaminen” on käytännössä tehty). ELY-keskus nostaa myös esiin, että Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksessa on suunniteltu tehotasoltaan pienempiä voimaloita kuin Maanahkaisen tuulivoimahankkeessa (11–20 MW vs. 12–30 MW). Maanahkaisen tuulivoimahankkeen melumallinnusraportissa tai kaavaselostuksessa ei ole arvioitu, miten hyvin hankkeessa suunniteltua tehotasoa pienemmille voimaloille ”skaalattu” lähtömelutaso soveltuu hankkeen melumallinnoissa käytettäväksi ja minkälaista epävarmuutta tästä mahdollisesti aiheutuu hankkeen meluvaikutusten arviointiin. Melumallinnusraportissa todetaan, että mikäli rakennettavan tuulivoimalaitoksen melupäästö on nyt tarkasteltua suurempi tai sijainti tai napakorkeus muuttuvat merkittävästi, tulee mallinnus ja meluvaikutusten arviointi päivittää. ELY-keskus korostaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varmistaa, että melumallinnus perustuu ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti melupäästön ylärajatarkasteluun. Laskennassa tulee käyttää suunnitellun/rakennettavan tai sitä ääniteknisesti vastaavan tai melupäästöltään suuremman voimalan lähtötietoja.

Hankkeen melumallinnuksen mukaan tuulivoimalaitosten aiheuttama ulkomelutaso alittaa valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 ulkomelun päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Sisätiloihin arvioidut (ulkoseinän ääneneristävyys Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen arvojen mukaisesti) pienitaajuisen melun tasot alittavat sisätiloihin annetut sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 mukaiset toimenpiderajat ympäristön rakennusten kohdalla. Arvioidut sisämelun kokonaistasot ovat sisämelun yöajan toimenpiderajan LAeq 1h 30 dB (tai LAeq 1h 25 dB selvästi taustasta erottuvan melun osalta) alle.

ELY-keskuksen 31.8.2023 antamassa lausunnossa hankkeen YVA-menettelyn ajantasaisuudesta on todettu, että melumalliin tulee sisällyttää myös läheisten tuulivoimahankkeiden tuulivoimalat siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä. Pienitaajuisen melun laskennassa tulee ottaa huomioon lähimpien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutus. Kaavahankkeessa melun yhteisvaikutuksia ei kuitenkaan ole arvioitu. ELY-keskus korostaa, että hankkeessa on tarpeen selvittää melun yhteisvaikutukset läheisten tuulivoimahankkeiden kanssa.

Sedimentti

Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavoitettavien alueiden merenpohja on suurimaksi osaksi sekasedimenttiä ja savea sekä savista hiekkaa. Pohjoisen kaapelilinjan alueella on rannan läheisyydessä paljon savisia ja savisen hiekan alueita. Alueella on tutkittu merenpohjan laatua ja sedimenttejä vuonna 2009. Tutkitut kohteet olivat pääosin kovapohjaisia. Alueella esiintyy sekä puhtaita kivikko- ja hiekkapohjia että hiedan, hiekan, soran ja isompaa raekokoa olevien kivien muodostamia sekapohjia. Sedimenttien metallipitoisuudet olivat pääsääntöisesti erittäin pieniä. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaiset kriteeritason 1 pitoisuudet ylittyivät kromin osalta kolmella pisteellä ja nikkelin osalta yhdellä pisteellä. Kriteeritason 2 pitoisuudet ylittyivät nikkelin osalta kolmella pisteellä. Ruoppausmassoja on arvioitu alustavasti syntyvän Pyhäjoen alueella korkeintaan 295 000 m³tr ja Raahan alueella 230 000 m³tr. Ruopattavat massat on tarkoitus sijoittaa osayleiskaavassa osoitetulle läjitysalueelle.

Merituulivoimapuiston alueella suunnitellaan tehtäväksi ensimmäisenä geofysikaalisia merenpohjan tutkimuksia eli luotauksia. Luotausten jälkeen toteutetaan sedimenttinäytteenotto sekä arvioidaan ruoppaus- ja läjitysmääriä sekä läjityskelpoisuutta ja toteutetaan sedimentin ja haitta-aineiden leviämisen mallinnus. Sedimentin ja haitta-aineiden leviämisen mallinnus huomioidaan tarkemmin lupavaiheessa. Suunnitellut tutkimukset ja tutkimusjärjestys vaikuttavat asianmukaisilta, joskin niiden kuvaukset ovat suppeat.

ELY-keskus tuo esille, että hankkeen suunnittelun ja rakentamisen osalta merenpohjan geofysikaaliset luotaukset ovat merkittävä ja oleellinen osa merituulivoimahankkeisiin liittyvää geologista selvitystyötä. Suunnitteilla olevien luotausten laajuutta ja merkitystä olisi voinut kaavaluonnoksessa avata laajemmin. Myös sedimenttinäytteenotto olisi tullut kuvata tarkemmin ja laajemmin. ELY-keskus muistuttaa, että sedimenttinäytteenotossa on varmistettava, että näytteenotto kohdistuu oikein ja on riittävää ruopattavan aineksen, mutta myös läjitysalueen sedimenttien osalta, ja että läjitysalue vastaa Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysoppaassa (2015) esitettyjä hyvän tai tyydyttävän läjityspaikan kriteerejä. Oikein toteutetut tutkimukset ovat perustana arvioitaessa ruopattavaksi suunniteltujen massojen riskipotentiaalia ja läjityskelpoisuutta sekä määritettäessä toimenpiteitä, joilla ruoppauksen ja läjityksen aikaisia riskejä voidaan tarvittaessa vähentää ja hallita. Tutkimukset ja selvitykset tulee toteuttaa ympäristöministeriön päivitetyn ruoppaus- ja läjitysohjeen

(2015) mukaisesti, ja näin kaavaluonnoksessa on esitetty tehtävän. Mikäli hankealueella tai merikaapelireiteillä on läjitykseen sopimatonta ainesta, ja haitta-ainepitoisia massat on sijoitettava maalle, on kaavaehdotusvaiheessa kuvattava ko. massojen sijoittaminen. ELY-keskus muistuttaa rannikkoseudun happamista sulfaattimaista ja niiden selvittämisestä. Kaavaluonnosten yleiskuvauksissa on huomioitu rannikkovyöhykkeiden happamat sulfaattimaat, mutta niiden selvittämistä ruopattavasta sedimentistä ei ole kuvattu. ELY-keskus toteaa, että vaikka happamat sulfaattimaat ovat tyypillisimmin syvään veteen tai jokien suistoihin kerrostuneita hienojakoisia sedimenttejä, saattaa myös karkeammassa, tyypillisimmin matalamman veden rantakerrostumissa olla sedimentoitunutta sulfidia. Sedimenttitutkimusten analyysit näyttäisivät sisältävän mm. kokonaisrikin määrityksen, jota on Suomessa käytetty happamien sulfaattimaiden tunnistamismenetelmänä, mutta kuvaus siitä, että hankkeessa selvitetään happamien sulfaattimaiden esiintymistä, puuttuu. Tehtävät tutkimukset jäävät tältä osin lukijan tulkittaviksi esitetyistä analyyseistä. ELY-keskus tuo esille, että hankkeessa on syytä varmistua, onko ruopatussa sedimentissä happamia sulfaattimaita ja huomioida sulfaattimaat ruoppausmaiden läjityksessä.

Sähkönsiirtoreittien osalta ELY-keskus huomauttaa, että sähkönsiirtoreitit RVE2a ja RVE3a kulkevat Kettukaaret-Mörönkalliot valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen (KAO110018) läpi. Jatkoosuunnittelussa tulee selvittää, millaisia vaikutuksia arvokkaaseen geologiseen muodostumaan kohdistuu hankkeen sähkönsiirtoreitin rakentamisesta ja miten pylväiden sijoittaminen ja kaivuutoimenpiteet huomioidaan arvokkaiden geologisten muodostumien alueilla.

1.1.4 Vastine

Melu

Melumallinnusraporteissa ei kuitenkaan ole kuvattu tarkemmin, miten melumallinuksissa käytetty lähtömelutaso on saatu (mitkä ovat olleet käytetyt mitaustiedot ja miten ”ylöspäin skaalaaminen” on käytännössä tehty): Kaikki ympäristöministeriön ohjeen sivujen 23–26 raportointitulokuiden tiedot eivät ole relevantteja, joten ne on jätetty kokonaan pois raportista. Esim. tuulensuunnan määrittely, joka ISO 9613-2 standardilla on myötätuuli jokaiseen ilmansuuntaan, on koettu tarpeettomaksi. Lisäksi osa vaadituista tiedoista on tekstin seassa, eikä niinkään mallinnustiedot -liitteessä.

Tahkoluodon merituulivoimapuiston laajenuksessa on suunniteltu tehotasoltaan pienempiä voimaloita kuin Maanahkaisen tuulivoimahankkeessa (11–20 MW vs. 12–30 MW): Tahkoluodon raportissa on esitetty 1–4 MW voimaloiden melupäästötiedot. Näiden avulla skaalaus on todennäköisimmin tehty logaritmisesti ekstrapoloimalla melutaso 20 MW voimalalle. Saatu melutaso vastaa tiedossa olevien merituulivoimaloiden melupäästötietojen kanssa, joten suunnittelun tässä vaiheessa melupäästön tarkkuus arvioidaan riittäväksi.

Ei ole arvioitu, miten hyvin hankkeessa suunniteltua tehotasoa pienemmille voimaloille ”skaalattu” lähtömelutaso soveltuu hankkeen melumallinuksissa käytettäväksi ja minkälaista epävarmuutta tästä mahdollisesti aiheutuu hankkeen meluvaikutusten arviointiin: Suunnittelun tässä vaiheessa epävarmuuksia on aina olemassa. Kaavaluonnosten 40 tuulivoimalan melutasojen ollessa lähim-

mässä häiriintyvässä kohteessa 32,5dB(A), pitäisi melupäästön kasvaa nyt mallinnetusta 114,6+2 dB tasosta vielä 7,5 dB, jotta edes oltaisiin ohjearvon tasalla. Myöskään kaavaehdotuksen melumallinnuksella 10+10 tuulivoimalan melupäästö ei kasva ohjearvojen tasalle tai yli. Tämän suuruinen melupäästön kasvu arvioidaan epärealistiseksi. Vastaavanlaisesti samoja lähtötietoja käyttäen logaritmisesti ekstrapoloiden melupäästö olisi 30 MW voimalalla n. 116,1 dB, johon lisättäisiin vielä epävarmuuskerroin 2 dB. Tämän arvion perusteella ohjearvojen ei arvioida ylittyvän.

Jatkosuunnittelussa tulee varmistaa, että melumallinnus perustuu ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti melupäästön ylärajatarkasteluun. Laskennassa tulee käyttää suunnitellun/rakennettavan tai sitä ääniteknisesti vastaavan tai melupäästöltään suuremman voimalan lähtötietoja: Mallinnus päivitetään, kun rakennettavan voimalaitoksen melupäästötiedot varmistuvat/muuttuvat.

Melumalliin läheisten tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden sisällyttäminen siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä. Pienitaajuisen melun laskennassa tulee ottaa huomioon lähimpien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutus. Kaavahankkeessa melun yhteisvaikutuksia ei kuitenkaan ole arvioitu. Lähialueilla ei ole tuulivoimahankkeita merellä eikä maalla, joiden arvioitaisiin synnyttävän merkittävää yhteisvaikutusta Maanahkaisen voimaloiden kanssa. Lähtökohtaisesti maatuulivoimahankkeet mantee-reella sijaitsevat sellaisella etäisyydellä, ettei yhteisvaikutuksia muodostu.

Sedimentit

Merituulivoimapuiston alueella suunnitellaan tehtäväksi ensimmäisenä geofysikaalisia merenpohjan tutkimuksia eli luotauksia. // hankkeen suunnittelun ja rakentamisen osalta merenpohjan geofysikaaliset luotaukset ovat merkittävä ja oleellinen osa merituulivoimahankkeisiin liittyvää geologista selvitystyötä. Suunnitteilla olevien luotausten laajuutta ja merkitystä olisi voinut kaavaluonnoksessa avata laajemmin. Myös sedimenttinäytteenotto olisi tullut kuvata tarkemmin ja laajemmin.

Kaavaluonnoksen kaavaselostuksessa on kerrottu virheellisesti, että suunnittelualueella tehtäisiin luotauksia. Suunnittelualue on luodattu YVA-selostuksen aikana. Uudet luotaukset tullaan toteuttamaan ennen rakentamista, suunnitteluvaiheessa, kun lopulliset voimalapaikat ja sähkönsiirtoreitit ovat varmistuneet. Syvällä sedimenteissä olosuhteet eivät merkittävästi muutu pitkälläkään aikavälillä. Uusista luotauksista ei saada tietoa, mikä hyödyttäisi vaikutusten arvioinnissa. Luotaukset ovat merkittäviä rakennustekniikan kannalta ja siksi ne toteutetaan vasta, kun voimalapaikat ja suunnitelmat tarkentuvat.

Kesällä 2024 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa tarkasteltiin mm. suunnittelualueen pohjanlaatua ja sedimenttien haitta-ainepitoisuuksia.

Sedimenttinäytteenotossa on varmistettava, että näytteenotto kohdistuu oikein ja on riittävää ruopattavan aineksen, mutta myös läjitysalueen sedimenttien osalta, ja että läjitysalue vastaa Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitys-

oppaassa (2015) esitettyjä hyvän tai tyydyttävän läjityspaikan kriteerejä. läjitykseen sopimatonta ainesta, ja haitta-ainepitoisia massat on sijoitettava maalle, on kaavaehdotusvaiheessa kuvattava ko. massojen sijoittaminen.

Sedimenttinäytteenotto on kuvattu kaavaselostuksen liiteraportissa. Kesällä 2024 tehtyjen selvitysten mukaan suunnittelualueen sedimentit ovat meriläjityskelpoisia. Korkeimmat mitatut haitta-ainepitoisuudet olivat pintasedimentin (0–10 cm) dioksiinit ja furaanit, jotka olivat ruoppaus- ja läjitysoppaan pitoisuustasolla 1B. Muiden haitta-aineet olivat pitoisuustasolla 1. Tämän perusteella massoja ei tarvitse sijoittaa maalle. Meriläjitysalueen sijainti, arvio massojen määrästä ja läjityksen vaikutukset esitetään kaavaehdotuksessa.

Kaavaluonnosten yleiskuvauksissa on huomioitu rannikkovyöhykkeiden happamat sulfaattimaat, mutta niiden selvittämistä ruopattavasta sedimentistä ei ole kuvattu. ELY-keskus toteaa, että vaikka happamat sulfaattimaat ovat tyypillisimmin syvään veteen tai jokien suistoihin kerrostuneita hienojakoisia sedimenttejä, saattaa myös karkeammassa, tyypillisimmin matalamman veden rantakerrostumissa olla sedimentoitunutta sulfidia. Sedimenttitutkimusten analyysit näyttäisivät sisältävän mm. kokonaisrikin määrityksen, jota on Suomessa käytetty happamien sulfaattimaiden tunnistamismenetelmänä, mutta kuvaus siitä, että hankkeessa selvitetään happamien sulfaattimaiden esiintymistä, puuttuu. ELY-keskus tuo esille, että hankkeessa on syytä varmistua, onko ruopatusta sedimentissä happamia sulfaattimaita ja huomioida sulfaattimaat ruoppausmaiden läjityksessä.

Kesän 2024 sedimenttitutkimuksissa mitattiin suunnittelualueen sedimenttien rikkipitoisuus ja voimakkaasti rikkipitoisia sedimenttejä esiintyi kahdella pisteellä jo pintakerroksessa (0–10 cm). Merialueella sedimenttien ruoppaus ja läjitys tapahtuu kuitenkin lyhyellä aikavälillä, eivätkä ruopatut sedimentit ehdi kuljetuksen aikana kuivua. Sedimenttejä ei välivarastoida ja läjitys tapahtuu mereen. Siten sedimenttien hapettuminen on erittäin vähäistä eikä happamoittavaa vaikutusta muodostu (Ilola 2021, Autiola ym. 2022). Myös lähempänä rantaa kaapelireiteillä mahdollinen sedimenttien ruoppaus ja läjitys tapahtuu vedenpinnan alapuolella. Merikaapelin rantautumispaikalla ja sähkönsiirtolinjan osalta maalla happamien sulfaattimaiden esiintymistä tarkastellaan olemassa olevan tiedon perusteella suhteessa sähkönsiirtoreitteihin ja arvioidaan vaikutukset. HaSujen mahdollinen esiintyminen tullaan huomioimaan rakentamisessa esimerkiksi neutraloimalla rakennettava alue kalkitsemalla ennen rakennustöiden aloittamista.

Sähkönsiirtoreitit RVE2a ja RVE3a kulkevat Kettukaaret-Mörönkalliot valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen (KAO110018) läpi. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää, millaisia vaikutuksia arvokkaaseen geologiseen muodostumaan kohdistuu.

Vaikutukset arvokkaaseen kallioalueeseen arvioitiin kaavaehdotusvaiheessa. Eteläisin sähkönsiirtoreitti RVE3 jätetään pois hankkeen suunnitelmista.

Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue tarkastelee tässä lausunnossa hankkeen vaikutuksia maanteiden näkökulmasta. Meriliikenteen ja -väylien osalta hankkeesta lausuu niistä vastaavat viranomaistahot.

Liikenteen nykytilanne on esitetty kaavaselostuksessa pääosin riittävällä tavalla. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisillä maanteilla on esitetty kartalla. Merituulivoimapuiston rakentamisen aikana liikennevaikutuksia aiheutuu lähinnä voimaloiden perustusten, voimalakomponenttien ja merikaapeleiden maantie- ja merikuljetuksista. Liikennöinti suuntautuu kohti rakentamistoimenpiteissä käytettävää satamaa, joka kaavaselostuksessa on esitetty olevan Raahen satama.

Kaavaselostuksessa mainitaan merkittävimpien tieliikennevaikutusten syntyvän betonin ja louheen kuljetuksista. Kaavaehdotuksessa tulee arvioida näiden ja muiden hankkeesta aiheutuvien kuljetusten määrät ja käytettävät reitit. Lisäksi on arvioitava, millainen vaikutus niillä on liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja tiestön kuntoon. Satamaan johtavien teiden ja kuljetusreittien osalta kaavaehdotuksessa tulee arvioida hankkeen vaikutuksia teiden varsilla olevan asutuksen näkökulmasta ja selvittää kuljetusreittien varsille sijoittuvat mahdolliset häiriintyvät kohteet. Rakentamisen aikaisten liikennemäärien arvioinnissa on syytä huomioida myös tyhjänä ajo, ajojen säännöllisyys ja mahdolliset liikennehuiput. Kaavaehdotuksessa tulee esittää myös potentiaalisten maa-ainesten ottopaikkojen sijainnit ja alustavat kuljetusreitit niiltä hankealueelle. Arviointi tulee tehdä sillä tarkkuudella, kun se on käytettävissä olevien tiedoin mahdollista.

Kaavaselostuksessa todetaan, että on mahdollista joidenkin komponenttien kohdalla kuljetuslogistiikan toteutuvan ensin maakuljetuksina ja sen jälkeen merikuljetuksina hankkeen huoltosatamista suunnittelualueelle. Myös tämän vaihtoehdon toteutumista ja siitä aiheutuvia liikennevaikutuksia tulee tarkastella laajemmin kaavaehdotusvaiheessa.

Sähkönsiirron osalta kaavaselostuksessa ei ole tarkemmin esitetty hankkeen sähkönsiirtoreitille (maakaapeli/voimajohto) sijoittuvia maanteitä ja yksityisteitä rantautumisalueilta lähtien. Kaavaehdotuksessa olisi tarpeen esittää kartalla eri voimajohtoreittivaihtoehtojen sijainti suhteessa maanteihin. Mikäli esitystapa sallii, kartalla olisi hyvä näkyä myös maanteiden numerot niiden teiden osalta, jotka voimajohto ylittää. Voimajohdon suunnittelussa tulee huomioida, että voimajohdon pylväät eivät saa estää tai haitata maanteiden käyttöä. Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään. Suunniteltaessa ja rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohjeen (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018). Ohjetta tulee noudattaa siinäkin tapauksessa, että uusi johto rakennetaan olemassa olevan johdon rinnalle.

1.1.5 Vastine

Riippuen lopullisesta tuulivoimaloiden toimittajasta voi varaosakomponenttien kuljetuslogistiikka tapahtua merikuljetuksena tai ensin maakuljetuksena ja sen jälkeen merikuljetuksena hankkeen huoltosatamista suunnittelualueelle. Louheen kuljetusten arviointia päivitetään. Pääosin kova merenpohja tasataan ja

kasuuniperustukset uitetaan paikalle, lasketaan pohjaan ja täytetään louheella (arvio n. 4 000 m³/perustus). Perustamistapa ei edellytä betonikuljetuksia paikallavalue varten.

Esitetään kaavaehdotuksessa kartalla eri voimajohtoreittivaihtoehtojen sijainti suhteessa maanteihin.

Huomioidaan sähkönsiirtolinjojen jatkosuunnittelussa Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje.

Lapin ELY-keskus, Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut

Kalatalousviranomaisen toteaa, että paikallisille kaupallisille kalastajille suunnattujen selvitysten perusteella ei välttämättä saada täsmällistä kuvaa hankealueen kaikesta kaupallisesta kalastuksesta. Kokonaiskuvaa voisi täsmentää esim. troolikalastuksen osalta kaupallisen kalastuksen VMS-seuranta-aineistoista (esim. Lappalainen ym. 2023, Suomen troolilaivaston kalastusalueet Itämerellä vuonna 2010–2022) sekä kaupallisen kalastuksen tilastoista (Luke/tilastot). Kalastukselle tärkeitä alueita on esitetty myös merialuesuunnitelmassa 2030.

Kaavaselostuksen mukaan toimintansa aikana tuulivoimaloiden ei arvioida haittaavan alueella pääasiallisesti harjoitettavaa verkkokalastusta. Kalatalousviranomaisen mukaan kaavaselostuksesta ei käy selvästi ilmi, onko kaava-alueen tuulivoimaloilla tai sähkökaapelirakenteilla vaikutusta pohjaan ankkuroitavien pyydysten käyttöön. Esimerkiksi verkot, rysät ja loukut ovat pyydyksiä, joiden käyttö merialueella edellyttää pyydysten ankkurointia pohjaan. Kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan esimerkiksi peittämätön merikaapelirakenne voi estää ankkuroitavien pyydysten käytön kaapelialueella. Mikäli kaava-alueen tuulivoimaloiden tai merikaapeleiden läheisyyteen tarvitaan suoja-alueita, jotka estävät pohjaan ankkuroitavien pyydysten käytön. Asia tulee ratkaista viimeistään lupavaiheessa ja on hyvä tuoda esiin myös kaavaselostuksessa.

Tuulivoimaloiden riuttaefektin kalastolle aiheuttamista positiivisista vaikutuksista ei vielä ole tutkittua näyttöä Perämeren olosuhteissa ja kalalajistolla.

Kalatalousviranomaisen mukaan muualla ja pääosin muilla kalalajeilla toteutettujen tutkimusten perusteella ei tulisi kategorisesti pois sulkea sähkömagneettisten kenttien potentiaalista vaikutusta vaelluskalojen liikkeisiin ainakaan lähempänä rantaa sijaitsevilla matalilla merialueilla.

Kaavoitettavalta tuulivoima-alueelta maalle johdettavien merikaapelireittien kalaston ja kalastuksen tilan selvitykset ja yksityiskohtaiset vaikutusarviot on puuttuvat kaava-aineistosta. Sähkönsiirron merikaapelireiteillä voi olla merkittäviä vaikutuksia kalastolle ja kalastukselle rakentamisvaiheessa ja rakentamisen jälkeen. Sähkönsiirron merikaapelireittien rakentamisvaiheen (esim. melu ja samentuminen) haitat ulottuvat kaapelireiteille. Matalilla merialueilla (<15 m) kaapelien kaivamisesta voi aiheutua kutualueiden häviämistä tai heikentymistä, mikäli kaapelikenttä kulkee esimerkiksi tärkeiden silakan, muikun tai karisiiin kutualueiden läpi. Suojaamattomat kaapelit voivat haitata kalastusta pohjaan ankkuroitavilla pyydyksillä. Nämä asiat on syytä tuoda esille kaavaselostuksessa.

Yhteisvaikutukset kalastukseen ja kalastolle erityisesti sähkönsiirron merikaapelireittien vaihtoehtojen osalta. Pohjoisen suunnan Raahen edustalle kaavailun merikaapelivaihtoehdon linjaus sijoittuu melko lähelle OX2 Hallan tuulivoimapuiston Raahen suunnan merikaapelilinjausta.

1.1.6 Vastine

Kaupallisen kalastuksen nykytilan lähtötietoja tarkennettiin kaavaselostukseen. Kuvausta vaikutuksista pohjaan ankkuroitavien pyydysten käyttöön täydennettiin kaavaselostukseen.

Sähkömagneettisten kenttien potentiaalista vaikutusta vaelluskaloihin arvioitiin kirjallisuuden perusteella. Aiheesta ei kuitenkaan ole saatavilla tarkkaa tutkimustietoa.

Huomioitiin vaikutusten arvioinnissa, ettei tuulivoimaloiden riuttaefektin kalastolle aiheuttamista positiivisista vaikutuksista vielä ole tutkittua näyttöä Perämeren olosuhteissa ja kalalajistolla.

Kesällä 2024 suunnittelualueella ja merikaapelireiteiltä tehtiin Gulf Olympia -poikastutkimuksia. Siian ja muikun poikastutkimukset kohdennettiin Pyhäjoen suiston pohjoispuolella sijaitseville hiekkarannoille, joiden arvioitiin soveltuvan em. lajien syönnösalueiksi. Hankkeen ja sähkönsiirron vaikutukset kalojen poikastuotantoon arvioidaan kesällä 2024 tehtyjen poikasselvitysten ja VELMU-aineistojen (Gulf-poikastutkimukset ja poikasaluiden esiintymistodennäköisyysmallinnukset) perusteella.

Yhteisvaikutukset kalastukseen ja kalastoon erityisesti sähkönsiirron merikaapelireittien vaihtoehtojen osalta huomioitiin kaavaselostuksessa.

YVA-yhteysviranomainen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

YVA-yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toteaa, että Maanahkaisen suunnitellussa sähkönsiirrossa on tapahtunut muutoksia verrattuna 31.8.2023 tilanteeseen, jolloin yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa Maanahkaisen YVA-menettelyn riittävydestä (POPELY/1860/2023, kaava-aineistossa liitteenä)

Hankeeseen on asiakirjojen mukaan suunnitteilla kolme eri sähkönsiirtoreittiä (110 kV). Näistä eteläisin ei ole ollut mukana aiemmassa YVA-menettelyssä. Sen YVA-menettelyn tarpeeseen ei voida esitetyn aineiston perusteella ottaa kantaa. Reitti on osoitettu voimassa olevassa kaavassa ohjeellisenä ja kaavassa määrätään, että ennen rakennuslupien myöntämistä on tehtävä selvitys ja suunnitelma sähköverkkoliitännästä.

Sähkönsiirron osalta toimintaympäristössä on tapahtunut monia muutoksia, jotka voivat vaikuttaa sähkönsiirron suunnitteluun ja aiempien selvitysten riittävyteen myös aiemmin YVA-menettelyssä olleiden kahden reitin osalta.

Yhteysviranomainen katsoo, edellä todetut tekijät huomioon ottaen, että hankkeen sähkönsiirron ratkaisujen varmistuttua tulee pyytää yhteysviranomaisen lausunto sähkönsiirron YVA-menettelyn tarpeesta ja ajantasaisuudesta. Pyynnössä on tarpeen tuoda esille aiemmat selvitykset ja niiden täydentämistarpeet. Riippuen hankkeen muutoksista asiasta tehdään tarvittaessa YVAL 13 § mukainen päätös.

Johtopäätökset

Hankkeen lähtötietoja ja vaikutusten arviointia tulee täydentää edellä kuvatusti. Hankkeessa tulee laatia Natura-arvioinnit alueille FI1104201 ja FI1104600 ja sähkönsiirron ratkaisujen varmistuttua tulee pyytää yhteysviranomaisen lausunto sähkönsiirron YVA-menettelyn tarpeesta ja ajantasaisuudesta. Ennen kaavaehdotuksen nähtäville menoa tulee hankkeessa järjestää viranomaisneuvottelu.

1.1.7 Vastine

Eteläisin sähkönsiirtoreitti RVE3 jätetään pois hankkeen suunnitelmista. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle laadittiin lausuntopyyntö liittyen Natura-arvioinnin tarpeeseen, arviotaviin hankekokonaisuuksiin ja arvioinnin yksityiskohtiin. Parhalahti-Syöläinlahti-Heinikarinlammen Natura-alueeseen ei todennäköisesti kohdistu merkittäviä vaikutuksia, joten Natura-arvioinnin sijaan laaditaan Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys. Raahen saaristoon kohdistetaan varsinainen Natura-arviointi, jossa arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin luototyyppeihin ja lajeihin. Erityisesti Raahen saaristossa huomioidaan mahdolliset vaikutukset selkälokkiin.

Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. YVA:tut reitit eivät täysin vastaa kaavaehdotuksen reittejä. Kaavaselistuksen kartassa esitettiin koonti YVA-menettelyssä arvioiduista ja osayleiskaavan muutoksen sähkönsiirtoreiteistä (1.2.3. Yhteenveto hankkeen muutoksista). Sähkönsiirto saatetaan toteuttaa esimerkiksi kahtena 110 kV voimajohtoina tai 400 kV voimajohtona. Sähkönsiirto ratkaisu on riippuvainen seudun sähkösiirtosuunnitelmien kehityksestä. Fingrid Oyj on 20.6.2024 antamassaan lausunnossa todennut tarkentavansa liityntämahdollisuuksia sähköasematasolle syksyn 2024 aikana. Sähkönsiirron liityntäpiste on tarkentunut marraskuussa 2025. Tämän jälkeen on arvioitu tarpeelliset sähkönsiirtoreittivaihtoehdot. Eteläisin vaihtoehto RVE3 on jätetty pois. Rajakiiri Oy käy keskusteluja sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa.

Viranomaisneuvottelu järjestetään ennen kaavaehdotuksesta kuulemista.

1.2 Kalajoen kaupunki

Tiivistelmä

Kalajoen kaupungilla on runsaasti tuulivoimaloita, mutta ne sijaitsevat maanpeitteisillä alueilla.

Kestämätön tilanne syntyy Kalajoella, mikäli alistetaan olevat meriluontoa ja auringonlaskua korostavat avoimet merialueet tuulivoimateollisuuden käyttöön.

- 1) Maanahkiaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavassa Pyhäjoen ja Raahen edustalle osoitetut teollisen mittakaavan meritulivoimapuistot aiheuttavat ylikunnallisia vaikutuksia mm. Kalajoen puolelle.
- 2) Merituulivoiman rakentamisella ei saa vaikeuttaa muiden elinkeinojen kuten matkailuelinkeinon toimintaedellytyksiä eikä siitä saa aiheutua haittaa asutukselle tai maisemavaikutuksia matkailulle.
- 3) Kaavaselostukseen tulee maiseman yleiskuvaukseen lisätä tietoa vaikutusalueen maisemasta mm. Kalajoen puolella sijaitsevista Rahjan saariston valtakunnallisesti arvokkaasta maisemasta (VAMA 2021) ja Hiekkasärkkien maisemasta sekä Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutuksista Kalajoen puoleiseen maisemaan. Kaavaselostuksen kuvan 1–40 Merituulivoimapuiston maisema-analyysikarttaan lisätä tietoa myös Kalajoen puolelle sijoittuvista asuin- ja kyläalueista.
- 4) Kaavaselostukseen tulee lisätä Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueella sijaitsevat Kalajoen puoleiset osayleiskaavat ja asemakaavat tuulivoimaosayleiskaavojen lisäksi ja esitettävä Maanahkiaisen tuulivoimapuiston vaikutukset ko. maankäyttöön.
- 5) Kaavaselostuksen merialueen yleiskuvaukseen tulee lisätä Raahen Pyhäjoen merialueelle sijoittuvan Maanahkiaisen merituulivoimapuiston etäisyydet Kalajoen matkailukohteista ja Rahjan valtakunnallisesti arvokkaasta saaristosta (VAMA 2022) sekä Kalajoen Maakallasta ja Ulkokallasta.
- 6) Osayleiskaava-aineistossa tulee tarkasti tutkia vaikutukset Kalajoelle kaavaprosessin kuluessa. Maanahkiaisen merituulivoimapuistosta tulee kaava-asiakirjoissa esittää erittäin konkreettiset mallinnukset ja maisematarkastelut. Tarkastelussa on mallinnettava tarkasti myös tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyminen myös pimeään aikaan. Maanahkiaisen merituulivoimaloiden osalta vaikutustenarviointi ei ole riittävä, vaikutustenarvioinnista puuttuvat mm. merenalaiset äänivaikutukset mm. lohireiteille jne. Merituulivoimapuistojen maisemavaikutukset Maakallaan ja Ulkokallaan tulee arvioida uudelleen. Koska Maanahkiaisen merituulivoimapuistolla on vaikutuksia Kalajoen matkailuelinkeinon, tulee Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutuksista Kalajoen matkailuelinkeinon laatia selvitys.
- 7) Asukaskysely tulee päivittää ja asukaskysely tulee kohdistaa koko Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle, myös naapurikaupungin Kalajoen alueelle.
- 8) Kaavaselostukseen tulee täydentää Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutukset Kalajoen kaupunki- ja kuntakuvaan.
- 9) Hankkeen mahdolliset vaikutukset Kalajoen puolelle tulee esittää kaava-asiakirjoissa laajemmin. Ympäristövaikutustenarviointia tulee täydentää Kalajoen osalta.
- 10) Hankkeessa on turvattava myös Kalajoen puoleisen maiseman erityispiirteet; maiseman säilyminen Kalajoen puoleisesta valtakunnallisesti arvokkaasta Rahjan saaristosta sekä Maakallasta.
- 11) Koska Maanahkiaisen merituulivoimapuistosta aiheutuu vaikutuksia myös naapurikuntaan, maisemallinen vaikutusten tarkastelu (maisema-analyysi, valokuvasoitteiset havainnekuvat, näkemä-

alueanalyysi) tulee ulottaa myös naapurikaupungin puolelle, mukaan lukien valtakunnallisesti maisemallisesti arvokas Rahjan saaristo, Maakalla, Ulkokalla ja Hiekkasärkkien matkailu- ja uimaranta-alue, vähintään 55 km:n etäisyydelle Maanahkiaisien merituulivoima-alueesta.

12) Koska kysymyksessä ovat vaikutukset Kalajoen matkailualueelle ja valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, tulee maisemallisessa vaikutusten tarkastelussa laatia video, jossa havainnollistetaan merituulivoimaloiden näkyminen mm. eri vuorokauden aikoina, auringon laskiessa ja pimeään aikaan lentoestevaloin varustettuina sekä lapojen pyörivä liike.

13) Kalajoki sijoittuu Maanahkiaisien merituulivoimapuiston vaikutusalueelle, joten kaavaselostukseen tulee lisätä Kalajoen loma-asutus ja matkailualueet, jotta Maanahkiaisien merituulivoimapuiston vaikutukset matkailuun ja merkittävimpiin loma-asutusalueisiin mm. Hiekkasärkille tulee tutkia tarkemmin mm. maisemavaikutusten osalta.

14) Maanahkiaisien merituulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu Kalajoen Hiekkasärkät uimarantoineen. Maanahkiaisien merituulivoimapuiston vaikutukset Hiekkasärkkien matkailualueelle, matkailupalveluille ja uimarannalle on esitettävä kaava-aineistossa.

15) Kaavaselostuksessa on todettu, että kaavan vaikutukset asutukselle ja loma-asutukselle ovat pääosin maisemallisia. Tämä tulee esittää kaava-aineistossa myös Kalajoen puoleiselle rannikon vaikutusalueelle. Maanahkiaisien merituulivoimapuiston vaikutukset Kalajoen puoleiseen asutukseen ja loma-asutukseen esim. Vasankarin alueelle, Pitkäsenkylällä, Mehtäkylässä ja Överstinperällä, tulee esittää kaava-aineistossa.

16) Lohikalojen mahdollinen vaellusreitti suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on selvitettävä ja esitettävä kartta-aineistona kaava-aineistossa. Kaavaselostukseen tulee täydentää tietoa veden alaisesta värähtelystä, äänestä, valo- ja varjoefektien vaikutuksesta mm. lohikalojen vaellusreitteihin. Maanahkiaisien merituulivoimapuiston vaikutus lohien vaellusreitteihin selvitettävä ja esitettävä kaava-aineistossa tarkemmin.

17) Kalajoen Hiekkasärkkien alue on tärkeä matkailutoimintojen alue, joten hankkeen mahdolliset vaikutukset loma-asuntoalueelle sekä Hiekkasärkkien alueen maisemaan tulee tutkia erityisen tarkasti myös pimeään aikaan näkyvien lentoestevalojen osalta.

18) Hiekkasärkät on yksi Suomen voimakkaimmin kehittyvistä matkailukohteista. Maakalla on myös poikkeuksellisen arvokas saari, josta ei saa näkyä Maanahkiaisien merituulivoimalat millään tavalla. Kalajoen kaupunki ei hyväksy minkäänlaisia matkailuvaikutuksia Maanahkiaisien tuulivoimahankkeesta. Kalajoen kaupunki ei hyväksy Maanahkiaisien merituulivoimapuiston sijoittamista alueelle, jos sijoittaminen aiheuttaa vaikutuksia Maakallaan tai Hiekkasärkille esim. siten, että tuulivoimalat näkyvät Hiekkasärkille tai Maakallaan. Merialue on rauhoitettava tuulivoimalta. Maanahkiaisien merituulivoimapuistohanke ei saa vaikeuttaa matkailuelinkeinon kehittämistä. Maanahkiaisien tuulivoimahanke ei saa näkyä Hiekkasärkkien matkailualueelle eikä Maakallaan.

19) Maanahkiaisien merituulivoimapuiston alueelta tulee poistaa sellaiset tuulivoimalat, jotka näkyvät Kalajoen matkailukeskukseen tai valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, Rahjan saaristoon.

20) Mantereen puolella tuulivoimaloita ei vireillä olevan ilmasto- ja energiavaihehemaakuntakaavan kaavamääräysten mukaan saa sijoittaa ollenkaan linnuston päämuuttoreiteille, joka tulee päteä myös merituulivoimaloihin; Maanahkiaisen merituulivoimaloita ei saa sijoittaa linnuston päämuuttoreiteille. Maanahkiaisen merituulivoima-aluetta ei saa sijoittaa Kalajoki-Siikajoki linnuston muuttoreitille eikä lintujen kevätmuuton eikä syysmuuton päämuuttoreiteille.

21) Kaavaselostukseen tulee täydentää Maanahkiaisen merituulivoimapuistoon liittyviä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja kaavaratkaisussa huomioitava tarkemmin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Arvokas avoin meriulappa on säilytettävä myös Maanahkiaisen merituulivoimahankkeessa.

22) Maanahkiaisen merituulivoimapuistohankkeessa on huomioitava vielä keskeneräinen ilmasto- ja energiavaihehemaakuntakaava sekä maakuntakaavassakin esitetty valtakunnallisesti maisemallisesti arvokas Rahjan saaristomaisema.

23) Kaavaselostuksessa esitettyjä yhteisvaikutuksia Kalajoelle Maanahkiaisen merituulivoimapuiston osalta tulee täydentää mm. kuvassa 5–33 esitetyn Pyhäjoki-Raahe Ebba merituulivoimahankkeen vaikutusten osalta.

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin (MRL 77b §) kuuluu: Suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön. Kalajoen kaupunki katsoo, että Maanahkiaisen merituulivoimapuiston sijoittaminen avomerialueelle, siten että siitä syntyy vaikutuksia naapurikuntaan, Kalajoelle, ei täytä yleiskaavan erityisiä sisältövaatimuksia.

Kalajoen kaupunki katsoo, että Maanahkiaisen merituulivoimapuisto tulee sijoittaa muun teollisen toiminnan yhteyteen, lähemmäksi rannikkoa esim. Hanhikivenniemen ranta-aluetta, Hanhikiven ydinvoimalahankkeelta vapautuneen alueen läheisyyteen, jolloin tuulivoimaloiden maisemalliset vaikutukset Kalajoen matkailuelinkeinolle ja valtakunnallisesti arvokkaaseen Rahjan saaristoalueeseen (VAMA 2022), Maakallaan, Ulkokallaan ja Hiekkasärkkien matkailualueelle ovat vähäisemmät.

1.2.1 Vastine

Ylikunnalliset vaikutukset Kalajoen puolelle

Kaavamuutosten mahdollistaman merituulivoimahankkeen vaikutukset arvioidaan siinä laajuudessa kuin merkittäviä vaikutuksia esiintyy. Suunnittelun ja toiminnan aikana haittoja pyritään ehkäisemään, vähentämään ja lieventämään.

Maanahkiaisen vaikutusalueella sijaitsevat Kalajoen puoleiset osayleis- ja asemakaavat lisättävä ja arvioitava vaikutukset ko. maankäyttöön

Kalajoen yleis-, asema- ja ranta-asemakaavat sijaitsevat lähimmillään yli 19 km:n etäisyydellä suunnittelualueesta. Mahdolliset vaikutukset näille kaavoituille alueille kohdistuvat maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Merituulivoimapuiston visuaalisia maisemavaikutuksia aiheutuu avoimessa merimaisematilassa väistämättä, mutta etäisyyksien ollessa suuria voimaloiden hallitsevuus maisemassa pienenee.

Täydennettiin kaavaselistusta Rahjan saariston valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (VAMA) ja Hiekkasärkillä. Lisättiin kuntakohtainen suurenos näkymäalueanalyysistä Kalajoen, Pyhäjoen ja Raahen rannikkoalueilla.

Lisättiin merituulivoimapuiston etäisyydet merkittäviin matkailukohteisiin ja VAMA-alueeseen sekä Maakallaan ja Ulkokallaan (Kallankarien kalastajatuikokhta, RKY). Täydennettiin vaikutusten arviointia merialueella 55 km:iin saakka, jolloin huomioiduksi tulevat myös Maakalla ja Ulkokalla.

Merituulivoimapuiston näkyvyyttä kohdistuu Kalajoen rannikolle. Merkittäviä vaikutuksia sisämaahan ei juuri muodostu. Kaupunki- ja kuntakuvaliset vaikutukset ovat näin ollen merenrannikolla. Avoin merimaisematila on merkittävin yksittäinen avoimen näkymäsektorin elementti käsillä olevassa hankkeessa. Merituulipuisto hallitsee maisemallisesti lähivaikutusalueen merimaisemaa, millä arvioidaan olevan maisemallista vaikutusta esim. merenkulkuun ja purjehdukseen, kalastukseen ja muuhun meren virkistyskäyttöön. Etäisyyden kasvessa maisemallisen vaikutuksen merkittävyys pienenee, hälvenee ja lopulta häviää.

Maisemavaikutusten arviointia ja selvitysaineistoa täydennettiin luonnosvaiheessa saadun palautteen perusteella havainnekuvien osalta. Luonnosvaiheen havainnemateriaalissa havainnollistettiin teoreettisilla maksimivaikutuksilla yhteensä 40 kpl (Pyhäjoki 24 voimalaa + Raahe 16 voimalaa) 350 metrin voimaloita. Laadittiin kaavaehdotukseen

- 7) kolmesta valitusta kuvapisteestä kuvasoviteversiot, joissa esitetään 20 kpl korkeampia 350 metrin voimaloita (skenaario 'realistinen') sekä 40 kpl matalampia 255 metrin voimaloita (skenaario 'matala'). Skenaariot 'realistinen' ja 'matala' kuvaavat kaavan erilaisia vaihtoehtoisia toteuttamistapoja – tarkoituksena on havainnollistaa, miten lukumäärältään suurempi joukko matalampia voimaloita eroaa maisemassa verrattuna lukumäärältään pienempään joukkoon korkeampia voimaloita. Nämä skenaariot täydentävät teoreettisilla maksimivaikutuksilla laadittuja havainnekuvia;
- 8) kolme uutta havainnekuva uusia sijainneista Kalajoen alueelta (Maakalla tai Ulkokalla; Rahjan saaristo; Kalajoen pohjoisosan loma-asutus rannikolla);
- 9) pimeän ajan havainnekuvat kahdesta eri sijainnista lentoestevalojen vaikutusten havainnollistamiseksi.

Havainnekuvia on laadittu eri etäisyysvyöhykkeiltä, ja ne antavat riittävän pohjan maisemavaikutusten arvioinnille. Havainnekuviissa on huomioitu maiseman arvoalueet ja näkymäalueanalyysin mukaiset näkymäalueet. Nämä antavat kattavan pohjan maisemavaikutusten arvioimiselle. Videon laatimista Kalajoen alueelta ei nähdä tarpeelliseksi ottaen huomioon Kalajoen rannikon ja vesialueiden etäisyys suunniteltuun tuulivoimapuistoon.

Vaikutuksia on jo arvioitu kaavaselostukseen suhteessa asutukseen ja loma-asutukseen hyödyntäen näkymäalueanalyysin tuloksia. Täydennettiin soveltuvin osin maisemavaikutusten arviointia rannikolla sijaitsevaan loma-asutukseen.

Laadittiin pimeän ajan havainnekuvat, mutta valittiin sijainnit läheisemmältä etäisyysvyöhykkeeltä kuin Hiekkasärkkien alueelta.

Avoimessa merimaisematilassa visuaalisia vaikutuksia voi aiheutua sääolosuhteista, vuodenajasta ja vuorokaudenajasta riippuen väistämättä teoreettiselle näkymäalueelle, joka on merialueella noin 55 km. Maisemavaikutusten merkittävyys riippuu etäisyydestä suunniteltuun tuulivoimapuistoon. Suuremmilla etäisyyksillä tuulivoimaloiden hallitsevuus maisemassa on vähäistä tai jopa olematonta.

Tuulivoimaloiden määrän tarkastelua voidaan esittää yhtenä lieventämistoinenpiteenä kaavaselostuksessa ja vaikutusten arvioinnissa. Täydennettiin kaavaselostusta tältä osin.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava ja siinä esitetty valtakunnallisesti arvokas Rahjan saaristomaisema täydennettiin kaavaselostukseen. Huomioitiin Ebba merituulivoimahankkeen aiheuttamat yhteisvaikutukset, ja täydennettiin tältä osin kaavaselostusta.

Lentoestevalojen näkymistä pimeään aikaan täydennettiin soveltuvin osin kaavaselostukseen ja laadittiin pimeän ajan havainnekuvat.

Matkailuelinkeino

Kalajoen loma-asutus ja matkailualueet täydennettiin kaavaselostukseen soveltuvin osin ja arvioidaan vaikutukset. Lisättiin Vasankarin kyläalue osaksi vaikutusten arviointia. Lisättiin kuntakohtaiset karttasuurennot tuulivoimaloiden näkymäalueista rannikkoalueilla.

Yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset eivät täyty Maanahkaisen merituulivoimapuiston sijoituessa avomerialueelle siten, että siitä syntyy vaikutuksia naapurikuntaan

Yleiskaavan erityisten sisältövaatimusten (MRL 39 § sekä MRL 77 b §) täyttymistä arvioidaan kaavaprosessin aikaan mm. viranomaisyhteistyössä. Tuulivoimarakentamisella on poikkeuksetta merkittävä vaikutus maisemaan ja ympäristöön. Sopeutumista ympäristöön tulkitaan rakentamishankkeen tapauskohtaisista olosuhteista katsoen. Huomiota kiinnitetään mm. luontoarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilyttämiseen ym. laatu- ja näkökohtiin.

Maanahkaisen merituulivoimapuiston sijoittaminen muun teollisen toiminnan yhteyteen, lähemmäksi rannikkoa esim. Hanhikiven ranta-alueella

Maanahkaisen merituulivoimapuiston voimassa olevia yleiskaavoja muutetaan niiden nykyisellä sijainnilla voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueella. Suunnittelun sijainti on ympäristövaikutusten arvioinnin ja voimassa olevien yleiskaavojen prosessin selvitysten ja arviointien tulos. Riittä-

vällä etäisyydellä rannikkoon huomioidaan suojaetäisyys asutukseen ja välte-
tään elinympäristöinä monimuotoisemmat matalammat rannikkoalueen vedet.
Linnuston muutto painottuu myös mantereelle ja lähemmäs rannikkoa.

Asukaskysely tulee päivittää ja kohdistaa koko merituulivoimapuiston vaikutus- alueelle

SVA-vaikutuksia täydennettiin kaavaehdotukseen.

Mahdolliset vaikutukset Kalajoen puolelle tulee esittää kaava-asiakirjoissa laa- jemmin

Vaikutusten arviointia jatkettiin.

Linnuston muuttoreitit

Suunnittelualue sijoittuu MAALI-alueeksi tunnistetulle Kalajoki-Siikajoki-muut-
toreitille. Mustalintujen, pilkkasiipien, kuikkalintujen ja merikotkan kevään pää-
muuttoreitit kulkevat osin suunnittelualueen läpi. Muuttolinnustoon kohdistu-
vien vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin hankkeen muuttolinnustoselvityk-
siä sekä saatavilla olevaa lähtötietoaineistoa sekä kirjallisuutta. Lisäksi arvioin-
nin osana selvitettiin mahdollisia lieventämistoimenpiteitä, kuten voimaloiden
lapojen maalausta, törmäystä ehkäisevien teknologioiden käyttöä sekä voima-
loiden käytön rajoittamista tai pyörimisnopeuden hidastamista em. lajien muu-
ton huipun ajankohtana.

Ympäristöhäiriöt, kalasto ja vaelluskalat

Kartta vaellusreiteistä on tehty v. 2012 Hanhikiven ydinvoimahankkeeseen liit-
tyen kaupallisten kalastajien ilmoitusten perusteella siistä ja lohesta. Vaellus-
kalojen reitit ovat tiedossa yleispiirteisesti, mutta niiden tarkempi selvittäminen
vaatisi monivuotista tutkimushanketta. Koko rannikkoalue on lohikalajien vael-
lusreittiä, ja vaellusreittien tarkkaa kuvausta kartalla ei yksiselitteisesti voida
tehdä luotettavasti. Kalastajien ilmoituksiin perustuvat kartat vaellusreiteistä
kertovat luotettavammin kalastajien pyyntialueista kuin kalajen liikkeitä. Maa-
nahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutus lohen vaellusreitteihin on kuvattu
kaavaselostuksessa.

Vedenalaisen melun mallinnuksen perusteella on arvioitu vaikutuksia me-
rinisäkkäisiin ja kaloihin. Valo- ja varjoefektiä, melua ja värinää on arvioitu kaloi-
hin. Arviointia jatkettiin kaavaehdotusvaiheessa.

Valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet

Valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumista Maanahkiaisen
merituulipuiston kaavoituksessa on arvioitu kaavaselostuksen taulukossa 10–2.
Suunnittelualueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole valtakunnallisesti arvokkaita
kulttuuriympäristöjä. Hankkeen suhdetta valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuu-
riympäristöihin on arvioitu maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten yhtey-
dessä.

Maanahkiaisen merituulivoimapuistohankkeessa on huomioitava vielä kesken- eräinen ilmasto- ja energiavaihe- ja energiatuotantakaava

Seurattiin maakuntakaavatilannetta ja huomioitiin yleiskaavan laatimista koskevat maakuntakaavan selvitykset, vaikutusten arvioinnit ja tavoitteet.

Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arviointia lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa täydennettiin kaavaehdotusvaiheessa.

Sijoittaminen lähemmäksi rannikkoa

Maakuntahallituksen 18.8.2025 antamalla päätöksellä (§ 92) voimaan tulemaan määrätystä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa Maanahkiaisen suunnittelualue sijoittuu merituulivoimaloiden alueelle tv-a, 213. Maakuntakaava on määrätty tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 § nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman.

Kyseessä on kaavamuutos voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen alueille. Laajan merituulivoimapuiston rakentaminen lähemmäksi rannikkoa tai Hanhikiven alueelle ei ole mahdollista maakuntakaavan ohjausvaikutuksen, tilantarpeen, asutukselle ja luonnonympäristölle kohdistuvien ympäristövaikutusten vuoksi.

Perustelut

Maanahkiaisen merituulivoimapuiston suunnittelualue sijaitsee noin 30 km:n etäisyydellä Kalajoen keskustasta, noin 35 km:n etäisyydellä Hiekkasärkkien matkailualueesta ja noin 20 km:n etäisyydellä lähimmästä Vasankarin kyläalueesta.

Kalajoki sijoittuu Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle, jolloin merituulivoimaloista aiheutuu vaikutuksia Kalajoelle. Maanahkiaisen merituulivoimapuistosta aiheutuu Kalajoelle ainoastaan vaikutuksia, Kalajoelle ei hankkeen yhteydessä ole tulossa yhtään tuulivoimalaa. Osayleiskaava-aineistossa tulee tarkasti tutkia vaikutukset Kalajoelle kaavaprosessin kuluessa.

Tuulivoimalat vaikuttavat ympäristöön muun muassa muuttamalla alueen maisemakuvaa sekä tuottamalla ääntä ja välkettä. Voimalayksiköt on tarkoitettu varustaa myös lentoestevaloilla. Kalajoen Hiekkasärkkien alue on tärkeä matkailutoimintojen alue, joten hankkeen mahdolliset vaikutukset loma-asuntoalueelle sekä Hiekkasärkkien alueen maisemaan tulee tutkia erityisen tarkasti mm. pimeään aikaan näkyvien lentoestevalojen osalta.

Hiekkasärkät on yksi Suomen voimakkaimmin kehittyvistä matkailukohteista. Maakalla on myös poikkeuksellisen arvokas saari, josta ei saa näkyä Maanahkiaisen merituulivoimalat millään tavalla. Kalajoen kaupunki ei hyväksy minkäänlaisia matkailuvaikutuksia Maanahkiaisen tuulivoimahankkeesta. Kalajoen kaupunki ei hyväksy Maanahkiaisen merituulivoimapuiston sijoittamista alueelle, jos sijoittaminen aiheuttaa vaikutuksia Maakallaan tai Hiekkasärkille esim. siten, että tuulivoimalat näkyvät Hiekkasärkille tai Maakallaan. Merialue on rauhoitettava tuulivoimalta. Maanahkiaisen merituulivoimapuistohanke ei saa vaikeuttaa matkailuelinkeinon kehittämistä. Maanahkiaisen tuulivoimahanke ei saa näkyä Hiekkasärkkien matkailualueelle eikä Maakallaan.

Kalajoen kaupunki ei ole hyväksynyt Kalajoen kaupunginkaan puolelle valtatie 8 puoleiselle ranta-alueelle tuulivoimaa, joten Kalajoen kaupunki ei hyväksy, että Kalajoen ulkopuoliselle merialueelle, Maanahkaisen tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoitetaan myöskään tuulivoimaa. Maanahkaisen merituulivoimapuistosta tulee kaava-asiakirjoissa esittää erittäin konkreettiset mallinnukset ja maisematarkastelut. Tarkastelussa on mallinnettava tarkasti myös tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyminen myös pimeään aikaan. Hankkeen mahdolliset vaikutukset Kalajoen puolelle tulee esittää kaava-asiakirjoissa laajemmin.

Ympäristövaikutusten arviointia tulee täydentää Kalajoen osalta.

1.2.2 Vastine

Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta ks. 1.2.1.

Ympäristöhäiriöt, kalasto ja vaelluskalat

Lohikalojen mahdollinen vaellusreitti suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on selvitettävä ja esitettävä kartta-aineistona kaava-aineistossa. Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutus lohen vaellusreitteihin selvitettävä ja esitettävä kaava-aineistossa tarkemmin.

Koska kaavaselostuksen mukaan merituulivoimalat koostuvat suoraan merenpohjaan rakennetuista perustuksista, tulee vedenalaista meluselvitystä täydentää siten että saadaan mm. selville vedenalaisen perustusten aiheuttaman värinämelyn vaikutus lohikalojen vaellusreittiin. Tuulivoimaloista aiheutuu toiminnan aikana perustuksista aiheutuvaa vedenalaista värähtelyä, ääntä, valo- ja varjoefektejä kalaston elinympäristöön. Kaavaselostukseen tulee täydentää tietoa vedenalaisesta värähtelystä, äänestä, valo- ja varjoefektien vaikutuksesta mm. lohikalojen vaellusreitteihin.

Kaavaselostuksessa on todettu, että merituulivoiman kalastoon kohdistamiin vaikutuksiin ja niiden arviointiin liittyy huomattavia epävarmuuksia. Selvitykset kalaston osalta ovat puutteelliset.

Maanahkaisen merituulivoimapuiston ja Ebba merituulivoimapuiston yhteisvaikutukset vaelluskaloihin tulee selvittää ja esittää Maanahkaisen merituulivoimapuiston kaava-aineiston yhteisvaikutuksissa.

1.2.3 Vastine

Kartta vaellusreiteistä on tehty v. 2012 Hanhikiven ydinvoimahankkeeseen liittyen kaupallisten kalastajien ilmoitusten perusteella siiasta ja lohesta.

Vedenalaisen melun mallinnuksen perusteella on arvioitu vaikutuksia merinisäkkäisiin ja kaloihin. Valo- ja varjoefektiiä, melua ja värinää on arvioitu kaloihin. Arviointia jatketaan kaavaehdotusvaiheessa.

Maastokauden 2024 selvitykset raportoidaan kaavaehdotukseen. Vaikutusten arvioinnissa huomioitiin alueelta aiemmin laaditut selvitykset ja tarkkailut. Alueen kalaston nykytilasta on hyvät tiedot.

Vaikutusten arviointia jatkettiin kaavaehdotusvaiheessa.

Merialueen yleiskuvaus

Kaavaselostuksen merialueen yleiskuvaukseen tulee lisätä Raahen-Pyhäjoen merialueelle sijoittuvan Maanahkiaisen merituulivoimapuiston etäisyydet Kalajoen matkailukohteista ja Rahjan valtakunnallisesti arvokkaasta saaristosta (VAMA 2022) sekä Kalajoen Maakallasta ja Ulkokallasta.

1.2.4 Vastine

Etäisyydet lisättiin kaavaselostuksen maisemallisesti tärkeisiin matkailun ja virkistyskäytön ympäristöihin. Huomioon otettiin myös Rahjan saaristo sekä Maakalla ja Ulkokalla.

Maali-alueet ja linnuston päämuuttoreitit

Laadittujen selvitysten mukaan Maanahkiaisen merituulivoimapuisto sijoittuu Kalajoki-Siikajoki linnuston muuttoreitin alueelle ja lintujen kevätmuuton päämuuttoreitille sekä lisäksi sivuaa lintujen syksyistä päämuuttoreittiä. Alle 30 kilometrin etäisyydellä sijaitsee seuraavia Maali-alueita Kalajoen kaupungin puolella; Vasankarin lintuluodot, Kalajoki-Himanka pullokaula-alue sekä Kalajoen hietikot. Lisäksi Jäämerelle suuntaavien arktisten sorsa- ja kuikkalintujen muuttoreitit kulkevat Maanahkiaisen merituulivoimapuiston kautta. Kaavaselostuksen mukaan lintumuuton kannalta Maanahkiaisen merituulivoimapuisto sijoittuu keskeisesti Perämeren kautta muuttavien vesi- ja rantalintujen muuttoväylälle. Maanahkiaisen merituulivoima-alueen kautta kulkee satojatuhansia vesi- ja rantalintuja vuosittain ja joidenkin lajien lähes koko Perämeren populaatio saattaa muuttaa Maanahkiaisen merituulivoimapuiston hankealueen kautta. Petolinnuista merikotka muuttaa myös merialueen puolella.

Kevätmuuton seurannassa havaittiin Maanahkiaisen merituulivoimapuistoalueelle 28 590 lintua, joista 18 964 lintua sijoittui törmäysriskialueelle, lapakorkeudelle, suunnittelualueen läpi lentäen.

Mantereen puolella tuulivoimaloita ei vireillä olevan ilmasto- ja energiavaihehemaakuntakaavan kaavamääräysten mukaan saa sijoittaa ollenkaan linnuston päämuuttoreiteille, joka tulee päteä myös merituulivoimaloihin; Maanahkiaisen merituulivoimaloita ei saa sijoittaa linnuston päämuuttoreitille. Maanahkiaisen merituulivoima-aluetta ei saa sijoittaa Kalajoki-Siikajoki linnuston muuttoreitille eikä lintujen kevätmuuton eikä syysmuuton päämuuttoreiteille.

1.2.5 Vastine

Suunnittelualue sijoittuu MAALI-alueeksi tunnistetulle Kalajoki-Siikajoki-muuttoreitille. Mustalintujen, pilkkasiipien, kuikkalintujen ja merikotkan kevään päämuuttoreitit kulkevat osin suunnittelualueen läpi. Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin hankkeen muuttolinnustoselvityksiä sekä saatavilla olevaa lähtötietoaineistoa sekä kirjallisuutta. Lisäksi arvioinnin osana selvitettiin mahdollisia lieventämistoimenpiteitä, kuten voimaloiden

lapojen maalausta, törmäystä ehkäisevien teknologioiden käyttöä sekä voimailoiden käytön rajoittamista tai pyörimisnopeuden hidastamista em. lajien muutton huipun ajankohtana.

Asuminen ja loma-asuminen

Kalajoki sijoittuu Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle, joten kaavaselostukseen tulee lisätä Kalajoen loma-asutus ja matkailualueet, jotta Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutukset matkailuun ja merkittävimpiin loma-asutusalueisiin mm. Hiekkasärkille tulee tutkia tarkemmin mm. maisemavaikutusten osalta.

Maanahkiaisen tuulivoimapuiston vaikutukset vaikutusalueella sijaitsevalle, Kalajoen Vasankarin kyläalueelle, on selvitettävä kaava-aineistossa.

Kaavaselostuksessa on todettu, että kaavan vaikutukset asutukselle ja loma-asutukselle ovat pääosin maisemallisia. Tämä tulee kuitenkin esittää kaava-aineistossa myös Kalajoen puoleiselle rannikon vaikutusalueelle.

Virkistys

Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu Kalajoen Hiekkasärkät uimarantoinen. Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutukset Hiekkasärkkien matkailualueelle, matkailupalveluille ja uimarannalle on esitettävä kaava-aineistossa.

1.2.6 Vastine

Vastattu edellä

Maisema ja kulttuuriympäristö

Kaavaselostukseen tulee maiseman yleiskuvaukseen lisätä tietoa vaikutusalueen maisemasta mm. Kalajoen puolella sijaitsevista Rahjan saariston valtakunnallisesti arvokkaasta maisemasta (VAMA 2021) ja Hiekkasärkkien maisemasta sekä Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutuksista Kalajoen puoleiseen maisemaan. Koska Maanahkiaisen merituulivoimapuiston vaikutukset ulottuvat Maanahkiaisen tuulivoimahankkeen näkymäanalyysin mukaan myös Kalajoen puolelle, tulee Kuvan 1-40 Merituulivoimapuiston maisema-analyysikarttaan lisätä tietoa myös Kalajoen puolelle sijoittuvista asuin- ja kyläalueista.

Maanahkiaisen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus tulee olemaan enimmillään 350 metriä. Kaavaselostuksessa on todettu, että merituulivoimaloiden visuaaliset maisemavaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle kaava-aluetta ympärivään merimaisemaan. Kalajoen ranta-alueilla eikä merellä ole tuulivoimaloita, joten Maanahkiaisen merituulivoimalat tuovat nykyiseen melko luonnontilaiseen merimaisemaan uuden teknisen elementin, joka poikkeaa kooltaan muusta merellä olevista elementeistä.

Maanahkiaisen merituulivoimahankkeesta aiheutuu suoria maisemavaikutuksia suurikokoisista ja näkyvistä tuulivoimarakenteista avoimen merimaiseman vuoksi. Laajoja näkymäalueita muodostuu

myös mantereen puolelle avoimien, laajojen peltoalueiden yhteyteen. Kalajoen puolella sijaitsee avointa aluetta mm. Kalajoen Hiekkasärkkien alueella ja uimarannalla.

Tuulivoimalat voivat avomerellä näkyä hyvissä sääolosuhteissa jopa noin 55 km etäisyydelle asti. Merituulivoimaloiden torni voi erottua jopa 40 km etäisyydelle. Tuulivoimapuiston näkyvyyteen ja hallitsevuuteen maisemassa vaikuttaa myös pimeän ajan lentoestevalot sekä tuulivoimaloiden lopo-
jen pyörivä liike. Lentoestevalot sijaitsevat tuulivoimaloiden napakorkeudella. Lentoestevalot erot-
tuvat selkeimmin alueilla, joilla valaistus on pimeään aikaan vähäistä.

Maanahkaisen merituulivoimapuistohankkeessa on maisemallisten vaikutusten tarkastelu rajattu ulottumaan vain 25 km:n säteelle suunnittelualueesta. Koska Maanahkaisen merituulivoimapuis-
tosta aiheutuu vaikutuksia myös naapurikuntaan, maisemallinen vaikutusten tarkastelu (maisema-
analyysi, valokuvasoitteiset havainnekuvat, näkemäalueanalyysi) tulee ulottaa myös naapurikau-
pungin puolelle, mukaan lukien valtakunnallisesti maisemallisesti arvokas Rahjan saaristo, Maakalla,
Ulkokalla ja Hiekkasärkkien matkailu- ja uimaranta-alue, vähintään 55 km:n etäisyydelle Maanahki-
aisen merituulivoima-alueesta. Koska kysymyksessä ovat vaikutukset Kalajoen matkailualueelle ja
valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, tulee maisemallisessa vaikutusten tarkastelussa
laatia video, jossa havainnollistetaan merituulivoimaloiden näkyminen mm. eri vuorokauden ai-
koina, auringon laskiessa ja pimeään aikaan lentoestevaloin varustettuina sekä lopo-
jen pyörivä liike.

Kaavaselostuksessa todetaan lisäksi, että rannalla on lukuisia loma-asuntoja, vene- ja satamapaik-
koja, joiden maisemakuva tulee muuttumaan Maanahkaisen tuulivoimapuiston myötä. Vaikutuksia
muodostuu tuulivoimaloista myös meren virkistyskäyttöön. Merituulivoimapuiston vaikutukset Ka-
lajoen puoleiseen asutukseen ja loma-asutukseen esim. Vasankarin alueelle, Pitkäsenkylällä, Mehtä-
kylässä ja Överstinerellä, tulee esittää kaava-aineistossa. Tuulivoimalat muuttavat näkymän nykyi-
sestä avoimesta merimaisemasta tekniseksi maisemaksi.

Arvokkaat maisema-alueet

Koska Maanahkaisen merituulivoimapuistolla on vaikutuksia Kalajoen puolelle, niin tulee kaava-
selostuksen tekstiosaan lisätä tietoa Kalajoen puoleisista arvokkaista maisema-alueista mm. Rahjan
saariston valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta (VAMA 2021), Maakallasta sekä Maanah-
kaisen merituulivoimapuiston vaikutuksista Kalajoen puoleisiin arvokkaisiin maisema-alueisiin.

1.2.7 Vastine

Vastattu edellä

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maanahkaisen merituulivoimapuistolla on vaikutuksia yli kuntarajan, naapurikuntaan, Kalajoelle.
Merituulivoimapuiston sijainti vaikuttaa Kalajoen arvokkaaseen maisemaan ja matkailumaisemaan
negatiivisesti, joten hanke tulee sijoittaa maisemallisesti lähemmäksi Hanhikivenniemeä.

Taulukkoon Kaavan suhde valtakunnallisiin alueiden käyttötavoitteisiin tuetaan eri alueiden elinvoi-
maa ja vahvuuksien hyödyntämistä- tulee hankkeen vaikutusalueella sijaitsevan Kalajoen kaupungin
osalta todeta, että hanke, sijoituessaan ko. paikalle avomerelle maisemavaikutuksineen, aiheuttaa

negatiivisia vaikutuksia naapurikaupungin eli Kalajoen matkailuelinkeinolle eikä vahvista naapurikaupungin elinkeinoelämän edellytyksiä matkailuelinkeinon kannalta.

Taulukkoon Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö tulee lisätä, että Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu Kalajoen Rahjan saariston valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä Maakalla. Maanahkaisen merituulivoimapuistolla on maisemallisia negatiivisia vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle.

Maanahkaisen merituulivoimapuisto vaikeuttaa alueen tärkeiden ominaispiirteiden, avoimen meren ulapan säilyttämistä, Kalajoen suunnalta. Maiseman luonne muuttuu arvokkaasta avoimesta meren ulapasta teolliseksi ja tekniseksi tuulivoimatuotannon maisemaksi vähentäen virkistyselämyksiä ja Kalajoelle elintärkeän matkailuelinkeinon elinvoimaa.

1.2.8 Vastine

Vastattu edellä

Maakuntakaava

Kansainvälinen kehittämisvyöhyke, Perämerenkaari tulee huomioida Maanahkaisen merituulivoimapuiston sijoituksessa siten, että merkittävien Kalajoen puoleisten virkistys- ja matkailualueiden kehittäminen on mahdollista sekä turvattava myös Kalajoen puoleisen maiseman erityispiirteet mm. maiseman säilyminen Kalajoen puoleisesta valtakunnallisesti arvokkaasta Rahjan saaristosta sekä Maakallasta.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa Maanahkaisen merituulivoimapuistoalue sijoittuu tuulivoimaloiden alueelle, mutta maakuntakaavan päivittäminen on työn alla. Alueelle on vireillä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja vaihemaakuntakaavan laatiminen. Maakuntakaava on ollut ehdotusvaiheena nähtävillä, muttei ole vielä lainvoimainen. Kalajoen kaupunki on antanut Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausunnon mm. maakuntakaavassa esitetyistä merituulivoima-alueista. Koska Kalajoki sijoittuu Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle, tulee kaavaselostuksen kuvassa 1-47 esittää lisäksi Kalajoen puolelle sijoitettava maakuntakaavassa oleva VAMA-kaavamerkintä.

Osayleiskaavat ja asemakaavat

Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu Kalajoen puoleiset Vasankarin kyläaluetta koskevat Vasankarin osayleiskaava sekä Kalajokisuu-Vasankarin ranta-asemakaava. Koska Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutukset aiheutuvat Raahen ja Pyhäjoen lisäksi kuntarajan yli naapurikuntaan Kalajoelle, niin kaavaselostuksen aineistossa tulisi olla lisäksi esitettynä koko Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueen osayleiskaavat ja asemakaavat myös Kalajoen puolelta kaavaselostuksessa esitettyjen tuulivoimaosayleiskaavojen lisäksi. Kaavaselostuksessa tulee esittää Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutukset Kalajoen puoleiseen maankäyttöön. Kalajoen puolelle sijoittuvat maatuulivoimapuistot on esitetty kaavaselostuksessa.

Maanahkaisen merituulivoimapuisto sijoittuu lähes kokonaan avomerialueelle. Näkemäesteettömällä avomerialueella maisemavaikutukset ovat laajemmat kuin maatuulivoima-alueilla ja Maanahkaisen merituulivoimaloiden maisemavaikutukset ulottuvat Kalajoelle asti. Avomerialueella on tärkeää ottaa huomioon toimialojen yhteensovittamisen tarpeet mm. Kalajoen matkailupalvelut ja virkistys sekä vapaa-ajanasuminen.

Rannikkoalueelle on vireillä Rannikkostrategia, jossa tunnistetaan rannikon eri toimijat ja niiden vuorovaikutuksen ja yhteistyön mahdollisuudet. Rannikkostrategia on vielä työn alla, luonnoksena lausunnolla, ja siten keskeneräinen. Rannikkostrategia ja siihen saadut lausunnot on hyvä ottaa huomioon Maanahkaisen merituulivoimapuiston sijoituksessa.

1.2.9 Vastine

Maiseman ja kulttuuriympäristön sekä maakuntakaavan, osayleis- ja asemakaavojen osalta vastattu edellä

YVA-menettely

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on todennut lausunnossaan, että Maanahkaisen merituulivoimapuisto ei vaadi uutta YVA-menettelyä. ELY-keskus on kuitenkin lausunnossaan korostanut, että osayleiskaavan ja hankkeen jatkosuunnittelussa sekä vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon lausunnossa esitetyt näkökohdat arvioinnin täydentämisestä.

Selvitykset

Maanahkaisen merituulivoimapuistoa varten on laadittu vuosina 2009–2010 selvityksiä, suoritettu YVA-menettely 2009–2011 sekä hyväksytyt oikeusvaikutteiset tuulivoimaosayleiskaavat Raahen ja Pyhäjoen alueella vuonna 2013. Laadittuja selvityksiä on päivitetty vuosina 2023–2024.

Koska Kalajoki sijoittuu Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle ja sillä on vaikutuksia Kalajoen matkailuelinkeinoon, tulee Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutuksista Kalajoen matkailuelinkeinoon laatia selvitys.

Maanahkaisen merituulivoimapuiston vuoden 2010 YV-menettelyn yhteydessä toteutettiin asukaskysely. Kyselyn toteuttamisen jälkeen hankesuunnitelma ja toimintaympäristö ovat muuttuneet. Asukaskysely tulee päivittää kaavahankkeen yhteydessä nykyisen hankesuunnitelman pohjalta ja asukaskysely tulee kohdistaa koko Maanahkaisen merituulivoimapuiston vaikutusalueelle, myös naapurikaupungin Kalajoen alueelle.

Kaupunki- ja kuntakuva

Kaavaselistukseen tulee täydentää, että Maanahkaisen merituulivoimapuistolla on huomattava negatiivinen vaikutus naapurikunnan, Kalajoen kaupunki- ja kuntakuvaan sekä matkailuelinkeinoon. Kaavaselistuksessa todetaankin, että Maanahkaisen merituulivoimaloilla on merkittävä vaikutus rannikolta avautuvaan kaukomaisemaan ja merituulivoimapuiston rakentaminen esitetyille alueelle muuttaa virkistyskäyttökokemusta melu-, välke- ja maisemavaikutusten johdosta ja muuttaa alueen käyttökokemusta.

Tuulivoimarakentamista koskeva lainsäädäntö

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin (MRL 77b §) kuuluu: Suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön. Kalajoen kaupunki katsoo, että Maanahkaisen merituulivoimapuiston sijoittaminen avomerialueelle, siten että siitä syntyy vaikutuksia naapurikuntaan, Kalajoelle, ei täytä yleiskaavan erityisiä sisältövaatimuksia.

1.2.10 Vastine

YVA-menettely

YVA-selostuksesta saadun lausunnon huomioiminen kaavamuutoksen laatimissa on esitetty kaavaselostuksen liitteessä.

Selvitykset

SVA-vaikutusten arviointia jatkettiin kaavaehdotusvaiheessa.

Kaupunki- ja kuntakuva

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointia jatkettiin kaavaehdotusvaiheessa.

Tuulivoimarakentamista koskeva lainsäädäntö

Vastattu edellä kohdassa 1.2.1

Yhteisvaikutukset

Maanahkaisen merituulivoimapuiston yhteisvaikutukset kohdistuvat pääosin Kalajoen, Pyhäjoen ja Raahen merialueille sekä avoimiin viljelysmaisemiin myös Kalajoella. Kalajoen puolella korostuvat enemmän Pyhäjoen puolelle sijoittuvat tuulivoimalat. Meren rannalle sijoittuviin asuin- ja lomarakennuksiin yhteisvaikutukset ovat varsin merkittäviä Kalajoelta Raahen, koska tuulivoimalat muodostavat merimaisemassa hyvin hallitsevan elementin. Yhteisvaikutushavainnekuvia tulee laatia lisää myös Kalajoen suunnasta, Rahjan saariston maisemallisesti arvokkaalta maisema-alueelta sekä Maakallasta Maanahkaisen merituulivoimapuistoon päin. Kaavaselostuksen kuvassa 5-31 näkyy miten Maanahkaisen merituulivoimapuisto näkyy Kalajoen Hiekkasärkkien maisemassa. Kaava-aineistoon tulee lisätä pimeään ajan kuva Maanahkaisen merituulivoimapuistosta lentoestevalon varustettuna. Maanahkaisen merituulivoimapuiston yhteisvaikutuksissa tulee tarkasti selvittää myös kuvassa 5-33 esitetyn Pyhäjoki-Raaha Ebba merituulivoimahankkeen vaikutukset Kalajoelle. Ebba merituulivoimahankkeessa alueelle on suunniteltu jopa 98 tuulivoimalan rakentamista. Yhteensä Maanahkaisen merituulivoimapuiston kanssa, johon on suunniteltu rakennettavaksi 40 tuulivoimalaa, Ebba merituulivoimahankkeen 98 tuulivoimalan kanssa, merialueelle on tulossa rakennettavaksi yhteensä 138 tuulivoimalaa. Näin laajan tuulivoimala-alueen sijoittaminen Kalajoen arvokkaaseen avoimeen meri- ja matkailumaisemaan siten, ettei se häiritse Kalajoen maisemakuvaa, on haastavaa. Yhteisvaikutushavainnekuvat tulee laatia jo tässä vaiheessa myös Ebba merituulivoimapuiston sijoittamisesta merialueelle. Ebba merituulivoimahankkeen hankealue on 13 km leveä ja muodostaa Maanahkaisen merituulivoimapuiston kanssa yhteensä 32 km leveän tuulivoimapuistoaluerinta-

man, joka osuu keskelle arktisten lintujen kevätmuuttoreittiä. Viranomaisvaiheen ilmasto- ja energiavaihemaakuntakaavassa on esitetty ehdoton kieltä sijoittaa maatuulivoimaloita lintujen päämuuttoreiteille, joten Maanahkaisen eikä Ebba hankkeen merituulivoimapuistoa tule sallia sijoitettavaksi myöskään lintujen muuttoreitille.

Merituulivoimapuistojen vuoksi merimaiseman luonne tulee muuttumaan merkittävästi laajalla alueella lopullisesti. Vanhat merimaiseman maamerkit, kuten Kalajoen kohdalla Maakalla ja valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Rahjan saaristo sekä rantamaisemat, menettävät maisemassa merkittävyyttään, kun tuulivoimalat muodostavat uusia kookkaita maamerkkejä.

Kalajoen kaupunki katsoo, että Maanahkaisen merituulivoimapuisto tulee sijoittaa lähemmäksi Hanhikivenniemen ranta-alueita, Hanhikiven ydinvoimalahankkeelta vapautuneen alueen läheisyyteen, jolloin tuulivoimaloiden maisemalliset vaikutukset Kalajoen matkailuelinkeinolle ja valtakunnallisesti arvokkaaseen Rahjan saaristoalueeseen (VAMA 2022), Maakallaan, Ulkokallaan ja Hiekkasärkkien matkailualueelle ovat vähäisemmät.

1.2.11 Vastine

Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta ks. vastine 1.2.1.

1.3 Pohjois-Pohjanmaan liitto

Pohjois-Pohjanmaan liitto on osallistunut hankkeen työneuvotteluun 8.6.2022, osayleiskaavan ensimmäiseen viranomaisneuvotteluun 17.5.2023 ja toiseen viranomaisneuvotteluun 28.2.2024. Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Kaavan tavoitteena on tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen ja vaikutusten hallinta koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan tarkemmassa suunnittelussa huomioon. Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoima-alueet ovat ensisijaisia seudullisten tuulivoima-alueiden sijoittamispaikkoja. Maakuntakaava on luonteeltaan yleispiirteisin alueidenkäytön suunnitelma; siinä esitettyjen tuulivoima-alueiden rajaukset täsmentyvät kuntakaavan yhteydessä laadittavan YVA-menettelyn ja muiden vaikutustarkastelujen perusteella. Maakuntakaavan joustavuudesta johtuen kaavassa osoitettujen alueiden sijaintia ja laajuutta voidaan muuttaa yksityiskohtaisemmassa kaavassa maakuntakaavatasoa tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella. Tuulivoimaosayleiskaava ei saa kuitenkaan olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa, eikä kaava saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Hankkeen suhde voimassa olevaan maakuntakaavaan Pohjois-Pohjanmaalla on neljä lainvoimaista maakuntakaavaa: 1.–3. vaihemaakuntakaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (2006) on kumoutunut 3. vaihemaakuntakaavan saatua lainvoiman KHO:n päätöksellä 17.1.2022. Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti maakuntakaava ohjaa seudullisesti merkittävää eli lainvoimaisten maakuntakaavojen osalta vähintään kymmenen voimalaa käsittävän hankkeen tuulivoimarakentamista. Maanahkaisen merituulivoimapuiston suunnittelualue on osoitettu lainvoimaisessa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueena tv-2 205. Kaavaselvityksessä on esitetty kattavasti suunnittelualueelle ja sähkönsiirtoreiteille osoitetut lainvoimaiset kaavamerkinnot ja määräykset.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava ja TUULI-hanke Pohjois-Pohjanmaan liitossa on vireillä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen. Yhtenä merkittävänä teemana energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkastellaan maakunnan tuulivoiman kokonaisuutta, uusia potentiaalisia tuulivoima-alueita ja sähkönsiirtoa maakunnassa TUULI-hankkeen pohjalta (Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla), joka toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 välisenä aikana. TUULI-hankkeessa valmistui useita tuulivoimatuotantoa ja sijoittamista koskevia taustaselvityksiä kuten linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, susireviiriselvitys, sähkönsiirtoselvitys, maakotkaselvitys ja maisemaselvitys. TUULI-hankkeen sijainninhajausmalli valmistui kesäkuussa 2022 ja sen tulokset olivat energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa esitettävien tuulivoima-alueiden lähtökohtina. Sijainninhajausmallissa ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa seudullisesti merkittävän merituulivoima-alueen alarajana on pidetty vähintään 50 neliökilometrin suuruista aluetta. Lisäksi merelle sijoittuvan alueen tulee olla yli 10 metriä, mutta alle 50 metriä syvä. Lisäksi rannikolle asetettiin 10 kilometrin suojavyöhyke ympäristöministeriön ja rannikon maakuntien laatiman Suomen ensimmäisen kansallisen merialuesuunnitelman pohjalta, maakuntavaltuusto 20.12.2020). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluvaiheen kuulemisaineisto (kaavaluonnos) oli nähtävillä 8.8.- 23.9.2022. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa osoitettiin teoreettisen sijainninhajausmallin pohjalta uusia tuulivoimaloiden alueita (tv-1, tv-2 ja tv-3) sekä päivitettiin 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettuja lainvoimaisia tv-alueita. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluaineistossa Maanahkiaisen merituulivoimapuiston suunnittelualueelle osoitettiin uusi merituulivoimaloiden alue tv-2 213 (Maanahkiainen), joka on lainvoimaista 1. vaihemaakuntakaavan tv-aluetta pienempi pohjois- ja koillisosastaan. Lainvoimainen 1. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alue tv-2 205 (Maanahkiainen) kumoutuu energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tullessa voimaan. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa osoitettiin lisäksi valtioneuvoston 18.11.2021 päätöksen mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), uuden luokittelun mukaiset pohjavesialueet (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) ja vuosina 2019–2023 kartoitetut ja päivitetyt perinnebiotoopit (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus) valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävien osien. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotusvaiheessa seudullisesti merkittäviä tuulivoimaloiden alueita (tv-1 ja tv-2) tarkasteltiin uudelleen luonnoksesta saadun palautteen, uusien kansallisten ja maakunnallisten sekä hankkeissa laadittujen selvitystietojen ja yhteisvaikutustarkastelun pohjalta. Tuulivoimaloiden alueet täsmentyivät kaavaluonnoksesta esitetystä ratkaisusta. Tuulivoimaloiden alueisiin tuli vaikutusten arvioinnin perusteella rajausmuutoksia, alueita poistettiin ja joitakin alueita lisättiin. Lisäksi viranomais ehdotuksessa rannikolle osoitettiin kaasuputken yhteystarvemerkinä. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotuksessa (MKH 19.12.2023) Maanahkiaisen alueelle osoitettiin tuulivoimaloiden alue tv-2 213, jonka aluerajaus on ollut luonnoksessa osoitetun mukainen. Tuulivoimaloiden laadittiin kohdekuvaudet ja ne löytyvät energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomais ehdotuksen kaavaselostuksen liitteestä 2 maakuntakaavoituksen julkisilta verkkosivuilta <https://www.pohjoispohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/>.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukainen (MRA 13 §) viranomaiskuuleminen järjestettiin 10.1.-23.2.2024. Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa keväällä 2024 toteutettiin Natura-alueita koskeva riskiselvitys, jossa tarkasteltiin Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia vaikutuksia ja Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkostoa. Selvitys löytyy maakuntakaavoituksen julkisilta

verkkosivuilta. Selvityksen tuloksia hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan ehdotusvaiheen julkiseen kuulemiseen syksyllä 2024. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan hyväksymiskäsittelyn tavoiteaika maakuntavaltuustossa on loppu-
vuodesta 2024.

Maanahkaisen kaavaselostuksessa on esitetty kattavasti suunnittelualueelle ja sähkönsiirtoreiteille energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan viranomais ehdotuksessa osoitetut kaavamerkinnot ja määräykset. Maanahkaisen kaavaehdotuksessa on arvioitava hankkeen vaikutukset vireillä olevassa energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavassa ja voimassa olevissa vaihemaa-kuntakaavoissa alueelle ja sen läheisyyteen osoitettuihin kaavamerkintöihin ja suunnittelumääräyksiin. Kaavaehdotusta laadittaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan syksyllä 2024 nähtävälle tulevan julkisen kaavaehdotuksen kaavaratkaisuun ja aluetta koskeviin tunnistettuihin vaikutuksiin, jotka esitetään kaavaselostuksessa ja kyseisen alueen kohdekuvauksessa (kaavaselostuksen liite 2). Myös energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan ehdotusvaiheessa laaditun maisemaselvityksen sekä Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevan selvityksen tulokset on huomioitava Maanahkaisen tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa.

Merialuesuunnitelma

Vuonna 2020 hyväksytyssä, oikeusvaikutuksettomassa Suomen merialuesuunnitelmassa 2030 on sekä aluevedet että talousvyöhykkeen sisältävä kartallinen esitys, jossa tunnistetaan yleispiirteisesti esimerkiksi merkittäviä ja potentiaalisia vedenalaisten luonto- ja kulttuuriarvojen, energiantuotannon, kalastuksen, vesiviljelyn, merenkulun ja matkailun alueita. Tavoitteena on sovittaa yhteen eri toimialojen tarpeita ja näin edesauttaa merellisten elinkeinojen harjoittamista ja meriympäristön tilaa. Merialuesuunnitelmassa osoitettiin Energiantuotanto -merkinnällä potentiaalisia merituulivoima-alueita. Alueet sijoittuvat pääasiassa ulkosaariston ja ulompien rannikkovesien sekä avomeren vyöhykkeille vähintään 10 kilometrin päähän rannikosta ja 10–50 metrin syvyydelle. Potentiaalisia alueita osoitettaessa on huomioitu muun muassa merenkulun alueet, syvyys, Natura 2000 -alueet ja muut luontoarvot, maisema-arvot sekä puolustusvoimien toiminnot. 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. Merituulivoima-alueiden osoittamisessa on hyödynnetty SmartSea-hankkeessa tehtyä tutkimusta tuulivoiman sijainninhajauksen optimoinnista, joka ottaa huomioon taloudellisia, ekologisia ja yhteiskunnallisia tekijöitä. Maanahkaisen tuulivoima-alueen raja-
us on merialuesuunnittelun kriteerillä kauempana rannikosta, kuin nyt esitetty kaava-
alueen raja-
us. 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 potentiaalisen 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 merkittävässä kohteissa kuten riuttojen päälle, vaikuttavat paikallisesti näihin luontotyyppeihin ja lajesiintymiin (esim. kutualueet, vaelluskalojen reitit). Perustusten rakentamista tulisikin suunnitella kalojen kutu-
ajat huomioiden. Merkittävin osa arvokkaista vedenalaisista luontotyypeistä sijaitsee kuitenkin ma-

talammalla 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 ravinnekormittaja, 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.

Sähkönsiirto

Kaavaluonnoksen selostusraportin mukaan Maanahkaisen merituulivoimapuistosta tuotettu sähkö siirretään merikaapelein mantereelle ja mantereelta 110 kV:n ilmajohdolla kantaverkon liityntäpisteeseen. Vaihtoehtoisia merikaapelireittejä on kolme, joista voi toteutua useampi. Pohjois-Pohjanmaan liiton näkemyksen mukaan 110 kV:n ilmajohdon siirtokapasiteetti voi olla riittämätön Maanahkaisen merituulivoimaloiden sähkönsiirtoon. Merikaapeleiden ja ilmajohdon reittien suunnittelussa on huomioitava muut maankäytön suunnitelmat Raahan ja Pyhäjoen seuduilla. Sähkönsiirron ratkaisut tuottavat merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Maanahkaisen sähkönsiirron ratkaisut ovat tuulivoima-alueen kaavaluonnosvaiheessa vielä joiltain osin täsmennyttä ja niihin voi tulla muutoksia. Sähkönsiirron vaikutuksiin liittyy siten vielä epävarmuuksia. Pohjois-Pohjanmaan liitto pitää erityisen tärkeänä suunnitella hankkeen sähkönsiirtoa yhteistyössä alueen muiden tuulivoimahankkeiden ja teollisuuden investointihankkeiden kanssa. Pohjois-Pohjanmaan liitto edellyttää hanketoimijoiden ja Fingridin välistä yhteistyötä sähkönsiirtoreittien linjauksissa sähkönsiirron vaikutusten vähentämiseksi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan viranomaisehdotukseen on täydennetty yleisiä tuulivoiman suunnittelumääräyksiä sähkönsiirron osalta siten, että ”lähekkäin sijoittuvien tuulivoima-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa”.

Maisemavaikutukset

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotuksessa merialueille osoitettiin 5 merituulivoimaloiden aluetta (tv-2). Maanahkaisen merituulivoimaloiden aluetta (tv-2 213) lukuun ottamatta merituulivoimaloiden alueet sijaitsevat vähintään 10 km etäisyydellä rannikosta. Maanahkaisen merituulivoimahankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty näkyvyysalueanalyysiä ja havainnekuvia on laadittu useasta eri pisteestä. Lisäksi on laadittu voimaloiden esteettisyystarkastelu. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin, maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin, asutukselle ja meri- ja rannikkomaisemaan. Kaavaselostuksen mukaan tuulivoimalat tulevat hallitsemaan osin rannalta avautuvaa maisemakuvaa, ja muodostavat maisemallisen kiintopisteen rannikkoalueelle. Rannalla on lukuisia loma-asuntoja ja toisaalta vene- ja satamapaikkoja, joiden maisemakuva tulee muuttumaan. Vaikutuksia muodostuu näin vakituisen ja loma-asutuksen lisäksi mm. purjehdukseen, kalastukseen ja muuhun meren virkistyskäyttöön. Arvioinnin mukaan merkittävimmät visuaaliset maisemavaikutukset kohdistuvat sellaisille merenrannoilla sijaitseville asuin- ja loma-asuinpaikoille, joilta avautuu näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Maanahkaisen merituulivoimalat tuovat nykyiseen melko luonnontilaiseen merimaisemaan uuden teknisen elementin, joka poikkeaa kooltaan muista merellä olevista elementeistä. Jopa suuret alukset näyttävät pieniltä suurten tuulivoimaloiden läheisyydessä. Arvokkaisiin maisema-alueisiin ja merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääsääntöisesti kohtalaisiksi kielteisiksi. Pohjois-Pohjanmaan liitto pitää maisemaan kohdistuvaa vaikutusten arviointia oikeasuuntaisena. Merituulivoimapuiston sijoituessa muita merituulivoimapuistoja lähemmäksi rannikkoa ja asutusta on maisemaan kohdistuvien vaikutusten lieventämiseen kiinnitettävä erityistä huolellisuutta. Maanahkaisen jatkosuunnittelussa on esitettävä lievennystoimenpiteitä maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Linnustovaikutukset

Kaavaluonnoksessa tehdyn vaikutusarvioinnin mukaan toteutuessaan Maanahkaisen merituulivoimapuiston merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon. Pohjois-Pohjanmaan liitto yhtyy näkemykseen. Hankkeessa on arvioitu vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin, muuttolinnustoon, pesimälinnustoon ja alueella lepäileviin ja ruokaileviin lintuihin. Muuttolinnuston seurantaa on tehty vuosina 2010 ja 2023. Vuonna 2023 suoritetun törmäysriskitarkastelun perusteella Maanahkaisen kautta läpimuuttavista lajeista korkeimmat riskit kohdistuvat arktisiin vesilintuihin eli pilkkasiipeen ja mustalintuun, joiden päämuuttoreitti kulkee osittain tai kokonaan suunnittelualueen läpi. Ympäristöministeriön selvityksen sensitiivisistä lintualueista merialueilla (luonnos 2024) mukaan pesimälinnustoon kohdistuva riski merkittäviin vaikutuksiin lähtökohtaisesti kasvaa mitä lähempänä rannikkoa tuulivoimatuotanto sijaitsee. Tuulivoima-alueisiin suositellaan lajistosta riippuen 5–25 km:n suojaetäisyyttä. Merialueiden sensitiivisten lintualueiden selvitysluonnoksen mukaan Maanahkainen sijoittuu sensitiiviselle lintualueelle, joka ei lähtökohtaisesti soveltuisi laajamittaiseen tuulivoimatuotantoon. Lopullinen selvitys valmistuu syksyn 2024 kuluessa. 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. Lintumuuton pääväylän alueelle sijoittuu jo nyt paljon toiminnassa olevia ja luvitettuja tuulivoimapuistoja ja kaikki energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisohdotuksessa osoitetut merituulivoimaloiden alueet sekä kolme maatuulivoimaloiden aluetta.

Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Natura-alueet, luonnon ydinalueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet muodostavat ekologisen verkoston, jolla luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja eläinten liikkumisen turvaaminen ovat erityisen tärkeitä. Pohjois-Pohjanmaan liiton juuri valmistuneessa Natura-alueita koskevassa selvityksessä täydennettiin ja määriteltiin Pohjois-Pohjanmaan ekologiset yhteydet ja luonnon ydinalueita yhdistävän ekologisen verkoston rajausta ohjaamaan tuulivoimarakentamista ja välttämään maankäytön muutoksille herkkiä alueita. Ekologisen verkoston rajauksessa on huomioitu myös linnuston tärkeimpiä liikkumisreittejä. Tämä ekologinen verkosto tullaan esittämään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan julkisen ehdotusvaiheen selostuksen liitekartalla 1. Maanahkiaisien merituulivoimapuiston alue sijoittuu kokonaan Natura-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistamisessa määritellyyn lintumuuton pääväylän alueelle ja ekologisen verkoston ydinalueelle 1a. Tämän ekologisen verkoston ydinalueen pääasiallisena perusteena ovat kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA), Natura-alueet, luonnon-suojelualueet, Itämeren merkittävien räyskän pesimäalue, merilinnuston tärkeät pesimäalueet, meriharjuksen viimeiset kutualueet sekä hallin ja Itämeren norpan poikimisalueet. Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys on huomioitava Maanahkiaisien tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa. Maanahkiaisien alueella on jossain määrin riuttoja. Rannikolla, josta merikaapeleiden on suunniteltu kulkevan maalle, on Kalajoki-Pyhäjoen ekologisesti merkittävää vedenalaista meriluontoaluetta (EMMA). Alue on tärkeä lisääntymisalue kaupallisesti merkittävillä kalakannoilla: muikulle ja merikutuiselle siialle (VU). Itämerennorpalle voi olla pitkäaikaisia vaikutuksia, sillä sen lisääntyminen ja olemassaolo on riippuvainen jäätiköistä. Lämpenevä ilmasto ja siihen merituulivoimaloiden jäätävä pirstova vaikutus voi vaikeuttaa norpan lisääntymistä.

Yhteisvaikutukset

Maanahkiaisien merituulivoimapuiston läheisyyteen Pohjois-Pohjanmaan aluevesivyöhykkeelle on osoitettu lainvoimaisissa maakuntakaavoissa kolme tuulivoimaloiden aluetta (tv-2 206 Ulkonahkiainen ja tv-2 204 Seljänsuun matala Itäinen ja tv-2 207 Seljänsuun matala Läntinen. Vireillä olevassa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisohdotuksessa (MKH 19.12.2023) aluevesivyöhykkeelle osoitettiin viisi merituulivoimaloiden aluetta, joista lähimpänä Maanahkiaista sijaitsee uudelleen rajatut tv-2 209 Ulkonahkiainen uusi (noin 6 km etäisyydellä), tv-2 211 Seljänsuun matala läntinen uusi (noin 10 km etäisyydellä) ja tv-2 210 Seljänsuun matala itäinen uusi (noin 25 km etäisyydellä). Näille kolmelle merituulivoima-alueelle on käynnistetty Raahen kaupunginhallituksen, Siikajoen kunnanhallituksen, Pyhäjoen kunnanhallituksen ja Hailuodon kunnanhallituksen päätöksillä huhtikuussa 2023 osayleiskaavojen laatiminen. Kauempana pohjoispuolella talousvesivyöhykkeellä on suunnitteilla Hallan tuulivoimapuisto, jolla on vaikutuksia myös aluevesialueille rakentamisen ja sähkönsiirron kautta. Pohjois-Pohjanmaan liiton arvion mukaan hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yhteisvaikutuksiin muiden merialueelle sijoittuvien suunniteltujen tuulivoima-alueiden sekä maa-alueilla sijaitsevien toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Merkittäviä yhteisvaikutuksia maatuulivoimahankkeiden kanssa syntyy visuaaliseen maisemaan, arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, linnuston päämuuttoreiteille, erityisesti

arktisten lintulajien muuttoreiteille. Sähkönsiirron osalta yhteisvaikutuksia kohdistuu merikaapeleiden sijoittamiseen ja ilmajohtojen vaikutuksiin muun maankäytön kanssa. Erityisesti sähkönsiirron osalta yhteisvaikutuksia tulee arvioida ja lieventää yhteistoiminnassa kaikkien toimijoiden kanssa. Hankkeen tulee olla myös kauppamerenkulun ja etenkin talvimerenkulun osalta yhteensovitetussa, jotta merenkulun turvallisuus ja Suomen huoltovarmuus voidaan taata vaihtelevissa olosuhteissa. Suomen merialuesuunnitelman toinen kierros on käynnistynyt yhteistyössä ympäristöministeriön ja rannikon maakuntien kanssa.

1.3.1 Vastine

Kaavaselostuksessa on esitetty kattavasti suunnittelualueelle ja sähkönsiirtoreiteille osoitetut lainvoimaiset kaavamerkinnot ja määräykset. Maakuntakaava

Merkitään tiedoksi voimassa olevan maakuntakaavan tilanne. Täydennettiin soveltuvin osin Energia- ja ilmastovaihekaavun ehdotusvaiheessa laadittu maisemaselvityksen sekä Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskevan selvityksen tulokset huomioiden.

Kaavaselostuksessa esitettiin jatkosuunnittelua varten lievennystoimenpiteitä.

Merialuesuunnitelma

Merialuesuunnitelma huomioitiin kaavaehdotuksen valmistelussa.

Luonteeltaan strateginen ja oikeusvaikutukseton merialuesuunnitelma ja voimassa oleva maakuntakaava on tunnistettu suunnittelun lähtökohtina. Maanahkiaisen merituulivoimaosayleiskaavojen muutosten suunnittelualueet sijoittuvat voimassa olevien merituulivoimaosayleiskaavojen suunnittelualueille ja voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueelle tv-2. Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet mm. laivaväyliin ja asutukseen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat on suunniteltu sijoitettavaksi sellaisille alueille, jotka eivät vesisyvyytensä vuoksi toimi esimerkiksi silakan tai siian kutualueina. Sähkönsiirtolinjojen rakentaminen voi hetkellisesti haitata rantavyöhykkeen matalikossa kutevien lajien lisääntymistä. Rakentamistöiden ajoittaminen kalojen kutuajat huomioiden huomioidaan jatkosuunnittelussa.

Vaikutusten arviointia linnustoon on jatkettu kaavaehdotusvaiheessa. Voimaloiden vaikutukset lepakoihin arvioidaan.

Vaikutusten arviointia alueen merkittävimpiin käyttömuotoihin meriliikenteeseen, luonnonsuojelualueisiin, virkistyskäyttöön ja kalastukseen on jatkettu kaavaehdotusvaiheessa.

Sähkönsiirto

Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Sähkönsiirto saatetaan toteuttaa esimerkiksi kahtena 110 kV voimajohtoina tai

400 kV voimajohtona. Sähkönsiirtoratkaisu on riippuvainen seudun sähkönsiirtosuunnitelmien kehityksestä. Fingrid Oyj on 20.6.2024 antamassaan lausunnossa todennut tarkentavansa liityntämahdollisuuksia sähköasematasolle syksyn 2024 aikana. Sähkönsiirron liityntäpiste on tarkentunut marraskuussa 2024. Tämän jälkeen on arvioitu tarpeelliset sähkönsiirtoreittivaihtoehdot. Sähkönsiirtoratkaisu tarkentuu lähempänä hankkeen toteuttamista. Eteläisin sähkönsiirtoreitti RVE3 jätetään pois hankkeen suunnitelmista. Rajakiiri Oy käy keskusteluja sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa.

Maisemavaikutukset

Huomioidaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan maisemaselvitys tuuli-voimahankkeen jatkosuunnittelussa, ja täydennettiin kaavaselistusta soveltuvin osin. Esitettiin kaavaselistuksessa jatkosuunnittelua ajatellen maisemavaikutusten lievennystoimenpiteitä.

Linnustovaikutukset

Linnustoon kohdistuvaa vaikutusten arviointia tarkennettiin kesällä 2024 tehtyjen linnustaselvitysten perusteella. Arvioinnissa hyödynnettiin kattavammin myös aikaisempia selvityksiä ja kirjallisuutta, mukaan lukien lausunnossa mainitut aineistot. Merialueiden sensitiivisten lintualueiden selvitys on julkaistu kesällä 2025.

Suunnittelualueella ei ole merilinnuston pesintävään soveltuvia luotoja tai saaria, jolloin pesimälinnustovaikutukset muodostuvat mahdollisille ruokailulenkoille ja -alueille. Lähimmät pesimälinnustoalueet sijaitsevat Hanhikiven alueella yli 5 km päässä lähimmästä voimaloista, sekä Raahen edustalla noin 10 km päässä (Heikinkari ja Peltomatala). Vuoden 2006–2009 linnustonselvitysten perusteella pesimälinnuston ruokailulenkoista valtaosa keskittyi pesimäalueiden läheisyyteen, silloisen hankealueen koillisreunaan, nykyisen hankealueen ulkopuolelle. (Tuohimaa & Tikkanen 2010). Vuonna 2023 toteutetun muuttolinnuston seurannan aikana ei havaittu pesimälinnuston ruokailulentoja tai muuta liikehdintää suunnittelualueella (Eurofins Ahma Oy 2023, Osmo Heikkala puhelinkeskustelu 8.10.2024). Pesimälinnuston ruokailualueiden nähdään sijoittuvan valtaosin suunnittelualueen ulkopuolelle, lähemmäs rannikkoa, pesimäluotoja sekä matalammalle vesialueelle.

Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Arvioitiin vaikutukset ekologiseen verkostoon mm. linnuston päämuuttoreitteihin, kalastoon ja merinisäkkäisiin.

Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arviointia täydennettiin kaavaehdotusvaiheessa.

1.4 Digita Oy

Digitan antenni-tv vastaanottoneuvonnassa Digita Infossa on ajantasainen ja kattava tieto antenni-tv:n vastaanotto-olosuhteista. Vaikutusalueella ei ole todettu katvealuetta.

Digita toteaa, että tuulipuistot voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni- tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Vastaanotto-ongelmat voivat syntyä jo yhdenkin tuulivoimalan tapauksessa. Pahimmillaan tuulivoimala voi estää tv-signaalin etenemisen kokonaan.

Antenni-tv -lähetyskäyttöä käytetään myös viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana. Tuulivoiman aiheuttaessa häiriön antenni-tv-vastaanottoihin vaikuttaa se tällöin myös vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta yleiseen turvallisuuteen. Tämän vuoksi vaikutukset antenni-tv vastaanottoihin tulisi ottaa huomioon myös turvallisuuden liittyvien vaikutusten arvioinnissa.

Antennitelevisiion vastaanotto-ongelmien syntymisen estämiseksi onkin erittäin tärkeää tutkia suunnitellun tuulivoimalan vaikutus antenni-tv-lähetysten näkyvyyteen jo hyvissä ajoin ennen rakennuslupien hakemista ja myöntämistä, ja mieluiten jo ennen tuulivoimalan sijaintipäätösten tekemistä.

Esitämme, että kaavoituksen edetessä, viimeistään rakennuslupien myöntämisvaiheessa:

- hankevastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi, tai mikäli suunnitelman laatiminen hakemusvaiheessa ei ole mahdollista, hankevastaavan tulee sitoutua laatimaan ja toimittamaan konkreettinen suunnitelma häiriöiden poistamiseksi viranomaisen asettamaan määräpäivään mennessä; ja*
- tarvittaessa täsmennetään, että tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.*

Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on mietinnössään (LiVM 10/2014 vp - HE 221/2013 vp) todennut, että tuulivoimahäiriössä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastaa kustannuksista. Valiokunta on jo aiemmin katsonut, että tämän kaltaisen aiheuttaja vastaa -periaatteen tulisi olla yleisemminkin taa-juuksien häiriöiden yhteydessä noudatettava lähtökohta.

Digita toteaa, että antenni-tv:n verkko-operaattori Digitan velvollisuuksiin ei kuulu tuulivoimaloiden tv-lähetyksille aiheuttamien häiriöiden korjaaminen, vaan vastuu kuuluu häiriöiden aiheuttajalle. Näin ollen tuulivoimahankkeesta vastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma häiriöiden estämiseksi ja poistamiseksi sekä otettava vastuu häiriöiden poistamisesta sekä niistä aiheutuvista kustannuksista.

Digita toteaa, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt ja niiden vaikutukset ja vaikutusalueet voidaan riittävällä suunnittelulla nykyisin ennustaa. Tämän lausunnon kohteena oleva tuulivoimahanke voi muodostaa häiriöitä yhteisvaikutuksena toisien tuulivoimahankkeiden kanssa. Häiriön poistokeinoja toteutettaessa on otettava huomioon myös alueen muut mahdolliset tuulivoiman rakentamishankkeet.

Lisäksi Digita toteaa, että tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden hoitamisessa ei valitettavasti ole alalle syntynyt yleisiä käytäntöjä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat pahimmillaan estää kokonaan antenni-tv-signaalin vastaanoton. Erityisesti tilanteessa, jossa

olemassa olevan tv- ja radiolähetysaseman lähistölle sijoitetaan useita tuulivoimaloita, voidaan pahimmassa tapauksessa ajautua tilanteeseen, jossa tv-signaalin eteneminen estyy kokonaan.

Sen vuoksi onkin erityisen tärkeää, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt pyritään välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Ellei näin tehdä, riskinä on, että tuulivoimaloiden roottoreiden kotitalouksien tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt jäävät korjaamatta ja kotitalouksien kärsittäviksi. Tästä on jo olemassa valitettavia esimerkkejä (esim. Pori Peitto). Tuulivoimayhtiöt tulee siten jo kaavoitus- ja rakennuslupavaiheessa velvoittaa huolehtimaan siitä, että tuulivoimalat sijoitetaan alueelle siten, että häiriöitä kotitalouksien antenni-tv:n vastaanotolle ei aiheudu. Viranomaisten tulisi päätöksessään tuoda selvästi esiin myös se, että mikäli huolellisesta ennakkosuunnittelusta huolimatta tuulivoimalat kuitenkin aiheuttavat häiriöitä tv-vastaanotolle, tulee niiden myös huolehtia häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

Digita suhtautuu myönteisesti tuulivoiman käyttöön energianlähteenä. Jo toteutetut tuulivoimalat ovat kuitenkin osoittaneet, että tv- lähetysasemien jälkeen rakennetut tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa olennaisia häiriöitä tv- vastaanottoon. Mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden korjaaminen ei kuulu Digitan velvollisuuksiin ja televisiovastaanoton varmistamiseksi alueella on erittäin tärkeätä, että tuulivoimatoimija huolehtii aiheuttamiensa häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

1.4.1 Vastine

Merkittää tiedoksi, ettei vaikutusalueelta ole todettu antenni-tv vastaanoton katvealuetta. Tarvittaessa korjataan antennien suuntauksia tai asennetaan täytelähetin ja tehdään signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen.

Huomioidaan lausunto jatkosuunnittelussa. Merkittää tiedoksi myönteinen suhtautuminen tuulivoiman käyttöön energialähteenä.

1.5 Elenia Verkko Oyj

Elenia Verkko Oyj haluaa pysyä tietoisena Maanahkaisen merituulivoimahankkeen etenemisestä sekä suunnitelluista sähkönsiirron vaihtoehdoista. Elenia Verkko Oyj:llä ei ole huomautettavaa Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheen aineistosta.

1.5.1 Vastine

Huomioidaan tarve tiedottaa merituulivoimahankkeen etenemisestä ja suunnitelluista sähkönsiirron vaihtoehdoista.

1.6 Finavia Oyj

Finavia Oyj:llä ei ole lausuttavaa Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksesta.

1.6.1 Vastine

Merkitään lausunto tiedoksi.

1.7 Fingrid Oyj

Suurten yksittäisten hankkeiden verkkoliityntöjen toteuttaminen vaatii aina tapauskohtaisia selvityksiä ja aktiivista yhteistyötä Fingridin kanssa koko hankkeen ajan. Todennäköisesti hankkeiden liittäminen vaatii myös merkittäviä vahvistuksia nykyiseen kantaverkkoon.

Fingrid on alustavasti selvittänyt mahdollisia kantaverkon liityntämahdollisuuksia merituulivoimalle 2030-luvulla. Alustavia liityntämahdollisuuksia on tunnistettu seuraavilla alueilla: Inkoo, Ulvila, Närpiö, Vaasa, Raahen alue. Alustavista liityntämahdollisuuksista Rajakiirin hanketta lähinnä olisi Raahen alue. Fingridin on tarkoitus tarkentaa liityntämahdollisuuksia sähköasematasolle syksyn 2024 aikana. YVA-menettelyssä on otettava huomioon, että liittymispiste ja liityntäkapasiteetti varataan hankkeelle vasta liittymissopimuksessa.

Suomen sähköverkkoon liitettävissä hankkeissa on huomioitava, että suurin sallittu askelmainen tehomuutos, jonka sähköjärjestelmä kestää käyttövarmuutta vaarantamatta, on voimalaitoksen liittynässä enintään 1300 MW. Näin ollen yli 1300 MW tuotantohankkeet tulee joko eriyttää sähkötekniisesti ja säätötekniisesti itsenäisiksi voimalaitoksiksi tai asiakkaan tulee rajata liittynän verkkovaikutus siten, ettei askelmainen tehomuutos liittynässä missään tilanteessa ylitä 1300 MW:ia. Eriyttämiskaava tarkoittaa käytännössä esimerkiksi sitä, ettei maanpäällisiä liittymisjohtoja voida toteuttaa yhteispylväsratkaisuna, koska liittymisjohtot ovat säteittäisiä yhteyksiä ja yhteispylvään menettäminen johtaisi suoraan voimalaitoksen sähköverkosta irtoamiseen ja mahdollisesti yli 1300 MW tehomuutokseen.

Liittynän rakentamisessa on noudatettava Fingridin asettamia liittymissopimuksen allekirjoittamisajankohtana voimassa olevia yleisiä liittymisehtoja (YLE) sekä voimalaitosten järjestelmätekniisiä vaatimuksia (VJV). Mikäli liityntä toteutetaan tasasähköyhteytenä, tulee noudattaa myös kulloinkin voimassa olevia tasasähköyhteyksien järjestelmätekniisiä vaatimuksia (HCDC).

Tässä lausunnossa ei oteta kantaa teknisiin ratkaisuihin. Fingridin voimajohtojen, sähköasemien ja toimintojen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto. Myös mahdollisista Fingridin merikaapelien läheisyyteen sijoittuvista merikaapeleista tulee pyytää risteämälausunto.

Lausumme mielellämme jatkossa hankkeen eri vaiheista, tietojen tarkentuessa. Pyydämme lähettämään meille tietoa hankkeen etenemisestä. Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta teidän tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajilta.

yleisvesialueilla Suomen hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamiseksi, sitoutuen energiateollisuuden biodiversiteettitiekarttaan ja ottaen huomioon merialueiden luontoarvot sekä niihin liittyvät kehittämistarpeet. Maanahkaisen merituulivoimahanke tukee Suomen ilmastotavoitteita ja valtioneuvoston tahtotilaa merituulivoiman rakentamiseksi Suomeen.

Metsähallituksen roolina yleisillä vesialueilla on hoitaa omistajan tehtäviä kiinteistöasioissa sekä hallinnoida Suomen yleisvesialueita. Metsähallitus selvittää muun muassa yleisten vesialueiden soveltuvuutta vesiviljelyyn, tuulivoimapuistoiksi tai merikiviaineksen nostamiseen. Metsähallitus toimii yleisillä vesialueilla sekä tuulivoiman hankekehittäjänä että varaus- ja käyttöoikeussopimusten myöntäjänä ja vuokranantajana. Vastaavasti Metsähallituksen julkiset hallintotehtävät vastaa suojeltujen yleisvesialueiden ja mereisten luontomatkailu- ja retkeilykohteiden hoidosta ja kehittämisestä sekä harjoittaa Suomen yleisvesialueiden haltijana erävalvontaa. Lisäksi Metsähallitus on kartoittanut valtion merialueiden luontoarvoja.

Metsähallitus on aloittanut vuokraamaan yleisiltä vesialueilta alueita merituulivoimalle kaupallisella kilpailutusprosessilla. Valtioneuvosto on tehnyt 23.11.2023 periaatepäätöksen kaupallisen kilpailutusprosessin käynnistämisestä viidellä Suomen yleisillä vesialueilla sijaitsevalla merituulivoima-alueella. Kahdella alueella (Pyhäjoki/Raahe ja Närpiö) kaupallinen kilpailutusprosessi on käynnistetty vuonna 2023.

Maanahkaisen alue sijoittuu yhden Metsähallituksen kilpailutuskohteen (Ebba) välittömään läheisyyteen, joka voi mahdollistaa synergioita hankkeiden välillä esimerkiksi sähkönsiirto-reittien osalta. Metsähallitus suosittaa Maanahkaisen hankekehittäjää tekemään yhteistyötä Ebba-hankkeen toimijan kanssa tulevaisuudessa. Maanahkaisen hankkeella voi olla myös yhteysvaikutuksia Metsähallituksen kilpailutuskohteiden kanssa, mm. merenkulkuun ja jääolosuhteisiin, ja nämä olisi hyvä ottaa huomioon hankkeen jatkokehityksessä yhteistyössä Ebba - hankkeen toimijan kanssa.

Lisäksi hankkeilla voi olla yhteysvaikutuksia alueella levähtävän ja/tai alueen kautta muuttavan linnuston kannalta. Linnustovaikutusten arvioinnissa olisi hyvä tehdä yhteistyötä hankkeiden välillä merkittävien yhteysvaikutusten välttämiseksi.

1.10.1 Vastine

Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Mantereella sähkönsiirtoreittien luontoselvitykset on päivitetty vuonna 2024. Sähkönsiirtoratkaisu on riippuvainen seudun sähkösiirtosuunnitelmien kehityksestä. Fingrid Oyj on tarkentanut liityntämahdollisuuksia sähköasematasolle marraskuussa 2025. Tämän jälkeen on arvioitu tarpeelliset sähkönsiirtoreittivaihtoehdot. Eteläisin vaihtoehto RVE3 on jätetty pois.

Rajakiiri Oy käy keskustelua sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa.

Tehdään yhteistyötä hankkeissa kerättyjen linnustoaineistoja hyödyntämiseksi yhteysvaikutusten arvioinnissa.

1.11 Pohjois-Pohjanmaan museo, arkeologia

Vedenalaiset muinaisjännökset

Suunnittelualueelta ei tunneta muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia vedenalaisia muinaisjännöksiä, kuten yli sata vuotta sitten uponneiden alusten hylkyjä. Käytössä ei kuitenkaan ole kattavaa tietoa vedenalaisen muinaisjännösten sijainneista, koska alueella ei ole tehty vedenalaisinventointia. Tämä on huomioitu kaavaluonnoksen yleisissä määräyksissä, joissa edellytetään arkeologisen vedenalaisinventoinnin tekemistä alueella ennen rakentamis- ja muiden toimien aloittamista. Kaavamääräyksen mukaan inventoinnin tulokset tulee huomioida rakentamisessa. Asia on myös huomioitu kaavaselostuksen luvun 5.2.5 osiossa Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön ja muinaisjännöksiin. Museolla ei ole huomautettavaa kaavamääräykseen.

1.11.1 Vastine

Arkeologisen vedenalaisinventoinnin tarve ennen rakentamista on huomioitu kaavamääräyksissä ja huomioidaan jatkosuunnittelussa.

Yleiset kaavamääräykset

Yleisten kaavamääräysten kohtaan ”Voimaloiden, sähköasemien ja sähkönsiirtolinjojen yksityiskohtaisessa suunnittelussa on pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia maisemaan, vedenalaiseen luontoon, linnustoon, kalastoon ja muuhun eläimistöön sekä laivaliikenteeseen” pyydetään lisäämään myös arkeologinen kulttuuriperintö. Mikäli sähkönsiirtoreitiksi valitaan sellainen reitti, jonka vaikutusalueella on muinaisjännöksiä, olisi määräykseen hyvä lisätä tieto, että sähkönsiirtoreiteillä sijaitsevat kohteet tulee merkitä maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista.

Voimajohtoreittien lähialueella (noin 200 m) sijaitsee viisi kiinteää muinaisjännöstä (1–5) ja yksi muu kulttuuriperintökohde (5). Kohteet ovat: 1. Haarainlampi (muinaisjännöstunnus 1000027418) 2. Veteläräme (1000028651) 3. Ylikorpi 2 (1000028650) 4. Ylikorpi (1000024812) 5. Yrttikallio (1000024814) 6. Pohjanmaan rantatie (1000046096).

1.11.2 Vastine

Täydennettiin yleistä määräystä seuraavasti: ”Suunnittelussa on pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön.”

Lisättiin kaavamääräykseen arkeologinen kulttuuriperintö sekä mahdollisten sähkönsiirtoreiteillä sijaitsevien arkeologisten kohteiden merkitseminen maastoon ennen rakentamis- ja muiden toimien aloittamista.

Osayleiskaavan suunnittelualueella tuulivoimaloiden sähkönsiirto tapahtuu merikaapeleilla. Kaavan määräykset eivät koske mantereelle sijoitettavia sähkönsiirtolinjoja.

Voimajohtoreittien lähialueilla sijaitsevat viisi kiinteää muinaisjännöstä on kuvattu kaavaselostuksessa arkeologisen kulttuuriperinnön kohteina.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Suunnittelualueen arkeologisten tiedon tilanne on tuotu esille kaavaselostuksen luvun 1.1.15 Maisema ja kulttuuriympäristö osiossa Arkeologinen kulttuuriperintö. Tiedon yhteyteen tulee merkitä päivämäärä, milloin arkeologisen tiedon tilanne on tarkistettu muinaisjäännösrekisteristä. Luvussa on myös esitelty voimajohtolinjojen läheisyydessä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ja niiden etäisyydet voimajohtolinjasta. Taulukkoon tulee lisätä kohteen Pohjanmaan rantatie yllä olevan listauksen mukainen kohdetunnus. Museo huomauttaa, että taulukoissa tulee esittää voimalinjojen todellinen etäisyys muinaisjäännöksen aluerajaukseen: Kohteisiin kuuluu myös muinaisjäännösalue, eikä etäisyyden tarkastelemin kohteen pääpisteeseen kerro maastossa vallitsevasta todellisesta tilanteesta.

Kuten kaavaselostuksen luvun 5.2.5 osiossa Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön ja muinaisjäännöksiin on tuotu esille, mantereen puoleisilla ilmajohton vaihtoehdoilla RVE1 ja RVE1a ei ole vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön. Lisäksi kaavaselostuksen vaikutusten arvioinnissa tuodaan esille hankkeen vaikutukset voimajohtoreiteillä RVE2a, RVE2b, RVE3 ja RVE3a ja niiden läheisyydessä sijaitseviin muinaisjäännöksiin. Luvussa tuodaan tarve ottaa etenkin voimajohtoreitillä ja aivan sen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset huomioon jatkosuunnittelussa, jotta sähkönsiirron vaihtoehdot eivät aiheuta kohteiden tuhoutumista tai vahingoittumista. Museo suosittelee, että kaavaselostukseen lisättäisiin karttaotteita, joista näkyisi voimajohtoreitti vaikutusalueineen sekä muinaisjäännös, johon hankkeella on vaikutusta.

Voimajohtohankkeessa pylväspaikkojen sijoittelun hyvällä suunnittelulla voidaan pienentää muinaisjäännöksiin aiheutuvia vaikutuksia. Koska kaavahankkeen yhteydessä pylväspaikkoja ei esitetä, tulee hankkeen jatkosuunnittelussa kuulla alueellista vastuumuseota pylväspaikkojen sijoittelun osalta. Yleisesti ottaen muinaisjäännösten säilymisen kannalta pylväitä ei tule sijoittaa siten, että muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita jäisi harusten väliselle alueelle. Yksi keino välttää muinaisjäännösten vahingoittuminen on niiden huolellinen merkitseminen maastoon. Maastoon tulee merkitä myös voimajohtoalueen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset sekä kuljetus- ja kulkureittien tai varastointialueiden läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset. Kohteet tulee merkitä maastoon myös voimajohtolinjan hakkuita ja raivauksia sekä voimajohtolinjan huoltotoimenpiteitä varten.

Kaavaselostuksessa on myös tuotu mahdollisuus hakea muinaismuistolain 11§ mukaista kajoamislupaa, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Muinaismuistolain mukainen kajoamislupa on myös esitelty kaavaselostuksen luvussa 6.1.

1.11.3 Vastine

Lisättiin Pohjanmaan rantatien kohdetunnus taulukkoon sekä päivämäärä, jolloin arkeologisen tiedon tilanne on tarkistettu.

Täydennettiin taulukkoon voimalinjojen todellinen etäisyys muinaisjäännöksen aluerajaukseen.

Kaavaselostukseen lisättiin soveltuvin osin karttaotteita, joista näkyisi voimajohtoreitti vaikutusalueineen sekä muinaisjäännös, johon hankkeella on vaikutusta.

Hankkeen jatkosuunnittelua varten merkitään tiedoksi, että tulee kuulla alueellista vastuumuseota pylväspaikkojen sijoittelun osalta.

Muutoin merkitään tiedoksi.

Arkeologinen inventointi ja paikkatiedot

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa tuodaan esille mahdollisuus toteuttaa arkeologinen inventointi mantereen sähkönsiirtoreiteille siinä vaiheessa, kun reittivaihtoehdot täsmentyvät. Kaavaluonnoksen selostuksessa on nyt esitetty useita vaihtoehtoja sähkönsiirrolle. Osoitettuja voimajohtoreittejä tai niiden lähialueita on inventoitu aiemmin eri voimajohtohankkeiden yhteydessä. Kaavaselostuksessa olevat kartat ovat kuitenkin mittakaavaltaan niin suuria, että niistä ei luotettavasti voida arvioida, ovatko voimajohtoreitit samoja kuin aiemmin inventoidut, vai sijoittuvatko reitit sellaisille alueille, joille aiemmat inventoinnit eivät ole ulottuneet. Museolle tulee siis toimittaa voimajohtoreittien paikkatietoaineistot, jotta museo voi arvioida osoitettujen voimajohtoreittien inventointitarpeen. Mantereen puoleiset voimajohtoreitit olisi hyvä inventoida kaavahankkeen ollessa käynnissä, jotta vaikutukset muinaisjäännöksiin voitaisiin arvioida kokonaisuudessaan. Museo siis pyytää toimittamaan hankkeen paikkatietoaineistot osoitteeseen kulttuuriymparisto.ppm@ouka.fi arkeologisen inventointitarpeen määrittämiseksi.

1.11.4 Vastine

Toimitettiin 5.9.2024 voimajohtojen paikkatietoaineistot Pohjois-Pohjanmaan museolle inventointitarpeen arviointia varten.

Veteläräme

Museo myös tuo esille sen, että kohteen Veteläräme yli kulkee voimajohto SVE2b. Mikäli kyseinen voimajohtoreitti tullaan valitsemaan toteutettavaksi sähkönsiirtolinjaksi, tulee museo arvioimaan jatkosuunnittelussa mahdollisen tarkemman selvitystarpeen kohteen laajuuden määrittämiseksi. Kohdetta on tutkittu jo kertaalleen koekaivauksin (2016), mutta koekaivauksen tulosten perusteella kohde vaatii vielä tarkempia selvityksiä.

1.11.5 Vastine

Vetelärämeen kivikautisen asuinpaikan sijainti SVE2b:n kohdalla on tunnistettu kaavaselostuksen vaikutusten arvioinnissa. Mikäli tämä sähkönsiirtoreitti valikoituu jatkosuunnitteluun, niin se huomioidaan silloin siten, ettei linjaus aiheuta muinaisjäännöksen tuhoutumista tai vahingoittumista. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa linjausta joko muutetaan tai kajoamiseen haetaan kajoamislupaa.

1.12 Pohjois-Pohjanmaan museo, rakennettu kulttuuriympäristö

Tuulivoimala-alueen edustalla Pyhäjoen ja Raahen välisellä rantaosuudella sijaitsee taajamia, kyläasutusta ja useita tiheitä huvila-alueita, mutta alle 5 km etäisyydelle lähimmästä ohjeellisesta tuulivoimalan sijainnista ei sijoitu loma- eikä vakituista asutusta. Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisia tai maakunnallisia maisema-alueita tai rakennetun kulttuuriympäristön alueita. Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maisema-alueita sijoittuu lähimmillään 7,5 km (Pyhäjoen suun kulttuurimaisema) etäisyydelle, muut kohteet jäävät lähimmillään noin 10 km etäisyydelle tai sitä etäämmälle; esim. Pyhäjoen kalarannat Parhalahti, Kaukon kalalanssi ja Jokipuojin kalaranta, kaikki valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä. Alle 15 km säteelle voimala-alueesta sijoittuu myös useita valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä, kohteita ja maisema-alueita.

Lähimmillään noin 700 metrin etäisyydellä sähkönsiirron vaihtoehtojen RVE1 ja RVE1a itä- ja kaakkoispuolella sijaitsee Saloisten kirkonmäen maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö ja kellotapuli (RKY) sekä lähimmillään noin 300 metriä sähkönsiirron vaihtoehdosta RVE3 kaakkoon Pyhäjoen suun maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema.

Kaavaluonnoksessa on huomioitu riittävällä tavalla mantereelle alueen lähelle sijoittuvat arvokkaat alueet ja kulttuuriympäristöt. Pohjois-Pohjanmaan museolla ei ole huomautettavaa Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavan luonnosvaiheesta.

1.12.1 Vastine

Merkitään tiedoksi.

1.13 Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos on tutustunut esillä olevaan merituulivoimapuiston osayleiskaavaluonnokseen eikä siitä ole pelastuslaitoksen osalta erityistä lausuttavaa.

1.13.1 Vastine

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.14 Raahen Energia Oy

Raahen Energian sähköverkko ja kaukolämpö ovat tutustuneet kaava-aineistoon, eikä meillä ole osayleiskaavan luonnokseen huomautettavaa tai lisättävää.

1.14.1 Vastine

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.15 Raahen Yrittäjät

Raahen Yrittäjät ry:n hallitus käsitteli kokouksessaan 13.6.2024 Raahen kaupungin kaavoitusyksikön lausuntopyyntöä Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheen materiaalista. Päätösesityksestä on mm. tehty yritysvaikutusten arviointi, jonka mukaan osayleiskaavan positiiviset yritysvaikutukset ovat merkittävät keskipitkällä aikavälillä. Raahen Yrittäjät ry puoltaa kaavahankkeen viemistä eteenpäin.

1.15.1 Vastine

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.16 Rajavartiolaitos

Merituulivoimapuistojen aiheuttamia riskejä tulee tarkastella yksittäisten puistojen riskianalyysin lisäksi kokonaisuutena. Useat puistot yhdessä aiheuttavat riskejä, joita tulee pyrkiä hallitsemaan kokonaisuutena.

Rajavartiolaitoksen teknisen valvonnan painopiste ei ole kyseisellä alueella. Alueelle on suunniteltu 50 kappaletta tuulivoimaloita, joten maisemallisesti ja merenkulullisesti alueen käyttö muuttuu perusteellisesti. Tuulivoimapuistot tulevat vaikeuttamaan ja hidastamaan erityisesti ilma-aluksilla suoritettavia meripelastustehtäviä. Puistolla on mahdollisia vaikutuksia aluksesta optisesti ja tutkalla tehtyyn valvontaan.

Merialueen tuulivoimalat ja erityisesti laajat tuulivoimapuistot voivat hajalleen tai laajalle alueelle sijoitettuna estää etsintä- tai pelastuslentotehtävien toteuttamisen matalilla korkeuksilla kokonaan. Näin ollen esimerkiksi kiireellisten, ihmisten henkeä pelastavien hälytystehtävien toteuttaminen helikoptereilla voi pahimmassa tapauksessa estyä tuulivoimaloista johtuen laajoilla merialueilla, myös hyvissä olosuhteissa.

Yksittäin sijoitettuja erillisiä voimaloita tulisi välttää. Korkeina esteinä nämä heikentäisivät ilma-alusten lähestymisten suorittamista merellä. Merituulivoimaloiden sijoittaminen säännönmukaiseen kuvioon (diagonaali) siten, että samalla huomioidaan asianmukaiset lentokäytävät puiston sisällä, on keskeisen tärkeää Rajavartiolaitoksen lakisäätteisten tehtävien kannalta. Se helpottaa pelastustoimia ja parantaa pelastustoimien turvallisuutta tuulivoimapuiston alueella. Lisäksi edellä mainitut toimenpiteet tarvittaessa nopean alueen läpäisyn ilma-aluksella esimerkiksi henkeä pelastavissa tehtävissä. Lähtökohtaisesti pelastustoiminta ilma-aluksilla puistojen sisällä ei ole mahdollista pimeällä ja huonoissa sääolosuhteissa.

Merituulipuisto tulee muuttamaan merialueen käyttöä pysyvästi. Merituulipuiston alueella tapahtuva ympäristövahinkojen ja meripelastuksen suorittaminen vaikeutuvat. Alueella toimimisen suunnittelu tulee vaatimaan koordinoitua ja ennalta suunnittelua alueella toimien viranomaisten ja merituulipuiston operaattorin välillä.

Tuulivoimaloiden sijoituessa väylien tai alusten liikennöintialueiden välittömään läheisyyteen ne voivat aiheuttaa haittaa sekä alusten tutkajärjestelmille että meriliikenteen ohjauksen tutkavalvonnalle ja aiheuttaa vaaraa merenkulun turvallisuudelle.

Talvella jäämassojen liikkeessa jäät saattavat painaa aluksen kohti tuulivoimapuistoa ja pahimmillaan aiheuttaa aluksen törmäyksen tuulivoimalaan. Tämä saattaa johtaa ihmishenkien vaarantumiseen ja mahdollisesti myös ympäristövahinkoon.

Tunnistettu riski meriturvallisuudelle koskee tilanteita, joissa alus ajelehtii ohjailukyvyttömänä ja on vaarassa osua yksittäiseen voimalaitosyksikköön. Kaavailtu tuulivoimapuisto sijaitsee laivaväylän läheisyydessä. Lisäksi on huomattava, että meripelastuksen näkökulmasta Maanahkaisen hankealue sijaitsee kaukana merivartioasemista, joka pidentää Rajavartiolaitoksen yksiköiden vasteaikaa mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Rajavartiolaitos edellyttää seuraavaa:

- Rakennusaikaisten ja käyttöönoton jälkeisten onnettomuuksien varalta rakennuttajalla ja operaattorilla tulee olla oma suunnitelma pelastautumisesta ja alkutoimista. Rakennuttajan ja operaattorin on toimitettava viranomaisille ajantasaiset yhteystiedot 24/7-periaatteella toimivaan operointikeskukseensa sekä mahdollisesti puiston sisällä operoiviin huolto-/tuokialuksiin. Näin varmistetaan yhteydenpito mahdollisesti tuulivoimapuiston sisällä tapahtuviin vaaratilanteisiin liittyen.*
- Suunnitelmissa on huomioitava, että suoraan tuulivoimalasta (kiinteä rakenne) pelastaminen, esimerkiksi työtapaturman yhteydessä, ei ole meripelastuslain mukaista meripelastusta, vaan pelastuslain mukaista pelastustoimintaa.*
- Suunnitelmien tulee sisältää myös varautuminen mahdollisiin ympäristövahinkoihin.*
- Kaavaratkaisussa tulee varmistua siitä, että voimaloiden etäisyys väyläalueisiin on Traficomien ohjeistuksen mukaan riittävä.*
- Rakennuttajalla ja operaattorilla on pelastuksen kanssa laaditut suunnitelmat 150–200 m korkeudessa palavan turbiinin sammutukseen liittyvistä asioista.*
- Ympäristövahingontorjuntaan liittyen voimaloille vaaditaan öljyn keruualtaat ja että suunnitelmat ympäristövahinko-onnettomuustilanteen varalta on laadittu.*
- Voimaloihin asetettavat valot on oltava IR-valaistuja, jotta näkyvyys NVG toiminnassa helikoptereille ja partioaluksille taataan.*
- Meri- ja lentoliikennettä turvaavissa määräyksissä huomioidaan IALA:n kansainväliset ohjeistukset.*

1.16.1 Vastine

Tuulivoimaloihin täyttyy Traficomien ohjeistuksen mukainen suojaetäisyys. 1,5 km:n suojaetäisyys Raahe-Oulu-Kemi rannikkoväylän väyläalueen ja tuulivoimaloiden alueiden välillä.

Tuulivoimalat on määrätty kaavamääräyksellä ryhmitettäväksi selkeään muodostelmaan niin lähelle toisiaan kuin se luonnonolosuhteet ja teknistaloudelliset näkökohdat huomioiden on mahdollista. Ulommaisten tuulivoimaloiden on

muodostettava selkeä reuna tuulivoimaloiden alueelle. Tuulivoimalat ja sähköasema(t) tulee merkitä erottuvin tunnuksin ja varustaa merenkulun turva-, pelastus- ja merkinantolaittein.

Poikkeus- ja onnettomuus- sekä ympäristövahinkotilanteet huomioidaan mm. *poistumis- ja pelastussuunnitelmissa* sekä tuulivoimaloiden varustelussa jatko-suunnitteluvaiheessa. Tuulivoimala varustellaan niin, että riskit liittyen tulipaloihin tai jäänheittoon on mahdollista minimoida.

Vaihteettomissa tuulivoimaloissa ei ole tarvetta vaihteistoöljyille. Jos tuulivoimaloissa on vaihdelaatikko ja/tai hydraulikkajärjestelmä, on molemmissa öljyjä muutamia satoja litroja. Tuulivoimalassa on suoja-altaat, joihin öljy kerääntyy poikkeustilanteessa. Jos käytetään biohajoavia öljyjä, on riski pieni.

Tuulivoimalat on varustettu useammalla osittain päällekkäisellä *turvallisuusjärjestelmällä*. Tuulivoimalan käytön aikaisia riskejä minimoidaan keskeytyksettömän (24/7) valvonnan avulla valvomosta käsin, eikä koehuoneessa ole henkilöitä roottorin pyöriessä. Tuulivoimaloiden käytöstä, huollosta ja sähkötöistä vastaa asianmukaisen pelastautumis- ja käyttökoulutuksen saaneet henkilöt. Myös tuulivoimalat ja tuulivoimalan tuottama data tarkastetaan kolmannen osapuolen toimesta säännöllisin väliajoin.

Tuulivoimalan konehuone on varustettu *palonsammutusyksiköllä*. Voimalan ohjausjärjestelmän tulipalohälytys käynnistää sammutusjärjestelmän. Sammutusyksiköt on sijoitettu paloturvallisuuden kannalta tärkeimpien yksiköiden yhteyteen, eli Topbox sähkö- ja ohjauskaappiin sekä konvertterikaappiin. Mikäli yksikkö havaitsee tulipalon, niin järjestelmä sammuttaa palon paikallisesti kaapin sisällä. Myös voimalan ohjausjärjestelmän tulipalohälytys käynnistää sammutusjärjestelmän. Palon sammuttamiseen käytetään inertti kaasua (typpi), joka syrjäyttää kaapissa hapen ja sammuttaa palon. Huoltohenkilöstö noudattaa sammutusjärjestelmällä varustetun kaapin ohjeistusta kytkemällä sammutusjärjestelmän pois päältä ennen kuin kaappi avataan. Tuulivoimalaa varustetaan myös alkusammutuskalustolla.

Tulipalotilanteessa ensisijainen *hätäpoistumistie* on tuulivoimalan tornissa sijaitsevat tikkaat. Niiden käytön estyessä, esimerkiksi tornin alaosassa syttyneen tulipalon vuoksi, käytetään konehuoneesta poistumiseen evakointilaitetta, joka mahdollistaa turvallisen laskeutumisen konehuoneesta köyden varassa tuulivoimalan tornin ulkopuolella. Tuulivoimalan pako- ja pelastautumisreitit on merkitty tuulivoimalaan ja ne on esitetty myös tuulivoimalaan sijoitetussa ohje-
taulussa. Tuulivoimalat on varustettu HÄTÄSEIS-painikkeella.

Jokainen tuulivoimalassa työskentelevä henkilö on kaikissa tilanteissa varustautunut henkilökohtaisilla putoamissuojaimilla, jotka varmistavat tikkaiden ja evakointilaitteen turvallisen käytön. Kaikilla tuulivoimalassa työskentelevillä on oltava suoritettuna tuulivoimalavalmistajan hyväksymä evakointikoulutus, joka on uusittava määrävälein.

Tuulivoimaloiden *lentoestevalot* toteutetaan liikenne- ja viestintäviranomaisen lentoesteluvan mukaisesti. Kaavamääräyksissä on määrätty *tuulivoimaloiden*

merkitsemisestä IALA:n, Liikenne- ja viestintäministeriön ja Väyläviraston ohjeiden mukaisesti. Hankkeesta laaditaan merimerkintäsuunnitelma.

1.17 Rautaruukin venekerho

Ei ole mitään lausuttavaa.

1.17.1 Vastine

Merkitään tiedoksi.

1.18 Saloisten kylän asukasyhdistys

Ei lausuttavaa.

1.18.1 Vastine

Merkitään tiedoksi.

1.19 Siikajoen kunta

Siikajoen kunnalla ei ole lausuttavaa asiaan liittyen.

1.19.1 Vastine

Merkitään tiedoksi.

1.20 SSAB Europe Oy

SSAB Europe Oy:llä ei ole lausuttavaa Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavan luonnokseen. SSAB kuitenkin huomauttaa, että osayleiskaavan luonnosvaiheen selostuksessa 7.5.2024 viitataan useita kertoja virheellisesti SSAB:n tehdasalueen vireillä olevaan asemakaavaan, vaikka asemakaava on saanut lainvoiman 15.3.2024 (KV 5.2.2024 § 4).

1.20.1 Vastine

Korjataan vuonna 2024 lainvoiman saanutta asemakaavaa koskeva tieto.

1.21 Suomen Erillisverkot Oy

Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut liiketoimintaan.

1.21.1 Vastine

Merkitään tiedoksi.

1.22 Telia Finland Oyj

Telia Finland Oyj:llä (Telia) ei ole hankkeesta huomautettavaa, mutta jatkossa hankkeen vaikutusalueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä.

1.22.1 Vastine

Merkitään tiedoksi.

1.23 Traficom

Traficom on lausunut mm. merenkulun huomioimisesta kaavoitushankkeen OASvaiheessa (pvm. 21.4.2023, dnro: TRAFICOM/261067/04.04.05.00/2022).

Kaavaluonnoksessa on huomioitu 1,5 km:n suojaetäisyys Raahe-Oulu-Kemi rannikkoväylän väyläalueen ja tuulivoimaloiden alueiden välillä Traficomin esittämällä tavalla.

Traficom esittää, että kaavan yleisissä määräyksissä tuotaisiin esille tuulivoimaloiden haltijan vastuu kompensoida merituulivoimapuiston aiheuttamat mahdolliset haitalliset vaikutukset meriliikenteenohjauksen VTS-tutkille esimerkiksi seuraavalla maininnalla: Meriliikenteenohjauksen tutkavalvonnalle aiheutuva mahdollinen haitta ja/tai häiriö on kompensoitava tuulivoimaloiden haltijan toimesta riittävällä uudella VTS-tutkakapasiteetilla, joka on sijoitettava siten, ettei tutkavalvonta-alueelle jää katvealueita eikä häiriö estä liikenteenohjausta. Lisäksi Traficom toistaa jo OAS-lausunnossaan mainitsemansa langattomien viestintäverkkojen huomioonlisis lisättäväksi kaavan yleisiin määräyksiin, esimerkiksi seuraavasti: Mikäli tuulivoimalat aiheuttavat haittaa tai häiriötä rannikon langattomille viestintäverkoille, haitta on kompensoitava tuulivoimaloiden haltijan toimesta lisäämällä tukiasemia alueelle siten, että tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö tai haitta langattomille viestintäverkoille poistuu.

Traficom esittää muutettavaksi kaavakartan ja -selostuksen virheelliset viittaukset Liikenne- ja viestintäministeriöstä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomiksi.

1.23.1 Vastine

Määrättiin tuulivoimaloiden alueelle sijoitettavasta tutkasta ja muista merenkulun rakenteista. Merenkulun turvallisuuden kannalta tarpeellisista toimenpiteistä sovitaan kaavoituksen yhteydessä ja määrätään kaavassa tarpeellisilta osin. Korvaava VTS-tutka-asema sijoitetaan siten, ettei tuulivoimaloista aiheutuva häiriö estä liikenteen ohjausta.

Kaavassa on huomioitu langattomien viestintäyhteyksien huomioimisesta määräämällä tuulivoimalat sijoitettavaksi siten, etteivät ne aiheuta haittaa tai vaaraa vesiliikenteelle, eikä vesiliikenteen turvalaitteille tai alusten paikannus- ja tutkajärjestelmille tai meriliikenteen ohjauksen tutkavalvonnalle. Täydennettiin kaavamääräystä muilla langattomilla viestiyhteyksillä. Jatkosuunnittelussa tehdään yhteistyötä viranomaisten ja alueen käyttäjien kanssa mahdollisten häiriöiden tunnistamiseksi ja minimoimiseksi.

Korjattiin viittaukset Liikenne- ja viestintäministeriöstä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomiksi.

1.24 Varvi-Väläkylän asukasyhdistys

Varvi-Väläkylän asukasyhdistys ei vastusta Maanahkiaisen tuulivoimapuistoa. Päinvastoin: pidämme hanketta kannatettavaa asiana.

1.24.1 Vastine

Merkitään tiedoksi hanketta kannattava lausunto.

1.25 Väylävirasto

Väylävirasto on aiemmin lausunut Maanahkiaisen merituulipuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta 25.4.2024 (dnro VÄYLÄ/406/03.01.02/2023), johon ei tällä hetkellä olevien tietojen perusteella ole lisättävää tähän osayleiskaava-asiaan liittyen.

Nyt lausunnolla olevassa osayleiskaavan uudessa aineistossa on huomioitu "suojaetäisyys" valtion Väyläviraston omistaman ja ylläpitämän Raahen-Oulu-Kemi rannikkoväylän (mitoitussyväys 10,0 m) itäpuolelle väyläalueen ja merituulivoimaloiden alueiden väliin.

Väyläviraston näkökulmasta alueen kaavoituksessa ja jatkosuunnittelussa olisi huomioitava erityisesti meriliikenteenohjauksen tarvitsema mahdollisimman häiriötön tutkakuva merialueelta samoin kuin esim. navigoinnin apuna käytettävien langattomien viestiyhteyksien häiriöttömyys.

1.25.1 Vastine

Määrättiin tuulivoimaloiden alueelle sijoitettavasta tutkasta ja muista merenkulun rakenteista. Merenkulun turvallisuuden kannalta tarpeellisista toimenpiteistä sovitaan kaavoituksen yhteydessä ja määrättiin kaavassa tarpeellisilta osin. Korvaava VTS-tutka-asema sijoitetaan siten, ettei tuulivoimaloista aiheutuva häiriö estä liikenteen ohjausta.

Kaavassa on huomioitu langattomien viestintäyhteyksien huomioimisesta määrämällä *tuulivoimalat sijoitettavaksi siten, etteivät ne aiheuta haitta tai vaaraa vesiliikenteelle, eikä vesiliikenteen turvalaitteille tai alusten paikannus- ja tutkajärjestelmille tai meriliikenteen ohjauksen tutkavalvonnalle tai muille langattomille yhteyksille.* Täydennettiin kaavamääräystä muilla langattomilla viestiyhteyksillä. Jatkosuunnittelussa tehdään yhteistyötä viranomaisten ja alueen käyttäjien kanssa mahdollisten häiriöiden tunnistamiseksi ja minimoimiseksi.

1.26 Raahen kaupunki, ympäristösuojeluviranomainen

Raahen kaupungin ympäristösuojeluviranomainen katsoo, että osayleiskaavan muutoksen laadinta on toteutettu huolellisesti ja aiemmin laadittujen, olemassa olevien selvitysten lisäksi laaditut kaavoitusmuutosta tukevat selvitykset ovat kattavia. Ympäristösuojeluviranomainen pitää myös tärkeänä, että kaavan ehdotusvaiheeseen tulevat selvitykset, kuten merialueen biologista ympäristöä koskettavat selvitykset toteutetaan suunnitelman mukaisesti. Tulevat selvitykset tulee raportoida ja huomioida kaavaehdotusvaiheessa.

Suunnittelualue sijoittuu maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueelle tv-2, 205. Samoin viireillä olevassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavassa Maanahkaisen suunnittelualue sijoittuu ehdotusvaiheen viranomaislausuntoaineistossa merituulivoimaloiden alueelle tv-a, 213. Merkinnöillä osoitetaan merialueita, jotka soveltuvat merkityksellään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen.

Osayleiskaavassa on osoitettu vesialuetta (W), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-16), sähköasemia sekä merikaapeleita, tutkia ja muita merenkulun rakenteita. Alueella ei sallita muuta rakentamista. Tuulivoimaloiden alueelle (tv-16) saa rakentaa enintään 16 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 350 metriä merenpinnasta. Tuulivoimaloiden kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan tv-1 alueen sisäpuolelle. Tuulivoimaloille on osoitettu ohjeelliset sijainnit. Voimaloiden tarkka sijainti määräytyy rakennusluvan yhteydessä.

Merialueen sähkönsiirto on osoitettu tuulivoimaloiden välisellä ohjeellisella merikaapeloinnilla, joka kulkee kaava-alueella sijaitsevalle ohjeelliselle merisähköasemalle ja sieltä edelleen kolmea reittivaihtoehtoa pitkin mannerta kohti.

Kaava-alueelle on osoitettu myös yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-1) sekä ohjeellinen väyläalue (lv). Merkinnällä luo-1 osoitetaan kalaston ja muun vesieliöstön kannalta erityisen tärkeä alue. Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka vaarantavat luonnon arvojen säilymisen. Ympäristönsuojeluviranomainen toteaa, että tuulivoimaloiden sijoittaminen alueelle järjestelmälliseen muotoon selkeyttäneen maisemakuvaa, mutta tuulivoimaloiden ohjeellisten sijoituspaikkojen valinnassa on syytä huomioida riittävä etäisyys alueelle sijoittuvaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeään alueeseen.

Kaavamääräykset sisältävät toiminnan lopettamista ja alueen ennallistamista koskevia määräyksiä. Kaavamääräysten mukaan toiminnan loputtua tuulivoimaloiden ja merisähköasemien rakennuspaikat on ennallistettava vedenalainen luonto ja alueen muu käyttö huomioiden. Merenpohjan yläpuoliset irrotettavissa olevat rakenteet on purettava ja maa-ainekset tasattava merenkulun ja alueen muun käytön edellyttämällä tavalla. Ympäristönsuojeluviranomainen pitää alueen ennallistamista koskevia määräyksiä hyvinä ja selkeinä. Kaavamääräyksissä tulisi kuitenkin huomioida, että tuulivoimalan perustus voi perustamissyvyydestä ja -tavasta riippuen ulottua merenpohjan tasolle tai hieman sen alapuolelle. Toiminnan päättämiseen ja lopulliseen tuulivoimaloiden purkamiseen ja alueen ennallistamiseen vaikuttavat purkamisajankohdan lainsäädäntö, viranomaisten ohjeistus ja ympäristönsuojelulliset näkökohdat.

Merituulivoimapuisto muuttaa alueen maisemakuvaa. Ympäristönsuojeluviranomainen huomauttaa, että Maanahkaisen lähiympäristöön on suunnitteilla muitakin merituulivoimapuistoja, jotka toteutuessaan osaltaan muuttavat maisemakuvaa ja synnyttävät yhteisvaikutuksia, joiden huomioiminen ja arviointi on kaavan valmistelutyössä tärkeää.

Ympäristönsuojeluviranomainen katsoo, että merituulivoiman kehittäminen osaltaan toteuttaa keskeisiä ilmasto- ja energiastrategioita ja edistää keskeisten ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamista.

Ympäristönsuojeluviranomaisella ei ole muuta huomautettavaa kaavaluonnoksesta.

1.26.1 Vastine

Vuoden 2024 selvitykset ja tutkimukset raportoidaan kaavaehdotusvaiheessa.

Riittävän etäisyyden huomioiminen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeään alueeseen

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaaksi alueeksi on osoitettu Sumun matalikko, jolla on merkitystä kalojen kutualueena ja jonka ympäristössä harjoitetaan kalastusta. Lähin kaavaluonnoksen ohjeellinen voimalanpaikka sijaitsee noin 170 metrin päässä matalikosta ja noin kilometrin säteelle matalasta on suunniteltu sijoittuvan 6 tuulivoimalaa. Ohjeelliset voimalanpaikat tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Rakentamisen aikaisia kaivuutöitä ei kohdistu Sumun matalikolle, mutta häiriövaikutus voi yltää matalikolle.

Ennallistamismääräykset

Perustustapana kasuuni- eli gravitaatioperustusta, jossa pohja tasataan, perustus uitetaan paikalle ja täytetään. Ei ole tarpeen ulottaa perustuksia merenpohjan alapuolelle. Lähtökohtaisesti myöskään poraamista tai räjäytyksiä ei tarvita. Kasuuni on helpompi poistaa kokonaan kuin esimerkiksi monopile-rakenne. Kaavamääräystä muokattiin siten, että poistetaan määre ”merenpohjan yläpuoliset”.

Maisemakuvaa muuttavat merituulivoimahankkeet, yhteisvaikutusten arviointi

Kaavaluonnoksessa osoitetun maankäyttöratkaisun yhteisvaikutuksia maisemaan, linnustoon ja kalastoon arvioitiin lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia arviointia jatkettiin kaavaehdotusvaiheessa vaikutusalueella tiedossa olevien muiden hankkeiden kehitysvaiheen lähtötiedot huomioiden. Kaavaselostusta täydennettiin mm. Ebba merituulivoimahankkeen muodostamien yhteisvaikutusten osalta.

1.27 Mieli pide 1

Minulla ei ole huomauttamista ko. osayleiskaavan luonnokseen ja ehdottomasti kannatan tuulivoimapuiston rakentamista.

1.27.1 Vastine

Mieli pide merkitään tiedoksi.