

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
Hankekuvaus		
Metsähallitus: Rakennuslaskelmassa ei ole mukana voimaloille mahdollisesti johtavia ruopattavia 5 m syvyisiä väyliä, merikaapeleiden paikkoja eikä sähkönsiirron viemää pinta-alaa.	Rakennuslaskelma päivitetään. Voimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat pääsääntöisesti huomattavasti syvemmälle, joten niille johtavien väylien ruoppaukset ovat epätodennäköisiä. Matalampaan veteen sijoittuva tuulivoimaloiden alue A Raahen edustalla jäi kaavoituksesta pois jo voimassa olevia merituulivoimapuiston osayleiskaavoja suunniteltaessa.	Kaavojen ehdotusaineistossa, kun merialueen tutkimukset avovesikaudelta 2024 ovat valmistuneet.
Fingridin lausunto: Käytännössä yksi 110 kV voimajohto ei pysty siirtämään reilut 150 MW, joten koko merituulipuiston tehon liittäminen edellyttäisi kahta useampaa 110 KV voimajohtoa. Tätä ei ole huomioitu hankkeen teknisessä kuvauksessa.	Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Sähkönsiirto saatetaan toteuttaa esimerkiksi kahtena 110 kV voimajohtona. Rajakiiri Oy käy keskusteluja sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa. Maanahkaisen liityntäteho on enintään 500 MW.	Kaavojen valmisteluvaiheessa kuvataan liityntävaihtoehdot. Huomioidaan tarkemmin sähkönsiirron lupamennettelyissä, kun sähkönsiirto ratkaisu varmistuu.
Eteläisen sähkönsiirron reittivaihtoehdon kuvauksessa olisi ollut syytä esittää, missä on merikaapelin tarkka rantautumispaikka, ja miten pitkälle merikaapelia on tarkoitus jatkaa maakaapelina ennen kuin se muuttuu ilmajohdoksi.	Kaavaselostuksessa kuvataan sähkönsiirron reittivaihtoehdot.	Kaavojen valmisteluaineistossa
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin - yhteisvaikutukset		
Yhteisvaikutusten arviointi lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa: Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia on tarkasteltu ainoastaan lintujen kannalta. Merituulipuistojen yhteisvaikutus ja sen merkittävyys lintumuuttoon tai yksittäisten lajien populaatioihin ei arvioida tarkemmin.	Yhteisvaikutusten arviointia täydennetään. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan myös muiden vaikutustyyppien osalta mm. maisema. Yhteisvaikutusten arviointi vaelluskalojen vaellukseen on noussut esiin merituulivoimahankkeissa. Vaellukseen yhteisvaikutukset arvioidaan kirjallisuuteen perustuen asiantuntija-arvioina.	Kaavojen valmisteluaineistossa
Ohjelmista ja suunnitelmista, joihin hankkeen toteuttaminen liittyy, puuttuu yksi keskeinen kokonaisuus: Oulujoen – Iijoen vesienhoitosuunnitelma sekä rannikko-vesille laadittu toimenpideohjelma. Samoin EU:n Vesipoliitiikan puitedirektiivi ja Meristrategiadirektiivi tai niiden kansallinen lainsäädäntö olisi syytä olla mukana,	Vesienhoitosuunnitelman tavoitteet huomioidaan ja arvioidaan vaikutuksia laadullisiin tekijöihin.	Kaavojen valmisteluaineistossa

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
kun puhutaan ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin.		
Yhteysviranomainen katsoi YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa, että yhteisvaikutuksia merihiekan noston ja muiden Perämerelle suunnitteilla olevien merituulivoimapuistojen kanssa tulisi tarkastella mm. kalaston ja kalastuksen suhteen. Näin ei ole tehty. Yhteisvaikutusten arvioinnin niukkuus on puutteena arviointiselostuksessa.	Selvitetään yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.	Kaavojen valmisteluaineistossa
Laivakankaan kultakaivoshankkeen poistoputkea on suunniteltu pohjoisen merikaapelivaihtoehdon läheisyyteen. Mahdollisia yhteisvaikutuksia mm. vedenlaatuun ja vesienhoitosuunnitelman toteutumiseen voi olla tarpeen tarkastella luvanhakuvaiheessa hankkeiden tietojen tarkentuessa.	Selvitetään Laivakankaan kultakaivoshankkeen tilanne.	Lupavaiheessa
Merituulipuiston sijoittamisvaihtoehdot		
Vaikutustarkasteluun on otettu riittävä määrä vaihtoehtoja, mutta vaihtoehtojen kuvailu olisi tullut esittää yhdenmukaisesti.	Kuvataan kaavoitukseen valittu vaihtoehto.	Kaavojen valmisteluaineistossa
Raahan kaupunki edellyttää jatkossa merituulivoimapuiston tiivistämistä. Tuulipuiston tiivistäminen on ympäristölliseksi eduksi, mikäli se on hankkeen teknistaloudellisen toteuttamiskelpoisuuden kannalta mahdollista.	YVA-menettelyn hankevaihtoehtojen pohjalta on voimassa oleviin osayleiskaavoihin tiivistetty tuulivoimahanketta ja kaavamääräyksissä tuotu asia esiin. Vireillä olevissa kaavoissa huomioidaan myös tiivistämisen tarve kaavoitusta varten tutkittavien tuulivoimoiden tekniset ominaisuudet huomioiden.	Voimassa olevissa kaavoissa ja vireillä olevien kaavojen valmisteluaineistossa (kaavaluonnokset)
Sähkönsiirtolinjojen reittivaihtoehdot		
Fingrid: Olisi tullut laatia yksityiskohtaisempi verkkoselvitys, jota ei kuitenkaan ole tehty arviointiselostuksessa.	Sähkönsiirron ratkaisuja selvitetään kaavoitusvaiheessa aiemmin selvitettyjen linjausten pohjalta. Koska rakentamisen ajoittuminen on pitkällä tulevaisuudessa, niin lopullinen sähkönsiirtoratkaisu ja siihen liittyvät selvitys- ja lupamenettelyt ajoittuvat kaavoitusvaiheen jälkeen.	Lupavaiheessa

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Merikaapeleiden sijoittumista kalojen kutualueisiin nähdän ei esitä, eikä arvioida, kumpi vaihtoehto olisi vähemmän haitallinen. Lisäksi sähkönsiirron reittien varrella sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Merikaapeleiden ympäristövaikutuksia tulee oleellisesti tarkentaa lupanhakuvaiheessa.</p>	<p>Merikaapeleiden vaikutuksia kalojen kutualueisiin arvioidaan kaavoitettavan suunnitelman perusteella. Eri vaihtoehtoja ei enää tutkita, vaan tarkastellaan koko hankkeen tai Pyhäjoen tai Raahen puolelle sijoittuvia tuulivoima-alueita.</p>	<p>Sähkönsiirtoreittien vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön kaavojen valmisteluaineistossa</p> <p>Merikaapeleiden ympäristövaikutukset arvioidaan tarkemmin lupavaiheessa.</p>
<p>Yhteysviranomaisen katsoi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että sähkönsiirron reittivaihtoehtoja tulee tarkastella samalla painoarvolla kuin merituulipuiston toteuttamisvaihtoehtoja.</p>	<p>Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Vaihtoehtoisten sähkönsiirron reittien kuvausta voidaan tarkentaa.</p> <p>Mantereella sähkönsiirtoreittien mahdolliset luontoselvitysten päivitykset ajoittuvat maastokaudelle 2024.</p> <p>Rajakiiri Oy käy keskusteluja sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa. Maanahkiaisien liityntäteho on enintään 500 MW.</p>	<p>Sähkönsiirtoreittien kuvaus kaavojen valmisteluvaiheessa, mahdolliset sähkönsiirtoreittien luontoselvitysten päivitykset maastokaudella 2024, lopulliset selvitykset sähkömarkkinalain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla</p>
<p>Sähköasemien tietoja tai niistä aiheutuvia vaikutuksia ei juuri käsitellä. Tietoja tulee tarkentaa viimeistään lupanhakuvaiheessa.</p>	<p>Merisähköasemien vaikutuksia arvioidaan (mm. maisema, kalasto).</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon.</p>
<p>Joissakin lausunnoissa ja kannanotoissa on kiinnitetty huomiota eteläisen sähkönsiirtoreitin jatkamiseen riittävän pitkälle maakaapelina.</p>	<p>Rantautumispaikasta sähkönsiirto jatketaan kaapelina mantereella muuntoasemalle asti. Maaperän on oltava riittävän kovaa muuntoaseman rakentamiselle.</p>	<p>Huomioidaan lupavaiheessa.</p>
<p>Tuulivoimaloiden perustamisvaihtoehdot</p>		
<p>Tuulivoimaloiden perustamistavan, tarkkojen sijoituspaikkojen sekä ruoppausmassojen läjitysalueiden puuttuminen arviointiselostuksesta tuo merkittävää epävarmuutta arviointiin. Yhteysviranomaisen toteaa, että perustamistavan ja läjitysmaiden arviointia tulee oleellisesti tarkentaa vesilupakäsittelyssä vesiympäristön, mm. kalaston ja sedimenttien kannalta.</p>	<p>Tuulivoimaloiden sijoituspaikat on osoitettu lainvoimaisissa merituulivoimapuiston osayleiskaavoissa ohjeellisilla merkinnöillä. Paikat tarkentuvat myöhemmin tehtävien perustamistapaa varten tehtävien tutkimusten ja selvitysten perusteella jatkosuunnittelun yhteydessä. Vireillä olevan kaavoituksen yhteydessä avovesikaudella 2024 tehtävien tutkimusten ja selvitysten perusteella voidaan karkeasti arvioida ruoppaus- ja läjitysmassoja.</p>	<p>Huomioidaan lupavaiheessa.</p>
<p>Vaikutusalueen rajaus</p>		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
Yhteysviranomaisen katsoo vaikutusalueen rajaustarkastelun riittäväksi.	Merkitään tiedoksi.	
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset		
Asiallinen tiedottaminen mainitaan haitallisten vaikutusten lieventämiskeinona. Yhteysviranomaisen korostaa jatkuvan ja selkeän tiedottamisen tärkeyttä etenkin niissä asioissa, jotka huolestuttavat asukkaita. Yli kolmannes asukaskyselyyn vastanneista olisi kaivannut lisää tiedottamista.	Kaavoituksen vireilletulosta on järjestetty yleisötilaisuus. Kaavoituksen eri vaiheista, kuulemisista ja osallistumismahdollisuuksista (yleisötilaisuudet, kuulemiset) tiedotetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa kuvastusti.	Huomioidaan kaavoitus- ja lupavaiheissa.
Melu		
Arviointiselostuksessa rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia käsitellään varsin lyhyesti. Selostuksessa mainitaan, että meluavimpia työvaiheita ovat louhinta- ja paalutustyöt. Tarkemmin ei kuitenkaan esitellä meluhaitan kovuutta, kestoja tai vaikutusalueita. Selostuksessa kerrotaan ainoastaan, että ruoppauksista, täytöistä ja muista rakentamistöistä aiheutuu meluvaikutuksia muutamien kymmenien metrien etäisyydelle. Arvio ei vaikuta luotettavalle, koska arviointiohjelmassa todettiin, että rakentamismelu voi kuulua kymmenien kilometrien etäisyydellä. Lisäksi selostuksen linnustovaikutusten kohdalla mainitaan, että rakentamisen aikaiset äkilliset kovot äänet voivat kuulua hyvin laajalle alueelle ja karkottaa lepäileviä muuttoparvia sekä säilyttää hautovia emoja hetkeksi pois pesältään.	Rakentamisaikaiset meluvaikutukset huomioidaan vedenalaisen melumallinnuksessa, jonka yhteydessä arvioidaan meluvaikutukset eliöstöön. Pesiviin, ruokaleviin ja levähtäviin lintuihin kohdistuvaa häiriövaikutusta (ml. melu) on arvioitu melumallinnusta hyödyntäen.	Kaavojen valmisteluaineistoon.
Sähkösiirron meluvaikutuksista arvioidaan lyhyesti, että rakentamisaikainen melu voi häiritä lähistön asukkaita, kalastajia ja merialueen virkistyskäyttäjiä. Yhteysviranomaisen katsoo, että rakentamisen aikaisen melun vaikutuksia on syytä valottaa tarkemmin luvanhakuvaiheessa, kun hankkeen tarkemmat tekniset tiedot, voimaloiden perustustapa ja toteutusaikataulu ovat selvillä.	Rakentamisaikaiset meluvaikutukset huomioidaan lupavaiheessa.	Huomioidaan lupavaiheessa.

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
Yhteysviranomaisen pitää käytönaikaisen melun arviointia riittävän luotettavana.	Merkitään tiedoksi. Meluselvitys päivitetään vastaamaan uutta hankesuunnitelmaa.	Huomioidaan kaavan valmisteluaineistossa.
<i>Viihtyvyyys ja virkistyskäyttö</i>		
Maisemamuutosten kokemisen todetaan aivan oikein olevan subjektiivista ja arvioidaan, että tuulivoimapuisto voi heikentää lähimpien loma-asukkaiden, ja joidenkin kauempana asuvienkin, asumisviihtyvyyttä. Tuulivoimapuisto ei estä hankealueen virkistyskäyttöä, mutta voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen maisemassa voidaan kokea häiritsevänä. Tuulivoimaloiden mahdollisesti häiritsevän varjostuksen, ns. vilkkumisen, on mallinnettu vaikuttavan noin 500–1000 metrin etäisyydelle hankealueesta. Tällä etäisyydellä ei sijaitse yhtään rakennusta kummassakaan mallinnetussa vaihtoehdossa 2 ja 3. Yhteysviranomaisen toteaa tulokset näiltä osin luotettaviksi.	Merkitään tiedoksi. Välkeselvitys päivitetään vastaamaan uutta hankesuunnitelmaa.	Huomioidaan kaavan valmisteluaineistossa.
<i>Maankäyttö</i>		
Kulttuuriympäristön osalta on syytä mainita Museoviraston laatima inventointi RKY/2009, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen.	Kulttuuriympäristön tuoreimmat inventointitiedot päivitetään.	Kaavojen valmisteluvaiheessa
YVA-selostuksessa on kuvattu kolme sähkönsiirron reitinvaihtoehtoa. Tältä osin karttamateriaali ei ole kovin havainnollista. Sähkönsiirron vaikutukset kaavoitukseen on esitetty sivulla 49. Selostuksessa on kerrottu erikseen ne reittiosuudet, joissa hyödynnetään olevaa johtokäytävää ja jotka on jo osoitettu yleiskaavoissa tai asemakaavoissa. Eriksien on kuvattu ne reittiosuudet, joilla joudutaan rakentamaan uusi johtokäytävä. Nämä osuudet sijoittuvat kaavoittamattomalle alueelle. Uuden ilmajohdon lisääminen vanhaan johtokäytävään saattaa aiheuttaa kaavamuutostarvetta ainakin taajama-alueilla. Varsinkin Ruukin taajaman pohjoispuolella tulisi reitinvaihtoehto VE1A tutkia tarkemmin.	<p>Voimassa olevien meritulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Vaihtoehtoisten sähkönsiirron reittien kuvausta voidaan tarkentaa.</p> <p>Rajakiiri Oy käy keskusteluja sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa. Maanahkiaisien liityntäteho on enintään 500 MW.</p> <p>Pohjoisin merikaapelireitti rantautuu Kuljulahdessa ja päättyy teollisuusalueen sähköasemalle. Reittiä ei todennäköisesti ole tarpeen jatkaa Ruukin suuntaan,</p>	Sähkönsiirtoreittien kuvaus kaavojen valmisteluvaiheessa, lopulliset selvitykset sähkömarkkinalain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Nykyiset voimajohdot sijoittuvat varsin lähelle maakunnallisesti arvokasta Ruukin maatalousoppilaitosta (Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet. Osa 2. Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993).</p>	<p>mutta lopulliset selvitykset tehdään sähkömarkkinain mukaisesti lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla.</p>	
<i>Liikenne, Tieliikenne</i>		
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että selostuksessa olisi tullut kattavammin arvioida hankkeen, niin tuulipuiston kuin liitännävoimajohtojen, rakentamisesta aiheutuvaa liikennemäärän kasvua peilaten sitä nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi myös hankkeen vaikutuksia liikenteeseen (mm. liikenneturvallisuuteen) sekä tiestöön (esim. onko tiestöllä riittävästi kantavuutta ja riittävän loivat kaarresäteet) olisi tullut arvioida kattavammin. Mikäli kuljetuksia hoidetaan meriteitse, vähenevät hankkeesta aiheutuvat vaikutukset tieverkon liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen sujuvuuteen.</p>	<p>Vaikutukset arvioidaan tie-, meri- ja lentoliikenteeseen.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Yhteysviranomaisen haluaa muistuttaa, että voimajohtojen sijoituksessa tulee ottaa huomioon mm. teiden vapaa alikulkukorkeus, erikoiskuljetusten tavoitetieverkko sekä voimajohtojen sijoittamiseen tiealueelle liittyvä lupakäytäntö teiden ja voimajohtojen risteämiskohdissa. Voimajohtoalue tulee sijoittaa tien ylityskohdista lukuun ottamatta tiealueen ulkopuolelle. Voimajohtoa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon, mitä Tiehallinnon ohjeessa vuodelta 2001 "Sähköjohdot ja yleiset tiet" (TIEH 2122342) esitetään. Ohjeessa on mm. esitetty tiellä työskentelyn eri työvaiheiden pienimmät sallitut turvaetäisyydet ilmajohtoista.</p>	<p>Voimajohtojen sijoittelua ja suunnittelua koskevat ohjeet ja lainsäädäntö huomioidaan.</p>	<p>Sähkönsiirron yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja lupamenettelyissä.</p>
<i>Meriliikenne</i>		
<p>Liikenneviraston Vaasan väyläyksikkö katsoo, että vaikutukset väylällä liikennöintiin tulee arvioida yksittäisten tuulivoimaloiden sijoittelua suunniteltaessa. Ne on sijoitettava riittävän etäälle väylästä ja sen kelluvista turvalaitteista. Liikennevirastolla on suunnitteilla myös uusi väylähanke Nahkiaisien kohdalta suoraan Rahjan</p>	<p>Väyläviraston kaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmista antamassa lausunnossa esitetty Raahe-Oulu-Kemi rannikkoväylän väyläalueen ja tuulivoimaloille osoitettavan alueen välille jätettävä vähintään</p>	<p>Rakentamisen suunnittelussa ja lupavaiheessa</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
väylälle (Roiman merkille), ja Vaasan väyläyksikön mukaan tuulipuisto mahdollistaa merkinnän toteutuksen.	<p>1,5 km:n suojaetäisyys on huomioitu tuulivoimaloiden sijoittamisessa kaavakarttaan.</p> <p>Tuulivoimaloiden rakennuspaikat osoitetaan osayleiskaavoissa ohjeellisilla sijaintipaikoilla, jotka tarkentuvat jatkosuunnittelussa ja lupavaiheessa.</p>	
<i>Lentoliikenne</i>		
Tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen tulee hakea lupaa ennen esteiden asettamista ilmailulain mukaisesti Liikenteen turvallisuusvirastolta. Liikenteen turvallisuusvirasto katsoo, että vaikutukset lento- ja meriliikenteen sujuvuudelle tulisi huomioida.	Haetaan tarvittavat luvat ennen esteiden asettamista.	Rakentamisen suunnittelussa ja lupavaiheessa
Tutka- ja viestiyhteydet		
Selostuksessa ei ole käsitelty tuulivoimapuiston mahdollisia vaikutuksia tutka- ja viestiyhteyksiin. Puolustusvoimat, Liikenteen turvallisuusvirasto ja Liikennevirasto ovat tuoneet lausunnoissaan esiin, että tuulipuistolla voi olla vaikutuksia erityisesti tutkien toimintaan ja että meneillään on tutkimusprojekti, jossa vaikutuksia selvitetään. Yhteysviranomainen katsoo, että vaikutuksia tutka- ja viestiyhteyksiin on selvittävä hankkeen jatkosuunnittelussa. Parasta on olla suoraan yhteydessä edellä mainittuihin lausunnonantajiin tutkimusprojektin valmistuttua.	<p>Voimassa olevissa Maanahkiaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavoissa on määrätty mm. tuulivoimaloiden alueelle sijoitettavasta tutkasta ja muista merenkulun turvallisuuden kannalta välttämättömistä rakenteista, jotka huomioidaan kaavaa laadittaessa. Merenkulun turvallisuuden kannalta tarpeellisista toimenpiteistä sovitaan kaavoituksen yhteydessä ja määrätään kaavassa tarpeellisilta osin. Korvaava VTS-tutka-asema sijoitetaan siten, ettei tuulivoimaloista aiheutu häiriö estä liikenteen ohjausta.</p> <p>Kaavoitettava alue sijoittuu Perämeren tutkakompensointialueelle.</p>	Rakentamisen suunnittelussa ja lupavaiheessa
Elinkeinot		
Vaikutusten arvioidaan oleva laajoja sekä Suomen että seutukunnan talouselämään. Selostuksessa ei kuitenkaan esitetä arviota, miten todennäköisesti esimerkiksi komponenttien valmistus tai voimaloiden kokoonpano työllistäisi seudullisesti tai edes Suomessa.	Rakentamisen työllisyysvaikutuksia muodostuu kuljetuksista, asennustöistä ja majoitus- sekä palvelusektoreille. Tuulivoiman suurin työllistävä vaikutus tulee voimaloiden käytöstä ja kunnossapidosta.	Kaavojen valmisteluaineistoon
Maisema ja kulttuuriperintö		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Yhteysviranomainen toteaa, että hankevaihtoehtoja vertaillaan kattavasti, mutta selostuksessa olisi voinut pohtia enemmän aavan "merierämaan" muuttumista energiantuotantoalueeksi ja tämän merkittävyyttä – myös muut alueen energiantuotantohankkeet huomioidaan ottaen.</p>	<p>Huomioidaan maisemavaikutusten arvioinnissa.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Havainnekuvien oikeellisuudesta on käyty keskustelua hankkeen yleisötilaisuudessa, joten kuvasovitteita käytettäessä on syytä tuoda esiin, minkä kokoisia tuulivoimaloita kuvassa havainnollistetaan (tornin korkeus ja roottorin halkaisija), miten kuvat on tehty ja minkälaisia virhemahdollisuuksia tai epävarmuuksia kuviin liittyy. Hankevastaava on ilmoittanut, että kuvasovitteissa on käytetty voimalan tornin korkeutena 100 metriä ja siiven pituutena 50 metriä. Selostuksessa puhutaan kuitenkin useaan otteeseen n. 120 metriä korkeasta tornista ja 70 metrisestä siiven pituudesta. Maisemavaikutusten suhteen ei ole havainnollistettu, millä tavoin suurempi tuulivoimala eroaa nyt esitellystä. Maisemavaikutuksia olisi voinut havainnollistaa myös meriväyliltä, kuten yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa ehdotti.</p>	<p>Havainnekuviin merkitään tuulivoimaloiden mitat, kuvauspisteen etäisyys tuulivoimapuistosta ja kuvauksessa käytetty polttoväli. Havainnollistetaan myös meriväyliltä.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Tuulivoimaloiden valaistuksesta todetaan ainoastaan, että se voi näkyä laajalle kirkkaana yönä. Tuulivoimaloiden valaistukseen liittyvien maisemavaikutusten pohdinnan vähyys on puute arvioinnissa, sillä jos jopa sadan voimalan vilkkuvat lentoestevalot näkyvät rannikon vakituksille ja loma-asunnoille, vaikutuksia voi syntyä asumisviihtyvyyden ja virkistyskäytön kannalta.</p>	<p>Valaistuksen vaikutukset maisemaan arvioidaan.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Useat lausunnon antajat huomauttivat, että Perämerellä ja myös ympäröivillä maa-alueilla on vireillä monia tuulivoimapuistohankkeita. Raahen suunnitteilla olevilla maatuulipuistoilla voi olla tämän hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia koko alueen näkökulmasta esim. maisemaa hallitsevina elementteinä siten, että vaikutukset ulottuvat samoille asutuille alueille. Tätä ei ole otettu arvioinnissa huomioon, mikä ilmeisesti johtuu siitä, että maatuulivoimahankkeiden YVA-menettelyt</p>	<p>Yhteisvaikutukset tuulivoimapuistohankkeiden kanssa arvioidaan esim. maisemaan arvioidaan.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
ovat käynnistyneet vasta Maanahkaisen arviointiselostuksen valmistumisvaiheessa tai sen jälkeen.		
Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen edellytti, että merelle mahdollisesti rakennettava sähköaseman koko ja sijoitus tulee tuoda esiin. Kohdassa 3.3.1 tuodaan esiin kolme alustavaa sähköaseman paikkaa ja todetaan, että tarkka lukumäärä ja sijoitus päätetään myöhemmin. Meri- ja maasähköasemien vaikutuksia maisemaan ei ole arvioitu. Yhteysviranomaisen katsoo, että sähköaseman tai -asemien paikkaa määritettäessä tulee kiinnittää huomiota myös sähköasemien näkyvyyteen ja maisemavaikutuksiin. Tätä tulee arvioida kaavaehdotusvaiheessa.	Merisähköasemien ohjeelliset paikat on merkitty voimassa oleviin tuulivoimaosayleiskaavoihin. Kaava-selostuksiin lisätään kuvaus ja kuva merisähköasemista.	Kaavojen valmisteluaineistoon
Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu vaihtoehdottain. Pohjoisen linjan vaihtoehdossa VE 1A vaikutuksia syntyy nykyisen johtokäytävän leventämisestä, mutta vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE 1B ilmajohto kulkee junaradan yhteydessä, jolloin vaikutukset maisemaan ovat hieman voimakkaammat kuin vaihtoehdossa 1A. Eteläinen linjaus vedetään ranta-alueella maakaapelina Kultalanperässä, mikä muuttaa lähimaisemaa. Ilmajohdon linjauksen todetaan muuttavan lähimaisemaa koko linjauksensa matkalta, joskaan vaikutukset eivät ulotu kovin laajalle puuston estevaikutuksen vuoksi. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että vaikutukset voivat olla hyvinkin merkittäviä Siikajokilaakson viljelysaukeilla ja vesistön ylityksen kohdalla. Myös avoimen peltoaukean rajalla on merkitystä sillä, miten linja rikkoo pellon ja metsän reunan. Ilmajohdolla on vaikutusta kulttuurihistoriallisten kohteiden lähi- ja taustamaisemaan.		
Millään vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin. Pohjois-Pohjanmaan liitto huomauttaa kuitenkin lausunnossaan, että molempien pohjoisten reittivaihtoehtojen varrella on maakuntakaavassa osoitettu	Pohjoisin merikaapelireitti rantautuu Kuljulahdessa ja päättyy teollisuusalueen sähköasemalle. Reittiä ei todennäköisesti ole tarpeen jatkaa Relletin suuntaan, mutta lopulliset selvitykset tehdään	

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita kohteita ja maakuntakaavassa hankealueen ja rannikon väliin on osoitettu satama-alue ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alueet tulee ottaa huomioon osana hankkeen jatkosuunnittelua, arviointia ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vertailua. Siikajoen kunta tuo lausunnossaan esiin, että sähkönsiirron vaihtoehto 1B:n linjauksessa tulee huomioida Relletin kulttuurihistoriallisesti arvokas alue.</p>	<p>sähkömarkkinallain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla.</p>	
<p>Kiinteät muinaisjäännökset</p>		
<p>Museovirasto tuo lausunnossaan esiin, että vedenalaisen muinaisjäännösten sijainneista ei ole kattavaa tietoa, mutta muinaismuistolain rauhoittamia hylkyjä voi sijaita ulkosaaristossa ja avomeren pohjassa Raahen kaltaisten vanhojen satama- ja laivanvarustajakaupunkien edustoilla. Rakennustöiden alle jäävillä alueilla aiotaan tehdä yhteistyössä Museoviranomaisten kanssa etukäteen vedenalaisinventointi tuulivoimaloiden rakennuspaikoille. Museoviraston lausunnon mukaan inventoinnin tulee kattaa tuulivoimaloiden perustusten lisäksi myös merikaapeleiden ja muiden rakennelmien alueet sekä ruoppaus- läjitys- ja muut mahdolliset vesirakennusalueet. Sama huomio tuotiin esiin jo arviointiohjelmasta annetussa lausunnossa. Yhteysviranomaisen katsoo, että vedenalaisinventointien suhteen tulee olla yhteydessä suoraan museoviranomaisiin.</p>	<p>Kaikuvoimatuotkimukset kohdennetaan voimala-alueelle ja sähkönsiirtoreiteille. Tavoitteena on saada tarkempaa tietoa syvyysolosuhteista, pohjanmuodoista ja laadusta. Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta suunnittelualue ja sähkönsiirtoreitit käydään läpi luotaututkimuksissa. Mikäli luotaututkimuksissa ilmenee näillä alueilla mahdollisia muinaisjäännöksiä, huomioidaan nämä kaavaratkaisussa ja vaikutusten arvioinnissa. Vaikutuksia muinaisjäännöksiin arvioidaan tuulivoima-alueen rakentamisen ja toiminnan aiheuttamien vaikutusten pohjalta.</p> <p>Mahdollisten vedenalaisen kulttuuriperintöön kohdistuvien haitallisten vaikutusten estämiseksi kaava-alueella on tehtävä pätevän meriarkeologin suunnittelema arkeologinen vedenalaisinventointi ennen alueella tehtäviä vesirakennustöitä.</p>	<p>Kaavojen ehdotusaineistoon</p>
<p>Vesiympäristö, <i>Virtaukset ja jääolosuhteet</i></p>		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Veden virtausnopeuksissa viitataan Tanskassa tehtyihin laskelmiin, joiden mukaan virtausnopeuden muutokset ovat hyvin pieniä. Lähdeviittausta ei ole merkitty.</p> <p>Selostuksessa esitetään alustavia laskelmia kasuuniperustan vaikutuksista virtauksiin. Virtaushäviöitä on arvioitu mallintamalla vesialue leveäksi uomaksi, jossa tuulivoimalarivin perustukset pienentävät virtauspoikkileikkausta. Oulun yliopisto huomauttaa lausunnossaan, että käytetyt kaavat esitetään puutteellisesti, eikä häviökertoimia perustella.</p>	Merkittään tiedoksi.	
<p>Hankealueen todetaan sijaitsevan ajojävyöhykkeellä ja viitataan kuvaan 5–6, joka on kuitenkin ote Hanhikiven ydinvoimalan kohdalta maakuntakaavasta. Yhteysviranomaisen toteaa, että jääoloista kertova kohta on lähes suoraan arviointiohjelmasta, josta kyseinen kuva 5–6 löytyy.</p>	Merkittään tiedoksi.	
<p>Selostuksessa todetaan, että tuulivoimapuisto ei aiheuta havaittavia muutoksia meriveden virtausolosuhteissa. Vaikutuksia jäiden liikkeisiin ei ole arvioitu. Ainoastaan toteuttamiskelpoisuuden yhteydessä mainitaan, että jääolosuhteisiin liittyvät kysymykset tulee ratkaista ennen kuin hanke on teknisesti toteuttamiskelpoinen. Yhteysviranomaisen toteaa, että arvioita virtausolosuhteisiin ja jäiden liikkeisiin tulee vielä tarkastella uudestaan lupavaiheessa, kun tuulivoimaloiden tarkempi sijoittelu, perustustapa ja ruoppausmassojen sijoittelu on tiedossa.</p>	Vaikutuksia virtausolosuhteisiin ja jäiden liikkeisiin tarkastellaan lupavaiheessa.	Huomioidaan lupavaiheessa
<i>Vedenlaatu ja vesienhoitosuunnitelma</i>		
<p>Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen katsoi, että arvioinnissa tulee analysoida, miten hanke vaikuttaa rannikon vesien käyttökelpoisuuteen ja ekologiseen tilaan. Selostuksessa todetaan, että Perämeren rannikkovedet on luokiteltu kemiallisen ja ekologisen luokituksen mukaan pääosin hyväksi. Ei kuitenkaan eritellä hankkeen vaikutuksia alueen</p>	<p>Voimassa olevien Merenhoitosuunnitelman ja vesienhoitosuunnitelman tavoitteet huomioidaan ja arvioidaan vaikutuksia laadullisiin tekijöihin.</p>	Kaavojen valmisteluaineistoon

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>ekologiseen tilaan ja sen luokitteluun. Vesienhoitolain mukaan vesien ekologinen tila ei saa heiketä ja tilan on oltava vähintään hyvä. Arviointiselostuksessa olisi tullut olla maininta siitä, mihin Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostumiin hankkeella voisi olla vaikutusta. Pääosin hanke sijoittuu nyt hyvässä tilassa olevaan Raahe-Hailuoto-vesimuodostumaan, mutta sillä tulisi olemaan vaikutusta myös Raahen edusta -vesimuodostumaan, jonka tila on tyydyttävä. Yhteysviranomaisen katsoo, ettei hankkeen vaikutuksia rannikkovesien ekologiseen tilaan ja vesienhoidon suunnitteluun ole arvioitu riittävässä määrin. Hankkeen rakentaminen ei saa heikentää vesien ekologista tilaa. Näkökohtia hankkeen vaikutuksista meneillään olevaan vesienhoidon suunnitteluun sekä käynnistymässä olevaan merenhoidon suunnitteluun sekä niiden tavoitteisiin tulee tarkastella luvanhakuvaiheessa.</p>		
<i>Sedimentit</i>		
<p>Merenpohjan olosuhteita käsittelevässä luvussa 5.8 todetaan, että sedimentin metallipitoisuudet olivat tutkituissa näytteissä pääsääntöisesti erittäin pieniä. Selostuksen mukaan voimaloiden perustamista ajatellen läjitykselle tulee etsiä hankealueen läheisyydestä soveltuvia syvänealueita. Edelleen selostuksen mukaan läjitettävät massat eivät ole pilaantuneita, joten se ei aseta rajoituksia läjittämiselle. Kuitenkin erityisesti nikkelin (Ni) pitoisuus ylitti reilusti ohjeellisen, korkeamman kriteeritason 2 pisteessä S7, joka sijaitsee hankealueen eteläosassa ja on lisäksi ainoa varsinaisen tuulipuiston alueelle sijoittuva näytepiste. Myös pisteessä S11, jonka sijaintia ei ollut merkitty kuvaan 5.42 tai muuallekaan arviointiselostuksessa, oli samanlainen sedimentin normalisoidun nikkelpitoisuuden korkeamman kriteeritason ylitys. Jatkotyöt tulee suunnitella Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (YM, 2004 Ympäristöopas 117) mukaisesti. Kromin (Cr) osalta molemmissa edellä mainituissa pisteissä S 7 ja S11 ylittyi alempi kriteeritaso 1; tämä saattaa edellyttää</p>	<p>Mallinnetaan ja selvitetään sedimentin laatua.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen. Huomioidaan tarkemmin lupavaiheessa.</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
tarkempia selvityksiä mm. ruoppausmassojen määräästä ja pohjasedimentin rakenteesta riippuen, kuten selostuksessa todetaankin.		
Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) mukaan kriteeritason 1 ylittävän, mutta kriteeritason 2 alittavan, sedimentin läjityskelpoisuus tulee arvioida tapauskohtaisesti ja kriteeritason 2 ylittävä ruoppausmassa voidaan läjittää mereen ainoastaan, jos massan maalle sijoittaminen on ympäristön kannalta huonompi ratkaisu eli ruoppausmassa katsotaan lähtökohtaisesti mereen läjityskelvottomaksi.	Huomioidaan ajantasainen ohjeistus. Vireillä olevan kaavoituksen yhteydessä avovesikaudella 2024 tehtävien tutkimusten ja selvitysten perusteella voidaan karkeasti arvioida läjityskelpoisuutta.	Kaavaehdotusvaiheeseen.
Tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee noin 2–12 km etäisyydellä suuresta terästehtaasta, jota voidaan pitää merkityksellisenä kuormituslähteenä. Näin ollen lupaprosessia varten on syytä selvittää sedimentin tilan asettamat rajoitukset merenpohjan ruoppauksiin ja läjityksiin. Yhteysviranomaisen katsoo, että sedimenttien ruoppaus- ja läjityskelpoisuudesta haitta-ainepitoisuuksien kannalta tulee tehdä selvitys viimeistään luvanhakuvaiheessa, kun perustustapa ja -paikat ovat tiedossa. Näytteitä on otettava riittävä määrä tuulipuiston sekä valittavan sähkönsiirtoreitin kattavalta alueelta ja mahdollista haitallisuutta vesieliöstölle arvioitava sopivin menetelmin.	Mallinnetaan ja selvitetään sedimentin laatua.	Kaavojen ehdotusvaiheeseen. Huomioidaan tarkemmin lupavaiheessa.
<i>Luonnon monimuotoisuus, Kalasto, kalastus ja kalatalous</i>		
Yhteysviranomaisen arviointiohjelmalausunnossaan edellyttämiä maastotutkimuksia ei ole suoritettu, vaan arviointi perustuu kalastajatiedusteluun. Lisäksi on käytetty muissa hankkeissa tehtyjä selvityksiä. Näin näyttää olevan monissa muissakin merituulipuistoissa: yhdenvertaisuusperiaatteen mukaisesti maastotutkimukset tulee olla tehtynä (ja vaikutukset kalastolle selvillä) siinä vaiheessa, kun hankkeelle haetaan vesilain mukaista lupaa. Erityisesti useiden lajien lisääntymisalueiksi soveltuvat karikkoalueet (kivikkoiset matalikot) alueella tulee selvittää. Selostuksen mukaan matalille alueille (0–10 metrin syvyydelle) kohdistuu vain	Vesiluontoon liittyviä selvityksiä täydennetään. Lähtöaineistona huomioidaan alueelle sittemmin laaditut inventoinnit ja suunnitelmat. Pyhäjoen ja Raahen edustan merialueen kalastoa ja kalastusta on tarkkailtu Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoksen rakentamishankkeeseen liittyen vuosina 2014–2022.	Kaavojen valmisteluaineistoon

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>vähän rakentamista vaihtoehtoissa 2 ja 3. Yhteysviranomaisen katsoo, että olennaisiksi muodostuvat näin ollen varsinkin matalikoille ja matalikkojen läheisyyteen kohdistuvan rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (esim. melu, samentuminen, kutupohjien väliaikainen häviäminen).</p>		
<p>Tutkimusalue on rajattu Lapaluodon kalasatamasta Pyhäjokisuulle. Alueella harjoitetaan verkko- ja rysäkalastusta. Tutkimusalueelle sijoittuu useita matalikoita, jotka ovat merkittäviä silakan kutualueita, mikä puolestaan vetää syönnöstävää siikaa puoleensa. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan silakka on olennainen laji Perämeren ravintoketjussa, mikä korostaa silakan kutualueiden merkitystä myös muiden kalalajien esiintymisessä alueella.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>	
<p>Kotitarve- ja virkistyskalastuksen suuruutta on selostuksen mukaan hankala arvioida, mutta kalastuksen arvioidaan kuitenkin keskittyvän pääsääntöisesti lähelle rannikkoa. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten tehdyn asukaskyselyn mukaan näkymäalueen vastaajista 22 % kertoo kalastavansa vähintään viikoittain. Kotitarve- ja virkistyskalastuksesta ei ole kerätty tarkempia tietoja, ja syyksi on kerrottu alueen olevan yleisvettä, johon ei tarvita kalastuslupia. Tämä on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan selkeä puute arviointiselostuksessa.</p>	<p>Huomioidaan vuoden 2022 kalastustiedustelun tulokset.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos huomauttaa lausunnossaan, että kalastajatiedustelussa on käsitelty lähinnä taloudellisesti arvokkaita lajeja, niiden kutualueita ja vaellusreittejä. Yhteysviranomaisen näkee puutteena arvioinnissa, ettei muita kuin kalataloudellisesti arvokkaita lajeja ole juurikaan tarkasteltu. Luonnon monimuotoisuuden kannalta kaikilla kalalajeilla on merkitystä. Myös harvalukuisten tai uhanalaisten lajien tai kantojen olemassaolo vaikutusalueella olisi hyvä varmistaa vesilain mukaista lupakäsittelyä varten.</p>	<p>Lähtöaineistona huomioidaan alueelle sittemmin laaditut kyselytutkimukset, joissa on huomioitu myös muita kuin kalataloudellisesti arvokkaita lajeja. Raahen edustan merialueen kalastoa ja kalastusta tarkaillaan myös yhteistarkkailun puitteissa.</p> <p>Harvalukuiset ja uhanalaiset lajit huomioidaan niistä saatavilla olevan tiedon pohjalta.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p> <p>Harvalukuiset ja uhanalaiset lajit ja kannat huomioidaan tarkemmin lupavaiheessa.</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Selostuksessa vertaillaan eri vaihtoehtojen sijoittumista kalataloudellisesti tärkeille matalikoille, ja vaihtoehto 3 arvioidaan tämän perusteella vähiten haitalliseksi kalastuksen kannalta. Yhteysviranomaisen painottaa, että luvanhakuvaiheessa myös ruoppaus- ja läjitystiedot on tuotava esiin ja vaikutukset arvioitava riittävällä tavalla. Puutteena voi mainita myös, ettei kalastus- ja kutualueita esittelevissä kartoissa 5-57 ja 5-58 ole merkitty tuulivoimaloita vaihtoehdottain, merikaapelireittejä eikä alustavia merisähköasemien sijainteja. Tämä olisi havainnollistanut huomattavasti hankkeen vaikutuksia kalastukseen ja kalastoon. Pohjakerätan tekstit ja numerot eivät erotu selostuksessa, mikä vaikeuttaa karttojen tulkintaa entisestään.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>	<p>Lupavaiheessa</p>
<p>Alueella on sekä kevät-, kesä- että syyskutusisia kaloja. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja käsittelevässä luvussa todetaan, että rakentamista tulisi välttää tunnetuille alueen kutualueille ja vesistö rakentaminen ajoittaa kalojen kutuajan ulkopuolelle. Kalataloudellisesti arvokkain laji on selostuksen mukaan siika. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan karisiika kutee lokakuussa ja poikaset kuoriutuvat vasta seuraavana keväänä, yleensä toukokuun aikana, ja siirtyvät sen jälkeen syönnöspaikoilleen rantavesiin. Silakka puolestaan kutee kesä-heinäkuussa. Yhteysviranomaisen toteaa, että haitallisten vaikutusten lieventämistä tulee näiltä osin tarkentaa luvanhakuvaiheessa.</p>	<p>Haitallisten vaikutusten arviointia tarkennetaan.</p>	<p>Lupavaiheessa</p>
<p>Rakentamisajan aiheuttamien häiriöiden korostetaan olevan väliaikaisia, mutta jos rakentamisvauhti on muutama kymmenen voimalaa vuodessa, rakentaminen saattaa kestää viisikin vuotta. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tämä on varsin pitkä aika alueen kalastolle, jos kutu- tai syönnösvaellus häiriintyy tai epäonnistuu näin monena vuonna peräkkäin. Lisäksi on huomioitava Perämeren muut suunnitellut hankkeet (merituulivoimapaistot ja merihiekannosto) ja yhteisvaikutukset näiden hankkeiden kanssa, jos hankkeet</p>	<p>Rakentamisen vaikutuksia arvioidaan. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa arvioidaan.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>toteutuvat samanaikaisesti ja kalojen kutumatalikoille kohdistuu vaikutuksia usealla alueella yhtä aikaa.</p>		
<p>Tutkimustulokset merikaapeleiden aiheuttamien sähkömagneettisten kenttien vaikutuksista kaloihin ovat ristiriitaisia. Arviointiselostuksessa todetaan, että siirtokaapeleiden magneettikentillä ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kalastoon tai kutuvaelluksella olevan loheen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos huomauttaa, että taustatietoina käytetyt tutkimukset on kuitenkin tehty syvemmillä alueilla ja eri lajeilla. Hankealueella merkittävistä lajeista (lohi, taimen, siika ja nahkiainen) ei ole tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan olemassa aiheeseen liittyvää tutkimustietoa.</p>	<p>Sähkömagneettisten kenttien vaikutuksia kaloihin on tutkittu myös Suomen merialueella esiintyvillä lajeilla. Täydennetään arviointia kaavaselostukseen.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Merikaapelit voivat myös haitata rannikon läheistä ammattikalastusta ankkurointikiellon vuoksi, jos kaapeleita ei ole suojattu. Toisaalta vaikutusten merkittävyys vähenisi, jos kaapelit haudattaisiin pohjaan. Ei kuitenkaan tuoda esiin, miten merikaapelit sijoittuisivat kalojen kutupaikkoihin nähden. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vaikutuksia ei ole vertailtu keskenään kalastuksen kannalta. Ainoastaan todetaan, että eteläisellä reitillä on yksi rysäpaikka, joka tullaan kiertämään. Erään alueen ammattikalastajan arviointiselostuksesta antamassa lausunnossa on mukana kartta kalastajan käyttämistä rysä- ja verkkokalastuspaikoista, jotka tulisi myös ottaa huomioon sähkönsiirtoa suunniteltaessa. Eteläisestä reittivaihtoehdosta puhutaan epäjohdonmukaisesti viitaten väliillä Kultalanperän reittivaihtoehtoon ja väliillä Hanhikivennokan kaapelilinjaukseen.</p>	<p>Kalojen kutupaikkojen sijoittumista merikaapeleihin nähden selvitetään vuonna 2024 toteutettavissa kalojen poikastuotantoalueiden selvityksissä.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>
<p>Tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista mainitaan myönteisenä kalasaaliiden kasvu tuulivoimaloiden perustusten lähituntumassa. Tämä ns. riuttaefekti riippuu voimalan perustamistavasta. Kasuuni- ja keino-saariperustukset voivat lisätä matalikon monimuotoisuutta ja siten ainakin joissakin tapauksissa vetää kaloja puoleensa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan Perämeren alueella mahdollinen riuttaefekti koskisi lähinnä paikallisia pohjakaloja, jotka ovat</p>	<p>Huomioidaan riuttaefekti arvioinnissa.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>enimmäkseen pieniä lajeja. Niillä ei ole taloudellista merkitystä ehkä karisiikaa lukuun ottamatta. Yhteysviranomaisen katsoo, että riuttaefekti on mahdollista vasta sen jälkeen, kun varsin pitkäaikaiset ruoppausten ja läjitysten työnaikaiset vaikutukset ovat ohi ja jos pohja muuten on kovin monotoninen.</p>		
<p>Arviointiselostuksessa on viitattu aineistona käytettyyn Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry:n alueella tekemään kalastajien haastatteluun. Selvitys on syytä liittää lupahakemukseen. Lupahakemuksessa on myös esitettävä hakijan käsitys siitä, minkälaisia toimenpiteitä kalastuksen jatkuminen hankkeen toteutuessa edellyttäisi. Nahkiainen on tarkastelualueen, joissa tärkeä saalislaji. Siitä ei arviointiselostuksessa ole min-käänlaista mainintaa.</p>	Lupahakemuksessa kuvataan toimenpiteet.	Lupavaiheessa
<p>Yhteenvetona yhteysviranomaisen toteaa, että kalasto- ja kalastusvaikutuksia tulee huomattavasti tarkentaa lupavaiheessa, jolloin hankesuunnittelu on edennyt ja kun sekä hankkeesta että sen ympäristövaikutuksista voidaan tehdä nykyistä yksityiskohtaisempi arvio (mm. tuulivoimalaitosyksiköiden perustamistapa, ruoppausten määrä ja kohdentuminen, vesistön samentuminen, kalojen kutupaikoiksi sopivien kivikkojen sijainti ja hankkeen vaikutus kalojen kutuun sekä alueen kalastuksen jatkumiseen).</p>	Kalasto- ja kalastusvaikutuksia tarkennetaan vireillä olevan kaavoituksen yhteydessä ja edelleen lupavaiheessa.	Lupavaiheessa
<i>Vesikasvillisuus</i>		
<p>Selostuksessa kerrotaan, että hankealueen vesikasvillisuutta on tutkittu videokuvauksin 152 paikalta syksyllä 2009. Kuvassa 5–53 lienee virhe sillä kasvillisuus-pisteitä on merkitty myös maalle. Lisäksi kuvan ja tekstin välillä on huomattava ristiriita: Kuvassa ei ole edes sataa pistettä, vaikka maallekin merkityt kohteet laskettaisiin mukaan. Selostuksessa ei tuoda esiin, miltä syvyyksiltä kuvaukset ovat. Vedenalaiset luontotyypit vaihtelevat syvyyden ja pohjanlaadun mukaan, eikä esitetyn perusteella pysty päättelemään, onko kaikilta</p>	Vesikasvillisuutta tutkitaan kesällä 2024.	Kaavojen ehdotusvaiheeseen.

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>syvyys- ja pohjanlaatuviivähykkeiltä tehty videokuvauksia.</p>		
<p>Arviointiselostuksessa todetaan, että tutkimuspaikoilla havaittiin pelkästään rihmaleviin kuuluvia, todennäköisesti pilvi- (Ectocarpus siliculosus) ja lettiruskolevää (Pilayella littoralis) 57 paikalla. 95 kohteella ei tavattu lainkaan kasvillisuutta. Metsähallitus epäilee lausunnonssa, että videokuvauksella olisi pystytty tunnistamaan rihmaleviä lajilleen ja lisäksi tuo esiin, että kumpakaan levää ei ole tunnistettu varmuudella yhdessä Perämeren kasvillisuutta käsittelevässä tutkimuksessa tai Metsähallituksen oman meribiologiian sukeluksissa. Lisäksi lettiruskolevän (Pilayella littoralis) kasvukausi ajoittuu lähinnä kevääseen, joten ei liene mahdollista, että lajia olisi esiintynyt syksyllä tehdyissä videokuvauksissa. Yhteysviranomaisen epäilee, että pelkällä videokuvauksella olisi saatu luotettavasti määritettyä alueen vesikasvillisuuslajisto ja luontotyypit sekä mahdolliset uhanalaiset lajit.</p>	<p>Vesikasvillisuutta tutkitaan kesällä 2024.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen.</p>
<p>Metsähallitus tuo lausunnonssa monia eriäviä näkemyksiä vesikasvillisuuden inventointituloksista sekä tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutuksista vesikasvillisuuteen. Metsähallitus huomauttaa myös arvioinnin tukena käytettyihin tutkimuksiin liittyvistä käännös- ja asiavirheistä selostuksessa. Lisäksi selostuksessa tuodaan esiin, ettei tutkimusalueen läheisyyteen sijoitu muissa yhteyksissä, kuten VELMU tai MERLIN, tehtyjä vedenalaisen luonnon inventointeja. Yhteysviranomaisen katsoo, että Metsähallituksen esiin tuomat epätarkkuudet ja olemassa olevan paikallistiedon puute huomioon ottaen vesikasvillisuuden ja vedenalaisten luontotyyppien arviointi ei vaikuta kovin luotettavalta. Vesikasvillisuus, vedenalaiset luontotyypit ja mahdolliset uhanalaiset lajit tulee selvittää riittävässä määrin ennen lupavaihetta sekä merituulipuistoalueelta että merikaapelireitin varrelta, esimerkiksi tarkistussukelluksin tai näytteenotoin syvyys- ja pohjanlaatuokittain.</p>	<p>Vesikasvillisuutta tutkitaan kesällä 2024.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen.</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<i>Pohjaeläimet</i>		
<p>Pohjaeläimistöä on selvitetty pääosin yhteysviranomaisen arviointiohjelmalausunnon mukaisesti. Pohjaeläimiä on tutkittu ottamalla 15 näytettä eri puolilta hankealuetta käyttäen Ekman-noudinta. Eliöstön lajintäytyys on teetätetty asiantuntijalla. Näytteenotossa ei ole noudatettu yhteysviranomaisen edellyttämää standardia rinnakkaisnäytteiden osalta. Yksi Ekman-nosto per näytepiste ei anna oikeaa kuvaa alueen eliöstön tiheydestä ja myös lajeja on melko varmasti jäänyt havaitsematta. Perämeren pohjaeläintiheydet ovat alhaisia, ja on hyvin todennäköistä, että "tyhjiä alueita" todetaan, mikäli näytealueelta otetaan ainoastaan yksi Ekman-nosto. Myös näytepisteiden määrä on hieman alhainen, mikä sekin aiheuttaa epävarmuutta tuloksiin. Tämä aivan oikein tuodaan myös esille arviointiselostuksessa. Näytteenottopisteet S11 ja S19 puuttuvat kuvasta 5-53.</p>		
<p>Mikäli hanke etenee, olisi hyvä hankkeen vaikutusten seurannan kannalta ottaa lisää pohjaeläinnäytteitä. Näin voidaan varmemmin erottaa todelliset hankkeen aiheuttamat vaikutukset muista pohjaeliöstön olosuhteissa tapahtuvista muutoksista.</p>	<p>Pohjaeläinnäytteitä otetaan avovesikauden 2024 aikana.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>
<p>Vaikutusten vesieliöstölle arvioidaan olevan hyvin pieniä, koska vaihtoehtoissa 2 ja 3 rakentamista ei juurikaan kohdistu vesieliöstön kannalta tärkeälle alle 10 metrin syvyysvyöhykkeelle. Tämän päätelmän tueksi olisi ollut eduksi esittää voimaloiden sijoittuminen vaihtoehtoittain syvyyssiertojen kanssa samalla kartalla. Kuvassa 5-43 on esitetty vaihtoehtojen hankealueet syvyyssalukartalla, mikä hieman selkeyttää tilannetta. Toisaalta kyseisessä kuvassa vaihtoehtojen 2 ja 3 alueelle näyttäisi sijoittuvan jonkin verran varsinkin syvyysluokkaa 6-10 metriä.</p>	<p>Vaikutusten arviointia täydennetään avovesikauden 2024 selvitysten jälkeen.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>
<i>Linnusto</i>		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Metsähallitus kiittää lausunnossaan sitä, että linnustoselvityksessä pesimä- ja muuttolinnustoa on kartoitettu useampana vuonna. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos puolestaan huomauttaa, että pesimälintulaskennat on tehty hieman sekalaisesti piste- ja kiertolaskentoina tai optisena tarkkailuna veneestä tai kauko-putkella maalta käsin. Saarille ei aina ole noustu, mutta laskentatavan ilmoitetaan "vastaavan saaristolintulaskentaa". Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos näkee, että lintujen pesinnän tuotantoluvut ovat olennaista tietoa, jota Itämeren pohjoisilla alueilla pitäisi kerätä. Itämeren pohjoiset merialueet ovat nimenomaan poikas- tuotantoalueilta, eteläiset altaat sitä vastoin lintujen talvehtimis- ja syönnösalueita.</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Vuoden 2023 kevät- ja syysmuut- ton seuranta toteutettiin Hanhikivenniemen nokalta käsin.</p>	
<p>Tuulipuiston linnustoselvityksessä olisi ollut perusteltua kiinnittää erityistä huomiota hankkeen vaikutuksiin uhanalaisiin ja lintudirektiivin liitteen I lajeihin, kuten voimalinjan kohdalla on tehty pesimälintujen osalta. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa voivat olla merkittäviä esimerkiksi uhanalaisten lajien kan- nalta, koska niihin kohdistuu usein monia haitallisesti vaikuttavia tekijöitä, joiden seurauksena populaatiot ovat taantuneet. Vaikutuksia Natura-alueisiin on selos- tettu melko pintapuolisesti ja arviota vaikuttaako tuuli- puisto esimerkiksi Raahen saariston pesimälintupu- laatioihin tulo- ja lähtömuuton kautta olisi voinut tar- kastella tarkemmin.</p>	<p>Kaavaselvityksen arvioinneissa kiinnitetään erityistä huomiota uhanalaisiin ja lintudirektiivin lajeihin mm. pikkutiira ja räyskä. Nykyisen suunnittelualueen pinta- alan supistumisen vaikutusta on arvioitu linnustolli- sesti huomionarvoisiin alueisiin, ml. Natura-alueet. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten arvi- ointia täydennetään ottaen huomioon viimeisin tieto muiden hankealueiden sijainnista ja suunnittelun ti- lasta.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>
<p>Alueella seurattiin kalaa kuljettavien tiirujen lentoja pe- simäaikaan ja kohdealue on merkityksellinen ravinnon- hankinta-alue tiiroille, jotka pesivät sopivan lentomat- kan päässä siitä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos huomauttaa, että tämä huomio alueen todellisesta merkityksestä ravintoalueena olisi tullut kirjata erillis- raportin lisäksi myös arviointiselostukseen.</p>	<p>Nykyisen suunnittelualueen sisällä potentiaalisia pesi- mäpaikkoja ei ole. Sen sijaan aiemman hankealueen läheisyydessä on tärkeitä lintujen pesimäsaaria. Tiiro- jen pesimäalueet huomioidaan kaavaselvityksessä.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon.</p>
<p>Yhteysviranomainen toteaa, että törmäysriskien las- kennassa apuna käytetyt arviot populaatioiden koko- naiskoosta ja läpilentojen määrästä antavat oikean- suuntaiset lähtötiedot vaikutusten arviointiin.</p>	<p>Törmäysmallinnus päivitettiin vuonna 2023 toteutetun kevät- ja syysmuutonseurannan tuloksiin perustuen. Mallinnus tehtiin erilaisilla mahdollisilla väistökerto- milla, jotta törmäysmallinnuksen epävarmuutta voitiin</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon.</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Arviointiin ja käytettyihin malleihin liittyy kuitenkin monia epävarmuustekijöitä, esimerkiksi aineisto, jonka perusteella yleinen törmäysmalli on tehty, on kerätty Suomen ulkopuolelta ja olosuhteet esimerkiksi valon osalta ovat todennäköisesti erilaiset kuin Suomessa. Lisäksi myös muuttoreittien luonne ja muuttopopulaatiot voivat olla merkittävästi erilaisia. Tuulivoima-puiston vaikutuksia linnustoon ei voida siis tarkasti arvioida, mikä korostaa riittävän seurannan merkitystä. Yhteysviranomaisen katsoo, että esitelty aineisto antaa hyvän pohjan hankkeen seurantaan varten.</p>	<p>haarukoida. Lisäksi mallinnusta tehtiin kahdella eri voimalakoolla. Mallin sisältämät epävarmuudet on tuotu esiin raportissa.</p>	
<p>Selostuksessa todetaan, että alueen kautta kulkeva lintuvirta ja sille aiheutuva törmäysriski voisi olla syytä arvioida. Vaikutusten arvioinnissa viitataan Hanhikiven ydinvoimahankkeen yhteydessä tehtyihin selvityksiin. Yhteysviranomaisen toteaa, että jos eteläinen sähkönsiirtoreitti toteutetaan, vaikutusten arviointia tulee tältä osin täydentää ja tuoda esiin haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. Yksi lieventämiskeino voisi olla sähkönsiirron tuominen maakaapelina ranta-alueella pidemmälle, kuten muutamat lausunnonantajat ovat ehdottaneet myös maankäyttöön liittyvien vaikutusten lieventämiseksi.</p>	<p>Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Sähkönsiirto saatetaan toteuttaa esimerkiksi kahtena 110 kV voimajohtona.</p> <p>Rajakiiri Oy käy keskustelua sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa. Maanahkaisen liityntäteho on enintään 500 MW.</p> <p>Kaavaselostuksessa kuvataan sähkönsiirron reittivaihtoehdot.</p>	<p>Kaavojen valmisteluvaiheessa kuvataan liityntävaihtoehdot. Huomioidaan tarkemmin sähkönsiirron lupamettelyissä, kun sähkönsiirto ratkaisu varmistuu.</p>
<i>Luontotyyppi-vaikutukset ja muu eliöstö</i>		
<p>Kultalanlahden maihinousupaikan etelä- ja pohjoispuolella on luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia rajauspäättöksiä. Suojeltu luontotyyppi on merenrantaniittyä. Rantautumispaikkaa esittelevään karttaan ei ole merkitty, mihin kaapeli aiotaan tarkasti sijoittaa, joten kaapelin ja luonnonsuojelulla rajattujen luontotyyppisuojelualueiden keskinäistä sijoittumista ei voi tarkasti verrata. Kultalanlahden alueella esiintyy hyvin edustava merenrantaniityn kasvilajisto ja uhanalaisia lajeja, kuten upossarpio ja ruijanesikko.</p>	<p>Hankkeen ohjeellinen Kultalanlahteen rantautuva vaihtoehtoinen merikaapelireitti RVE2a sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle Kultalanlahden merenrantaniitty (LTA203231) suojelualueesta sekä 1,5 kilometrin etäisyydelle Juholanrannan merenrantaniitty (LTA110005) suojelualueesta.</p> <p>Sähkönsiirron maalinjoille tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokaudella 2024.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>
<p>Ruijanesikkoa koskevat siten luonnonsuojelulain 42 §:n 2 momentin mukaiset rauhoitusmääräykset. Määräykset sisältävät muun ohella lajin yksilöiden</p>	<p>Sähkönsiirron maalinjoille tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokaudella 2024.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>hävittämiskiellon. Mikäli eteläinen linjausvaihtoehto on tarkoitus toteuttaa, tulee ottaa huomioon, ettei ruijanesikkoesiintymiä hävitetä. Lajin suojelutavoitteiden huomioon ottaminen edellyttäne maastossa tarkempia inventointeja ja asiassa on syytä olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukseen.</p>		
<p>Arvokkaat luontotyypit esitetään kartalla (5–64), jossa olisi voinut esittää samalla myös kaapelilinjauksen ja rakentamisen vuoksi muuttuvan vyöhykkeen. Hieman epäjohdonmukaisesti selostuksessa todetaan kohdassa 5.14.3.3, ettei eteläisellä linjalla esiinny arvokkaita luontokohteita tai luonnontilaisia kohteita, vaikka aiemmin näitä on esitelty.</p>	<p>Sähkönsiirron maalinjoille tehdään kasvillisuus- ja luontotyypiselvityksen maastokaudella 2024.</p>	<p>Kaavojen ehdotusvaiheeseen</p>
<p>Kaapeli voidaan selostuksen mukaan vetää mantereelle uhanalaisten lajien länsipuolitse siten, ettei niihin kohdistu merkittävää haittaa. Telakoneella voidaan ajaa rantavyöhykkeellä vain kaapelin suuntaisesti, jolloin voidaan vähentää kasvillisuudelle koituvia haitallisia vaikutuksia. Epävarmuustekijänä mainitaan, että vain vuonna 2010 versoja kasvattaneet yksilöt on voitu havainnoida. Yhteysviranomaisen katsoo, että esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot on syytä ottaa käyttöön, mikäli eteläinen sähkönsiirtoreitti toteutuu.</p>	<p>Lieventämistoimenpiteet kuvataan kaavaselostukseen kaavaehdotusvaiheessa ja huomioidaan jatkosuunnittelussa.</p>	<p>Huomioidaan jatkosuunnittelussa</p>
<p>Natura-alueet</p>		
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että Natura-vaikutuksia arvioidaan tässä vaiheessa riittävällä tavalla. Hanketietojen täsmentyessä ja suunnittelun edetessä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ottaa tarvittaessa kantaa myös Natura-vaikutuksiin.</p>	<p>Arvioidaan vaikutukset kaavaselostukseen.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistossa</p>
<p>Pohjavesivaikutukset</p>		
<p>Lopullisten linjausten suunnittelussa sekä voimajohtojen rakentamisessa ja käytössä tulee huomioida pohjavesien suojelunäkökohdat. Huomioita tulee kiinnittää</p>	<p>Huomioidaan lopullisten linjausten suunnittelussa</p>	<p>lopullisten linjausten suunnittelussa ja lupavaiheessa</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>etenkin mahdollisten rakennusvaiheen ja käytön aikaisen huoltotoimenpiteiden yhteydessä tapahtuvien onnettomuustilanteiden pohjavesivaikutusten ehkäisyyn. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ottaa tarvittaessa kantaa hankkeen pohjavesivaikutuksiin suunnitelmien tarkentuessa.</p>		
Ilmastovaikutukset		
<p>Pyhäjoen kunta huomauttaa lausunnossaan, että arviointimenettelyn yhteydessä tulisi antaa arvio myös siitä, kuinka paljon hankkeen toteuttaminen edellyttäisi säättövoiman rakentamistarvetta ja miten se on hoidettavissa.</p>	<p>Hankevastaava arvioi.</p>	
Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu		
<p>Merkittävyyden arviointia kuvaavassa taulukossa on muutamia epäselviä kohtia. Esimerkiksi merkittävyydetason 2 tärkeys intressien kannalta on "ei yhdenkään tahon tärkeänä pitämä tavoite". Tähän luokkaan on arvioitu kaavoitus, Natura, linnusto, kalasto ja kalastus, merenpohjan ja vesieliöstön muutokset sekä sosiaaliset vaikutukset. Yhteysviranomainen ei yhdy tähän näkemykseen, että edellä mainitut asiat eivät olisi tärkeitä yhdellekään taholle. Toiseksi kohta arvion varmuus on arvioitu paikallistasolla hyvin epävarmaksi ja alueellisella tasolla melko epävarmaksi. Suuri osa hankkeen vaikutuksista on paikallisia tai alueellisia, joten vaikuttaa erikoiselle, että arviot ovat näillä tasoilla parhaimmillaankin melko epävarmoja.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>	
<p>Ennen reittivalintaa tulisi arvioida ainakin reittivaihtoehdon VE1A vaikutuksia Ruukin taajaman pohjoispuoliseen kulttuuriympäristöön, vaihtoehdon VE1B vaikutuksia Relletin alueeseen ja eteläisen reittivaihtoehdon vaikutuksia Kultalanperän avoimeen viljelymaisemaan tarkemmin. Hankevästavaa on ilmoittanut, että kumpikin reittivaihtoehto voi olla tarpeen toteuttaa.</p>	<p>Pohjoisin merikaapelireitti rantautuu Kuljulahdessa ja päättyy teollisuusalueen sähköasemalle. Reittiä ei todennäköisesti ole tarpeen jatkaa Ruukin suuntaan, mutta lopulliset selvitykset tehdään sähkömarkkinalain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla.</p>	

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
Luvanhakuvaiheessa tulee vielä eritellä tarkoin perustelut reittivaihtoehdon valinnalle.		
Arvioinnin epävarmuustekijät		
Epävarmuustekijöiden vaikutus arviointiin arvioidaan vähäiseksi. Kuitenkin selostuksessa todetaan, ettei tuulivoimaloiden rakentamisesta ole vielä kokemuksia avomeriolosuhteissa Perämerellä. Vaikutusten arviointi perustuu monessa kohdin erilaisissa olosuhteissa ja eri lajeille tehtyihin tutkimuksiin. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tämä luo arviointiin vähäistä suurempaa epävarmuutta.	Arvioinnin epävarmuudet tuodaan esiin kaava-aineistoissa.	Kaavojen valmistelu- ja ehdotusaineistoissa
Maiseman suhteen todetaan, että arvio on luotettava, koska hanke on niin kaukana merellä. Epävarmuustekijöitä liittyy kuitenkin esimerkiksi tuulivoimaloiden kokoon ja tarvittavaan valaistukseen sekä maiseman muutoksen subjektiiviseen kokemiseen. Havainnekuviosta olisi voinut kirjata selostukseen tarkemmin käytetyt oletukset, menetelmät ja laitteet.	Maisema- ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutusten arvioinnit sekä havainnollistava aineisto päivitetään.	Kaavojen valmistelu- ja -ehdotusaineistoissa
Metsähallituksen lausunnon mukaan videointitekniikka ei sovellu ainoana menetelmänä Perämeren vedenalaiskartoitukseen ja tämä pitäisi mainita epävarmuustekijänä.	Merkitään tiedoksi.	
Turvallisuus ja onnettomuusriskit		
Tutkien toimintaan liittyvien riskien arviointi puuttuu. Puolustusvoimat näkee lausunnossaan, että tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia valvontasensoreille, erityisesti ilmavalvontaan. Puolustusvoimien mukaan käynnissä on tutkimusprojekti, jolla selvitetään tuulivoimaloiden vaikutuksia esimerkiksi valvontasensoreihin (=tutkien toimintakykyyn). Hankkeen edetessä riskiarviota tutkien toiminnan kannalta tulee päivittää uusimpien tutkimustulosten mukaan.	Hanke sijoittuu Perämerellä tuulivoima-alueelle, jota koskee laki tuulivoimakompensatioalueista.	Kaavojen valmisteluaineistossa
Hankkeen elinkaari		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Yhteysviranomainen toteaa arvioinnin tässä vaiheessa riittäväksi, joskin tietoja tulee myöhemmin tarkentaa, kun perustustapa on selvillä. Sähkönsiirron suhteen tulee vielä tarkentaa, mitä merikaapeleille ja ilmajohdoille tehdään käytön päätyttyä sekä lisäksi pohtia, mitä vaikutuksia perustusten purkamisella on kalastoon ja pohjaeliöstöön.</p>	<p>Perustamistapa tarkentuu kaavoituksen jälkeen, kun perustamistapaan liittyvät tutkimukset ja selvitykset tehdään.</p>	<p>Jatkosuunnittelu- ja lupavaiheessa</p>
<p>Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia</p>		
<p>Yhteysviranomainen näkee töiden ajoittamisen linnuston ja kalaston kannalta haitattomimpiin aikoihin erittäin tärkeäksi keinoksi vähentää haitallisia vaikutuksia. Selostuksessa ei kuitenkaan tuoda esiin, milloin ja millä alueilla vesistö rakentamista käytännössä suoritettaisiin nämä lieventämiskeinot huomioon ottaen. Vesistö rakentamisen vaiheistusta ja ajoitusta tulee tarkentaa lupavaiheessa. Mahdollisten meriläjäytysalueiden tulee sijaita mahdollisimman kaukana vesieliöstölle tärkeistä matalikoista, kuten selostuksessa (s. 80) aivan oikein mainitaankin.</p>	<p>Vesistö töiden vaiheistus ja ajoittuminen tarkennetaan lupavaiheessa. Linnustovaikutusten vähentämiseksi suositeltava rakennusajankohta on tuotu ilmi kaavaselostuksessa.</p>	<p>Lupavaiheessa</p>
<p>Voimaloiden tarkka sijoittelu on selostuksessa vielä alustavalla tasolla. Usea lausunnon antaja toivoo lisätarkastelua siitä, voisiko voimaloiden määrää vähentämällä tai uudelleen sijoittamalla lieventää edelleen hankkeen haitallisia vaikutuksia. Erityisesti tämän tulisi koskea niitä tuulivoimayksiköitä, joissa tulee esille yhtäaikaaisesti merkittäviä vaikutuksia maiseman ja kalastuksen näkökulmasta etenkin pohjoisosan alueella. Myös voimala-alueen tiivistämisen mahdollisuudesta on esitetty lisätarkastelua. Puiston tiivis rakentaminen sekä muotoilu pääasialliseen muuttosuuntaan nähden venytettynä ja sivusuuntaan kavennettuna mainitaan myös selostuksessa linnustoon kohdistuvien vaikutusten vähentämiskeinona. Yhteysviranomainen katsoo, että lopullisia sijoituspaikkoja suunnitellessa nämä näkökulmat tulee ottaa huomioon ja pyrkiä haitattomimpiin sijoituspaikkoihin erityisesti muuttolinnuston,</p>	<p>Lieventämiskeinoja tarkastellaan vaikutusten arvioinnin yhteydessä (mm. maisema, kalasto, linnusto). Suunnittelun alueen kokoa ja muotoa on muutettu muuttolinnuston kannalta edullisemmaksi.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistoon</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
kalaston, vedenalaisten luontotyyppien ja maiseman kannalta.		
Ehdotus seurantaohjelmaksi		
<p>Vedenlaatua aiotaan seurata vuosittain rakentamisen ja käytön aikana. Mainitaan, että nykyiset ympäristöhallinnon tarkkailupisteet sopivat tausta- ja seuranta-pisteiksi. Ympäristöhallinnolla ei ole tarkkailupisteitä hankealueella. Yhteysviranomainen katsoo, että vedenlaatua (erityisesti kiintoainepitoisuudet ja haitalliset aineet) tulee tarkkailla rakentamisalueella ja sen lähiympäristössä. Selostuksessa ehdotetaan lisäksi, että tarvittaessa voidaan tehdä intensiiviseurantaa rakennettaessa esimerkiksi Natura-alueelle tai sen lähialueelle. Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä kuitenkin useaan kertaan todetaan, ettei vaikutuksia synny, koska hankkeen etäisyys Natura-alueisiin on niin suuri (vähintään kaksi kilometriä). Jää siis epäselväksi, mitä Natura-alueisiin kohdistuvaa rakentamista seurantaohjelman yhteydessä tarkoitetaan.</p>	Seurantasuunnitelma päivitetään lupavaiheessa.	lupavaiheessa
<p>Merenpohjaan ja vesieliöstöön kohdistuvia vaikutusten seurantaväliksi ehdotetaan 2–3 vuotta siten, että ensimmäinen näytteenotto ajoittuu ennen rakentamista ja seuraava n. vuoden päähän yksittäisen tuulivoimalan asennuksesta. Tarkoitus on seurata perustusten lähellä olevan eliöstön palautumista alueelle sekä mahdollisesti haitallisten aineiden kertymistä eliöihin. Lisäksi vertailuksi tarvitaan tutkimustietoja vastaavalta alueelta. Yhteysviranomainen näkee esitetyt tutkimukset tarpeelliseksi, myös haitallisten aineiden kertymisen seurannan, koska hankealueen pohjasedimenteistä löytyi kriteeritasot ylittäviä pitoisuuksia.</p>	Seurantasuunnitelma päivitetään lupavaiheessa.	lupavaiheessa
<p>Hakijan tulee laatia lupahakemusvaiheessa tätä hanketta varten noin 3-vuotinen tarkkailuohjelma, jonka ensimmäisenä vuonna selvitetään hankealueen kemiallinen ja ekologinen tila ennen rakentamista vesien- ja merenhoitolain kriteerien mukaisesti. Seuraava tarkkailu toteutettaisiin noin vuoden kuluttua rakentamisen</p>	Seurantasuunnitelma päivitetään lupavaiheessa.	lupavaiheessa

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>jälkeen. Tulosten perusteella päätetään mahdollisen jatkoseurannan laajuudesta, sisällöstä ja seurantatiheydestä. Tällöin hakijan suositellaan liittyvän omalta osaltaan Raahen edustan vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelmaan. Nykyinen ohjelma kattaa vuodet 2008–2015.</p>		
<p>Yhteysviranomainen näkee riittävän kattavat kalastustiedustelut tarpeellisina ja hyvänä menetelmänä kalasto- ja kalastusvaikutusten seurantaan. Virkistyskalastajille suunnattu kysely voitaisiin ainakin aluksi toteuttaa kahden vuoden ja myöhemmin neljän vuoden välein. Ensimmäinen virkistyskalastustiedustelu tulisi suorittaa jo ennen rakentamisvaihetta.</p>	Seurantasuunnitelma päivitetään lupavaiheessa.	lupavaiheessa
<p>Selostuksessa sanotaan, että kalastoseurantaan voidaan selostuksen mukaan liittää esimerkiksi töiden aikaisia pyydysten likaantumiskokeita ja koekalastuksia perustusten lähiympäristössä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan nämä on perusteltua sisällyttää seurantaan mm. mahdollisen riuttaefektin selvittämiseksi. Seurannan koekalastuksia varten tulisi kuitenkin suorittaa koekalastuksia jo ennen töiden aloittamista, jotta voidaan verrata rakentamista edeltävää, rakentamisen aikaista ja tuulivoimapuiston käytön aikaista tilannetta. Merinisäkkäät tulee ottaa mukaan seurantaohjelmaan sekä rakentamis- että käyttövaiheessa.</p>	Seurantasuunnitelma päivitetään lupavaiheessa.	lupavaiheessa
<p>Arviointiselostuksessa painotetaan, että vielä ennen mahdollista rakentamista tulisi pesimälinnusto inventoida sellaisin menetelmin, jotka antaisivat mahdollisimman yksiselitteisen tuloksen ja olisivat toistettavissa myöhemmin (esimerkiksi pesälaskennat). Lisäksi todetaan, että pesimälinnuston seurantaohjelmaan olisi syytä liittää myös poikastuoton seuranta. Molemmat ehdotukset ovat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan kannatettavia.</p>	<p>Pesimälinnusto inventoidaan mantereella sähkösiirtolinjoilta maastokaudella 2024.</p> <p>Merituulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee merialueella noin 3,9–15 km etäisyydellä Hanhikivenniemestä. Nykyisen suunnittelualueen sisällä potentiaalisia pesimäpaikkoja ei ole. Pesimälinnustoon ei ole kaavarakaisella arvioitu kohdistuvan merkittävää haittaa.</p>	Kaavojen ehdotusaineistoon pesimälinnuston inventointi sähkösiirtoreiteillä.

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Muuttolinnuston seurannan todetaan olevan haastavampaa. Vähimmäistavoitteeksi esitetään läpimuuttavien lintujen käyttäytymisen seuraamista rakentamisen aikana ja sen jälkeen etenkin lintumuuton huippuhetkillä mm. toukokuun lopussa. Näkyvän muuton seuraamisen lisäksi esitetään esim. tutkaseurannan järjestämistä, jolloin lintu Muuttolinnuston seurannan todetaan olevan haastavampaa. Vähimmäistavoitteeksi esitetään läpimuuttavien lintujen käyttäytymisen seuraamista rakentamisen aikana ja sen jälkeen etenkin lintumuuton huippuhetkillä mm. toukokuun lopussa. Näkyvän muuton seuraamisen lisäksi esitetään esim. tutkaseurannan järjestämistä, jolloin lintu</p>		<p>Seurantasuunnitelma päivitetään lupavaiheessa.</p>
<p>Sosiaalisia vaikutuksia voisi seurata toistamalla alueelle tehdyn asukaskyselyn rakentamisvaiheen jälkeen.</p>	<p>Huomioidaan rakentamisvaiheen jälkeen.</p>	<p>Rakentamisvaiheen jälkeen</p>
<p>Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset</p>		
<p>Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaava tulee laatia uuden lakimuutoksen mukaan (MRL 77 b §) riittävällä tarkkuudella, jotta sen perusteella on mahdollista myöntää suora rakennuslupa. YVA-selostuksen luvussa 6 (Haitallisten vaikutusten ehkäisy) todetaan, että haittavaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksin ja -merkinnöin. Kaavoituksessa voidaan antaa määräyksiä mm. voimaloiden sijoitteluun, korkeuteen, ulkonäköön ja sähkönsiirtoon. Jotta kaavoituksella voitaisiin todellisuudessa vaikuttaa lopputulokseen, täytyy teknisen suunnittelun edetä YVA-vaihetta pidemmälle ennen kaavan hyväksymistä.</p>	<p>Huomioidaan vaikutusten lieventämiskeinot teknisessä suunnittelussa.</p>	
<p>Uusien esim. huoltoliittymien rakentaminen yleisille teille vaatii liittymäluvan ja yleisten teiden yli tapahtuvat sähköjohdotukset vaativat työluvan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta.</p>	<p>Liittymä- ja risteämisluvut kuuluvat jatkosuunnittelu- ja lupavaiheeseen.</p>	<p>Jatkosuunnittelussa ja lupavaiheessa</p>
<p>Museovirasto huomauttaa lausunnossaan, että jos voimajohtolinjoilta löytyy inventoinnissa muinaisjäänöksiä, on pyrittävä muuttamaan rakenteiden sijaintia</p>		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
siten, ettei muinaisjäännöksiin kajota. Jos rakentaminen kuitenkin koskee kiinteää muinaisjäännöstä, tulee hankkeen toteuttajan neuvotella Museoviraston kanssa tarvittavista arkeologisista tutkimuksista (Muinaismuistolaki).		
Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta		
Arviointiselostuksen alussa on havainnollinen ja selkeä yhteenveto hankkeen ominaisuuksista ja keskeisistä vaikutuksista. Yhteenveto täyttää YVA-asetuksen 10 §:n edellytykset.	Merkitään tiedoksi.	
Hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus		
Eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuden tarkastelu on YVA-menettelyn keskeisimpiä asioita. Toteuttamiskelpoisuutta olisi ollut eduksi käydä vielä pohtien ja perustellen läpi vaihtoehdottain.	Merkitään tiedoksi.	
Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan tuulivoimalat tulee sijoittaa niin lähellä toisiaan kuin energiantuotannon taloudellisuus huomioon ottaen on mahdollista. Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että maakuntakaavan näkökulmasta vaihtoehdot 2 ja 3 ovat toteuttamiskelpoisia, mutta vaihtoehtoa 1 ei voida pitää voimaloiden sijoittelun puolesta toteuttamiskelpoisena.	Merkitään tiedoksi.	
Sähkönsiirron suhteen mainitaan, että voidaan valita teknis-taloudellisesti paras vaihtoehto. Yhteysviranomaisen saamista lausunnoissa ja mielipiteissä eniten kritiikkiä keräsi eteläinen linjaus maankäytön rajoitusten, kalastuksen, rantautumispaikan luonnon ja linnuston suhteen, mutta myös pohjoisia vaihtoehtoja kommentoitiin. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vaikutuksia tulee vertailla tässä lausunnossa esitettyjen huomioiden valossa, varsinkin maiseman ja kulttuurihistorian kannalta arvokkaiden kohteiden, kalaston, kasvillisuuden ja maankäytön suhteen, ennen kuin voidaan	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan. Sähkönsiirron maalinjoille tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokaudella 2024, joka raportoidaan kaavaehdotukseen.	Kaavojen valmistelu- ja ehdotusaineistoissa.

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
arvioida, mikä on ympäristön kannalta vähiten haitallinen vaihtoehto.		
Hankevastaava on ilmoittanut, että jos Hanhikiven ydinvoimalahanke toteutuu, eteläinen reittivaihtoehto tulee todennäköisemmäksi. Tässä tapauksessa yksityiskohtaista linjausta tulee vielä tarkastella saapuneiden lausuntojen ja yhteysviranomaisen tässä lausunnossa esittämien näkökohtien valossa. Luvanhakuvaiheessa tulee lisäksi selvittää, onko mahdollista sovittaa johtolinjojen ja/tai sähköasemien sijaintia yhteen muiden lähellä sijaitsevien energiahankkeiden kanssa (mm. Raahen maatuulipuistot, Hanhikiven ydinvoimalahanke).	Voimassa olevien merituulivoimapuiston osayleiskaavojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on selvitetty vaihtoehtoiset sähkönsiirron reitit. Sähkönsiirto saatetaan toteuttaa esimerkiksi kahtena 110 kV voimajohtona. Rajakiiri Oy käy keskusteluja sähkönsiirrosta eri tahojen kanssa. Maanahkiaisen liityntäteho on enintään 500 MW.	Sähkönsiirtoreittien kuvaus kaavojen valmisteluvaiheessa, mahdolliset sähkönsiirtoreittien luontoselvitysten päivitykset maastokaudella 2024, lopulliset selvitykset sähkömarkkinalain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla
Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset		
Arviointiselostus on pääsääntöisesti selkeä ja täyttää YVA-lainsäädännön vaatimukset.	Merkitään tiedoksi.	
<i>Sähkönsiirron vaikutukset</i>		
YVA-selostus on monin paikoin laadittu koskemaan pääosin varsinaisten tuulivoimapuistovaihtoehtojen vertailua. Sähkönsiirron vaikutukset olisi voinut nostaa suurempaan osaan selostuksessa. Lupavaiheessa tulee vielä arvioida ja vertailla sähkönsiirtovaihtoehtoja tässä lausunnossa esiin tuotujen seikkojen valossa. Erityisesti kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet pohjoisten reittivaihtoehtojen varrella (vaihtoehtoon 1A varrella Ruukin taajaman maatalousoppilaitos ja 1B:n Relletin alue) ja eteläisen linjauksen alueella olevat arvokkaat luontotyyppit ja avoimet peltomaisemat tulee ottaa tarkasteluun mukaan.	Pohjoisin merikaapelireitti rantautuu Kuljulahdessa ja päättyy teollisuusalueen sähköasemalle. Reittiä ei todennäköisesti ole tarpeen jatkaa Ruukin suuntaan, mutta lopulliset selvitykset tehdään sähkömarkkinalain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla.	Sähkönsiirtoreittien kuvaus kaavojen valmisteluvaiheessa, mahdolliset sähkönsiirtoreittien luontoselvitysten päivitykset maastokaudella 2024, lopulliset selvitykset sähkömarkkinalain mukaista lupamenettelyä varten toteutukseen etenevällä ratkaisulla
<i>Yhteisvaikutukset</i>		
Maanahkiaisen merituulipuiston ja muiden lähialueiden meri- ja maatuulipuistojen yhteisvaikutusten arviointi on hyvin suppeaa, mikä selittyy osittain sillä, että Maa-	Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan lähialueen meri- ja maatuulivoimahankkeet.	Kaavojen valmisteluaineistossa

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>nahkaisen arviointiselostus oli valmistunut, kun Raahen maatuulipuistojen YVA-menettelyt olivat pääosin vasta alkamassa. Muiden hankkeiden edetessä yhteisen sähkönsiirron mahdollisuutta tulee tarkastella. Jos haitallisia yhteisvaikutuksia jonkin muun hankkeen kanssa ilmenee, olennaista on pohtia haittojen lieventämiskeinoja.</p>		
<i>Linnusto</i>		
<p>Merituulipuiston linnustoselvitykset on tehty kattavasti ja asiantuntevasti. Selostuksessa ja erillisessä linnustoselvityksessä tuodaan esiin monipuolisesti tuulivoimaloiden vaikutusmekanismeja linnustoon, tuulipuiston lähialueen linnuston nykytila, arvioinnissa käytetyt menetelmät sekä arvioidaan vaikutuksia muuttavaan ja pesivään linnustoon analyttisesti ja epävarmuustekijät esiin tuoden.</p>	Merkitään tiedoksi.	
<i>Meriympäristö</i>		
<p>Meriympäristöön liittyvää vaikutusten arviointia tulee tarkentaa monin osin luvanhakuvaiheeseen. Esimerkiksi kalastoon ja kalastukseen, sedimentteihin ja vesi kasvillisuuteen kohdistuvia selvityksiä ja arviointia tulee vielä täydentää tässä lausunnossa esitettyjen näkökulmien valossa. Alueen vesien ekologiseen tilaan tulee kiinnittää huomiota kokonaisuutena ja näkökohtia hankkeen vaikutuksista meneillään olevaan vesienhoidon suunnitteluun sekä käynnistymässä olevaan merenhoidon suunnitteluun sekä niiden tavoitteisiin tulee tarkastella luvanhakuvaiheessa. Merenpohjan sedimenteistä on otettava riittävästi näytteitä koko tuulipuiston ja sähkönsiirron alueelta. Tarvittavista ruoppauksista ja läjityksistä sekä niiden vaikutuksista ympäristöön on esitettävä yksityiskohtainen selvitys.</p>	Vaikutusten arviointia täydennetään avovesikauden 2024 selvitysten jälkeen.	Kaavojen ehdotusvaiheeseen
<i>Kalasto, kalatalous ja kalatalous</i>		

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>Vaikutukset kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen ovat keskeisiä hankkeen ympäristövaikutuksia. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota, jos hanke toteutuu. Kalastolle tärkeiden alueiden riittävä tunteminen on tämän vuoksi olennaista. Vaikutusten arviointiin epävarmuutta tuovat monet tekijät. Maastotöitä ei ole tehty, tutkimustietoa tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron vaikutuksista Perämeren olosuhteissa ei ole saatavissa ja Perämerelle on suunnitteilla useita muitakin hankkeita. Suurta epävarmuutta arviointiin tuo myös se, etteivät voimaloiden perustamistapa, tarkat sijoittelut, tarvittavat ruopaukset ja läjitysmaat ole vielä tiedossa. Vaikka rakentaminen ei juurikaan kohdistu vesieliöstön kannalta tärkeimmälle alueelle (0–10 metrin syvyyteen), esimerkiksi samentumis- ja meluvaikutukset leviävät rakentamiskohteita huomattavasti laajemmalle alueelle.</p>	<p>Vaikutusten arviointia on täydennetty YVA-menettelyn jälkeen alueelle tehdyillä selvityksillä mm. Fennovoiman ydinvoimahankkeen vesistö rakentamisen aikaisen kalataloustarkkailun jälkiseurannan perusteella. Kalojen kutupaikkojen sijoittumista merikaapeleihin nähden selvitetään vuonna 2024 toteutettavissa kalojen poikastuotantoalueiden selvityksissä.</p>	<p>Kaavojen valmistelu- ja ehdotusaineistossa, lupavaiheessa</p>
<p><i>Ihmiin kohdistuvat vaikutukset</i></p>		
<p>Ihmiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on pääsääntöisesti riittävällä tavalla toteutettu. Rakentamisen aikaisen melun arviointia yhteysviranomaisen ei kuitenkaan pidä luotettavana, koska melun on arvioitu merialueella leviävän vain muutamien kymmenien metrin alueelle. Rakentamisen aikaista melua tulee vielä tarkastella erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja melusta häiriintyvien tai karkottuvien lajien kannalta.</p>	<p>Meluvaikutukset arvioidaan myös rakentamisen aikana. Vedenalaisen melun mallinnuksen avulla tarkastellaan vaikutuksia kaloihin ja merinisäkkäisiin.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistossa</p>
<p><i>Liikenne</i></p>		
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että tieliikennevaikutuksia olisi tullut arvioida kattavammin. Selostuksessa olisi tullut tuoda enemmän esiin hankkeen, niin tuulipuiston kuin liitännäisvoimajohtojen, rakentamisesta aiheutuvaa liikennemäärän kasvua peilaten sitä nykyisiin liikennemääriin. Myös hankkeen vaikutuksia liikenteeseen (mm. liikenneturvallisuuteen) sekä tiestöön (esim. onko tiestöllä riittävästi kantavuutta ja riittävän loivat kaarresäteet) olisi tullut arvioida. Voimajohtojen sijoituksessa tulee ottaa huomioon mm. teiden vapaa</p>	<p>Liikennevaikutusten arviointi päivitetään. Tutkavaikutuksia päivitetään luvanhakuvaiheessa</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistossa Tutkavaikutukset lupavaiheessa</p>

YVA-selostuksesta lausunto	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
<p>alikulukorkeus, erikoiskuljetusten tavoitetieverkko sekä voimajohtojen sijoittamiseen teialueelle liittyvä lupakäytäntö teiden ja voimajohtojen risteämiskohdissa. Meri- ja lentoliikenteen kannalta tärkeitä tutkavaikutuksia tulee päivittää luvanhakuvaiheessa.</p>		
<p><i>Maisema</i></p>		
<p>Maisemavaikutuksia ja vaikutusmekanismeja on tuotu pääsääntöisesti riittävästi esiin. Jos päätetään toteuttaa nyt arvioituja (tornikorkeus noin 100 metriä) korkeampia voimaloita, maisemavaikutuksia voi olla tarpeen tarkentaa vielä. Myös valaistuksen (yö ja päivä) vaikutuksia tulee vielä selventää lupavaiheessa.</p>	<p>Maisema- ja kulttuuriympäristöön kohdistuva vaikutusten arviointi päivitetään kaavojen valmisteluaineistoon.</p>	<p>Kaavojen valmisteluaineistossa</p>
<p><i>Seuranta</i></p>		
<p>Vaikutusten seurannan tavoitteet ovat oikeansuuntaisia. Yhteysviranomaisen esittää seurantaohjelmaan joitakin täydennyksiä esimerkiksi sosiaalsiin vaikutuksiin ja vedenlaatuun liittyen. Erityisesti yhteysviranomaisen suosittaa, että hankevastaava liittyisi Raahen edustan vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelmaan. Nykyinen ohjelma kattaa vuodet 2008–2015.</p>	<p>Huomioidaan seurantaohjelman päivitys ja täydennys lupavaiheessa.</p>	<p>Lupavaiheessa</p>
<p><i>Toteuttamiskelpoisuus</i></p>		
<p>Hankkeen toteuttamiskelpoisuus ratkaistaan myöhemmissä lupakäsittelyissä. Arviointiselostuksessa olisi voinut pohtia toteuttamiskelpoisuutta analyttisemmin eri näkökulmia esiin tuoden. Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen toteuttamiskelpoisuutta arvioitaessa on syytä kiinnittää erityistä huomiota haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoihin ja tässä lausunnossa esiin tulleisiin seikkoihin. Selostuksessa esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot on syytä ottaa käyttöön.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>	