

Perusteltu päätelmä	Miten huomioidaan	Milloin huomioidaan
Arviointiselostuksen riittävyys ja laatu sekä laatijoiden pätevyys		
Yhteysviranomaisen painottaa kuitenkin, että jatkossa vaikutusalueen kuntien ympäristöterveysviranomaiset on syytä osallistaa, niin seurantaryhmän kuin lausuntojen osalta.	Pyydetään lausunto. Lisätään kaavan osallisiin.	Kaavaehdotus
Hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulu		
Vaikka hankkeen suunnitteluvaiheessa aikataulut ovat alustavia ja niihin vaikuttavat monet tekijät, osallisten ja yhteysvaikutusten arvioinnin kannalta on merkittävää kuvata, vuosisidonnaisesti miten hanke etenee tulevina vuosina.	OAS:ssa on esitetty kaavoituksen aikataulu. Hankkeen jatkoaikataulu tarkennetaan kaavaehdotukseen. Rakentamisen arvioidaan kestävän 2 vuotta.	Kaavaehdotus
Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus		
Yhteysviranomaisen huomauttaa, että sähkönsiirto on myös esitettävä vaihtoehtojen kuvauksissa. Karttakuvista sähkönsiirtoa ei ole esitetty, eikä sähköaseman sijainti ja liittymiskohta tule ilmi vaihtoehtojen kuvauksissa. Yhteysviranomaisen näkee tämän merkittävä puutteena. Tämän vuoksi yhteysviranomaisen ei pysty arvioimaan, onko vaikutukset arvioitu sähkönsiirron osalta riittävällä tavalla. Myös sähkönsiirron vaihtoehto on esitettävä ja arvioita sen vaikutukset mm. maankäyttöön, luontoon, vesistöön, luonnon varojen käyttöön ja arkeologisiin kohteisiin. Vaikka kyseisessä hankkeessa sähkösiirtolinjoja ei tarvita ja sähkönsiirron toteutus on hankkeessa suunniteltu ympäristövaikutukset minimoiden, eivät ne tule ilmi selostuksessa riittävällä tavalla.	Täydennetään kaavaehdotukseen. Kaavaluonnoskartassa osoitettiin maakaapelit, sähköaseman sijainti ja liittyminen valtakunnan verkkoon kaavan suunnittelualueella. Erillistä liityntäjohtoa ei tarvita.	Kaavaehdotus
Sähköaseman ympäristövaikutukset on arvioitava hankkeen seuraavissa vaiheissa sekä suunnitelmat akkuvarastoinnin vaikutuksista tulee käsitellä erikseen suunnitelmien tarkentuessa.	Huomioidaan kaavaehdotuksessa.	Kaavaehdotus
Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset		
Koska YVA-menettelyn yhteydessä arvioidaan myös toiminnan päättymisen jälkeistä aikaa,		Purkamisvaihe

<p>yhteysviranomaisen muistuttaa, että voimalan purkamisen edellyttää nykyisen lainsäädännön (MRL 132/199) mukaan purkamislupaa. YVA-selostuksen mukaan perustukset jätetään maahan tai puretaan, riippuen siitä, mitä rakennusluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu. Mikäli purettuja materiaaleja murskataan tai käsitellään muutoin hankealueella, tulee hankkeen omistajan olla hyvissä ajoin ennen käsittelyn aloittamista olla yhteydessä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen, jotta voidaan arvioida tarve toimenpiteisiin ympäristöön joutuvien päästöjen estämiseksi ja meluilmoituksen tai ympäristöluvan tarpeeseen. Yhteysviranomaisen korostaa, että purkamishetkellä tulee huomioida ensisijaisesti purkuhetkellä voimassa oleva lainsäädäntö, toissijaisesti yksityisoikeudelliset sopimukset, kuten maanvuokrasopimukset. Yhteysviranomaisen pitää YVA-selostuksen puutteena, että purkamiseen liittyvää lupakäytäntöä ei ole kirjattu arviointiselostuksen luvussa 35, vaikkakin asiaa on selvitetty YVA-selostuksen kohdassa 5.3.</p>	<p>Täydennetään kaavaehdotukseen</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Yhteysviranomaisen tarkentaa, että suunnittelun lähtökohtana on suunnitella hanke siten, ettei ympäristölvalle nähdä tarvetta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>	
<p>Mikäli maarakentamisessa suunnitellaan hyödynnettäväksi jätemateriaaleja, siitä tulee hanketyypistä riippuen tehdä valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (843/2017) mukainen ilmoitus Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle tai jättää ympäristölupahakemus toimivaltaiselle lupaviranomaiselle.</p>	<p>Huomioidaan jatkosuunnittelussa.</p>	<p>Luvitus/Rakennusvaihe</p>
<p>Maa- ja kallioperä</p>		
<p>Pohjois-Savon liikennevastuualue painottaakin selvittämään maa-aineisvarat, jotta voidaan ennakoida liikennöinnin tarve ennakkoon.</p>	<p>Lisätty kappaleeseen 4.11 taulukko lähimmistä kalliokiviaineksen ottoluvista ja maa-aineistarpeita on käsitelty muutenkin luvuissa maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen hyödyntäminen (Nykytila ja vaikutukset)</p>	<p>Kaavaehdotus/myöhemmin</p>
<p>Perustukset voivat aiheuttaa pysyviä jälkiä maa- ja kallioperään. Yhteysviranomaisen painottaa, että tästä on</p>	<p>Hankevastaava tiedottaa maanomistajia.</p>	<p>Maanvuokrasopimuksissa ja tiedottamisessa</p>

<p>syystä tiedottaa maanomistajia ja huomioimaan nämä maanvuokrasopimuksissa.</p>		
<p>Vesistöt</p>		
<p>Selostuksessa ei kuitenkaan kerrota tarkemmin, kuinka mustaliuskeen sijaintisyvytydet selvitetään, ja kuinka haittoja rakentamisvaiheessa lievennetään tai ennaltaehkäistään.</p>	<p>Täydennetään kuvaus kaavaehdotukseen. perustilaselvitys ennen rakentamista Mustaliuskeen huomioimisesta lisätty oppaan mukaista tekstiä lukuun 9.7.</p>	<p>Kaavaehdotus Luvitus/Rakentaminen</p>
<p>Hankkeessa tulee huolehtia, etteivät hankkeen yhteydessä rakennetut tai muutetut puronylitysrakenteet haittaa vesieliöiden vapaata liikkumista. Tien rakentaminen puron yli voi myös vaatia vesilain mukaisen luvan, jota ei ole selostuksessa huomioitu. Jos luonnontilaiseen tai luonnontilaisen kaltaiseen puron osaan asennetaan siltarakenteeksi tierumpu, vaatii se pääsääntöisesti vesilain mukaisen luvan VL 3:2 §:n 8. momentin perusteella.</p>	<p>Täydennetään maininta mahdollisesta luvasta kaavaehdotukseen. Kaavaehdotuksen mukaisessa hankesuunnitelmassa hyödynnetään pitkälti olemassa olevia teitä. Uusien tieosuuksien alle jäävä ojasto näyttää karttatarkastelun perusteella ihmisen tekemältä metsäojitukselta pois lukien puro/uoma, joka virtaa Haukilammesta koilliseen ja sijaitsee lähimmillään n. 7 m jo olemassa olevasta tiestä, johon uusi tie yhtyisi. SYKE:n PUROHELMİ-hankkeessa tuotetun purohabitaatin luonnontilan muuttuneisuusarvioinnin mukaan kyseisen uoman suojeluarvo on vähäinen eikä uoma ole luonnontilainen. Ennen rakentamista suunnitellaan parhaat työskenteilytavat ja valitaan toteutettava tekniikka siten, että vaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Tarpeen mukaan haetaan asianmukaiset luvat.</p>	<p>Kaavaehdotus Luvitus/Rakentaminen</p>
<p>Useampi voimalaitos on esitetty sijoitettavan puron läheisyyteen. Tuulivoimalaitosten rakentaminen puron välittömään läheisyyteen muuttaa etenkin purovesille tärkeää ranta-aluetta ja potentiaalisesti myös purouomaa, jos työkoneilla ajetaan uomassa tai uoma niillä ylitetään. Näitä vaikutuksia ei ole tunnistettu, arvioitu eikä esitetty haittaa lieventäviä toimenpiteitä. Myös nämä edellä mainitut toimenpiteet voivat olla vesilain 3:2 §:n nojalla luvan varaisia, joka tulee huomioida suunnittelussa. Hankkeen toteutuksessa tulisi</p>	<p>Täydennetään arviointia kaavaehdotukseen. Huomioitava jatkosuunnittelussa Kaavaehdotuksen mukaisessa sijoittelusuunnitelmassa Haukilammelta koilliseen virtaava puro on ainoa, jonka yli on suunnitelmassa tarkoitus rakentaa tie. SYKE:n PUROHELMİ-hankkeessa tuotetun purohabitaatin luonnontilan muuttuneisuusarvioinnin mukaan kyseisen uoman suojeluarvo on vähäinen eikä uoma ole luonnontilainen Työkoneilla uomassa ajaminen ei</p>	<p>Kaavaehdotus/luvitus</p>

<p>minimoida puruomalle sekä purojen rantavyöhykkeelle kohdistuvat haitat.</p>	<p>ole tarkoituksen mukaista. Ennen rakentamista suunnitellaan parhaat työskentelytavat ja valitaan toteutettava tekniikka siten, että vaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi.</p>	
<p>Yhteysviranomaisen yhtyy Outokummun kaupungin huomioon, että mahdollinen rakentamisaikainen vesistön hetkellinen samentuminen on joko estettävä tai työt tehtävä sellaiseen aikaan, että samenuminen on mahdollisimman vähäistä ja aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ranta-asukkaille. Yhteysviranomaisen näkee, että rakentamisen aikainen samentuminen kulkeutuisi vesistöön tienvarsojien sekä muiden lasku-uomien (mm. norojen) kautta. Nämä haitat on syytä minimoida. Yhteysviranomaisen ei kuitenkaan olisi huolissaan veden samentumisesta Juojärven osalta, valuma-alueen vuoksi. Suurempi riski samentumiselle on alueen lampiin, Oksojaan ja sitä kautta Taipaleenjokeen.</p>	<p>Rakentaminen tullaan toteuttamaan siten, että syntyvät haitat minimoidaan. Vastaavasti, kuten metsätaloustoimissakin, vaikutuksia ja hetkellistä samenumista ei täysin pystytä estämään. Ihmistoiminnasta tulee aina jonkin verran vaikutuksia, missä maanpinta rikotaan tavalla tai toisella. Ranta-asutusta ei sijaitse aivan rakentamiskohteiden välittömässä läheisyydessä. Vaikutukset vähenevät mitä etäämpänä asutus rakentamiskohteista sijaitsee.</p>	<p>Rakennusvaihe</p>
<p>Pienvedet</p>		
<p>YVA-ohjelmassa vesilain 3:2 §:n mukaiset purot oli huomioitu, mutta vesilain 2:11 §:n mukaisia pienvesiä ei käytännössä lainkaan. Yhteysviranomaisen lausui tuolloin, että pienvesiasiat tulee selostusvaiheessa selvittää riittävän asiantuntevasti. Tämän katsottiin koskevan sekä pienvesien esiintymistä, niiden luonnontilan arviointia, että mahdollisia vesilain mukaisia lupa-asioita. Arviointiselostuksen kappale 11.4 sekä luontotyypiselvitys (liite 5) antavat hyvin epämääräisen kuvan pienvesien inventoinnista. Vaikuttaisi siltä, että hankealueella on käyty arvioimassa tiedossa olevat metsälain 10 §:n kohteet ja sitten arvioitu, voivatko nämä olla vesilain 2:11 § tai 3:2 §:n mukaisia suojele- tuja luontotyyppisiä. Kappaleen 11.4 tekstissä sekä liitteessä 5 purot katsotaan 2:11 §:n suojelemiksi kohteiksi, vaikka ne tosiasiallisesti menevät vesilaissa 3:2 § pykälän alle yleisen vesilain mukaisen luvanvaraisuuden alle. Vesilain 2:11 § koskee lähteitä, tihkupintoja sekä noroja, ei puroluokan vesistöjä, joten selostuksessa esitetty tieto on virheellistä. Selostuksen perusteella jää epäily, ettei kartalla näkymättömiä</p>	<p>Kaavaehdotukseen lisätty tästä kappale lupiin 10.1.9. Huomioidaan lupavaiheessa.</p> <p>Hankkeesta on joka tapauksessa tehtävä ojitusselvitys, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.</p>	<p>Kaavaehdotus, lupavaihe</p>

<p>mahdollisia pienvesiä ole edelleenkaan tarkasteltu eikä huomioitu riittävällä tarkkuudella.</p>		
<p>Yhteysviranomaisen käyttämän Scalgo live -paikka-tieto-ohjelman (virtausverkko, kosteusindeksi, korkeusmallit) perusteella hankealueella on useita potentiaalisia pienvesipaikkoja (mahdollisia noroja), jotka on ehkä tulkittu kartalta ojiksi tai joita ei ole edes osattu maastossa havainnoida, ja joiden yli on suunniteltu rakennettavaksi teitä. Etenkin voimaloille T3 (Alimmaisen Riihilammen lasku-uoma) ja mahdollisesti myös voimaloille T8 ja T9 vievien uusien tieosuuksien alle voi jäädä pienvesikohteita. Noroille on tyypillistä kausittainen kuivuus, eivätkä ne usein näy kartoissa. Nämä mahdolliset kartalla esiintymättömät pienvedet sekä niihin liittyvä luvanvaraisuus tulee huomioida ennen kuin voimaloille kulkevia teitä rakennetaan. Luonnontilaisen tai sen kaltaisen puron yli ei rumpurakenteista siltaa pääsääntöisesti rakenneta ilman vesilain mukaista lupaa (VL 3:2 §) tai poikkeuslupaa pienvesiluontotyypin vaarantamiskieltoon (VL 2:11 §) luonnontilaisten tai sen kaltaisten norojen ollessa kyseessä.</p>	<p>Täydennetään kaavaehdotukseen.</p> <p>Hankesuunnitelma on muuttunut siten, että mahdolliset vaikutukset ja myöhemmissä hankkeen vaiheissa huomioitavat asiat koskevat enää voimalaa T8 ja sille voimalalta T7 johtavaa uutta tietä.</p> <p>Myöhemmässä suunnittelun vaiheessa, kun tielinjaukset varmistuvat, tulee tilanne vielä maastossa varmistaa. Mikäli lainsuojaamia kohteita on, tulee niihin jättää riittävät suojavyöhykkeet tai hakea poikkeuslupa viranomaiselta.</p>	<p>Kaavaehdotus ja lupavaihe</p> <p>Luvitus/rakennusvaihe</p>
<p>Kasvillisuus ja luontotyypit</p>		
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa merkittävän epävarmuuden sähköaseman, sähkösiirron ja akkuvarastoinnin osalta. Niitä ei ole tuotu riittävällä tavalla esille. Mikäli voimalapaikat muuttuvat jatkosuunnittelussa, kasvillisuus- ja luontotyypiselvitystä tulee täydentää uusien sijoituspaikkojen osalta.</p>	<p>Kaavaehdotukseen on tehty sähköaseman ja sähkösiirron osalta täydennyksiä.</p> <p>Lisäselvitykset ovat ajankohtaista, mikäli muutoksia tulee, eikä uusilta rakentamisalueilta ole selvityksiä tehty.</p>	<p>Kaavaehdotus/myöhemmin</p>
<p>Lisäksi yhteysviranomaisen huomauttaa, että tarvittavien maa-ainesten osalta on syytä huomioida vieraslajikasvien siementen leviämiskäsiä. Mikäli hankkeessa joudutaan hankkimaan maa-aineksia hankealueen ulkopuolelta, on maa-ainesten sijoittelussa huomioitava vieraslajien tuomat riskit ja toimenpiteiden suunnittelulla tulee minimoida riskien mahdollisuudet. Mikäli alueelle leviää vieraslajeja, on vieraslajientorjunta maanomistajan vastuulla.</p>	<p>Maa-ainesten osalta varmistetaan, ettei vieraslajeja pääse leviämään suunnittelualueelle maa-ainesten mukana. Lisätty kaavaselostukseen maininta vieraslajeista.</p> <p>Huomioitava jatkosuunnittelussa/rakentamisessa</p>	<p>Kaavaehdotus</p> <p>Rakennusvaihe/toimintavaihe</p>

Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö		
<p>Liito-orava:</p> <p>Yhteysviranomainen kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, ettei kaikille suunnitelluille voimalapaikoille ole tehty maastotarkastusta. Ilmakuvatarkastelun ja hankkeesta tehdyn kasvillisuusselvityksen perusteella kaikki paikat ovat Murhimäkeä lukuun ottamatta lajin elinympäristöiksi huonosti soveltuvia. Jatkosuunnittelussa lajin esiintyminen on syytä varmistaa Murhimäen ja myös muiden kuin jo selvitettyillä alueilla tilanteessa, jossa voimalapaikkojen sijoittelu muuttuisi.</p>	<p>Huomioitava, mikäli paikat muuttuvat.</p> <p>Liito-oravaselvitys kohdistettiin esiselvityksen perusteella liito-oravan kannalta potentiaalisille kohteille suunnittelualueella. Voimalapaikoille ei sijoitu liito-oravan kannalta soveltuvia kohteita. Voimalapaikkojen soveltumattomuus liito-oravalle on vahvistettu kasvillisuusselvityksissä, joissa havainnoidaan myös puustoa.</p>	Jatkosuunnittelu
<p>Viitasammakko:</p> <p>Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon, että lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevasta kiellosta poikkeaminen edellyttää luontodirektiivin artiklassa 16 (1) mainituin perustein myönnettyä poikkeuslupaa.</p>	<p>Kaavaluonnokseen nähden kaavaratkaisun vaikutukset viitasammakkoon ovat lievemmät, sillä vain neljä voimalaa toteutetaan, eivätkä lisääntymis- ja levähdyspaikat sijoitu niiden vaikutusalueelle.</p>	Luvitus
Suurpedot		
<p>Arviointiselostuksen mukaan karhuun, suteen, ilvekseen ja ahmaan kohdistuu pieni kielteinen vaikutus. Vaikutustenarviointiin sisältyy huomattavia epävarmuustekijöitä lähtöaineistojen puutteiden takia, minkä vuoksi vaikutustenarviointia ei voida pitää luotettavana. Samat epävarmuudet on todettu arviointiselostuksessa korkeaksi. Yhteysviranomainen näkee, että suurepetojen osalta on syytä toimia varovaisuusperiaatteiden mukaisesti ja huomioida epävarmuustekijät.</p>	<p>Arvioinnissa on hyödynnetty saatavilla olevia aineistoja, jotka ovat tarkkuudeltaan suurpiirteisiä. Epävarmuus on otettu huomioon arvioinnissa. Arviointia on päivitetty uusimpien saatavilla olevien Luonnonvarakeskuksen aineistojen perusteella.</p>	Kaavaehdotus
Linnusto		
<p>Yhteysviranomainen yhtyy Luken lausunnossa esittämään kehoitukseen, että kanalintujen soidinalueet ja niihin kohdistuneet selvitykset on syytä ottaa huomioon tuulivoimaloiden sijoittelussa hankkeen edetessä.</p>	<p>Hankesuunnitelmaa on muutettu siten, että tuulivoimalat sijoittuvat kaavaluonnoksessa esitettyä kauemmas soidinalueista.</p>	Kaavaehdotus

<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että linnuston osalta selvitys on hyvä ja arviot oikeanlaisia - linnuston osalta ELY-keskus korostaa myös lähellä pesivän kaakkurin herkkyyttä tuulimyllyn läheisyydelle. Suunnitellut voimalapaikat (7 ja 9 voimalan layoutit) sijoittuvat kaakkurin pesimälammen välittömään lähiympäristöön ja myös sen lentoreitille (lammesta itä-koillisuuntaan). Kaakkurin pesimäalue ja sen ruokailulentojen reitti koillisen suuntaan tulisi huomioida alueen suunnittelussa, tämä todetaan myös arviointiselostuksen liitteessä 10 pesimälinnusto- ja pöllöselvitys. Voimalat tulee pyrkiä sijoittamaan siten että ne ovat riittävän etäällä (vähintään noin kilometri) tunnetuista pesälammista.</p>	<p>Kaakkurin pesimälampeen on saatu kaavaehdotuksessa enemmän etäisyyttä tuulivoimaloista kaavaluonnoksen voimalapoistoilla.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Vaikutus luonnon monimuotoisuuteen ja ekologiseen verkostoon</p>		
<p>Luonnon monimuotoisuuden kattavasti huomioon otettava ekologinen verkosto ottaa huomioon kattavasti alueelle ominaisen lajiston ja niiden elinympäristöt. Ekologisten yhteyksien verkosto sisältää kattavan valikoiman erilaisia elinympäristötyyppejä. Arviointiselostuksessa ei arvioida alueen ekologista verkostoa ja hankkeen vaikutuksia siihen. Nämä arviot ovat erityisen tärkeitä yhteysvaikutuksien herkkyyttä ja suuruutta arvioidessa.</p>	<p>Arviointia on täydennetty ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Ilmanlaatu</p>		
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa, että maansiirtotöiden ja tuulivoimaloiden osien kuljetusten vuoksi raskaan liikenteen määrä alueella kasvaa merkittävästi entisestä. Liikenteen aiheuttamat pölyhaitat täytyy minimoida kuljetusreittien varsilla, vaikka vaikutukset olisivat lyhytaikaisia. Yhteysviranomaisen toteaa, että varsinkin erityisen kuivina kausina (kesäkuukaudet)voisi olla tarpeellista kohdistaa toimia pölyntorjuntaan.</p>	<p>Rakennuttaja vastaa pölyntorjunnasta.</p>	<p>Rakentamisvaihe</p>
<p>Ilmasto</p>		

<p>Hankkeen tuottamalla sähköllä on selostuksessa arvioitu voitavan vähentää sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjä vaihtoehdosta riippuen noin 76–189 tuhannella tonnilla vuodessa verrattuna VE0 vaihtoehtoon. Arvioinnissa on käytetty Tuulivoimayhdistyksen 600 g CO₂/kWh kerrointa, joka on huomattavasti korkeampi kuin Tilastokeskuksen laskelma sähkön päästökertoimesta viiden vuoden liukuvalla keskiarvolla (vuonna 2021 89 g CO₂/kWh.) Yhteysviranomaisen esittää, että tämän tyyppisissä arvioinneissa käytettäisi tuotannon ajankohdalle ennustettavaa sähköntuotannon päästökerointa.</p>	<p>Laskennassa käytetty Tilastokeskuksen päästökerointa (viiden vuoden liukuva keskiarvo). Päästökeroin on tarkistettu.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että toteutuessaan tuulivoimahankkeen voidaan osaltaan katsoa edistävän maakunnallisia ja kansallisia ilmastotavoitteita, alueen energiaomavaraisuutta, sekä siirtymää kohti päästötöntä ja fossiilivapaata sähköntuotantoa. Hankkeen toteutumatta jäämisen (VE0) vaikutukset riippuvat kuitenkin siitä, millä menetelmällä arvioidaan sähköä tuotettavan ja mitä hanke toteutuessaan mahdollisesti korvaisi. Suomen sähköntuotantorakenne on jo nykyisellään muuttumassa hyvää vauhtia hiilidioksidineutraaliksi, ja kivihiilen energiakäytön kieltö astuu voimaan 1.5.2029, minkä takia ei ole tarkoituksenmukaista verrata tuulivoimalla tuotettua sähköä hiililauhesähköön.</p>	<p>Kaavaselistusta on täydennetty arviolla tuulivoiman myötä poistuvan hiilidioksidipäästöjen määrä huomioon otettuna myös tulevaisuuden tilanne, jossa hiilivoimalla ei enää tuoteta sähköä.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Ilmastovaikutusten arviointia ei ole tehty koko elinkaaren osalta, sillä tuulivoimalan raaka-aineiden hankinnasta, osien valmistuksesta sekä niiden kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmastoon tai kierrätyksen päästöjä ei ole huomioitu arvioinnissa. Elinkaariarvioinnissa on käytetty maatuulivoiman elinkaaren aikaisia keskimääräisiä päästöjä ja arvioitu tuulivoimalan tuottavan takaisin sen valmistamiseen, kuljettamiseen, rakentamiseen, käyttöön ja purkamiseen kuluvan energian laskeutavasta riippuen alle vuodessa tai jopa alle puolessa vuodessa. Hankkeen kokonaistehona on käytetty teoreettista tehoa, mutta lopulliseen tehoon vaikuttaa esimerkiksi sähköverkon kapasiteetti. Esitettyihin</p>	<p>Lisätty maininta arviointiin liittyvistä epävarmuuksista.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>

<p>arviointeihin liittyy näin ollen epävarmuuksia, jotka hankaloittavan hankkeen ilmastovaikutuksiin liittyvää kokonaisarviointia.</p>		
<p>Ilmastovaikutusten arvioinnin laskelmien esitykseen ei ole olemassa vakiintuneita tapoja, siksi on perusteltua, että laskennallisten tulosten rajaukset ja perusteet kertoimien ja erinäisten lähteiden käyttöön avataan. Hiilinielulaskennan oletukset, rajaukset ja menetelmät sekä laskelmat on esitetty varsin pintapuolisesti, eikä ne kuvaa sitä, miten laskenta on tehty. Hiilinielulaskelma ei ilmeisimmin huomioi tuulivoimapuiston raivauksen ja rakentamisen vaikutuksia maaperän hiilitaseeseen, mitä yhteysviranomaisen pitää puutteena. Yhteysviranomaisen toteaa, että hiilinielulaskelmissa on puutteita, jotka todennäköisesti aliarvioivat hiilinielujen menetystä. Ilmastovaikutusten kokonaisarvion kannalta olisi suotavaa, että arvioinnissa tuotaisi esiin kokoava tietoa eri maankäyttöluokkien raivaustarpeista, poistuvasta puustosta sekä maaperän ja metsien hiilinielujen ja -varastojen vähentymistä. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että metsäkadon arviot ovat myös tarpeellisia alueen elinkeinon ja palvelujen vaikutusten arvioinnin osalta.</p>	<p>Kaavaselostukseen on täydennetty arviointia lisäämällä arvio rakentamisen aikana syntyvistä päästöistä. Kaavaselostukseen on lisätty myös arvio syntyvän purkujätteen määrästä tuulivoimalaa kohden.</p> <p>Kaavaselostukseen on tarkennettu hiilinielulaskelmaa tarkemman maankäytön arvion perusteella.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Haitallisten vaikutusten ehkäisemisen osalta selostuksessa suositellaan hiilinielujen ja -varastojen kasvattamista maisemoimalla rakentamisvaiheen jälkeen alueita, joilta puustoa on kaadettu. Muilta osin haitallisten ilmastovaikutusten lieventämiselle ei ole katsottu olevan juurikaan tarvetta. Ilmanlaatua koskevassa osiossa on kuitenkin nostettu esiin vähäpäästöisen tekniikan hyödyntäminen, esim. työkoneiden sähköistäminen, biokaasu ja tehokas kuljetuslogistiikka keinoina vähentää toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun, mutta nämä olisi syytä huomioida myös keinoina vähentää kuljetusten kasvihuonekaasupäästöjä. Yhteysviranomaisen katsoo, että haitallisten ilmastovaikutusten lieventämistä olisi syytä tarkastella kokonaisvaltaisemmin hankkeen koko elinkaaren ilmastovaikutukset huomioiden.</p>	<p>Kaavaselostukseen on täydennetty ehdotuksia ilmastomuutokseen sopeutumisesta ja rakentamisvaiheen päästöjen pienentämiskeinoista.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>

<p>Selostuksessa on huomioitu ilmastomuutokseen varautuminen lisääntyvien sään ääri-ilmiöiden ja tulvien osalta ja tunnistettu ilmastomuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Selostuksessa on tarkasteltu mm. ilmastomuutoksen vaikutuksia jään kertymiseen, myrskyihin ja koviin tuuliin, metsäpaloriskiin ja tulviin, sekä tiedostettu ilmastomuutoksen vaikutusten arviointiin liittyviä epävarmuuksia. Arviointiselostuksessa on kuvattu pintavaluntoja rakentamisen aikaisiksi vaikutuksiksi. Selostuksessa ei ole kuitenkaan kiinnitetty huomiota ilmastomuutoksen myötä todennäköisesti lisääntyvien sateiden aiheuttamiin vaikutuksiin hankealueen ympäristöön kuten pohjavesiin ja alueen vesistöön pintavaluntojen muodossa. Eikä niihin ole esitetty lieventämistoimia.</p>	<p>Kaavaselostukseen on täydennetty ehdotuksia sateiden aiheuttamien vaikutuksien lieventämiseksi.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö</p>		
<p>Pohjois-Karjalan maakuntakaavojen ohjausvaikutuksesta poikkeamista on käsitelty verrattain suppeasti. Tämä koskee erityisesti 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimatuotantoa koskevasta ratkaisusta poikkeamista. Vaihemaakuntakaavan tuulivoimatuotantoa koskevat selvitykset ovat jo vanhoja, eikä maakuntakaavassa osoitetusta ratkaisusta poikkeamiselle ole voimassa olevan maakuntakaavan sisällöstä johtuvaa estettä. Perustelut sille, miksi poiketaan maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta ja millä perusteilla 3. vaihemaakuntakaavan selvitykset katsotaan vanhentuneiksi, olisi ollut syytä esittää nyt esitettyjä perusteluja yksityiskohdaisemmin. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:ssä suunnittelualueelle on osoitettu rakennuskiviainesten ottoaluetta (EO2). Kaksi suunniteltua tuulivoimalan paikkaa sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle EO2-alueelle. YVA-selostuksessa todetaan (s. 164), että tuulivoimaloiden sijoittelu, hankealueen tiestö ja sähkönsiirto ovat yhteensovittavissa alueella mahdollisesti toteutettavan maa-ainesten oton kanssa. Poikkeaminen maakuntakaavassa osoitetusta ratkaisusta on verrattain pieni ja hyväksyttävissä. Pohjois-Karjalan</p>	<p>Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt alle maakuntakaavan kynnyksen. Kaavaehdotusratkaisu ei poikkea maakuntakaavasta.</p>	<p>Kaavaehdotuksessa</p>

voimassa olevissa maakuntakaavoissa osoitetusta ei aiheudu estettä hankkeen toteuttamiselle.		
Suunnittelualueella on voimassa Joensuun seudun yleiskaava 2020 (hyväksytty 2008). Yleiskaavassa hankealue on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Hankealueelle on osoitettu myös merkintä mahdollisesti saastuneesta maa-alueesta, jonka nykytilanteesta ei löydy tietoa YVA-selostuksesta. Kyseessä on vanha metsästysseuran ampumarata. Yleiskaavassa osoitetun mahdollisesti saastuneen maa-alueen läheisyyteen on suunniteltu hankealueen sisäistä huoltotiestä sekä tieverkon yhteyteen sijoitettavaa maakaapelointia. Huoltoteiden sekä maakaapelointitoteuttaminen edellyttävät kaivutöitä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Alueen maaperän nykytilanne on syytä selvittää. Muilta osin suunniteltu maankäyttö on mahdollista sopeuttaa Joensuun seudun yleiskaavassa osoitettuun laajemman alueen maankäyttöön.	Mahdollisesti saastuneen maa-alueen nykytilanne on selvitetty ja huomioitu kaavaratkaisussa.	Kaavaehdotus
Korpivaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavasta laaditaan seuraavaksi ehdotus. Tässä esitetyt täydennykset ja korjaukset on mahdollista sisällyttää kaavaehdotukseen. YVA-selostuksessa esitetty yhdyskuntarakentamiseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi on riittävä.	Täydennetään yllä olevat kaavaehdotukseen	kaavaehdotuksessa
Maisema ja kulttuuriympäristö		
Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemiin on arvioitu asianmukaisesti. Yhteysviranomaisen suosittelee, että tarkastelun pohjana on hyvä käyttää Maisemavaikutusten arviointia tuulivoimarakentamisessa -opasta. YVA-selostuksessa havaittiin myös muutamia virheitä. Seuraavassa esitetyt korjaukset voidaan tehdä kaava-aineistoon, kun hankkeeseen liittyvä osayleiskaavoitus etenee ehdotusvaiheeseen.	Korjataan alla olevat kaavaehdotukseen.	Kaavaehdotuksessa
Luvussa "17.4. Nykytila ja kehitys" sekä taulukossa 17-1 Pitkälähti on mainittu maakunnallisesti merkittävänä maisema-alueena. Tosiasiassa se on maakunnallisesti		

<p>merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön aluemainen kohde.</p>		
<p>Kuvassa (kartassa) 17-6 oranssilla neliöllä on merkitty Museoviraston suojeltu rakennus -kohteet. Kyseessä ovat kuitenkin kirkkolailla (1054/1993) ja ortodoksisesta kirkosta annetulla lailla (985/2006) suojellut kirkot. Kartassa oranssilla ympyrällä on osoitettu "Rakennussuojelukohde (ES)". Kohde tarkoittanee kirkkolailla suojeltua Heinäveden evankelisluterilaista kirkkoa. Kartassa on osoitettu "ELY-keskuksen Rakennussuojelukohde". Kyseessä ei ole ELY-keskuksen suojelukohde, vaan rakennusperinnön suojelemisesta annetulla lailla (498/2010, rakennusperintölaki) suojeltu kohde Siikasalmen entinen maatalousoppilaitos.</p>		
<p>Arviointiselostuksessa todetaan, että maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on enintään suuri kielteinen. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Kortemäen maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Merkittäviä vaikutuksia kohdistuu myös järvien selille sekä rannoille, joilta aukeaa näkymiä kohti tuulivoimaloita. Rannoilta ja järvilta avautuvilla maisemilla on erityistä merkitystä paitsi vakinaisille asukkaille mutta myös loma-asukkaille.</p> <p>Vaikutuksien olleessa näillä etäisyyksillä suuri kielteinen, on tämä huomioita jatkosuunnittelussa ja pyrittävä lieventämään maisemavaikutuksia. Pohjois-Karjalan museon toive voimaloiden uudelleen sijoittelulla ei nähdä kohtuullisena lieventämistoimena. Merkittävimpiä lieventämistoimia ovat puuston säilyttäminen, mutta metsien ollessa yksityisessä omistuksessa lieventämistoimia on hanketoimijan toimesta mahdotonta taata.</p>	<p>Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt kaavaluonnoksessa esitetystä neljään ja voimaloiden kokonaiskorkeus on laskenut 250 metriin kaavaehdotuksessa.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Arkeologinen kulttuuriperintö</p>		
<p>Pohjois-Karjalan alueellinen vastuumuseo toteaa, että selvityksen perusteella alueelta tunnetaan kaksi muinaismuistolain rauhoittamaan kiinteää muinaisjäänöstä, jotka ovat muinaisjäänösrekisteriin kirjattu Pykäläsärkkä sekä kirjattu Sammalsuo. Kummassakin</p>		

<p>tapauksessa kyse on historiallisen ajan rajamerkeistä. Hankkeen ei voida katsoa aiheuttavan kohteille merkittävää vaaraa. ’</p>		
<p>Arviointiselostuksessa todetaan, että tehtyjen inventointien myötä löydettiin kaksi uutta muinaisjäännöstä. Nämä huomioidaan rakentamisessa riittävällä tavalla. Yhteysviranomaisen kuitenkin täydentää, että riittävä suojaetäisyyttä ei ole arviointiselostuksessa määritetty.</p>	<p>Täydennettiin kaavaehdotukseen. Muinaismuistokohteet sijoittuvat maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle yli 900 metriin (T8) ja yli 1,1 kilometrin etäisyydelle (T8) tuulivoimaloiden ohjeellisista rakennuspaikoista, eikä huolto- tai pelastustiestöä sijoitu kohteiden ympäristöön.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Luonnonvarojen hyödyntäminen</p>		
<p>Kappaleessa 5.1.1. kuvataan tuulivoimaloiden eri perustamistekniikat. Suunnittelun tarkentuessa on syytä tarkentaa arvioita luonnonvarojen hyödyntämisen määrästä, sillä eri perustuksien raaka-ainearviot poikkeavat toisistaan.</p>	<p>Tarkennetaan raaka-ainearviota.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Arviointiselostuksessa todetaan, että hankkeessa pyritään maarakentamisen osalta massatasapainoon. Mikäli massatasapaino ei toteudu, yhteysviranomaisen suosittelee selvittämään myös maarakentamiseen soveltuvien jätemateriaalien hyödyntämismahdollisuudet neitseellisten raaka-aineiden käytön minimoimiseksi. Jätteiden hyödyntäminen tukisi myös valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita materiaalitehokkuuden edistämiseksi.</p>	<p>Huomioidaan kaavaehdotuksessa</p>	<p>Kaavaehdotus ja lupavaihe</p>
<p>Mikäli maa-aineksia tuodaan alueelle muualta, on syytä huomioida vieraslajien leviämisen riskit ja huomioida ne riittävillä toimenpiteillä.</p>	<p>Huomioitava rakennusvaiheessa</p>	<p>Rakennusvaihe</p>
<p>Arviointiselostuksessa ei ole arvioitu tarvittavia raaka-aineiden määriä lukuun ottamatta maa-ainesarvioita. Yhteysviranomaisen näkee suositeltavana, että tarvittavat raaka-aineet arvioidaan, jotta luonnonvarojen käytön merkitys niin globaalisti kuin alueellisesti voidaan hahmottaa. Lisäksi suositellut tiedot auttavat ennakoidaan voimaloiden elinkaaren loppupäässä kiertoalouden potentiaalit alueella.</p>	<p>On lisätty tieto tarvittavista raaka-aineista kaavaehdotukseen. Uudessa tv-YVA-selostuspohjassa on taukko tarvittaville raaka-aineille.</p>	

Liikenne		
<p>Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue lausunnossaan huomauttaa, että hankkeen liikenteellisten vaikutusten suuruus on suhteellisen paljon riippuvainen siitä, saadaanko hankealueen maa-ainesta hyödynnettyä hankealueella vai joudutaanko maa-ainekset kuljettamaan hankealueen ulkopuolelta. Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen näkemyksen mukaan maa-aineksen ottamiskysymykset tulee olla selvillä ennen kuin tarvittavista maanteiden parantamis-, kunnostus- ja hoitotoimenpiteistä sovitaan Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen kanssa.</p>	<p>Hanketoimija selvittää maa-ainestenottokysymykset ennen rakentamisen aloittamista.</p>	<p>Ennen rakentamisvaiheen alkamista</p>
<p>Lisäksi Pohjois-Savon ELY-keskus muistuttaa, että hanketoimijan tulee laatia jatkosuunnittelun yhteydessä reittiselvitys, joka on saavutettavuusselvitystä tarkempi tuulivoima-alueen rakentamisen pääkomponenttien kuljetusreittisuunnitelma, jossa määritetään potentiaalisin kuljetusreitti sekä ratkaisut reitille kohdistuviin muutostoimenpiteisiin.</p>	<p>Reittiselvitys tehdään jatkosuunnittelun yhteydessä.</p>	<p>Ennen rakentamisvaihetta</p>
<p>Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue muistuttaa myös, että mikäli hankealueella sijaitsevia maanteitä on tarpeen parantaa, se voi edellyttää tie- tai rakennussuunnitelmien laadintaa ja/tai suunnittelu- ja toteutussopimuksia tuulivoimatoimijan ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen kesken.</p>	<p>Huomioidaan jatkosuunnittelun yhteydessä.</p>	<p>Ennen rakentamisvaihetta</p>
<p>Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue kannustaa tutustumaan tuoreeseen raporttiin "Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta, ELY-keskuksen raportteja 10/2023", jossa avataan hyvin mm. tarvittavia lupa- ja sopimusasioita hanketoimijan ja tienpitäjän välillä. Raportti on saatavissa sähköisesti: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/186659/Raportteja_10_2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y</p>	<p>YVA-selostuspohjan lupaosiota täydennetty tämän osalta, päivitetään kaavaehdotukseen.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>

Melu		
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa, että melumallinnuksessa käytetty roottorin halkaisija oli 158 metriä, kun Korpivaaraan suunniteltu roottorin halkaisija on 200 metriä. Mallinnusta tulee tarkentaa käyttämällä voimalatyypiltään ja roottorikooltaan vastaavaa voimalaa, mitä hankkeessa suunnitellaan käytettäväksi. Tätä tarvetta korostaa se, että lähellä 40 desibelin meluvyöhykettä on useita asuin- ja lomarakennuksia, jolloin melko pienikin meluvaikutuksen lisäys johtaisi asetetun ulkomelun yöaikaisen raja-arvon ylittymiseen.</p>	<p>Melumallinnuksessa ei huomioida roottorin kokoa, vaan ainoastaan käytetyllä melupäästöllä oktaavikais-toittain on vaikutusta. Voimalamallia voidaan päivittää ja tarkentaa, mikäli tapahtuu merkittäviä muutoksia, päivitetään myös mallinnukset.</p>	<p>Kaavaehdotus ja jatkosuunnittelu</p>
<p>Mallinnus tulee tarkistaa myös voimaloiden lukumäärän tai sijoittelun muuttuessa. Yhteysviranomaisen suosittelee, että kaava-alue laaditaan niin laajana, että tuulivoimaloiden keskeiset ympäristövaikutukset, kuten melu- ja välkevaikutukset, kohdistuisivat kaavoitettavan alueen sisäpuolelle.</p>	<p>Melu- ja välkemallinnukset on tarkistettu voimaloiden lukumäärän ja sijoittelun muuttuessa. Vuotuinen välkemäärä alittaa 8 tuntia loma- ja asuinrakennusten kohdalla.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Yhteysviranomaisen edellytti arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että myös äänen mahdollinen kapeakaistaisuus ja pienitaajuisten komponenttien osuus tulee ottaa tarkasteluun mukaan. Melun mahdollista kapeakaistaisuutta ja sen merkityksellisyyttä meluvaikutuksen kannalta ei kuitenkaan ole arvioitu. Mahdollisten harusten merkitykseen voimaloiden aiheuttaman melun kokonaispäästölle ei oteta kantaa.</p>	<p>Valmistajan toimittamista melupäästötiedoista voidaan suoraan arvioida, onko melu kapeakaistaista. Mahdolliset harukset eivät yllä lapojen korkeuteen, eikä haruksista katsota mastoissa muodostuvan merkittävää äänipäästöä.</p>	<p>Kaavaehdotus</p>
<p>Yhteysviranomaisen pitää myös tärkeänä, että hankkeen jatkosuunnitteluun valitaan voimalatyyppi, jonka melupäästöön voidaan vaikuttaa käytön aikana esimerkiksi lapakulmaa tai pyörimisnopeutta säätämällä.</p>	<p>Kun voimalavalinta tehdään, hanketoimija valitsee voimalan, jolla ei ylitetä melun ohjearvoja.</p>	<p>jatkosuunnittelu ja hankinnan valmistelu</p>
Välke		
<p>Arviointiselostuksessa todetaan, että ilman lieventämistoimenpiteitä vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia 3 reseptoripisteen osalta ja 10 tuntia 1 reseptoripisteen kohdalla. VE2 välkevaikutukset ovat vaikutuksiltaan hieman pienemmät. Välkettä on mahdollista lieventää erilaisia teknologisia ratkaisulla, joita kuvailaan arviointiselostuksessa. Yhteysviranomaisen kanta</p>	<p>Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt kaavaehdotusvaiheeseen ja välkemallinnuksen päivityksen myötä välkealueet pienentyneet. Melu- ja välkemallinnukset on tarkistettu voimaloiden lukumäärän ja sijoittelun muuttuessa. Vuotuinen välkemäärä alittaa 8 tuntia loma- ja asuinrakennusten kohdalla.</p>	<p>kaavaehdotus, jatkosuunnittelu ja toimintavaihe</p>

on, että tekniset ratkaisut tulee ottaa käyttöön vähintään niiden voimaloiden osalta, jotka aiheuttavat raja-arvojen ylittymistä.		
Terveys		
Yhteysviranomaisen yhtyy AVI:n lausunnossa esitettyyn huomioon, että riittävää asiantuntijuutta ja osallistamista ei ole ympäristöterveyden osalta tehty. Jatkosuunnittelussa on syytä täydentää näitä puutteita riittävien arvioiden ja vaikutusten lieventämiseksi.	Kutsutaan kaavan ehdotusvaiheen viranomaisneuvotteluun kunnan terveydensuojeluviranomainen sekä hyvinvointialueen sosiaaliviranomainen.	kaavaehdotus
Terveysvaikutuksia käsitellään lähinnä melun ja välkkeen osalta. Valtakunnallisen alueidenkäytöntavoitteina on ehkäistä melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että myös rakentamisen ja purkamisen aikaisia terveysvaikutuksia on syytä avata ja arvioida.	Täydennetään kaavaehdotukseen.	kaavaehdotus
Mahdollisen välkkeen terveysvaikutusten lieventämistoimia ei ole esitetty kappaleessa 25. Yhteysviranomaisen suosittelee välkkeen terveysvaikutusten lieventämisen toimenpiteenä kappaleessa 24.6. esitettyä lieventämistoimenpidettä; Välkearvojen ylitysten vuoksi voimalat, jotka aiheuttavat eniten välkettä lähimmille asuin- ja lomarakennuksille suositellaan varustettavan tekniikalla, jolla välkettä voidaan rajoittaa.	Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt kaavaehdotusvaiheessa ja välkemallinnuksen päivityksen myötä välkealueet ovat pienentyneet. Melu- ja välkemallinnukset on tarkistettu voimaloiden lukumäärän ja sijoittelun muuttuessa. Vuotuinen välkemäärä alittaa 8 tuntia loma- ja asuinrakennusten kohdalla. Välkkeen rajoittamista koskeva tekniikka huomioidaan tarvittaessa hankkeen jatkosuunnittelussa.	
Melun terveysvaikutusten arviointia tulee tarkentaa, kun meluvaikutusten arviointi on tarkistettu toteutettavan voimalatyyppin mukaisella melupäästöllä. Melun haittavaikutusten lieventämiseksi suositellaan edellä esitetyn mukaisesti huomioimaan melupäästön vähentämismahdollisuudet valitsemalla hiljaisempi roottorityyppi tai voimalatyyppi, jonka melupäästöön voidaan vaikuttaa käytön aikana esimerkiksi lapakulmaa tai pyörimisnopeutta säätämällä.	Täydennetään kaavaehdotukseen mallinnuksen mukaan ja lupavaiheessa toteutukseen valittavalla voimalatyyppillä. Kun voimalavalinta tehdään, hanketoimija valitsee voimalan, jolla ei ylitetä melun ohjearvoja.	kaavaehdotus ja lupavaihe
Elinolot ja viihtyvyys		
Eräissä mielipiteessä todettiin, että louhinnan ja räjäytysten mahdollisia vaikutuksia asuinkiinteistön	Kaavaa ja vaikutusarviointeja laadittaessa huomioitu mm. asutuksen sijoittuminen, luonnonoloiltaan	rakentamisen valmistelu

<p>rakennuksiin ei ole arvioitu. Yhteysviranomaisen suosittelee tarkentamaan jatkotyössä, millaisia mahdollisia vaikutuksia alueen kiinteistöihin kohdistuu, mitä epävarmuuksia niiden osalta on tunnistettu ja kuinka nämä on suunnittelussa otettu huomioon.</p>	<p>arvokkaat kohteet ja lajistosuojelu sekä tieverkoston muu käyttö. Rakentamisen valmistelussa ja rakentamisen aikana asia huomioidaan tiedottamisessa, suojaavissa toimenpiteissä, ennen ja jälkeen tehtävissä tarkastuksissa.</p>	
<p>Vaikutukset viestintäyhteyksiin, säätutkien ja puolustusvoimien toimintaan</p>		
<p>Digitan lausunnossa todetaan, että tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä valtakunnalliseen radio- ja tv-verkon lähetyksille. Digita vaatii, että 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. Yhteysviranomaisen yhtyy vaateeseen.</p>	<p>Tarvittaessa korjataan antennien suuntauksia tai asennetaan täytelähetin ja tehdään signaalien nykytilamittaukset ennen tuulipuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen.</p>	<p>lupavaihe ja rakentamisen valmistelu</p>
<p>Mikäli hanke aiheuttaa häiriöitä viestintäyhteyksiin alueella hankevastaava vastaa häiriöiden poistamisesta. Suunnittelun lähtökohdana tulee olla toimivien viestintäyhteyksien takaaminen, eikä alueen turvallisuutta tule siten heikentää.</p>		<p>lupa- ja toimintavaihe</p>
<p>Haruksellisen tuulivoimalan vaikutukset</p>		
<p>Haruksellisen tuulivoimalan vaikutuksia kuvataan kattavasti. Arviointiselostuksessa todetaan, että suunnittelun lähtökohdana on, että voimalat toteutetaan haruksettomina. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että jatkossa on syytä avata lähtökohdat haruksellisen voimalan valintaan, jolloin suunnittelussa nämä voidaan huomioida ja arvioida. Haruksellisen tuulivoimalan vaikutuksia tulee tarkastella myös melun, muinaisjäännösten, luonnonvarojen käytön ja ilmastovaikutusten osalta.</p>	<p>Lähtökohtaisesti ei haruksellisia voimaloita. Arkeologisen inventoinnin kaksi muinaisjäännöskohdetta on huomioitu kaavaratkaisussa, eivätkä tuulivoimarakentaminen, tiestö tai harukset sijoitu näiden lähiympäristöön.</p>	
<p>Yhteisvaikutukset</p>		

<p>Hankkeen osalta yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa on painotettava varovaisuusperiaatetta, sillä hanke on alueen ensimmäinen ympäristövaikutuksiltaan merkittävä hanke. On tärkeää tiedostaa, että vaikutusten suuruus voi poiketa selostuksessa tehdyistä arvioista, jolloin tuulivoiman yhteisvaikutukset esimerkiksi lajeille laajemmassa mittakaavassa osoittautuvatkin ennakoitua merkittävämmäksi. Muiden hankkeiden ollessa hyvin varhaisessa vaiheessa on yhteisvaikutuksia tarkasteltava oletuksien pohjalta, jotka on syytä tarkentaa hankkeiden edetessä ja tiedon lisääntyessä.</p>	<p>Yhteisvaikutukset arvioidaan Jouhtenisen tuulivoimahankkeen kanssa mm. melun, välkkeen, maiseman ja linnuston suhteen.</p>	<p>kaavaehdotus</p>
<p>Yhteisvaikutuksia arvioidessa on esitettävä ja perusteltava käytettävä rajausta eli mille alueelle ko. vaikutukset kohdistuvat. Lisäksi on esitettävä, mistä hankkeista yhteisvaikutuksia arvioidaan muodostuvan. Tuulivoimahankkeiden ja omien sähkönsiirtolinjojen lisäksi tulee huomioida myös muut suuret seudulliset hankkeet.</p>	<p>Tarkistetaan kaavaselostukseen. Korpivaaran tuulivoimahanke liitetään suunnittelualueen läpi kulkevan Fingridin 110 kV:n voimajohdon kautta valtakunnanverkkoon erillistä ilmavoimajohtoa ei tarvita.</p>	<p>kaavaehdotus</p>
<p>Yhteysviranomainen toteaa, jotta yhteisvaikutuksista saataisiin alustavaa käsitystä, olisi yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa syytä esittää luvun 5.6 hankkeet kartalla ja avata mahdolliset syntyvät vaikutukset alustavalla tasolla, sillä tämä on alueen asukkaille merkittävää tietoa.</p>	<p>Lisätään kartta lähialueen tuulivoimahankkeista kaavaselostukseen.</p>	<p>kaavaehdotus</p>
<p>Jatkosuunnittelussa on syytä kiinnittää huomiota maainesten yhteistarpeeseen, mikäli useammat hankkeet käyttävät samoja hankealueiden ulkopuolisia maainesten otto paikkoja.</p>	<p>Huomioidaan niiltä osin kuin mahdollista</p>	<p>jatkosuunnittelu</p>
<p>Jatkosuunnittelussa täytyy olla tietoinen muiden hankkeiden etenemisestä ja ennakolta selvittää kriittiset tietosuudet ja reitit sekä huomioida liikenteen vaikutukset ilmanlaatuun ja turvallisuuteen. Jatkosuunnittelussa on myös huomioita myös asunalueisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset.</p>	<p>Otetaan huomioon jatkosuunnittelussa.</p>	<p>jatkosuunnittelu</p>
<p>Seurantaohjelma</p>		
<p>YVA-selostuksessa on esitetty ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi, joka sisältäisi linnuston ja sosiaalisten vaikutusten seuranta.</p>	<p>Jatkosuunnittelussa ja lupaehtojen mukaisesti</p>	<p>lupa- ja toimintavaihe</p>

Yhteysviranomaisen toteaa esitetyt seurantakohteet tarpeellisiksi. Yhteysviranomaisen lisää, että erityisesti lähimpään asutukseen kohdistuvan mahdollisen melun todentaminen tulee asianmukaisesti toteuttaa. Lisäksi virkistyskäytön kokemisen seuranta toistamalla haastatteluja ja asukaskyselyitä, antaisi tarpeellista tietoa tuulivoiman vaikutuksista. Hankkeesta vastaavan sitoutuminen seurantaan lisäisi hankkeen hyväksyttävyyttä.		
Selostuksessa ei esitetä pintavesiin liittyvää seurantaa, vaikka vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään kohtalaisiksi ja voimalan T3 osalta suuriksi. Yhteysviranomaisen suosittelee seuraamaan alueen pintavesiä rakentamisen aikana. Mikäli samentumista on havaittavissa, on syytä harkita näytteiden ottoa ja vesistön tilan arvioimista.	T3 tuulivoimala on poistettu kaavaehdotusvaiheessa.	Rakentamisvaihe
Luke lausunnossaan toteaa, että kanalinnuilla on voimakkaat vuosien väliset vaihtelut kannansuuruudessa. Tämä on seurantaohjelmassa otettava huomioon.	Huomioidaan seurantaohjelmassa	Jatkosuunnittelussa
Seurantaohjelma ja siinä tehdyt selvitykset on syytä antaa tiedoksi Liperin kunnalle ja yhteysviranomaiselle.		
Arviointimenettely ja osallistuminen		
Jatkossa sosiaalisten vaikutusten asiantuntijuutta tulee painottaa. Asukaskyselyn tuloksia on käsitelty riittävästi ja ne on syytä hyödyntää myös hankkeen jatkosuunnittelussa.	Huomioidaan jatkosuunnittelussa	Jatkosuunnittelu
Arvioinnin rajaus ja periaatteet		
Arvioinnin rajaukset voivat yhteysvaikutusten osalta muuttua, kun uusia hankkeita tulee suunnitteluun. Nämä rajaukset on syytä tarkistaa hankkeen jatkosuunnittelussa tarvittaessa.	Päivitetään ajantasainen tilanne yhteisvaikutusten suhteen. Jatkossa Korpivaran jälkeen tulevien hankkeiden tulee ottaa hanke huomioon omissa yhteisvaikutusten arvioinneissaan.	kaavaehdotus ja jatkosuunnittelu
Yhteysviranomaisen huomauttaa kuitenkin, että sähkönsiirron ja aseman osalta vaikutuksia ei ole eritelty	Täydennetään siltä osin kuin maakaapeleiden osalta vaikutukset ovat eroteltavissa huoltoteiden rakentamisesta. Korpivaaran tuulivoimahanke liitetään suunnittelualueen läpi kulkevan Fingridin 110 kV:n	

ja liittymispiste ja sähkönsiirron ympäristövaikutukset jäävät selostuksessa avaamatta.	voimajohdon kautta valtakunnanverkkoon erillistä ilmavoimajohtoa ei tarvita.	
Vaihtoehtojen vertailu		
Yhteysviranomaisen toteaa, että VE2 on vesistöjen, pienvesien ja mustaliuskeriskin kannalta suotuisampi vaihtoehto, minimoiden näiden vaikutusten laajuutta.	Kaavaehdotuksessa on neljä tuulivoimalaa, mikä on vähemmän kuin arvioiduissa vaihtoehdoissa.	kaavaehdotus
Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen		
YVA-selostuksessa on vaikutustyypeittäin kirjattu epävarmuustekijät sekä keinot mahdollisesti muodostuvien haitallisten vaikutusten ehkäisyyn ja lieventämiseen. Suuren hankkeen toteuttamiseen liittyy aina epävarmuutta, ja hankkeen suunnitelmat tarkentuvat koko ajan. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin ottaa huomioon erilaiset vaikutusten lieventämiskeinot, jotta hanke ei aiheuta merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, ja jotta hankkeen sosiaalinen hyväksyttävyyttä olisi parempi. Yhteysviranomaisen näkee, että hankkeen korkea sosiaalinen hyväksyttävyyttä edesauttaa hankkeen toteuttamista.	Lieventämiskeinot ja niiden toteuttaminen suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelussa.	jatkosuunnittelu ja rakentamisvaihe
Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa ei tuoda esiin kiertotalouden mahdollisuuksia lieventää luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia. Yhteysviranomaisen suosittelee esimerkiksi selvittämään jätteen hyödyntämisen mahdollisuudet maarakentamisessa (MARA-asetus), näin voidaan korvata neitseellisiä maa-aineksia ja lieventää luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia. Suomen kiertotalouden strategisessa ohjelmassa tavoitteena on, että uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa.	Huomioidaan rakentamisen suunnittelussa	jatkosuunnittelu ja rakentamisvaihe
YVA-selostuksessa on esitetty joitakin keinoja hankkeen haitallisten luontovaikutusten lieventämiseksi. Laadittujen selvitysten mukaan hankkeen merkittävimmät luontovaikutukset kohdistuvat muuttolinnustoon ja pesimälinnuston osalta kaakkuriin. Myös	Täydennetään lieventämistoimia.	jatkosuunnittelu

<p>viitasammakkoon on arvioitu kohdistuvan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Yhteysviranomaisen yhtyy Pohjois-Karjalan lintutieteellisen yhdistyksen lausuntoon lieventämistoimenpiteiden puutteellisuudesta. Hankkeen jatkosuunnittelussa on tarpeen tarkastella ja tuoda selkeämmin esille muita mahdollisia keinoja, joilla voidaan estää tai lieventää hankkeen haitallisia luontovaikutuksia.</p>		
<p>Arviointiselostuksessa todettu lieventämistoimi linnuston osalta rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten lieventämiskeinoista tehokkain on rakentamisen ajoittaminen lintujen pesimäajan ulkopuolelle. Lisäksi rakentaminen herkillä luontokohteilla on syytä keskittää routa-ajalle, jolloin voidaan minimoida haittoja. Yhteysviranomaisen mielestä olisi perusteltua selvittää, onko mahdollista maalata tornien alaosa tummiksi, mitä Luke suosittaa lausunnossaan mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi. Yhteysviranomainen huomauttaa, että uusimman selvityksen mukaan kanalintujen osuus tuulivoimaloihin kuolettavasti törmänneistä linnuista on jopa kolmasosa. Kanalinnut törmäävät nimenomaan tuulivoimalan torniin, eivät niinkään lapoihin. Kanalintujen törmäyskuolleisuuteen on siten syytä kiinnittää erityistä huomiota. Arviointiselostuksessa todetaan kaakkurin ja metsoon kohdistuvien vaikutusten olevan merkittävyydeltään suuria kielteisiä. Näiden lajien haittoja koskevat lieventämistoimet tulee jatkosuunnittelussa tarkentaa.</p>	<p>Metsäkanalintujen törmäysriskiä voidaan vähentää maalaamalla tornin alaosa tummaksi.</p> <p>Linnustoon kohdistuvat lievennystoimet on kuvattu kaavaselistuksessa.</p>	<p>kaavaluonnos ja rakentaminen</p>
<p>Pintavesivaikutusten lieventämiseksi selostuksessa luetellaan toimenpiteitä, joilla haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja vähentää, muun muassa rakennustöiden ajoittaminen vähäsateiseen aikaan, riittävät suojavyöhykkeet vesistöihin voimaloiden T3 ja T2 rakentamisessa, teiden rakentamisessa mahdollisimman kärkeiden maa-ainesmateriaalien käyttö sekä ojien kaivussa lietesivennykset, maalajiin sopiva ojakaiteisuus, riittävä tierumpujen määrä ja oikea mitoitus. Alueen kuivatukseen kaivetaan vain välttämättömät ojat, jolloin vältettävissä olevaa haittaa voidaan ehkäistä. Alueille, joilla rakentamisen yhteydessä on tarve tehdä</p>	<p>Voimalat T2 ja T3 on poistettu kaavaehdotusvaiheessa. Rakentamista koskevat toimenpiteet huomioidaan rakentamisen suunnittelussa.</p>	<p>Rakentamisen suunnittelu ja toteutus</p>

<p>kaivutöitä, suositellaan tehtäväksi sulfaattimaaperäselvitys ennen kaivutöiden aloittamista. Tällöin rakentamisessa voitaisiin sopivilla työtavoilla minimoida mahdollisia ympäristöhaittoja. Yhteisviranomaisen katsoo, että em. lieventämistoimet tulee ottaa kattavasti käyttöön hanketta toteutettaessa. Tarpeen mukaan myös erilaisia eroosiosuojaustoimia ja -rakenteita, joita maankuivatuksessa yleisesti käytetään, suositellaan käytettäväksi.</p>		
<p>Yhteisviranomaisen toteaa, että rakentamisen ajoittamisella voidaan eri vaikutustyyppien ympäristövaikutuksia minimoida. Hanketoimijan on kuitenkin jatkosuunnitelmissa esitettävä realistiset lieventämistoimet, jotka hanketoimija voi aikataulullisesti Suomen olosuhteissa toteuttaa. Lieventämistoimien kuvailussa on myös tärkeää tuoda esiin vain ne toimet, joihin hanketoimija voi suunnitellaan vaikuttaa. Esim. maisema-vaikutusten lieventäminen puustolla, joka ei sijaitse hanketoimijan omistamilla mailla on ei ole tosiasiallinen lieventämistoimi.</p>		<p>Jatkosuunnittelu</p>
<p>Lieventämistoimia voidaan ohjata kaavoituksessa annettavilla määräyksiä mm. rakennelmien ja toimintojen sijoittelua, korkeusasemaa ja suojavyöhykkeitä koskien. Yhteisviranomaisen toteaa, että lieventämiskeinojen toteuttamisessa myös seurantaohjelmalla on merkittävä rooli, jotta toimien vaikuttavuutta voidaan seurata.</p>		
<p>Selvitysten laatu</p>		
<p>Yhteisviranomaisen katsoo, että hankkeessa tehtyihin pienvesiin liittyviin arviointeihin liittyy sellaisia epävarmuustekijöitä ja merkittäviä puutteita, ettei hankkeen vaikutuksista pienvesiin arvioinnin perusteella saa riittävää varmuutta. Tämä luonnollisesti johtaa puutteelliseen arviointiin vesiluvan tai vesilain mukaisen poikkeusluvan tarpeesta.</p>	<p>Täydennetään arviointia kaavaehdotukseen</p>	<p>kaavaehdotus</p>

Aluehallintovirasto lausunnossaan korosti sosiaalisten ja terveysvaikutusten arvioinnin asiantuntemusta. Tämä on syytä jatkosuunnittelussa ottaa huomioon.	Huomioidaan jatkosuunnittelussa. Arvioinnin on tehnyt sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointiin erikoistunut asiantuntija.	jatkosuunnittelu
Lisäksi sähkönsiirtoa ei kuvata arviointiselostuksessa riittävällä tavalla, että arvioinnista saisi riittävän varmuuden. Yhteysviranomaiselle jää epäselväksi on sähköaseman vaikutukset arvioitu riittävillä maastokartoituksilla ja asiantuntija-arvioilla. Kaavaselostuksessa mainitaan akkuvarastointi, jota arviointiselostuksessa ei käsitellä lainkaan. Yhteysviranomaiselle jää epäselväksi, onko arviointimenettelyssä tuotu kaikki suunnitelmat ja niiden vaikutustenarviointi esiin.	Täydennetään sähkönsiirron osuutta ja akkuvarastointia kaavaehdotukseen.	kaavaehdotus
YHTEYSVIRANOMAISEN PERUSTELTU PÄÄTELMÄ		
<i>Hankkeen vaihtoehdot ja toteuttamiskelpoisuus</i>		
Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan molemmat hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia.		
Yhteysviranomainen pitää kuitenkin merkittävänä huomiona sitä, että hankkeen toteuttamiskelpoisuutta edellyttää esitettyjen puutteiden ja selvityksien täydentämistä sekä kattavampaa lieventämistoimenpiteiden esittämistä, etenkin niiden vaikutustyyppien ja voimailoiden kohdalla, joiden on todettu aiheuttavan suuria kielteisiä vaikutuksia.	Huomioidaan kaavaehdotuksessa mahdollisuuksien mukaan ja jatkosuunnittelussa	kaavaehdotus ja jatkosuunnittelu
<i>Merkittävimmät vaikutukset ja yhteysviranomaisen huomiot</i>		
Yhteysviranomainen huomauttaa, että YVA-lain mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostus on hankkeesta vastaavan laatimaa asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomainen näkee merkittävänä puutteena, että arviointiselostuksessa ei ole esitetty, mitkä ovat hankkeen todennäköiset merkittävimmät vaikutukset.	Päivitetään merkittävimmät vaikutukset kaavaehdotukseen.	kaavaehdotus
Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan Korpivaaran tuulivoimahankkeen todennäköiset merkittävimmät	Täydennetään arviointeja kaavaehdotukseen	kaavaehdotus ja jatkosuunnittelu

vaikutukset kohdistuvat pienvesiin, linnustoon ja sosiaalisiin vaikutuksiin. Näiden vaikutustyyppien osalta yhteysviranomaisen näkee puutteita, joita tulee täydentää jatkosuunnittelussa ja huolellisilla lieventämistoimilla vaikuttaa ympäristövaikutusten minimointiin.		
Yhteysviranomaisen katsoo, että sosiaalisissa vaikutuksissa ihmisten elinympäristön osalta hankkeen merkittävimmät vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön sekä huoleen voimaloiden aiheuttamasta terveysvaikutuksista. Näiden tarkemmalla esiintuomisella, lieventämistoimet esittämällä ja terveysviranomaisten osallistamisella voidaan vaikuttaa ihmisten kokemiin sosiaalisiin vaikutuksiin.	Täydennetään arviointeja kaavaehdotukseen	
Linnuston ja pienvesien osalta tarvitaan jatkosuunnittelussa tarkennuksia lieventämistöimiin sekä vaikutusten seurantaan.	lieventämistoimet ja seurantaohjelma	jatkosuunnittelussa
<i>Hankkeen keskeisimmät vaikutukset vaikutustyypeittäin</i>		
<i>Vesistö</i>		
Alueella sijaitseva mustaliuskejuonne sekä siitä vesistöille aiheutuvat riskit on tunnistettu ja huomioitu. Selostuksessa ei kuitenkaan kerrota tarkemmin, kuinka mustaliuskeen sijaintisyvydet selvitetään, ja kuinka haittoja rakentamisvaiheessa lievennetään tai ennaltaehkäistään.	Päivitetään kaavaehdotukseen Mustaliuskeen huomioimisesta lisätty oppaan mukaista tekstiä lukuun 9.7.	kaavaehdotus ja rakentamisen suunnittelu
Tiestön puronylitysrakenteiden vaikutusta vesieliöiden vapaaseen liikkumiseen ei ole arvioitu eikä ole esitetty toimenpiteitä mahdollisen haitan vähentämiseksi. Hankkeessa tulee huolehtia, etteivät hankkeen yhteydessä rakennetut tai muutetut puronylitysrakenteet haittaa vesieliöiden vapaata liikkumista.	Rakennustöiden yhteydessä mm. rummut ja muut valuntaa ohjaavat rakenteet suunnitellaan siten, että vaikutuksia nykytilaan verrattuna syntyy mahdollisimman vähän. Purojen ylitykset huomioidaan siltarummuissa rakentamisen yhteydessä.	rakentamisen suunnittelu
Useampi voimalaitos on esitetty sijoitettavan puron läheisyyteen. Tuulivoimalaitosten rakentaminen puron välittömään läheisyyteen muuttaa etenkin purovesille tärkeää ranta-aluetta ja potentiaalisesti myös purouomaa, jos työkoneilla ajetaan uomassa tai uoma niillä ylitetään. Hankkeen toteutuksessa tulisi	Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt kaava-luonnoksessa kaavaehdotuksen neljään. Huoltoteiden osalta tukeudutaan pääosin nykyisen tiestön parantamiseen. Puroylitykset huomioidaan siltarummuissa rakentamisen yhteydessä. Rakennuspaikkojen	rakentamisen suunnittelu

minimoida purouomalle sekä purojen rantavyöhykkeelle kohdistuvat haitat.	rakentamisen toteutuksessa huomioidaan purouomat ja purojen rantavyöhykkeet.	
<i>Pienvedet</i>		
Yhteysviranomaisen näkee, että suurimmat puutteet selvitysten laadun osalta koskevat pienvesiä. Tehdyt selvitykset eivät ole yhteysviranomaisen mielestä riittäviä ja siten vaikutukset pienvesiin sisältävät merkittävää epävarmuutta, joka on syytä ottaa jatkosuunnittelussa huomioon.	Päivitetään pintavesiarviointia pienvesien osalta.	kaavaehdotus
Etenkin voimaloille T3 (Alimmaisen Riihilammen lasku-uoma) ja mahdollisesti myös voimaloille T8 ja T9 vievien uusien tieosuuksien alle voi jäädä pienivesikohteita. Noroille on tyyppillistä kausittainen kuivuus, eivätkä ne usein näy kartoissa. Nämä mahdolliset kartalla esiintymättömät pienvedet sekä niihin liittyvä luvanvaraisuus tulee huomioida ennen kuin voimaloille kulkevia teitä rakennetaan. Luonnontilaisen tai sen kaltaisen noron (tai puron) yli ei rumpurakenteista siltaa pääsääntöisesti rakenneta ilman vesilain mukaista lupaa (VL 3:2 §) tai poikkeuslupaa pienvesiluontotyyppin vaarantamiskieltoon (VL 2:11 §) luonnontilaisten tai sen kaltaisten norojen ollessa kyseessä.	Tuulivoimalat T3 ja T9 on poistettu kaavaehdotukseen.	kaavaehdotus
<i>Linnusto</i>		
Arviointiselostuksessa todetaan kaakkurin ja metsoon kohdistuvien vaikutusten olevan merkittävyydeltään suuria kielteisiä. Näiden lajien haittoja koskevat lieventämistoimet tulee jatkosuunnittelussa tarkentaa. Yhteysviranomaisen suosittelee myös näiden lajien osalta tarkempaa seurantaa.	YVA-selostuksessa on esitetty kaakkurin ja metson seurantaohjelma. Lieventämistoimien huomioiminen jatkosuunnittelussa	jatkosuunnittelu ja toimintavaihe
<i>Melu ja välke</i>		
Yhteysviranomaisen painottaa, että kaavaehdotusvaiheessa hankkeen melu- ja välkemallinnukset tulee tarkistaa tai laatia uudelleen kaavaehdotusvaiheen voimallasijoittelun mukaisesti ja varmistaa, että annetut ohjeavot eivät ylity. Melumallinnustarkastelu ja hankkeiden melun yhteisvaikutusten tarkastelun tulee	Päivitetään melu- ja välkemallinnukset neljälle tuulivoimalalle.	kaavaehdotus

perustua ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaiseen melupäästön ylärajatarkasteluun. Laskennassa tulee käyttää suunnitellun/rakennettavan tai sitä ääniteknisesti vastaavan tai melupäästöltään suuremman voimalan lähtötietoja. Laskennan lähtöarvona tulee käyttää melupäästön (äänitehotaso) takuuarvoa eli laitevalmistajan takaamaa voimalan äänitehotasoa (emissio) voimalan tuottaessa enimmäissähkötehon.		
Välkkeen osalta on syytä ottaa kaikki tekniset lieventämistoimet käyttöön niiden voimaloiden osalta, jotka ylittävät suositellut raja-arvot.	Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt kaavaehdotusvaiheeseen ja nykyisin voimalamäärän ja -sijoittelun mukaisessa välkemallinnuksessa välkealueet ovat pienentyneet eikä ylityksiä tapahdu.	kaavaehdotus, jatkosuunnittelu, toimintavaihe
<i>Elinolot, viihtyvyys ja terveys</i>		
Yhteysviranomaisen muistuttaa, että jatkosuunnittelussa on huomioitava ja lievennettävä lähiasutukselle ja kuljetusreittien varsille maa-ainesten kuljetuksista, louhinnasta ja murskauksesta aiheutuvia haittoja (pöly, melu, värinä). Lisäksi jatkosuunnittelussa on tärkeää taata riittävä asiantuntijuus ja osallistaminen ympäristöterveyden näkökulmin.	Lieventämistoimenpiteet huomioidaan rakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa.	lupa-, jatkosuunnittelu- ja rakentamisvaihe
<i>Liikenne</i>		
Yhteysviranomaisen, kuten Pohjois- Savon ELY-keskuksen L-vastuualuekin, pitää tärkeänä, että kuljetusreittien varren asukkaiden ja tienkäyttäjien liikenneturvallisuudesta huolehditaan liikennemäärien kasvaessa paikoin moninkertaisiksi. Myös kuljetuksista aiheutuvat haitat on pyrittävä minimoimaan mahdollisilla maa-ainestarpeiden tarkemmalla selvittämisellä. Hankkeen kuljetusten suunnittelussa tulee ottaa huomioon sekä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen tuulivoimahankkeiden liikenteellisen saavutettavuuden raportti sekä Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvitys.	Lieventämistoimenpiteet huomioidaan rakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa.	lupa-, jatkosuunnittelu- ja rakentamisvaihe
<i>Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö</i>		

<p>Yhteysviranomaisen mielestä yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä on käsitelty kattavasti ja riittävällä tavalla. Yhteysviranomaisen huomauttaa kuitenkin, että Pohjois-Karjalan maakuntakaavojen ohjausvaikutuksesta poikkeamista on käsitelty verrattain suppeasti. Perustelut sille, miksi poiketaan maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta ja millä perusteilla 3. vaihemaakuntakaavan selvitykset katsotaan vanhentuneiksi, olisi ollut syytä esittää nyt esitettyjä perusteluita yksityiskohteisemmin. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040:ssa suunnittelualueelle on osoitettu rakennuskiviainesten otto-alue (EO2). Kaksi suunniteltua tuulivoimalan paikkaa sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle EO2-alueelle. YVA-selostuksessa todetaan (s. 164), että tuulivoimaloiden sijoittelu, hankealueen tiestö ja sähkönsiirto ovat yhteensovitettavissa alueella mahdollisesti toteutettavan maa-ainesten oton kanssa. Poikkeaminen maakuntakaavassa osoitetusta ratkaisusta on verrattain pieni ja hyväksyttävissä. Pohjois-Karjalan voimassa olevissa maakuntakaavoissa osoitetusta ei aiheudu estettä hankkeen toteuttamiselle.</p>	<p>Tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt alle maakuntakaavan kynnyksen. Kaavaehdotusratkaisu ei poikkea maakuntakaavasta.</p>	<p>kaavaehdotus</p>
<p>Arviointiselostuksen aineistoissa ei kuvata sähköaseman sijaintia ja sen ympäristövaikutuksia. Yhteysviranomaiselle jää myös epäselväksi miksi arviointiselostuksessa ei käy kaavaselostuksessa esitetyt akkuvarastomerkinnot. Merkintään liittyvässä määräyksessä mainitaan akkuvarasto ja rakennusoikeutta annetaan yhteensä 500 k-m², joka on verrattain suuri. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että nämä suunnitelmat voivat johtaa siihen, että arviointiselostusta on syytä ajantasaistaa lupahakemusten vaiheessa.</p>	<p>Kaavaluonnos- ja ehdotuskarttaan on merkitty sähköaseman sijainti suunnittelualueella Fingridin voimalinjan kupeessa. Arvioidaan sähköaseman ympäristövaikutuksia kaavaselostukseen. Huomioidaan jatkosuunnittelussa</p>	<p>kaavaehdotus ja lupavaihe</p>
<p><i>Turvallisuus, viestintäyhteydet ja tutkat</i></p>		
<p>Tuulivoimalat tulee sijoittaa siten, etteivät ne aiheita haittaa tai häiriöitä kriittisille viestintäyhteyksille ja tutkille. Haittojen ja häiriöiden korjaaminen on hanketoimijan vastuulla. Puolustusvoimien lausunto ja turvallisuusnäkökulmien yhteensovittaminen on hankkeen toteuttamisen kannalta oleellista. Puolustusvoimien esittämät toimet tulee tarkastella tehtyjen</p>	<p>Puolustusvoimien lausunto on huomioitu kaavaehdotuksessa</p>	<p>kaavaehdotus ja jatkosuunnittelu</p>

<p>ympäristövaikutusten vaikuttavuuksien näkökulmasta ja päivittää tai tarkentaa mikäli hankkeen jatkosuunnittelussa poiketaan arviointiselostuksessa esitetystä suunnitelmasta.</p>		
<p><i>Seurantaohjelma</i></p>		
<p>Yhteysviranomaisen mielestä selostuksessa esitetty ehdotus seurantaohjelmaksi on yleispiirteinen. Arviointiselostuksessa esitetystä seurantaohjelmaehdotuksesta olisi tullut yksilöidymmin tarkastella hankkeen vaikutusten seurantaan koko hankkeen elinkaaren ajalta. Luontovaikutusten seurannan osalta on perusteltua laatia yksityiskohtainen seurantaohjelma, jossa mm. tässä lausunnossa käsitellyt puutteet ja täydennystarpeet otetaan huomioon.</p>	<p>Seurantaohjelmaa tarkennetaan jatkosuunnittelussa.</p>	<p>jatkosuunnittelu ja lupavaihe</p>
<p>HANKKEEN JATKOKÄSITTELYSSÄ HUOMIOITAVAA</p>		
<p>Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä arviointiselostus ja tämä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistessa. Hankkeesta vastaava voi tarvittaessa pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Ajantasaistamisen tarvetta voidaan joutua tarkastelemaan esimerkiksi, jos hanke on muuttunut tai arvioinnista on kulunut pitkä aika.</p>	<p>Huomioidaan lupahakemuksissa.</p>	<p>lupavaihe</p>
<p>Lupaviranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja perustellun päätelmän. Lupapäätökseen on sisällytettävä perusteltu päätelmä, ja siinä on asianmukaisesti otettava huomioon arviointiselostusta koskevien kuulemisten tulokset. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon. Lupalaissa on lisäksi tarkemmat säännökset arvioinnin huomioon ottamisesta.</p>	<p>Huomioidaan lupahakemuksissa.</p>	<p>lupavaiheessa</p>

Mikäli Puolustusvoimien antama lausunto ja lieventämisehdotukset poikkeavat merkittävästi arviointineuttelyssä esitetyistä vaihtoehtoista, tulee arviointeja tarkentaa ja täydentää riittävältä osin.	Puolustusvoimien lausunto on huomioitu kaavaehdotuksessa	kaavaehdotus, jatkosuunnittelu, lupavaihe
---	--	---