

FCG.

Rakennettu
ympäristö

Tornion Karhakkamaan tuulivoimapuiston osayleiskaava

PERUSTELLUN PÄÄTELMÄN HUOMIOIMINEN

Tornion kaupunki

27.2.2026

P38022

Sisällys

1	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.....	3
1.1	Ihmisten elinolot ja viihtyisyys sekä virkistyskäyttö.....	4
1.2	Yhdyskuntarakenne.....	6
1.3	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	7
1.4	Linnusto.....	8
1.5	Maisema.....	11
1.6	Rakennettu kulttuuriympäristö.....	14
1.7	Melu ja välke.....	15
1.8	Maa- ja kallioperä.....	16
1.9	Luokitellut pohjavesialueet ja luonnontilaiset lähteet.....	17

Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

1 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Johtopäätökset hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista</p> <p>Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä perustuu YVA-lain 19 §:ssä ja YVA-asetuksen 4 §:ssä annettuihin arviointiselostuksen sisällöstä säädettyyn, YVA-selostuksessa esitettyyn arviointiin sekä saapuneisiin lausuntoihin ja mielipiteisiin.</p> <p>Yhteysviranomainen on tarkastanut arviointiselostuksen riittävyden ja laadun. Yhteysviranomainen katsoo, että täydennetty YVA-selostus on edellä todetuista puutteistaan huolimatta laadittu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti ja yhteysviranomainen voi tehdä perustellun päätelmän. Yhteysviranomainen katsoo, että hankkeesta aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta. Yhteysviranomainen esittää perusteltuna päätelmänään seuraavaa. Hankkeen jatkovalmistelussa tulee ottaa huomioon tässä perustelussa päätelmässä esille tuodut seikat.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on huomioitu Karhakkamaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan kaavaehdotuksen laadinnassa.</p>

1.1 Ihmisten elinolot ja viihtyisyys sekä virkistyskäyttö

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
Kun otetaan huomioon hankkeen lähialueella sijaitseva asutus ja vaikutusten ulottuminen myös Ruotsin puolelle, sekä YVA-menettelyssä saatu palaute, pitää yhteysviranomaisen vaikutuksia etenkin ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen arvioitua kielteisempinä.	Merkitään tiedoksi.
Yhteysviranomaisen katsoo, että arvioinnin tulosten perusteella yksistään Karhakkamaan tuulivoimahankkeen meluvaikutukset tai välkevaikutukset eivät ylitä vertailuarvoina käytettyjä ohjearvoja asutukseen käytettävillä alueilla lukuun ottamatta yhtä loma-asuntoa välkkeen osalta, mutta varsin paljon epävarmuutta jää yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheutuviin vaikutuksiin sekä melun että välkkeen suhteen. Toiminnassa jo olevan Kitkiäisvaaran tuulivoiman tuotantoalue ja sen meluhaitat on nostettu sekä YVA-selostuksesta saadussa palautteessa että yleisötilaisuuksissa voimakkaasti esiin. Hankkeen jatkosuunnittelussa on varmistuttava, että yhteisvaikutukset lähialueilla toteutettavien tuulivoimahankkeiden kanssa eivät asutukseen käytettävillä alueilla ylitä melulle ja välkkeelle annettuja ohjearvoja.	Tuulivoimalat on suunniteltu niin, että melu- ja välkearvot eivät ylity lähimpien asuin- tai lomarakennusten alueilla. Kaavaehdotusvaiheessa on laadittu melun- ja välkkeen yhteismallinnukset Kitkiäisvaaran ja Martimon hankkeiden kanssa. Muut seudun hankkeet tulevat suunnittelussa Karhakkamaan ja Martimon jäljessä. Laadittujen mallinnusten mukaan hankkeiden yhteisvaikutukset eivät ylitä melun- ja välkkeen ohjearvoja. Rakentamislupaa haettaessa varmistetaan, että melumallinnus on ajan tasalla ja jos toteutukseen valittava voimalamalli on eri, kuin nyt mallinnettu, mallinnukset päivitetään.
YVA-selostuksesta saadussa palautteessa on nostettu esiin, että tuulivoimaloiden etäisyyden asutuksesta tulisi olla enemmän kuin suositus kahden kilometrin suojaetäisyydestä. Yhteysviranomaisen katsoo, että tuulivoimaloiden etäisyyttä asutuksesta tulee jatkosuunnittelussa pyrkiä edelleen kasvattamaan, mikä vähentäisi tuulivoimaloista koettua häiriötä. Yhteysviranomaisen näkee myös välttämättömänä, että hankkeen jatkosuunnittelussa etsitään vielä vaihtoehtoja, joissa voimaloita on vähemmän, mikä vähentäisi haitallisia vaikutuksia usean vaikutustyyppin osalta, kuten edellä on esitetty. Jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon kaikki edellä kuvatut Karhakkamaan	Suomen voimassa olevassa lainsäädännössä ei ole säädetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydestä asuin- ja lomarakennuksiin. Tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyys selvitetään tuulivoimaloista muodostuvien vaikutusten kautta, joista esimerkiksi Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) määrittelee tuulivoimarakentamista. Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät etäisyydet asutukseen. Perustellun päätelmän jälkeen kaavaratkaisua on muutettu siten, että se mahdollistaa enintään 46 tuulivoimalan rakentamisen, jolloin vaikutukset ovat pienemmät kuin YVA-menettelyn vaihto-

<p>vaikutusalueella olevat tuulivoimahankkeet ja kiinnittää erityistä huomiota hankkeiden yhteisvaikutuksiin ja vaikutusten lieventämiseen.</p>	<p>ehdossa VE1. Tämän lisäksi tuulivoimaloiden sijainteja on tarkennettu siten, että vaikutukset olisivat vähäisemmät.</p> <p>Kaavasunnittelussa on melu- ja varjostusmallinuksissa otettu huomioon Kitkiäsvaaran ja Martimon hankkeiden yhteisvaikutukset kaavaratkaisun mukaisen Karhakkamaan tuulivoimapuiston kanssa. Havainnekuviissa on näiden lisäksi huomioitu myös Reväsvaaran, Kuorinki-Vinsanmaan ja Valkiavaaran voimat. Muut ympäristön hankkeet tulevat suunnittelussa Karhakkamaan hankkeen jäljessä ja niiden osalta yhteisvaikutuksia on arvioitu vain sanallisesti.</p>
<p>Tuulivoimahankkeen suunnittelussa ja toiminnassa haittoja lieventävien toimenpiteiden on perustuttava parhaaseen tietoon ja ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on pyrittävä lieventämään tehokkaasti. Arviointiselostuksen mukaan ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi ja mahdollisuuksien mukaan poistettavaksi tuulivoimapuistosta ja sen mahdollisista häiriöistä annettavien palautteiden perusteella. Yhteysviranomaisen korostaa, että palautteeseen tulee suhtautua vakavasti. Ajantasainen seurantatieto ja siitä viestintä myös paikallisille on välttämätöntä.</p> <p>Yhteysviranomaisen kannustaa hankkeesta vastaava jatkuvaan vuoropuheluun alueen asukkaiden, loma-asukkaiden, aluetta virkistykseen käyttävien ja elinkeinonharjoittajien kanssa. Asukkaiden palautteenantomahdollisuutta on hyvä tarkentaa hankkeen jatkosuunnittelussa ja palautteenantomahdollisuus tulee turvata sekä Suomessa että Ruotsissa. Hankkeen toteutuessa olisi hyvä suorittaa uusi asukaskysely 1–3 vuoden kuluessa tuotannon käynnistymisestä, jonka avulla selvitetään lähialueen asukkaiden käytännön kokemuksia tuulipuiston vaikutuksista.</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Kaavamennettelyn aikana osallistaminen on toteutettu alueidenkäyttölain ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisesti. Kaavasta saatu palaute on huomioitu kaavanlaadinnassa ja kaava-aineistojen julkisten nähtävilläolojen aikana saaduille kirjallisille palautteille on laadittu vastineet.</p> <p>Kaavaehdotuksen nähtävilläolon yhteydessä järjestetään yleisötilaisuus ja annetaan mahdollisuus muistutusten esittämiseen. Näistä tiedotetaan lähialueen maanomistajille lähettävällä kirjeellä sekä kuulutuksella.</p> <p>Kaavamennettelyssä on huomioitu osallistaminen Ruotsin alueella.</p>

1.2 Yhdyskuntarakenne

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Arviointiselostuksessa kummankin tuulivoiman tuotantoaluevaihtoehdon VE1 ja VE2 vaikutuksina on tunnistettu merkittävydeltään pääosin vain vähäisiä kielteisiä vaikutuksia Tornion kaupungin yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutukset asutukseen on arvioitu kohtalaisen kielteisiksi ja kaavoitustarve suureksi. Hankkeen suorat vaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat lähinnä rakennuspaikkoihin sekä tiestön alueelle ja sähkönsiirtoreitille. Välilliset maankäyttövaikutukset ulottuvat itse hankealuetta laajemmalle, sillä melu- ja varjostusvaikutukset rajoittavat asuin- ja lomarakentamista. Tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjeavot ja määräykset täyttyvät.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Yhteysviranomaisen korostaa, että yleiskaavaa laadittaessa on maakuntakaava otettava huomioon (MRL 39 §). Länsi-Lapin maakuntakaavassa hankealue on ainoastaan pieneltä osin osoitettu tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvaksi alueeksi. Kaupunki ei voi hyväksyä maakuntakaavan vastaista yleiskaavaa. Myös seudullisella selvityksellä tulee arvioida tuulivoimala-alueen laajuus. Yhteysviranomaisen kehottaa ottamaan tämän huomioon yleiskaavoituksessa.</p>	<p>Maakuntakaavassa on tuulivoimaloiden sijoittelua koskeva yleismääräys. Tuulivoimalat on suunniteltu noudattaen tätä yleismääräystä.</p>

1.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin johtopäätöstä hankkeen tuotantoalueen osalta yhteysviranomaisen pitää aliarvioituna. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että virheet arviointikriteerien luokittelussa ja se, että vaikutuksia on tarkasteltu arvokkaiisiin luontokohteisiin lähinnä piste-mäisesti eikä laajemmassa mittakaavassa, johtaa yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan suurempiin vaikutuksiin kuin mitä arvioinnissa on esitetty. Yhteysviranomaisen kiinnittää huomiota siihen, että teiden, kaapelien ja voimala-alueiden rakentamisaikat sijoittuvat suurelta osin turvemaille, joille laajamittainen rakentaminen voi aiheuttaa muutoksia maaperän hydrologisiin olosuhteisiin. Tätä ei ole huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Yhteysviranomaisen kuitenkin katsoo, etteivät kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset kuitenkaan muodostu merkittäviksi.</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Vaikutusten arviointi on päivitetty kaavaehdotusratkaisun mukaiseksi.</p>
<p>Sähkönsiirron osalta vaikutusten arvioinnin tarkkuuteen vaikuttaa se, että olemassa olevia, vapaasti saatavilla olevia lähtötietoja ei ollut päivitetty nykytilaa vastaaviksi. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan sekä reittivaihtoehdon VEA että VEB vaikutusten arvioinnin johtopäätös on aliarvio, sillä huolimatta reitin pituudesta, suoraan reitille sijoittuu arvokkaita luontokohteita kuten perustettuja luonnonsuojelualueita, Natura 2000-verkoston sisällytetty alue, lähteitä sekä luontodirektiivin IV tiukasti suojeltuja lajiesiintymiä ja rauhoitettujen kasvilajien esiintymiä. Yhteysviranomaisen pitää sekä vaihtoehdosta VEA että VEB kohdistuvia vaikutuksia kokonaisuutena arvioiden merkittävinä kielteisinä. Hankkeen sähkönsiirron jatkosuunnittelussa on huomioitava kaikki tehdyt havainnot tiukasti suojeltujen direktiivilajien esiintymistä, rauhoitettujen lajien esiintymistä ja vesilain mukaisista lähteistä.</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Hankkeen sähkönsiirron jatkosuunnittelussa huomioidaan perusteltu päätelmä.</p>

<p>Yhteysviranomaisen muistuttaa, että luonnonsuojelulain mukainen poikkeusmenettely ei ole rutiinimenettely, vaan viimesijainen menettely, jossa on osoitettava aukottomasti sähkönsiirtoreitin vaihtoehdottomuus. Viimeksi mainittuun viitaten yhteysviranomaisen edellyttää sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen tarkentamista tai kokonaan uuden voimajohtoreittivaihtoehdon tarkastelua, kuten edellä kohdassa vaihtoehtojen vertailu on todettu.</p>	
---	--

1.4 Linnusto

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Yhteysviranomaisen pitää salassa pidettävään lintulajiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin pohjaksi laadittua selvitystä asianmukaisena ja perusteellisena sekä parhaaseen käyttökelpoiseen tietoon rakennettuna. Vaikutusten arviointi on laadittu tämän selvityksen pohjalta. Arvioinnissa on hyvin huomioitu erilaiset vaikutusmekanismit sekä otettu myös yhteisvaikutukset huomioon. Arviointi on perusteltu ja lieventäviä toimia on käsitelty kattavasti. Lieventävien toimien osalta olisi kuitenkin ollut hyvä, mikäli selvityksessä olisi esitetty vielä törmäysvaikutukset tuulivoimalakohtaisesti.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että vaikutusten arvioinnin johtopäätöksenä ei voida pitää tuotantoaluevaihtoehdon VE1 osalta kohtalaisia vaikutuksia, vaan vaikutukset ovat salassa pidettävän lajin osalta katsottava merkittävän kielteisiksi Reväsvaaran tuulivoimahankkeen kanssa. Vaihtoehdon VE2 kanssa kyseiset vaikutukset jäävät mallinnuksen perusteella alle merkittävän raja-arvon, joskin vain niukasti. Yhteysviranomaisen katsoo kuitenkin, etteivät hankkeen vaikutukset yhdessä toisen hankkeen kanssa kuitenkaan voida katsoa olevan merkittäviä, sillä selvityksen voidaan katsoa olevan laadittu varovaisuusperiaatteen mukaisesti.</p>	<p>Kaavaehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden sijoittelu on tarkennettu siten, etteivät yhteisvaikutukset salassa pidettävälle lajille ole merkittäviä.</p>

<p>Arviointiselostuksen mukaan tuotantoaluevaihtoehdon VE1 toteuttaminen tulee siis vaatimaan salassa pidettävän lajin osalta lieventäviä toimenpiteitä. Nyt toimenpiteitä on esitetty vain ehdollisena, mutta YVA-selostuksessa ei ole tarkkaa suunnitelmaa mitä toimenpiteitä tulaisiin käyttämään, kuka ne toteuttaisi, milloin ja miten. Yhteysviranomaisen katsoo, että ennen kuin tarkka suunnitelma lieventävistä toimenpiteistä salassa pidettävän lajin osalta on otettu huomioon, vaihtoehto VE1 aiheuttaa merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Yhteysviranomaisen katsoo, että toimenpiteet voidaan ottaa huomioon alueelle laadittavassa tuulivoimaosayleiskaavassa.</p>	
<p>Sääkseen kohdistuvaan vaikutusten arviointiin jää epävarmuutta sen johdosta, että arvioinnissa mainitun lentokäytävän sijoittuminen on edelleen epäselvä eikä laskennallista törmäysmallintamista ollut käytetty arvioinnin tukena, mutta myös siksi, että arvioinnin pohjana olleet molemmat paikannuslinnut ovat menehtyneet. Paikannusaineiston ja maastotarkkailun pohjalta tehdyn arvioinnin johtopäätöksen mukaan vaikutukset sääkseen olisivat kohtalaiset. Yhteysviranomaisen pitää johtopäätöstä oikeasuuntaisena, mutta edellä mainittujen epävarmuuksien johdosta sääksen seuranta on jatkettava erityisesti ruokailulentojen suuntautumisen osalta ja otettava tulokset tarpeen mukaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa erilaisin lieventävin toimenpitein. Vaihtoehtoisesti sääksen lentokäytävästä Tornionjoelle tulee suunnitella yleiskaavassa varovaisuusperiaatteen mukaisesti selkeämpi ja suoraviivaisempi, riittävän leveä, sekä siten sääksille houkuttelevampi reitti.</p>	<p>Sääksen osalta kaavaehdotusvaiheessa kaavaratkaisuun on laadittu leveämpi, selkeämpi ja suoraviivaisempi sääksen lentokäytävä. Kesän 2025 pesätarkistuksissa Pirttijoen pesässä oli pesintä ja pesä oli hyväkuntoisen näköinen. Parsimaan pesä oli pudonnut täysin puusta vuoden 2025 tarkastuksessa.</p>
<p>Lisäksi tuulivoimapuiston rakentamista sääksen pesimäaikaan tulee välttää 15.4.–15.9. kahden (2) kilometrin säteellä pesäpuista. Sähkönsiirron vaikutusten osalta sääksiin yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on esitetty riittävät tiedot, jotta arvioinnin johtopäätöstä voidaan pitää suhteellisen luotettavana. Yhteysviranomaisen</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Hanketoimija huomioi rakentamisessa sen, että rakentamista on vältettävä sääksen pesimäaikaan 15.4. – 15.9. kahden (2) kilometrin säteellä tunnetuista sääksen pesäpuista.</p>

<p>katsoo, etteivät suunnitellusta sähkönsiirrosta sääksiin kohdistuvat vaikutukset ole todennäköisesti merkittäviksi katsottavia.</p>	
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikka muuttolinuston seurantatulosten mukaan lintujen muuttomäärät vaikuttavat vähäisiltä, jää vähäisen muutonseuranta-ajan vuoksi epävarmuutta, onko seuranta osunut oleellisten lajien kannalta parhaimpaan muuttoaikaan. Kattavat seuranta-aineistot olisivat tärkeitä, sillä Lapin alueen muutosta on huomattavasti vähemmän tietoa kuin eteläisemmän Suomen lintujen muuttoreiteistä.</p> <p>Huolimatta siitä, että Lapin alueella muuttajamäärät ovat pienempiä, vaikutukset voivat seudullisesti merkittäville muuttoreiteillä tai muutoin muuttoa selvästi tiivistävillä alueilla muodostua suuriksikin ja ilmetä siten Lapin pesivässä lintulajistossa. Yhteysviranomaisen katsoo kuitenkin, että muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset jäävät todennäköisesti pienemmiksi kuin merkittäviksi. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että vähäisen muutonseuranta-aineiston tuoman epävarmuuden vuoksi leveämmän väylän jättäminen tunnetulle Tornionjoen muuttoreitille lieventäisi vaikutuksia muuttolinnustoon. Tornionlaakson muuton hajaantumista sisämaan soille ja järville ei seuranta-aineiston vähäisyyden ja siihen liittyvän epävarmuuden vuoksi tiedetä. Yhteysviranomaisen tiedossa ei ole, tapahtuuko muuttoa enemmän Karhakkamaan itä- tai länsipuolitse. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti tämä voi aiheuttaa tarvetta vähentää voimaloita riittävien lentokäytävien varmistamiseksi Karhakkamaan itä- tai länsipuolelta. Asiaa ei ole selvitetty seudullisesti.</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Kaavaehdotusvaiheessa muuttolinnusto on huomioitu tarkemmin. Ehdotusvaiheen kaavaratkaisussa on huomioitu muun muassa kaava-alueen itäpuolelta sisämaahan suuntautuva mahdollinen muuttolinnusto jättämällä selkeämpi käytävä tuulivoimaloista vapaaksi. Käytävän suunnittelussa on huomioitu myös yhteisvaikutukset Martimon tuulivoimahankkeen kanssa.</p>

1.5 Maisema

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Yhteysviranomainen katsoo, että tuulivoima-aluevaihtoehtojen VE1 ja VE2 maisemavaikutukset eivät eroa merkittävästi toisistaan. Tuulivoimala-alueen lähialueella (0–7 km etäisyydellä uloimmista voimaloista) maisema on pääasiassa rakenteeltaan sulkeutunutta metsäaluetta, jonka sietokyky maiseman muutoksille on pääosin hyvä. YVA-selostuksessa on tunnistettu maiseman olevan herkempää Tornionlaaksossa, jossa sijaitsee useita maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita sekä nauhamaisia kyliä, joiden pelloilta ja rannoilta aukeaa paikoin näkymät Karhakkamaan hankealueelle. Kasvillisuuden peitteisyydestä johtuen maisemamuutosten todetaan lähivyöhykkeellä olevan kohtalaisia. Avoimilla näkymäalueilla vaikutukset nousevat luokkaan suuri, kuten jokivarressa sijaitsevien Martimon ja Korpikylän alueella. Yhteysviranomainen yhtyy arvioon ja toteaa näkymäanalyysin ja kuvasovitteiden tukevan johtopäätöstä.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Eteläisen Tornionlaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue ulottuu osin lähialueelle, mutta sijaitsee pääosin välialueella (7–14 km etäisyydellä uloimmista voimaloista). Vaikutusten maisema-alueelle arvioidaan olevan kohtalaista luokkaa, jota yhteysviranomainen pitää oikeasuuntaisena ottaen huomioon kasvillisuuden näkymiä rajaavan vaikutuksen.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Yhteysviranomainen yhtyy arvioon siitä, että hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat Ruotsin puoleisen Torne älvdal -alueelle, josta näkymät avautuvat hankealueen suuntaan. Maisemakuva hankkeen vaikutusalueella on pieni-piirteistä ja herkkää muutoksille. Torne älvdal -alueella maisemavaikutukset on arvioitu kokonaisuudessaan kohtalaiseksi, Korpikylän ja Karungin alueella paikoin suuriksi.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>

<p>Voimaloiden kaukoalueella ja teoreettisella näkyvyysalueella (14–30 etäisyydellä uloimmista voimaloista) tuulivoimaloiden ei arvioida näkyvän häiritsevästi maisemassa lukuun ottamatta lentoestevaloja pimeällä, tällöinkin vaikutus on arvioitu vähäiseksi.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Yhteysviranomainen katsoo, että lentoestevalojen vaikutus on Tornionlaaksossa molemmin puolin joko arvioitua suurempi. Ottaen huomioon alueen pitkän pimeän ajanjakson, näkymäanalyysin ja kuvasovitteiden perusteella vaikutus maisemaan on vähintään kohtalaisella tasolla.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Suunniteltu Karhakkamaan tuulivoimapuisto vaikutusalueineen sijoittuu kokonaisuudessaan Aavasaksan ja Tornionlaakson kansallismaiseman vaikutuspiiriin. YVA-selostuksen mukaan kaukoalueella sijaitsevalla Aavasaksan maisema-alueella vaikutukset ovat vähäiset. Arvioinnin mukaan näkötornilta ja Aavasaksan lakialueelta Karhakkamaan voimalaitokset näkyvät vain selkeällä säällä, pimeällä vaikutukset ovat suuremmat, ja vaikutukset maisema-alueelle ja kansallismaisemaan jäävät kokonaisuudessaan kohtalaiselle tasolle. Yhteysviranomainen pitää arviota oikeansuuntaisena, mutta pitää puutteena yhteisvaikutusten tarkastelun puuttumista vireillä olevien, Aavasaksalle todennäköisesti näkyvien tuulivoimahankkeiden kanssa.</p>	<p>Merkitään tiedoksi. Kaavan yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty kaavaehdotusvaiheessa.</p>
<p>Arviointiselostuksessa Karhakkamaan hankkeen maisemavaikutusten arvioidaan olevan vaikutusalueellaan kokonaisuudessaan kohtalaiset. Hankkeesta todetaan aiheutuvan yhteisvaikutuksia maisemaan muiden vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa, mutta vaikutusten suuruus jää todentamatta, koska yhteisvaikutusten arviointi on jäänyt niukaksi ja yleispiirteiseksi. Yhteysviranomainen toteaa, että merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset tulevat kohdistumaan läheiseen Tornionjokilaaksoon, jossa sijaitsee sekä arvokkaita maisema-alueita että valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä molemmin puolin</p>	<p>Kaavaratkaisun yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty kaavaehdotusvaiheessa kaavaselostukseen.</p>

<p>valtakunnan rajaa. Myös matkailuyritykset sijaitsevat pääosin jokilaakson ympäristössä sekä Suomessa että Ruotsissa. Yhteysviranomainen katsoo, että yhteisvaikutukset maisemaan ja sitä kautta myös matkailuelinkeinoon voivat olla huomattavasti arvioitua suuremmat, mikäli useat suunnitelluvaiheessa olevat tuulivoimahankkeet toteutuvat.</p>	
<p>Arviointiselostuksessa on todettu voimalaitosten lentoestevalojen aiheuttavan vaikutusalueella etenkin pimeään aikaan maisemahäiriötä. Mahdollisuuksia lentoestevalojen aiheuttaman häiriön lieventämiseen on esitetty YVA-selostuksessa. Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että hankkeen jatkosuunnittelussa kiinnitetään huomiota keinoihin, joilla tuulivoimaloiden pimeän ajan valaistuksen aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tai lieventää. Yhteysviranomainen katsoo, että maisemahaittojen lieventämiskeinona lentoestevalojen tutkaohjausjärjestelmän käyttöä tulee edelleen selvittää. Jatkosuunnittelussa yhteisvaikutusten arviointiin on panostettava. Maisema-vaikutuksia voidaan vähentää voimaloita vähentämällä ja voimaloiden sijaintipaikkoja tarkentamalla. YVA-selostuksesta saatu palaute on otettava vakavasti huomioon voimalapaikkojen sijoittelua tarkennettaessa.</p>	<p>Merkittään tiedoksi. Kaavaehdotuksen kaavaselostukseen on lisätty mahdollisena lieventämistoimenpiteenä maisemahaittojen lieventämiseksi lentoestevalojen tutkaohjausjärjestelmän käyttö. Hanke-toimija selvittää tutkaohjausjärjestelmän toteutusmahdollisuuksia hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.</p>

1.6 Rakennettu kulttuuriympäristö

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
Yhteysviranomainen katsoo, että hankealueen nykytilan kuvauksessa on tunnistettu riittävällä laajuudella hankkeen vaikutuspiirissä olevat valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet.	Merkitään tiedoksi.
Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiselostuksessa on arvioitu hankkeen aiheuttamia vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin pääosin riittävällä tavalla. Arviointiselostuksen perusteella jää kuitenkin vielä epäselväksi mahdollisesti Kemijoen länsipuolelle toteutettavan sähköaseman mahdollistaman sähkönsiirtoreitin vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön.	Merkitään tiedoksi. Kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvan sähkönsiirtoreitin vaikutuksia ei arvioida kaavaselostuksessa.
Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi laaditut näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat on laadittu pääosin riittävällä laajuudella. Näkymäalueanalyysissä ja havainnekuviissa ei kuitenkaan ole huomioitu muita suunniteltuja tuulivoimahankkeita ja maankäytön hankkeita sekä niiden aiheuttamia yhteisvaikutuksia, mikä on puute. Yhteysviranomainen katsoo, että yhteisvaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön voivat olla paljon arvioitua suuremmat, mikäli useat suunnitteluvaiheessa olevat hankkeet toteutuvat. Yhteisvaikutusten arviointi jatkosuunnittelussa on tärkeää myös rakennetun kulttuuriympäristön osalta.	Näkemäalueanalyysiin ja havainnekuviin on otettu mukaan hankkeet, jotka ovat jo toiminnassa tai luvitettuja, sekä hankkeet, jotka ovat Karhakkamaan edellä suunnittelussa tai samassa suunnittelutilanteessa. Muiden jäljessä tulevien hankkeiden yhteisvaikutuksia on arvioitu sanallisesti. Jäljessä tulevat hankkeet tekevät mallinnukset ja arvioivat yhteisvaikutuksia omissa YVA- ja kaavamenettelyissään.
Yhteysviranomainen kannustaa hankkeesta vastaavaa tarkentamaan sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja tai tarkastelemaan kokonaan uuden sähkönsiirtovaihtoehdon tai -vaihtoehtojen tarkastelua yhdessä muiden alueelle suunniteltujen hankkeiden kanssa, mikä vähentäisi ympäristövaikutuksia. Useiden rinnakkaisten liityntäjohtojen välttäminen	Merkitään tiedoksi. Hanketoimijaa on tiedotettu asiasta. Seudun hankkeet tekevät yhteistyötä sähkönsiirtoratkaisujen osalta. Kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvaa sähkönsiirtoreittiä ei kaavoiteta.

on perusteltua. Yhteysviranomaisen katsoo, että sähkönsiirtoon on löydettävissä muitakin vaihtoehtoja kuin arviointiselostuksessa on esitetty, kuten yhteysviranomaisen on edellä tuonut esiin.

1.7 Melu ja välke

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Arviointiselostuksessa esitettyyn arviointiin yhtyen yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeella on ihmisten asumisviihtyvyyteen kohdistuvia kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, joita tarvittaessa voidaan vähentää tuulivoimaloiden sijoittelulla tai voimaloiden lukumäärää vähentämällä. Arviointiselostuksen mukaan Karhakkamaan tuulivoimahankkeen meluvaikutukset eivät ylitä vertailuarvoina käytettyjä ohjearvoja asutukseen käytettävillä alueilla. Yhteysviranomaisen yhtyy esitykseen, että ympäristövaikutusten seurantaohjelma kattaisi myös ympäristöministeriön ohjeen mukaisia (4/2014) melumittauksia, mikäli alueen asukkaat kokevat toistuvaa häiritsevää melua. Hankkeen jatkosuunnittelussa on hyvä tarkentaa seurantaohjelman käytännön toteutusta ja asukkaiden palautteidenantomahdollisuutta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiin liittyy epävarmuutta toteutettavan voimalatyyppin osalta. Yhteysviranomaisen katsoo, että mikäli hanke etenee rakentamislupavaiheeseen ja hanke on tarkoitus toteuttaa arviointiselostuksen meluselvityksessä käytetystä voimalatyyppistä poikkeavasti, tulee siinä esittää uusi arviointi tuulivoimapuiston aiheuttamasta melusta. Hankkeen jatkosuunnittelussa on varmistuttava, että yhteisvaikutukset lähi-alueille hyväksytyjen tuulivoimahankkeiden kanssa eivät ylitä asutukseen käytettävillä alueilla melulle ja välkkeelle annettuja ohjearvoja.</p>	<p>Mikäli tuulivoimalatyyppi, tuulivoimaloiden teho ja korkeus sekä sijainnit muuttuvat osayleiskaavan mallinnuksessa käytetyistä, tulee mallinnukset tehdä uudelleen.</p> <p>Kaavaehdotuksen laadinnassa on huomioitu se, että yhteisvaikutukset lähialueen hyväksytyjen tuulivoimahankkeiden kanssa ei ylitä asutuksen käytetyillä alueilla melulle- ja välkkeelle annettuja ohjearvoja.</p>

1.8 Maa- ja kallioperä

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että maa- ja kallioperän nykytilan kuvaus perustuu pääosin olemassa oleviin aineistoihin, mikä aiheuttaa jonkin verran epävarmuutta arviointiin. Yhteysviranomaisen kuitenkin katsoo, että nykytilan kuvaus on esitetty riittävällä tarkkuudella. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on tunnistettu hankkeen keskeisiä maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia, ja yhtyy arviointiselostuksessa esitettyyn näkemykseen siitä, että vaikutuksia voidaan lieventää sähkönsiirron osalta pylvässäjoittelulla.</p>	<p>Merkitään tiedoksi</p>
<p>Happamien sulfaattimaiden osalta yhteysviranomaisen katsoo, että arviointi on tehty yleisellä, joskin riittävällä tavalla ja arviointiselostuksessa on myös esitetty toimenpiteitä, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymiseen voidaan varautua. Yhteysviranomaisen kuitenkin katsoo, että happamien sulfaattimaiden esiintymistä tulee hankkeen jatkosuunnittelussa selvittää pohjatutkimuksien rakentamistoimenpiteiden aloittamista.</p>	<p>Voimalapaikkojen yksityiskohtaisten maaperätutkimusten yhteydessä selvitetään myös happamien sulfaattimaiden esiintyminen.</p>
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että arvioinnin suurimmat puutteet liittyvät maa-ainesten ottoon liittyviin kysymyksiin. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on tunnistettu yleisimpiä maa-ainesten ottoon liittyviä ympäristövaikutuksia, mutta hankealueen osalta vaikutuksia ei kuitenkaan ole pystytty arvioimaan tarkemmin, koska alueella ei ole tehty esimerkiksi pohjatutkimuksia, joiden avulla olisi voitu saada tarkempaa tietoa alueella olevan maa- ja kiviaineksen hyödynnettävyydestä. Hankealueen ulkopuolelta tuotavien ainesten osalta arviointi on perustunut ympäristöhallinnon ylläpitämän Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -tietojärjestelmästä poimittuihin tietoihin, joiden perusteella ei yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä ainesten saatavuudesta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>

<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että maa-ainesten ottoa koskevien suunnitelmien ollessa vielä avoimia, jää maa-ainesten otosta aiheutuvien vaikutustenkin arviointikin varsin suppeaksi. Yhteysviranomaisen katsoo, että kokonaisuutena maa-ainesten ottoon liittyvä arviointi on toteutettu arviointiselostuksen täydentämisestä huolimatta heikosti, mikä osaltaan aiheuttaa merkittäviä lisäselvitystarpeita hankkeen jatkosuunnittelulle.</p>	
---	--

1.9 Luokitellut pohjavesialueet ja luonnontilaiset lähteet

Perusteltu päätelmä	Huomioon ottaminen
<p>Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on tunnistettu keskeisimpiä pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia ja vaikutusmekanismeja. Yhteysviranomaisen katsoo, että varsinaiseen vaikutusten arviointiin jää kuitenkin jonkin verran epävarmuutta, sillä arviointiselostuksen mukaan pohjaveden pinnantaso, virtaussuunta tai paineellisuus eri voimaloiden paikoilla ja tuotantoalueen pohjavesialueilla ei ole tiedossa. Vaikutuksia ei siten ole voitu arvioida perusteellisesti. Lisäksi epävarmuutta aiheutuu siitä, että esimerkiksi maa-ainesten ottopaikoista tai louhintasyvyydestä ei ole tietoja. Yhteysviranomaisen katsoo, että pohjavesiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot on kuvattu varsin suppeasti.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Sähkönsiirtoreittien varrella sijaitsevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen kaivoihin kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia ei myöskään ole voitu luotettavasti arvioida kaivotietojen puuttuessa. Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa on tunnistettu joitakin pohjavesivaikutusten arviointiin liittyviä epävarmuuksia, mutta esimerkiksi sähkönsiirron osalta epävarmuuksia ei ole tunnistettu lainkaan. Yhteysviranomaisen katsoo, että epävarmuuksien vuoksi hankkeen jatkosuunnitteluun tulee liittymään melko paljon lisäselvitystarpeita.</p>	<p>Sähkönsiirtoreitin talousvesikaivojen nykytilannetta on selvitetty Outojängän tuulivoimahankkeen yhteydessä (sama reitti). Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen ei sijoitu talousvesikaivoja. Kaava-alueen ulkopuolista sähkönsiirtoyhteyttä ei kaavoiteta.</p>

<p>Yhteysviranomaisen pyytää ottamaan hankkeen jatkosuunnittelussa huomioon edellä mainitut epävarmuudet. Yhteysviranomaisen korostaa huolellisen suunnittelun ja toimintakulttuurin tärkeyttä, jotta haitallisia pohjaveden määrään tai laatuun kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä. Yhteysviranomaisen korostaa lisäksi pohjavesivaikutusten seurannan tärkeyttä rakentamistoimenpiteiden yhteydessä, erityisesti luonnontilaisten lähteiden osalta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
---	----------------------------