

Perusteltu päätelmä	Huomioiminen
Yleistä selostuksen laadusta ja havainnollisuudesta	
Yhteysviranomaisen huomauttaa, että viereisten hankkeiden, etenkin Murtomäki 1:n, esittäminen karttakuvissa olisi hyvinkin tarpeen kokonaisuuden hahmottamisen kannalta. Tältä osin vaihtusten muodostumisen esittämistapaa tulee täydentää kaavaehdotusvaiheessa.	Karttojen esittämistapaa on päivitetty kaavaehdotukseen.
Arvioinnin laatijoiden pätevyys	
Maastoinventointeja toteuttava taho tulisi esitellä myös koulutuksen ja kokemuksen osalta. Arvioinnin laatijat on erittäin oleellista mainita myös kunkin vaikutusarviointiosion yhteydessä.	Luontoselvitykset on toteutettu Ahlman Group Oy:n toimesta. Luontoselvitysten tekijät on tuotu esiin luontoselvitysraporteissa, jotka on esitetty YVA-selostuksen liitteenä.
Hankkeen kuvaus ja tarkastellut vaihtoehdot	
<p>Aurinkopaneelien sijoitusalueen nykytilakuvaus sekä aurinkovoimatuotannon tekninen kuvaus on hyvin suppea, eikä sisällä mm. paneelien perustusten vaatimia mahdollisia massanvaihtoja, pengerryksiä, ojituksia tai kuljetusmääriä muutoin kuin komponenttien osalta. Käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen nykytilaa on kuvailtu niukasti, mm. turvetuotannon ympäristöluvan velvoitteet sekä nykyisen tuotannon kapasiteetin kuvaus puuttuvat.</p> <p>Yhteysviranomaisen pitää hyvänä, että tarkasteltavia voimalasijainteja ja huoltotielinjauksia on muokattu arviointisuunnitelmasta ja laadituista selvityksistä saadun lisätiedon ja palautteiden jälkeen. Tämän lisäksi jatkossa on hyvä edelleen suunnitella useiden hankkeiden kokonaisuuksina voimajohtoreittien yhteensovittamista, etenkin lähempänä Pysäysperää, parhaiden sähkönsiirron ratkaisujen löytymiseksi ja useampien seudullisten tuulivoiman sähkönsiirron voimajohtojen välttämiseksi, minkä myös Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Elenia Oy ovat lausunnoissaan todenneet. Sähkönsiirron osalta mm.</p> <p>Elenia on tuonut esille, että sähkönsiirtoa suunniteltaessa on huomioitava Elenian uuden voimajohton lisäksi Elenian ja Fingridin muut suunnitelmat alueen sähkönsiirtoverkon kehittämiseksi. Liityntävaihtoehdoista on hyvä käydä edelleen keskustelua Elenian, Fingridin ja muiden hanketoimijoiden kanssa. Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeissa sähkönsiirron suunnittelua voidaan jatkaa kaavoitusvaiheiden jälkeenkin, kunhan lopullinen sähkönsiirto-reeitti on selvitetty ja arvioitu YVA-tasoisesti. Itämeren tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoyhteys on edelleen tarkemmassa tarkastelussa, samoin Pyhäjärven kaupungin eteläosiin sijoittuvien Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden sähkönsiirrot, joten tältä osin yhteistyöhön hankkeiden kesken myös yhteysviranomaisen toimesta vahvasti suositellaan. Tämä seikka on tullut esille myös useissa saaduissa lausunnoissa ja mielipiteissä.</p>	<p>Aurinkovoimala-alueesta on Sitema Oy:n laatima esisuunnitelma, joka on esitetty kaavaehdotuksen liitteenä. Aurinkovoimahankkeen suunnitelmat tarkentuvat vasta myöhemmässä vaiheessa.</p> <p>Hanke sijoittuu olemassa olevan sähkönsiirtoverkon ja sähköaseman läheisyyteen ja siinä hyödynnetään lähtökohtaisesti olemassa voimalinjaa, mikäli se on käytettävissä olevan kapasiteetin puitteissa mahdollista.</p> <p>Osayleiskaavassa varaudutaan siihen, että sähkönsiirtoa varten joudutaan rakentamaan uusi voimajohto. YVA:ssa tutkituista sähkönsiirron vaihtoehdoista SVE1 ja SVE2 ainoastaan alavaihtoehdon SVE2c sähkönsiirron rakenteita sijoittuu kaava-alueelle. Osayleiskaavassa on osoitettu sähkönsiirto-reeitti SVE2c siltä osin kuin se sijoittuu kaava-alueelle.</p> <p>Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevas- taava pyrkii edistämään samassa johtokäytävissä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten. Sähkönsiirron suunnittelussa huomioidaan Elenia Verkko Oyj:n lausunto.</p>
Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin, ohjelmiin ja menettelyihin	
Yhteysviranomaisen tietojen mukaan Vittouvennevan turvetuotantoalueelle on haettu metsitystukea, samalle alueelle, jolle on suunniteltu aurinkovoiman tuotantoaluetta. Tämä kohteen maankäytön tulevaisuuden ristiriita tulee tarkistaa ja korjata aurinkovoiman tuotantoalueen nykytilakuvausta kaavaehdotusvaiheessa.	Yleiskaavaa ei ole pakko toteuttaa, jolloin alueen maankäyttö ei ole ristiriidassa mahdollisten metsityssuunnitelmien kanssa, ja alueen maanomistaja voi varautua muihinkin vaihtoehtoihin. Murtomäki 2 osayleiskaavan M/EN-a

	-merkinnällä osoitetaan alueet, joille saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita ja niihin liittyviä rakenteita. Kauttaviivaa edeltävä merkintä osoittaa alueen pääkäyttötarkoituksen ennen mahdollisen voimalatoinnin alkamista.
Yhteysviranomainen huomauttaa tässä yhteydessä, että myös hankealueen ja/tai lähialueen maa- ja kalliokiviainesten ottoalueet tulisi huomioida alueen ja seudun muina hankkeina, etenkin niiden aiheuttaman liikenteellisen yhteisvaikutuksen vuoksi sekä mahdollisesti niiden liittymisenä jatkossa hankkeen kiviaineksen hankintaan.	Olemassa olevia ja potentiaalisia kiviaineksen ottoalueita on käsitelty kaavaselostuksessa maa- ja kallioperä- sekä luonnonvara-arviointien yhteydessä. Hankkeen kiviaineksen tarpeet huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.
Arviointiselostuksessa olisi ollut tarpeen tuoda esille myös muiden tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtosuunnitelmien aiheuttamat yhteisvaikutukset sekä tiedossa olevat alueverkon kehittämissuunnitelmat.	YVA-selostuksessa käsiteltiin muiden hankkeiden osalta tiedossa olevat sähkönsiirtoratkaisut niiltä osin kuin yhteisvaikutuksia arvioitiin syntyväksi. Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevastaava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.
Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	
Peruspalvelukuntayhtymä Selänne muistuttaa edelleen lausunnossaan, että mikäli hankealueella on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia, tulee hakea ympäristölupa maankaato paikalle. Ympäristölupa on mainittu arviointiselostuksessa, mutta vain sen yhteys naapuruuksuhdelakiin. Taulukon (30-1) koosteesta puuttuu hankkeeseen oleellisesti liittyvä Väylävirastolta haettava tasoristeyslupa.	Maa-ainesten läjitystä on käsitelty maa- ja kallioperäarvioinnin yhteydessä Murtomäki -hankkeen tietojen pohjalta. Pääosa poistettavista maa-aineksista voidaan hyödyntää rakentamisen yhteydessä, joten huomattavista maa-ainemääristä ei ole kyse. Hankkeen jatkosuunnittelun kannalta keskeisiä lupatarpeita on päivitetty kaavaselostukseen huomioiden tasoristeyslupa ja ympäristölupa. Aurinkovoima-alueen osalta mainittakoon ojitusilmoituksen tekeminen, jonka perusteella viranomainen arvio varsinaisen vesiluvan tarvetta.
Yhteysviranomainen tuo esille, että liittymälupahakemus käsitellään maantiestä riippuen joko Pohjois-Pohjanmaan tai Pirkanmaan ELY-keskuksessa. Mahdollisesti tarvittaviin lupiin on hyvä lisätä myös tarvittaessa tieverkon parantamiseen liittyen maanteiden osalta tarvittavat suunnittelu- ja työluvut. Maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun voidaan edellyttää suunnittelulupaa, jonka myöntää tarvittaessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue. Lisäksi kaikkiin maanteillä tehtäviin töihin tulee hakea työ lupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.	Merkitään tiedoksi ja otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa tarvittavilta osin. Murtomäki 2 -hankkeeseen on laadittu kuljetusselvitys 11.12.2023, joka on esitetty kaavaselostuksen liitteenä.
Ympäristön nykytila, arvioidut ympäristövaikutukset ja menetelmät	
<i>Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavedet</i>	
Arviointiselostuksessa on todettu, että hankealueelle, sähkönsiirtoreiteille tai niiden vaikutusalueille ei sijoitu geologisia arvokohteita eikä hankkeella arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia maa-perään. Yhteysviranomainen toteaa tämän arvion näiltä osin riittäväksi, mutta huomauttaa, että hankkeen vaatiman maa- ja	Maa- ja kallioperä- sekä luonnonvara-arvioitiin on päivitetty tarvittavien maa-ainesten määrä. Lisäksi on tarkasteltu suunnittelualueen ja lähialueen toiminnassa olevia sekä potentiaalisia kiviaineksen ottoalueita.

<p>kalliokiviaineksen louhinnan tarvetta, määriä ja mahdollisuutta tulisi arvioida myös hankealueen ja lähiseudun maa- ja kallioperävaikutustarkastelun yhteydessä.</p>	
<p>Yhteysviranomainen huomauttaa, että turvetuotantoalueen kuivattamisesta tai kuivana pitämisestä turvetuotannon toiminnanharjoittajan lopettaessa toimintansa tai jo vettyneen alueen kuivatuksen yhteydessä voi joutua laatimaan ojitussuunnitelman sekä vesilain mukaisen ojituseräilyluokituksen ja tässä yhteydessä ojitukseksi katsotaan myös kunnostusojitukset. Turvetuotantoalueelle perustettavan aurinkovoima-alueen perustamisratkaisujen kuvaus on teoreettinen, eikä sen pohjalta ole voitu ottaa kantaa, millaisia ojitustarpeita ja vaikutuksia hankkeen aurinkovoima-alueen perustamistekniikoista aiheutuu. Arviointiselostuksessa aurinkovoima-alueen kuvauksessa (3.3.1) on tunnistettu suunnitellun aurinkovoima-alueen tulvimisongelmat ja itäisen osan kuivatusojien purku-uoman kohdentuminen Emolahteen ja mainittu tämän osalta tarve ojitustoimien huolelliselle suunnittelulle. Vaikutusarviointi ei kuitenkaan ottanut tähän vesiensuojeluun liittyvään riskiin kantaa eikä sitä ole tunnistettu arviointien epävarmuutena. Siten mahdollisia vesistövaikutuksia on arviointiosuudessa vähätelty, eikä kokonaisvaikutusten muodostumista valuma-alueelle ole tunnistettu riittävästi. Turvetuotantoalueella toimittaessa mahdollisten vesiensuojelutoimenpiteiden kuvaus puuttuu arviointiselostuksesta. Tämän osuuden puutteellisuus selostuksessa on syytä tarkentaa aurinkovoima-alueen jatkosuunnittelussa ennen kaavaehdotusta ja lupavaiheita. Lisäksi tulee tuoda esille ko. alueeseen kohdennettuja riittäviä lievennystoimenpiteitä purkuvesistöön aiheutuvien vaikutusten poissulkemiseksi.</p>	<p>Aurinkovoimama-alueesta on Sitema Oy:n laatima esisuunnitelma, joka on esitetty kaavaehdotuksen liitteenä. Aurinkovoimahankkeen suunnitelmat tarkentuvat vasta myöhemmässä vaiheessa, jolloin suunnitelmat tulevat sisältämään mm. ojitussuunnitelman sekä tiedon tarvittavista vesiensuojelurakenteista, joilla muodostuvaa kuormitusta vähennetään.</p> <p>Pintavesivaikutustenarviointia on täydennetty kaavaehdotukseen epävarmuuksien osalta sekä pyritty selkeyttämään arvioinnin päätelyketjua. Arvioinnissa on huomioitu sekä entinen että tuleva maankäyttö, näiden vaikutukset ja muutos nykytilaan verrattuna.</p> <p>Aurinkovoima-alueen suunnittelu ei ole tarkentunut YVA-selostuksessa esitetystä. Näin ollen kaavaehdotuksen arvioinnin tueksi ei ollut saatavissa esimerkiksi tarkempaa ojitussuunnitelmaa, jossa olisi otettu jo kantaa vesiensuojelurakenteisiin. Siten arviointi on jäänyt yleisemmälle tasolle ja siihen jää epävarmuuksia. Arvioinnissa on esitetty lievennystoimenpiteitä.</p>
<p>Yhteysviranomainen katsoo, että muutoin arviointiselostuksessa tunnistetut tuulivoimahankkeen vaikutusmekanismit pintavesiin ja arvioidut vaikutukset ovat oikeansuuntaisia. Yhteysviranomainen huomauttaa, että hankkeen vaikutukset valuma-alueen vedenpäättävyyteen ovat suurelta osin pysyviä. Puutteena ja epävarmuutena voidaan pitää myös, että arviointien pohjaksi ei selostuksessa esitetä mitään muuta kuin asiantuntijan näkemys tausta-aineistojen pohjalta. Kuonanjärven valuma-alueelle on suunnitteilla poikkeuksellisen paljon tuulivoimarakentamista, tästä huolimatta yhteisvaikutusten arviointi oli hyvin suurpiirteinen eikä siinä otettu huomioon esimerkiksi sitä, kuinka suuren osuuden valuma-alueesta tuulivoimarakentaminen kattaisi ja mitä se kokonaisuutena vaikuttaisi. Yhteisvaikutusten tarkastelussa hankkeiden vaikutukset pintavesiin on arvioitu vähäisiksi kielteisiksi tai merkityksettömiksi. Yhteysviranomainen pitää tätä arviointia jopa virheellisenä ja liian perustelemattomana.</p>	<p>Pintavesivaikutustenarviointia on täydennetty yhteisvaikutusten osalta ja arvioinnin lähtötietona on käytetty mm. Kuonanjärven vedenlaatutietoja vuosilta 1970–2023.</p> <p>Yhteisvaikutuksiin liittyy sama epävarmuus kuin Murtomäki 2 -hankkeen arviointeihin. Arviointeja voidaan tarkentaa siinä vaiheessa, kun tarkempaa suunnittelutietoa on olemassa.</p>
<p>Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeen vaikutusalueella sekä Kuonanjärven että Pyhäjärven Pyhäselän tila on vesienhoidon suunnittelussa arvioitu olevan riskissä heikentyä. Tämä seikka huomioiden on syytä tarkentaa entisen turvetuotantoalueen mahdollisten kuivatustarpeiden arviointia etenkin Emolahden purku-uoman osalta. Yhteysviranomainen toteaa, että aurinkovoiman tuotantoalueen hydrologisten olosuhteiden tarkempi tarkastelu sekä lievennystoimien esittäminen sen osalta on tarpeen, jotta on mahdollista luotettavasti arvioida hankkeen vaikutuksia Pyhäjärven ja Emolahden tilaan.</p>	<p>YVA-selostukseen verrattuna kaavaehdotuksen laadinnan yhteydessä ei ole ollut käytössä tarkempaa aurinkovoima-alueen suunnitelmaa. Täten vaikutuksia ei ole voitu arvioida tarkemmalla tasolla. Arvioinnissa on huomioitu ja tuotu esiin epävarmuudet sekä keinoja kuormituksen lieventämiseen, joka on täysin riippuvainen lopullisesta ojituksen määrästä, muista toimenpiteistä ja niiden mittaluokasta. Mikäli aurinkopaneeleita päädytään</p>

	sijoittamaan vain kuivemmille alueille, jäävät tarvittavat toimet vähäisemmiksi kuin jos paneeleita sijoitetaan myös alueille, joille vesi luontaisesti kerääntyy esimerkiksi jokavuotiseksi kevättulvaksi.
Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että rakentamisessa hyödynnettäisiin myös muita vedenpidätyskykyä ylläpitäviä/parantavia rakenteita kuin rumpuja. Tämä on oleellista etenkin Kuonanjärven valuma-alueella, johon suunnitteilla paljon uutta rakentamista ja tehty arvio yhteisvaikutuksista hydrologisiin olosuhteisiin oli hyvin yleisellä tasolla.	YVA:ssa eikä kaavaehdotusvaiheessa ole tarkempia suunnitelmia teiden rakentamisesta tai esimerkiksi rumpujen sijainneista. Rumpujen tarkoitus on ohjata vettä ja turvata vedenkulku, ei pidättää vettä. Samalla rummuilla varmistetaan, että liikkumisesteitä vesieliöille ei muodostu. Lieventämistoimiin on lisätty ojakatkot paikoissa, joissa vedenpinnan nousu, tulviminen ei haittaa muuta maankäyttöä, kuten metsätaloutta. Vedenpidätyskykyä nosto- ja tiealueilla voidaan lisätä sillä, että käytetään mahdollisimman karkeita, vettä läpäiseviä maa-aineksia.
Selostuksessa esitettyjä vesistövaikutusten lieventämistoimia on syytä edelleen tarkentaa, jotta hybridihanke ei aiheuttaisi riskiä sille, että jonkun hankkeen vaikutusalueella olevan vesimuodostuman ekologinen tila heikkenisi tai tilatavoite jäisi saavuttamatta.	Kaavaehdotukseen on lieventämistoimia täydennetty siltä osin kuin tietoa on ollut sovellettavissa. Tässä vaiheessa suunnittelua ei ole vielä tarkempaa tietoa rakennusvaiheen toimenpiteiden todellisesta laajuudesta, joten aurinkovoiman osalta on riski, että hanke heikentää alapuolisen vesistön ekologista tilaa tai vähintäänkin viivästyttää hyvän tilan saavuttamista.
<i>Yhdyskuntarakenne, kaavoitus ja maankäyttö</i>	
Selostuksessa Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on kuvattu vain otsikkotasolla eikä niiden sisältöä ole avattu. Näin ollen osallisten ei ole mahdollista arvioida, onko hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin arvioitu riittäväällä tarkkuudella ja otettu huomioon hankesuunnittelussa. Kaavaehdotuksessa hanketta koskevat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee listata ja osoittaa niiden huomioiminen hankkeessa.	Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sisältö ja hankkeen suhde niihin on avattu nyt tarkemmin kaavaehdotuksen yhteydessä.
Kuten Pohjois-Pohjanmaan liitto toi esille lausunnossaan, TUULI-hankkeen uudet selvitykset (maakotkaselvitys, maisemaselvitys) tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.	Näkymäalueanalyysistä on kaavaselistuksessa ja selostuksen liitteenä esitetty tarkempia karttaotteita kuin YVA-selostuksessa sekä lisähavainnekuvia. Maisemavaikutusten arviointia on tarkennettu kaavaselistukseen. Arvioinnissa on käsitelty lähtötietona TUULI-hankkeen Maisemaselvityksen 'Itämäki-Murtomäki'-kohdekortissa esiin nostetut vaikutuskohteet ja yhteisvaikutukset. Tarkasteluun on lisätty Tuuli-hankkeen maisema-arvioinnissa mukana ollut Natura 2000 -alue Tervaneva-Sivakkanen-Pitkäkangas ja Honkavuoren ulkoilualue. TUULI-hankkeen maakotkaselvityksessä suositeltu etäisyys toteutuu tässä hankkeessa.
Arviointiselostuksessa ei ole esitetty, miten on varmistettu, etteivät maakuntakaavan keskeiset tavoitteet ja periaatteet vaarannu ja ettei hanke vaikeuta maakuntakaavan toteutumista.	Hankkeen yhteydessä tehtyihin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin perustuen on osoitettu, että kaavaratkaisu ei muodosta

<p>Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset otetaan suunnittelussa huomioon. Yhteysviranomainen näkee, että arviointia on tarpeen täydentää tältä osin kaavaehdotusvaiheessa.</p>	<p>negatiivisia vaikutuksia suhteessa maakuntakaavan ohjausvaikutukseen, vaikka jotkut voimapaikat sijoittuvat hieman voimassa olevan maakuntakaavan tv-1-alueiden ulkopuolelle. Maakuntaliitto pitää kaavaratkaisua maakuntakaavan mukaisena.</p>
<p>Maakuntakaavamääräysten esittäminen vain liitteessä hankaloittaa hieman lukemista ja vaikutusten arviointi jää osittain tästä syystä yleispiirteiseksi kaavamääräysten sisällön osalta, sillä vaikutusten arvioinnissa ei ole avattu yksittäisiä määräyksiä. Vaikutusten arviointia tulee jatkosuunnittelussa täydentää tältä osin. Hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille sijoittuvista kaavamerkinnoistä ei saa kartan pienimittakaavaisuuden vuoksi selvää.</p>	<p>Maakuntakaavamääräykset on tuotu kaavaehdotusvaiheessa kaavaselostukseen siltä osin kuin kohteet sijoittuvat kaava-alueelle. Kaavamääräysten huomioiminen kaavaratkaisussa on avattu. Maakuntakaavasta on kaavaselostuksessa esitetty kuvasuurennus. Sähkönsiirtoreittien suunnittelu etenee omana työnään. YVA:ssa tutkituista sähkönsiirron vaihtoehdoista SVE1 ja SVE2 ainoastaan alavaihtoehdossa SVE2c sähkönsiirron rakenteita sijoittuu vähäisessä määrin kaava-alueelle.</p>
<p>Arviointiselostuksen sivulla 205 on virhe voimassa olevissa yleiskaavoissa; Pyhäjärven rantojen osayleiskaavamuutos on hyväksytty 22.2.2010, ei 22.2.2019 kuten selostuksessa on todettu.</p>	<p>Korjattu kaavaselostukseen.</p>
<p>Esitetyltä maisemavaikutusten arviointivähykkeeltä (20 km) ei ole luetteloitu kaikkia voimassa olevia yleiskaavoja. Lisäksi vireillä olevien yleiskaavojen tilanne tulee päivittää kaavaehdotusvaiheessa sekä Pohjois-Pohjanmaan että Keski-Suomen maakunnan osalta 20 km säteeltä. Vireillä olevia muita tuulivoimayleiskaavoja ei ole esitetty kartalla luvussa 12, mikä vääristää kuvaa alueen tuulivoimasuunnittelun kokonaistilanteesta.</p>	<p>Vireillä olevat yleiskaavat on selvitetty (tilanne 12.12.2023) noin 20 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Kaikki vireillä olevat yleiskaavat liittyvät tuulivoimahankkeisiin.</p>
<p>Muun maankäytön osalta arviointisuunnitelmassa on tuotu esille rakentamisen vaatimia maa-ainemääriä, mutta ei ole tarkasteltu onko realistista hankkia kaikki tarvittava maa- ja kalliokiviaines hankealueelta sekä kierrättää kaikki poistettava maa-ainehankealueella. Arviointiselostuksessa ei ole esitetty maa-ainesten läjitysalueiden vaatimia, edes suuntaa antavia pinta-aloja tai mahdollisia läjityskohteiden sijainteja. Peruspalvelukuntayhtymä Sellaanne toi esille lausunnossaan, että mikäli hankealueella on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia, tulee hakea ympäristölupa maankaatopaikalle.</p>	<p>Maa-ainesten läjitystarvetta on käsitelty maa- ja kallioperäarvioinnin yhteydessä Murtomäki hankkeen tietojen perusteella. Alueella rakentamisen seurauksena syntyviä ns. ylijäämämaa-aineksia hyödynnetään alueen muun rakentamisen yhteydessä, missä vaatimukset maa-ainesten ominaisuuksille ovat vähäisemmät. Näin ollen maa-aineksia ei välttämättä tarvitse läjittää erikseen läjitysalueisiin.</p>
<p><i>Maisema ja kulttuuriympäristö</i></p>	
<p>Yhteysviranomainen muistuttaa, että havainnekuvia ja vaikutusarviointeja tulee päivittää, mikäli päädytään luvittamaan haruksellisia voimalatyyppisiä. Lisäksi sähkönsiirtoreitin osalta havainnekuvia tulee laatia Kalajokilaakson maisema-alue sekä lähimmät asuinkekkitymät huomioiden useampia, kun nyt esitetty yksi havainnekuva.</p>	<p>Suunnitelmissa eivät ole harukselliset voimapaikat, joten havainnekuvia ei ole laadittu niiden osalta. Myöskään sähkönsiirtoreitiltä ei ole laadittu Murtomäki 2 -hankkeen osayleiskaavaehdotusvaiheessa lisähavainnekuvia, sillä sähkönsiirron suunnittelu etenee omaa tahtia. Jatkosuunnittelussa olevan YVA:ssa esitetyn vaihtoehdon SVE2 a-c reittien varrelle ei sijoitu asutuskeskittymiä avoimien alueiden läheisyyteen (Pysäysperää lukuun ottamatta), missä havainnollistaminen olisi mahdollista.</p>
<p>Yhteysviranomainen toteaa, kuten myös Pohjois-Pohjanmaan liitto toi esille lausunnossaan, että hankkeen jatkosuunnittelussa kaavaehdotusvaiheessa maisemavaikutusten arviointi tulee vielä tarkentaa sekä tarkastella maisemavaikutusten lieventämistä</p>	<p>Kaavaselostuksessa näköalueanalyysistä on esitetty tarkempia karttaotteita kuin YVA-selostuksessa sekä lisähavainnekuvia huomioiden erityisesti lähiasutus ja lähivaikutusalue.</p>

<p>useiden hankkeiden yhteisvaikutukset huomioiden. Vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaaseen Pyhäjärven kulttuurimaisemaan sekä hankealueen välittömään lähimaisemaan-lähimaisemaan tulee lieventää. Tarkennetussa maisemavaikutusarvioinnissa on syytä huomioida Pohjois-Pohjanmaan liiton energia- ja ilmastovaihehemaakuntakaavatyön pohjalle laadittu TUULI-hankkeen maisemaselvitys sekä yhteisvaikutusten arviointi.</p>	<p>Maisemavaikutusten arviointia on tarkennettu kaavaselostuksessa. Arvioinnissa on käsitelty Tuuli-hankkeen Maisemaselvityksen 'Itämäki-Murtomäki' -kohdekortissa esiin nostetut vaikutuskohteet ja yhteisvaikutukset. Tarkasteluun on lisätty Tuuli-hankkeen maisema-arvioinnissa mukana ollut Natura 2000 -alue Ter-vaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas ja Honka-vuoren ulkoilualue.</p> <p>Maisemavaikutuksia Pyhäjärven kulttuurimai-semaan ja asuinrakennuksiin suunnittelualu-teen kaakkoispuolella on lievennetty poista-malla kaksi eteläisintä voimalaa (T14 ja T17) verrattuna YVA-selostuksen vaihtoehtoon VE1 ja kaavaluonnosratkaisuun.</p>
<p><i>Muinaisjäännökset</i></p>	
<p>Museon toteamat ristiriidat kohdenumeroinneissa sekä terminolo-giassa tulee korjata. Lisäksi tulee huomioida museon lausunnossa todettu muinaisjäännöskohteen sijoittuminen liian ahtaasti suh-teessa tv-alueeseen ja tämä tulee kaavaehdotusvaiheessa korjata. Maininta museovirastolta pyydettävästä lausunnosta tulee korjata ja vaihtaa tilalle Pohjois-Pohjanmaan museo, joka vastaa toimi-alueensa rakennetun kulttuuriympäristön, maiseman sekä ar-keologisen kulttuuriperinnön asiantuntijatehtävistä.</p>	<p>Luonnosvaiheen jälkeen kaavoitettava alue on supistunut, eikä Haasiannevan terva-hauta sijoitu enää suunnittelualueelle. Muu-tosten vuoksi muinaisjäännösten numerointia kaavakartalla on tarkistettu. Kaavakartalla kaavamerkinnän yhteydessä on esitetty myös kohteen muinaismuistorekisterin mukainen kohdenumero.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, kuten museo on lausunnossaan tuo-nut esille, että hankkeen jatkotoimenpiteiden tarkennuttua, myös hankealueen ulkopuolelle kohdistuvien toimenpiteiden osalta, tu-lee selvittää aiheuttavatko toimenpiteet arkeologiselle kulttuuripe-rinnölle vaikutuksia, sillä myös väliaikainen toiminta voi vahingoit-taa tai tuhota arkeologista kulttuuriperintöä. Jatkotoimenpiteissä tulee huomioida myös aurinkovoima-alueeseen liittyvät tarvittavat ojitustoimet ja niiden vaikutukset muinaisjäännöksiin.</p>	<p>Sähkönsiirron suunnittelu etenee YVA-menet-telyn jälkeen omana hankkeenaan, jossa hu-mioidaan suunniteltavien voimalinjojen alu-eella sijaitsevat muinaisjäännökset ja muut arvokohteet. Aurinkovoima-alueen suunnitel-mien tarkentuessa huomioidaan mahdolliset vaikutukset muinaisjäännöksiin.</p>
<p>Kaikessa hankkeen jatkotyössä tulee ottaa huomioon Pohjois-Poh-janmaan museon lausunnossa esitetyt toimintaohjeet.</p>	<p>Huomioidaan jatkosuunnittelussa Museon toi-mintaohjeet.</p>
<p><i>Luonnonvarojen hyödyntäminen</i></p>	
<p>Nykytilakuvauksessa alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen liit-tyen on mainittu metsätalous, turvetuotanto ja pohjoisosan pelto-viljely, mutta hankealueella olevaa Morenia Oy:n vielä toiminnassa olevaa kalliokiviaineksen ottoaluetta ei ole muistettu tuoda esille.</p>	<p>Alueen maa- ja kiviaineksen ottoalueiden ti-lanne on esitetty maa- ja kallioperän sekä luonnonvarojen yhteydessä kaavaselostuk-sessa.</p>
<p>Mainittujen maa- ja kalliokiviaineksen alueiden todellista potentiaalia ja luvitusmahdollisuuksia hankkeen tarpeisiin ei ole tuotu tarkem-min esille tai arvioitu maankäyttöön sekä kallio- ja maaperään ai-heutuissa vaikutuksissa. Yhteysviranomaisen toteaa, että suu-riassa ja rinnakkaisissa hankkeissa maa- ja kalliokiviainesten otto-tarve seudulla on niin suuri ja ajoittuu lyhyelle ajanjaksolle, että se tulee huomioida YVA-tasoisin selvityksin ja vaikutusarvioinnein sekä näihin liittyvin lievennystoimenpiteiden tarkastelujen kautta.</p>	<p>Suunnittelualueen ja lähialueen nykyisiä ja potentiaalisia maa- ja kalliokiviaineksen otto-alueita on käsitelty mahdollisuuksien mukaan maa- ja kallioperä- sekä luonnonvara-arviointien yhteydessä. Maa- ja kallioperä- sekä luonnonvara-arviointiin on päivitetty tarvitta-vien maa-ainesten määrä.</p>
<p>Yhteysviranomaisen on todennut arviointisuunnitelmalausunnos-saan, että arvioinnissa on hyvä tuoda esille valtioneuvoston huh-tikuussa 2021 julkaisema periaatepäätös kiertotalouden strategi-sesta ohjelmasta, jossa asetetaan tavoitteita luonnonvarojen kes-tävälle ja tehokkaalle käytölle. Tätä ei ole erikseen arvioinnissa</p>	<p>Maa- ja kallioperä- sekä luonnonvara-arvioint-neissa on tuotu esiin mahdollisuus hyödyntää kierrätysmateriaaleja, joilla voidaan korvata kiviaineksiä.</p>

<p>huomioitu ja analysoitu luonnonvarojen kestävyyttä hankkeen kannalta.</p>	
<p><i>Liikenne</i></p>	
<p>YVA-selostuksessa ei ole kuitenkaan mainintaa, kuinka kaukana soveltuvia maa-ainestenottoalueita hankealueelta sijaitsee. Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen maa-aineskuljetusten toteuttaminen hankealueelta tai sen lähistöltä käyttökohteille olisi hyvä asia sekä liikenneturvallisuuden, liikenteensujuvuuden että ekologisuuden näkökulmasta.</p>	<p>Tässä suunnitteluvaiheessa ei ole tarkempaa tietoa ottoalueesta, joten liikennevaikutusten arviointia ei ole ollut kaavaselostukseen mahdollista tarkentaa.</p>
<p>Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan hankkeessa olisi tarkoituksenmukaista laatia erillinen liikenteellinen saavutettavuusselvitys YVA-menettelyn jälkeen hyvissä ajoin ennen hankkeen rakentamista. Selvitys auttaa tunnistamaan tuulivoimapuiston rakentamisesta johtuvien kuljetusten vuoksi mahdollisesti tarvittavat muutostarpeet sekä niiden toteuttamisen maantieverkon osalta riittävän ajoissa ilman, että ne viivästyttävät tuulivoimahanketta.</p>	<p>Tuulivoimaloiden osat tuodaan kaava-alueelle erikoiskuljetuksina Kalajoen tai Raahan satamasta (Murtomäki 2 -tuulivoimahankkeen kuljetusselvitys, 11.12.2023). Kuljetusten suunnittelua varten on laadittu Kalajoen sataman ja kaava-alueen väliselle reitille selvitys, jossa on tunnistettu rakentamisen aikaisten kuljetusten vuoksi tieverkolla tarvittavat muutostarpeet, kuten liittymien ja kaarteiden leventämistarpeet sekä liikennemerkkien ja valaisinyväiden väliaikaiset siirrot. Kuljetusten suunnittelussa voidaan hyödyntää myös läheisen Hallakallion tuulivoimahankkeen tarpeisiin laadittuja kuljetusselvityksiä, joissa on tutkittu myös Raahan sataman reitti. Molempien hankkeiden kuljetukset tuodaan Kalajoen ja Raahan satamista samaa reittiä Pyhäjärvelle asti.</p>
<p>Siltojen korkeus- ja painorajoitukset tulee huomioida kuljetusreittejä suunniteltaessa. Kuljetusten ajoittuminen kelirikko aikaan vaikuttaa merkittävästi tieverkon vahvistustarpeeseen. Suunnittelun aikana on riittävän ajoissa kiinnitettävä huomiota myös tuulivoimalan osien varastointiin. Hankkeen aiheuttaman liikenteen vaikutukset tiestön ja siltojen kantavuuteen tulee jatkosuunnittelussa arvioida sekä määrittää mahdolliset rakentamis-, vahvistamis- ja parantamistarpeet sekä mahdolliset liittymien ja kaarteiden leventämistarpeet. Parantamistarpeiden arvioinnissa on huomioitava hankealueen sisäisen tiestön lisäksi aluetta ympäröivä, kuljetuksiin käytettävä tiestö sekä erikoiskuljetusten käyttämät reitit. Mikäli maanteiden osalta rakenteiden vahvistamiselle, liittymien tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoristeyskansien vahvistamiselle ja leventämiselle, todetaan tarvetta, parantamistoimien suunnitteluun ja niihin liittyvien suunnitelmien käsittelyyn tulee varata riittävästi aikaa. Toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa. Tämä koskee myös mahdollista valaisinyväiden ja liikennemerkkien väliaikaista siirtoa sekä liittymien avartamista. Kuljetusreittejä suunniteltaessa kannattaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta tiedustella mahdollisten kuljetusreitillä olevien maanteiden parantamishankkeiden (kuten silta- ja päällystystyöt sekä muut parantamistoimet ja investointikohteet) aikatauluja. Tuulivoimalan komponenttikuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erilaisista luvista (mm. erikoiskuljetuslupa, työlupa ja liittymälupa) lisätietoa löytyy ELY-keskuksen internetsivuilta.</p>	<p>Erikoiskuljetusten reitille ei sijoitu painorajoitettuja siltoja. Suunnitellut kuljetusreitit noudattavat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden liikennöitävyys selvityksessä määritellyjä tuulivoimakuljetusten pääreittejä, joilla kuljetuksista aiheutuvat vaikutukset ovat mahdollisimman hyvin hallittavissa. Kaava-alueelle johtavat Valkeislammintie, Vittoudennevantie ja Ojalantie on osoitettu osayleiskaavassa parannettaviksi tieyhteyksiksi, millä voidaan varmistaa, että tiet soveltuvat rakentamisessa tarvittaville kuljetuksille ja kestävät raskaan liikenteen lisääntymisestä ja erikoiskuljetuksista aiheutuvan rasituksen. Tieverkon kuntoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan edelleen vähentää ajoittamalla kuljetukset kelirikkoajan ulkopuolelle. Tieverkolla tarvittavat toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa.</p>

<p>YVA-selostuksen kappaleen 30.15 Kooste lupaviranomaisista -taulukossa olisi hyvä mainita myös työlupa, joka tulee hakea kaikkiin maanteilla tehtäviin töihin Pirkanmaan ELY-keskukselta. Mahdollisesti tarvittaviin lupiin on hyvä lisätä myös tarvittaessa tieverkon parantamiseen liittyen maanteiden osalta tarvittavat suunnittelu- ja työluvat. Maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun voidaan edellyttää suunnittelulupaa, jonka myöntää tarvittaessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue.</p>	<p>Merkitään tiedoksi ja huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Sähkösiirron reittien tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisessa on kuitenkin syytä ottaa huomioon erikoiskuljetusten vaatimat tilavaraukset alikulkukorkeuden ja pylväiden sijoittamisen suhteen niissä kohdissa, joissa voimajohdot risteävät maanteiden kanssa. Voimajohdoilla ja niiden rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta liikenteeseen. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa tulee kuulla Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueelta mm. voimajohtopylväiden sijoittumiseen ja johdon ylityskorkeuksiin liittyen, kun voimajohto ylittää maantien. Voimajohdon pylväitä ei tule sijoittaa maantien tiealueelle eikä suoja-alueelle. Maantien suoja-alue ulottuu pääsääntöisesti seutu- ja yhdysteillä 20 m ja valta- ja kantateillä 30 m etäisyydelle maantien ajoradan tai, jos ajoratoja on useampia, lähimmän ajoradan keskilinjasta.</p>	<p>Merkitään tiedoksi ja huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue pitää tärkeänä, että suunnittelussa huomioidaan sähkösiirtoreitin ja voimajohdon osalta Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Suunnittelussa tulee huomioida, etteivät voimajohdon pylväät estä tai haittaa maanteiden käyttöä. Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteista annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohjeen (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018). Ohjetta tulee noudattaa siinäkin tapauksessa, että uusi johto rakennetaan olemassa olevan johdon rinnalle.</p>	<p>Merkitään tiedoksi ja huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen laatima liikennöitävyyselvytys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen tuulivoimahankkeiden liikenteellisen saavutettavuuden näkökulmasta on valmistunut. Selvitys löytyy mm. Kainuun liiton sivuilta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen johdolla laadittu Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvitys on valmistunut 2023 ja löytyy: https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-121-8. Molempien selvitysten tulokset tulee huomioida hankkeen kuljetuksia suunniteltaessa.</p>	<p>Kuljetusten suunnittelua varten on laadittu Kalajoen sataman ja kaava-alueen väliselle reitille selvitys (Murtomäki 2 -tuulivoimahankkeen kuljetus selvitys, 11.12.2023). Suunnittelussa voidaan hyödyntää myös läheisen Hallakallion tuulivoimahankkeen tarpeisiin laadittuja kuljetus selvityksiä, joissa on tutkittu myös Raahen sataman reitti.</p>
<p><i>Ilmastovaikutukset</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa, että hiilivarasto ja -nielulaskelmissa on epätarkkuuksia ja puutteita, jotka todennäköisesti aliarvioivat hankkeen vaikutukset hiilinielujen ja -varastojen menetykseen. Yhteysviranomaisen toteaa, että kaavaehdotusvaiheessa tulee esittää selkeät laskentaperusteet ja -menetelmät sekä</p>	<p>Kaavaehdotukseen on tarkennettu hiilivarasto ja -nielulaskelmia huomioiden alueen tarkempi maankäyttömuoto. Kaavaehdotusta on täydennetty lisäämällä laskentaperusteet ja -menetelmän kuvaukset. Kaavaehdotuksessa esitetään myös hankkeen</p>

<p>uudistaa päästövähennyslaskelmat, jotta eri hankkeiden ilmasto-vaikutustarkastelu on jatkossa johdonmukaista.</p>	<p>päästövähennyslaskelmia huomioiden tuulivoiman päästökerroin, hankkeen myötä poistuva hiilivarasto ja näitä on verrattu Suomen sähkötuotannon keskimääräiseen päästökertoi- meen.</p>
<p><i>Melu, välke ja lentoestevalot</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että tuulivoimapuistojen yhteismelumallinnus tulee päivittää siten, että melumalliin sisällytetään myös Välikankaan tuulivoimapuiston tuulivoimalat siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä. Myös pienitaajuuden melun laskennassa tulee ottaa huomioon Välikankaan tuulivoimapuiston vaikutus.</p>	<p>Murtomäki 2 melumallinnuksen sekä yhteismelumallinnus on päivitetty vastaamaan muuttuneita suunnitelmia, jonka lisäksi mallinnuksissa on huomioitu Välikankaan tuulivoimalat. Päivitetyt mallinnukset on esitetty kaavaselostuksen liitteenä.</p>
<p>Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varmistaa, että melumallinnustarkastelu perustuu ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti melupäästön ylärajatarkasteluun. Laskennassa tulee käyttää suunnittelun/rakennettavan tai sitä ääniteknisesti vastaavan tai melupäästöltään suuremman voimalan lähtötietoja. Laskennan lähtöarvona tulee käyttää melupäästön (äänitehotaso) takuarvoa eli laitevalmistajan takaamaa voimalan äänitehotasoa (emissio) voimalan tuottaessa enimmäissähkötehon.</p>	<p>Melumallinnukset on toteutettu Ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti. Ilmoitettuun melutasoon on lisätty ympäristöministeriön 14.9.2016 antaman lisäohjeistuksen mukainen 2 dB:n varmuusarvo.</p>
<p><i>Elinolot, viihtyvyys, terveys ja virkistyskäyttö</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että tuulivoimahankkeissa asumisviihtyisyyteen ja turvallisuuden tunteeseen kohdistuvia vaikutuksia syntyy usein myös tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä, mikä ilmenee myös annetuista mielipiteistä. Yhteysviranomaisen toteaa asumisviihtyisyyteen ja turvallisuuteen liittyvien lievennyskeinojen tarkastelun tarpeen sekä mm. viestintäyhteyksien toimivuuden turvaamiseen liittyvät toimenpiteet jatkosuunnittelussa tarpeellisiksi.</p>	<p>Koettuihin vaikutuksiin vaikuttaa monet välilliset muuttujat, kuten voimalan näkyminen asunnolle tai kokijan asenteet maisemavaikutuksia kohtaan. Viestintäyhteyksiä on tarkasteltu tarkemmin kaavaselostuksessa.</p>
<p><i>Viestintäyhteydet ja tutkat</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa, ettei arvioinnissa ole mainittu mahdollisia lähiseudun useiden hankkeen aiheuttamia yhteisvaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksille. Arviointia on tältä osin hyvä täydentää asiantuntija-arviointina kaavaselostukseen.</p>	<p>Mahdollisia lähiseudun useiden hankkeen aiheuttamia yhteisvaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksille selvitetään tarvittaessa omana työnään. Viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi suunnittelualueella tullaan toteuttamaan signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset puiston rakentamisen jälkeen.</p>
<p><i>Luontoarvot</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen tuo esille, että asioiden sujuvan esittämisen vuoksi jatkossa suositellaan koostettavan kaikki vaikutusarviointien tueksi laaditut luontoselvitykset eli alueen luontoarvojen nykytilasta kertovat dokumentit yhdeksi raportiksi, korkeintaan voimajohdon selvitykset eriteltynä. Vaikutusarvioinneissa on viitattu selvityksiin ja referoitu pääosin selvitysten tuloksia, mutta lukijan on silti perehdyttävä useisiin eri vuosina laadittuihin selvityksiin ymmärtääkseen mitä on arvioitu. Karttakuvaa kokonaisuudesta ei ole. Luontoselvitysten tuloksina saatu oleellinen tieto tulisi olla jokaisen lukijan helposti ymmärrettävässä muodossa ennen vaikutusarviointeja. Luontoasioiden käsittelyssä osa selvityksistä on lyhyesti referoitu lajikohtaisesti nykytilakuvauksessa, mutta osa (mm. direktiivilajit kappale 25.9) vain viittaa liitenumeroihin.</p>	<p>Luontoselvitykset ovat Ahlman Group Oy:n laatimia ja niitä on toteutettu eri ajankohtina. Ainoastaan kasvillisuusselvityksen tarkennuksia on tehty vuonna 2023 Ramboll Finland Oy:n toimesta. Luontoselvitysten laatijat on esitetty YVA-selostuksen liitteenä olevissa raporteissa ja arviointien tekijät YVA-selostuksen tekijälistauksessa. Luontoon kohdistuvien vaikutusten arviointia on tarkennettu kaavaselostukseen.</p>

<p>Luontovaikutusarviointien osalta selostuksessa tulisi olla sekä selvitysten laatijat että vaikutusarviointit toteuttavat henkilöt tuotuna selkeästi esille.</p>	
<p><i>Kasvillisuus ja luontotyypit</i></p>	
<p>Yhteysviranomainen on tuonut YVA-suunnitelmasta antamassaan lausunnossa esille, että vaikutusten muodostumisen tarkastelun kannalta on tarpeen liittää selostukseen kartta, jossa hankevaihtoehdot rakenteineen sekä luontokohteet esitetään samalla kartalla. Arviointiselostuksessa on esitelty tarkekuvina rakentamistoinimia lähimmäksi sijoittuneet rajatut luontokohteet, mutta kokonaisuudesta ei ole laadittu karttaa, josta selviäisi kaikki tunnistetut luontokohteet, niiden status, sekä rakentamistoinimien alueet (ml. uudet ja parannettavat tiet). Yhteysviranomainen on edellyttänyt arviointisuunnitelmalausunnossaan myös, että maastossa inventoidut alueet lajiryhmittäin esitetään kartalla, jolla ovat myös suunnitellut rakentamisalueet. Tällaista karttatarkastelua ei arviointiselostuksessa esitetä. Laaditusta kasvillisuusselvitysraportistaakaan kokonaiskuva ei hahmotu, sillä hankealueerajauksen sisältävällä kartalla tunnistetut luontokohteet on esitetty vai numeroituina palloina. Yhteysviranomainen on todennut YVA-suunnitelmasta antamassaan lausunnossa, että luontovaikutusten arvioinnissa tulee hyödyntää korkeusmalliaineistoja tarkasteltaessa vesien virtauksia, mutta tällaista tarkastelua ei kuitenkaan ole tehty arvioitaessa vaikutuksia suoluontokohteille. Nämä mainitut puutteet heikentävät arvioinnin laatua ja luotettavuutta. Yhteysviranomainen toteaa, että kaavaehdotusvaiheessa on yllä mainittuja puutteita korjattava.</p>	<p>Luontoselvitysten inventoidut alueet on esitetty kartalla niiltä osin kuin niistä on ollut tarkeempaa tietoa saatavilla Ahlman Group Oy:ltä. Karttakooste on tehty ja esitetty kaavaselostuksen liitteenä.</p> <p>Alueen korkeussuhteiden ja pintavesien virtauksen huomioimiseen on hyödynnetty Maanmittauslaitokselta saatavilla olevaa korkeusmallia sekä ojituksen sijoittumiseen liittyviä aineistoja. Korkeusmalliaineiston perusteella suoluontotyyppien ympäristöt ovat lähes tasaisia, jonka karttaesittäminen ei tuo arviointiin lisäarvoa. Virtaussuuntia huomioivaa aineistoa tai sen edellyttämää ohjelmistoa ei ole arviointiin käytettävissä.</p>
<p>Kaavaehdotusvaiheessa on syytä tarkentaa luontokohteiden vaikutusarviointeja, sisältäen arvioinnin koko esitetyn tv-alueen kattavien mahdollisten rakennuspaikkojen osalta sekä huomioiden mahdolliset kalliokiviaineksen ottoalueet.</p>	<p>Tarkennettu tietoa tv-alueiden kasvillisuudesta kesällä 2023 toteutetulla lisäselvityksellä (Ramboll Finland Oy) ja metsävaratie-doilla. Kasvillisuus selvitys on esitetty kaavaselostuksen liitteenä.</p>
<p>Kasvillisuusvaikutusarviointien loppuksi on esitetty taulukossa (9.4) kasvillisuuden ja luonnon monimuotoisuuden kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi. Yhteysviranomainen toteaa, että taulukko ainoastaan kokosi yhteen kappaleessa esitetyt luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset. Sen sijaan luonnon monimuotoisuutta tulee tarkastella kaikkien todettujen lajiryhmien ja luontoarvojen osalta yhteensä, ml. direktiivilajit, eläimet, linnusto ja luontokohteet, ja tässä tarkastelussa on huomioitava myös ahdattavan aurinkovoima-alueen aiheuttamat vaikutustyyppit. Luonnon monimuotoisuuden kohdistuvan vaikutusarvioinnin tulee pitää sisällään laajemman ekologisen tarkastelun sekä sisältää myös useiden hankkeiden seudulliset, kertautuvat yhteisvaikutukset. Luonnon monimuotoisuuden kohdistuvaa vaikutusarviointia on vielä täydennettävä ja korjattava kaavaehdotusvaiheessa.</p>	<p>Luonnon monimuotoisuuden ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvia vaikutusten arviointeja, etenkin yhteisvaikutusten osalta, on täydennetty kaavaselostukseen.</p>
<p>Kasvillisuus- ja luontotyyppi vaikutusarviointien epävarmuuksina on tuotu esille sähkösiirtovaihtoehdon SVE1 osalta, ettei sille ole laadittu maastoselvityksiä, vaan tarkastelu perustuu ilmakeinon ja peruskarttoihin sekä rekisteritietoihin. Yhteysviranomainen toteaa, että ilmakeinon ja rekisteritietojen tarkastelu ei korvaa oikeita selvityksiä ja hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varmistua esitettyjen reittien toteuttamiskelpoisuudesta.</p>	<p>SVE1 sähkösiirtoreitti myötäilee jo toteutuneen Murtomäen hankkeen sähkösiirtoratkaisuja, jonka yhteydessä reittien nykytila ja vaikutukset on jo kertaalleen selvitetty. Maakaapelein toteutettavissa reiteissä tukeudutaan olemassa oleviin tieyhteyksiin ja maakaapelit asennetaan teiden ojaluskoihin, jolloin</p>

	<p>puustosta raivattavat alueet levenisivät mahdollisimman vähän.</p> <p>Osayleiskaavassa varaudutaan siihen, että sähkönsiirtoa varten joudutaan rakentamaan uusi voimajohto. YVA:ssa tutkituista sähkönsiirron vaihtoehdosta SVE1 ja SVE2 ainoastaan alavaihtoehdon SVE2c sähkönsiirron rakenteita sijoittuu kaava-alueelle. Osayleiskaavassa on osoitettu sähkönsiirtoreitti SVE2c siltä osin kuin se sijoittuu kaava-alueelle.</p> <p>Sähkönsiirron suunnittelu etenee YVA-menettelyn jälkeen omana hankkeenaan, jossa huomioidaan suunniteltavien voimalinjojen alueella sijaitsevat luonnon arvokohteet.</p>
<p><i>Linnusto</i></p>	
<p>Pesimälinnustoon kohdistuvassa vaikutusarvioinnissa on tunnistettu vaatelioiden päiväpetolintujen kärsivän metsien pirstoutumisesta ja useiden hankkeiden yhteisvaikutusten voimistavan näitä haitallisia vaikutuksia. Hankkeen selvityksissä on todettu mehiläishaukka-alueen lennossa hankealueen pohjoisosissa, mikä viittaa vahvasti reviiriin sijaintiin hankkeen vaikutusalueella. Pesimälajiston osalta vaikutuksen merkittävyys pesimälinnustolle on kuitenkin arvioitu molemmissa hankevaihtoehdoissa vähäiseksi kielteiseksi. Yhteysviranomaisen toteaa tässä arvioinnin tuloksissa ristiriidan, sillä alueelta ilmoitetaan todetun poikkeuksellisen runsaasti tuulivoimalle herkkiä päiväpetolintuja. Tähän liittyy mehiläishaukan nykyinen uhanalaisuus on erittäin uhanalainen (EN) ja laji on suursiipinen kaarteleva petolintu, jonka pesäpaikka ja -puu ovat usein samoilla alueilla, toisin kuin suohaukkojen pesinnät, jotka voivat sijainniltaan vuosittain vaihdella. Mehiläishaukkaan kohdistuvaa vaikutusarviointia on syytä kaavaehdotusvaiheeseen tarkentaa ja todeta miten hankesuunnittelu on huomioinut tämän erittäin uhanalaisen ja tuulivoiman vaikutuksille herkän lajin.</p>	<p>Petolintuihin kohdistuvaa vaikutusten arviointia on täydennetty kaikkien alueella esiintyvien petolintujen, mutta etenkin sääksen ja mehiläishaukan osalta. Päivitetyt petolintujen pesäpaikkatiedot on haettu Lajitietokeskuksesta 9/2023. Tarkempi linnustoarviointi on osoitettu näiltä osin vain viranomaiskäyttöön.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että hankealueelle sijoittuva sääksen pesä sekä lajin reviirinkäyttö ja ruokailualue on huomioitava hankkeen jatkosuunnittelussa kaavaehdotusvaiheessa.</p>	<p>Hankealueelle sijoittuvalle sääksen pesälle on tehty seuranta kesällä 2023. Tuolloin pesintä epäonnistui, eikä luotettavaa tietoa saalistuslannoista saatu. Seuranta jatketaan pesimäkaudella 2024 kaavaselostuksessa ehdotetun sääksiseurantaohjelman mukaisesti.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen kaavaehdotusvaiheissa petolintureviiritietojen ajantasaisuus tulee tarkentaa ja sääksen pesäpaikkaan kohdistuvien vaikutusarviointien lisäksi todeta myös hankkeen sijainti ja osuus yhteisvaikutusarvioinneissa lähimpien tiedossa olevien maakotkareviirien kannalta. Petolintuihin kohdistuvissa vaikutusarvioinneissa pesään kohdistuvan häiriövaikutuksen ja potentiaalisen törmäysriskin lisäksi tärkeää on arvioida lajin pesimäaikaiseen reviiriin käyttöön ja mahdolliseen saalisalueiden kaventumiseen (voimala-alueiden välttely) kohdistuvia vaikutuksia. Yhteysviranomaisen korostaa yhteisvaikutusten arvioinnin tärkeyttä petolintureviirien vaikutusarvioinneissa.</p>	<p>Maakotkan elinympäristömalli on haettu Metsähallitukselta ja ajantasaiset petolintujen pesäpaikkatiedot on haettu Lajitietokeskuksesta 9/2023.</p> <p>Yhteisvaikutusten arviointia petolintuihin on täydennetty.</p>

<p>Kevät- ja syysmuutonseurannan aineiston pohjalta laadittuja muuttolinnustoon kohdistuvia törmäysmallinnuksia (liite 22) voidaan pitää johtopäätöksiltään todennäköisesti oikeansuuntaisina, vaikka laskennassa käytetyt lintujen lajikohtaiset kokonaisyksilömäärät vaikuttavat olevan usean lajin kohdalla huomattavan pieniä suhteessa havaittuihin yksilömääriin. Suurimmat törmäysriskit on todettu kevätmuuttajissa hanhilajeilla, sepelkyyhyillä, töyhtöhyypällä ja kurjella sekä syysmuuttajissa kurjella ja sepelkyyhyillä. Törmäysmallinnukseen liittyy epämääräisyyttä, mm. mallinnuksen osalta ei ole esitetty käytetyn kokonaisyksilömäärän arviointiperusteita eli miten on päädytty otannan perusteella kokonaisuutena, eikä ole perusteltu mistä on saatu lajikohtainen muuttoaika ja miten se on suhteutettu tuntikohtaiseen laskennalliseen tuntisummaan. Törmäysmallinnus muuttolinnustolle on laadittu käyttäen Bandin tasomallia ja yhteysviranomaisen toteaa tämän menetelmän sopivaksi alueen läpi lentävän muuttolinnuston havaintoaineiston analysoinnissa. Päiväpetolintuseurannan tulosten analysoinnissa paikallisten reviirillään kaartelevien petolintujen kohdalla tulisi sen sijaan tarkastella riittävään havainnointiin perustuen ja kokonaislentotunnit määritellen lajikohtaisia törmäysriskiä tilamallin avulla. Petolintuihin kohdistuva vaikutusarviointi vaatii täydennystä.</p>	<p>Petolintuihin kohdistuvaa vaikutusten arviointia on täydennetty. Lisäksi on laadittu seurantaohjelma petolintujen seurannan jatkamiseksi alkaen pesimäkaudesta 2024. Seurannasta saatavien havaintojen perusteella voidaan laatia tilamallilla törmäysmallinnus.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa laaditut linnustoselvityksen riittävän kattaviksi, mutta vaikutusarviointit osin puutteellisiksi, etenkin erittäin uhanalaisen päiväpetolinnun (mehiläishaukka) osalta. Lisäksi tulee huomioida hankealueelta todennettu sääksen pesä ja pesintään liittyvät ruokailulennot sekä reviirin käyttö suhteessa lähimpiin hankkeessa suunniteltuihin rakenteisiin. Lisäksi huomionarvoisen pesimälajiston arviointia on tarpeen mukaan täydennettävä huomioiden mahdollinen kalliokiviainesten louhinta ja sen aiheuttama häiriö. Edellä mainitut huomioiden linnustoon kohdennettuja vaikutusarviointeja ja sen mukaisia toimia on täydennettävä ennen kaavaehdotusvaihetta. Luonnonsuojelulain (9/2023) 76 §:n mukaisesti viranomaisten on otettava uhanalaiset eliölajit huomioon kaavoitusta koskevassa päätöksenteossa.</p>	<p>Linnustoarviointia on täydennetty kaavaselostukseen. Tarkempi arviointi kaavan vaikutuksista petolintuihin on esitetty viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä.</p>
<p><i>Luontodirektiivin liitteiden IV ja II lajisto, eläimistö ja suurpedot</i></p>	
<p><i>Viitasammakko:</i> Yhteysviranomaisen toteaa vaikutusarvioinnin ehdollisuuden virheelliseksi. Vaikutusarvioinnissa on todettava vaikutus kunkin vaihtoehdon osalta sellaisena kuin se ilmenee ja tämän jälkeen esitettävä realistisia lievennystoimenpiteitä sekä vaikutuksen suuruus niiden toteutuessa. Vaikutusten arviointia tulee tarkentaa lajin osalta ja yksityiskohdaisella tasolla esittää myös tiestöön liittyvät toimenpiteet ja arvioida tältä pohjalta vaikutuksia elinympäristön laatuun ja pinta-alaan ja tuoda konkreettisemmin esille keinoja haitallisten vaikutusten estämiseen. Direktiivilajin kyseessä ollessa, tulee myös tarkastella lajisuojelusta poikkeamisen tarvetta.</p>	<p>Viitasammakkoon kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty kaavaselostukseen päivittyneen suunnittelutiedon osalta. Hankkeen tielinjauksia on muutettu kaavaehdotusvaiheessa ja suunnitelmista on poistettu parannettava tieyhteys, joka kulki viitasammakoiden esiintymispaikan vierestä. Lisäksi kaavaehdotuksessa on osoitettu yhteystarve voimaloiden T6 ja T7 välistä etelään. Tällä varaudutaan mahdolliseen tilanteeseen, että lähinnä viitasammakoiden esiintymisaluetta kulkevaa tie- ja maakaapeliyhteyttä ei voida toteuttaa.</p>
<p><i>Metsäpeura:</i> Yhteysviranomaisen toteaa puutteita arviointiselostuksessa metsäpeuran laidunalueiden tunnistamisessa. Luonnonvarakeskuksen</p>	<p>Arviointia ja yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty kaavaselostukseen ja</p>

<p>panta-aineisto on alueella metsäpeuran elinympäristöjen ja laidunkiemeron suhteen suuntaa-antava ja tämän aineiston perusteella on tunnistettavissa hankealueen ja sen sähkönsiirtoreitin sijoittuvan Suomenselän peurakannan vaellusreitille sekä osittain tarjoavan myös vasa-aikaista elinympäristöä, etenkin sähkönsiirtoreitillä Vittoudenjärven ympäristössä. Metsäpeuran huomioiminen yksittäisessä hankkeessa on vielä arvioinnissa esitetyn mukaisesti mahdollista, mutta sensitiivisten lajien kohdalla korostuu yhteisvaikutus, sillä seudulle on suunnitteilla laaja energiantuotannon hankkeiden kokonaisuus sähkönsiirtoyhteyksineen. Yhteysviranomaisen toteaa, että useiden seudun hankkeiden yhteisvaikutusten vuoksi erityisesti metsäpeuran kesäaikaisia elinalueita ja niiden käyttöä tulisi tarkastella maastossa, esimerkiksi muiden seurantojen ja selvitysten yhteydessä, jotta voidaan todentaa tai pois sulkea vasa-aikaisten elinympäristöjen esiintyminen metsäpeuran kannalta herkällä hankkeen vaikutusalueella. Metsäpeuralle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa on hyvä hyödyntää Keski-Suomen maakuntakaavaa 2040 varten laaditussa Luken asiantuntija-arvioinnissa (Paasivaara 2022) kuvailtuja mahdollisia vaikutuksia ja lajiin sovellettavia varoetäisyyksiä.</p>	<p>yhteysviranomaisen osoittama Luken asiantuntija-arvio (Paasivaara 2022) on huomioitu.</p> <p>Todettakoon, ettei alueelle vuonna 2021 laadittujen selvitysten yhteydessä ole tehty havaintoja metsäpeurasta, eikä lajia ole havaittu muillakaan maastokäynneillä vuosien 2022 tai 2023 aikana.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että suden osalta on tarkasteltava useiden tuulivoimahankkeiden muodostamaa kokonaisuutta laajalla reviereillä ja hankkeen sijaintia tulkitulla reviereillä tai revierien välillä tässä kokonaisuudessa. Tämä lähimpien susireviirien tilanne ja muut seudun tuulivoimahankkeet on syytä tuoda esille karttatarkasteluna, mitä arviointiselostuksessa ei ole tehty. Luontodirektiivin liitteen IV a lajistoon lukeutuvan suden osalta vaikutusarviointi jättää lieviä epävarmuuksia. Yhteysviranomaisen toteaa, että kaavaehdotusvaiheessa on vähintäänkin syytä päivittää tieto hankealueesta ja sähkönsiirtoreittiä lähimmän virallisesti tulkitun susireviirin sijainnista ja laumastatuksesta Luken vuosittain kesäkuussa tuottaman kannanarvion pohjalta.</p>	<p>Susireviirien tilanne vuodelta 2023 on päivitetty kaavaehdotukseen, eikä suden lisääntymis- ja levähdyspaikat sijoitu suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen. Karttaesitystä on tältä osin myös täydennetty.</p>
<p>Arviointiselostuksen Eläimistö -kappaleessa (26.1.3) todetaan, että " Pohjois-Pohjanmaalla ei ole toteutettu ekologisen verkoston maakuntatason tarkastelua, jonka perusteella luonnon ydinalueisiin kohdistuvia vaikutuksia ei voida kattavasti arvioida. Luonnon ydinalueisiin lukeutuvat luonnonsuojelualueet sekä Natura-2000 alueet on huomioitu tuulivoimalasijoittelussa, jonka perusteella niihin ei arvioida kohdistuvan haitallisia yhteisvaikutuksia." Yhteysviranomaisen huomauttaa, että energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavatyön tausta-aineistoiksi on Pohjois-Pohjanmaan liitossa laadittu ekologisten yhteystarpeiden tarkastelu maakunnan tasolla. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnossaan, että vuonna 2021 TUULI-hankkeen yhteydessä on laadittu maakunnallinen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, toisin kuten hankkeen YVA-selostuksessa on mainittu, ja Murtomäki 2 -hankealueen luoteispuolelle sijoittuu selvityksessä tunnistettu ekologinen yhteys, joka on osoitettu myös energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan luonnoksen tuulivoiman ja sähkönsiirron teemakartalla (selostuksen liite 1). Lisäksi liitto toteaa lausunnossaan, että hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeiden vaikutuksia eläimistöön ja niiden käyttämiin ekologisiin verkostoihin ja tunnistettu, että Murtomäki 2 hankealueen tuntumaan sijoittuu myös metsäpeuran elinympäristöjä. Sekä Murtomäki 2,</p>	<p>Ekologisten yhteyksien tarkastelua ja yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaisesti.</p>

<p>että lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota, että riittävän leveä ekologinen yhteys luonnon ydinalueiden välillä eläinten liikkumiseen säilyy mahdollisten tuulivoimaloiden rakentumisen jälkeenkin. Yhteysviranomaisen yhtyy tähän liiton näkemykseen ja korostaa laajemman luonnon monimuotoisuuteen kohdennetun tarkastelun merkitystä.</p>	
<p><i>Turvallisuus ja onnettomuusriskit</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen toteaa tarpeen jatkossa tuoda esille paloturvallisuus- ja pelastustoimenpiteet ja -suunnitelmat juuri Murtomäki 2 hankealueelle kohdennettuna, huomioiden sekä tuuli- että aurinkovoiman tuotantoalueet, ja tässä on syytä ottaa huomioon kaikki pelastuslaitoksen lausunnossaan antamat ohjeet. Pelastuslaitos on jo arviointisuunnitelmavaiheessa antamassaan lausunnossa tuonut esille pelastuslain (379/2011) edellyttämän pelastussuunnitelman (15§) laatimisen.</p>	<p>Huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa tarvittavien suunnitelmien laatiminen. Kaavaehdotuksen laadinnassa on huomioitu mm. pelastusviranomaisen ohjeistukset paloturvallisuus- ja pelastustoimenpiteiden kannalta.</p>
<p><i>Sähkösiirron vaikutukset</i></p>	
<p>Hankkeen jatkosuunnittelussa on edelleen syytä tuoda esille tarkemmin, millä perusteella nyt tarkastellut sähkösiirtovaihtoehdot on muodostettu ja miten sähkösuunnittelussa tehdään yhteistyötä muiden seudun hankkeiden kanssa. Arviointiselostuksessa esitetään, että voimajohtoreitin suunnittelua ovat ohjanneet vaatimukset liityntäpisteiden suhteen sekä olemassa oleva voimajohtoverkosto, alueelta tiedossa olevat luontoarvot, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä alueelle suunnitellut tuulivoimahankkeet ja voimassa oleva kaavoitus. Yhteysviranomaisen toteaa, että alueelle suunniteltujen muiden tuulivoimahankkeiden osuutta sähkösiirtoyhteyksien suunnittelussa ei tätä mainintaa lukuun ottamatta näy, mm. kartoilla tai vaikutusarvioinneissa. Sähkösiirron yhteisvaikutuksia olisi voinut selkeyttää karttataustakastelulla, jossa olisi huomioitu muiden hankkeiden sähkösiirron vaihtoehdot samalla karttapohjalla kuin Murtomäki 2:n vaihtoehdot. Nyt kokonaiskäsitelmän saaminen on vaikeaa. Lisäksi tekstistä tai kuvista ei käy ilmi Elenia Oy:n uuden Haapajärvi-Ruotanen 110 kV voimajohtolinjauksen sähkösiirron yhteisvaikutusten arviointia tulee tarkentaa ja selkeyttää jatkosuunnittelussa tältä osin.</p>	<p>Hanke sijoittuu olemassa olevan sähkösiirtoverkon ja sähköaseman läheisyyteen ja siinä hyödynnetään lähtökohtaisesti olemassa voimalinjaa, mikäli se on käytettävissä olevan kapasiteetin puitteissa mahdollista.</p> <p>Osayleiskaavassa varaudutaan siihen, että sähkösiirtoa varten joudutaan rakentamaan uusi voimajohto. YVA:ssa tutkituista sähkösiirron vaihtoehdoista SVE1 ja SVE2 ainoastaan alavaihtoehdon SVE2c sähkösiirron rakenteita sijoittuu kaava-alueelle. Osayleiskaavassa on osoitettu sähkösiirtoreitti SVE2c siltä osin kuin se sijoittuu kaava-alueelle.</p> <p>Sähkösiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevaatava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten. Sähkösiirron suunnittelussa huomioidaan Elenia Verkkoyrityksen lausunto.</p>
<p>Hankkeessa tarkastellun sähkösiirron suhdetta maakuntakaavayhdistelmään tai luonnosvaiheen energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavaan ei ole käsitelty eikä tuotu esille karttataustakasteluna, mikä vaikeuttaa aiheen tarkastelua ja merkittävyyden tulkintaa. Hankkeessa tarkastellun sähkösiirron suhdetta vireillä oleviin yleiskaavoihin (mm. Kokkopetäikkö) ei ole tarkasteltu. Vaikutusten arviointia tulee täydentää jatkosuunnittelussa tältä osin. Muutoin sähkösiirron vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä maisemaan on kuvattu pääosin hyvin. Sähkösiirron maisemavaikutuksista olisi ollut hyvä laatia enemmän kuin yksi havainnekuva.</p>	<p>YVA-selostuksessa käsiteltiin muiden hankkeiden osalta tiedossa olevat sähkösiirtoratkaisut niiltä osin kuin yhteisvaikutuksia arvioitiin syntyväksi. Sähkösiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevaatava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.</p>
<p>Sähkösiirtoreiteille (SVE2a-c) sijoittuvissa huomionarvoisissa luontokohteissa esiintyy uhanalaisina luontotyyppinä lehtoja ja lehtomaisia kankaita sekä aitokorpia ja muita korpityyppejä. Arvokkaille luontokohteille aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa</p>	<p>Sähkösiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevaatava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai</p>

<p>todetaan, että Sähkönsiirron vaihtoehto SVE2a aiheuttaa vaihtoehtoa SVE2b enemmän merkitsevyydeltään kohtalaisia ja suuria haitallisia vaikutuksia ja sähkönsiirron vaihtoehdon SVE2c on arvioitu aiheuttavan edellisiä merkittävästi enemmän luonnon monimuotoisuuden kannalta haitallisia vaikutuksia, sillä tälle vaihtoehdolle sijoittuu useita pienialaisia ja suuresti herkkiä kohteita, joilla esiintyvien luontotyyppien on arvioitu häviävän kokonaisuudessaan tai heikentyvän laajalti. Yhteysviranomaisen toteaa, että luontovaikutusarviointien osalta kaikki merkittävät luontovaikutukset tulisi koota samaan taulukkoon, jotta sähkönsiirtoreittien (SVE2a-c) haitallisuuden ja haitattomuuden vertailu olisi selkeää. Hankkeen sähkönsiirron jatkosuunnittelussa on huomioitava haitattomimman sähkönsiirtovaihtoehdon löytyminen.</p>	<p>yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.</p>
<p>YVA-lain määritelmän mukaisesti on keskityttävä erityisesti merkittävien vaikutusten tunnistamiseen sekä lisäksi niihin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseen ympäristöllisesti ja sosiaalisesti hyväksyttävälle tasolle. Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen lähiseudun useiden tuulivoimahankkeiden muodostamien erillisten sähkönsiirtoreittien aiheuttamat yhteisvaikutukset maankäytölle, luontoarvoille, asumisviihtyvyydelle ja maisemalle koHoavat helposti merkittäviksi ja tämän vaikutuksen lieventämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota myös hankkeiden jatkosuunnittelussa.</p>	<p>Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevas- taava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa saman, kuin Pohjois-Pohjanmaan liitto lausunnossaan, että useissa hankkeessa sähkönsiirron ratkaisut tuottavat merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen ulkopuolelle, ja pitää erityisen tärkeänä suunnitella hankkeen sähkönsiirtoa yhteistyössä alueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja tämä korostuu erityisesti sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE2.</p>	<p>Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevas- taava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.</p>
<p>Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa</p>	
<p>TUULI-hankkeen maakunnallisessa maisemaselvityksessä on selvitetty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen sietokykyä seudullisesti merkittävän tuulivoimarakentamisen aiheuttamille vaikutuksille. Lisäksi selvityksessä on arvioitu maisemavaikutusten merkittävyyttä ja esitetty maakuntakaavan ehdotusvaiheeseen ja tarkempaan suunnitteluun vaikutuksia ehkäiseviä ja lieventäviä toimia. Murtomäki 2 -hankkeen kaavaehdotuksessa ja jatkosuunnittelussa on huomioitava valmistunut maakunnallinen maisemaselvitys. Sijoituessaan lähimmäksi maakunnallisesti arvokkaasta Pyhäjärven kulttuurimaisemasta, on kaavaehdotuksessa varauduttava esittämään lieventämistoimenpiteitä maisemavaikutusten vähentämiseksi.</p>	<p>Maisemavaikutusten arviointia on tarkennettu kaavaselostuksessa. Arvioinnissa on käsitelty Tuuli-hankkeen Maisemaselvityksen 'Itämäki-Murtomäki' -kohdekortissa esiin nostetut vaikutuskohteet ja yhteisvaikutukset. Tarkasteluun on lisätty Tuuli-hankkeen maisema-arvioinnissa mukana ollut Natura 2000 -alue Ter- vaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas ja Honka- vuoren ulkoilualue.</p> <p>Maisemavaikutuksia Pyhäjärven kulttuurimai- semaan ja asuinrakennuksiin suunnittelualueen kaakkoispuolella on lievennetty poista- malla Murtomäki 2 -hankkeen kaksi eteläisintä voimalaa (T14 ja T17) verrattuna YVA-selostuksen vaihtoehtoon VE1 ja kaavaluonnosrat- kaisuun. Myös Itämäen hanke on pienentynyt huomattavasti, joten maisemaan kohdistuvat ovat kokonaisuutena pienemmät.</p>
<p>Yhteysviranomaisen kehottaa maiseman lisäksi kiinnittämään huomioita asuinalueisiin, jotka jäisivät eri tuulivoimahankkeiden väliin ja vaikutuksia voisi ilmetä useista ilmansuunnista. Melumallinnuksessa oli jätetty huomiotta jo rakentuneen Ristiniityn tuuli- voimalat ja tämä tulee korjata yhteisvaikutusarviointissa. Eri</p>	<p>Melumallinnusta on päivitetty myös yhteisvai- kutusten osalta. Mallinnuksessa on huomioitu Murtomäki 2 -hankkeen lisäksi myös näiden voimaloiden lähellä sijaitsevat ja suunnitellut tuulivoimapuistot Murtomäki (15 voimalaa),</p>

<p>hankkeiden väliin jäävä asutus on huomioitava tarkoin erityisesti niissä tapauksissa, missä häiriintyvät kohteet sijoittuvat tuulivoimamelun (asetus 1107/2015) ulkomelutason ohjearvojen mukaisille lähialueille ja mahdollisesti yhteisvaikutuksia voisi ilmetä muiden hankkeiden kanssa alueella häiriintyvissä kohteissa.</p>	<p>Itämäki (vaihe 1, 24 voimalaa), Nurmesneva (17 voimalaa), Kokkopetäikkö (12 voimalaa) ja Välikangas (16 voimalaa). Mallinnusraportti on esitetty kaavaselostuksen liitteenä.</p>
<p>Tuulivoima on energiantuotantomuotona lisännyt hyväksyttävyytään, mutta on edelleen tärkeä suunnitella ja toteuttaa hankkeita siten, että myös sosiaalinen kestävyys huomioidaan ja löydetään yleisesti hyväksyttävä hankekoko ja -vaihtoehto.</p>	<p>Murtomäki 2 -hanke on pienentynyt kahden voimalan (T14, T17) poiston myötä ja suunnittelualuetta on supistettu eteläosastaan.</p>
<p>Eri hankkeiden sähkönsiirtovaihtoehtojen yhteisvaikutusten osalta tulee tuoda karttatarkasteluna esiin yhteisvaikutukset eli miten Murtomäki 2 hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot on muodostettu ja miten ne suhteutuvat muihin saman seudun hankkeiden Pysäysperän sähköasemalle suuntautuviin sähkösuunnitelmiin sekä Elenian kantaverkon kehittämiseen.</p>	<p>Osayleiskaavassa on osoitettu sähkönsiirto-reitti SVE2c siltä osin kuin se sijoittuu kaava-alueelle. Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevastaava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.</p>
<p>Ehdotus seurantaohjelmaksi</p>	
<p>Yhteysviranomainen toteaa, että virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin myös seurata haastattelemalla metsästysseurojen edustajia uudelleen tuulivoimapuiston toiminnan käynnistymisen jälkeen. Tärkeää on myös seurata aurinkovoima-alueen eli Vittouvennevan entisen turvetuotantoalueen kuivattamisen aiheuttamia vesistövaikutuksia purkuvesistöön eli Pyhäjärven Emolahteen. Luonnonvarakeskus on tuonut lausunnossaan esille, että linnustovaikutusten seuranta on tarpeellista, mutta vaikutuksia direktiivilajeille, kuten metsäpeuralle, tulisi myös seurata.</p>	<p>Seurantaohjelmaa on päivitetty kaavaehdotukseen.</p> <p>Alueen metsästysseurojen kanssa on tehty yhteistyötä Murtomäen hankkeen rakennusvaiheessa ja samat seurat ovat keskeisiä sidosryhmiä myös Murtomäki 2 -hankkeen osalta.</p>
<p>Yhteysviranomainen pitää selostuksessa esitettyjä seurantoja hyvinä ja tarpeellisina ja kehottaa lisäksi täydentämään mainituilla seurannoilla seurantasuunnitelmaa.</p>	<p>Seurantaohjelmaa on päivitetty kaavaehdotukseen.</p>
<p>Yhteysviranomaisen johtopäätökset hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista</p>	
<p><i>Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö</i></p>	
<p>Arviointiselostuksessa hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on arvioitu kokonaisuutena vähäiseksi. Yhteysviranomainen näkee, että tässä yhteydessä vaikutusarviointi ei riittävästi huomioi useiden hankkeiden muodostamaa kokonaisvaikutusta kuntien yhdyskuntarakenteen ja maankäytön tulevaisuuteen ja suosittaa tarkastelemaan vielä pitkän aikavälin vaikutusta taajamien ulkopuolisten asutuskeskittymien kehittämismahdollisuuksien kannalta ja tässä yhteydessä voimaloiden vähimmäisetäisyyttä lähimpään asutukseen.</p>	<p>Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Kaavan tavoitteena on tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen ja vaikutusten hallinta koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen on edellyttää, että maakuntakaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset on otettu tarkemmassa suunnittelussa huomioon. Pohjois-Pohjanmaan liitto on kaavaluonnoksesta antamassaan lausunnossa pitänyt Murtomäki 2-osakaavaratkaisua maakuntakaavan mukaisena.</p> <p>Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoima-alueet ovat ensisijaisia seudullisten tuulivoima-alueiden sijoittamispaikkoja. Myös uusimpien maakunnallisten selvitysten valossa Murtomäki 2 -tuulivoimapuiston hankealue on tunnistettu</p>

	<p>alueeksi, joka soveltuu merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen.</p> <p>Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- maakuntakaavan valmisteluaineistossa Murto- mäki 2 -alue on osoitettu tuulivoimaloiden alueena (tv-1, 392 Itämäki-Murtomäki). Ener- gia- ja ilmastovaihe- maakuntakaavan valmis- telu on edennyt viranomaislausuntokierrok- selle ja siinä on tarkistettu (laajennettu) vai- hemaakuntakaavaluonnokseen nähden tuuli- voimaloiden aluetta (tv-1, 392 Itämäki-Murto- mäki).</p> <p>Vireillä olevassa maakuntakaavassa koroste- taan erityisesti tuulivoiman ja sähkönsiirron teemojen vaikutuksia alue- ja yhdyskuntara- kenteeseen. Pohjois-Pohjanmaan aluerakenne 2050 (MAKO) on ollut Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- maakuntakaavan kes- keinen taustaselvitys. Pohjois-Pohjanmaan alueprofiillista todetaan, että maakunnan väki- luku kasvaa tasaisesti, mutta väestömäärä kasvaa vain Oulussa, Kempeleessä, Ylivies- kassa ja Limingassa. Harvaan asutun alueen väestömäärä on vähentynyt maakunnassa merkittävästi 1990-luvun alusta lähtien jat- kaen yhä vähenemistään.</p> <p>Pohjois-Pohjanmaan eteläosissa ja Pyhäjärven kaupungin alueella tuulivoimaloita on raken- nettu ja niitä suunnitellaan harvaanasutulle maaseutualueelle, joka seudullisessa mitta- kaavassa soveltuu tilaa vaativaan energian- tuotantoon. Yhdyskuntarakenteen kannalta paikallisessa maankäytössä on tarkoituksen- mukaista sijoittaa tilaa vaativa energiantuo- tanta kauemmas taajamista, jolloin kuntien keskeisille ja paremmin saavutettaville alueille voidaan sijoittaa keskusta- ja taajamahakuisia toimintoja kuten asumista ja palveluita.</p> <p>Murtomäki 2-hankkeessa on yhteensovitettu energiantuotannon edellyttämät tilavaraukset ympäristöön mahdollisimman vähän haittoja tuottavalla tavalla. Tässä on huomioitu myös taajamien ulkopuolinen kyläasutus. Lähin asu- tus käsittää varsinaisen kyläasukuksen lisäksi myös haja-asutusluonteisia rakennuspaikkoja, jotka on myös huomioitu suunnitelmaa laadit- taessa ja vaikutuksia arvioitaessa.</p> <p>Hanke sijoittuu olemassa olevan sähkönsiirto- verkon ja sähköaseman läheisyyteen ja siinä</p>
--	--

	<p>hyödynnetään lähtökohtaisesti olemassa voimalinjaa, mikäli se on käytettävissä olevan kapasiteetin puitteissa mahdollista. Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Liittymisvaihtoehtoja tullaan käymään keskustelua sekä Elenian että Fingridin kanssa. Mikäli hankkeen osalta lähdetään suunnittelemaan kokonaan uuden liittymisjohdon rakentamista, tavoitteena on, että rakennettavat johdot tulisivat mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön ja alueelle rakentuva sähkönsiirtoverkko toteutuisi kansantaloudellisesti sekä maankäytöllisesti parhaalla mahdollisella tavalla.</p>
<p><i>Maisema, rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen pitää tätä arviointia oikeana ja toteaa, että arviointiselostus ei riittävästi keskittynyt maisemallisiin yhteisvaikutuksiin, vaan totesi pääasiassa Murtomäki 2 hankkeen maisemavaikutuksia yhteenvedossa ja merkittävien vaikutusten tunnistamisessa. Hankkeen kannalta hyvin oleellista on todeta jo luvitetun Murtomäki 1 hankkeen aiheuttama kokonaisvaikutus eri vaikutustyyypeissä ja erityisesti maisemassa.</p> <p>Yhteysviranomaisen toteaa maiseman osalta yhteisvaikutusten muodostavan merkittäväksi kohoavia vaikutuksia ja tämän korostuvan lähimpien kyläasutusten kohdalla missä tuulivoiman maisemaa muuttavaa vaikutusta on havaittavissa useissa ilmansuunnissa.</p>	<p>Maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia on täydennetty kaavaselostukseen ja arvioinnissa on huomioitu Murtomäki 2 sekä Itämaan hankkeiden pienenemiset. Eskoperän suunnitellaan vaikutukset hieman lievenevät lähimpien voimaloiden poistuessa suunnitelmista. Lähi-alueelta otetuissa havainnekuviissa näkyy jo rakennetut Murtomäen voimalat. Yhteisvaikutuksista on lisäksi esitetty tarkempia näkymä-alueanalyysikarttoja, joissa on huomioitu hankesuunnitelmissa tapahtuneet päivitykset.</p>
<p>Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta yhteysviranomaisen pitää arviointiselostuksessa esitettyjä vaikutusarviointeja sekä lievennystoimenpiteitä asianmukaisina ja kehottaa lisäksi huomioimaan mitä Pohjois-Pohjanmaan museo on tuonut esille lausunnossaan.</p>	<p>Huomioidaan jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Yhteysviranomaisen kehottaa hankkeesta vastaavia tekemään yhteistyötä hankkeiden suunnittelun osalta myös maisemallisten vaikutusten saattamiseksi kohtuulliselle tasolle lähialueen asutuskeskitymissä, joihin tulisi kohdistumaan useiden eri hankkeiden myötä merkittäviä maisemallisia vaikutuksia. Lievennystoimenpiteiden tarkentamisessa tulee huomioida erityisesti lentoestevalojen vaikutukset elinympäristöjen luonteeseen ja viihtyisyyteen sekä seudun järvimaisemiin.</p>	<p>Lentoestevalojen toteutuksessa huomioidaan Traficomien ajantasainen ohjeistus.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, kuten myös Pohjois-Pohjanmaan liitto toi esille lausunnossaan, että hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavaehdotusvaiheessa maisemavaikutusten arviointi tulee vielä tarkentaa sekä tarkastella maisemavaikutusten lieventämistä useiden hankkeiden yhteisvaikutukset huomioiden. Vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaaseen Pyhäjärven kulttuurimaisemaan sekä hankealueen lähimaisemaan tulee lieventää.</p>	<p>Maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia on täydennetty kaavaselostukseen ja arvioinnissa on huomioitu Murtomäki 2 sekä Itämaan hankkeiden pienenemiset. Näillä muutoksilla vaikutukset Pyhäjärven kulttuurimaisemaan ja lähimaisemaan vähenevät.</p>
<p>Tarkennetussa maisemavaikutusarvioinnissa on syytä huomioida Pohjois-Pohjanmaan liiton energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavatyön pohjalle laadittu TUULI-hankkeen maisemaselvitys ja maakunnan tuulivoiman yhteisvaikutusten arviointi.</p>	<p>TUULI-hankkeen maisemaselvitys ja maakunnan tuulivoiman yhteisvaikutusten arviointi on huomioitu arvioinnin päivityksessä.</p>
<p><i>Liikenne</i></p>	

<p>Yhteysviranomainen toteaa, että tarkempi kuvaus puuttuu siitä, että kuinka paljon asutusta kuljetusreittien varrella on ja millaisia vaikutuksia kuljetusten lisääntymisellä on asutukselle sekä muulle liikenneturvallisuudelle. Yhteysviranomainen toteaa, että liikenne on yksi merkittävistä asumisviihtyvyyteen vaikuttavista tekijöistä hankkeessa ja sen osalta yhteisvaikutukset muiden tuulivoima- ja sähkönsiirtohenkkeiden rakentamisen aikana korostuvat. Liikenteellisiin vaikutuksiin on kiinnitettävä tarkemmin huomiota hankkeen jatkosuunnittelussa etenkin Eskoperän pienkyläalueen asutuksen osalta.</p>	<p>Liikennevaikutusten arviointia ja vaikutuksia suhteessa asutuksen määrään on tarkennettu kaavaselostukseen. Eskoperän pienkyläalueeseen kohdistuvat liikennevaikutukset lievenevät YVA-selostuksessa arvioituun vaihtoehtoon verrattuna, koska suunnittelualue on supistunut eteläosastaan ja voimalapaikkoja, joille kuljetaan Eskoperäntien kautta, on aiempaa vähemmän.</p> <p>Kaavaehdotus mahdollistaa myös sen, että kaikki tuulivoimalakuljetukset toteutetaan pohjoisesta, Valkeislammientien kautta, jolloin vaikutukset Eskoperän alueelle jäisivät pois. Tämä edellyttää, että hanke saa tarvittavat luvat tasoristeyksen käyttöön kuljetuksissa.</p> <p>Valkeislammintien kuljetusreitti poistaisi kokonaan tai lähes kokonaan kuljetuksista aiheutuvat haitalliset vaikutukset asukkaille sekä Eskoperäntien että Ojalantien ympäristössä. Olisi myös kustannustehokasta ja luonnonvaroja säästävää hyödyntää viereisten hankealueiden rakentamisessa yhteistä infraa mahdollisuuksien mukaan.</p> <p>Aurinkovoiman kuljetukset on suunniteltu tuotavaksi myös pohjoisesta Vittoudennevantien kautta. Vaihtoehtoisesti aurinkovoimalan osien kuljetuksissa voidaan hyödyntää Valkeislammintien reittiä.</p>
<p>Yhteysviranomainen muistuttaa, että kuljetusreittien varrella olevan asutuksen huomioiminen on tärkeää, ja jo selostusvaiheessa tulisi pyrkiä löytämään konkreettisia ratkaisuja sille, kuinka liikenteen kasvusta aiheutuvia vaikutuksia voidaan asutuksen näkökulmasta vähentää. Kuljetuksia suunniteltaessa tulee minimoida kuljetuksista aiheutuvia haittoja (mm. liikenneturvallisuuden, pölyn, melun ja ääritähtäen osalta) tienvarren asukkaiden ja muiden tienkäyttäjien näkökulmasta.</p>	<p>Erikoiskuljetusten suunnittelua varten on laadittu Kalajoen sataman ja kaava-alueen väliselle reitille reittiselvitys, minkä lisäksi kuljetusten suunnittelussa voidaan soveltuville osin hyödyntää läheisen Hallakallion tuulivoima-alueen kuljetuspalveluita Raahan satamasta. Tuulivoima-alueen rakentamisesta aiheutuvan liikenteen haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla kuljetukset hyvissä ajoin niin, että niistä aiheutuvat haitat minimoitetaan, sekä ajoittamalla ne mahdollisuuksien mukaan ruuhka-aikojen ulkopuolelle.</p>
<p><i>Linnusto ja eläimistö</i></p>	
<p>Hankkeen on todettu muutonseurannan perusteella sijoittuvan taivassalosta merkittävämmiin mm. hanhien muuttoreille. Arviointiselostuksessa esitetty seurantasuunnitelma muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta on syytä toteuttaa.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>
<p>Yhteysviranomainen toteaa laaditut pesimälinnustoselvitykset riittävän kattaviksi, mutta vaikutusarviointit osin puutteelliseksi ja petolintuihin kohdistuvat vaikutusarviointit täydennettäväksi. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida hankkeen selvityksissä tunnistetun erittäin uhanalaisen päiväpetolinnun pesintä sekä hankealueelta myöhemmin todennettu sääkseni pesä ja pesintään liittyvät ruokailulennot sekä reiviirin käyttö suhteessa</p>	<p>Linnustoon kohdistuvaa vaikutusten arviointia sekä yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty. Sääksen pesintä on huomioitu hankkeen jatkosuunnittelussa voimalapaikkojen poistoin ja siirroin sekä osoittamalla voimalat T4 ja T5 suunnittelutarvealueiksi. Sääksen ja</p>

<p>lähimpiin hankkeessa suunniteltuihin rakenteisiin. Lisäksi huomionarvoisen pesimälajiston arviointia on tarpeen mukaan täydennettävä huomioiden mahdollinen kalliokiviainesten louhinta ja sen aiheuttama häiriö. Edellä mainitut huomioiden yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen kaavaehdotusvaiheissa petolintureviiritietojen ajantasaisuus tulee tarkentaa etenkin sääksen pesäpaikkaan kohdistuvien vaikutusarviointien osalta. Yhteysviranomaisen korostaa yhteisvaikutusten arvioinnin tärkeyttä petolintureviirien vaikutusarvioinneissa. Luonnonsuojelulain (9/2023) 76 §:n mukaisesti viranomaisten on otettava uhanalaiset eliölajit huomioon kaavoitusta koskevassa päätöksenteossa.</p>	<p>muiden petolintujen seurantaan on laadittu seurantaohjelma.</p> <p>Ajantasaiset petolintujen pesäpaikkatiedot on haettu Lajitietokeskukselta 9/2023.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että hankealueella havaittujen viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kannalta erityisesti hankkeen tiestön parantamiseen ja sähkönsiirron maakaapelireittiin kohdistuvat toimenpiteet saattavat olla lajiesiintymien kannalta kriittisiä. Direktiivilajin kyseessä ollessa, tulee myös tarkastella lajisuojelusta poikkeamisen tarvetta.</p>	<p>Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat on huomioitu kaavaehdotuksen laadinnassa ja arviointi on täydennetty kaavaselostukseen.</p>
<p>Hankkeen vaikutusarvioinneissa metsäpeuran herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi ja hankkeen aiheuttama vaikutus lajille on arvioitu kohtalaisen kielteiseksi molemmissa vaihtoehdoissa. Luke näkee vaikutusten arvioinnin puutteelliseksi metsäpeuran osalta. Yhteysviranomaisen toteaa, että suojelualueverkoston välisten yhteyksien ja ekologisten verkostojen tarkastelu metsäpeuran kannalta sekä vaikutusarviointi tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten osalta on hyvin tärkeää toteuttaa asiantuntevasti. Vaikutusarvioinnissa on huomioitava myös metsäpeuran ja suurpetojen välinen dynamiikka sekä häiriön vaikutus tähän. Yhteysviranomaisen toteaa, että useiden seudun hankkeiden yhteisvaikutusten vuoksi erityisesti metsäpeuran kesäaikaisia elinalueita ja niiden käyttöä tulisi tarkastella maastossa, jotta voidaan todentaa tai poissulkea vasa-aikaisten elinympäristöjen esiintyminen metsäpeuran kannalta herkällä hankkeen vaikutusalueella. Metsäpeuralle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa on hyvä hyödyntää Keski-Suomen maakuntakaavaa 2040 varten laaditussa Luken asiantuntija-arvioinnissa (Paasivaara 2022) kuvailtuja mahdollisia vaikutuksia sekä lajiin sovellettavia varoetäisyyksiä.</p>	<p>Arviointia ja yhteisvaikutusten arviointia metsäpeuran osalta on täydennetty. Paasivaara (2022) huomioitu.</p> <p>Alueelle vuonna 2021 laadittujen selvitysten yhteydessä ei ole tehty havaintoja metsäpeurasta.</p>
<p>Yhteysviranomaisen muistuttaa jatkossa huomioimaan luonnonsuojelulakia koskevat viittaukset uuden 1.6. 2023 voimaan tulleen luonnonsuojelulain (9/2023) pykälää vastaaviksi.</p>	<p>Huomioitu muutokset.</p>
<p><i>Ihmisten elinympäristön viihtyvyys ja virkistyskäyttö</i></p>	
<p>Arviointiselostuksen mukaan vaikutustarkastelu on todennut kohtalaisia tai vähäisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Arviointiselostuksessa todetaan, että alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista on vaihtoehdon VE1 tilanteessa 19 asuinrakennusta ja 1 lomarakennus ja VE2 tilanteessa 17 asuinrakennusta ja 1 lomarakennus. Useissa ison kokoluokan tuulivoimahankkeissa noudatetaan periaatetta, että voimaloita ei sijoiteta alle 2 kilometrin etäisyydelle asutuksesta. Murtomäki 2:n tapauksessa voimaloita on suunniteltu myös paikkoihin, joista etäisyys lähimpään asuinpaikkaan on alle 1,5 km. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että asutuksen läheiselle voimalasijoitukselle pitää olla erityiset perusteet, jotka huomioivat myös asukkaiden yhdenvertaisen aseman hankealueen ympäristössä. Terveyden- ja ympäristönsuojelulakien mukaan</p>	<p>Lainsäädännössä ei säädetä vähimmäisetäisyydestä tuulivoimaloiden ja asutuksen välillä. Myöskään Pyhäjärven kaupunki ei ole tehnyt linjausta suojaetäisyyksistä. Lähtökohtana on tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten, eli erityisesti melun ja jossain määrin myös välkkeen huomioiminen. Meluvaikutuksia arvioidaan lähtökohtaisesti suunnittelutietoihin ja mallinnuksiin perustuen, ja mallinnuksen laaditaan noudattaen ympäristöhallinnon ohjetta tuulivoimaloiden melun mallintamisesta (2/2014). Mallinnuksin arvioidut meluvaikutukset pysyvät melun ohjearvojen puitteissa (Valtioneuvoston asetus 1107/2015 ja</p>

<p>elinympäristöön vaikuttava toiminta on suunniteltava ja järjestettävä siten, että väestön ja yksilön terveyttä ylläpidetään ja edistetään. Jatkosuunnittelussa tulee paikantaa alueet, joihin voimaloita ei tulisi sijoittaa asuinviihtyvyyden ja asuinalueiden laajenemismahdollisuuksien näkökulmasta.</p>	<p>asumisterveysasetus 545/2015), joten kaava täyttää lähtökohtaisesti MRL:n vaatimukset tältä osin. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjeavot ylity.</p>
<p><i>Melu- ja välkevaikutukset</i></p>	
<p>Arvioinnin riittävyyden tarkastelussa yhteysviranomaisen on kiinnittänyt huomiota siihen, että arvioinnissa ei ole huomioitu jo tuotannossa olevaa Välikankaan tuulivoimapuistoa, joka sijoittuu 3,5 kilometriä luoteeseen Murtomäki 2 -tuulivoimapuistosta. Yhteysviranomaisen toteaa, että tuulivoimapuistojen yhteismelumallinnus tulee päivittää siten, että melumalliin sisällytetään myös Välikankaan tuulivoimapuiston tuulivoimalat siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä. Myös pienitaajuisen melun laskennassa tulee ottaa huomioon Välikankaan tuulivoimapuiston vaikutus.</p>	<p>Murtomäki 2 melumallinnuksen sekä yhteismelumallinnus on päivitetty vastaamaan muuttuneita suunnitelmia, jonka lisäksi mallinnuksissa on huomioitu Välikankaan tuulivoimalat. Päivitetyt mallinnukset on esitetty kaavaselostuksen liitteenä.</p>
<p>Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varmistaa, että melumallinnustarkastelu perustuu ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti melupäästön ylärajatarkasteluun. Laskennassa tulee käyttää suunnittelun/rakennettavan tai sitä ääniteknisesti vastaavan tai melupäästöltään suuremman voimalan lähtötietoja.</p>	<p>Melumallinnukset on toteutettu Ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti. Ilmoitettuun melutasoon on lisätty ympäristöministeriön 14.9.2016 antaman lisäohjeistuksen mukainen 2 dB:n varmuusarvo.</p>
<p><i>Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa</i></p>	
<p>Yhteisvaikutuksia hankkeesta on arviointiohjelman mukaan muodostumassa lähinnä maiseman, linnuston, luonnon monimuotoisuuden, liikenteen sekä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Useiden hankkeiden aiheuttamia yhteisvaikutuksia ei ole tunnistettu vaikutusten arvioinnissa hankkeen merkittäväksi vaikutukseksi. Yhteysviranomaisen näkee kuitenkin, että hankkeella tulisi olemaan merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa sekä tuulivoimaloiden että sähkönsiirron osalta. Yhteisvaikutusten arviointi on arviointiselostuksessa pintapuolinen ja vaihtoehtojen tarkastelu ei riittävästi tuo esille yhteisvaikutuksia, mikä kuitenkin huomioiden viereinen jo luvitettu Murtomäki 1 on oleellista hankkeen vaikutustarkastelussa.</p>	<p>Hankkeen toiminnan aikaisia yhteisvaikutusten arviointia on täydennetty oleellisilta osin. Kaikki yhteisvaikutukset eivät konkretisoidu samaan aikaan, sillä Murtomäen hanke on jo rakentunut.</p>
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa, että myös hankealueen ja/tai lähialueen maa- ja kalliokiviainesten ottoalueet tulisi huomioida alueen ja seudun muina hankkeina, etenkin niiden aiheuttaman liikenteellisen yhteisvaikutuksen vuoksi sekä mahdollisesti niiden liittymisenä jatkossa hankkeen vaatimien kiviainesten hankintaan.</p>	<p>Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitsee maa-ainestenottoon soveltuvia alueita, joista osalla on aiemmin ollut maa-ainestenottoa. Tässä vaiheessa suunnittelua ei ole tietoa, mistä hankkeen rakentamisessa tarvittavat maa- ja kiviainekset tullaan ottamaan.</p>
<p>Sähkönsiirron vaihtoehdosta SVE2 on arvioitu aiheutuvan korkeintaan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, kohdistuen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, viitasammakkoon, ahmaan, pesimällinnustoon, osaan muinaisjäänneksistä sekä yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Muulta osin vaikutukset on arvioitu SVE2:n osalta vähäisiksi kielteisiksi tai merkityksettömiksi. Yhteysviranomaisen toteaa, että merkittäviksi kohoavia vaikutuksia voi hyvin ilmetä myös asumisviihtyvyyteen sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen (m. metsätalous). Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen lähiseudun useiden tuulivoimahankkeiden muodostamien erillisten sähkönsiirtoreittien aiheuttamat yhteisvaikutukset maankäytölle, luontoarvoille, asumisviihtyvyydelle ja maisemalle kohoavat</p>	<p>Suurin osa sähkönsiirron vaihtoehdoista sijoitui olemassa olevan voimajohdon viereen, jolloin uuden voimajohdon rakentamiseen tarvittava maa-ala on pienempi kuin uuden erillisen voimajohdon.</p>

<p>helposti merkittäviksi ja tämän vaikutuksen lieventämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota useiden muidenkin hankkeiden jatko-suunnittelussa.</p>	
<p>Yhteysviranomaisen korostaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee edelleen pyrkiä yhteistyöhön seudun muiden tuulivoima-hankkeiden kesken. Alueelle on muodostumassa merkittävä tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kokonaisuus, joka tulisi suunnitella ja arvioida siinä määrin kattavasti, että mahdollistaa tuulivoimatuotannon kannattavan toteuttamisen, mutta myös säilyttää maakunnan eteläosien luonteenomaiset piirteet, takaa luonnon monimuotoisuuden säilymisen alueellisesti ja seudullisesti, säilyttää ekologiset yhteydet sekä mahdollistaa viihtyisän elinympäristön säilymisen muodostamalla enintään kohtuullisia haittoja asutukselle ja yleiselle viihtyvyydelle. Lisäksi yhteistyö useiden muiden toimijoiden sekä paikallisverkon kehittäjän kanssa on välttämätöntä yhteisen sähkönsiirtosuunnitelman toteuttamiseksi.</p>	<p>Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevas-taava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten. Sähkönsiirron suunnittelussa huomioidaan Elenia Verkko Oyj:n lausunto.</p>
<p>Yhteysviranomaisen huomiot muista vaikutuksista sekä hankkeen jatkosuunnittelusta</p>	
<p><i>Pinta- ja pohjavedet</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa, että turvetuotantoalueen kuivattamisesta tai kuivana pitämisestä turvetuotannon toiminnanharjoittajan lopettaessa toimintansa tai jo vettyneen alueen kuivatuksen yhteydessä voi joutua laatimaan ojitussuunnitelman sekä vesilain mukaisen ojituserityksen ja tässä yhteydessä ojitukseksi katsotaan myös kunnostusojitukset. Turvetuotantoalueelle perustettavan aurinkovoima-alueen perustamisratkaisujen kuvaus on teoreettinen, eikä sen pohjalta ole voitu ottaa kantaa, millaisia ojitustarpeita ja vaikutuksia hankkeen aurinkovoima-alueen perustamistekniikoista aiheutuu. Yhteysviranomaisen toteaa, että aurinkovoiman tuotantoalueen hydrologisten olosuhteiden tarkempi tarkastelu sekä lievennystoimien esittäminen sen osalta on tarpeen, jotta on mahdollista luotettavasti arvioida hankkeen vaikutuksia Pyhäjärven ja Emolahden tilaan.</p>	<p>Pintavesivaikutusten arviointia on täydennetty kaavaehdotukseen.</p> <p>Aurinkovoima-alueen suunnittelu ei ole tarkentunut YVA-selostuksessa esitetystä. Näin ollen kaavaehdotuksen arvioinnin tueksi ei ollut saatavissa esimerkiksi tarkempaa ojitussuunnitelmaa, jossa olisi otettu jo kantaa vesiensuojelurakenteisiin. Siten arviointi on jäänyt yleisemmälle tasolle ja siihen jää epävarmuuksia. Arvioinnissa on esitetty lievennystoimenpiteitä.</p>
<p>Yhteysviranomaisen tuo esille, että turvetuotantoalueella toimitaessa mahdollisten vesiensuojelutoimenpiteiden kuvausta on täydennettävä ja tarkennettava aurinkovoima-alueen jatkosuunnittelussa ennen kaavaehdotusta ja lupavaiheita. Lisäksi tulee tuoda esille ko. alueeseen kohdennettuja riittäviä lievennystoimenpiteitä purkuvesistöön aiheutuvien vaikutusten poissulkemiseksi. Yhteysviranomaisen on tuonut esille Kuonanjärven valuma-alueelle kohdistuvat yhteisvaikutukset ja niiden huomioimisen aiemmin tässä lausunnossa.</p>	<p>Aurinkovoimala-alueesta on Sitema Oy:n laatima esisuunnitelma, joka on esitetty kaavaehdotuksen liitteenä. Aurinkovoimahankkeen suunnitelmat tarkentuvat vasta myöhemmässä vaiheessa, jolloin suunnitelmat tulevat sisältämään mm. ojitussuunnitelman sekä tiedon tarvittavista vesiensuojelurakenteista, joilla muodostuvaa kuormitusta vähennetään.</p> <p>Kuonanjärven kohdistuvien vaikutusten osalta arviointia on täydennetty. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat osin samalle valuma-alueelle Vittoudenjärven ja Kuonanjärven suuntaan.</p>
<p><i>Liikenne</i></p>	
<p>Jatkosuunnitteluun ja luvitukseen liittyvien vaikutusarviointien tulee tunnistaa yhteisvaikutukset ja erityisesti vaihtoehtoiset kuljetusreitit myös maa-ainesten ja betonikuljetusten osalta, mikäli niitä joudutaan tuomaan hankealueen ulkopuolelta. Yhteysviranomaisen näkee arviointiselostuksen puutteena myös, ettei kuljetusten vaikutuksia ole tarkasteltu koko kuljetusreitillä.</p>	<p>Liikennevaikutusten arvioinnissa on huomioitu maa-ainesten ja betonikuljetusten määrät, mutta varmuutta niiden kuljetusreitistä ei vielä tässä vaiheessa ole, sillä lopullinen maa- ja kiviainesten ottopaikka varmistuu vasta</p>

<p>Arviointiselostuksessa ei ole esitetty arvioita tiestön vaurioitumisesta ja korjaustarpeista, tai esitetty toimenpiteitä mahdollisten vaurioiden korjaamiseksi ja kulujen korvaamiseksi. Jatkosuunnittelussa tulee tarkistaa kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen alikulkukorkeudet erikoiskuljetusten vuoksi, ja toteuttaa tarvittavat parannustoimenpiteet etukäteen.</p>	<p>hankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.</p> <p>Huomioidaan tarvittavat tarkennukset hankkeen jatkosuunnittelussa. Erityskuljetuksia varten on laadittu kuljetusselvitys Murtomäki 2 -hankkeesta ja selvitys on esitetty kaava-selostuksen liitteenä.</p>
<p>Yhteysviranomainen huomauttaa, että suunnittelun aikana on riittävän ajoissa kiinnitettävä huomiota tuulivoimalan osien varastointiin ja kuljetusreittien selvittämiseen. Hankkeen aiheuttaman liikenteen vaikutukset tiestön ja siltojen kantavuuteen tulee jatkosuunnittelussa arvioida sekä määrittää mahdolliset rakentamis-, vahvistamis- ja parantamistarpeet sekä mahdolliset liittymien ja kaarteiden leventämistarpeet. Parantamistarpeiden arvioinnissa on huomioitava hankealueen sisäisen tiestön lisäksi aluetta ympäröivä, kuljetuksiin käytettävä tiesto sekä erikoiskuljetusten käytämät reitit. Mikäli maanteiden osalta rakenteiden vahvistamiselle tai liittymien parantamistoimille todetaan tarvetta, niiden suunnitteluun ja niihin liittyvien suunnitelmien käsittelyyn tulee varata riittävästi aikaa. Jos rakenteiden vahvistamiselle, liittymien tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoris-teyskansien vahvistamiselle ja leventämiselle, todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa.</p>	<p>Erikoiskuljetusten reitille ei sijoitu painorajoitettuja siltoja. Suunnitellut kuljetusreitit noudattavat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden liikennöitävyys selvityksessä määriteltyjä tuulivoimakuljetusten pääreittejä, joilla kuljetuksista aiheutuvat vaikutukset ovat mahdollisimman hyvin hallittavissa. Kaava-alueelle johtavat Valkeislammintie, Vittoudennevantie ja Ojalantie on osoitettu osayleiskaavassa parannettaviksi tieyhteyksiksi, millä voidaan varmistaa, että tiet soveltuvat rakentamisessa tarvittaville kuljetuksille ja kestävät raskaan liikenteen lisääntymisestä ja erikoiskuljetuksista aiheutuvan rasituksen. Tieverkon kuntoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan edelleen vähentää ajoittamalla kuljetukset kelirikkoajan ulkopuolelle. Tieverkolla tarvittavat toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa.</p>
<p>Yhteysviranomainen muistuttaa huomioimaan Väyläviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston julkaisu 8/2012). Lisäksi sähkösiirtoreitin ja voimajohdon osalta tulee ottaa huomioon Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018), Liikenneviraston 12.10.2018 antama määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien teialueelle (LIVI/44/06.04.01/2018) sekä mitä kaapeleiden ja johtojen sijoittamisesta teialueelle on säädetty liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä.</p>	<p>Kirjataan tiedoksi ja huomioidaan jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeessa on syytä laatia erillinen liikenteellinen saavutettavuusselvitys hyvissä ajoin ennen hankkeen rakentamista. Selvitys auttaa tunnistamaan tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvien kuljetusten vuoksi mahdollisesti tarvittavat muutostarpeet maantieverkolla sekä niiden toteuttamisen aikataulullisesti riittävän ajoissa. Selvityksen yhteydessä tulee todeta myös liikennejärjestelyjen ja kuljetusten osalta tarvittavat luvat. Hanketoimijan tulee olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastualueeseen ennen saavutettavuusselvityksen laatimiseen ryhtymistä.</p>	<p>Tuulivoimaloiden osat tuodaan kaava-alueelle erikoiskuljetuksina Kalajoen tai Raahan satamasta (Murtomäki 2 -tuulivoimahankkeen kuljetusselvitys, 11.12.2023). Kuljetusten suunnittelua varten on laadittu Kalajoen sataman ja kaava-alueen väliselle reitille selvitys, jossa on tunnistettu rakentamisen aikaisten kuljetusten vuoksi tieverkolla tarvittavat muutostarpeet, kuten liittymien ja kaarteiden leventämistarpeet sekä liikennemerkkien ja valaisinyväiden väliaikaiset siirrot. Kuljetusten suunnittelussa voidaan hyödyntää myös läheisen Hallakallion tuulivoimahankkeen tarpeisiin laadittuja kuljetusselvityksiä, joissa on tutkittu myös Raahan sataman reitti. Molempien</p>

	hankkeiden kuljetukset tuodaan Kalajoen ja Raahan satamista samaa reittiä Pyhäjärvelle asti.
Lisäksi yhteysviranomaisen muistuttaa huomioimaan mitä Väylävirasto lausunnossaan ohjeisti tasoristeyksen käytöstä ja luvan hakemisesta sekä ohjeista tasoristeysten ylittämisen suunnitteluun ja toteutukseen liittyen.	Tasoristeyksen käytön merkittävä lisääntyminen tai käyttötarkoituksen muuttuminen nykyisestä edellyttää, että tienpitäjä hakee lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön oikeuttavan luvan Väylävirastolta. Murtomäen hankkeen on juuri valmistunut ja Valkeislammen tasoristeykseen on rakentamisen aikaisten kuljetusten mahdollistamiseksi tehty kansirakenteiden vahvistamistoimia ja haettu muutosta tasoristeyksen käyttötarkoitukseen. Väyläviraston lausunnossaan antama ohjeistus huomioidaan jatkosuunnittelussa.
<i>Kasvillisuus ja luototyypit, luonnon monimuotoisuus</i>	
Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että hankkeen jatkosuunnittelussa huomioidaan ekologisten yhteyksien sekä hankealueella ja sähkönsiirtoreitin suunnittelualueella olemassa olevien arvokkaiksi tulkittujen luontokohteiden säilyminen, mikä huomioi luonnon monimuotoisuutta alueellisella tasolla ja toteuttaa osaltaan myös kuntien velvollisuutta huomioida luontokadon torjunta ja biodiversiteettistrategia. Luonnon monimuotoisuutta tulee tarkastella kaikkien todettujen lajiryhmien ja luontoarvojen osalta yhteensä, ml. direktiivilajit, eläimet, linnusto ja luontokohteet, ja tässä tarkastelussa on huomioitava myös aidattavan aurinkovoima-alueen aiheuttamat vaikutustyyppit. Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvan vaikutusarvioinnin tulee pitää sisällään laajemman ekologisen tarkastelun sekä sisältää myös useiden hankkeiden seudulliset, kertautuvat yhteisvaikutukset. Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvaa vaikutusarviointia on vielä täydennettävä ja korjattava kaavaehdotusvaiheessa.	TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä on kuvattu Pohjois-Pohjanmaan viheryhteyksiä. Näistä tärkeimmät ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet, mutta etenkin maakunnan eteläosassa, jossa suojelualueita on vähemmän, on erityisen tärkeää turvata yhtenäisten metsäalueiden välisiä yhteyksiä. Ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty kaavaeslostukseen.
Tuulivoimaloiden rakennuspaikkaan kohdenneet vaikutusarvioinnit on arviointiselostuksessa puutteellisesti esitetty ja niitä tulee täydentää kaavaehdotuksessa koskemaan kaavassa esitettyjä laajempia tv-alueita.	Tuulivoimala-alueiden yleiskuvauksia on tarkennettu myös laajempien tv-alueiden osalta perustuen metsävaratietoihin (Metsäkeskus 2023), tuulivoimalapaikoille vuonna 2021 laaditun kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen (Hankonen ja Ahlman 2021) sekä tuulivoimaloiden alueille T1, T5, T6, T7, T8 ja T11 vuonna 2023 laaditun selvityksen (Ramboll 2023) perusteella. Tuulivoimaloiden tv-alueita on myös supistettu kaavaehdotukseen.
<i>Suurpedot</i>	
Yhteysviranomaisen toteaa, että kaavaehdotusvaiheessa on syytä päivittää tieto hankealuetta ja sähkönsiirtoreittiä lähimmän virallisesti tulkittuun susireviirin sijainnista ja laumastatuksesta Luken vuosittain kesäkuussa tuottaman kannanarvion pohjalta. Ahman osalta aiemmin mainittujen ekologisten yhteyksien ja häiriöherkkänä lajina metsäpeuran elinympäristöjen huomioiminen edistää myös ahman elinympäristöjen säilymistä ja huomioimista etenkin tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten tarkastelussa.	Vaikutusten arviointia luontodirektiivin IVa liitteen lajeihin, suurpetoihin, metsäpeuraan, suuteen ja muuhun eläimistöön on täydennetty lajikohtaisilla arvioilla. Luonnon monimuotoisuus ja ekologiset verkostot on huomioitu vaikutusten arvioinnissa ja lajikohtaiset yhteisvaikutukset on sisällytetty osioon.
<i>Arkeologinen kulttuuriperintö</i>	

<p>Jo tunnistettujen ja lievennystoimin huomioitavien kohteiden lisäksi yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että hankkeen rakennuslupavaiheessa tarkistetaan, ettei maa-ainesten ottoa, -läjitystä tai muita rakennustoimenpiteitä kohdisteta liian lähelle muinaisjäänöksiä tai kiinteitä kulttuuriperintökohteita. Kohteisiin tulee jättää riittävä suojaetäisyys, jonka riittävydestä tulee sopia Pohjois-Pohjanmaan museon kanssa.</p>	<p>Osayleiskaavan yleisissä määräyksissä toodetaan, että tuuli- ja aurinkovoimaloiden, niiden huoltoteiden ja maakaapeleiden rakentamisessa sekä mahdollisissa muissa toimitissa (esim. ojitus, maa-ainesten otto ja läjitys) tulee huomioida, ettei rakennus- ja muita toimenpiteitä kohdisteta liian lähelle kiinteitä muinaisjäänöksiä. Rakennusluvassa tulee määrätä muinaisjäänös tai muu suojelekohte merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisten.</p>
<p><i>Viestintäyhteydet ja tutkat</i></p>	
<p>Puolustusvoimat on antanut hankkeen voimaloiden hyväksyttävyydestä myönteisen lausuntonsa syksyllä 2022. Arviointiselostuksen mukaan hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta televisio- tai radiojärjestelmiin, mutta todetaan myös, että viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi alueella tullaan toteuttamaan signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset puiston rakentamisen jälkeen. Yhteysviranomaisen toteaa, että tuulivoimahankkeissa asumisviihtyisyyteen ja turvallisuuden tunteeseen kohdistuvia vaikutuksia syntyy usein myös tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä, mikä ilmenee myös annetuista mielipiteistä. Yhteysviranomaisen toteaa asumisviihtyisyyteen ja turvallisuuteen liittyvien lievennyskeinojen tarkastelun tarpeen sekä mm. viestintäyhteyksien toimivuuden turvaamiseen liittyvät toimenpiteet jatkosuunnittelussa tarpeellisiksi.</p>	<p>Pääesikunta on antanut lausunnon Murtomäki 2 tuulivoimapuiston hyväksyttävyydestä 13.9.2022. Lausunnossaan Pääesikunta ilmoittaa, ettei Puolustusvoimat vastusta hanketta. Tuulivoimalan lopulliset koordinaatit tulee ilmoittaa Pääesikunnan operatiiviselle osastolle.</p> <p>Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähinaseman ja vastaanottimen väliin. Viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi alueella tullaan toteuttamaan signaalien nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset puiston rakentamisen jälkeen.</p>
<p><i>Luonnonvarat</i></p>	
<p>Arviointiselostuksessa ei ole esitetty selkeitä suunnitelmia tai aluevarauksia maa-ainesten läjittämiseen. Peruspalvelukuntayhtymä Selänne muistuttaa lausunnossaan, mikäli hankealueella on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia, tulee läjityksille hakea ympäristölupa maankaatopaikalle.</p>	<p>Maa-ainesten läjitystarvetta on käsitelty maa- ja kallioperäarvioinnin yhteydessä Murtomäki hankkeen tietojen perusteella. Alueella rakentamisen seurauksena syntyviä ns. ylijäämämaa-aineksia hyödynnetään alueen muun rakentamisen yhteydessä, missä vaatimukset maa-ainesten ominaisuuksille ovat vähäisemmät. Näin ollen maa-aineksia ei välttämättä tarvitse läjittää erikseen läjitysalueisiin, varsinkaan huomattavia määriä.</p>
<p>Maa- ja kalliokiviainesalueiden todellista potentiaalia ja luvitushuomattavuuksia hankkeen tarpeisiin ei ole tuotu tarkemmin esille tai arvioitu maankäyttöön sekä kallio- ja maaperään aiheutuissa vaikutuksissa. Yhteysviranomaisen toteaa, että suurissa ja rinnakkaisissa hankkeissa maa- ja kalliokiviainesten ottotarve seudulla on niin suuri ja ajoittuu lyhyelle ajanjaksolle, että se tulee huomioida YVA-tasoisin selvityksin ja vaikutusarvioinnein sekä näihin liittyvin lievennystoimenpiteiden tarkastelujen kautta.</p>	<p>Lähialueen kiviainesalueiden potentiaalia on tarkasteltu tarkemmin luonnonvara-arvioinnin yhteydessä.</p>
<p><i>Kaavalliset vaikutukset</i></p>	
<p>Pohjois-Pohjanmaan liitto on todennut lausunnossaan, että energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavoituksen ehdotusvaiheessa laadittujen maakotka- ja maisemaselvityksien tulokset ja maakuntakaavan yhteisvaikutusarviointi on huomioitava Murtomäki 2</p>	<p>Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavoituksen tueksi laaditut kotka- ja maisemaselvitykset on huomioitu tarkennettujen arviointien lähtötietona.</p>

<p>kaavoitusmenettelyssä ja jatkosuunnittelussa. Sähkönsiirtoreitien kaavatilanteita tulee tarkentaa.</p>	
<p><i>Seuranta</i></p>	
<p>Kaavaselostukseen on tarpeen sisällyttää yksityiskohtaisempi ympäristövaikutusten seurantaseurantasuunnitelma.</p>	<p>Seurantaohjelmaa on tarkennettu kaavaselostukseen.</p>
<p><i>Sähkönsiirto ja yhteistyö</i></p>	
<p>Yhteysviranomaisen kehottaa edelleen jatkamaan ja tarkentamaan hankkeen sähkösiirtosuunnittelua siten, että se ottaa huomioon Pysäysperälle suunniteltujen muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden sähkösiirtotarpeet sekä paikallisverkon (Elenia Oy:n pääsähköjohto 110 kV Pysäysperä-Ruotanen) ja valtakunnanverkon kehittämistarpeet ja suunnitelmat. Sähkösiirron reittejä on syytä yhdistää samaan johtokäytävään sijoittuvin yhteisjohto- tai yhteispylväs rakentein vireillä olevien Itämaen, Hallakallion, Moskuankankaan ja Kokkopetäikön hankkeiden kanssa sekä huomioiden myös Murtomäki 1 hankkeen lyhyempi sähkönsiirtoyhteys Elenian 110 kV voimajohtolle. Lisäksi tulee ottaa huomioon vireillä oleva Hautakankaan 400 + 110 kV voimajohtohanke sekä ja Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahankkeen voimajohtoreitti lähempänä Pysäysperän sähköasemaa. Tällainen laajempi sähkönsiirron yhteissuunnittelu toteuttaa myös vaihemaakuntakaavaluonnoksen yleismääräystä; Lähekkäin sijoittuvien voimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Yhteysviranomaisen toteaa, että etenkin useiden erillisten, jännitetehtönsä 110 kV voimajohtojen suunnittelu seudulle, jossa energiantuotantohankkeiden sähkönsiirtotarve on ilmeisen suuri, ei ole suositeltavaa.</p>	<p>Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa. Hankevas- taava pyrkii edistämään samassa johtokäytävässä kulkevia voimajohto- tai yhteisjohtoratkaisuita, mikäli erillinen voimajohto on tarve rakentaa hanketta varten.</p> <p>Liittymisvaihtoehdoista tullaan käymään keskustelua sekä Elenian että Fingridin kanssa. Mikäli hankkeen osalta lähdetään suunnittelemaan kokonaan uuden liittymisjohdon rakentamista, tavoitteena on, että rakennettavat johdot tulisivat mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön ja alueelle rakentuva sähkönsiirtoverkko toteutuisi kansantaloudellisesti sekä maankäytöllisesti parhaalla mahdollisella tavalla.</p> <p>Sähkönsiirto valtakunnalliseen verkkoon suunnitellaan erillisessä hankkeessa, jossa on omat menettelynsä sidosryhmien kanssa käytävään keskusteluun ja osallistumisen järjestämiseen.</p>
<p>HANKKEEN JATKOKÄSITTELYSSÄ HUOMIOITAVAA</p>	
<p>Hanketta koskeviin lupahakemuksiin on liitettävä arviointiselostus ja tämä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja perustellun päätelmän. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Hankkeesta vastaava voi tarvittaessa pyytää ennen lupa-asian vireilletuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Ajantasaistamisen tarvetta voidaan joutua tarkastelemaan esimerkiksi, jos hanke on muuttunut tai arvioinnista on kulunut pitkä aika.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Perusteltu päätelmä on huomioitu Murtomäki 2 osayleiskaavan kaavaehdotuksen laatimissa ja vaikutusten arvioinnissa. Myös kaavoituksen selvityspohjaa ja nykytilan kuvausta on tarkennettu ja selostettu kaavaluonnosvaiheen selostusta laajemmin.</p>
<p>Lupapäätökseen on sisällytettävä perusteltu päätelmä. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon luvassa.</p>	<p>Merkitään tiedoksi.</p>