Yhteysviranomaisen lausunto	YVA-selostuksen kohta
Arvioinnin laajuus ja tarkkuus	
Jos jonkin vaikutustyypin osalta esitetään lieventämistoimia, tulee vaikutuksen merkittävyys arvioida ilman toimia sekä niiden kanssa. Yhteysviranomainen muistuttaa, että lieventämistoimien tulee olla toteuttamiskelpoisia ja riittävän suunniteltuja, jotta niihin on mahdollista sitoutua hankkeen haitallisten vaikutusten lieventämiseksi jatkosuunnittelussa, lupamenettelyjen ja toteuttamisvaiheen aikana.	Lieventämistoimet ja niiden vaikutukset on esitetty kunkin vaikutusten arvioinnin yhteydessä
Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot	
Arviointiohjelmassa on esitetty laitosalueen sijainti, mutta ei toimintojen sijoittumista laitosalueen sisällä. Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiselostuksessa tulee esittää toimintojen sijoittuminen myös laitosalueen sisällä sillä tarkkuudella, kuin suunnittelutilanne mahdollistaa ja on tarpeen merkittävien vaikutusten arvioimiseksi.	Selostuksen liitteenä on esitetty hankkeen lay-out piirros
Hankkeeseen kuuluu useita osioita (laitosalue, voimajohto, pistoraide, vedenottolinja), joista aiheutuu erityyppisiä ympäristövaikutuksia. Arviointiohjelmassa esitetään laitoksen mahdollisina rakenteina ja toimintoina jäähdytystornit ja vesijäähdytys jokivedellä. Arviointiohjelman perusteella jää kuitenkin epäselväksi, tarkastellaanko näiden toimintojen vaikutuksia jo arviointiselostuksessa vai suunnittelun myöhemmissä vaiheissa. Yhteysviranomainen muistuttaa, että YVA-menettelyn vaikutusarviointiin tulee sisällyttää hankkeen kaikki eri osat ja niiden toimintojen toteutusvaihtoehdot siltä osin, kuin niistä on mahdollista aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia tai vaikutukset ovat epävarmoja.	Kaikki hankkeen eri toiminnat on otettu huomioon osana vaikutusten arviointia
Hankkeessa arvioidaan useita vedyntuotantolaitoksen toteutusvaihtoehtoja, joissa käsitellään eri lopputuotteiden valmistusta sekä mahdollisuutta aurinkovoiman tuotannolle. Vaikka hankkeelle on asetettu useita toteutusvaihtoehtoja usealla tarkastelutasolla, yhteysviranomainen katsoo, että vaihtoehtoasettelu ja vaihtoehtojen kuvaus on arviointiohjelmassa toteutettu selkeästi. Yhteysviranomainen kehottaa kiinnittämään erityistä huomiota eri vaihtoehtojen vaikutusarvioinnin tulosten selkeään esittämiseen arviointiselostuksessa.	Vaikutustenarvioinnin selkeyteen on kiinnitetty erityisesti huomiota huomioiden useat eri hankevaihtoehdot
Ympäristön nykytila, arvioitavat ympäristövaikutukset ja menetelmät	
Yhteysviranomainen nostaa arviointiohjelmassa esitettyjen vaikutusten lisäksi todennäköisesti merkittäviksi luontovaikutukset, vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Viimeksi mainittuun sisältyvät myös arviointiohjelmassa todennäköisesti merkittäviksi tunnistetut liikenne- ja meluvaikutukset, joita on arviointiselostuksessa syytä tarkastella erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta. Ilmastovaikutusten arviointia on rajattu lausunnossa myöhemmin ilmenevällä tavalla.	Merkittävimmiksi arvioitujen ympäristövaikutusten listausta on tarkennettu viranomaisen lausunnon mukaisesti. Merkittävimmiksi tunnistetut vaikutukset on esitetty luvussa 7.4
Yhteysviranomainen muistuttaa, että arviointiselostuksessa tulee keskittyä todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten käsittelyyn. Lisäksi merkittävyydeltään epävarmoja vaikutuksia tulee tarkastella siinä laajuudessa, että niiden merkittävyys voidaan perustella. Ennalta vähäiseksi arvioidut vaikutukset voidaan rajata	Vaikutusten arviointi on keskitetty merkittäviksi tunnistettuihin ympäristövaikutuksiin. Mitään vaikutuksia ei rajattu pois vaikutusarvioinnin piiristä.

vaikutusten arvioinnin ulkopuolelle ja perustella tehty valinta arviointiselostuksessa lyhyesti.	
YVA-menettelyssä tarkastellaan useita vedyn eri jatkojalosteiden tuotantovaihtoehtoja sekä useita vaihtoehtoja hankkeeseen kuuluvien muiden rakenteiden toteuttamisessa. Yhteysviranomainen korostaa, että vaikutusarvioinnin johtopäätökset ja vaikutusten vertailu eri vaihtoehtojen ja niiden yhdistelmien välillä tulee arviointiselostuksessa tuoda ilmi selkeäsi ja kattavasti.	Vaikutusarviot on laadittu kullekin eri lopputuotevaihtoehdolle.
Arviointiohjelmassa todetaan, että puhdistettu jätevesi käytetään ensisijaisesti vedyn tuotantolaitoksella. Mikäli on mahdollista, että jätevesien käsittely ja johtaminen toteutetaan muilla tavoin, näiden toimintojen vaikutukset tulee tarkastella arviointiselostuksessa. Yhteysviranomainen toteaa, että vaikutusarviointiin tulee suunnitteluvaiheen mahdollistamalla tavalla sisällyttää myös ne hankkeeseen kuuluvat toiminnot ja rakenteet, joiden lopulliseen toteutumiseen liittyy epävarmuutta, ja joista voi niiden toteutuessa aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia tai vaikutusten voimakkuuteen liittyy epävarmuutta.	Kaikki hankkeen mahdolliset eri toiminnat on otettu huomioon osana vaikutusten arviointia
Vesistövaikutukset	
Arviointiohjelman mukaan vesistöihin johdettavan kuormituksen vaikutuksia arvioidaan tarvittaessa VEMALA-simuloinnilla. Arviointiohjelmassa esitetystä kuvauksesta ei kuitenkaan käy ilmi, miten VEMALA-simulointia on tarkoitus hyödyntää arvioinnissa, joten tältä osin vaikutusarvioinnin kuvaus on puutteellinen. Yhteysviranomainen pitää kuitenkin kyseisen simuloinnin hyödyntämistä vaikutusarvioinnissa hyvänä ja katsoo, että sitä on syytä hyödyntää myös vesistöön johdettavan lämpökuorman aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa.	sVEMALA-mallinnusta hyödynnettiin hankkeen rakentamisaikaisten ja toiminnanaikaisten rejektivesien pintavesi- ja vesiluontovaikutusten arvioinnissa. Lämpökuormituksen vaikutuksia ei arvioitu VEMALA-mallilla, vaan tarkoitukseen soveltuvalla jäähdytysvesien leviämismallinnuksella, jonka tuloksia käytettiin lämpövaikutusten arvioinnin perustana. sVEMALA-mallinnuksen raportti on esitetty liitteessä 13 ja jäähdytysvesien mallinnuksen tuloksia luvussa 9.
Jäähdytykseen käytettävät raakaveden enimmäisvirtaamat on ilmoitettu esitettävän arviointiselostuksessa. Arviointiohjelmassa todetaan, että raakaveden käyttö jäähdytykseen vaatisi huomattavasti suurempaa raakavedenotto- ja pumppauskapasiteettia, kuin sen käyttö pelkkään demineralisoidun veden tuotantoon. Tämä huomioon ottaen, yhteysviranomainen edellyttää selkeää kuvausta ja vaikutustenarviointia raakaveden käytöstä jäähdytyksessä.	Hankkeen käyttämä raakaveden käyttö on kuvattu osana hankekuvausta (luku 3.5.1) ja sen vaikutuksia on tarkasteltu perustuen jäähdytysvesien purkumallinnukseen (luku 9).
Kaikkien vedenottovaihtoehtojen vaikutukset Oulujokeen sekä määrällisesti, laadullisesti että lämpökuorman osalta tulee käsitellä arviointiselostuksessa. Vaikutusarviointi on suositeltavaa toteuttaa siten, että sen perusteella voidaan tarkastella myös hankkeen vesilain mukaisen vedenottoluvan tarvetta.	Hankkeen aiheuttaman lämpökuorman ja vedenoton vaikutuksia Oulujoessa on käsitelty luvussa 9. Lämpökuorman vaikutusarviointi on toteutettu perustuen jäähdytysvesien purkumallinnukseen.
Hankkeessa syntyvien rejektivesien sisältämien tyypillisimpien haitta-aineiden pitoisuuksia tulee tarkastella arviointiselostuksessa suunnitteluvaiheen mahdollistamalla tasolla. Hanketta koskevan arvioinnin lisäksi tulee ottaa huomioon myös yhteisvaikutukset muiden vaikutusalueella olevien olemassa olevien ja hyväksyttyjen hankkeiden kanssa.	Rejektiveden haitta-ainepitoisuuksia on tarkasteltu pintavesiosiossa perustuen ympäristölaatunormeihin luvussa 9. Yhteisvaikutuksia muiden vaikutusalueella olevien hankkeiden ja ilmastonmuutoksen kanssa on arvioitu luvussa 24.
Yhteysviranomainen toteaa, että Suomen luonnonsuojeluliiton esille nostamien Poikajoen kunnostustöiden	Poikajoen kunnostustöiden tilanne on tarkistettu Elinvoimakeskukselta ja ne on huomioitu vaikutusarvioinnissa luvussa 9.

tilanne on syytä tarkistaa alueen Elinvoimakeskukselta, ja hyödyntää tietoa vaikutusarviossa.	
Happamat sulfaattimaat	
Voimajohtoreittien vaihtoehdot (etenkin SVE 2 ja SVE 3) sijoittuvat laajalti GTK:n ennakkotulkinnan mukaisen kohtalaisen happamuusriskin alueelle. Happamien sulfaattimaiden osalta vaikutusarvioinnin kuvaus on arviointiohjelmassa hyvin suppea. Yhteysviranomainen muistuttaa, että happamat sulfaattimaat tulee huomioida myös vesistövaikutusten arvioinnissa. Lisäksi mahdolliset pintavesivaikutusten lieventämistoimet, kuten sulfaattimaiden käsittelytavat, tulee esittää arviointiselostuksessa.	Happamien sulfaattimaiden mahdollinen esiintyminen on otettu huomioon maa- ja kallioperä- sekä pohjavesivaikutuksia arvioitaessa, ja niiden hallintaan on esitetty lieventämiskeinoja, mikäli niitä havaitaan jatkotutkimuksissa. (luku 21) Happamien sulfaattimaiden pintavesivaikutuksia ja lieventämiskeinoja on tarkasteltu pintavesi- ja vesiluonto-osiossa (luku 9).
Tarkemmat selvitykset happamien sulfaattimaiden esiintymisestä hankealueella voidaan tehdä YVA-menettelyn jälkeen huomioiden lunastusluvan hakemisen aikataulu. Arviointiohjelman mukaan happamien sulfaattimaiden esiintyminen voidaan todeta pohjatutkimusten yhteydessä tehtävillä pH-tutkimuksilla. Yhteysviranomainen huomauttaa, että pelkät pH-tutkimukset eivät yleensä ole riittäviä happamien sulfaattimaiden luotettavaan tunnistamiseen. Tunnistaminen ja tarkemmat selvitykset tulee tehdä Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas -julkaisun (Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3) mukaisesti.	Happamia sulfaattimaita tarkastellaan tarkemmin hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Selvitykset tehdään Happamien sulfaattimaiden kansallisen oppaan mukaan.
Ilmastovaikutukset	
Arviointiohjelman mukaan ilmastovaikutusten arviointiin sovelletaan IMPERIA-arviointimenetelmää. Yhteysviranomainen näkee, että käytettävä kriteeristö on hyvä ja oikean suuntainen. Käytettävässä arviointikriteeristössä on hyvä ottaa huomioon myös ilmastonmuutokseen sopeutumista siltä osin, kun se YVA-menettelyn aikaisessa suunnittelutilanteessa on mahdollista. Yhteysviranomainen huomauttaa, että kuvattu hiiliintensiivisyys koostuu sekä maaperän että kasvillisuuden intensiivisyydestä, mikä tulee arviointikriteeristössä huomioida. Herkkyyskriteeristössä tulee tarkastella vähintään ilmastolain suunnittelujärjestelmän nykytilaa suhteessa tavoitteeseen.	Hiilinieluun ja -varastoihin kohdistuvat vaikutukset on huomioitu arvioinnissa sekä kasvillisuuden (luku 17) että maaperän (luku 21) osalta. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä riskejä on käsitelty ilmastovaikutusten arvioinnin (luku 12) lisäksi ympäristöonnettomuuksien ja -riskien käsittelyn (luku 22) yhteydessä.
Yhteysviranomainen näkee, että arvioinnissa tulee tarkastella hankkeen sopeutumistarvetta ilmastonmuutokseen veden kulutuksen osalta. Hulevesiselvityksien osalta yhteysviranomainen huomauttaa, että nykyisten hulevesioppaiden tiedot on todettu monelta osin vanhentuneiksi ja hanketoimijan tulee varautua niissä esitettyä suurempiin sademääriin, paikalliset olosuhteet huomioiden.	Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä riskejä on käsitelty ilmastovaikutusten arvioinnin (luku 12) lisäksi ympäristöonnettomuuksien ja -riskien käsittelyn yhteydessä (luku 22), ja veden kulutukseen liittyvää sopeutumistarvetta on huomioitu osana hankesuunnittelua
Arviointiohjelmassa esille tuotuja mahdollisia ratkaisuja liittyen hankkeen energian käyttöön ja energiatehokkuuteen ei tule esittää lieventämiskeinoina, mikäli niiden toteutuksesta ei ole varmuutta.	Luvussa 12 on käsitelty jatkosuunnittelussa mahdollisesti huomioitavia asioita liittyen energian käyttöön ja energiatehokkuuteen ilmastovaikutusten kannalta, mutta niitä ei ole esitetty varsinaisina lieventämiskeinoina.
Luontovaikutukset	
Arviointiohjelmassa on esitetty tehtävät luontoselvitykset, mutta epäselväksi jää, onko selvitykset suunniteltu toteutettavaksi myös vedenottolinjojen alueelta. Hankkeen riittävä luontovaikutusten arviointi edellyttää lähtökohtaisesti kaikkien tarpeellisten luontoselvitysten tekemistä koko hankealueelta mukaan lukien vedenottolinjat	Myös vedenottolinjalle on tehty luontoselvitykset. Tehdyt selvitykset on esitetty liitteessä 16.

ja sähkönsiirtoreitit. Yhteysviranomainen toteaa, että selvitysten kohdentaminen ja tiettyjen alueiden poisjättäminen selvityksistä voi olla tarkoituksenmukaista, mutta rajaaminen on kaikissa tapauksissa perusteltava. Erityisesti luonnonsuojelulain sekä lintu- ja luontodirektiivin suojaamiin lajeihin kohdistuvat vaikutukset on kyettävä arvioimaan tehtyjen selvitysten perusteella.	
Yhteysviranomainen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee täsmentää, ovatko hankealueelta tunnistetut metsälain 10 §:n mukaiset alueet luontodirektiivin liitteen I mukaisia puustoisia soita, kuten arviointiohjelma antaa ymmärtää. Kuvauksen perusteella tulee olla mahdollista arvioida, tuleeko alueita huomioida luontodirektiivin tai heikentämättömyysvelvoitteen suhteen.	Metsälain 10 §:n mukaiset kohteet on tunnistettu luontoselvityksissä (liite 16)
Hankkeen kuvaus ja sijainti on esitetty arviointiohjelman yhteydessä tehdyssä Naturatarvearviossa hyväksyttävästi. Hankkeen vaikutukset ja vaikutuksen kohteena olevien Natura-alueiden piirteet on esitetty riittävällä tasolla. Lupa- ja valvontavirasto yhtyy hankkeen Naturatarvearvion johtopäätökseen ja toteaa arvion lopputuleman perustelluksi. Hankkeesta ei tämänhetkisen suunnitelman perusteella todennäköisesti aiheudu merkittäviä vaikutuksia lähellä sijaitsevien Natura-alueiden suojeluperusteisiin, eikä niiden osalta tarvitse tehdä Natura-arviota. Lupa- ja valvontavirasto kuitenkin huomauttaa, että läheisten Natura-alueiden lähellä jo toiminnassa olevien tai suunniteltujen hankkeiden määrä on huomattava. Vaikka Mustikkakankaan hankkeesta aiheutuvat lintujen törmäys- ja lake effect -vaikutukset eivät todennäköisesti muodosta merkittävää uhkaa mitään alueen Natura-alueiden suojeluperustetta kohtaan, hanke kuitenkin lisää Natura-alueisiin kohdistuvaa haittavaikutuspainetta.	Järviefekti on huomioitu Linnustoon liittyvässä vaikutuksenarvioinnissa luvussa 19. Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon vaikutukset natura-alueisiin sekä suojelualueisiin
Arviointiohjelmasta ei käy selkeästi ilmi, onko myös varsinaiselle hankealueelle tehty tai tarkoitus tehdä liito-oravaselvitys. Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV tiukkaa suojelua edellyttävä laji eikä sen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa luonnonsuojelulain 78 § nojalla hävittää, joten lajin esiintyminen varsinaisella hankealueella on selvitettävä. Yhteysviranomainen edellyttää, että lepakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintyminen tuotantolaitoksen ja siirtolinjojen alueilla selvitetään arviointiselostuksessa. Myös Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luontodirektiivin liitteen IV tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja.	Varsinaiselle hankealueelle ei tehty liito-oravaselvitystä, koska alueella ei arvioitu olevan potentiaalista elinympäristöä. Hankealue on lähinnä mäntykangasta. Lepakkoselvitys on tehty vetylaitoksen sekä voimajohtojen alueelle. Tehdyt luontoselvitykset on kuvattu liitteessä 16.
Yhteysviranomainen toteaa, että metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset tulee huomioida myös sähkönsiirtoreittien rakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidessa, koska eteläisen voimajohdon SVE 3 reitillä on runsaasti metsäpeurahavaintoja.	SVE3 jätettiin pois ennen YVA-selostusta. SVE1 ja SVE2 osalta vaikutukset metsäpeuraan on arvioitu (luku 18).
Vetyjalostamon vedenotto ja -purkupaikkojen läheisyydessä on havaittu luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvaa saukkoa, minkä vuoksi on selvityksellä varmistettava, että rejektivesien ja vesirakenteiden rakentamisen välittömän vaikutuksen alueella ei sijaitse saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden tila voisi kärsiä hankkeen seurauksena.	Saukkoselvits on tehty ja tullaan täydentämään talvella 2027. (luku 18)

Mikäli vedenottoputkien läheisyydessä havaitaan tarkemman maastotarkastelun yhteydessä lummelampikorennolle soveltuvia elinympäristöjä, lajin esiintyminen alueella tulee selvittää, jotta lajin lisääntymis- ja levähtämispaikat eivät vaarannu.	Luontoselvitysten yhteydessä ei havaittu lummelampikorennolle soveltuvia elinympäristöjä (liite 16).
Yhteysviranomainen katsoo sähkönsiirtoreiteillä tehtäväksi esitetyn päiväpetolintuselvityksen tarpeelliseksi. Koska myös varsinaisella hankealueella on aiemmin havaittu petolintuja, yhteysviranomainen näkee tarpeelliseksi tehdä päiväpetolintuseuranta varsinaisella hankealueella, mikäli suurten petolintujen pesintä alueella ei ole poissuljettavissa nykyisten selvitysten avulla tai ei ole pois suljettua, ettei alueella ole niille muuta erityistä merkitystä esimerkiksi metsästysalueena.	Pesimälinnustoselvityksessä ei saatu viitteitä pesivistä päiväpetolinnuista. Pöllöselvityksessä ilmi tulleet reviirit tarkistettiin erillisenä maastoselvityksenä pesien varalta. (liite 16)
Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE 2 reitillä on yhteysviranomaisen tietojen mukaan havainto mahdollisesti pesivästä mehiläishaukasta, joten reitin linnustoselvityksiä tehdessä on tähän kiinnitettävä erityistä huomiota. Lisäksi erityishuomiota on kiinnitettävä reitillä SVE 2 hömötiaiseen ja pikkukiljukotkaan sekä niille soveltuviin luontotyyppeihin siltä varalta, että lajeja esiintyy tai pesii alueella. Myös näistä lajeista on tehty alueella havaintoja.	Mehiläishaukka ja muut petolinnut huomioitiin sähkönsiirron petolintuselvityksessä. Pikkukiljukotka ei kuuluu Suomen vakituisiin pesimälintuihin, eikä lajin osalta tunneta pesintään viittaavia havaintoja Suomesta, vaikka laji onkin vuosittainen harvinaisuus. Hömötiainen on huomioitu pesimälinnustoselvityksessä. (liite 16)
Yhdyskuntarakenne	
Vetylaitoksen hankealueelle ollaan laatimassa asemakaavaa, joka mahdollistaisi vedyn tuotantolaitoksen sijoittumisen alueelle. Ohjelmassa on tunnistettu, että kaavaehdotus poikkeaa voimassa olevasta kirkonkylä-Vaala osayleiskaavasta, jossa hankealue sijoittuu osin yleiskaavassa maa- ja metsätalousalueeksi (M) osoitetulle alueelle ja osin alueelle, jolla ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Jos asemakaava laaditaan alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa soveltuvin osin otettava huomioon myös mitä yleiskaavan sisältövaatimuksista säädetään (AKL 54 §). Yhteysviranomainen muistuttaa, ettei asemakaavan laadinnalla voida aiheuttaa kenenkään elinympäristön laadun sellaista merkityksellistä heikkenemistä, joka ei ole perusteltua asemakaavan tarkoitus huomioon ottaen. Ympäristölupaa ei voida hyväksyä asemakaavan vastaiselle toiminnalle, joten kaavoituksen tulee olla ajantasainen hankkeen edetessä ja jatkosuunnittelua laadittaessa.	Hankkeen mukaisen maankäytön mahdollistava asemakaavan laajennus Mustikkakangas 3 on saanut lainvoiman 13.6.2026. Ajantasainenkaavoitustilanne on otettu huomioon arviointiselostusvaiheessa. (luku 8)
Voimajohdon sijoittuminen voimassa oleviin kaavoihin nähden on kuvattu arviointiohjelman kartoilla. Yhteysviranomainen huomauttaa, ettei voimajohtojen sijoittelulla voida estää lainvoimaisten kaavojen toteutumista. Arviointiohjelmassa kuvatun perusteella sähkönsiirtovaihtoehto SVE 3 sijoittuu Oulujokivarren rantaosayleiskaavaalueelle ja kuvattu voimalinja sijoittuu hyvin lähelle rakentamattomia sekä rakennettuja kiinteistöjä. Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiohjelmassa esitetyn linjauksen osalta hankkeen jatkosuunnittelussa on syytä selvittää kaavamuutoksen tarvetta.	Arviointiselostusvaiheessa sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, eikä sitä käsitellä enää yhtenä sähkönsiirron vaihtoehtona. Arviointiselostusvaiheessa on arvioitu ohjelmavaiheessa esitettyjä sähkönsiirtovaihtoehtoja SVE1 ja SVE2. Selostusvaiheessa nämä vaihtoehdot on nimetty voimajohdon toteutusvaihtoehtoina VJ1 ja VJ2.
Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	
Yhteysviranomainen toteaa, että arviointiohjelmassa on tunnistettu hyvin ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset.	YVA-selostukseen on arvioitu vaikutuksia vaikutustyypeittäin sekä koottu nämä yhteen luvussa 15

Yhteysviranomainen katsoo arviointiohjelmassa esitetyn tavoin, että ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset koostuvat eri vaikutustyypeistä. Yhteysviranomainen toteaa, että arviointiohjelmassa esitetty suunnitelma ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi vaikuttaa riittävältä. Yhteysviranomainen katsoo, että sen lisäksi että ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vaikutustyyppikohtaisesti, on tärkeää tehdä kokoava johtopäätös kokonaisvaikutuksista.	
Yhteysviranomainen katsoo, että hankkeesta aiheutuu todennäköisesti sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, ja molemmista on syytä tehdä erilliset johtopäätökset, jolloin hankkeesta kokonaisuutena aiheutuvat vaikutukset hahmottuvat paremmin.	Vaikutuksista on esitetty sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset YVA-selostuksessa perusteluineen. (luku 15)
Soihdun osalta on esitetty, että meluvaikutukset huomioidaan suunnittelussa YVAmenettelyn jälkeen. Yhteysviranomainen katsoo, että soihdun meluvaikutukset tulee huomioida jo arviointiselostuksessa sillä tarkkuudella, kuin soihtujärjestelmän suunnittelutilanne mahdollistaa. Soihdun meluvaikutukset voidaan tarkastella olemassa olevaan tietoon pohjautuvana asiantuntija-arviona. Tarkemmat melumallinnukset voidaan tehdä soihtujärjestelmän suunnittelun edetessä.	Soihtu on huomioitu melumallinnuksessa melulähteenä. (liite 14)
Yhteysviranomainen katsoo, että esitetty suunnitelma meluvaikutusten arvioimiseksi on muuten riittävä ja katsoo tärkeäksi, että arvioinnissa huomioidaan esitetyn mukaisesti tuotantolaitoksen lisäksi raideliikenteen aiheuttama melu.	Melumallinnuksessa on huomioitu laitoksen toimintaa liittyvä raideliikenne sekä liikenneennusteiden mukainen raideliikenne. (liite 14, luku 13)
Lähialueen asutuksen ja muiden herkkien kohteiden sijoittuminen kuljetusreittien varrelle tulee huomioida hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia liikennevaikutuksia arvioitaessa, jotta vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja kuljetuksista aiheutuva melu, pöly ja tärinä voidaan huomioida osana ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia.	Hankkeen liikenteen vaikutukset lähistön herkkiin kohteisiin on käsitelty osana liikennevaikutusten arviointia. (luku 10) Toiminnan aikaisista kuljetuksista aiheutuvat liikennemäärät on huomioitu melumallinnuksessa (Liite 14). Rakentamisen aikaisten kuljetusten aiheuttamaa melutasojen kasvua on arvioitu liikennemäärän kasvun perusteella (luku 13).
Yhteysviranomainen katsoo, että lähiympäristön maiseman muutos on syytä huomioida osana ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointia, mutta esittää vielä myöhemmin lausunnossa joitain tarkennuksia maisemaan kohdistuvien vaikutusten arviointiin.	Maisemavaikutusten arviointi on otettu huomioon myös sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa (luku 15)
Vetyjalostamon suunnittelualueen poikki kulkee Keisarintien linjaus, joka on toiminut retkeilyreittinä. Hankealueella ei sijaitse muita virkistyskäyttöön tarkoitettuja kohteita. Arviointiohjelman mukaan retkeilyreitin linjausta on muutettu kulkemaan hankealueen ohi, eikä reitin käyttö näin ollen ole estymässä. Keisarintiehen RKY-kohteena on esitetty huomioita jäljempänä.	Keisarintien linjaus on huomioitu maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvioinnissa. (luku 14)
Vaikutukset pohjavesiin	
Arviointiohjelman mukaan sähkönsiirtovaihtoehto SVE 3 sijoittuu pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle, eikä voimajohtopylväiden perustaminen näin ollen vaikuta pohjaveden muodostumiseen ja vedenottamoihin.	Voimajohtovaihtoehto SVE3 on jätetty pois YVA-selostusvaiheesta

Yhteysviranomainen huomauttaa, että voimajohtopylväiden rakentamisessa voi joissain tapauksissa tapahtua pohjaveden haitallista purkautumista myös pohjavesialueen reunavyöhykkeellä. Arviointiselostuksessa on syytä arvioida myös pohjaveden määrään mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnissa on huomioitava, että voimajohdon linjausvaihtoehto SVE 3 kulkee lisäksi valtakunnallisesti arvokkaan tuuli- ja rantakerrostuma-alueen läpi.	
Hankekuvauksen mukaisesti hankkeessa käytettävä raakavesi on suunniteltu otettavaksi Oulujoesta. Yhteysviranomainen kiinnittää huomiota arviointiohjelman kohtaan 6.4., jossa vesiluvan osalta esitetään, että ”toiminnan luvanvaraisuus perustuu vesilain 3 luvun 3 §:n 1 momentin 2 kohtaan, …”. Tässä tapauksessa vesiluvanvaraisuutta ei voi perustaa yllä mainittuun vesilain kohtaan, joka koskee pohjaveden ottamista.	Hankkeen toiminnan vesitalousluvanvaraisuuden perusta on päivitetty vastaamaan viranomaisen näkemystä. Toiminnan aikainen luvanvaraisuus ei tosiasiallisesti perustu vesilain 3 luvun 3 §:n 1 momentin 2 kohtaan, joka koskee pohjaveden ottamista. Puolestaan hankkeen vesiluvanvaraisuus perustuu samaisen lain 3 luvun 3 §:n 8 kohtaan, joka koskee vesialueen ruoppaamista, kun ruoppausmassan määrä ylittää 500 kuutiometriä. Tarvittavat luvat on kuvattu luvussa 25
Vaikutukset maaperään	
Mahdollisten pilaantuneen maan kohteiden tunnistamiseen on käytetty valtakunnallista Maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI-järjestelmä). Arviointiohjelmassa mainitaan, ettei hankealueelle sijoitu Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita ja on esitetty kartalla lähistölle sijoittuvat. Yhteysviranomainen tuo esille, että järjestelmään merkittyjen kohteiden tiedot eivät välttämättä ole kaikilta osin ajantasaiset, eikä järjestelmään merkityn MATTI-kohteen sijaintipiste kerro kohteen laajuutta. Tämän vuoksi hankealueen lähimpiä MATTI-kohteita koskevat tiedot mahdollisine asiakirjoineen tulisi hankkia käyttöön jo arviointiselostusta laadittaessa. Lisäksi MATTI-järjestelmästä voi puuttua hankkeen kannalta olennaisia kohteita ja mahdollisten pilaantuneiden maiden selvittämiseen ja tunnistamiseen sekä mahdollisen pilaantuneisuuden arviointiin käytettävän tiedon keräämiseen tulee käyttää myös muita tietolähteitä.	Selostukseen on lisätty tieto siitä, että lähimmät MATTI-kohteet sijaitsevat yli 500 m etäisyydellä hankealueesta, sekä tarkastelu hankealueen aiemmasta maankäytöstä historiallisten ilmakuvien perusteella. Näiden perusteella alueen nykyinen ja aiempi maankäyttö ei viittaa sellaiseen toimintaan, johon tavanomaisesti liittyisi maaperän pilaantumisen riski. Lisäksi rakentamisen aikaisissa vaikutuksissa ja lieventämisvaikutuksissa on otettu huomioon toimet, mikäli havaitaan maaperässä epäilyttävää hajua tai ulkonäköä. (luku 21)
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	
Hankealueen itäpuolella, sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisemat. Arvioinnissa tulee huomioida hankkeen vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin vetylaitoksen sekä laitoksen vaatimien voimajohtojen tai muun rakennettavan infran osalta. Yhteysviranomainen toteaa, että merkittäviä maisemavaikutuksia voi syntyä esitetyn lisäksi myös lisääntyneestä valaistuksesta, jonka vaikutukset voivat ulottua kauemmaksi. Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiohjelmassa laadittavaksi esitetyt havainnekuvat tulee laatia sekä päivä- että yönäkymin.	Vaikutukset ovat huomioitu tunnettujen arvokohteiden osalta. Havainnekuvista on laadittu yönäkymät niiltä osin, kun valaistuksella on ollut maisemavaikutuksia. (luku 14)
Hankealueen läpi kulkee valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) kohde Keisarintie. Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu niin ikään RKY-alueisiin lukeutuvan Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitoksiin kuuluva Utanen. Lisäksi kaavaalueen lähistöllä, lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä, sijaitsee neljä	Rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. (luku 14)

maakunnallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta.	
Yhteysviranomainen katsoo, että arvokkaat maisema-alueet sekä RKY-kohteet on tunnistettu arviointiohjelmassa pääosin oikein. Yhteysviranomainen toteaa, että alueellisen vastuumuseon esittämät korjaukset on syytä ottaa huomioon arviointiselostusta laadittaessa. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet, samoin kuin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet tulee esittää kartalla, ne tulee nimetä ja niiden ominais- ja erityispiirteet tulee kuvata vaikutusten arvioimiseksi ainakin niiden kohteiden osalta, joihin hankkeella arvioidaan olevan vaikutusta.	Korjaukset on huomioitu ja ne on kuvattu niin kartalle kuin sanallisesti. (luku 14)
Onnettomuus- ja häiriötilanteet	
Arviointiohjelmassa todetaan mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita olevan esimerkiksi prosessin häiriöpäästöt, kemikaalivuodot ja tulipalot. Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiohjelmassa on oikeansuuntaisesti tunnistettu mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet sekä niiden vaikutukset. Yhteysviranomainen pitää tarpeellisena kuvata yleistajuisesti millaisia onnettomuus- ja häiriötilanteita hankkeen rakentamisesta, toiminnasta ja vaarallisten aineiden kuljetuksista voi aiheutua. Onnettomuus- ja häiriövaikutusten arviointi tulee tehdä sellaisella tarkkuudella, että arvioinnin perusteella voidaan tehdä johtopäätelmät poikkeustilanteesta aiheutuvien vaikutusten todennäköisyydestä ja merkittävyydestä.	Selostuksessa on kuvattu hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset riskit ja onnettomuustilanteet sekä niiden vaikutusten todennäköisyys ja merkittävyys. (luku 22)
Arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestäminen	
Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiohjelmassa esitetty suunnitelma osallistumisen järjestämisestä on riittävä ja täyttää YVA-lain vaatimukset. YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia, joten arviointimenettelyn aikana tehtävään tiedottamiseen tulee kiinnittää huomiota.	Selostuksen aikana tiedonsaantia on toteutettu seurantaryhmän avulla. Lisäksi asukkailla on ollut mahdollista kertoa mielipiteensä hankkeesta asukaskyselyn avulla.
Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	
Arviointiohjelmassa on kuvattu pääosin asianmukaisesti hankkeen toteuttamisen edellyttämiä keskeisiä lupa- ja hyväksymismenettelyjä. Hankealueen tuotantolaitoksen kattavalle alueelle laaditaan asemakaava. Aurinkovoiman tuotantoalueen osalta ei kuvata ratkaistaanko sijoittuminen kaavoituksella vai jollain muulla menettelyllä.	Kuvaus aurinkovoiman käsittelymenetelmästä on lisätty YVA-selostukseen (luku 25.7.6)
Väylävirasto on tuonut lausunnossaan esiin, että liittymäluvat maanteille myöntää SisäSuomen Elinvoimakeskus.	Huomioidaan jatkosuunnittelussa
Arviointiohjelmassa on tunnistettu hankkeen edellyttämä lunastuslain (603/1977) mukainen lunastuslupa. Lisäksi hankkeen ympäristövaikutuksiin liittyy oleellisesti laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004) eli niin kutsuttu lunastuslupalaki. Lunastuslupalain soveltamisalaan kuuluvien energian ja kemikaalien siirtohankkeiden lunastuslupiin voidaan liittää määräyksiä merkittävien ympäristövaikutusten rajoittamisesta. Lupa- ja valvontavirasto esittää lunastuslupahakemuksesta annettavassa lausunnossa lupaviranomaiselle näkemyksensä lunastuslupaan	voimajohdon lunastusasiaa koskevaan kappaleeseen on sisällytetty laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004), joka tullaan ottamaan huomioon. (luku 25)

liitettävistä lupamääräyksistä. Määräysten laatimisessa hyödynnetään perustellussa päätelmässä esitettäviä muutos-, lievennys- tai jatkoselvitystarpeita, joten lunastuslupalaki on syytä huomioida arviointiselostusta laadittaessa.	
Selvitysten yhteensovittamisen mahdollisuudet muissa laeissa edellytettyjen selvitysten kanssa	
Hanke edellyttää ympäristö- ja vesilupaa. Suunnittelun tarkkuustaso poikkeaa lupa- ja YVA-menettelyiden välillä, mutta arviointimenettelyssä laadittuja selvityksiä on mahdollista hyödyntää soveltuvin osin myös lupakäsittelyissä. Lisäksi suunnittelualueelle, ollaan laatimassa asemakaavaa. Selvitysten tarkemmassa suunnittelussa on syytä tarkastella mahdollisuutta selvitysten yhteensovittamista lupa- ja kaavamenettelyn selvitystarpeiden kanssa.	Selvityksiä on yhteensovitettu soveltuvin osin