

16X267156-E721
8.11.2017



NIINIMÄEN TUULIPUISTO OY

Niinimäen tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotukseen laaditut täydentävät vaikutusarvioinnit

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Sisältö

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | MAA-AINEKSEN OTON VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN, SEKÄ POHJA- JA PINTAVESIIN | 4 |
| 1.1 | Hankealueella tapahtuvan louhinnan kuvaus | 4 |
| 1.2 | Louhinnan ja kivenmurskauksen edellyttämät lait, luvat ja suunnitelmat | 6 |
| 1.3 | Vaikutukset maa- ja kallioperään | 7 |
| 1.3.1 | Arviointimenetelmät | 7 |
| 1.3.2 | Alueen nykytila | 7 |
| 1.3.3 | Arvioidut vaikutukset | 8 |
| 1.4 | Vaikutukset pohjavesiin | 9 |
| 1.4.1 | Arviointimenetelmät | 9 |
| 1.4.2 | Alueen nykytila | 9 |
| 1.4.3 | Arvioidut vaikutukset | 10 |
| 1.5 | Vaikutukset pintavesiin | 11 |
| 1.5.1 | Arviointimenetelmät | 11 |
| 1.5.2 | Alueen nykytila | 11 |
| 1.5.3 | Arvioidut vaikutukset | 11 |
| 2 | TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET MAATALOUTEEN | 12 |
| 2.1 | Alueen nykytila | 13 |
| 2.2 | Arviointimenetelmät | 13 |
| 2.3 | Arvioidut vaikutukset | 13 |
| 2.3.1 | Tuulivoimaloiden meluvaikutukset | 13 |
| 2.3.2 | Liikenteen meluvaikutukset | 14 |
| 2.3.3 | Muut vaikutukset | 14 |
| | VIITTEET | 15 |

1 MAA-AINEKSEN OTON VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN, SEKÄ POHJA- JA PINTAVESIIN

Maa-aineksen oton aiheuttamien vaikutusten osalta on arvioitu pelkästään toiminnan aiheuttamia vaikutuksia maa- ja kallioperään, sekä pinta- ja pohjavesiin, sillä ne ovat alueen lähiympäristön maankäyttö huomioiden louhinnasta aiheutuvat merkittävimmät vaikutukset.

Louhinnasta aiheutuu myös muita kuin edellä mainittuja vaikutuksia, muun muassa seuraavat vaikutukset:

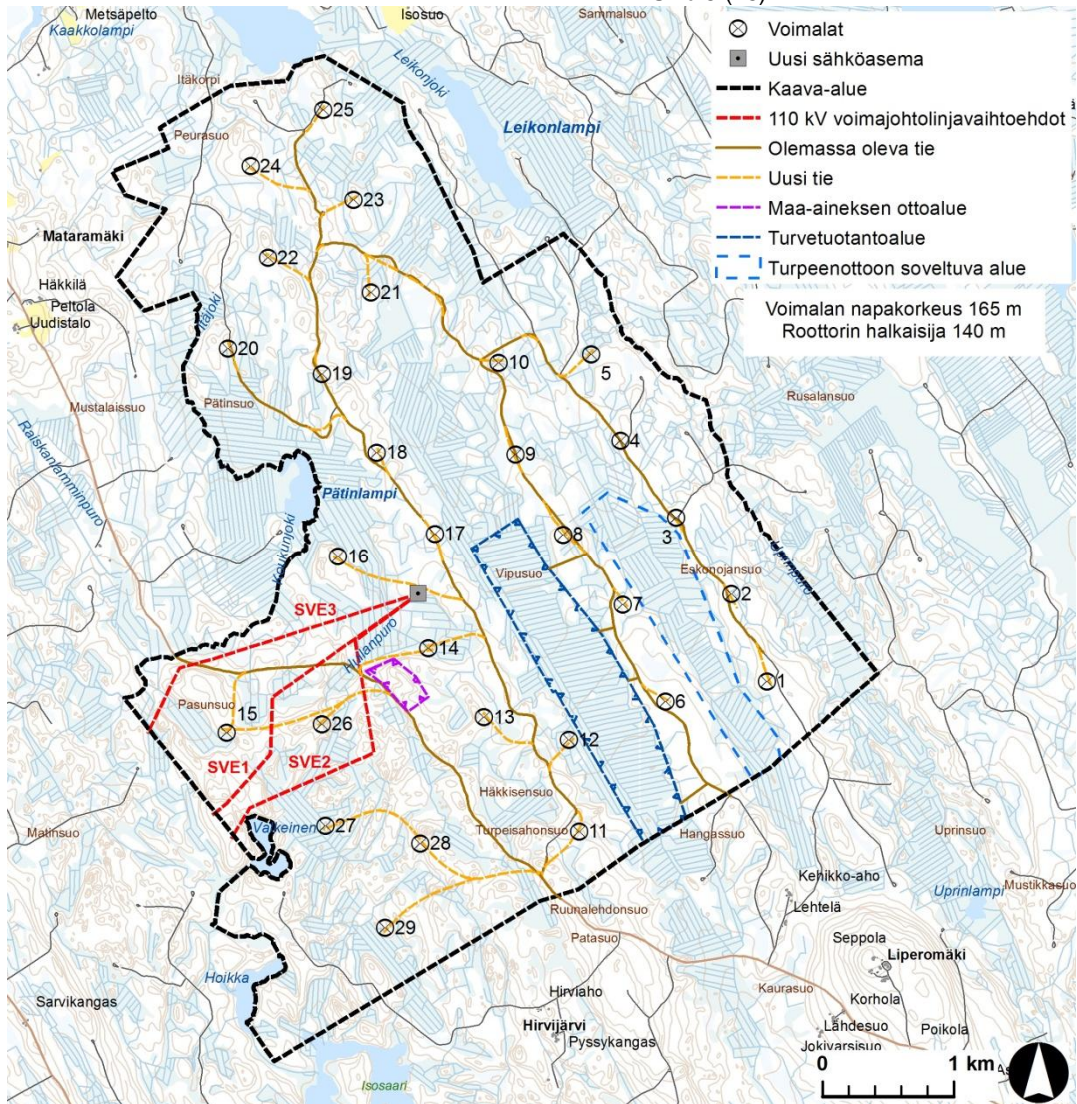
- § Puuston raivaus louhintakohteesta, eli kaiken kasvuston poistaminen kalliopinnalta
- § Porauksesta aiheutuva melu sekä paikallinen pölyäminen (poralaitteissa yleensä tehokas pölynkeräys sekä tarvittaessa melusuojaus)
- § Murskauksesta ja lastauksesta ja kuljetuksista aiheutuva melu ja pöly

Tiivistelmä arvioinnin tuloksista on esitetty kaavaselostuksen luvussa 8.11.

1.1 Hankealueella tapahtuvan louhinnan kuvaus

Kuvan 1 mukaiselta maa-aineksen ottoalueelta louhitaan enimmillään arviolta 200 000 irtokuutiota eli 126 000 kiintokuutiota¹ kivimursketta. Maa-ainesten ottoalue on esitetty kaavaehdotuksessa EO-merkinnällä eli soran tai muiden maankamaran ainesten ottoon varattavana alueena. Louhintaa ei ole tarkoitus tehdä koko kaavaehdotukseen merkityllä alueella, vaan esimerkiksi noin 1-2 hehtaarin alueella esitetyn maa-aineksen ottoalueen pohjoisosissa. Alueella on maanomistajan toimesta suoritettu maastokatselmus, jonka perusteella maa-aineksen ottoon parhaiten soveltuviksi alueiksi valikoituivat alustavasti EO-merkinnällä osoitetun alueen pohjoisosat. Loput EO-merkinnällä osoitetusta alueesta on varattu maa-aineksen ottoon liittyvien muiden toimenpiteiden käyttöön (muun muassa pintamaiden varastointi, kiven murskaus ja lohkareiden rikotus louhinnan alkuvaiheessa, suoja-alue).

¹ 200 000 irtokuutiota on muunnettu kiintokuutioksi käyttämällä kerrointa 0,63. Kiintokuutio kuvastaa kalliosta irrotettavaa tiivistä kivimassaa, joka muuntuu irtokuutioksi kiviaineksen murskauksen yhteydessä. Muuntokerroin riippuu siitä, miten hienoksi kivimassaa murskataan. Muuntamisessa käytetty kerroin perustuu karkeaan tämän hetkiseen arvioon tarvittavan kiviaineksen karkeudesta.



Kuva 1. Niinimäen tuulivoimahankkeen hankealueelle on osoitettu maa-aineksen ottoon soveltuva alue (violetti katkoviiva). Alue on osoitettu EO-merkinnällä hankkeen kaavaehdotuksessa. Louhinta tulee tapahtumaan merkityn alueen pohjoisosissa.

Tarvittavan kivimurskeen määrän arvio perustuu seuraaviin tietoihin:

- § On arvioitu, että tuulipuiston rakentamiseen tarvitaan kivimursketta noin 5 000–6 000 irto-m³/tuulivoimala (yhteensä noin 175 000 irto-m³) – sisältäen tierakentamisen, asennusalueiden valmistelut, sekä tuulivoimaloiden perustuksiin vaadittavan kivimurskeen
- § Arviot ovat tässä vaiheessa vielä karkeita arvioita, joten kivimurskeen kokonaistarpeeksi on arvioitu enintään 200 000 irto-m³ – vaikutukset on arvioitu 200 000 irto-m³ mukaisesti

Kyseessä on niin sanottu ”korpilouhinta”, eli louhinta tapahtuu asumattomalla alueella. Kalliokiviaineksen otto tapahtuu räjäyttämällä. Lähtökohtaisesti oletetaan, että räjäytyksissä käytetään pumpattavaa ammoniumnitraattipohjaista emulsioräjähdettä, sekä pohjapanoksena patruunoitua dynamiittia tai jotakin vastaavaa räjähdettä. Alustavasti on arvioitu, että 126 000 kiinto-m³ louhintaan tarvitaan noin 88 000 kilogrammaa emulsioräjähdysainetta. Riippuen alueen geologiasta, porauslaadusta, topografiasta ja muista paikallisista piirteistä tullaan käyttämään ainakin yhtä pohjapanosta (niin sanottu aloitepanos). Tarvittavan kiviainesmäärän louhinta tulee

jakautumaan riippuen muun muassa alueen topografiasta, kerralla toimitettavan emulsioräjähdyksineen määrästä, murskauskapasiteetista ja kivimurskeen tarpeesta alustavasti noin vuoden ajalle, alustavan arvion mukaan noin 3-5 erilliseen vaiheeseen (räjäytyskertaan).

Emulsioräjähdyksine toimitetaan paikanpäälle panostettuna valmistajan toimesta. Tarvittaessa louhinta voidaan toteuttaa myös kokonaan patruroidulla räjähdysaineella, jolloin ympäristövaikutukset ovat vähäisemmät. Räjäyttimenä voidaan esimerkiksi käyttää niin sanottua impulssiletkusytytysjärjestelmää. Tarvittavat räjähdemäärät, käytetyt räjähteet ja louhinnan toteutustapa tulevat tarkentumaan maa-aineksen oton tarkemman suunnittelun edistyessä (muun muassa sen pohjalta, mitkä ovat eri vaihtoehtojen kustannusarviot).

Louhittava alue sijaitsee keskimäärin noin +140...+150 metriä merenpinnan yläpuolella, ympäröivän suon yläpinta sijaitsee noin +130 metrissä. Louhintapinta on tarkoitus jättää noin kaksi metriä suon pinnan yläpuolelle, joten suunniteltu alin ottotaso sijaitsee +132 metriä merenpinnan yläpuolella. Louhinnan rintamakorkeuden arvioidaan kasvavan kaakkoon/etelään päin mentäessä. Mataramäentien ja maa-aineksen ottoalueen väliin on suositeltavaa jättää kaistale puustoa näköesteeksi. Ko. näköeste suojaa muun muassa pölyltä ja räjäytyksessä mahdollisesti lentäviltä kiviltä, sekä lieventää hieman räjäytyksen aiheuttamaa meluhaittaa.

Murskaukseen tullaan käyttämään siirrettävää murskaamoja, niin sanottua liikuteltavaa mobiilimurskainta, jolla kiviaines murskataan käyttöön soveltuvaan partikkelikokoon louhintakohteen välittömässä läheisyydessä. Isoimpien lohcareiden rikotus tehdään ensin kaivinkoneen iskuvasaralla (rammerointi). Louhinnan edetessä murskaus ja rikotus on mahdollista siirtää louhintamonttuun. Näin on mahdollista lieventää muun muassa murskauksen aiheuttamaa meluhäiriötä. Käyttämällä liikuteltavaa mobiilimurskainta pystytään minimoimaan kiviaineksen kuljetusmatkat. Kiviaineksen kuljetukseen louhinta-alueelta työkohteille käytetään alueen olemassa olevia tai hanketta varten rakennettavia teitä.

Murskaus tapahtuu muutamassa vaiheessa noin vuoden aikana. Kerralla joko murskataan kulloinkin tarvittava kiviainemäärä tai vaihtoehtoisesti murskauksen ylijäämä varastoidaan kasoissa maa-aineksen ottoalueella.

1.2 Louhinnan ja kivenmurskauksen edellyttämät lait, luvat ja suunnitelmat

Louhinnan ja kivenmurskauksen osalta on muun muassa huomioitava seuraavat tärkeimmät lait ja niissä edellytetyt mahdollisesti tarvittavat luvat/suunnitelmat:

§ Maa-aineslaki 1981/555

- Maa-aineslupa
- Ottamissuunnitelma
- Jätehuoltosuunnitelma

§ Ympäristönsuojeluasetus 2014/713

- Ympäristölupa
 - Ympäristölupa tarvitaan ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 2 §:n mukaan maa-ainesten ottamiseen liittyen seuraavasti: 1) kivenlouhimo tai sellainen muu kuin maanrakennustoimintaan

liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää; 2) kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää. Edellä mainittua vähäisempään toimintaan on haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §).

§ Ympäristönsuojelulaki 2014/527

§ Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettu laki 2017/252

- Hankeluettelon perusteella kiven, soran tai hiekan otto edellyttää YVA-menettelyä, mikäli louhinta- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Päätöksen arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa tekee alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

§ VNa 800/2010 – Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta

§ VNa 644/2011 – Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta

Ottamissuunnitelma tehdään ennen hankkeen rakentamista ja luvat haetaan eri lupien edellyttämässä aikataulussa.

1.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään

1.3.1 Arviointimenetelmät

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suunnitellun toiminnan aiheuttamien muutosten osalta vertaamalla muutosta nykytilanteeseen. Arvioinnissa huomioidaan muun muassa puuston ja pintamaan poistaminen, poistetun pintamaan varastointi ja uudelleen käyttö, sekä kallion louhinta. Lisäksi on arvioitu louhintaan tarvittavan kaluston aiheuttamia riskejä maaperän saastumiselle onnettomuustilanteissa.

Vaikutukset maa- ja kallioperään on arvioitu alueelta saadun tiedon sekä maa-ainesten ottomäärien perusteella. Alueelle aiheutuvat maa- ja kallioperävaikutukset tarkentuvat louhinta-alueen tarkemman sijainnin ja tarkempien louhintamäärien selvityksessä. Arvioinnin on tehnyt kokenut ympäristövaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

1.3.2 Alueen nykytila

Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia. Louhittava alue sijoittuu moreeniselänteen pohjoisosaan. Louhittavan alueen sijainti on esitetty alla olevassa ilmakuvassa (kuva 2) suunta-antavasti. Alueella sijaitsee nykyisin harvapuustoinen kallioalue, joka kohoaa enimmillään noin 150 metrin korkeuteen merenpinnasta. Louhittavan alueen pohjoispuolella sijaitsevalla suoalueella, turvekerroksien alapuolella irtomaapeite koostuu todennäköisesti siltistä, savesta ja moreenista.



Kuva 2. Louhinta-alueen suuntaa-antava sijainti on merkitty ilmakuvaan punaisella ympyrällä (Maanmittauslaitos 2017).

1.3.3 Arvioidut vaikutukset

Kiviaineksen oton seurauksena puuston raivausta ja pintamaiden poistoa tehdään vaiheittain. Pintamaat varastoidaan ottoalueen reunoilla, muualla toiminta-alueella tai murskataan heti. Osa pintamaista hyödynnetään ottotoiminnan jälkeen maisemoinnissa, sekä mahdollisesti myös uusien tieyhteyksien rakentamisessa (pohjustuksissa). Poistettavien pintamaiden ollessa puhtaita (alue nykyään luonnontilainen), niiden siirtämisestä tai varastoinnista ei aiheudu vaaraa ympäristölle. Maanpinnan taso ja alueen korkokuva muuttuvat kiviaineksen poiston seurauksena ja aiheuttavat alueen maa- ja kallioperään pysyvän muutoksen. Alueen maa- ja kallioperälle ei kuitenkaan normaalitilanteessa aiheudu haitallisia vaikutuksia pintamaiden poiston ja kiviaineksen louhinnan seurauksena. Räjähdyksistä aiheutuvat vähäiset typpipäästöt maaperään arvioidaan vaikutuksiltaan erittäin pieniksi. Vaikutukset rajoittuvat lähinnä louhinta-alueelle. Alueella tehdään jälkihoitotyöt (muun muassa luiskaukset ja maisemoinnit) louhinnan päätyttyä haettavan ja myönnettävän maa-ainesluvan mukaisesti.

Louhinnasta ei normaalitilanteessa aiheudu edellä mainitun lisäksi muita vaikutuksia alueen maaperälle. Vahinkotapauksen yhteydessä maaperään voi päästä pieniä määriä öljytuotteita/polttoaineita. Tällaiset vahinkotapaukset voisivat johtua esimerkiksi työkoneiden ja materiaalien kuljetuksissa käytettävien ajoneuvojen rikkoutumisista tai alueella varastoitavien työkoneiden polttoainesäiliöiden vuototilanteista. Mikäli maaperään pääsisi öljyä/polttoainetta, se poistetaan ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Maaperän pilaantumisen riskiä ehkäistään työkoneiden ja kuljetuskaluston asianmukaisella ylläpidolla sekä poltto-, voitelu- ja räjähdysaineiden ohjeiden mukaisella käsittelyllä ja varastoinnilla. Maaperän ja pohjaveden suojelusta ympäristön pilaamisen ehkäisemiseksi annetaan määräykset maa-ainesluvan yhteydessä.

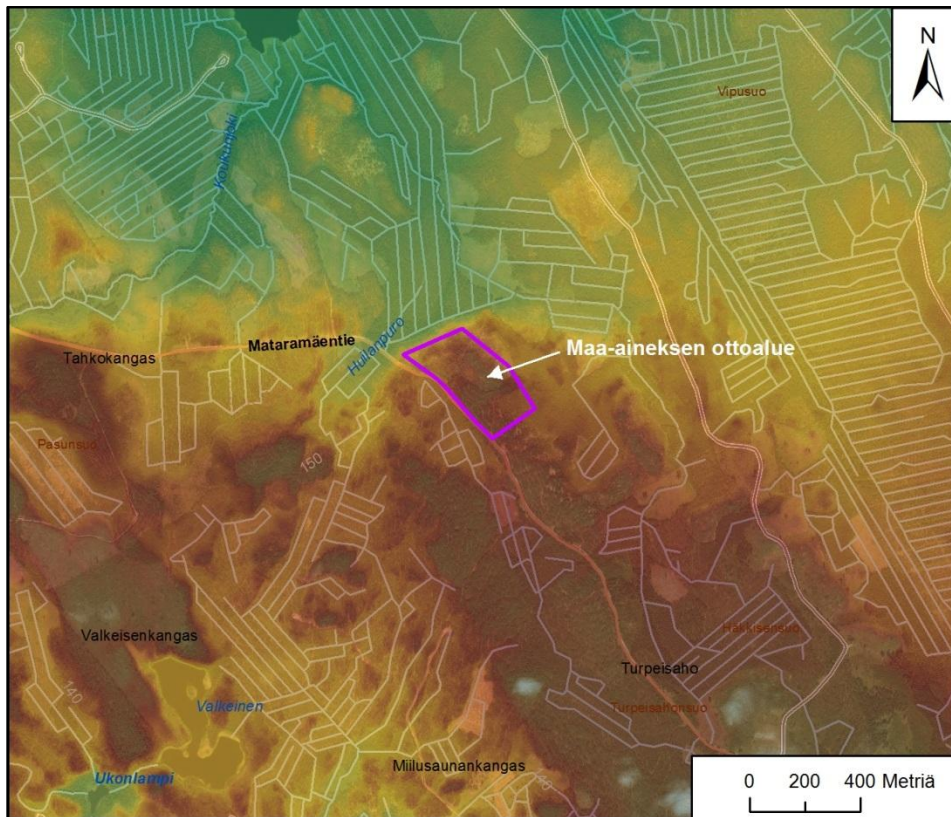
1.4 Vaikutukset pohjavesiin

1.4.1 Arviointimenetelmät

Louhinnasta pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu asiantuntijan toimesta. Vaikutusarvio perustuu tietoihin suunnitelluista kiviaineksen ottomääristä, ottoalueen sijainnista ja ottotasosta, maanpinnan korkeusasemasta, maankäyttöä koskevista tiedoista, sekä luokiteltujen pohjavesialueiden ja talousvesikaivojen tiedoista. Alueelle ei ole asennettu pohjavesiputkia. Arvioinnin on laatinut kokenut pohjavesiin perehtynyt asiantuntija.

1.4.2 Alueen nykytila

Kalliokiviaineksen suunniteltu ottoalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin luokiteltu pohjavesialue (Tinakypärä, vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, pohjavesialuetunnus 0659406) sijaitsee noin 8,4 kilometrin etäisyydellä suunnitellun ottoalueen lounaispuolella. Kalliokiviaineksen ottoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kotitalouksien talousvesikaivoja. Lähimmät kiinteistöt, joiden vedenhankinta todennäköisesti perustuu omasta kuilu- tai kallioporakaivosta saatavaan veteen sijaitsevat yli 2,5 kilometrin etäisyydellä louhittavan alueen etelä-kaakkoispuolella (Hirvijärvi).



Kuva 3. Maapeite louhittavalla alueella ja sen läheisyydessä.

Louhittavalla alueella irtomaapeite on todennäköisesti ohut ja koostuu moreenista. Maanpinnan taso louhittavalla alueella vaihtelee noin välillä +140...+150 metriä merenpinnan yläpuolella (N2000). Louhittava alue sijoittuu moreeniselänteen pohjoisosaan, osalle laajempaa kaavaehdotukseen merkittyä maa-ainesten ottoaluetta, joka rajoittuu pohjoispuoliseen ojitetuun suoalueeseen (kuva 3). Suoalueella kulkee

Huilanpuro -niminen uoma. Maanpinnan taso Huilanpuron alueella on noin +130 metriä merenpinnan yläpuolella (N2000). Suoalueella, turvekerroksien alapuolella irtomaapeite koostuu heikon vedenjohtavuuden omaavista maalajeista, todennäköisesti siltistä, savesta ja moreenista. Pohjaveden muodostuminen louhittavalla alueella on todennäköisesti erittäin vähäistä ja valunta suurta, eikä louhittavalla alueella tai siihen liittyvällä moreeniselänteellä ole vedenhankinnallista merkitystä.

Pohjaveden pinnan taso mukailee maanpinnan topografiaa siten, että pohjavesi sijaitsee topografiassa ylempänä sijaitsevalla alueella korkeammalla tasolla kuin topografiassa alempana sijaitsevalla alueella. Pohjaveden pinta sijaitsee louhittavalla alueella arviolta tasolla +135...+140 metriä merenpinnan yläpuolella (N2000). Louhittavan alueen pohjoispuoleisella suoalueella pohjaveden pinnan taso on arviolta noin +129...+130 metriä merenpinnan yläpuolella, eli lähellä maanpinnan tasoa. Pohjavesi virtaa topografiassa korkeammalla sijaitsevalta alueelta matalammalla sijaitsevalle alueelle, joten louhittavalta alueelta pohjaveden virtaus suuntautuu ympäristössä sijaitsevia suoalueita kohti. Todennäköisesti suurin osa louhittavalla alueella muodostuvista pohjavesistä purkautuu ympäristön suoalueille pintavedeksi. Alueella ei ole havaittavissa pistemäisiä lähteitä, mikä osaltaan tukee sitä käsitystä, että irtomaapeitteen vedenjohtavuus on pieni ja pohjaveden purkautumismäärät vähäisiä.

1.4.3 Arvioidut vaikutukset

Kalliokiviaineksen ottoalueella suunniteltu alin ottotaso on noin +132 metriä merenpinnan yläpuolella (N2000) ja otto ulottuu todennäköisesti kalliossa esiintyvän kalliopohjaveden pinnan tason alapuolelle. Sen sijaan alin suunniteltu ottotaso sijaitsee ylempänä kuin ottoalueen pohjoispuolella sijaitsevan suoalueen maanpinnan taso (noin +130). Louhittavalla alueella alue pidetään työn aikana kuivana pumppaamalla tai painovoimaisesti vettä juoksuttamalla. Vedenpintaa alennetaan louhinnan edetessä, alimmillaan vedenpintaa voidaan siis laskea hieman +132 metriä merenpinnan yläpuolella tason alapuolelle.

Työnaikaisen kuivatuksen seurauksena pohjaveden pinnan taso louhittavan alueen välittömässä ympäristössä laskee ja pohjaveden virtaus lähiympäristöstä suuntautuu kohti louhittavaa aluetta. Koska irtomaapeitteen (moreeni) vedenjohtavuus on pieni, maapohjaveden pinnan taso louhittavan alueen ympäristössä ei laske etäällä itse louhittavasta alueesta. Arviolta maapohjaveden pinnan tason lasku ulottuu enintään joidenkin kymmenien metrien etäisyydelle louhittavasta alueesta. Pinnan tason lasku ei todennäköisesti ulotu kaavan EO-alueen ulkopuolelle. Kalliopohjaveden pinnan tason mahdollinen lasku ulottuu arviolta enintään 200–300 metrin etäisyydelle louhittavasta alueesta. Louhittavan alueen pohjoispuolella maa- tai kalliopohjaveden pinnan taso ei laske lainkaan (alin louhintataso suoalueen maanpinnan tasoa ylempänä).

Kokonaisuutena tarkastellen pohjaveden pinnan tasoon kohdistuvat vaikutukset jäävät paikallisiksi, rajoittuen louhittavan alueen välittömään lähiympäristöön.

Pohjaveden laadulliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat louhinnassa käytettävien räjähdysaineiden jäämistä, lähinnä typpiyhdisteitä, jotka saattavat liueta pohjaveteen. Louhittava alue pidetään louhinnan aikana kuivana pumppauksen avulla, jolloin pohjaveden virtaus suuntautuu ympäristöstä kohti louhittavaa aluetta. Näin ollen pohjaveteen mahdollisesti liuenneet räjähdysainejäämät eivät pääse vapaasti kulkeutumaan pohjaveden mukana ympäristöön, vaan ne poistuvat kuivatusvesien mukana.

Yllä esitetyn perusteella pohjaveden laadulliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä ja korkeintaan paikallisia, rajoittuen louhittavalle alueelle.

Kalliokiviaineksen suunnitellulla ottotoiminnalla ei yllä esitetyn perusteella ole vaikutusta luokiteltujen pohjavesialueiden, eikä yksityisten vedenottoaivojen hyödynnettävissä olevan pohjaveden määrälliseen tai laadulliseen tilaan.

1.5 Vaikutukset pintavesiin

1.5.1 Arviointimenetelmät

Louhinnan pintavesiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona perustuen muun muassa olemassa oleviin tietoihin lähimmistä pintavesistä, sekä arvioiduista käytettävien räjähdysaineiden aiheuttamista typpipäästöistä. Arvioinnin on laatinut kokenut vesistövaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

1.5.2 Alueen nykytila

Lähin pintavesiuoma, Huilanpuro, sijaitsee louhinta-alueesta noin 250 metriä pohjoiseen ja toiseksi lähin, Koukunjoki, noin kilometrin etäisyydellä louhinta-alueesta luoteeseen. Louhinta-alue sijaitsee molempien edellä mainittujen uomien valuma-alueella. Huilanpuron ja Koukunjoen virtaussuunnat ovat pohjoiseen ja ne laskevat Pätinlampeen noin 1,5 kilometrin etäisyydellä louhinta-alueesta. Louhinta-alueen lähin metsä- ja vesilain mukainen kohde, luonnontilainen MkkK noro, sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä alueesta koilliseen. Louhinta-alue sijaitsee edellä mainitun kohteen kanssa samalla valuma-alueella.

1.5.3 Arvioidut vaikutukset

Maa-aineksen huuhtoutuminen vesistöön voi aiheuttaa tilapäistä ja paikallista samennusta ja ravinne- ja metallikuormitusta. Alueella muodostuu louhinnan aikana valumavesiä. Lähialueen pintavesien hydrologiset olosuhteet voivat vähäisissä määrin muuttua louhinnan ja louhinta-alueen kuivanapidon seurauksena sekä maastonmuotojen muuttumisen myötä.

Louhinta-alueelta voi aiheutua ammoniumnitraattikuormitusta räjäytyksissä käytettyjen tyyppiyhdisteiden vuoksi. Räjäytysten yksityiskohtaisemman suunnittelun myötä käytettävät räjähdysaineet ja määrät tarkentuvat. Pumpattavien emulsioräjähdysaineiden pääraaka-aine on ammoniumnitraatti, josta on tyyppiä huomattava prosenttiosuus. Mikäli räjähdysainetta jää räjäytyksen jälkeen louheen sekaan huolimattoman panostuksen tai epätäydellisen räjähtämisen vuoksi, seurauksena on kasvava typpikuormitus räjähdysaineen liuetessa louheesta veteen. Vuonna 2015 tehdyn diplomityön tuloksena (*Rahko 2015*) saatiin selville, että noin 5 % kaikesta koeräjäytyksessä käytetyn Kemiitti 610 emulsioräjähteen sisältämästä tyyppiä jäi louheen sekaan ammoniumnitraatin muodossa. Noin 5 % käytetystä emulsioräjähteestä jäi räjähtämättä, kun porareiat olivat keskimäärin 10 metriä syviä eikä niissä ilmennyt huomattavaa kiertymistä. Osa emulsioräjähteestä jää räjähtämättä, koska sitä päätyy roiskeina maahan, se valuu kalliorakoihin, tai räjähdys katkeaa jostain syystä. Tämä voidaan minimoida esimerkiksi huolellisella porauksella, huolellisella panostuksella, erilaisilla panostusapuvälineillä, sekä hyvin suunnitellulla sytytysjärjestyksellä ja -järjestelmällä. Edellä esitettyyn arvioon räjähtämättä jääneestä emulsioräjähteestä pitää suhtautua kuitenkin varauksella, koska lähteissä on ollut mukana myös maanalainen louhinta,

jossa räjähdysainetta jää suhteessa enemmän räjähtämättä kuin avolouhinnassa. Typen määrä suhteessa räjäytettyyn louhemäärään oli noin 0,004 kg/t (käytettäessä Kemiitti 610 emulsioräjähdettä). Tuloksella on yhtäläisyyksiä kirjallisuudessa ilmoitettuihin arvoihin eri tutkimuskohteissa. Louhinnan aiheuttama typpikuormitus on suhteellisen pieni johtuen emulsioräjähdysaineen erinomaisesta vedenkestosta ja siten pienestä liukenevuudesta, sekä hyvistä räjähdysominaisuuksista.

Räjäytysten aiheuttamia ammoniumnitraattityppipäästöjä on arvioitu lisäksi muun muassa Kehärata-hankkeen velvoitetarkkailuissa vuosina 2009–2015 (*Jaatinen ym. 2015*). Kehärata-hankkeen yhteydessä havaittiin työkohteiden laskeutusaltaisiin kertyvän ammoniumnitraattipitoista vettä, mutta pitoisuudet vastaanottavissa pintavesiuomissa olivat suhteellisen alhaisia. Veden ammoniumnitraattipitoisuudet vastaanottavissa pintavesiuomissa laskivat pian räjäytysten päättymisen jälkeen tavanomaisen taustapitoisuuden tasolle.

Louhinta-alueen pohjoispuolista ojitettua suoaluetta voidaan tarvittaessa käyttää pintavesien hallintaan ja/tai käsittelyyn (tarvittaessa esimerkiksi imeytyskenttänä). Alueen pohjoispuoliset suot ovat ojitettuja ja virtaamaltaan vähäisiä, minkä vuoksi ne eivät kuljeta kiintoainetta valumavesien mukana läheisiin pintavesiin ja sitovat kesäaikana ravinteita. Alue louhitaan sellaiseen tasoon suhteessa suoalueiden pintojen tasoon (vähintään 2 metriä suon pintatasoa korkeammalle), että louhinta-alueen kuivatus ja vesien johtaminen suoalueille voidaan järjestää painovoimaisesti. Louhinta-alueelta johtuvat pintavedet kulkevat suoalueiden läpi, jotka pidättävät tehokkaasti kiintoaine- ja typpikuormitusta lähimpiin uomiin. Lähimpään uomaan, Huilanpuroon, voi kohdistua louhinnan aikana kiintoaine- ja typpikuormaa, jota kuitenkin vähentää läheisen suoalueen käyttäminen pintavesien hallintaan. Huilanpuro kulkee nykyisellään suoalueen halki, joten vesi on luontaisesti humus- ja kiintoainespitoista, ja louhinnalla arvioidaan olevan vain vähäinen vaikutus veden laatuun. Pätinlampeen louhinnasta aiheutuva kuormitus arvioidaan vähäiseksi, eikä sillä arvioida olevan vaikutusta sen ekologiseen tilaan. Vähäisiä typpipäästöjä voi aiheutua myös louhinta-alueen ulkopuoliselle hankealueelle louheen siirron myötä.

2 TUULIVOIMAPIUSTON VAIKUTUKSET MAATALOUTEEN

Hankkeen vaikutuksia alueen elinkeinotoiminnalle on arvioitu YVA-menettelyn aikana. Arvioinnin tulokset on esitetty YVA-selostuksen luvussa 5.8 Talous ja elinkeinot. Arvioinnissa on huomioitu hankkeen vaikutukset metsänomistajille, turvetuotannolle, sekä voimalinjan reittivaihtoehtojen läheisyydessä sijaitseville maatiloille/kotieläintuotannolle ja matkailuliiketoiminnalle. Luvussa on myös esitetty perustelut laaditulle arvioinnille. Arviointia on saadun palautteen perusteella täydennetty tuulipuistosta maatalouteen ja erityisesti kotieläintuotantoon kohdistuvien vaikutusten osalta. Arvioinnissa on esitetty perustelut arvioinnille. Täydentävän arvioinnin tulokset on esitetty alla. Tiivistelmä tuloksista on esitetty kaavaselostuksen luvussa 8.15.

Oheinen täydentävä vaikutusten arviointi on laadittu ja esitetty kaavaehdotuksen liitteeksi 13. Kaavassa ei käsitellä kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvia toimintoja (sähkönsiirron reittivaihtoehdot kaava-alueen ulkopuolella). Kaava-alueen ulkopuolella sähkölinjan suunnittelu ja linjaa koskeva päätöksenteko tapahtuvat omana menettelynsään. Sähkölinjan teknisen suunnittelun edetessä hankitaan tarvittaessa lisätietoja suunnittelun pohjaksi, sekä täydennetään arvioita sähkölinjan vaikutuksista.

Näin ollen voimajohdon osalta ei ole tässä yhteydessä päivitetty peltoviljelyyn tai kotieläintuotantoon aiheutuvien vaikutusten arviointia.

2.1 Alueen nykytila

Suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueelle ei sijoitu maatalojen tilakeskuksia. Hankealuetta lähimmät maatilat sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta länteen ja etelään. Lähimpiin voimaloihin on lähimmiltä tiloilta matkaa vähintään 1,3 kilometriä.

2.2 Arviointimenetelmät

Vaikutukset maataloudelle on arvioitu YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa (mukaan lukien liitteet) esitetyn ja alueelta saadun muun tiedon perusteella. Arvioinnissa on hyödynnetty aihetta koskevaa tutkimustietoa. Arvioinnin on tehnyt kokenut ympäristövaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

2.3 Arvioidut vaikutukset

2.3.1 Tuulivoimaloiden meluvaikutukset

Merkittävimmit tuulivoimaloiden aiheuttamat vaikutukset (toiminnan aikaiset vaikutukset), jotka saattaisivat epäsuorasti heikentää maatalouselinkeinon kannattavuutta, ovat mahdolliset eläimille aiheutuvat meluvaikutukset. Esimerkiksi lehmät ovat ihmisiä herkempiä melulle. Lehmien kuulo on erityisen herkkä korkean taajuuden melulle (8 000 Hz). Yleisesti tuulivoimalan melun taajuusjakauma on painottunut pientaajuisten melun alueelle 50–500 Hz, mutta A-taajuuspainotuksen jälkeen merkittävimmit taajuudet ovat 500–1 500 Hz:n välissä. Tuulivoimaloiden aiheuttamia meluvaikutuksia esimerkiksi lehmien hyvinvointiin ja terveyteen voidaan pitää epätodennäköisinä ja vähäisinä. (*Naturvårdsverket 2012*) Lisäksi esimerkiksi lehmien arvioidaan tottuvan ympärillään olevaan, säännölliseen ääneen (*Milk production 2013*).

Suomen hallitus edellytti vuoden 2016 energia- ja ilmastopoliittisessa strategiassa tuulivoiman ympäristö- ja terveysvaikutusten selvittämistä. Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi aihetta koskevat teettämänsä selvitykset ”Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin” sekä ”Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen” vuonna 2017 (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2017a ja 2017b*). Näiden selvitysten perusteella ei ole aihetta olettaa, että tuulivoimaloista aiheutuisi haittoja kotieläintuotannolle. Myöskään laaditun melumallinnuksen tulosten perusteella ei tuulipuiston aiheuttaman melutason oleteta ylittävän melulle säädettyjä ohjearvoja yhdenkään lähimmän tilakeskuksen osalta. Lähimmillä maatiloilla ulkomelutasojen on arvioitu olevan luokkaa 34–36 dB(A), mikä alittaa selkeästi tuulivoimamelulle asetetun 40 dB(A) ohjearvon. Myös pientaajuisten melun sisätilan ohjearvot arvioidaan alitettavan jo melko kevyellä ilmastuolosuhteella. Mikäli tiloilla on ulkona laiduntavaa karjaa, sijaitsevat laidunmaat yleensä tilakeskuksen läheisyydessä, eikä karja näin ollen ole alueilla, joissa melun ohjearvot ylittyvät. Tuulivoimaloiden ja lähimpien maatalojen välisen pitkän etäisyyden vuoksi ei tuulipuistosta arvioida toimintansa aikana aiheutuvan ohjearvot ylittäviä meluvaikutuksia maataloudelle.

2.3.2 Liikenteen meluvaikutukset

Rakentamisvaiheessa tuotantoeläimiin kohdistuvat vaikutukset voivat aiheutua lähinnä liikenteen lisääntymisestä rakentamisen kuljetuksiin käytettävillä teillä. Voimakkaimmin rakentamiseen liittyvän liikenteen vaikutus ilmenee valtatiellä 23, kantatiellä 72, valtatiellä 9 sekä Mataramäentiellä (yhdystie 15283) (riippuen valittavasta kuljetusreitistä). Valtatiellä 23 on hankealueen kohdalla nykyisellään raskasta liikennettä noin 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatien 9 osalta raskaan liikenteen määrät ovat hankealueen kohdalla noin 400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kantatiellä 72 raskasta liikennettä on noin 130 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueen valta- ja kantateillä on siis tyypillisesti muun liikenteen aiheuttaman jatkuvamman melun lisäksi taajaan yksittäisiä raskaan liikenteen melutapahtumia. Mataramäentien kokonaisliikennemäärät ovat noin 60 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mataramäentielle tyypillisiä ovat puutavarakuljetuksien sekä äänekkäiden maatalous- ja työkoneiden aiheuttamat melutapahtumat. Henkilöautoliikenteen aiheuttama melu muodostuu lähinnä yksittäisistä melutapahtumista.

Liikenteen kannalta rakentamisen vilkkain vaihe on maansiirtotöiden tekeminen. Hankkeessa tarvittava kiviaines on tarkoitus saada hankealueelle suunnitellulta maa-aineksen ottoalueelta. Tämä vähentää merkittävästi hankkeesta hankealueen ulkopuolelle aiheutuvaa liikennevaikutusta (muussa tapauksessa kiviaineksen kuljetuksia olisi lähialueiden teillä noin 100 vuorokaudessa 4-6 kuukauden ajan). Muiden rakennusvaiheiden aiheuttama lisäys lähialueiden teiden liikennemääriin on kohtuullisen pieni (enintään noin 15–25 kuljetusta vuorokaudessa 4-6 kuukauden ajan). Suhteessa suurin vaikutus liikenteen lisääntymisellä on Mataramäentiellä, missä raskaan liikenteen määrät lisääntyvät enintään puolella. Vaikutus on kuitenkin väliaikainen, eivätkä lisääntyvien kuljetusten aiheuttamat melutapahtumat poikkea luonteeltaan tieliikenteen nykyisestä melusta. Liikenteen keskimelutason voi olettaa jäävän laidunalueilla alhaiseksi.

Mataramäentien varrelle ja läheisyyteen sijoittuu useita maatiloja. Nautaeläimet voisivat kokea erityisesti epäsäännölliset ja uudenlaiset äänet stressaaviksi. Ulkona ollessaan karja ei kuitenkaan jatkuvasti laidunna teiden välittömässä läheisyydessä, ja mikäli eläimet häiriintyisivät liikenteen lisääntyessä Mataramäentiellä, on niiden mahdollista liikkua laidunalueella kauemmas tiestä. Nautaeläinten voi kuitenkin havaita laiduntavan lähellä vilkkaastikin liikennöityjä teitä. Sisätiloissa ollessaan seinät eristävät liikenteestä aiheutuvaa melua tehokkaasti. Rakentamisvaiheen liikenteen aiheuttamat häiriöt ovat tilapäisiä, joten vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi maatalouselinkeinon harjoittamisen kannalta.

Tuulipuiston toiminnan aikana alueelle suuntautuu lähinnä yksittäisiä henkilöautokuljetuksia tai esimerkiksi tuulivoimalan rikkoutumistilanteessa mahdollisia yksittäisiä erikoiskuljetuksia.

2.3.3 Muut vaikutukset

Tuulivoimapuisto ei esimerkiksi vähennä tai muuten rajoita viljely- tai laidunalueiden käyttöä. Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan tuulivoimaloiden tai rakentamisen aikaisen liikenteen aiheuttamien meluvaikutusten lisäksi muita merkittäviä vaikutuksia maatalouteen.

VIITTEET

Jaatinen, K., Keskitalo, K. & Tallsten, C. 2015. KEHÄRADAN RAKENTAMISEN AIKAINEN TARKKAILU VUOSINA 2009 – 2015. YHTEENVETORAPORTTI 23.10.2015. Pöyry Finland Oy. 102 s.

Maanmittauslaitos 2017. Paikkatietoikkunan internet-sivut. [<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=fi>] (17.10.2017)

Milk production 2013. Scientific articles on animal behavior and welfare. [<http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Animal-welfare/Behavior/>] (18.10.2017)

Naturvårdsverket 2012. Swedish Environmental Protection Agency. The impacts of wind power on terrestrial mammals.

Rahko, J. 2015. NITROGEN RESIDUES FROM BULK EMULSION EXPLOSIVE IN BLASTED ROCK. Yhdyskunta- ja ympäristötekniikka. Aalto yliopisto. 81 s.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017a. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, energia, 27/2017. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80066/TEMrap_27_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1] (13.10.2017)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017b. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, energia, 28/2017. [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80067/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1] (13.10.2017)