

**Utajärven Tunturisuon aurinkopuiston hankealueen ympäristöolosuhteet
ja rakentamisen vaikutusten arviointi**



3.5.2022

Skarta Energy Oy: Eveliina Matikka (FM, ympäristötieteet)

Sitema Oy: Johanna Tuomainen (Insinööri AMK, ympäristöteknologia)

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	3
2. ALUEEN YMPÄRISTÖOLOSUHTEET JA LUONTOARVOT	3
2.1. Luontoarvot	3
2.2. Suojelualueet	5
2.3. Pinta- ja pohjavedet	8
2.4. Maaperän ominaisuudet	9
2.5. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristö.....	11
3. RAKENTAMISEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	11
3.1. Vaikutukset luontoarvoihin ja suojelualueisiin.....	11
3.2. Rakentamisen vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin.....	12
4. VIITTEET	13

1. JOHDANTO

Tämä ympäristöselvitys on tehty Utajärven Tunturisuolle suunnitellun aurinkoenergiapuiston suunnittelutarveratkaisuhakemuksen ja luvituksen tueksi. Selvityksessä kuvataan aurinkopuiston rakennuspaikan ympäristöolosuhteita ja luontoarvoja. Hankealueen olosuhteiden kartoittamisessa on käytetty Suomen ympäristökeskuksen avoimia aineistoja, Geologian tutkimuskeskuksen aineistoja, Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaa ja siihen liittyviä selvityksiä, Museoviraston aineistoja sekä alueen aiempaan turvetuotantoon liittyneitä selvityksiä. Tässä selvityksessä ei ole käsitelty alueeseen liittyvän voimajohtoreitin ympäristöolosuhteita. Alueella tehdään tarvittaessa kesällä 2022 luontoselvitys, jossa selvitetään, onko hankealueella tai kaapelireiteillä uhanalaisia kasvilajeja tai luontotyyppejä.

2. ALUEEN YMPÄRISTÖOLOSUHTEET JA LUONTOARVOT

2.1. Luontoarvot

Tunturisuon aurinkopuiston hankealue on pinta-alaltaan 112,8 hehtaaria, josta turpeen nostoon käytettyä aluetta on 54,3 hehtaaria, turvetuotantoon kuulunutta auma-aluetta 3,9 ha sekä puustoisia alueita noin 38 ha. Turpeen nosto on lopetettu vuonna 2018, ja tuotantoalueen oja ei ole tuotannon jäljiltä täytetty tai padottu, joten alue ei ole muutamassa vuodessa ehtinyt kartuttamaan merkittäviä luontoarvoja. Alueella syksyllä 2021 otettujen valokuvien perusteella turvetuotantolohkot ovat suurimmaksi osaksi alkaneet kasvittumaan (kuva 1). Kasvillisuus näyttäisi koostuvan pitkälti sarakasveista (*Cyperaceae*), mutta kuvissa näkyy myös vähän sammalia. Ojien reunoilla kasvaa pajuja. Lajintunnistusta ei kuvien perusteella voi tehdä. Alue on alkanut kasvittua hyvin turvetuotannon päättymisen jälkeen, kun otetaan huomioon, että paksu turvekerros voi hidastaa kasvittumista. Neova Oy:n mukaan turvekerros on alueella yhä noin 1–2,5 m paksu.

Karttatarkastelun perusteella hankealueella esiintyy lehtipuuvältaista ojitettua kangasmetsää sekä tiheämmin ojitettua puustoista suota. Oletettavasti alueella kasvaa nuorta ja/tai kitukasvuista koivikkoa. Koivikkoa näkyy myös alueelta otetussa myyntikuvassa (kuva 2). Historiallisista ilmakuvista nähdään, että Tunturisuolla on ollut ojitusta jo vuonna 1946 lohkoilla 2 ja 3, mutta ei lohkoilla 1 (Paikkatietoikkuna, 2022). Vuoden 1996 kuvissa ojitus oli levinnyt myös lohkolle 1, ja lohkojen 2 ja 3 ojitus on tihentynyt. Koko Tunturisuon suoaltaan alueella yleisimmät suotyypit ovat olleet vuonna 1991 tehdyn kartoituksen mukaan ruohoturvekangas ja karhunsammalmuuttuma (GTK, 1994). Luonnontilaisilla alueilla suotyypit ovat vaihdelleet ruohoisesta saranevasta karuihin suotyyppeihin. Turpeesta puolet oli saravältaista ja kolmannes ruskosammalvältaista. Yleisimmät turvelajit olivat sararuskosammal-, ruskosammalsara- ja saraturve. Tämän hetken tilannetta ei ole vielä kartoitettu biologin toimesta.



Kuva 1. Turvetuotantolohkojen kasvittuneisuus syksyllä 2021.



Kuva 2. Koivikkoa hankealueella.

Tunturisuon turvetuotannon ympäristölupamenettelyssä alueen kasvillisuus on selvitetty vuonna 2011. Kasvillisuusselvityksen mukaan alue on kokonaisuudessaan ojitettu ja aluetta hallitsevat pitkälle muuttuneet

ja metsittyneet turvekankaat. Alueella ei kasvillisuusselvityksen mukaan havaittu uhanalaisia tai rauhoitettuja putkilokasvi- tai sammallajeja tai uhanalaisia suotyyppisiä. Alueella ei ole luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppisiä tai metsälain mukaisia metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä tai vesilain mukaan suojeltavia elinympäristöjä. Lisäksi hankealueen maisema-arvot todettiin tällöin vähäisiksi.

Tunturisuon turvetuotantoalueen ympäristölupapäätöksen (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2016. Lupapäätös nro 176/2016/1) mukaan alueella ei ole tavattu luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja tai luonnonsuojelulain 47 §:n mukaisia erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkoja. Turvetuotantoalueen ympäristössä ei ole tavattu myöskään luonnonsuojelulain 39 §:n nojalla suojeltavia petolintujen pesäpaikkoja. Alueen pesimälinnustoa on selvitetty vuonna 2011 osana ympäristölupamenettelyitä. Tällöin selvitysalueella havaittiin yhteensä 14 lintulajia. Alueella ei havaittu uhanalaisia lintulajeja, mutta havaittiin silmälläpidettävä taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*). Alueen pesimälinnusto koostui selvitysaikaan pääasiassa pohjoispohjalaiselle metsäluonnolle tyypillisistä lajeista. Näistä lajeista runsaimpia olivat pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), peippo (*Fringilla coelebs*) ja metsäkirvinen (*Anthus trivialis*) sekä erilaiset tiaiset ja rastaat. Tunturisuon välittömässä läheisyydessä havaittiin kaksi Suomen erityisvastuulajia: teeri (*Tetrao tetrix*) ja leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*). Turvetuotannon ympäristölupahakemuksen selvityksissä Tunturisuon aluetta pidettiin suolinnustollisesti varsin pieniarvoisena kohteena. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2016. Lupapäätös nro 176/2016/1)

Yleisesti ottaen voidaan todeta, että Tunturisuon suoaltaan kasvillisuus on vuosikymmeniä jatkuneen ojituksen ja turpeen noston myötä muuttunut voimakkaasti luonnontilaisesta. Voidaan olettaa, että hankealueella ei esiinny suojeltavia luontotyyppisiä. Alueella tehdään tarvittaessa kesällä 2022 luontoselvitys, jossa selvitetään, onko hankealueella uhanalaisia kasvilajeja tai luontotyyppisiä.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei Suomen lajitietokeskuksen aineistojen (31.3.2022) mukaan ole havaintoja uhanalaisista kasvi- tai eläinlajeista. Kalasääski on havaittu vuosina 2009 ja 2012 noin 430 metrin päässä hankealueen rajalta samassa pisteessä. Havaintoihin ei ollut kuitenkaan kirjattu, että paikalla olisi pesä. Jos paikalla on asuttu pesä, sille olisi hyvä jättää pesimäaikaan 500 m häiriötön vyöhyke (Kontkanen ja Nevalainen, 2002). Pesimäajan ulkopuolella tehdyissä hakkuissa on suositeltavaa jättää avohakkuutilanteessa 50 m puskurivyöhyke, mutta harvennushakkuussa puskurivyöhykettä ei tarvitse sääskien pesän vuoksi jättää. Itse pesäpuuta ei saa kaataa, vaikka se olisi hylätty. (Kontkanen ja Nevalainen, 2002) Puskurivyöhykkeen 500 m avohakkuuseen täyttyy tämän hankkeen osalta, sillä hankealueelle jätetään puustoa naapurikiinteistöjen näkösuojaksi. Tunturisuon kohdalla Tunturiojan osalta on todettu, että alueella ei ole lohikalakantaa (Lajitietokeskus: SYKE, 2020)

2.2. Suojelualueet

Hankealue ei sijaitse Natura-alueella, luonnonsuojelualueella tai suojeluohjelmien alueella (kuva 3). Hankealuetta lähimpänä oleva Natura-alue ”Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuo” (FI1102607, SAC/SPA) sijaitsee lännessä 1,3 kilometrin päässä. Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuo on tavanomaista laajempi, vesitaloudeltaan melko luonnontilainen rantakaartosoiden alue. Alue on suojeltu siellä esiintyvien luontotyyppien, silmälläpidettävän kiiltosirppisammaleen sekä linnuston perusteella, ja se kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Alueella esiintyy myös kaksi uhanalaista lajia. Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuo kuuluu 20 parhaan lintusuon joukkoon Pohjois-Pohjanmaalla. Pieni osa alueesta on suojeltu myös yksityismaiden

luonnonsuojelualueina. Hankealueesta alle 3 km etäisyydellä sijaitsevat Natura 2000 - ja luonnonsuojelualueet sekä suojeluohjelmakohteet on esitetty taulukossa 1.

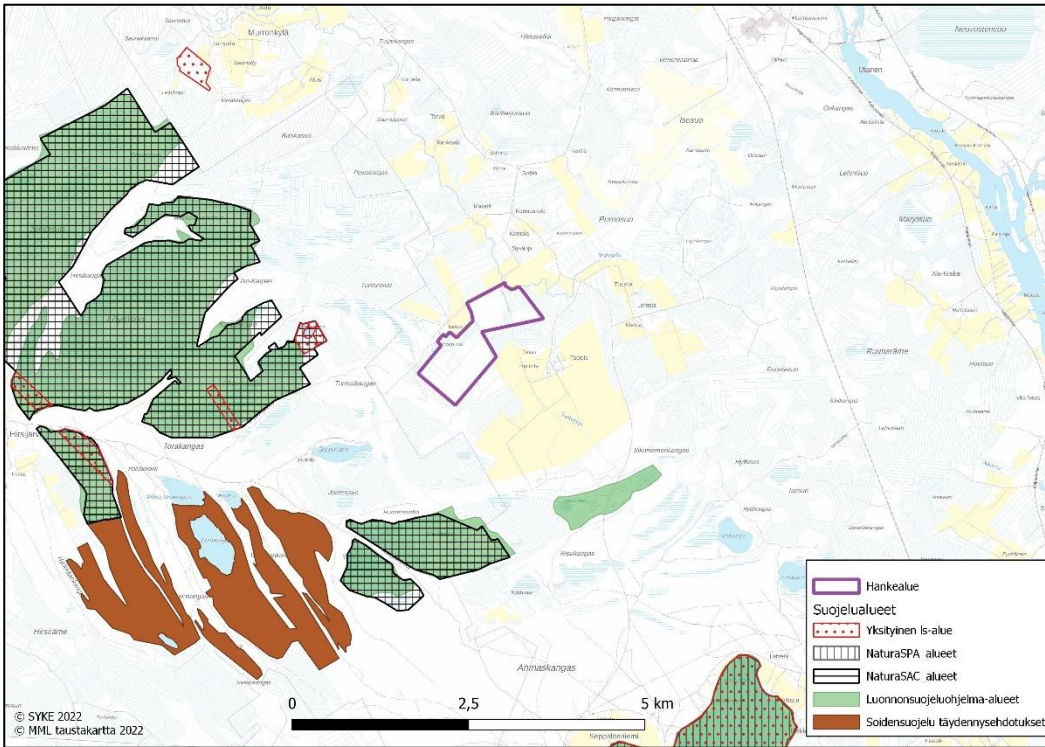
Taulukko 1. Hankealuetta lähimmät Natura-, luonnonsuojelu- ja suojeluohjelma-alueet.

Alue	Tunnus	Peruste/Tyyppi/Ohjelma	Etäisyys hankealueesta ja ilmansuunta
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuu	FI1102607	SAC/SPA	1,3 km, länsi-etelä
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuon luonnonsuojelualue	YSA117708	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,3 km, länsi
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuon luonnonsuojelualue	YSA117709	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	1,4 km, länsi
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuu	SSO110343	Soidensuojeluohjelma	1,4 km, länsi-etelä
Kaistonjärvi-Vesiaro	13012	Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet	2,5 km, lounas
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuon luonnonsuojelualue	YSA117711	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,6 km, länsi

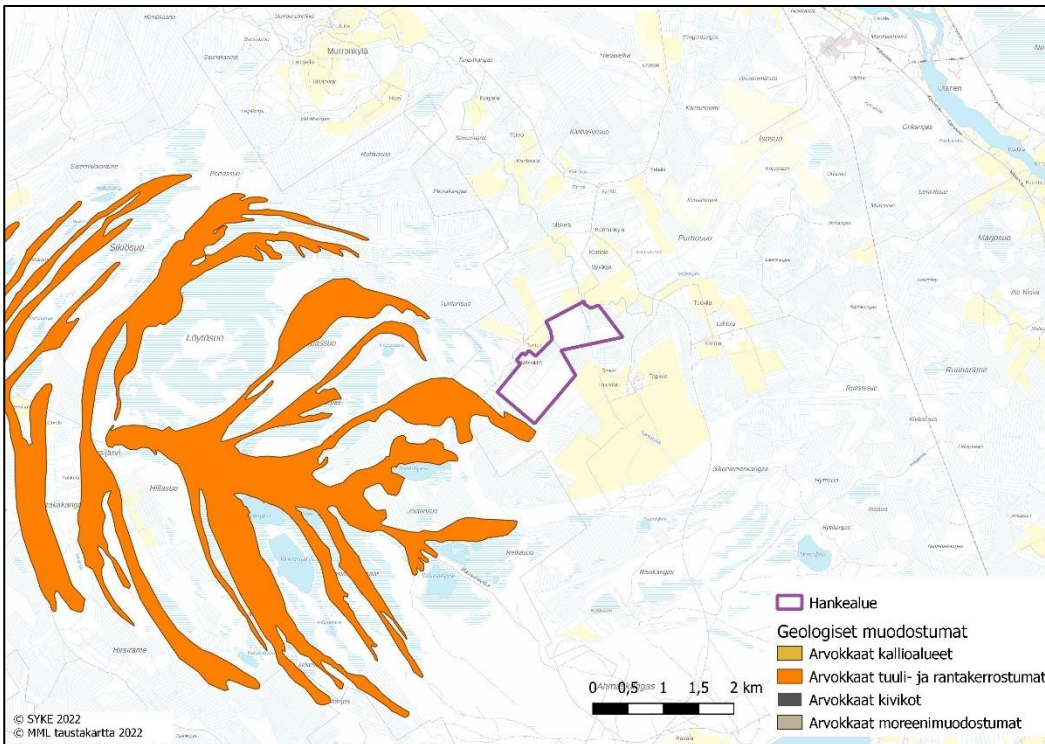
Edellä mainittujen kohteiden lisäksi hankealueelta 4,8 km päässä luoteessa sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue Martin suojelumetsä (YSA230585) ja 5,3 km päässä eteläkaakossa Ahmasjärven Natura-alue (FI1106002). Ahmasjärven alue on suojeltu lisäksi yksityisenä luonnonsuojelualueena (YSA200459), ja alue kuuluu lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO110262). Se on luokiteltu kansainvälisesti tärkeäksi (IBA) sekä Suomelle tärkeäksi (FINIBA) lintualueeksi.

Rokuan Natura-alue (FI1102608) sijaitsee hankealueelta lähimmillään noin 9 km päässä etelässä. Rokuan alueeseen sisältyvät myös Rokuan kansallispuisto (KPU110018), Rokuanvaaran harjijensuojeluohjelma (HSO110109) sekä useita yksityismaiden luonnonsuojelualueita. Hankealueelta noin 8,3 km luoteeseen sijaitsee Muhoksen eroosiolaakso (HSO110108), joka kuuluu harjijensuojeluohjelmaan. Alue koostuu lisäksi Natura-alueesta (Muhos- ja Poikajoen alueet FI1102601), sekä yksityismaiden luonnonsuojelualueista.

Hankealueen kiinteistörajalta länteen päin, lähimmillään noin 75 metrin etäisyydellä, sijaitsee valtakunnallisesti arvokas rantakerrostuma (Torakangas, TUU-11-057) (Kuva 4.). Rantakerrostuman kokonaispinta-ala on 1708,2 hehtaaria, ja muodostuma sijaitsee Muhoksen ja Utajärven rajalla. Muodostuma kuuluu osittain pohjois- ja itäosiltaan Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuon suojelualueisiin.



Kuva 3. Suojelualueet (1:50 000).

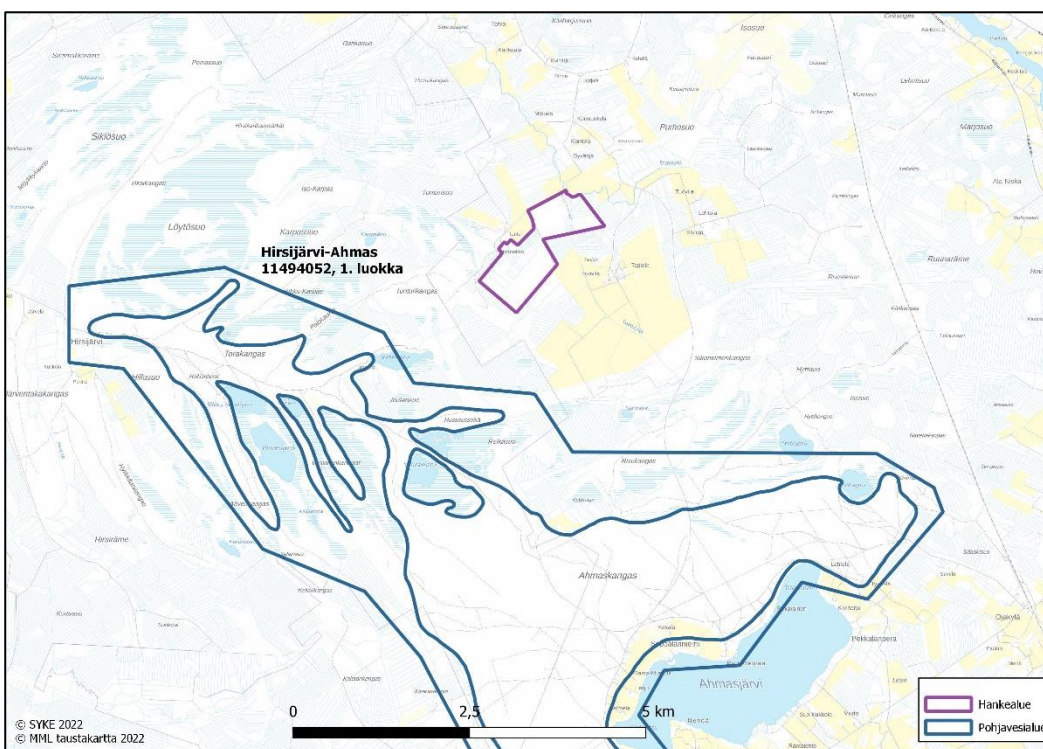


Kuva 4. Valtakunnallisesti arvokkaan rantakerrostuman (Torakangas, TUU-11-057) sijoittuminen hankealueen läheisyyteen (1:50 000).

2.3. Pinta- ja pohjavedet

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Hankealueen länsi-eteläpuolella sijaitsee lähimmillään noin 1,1 kilometrin päässä vedenhankintaa varten tärkeä 1-luokan pohjavesialue Hirsijärvi-Ahmas (tunnus 11494052) (kuva 5). Hankealueelta 7,8 km etelään sijaitsee Rokuan 1E-pohjavesialue (11494051), 8,6 km länteen Lamunkankaan 2-luokan pohjavesialue (11494003) ja 7 km itään Oulujoen itäpuolella Isonkankaan 2-luokan pohjavesialue (11889006).

Hankealueen pintavedet laskevat Tunturiojaa pitkin Poikajokeen, josta edelleen Muhosjoen kautta Oulujokeen. Alue kuuluu Oulujoen vesistöalueeseen (59) Ala-Oulujoen (59.1) alueen Muhosjoen alaosan (59.16) alueen Poikajoen (59.163) valuma-alueeseen. Muhos- ja Poikajoen alueet ovat Natura-alueita (SACFI1102601).



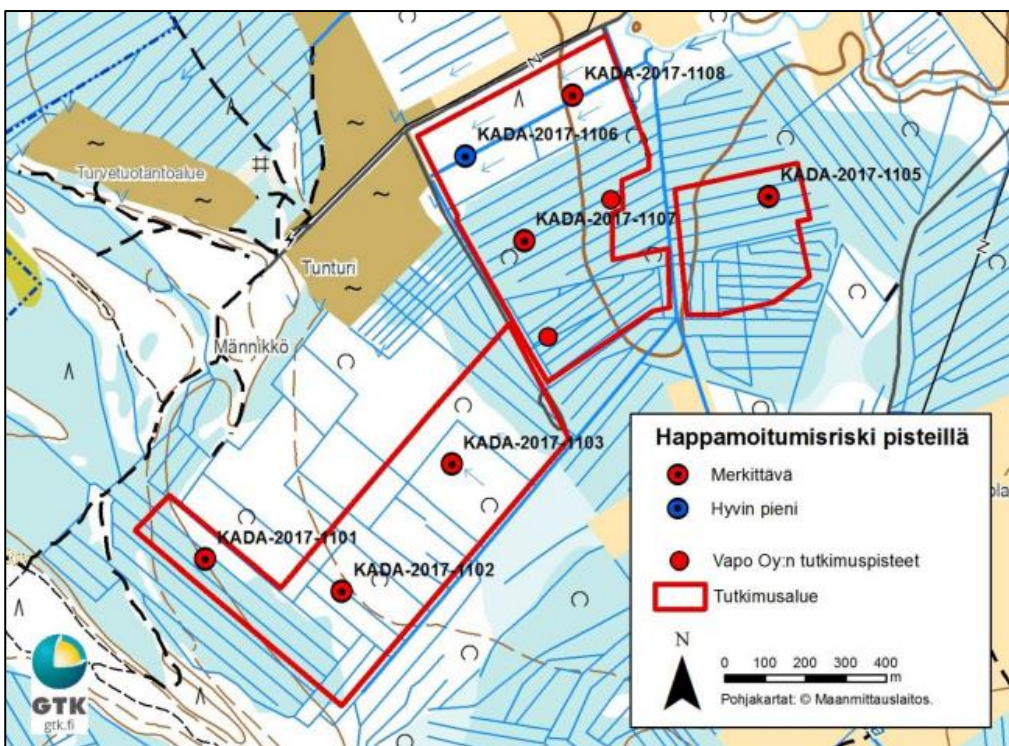
Kuva 5. Hankealueen lähin pohjavesialue (1:50 000).

Turvetuotantoalueen ympäristöluvan mukainen vesienkäsittely on päättynyt turvetuotannon loputtua ja tuotantoalueelta on poistettu kaikki vesienkäsittelyrakenteet Tunturiojan tulvimista ehkäiseviä tulvapankereitä lukuun ottamatta. Tuotantoalueen vedet johdetaan alueen nykyisen selkeytysaltaan ja laskuojan kautta Tunturiojaan ja edelleen Poikajokeen. Tuotantoalueen ulkopuoliset vedet johdetaan eristysojia pitkin tuotantoalueen ohi. Turvetuotantoalueen lohkoille 2 ja 3, jotka sijaitsevat hankealueen pohjoisosassa, voi tuotannon päätyttyä kehittyä pienialainen vettyvä alue. Tunturiojan pinnankorkojen mukaan ojan normaali vesikorkeus on noin + 79,3 (N2000), jolloin vesi ei juurikaan nouse entisen tuotantokentän sarkojen alueelle vaan pysyy ojissa. Tulvatilanteessa tuotantokentän alue voi vettyä noin korkoon +79,7 (N2000), joka edustaa Tunturiojan huippuvirtaamaa Tunturisuon kohdalla. Tulvatilanteessa lohkoilla 2 vettyvää aluetta olisi noin 2,4 ha ja lohkoilla 3 noin 0,8 ha. Alueelle ei ennusteta muodostuvan varsinaista avovesialuetta tai kosteikkoa, vaan alue tulee maisemoitumaan luonnostaan ja palautuu kosteita

olosuhteita suosivan kasvillisuuden lisääntyessä ja eliöstön monipuolistuessa takaisin suoksi. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2021. Lupapäätös nro 91/2021.)

2.4. Maaperän ominaisuudet

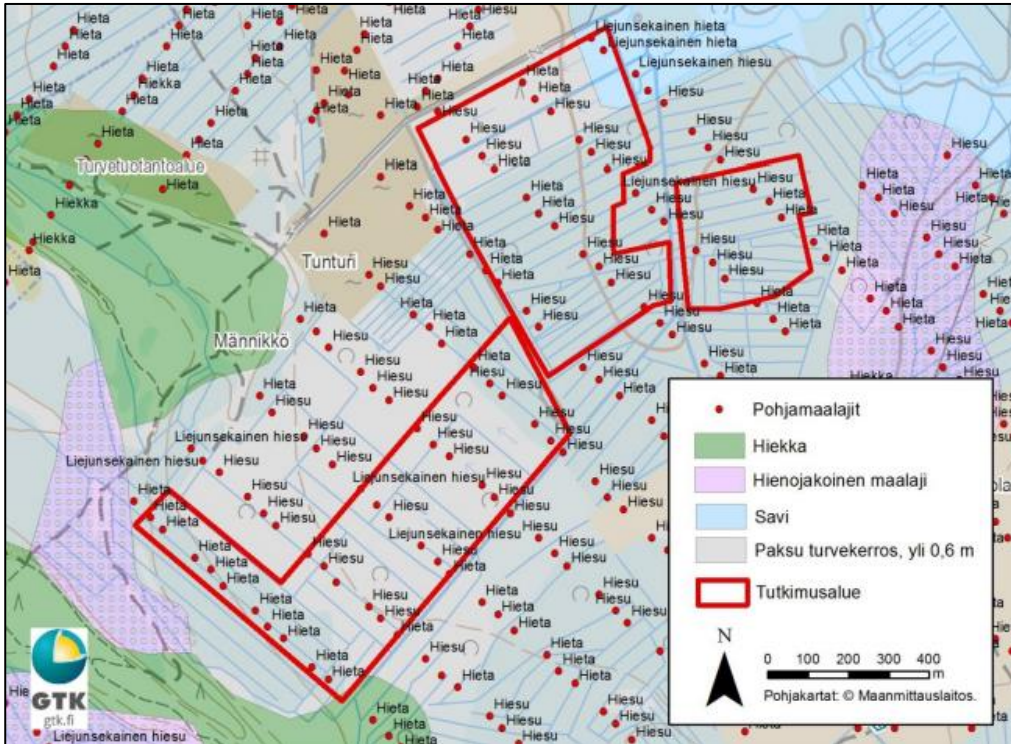
Hankealue koostuu käytöstä poistuneesta turvetuotantoalueesta sekä metsittyneestä ojitetusta turvekankaasta. Hankealue on topografialtaan melko tasainen ja laakea, suuria korkeuseroja ei ole. Aurinkopaneelikentän rakennuspaikka sijaitsee muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisella alueella, jolla esiintyy happamia sulfaattimaita. Geologian tutkimuskeskus on vuonna 2017 Vapo Oy:n (nykyisen Neova Oy) toimeksiannosta laatinut selvityksen ”Sulfidiselvitys Tunturisuon turvetuotantoalueella”, jossa on kartoitettu alueen maaperän ominaisuuksia erityisesti happamien sulfaattimaiden osalta. Tunturisuon tuotantoalueella esiintyy potentiaalisesti happamia sulfaattimaita turvekerroksen alapuolisessa mineraalimaassa lukuun ottamatta tuotantolohkon 2 luoteiskulmaa (kuva 6). Alueen turvekerroksissa ei todennäköisesti ole merkittäviä määriä sulfideja. (GTK 2017.)



Kuva 6. Luokitellut sulfidimaiden tutkimuspisteet (GTK) ja Vapo Oy:n (nyk. Neova Oy) tutkimuspisteet (GTK 2017).

GTK:n vuonna 2017 tekemän selvityksen lisäksi lähimmät happamien sulfaattimaiden kartoituspisteet sijaitsevat turvetuotantoalueen lohkon 1 ja lohkon 4 välisen metsätien varressa, jossa ei ole todettu happamia sulfaattimaita sekä Tunturintiellä, jossa sulfidikerroksen alkamissyvyys on enemmän kuin 1,5–2 metriä. Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden -kartta-aineiston mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys rakennuspaikan alueella on kohtalainen. (GTK 2022.)

Hankealuetta ympäröivät alueet ovat turvetta, savea, hiekkaa ja hienojakoista maalajia. Hienojakoisen maalajin päälajitetta ei ole selvitetty. Turpeen pohjamaalajina on hiesua sekä paikoin liejunsekaista hiesua (kuva 7). Alueen kallioperä koostuu areniitista (maasälpä). Välittömässä läheisyydessä ei ole tunnettuja kallioperän mustaliuskevyyhykkeitä. (GTK 2017.)



Kuva 7. Selvitysalue, maaperäkartoitustiedot (1:250 000), tulkitut mustaliuskevyyshykkeet ja GTK:n turvekartoituksen pohjamaalajihavainnot (GTK 2017).

Potentiaalisesti happamat sulfaattimaat eivät aiheuta haittaa ollessaan hapettomassa tilassa pohjaveden pinnan alapuolella. Maan muokkaus, kuten massanvaihto, ojitus ja alueen kuivatus, sekä maankohoaminen aiheuttavat pohjaveden pinnan laskua, jonka johdosta maaperän sulfidiyhdisteet voivat hapettua ja alkaa muodostamaan rikkihappoa. Rikkihappo liuottaa maaperästä metalleja, mistä voi aiheutua metallipitoisia valumavesiä. Happamat ja metallipitoiset valumavedet aiheuttavat vesistön kemiallisen ja ekologisen tilan heikkenemistä. Vesistö- ja eliöstövaikutusten lisäksi happamat sulfaattimaat aiheuttavat myös teräs- ja betonirakenteiden korroosiota. (Ympäristöministeriö 2022.)

Tunturisuon turvetuotantoalueen turvekerros on alueella yhä 1–2,5 metriä paksu johtuen lyhyestä tuotantoajasta. GTK:n selvityksen mukaan ohuimmat turvekerrokset ovat lohkona 2 ja lohkon 1 itäreunassa. Turvetuotantoalueelle jääneen paksun turvekerroksen ja alueen luontaisesti korkean puskurikyvyn on arvioitu tehokkaasti ehkäisevän kivennäismaan sulfidien hapettumista ja alueen vesien happamoitumista. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2021. Lupapäätös nro 91/2021.)

Tunturisuon alueella on kartoitettu vivianiitti-, limoniitti- ja sideriittikerrostumia turvetuotannon lupapäätöksen nro 176/2016/1 hakemusasiakirjoissa Geologian tutkimuskeskuksen toimesta. Kartoitus on tehty lohkoilla 1, 2 ja 3 sekä haetulla turvetuotannon lisäalueella (lohko 5). Lisäalueella ei ole ollut turvetuotantotoimintaa, vaan lohko on metsittynyt. Kartoituksessa eri esiintymien paksuudet vaihtelivat paksuimmillaan noin 100 cm:n paksuudesta ei todettuun saostumaan (0 cm). Lohkolla 3 todettiin ainoastaan limoniittia yhdessä tutkimuspisteessä (6–15 cm). Tunturisuon turvetuotannon aikana kemikalointiaseman yläpuolisissa valumavesissä on havaittu korkeita fosfori- ja rautapitoisuuksia, joiden synä ovat todennäköisesti turvekerroksessa luontaisesti esiintyvät vivianiitti-, limoniitti- ja sideriittikerrostumat. (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2021. Lupapäätös nro 91/2021.)

2.5. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristö

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Hankealuetta lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat noin 9 km etelään Rokuan alueella (Rokuanvaaran maisemat) ja noin 10 km luoteeseen Muhoksen ja Oulun alueella (Oulujokilaakson kulttuurimaisemat). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu Ahmasjärven alueelle (Ahmasjärven kulttuurimaisema), joka sijaitsee etelässä noin 5 km päässä hankealueelta (Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava.)

Hankealueen etelä-itäpuolella kulkee lähimmillään noin 3,5 km etäisyydellä Keisarintie, joka kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (Museovirasto 2009). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei tiedetä olevan muinaisjäänneksiä. Lähimmät muinaisjäänneksöt (Orikangas 1 ja 2), sijaitsevat Keisarintien läheisyydessä noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen (Museovirasto 2013).

3. RAKENTAMISEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

3.1. Vaikutukset luontoarvoihin ja suojelualueisiin

Alue on voimakkaasti muuttunut luonnontilaisesta suoalueesta ojitusten ja turvetuotantotoiminnan seurauksena. Tunturisuon ekologinen tila on jo alkanut parantua turvetuotannon lopettamisen jälkeen. Odotettavissa on, että avosoille tyypillinen kasvi- ja eläinlajisto lisääntyy alueella ajan myötä luonnostaan. Aurinkopaneelien asentamisen alueelle ei oleteta huomattavasti haittaavan tätä kehitystä, mutta se voi hieman vaikuttaa joidenkin kasvilajien menestymiseen. Paneelit voivat tarjota joillekin jyrksijöille tai sammakoille suojaa petolinnuilta. Täysin avoimella alueella ne jäisivät helpommin saaliiksi. Hirvieläimet eivät ole voineet hyödyntää turvetuotantoaluetta vuosiin, joten niille maankäytön muutoksesta ei pitäisi olla juurikaan vaikutuksia. Puuston raivaaminen alueella ei todennäköisesti aiheuta merkittäviä negatiivisia vaikutuksia metsälajeille tai monimuotoisuudelle, sillä puusto on nuorta ja alue on ollut pitkään metsätalouskäytössä. Puiden kaato on kuitenkin syytä tehdä pesimäajan ulkopuolella. Metsän raivaaminen muuttaa lajien runsaussuhteita: avoimilla alueilla menestyvät lajit lisääntyvät ja metsälajit karttavat aluetta.

Turvetuotannon aikana alueella ei ole voinut pesiä, joten hankkeen mukaisten aurinkopaneelien sijoittaminen vanhoille turvetuotantolohkoille ei vie pesimätilaa linnuilta. Päinvastoin paneelit voivat tarjota linnuille varjoa ja suojaa pesimäaikana. Tunturisuolle suunniteltujen aurinkopaneelien kallistuskulma on tavallista pienempi, jotta pehmeällä alustalla maahan kohdistuva paine olisi matalampi. Tämä voi vähentää lintujen riskiä törmätä paneeleihin verrattuna enemmän pystysuorassa olevaan esteeseen. Se voi kuitenkin hieman lisätä lintujen riskiä luulla aurinkopaneeleja vedeksi.

Joidenkin tutkimusten mukaan lintuja kuolee törmäyksissä aurinkopaneeleihin, mutta paneelien aiheuttama kuolleisuus on pientä verrattuna fossiilisen energiantuotannon aiheuttamaan lintukuolleisuuteen. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa (Walston ym., 2015) vertailtiin teollisen mittakaavan aurinkoenergiailaitosten aiheuttamien lintukuolemien määrää muun ihmistoiminnan (1) tuulivoimatuotanto, 2) fossiilisen energian tuotanto, 3) törmäykset tietoliikennemastoihin, 4) tieliikennekuolemat ja 5) törmäykset rakennuksiin) aiheuttamiin lintukuolemiin. Aurinkoenergiailaitokset aiheuttivat jonkin verran vähemmän lintukuolemia kuin tuulivoimatuotanto ja huomattavasti vähemmän lintukuolemia kuin muu tutkittu ihmistoiminta. Fossiilinen energiantuotanto aiheutti 74,2 lintukuolemaa/MW/vuosi. Aurinkoenergiantuotanto puolestaan aiheutti 0,50 lintujen törmäyskuolemaa/MW/vuosi. Lisäksi aurinkopuiston tutkimusalueella todettiin 10,20 lintukuolemaa/MW/vuosi, joissa kuolinsyystä ei ollut

varmuutta. Törmäyksiä tapahtuu enemmän aurinkoenergiailaitoksen koon kasvaessa tai jos laitos on sijoitettu alueelle, jota suuri määrä lintuja hyödyntää pesintään, ruokailuun tai lepäämiseen. Myös ratkaisut, joissa hyödynnetään viilentäviä tekolampia voivat houkutella lintuja ja kasvattaa törmäysten määrää. (Walston ym., 2015) Tunturisuon turvetuotantoalue on tuotannon aikana ollut kasviton ja verrattain kuiva, joten se ei ole soveltunut lintujen ruokailu- tai levähtämisalueeksi. Siten aurinkopaneelien sijoittaminen alueelle ei vie linnuille tärkeitä elinalueita.

Eläimistöön kohdistuvia negatiivisia vaikutuksia voidaan vähentää jättämällä alueelle sopiviin kohtiin suojatiheikköjä sekä lahoppuuta. Tunturiojan ja Poikajoen rannoille voidaan mahdollisesti jättää luonnontilaiset suojavyöhykkeet, jotka myös vähentävät alueelta valuvan veden aiheuttamaa ravinnekuormitusta ja ehkäisevät eroosiota. Ojitetun turvemaan ja aurinkovoimapuiston yhteensovittaminen tarjoaa uudenlaisia elinympäristöjä.

Turvetuotannon ympäristölupamenettelyissä on arvioitu alueen soveltuvuus turvetuotantotoimintaan ympäristöolosuhteiden, luontoarvojen sekä näihin kohdistuvien vaikutusten osalta. Aurinkoenergian tuotannosta ei voida katsoa aiheutuvan turvetuotantotoimintaa haitallisempia vaikutuksia. Alue on jo ennestään raivattua ja ojitettua, ja tällaisen ympäristön hyödyntäminen aurinkoenergian tuotantoalueena säästää luonnontilaisia alueita.

Aurinkopuiston rakentamisella ei ole vaikutuksia suojelualueisiin, sillä hankealue ei sijaitse suojelualueella. Rakentamisella ei katsota olevan vaikutuksia myöskään valtakunnallisesti arvokkaaseen rantakerrostumaan. Rakentamisella ei ole vaikutusta valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöön pitkän välimatkan vuoksi.

3.2. Rakentamisen vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Mahdolliset haitalliset vaikutukset liittyvät rakentamisen aikaisiin toimenpiteisiin kuten kaivuutöihin ja alueella liikkumiseen, jolloin kuormitus kohdistuu pääasiassa alueen pintamaahan eli turvekerrokseen. Rakentamisen aikana kuiva turvekerros voi aiheuttaa hetkellistä pölyämishaittaa. Hankealueen ja hankealueen pohjoispuolella olevien kiinteistöjen väliin jätetään puustoa suojavyöhykkeeksi, joka ehkäisee pölyämishaittaa ja toimii näkösuojana aurinkopuiston valmistuttua. Puustoisten alueiden raivaaminen voi aiheuttaa paikallisesti pintamaan eroosiota sekä lisätä alueen valuntaa ja nostaa alueen pohjaveden pintaa.

Aurinkopaneelien, kaapeleiden ja muuntamoiden perustusratkaisuissa sekä sijoittelussa huomioidaan alueen maaperän ominaisuudet ja rakennettavuus. Maaperää voidaan joutua muokkaamaan rakennettavuuden parantamiseksi. Kantavuuden lisäämiseksi muuntamoiden perustusten osalta tehdään massavaihto kivennäismaahan asti eloperäisen maa-aineksen poistamiseksi. Sähkökaapeleiden asennussyvyys on noin 0,70 m, jolloin kaapeleiden asennus ei ulotu kivennäismaahan.

Alueen happamien sulfaattimaiden esiintymistä on kartoitettu kattavasti, jonka johdosta Tunturisuon alueella ei alustavasti suunnitella happamien sulfaattimaiden lisäkartoitusta, vaan happamat sulfaattimaat huomioidaan tarkemmissa suunnitelmissa. Sulfidipitoisen kivennäismaan sekä fosfori- ja rautapitoisten vivianiitti-, limoniitti- ja sideriittikerrostumien päästöriskiä voidaan ehkäistä välttämällä kaivuun ulottumista kivennäismaahan ja voimakasta maaston muokkausta sekä alueen yhtenäisellä kasvipeitteellä. Happamilla sulfaattimailla työskennellessä noudatetaan asianmukaisia työtapoja, jossa haittavaikutusten hallinta

perustuu hapettumisen ennaltaehkäisyyn ja maamassoista mahdollisesti aiheutuvan happamuuden neutralointiin.

Rakentamisella ei ole vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Rakentamisen aikaisista toimenpiteistä voi aiheutua hetkellisesti ravinne- ja kiintoaineskuormitusta vesistöön. Turvetuotantoalueen vedet johdetaan sarkaojien kautta alueella olevaan selkeytysaltaaseen ja edelleen Tunturiojaan, jolloin suurin osa kiintoaine- ja ravinnekuormituksesta jää arvion mukaan selkeytysaltaan lietteeseen. Altaan viipymää voidaan lisätä lietteen laskeutumisen parantamiseksi. Tarvittaessa selvitetään muita mahdollisia vesiensuojeluratkaisuja. Valmiin aurinkoenergiapuiston vaikutukset vesistöihin ovat vähäisiä. Aurinkopaneelien johdosta hulevesien kuormituksen jakautuminen maaperään muuttuu.

Entisen turvetuotantoalueen lohko 4 sijaitsee kiinteistöllä .889-412-100-4, ja on 6,3 hehtaarin kokoinen. Se ei kuulu hankealueeseen, mutta yhteisten ojitusten vuoksi kiinteistön maankäytöllä voi olla vaikutuksia hankealueen vedenpinnan korkeuteen tai vedenlaatuun. Ympäristöluvan rauettamispäätökseen annettujen tietojen mukaan lohko 4 on ollut syyskuussa 2020 täysin kasviton. Kiinteistön omistaja on aikonut lannoittaa alueen tuhalla ja ottaa sen metsätaloukseen. Metsityksestä voi seurata valumavesien happamoitumista, jos lohko 4 esiintyy happamia sulfaattimaita ja vedenpinnan taso maaperässä laskee niin, että kivennäismaa ei ole veden kyllästävä.

4. VIITTEET

Geologian tutkimuskeskus 1994. Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa VII

Geologian tutkimuskeskus 2017. Sulfidiselvitys Tunturisuon turvetuotantoalueella.

Geologian tutkimuskeskus 2022. Tietoaineistot.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. WWW-tiedosto www.rky.fi

Museovirasto 2013. Arkeologiset kohteet. WWW-tiedosto. www.kyppi.fi

Kontkanen ja Nevalainen 2002. Petolinnut ja metsätalous. Siipirikko 29(2): 1-80
<http://www.pkltty.fi/download/Siipirikot-2001-2010/SR-2002-2-Petolinnut-ja-Metsatalous.pdf>

Paikkatietoikkuna 2022. Historialliset ilmakuvat. WWW-tiedosto. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>. Viitattu 7.3.2022.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2016. Lupapäätös nro 176/2016/1. Tunturisuon turvetuotantoalueen ympäristöluvan lupamääräysten muuttaminen muun muassa vesienkäsittelyn osalta sekä toiminnan laajentaminen ja toiminnanaloittamislupa, Utajärvi ja Muhos

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2021. Lupapäätös nro 91/2021. Tunturisuon turvetuotantoalueen ympäristöluvan rauettaminen ja jälkihoitotoimien vahvistaminen, Utajärvi ja Muhos

Suomen lajitietokeskus 2022.

Suomen ympäristökeskus 2022. Avoin tieto.

Uudenmaan liitto 2017. Uudenmaan aurinkoenergiaselvitys. Uudenmaan liiton julkaisuja E193. PDF-tiedosto. www.uudenmaanliitto.fi/files/21285/Uudenmaan_aurinkoenergiaselvitys_%28E193-2017%29.pdf

Walston, Rollins, LaGory, Smith ja Meyers, 2015. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. Renewable Energy 92 (2016) 405-414.

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0960148116301422?token=60DB3BD4A48B9E4E533F4002DA39109C2987A4754F7E5D91587E88183384B7D8D1396799961A4BDDB5845CF2A9057AA2&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220404120741>

Ympäristöministeriö 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:3. PDF-tiedosto.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163782/YM_2022_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y