



Etec Automation Oy

**TERVAJOENSUO, JORONEN
SUUNNITELLUN
AURINKOSÄHKÖVOIMALAN
YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET**

7.12.2022

Etec Automation Oy

Miko Huomo

miko.huomo@etec.fi

Envineer Oy

Ari Kolehmainen

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 11778

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	HANKEALUE.....	1
3	Ympäristöolosuhteet.....	2
4	Luonnonolosuhteet.....	7
4.1	Maisema ja virkistysarvot.....	7
4.2	Luontotyytit	7
4.3	Uhanalaiset luontotyytit ja kasvit sekä muut arvokkaat elinympäristöt	9
4.4	Linnusto	10
4.5	Muu eläimistö.....	11
5	HANKKEEN KUVAUS	12
6	HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	16
6.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään	16
6.2	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	17
6.3	Luontovaikutukset.....	17
6.4	Melu ja tärinä	18
6.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	18
6.6	Vaikutukset ilmastoon.....	18
6.7	Vaikutukset siirtolinjalla	18
7	YHTEENVETO	19

LIITTEET

1. Turvetutkimuksen 1979 turvepaksuus- ja maaperähavainnot

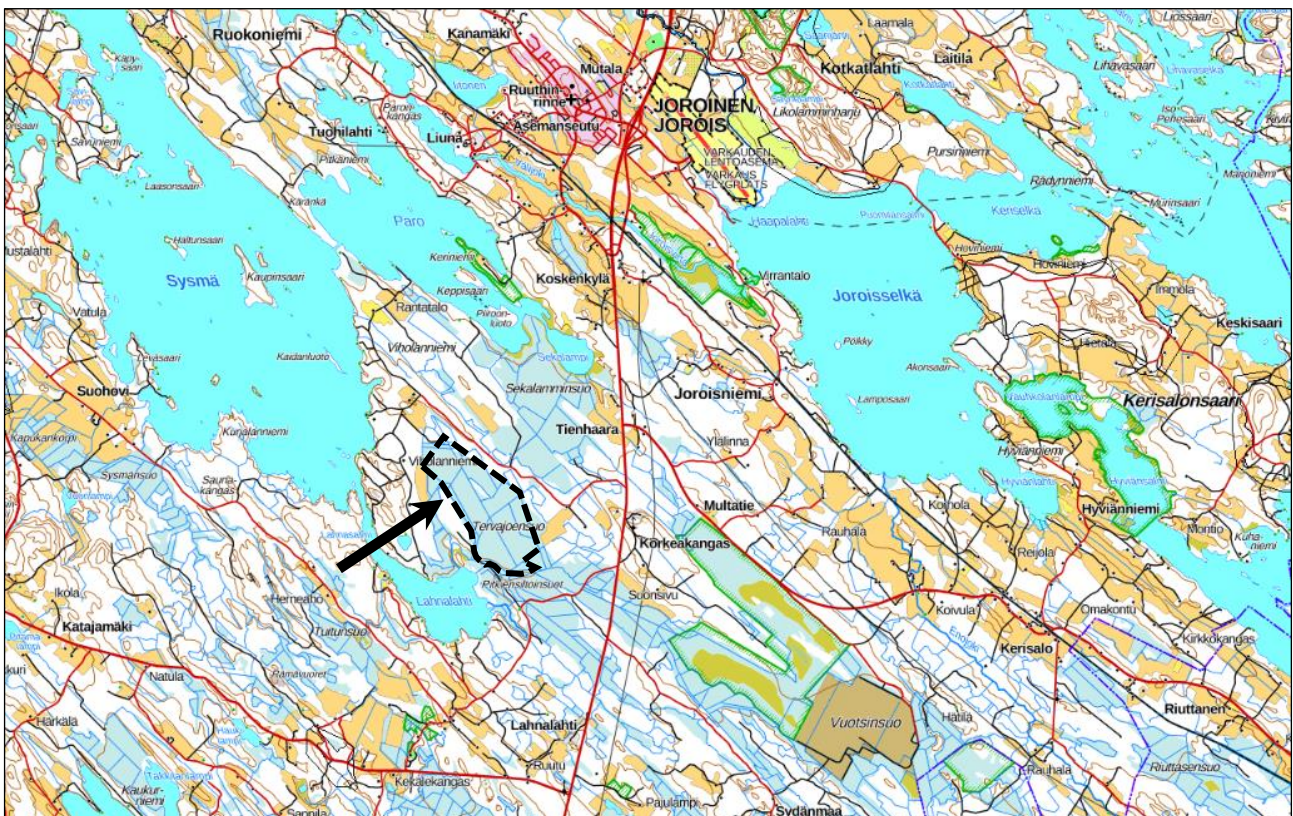
1 JOHDANTO

Joroisten Tervajoensuon alueelle on suunniteltu perustettavaksi aurinkosähkövoimala, jonka suunnittelualueen kokonaispinta-ala on n. 195 ha. Joroisten kunta on käynnistänyt alueelle yleiskaavahankkeen, jonka yhteydessä selvitetään kaavan toteutuksen ympäristövaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain sekä -asetuksen edellyttämällä tavalla.

Tässä raportissa esitetään hankealueen ympäristöolosuhteet, hankkeen yleiskuvaus sekä hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset ja arvioidaan YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn tarvetta hankkeeseen. Arviointi on laadittu asiantuntija-arviona alueella aiemmin tehtyihin selvityksiin sekä kohdealueella marraskuussa 2022 tehtyyn maastokatselmukseen perustuen. Marraskuussa 2022 alueella ei tehty varsinaista kartoitusta, vaan todettiin alueen olosuhteiden vastaavan aiempien selvitysten aikaista tilannetta.

2 HANKEALUE

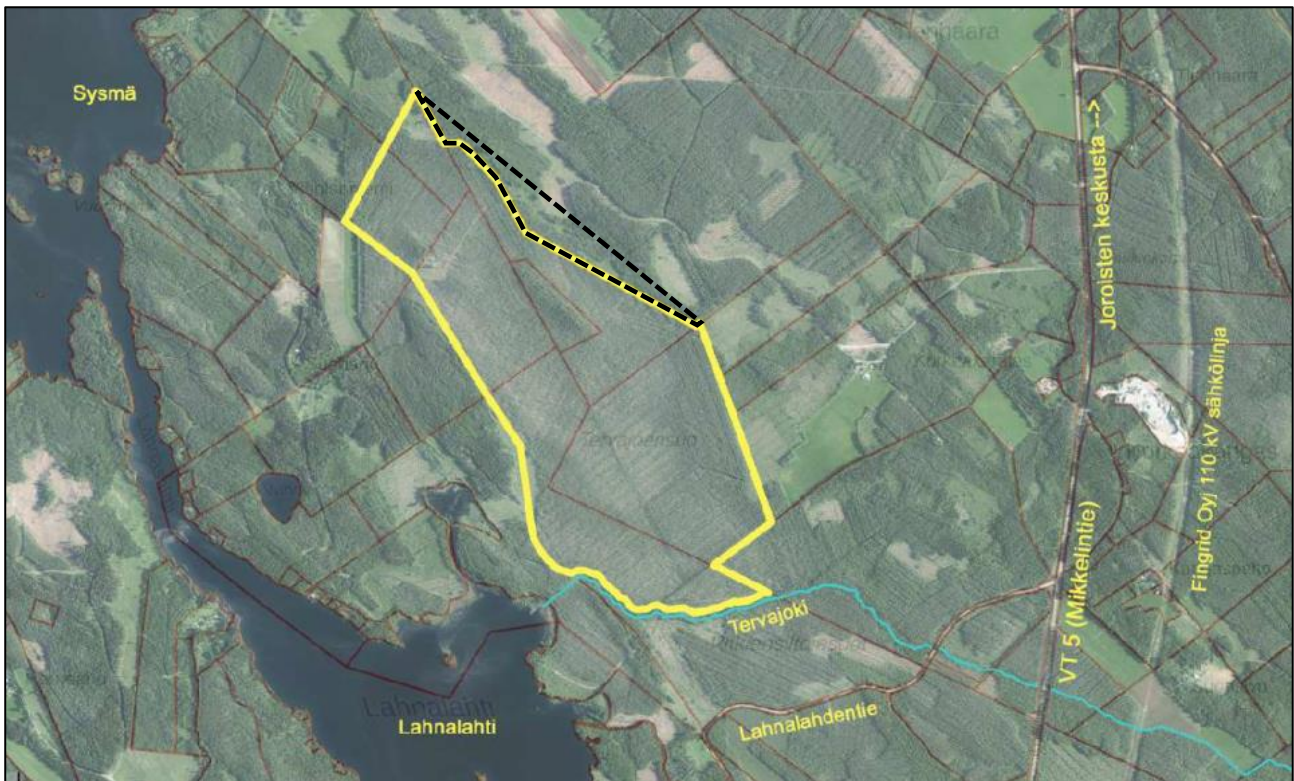
Hankealue sijaitsee noin 9 km Joroisten keskustaajamasta etelä-lounaaseen, valtatie 5:n länsipuolella (kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen sijainti (MML)

Vapo Oy jätti vuonna 2009 Itä-Suomen ympäristölupavirastolle ympäristölupahakemuksen Tervajoensuon 94,8 ha:n suuruisen uuden turvetuotantoalueen perustamiseksi. Vapo Oy peruutti hakemuksen maaliskuussa 2013 (Itä-Suomen aluehallintovirasto 31.5.2013) eikä aluetta siten otettu turvetuotantoon.

Yleiskaavahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukainen hankealueen rajaus on esitetty kuvassa 2. Kaavahankkeen yhteydessä tarkastellaan alueen laajentamista koilliseen noin 13 ha:n kokoisella alueella, joka niin ikään on esitetty kuvassa 2. Tässä ympäristöselvityksessä myöhemmin esitettävät hankealueen rajaukset sisältävät myös tämän alueen.

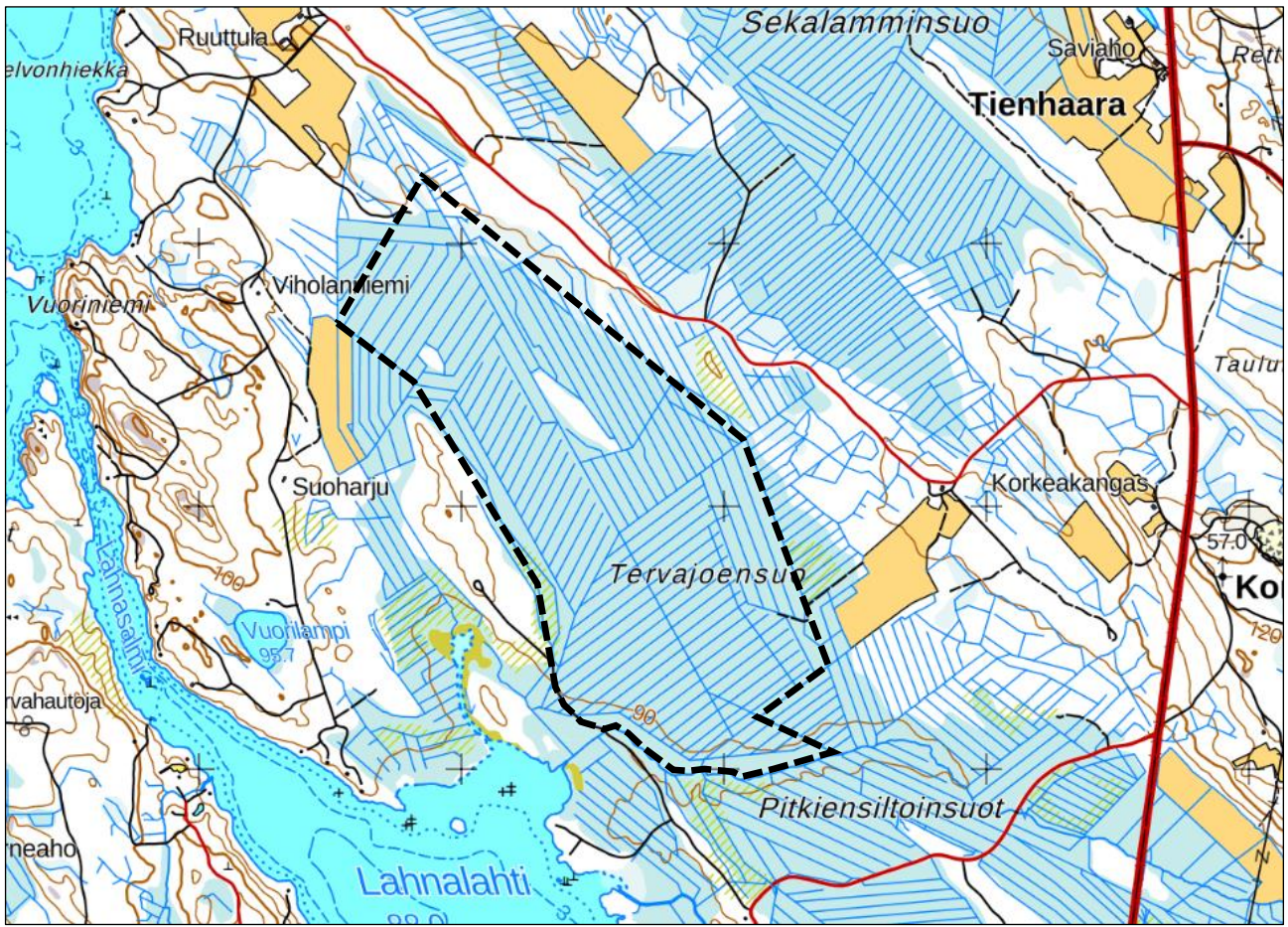


Kuva 2. Hankealueen osayleiskaavahankkeen OAS:n (22.9.2022) mukainen rajaus (keltainen viiva) sekä hankealueeseen mahdollisesti lisättävä alue (musta katkoviiva)

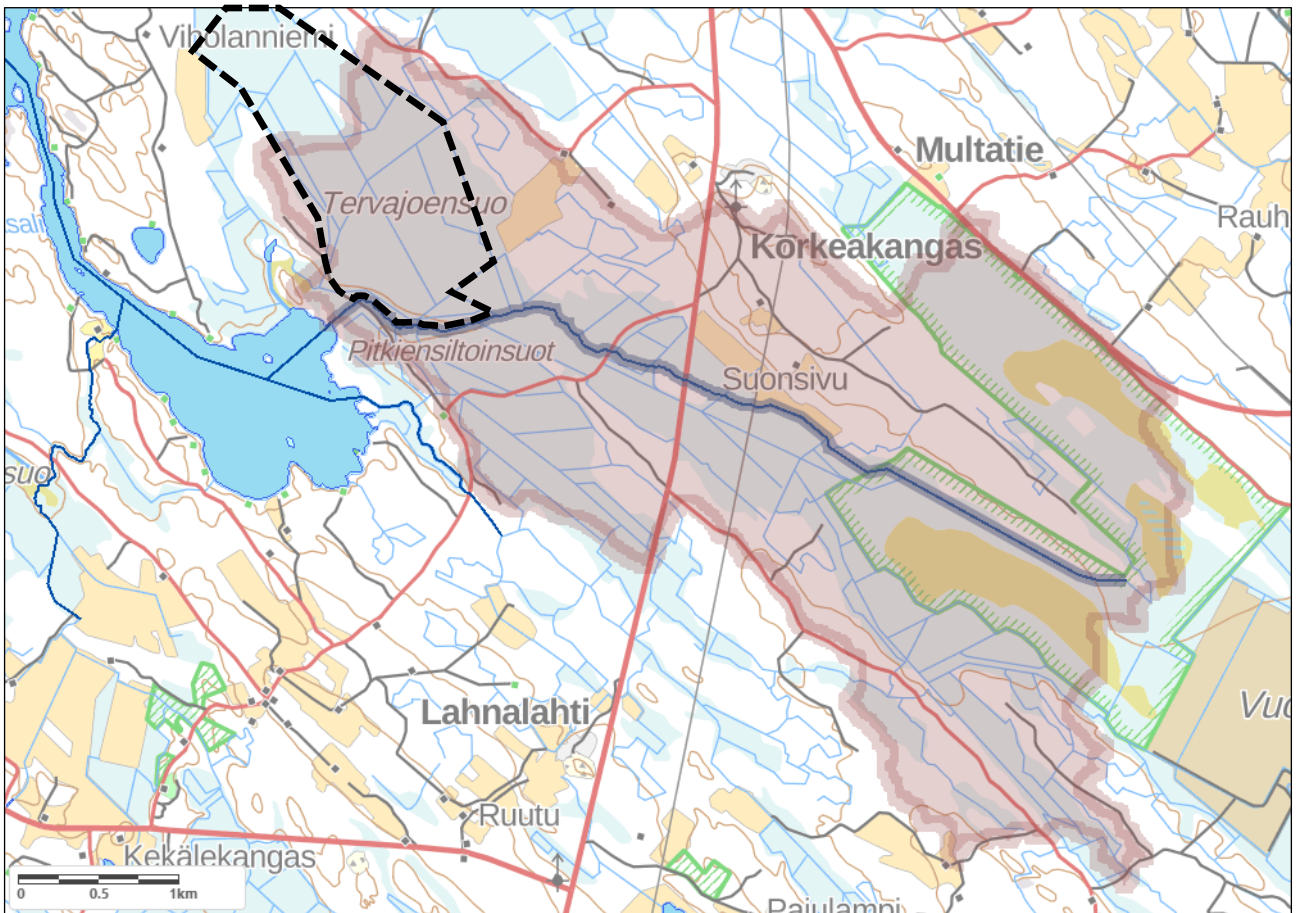
3 YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

Hankealue on pääosin suoaluetta (kuva 3). Alue ei sijoitu ympäristöhallinnon luokittelmalla pohjavesialueelle tai sellaisen läheisyyteen. Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee noin 4,5 km:n etäisyydellä lounaassa. Hankealue sijoittuu Vuoksen vesistöalueeseen kuuluvalla 3. jakovaiheen Välijoen-Sysmäjärven alueelle (04.251). Hankealue sijoittuu eteläosaltaan Tervajoen lähivaluma-alueelle (kuva 4), jonka kokonaispinta-ala on noin 1300 ha; ja pohjoisosaltaan Etelälammen lähivaluma-alueelle (kuva 5), jonka kokonaispinta-ala on noin 270 ha.

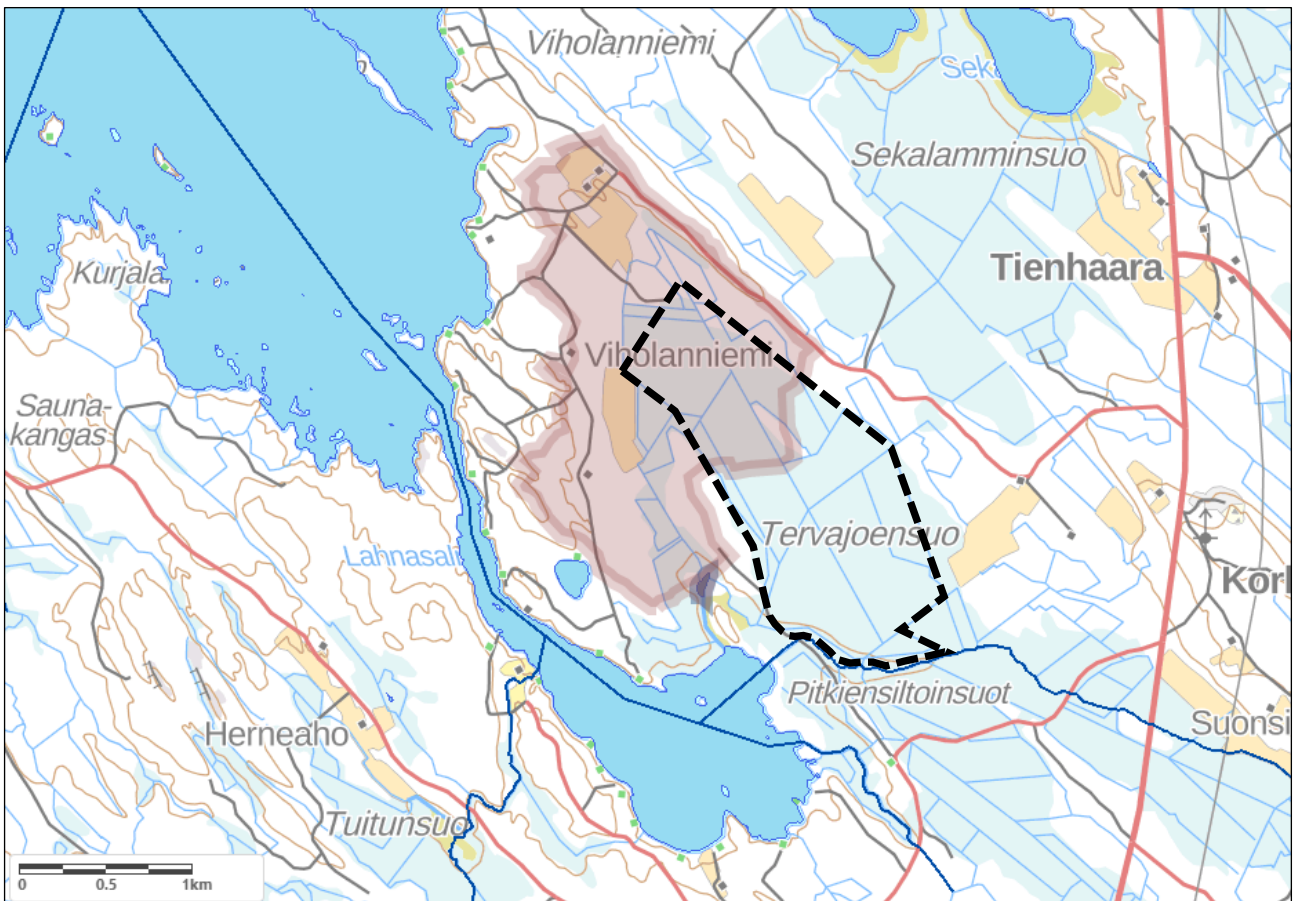
Tervajoensuo on kauttaaltaan ojitettu (kuva 3). Ojituksen tarkka ajankohta ei ole tiedossa, mutta ojitus on nähtävissä jo vuoden 1973 peruskartta-aineistossa (kuva 6). Tervajoki on alun perin kulkenut Etelälammen kautta Sysmäjärven Lahnalahteen, mutta jossain vaiheessa joki on oikaistu uomalla purkamaan suoraan Lahnalahteen. Uoman kaivamisen ajankohta ei ole tiedossa, mutta se on havaittavissa jo vuoden 1952 ilmakuvassa (kuva 7).



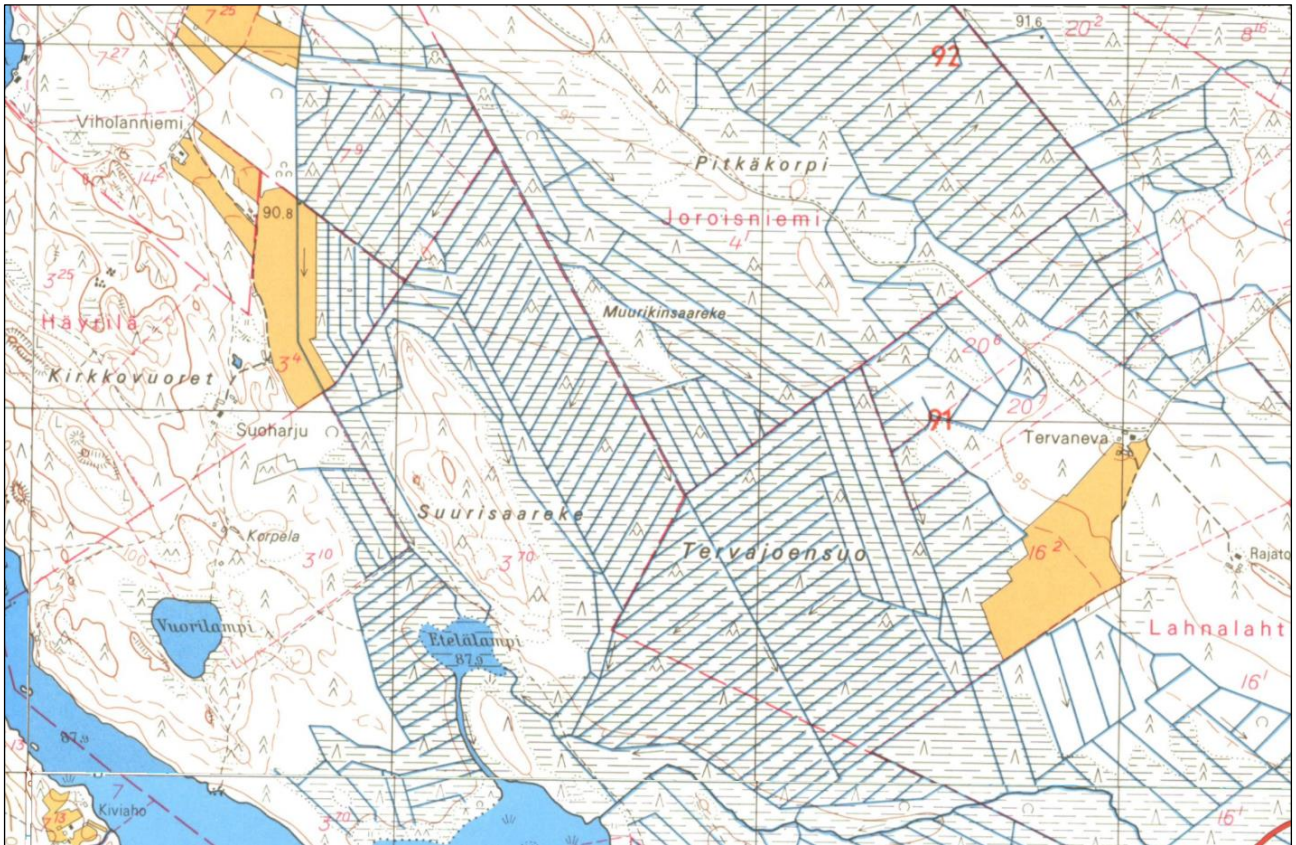
Kuva 3. Ote alueen nykyisestä peruskartasta (paikkatietoikkuna.fi) ja hankealueen likimääräinen rajaus



Kuva 4. Tervajoen valuma-alue (paikkatieto.ymparisto.fi/value) ja hankealueen likimääräinen raja



Kuva 5. Etelälammen valuma-alue (paikkatieto.ymparisto.fi/value) ja hankealueen likimääräinen raja



Kuva 6. Peruskarttaote Tervajoensuon alueesta vuodelta 1973 (vanhatkartat.fi)

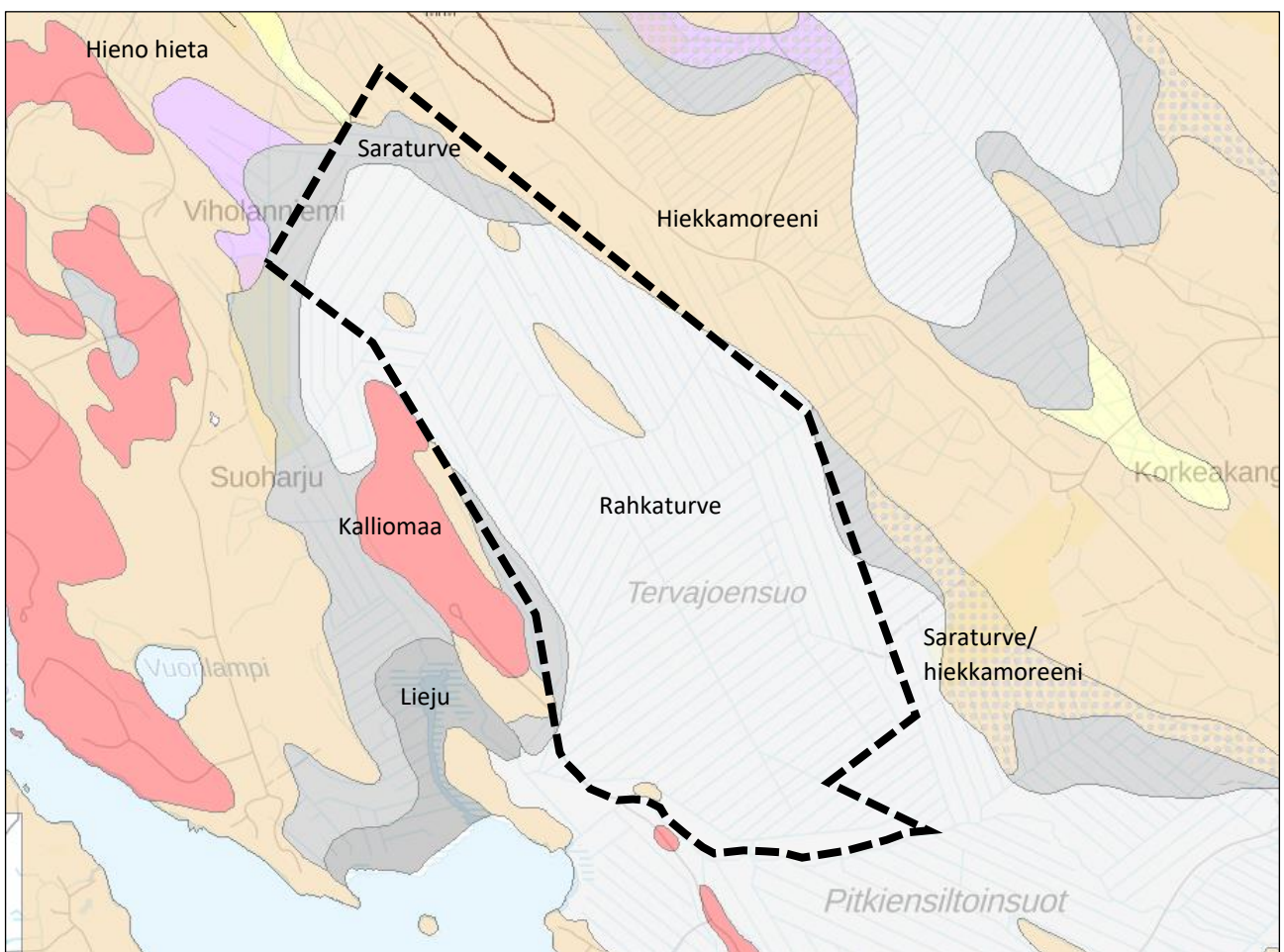


Kuva 7. Ote alueen ilmakuvasta vuodelta 1952 (paikkatietoikkuna.fi)

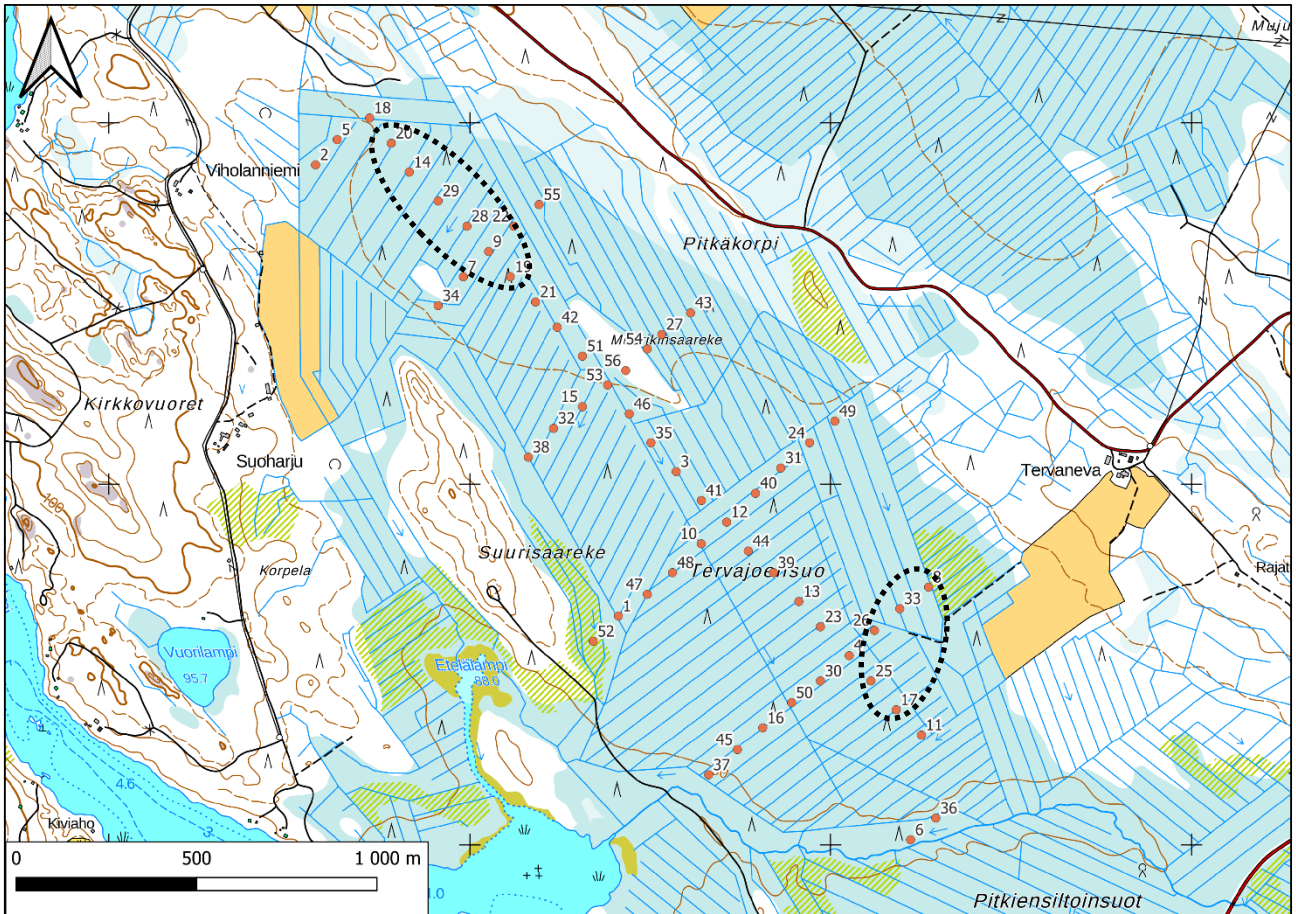
Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäkartan mukana hankealue on pääosin rahkasammalaluetta (kuva 8). Pohjoisosassa sijaitsee muutama suon yläpuolelle nouseva moreeniharjanne. Suon reuna-alueilla on saraturvealueita ja ympäröivät alueet ovat pääosin moreenimaata. Hankealueen länsipuolisen Suurisaarekkeen alue on kalliomaata.

Geologian tutkimuskeskuksen vuonna 1979 tekemässä selvityksessä tutkittiin Tervajoensuon turvepaksuuksia sekä turpeen laatua alueen mahdollisen polttoaineturvetuotannon näkökulmasta (Geologian tutkimuslaitos 1981). Tutkimusten yhteydessä havainnoitiin myös turpeen alapuolisen pohjamaan laatua. Selvityksen perusteella turvekerroksen paksuus hankealueella on keskimäärin noin 3,4 m ja turpeen alapuolinen maaperä on pääosin hiekkamoreenia ja paikoitellen hiekkaa. Tutkimuspisteet on esitetty kuvassa 1. Turvepaksuudet sekä pohjamaatulkinta tutkimuspisteittäin on esitetty liitteessä 1.

Hankealueella ei tiedetä esiintyvän happamia sulfaattimaita. GTK:n Happamat Sulfaattimaat-karttapalvelun mukaan Tervajoensuon alueen kallioperässä esiintyy pohjois-etelä-suuntainen mustaliuskejakso, joiden esiintyminen on yleistä Outokummun seudulta Tampereen seudulle saakka ulottuvalla vyöhykkeellä.



Kuva 8. Alueen maaperäkartta (<https://gtdata.gtk.fi/maankamara/>) ja hankealueen likimääräinen rajaus



Kuva 9. Vuoden 1979 turvekerroksen tutkimuspisteet. Turpeen alapuolinen pohjamaa oli tulkittu hiekkamoreeniksi muutoin paitsi katkoviivalla esitetyillä alueilla, joissa pohjamaa oli tulkittu hiekkaksi

4 LUONNONOLOSUHTEET

4.1 Maisema ja virkistysarvot

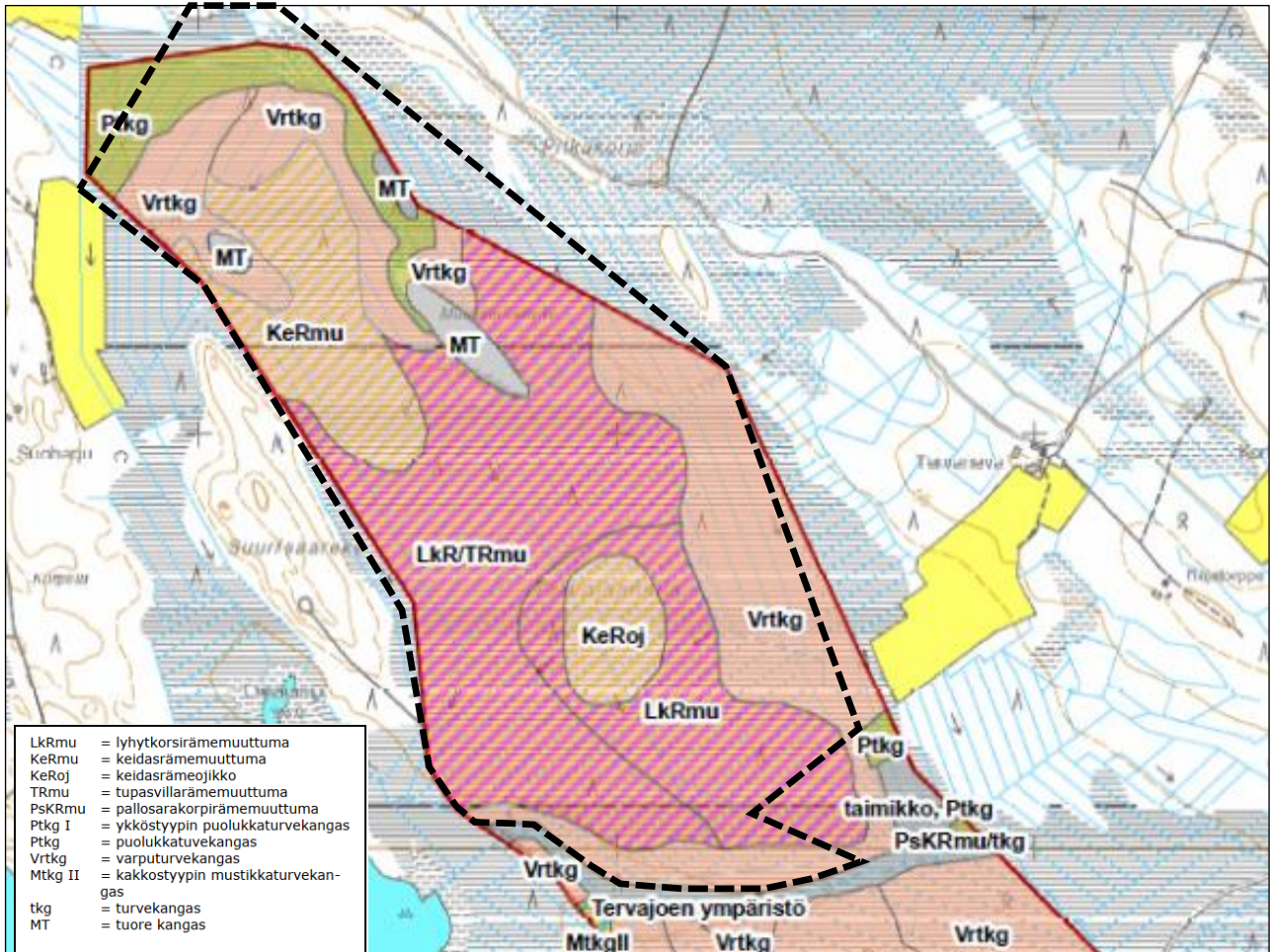
Tervajoensuu on maisemallisesti sulkeutunutta. Selvitysalueella ei esiinny ollenkaan avosuota. Tervajoensuu on helposti saavutettavissa läheisiltä teiltä. Metsäojituksen aiheuttamat muutokset kasvillisuudessa ovat kuitenkin heikentäneet suon maisemallista ja virkistysarvoa. Ojituksia seuranneen kuivumisen takia lakalle ja karpalolle soveltuvan elinympäristön pinta-ala on pienentynyt ja kasvuolosuhteet ovat heikentyneet. Marjantuotannon kannalta alueen arvo lieneekin vähäinen. Lähin asutus sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä hankealueesta, Tervajoensuon länsipuolella.

4.2 Luontotyypit

Hankealue on kokonaan ojitettu, ja vuonna 2010 toteutetun kartoituksen (Ramboll Finland Oy) perustella sen kasvillisuus muodostuu karuista lyhytkortisten ja isovarpuisten suotyyppien muuttumista sekä turvekankaista (kuva 10). Merkittävä osa alueen pinta-alasta on kuivunut turvekankaiksi. Suon kuivuminen on edistynyt heikoimmin alueen keski- ja länsiosissa. Tervajoensuon keskeisissä osissa rahkasammalpeite on säilynyt lähes yhtenäisenä tai peittää vähintään puolet pohjakerroksesta. Kasvillisuus on kuitenkin pääsääntöisesti muuttunut merkittävästi alkuperäisestä. Alueella on säilynyt muutamia pieniä (ja maksimissaankin alle 10

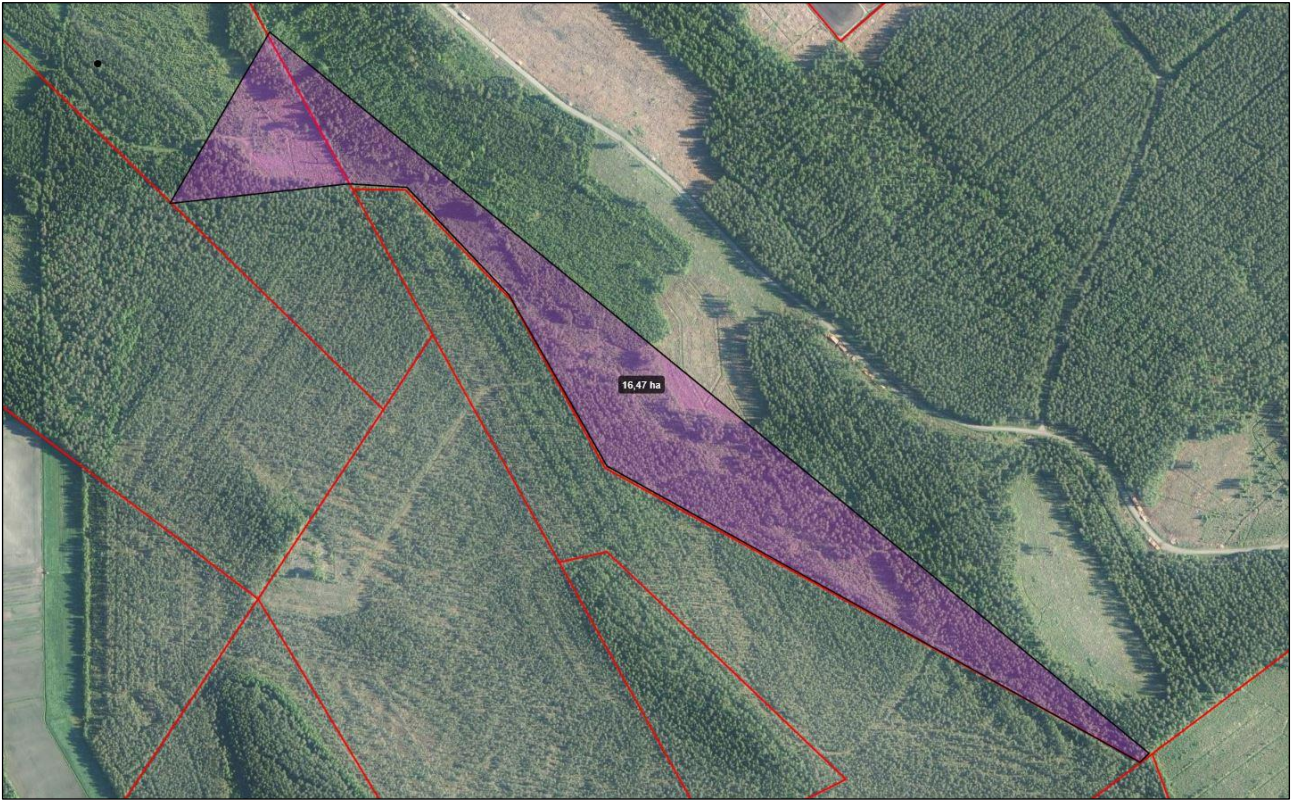
hehtaarin) laikkuja, joilla kasvillisuuden muutokset ovat vähäisiä, rajoittuen lähinnä parantuneeseen puuston kasvuun. Lisäksi osa alueen varputurvekankaista on säilyttänyt isovarpuäreille ominaisen ulkoasun alkuperäisen kaltaisena. Suon nykyinen ravinnetaso on alhainen eikä se ylitä ombrotrofiaa lukuun ottamatta Tervajoen ympäristöä ja joitain turvekankaita. (Ramboll Finland Oy 2010a)

Hankealueen puusto on suurelta osin ohutta melko harvassa kasvavaa riukumaista mäntypuustoa, jonka seassa esiintyy yksittäisiä kookkaampia puita. Turvekankaiden ja kivennäismaa-alueiden reunamilla sekä metsäsaarekkeilla esiintyy järeämpää ja monipuolisempaa puustoa.



Kuva 10. Alueen kasvillisuuskuviot peruskartalla (Ramboll Finland Oy 2010a) ja hankealueen likimääräinen rajaus (pohjoisin osa jää kuvan ulkopuolelle)

Hankealueen rajaukseen sisältyy alueen pohjois- ja koillisosassa noin 16,5 ha:n kokoinen alue (kuva 11), jonka luontotyyppejä ei ole kartoitettu vuoden 2010 selvityksessä. Karttatarkastelun sekä marraskuussa 2022 tehdyn kohdekäynnin perusteella tämä alue on pääosin kartoitettua aluetta vastaavaa ojitettua suoaluetta ja reunaosiltaan ojitettua talousmetsäaluetta.



Kuva 11. Hankealueen pohjois- ja koillisosan alueet, jotka eivät sisällyneet vuoden 2010 luontokartoitukseen

4.3 Uhanalaiset luontotyypit ja kasvit sekä muut arvokkaat elinympäristöt

Ramboll Finland Oy:n selvityksessä 30.9.2010 alueen kasvillisuuden todetaan olevan pääosin voimakkaasti ojitusten muuttamaa eikä luonnontilaisia suoluontotyyppiä esiinny. Lähimpänä luonnontilasta säilyneet laikut ovat tyyppiltään keidasrämettä, joka on luokiteltu Etelä-Suomessa ei uhanalaiseksi säilyväksi (LC) suoluontotyyppiä.

Ramboll Finland Oy:n selvitykseen sisällyneellä alueella ei esiinny luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppiä, metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, eikä vesilain 15 a tai 17 a §:n mukaisia kohteita.

Lähin suojelualue, Vuotsinsuon Natura-alue (FI0500004, SCI) sijaitsee lähimmillään noin 2,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään, valtatie 5:n itäpuolella. Etäisyydestä ja maaston ominaispiirteistä johtuen suunnitellulla aurinkovoimalalla ei arvioida olevan vaikutuksia Vuotsinsuon Natura-alueeseen. Muut suojelualueet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Vuoden 2010 luontokartoituksen selvitysalueella ei havaittu luonnonsuojelulain (46 §) mukaisia uhanalaisia lajeja tai luonnonsuojelulain (42 §) nojalla rauhoitettuja kasvi- tai sammallajeja. Havaittuun kasvilajistoon ei kuulunut alueellisestikaan uhanalaisia lajeja. (Ramboll Finland Oy 2010a)

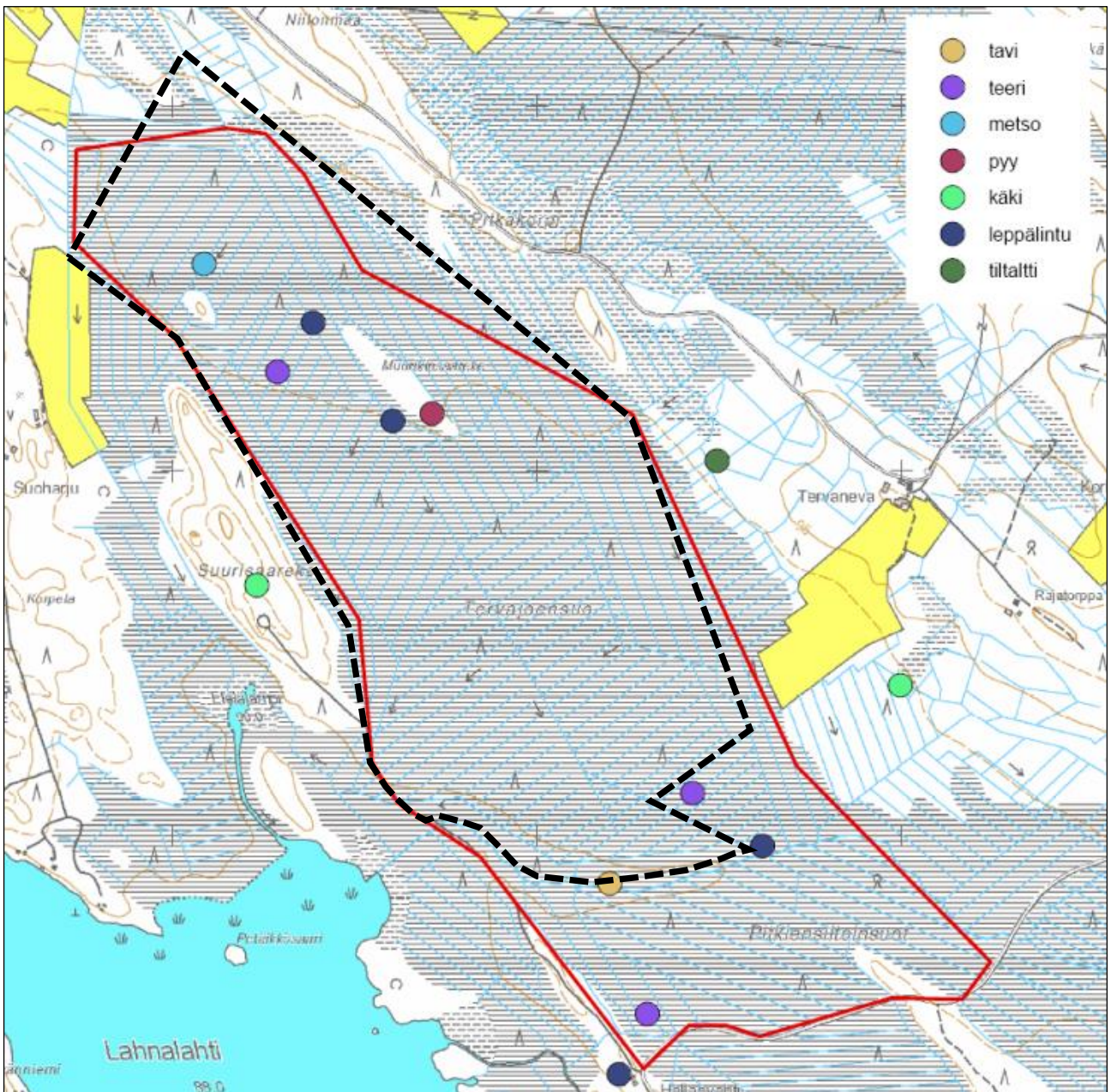
Suomen Lajitietokeskuksen lajitietokannassa (Laji.fi) hankealueelle (ml. pohjois- ja koillisosan alueet, jotka eivät ole sisällyneet vuoden 2010 kartoitukseen) ei ole kirjattu havaintoja uhanalaisten eliöiden esiintymisestä (tietokantahaku 27.11.2022).

4.4 Linnusto

Tervajoensuon suoalueen pesimälinnustoa ja sillä esiintyviä uhanalaisia lintulajeja selvitettiin kesällä 2010 Ramboll Finland Oy:n toimesta. Selvitys toteutettiin kahdella erillisellä maastokäynnillä koealalaskentamenetelmällä, joka on maalinnustolaskennassa yleisesti käytetyn kartoituslaskentamenetelmän kevyempi sovellus. Menetelmänä koealalaskenta soveltuu hyvin pesimälinnuston selvittämiseen karuilla suoalueilla, joilla näkyvyys on yleensä varsin hyvä ja keskimääräiset lintutiheydet toisaalta varsin pieniä. (Ramboll Finland Oy 2010b)

Tervajoensuon selvitysalueen ojituksen mainitaan näkyvän alueen pesimälinnustossa erityisesti metsäympäristöjä suosivien lajien runsautena sekä toisaalta avosoilla pesivien kahlaaja- ja varpuslintulajien puuttumisena. Alueen merkitys soille ominaisen lajiston kannalta arvioidaan melko pieneksi. (Ramboll Finland Oy 2010b)

Tervajoensuon selvitysalueella havaittiin kaikkiaan seitsemän lintulajia, jotka lukeutuvat pääosin etelä- ja keskisuomalaisille metsäympäristöille luonteenomaisiin lajeihin. Aurinkovoimalan suunnittelualueelle näistä havainnoista sijoittuu neljä lajia (pyy, leppälintu, teeri ja metso; kuva 12). Levinneisyydeltään nämä lajit ovat monin paikoin varsin yleisiä lajeja, minkä takia Tervajoensuon merkitys näiden lajien alueellisen säilymisen kannalta ei ole kovin suuri. (Ramboll Finland Oy 2010b) Leppälintu, teeri ja metso ovat viimeisimmässä (2019) uhanalaisluokituksessa saaneet luokituksen LC-Elinvoimaiset. Pyy on vuoden 2019 luokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU).



Kuva 12. Tervajoen selvitysalueen (2010, punainen viiva) suolinnusto ja suojellisesti merkittävien lajien reviirit selvitysalueella (Ramboll Finland Oy 2010b). Hankealueen likimääräinen rajaus esitetty mustalla katkoviivalla.

4.5 Muu eläimistö

Hankealueen ei tiedetä olevan minkään maaeläimen vakituista elinaluetta, ja arvioidaan voivan olla merkitystä lähinnä läpikulkureittinä. Vuonna 2012 kartoitettiin viitasammakon esiintymistä hankealueen lounaispuolella sijaitsevan Etelälammen ja Lahnalahden ranta-alueella. Etelälammella ja sekä Lahnalahdella pohjukassa havaittiin viitasammakon lisääntymisalueita. Viitteitä viitasammakon esiintymisestä aurinkovoimalan hankealueella ei ole eikä hankealueella tiedetä olevan viitasammakoille sopivia elinympäristöjä.

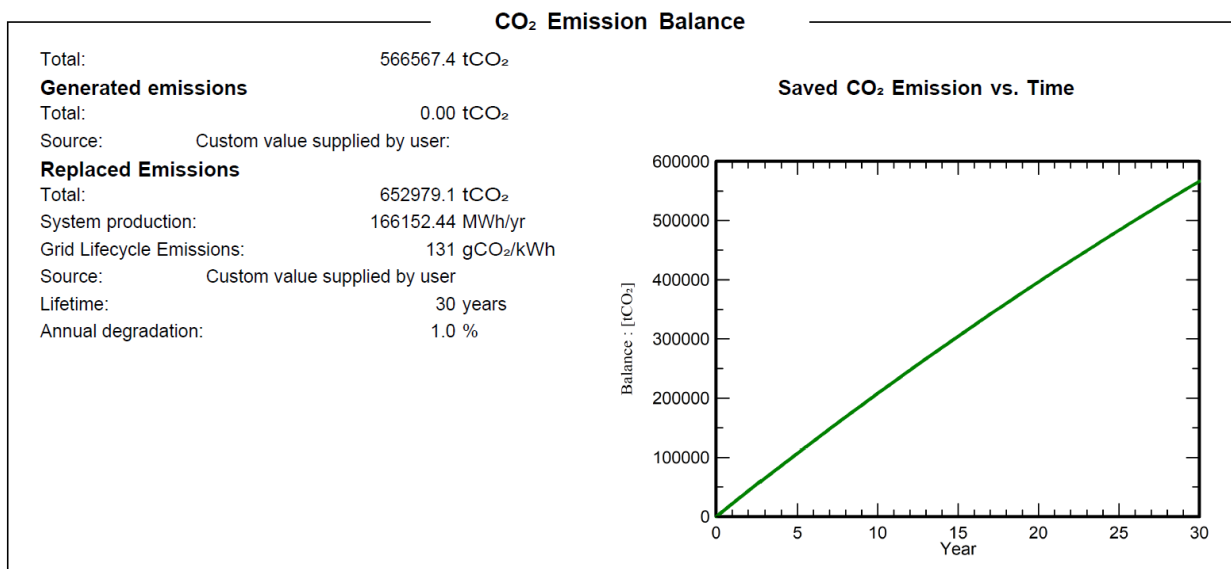
Itä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen 31.5.2013 mukaan Tervajoen alueella on tehty sukeltajakuoriantarkistus, jossa oli havaittu runsaasti sukeltajakuoriaisia jokiomassa. Kuitenkaan selvityksessä ei ollut havaittu luontodirektiivin liitteen IV (a) sukeltajakuoriaisia, eikä Tervajokea tai Lahnalahden pohjukkaa siten tulkittu em. lajiryhmän luonnonsuojelulain 49 §:n mukaiseksi elinympäristöksi. (Itä-Suomen aluehallintovirasto 2013)

5 HANKKEEN KUVAUS

Hankealueelle on tarkoitus rakentaa 150 MW:n aurinkoa seuraava maa-asenteinen aurinkosähkövoimala. Rakenteiden perustus toteutetaan paaluttamalla. Paalut ovat materiaaliltaan joko puu-, metalli- tai betonirakenteisia, ja ne ulotetaan turvekerroksen alle. Paaluille asennettavien moduulien kiinnitysrakenteet koostuvat teräsrakenteisista tasoista, jolle asennetaan yhteensä n. 245 900 kpl paneeleita. Paneelit kiinnitetään yksiakseliseen seuraajaan, jota voidaan kääntää +/- 60 astetta kohdistuen paneelien absorptiopinta aurinkoon. Yhdessä rivissä paneeleita on 120 kpl per seuraimen päämoottoriakseli. Moduulit sijoitetaan pääakseliin joko etelä-pohjoinen tai itä-länsi-suuntaisesti riippuen lopullisista tuottosimulaatioista. Moduulirivien etäisyys toisistaan on noin 6 metriä (kuva 13).

Pääosa rakentamisajan töistä sekä käytön ajan huoltotoimenpiteistä tehdään suoalustaisella konekalustolla tai kevyellä kalustolla (kuten mönkijät), jolloin alueelle ei ole tarvetta rakentaa tiheää pysyvää työmaa- tai huoltotieverkostoa. Lähtökohtaisesti ja pääsääntöisesti tieyhteydet tehdään hankealueen reunoille, ja sisäpuolelle tieyhteyksiä tehdään ainoastaan niiltä osin kuin voimalan muuntajien laitetoimitukset ja muut rakentamiseen ja huoltoon liittyvät toimenpiteet niitä edellyttävät. Voimalan suunniteltu käyttöikä on minimissään 30 vuotta. Voimalan toiminnan päättyessä poistetaan järjestelmän tekniset rakenteet ja alue ennallistetaan tilanteeseen ennen energiatuotannon alkamista.

Taulukko 1. Hankkeen ympäristövaikutuksia (Ohjelmisto PVSyst 7.2)

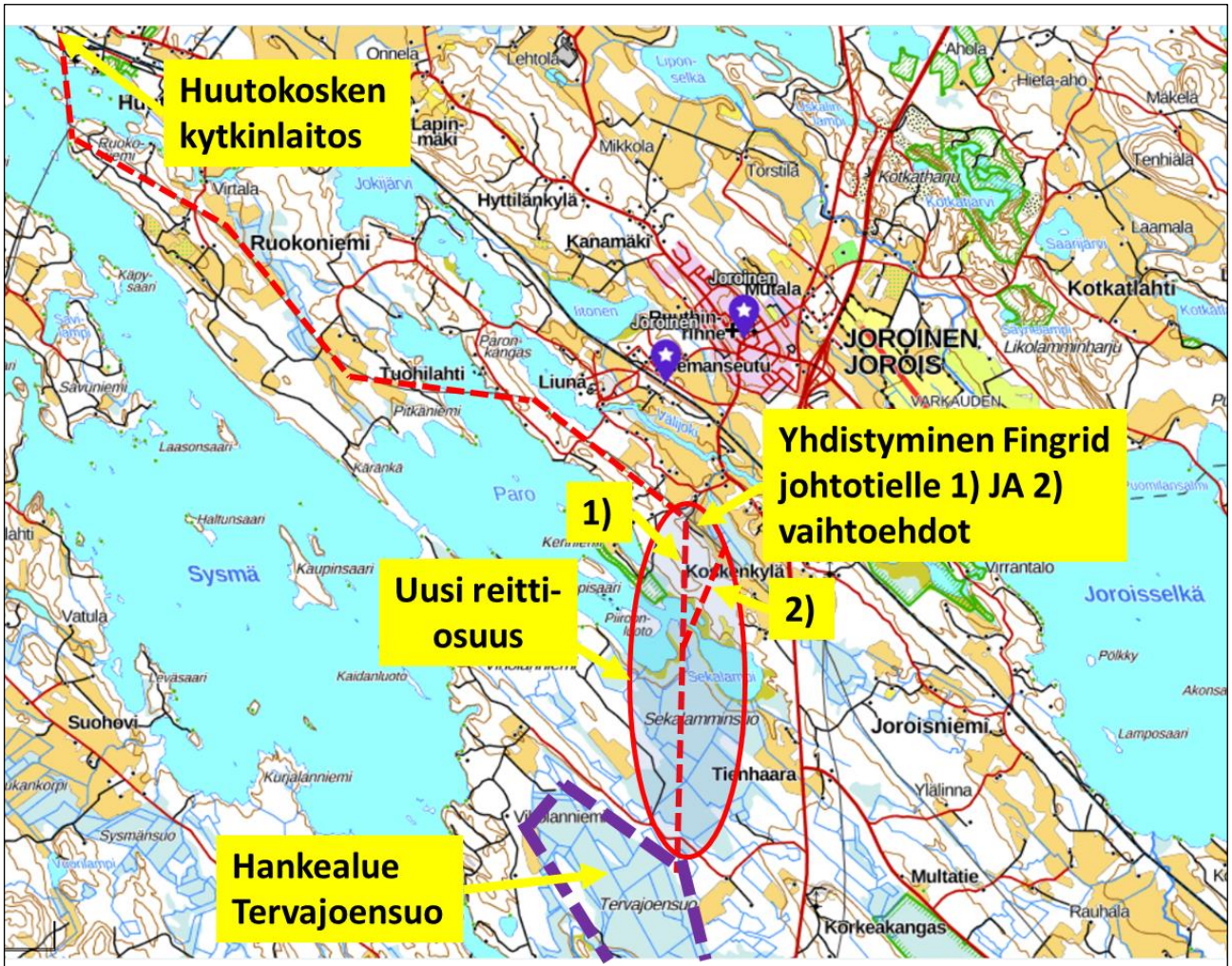


Hankkeen aikaansaama 30 vuoden elinkaaren CO₂ päästövähennys on noin 609 miljoonaa tonnia.

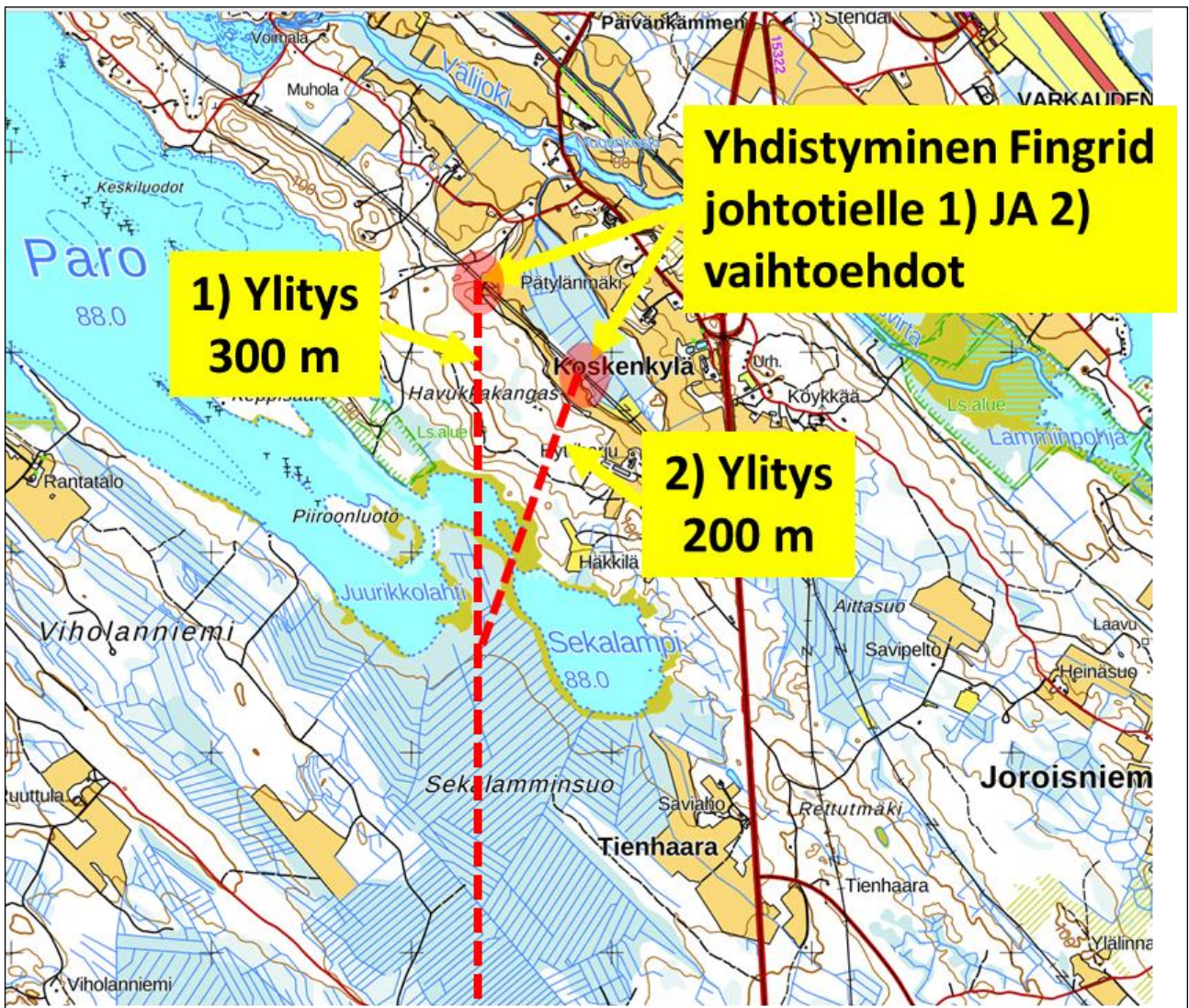


Kuva 13. Havainnekuva suunnitelluista aurinkosähkömoduuleista

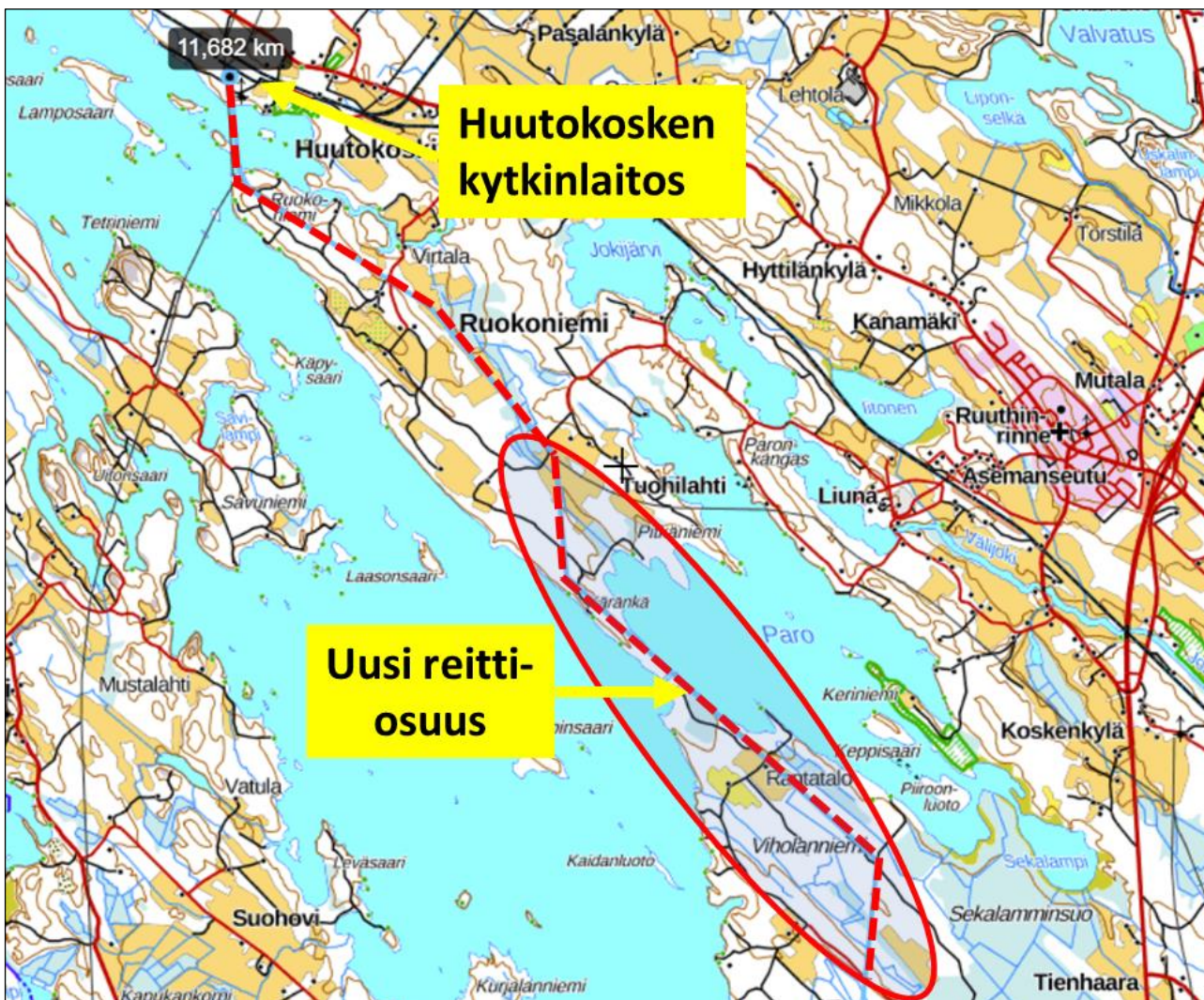
Voiman sähkönjakelu toteutetaan siirtoyhteydellä Fingridin 110 kV kantaverkkoon vaihtoehtojen 1-3 mukaisesti, joissa liityntäyhteyden kokonaispituus on 14,2 km (vaihtoehto 1), 14,5 km (vaihtoehto 2) ja 11,6 km (vaihtoehto 3) päässä tuotantoalueesta Huutokosken 110 kV kytkinlaitokselle. Pääosin siirtoyhteydet kulkevat Fingridin kantaverkon nykyisellä johtokadulla, ja uusi siirtoyhteys alkuosaltaan rakennetaan kuvien 14-16 mukaisesti. Vaihtoehtoissa 1-2 uutta siirtoyhteyttä rakennetaan n. 4 km ja vaihtoehdossa 3 noin 6 km. Siirtoyhteys toteutetaan ilmajohdoilla, paaluvälin ollessa noin 150-300 metriä. Johtokadun vaatima väyläleveys on 20-30 m.



Kuva 14. Sähkönsiirtoyhteys aurinkosähkövoimalasta kantaverkkoon (vaihtoehdot 1 ja 2).



Kuva 15. Liityntä kantaverkkoon, vaihtoehdot 1) ja 2), vesistön ylitykset



Kuva 16. Liityntä kantaverkkoon, vaihtoehto 3

Aurinkosähkövoimalan toiminnassa ei käytetä kemikaaleja tai vettä, eikä siitä synny jätteitä tai päästöjä ympäristöön.

6 HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Olemassa olevia tieyhteyksiä hyödynnetään mahdollisimman paljon. Niiltä osin kuin tieyhteyksiä on tarvetta rakentaa suoalueelle, tiet voidaan tehdä geoverkon päälle toteutettavana ”kelluvana” rakenteena, jolloin alueella ei tarvita laajoja turpeen poistoja tai massanvaihtoja. Aurinkopaneelien perustukset toteutetaan maaperään turpeen alapuoliseen perusmaahan saakka painettavilla teräs-, betoni- tai puupaaluilla, jolloin myöskään paneelien perustukset eivät vaadi mittavia massanvaihtoja. Lopullinen perustustapa ja käytettävät perustusmateriaalit tarkennetaan hankesuunnittelun yhteydessä tehtävien tarkentavien selvitysten perusteella.

Aurinkosähkövoimalan toiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään eikä siten maaperän pilaantumista. Rakentamisajan päästöt maaperään ehkäistään normaalein työtapamenettelyin. Maaperään asennettavat teräs- tai betonipaalut eivät aiheuta kemiallista kuormitusta maaperään.

Mahdolliset puupaaluperustukset toteutetaan kupariöljykyllästetyillä pylväillä, jotka ovat yleisesti ympäristö- ja vesirakentamisessa käytettyä materiaalia, josta ei aiheudu ympäristön pilaantumista. Hanke ei edellytä louhintaa, eikä hankkeessa muodosteta Tervajoensuon alueen kallioperässä olevan mustaliuskeen mahdollista rapautumista edesauttavia olosuhteita.

6.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Lähtökohtaisesti aurinkosähkövoimalan rakentaminen ja käyttö eivät vaadi Tervajoensuon laajamittaista kuivattamista, vaan rakentaminen ja operointi voidaan toteuttaa alueen nykyisissä olosuhteissa. Puuston poisto lisää jonkin verran alueelta muodostuvaa valuntaa, joskin suoalueen varsin kitukasvuisen puuston merkitys valunnan haihduttamisessa on selvästi normaalia metsäaluetta vähäisempää. Merkittävää valunnan lisääntymistä ei näin ollen hankkeen myötä ole odotettavissa. Kun lisäksi huomioidaan hankealueen muodostavan Tervajoen ja Etelälammen yhteisestä valuma-alueesta vain noin 12 %, voidaan vaikutukset valuma-alueiden hydrologisiin olosuhteisiin arvioida vähäisiksi.

Aurinkovoimalan rakentaminen, huolimatta siitä, että laajamittaisia ojituksia ei tarvita, voi aiheuttaa kiintoaineksen irtoamista ja kulkeutumista pintavesiin. Kiintoaineksen kulkeutuminen alapuoliseen vesistöön estetään toteuttamalla hankealueen alapuolisella osalla vesienjohtamis- ja kosteikkojärjestelyjä, joilla varmistetaan, ettei kiintoainekuormitusta Tervajokeen tai Lahnalaahteen ei pääse tapahtumaan. Tervajoensuon alapuolisten vesien hallinnasta ja kosteikkokäsittelystä on käynnistetty aurinkovoimalahankkeen yhteydessä erillinen suunnitteluhanke, jossa huomioidaan Tervajoensuon alueen valuman lisäksi myös laajemmin Tervajoen valuma-alueen vesien hallinta. Keskeisenä tavoitteena suunnittelussa on Lahnalaahteen kulkeutuvan kiintoainekuormituksen hallinta, jota pyritään hallitsemaan mm. palauttamalla Tervajoen alajuoksu alkuperäiseen uomaansa Etelälammen kautta ja järjestämällä vesien purkureiteille riittävät viipymät, allastukset sekä kosteikkojärjestelyt kiintoaineksen luontaista pidättämistä varten. Samalla huomioidaan myös Sysmäjärven voimakas veden pinnan vaihtelu ja järjestelyillä pyritään ehkäisemään laajamittaista maa-alueiden tulvimista ylivedenkorkeuden aikaan.

Aurinkovoimalahankkeella ei ole vaikutuksia alueen pohjavesiolosuhteisiin.

6.3 Luontovaikutukset

Aurinkovoimalan rakentaminen muuttaa Tervajoensuon luonto-olosuhteita puuston poistamisen ja alueen rakentamisen myötä. Luontoselvityksen perusteella hankealueella ei esiinny uhanalaisia tai muutoin erityistä suojelua edellyttäviä luontotyyppisiä eikä kasvi- tai eliölajeja. Linnustolle ja alueella mahdollisesti oleskeleville maaeläimille hankkeesta ei aiheudu merkittävää haittaa, sillä vastaavaa elinympäristöä on hankealueen ympäristössä laajalti.

Kohdassa 6.1 esitetysti aurinkovoimalan rakentaminen ei edellytä alueen voimakasta muokkaamista, jolloin esimerkiksi alueen nykyinen turvekerros pääosin säilytetään. Aurinkovoimalan toiminnan jälkeen alue voidaan ennallistaa nykyistä vastaavaan tilaan. Luontovaikutuksien voidaan näin ollen arvioida pitkällä ajanjaksolla olevan vähäisiä.

6.4 Melu ja tärinä

Aurinkovoimalan rakentamisvaiheesta aiheutuu normaaliin maarakentamiseen rinnastettavaa melua ja tärinää, maarakennus- ja kuljetuskaluston toiminnasta ja liikennöinnistä. Vaikutus on kuitenkin paikallinen ja ajallisesti lyhytaikainen. Aurinkovoimalan toiminnasta ei aiheudu melua eikä tärinää.

6.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealue on maastollisesti alavaa, moreeniharjanteiden sekä metsäalueiden ympäröimä eikä alueelta ole näköyhteyttä merkittävälle asuin- tai virkistysalueille tai yleisessä käytössä oleville teille (kuten valtatie 5). Aurinkovoimalaan ei sisälly korkeita, maan pinnan tasolta tarkasteltuna maisemassa erottuvia rakenteita. Mahdolliset hakkuut hankealueen ympäristössä voivat paikallisesti muuttaa näkemäolosuhteita, mutta silloinkin aurinkovoimalan maisemavaikutus kohdistuu suppealle alueelle.

Hankealueella ei ole kulttuurihistoriallisia kohteita, joihin voimalan rakentamisesta tai toiminnasta aiheutuisi haittaa. Lähimmät muinaismuistokohteet (Niilonmaa 1 ja Niilonmaa 2; kiinteitä muinaisjäännöksiä: vanhoja hiilimiiluja) sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella, lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia muinaismuistokohteisiin.

6.6 Vaikutukset ilmastoon

Aurinkovoimalan rakentamisvaiheesta aiheutuu normaaliin maarakentamiseen rinnastettavia ilmapäästöjä kone- ja kuljetuskaluston pakokaasuista ja työmaaliikenteen pölyämisestä. Vaikutus on kuitenkin väliaikainen ja alueen taustakuormitukseen (johon vaikuttaa erityisesti läheinen valtatie 5) verrattuna vähäinen. Aurinkovoimalan toiminta ei aiheuta päästöjä ilmastoon.

Tervajoensuolle on taannoisten ojitusten myötä muodostunut puusto, mutta pääosin puusto on heikkokasvuista ja harvaa mäntypuustoa. Näin ollen alueen puusto ei toimi merkittävänä hiilivarastona eikä sillä heikoista kasvuolosuhteista johtuen arvioida olevan merkittävää potentiaalia hiilen sitojana. Aurinkovoimalan rakentaminen ja toiminta ei olennaisesti muuta merkittävänä hiilivarastona toimivan turvekerroksen olosuhteita, eikä hankkeen siten arvioida lisäävän turpeeseen sitoutuneen hiilen vapautumista ilmakehään.

6.7 Vaikutukset siirtolinjalla

Siirtolinjojen (kohta 5) alueilla ei ole tehty kattavia luontoselvityksiä. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella vaihtoehtojen 1 ja 2 linjauksella maasto on voimalan ja Lautaharjunlahden välillä ojitettua talousmetsää ja Lautaharjunlahden pohjoispuolella niin ikään metsätalouden voimakkaasti muokkaamaa Havukkakankaan alueen metsää. Vaihtoehdon 3 mukaisella linjauksella on maa- ja metsätalousalueita sekä ainakin kaksi asuinkäytössä olevaa kiinteistöä. Linjaus ylittää Paron ja Sysmän välisen Kärängänsuntin.

Karttatarkastelun perusteella uusilla sähkösiirtolinjoilla ei minkään vaihtoehdon osalta sijaitse Natura- tai luonnonsuojelualueita. Laji.fi-tietokannassa vaihtoehto 1 ja 3 mukaisten linjausten alueilta ei ole kirjattuja havaintoja. Linjausvaihtoehdon 2 läheisyydestä tietokantaan on kirjattu havainto hakasvirnayökkösestä, joka on Etelä- ja Keski-Suomessa yleinen, keskikokoinen yöperhoslaji. Näin ollen olemassa olevan aineiston perusteella arvioituna siirtolinjan toteutus ei sen millään vaihtoehdolla aiheuta haittaa suojellulle tai uhanalaisen elinympäristölle tai eliöstölle.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 uusi siirtoyhteys ylittää vesistön. Koska yhteys toteutetaan ilmajohtoilla, ei linjan rakentaminen lähtökohtaisesti edellytä vesirakennustoimenpiteitä.

7 YHTEENVETO

Joroisten Tervajoensuolle suunnitteilla oleva aurinkosähkövoimala muuttaa hankealueen luonto-olosuhteita, mutta hankealueella ei esiinny uhanalaisia tai suojeltuja luontotyyppi-, kasvi- tai eliölajeja. Hanke ei muuta alueen luonto-olosuhteita pysyvästi ja alue on palautettavissa nykyistä vastaavaan tilaan voimalan toiminnan päätyttyä.

Suunniteltu hanke ei olennaisesti muuta alueen hydrologisia olosuhteita. Mahdolliset rakennusaikaiset kiintoainehuuhtoumat hallitaan hankealueen alapuoliselle valuma-alueelle suunnitteilla olevilla vesienohjaus- ja kosteikkojärjestelyillä, joilla estetään hankkeen vesistövaikutukset Sysmäjärven Lahnalahteen.

Hankkeen vaikutukset maaperään ja pohjaveteen ovat vähäisiä, eikä hankkeesta aiheudu rakennusaikaa lukuun ottamatta melua, tärinää tai päästöjä ilmakehään. Aurinkovoimalan rakentamisen yhteydessä poistetaan hankealueen puusto, jolla ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää potentiaalia hiilen sidonnassa. Voimalan toiminta itsessään ei tuota hiilidioksidipäästöjä, eikä toiminnasta aiheudu alueen turvekerrokseen varastoituneen hiilen lisääntyvää kulkeutumista ilmakehään.

Aurinkosähkön tuotantoa ei ole listattu YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluetteloon, jossa on esitetty ympäristövaikutusten arviointimenettelyä edellyttävät hankkeet. Hanke ei myöskään edellytä hankeluettelon kohdan 8b mukaisen maanpäällisen voimajohdon (väh. 220 kV, >15 km) rakentamista. Hankealue ei ole lain nojalla luokiteltua tai suojeltua aluetta eikä Natura- aluetta, eikä kyseisiä alueita sijoitu hankealueen läheisyyteen. Hankealue alittaa kooltaan hankeluettelon kohdan 2f mukaisen 200 ha, jonka ylittävän suuruisen yhtenäiseksi katsottavan alueen metsä-, suo- tai kosteikkoluonnon pysyväisluonteinen muuttaminen toteuttamalla uudisojituksia tai kuivattamalla ojittamattomia suo- ja kosteikkoalueita, poistamalla puusto pysyvästi tai uudistamalla alue Suomen luontaiseen lajistoon kuulumattomilla puulajeilla, edellyttäisi YVA-menettelyä. Kun vielä huomioidaan, että alue on hyvin pitkälti ennallistettavissa nykyistä vastaavaan tilaan aurinkovoimalan toiminnan päätyttyä, voidaan arvioida, ettei hankkeesta aiheudu sellaista vaikutusta tai muutosta, joka edellyttäisi YVA-lain mukaista arviointimenettelyä.

LÄHTEET:

Geologian tutkimuslaitos (1981), Joroisten turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus, Turveraportti 106, 1981.

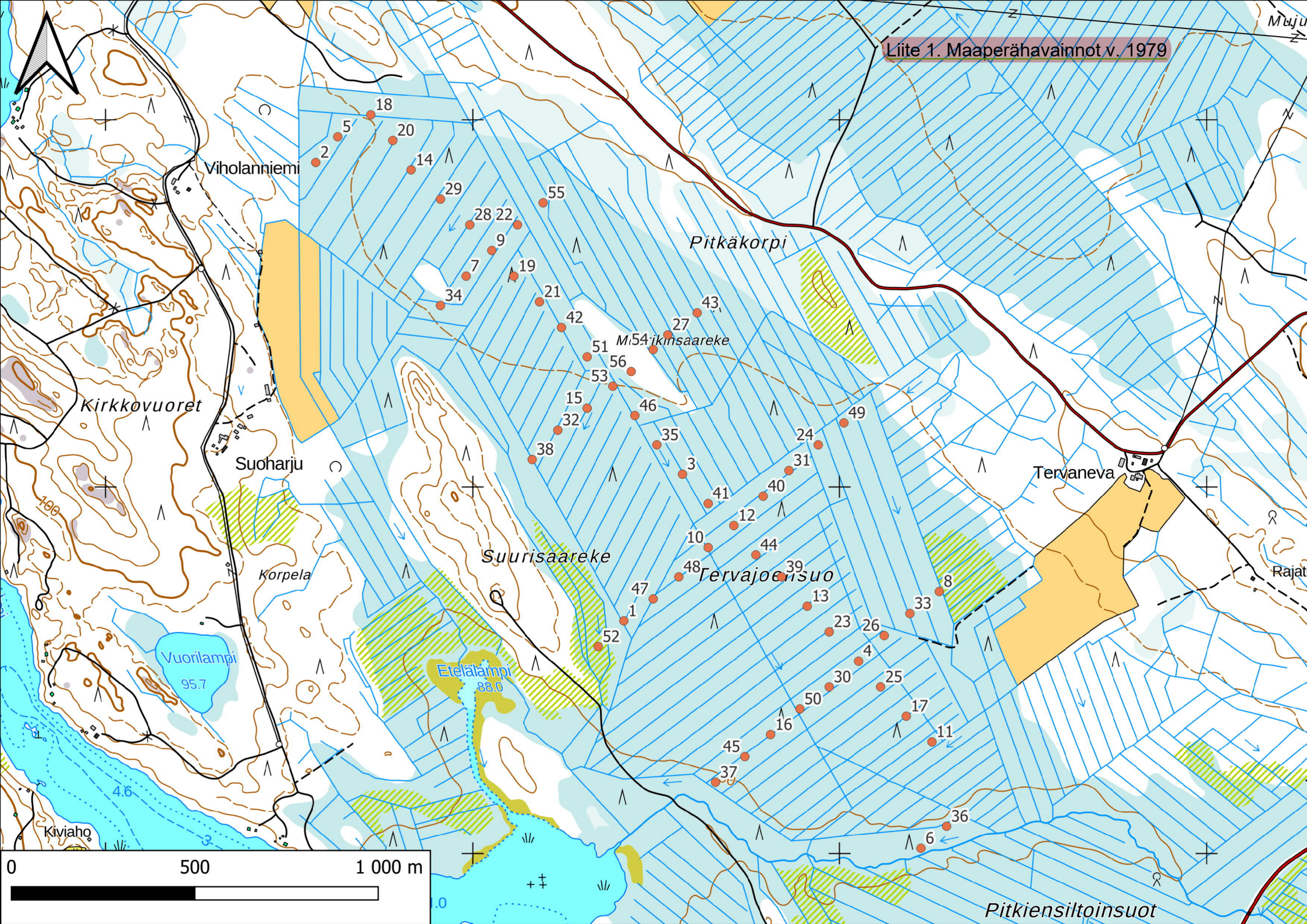
Itä-Suomen aluehallintovirasto, päätös Nro 51/2013/1m Dnro ISAVI/45/04.08/2010, 31.5.2013

Ramboll Finland Oy (2010a); Tervajoensuon kasvillisuus selvitys, raportti 30.9.2010.

Ramboll Finland Oy (2010b); Tervajoensuon (Joroinen) linnustose selvitys, raportti 15.10.2010.

envineer.fi





Turvetutkimus 1979, havainnot pisteittäin

Piste	Turvekerroksen alaraja (cm)	Pohjamaalaji	Kairausvyvyys (cm)
1	220	HKMR	220
2	230	HKMR	230
3	240	HKMR	240
4	440	HKMR	440
5	190	HKMR	190
6	180	HK	180
7	450	HK	450
8	200	HK	200
9	490	HK	490
10	520	HKMR	520
11	400	HK	400
12	300	HKMR	300
13	470	HTMR	470
14	420	HK	420
15	450	HKMR	450
16	580	KIMR	600
17	420	HK	420
18	170	HKMR	170
19	400	HK	400
20	310	HK	310
21	280	HK	280
22	400	HK	400
23	440	HKMR	440
24	340	HKMR	340
25	630	HK	650
26	370	HKMR	370
27	240	HKMR	240
28	490	HK	490
29	480	HK	480
30	410	HKMR	410
31	290	HKMR	290
32	580	HKMR	600
33	210	HK	210
34	150	HKMR	150
35	230	HKMR	230
36	300	HK	300
37	200	HKMR	200
38	530	HKMR	530
39	430	HTMR	430
40	190	HKMR	190
41	250	HKMR	250
42	250	HKMR	250
43	280	HKMR	280
44	370	HKMR	370
45	230	HKMR	230
46	240	HKMR	240
47	370	HKMR	370
48	510	HKMR	510
49	280	HKMR	280
50	420	HKMR	420
51	250	HKMR	250
52	140	HKMR	140
53	230	HKMR	230
54	0	HKMR	0
55	0	HKMR	0
56	0	HKMR	0