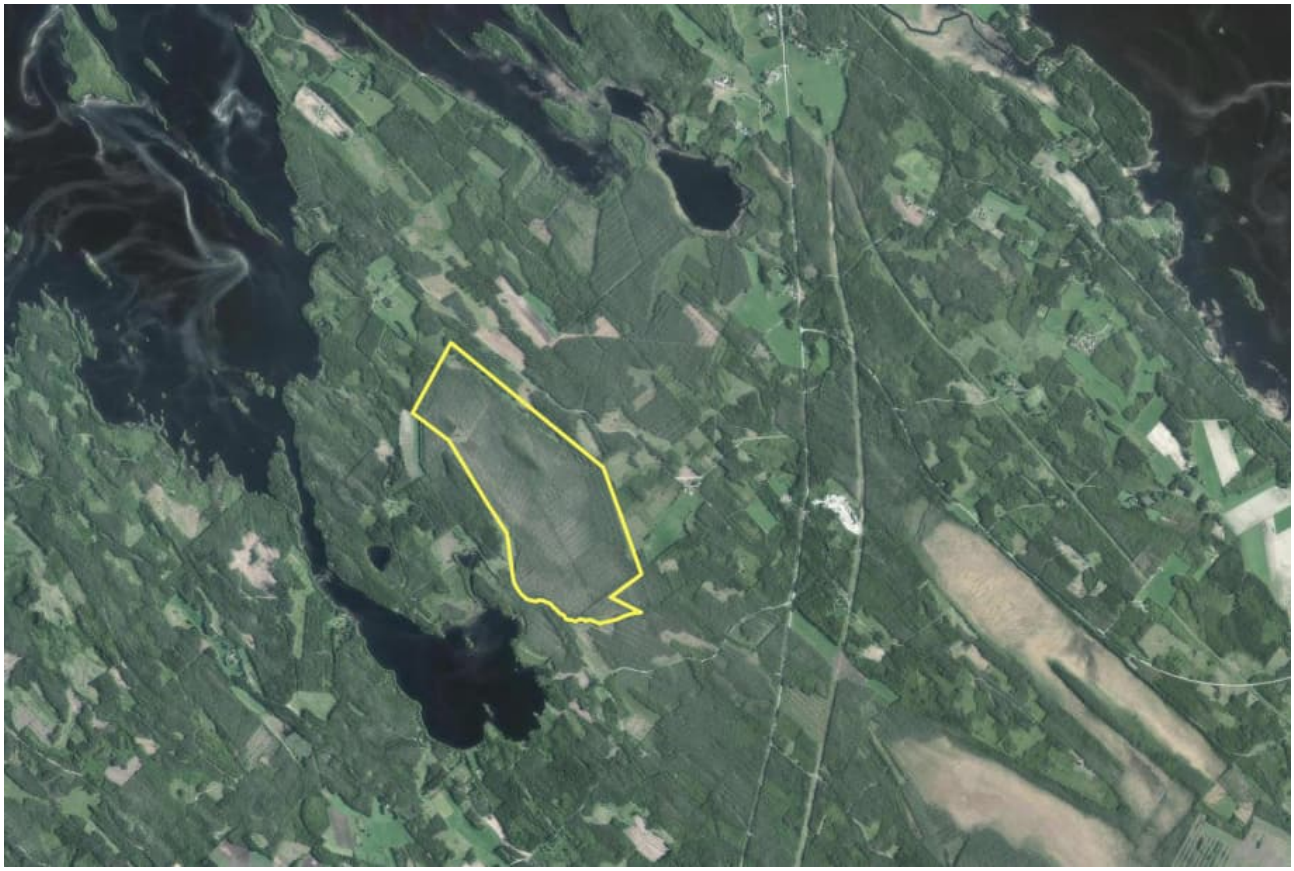
Joroisten kunta

TERVAJOENSUON AURINKOVOIMALAN OSAYLEISKAAVA
Kaavaselostus



Kunnanhallituksen päätös osayleiskaavan laatimisesta 5.9.2022 § 132
Vireilletulo 22.9.2022
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville 22.9.2022
Kunnanhallitus 16.1.2023 § 7
Osayleiskaavaluonnos nähtävillä 26.1. – 26.2.2023
Kunnanhallitus 27.3.2023 § 52
Osayleiskaavaehdotus nähtävillä 6.4. – 8.5.2023
Kunnanhallitus 22.5.2023 § 88
Kunnanvaltuusto hyväksynyt 29.5.2023 § 17
Kaava kuulutettu lainvoimaiseksi 20.7.2023

Yhdyskuntasuunnittelu Kaija Maunula
Valtakatu 23 A, 53600 Lappeenranta
puh. 040 6634366 kaija.maunula@gmail.com

Joroinen

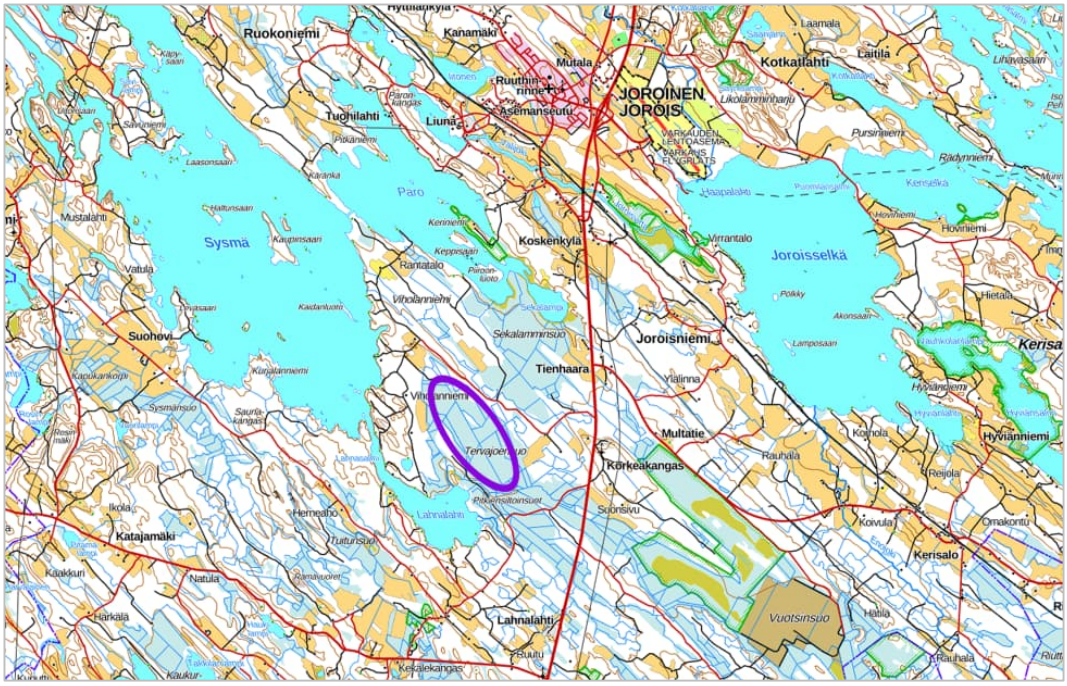
1 PERUS- JA TUNNISTIEDOT

1.1 Tunnistetiedot

Osayleiskaava koskee kiinteistöjä 171-403-4-1, 171-403-4-8, 171-408-3-100, 171-408-3-199, 171-409-16-2, 171-409-7-9 ja171-409-7-32.

1.2 Alueen sijainti

Alue, jolle osayleiskaava laaditaan, sijaitsee valtatien 5 (Mikkelintie) länsipuolella n. 9 - 10 km Joroisten kuntakeskuksesta etelä-lounaaseen. Suunnittelualue sijoittuu lähelle Sysmä -järven Lahnalahtea. Alue koostuu suoalueista (Tervajoensuo, Pitkiensiltoinsuot). Suunnittelualue rajoittuu kaakossa Tervajokeen. Suunnittelualueen koko on n. 195 ha.



Kartta 1. Suunnittelualueen sijainti maastokartalla (violetti soikio). *(Kartta: Maanmittauslaitos)*

1.3 Osayleiskaavan tarkoitus

Tervajoensuon osayleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuotoltaan megawattiluokan aurinkovoimalan rakentaminen Tervajoensuolle. Aurinkovoimalan teho tulisi olemaan n. 145 MW. Aloitteen osayleiskaavan laatimisesta alueelle on tehnyt yksityinen hankekehittäjä.

Uusiutuvan energian tuotantoa pyritään sekä EU:n energia- ja ilmastostrategian että hallitusohjelman tavoitteiden mukaisesti lisäämään nykyisestä. EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta.

Aurinkovoimalan rakentaminen Joroisten Tervajoensuolle noudattaa osaltaan EU:n asettamia tavoitteita fossiilisen energian korvaamisesta uusiutuvilla energianlähteillä. Aurinkovoimalan toteuttaminen tukee myös Joroisten kunnan ilmasto-ohjelmassa hiilineutraalisuudelle asetettuja tavoitteita. Joroisten kunta on sitoutunut ilmasto-ohjelmallaan Keski-Savon ilmastotavoitteeseen, jonka mukaan Keski-Savon seutu on hiilineutraali vuoteen 2025 mennessä. Aurinkovoimalan toteuttaminen tukee myös kotimaiselle energiantuotannolle ja energiantuotannon omavaraisuudelle asetettuja tavoitteita. Toimintavarma energiahuolto on tärkeä osa kansallista huoltovarmuutta.

Tervajoensuon aurinkovoimalan tulee toteuttamaan yksityinen toimija. Aurinkovoimala tullaan toteuttamaan uusinta aurinkovoimateknologiaa hyödyntäen.

Sisällysluettelo

1 PERUS- JA TUNNISTIEDOT ... 2
1.1 Tunnistetiedot ... 2
1.2 Alueen sijainti ... 2
1.3 Osayleiskaavan tarkoitus ... 2
2 TIIVISTELMÄ ... 5
2.1 Kaavaprosessin vaiheet ... 5
2.2 Osayleiskaavan tavoitteet ja sisältö ... 5
2.3 Osayleiskaavan selvitykset ... 5
3 LÄHTÖKOHDAT ... 6
3.1 Alueen yleiskuvaus ... 6
3.2 Maaperä ... 6
3.3 Luonnonympäristö ... 8
3.3.1 Natura-alueet ... 10
3.4 Vesiolosuhteet ... 10
3.4.1 Pohjavesialueet ... 11
3.5 Rakennettu ympäristö ... 11
3.6 Maisema ja virkistys ... 11
3.7 Muinaisjäännökset ... 12
3.8 Liikenne ... 12
3.9 Yhdyskuntatekninen huolto ... 12
3.10 Maanomistus ... 13
4 SUUNNITTELUTILANNE ... 13
4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ... 13
4.2 Maakuntakaava ... 14
4.3 Yleiskaava ... 15
4.4 Asemakaava ... 15
4.5 Rakennusjärjestys ... 15
4.6 Pohjakartta ... 15
4.7 Rakennuskiellot ... 15
5 OSAYLEISKAAVAN TARVE JA TAVOITTEET ... 16
6 OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET ... 16
6.1 Osayleiskaavan vireilletulo ja aloitusvaihe ... 16
6.2 Valmisteluvaihe (osayleiskaavaluonnos) ... 16
6.3 Ehdotusvaihe ... 16

6.4 Hyväksyminen ja lainvoima ... 16
6.5 Viranomaisyhteistyö ... 16
7 OSAYLEISKAAVA ... 17
7.1 Osayleiskaavan rakenne ... 17
7.2 Aluevaraukset ... 17
7.3 Luonnonympäristö ja vesiensuojelu ... 17
7.3.1 Maaperä ... 17
7.4 Tiestö ... 18
7.5 Osayleiskaavamerkinnät ja -määräykset ... 18
7.6 Osayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ... 18
7.7 Osayleiskaavan suhde maakuntakaavaan ... 19
8 AURINKOVOIMALAN TEKNINEN TOTEUTUS ... 19
8.1 Sähkönsiirto ... 19
8.2 Puuston poisto ... 20
8.3 Tiestö ja liikenne ... 20
8.4 Aurinkopaneelien perustamistapa ... 22
8.5 Vesistönsuojelutoimenpiteet ... 22
9 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMISEN VAIKUTUKSET ... 24
10 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN ... 27
10.1 Toteuttaminen ja ajoitus ... 27

LIITTEET

Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Liite 2. Vastineet osayleiskaavasta saatuun palautteeseen

Liite 3. Vapo Oy, Tervajoensuon kasvillisuusselvitys (Ramboll Finland Oy, 30.9.2010)

Liite 4. Vapo Oy, Tervajoensuon linnustoselvitys (Ramboll Finland Oy, 15.10.2010)

Liite 5. Tervajoensuon turvetuotantoalueen vaikutusalueen viitasammakkoselvitys (TOIMI, elokuu 2012)

Liite 6. Tervajoensuon suunnitellun turvetuotantoalueen viitasammakkokartoitus (TOIMI, elokuu 2013)

Liite 7. Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset (Envineer Oy, 7.12.2022)

Liite 8. Laskelmat aurinkovoimala-alueen sadannasta, haihdunnasta ja valunnasta (Envineer Oy, 10.1.2023)

Liite 9. Hulevesilaskenta, Joroinen Aurinkovoimapuisto, Envineer Oy

2 TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Aloitusvaihe

Aloitteen osayleiskaavan laatimiseksi on tehnyt yksityinen hankekehittäjä. Joroisten kunnanhallitus päätti kokouksessaan 5.9.2022 (§ 132) asettaa osayleiskaavan vireille sekä asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman yleisesti nähtäville. Vireilletulosta kuulutettiin 22.9.2022 kunnan internetsivuilla sekä Joroisten Lehdessä. Osayleiskaavahankkeesta pidettiin yleisötilaisuus 6.10.2022.

Valmistelu/luonnosvaihe

Joroisten kunnanhallitus päätti kokouksessaan 16.1.2023 (§ 7) asettaa osayleiskaavaluonnoksen yleisesti nähtäville. Osayleiskaavaluonnoksen nähtävilläolosta kuulutettiin 26.1.2023 kunnan internet-sivuilla ja Joroisten Lehdessä. Osayleiskaavaluonnos oli yleisesti nähtävillä 26.1. – 26.2.2023 välisen ajan. Osayleiskaavaluonnoksesta pidettiin yleisötilaisuus 7.2.2023.

Ehdotusvaihe

Joroisten kunnanhallitus päätti kokouksessaan 27.3.2023 (§ 52) asettaa osayleiskaavaehdotuksen yleisesti nähtäville. Osayleiskaavaehdotuksen nähtävilläolosta kuulutettiin 6.4.2023 kunnan internet-sivuilla ja Joroisten Lehdessä. Osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä 6.4. – 8.5.2023 välisen ajan.

2.2 Osayleiskaavan tavoitteet ja sisältö

Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa n. 145 megawattiluokan aurinkosähkövoimalan toteuttaminen Joroisten Tervajoensuolle. Osayleiskaavassa esitetään aluevaraus aurinkovoimalalle sekä kaavamerkinnät ja -määräykset, jotka ohjaavat alueen rakentumista. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena yleiskaavana maankäyttö- ja rakennuslain säätämällä tavalla.

2.3 Osayleiskaavan selvitykset

Osayleiskaavatyössä on käytetty mahdollisimman paljon hyväksi jo laadittuja selvityksiä, mm. maakuntakaavojen selvityksiä sekä vuosina 2010 ja 2012 laadittuja Vapo Oy:n turvetuotannon ympäristölupa- ja toiminnanaloittamislupahakemukseen liittyviä kasvillisuus-, linnusto-, sukeltajakuoriais- ja viitasammakko-selvityksiä. Linnustoselvitys on päivitetty lajiluokitusten osalta. Kasvillisuusselvitystä on päivitetty tarvittavilta osin. Tervajoensuon aurinkovoimalan osayleiskaavan toteuttamisen ympäristövaikutuksista ja toteuttamiseen liittyvistä vesiensuojelutoimenpiteistä on laadittu erilliset selvitykset.

Laaditut selvitykset:

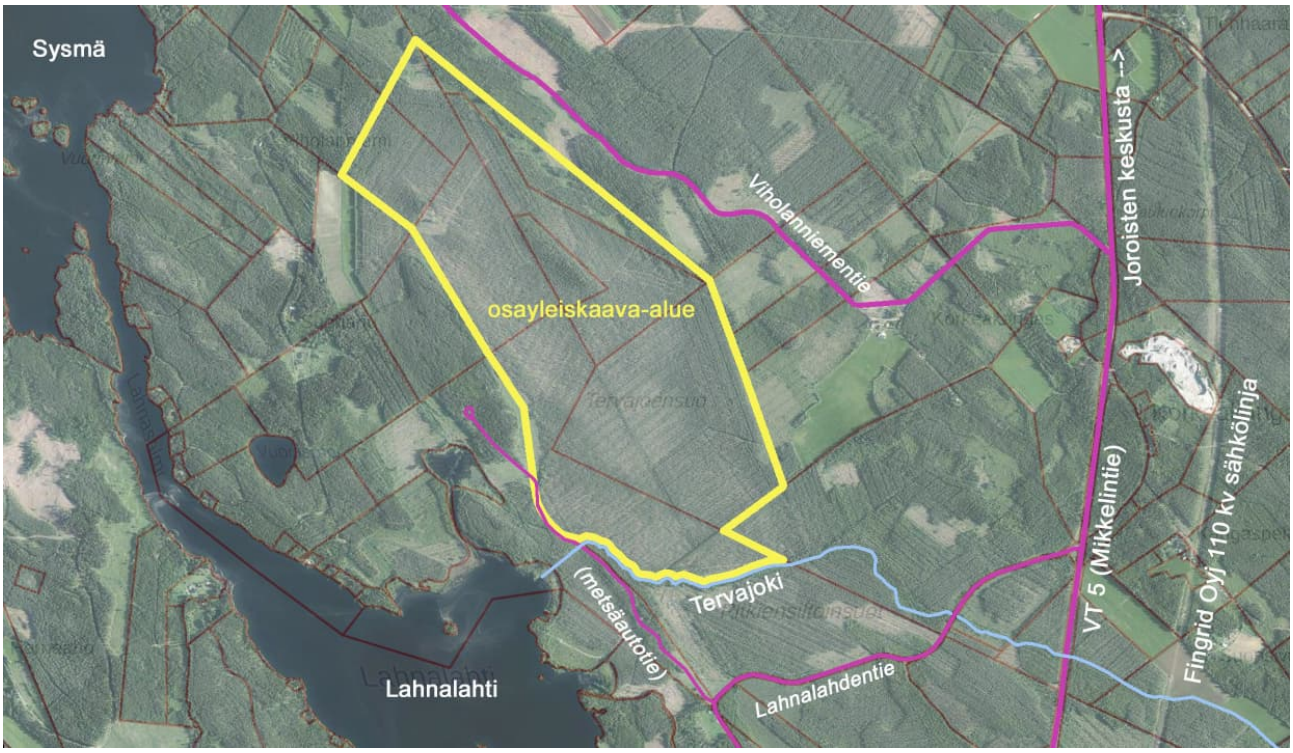
- Vapo Oy, Tervajoensuon kasvillisuusselvitys (Ramboll Finland Oy, 30.9.2010)
- Vapo Oy, Tervajoensuon linnustoselvitys (Ramboll Finland Oy, 15.10.2010)
- Tervajoensuon turvetuotantoalueen vaikutusalueen viitasammakkoselvitys (TOIMI, elokuu 2012)
- Tervajoensuon suunnitellun turvetuotantoalueen viitasammakkokartoitus (TOIMI, elokuu 2013)
- Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset (Envineer Oy, 7.12.2022)
- Laskelmat aurinkovoimala-alueen sadannasta, haihdunnasta ja valunnasta (Envineer Oy, 10.1.2023)
- Hulevesilaskenta, Joroinen Aurinkovoimapuisto, Envineer Oy, maaliskuu 2023
- Hulevesien laskenta ja ohjaaminen Joroisten aurinkovoimalahankkeessa, Envineer Oy 21.3.2023

3 LÄHTÖKOHDAT

3.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue on pääosin ojitettua suoaluetta. Alueen kasvillisuus on voimakkaasti ojituksien muuttamaa ja muodostuu karuista lyhytkortisten ja isovarpuisten suotyyppien muuttumista ja turvekankaista. Alueen puusto on suurelta osin melko harvassa kasvavaa riukumaista mäntypuustoa.

Alue rajoittuu etelässä Tervajokeen, joka laskee Sysmän Lahnalahteen. Alueen kaakkoispuolella kulkee valtatieltä 5 haarautuva Sysmä -järven ranta-alueelle päättyvä Viholanniementie. Alueen kaakkoispuolella kulkee Lahnalahden kylälle vievä Lahnalahdentie, yhdystie 15310. Lahnalahdentieltä haarautuu metsäautotie, joka sivuaa suunnittelualuetta ja päättyy suunnittelualueen länsipuolelle.



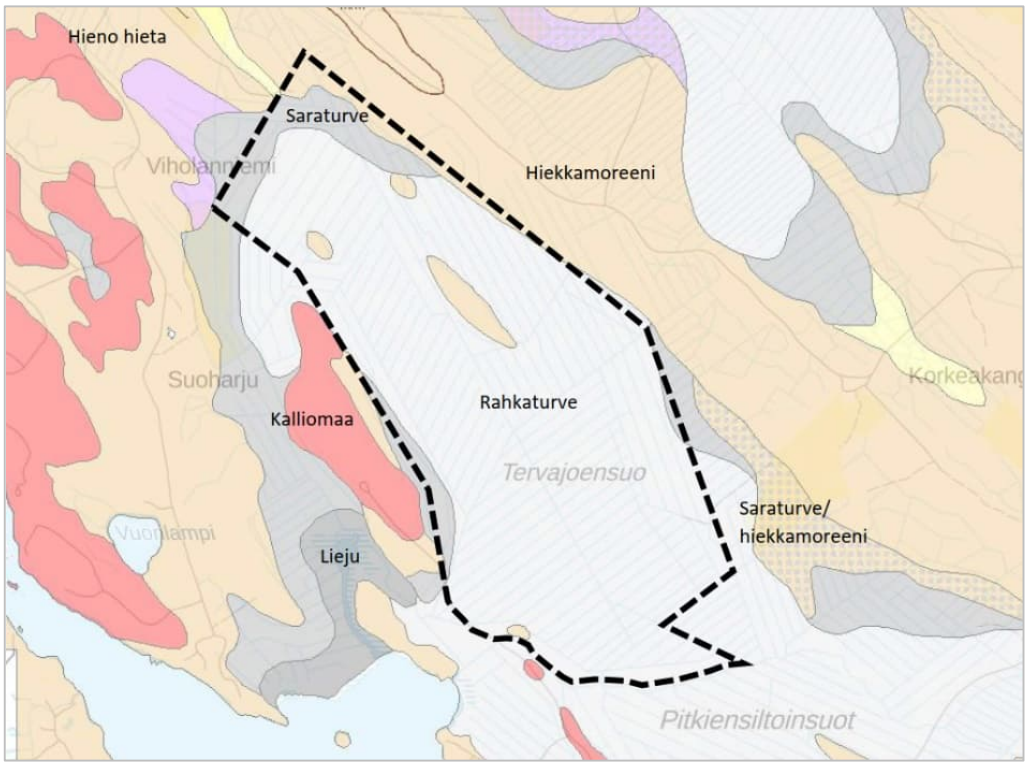
Kuva 1. Suunnittelualue ympäristöineen ilmakuvalla. *(Ilmakuva: Maanmittauslaitos)*

3.2 Maaperä

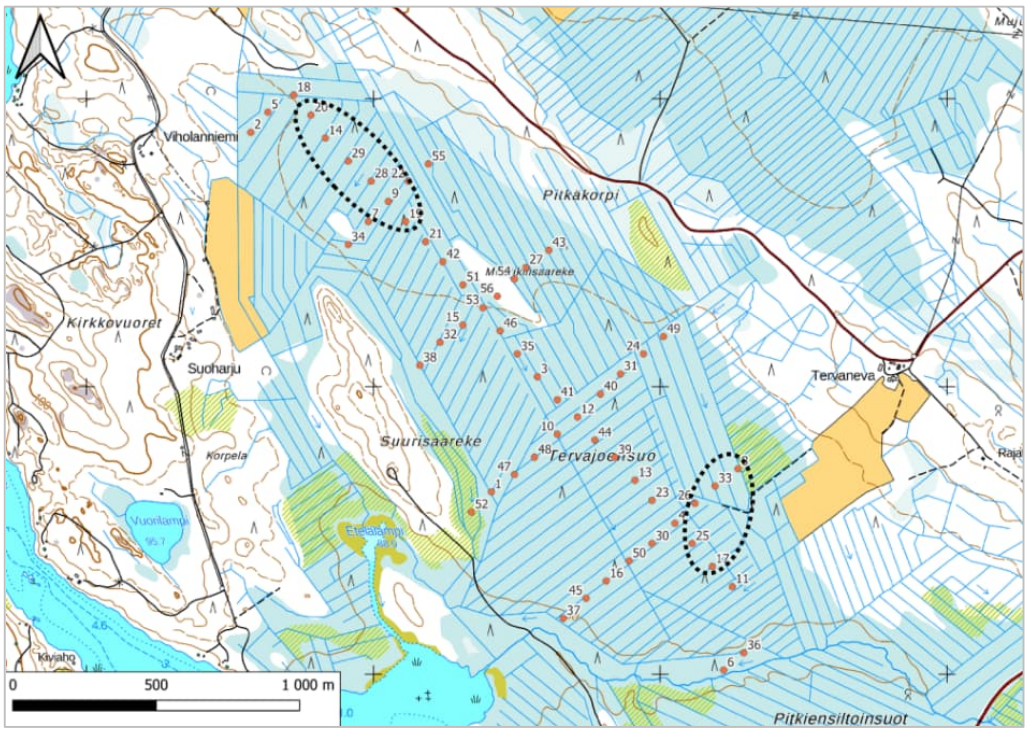
Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäkartan mukaan hankealue on pääosin rahkasammalaluetta. Pohjoisosassa sijaitsee muutama suon yläpuolelle nouseva moreeniharjanne. Suon reuna-alueilla on saraturvealueita ja ympäröivät alueet ovat pääosin moreenimaata. Hankealueen länsipuolisen Suurisaarekkeen alue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

Geologian tutkimuskeskuksen vuonna 1979 tekemässä selvityksessä on tutkittu 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.

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.



Kartta 2. Vuoden 1979 turvekerroksen tutkimuspisteet. Turpeen alapuolinen pohjamaa oli tulkittu hiekkamoreeniksi muutoin paitsi katkoviivalla esitetyillä alueilla, joissa pohjamaa oli tulkittu hiekaksi. *(Lähde: Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset; Envineer Oy, 7.12.2022)*



Kartta 3. Vuoden1979 tutkimuspisteet. Turpeen alapuolinen pohjamaa oli tulkittu hiekkamoreeniksi muutoin paitsi katkoviivalla esitetyillä alueilla, joissa pohjamaa oli tulkittu hiekaksi.
(Lähde: Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset; Envineer Oy, 7.12.2022)

3.3 Luonnonympäristö

Suunnittelualueelta ja sen ympäristöstä on tehty vuosina 2010, 2012 ja 2013 Vapo Oy:n turvetuotannon ympäristölupa- ja toiminnanaloittamislupahakemukseen liittyen kasvillisuus-, linnusto-, sukeltajakuoriais- ja viitasammakkoselvitykset. Vapo Oy ei ole aloittanut alueella turvetuotantoa.

Tervajoensuo on osa laajempaa suoaluekokonaisuutta, johon kuuluu muun muassa Vuotsinsuon Natura-alue ja turvetuotantoalue. Selvitysalueen ja Vuotsinsuon Natura-alueen väliin jää pitkälle kuivunutta metsäojitusaluetta ja sitä halkova valtatie 5. Suunnittelualue rajautuu Tervajokeen, joka laskee pari sataa metriä suunnittelualueelta länteen sijaitsevaan Sysmän Lahnalahteen.

Hankealue on kokonaan ojitettu, ja vuonna 2010 toteutetun kasvillisuuskartoituksen (Ramboll Finland Oy, Liite 3.) perustella sen kasvillisuus muodostuu karuista lyhytkortisten ja isovarpuisten suotyyppien muuttumista sekä turvekankaista. 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 isovarpurämeille ominaisen ulkoasun alkuperäisen kaltaisena. Suon nykyinen ravinnetaso on alhainen eikä se ylitä ombrotrofiaa lukuun ottamatta Tervajoen ympäristöä ja joitain turvekankaita.

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.

Vuoden 2010 kasvillisuusselvityksen (Ramboll Finland Oy) mukaan selvitysalueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 46 § mukaisia uhanalaisia lajeja tai luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitettuja kasvi- tai sammallajeja. Selvitysalueella ei tavattu myöskään metsälain tai vesilain suojaamia ympäristöjä. Tervajoensuolla ei myöskään esiinny luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisena säilyneitä uhanalaisia suoluontotyyppejä.

<u>Linnusto</u>

Tervajoensuon suoalueen pesimälinnustoa ja sillä esiintyviä uhanalaisia lintulajeja selvitettiin kesällä 2010 Ramboll Finland Oy:n toimesta (Liite 4.). 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, 2010)

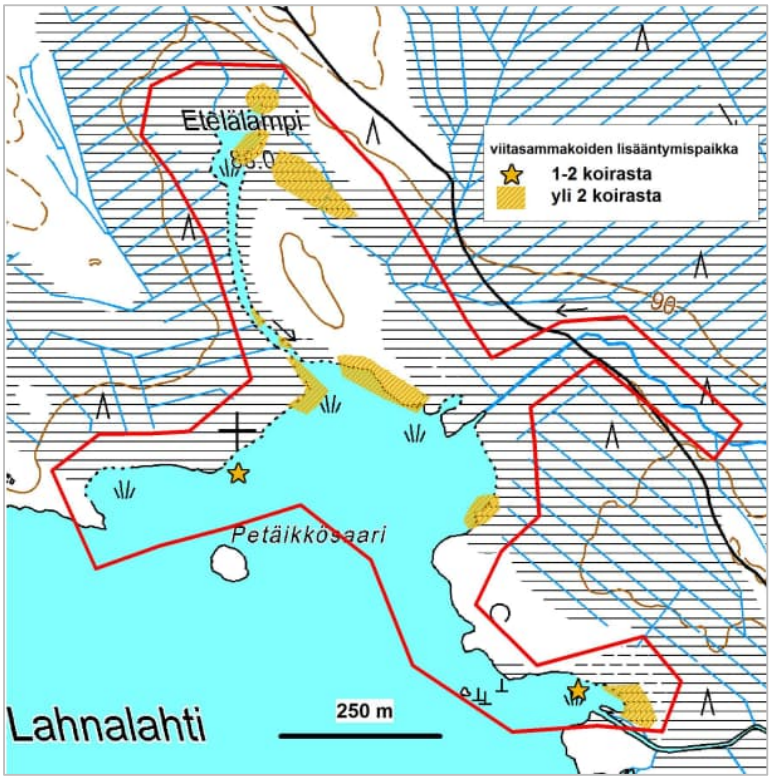
Tervajoensuon selvitysalueen ojituksen mainitaan näkyvän alueen pesimälinnustossa erityisesti metsäympäristöjä suosivien lajien runsautena sekä toisaalta avosoilla pesivien kahlaaja- ja varpuslintulajien puuttumisena. Alueen merkitys soille ominaisen lajiston kannalta arvioidaan melko pieneksi. (Ramboll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

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 2010) Leppälintu, teeri ja metso ovat viimeisimmässä (2019) uhanalaisluokituksessa saaneet luokituksen LC-Elinvoimaiset. Pyy on vuoden 2019 luokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU).

Ramboll Finland Oy:n selvityksessä (2010) selvitysalueen itäreunan kuusivaltaisella sekametsäalueella havaittu tiltaltti on viimeisimmän (2019) uhanalaisluokituksen mukaan elinvoimainen (LC).

Viitasammakko

Viitasammakkoja on kartoitettu hankealueen ympäristössä ja itse hankealueella vuosina 2012 ja 2013 Vapo Oy:n turvetuotantoon liittyvien hakemusprosessien yhteydessä. Vuonna 2012 tehdyn viitasammakkokartoituksen (TOIMI, elokuu 2012, Liite 5.) mukaan Tervajoensuolta tulevien vesistövaikutusten piirissä on luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisen viitasammakon lisääntymisalueita Lahnalahden pohjukassa Etelälammesta laskevan uoman ja Tervajoen suun välisellä alueella. Vuoden 2013 hankealueelle kohdistuneessa selvityksessä viitasammakkoja ei löydetty (TOIMI, elokuu 2013, Liite 6.).



Kartta 4. Viitasammakoiden lisääntymisalueet Lahnalahdella ja sen lähialueilla. *(Lähde: Tervajoensuon turvetuotantoalueen vaikutusalueen viitasammakkoselvitys, TOIMI, elokuu 2012)*

Sukeltajakuoriainen

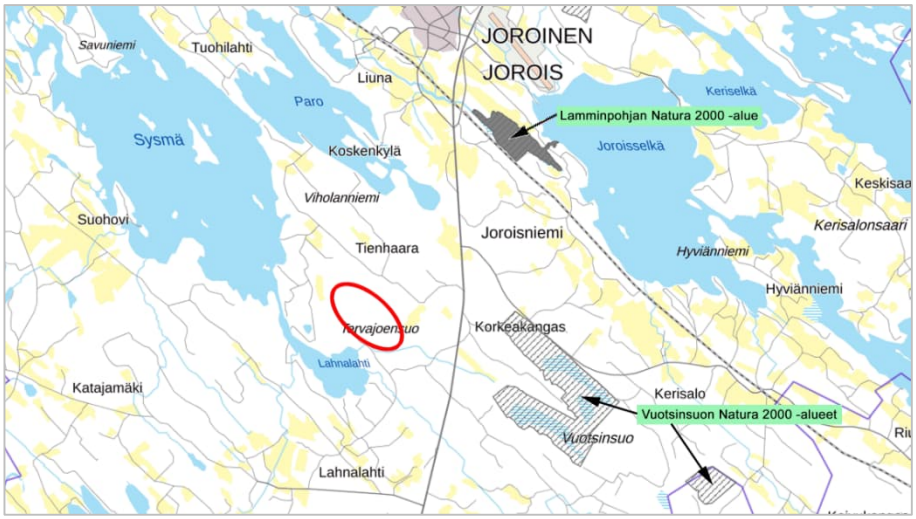
Vapo Oy:n turvetuotannon aloittamiseen liittyvän Itä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen 31.5.2013 mukaan Tervajoen alueella on tehty sukeltajakuoriaisselvitys, jossa oli havaittu runsaasti sukeltajakuoriaisia jokiuomassa. Kuitenkaan selvityksessä ei ollut havaittu luontodirektiivin liitteen IV (a) sukeltajakuoriaisia, eikä Tervajokea tai Lahnalahden pohjukkaa siten tulkittu em. lajiryhmän luonnonsuojelulain 49 §:n mukaiseksi elinympäristöksi. *(Itä-Suomen aluehallintovirasto, päätös 51/2013/1*)

Muu eläimistö

Hankealueen ei tiedetä olevan minkään maaeläimen vakituista elinaluetta, ja arvioidaan voivan olla merkitystä lähinnä läpikulkureittinä. (Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset; Envineer Oy, 7.12.2022)

3.3.1 Natura-alueet

Suunnittelualue ei sijaitse Natura 2000 -suojeluverkostoon kuuluvalla alueella. Lähimmät Natura 2000 -alueet, Vuotsinsuon suojelualueet, sijaitsevat lähimmillään n. 3 km päässä suunnittelualueelta. Vuotsinsuo on alueellisesti tärkeä suokasvien ja lintujen suojelualue. Kohde on lähes ojittamaton ja luonnontilainen, mutta laajalti ojitettu ympäristö uhkaa alueen luonnontilaisuutta. Joroisten kuntakeskuksen kaakkoispuolella sijaitsee Lamminpohjan Natura 2000 -alue. Lamminpohjan alue onedustava kosteikkokokonaisuus, jossa on monipuolisesti useita eri suotyyppejä ja umpeen kasvava vesialue. Lamminpohja on samalla myös lintuvesikohde.



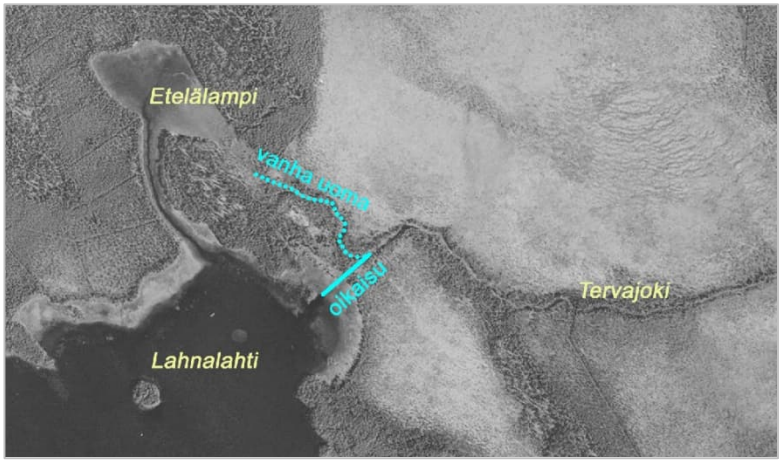
Kartta 5. Suunnittelualuetta lähimpänä sijaitsevat Natura-alueet. Suunnittelualue punaisella ellipsillä. *(Lähde: Suomen ympäristökeskus)*

3.4 Vesiolosuhteet

Suunnittelualue sijaitsee Välijoen–Sysmän (4.251) valuma-alueella, jonka pinta-ala on 1 236 km2 ja järvisyys 15,6 %. Valuma-alueen vesistökuormitus on pääosin metsä- ja maatalouden hajakuormitusta. Sysmän vesi on humuspitoista ja laadullisesti luokiteltavissa luokkaan hyvä.

Suunnittelualue rajoittuu etelässä kapeaan Tervajokeen. Tervajokea on perattu, suoristettu ja hyödynnetty metsäojituksien laskuojana. Tervajoen virtaus Lahnalahden suuntaan alkaa valtatie 5 itäpuolelta Vuotsinsuolta, joka on ollut turvetuotantokäytössä.

Tervajoki on aiemmin kulkenut pienen Etelälammen kautta Lahnalahteen. Joki on suoristettu 1950-luvun alussa kulkemaan suoraan Lahnalahteen. Vanha uoma on osin maastossa vieläkin nähtävissä.



Kuva 2. Imakuva vuodelta 1952. *(Lähde: MML)*

Sysmäjärvessä ja sen myötä Lahnalahdessa vedenpinnan korkeuden vaihtelu on suurta. Kesäisin vedenpinta on ajoittain n. metrin alempana keskivedenpintaa. Kesävedenpinnan alhaisuuden syistä merkittävin on Maaveden säännöstelyluvassa oleva vedenpinnan pakollinen kevätalennus. Vedenpinnan korkeuden vaihtelu ja Tervajoensuun kääntäminen suoraan Lahnalahteen on aiheuttanut lahden rehevöitymistä. Etelälampi uomineen on kasvamassa umpeen.

3.4.1 Pohjavesialueet

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue Paitapuro (0617101, veden hankintaa varten tärkeä pohjavesialue) sijaitsee alueen lounaispuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Muut pohjavesialueet sijoittuvat suunnittelualueelta pohjoiseen, Kotkatharju n. 7 km suunnittelualueelta ja Kolma, n. 9 km suunnittelualueelta.

3.5 Rakennettu ympäristö

Suunnittelualueella ei sijaitse rakennuksia tai rakennelmia. Lähimmät loma-asuntorakennukset sijaitsevat asuinrakennukset sijaitsevat Lahnalahden rannassa n. 820 metrin päässä suunnittelualueen lounaisrajasta. Lähin vakituinen asutus sijaitsee n. 600 m päässä suunnittelualueen koillisrajasta. Asutuksista ei ole suoraa näköyhteyttä suunnittelualueelle.

3.6 Maisema ja virkistys

Tervajoensuo on maisemallisesti sulkeutunutta. Selvitysalueella ei esiinny ollenkaan avosuota. Tervajoensuo 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. *(Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset; Envineer Oy, 7.12.2022)*

<u>Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet</u>

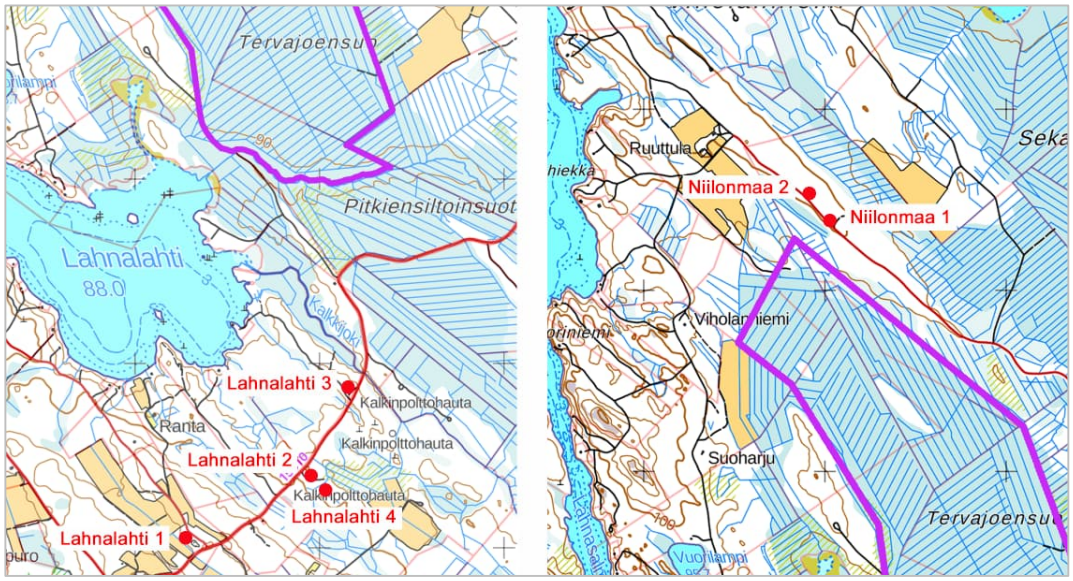
Suunnittelualueella tai sen lähialueilla ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Savonselän mäkiasutusmaisemat (kolme aluetta) sijaitsevat lähimmillään n. 9 km päässä suunnittelualueelta. Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen ei ole esitetty maakuntakaavassa maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Kuva 3. Tervajoensuu oikealla, Etelälammesta tuleva uoma vasemmalla. Taustalla hankealuetta.
(Valokuva: ©Sakari Häyrinen, elokuu 2022)

3.7 Muinaisjäännökset

Suunnittelualueella ei ole Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin merkittyjä kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Lähimmät muinaisjäännöskohteet sijaitsevat lähellä Sysmä-järven Lahnalahden pohjukkaa Lahnalahdentien varressa m. 1 km päässä suunnittelualueelta etelään. Kohteet ovat kalkkimiiluja, historiallisia työ- ja valmistuspaikkoja (kohteet Lahnalahti 1, 2, 3 ja 4). Suunnittelualueelta pohjoiseen n. 300-400 m päässä suunnittelualueen rajasta sijaitsee kaksi muinaisjäännöskohdetta. Kohteet ovat myös historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikkoja, hiilimiilu ja kuoppamiilu (kohteet Niilonmaa 1 ja 2).



Kartat 6 ja 7. Lähialueen muinaisjäännöskohteet. Suunnittelualueen rajaus violetilla.
(Lähde: Maanmittauslaitos)

3.8 Liikenne

Suunnittelualueen koillispuolella kulkee Lahnalahden kylälle vievä Lahnalahdentie (yhdystie 15310), jolta haarautuu suunnittelualueen lounaisosaan ja siitä edelleen pohjoiseen vievä metsäautotie.

Liikennemäärä valtatiellä 5 suunnittelualueen kohdalla oli vuonna 2021 4858 ajoneuvoa / vrk. Lahnalahdentiellä (yhdystie 15310) vastaava liikennemäärä oli 92 ajoneuvoa / vrk.

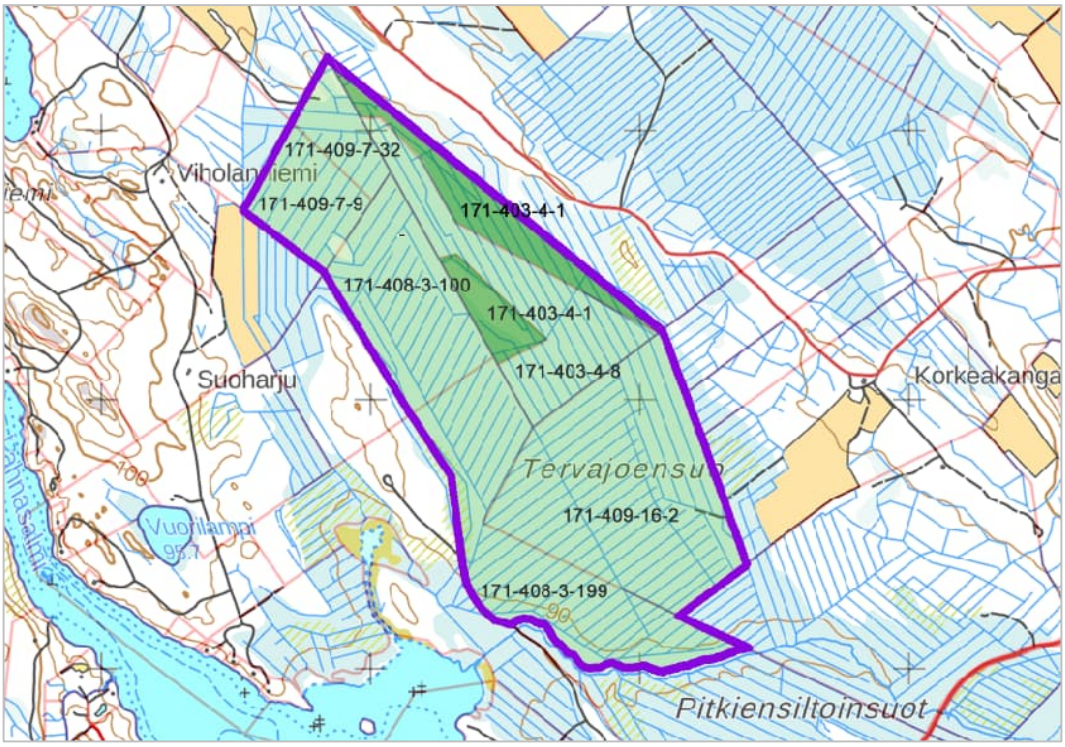
3.9 Yhdyskuntatekninen huolto

Suunnittelualue on yhdistettävissä valtatien 5 itäpuolella tien suuntaisesti kulkevaan Fingrid Oyj:n 110 kV:n voimajohtoon erillisellä sähköasemalla.

Suunnittelualueella ei ole kunnan vesijohtoa/viemäriä tai vesiosuuskunnan vesijohtoa.

3.10 Maanomistus

Suunnittelualue on pääosin yksityisomistuksessa. Alueen keskiosassa on pienialainen metsäinen kumpare, jonka omistaa Metsähallitus (kiinteistö 171-403-4-1).



Kartta 8. Suunnittelualueen maanomistus. Yksityisten maanomistus vaaleanvihreällä, Metsähallituksen maanomistus tummanvihreällä, suunnittelualueen rajaus violetilla. *(Lähde: Maanmittauslaitos)*

4 SUUNNITTELUTILANNE

4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne astuivat voimaan 1.4.2018.

Tässä asemakaavassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista korostuvat seuraavat tavoitteet:

- varaudutaan uusiutuvan energiantuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin
- varaudutaan uusiutuvan energiatuotannon ja käytön merkittävään lisäämiseen
- luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen
- huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta
- edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä

Yhteysverkostojen ja energiahuollon kannalta oleellista on valtakunnallisten tarpeiden turvaaminen siten, että edistetään toimivaa aluerakennetta ja kansainvälistä kilpailukykyä. Luotettava ja mahdollisimman häiriötön energiansaanti on elinkeinoelämän toimintaedellytysten ja kansalaisten arjen sujuvuuden kannalta ensi arvoisen tärkeää.

4.2 Maakuntakaava

Joroinen liittyi Pohjois-Savon maakuntaan 1.1.2021. Joroisten kunnan alueelle jäi tuolloin voimaan Etelä-Savon maakuntakaavat. Etelä-Savossa on voimassa kolme maakuntakaavaa, Ympäristöministeriön 4. lokakuuta 2010 vahvistama kokonaiskaava, 3. helmikuuta 2016 Ympäristöministeriön vahvistama tuulivoimaa käsitelevä 1. vaihemaakuntakaava sekä maakuntavaltuuston 12. joulukuuta 2016 hyväksymä edellisiä täydentävä 2. vaihemaakuntakaavan.

Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaihe tuli vireille elokuussa 2019. Tämä maakuntakaava tullaan laatimaan myös Joroisten kunnan alueelle. Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaiheessa Joroisten kuntaa koskevat maakuntakaavat päivitetään yhdenmukaisiksi Pohjois-Savon maakuntakaavan kanssa. Lähtökohtana on suhteellisen uusi Etelä-Savon maakuntakaava. Tavoitteena Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaiheessa on tarkastella muutosta vaativat teemat Joroisten kunnan alueella ja todeta muiden teemojen osalta tarvittavat tekniset muutokset sekä yhdenmukaistaa kaavamerkintöjen ja määräysten sisältö.

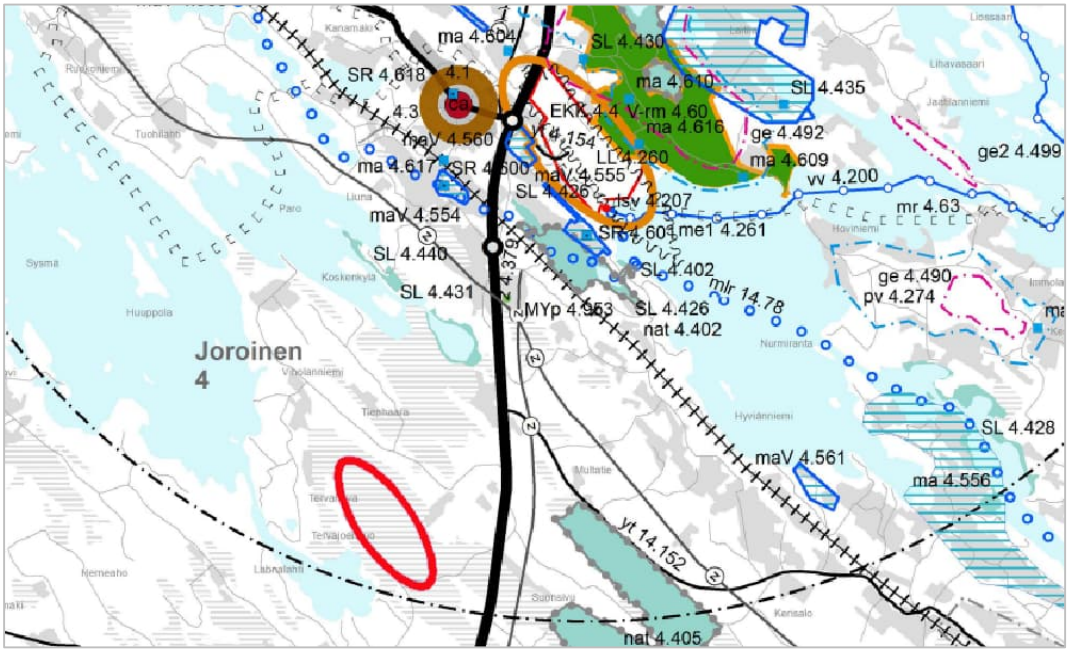
Suunnittelualue sijoittuu maakuntakaavassa varalaskupaikkojen ympäristön suojavyöhykkeelle (svl2, pistekatkoviiva).

Merkinnällä osoitetaan kantatiellä 72 Hiirolassa ja valtatiellä 5 Joroisissa sijaitsevien varalaskupaikkojen suojavyöhykkeet, joiden säde on 12 km.

Suojavyöhykkeelle on annettu maakuntakaavassa suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen varalaskupaikasta johtuvat maankäytön rajoitukset. Alueelle sijoittuvista rakennushankkeista, joissa rakennuksen tai rakennusten korkeus on suurempi kuin 30 metriä, on pyydettävä puolustusvoimien lausunto sekä ilmailulain mukainen lausunto Trafilta ennen rakennusluvan myöntämistä.

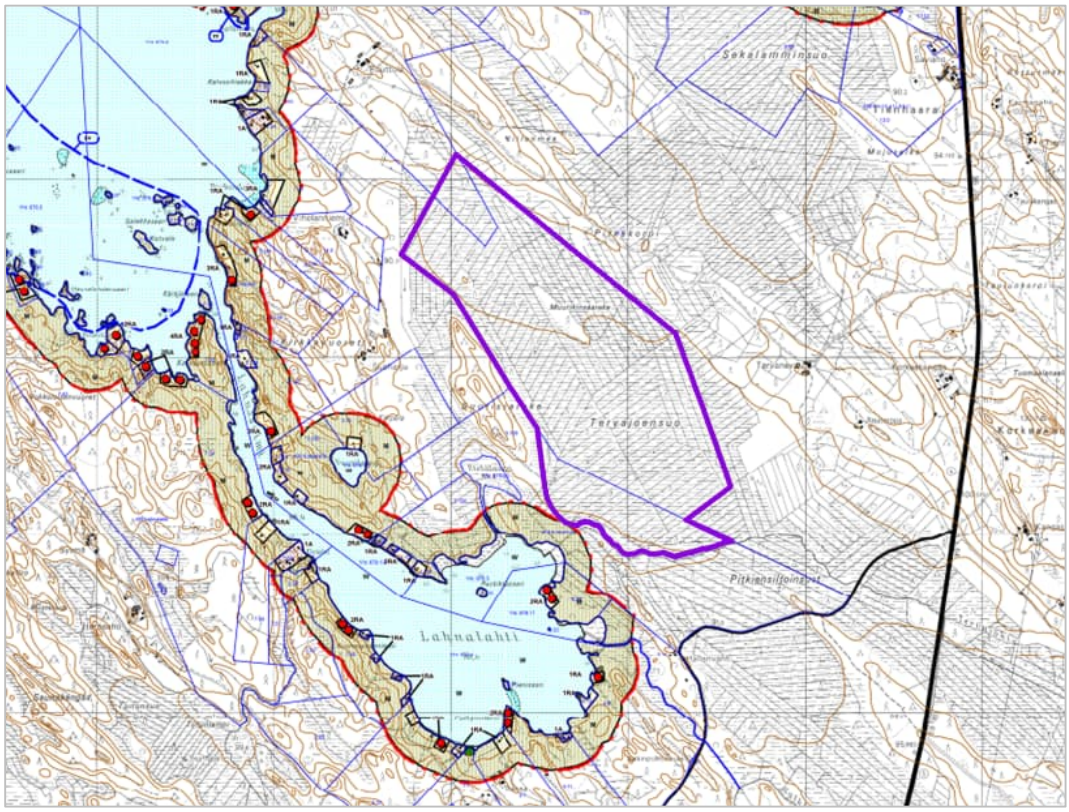
Suunnittelualueelle ei ole osoitettu muita aluevarauksia Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmässä.



Kartta 9. Ote Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä. Suunnittelualue osoitettu punaisella soikiolla. (Lähde: Etelä-Savon Liitto)

4.3 Yleiskaava

Suunnittelualueella ei ole entuudestaan yleiskaavaa. Lähelle suunnittelualuetta Lahnalahden ranta-alueelle sijoittuu Maavesi-Sysmä-Paro vesistöalueiden rantayleiskaava, joka on hyväksytty 20.2.2009.



Kartta 10. Ote Maavesi-Sysmä-Paro vesistöalueiden rantayleiskaavasta. Suunnittelualueen rajaus violetilla. *(Lähde: Joroisten kunta)*

4.4 Asemakaava

Suunnittelualueella ei ole asemakaavaa.

4.5 Rakennusjärjestys

Joroisten kunnan rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 27.4.2015 ja se on tullut voimaan 5.6.2015.

4.6 Pohjakartta

Osayleiskaavan pohjakarttana käytetään Maanmittauslaitoksen raja- ja maastotietokantaa.

4.7 Rakennuskiellot

Suunnittelualue ei ole rakennuskiellossa.

5 OSAYLEISKAAVAN TARVE JA TAVOITTEET

Tervajoensuon osayleiskaavan tavoitteena on laatia tuotoltaan megawattiluokan aurinkovoimalan mahdollistava osayleiskaava. Aurinkovoimalan teho tulisi olemaan n. 145 MW.

Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 42.1 §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Aurinkovoimalan perustaminen alueelle edellyttää suunnittelutarveratkaisua MRL 16.2 §:n nojalla.

6 OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

6.1 Osayleiskaavan vireilletulo ja aloitusvaihe

Osayleiskaava kuulutettiin vireille ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetettiin nähtäville koko kaavaprosessin ajaksi 22.9.2022. Vireilletulosta ja OAS:n nähtäville asettamisesta kuulutettiin Joroisten kunnan internet-sivuilla sekä paikallislehti Joroisten Lehdessä 22.9.2022.

OAS:sta pyydettiin viranomaisilta lausunnot. OAS:sta saatiin yksi osallisen mielipide. Lausunnot, mielipide ja niihin laaditut vastineet on esitetty Liitteessä 2.

Osayleiskaavan aloitusvaiheessa pidettiin yleisötilaisuus 6.10.2022 Joroisten kunnantalolla. Tilaisuuteen oli mahdollisuus osallistua myös etäyhteydellä.

6.2 Valmisteluvaihe (osayleiskaavaluonnos)

Kunnanhallitus päätti asettaa osayleiskaavaluonnoksen nähtäville kokouksessaan 16.1.2023 (§ 7). Osayleiskaavaluonnos on nähtävillä 26.1.-26.2.2023 välisen ajan. Osayleiskaavaluonnoksen nähtävilläolosta tiedotettiin 26.1.2023 kunnan www-sivuilla ja paikallislehti Joroisten Lehdessä. Kaavaluonnoksesta annettiin neljä yksityistä mielipidettä ja kuusi viranomaislausuntoa. Lausunnot, mielipiteet ja niihin laaditut vastineet on esitetty Liitteessä 2.

Luonnosvaiheen yleisötilaisuus pidettiin 7.2.2023 Joroisten kunnantalolla. Tilaisuuteen oli mahdollisuus osallistua myös etäyhteydellä.

6.3 Ehdotusvaihe

Kunnanhallitus päätti asettaa osayleiskaavaehdotuksen nähtäville kokouksessaan 27.3.2023. Osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä 6.4.-8.5.2023 välisen ajan. Ehdotuksen nähtävilläolosta tiedotettiin 6.4.2023 kunnan www-sivuilla ja paikallislehti Joroisten Lehdessä. Kaavaehdotuksesta annettiin yksi muistutus ja neljä viranomaislausuntoa. Lausunnot, muistutus ja niihin laaditut vastineet on esitetty Liitteessä 2.

6.4 Hyväksyminen ja lainvoima

Joroisten kunnanvaltuusto hyväksyi osayleiskaavan kokouksessaan 29.5.2023 § 17. Osayleiskaava kuulutettiin lainvoimaiseksi 20.7.2023.

6.5 Viranomaisyhteistyö

Osayleiskaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 16.8.2022. Pohjois-Savon ELY-keskus ei nähnyt tarpeelliseksi pitää ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelua.

7 OSAYLEISKAAVA

7.1 Osayleiskaavan rakenne

Osayleiskaava muodostuu energiantuotantoalueesta, joka on tarkoitettu aurinkosähkön tuotantoon (**EN-aur**) sekä suojaviheralueesta (**EV**). Osayleiskaava-alueelle on osoitettu kaksi valumavesien viivytysallasta (**hule**) sekä alueen sisäiset ohjeelliset kulkuyhteydet/huoltotiet.

7.2 Aluevaraukset

EN-aur
Energiahuollon alue.
Kaavamääräyksen mukaan alue on varattu aurinkosähköenergian tuotantoon. Alueelle saa toteuttaa aurinkovoimalaa varten tarpeellisia huoltoteitä sekä teknisiä laitteita ja verkostoja. Alueelta saa poistaa puustoa tarpeen mukaan.

Aurinkotuotantoon osoitetun alueen (EN-aur) koko on n. 188,5 ha.

EV
Suojaviheralue.
Tervajoensuon ojien kokoojaojan ja Tervajoen väliin on osoitettu suojaviheralue (EV), jonka tarkoituksena on osaltaan minimoida aurinkovoimalan rakentamisesta aiheutuvien kiintoainesten kulkeutuminen Tervajokeen.

Kaavamääräyksen mukaan alueelta saa poistaa puustoa tarpeen mukaan. Alueen hoidossa tulee kiinnittää huomiota turvekerroksen säilyttämiseen alueen rakentamattomilla osilla.

Suojaviheralueen (EV) koko on n. 6,6 ha.

hule
Valumavesien viivytysaltaan ohjeellinen sijainti.
EN-aur -alueen lounaisosaan on osayleiskaavassa varattu kaksi ohjeellista aluetta alueelta valuvien vesien viivytysaltaita varten. Alueelle toteutettavat viivytysaltaat minimoivat kiintoainesten kulkeutumisen aurinkovoimalan alueelta Tervajokeen ja edelleen Lahnalahteen.

7.3 Luonnonympäristö ja vesiensuojelu

Osayleiskaavan yleismääräysten mukaan aurinkovoimalan rakentamiseen liittyvät toimenpiteet tulee tehdä siten, että Tervajokeen ja Lahnalahteen kohdistuva vesistövaikutus on mahdollisimman vähäinen. Tulvavaara ja -riskit on otettava huomioon aurinkovoimalan suunnittelussa.

Yleismääräysten mukaan aurinkopaneelikentältä saadaan poistaa puustoa tarpeen mukaan.

Yleismääräysten mukaan aurinkovoimalan suunnittelussa on otettava huomioon riittävät aluevaraukset hulevesien luonnonmukaiseen hallintaan. Hulevesien hallinnan jatkosuunnittelu tulee tehdä Tervajoen ja Lahnalahden erityispiirteet huomioon ottaen. Ojituksista, kunnostusojituksista sekä muista vesienhallintaan liittyvistä ratkaisuista tulee ilmoittaa etukäteen ennen työn toteuttamista Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Joroisten kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

7.3.1 Maaperä

Osayleiskaavan yleismääräysten mukaan aurinkopaneelien perustamistapaa valitessa tulee ottaa huomioon alueen maaperäolosuhteet.

Yleismääräysten mukaan ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää.

7.4 Tiestö

Aurinkovoimalaa varten varatulle EN-aur -alueelle on osoitettu sisäinen tieverkosto ohjeellisena.

EN-aur -alueen lounaisosaan vievä metsäautotie on osoitettu kaavakarttaan parannettavana tieyhteytenä. Metsäautotietä tullaan käyttämään rakentamisen aikaisena tieyhteytenä. Kaavakarttaan osayleiskaava-alueen ulkopuolelle on merkitty Viholanniementielle vievä uusi rakennettava tieyhteys, joka yhdistyy suunnittelualueen sisäiseen tieverkkoon.

7.5 Osayleiskaavamerkinnät ja -määräykset

EN-aur

Energiahuollon alue.
Alue on varattu aurinkosähköenergian tuotantoon. Alueelle saa toteuttaa aurinkovoimalaa varten tarpeellisia huoltoteitä sekä teknisiä laitteita ja verkostoja. Alueelta saa poistaa puustoa tarpeen mukaan.

EV

Suojaviheralue.
Alueen hoidossa tulee kiinnittää huomiota turvekerroksen säilyttämiseen alueen rakentamattomilla osilla. Alueelta saa poistaa puustoa tarpeen mukaan.

hule

Valumavesien viivytysaltaan ohjeellinen sijainti.

Osayleiskaava-alueen raja.

Alueen raja.

Nykyinen parannettava tieyhteys.

Ohjeellinen uusi tie.

YLEISMÄÄRÄYKSET:

Tervajoen osayleiskaava on maankäyttö- ja rakennuslain 42.1 §:n tarkoittama oikeusvaikutteinen yleiskaava. Aurinkovoimalan perustaminen alueelle edellyttää suunnittelutarveratkaisua MRL 16.2 §:n nojalla.

Aurinkovoimalan rakentamiseen liittyvät toimenpiteet tulee tehdä siten, että Tervajokeen ja Lahnalahteen kohdistuva vesistövaikutus on mahdollisimman vähäinen. Tulvavaara ja -riskit on otettava huomioon aurinkovoimalan suunnittelussa.

Aurinkopaneelien perustamistapaa valitessa tulee ottaa huomioon alueen maaperäolosuhteet. Aurinkopaneelikentältä saadaan poistaa puustoa tarpeen mukaan.

Aurinkovoimalan suunnittelussa on otettava huomioon riittävät aluevaraukset hulevesien luonnonmukaiseen hallintaan, Hulevesien hallinnan jatkosuunnittelu tulee tehdä Tervajoen ja Lahnalahden erityispiirteet huomioon ottaen.

Ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää.

Ojituksista, kunnostusojituksista sekä muista vesienhallintaan liittyvistä ratkaisuista tulee ilmoittaa etukäteen ennen työn toteuttamista Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Joroisten kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

7.6 Osayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Osayleiskaava noudattaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytön tulee tukea siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan. Tavoitteiden mukaan tulee varautua uusiutuvan energiantuotannon ja sen

edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin sekä uusiutuvan energiatuotannon ja käytön merkittävään lisäämiseen.

Valtakunnallisten tavoitteiden mukaan alueidenkäytössä tulee huolehtia luonnonperinnön arvojen turvaamisesta sekä edistää luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Aurinkovoimalahankkeen rakentamisen yhteydessä tehtäväksi tulevat Tervajoen ja Lahnalahden vesien laadun parantamistoimenpiteet, rakennettavat kosteikot ja Tervajoensuun uoman kääntäminen Etelälammen kautta kulkevaksi edistävät ko. tavoitteiden saavuttamista.

7.7 Osayleiskaavan suhde maakuntakaavaan

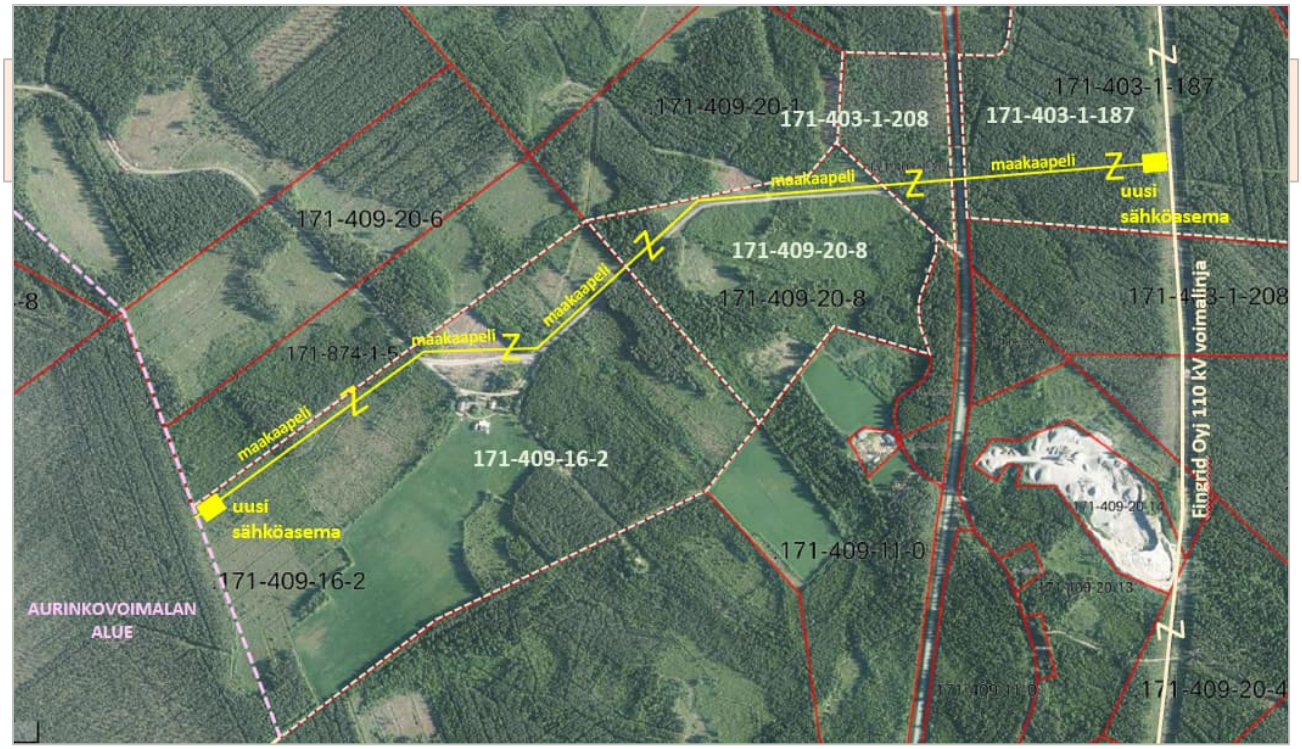
Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmässä (ks. s. 14) ole osoitettu varsinaisia aluevarauksia osayleiskaavan alueelle.

Osayleiskaava-alue sijoittuu maakuntakaavassa varalaskupaikkojen ympäristön suojavyöhykkeelle. Osayleiskaavan suunnittelussa on voitu ottaa huomioon suojavyöhykkeelle annettu suunnittelumääräys. Osayleiskaava ei ole maakuntakaavan vastainen.

8 AURINKOVOIMALAN TEKNINEN TOTEUTUS

8.1 Sähkönsiirto

Aurinkovoimalan alueelle sijoittuvat erilliset muuntaja-asemat liittyvät uuteen rakennettavaan sähkölinjaan, joka puolestaan liitetään valtatien 5 (Mikkelintie) itäpuolella kulkevaan Fingrid Oyj:n 110 kv voimalinjaan. Liittäminen 110 kV kantaverkkoon vaatii kahden uuden sähköaseman rakentamisen. Uusi sähkölinja toteutetaan maakaapelina.



Kuva 4. Sähköliitynnän alustava linjaus. *(Ilmakuva: MML)*

8.2 Puuston poisto

Puusto poistetaan koko voimalan alueelta. Voimalan edellyttämä puuston poisto sekä paneelit vaikuttavat alueen vesitalouteen pienentämällä haihduntaa. Tervajoensuon alueella olevan nykyisen puuston (harvahko niukkakasvuinen mänty) merkitys haihduntaan arvioidaan selvästi vähäisemmäksi, kuin normaalilla talousmetsäalueella.

Paneelien peitevaikutuksen sen sijaan arvioidaan merkittävästi vähentävän maan pinnalta, niin aluskasvillisuuden välityksellä, kuin suoraan pinnalta, tapahtuvaa haihtumista. Nykyisessä tilanteessa sadannasta (n. 600 mm/a) noin 75 % (n. 450 mm/a) poistuu haihtumalla, lopusta muodostuen valuntaa. Puuston poiston vaikutus haihduntaan arvioidaan olevan 10-20 % ja paneelien arvioidaan edelleen vähentävän haihduntaa 10-30 %. Laskennallisesti aurinkovoimalan valmistuttua valunnan määrä koko alueella lisääntyy tällöin noin 800-1500 m3/d (Liite 8. Laskelmat aurinkovoimalan sadannasta, haihdunnasta ja valunnasta, Envineer Oy, 2023)

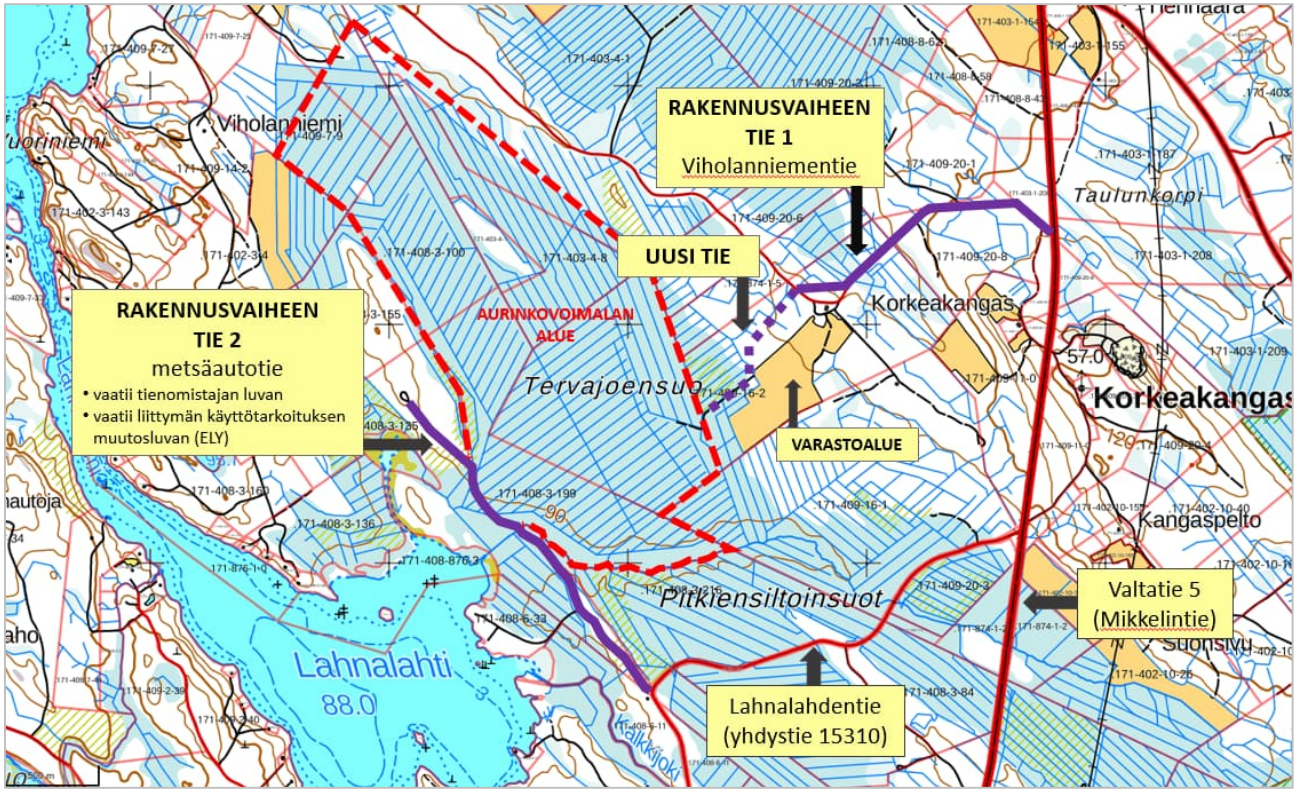
(Lähde: Envineer Oy, 2023)

8.3 Tiestö ja liikenne

Aurinkovoimalan rakennusvaiheessa tullaan käyttämään kahta eri tieyhteyttä voimala-alueelle. Voimala-alueen koillisosaan liikennöinti tapahtuu Viholanniementietä ja Viholanniementieltä toteutettavaa uutta tieyhteyttä pitkin. Voimala-alueen lounaisosaan liikennöinti tapahtuu Lahnalahdentietä ja edelleen Lahnalahdentieltä haarautuvaa metsäautotietä pitkin.

Viholanniementietä ja metsäautotietä parannetaan ja korjataan tarpeellisin osin tukemaan liikennemäärien kasvua. Projektin jälkeen tiestö luovutetaan tiehoitokunnalle vähintään alkuperäisessä tai paremmassa kunnossa.

Liikenneturvallisuus taataan metsäautotien parannuksen yhteydessä tehtävällä risteysalueen suunnittelulla ja poistamalla puustoa näkemäalueilta.



Kartta 11. Aurinkovoimalan rakennusvaiheen tiestö. *(Lähde: 3Flash Finland Oy)*

Aurinkovoimalan rakentaminen aikana liikenne tulee lisääntymään sekä Viholanniementiellä että Lahnalammentiellä. Maksimiliikennemäärät ja liikenteen jakautuminen tiestölle on arvioitu seuraaviin taulukoihin:

			Liikenteen jakautuminen	
Modulien toimitukset	**Toimitukset /kk**	**kpl**	**Tielle 1/%**	**Tielle 2/%**
Puoliperävaunu 40" kontti	5	419	100 %	0 %
Maanrakennus-ja kiviaineskuljetukset				
Puoliperävaunu kasettiauto	4	4875	70 %	30 %
Muu työmaaliikenne				
Erilainen kalusto	9	1000	70 %	30 %
Yhteensä		**6294**		

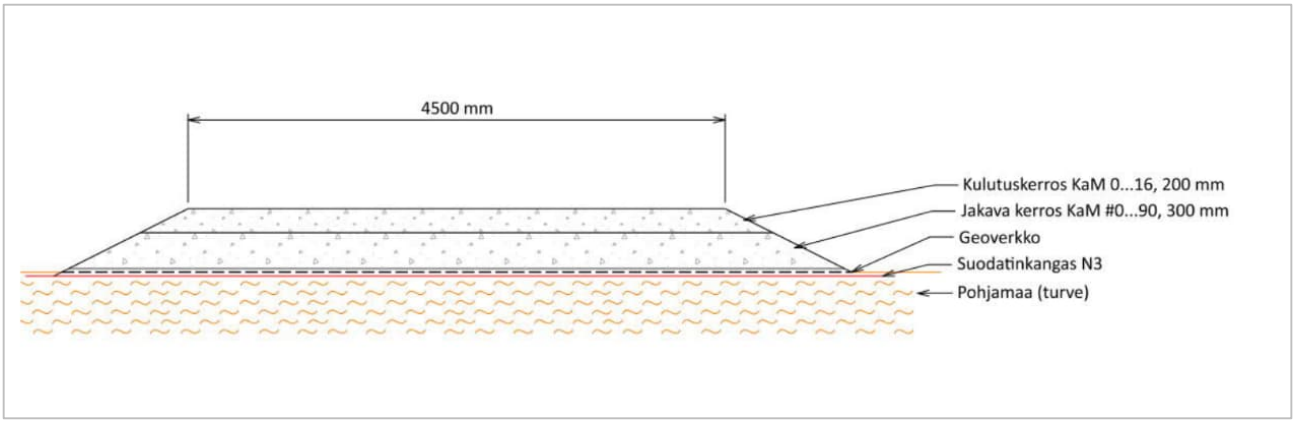
Taulukko 1. Toimitukset ja liikenteen jakautuminen. *(Lähde: 3Flash Finland Oy)*

Modulien toimitukset	**ajoja /kk**	**ajoja/vko**	**ajoja/pvä**	**ajoja /h**	**Paino /kg**	**Paino /T**
Puoliperävaunu 40" kontti	84	21	4	0,35	37170	37,17
Maanrakennus-ja kiviaineskuljetukset						
Puoliperävaunu kasettiauto	1219	305	61	5,08	72000	72
Muu työmaaliikenne						
Erilainen kalusto	111	28	6	0,46	3500	3,5
Yhteensä	**1414**	**353**	**71**	5,89		

Taulukko 2. Toimitukset ja ajokertojen määrä. *(3Flash Finland Oy)*

Voimala-alueen sisäinen tieverkko

Aurinkovoimalan alueelle tullaan rakentamaan sisäinen tieverkosto. Alueelle sijoitettavien erillisten muuntaja-asemien kautta kulkevat alueen sisäiset tiet yhdistyvät alueen ympäri kulkevaan tiehen. Uudet hankealueen sisäiset tieyhteydet sijoittuvat pääasiassa suoalueelle, mutta tiestön rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon nykyisiä tieyhteyksiä ja olemassa olevia tienpohjia/polkuja.



Kuva 5. Alustava poikkileikkaus teiden rakenteesta. *(Lähde: Envineer Oy)*

Tiestön rakentamisen yhteydessä ei tulla tekemään massanvaihtoja, jolloin vesistövaikutuksia syntyy mahdollisimman vähän. Tielinjaukset pyritään sijoittamaan kantavimmalle maaperälle ja teiden rakenne optimoidaan paikallisiin olosuhteisiin. Voimalan tierakenteet suoalueella tehdään turpeen päälle toteutettavina lujiteverkkorakenteina, joiden avulla vältetään tai minimoidaan massanvaihdon ja kuivatuksen tarve. Teiden rakenteissa käytetään geolujiteverkkoa, joka asennetaan turvekerroksen päälle. Teiden kantavat kerrokset sijoittuvat puolestaan geolujitteen päälle. Tiet kantavat tarvittavat rakennusaikaiset työkoneet ja käytönaikaiset huoltokoneet/ajoneuvot, jotka tulevat olemaan lähinnä mönkijöitä.

8.4 Aurinkopaneelien perustamistapa

Aurinkovoimalan rakentaminen ja käyttö on suunniteltu toteutettavaksi siten, että Tervajoensuon kuivatustarve on mahdollisimman vähäinen. Aurinkopaneelien perustamistapa on paaluperustus. Paalut tulevat olemaan joko puu- tai teräspaaluja. Paalut lyödään maahan turvekerroksen läpi hiekka- ja moreenikerrokseen kantavien rakenteiden päällä liikkuvalla traktorikaivurilla nykyiset ojarakenteet huomioon ottaen, jolloin kiintoainesta kulkeutuu Tervajokeen ja edelleen Lahnalahteen mahdollisimman vähän. Tarvittava lyöntisyvyys määritetään maaperätutkimusten perusteella. Puupaalujen katkaisu oikeaan korkoon suoritetaan käsin moottorisahalla tai kaivuriin asennettavalla leikkurilla/puristimella.

Perustamista varten hankealueella tehdään maaperätutkimukset. Taustatietoa turvekerrosten paksuudesta, pohjamaasta ja kantavuudesta on olemassa Vapo Oy:n suunniteltuun turpeennostoon liittyen, mutta alueen ympäristövaikutukset minimoivien perustamistapojen suunnittelu ja toteutus vaatii lisätutkimuksia. Lisätutkimukset aloitetaan maaperäkairauksilla vuoden 2023 alussa.

(Lähde: Envineer Oy, 2023)

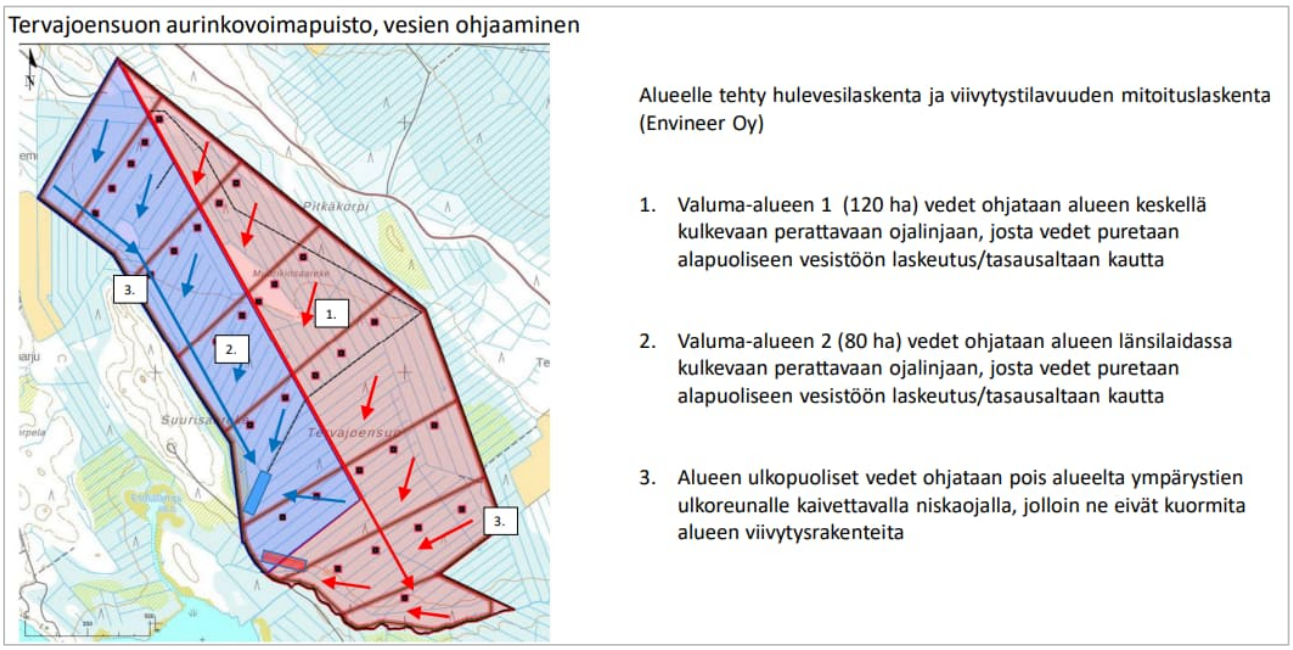
8.5 Vesistönsuojelutoimenpiteet

Koska voimalan rakentaminen tai käyttö ei edellytä merkittävää Tervajoensuon kuivattamista, suoalue itsessään viivyttää valumavesiä merkittävästi. Kuitenkin voimalahankkeen yhteydessä parannetaan tarvittavilta osin hankealueen vesienjohtamista siten, että vedet ohjataan hallitusti hankealueen lounaisosaan perkaamalla tarvittaessa keskeisimmät reuna- ja pääojat. Voimala-alueen lounaisosasta vedet puretaan viivästyksen/laskeutuksen jälkeen metsäautotien länsipuolelle. Lähtökohtaisesti vesien purku metsäautotien alitse toteutetaan kahdesta pisteestä. Molemmat purkureitit varustetaan hankealueen puolelle tehtävillä altailla, joiden tehtävänä on tarvittaessa viivästyttää Tervajoensuolta tulevaa valumaa sekä toimia kiintoaineksen laskeutusaltaina. Altaat mitoitetaan siten, että niillä pystytään hallitsemaan (viivyttämään) edellä mainittu aurinkovoimalahankkeen aiheuttama lisävaluma. Tarvittaessa vesipintaa hankealueella hallitaan perattaviin ojiin perustettavilla settipadoilla, jolla voidaan lisätä valumavesien viipymää, sekä säädettyä vesipintaa halutulla tasolle.

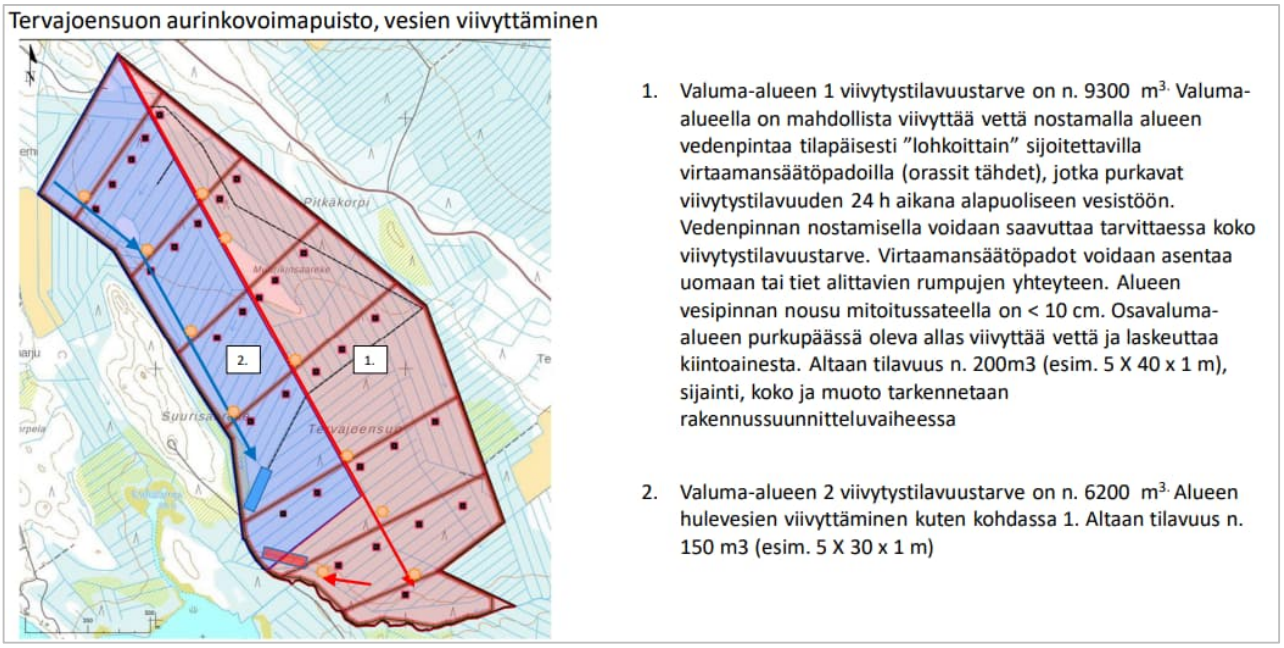
Periaatepiirros voimala-alueen vesien johtamisesta ja viivyttämisestä on esitetty Kartoissa 11. ja 12. seuraavalla sivulla. Hulevesilaskemat on esitetty Liitteessä 9. ”Hulevesilaskenta Joroinen Aurinkovoimapuisto”, Envineer Oy, maaliskuu 2023.

Voimalan lounaispuoliselle alueelle on vireillä Pelastakaa Sysmäjärvi ry:n hanke, jonka tarkoituksena on palauttaa Tervajoen alajuoksu alkuperäiseen uomaansa (Etelälammen kautta) ja luoda Etelälampeen kiintoainesta pidättävät kosteikko-olosuhteet. Voimalahankkeen eteneminen ei kuitenkaan ole riippuvainen kosteikkohankkeesta, sillä edellä mainitulla tavalla voimala-alueelta tulevat vedet käsitellään ja voidaan purkaa alueelta ulos jo nykytilanteessa ilman että voimala-alueelta tulee merkittävää kiintoainekuormitusta. Kosteikkojärjestelyt aikanaan tulevat parantamaan Tervajoen Lahnalahteen aiheuttamaa kuormitusta kokonaisuutena.

(Lähde: Envineer Oy, 2023)



Kartta 12. Periaatepiirros aurinkovoimala-alueen valumavesien ohjaamisesta. *(Lähde: Envineer Oy)*



Kartta 13. Periaatepiirros aurinkovoimala-alueen valumavesien viivyttämisestä. *(Lähde: Envineer Oy)*

9 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMISEN VAIKUTUKSET

Osayleiskaavan toteuttamisen vaikutukset on arvioitu alla olevaan taulukkoon.

Aurinkovoimalan **ympäristövaikutuksia** on kuvattu laajemmin **erillisessä raportissa**: Tervajoensuo, Joroinen / Suunnitellun aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutukset (Envineer Oy, 7.12.2022), joka on kaavaselostuksen **Liitteenä 7**.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	
Alueen sijainti yhdyskuntarakenteessa	Suunnittelualue sijaitsee tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuolella. Asumisen, työpaikkojen, tuotannon ja palvelujen tiiviit alueet sijaitsevat Joroisten keskustaajamassa n. 9 – 10 km päässä suunnittelualueelta. Suunnittelualue sijoittuu yhdyskuntarakenteeseen liittyvän tiestön ja energianhuoltoverkoston yhteyteen. Vaikka suunnittelualue sijoittuu tiiviin yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle, osayleiskaavan toteutumisella ei ole vaikutusta yhdyskuntarakenteen hajautumiseen. Uutta tieverkostoa ei ole tarvetta rakentaa. Aurinkovoimalaa varten rakennetaan sähköliityntä ja sähköasema Fingrid Oyj:n olemassa olevaan valtaien 5 itäpuolella kulkevaan 110 kv sähkölinjaan,
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	
Maisema	Kaavan toteutuminen tulee muuttamaan maisemaa. Olemassa oleva puusto poistuu ja entisen suoalueen voidaan katsoa muuttuvan rakennetuksi ympäristöksi. Lahnalahdentieltä ja Lahnalahden rannoilla sijaitsevilta loma-asunnoilta tai niiden pihapiireistä ei ole suoraa näköyhteyttä suunnittelualueelle. Lähimmillään aurinkovoimala tulee sijoittumaan n. 820 m päähän Lahnalahden rannan loma-asunnoilta. Suunnittelualue on alavaa ja sitä ympäröivät moreeniharjanteet ja metsäalueet estävät suoran näköyhteyden ympäristöstä suunnittelualueelle. Aurinkovoimalan rakenteet ovat matalia eivätkä erotu silmänkorkeudelta tarkasteltaessa maisemassa puun latvojen yli. Kaavan toteutumisella on vaikutusta lähimaisemaan liikuttaessa suunnittelualueen lähimaastossa. Vaikutuksia kaukomaisemaan kaavan toteutumisella ei ole.
Muinaisjäännökset	Kaavalla ei ole vaikutuksia Museoviraston rekisteröimiin muinaisjäännöskohteisiin.
Vaikutukset luonnonympäristöön	
Maaperä	Aurinkopaneelit perustetaan paaluttamalla paalut kantavaan maaperään saakka. Maaperään aurinkopaneeleja varten asennettavat puupaalut eivät aiheuta kemiallista kuormitusta maaperään. Aurinkovoimala-alueen sisäinen tiestö rakennetaan ”kelluvana” rakenteena geoverkon päälle, mittavia massanvaihtoja ei tehdä. Osayleiskaavamääräyksen mukaan ympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden kulkeutuminen maaperään tulee estää. Aurinkopaneelien lasit ovat itsepuhdistuvia. Myös sadevesi ja sulava lumi puhdistavat paneelien lasipintoja. Pintojen mahdolliseen mekaaniseen puhdistamiseen käytetään vain vettä ja biohajoavia puhdistusaineita. Kaavan vaikutukset maaperään ovat vähäiset.

Puusto Muu kasvillisuus	Kaavan toteutuminen muuttaa jonkin verran Tervajoensuon luonto-olosuhteita puuston poistamisen myötä. Kosteustasapainon vaikutuksia minimoidaan hulevesisuunnittelulla, mm. rakentamalla hulevesiä pidättävä allas voimala-alueen lounaisosaan. Suunnittelualueella ei esiinny uhanalaisia tai muutoin erityistä suojelua edellyttäviä luontotyyppejä eikä kasvilajeja, joten vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat vähäiset. Aurinkovoimalan rakentaminen ei edellytä alueen voimakasta maanmuokkaamista, 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.
Linnusto	Suurimmat vaikutukset linnustoon osayleiskaavan toteuttamisella on aurinkovoimalan rakentamisen aikana. Voidaan olettaa, että linnut löytävät tiensä osittain takaisin aurinkovoimalan valmistuttua. Aurinkopaneelirivistöjen väliin jää runsaasti ruokailu- ja levähdysaluetta ja myös pesimäalueita maassa pesiville lajeille. Välialueet toimivat kulku- ja ruokailureitteinä myös piennisäkkäille ja hyönteisille. Ramboll Finland Oy:n vuonna 2010 laatimassa linnustoselvityksessä Tervajoensuon selvitysalueella havaittujen lintulajien uhanalaisluokitukset on päivitetty aurinkosähkövoimalan ympäristövaikutusraportissa (Envineer Oy 7.12.2022). Ramboll Finland Oy:n raportissa mainittu, hankealueen reunalla havaittu, vaarantunut tiltaltti on viimeisimmässä (2019) uhanlaisluokituksessa todettu elinvoimaiseksi, joten aurinkovoimalan toteuttamisella ei ole alueen tilatalttikannalle merkittävää vaikutusta. Suunnittelualueella linnustoselvityksissä todettu vuoden 2019 luokituksen mukaan vaarantuneeksi luokiteltu pyy pesii maassa ja voidaan olettaa, että pyyn pesinnälle löytyy suojaisia paikkoja aurinkovoimalan alueelta voimalan toteuttamisen jälkeen. Tervajoensuo ei ole kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisestitärkeää lintualuetta.
Viitasammakko Muu eläimistö	Suunnittelualueella ei ole viitasammakoiden lisääntymisalueita. Lahnalahden ja Etelälammen rannoilla viitasammakkojen lisääntymisolosuhteet säilyvät ennallaan ja jopa parantuvat aurinkovoimalan kanssa yhtä aikaa toteutettavien kosteikkojen rakentamisen myötä. Alueella mahdollisesti oleskeleville maaeläimille hankkeesta ei aiheudu merkittävää haittaa, sillä vastaavaa elinympäristöä on hankealueen ympäristössä laajalti.
Vesistö Tervajoki ja Lahnalahti Pohjavedet	Vaikutukset vesistöön minimoidaan rakentamalla osayleiskaavassa osoitetut kaksi hulevesien pidättämisallasta hankealueen lounaisosaan. Koska voimalan rakentaminen tai käyttö ei edellytä merkittävää Tervajoensuon kuivattamista, suoalue itsessään viivyttää valumavesiä merkittävästi. Kuitenkin voimalahankkeen yhteydessä parannetaan tarvittavilta osin hankealueen vesienjohtamista siten, että vedet ohjataan hallitusti hankealueen lounaisosaan perkaamalla keskeisimmät reuna- ja pääojat. Voimala-alueen lounaisosasta vedet puretaan viivästyksen/laskeutuksen jälkeen metsäautotien länsipuolelle. Lähtökohtaisesti vesien purku metsäautotien alitse toteutetaan kahdesta

	pisteestä. Molemmat purkureitit varustetaan hankealueen puolelle tehtävillä altailla, joiden tehtävänä on tarvittaessa viivästyttää Tervajoensuolta tulevaa valumaa sekä toimia kiintoaineksen laskeutusaltaina. Aurinkovoimalan 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 haihduttamissa on selvästi normaalia metsäaluetta vähäisempää. Merkittävää valunnan lisääntymistä ei hankkeen myötä ole odotettavissa. Haitallisia vesistövaikutuksia torjutaan laajemmin Tervajoen valuma-alueella toteuttamalla aurinkovoimalan rakentamisen yhteydessä vesien purkureiteille riittävät viipymät, allastukset sekä kosteikkojärjestelyt kiintoaineksen luontaista pidättämistä varten. Kiintoaineskuormistuksia vesistöön hallitaan myös palauttamalla Tervajoen alajuoksu alkuperäiseen uomaansa Etelälammen kautta. Samalla huomioidaan myös Sysmäjärven voimakas veden pinnan vaihtelu ja järjestelyillä pyritään ehkäisemään laajamittaista maa-alueiden tulvimista ylivedenkorkeuden aikaan. Aurinkovoimalahankkeella ei ole vaikutuksia alueen pohjavesiolosuhteisiin.
Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	
Virkistys	Osayleiskaava-alueella ei ole ollut merkittävää virkistyskäyttöä, joten kaavan vaikutukset virkistysmahdollisuuksiin ovat vähäiset.
Asuminen	Osayleiskaavalla ei ole vaikutusta asumiseen. Osayleiskaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lahnalahdentieltä tai Lahnalahden rannoilla sijaitsevilta loma-asunnoilta tai niiden pihapiireistä ei ole suoraa näköyhteyttä osayleiskaava-alueelle.
Palvelut	Osayleiskaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole palveluita. Kunnalliset ja yksityiset palvelut sijaitsevat Joroisten keskustaajamassa n. 9 – 10 km päässä osayleiskaava-alueelta.
Ympäristöhäiriöt	Rakentamisaikana tulee syntymään jonkin verran ilmastopäästöjä (työkoneet), melua ja pölyämistä. Muutoin kaavan toteutuminen ei aiheuta ympäristöhäiriöitä.
Vaikutukset liikenteeseen	
Liikenteen määrä	Rakentamisaikana raskas liikenne lisääntyy Viholanniementiellä ja Lahnalahdentiellä. Liikennöinnin määrää ja ajoittumista on arvioitu taulukoissa sivulla 21. Aurinkovoimalan valmistuttua vaikutukset liikenteeseen ovat vähäiset, liikennettä syntyy vain huoltotoimenpiteiden aikana.
Liikenteen päästöt	Liikennepäästöjä syntyy aurinkovoimalan rakentamisen aikana. Aurinkovoimalan huoltotoimenpiteiden aiheuttamia liikenteen päästöjä ei juurikaan synny.
Vaikutukset elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin	
Elinkeinoelämä	Kaavan toteuttamisella on positiivinen vaikutus Joroisten elinkeinoelämään. Aurinkovoimalan rakentuminen vahvistaa Joroisten kunnan imagoa ilmastoystävällisen vihreän teknologian tukijana.

Työpaikat	Kaavan vaikutus työpaikkoihin on positiivinen. Toteutuessaan aurinkovoimalan työllistävä vaikutus olisi n. 850 henkilötyövuotta vuosittaisine huoltotöineen 30 vuoden käyttöajalla.
Vaikutukset ilmastoon	
Hiilivarastot	Aurinkovoimalan rakentaminen vähentää jonkin verran luontaisia hiilivarastoja. Suunnittelualueen puusto on kuitenkin kitukasvuista mäntypuustoa eikä sillä ole huomattavaa merkitystä hiilen sitojana.
Päästöt ilmaan	Aurinkovoimalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Rakentamisaikana tulee syntymään jonkin verran ilmastopäästöjä (työkoneet). Verratessa fossiilisilla polttoaineilla tuotettuun energiaan aurinkoenergialla tuotettu sähkö on kiistattomasti ilmastoystävällisempää.

10 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

10.1 Toteuttaminen ja ajoitus

Jos osayleiskaavasta ei valiteta, se saa lainvoiman noin kuukauden kuluttua kaupunginvaltuuston hyväksymispäätöksestä. Aurinkovoimalan toteuttaminen vaatii lainvoimaisen osayleiskaavan lisäksi suunnittelutarveratkaisun.

Tavoitteena on, että aurinkovoimalan rakentaminen alkaisi vuonna 2024 ja voimala olisi tuotannossa alkuvuodesta 2025.

Joroisten kunta
Lentoasemantie 130, 79600 Joroinen

Petri Miettinen
tekninen johtaja

Kaavan laatinut konsultti:

Yhdyskuntasuunnittelu Kaija Maunula
Valtakatu 23 A, 53600 Lappeenranta

Kaija Maunula
arkkitehti SAFA YKS 524

Kaavaselostusta on päivitetty 16.5.2023 linnuston ja linnustovaikutusten osalta Pohjois-Savon ELY-keskuksen kaavaehdotuksesta 8.5.2023 antaman lausunnon mukaisesti. (Kaavaselostuksen kappaleet 3.3 Luonnonympäristö ja 9 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMISEN VAIKUTUKSET)