



Virosensuon Aurinkovoimapuisto
KANGASNIEMI

Suunnittelutarveratkaisuhakemuksen hankesuunnitelma

WestWind Solar Virosensuo Oy

WestWind Oy
29.11.2024

SISÄLLYSLUETTELO

1	Haettu toimenpide ja hakija	4
1.1	Hankkeen esittely	4
1.2	Hakijan esittely	7
1.3	Hankkeen avainhenkilöiden ja suunnittelijoiden yhteystiedot	8
2	Hankealueen kiinteistöt ja naapurikiinteistöt	9
2.1	Maanomistus	9
2.2	Selvitys muiden hankkeeseen osallistuvien tahojen kiinteistöistä	9
2.3	Selvitys hankealueeseen kohdistuvista rasitteista	9
2.4	Emätilaselvitys	9
2.5	Naapurikiinteistöt ja niiden omistajien yhteystiedot	9
3	Hankkeen kuvaus	9
3.1	Hankkeen tarve ja tavoitteet	9
3.2	Alueen tuleva käyttö	9
3.3	Kuvituskuvia aurinkovoimalasta	11
3.4	Perustamistapa	12
3.5	Akkujärjestelmä energiavarastona	12
3.6	Hule- ja kuivatusvesienhallinta	13
3.7	Aurinkopuiston liittyminen vesijohtoon ja viemäriin	15
3.8	Aurinkopuiston liittyminen sähköverkkoon	15
3.9	Aurinkopuiston liikennöinti ja kulkuyhteydet	16
4	Hankealueen olosuhteet	17
4.1	Hankealueen puusto	17
4.2	Alueelle rakennettu infrastruktuuri, asutus ja muu maankäyttö	17
4.3	Kaavoitus ja rakentamisen ohjaaminen	19
4.3.1	Maakuntakaava	19
4.3.2	Kangasniemen kunnan yleis- ja asemakaavoitus	21
4.3.3	Kangasniemen kunnan kaavoituskatsaus 2022–2023	21
4.3.4	Kangasniemen kunnan rakennusjärjestys	21
4.3.5	Luontoarvot ja suojelualueet	22
4.3.6	Pinta- ja pohjavedet	23
4.3.7	Maaperän ominaisuudet	23
4.3.8	Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristö	24
5	Hankkeen keskeiset vaikutukset ja vaikutusten arviointi	25
5.1	Vaikutukset kaavoitukselle ja alueiden käytön muulle järjestämiselle	26
5.1.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	26
5.1.2	Liikennevaikutukset ja vaikutukset yhdyskuntateknisiin verkostoihin	29
5.2	Vaikutukset ympäristöön	29
5.2.1	Vaikutukset asutukseen ja virkistyskäyttöön	29
5.2.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	29
5.2.3	Vaikutukset luontoarvoihin ja suojelualueisiin	29
5.2.4	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään	31

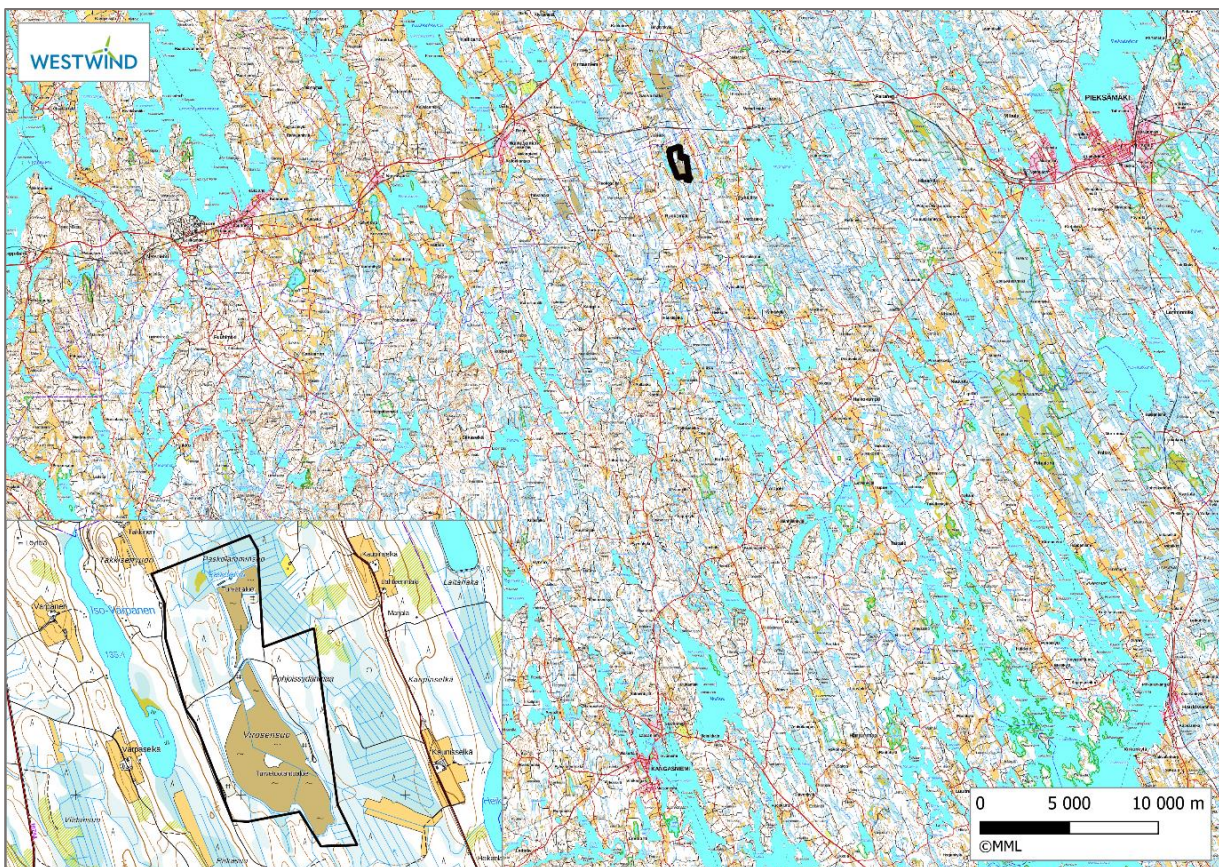
5.2.5	Häikäisyvaikutukset ilmailulle.....	31
6	Toiminnan jälkeinen aika.....	31
7	YHTEENVETO	32
7.1	Hankkeen toteutus, aikataulut ja riskit	32
7.2	Taloudellisuuslaskelma ja rahoitus.....	32
8	KUVIA ALUEEN NYKYTILASTA.....	33
9	VIROSENSUON TURVETUOTANTOALUE JA AURINKOVOIMA JÄLKIKÄYTTÖMUOTONA.....	35
10	Lopuksi.....	35
11	Liitteet	35

1 HAETTU TOIMENPIDE JA HAKIJA

1.1 Hankkeen esittely

WestWind Solar Virosensuo Oy hakee maankäyttö- ja rakennuslain 137 §:n mukaista suunnittelutarveratkaisua noin 116 hehtaarin laajuisen aurinkovoimalaitoksen rakentamiseen Kangasniemen kunnan alueelle. Aurinkovoimalaitoksen suunniteltu kokonaisteho on 95 MWp. Hankkeelle haetaan suunnittelutarveratkaisun lisäksi rakennuslupaa / toimenpidelupaa. Hanke ei edellytä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista YVA-menettelyä.

Suunnittelualue sijoittuu Kangasniemen kunnan keskustasta noin 33 km pohjoiseen sijaitsevalle Virosensuon entiselle turvetuotantoalueelle Kaupinseläntien länsipuolelle ja Iso-Varpaisen itäpuolelle.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

HANKE PÄHKINÄNKUORESSA:

Hankkeen tarve

Suomi on sitoutunut EU:n ilmastotavoitteisiin, mikä vaatii uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisen voimakasta lisäämistä. Hanke tukee tätä tavoitetta ja sen edellyttämiä tarpeita.

Kohderyhmä

Hankkeen toteutus palvelee Suomen ja Pohjoismaiden uusiutuvan energian, ”puhtaan vihreän sähkön” kasvavaa kysyntää teollisuudessa ja yksityisten kuluttajien keskuudessa.

Hankkeen tavoitteet

Toiminnalliset ja tekniset tavoitteet

- Tavoite on tuottaa vuosittain noin 75 GWh aurinkovoimaan perustuvaa sähköä.
- Laadullinen tunnusluku PR-luku 85 % (osuus paneelin maksimaalisesta tuottomahdollisuudesta)

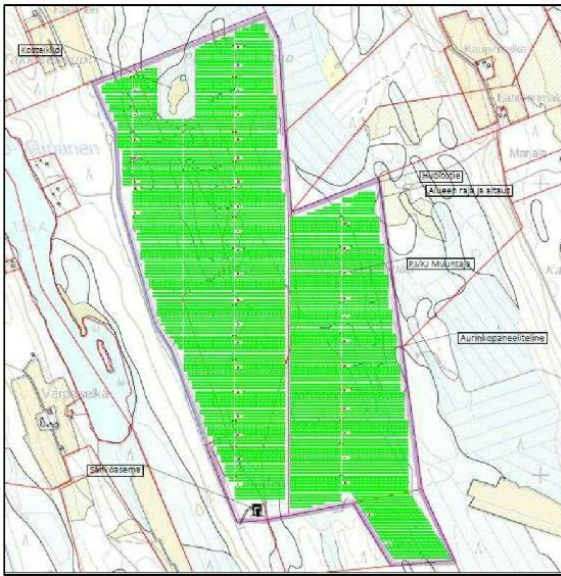
Ylätason tavoitteet ja vaikutukset ovat:

- Tuetaan EU:n ilmastopolitiikkaa
- Hyödynnetään uusiutuvaa energialähdettä
- Tuetaan kestävää kehitystä
- Kehitetään paikallista elinkeinorakennetta
- Työllisyysvaikutukset toiminnan aikana: n. 2 henkilötyövuotta
- Vähähiilisen rakentamisen tutkiminen luvituksen aikana

Rakennuspaikka ja rakenteet

- Rakennuspaikka on entinen turvetuotantoalue, jossa metsänkasvuodotukset ovat heikkoja
- Pinta-ala on 116 ha
- Paneelien pystytysrakenteet ovat pinnoitettua terästä ja alumiinia
- Alueelle käytetään ensisijaisesti C-profiilin lyöntipaaluperustusta. Tarpeen vaatiessa käytetään ruuvipaalua korvaavana perustuksena. Perustustapa selviää myöhemmin rakennettavuusselvityksessä.

Alustava asemapiirros mittakaavassa (Suurennettava pdf-kuva: ks. Liite 3.1)



Kuva 2. Alustava asemapiirros

Elinkaari

- Laitteiston elinkaari on noin 25–30 vuotta
- Vuokrasopimuksen pituus on 60 vuotta, joten teknologiaa uudistetaan toiminnan aikana

Toteutusaikataulu ja toimenpiteet

Hankesuunnitteluvaihe vuonna 2024

- Maanvuokrasopimukset
- Hankeaikataulusuunnitelma
- Rakentamisen ja toiminnan aikaisten vaikutusten arviointi
- Muut rakennustekniset ja ympäristöselvitykset
- Sähkönsiirtoreitittien vaihtoehdot

Hankkeen luvitus vuoden 2024 aikana

- Alustavan toteutussuunnitelmien laadinta
- Hankkeen esittely kunnan rakennusvalvontaan
- Suunnittelutarveratkaisuhakemuksen laatiminen

Toimenpiteet STR-luvituksen jälkeen vuoden 2025 aikana:

- Maaperätutkimus ja rakennettavuusselvitys
- Riskianalyysi
- Rakennuspiirustukset ja tiestö
- Sähköntuotannon ja varastoinnin ohjauksen operointineuvottelut
- Rahoitusneuvottelut
- Teknologiavalinnat (aurinkopaneelityyppi ja -toimittaja)

Tekninen suunnittelu ja sopimukset rakennuslupaprosessin jälkeen

- Sähkönsiirtokapasiteetin varaussopimus
- Sähkönsiirtoreitin luvitus
- Luvituksen jälkeen alkaa tekninen ja rakentamisen aikataulusuunnittelu

Rahoitussopimukset ja urakoitsijoiden valinnat vuonna 2025.

Hankkeen hallinnointi

- Hankkeen toimijat ja organisoituminen
 - o WestWind Oy:n organisaatio johtaa luvitusta
 - o WestWind Oy:n hallitus johtaa rahoitusneuvotteluja
- Hankkeen suunnittelijat
 - o Sähkönsiirto: Rejlers Finland Oy
 - o Aurinkovoimala: Solarigo Systems Oy
 - o Ympäristöselvitykset: Sitowise Group Oyj ja Latvasilmu osk
- Viestinnässä kumppanina on Media M1

Seuranta ja arviointi

- Ympäristövaikutusten seuranta
 - o Mahdollisen rakennusaikaisen kiintoainekuormituksen seuranta vesistöihin
- Rakentamisen aikataulupito
- PR-luvun toteuman seuranta takuun ja toiminnan aikana

Riskit ja niihin varautuminen

- Laajempi riskianalyysi tehdään rakennuslupaprosessin aikana
- Alueen aitaussuunnitelmalla ehkäistään henkilö- ja omaisuusriskejä
- Alueen tiestö suunnitellaan yhdessä pelastuslaitoksen kanssa

Kustannukset ja tuotot

- Investointilaskelman tuloksia on mukana tässä hankesuunnitelmassa
- Arvio hankkeen toteutuskustannuksista
- Elinkaarilaskelma
- Investointipäätöksen valmistelu
- Kustannusriskilaskelma

1.2 Hakijan esittely

WestWind Oy on keski-suomalainen uusiutuvan energian alalla toimiva konserni. Yrityksen toiminta-ajatuksena on tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kartoittaminen, suunnittelu ja toteuttaminen yhteistyössä yhtiön sidosryhmien kanssa. WestWind Oy:n tavoitteena on kehittää uusiutuvia energiahankkeita siten, että ne ovat kannattavia kaikille yhtiön yhteistyökumppaneille. Yhtiö kuuntelee hankekehityksen aikana maanomistajia, mikä on keskeistä hankkeiden sujuvan toteutumisen kannalta. WestWind mahdollistaa uuden puhtaan energian tuotantolaitosten syntymistä Suomeen.

WestWind Oy on konsernin emoyhtiö, joka on Suomen Tuulivoimayhdistyksen jäsen. Konserni koostuu uusiutuvan energian hankekehitysyhtiöistä ja aluelämpöliiketoiminnan yhtiöistä.

Konsernin hallituksen kokoonpano:

Timo Rajala	Hallituksen puheenjohtaja. Vuosikymmenien kokemus toimialan suurimpien energia-alan yhtiöiden toimitusjohtajana sekä hallituksenjäsenenä. Mittavasta työhistoriasta mainittakoon muutamia: Pohjolan Voima, Teollisuuden Voima, Elenia Oy, Elering As, Viro
Pekka Purola	WestWindin perustaja ja toimitusjohtaja, jolla on pitkä kokemus bioenergiasta ja kotimaisesta energian tuotannosta
Juha Lappalainen	Energia- ja voimalaitosalan diplomi-insinööri. Vuosikymmenien kokemus voimalaitos- ja energia-alalta mm: Oulun Energia, Vapo Oy ja Jyväskylän Energia.
Arje Rimón	Rahoitusalan ja hallitustyöskentelyn ammattilainen

Toimiston tiimi:

Pekka Purola	Toimitusjohtaja
Matti Uuttu	Operatiivinen johtaja
Ilkka Kujala	Hankejohtaja
Pinja Seppälä	Paikkatietoasiantuntija
Joonas Hokkanen	Asiantuntija (Alarauho Oy)
Simo Rönkkö	Hankekehittäjä (SJR Consulting Oy)

WestWind – konsernin julkiset hybridihankkeet, joissa on aurinko- ja tuulivoima yhdessä:

<i>Kauniskangas</i>	Kyyjärvi 9 tuulivoimalaa 380 hehtaaria aurinkovoimaa
<i>Pirtti-Moskuva</i>	Keuruu, Multia ja Petäjävesi 24 tuulivoimalaa 120 hehtaaria aurinkovoimaa
<i>Vehkaneva</i>	Kinnula ja Lestijärvi 11–16 tuulivoimalaa 250 ha aurinkovoimaa

<i>Vihuri</i>	Karstula 4–7 tuulivoimalaa 25 ha aurinkovoimaa
<i>Pillisuo</i>	Pielavesi 6 tuulivoimalaa 200 ha aurinkovoimaa
<i>Palkkikangas</i>	Saarijärvi 9 tuulivoimalaa 120 ha aurinkovoimaa

1.3 Hankkeen avainhenkilöiden ja suunnittelijoiden yhteystiedot

Tämän suunnittelutarveratkaisuhakemuksen aineisto on koottu yhteistyössä yhteistyökumppaneittemme kanssa. Jos tähän aineistoon ja sen yksityiskohtiin liittyvää kysyttävää, olkaa yhteydessä projektipäällikkö Matti Uuttu: 0400 149 650, matti.uuttu@west-wind.fi.

Yhteystietoja:

WestWind Oy (WestWind Solar Virosensuo Oy)
Pekka Purola, toimitusjohtaja
0400 181812
pekka.purola@west-wind.fi

Toimisto
Ahjokatu 22, 40320 Jyväskylä
+358 400 242 838
toimisto@west-wind.fi

Yhteistyökumppanimme selvitysten teossa:

Solarigo Systems Oy
Roope Raisio
044 596 0401
roope.raisio@solarigo.fi

Latvasilmu osk
Marjo Pihlaja
044 7046213
marjo.pihlaja@latvasilmu.fi

Sitowise Group Oyj
Olli-Pekka Siira
044 4279 772
olli-pekka.siira@sitowise.com

Watec Consulting
Lauri Ihalainen
040 5598129
lauri@watec.fi

2 HANKEALUEEN KIINTEISTÖT JA NAAPURIKIINTEISTÖT

2.1 Maanomistus

Hanke sijoittuu kokonaan kiinteistöille 213-410-32-7, 213-444-7-11 ja 213-444-7-7.

WestWind Oy on tehnyt maanvuokrasopimukset ja valtakirjat maanomistajien kanssa. Maanomistajien tiedot löytyvät liitteestä 1.

2.2 Selvitys muiden hankkeeseen osallistuvien tahojen kiinteistöistä

Hankkeeseen ei liity muita kuin hakijan hallussa olevia kiinteistöjä.

2.3 Selvitys hankealueeseen kohdistuvista rasitteista

Hakijalla on tienkäyttöoikeus tielle, jonka kautta tapahtuu kulku hankealueelle. Palolaitosta varten alueelle rakennetaan toinen ajoväylä hankealueen itäpuolelta (Ks. liite 3.2)

2.4 Emätilaselvitys

Suunnittelutarveratkaisuhakemukseen ei ole liitetty emätilaselvitystä, sillä aurinkovoimalaitoksen rakentamisella ei nähdä olevan vaikutusta rakentamisoikeuteen. Mikäli viranomainen katsoo emätilaselvityksen tarpeelliseksi asian ratkaisun kannalta, se voidaan toimittaa hakemuksen liitteeksi.

2.5 Naapurikiinteistöt ja niiden omistajien yhteystiedot

Naapurikiinteistöt ja omistajien yhteystiedot kiinteistörekisteristä ovat hakemuksen liitteenä (Liite 2).

3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeen tarve ja tavoitteet

Eurooppa ja koko maailma tarvitsee energiauudistuksen, jolla päästään irti fossiilisista polttoaineista. Uusiutuvalla energialla tarkoitetaan Suomessa uusiutuvista, ei-fossiilisista lähteistä peräisin olevaa energiaa kuten tuuli- ja aurinkoenergiaa, geotermistä energiaa, aaltoenergiaa, vesivoimaa sekä biomassaa ja biokaasua.

Uusiutuvan energian tavoitteet vuodelle 2030 EU:ssa ovat korkealla. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja olla ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä.

Nykyistä tavoitetta uusiutuvien energianlähteiden 32 prosentin osuudesta EU:n energiankulutuksessa vuoteen 2030 mennessä on tarkoitus nostaa. EU asettaa pian uusiutuvien energialähteiden osuuden tavoitteeksi 42,5 % vuoteen 2030 mennessä. EU-maita kannustetaan tavoittelemaan jopa 45 prosentin osuutta, mikä olisi linjassa komission toukokuussa 2022 esittelemän RePowerEU-suunnitelman kanssa. Siinä painotetaan tarvetta siirtyä kiireisesti käyttämään puhtaita energiamuotoja ja vähentää riippuvuutta venäläisestä tuontienergiasta lisäämällä uusiutuvan energian osuutta sähköntuotannossa, teollisuudessa, rakennuksissa ja liikenteessä 45 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä.

WestWindin Virosensuon aurinkovoimahanke on em. EU:n linjausten mukainen ja tukee tavoitteiden saavuttamista.

3.2 Alueen tuleva käyttö

Kohteeseen suunnitellaan rakennettavaksi aurinkovoimala, jonka suunniteltu kokonaisteho on noin 95 MWp. Aurinkovoimalaitos koostuu paneelikentistä, inverttereistä, muuntamoista, keskijännitekaapeleista sekä huoltorakennuksista.

Aurinkopaneelien, muuntamoiden ja huoltorakennusten tarkempi sijoittelu rakennusalueella tarkentuu myöhemmin, kun hankkeeseen on valittu urakoitsijat ja heidän suunnittelijansa ja toimitusketjuna vahvistavat käytetyt komponentit. Alustavasti on päädytty tekniseen ratkaisuun, jossa käytetään 25°–35° (asteen) kulmassa etelään suunnattuja aurinkopaneeleja. Paneelit asennetaan riveittäin järjestettyihin kiinteisiin telineisiin. Paneelikentät tullaan jakamaan sopivan kokoisiin alueisiin, joiden ympärillä ja välissä kulkee aurinkopuiston huoltotiet, jotka toimivat myös alueen pelastustiestä. Alustava asemapiirros on hakemuksen liitteenä (Liite 3.1).

Puiston käytön ja kunnossapidon vaatimat pienet huoltorakennukset eivät tarvitse yhdyskuntatekniikkaa, eikä niihin sijoiteta pysyviä työpaikkoja. Puiston alue aidataan noin 2 metriä korkealla aidalla, jotta sivulliset tai eläimet eivät vahingossa kulkeudu puiston alueelle.

Hankealueen sisäpuolella tehdään puuston poisto. Alueen ulkopuoli koostuu metsäisistä alueista ja osaksi pelloista. Metsäiset alueet toimivat suojavyöhykkeenä alueelle.



Kuva 3. Hankealue sijoittuu metsä- ja maatalousvaltaiseen ympäristöön.

Aurinkovoiman tuotantoalueen elinkaariodote on noin 30–40 vuotta. Tämän jälkeen varaudutaan paneelien ja laitteistojen uusimiseen tai mahdolliseen purkamiseen. Maanomistajoen kanssa tehtyjen vuokrasopimusten pituus on 60 vuotta, joten elinkaaren jatkaminen tekniikkaa uudistamalla on tavoitteena. Elinkaaren lopussa olevat aurinkopaneelit kierrätetään asianmukaisesti.

Meluvaikutusten osalta puistomuuntamoista ja inverttereistä tulee jonkin verran sirinää, voimakkuudeltaan noin 30 dB. Meluvaikutus on paikallinen ja ääni vaimenee kuulokynnyksen alapuolelle puiston ulkopuolisilla alueilla.

Hankealueelle on suunniteltu myös akkujärjestelmää aurinkopaneelikentän yhteyteen. Akkujärjestelmän koko on 10–15 MW ja pinta-alaltaan se on n. 1 500–5 000 m². Akkujärjestelmän sijaintipaikka määräytyy tarkemmin suunnittelutyön edetessä.

3.3 Kuvituskuvia aurinkovoimalasta

Juurakon aurinkovoimala 2023 Kalajoella (Kuvat Solarigo)



Kuva 4. Paneelirivistöt etelän suuntaan



Kuva 5. Etualalla muuntaja



Kuva 6. Paneelirivistöjen välissä mahtuu ajamaan mönkijällä tms. maastokelpoisella ajoneuvolla.



Kuva 7. Paneelit asennetaan 30 asteen kulmaan (kuva Helsingin Sanomat)

3.4 Perustamistapa

Aurinkopaneelitelien mahdollisia perustamistapoja ovat ruuvi- tai lyöntipaalutus tai betonipaino.

Lyöntipaalutuksessa aurinkopaneelit perustetaan maahan lyömällä tai täryttämällä upotettavien sinkittyjen teräspalkkien varaan. Paalut upotetaan kitkamaahan routarajan alapuolella. Perustamistapa ei vaadi maa-ainesten vaihtamista, eikä sillä ole vaikutusta pohjaveteen.

Ruuvipaalutuksessa käytetään teräsputkia, jonka alapäähän on hitsattu kiinni laippa, jossa on loiva kierre. Ruuvipaalut asennetaan upottamalla paalua kierittämällä sitä kaivinkoneeseen asennetulla pyörittäjällä, kunnes se tarttuu kitkamaahan. Perustamistapa ei vaadi maa-ainesten vaihtamista, eikä sillä ole vaikutusta pohjaveteen.

Betonipainoperustuksessa aurinkopaneelitelien perustetaan betonilaattojen päälle. Perustamistavassa aurinkopaneelien teräsrakenteet ankkuroidaan maanvaraisten betonilaattojen varaan.

Alustava lausunto perustamistavasta: Alueelle käytetään ensisijaisesti C-profiilin lyöntipaaluperustusta. Tarpeen vaatiessa käytetään ruuvipaalua korvaavana perustuksena. Jatkosuunnittelussa määritetään aurinkopaneelien tarkempi perustamistapa. Tavoite on minimoida maanrakennustyöt alueella.

3.5 Akkujärjestelmä energiavarastona

Erilaiset sähköenergian varastointiratkaisut kehittyvät vauhdilla ja yhteiskunta edellyttää voimalaitoksilta ns. säätövoimaa. Virosensuon aurinkovoimapuiston suunnitelmissa on varauduttu akkutekniikkaan perustuvaan energiavaraston rakentamiseen. Akut sijoitetaan kivennäismaalle mm. paloturvallisuuden vuoksi. Sijoituspaikka päätetään maaperätutkimuksen ja erillisen investointilaskelman jälkeen. Myös pelastuslaitoksen lausunnot vaikuttavat sijoituspaikkaan.

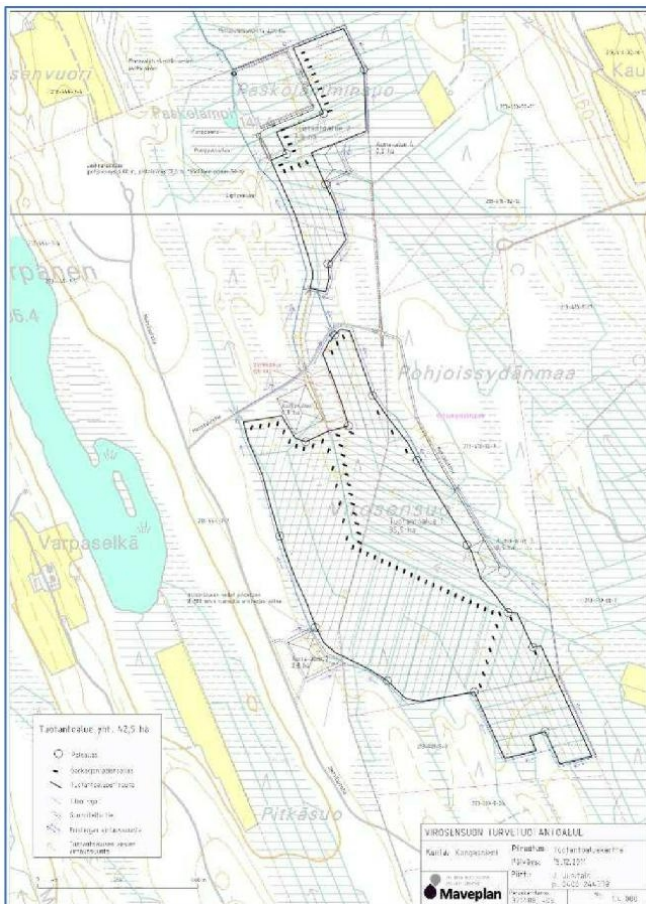


Kuva 8. Kuvituskuva: Akkujärjestelmä rakentuu (Kuva: Kauppalehti)

3.6 Hule- ja kuivatusvesienhallinta

Hankkeen jatkosuunnittelussa otetaan huomioon hankealueen nykyinen vesitalous ja aurinkopuiston mahdollisesti vaatimat toimenpiteet rakennuspaikan vesienhallinnaksi.

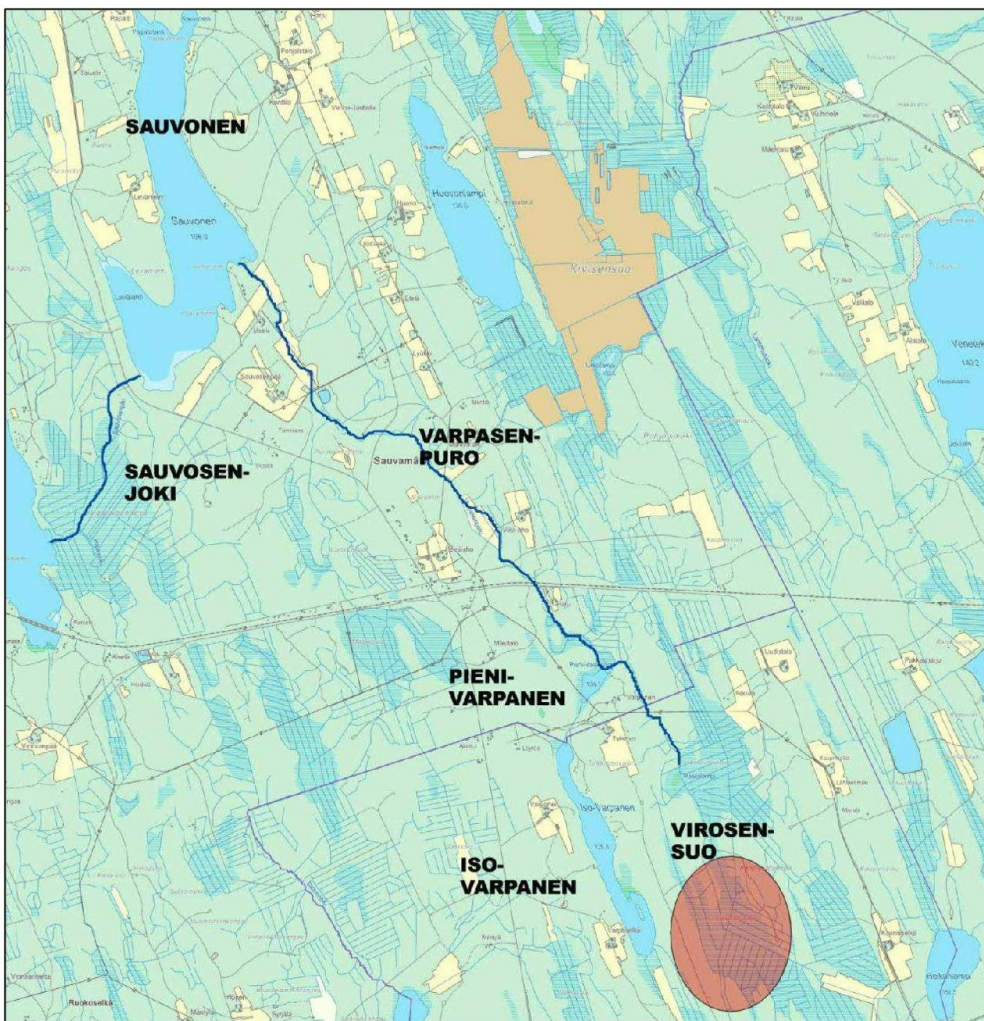
Alueen vedenhallinta on suunniteltu tapahtuvaksi nykyisen turvetuotannon ojituksen avulla. Ks. kuva 9 alla ja liite 6.3, jossa sarka- ja eristeojat ovat näkyvissä.



Kuva 9. Turvetuotantoalueen vedet valuvat pintavalutuskentän kautta pohjoiseen (ks. Liite 6.3)

Aurinkovoimalan rakennustöiden aikana olemassa oleviin ojiin saattaa sekoittua kiintoainesta. Tämä hetkellinen kuormitus jää kuitenkin vain ojiin ja olemassa oleviin valuma-altaisiin. Tuotantovaiheen aikainen vaikutus pintavalumavesiin on vähäinen tai olematon. Tuotantovaiheen aikana voimala-alueella ei käytetä vettä, eikä tuoteta jätevettä. Aurinkopaneelien mahdollinen puhdistustarve voi synnyttää poikkeustapauksissa vähäisiä määriä ns. ”pesuvesiä”. Aurinkovoimalan suunnitteluvaiheessa nämä asiat tarkistetaan.

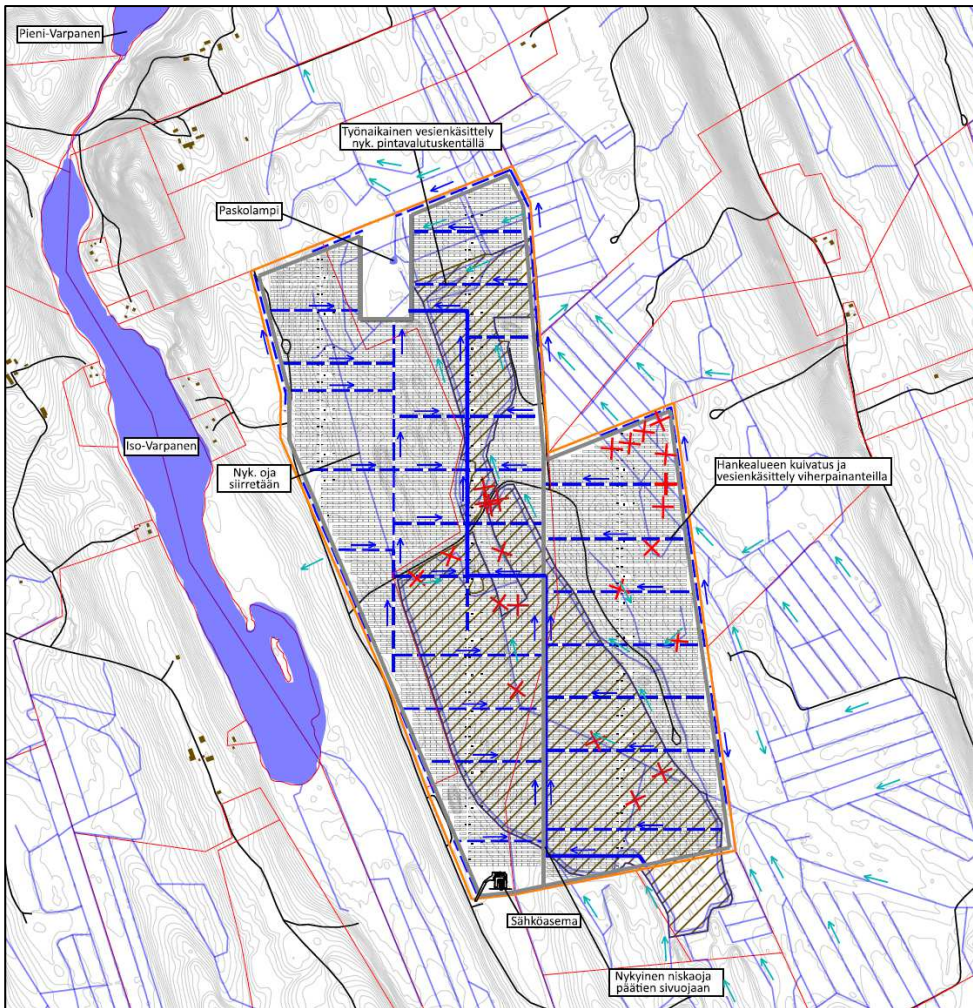
Virosensuon turvetuotantoalueelta vedet laskevat Varpasenpuroa Sauvosen eteläosaan ja kulkeutuvat sieltä Sauvosenjokea pitkin Iso-Virmakseen. Virosensuon alue kuuluu Kymijoen vesistöalueen (14), Leppäveden-Kynsiveden alueen (14.3), Kuuhankaveden (14.37) Iso-Virmaksen valuma-alueeseen (14.378).



Kuva 10. Hankealueen sijoittuminen Iso-Virmaksen valuma-alueella.

Tuotantoalueelta tulevat vedet johdetaan vesiensuojelurakenteiden jälkeen noin kilometrin pitkää laskuoja pitkin Varpasenpuroon ja edelleen puroa pitkin Sauvoseen. Tuotantoalueelta lähtevä laskuoja kulkee Pieni-Varpasen ohitse koillispuolelta ja laskee suoraan Varpasenpuroon. Varpasenpuron pituus on noin 4,3 kilometriä, joten Virosensuolta matkaa Sauvoseen on noin 5,3 kilometriä. Sauvosesta vedet laskevat 1,5 kilometriä pitkää Sauvosenjokea pitkin Iso-Virkas -järveen. Vesienhallintaa kuvataan tarkemmin liitteessä 6.1 ja 6.2.

Tulevan aurinkovoimapaiston maaperän kosteustaso ja vedenkorkeus päätetään myöhempien selvitysten ja viranomaislausuntojen perusteella.



Kuva 11. Virosensuo sähkönsiirtoreitit (2 kpl)

Kuvassa 9 on kuvattu alustava suunnitelma vesien hallinnan kehittämiseksi. Tämä konsultin tekemä suunnitelma perustuu uusien ojien tekoon. Pintavesivaikutusten osalta tarvittavat toimenpiteet riskien hallitsemiseksi suunnitellaan tarkemmin rakennuslupavaiheessa tehtävässä hule- ja sulamisvesien hallintasuunnitelmassa. Mm. uusien ojien teon tarve tutkitaan tarkkaan.

Tarvittaessa vesienhallintaa voidaan tehostaa pumppaamalla.

3.7 Aurinkopuiston liittyminen vesijohtoon ja viemäriin

Aurinkopuistoa ei ole tarpeen liittää vesijohtoon tai viemäriin. Tuotantolaitoksesta ei muodostu jätevesiä. Työmaan rakennusvaiheen aikaiset tilapäiset järjestelyt arvioi puiston pääurakoitsija ja vastaa niiden toteuttamisesta osana työmaan perustamista.

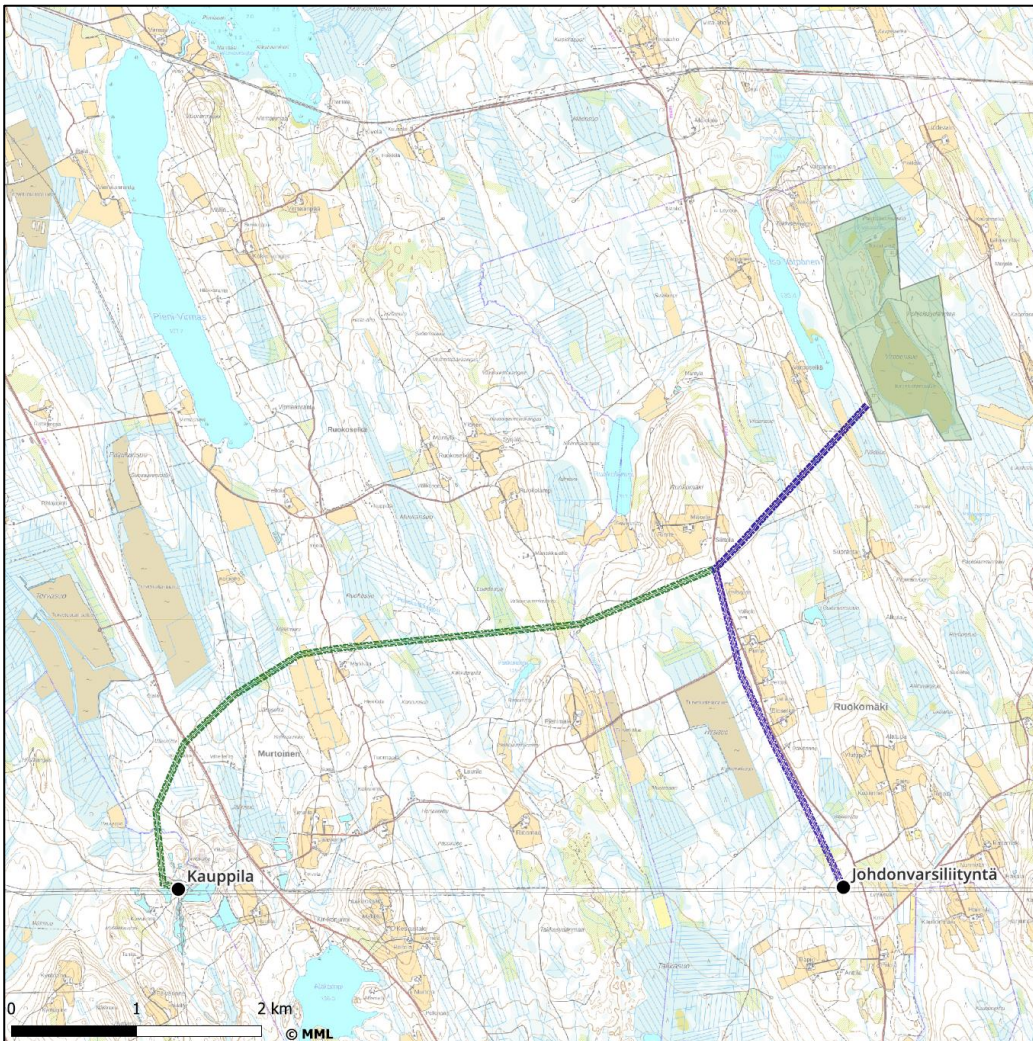
3.8 Aurinkopuiston liittyminen sähköverkkoon

Rakennusaikaisen sähkön järjestämisestä vastaa pääurakoitsija osana työmaapalvelujen järjestämisvastuuta.

Aurinkovoimalan alueella, aina sähköasemalle asti, kaapelit kulkevat maan alla.

Liittyminen tehdään Fingridin Kauppilan sähköasemalle tai johdonvarsiliitynnällä Fingridin Kauppila – Huutokoski 110 kV voimajohtoon. Muitakin mahdollisuuksia on ja nämä selviävät lähitulevaisuudessa.

Sähkönsiirto onnistuu 30 KV maakaapelilla tai 110 kV ilmajohtolla. Liitettävyyden, siirtoreitti ja siirtoyhteyden jännitetaso arvioidaan tarkemmin viimeistään Virosensuon rakennuslupaa haettaessa.



Kuva 12. Virosensuo sähkönsiirtoreitit (2 kp, Sitema Oy, I ks. Liite 8.1 ja 8.2)

3.9 Aurinkopuiston liikennöinti ja kulkuyhteydet

Kulku alueelle tapahtuu Varpaseläntien, Ruokomäntien (nro 16744) ja Sauvomäntien (nro 6413) kautta. Hankealueelle johtava tie on hyväkuntoinen ja leveä soratie, jota vahvistetaan tarvittaessa.

Alueelle rakennetaan tuotantolaitosten sisäinen huoltotiestö. Toiminta ei edellytä uusia liittymiä tai merkittäviä tieyhteyksiä. Pelastusviranomaisten lausunnot ja vaatimukset otetaan huomioon teiden suunnittelussa. Liittymät pidetään käytössä aurinkopuiston elinkaaren ajan. Toiminnassa oleva aurinkovoimapuisto ei vaadi päivittäistä liikennöintiä alueella.

Alueen tieverkosto on osittain käyttökelpoinen aurinkovoimalan tarpeisiin. Määrällisesti olemassa oleva tieverkosto ei kuitenkaan kata koko aurinkopuiston tieverkostotarpeita. Puiston sisälle rakennettavien huoltoteiden kautta voidaan järjestää alueen sisäiset rakennusaikaiset kuljetukset ja valmiissa puistossa huoltotiet muodostavat läpiajattavat reitit pelastustoimia varten. Pelastuslaitosta varten alueelle rakennetaan toinen tieyhteys hankealueen itäpuolelle (Ks. liite 3.2).

Hankealue ei ole turvetuotannon aikana ollut jokamiehenoikeuden piirissä, jonka vuoksi on oletettavissa, ettei hankealueen läpi ole syntynyt liikennettä eikä vakiintunutta virkistyskäyttöä. Ei myöskään

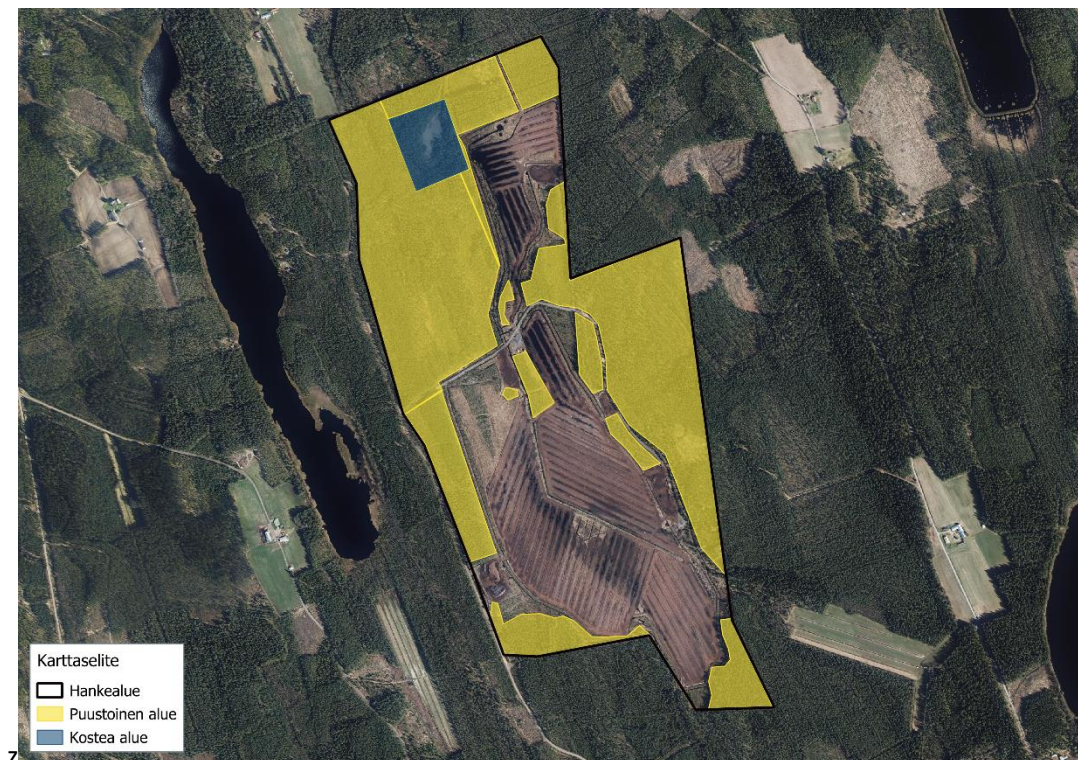
metsäautoteitä. Tätä oletusta tukee myös se, että hankealue on pääasiassa turvesuota, jolla jalkaisin kulkeminen on verrattain haasteellista.

4 HANKEALUEEN OLOSUHTEET

4.1 Hankealueen puusto

Noin puolet Virosensuon aurinkovoimapuiston hankealueesta on entistä turvetuotantoaluetta. Turvetuotantoalueen reunamilla on nuorta puustoa, jonka tilavuus on alle 250 m³/ha. Virosensuon hankealueen ulkopuolella kaakkoispuolella on pienialainen kuvio kuusivaltaista metsää, jonka puuston tilavuus on lähes 400 m³/ha. Maankäyttöluokituksessa Virosensuon hankealue jakautuu teolliseen turvetuotantoalueeseen ja havupuuvaltaiseen metsätalousalueeseen.

Pääosa hankealueesta on ravinteisuudeltaan karua. Rehevämpiä korpikasvillisuuteen viittaavia kuusivaltaisia kangasmetsäkuvioita löytyy hankealueen itäpuolella ja pienialaisesti myös hankealueen sisäpuolella. Alueen puustoa on käsitelty tarkemmin liitteissä (Ks. Liite 7 ja 9).



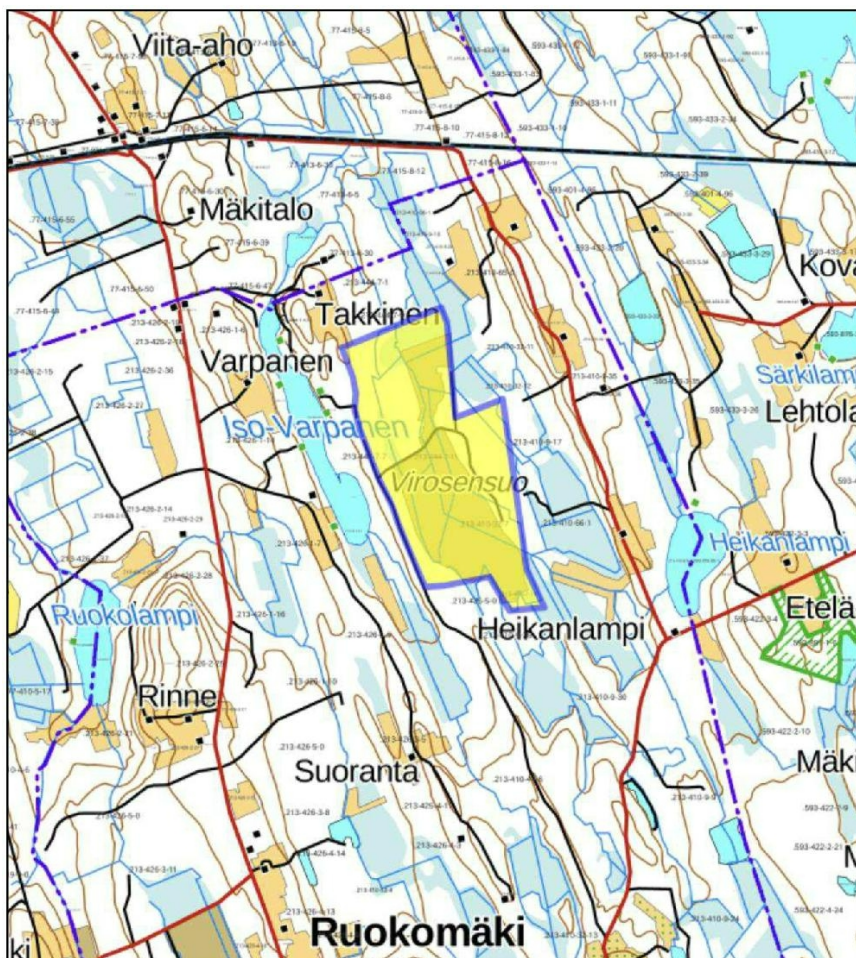
Kuva 13. Virosensuo puustoiset alueet ja kostea alue pohjoisosassa (Paskolampi).

4.2 Alueelle rakennettu infrastruktuuri, asutus ja muu maankäyttö

Alueelle on kulkuyhteys Varpaseläntien, Ruokomäentien (nro 16744) ja Sauvomäentien (nro 6413) kautta. Varpaseläntieltä käännetään alueelle johtavalle tielle. Varpaseläntie kulkee hankealueen länsipuolella. Turvetuotantoalueen turvekerroksen paksuus vaihtelee 0–1 metrin kerrospaksuuden välillä.

Alueen olemassa oleva ojitus on arviomme mukaan riittävä aurinkopuiston toimintaan soveltuvaksi, mutta myös uutta ojitusta on harkittu, kuten kohdassa 3.6 on kerrottu (Ks. Liite 6.1 ja 6.2).

Turvetuotannon nykyiset palovesialtaat, erilaiset laskeutusaltaat palvelevat hyvin mahdollisen aurinkovoimalan rakentamisaikaa ja toimintaa.



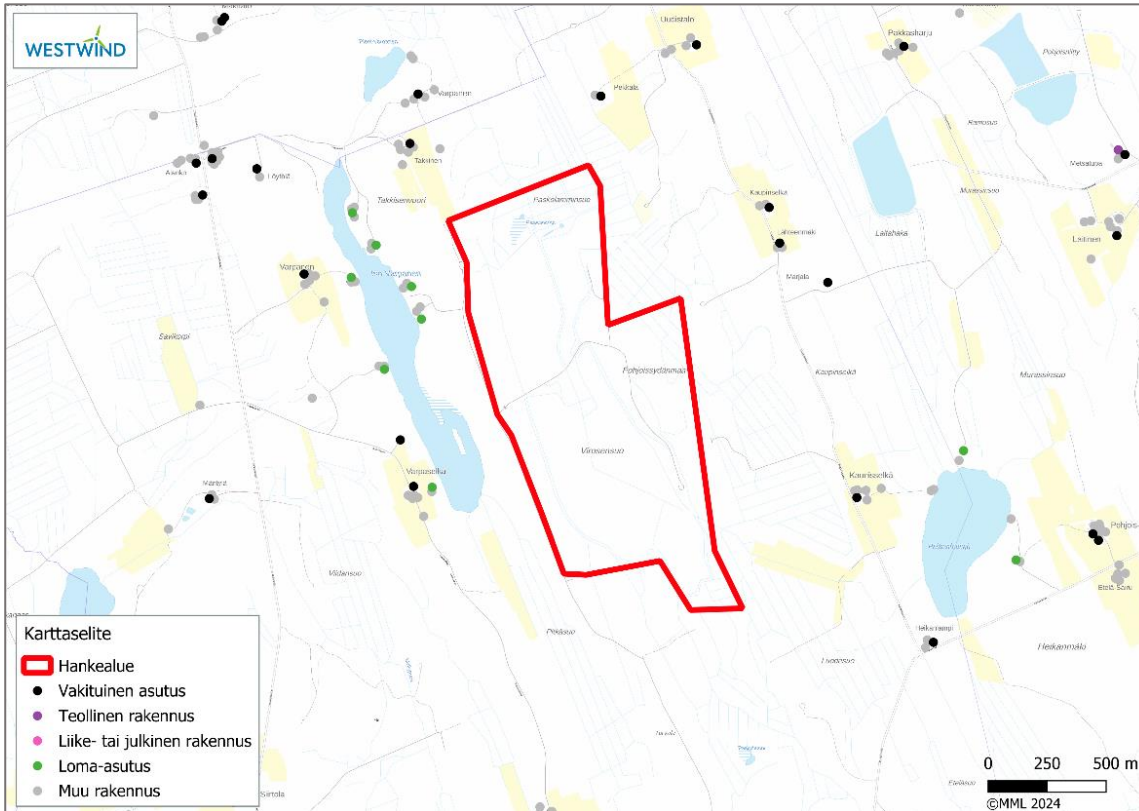
Kuva 14. Virosensuo ja ympäröivä tiestö



Kuva 15. Alueella ei ole vesienkäsittelyn lisäksi muuta rakennettua infrastruktuuria.

Hankealueella ei ole rakennuksia. Hankealuetta lähin oleva rakennus on n. 200 metrin päässä alueen länsipuolella sijaitseva vapaa-ajan rakennus. Iso-Varpaisen rannalle on useampia vapaa-ajan rakennuksia.

Vapaa-ajan rakennusten ja hankealueen välissä on metsää, joka estää näköyhteyttä hankealueelle. Lähin muu rakennus on n. 200 metrin päässä hankealueesta. Lähin asuinrakennus on n. 300 metrin etäisyydellä koillisessa Kaupinseläntie varrella. Kaupinseläntien varrella on useampi asuinrakennus.



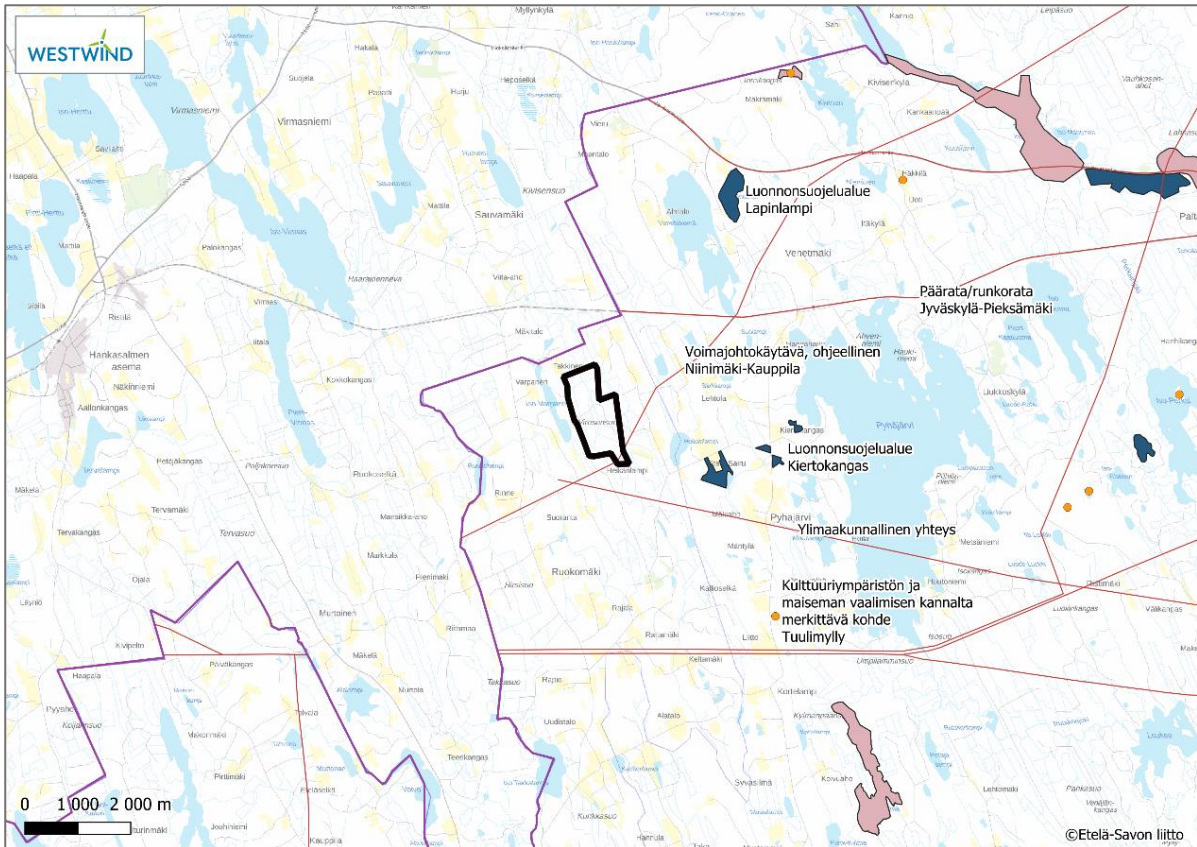
Kuva 16. Asuin-, liike-, julkinen-, loma-, teollinen- tai muu rakennus hankealueen lähistöllä.

4.3 Kaavoitus ja rakentamisen ohjaaminen

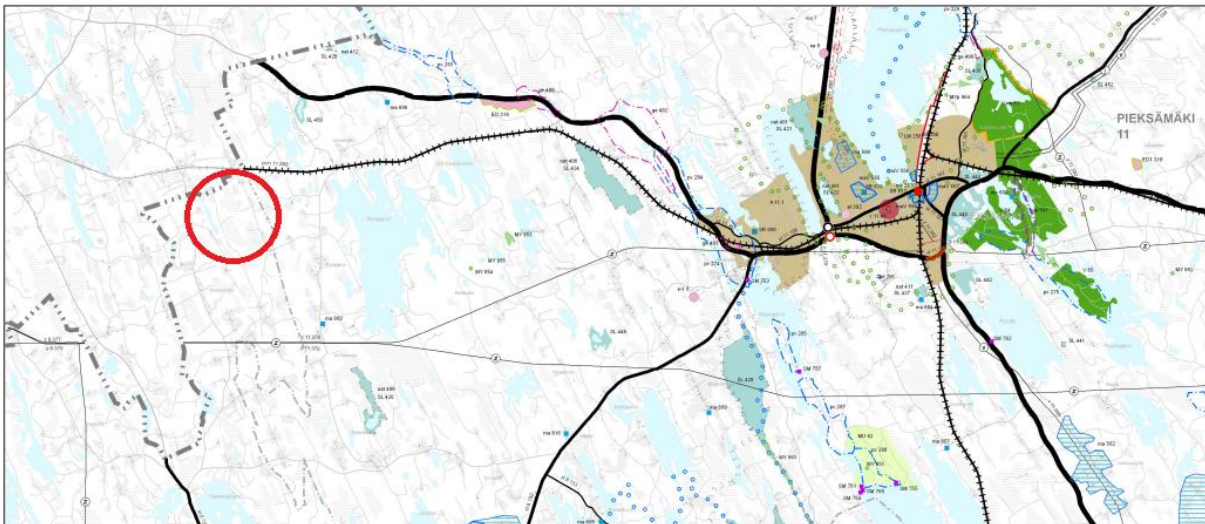
4.3.1 Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Etelä-Savon maakuntakaava-alueelle. Etelä-Savoon on laadittu kaikkiaan kolme maakuntakaavaa: Etelä-Savon maakuntakaava vuodelta 2010, Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava vuodelta 2016 ja Etelä-Savon 2.vaihemaakuntakaava vuodelta 2016. Nämä ovat voimassa yhtä aikaa.

Etelä-Savon 2.vaihemaakuntakaavassa alue sijoittuu turpeenottoon soveltuvalle alueelle. Etelä-Savon maakuntakaavassa 2010 tai Etelä-Savon 1.vaihemaakuntakaavassa alueelle ei sijoitu merkintöjä.



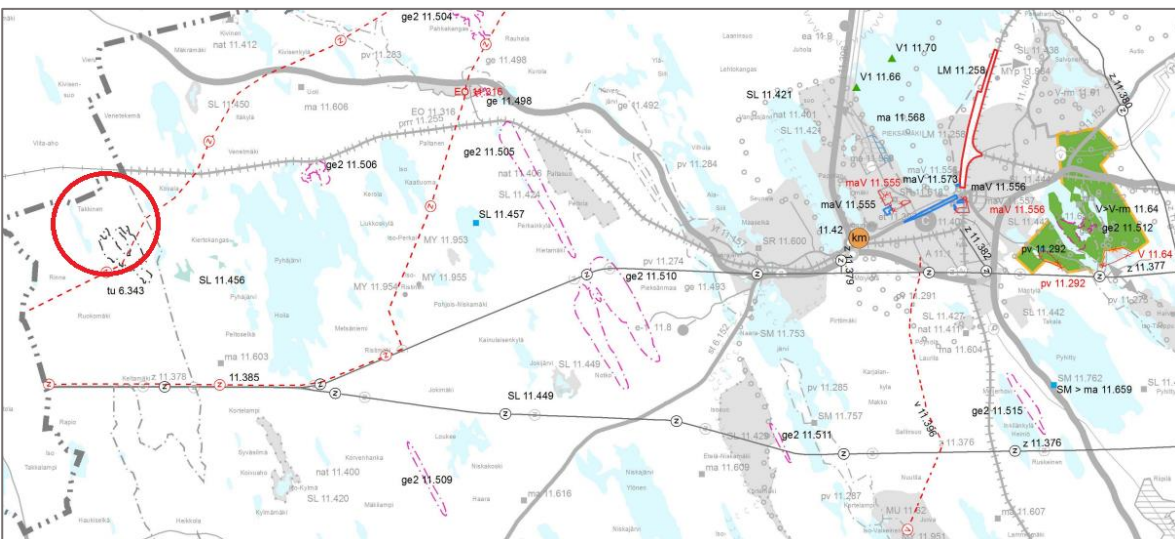
Kuva 17. Ote Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmäkaavakartasta. Hankealueen sijainti osoitettu kartassa mustalla rajauksella.



Kuva 18. Ote Etelä-Savon maakuntakaavasta 2010 ja hankealueen sijoittuminen. Hankealueen sijainti esitetty maakuntakaavassa punaisella ympyrällä.



Kuva 19. Ote Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavasta 2016 ja hankealueen sijoittuminen. Hankealueen sijainti esitetty maakuntakaavassa punaisella ympyrällä.



Kuva 20. Ote Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaavasta 2016 ja hankealueen sijoittuminen. Hankealueen sijainti esitetty maakuntakaavassa punaisella ympyrällä.

4.3.2 Kangasniemen kunnan yleis- ja asemakaavoitus

Virosensuon hankealue ei sijoitu Kangasniemen kunnan yleis- tai asemakaavoitetulle alueelle.

4.3.3 Kangasniemen kunnan kaavoituskatsaus 2022–2023

Kangasniemen kunnan kaavoituskatsauksessa 2022–2023 suunnittelualueelle ei kohdistu käynnissä tai käynnistymässä olevaa kaavoitusta tai muita maankäytön suunnitelmia.

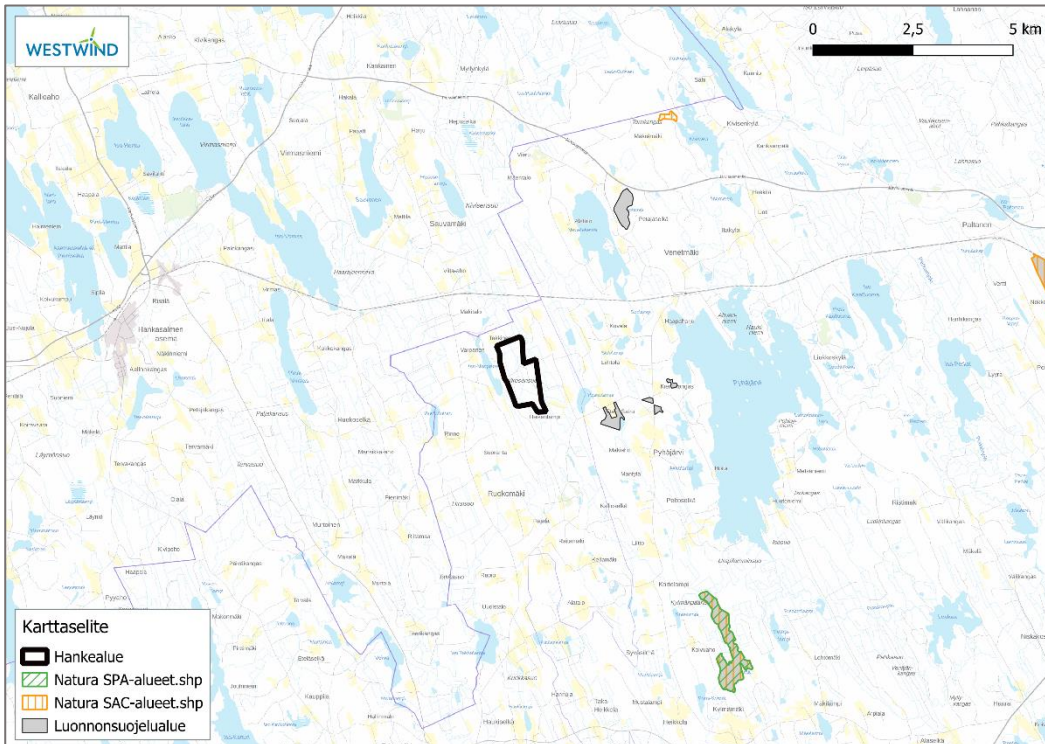
4.3.4 Kangasniemen kunnan rakennusjärjestys

Hankkeessa noudatetaan rakennusjärjestyksen määräyksiä ja hyvää rakentamistapaa.

Rakennusjärjestyksen säädökset ja ohjeistukset huomioidaan yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.

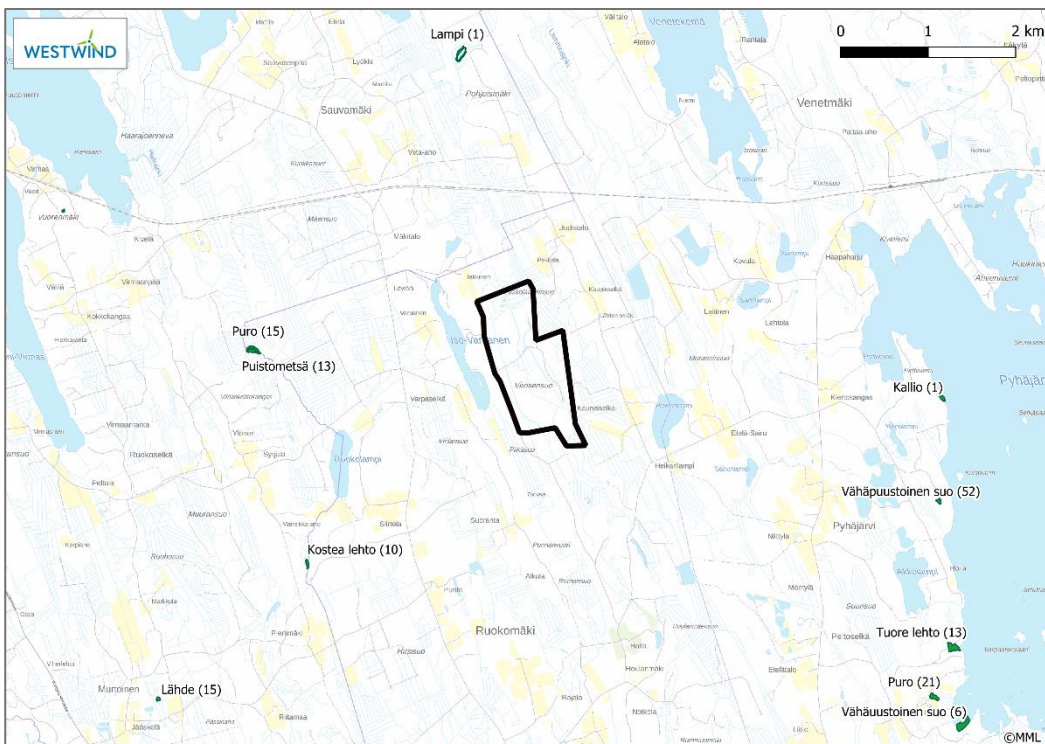
4.3.5 Luontoarvot ja suojelualueet

Hankealue ei sijoitu luonnonsuojelualueille. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijoittuvat n. 1.3 km etäisyydelle kaakkoon. Lähimmät linnustollisesti tärkeät alueet sijoittuvat n. 23 km etäisyydelle länteen.



Kuva 21. Hankealueen lähimmät luonnonsuojelualueet

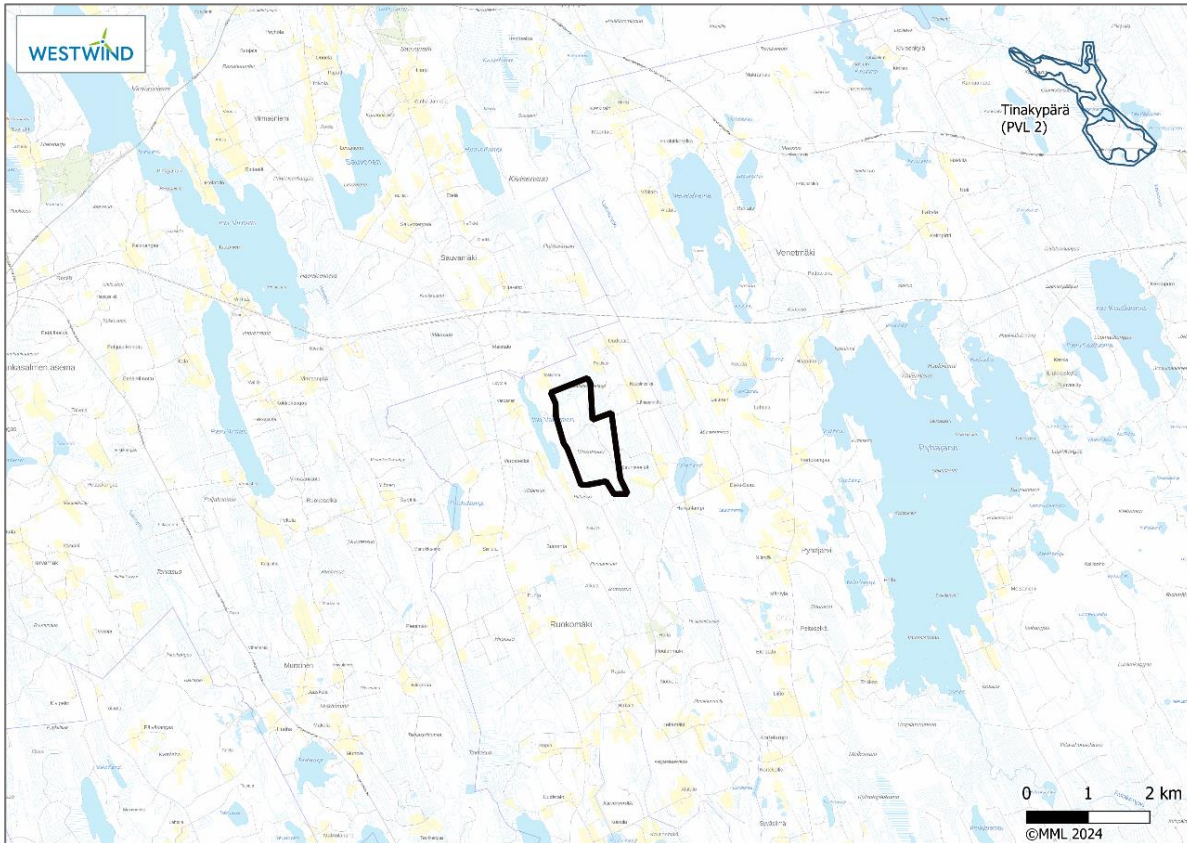
Hankealueelta lähimpään Metsäkeskuksen rekisterin metsälakikohteeseen on noin 2.6 km.



Kuva 22. Hankealueen lähimmät metsätietorekisterin metsälakikohteet

4.3.6 Pinta- ja pohjavedet

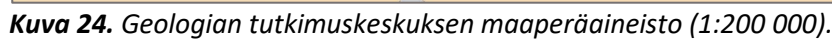
Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Alueelle ei ole tehty tulvariskikartoitusta. Lähin luokiteltu pohjavesialue n. 9 km etäisyydellä koillisessa sijaitseva Tinakypärän pohjavesialue. Alueella ei ole olemassa olevan tiedon perusteella talousvesikaivoja.



Kuva 23. Hankealue ja lähimmät pohjavesialueet.

4.3.7 Maaperän ominaisuudet

GTK:n maaperäaineiston 1:200 000 perusteella hankealueen pohjamaalaji on osittain paksu turvekerros ja osittain sekalajitteinen maalaji, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Paksujen turvekerrosten pintamaalaji on paksu turvekerros. Sekalajitteisen maalajin pintamaalajeja ovat soistuma, ohut turvekerros sekä sekalajitteinen maalaji, jonka päälajitetta ei selvitetty. GTK:n 1:20 000 maaperäaineisto ei ulotu alueelle. Alueella ei ole merkintöjä pilaantuneista maaperistä.

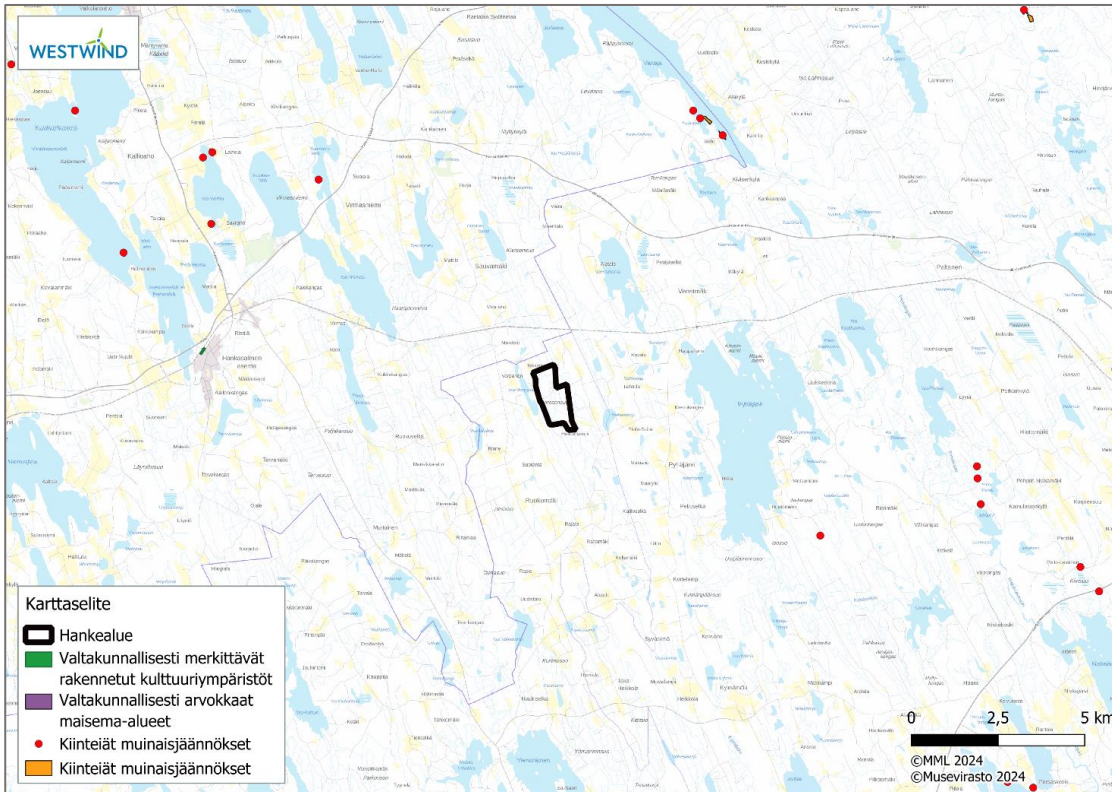


Kuva 25. Geologian tutkimuskeskuksen happamat sulfaattimaat aineisto. (1:250 000)

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalle maisema- tai kulttuuriympäristöalueelle. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Hyypäänvuoren maisema, sijaitsee n. 25 km etäisyydellä lännessä. Hankealueella ei ole tiedossa olevia muinaisjäännöksiä, kulttuuriympäristökohteita tai suojeltuja rakennuksia. Lähin tiedossa oleva kiinteä muinaisjäännös, Tervahaudansuo, sijaitsee noin 7.5 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Hankealueesta n. 9.5 kilometrin

etäisyydellä lännessä on lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) Hankasalmen rautatieasema.

Savonlinnan museon mukaan alueella ei ole tarvetta arkeologiselle selvitykselle. Alueella tai sen läheisyydessä ei myöskään ole tunnettuja rakennusperintökohteita tai maisema-alueita, jotka edellyttäisivät erityisiä toimenpiteitä.



Kuva 26. Hankealueen läheisyydessä olevat muinaisjäännökset, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä RKY-alue.

5 HANKKEEN KESKEISET VAIKUTUKSET JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) 16 §:n mukaisesti suunnittelutarvealueella tarkoitetaan aluetta, jonka käyttöön liittyvien tarpeiden tyydyttämiseksi on syytä ryhtyä erityisiin toimenpiteisiin, kuten teiden, vesijohdon tai viemärin rakentamiseen taikka vapaa-alueiden järjestämiseen. Suunnittelutarvealuetta koskevia säännöksiä sovelletaan myös sellaiseen rakentamiseen, joka ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi edellyttää tavanomaista lupamenettelyä laajempaa harkintaa.

MRL 137 §:n mukaan rakennusluvan myöntäminen 16 §:ssä tarkoitetulla suunnittelutarvealueella edellyttää muun muassa:

- 1) ei aiheuta haittaa asemakaavoitukselle, yleiskaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) on sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen sekä liikenneturvallisuuden ja palvelujen saavutettavuuden kannalta; ja
- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. että rakentaminen on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista.

Lisäksi rakentaminen suunnittelutarvealueella ei myöskään saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

MRL 138 §:n mukaan siltä osin kuin on tarpeen toimenpiteen maankäyttöisten ja ympäristöllisten vaikutusten arvioimiseksi toimenpidelupaa ratkaistaessa noudatetaan soveltuvin osin, mitä rakennusluvan edellytyksistä 137 §:ssä säädetään.

5.1 Vaikutukset kaavoitukselle ja alueiden käytön muulle järjestämiselle

5.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja päätös tuli voimaan 1.4.2018. Seuraavaa uudistusta on kaavailtu tehtävän lähivuosien aikana.

Alueidenkäyttötavoitteiden avulla taitetaan yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvataan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parannetaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Niillä myös sopeudutaan ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,
- toimia kaavoituksen ennakoivan ja vuorovaikutteisen viranomaistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä sekä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ei suoraan sovelleta yksittäisen rakennuksen tai rakennuspaikan lupapäätöksiin, vaan ne vaikuttavat kaavoituksen ja maankäytön ohjauksen kautta. Rakennushankkeen vertaaminen valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin auttaa kuitenkin arvioimaan hankkeen sopeutumista pitkälle tulevaisuuteen tulevan maankäytön suunnittelun osalta. Alla on listattuna valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja kommentoitu niitä tämän suunnittelutarveratkaisuhakemuksen kontekstissa.

Valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite	Hankkeen suhde valtakunnalliseen alueidenkäyttötavoitteeseen
Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Hanke ei ole ristiriidassa toimiville yhdyskunnilla ja kestäväälle liikkumiselle asetettujen tavoitteiden kanssa.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä. Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä. Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.	Hanke tukee uusiutuvan energiantuotannon elinkeinotoimintaa. Hankealueelle ei sijoitu pysyvää työpaikka-aluetta.
Tehokas liikennejärjestelmä Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle. Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	Hanke ei ole ristiriidassa tehokkaalle liikennejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden kanssa.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Hanke ei sijoitu alueelle, jossa se vaikuttaisi sään ääri-ilmiöihin varautumiseen. Hanke ei sijoitu tulvariskialueelle. Hanke ei aiheuta ympäristöönsä melua, tärinää tai ilmanlaatuun vaikuttavia muutoksia. Hanke edistää päästötöntä energiantuotantoa. Hankealueella ei varastoida tai käytetä suuria määriä kemikaaleja tai muita vaarallisia aineita. Hanke ei aiheuta suuronnettomuusvaaraa.

Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista. Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Hanke lisää energiaomavaraisuutta.
<i>Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat</i> Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja - elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.	Hanke ei sijoitu arvokkaille kulttuuriympäristön alueille, luonnon monimuotoisuuden tai ekologisten yhteyksien kannalta arvokkaalle alueelle. Hankealueelle ei sijoitu erityisiä virkistyskäyttöalueita eikä se aiheuta haittaa hankealueen ympäristön mahdollisille virkistyskäytölle. Hanke tuottaa uusiutuvaa päästötöntä energiaa, joka ei toiminnan aikana vaadi luonnonvaroja.
<i>Uusiutumiskykyinen energiahuolto</i> Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin. Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä ja teiden varsia.	Hanke on osa uusiutuvan energiantuotannon ratkaisuja. Hankkeen tuottama sähkö siirretään paikallisverkkoon verkkoon maakaapeleilla. Hankealueelle on mahdollista sijoittaa akkujärjestelmä. Hanke edistää energiaomavaraisuutta. Hankkeen toteutusalueelle ei ole laadittu energiahuoltoon liittyviä maankäytön suunnitelmia, joiden toteuttamista hanke haittaisi. Kyllä. Maakaapelit pyritään sijoittamaan teiden ja varsille.

5.1.2 Liikennevaikutukset ja vaikutukset yhdyskuntateknisiin verkostoihin

Hankealueelle joudutaan rakentamaan tiestöä asennus- ja huoltotoimintaa sekä pelastustoimintaa varten. Rakentamisvaiheen liikenteellä on vaikutusta yksityistien käyttömäärään ja kunnossapitotarpeeseen raskaan liikenteen määrän lisääntyessä, mutta vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan vähäisiksi. Aurinkovoimalaitoksen rakenteiden kuljetussuunnitelma tehdään hankkeen edetessä urakoitsijan toimesta.

Aurinkopuiston ei ole tarpeen liittyä kunnallisteknisiin (vesi- ja viemäriverkostot) järjestelmiin. Rakennustyön aikaiset tilapäiset järjestelyt ratkaisee pääurakoitsija.

5.2 Vaikutukset ympäristöön

5.2.1 Vaikutukset asutukseen ja virkistyskäyttöön

Hankkeesta ei aiheudu erityistä haittaa läheiselle asutukselle, kun viihtyisyyshaittojen ehkäisy huomioidaan tarvittavilla lievennystoimenpiteillä. Lievennystoimenpiteitä ovat suojapuuston säilyttäminen hankealueen reuna-alueilla sekä riittävät suojaetäisyydet maisemavaikutusten lieventämiseksi.

Hankealueella ei ole virallista virkistyskäyttöä, eikä hanke estä ympäröivän alueen mahdollista virkistyskäyttöä.

Aurinkovoimalasta ei aiheudu erityistä meluhaittaa ympäristöön, vaan sähköjärjestelmistä lähtevä ääni on paikallista ja se vaimenee kuulokynnyksen alapuolelle puiston ulkopuolisilla alueilla.

5.2.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealue ei sijoitu maisemallisesti tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeälle alueelle.

Yleisesti laajat aurinkovoimapuistot voivat vaikuttaa alueen maisemaan niin paneeleiden kuin tarvittavan tiestön ja sähkönsiirtoverkkojen osalta. Maisemavaikutuksiin vaikuttavat ympäröivän alueen topografia, kasvillisuuden määrä sekä luonnollisesti tarkastelupiste ja ajankohta.

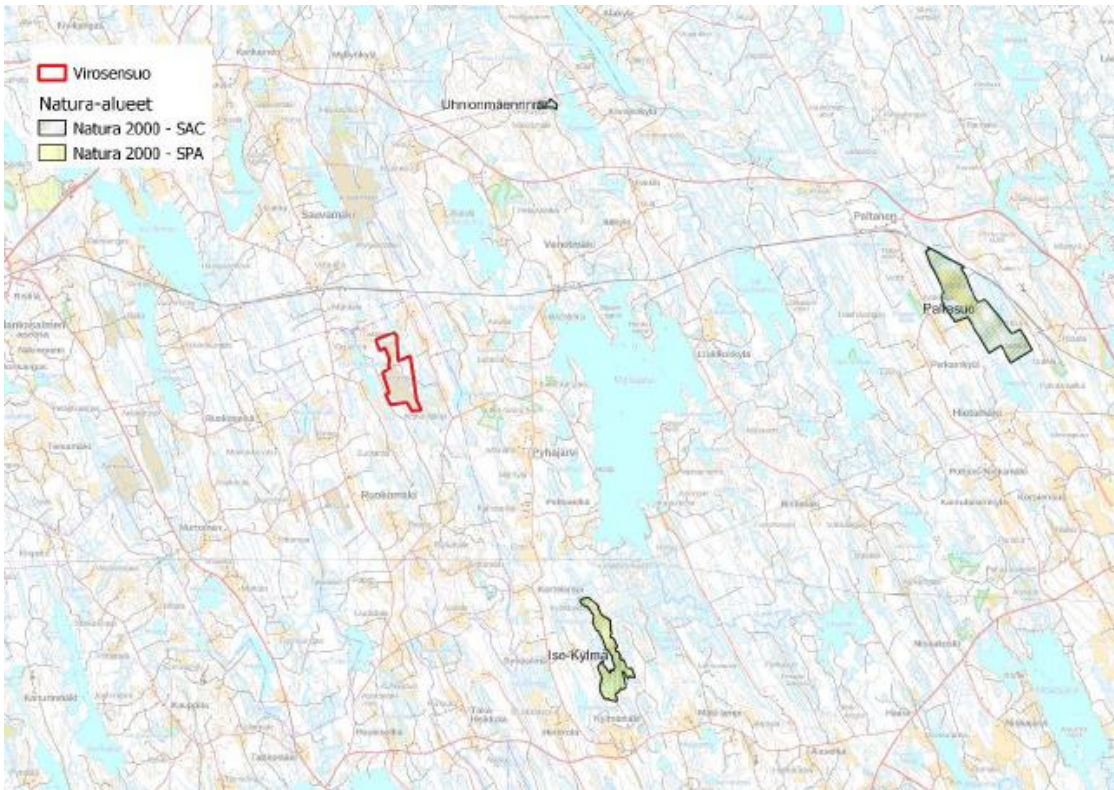
Maisemavaikutuksiin voidaan vaikuttaa hankealueella tehtävillä metsänhoitotoimenpiteillä, lähialueen kasvillisuudella ja puustolla sekä valitulla paneelitekniikalla ja alueen aitaamisella. Hankealueen ympärillä on puustoiset suojavyöhykkeet, joten hankkeen toteuttamisella ei nähdä vaikutuksia maisemaan. Puuston käyttö aiheuttaa varjostusta, mikä pitää huomioida hankesuunnittelussa.

5.2.3 Vaikutukset luontoarvoihin ja suojelualueisiin

Aurinkopuiston rakentamisella ei arvioida olevan vaikutuksia suojelualueisiin, sillä ne sijaitsevat etäällä hankealueesta.

Linnustolle ja suurpedoille mahdollisesti aiheutuva haitta on tilapäinen rakentamisaikana, eikä sillä ole vaikutusta lajien lisääntymiseen.

Virosensuon aurinkovoimatuotannolle varatulta alueelta on lähimmille Natura-alueille etäisyyttä useita kilometrejä, eikä niiden luontotyypeille, etäisyydestä johtuen, arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Noin 6 km päässä ovat Natura-alueet Iso-Kylmä (SAC/SPA) ja Uhnionmäenrinne (SAC). Myöskään sähkönsiirtoyhteyksillä ei ole Natura-alueiden luontoarvoille kohdistuvia vaikutuksia, sillä sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla (Liite 5: WSP:n tekemä Natura-tarveharkinta hankkeen alussa, jolloin alue oli pienempi ja sähkönsiirtoreitti Kaupin sähköasemalle.).



Kuva 27. Lähimpien Natura-alueiden sijainti (WSP)

Tiedossa ei myöskään ole muita hankkeita, jotka yhdessä tarkasteltavana olleen hankkeen kanssa aiheuttaisivat merkittäviä yhteisvaikutuksia.

Sitowisen tekemä laskelma ilmastovaikutuksista on liitteenä (Ks. liite 12).

Liitteenä on Sitowisen tekemä luontovaikutusten arviointi (Liite 10). Menetelmänä on Imperia-arviointikaava.

Arvioituna on vaikutukset

- maa- ja kallioperään
- kasvillisuuteen ja luontotyypeihin
- eliölajistoon

Lisäksi Sitowisen tekemässä arviossa on esitetty suosituksia haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Merkittävimmät lieventämistoimet ovat:

- Aurinkopaneelikentän aitauksien rakentamisessa voidaan ottaa huomioon todennäköiset lintujen lentoreitit ja jättää aitaukseen aukkoja kriittisiin kohtiin.
- Pintavesien hallinnan suunnittelun avulla aluetta ympäröivissä ojissa, joissa on havaittu viitasammakoita, voidaan pitää vettä.

Sitowisen yhteenveto hankkeen luontovaikutuksista:

Viro-sensuo aurinkovoimahankkeella ei ole vaikutusta liito-oraviin tai lepakoihin. Hankkeella on vähäinen kielteinen vaikutus maa- ja kallioperään, kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Kielteinen vaikutus viitasammakoihin voidaan pitää vähäisenä, mikäli hankesuunnittelussa otetaan huomioon viitasammakoiden elinympäristöt ja niiden säilyminen toteutetaan vesienhallintajärjestelyin.

	Erittäin suuri kielteinen muutos	Suuri kielteinen muutos	Kohtalainen kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen muutos	Ei muutosta	Myönteinen muutos
						
Vähäinen herkkyys	*	*		Kasvillisuus Luontotyypit Maa- ja kallioperä Linnusto	Liito-orava Lepakot	
Kohtalainen herkkyys				Viitasammakko		
Suuri herkkyys				*		
Erittäin suuri herkkyys				*		
Vaikutuksen merkittävyys	Erittäin merkittävä kielteinen	Merkittävä kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta	Myönteinen

* Taulukon luokitus vaikutuksen merkittävyydestä on ohjeellinen erityisesti tapauksissa, joissa vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys ovat asteikon eri päissä.

Kuva 28: Merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyiden ja muutoksen suuruuden perusteella (Sitowise).

5.2.4 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään

Rakentamisvaihe toteutetaan talvikautena. Valmiin aurinkovoiman tuotantolaitoksen toiminnan aikana vaikutukset vesistöihin ovat vähäisiä.

Aurinkopaneelien, kaapeleiden ja muuntamoiden perustusratkaisuissa sekä sijoittelussa huomioidaan alueen maaperän ominaisuudet ja rakennettavuus. Maaperää voidaan joutua muokkaamaan rakennettavuuden parantamiseksi esimerkiksi juurakoiden ja kivien poistolla.

Tiestön mm. tulevan huoltotiestön osalta kantavuuden edistämiseksi voidaan joutua asentamaan suojakangasta tai geoverkkoa sekä kivimursketta alueella.

Kosteikkoalueiden vesimäärää säädetään myöhemmin päätettävällä tavalla hyödyntäen alueen nykyistä ojitusta. Nämä toimenpiteet suunnitellaan viranomaisten kanssa erikseen myöhemmin vesilaki huomioiden.

5.2.5 Häikäisyvaikutukset ilmailulle

Lähin lentokenttä on Pieksämäen Naarajärven lentokenttä, johon on matkaa noin 16 kilometriä. Lievestuoreen pienlentokentälle on matkaa noin 25 km. Lähimmät varalaskupaikat ovat Tikkakoskella n. 50 km päässä. Näin ollen Virosensuon aurinkovoimalasta ei ole haittaa lentoliikenteelle ja lentoturvallisuudelle häikäisyriskin vuoksi.

6 TOIMINNAN JÄLKEINEN AIKA

Aurinkovoimalaitoksen vuokrasopimuksen pituus on 60 vuotta, jonka jälkeen alue voidaan palauttaa luonnolliseen olomuotoonsa. Tämä edellyttää, että alueella suoritetaan purku- ja siivoustoimenpiteet. Aurinkopaneelien perustukset nostetaan maasta ja alueelta poistetaan kaikki materiaali, joka liittyy

aurinkovoimalaitokseen. Alue voidaan palauttaa takaisin aikaisempaan, turvetuotannon jälkeiseen, olomuotoonsa, tai sille voidaan laatia jokin toinen jälkikäyttömuoto esim. pelto, kosteikko tai metsä.

7 YHTEENVETO

7.1 Hankkeen toteutus, aikataulut ja riskit

Toteutus	Hankkeen toteuttajaa ei ole valittu.
Aikataulut	Rakennuslupa vuoden 2025 aikana. Nopealla luvituksella varmistetaan hankkeen tarvitsema sähkönsiirtokapasiteetti. Koska alueella on voimassa turvetuotannon ympäristölupa, kohdassa 9 käsitellään aikataulua tarkemmin.
Riskit	Aurinkopuistojen riskeihin kuuluu ulkopuolisten ihmisten aiheuttama ilkivalta, jossa voidaan rikkoa aurinkopuistoon kuuluvia komponentteja tai sillä voidaan aiheuttaa henkilöturvallisuuden vaarantumista. Komponenttien rikkomien voi lisätä tulipaloriskiä aurinkopuiston alueella. Tämän ehkäisemiseksi Virosensuon aurinkopuisto aidataan ja teiden kohdalle asennetaan portit. Näillä keinolla estetään ulkopuolisten ihmisten ja hirvieläimien pääsy aurinkopuiston alueelle. Tulipaloriskien välttämiseksi aurinkopuiston suunnittelu- ja asennustyöt suoritetaan suomalaisten vaatimusten mukaisesti, ja palovaarallisten laitteiden alle tehdään asiaankuuluva suojaus, jolla ehkäistään tulipaloriskin syntymistä. Aurinkovoimalalle suoritetaan standardien ja lakien mukainen varmennustarkastus ennen voimalan käyttöönottoa. Pelastuslaitokselle pelastustoiminnan sekä työturvallisuuden takaamiseksi alueelle rakennetaan huoltotiestö, joka kiertää aurinkopuiston ympäri. Huoltotiestön kautta on myös pääsy aurinkopuiston jokaiselle muuntamolle. Huoltotiestö rakennetaan niin, että se soveltuu kuljettavaksi pelastuslaitoksen raskaalle ajoneuvokalustolle. Suunnitelmat tehdään yhdessä viranomaisten kanssa.

7.2 Taloudellisuuslaskelma ja rahoitus

Erityispiirteet	Virosensuon hankkeen toteutumisedellytykset ovat hyvät. Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita, turvekerros on suhteellisen ohut ja mahdollisen rakentamisen vaikutukset maisemaan ovat vähäiset. Tarvittava sähkönsiirtoyhteys löytyy myös suhteellisen läheltä, kun aurinkosähkö saadaan siirrettyä valtakunnan verkkoon 4–4,5 km pitkällä maakaapelilla.
Rahoitus	WestWind -konserni järjestää hankkeelle rahoituksen yhdessä kumppaniverkostonsa kanssa. Virosensuon Aurinkovoimapuisto on suuri aurinkosähkön tuotantohanke, joka vaati ulkopuolisia rahoittajia. Nämä tahot ovat alalla toimivat koti- ja ulkomaiset uusiutuvan energiaan keskittyneet rahoittajat sekä pankki- ja muut rahoituslaitokset. Myös julkiset kotimaiset ja EU-tason energiatukikanavat on tarkoitus hyödyntää osana rahoitusta.
Kannattavuus	Virosensuon Aurinkovoimapuiston teho on n. 95 MWp ja sen vuotuinen sähkötuotanto keskimäärin 75 GWh.

Alustava investointilaskelma osoittaa hankkeen tuotoksi noin 10 % sisäisen koron ja takaisinmaksuajaksi noin 15 vuotta. Kannattavuuslaskelman suurimmat epävarmuustekijät ovat rakentamiskustannukset ja sähkön markkinahinta tulevaisuudessa.

8 KUVIA ALUEEN NYKYTILASTA



Kuva 29. Yleisnäkymä etelän suuntaan



Kuva 30. Yleisnäkymää



Kuva 31. Auma-alueelta etelänsuuntaan.



Kuva 32. Auma-alueelta pohjoisen suuntaan.

9 VIROSENSUON TURVETUOTANTOALUE JA AURINKOVOIMA JÄLKIKÄYTTÖMUOTONA

Turvetuotantoa on tämän hetken tiedon mukaan tarkoitus jatkaa Virosensuon alueella vuonna 2025 voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Luvan haltija on Turvetuote Peat Bog Oy, joka on WestWind Oy:n lähipiiriyhtiö ja Pekka Purolan omistama. Turvetuotannon jatkuminen vuonna 2025 ja mahdollisesti vielä tämän jälkeen arvioidaan erikseen.

Turvetuotannon päättymisilmoitus tehdään, kunhan päätökset on tehty. Päättymisilmoituksen liitteenä ELY-Keskukselle toimitetaan alueen jälkihoitosuunnitelma. Jälkihoitosuunnitelmassa sitoudutaan pitämään kaikki vesiensuojelurakenteet toiminnassa ja kuormitusmittaukset käynnissä jälkihoitoaikana ympäristöluvan ja ELY-Keskuksen tarkastajan määräysten mukaisesti. Suunnitelmaan kirjataan alueen jälkikäyttömuodoksi aurinkovoimatuotanto.

Turvetuotannon päättymisen ja aurinkovoiman luvituksen mahdollinen aikataulu:

- I. Suunnittelutarveratkaisuhakemus ja hyväksyvä päätös 2024: lupa voimassa 2025-2026
- II. Maaperätutkimukset tehdään 2025
- III. Rakennuslupahakemus ja kunnan hyväksyvä päätös 2025: lupa voimassa 2025-2029
- IV. Turvetuotannon jälkihoitoaika mahdollisesti ajalla 2026-2028 (kesto noin kaksi vuotta)
- V. Rakentamisen käynnistäminen aikaisintaan 2027, mutta viimeistään 2029.

Rakennusluvan edellyttämät maaperätutkimukset tehdään heti suunnittelutarveratkaisun hyväksyvän päätöksen jälkeen. Nämä tutkimukset eivät häiritse mahdollista turvetuotantoa, eivätkä vaikuta vesistökuormitukseen turvetuotannon päästöjen kautta.

Varsinainen rakentaminen käynnistetään vasta, kun turvetuotannon päättymisen edellyttämät jälkihoitotoimenpiteet on hyväksytysti tehty. Hyväksynnän ja siten turvetuotannon ympäristöluvan rauettamispäätöksen antaa ja siten myös koko aurinkovoimahankkeen lopullisen aikataulun päättää ELY-Keskus.

10 LOPUKSI

Haemme suunnittelutarveratkaisua, joka on voimassa kaksi (2) vuotta.

Virosensuon aurinkovoimahanke on suomen ja EU-tason uusiutuvan energian lisäämiseen tähtäävän strategian mukainen hanke, joka sijaitsee suhteellisen lähellä olemassa olevaa sähkönsiirtoinfraa.

Uusiutuvan energian tuotannon hankkeiden kehittäminen ja edistäminen vaatii luvitukseen ja rahoitukseen liittyvän epävarmuuden hyväksymistä.

11 LIITTEET

- | | |
|---------|---|
| Nro 1 | Maanvuokrasopimus ja valtakirja (Hallintaoikeus) |
| Nro 2 | Naapurikiinteistöt ja yhteystiedot (Naapurien kuuleminen) |
| Nro 3.1 | Alustava asemapiirros mittakaavassa (Solarigo) |
| Nro 3.2 | Asemapiirros ja palolaitoksen asiat (Solarigo) |
| Nro 4 | Julkisivukuvat (Solarigo) |
| Nro 5 | Natura-tarveharkinta (WSP Finland Oy) |
| Nro 6.1 | Hule- ja tulvavesien hallinta (Watec) |
| Nro 6.2 | Vesienhallinnan asemapiirros (Watec) |
| Nro 6.3 | Vesienhallinta turvetuotannossa (Maveplan) |

- Nro 7 Luontoympäristön selvitys (Sitowise)
- Nro 8 Sähkönsiirron selvitys (Sitema)
- Nro 8.1 Sähkönsiirron reitti (Sitema)
- Nro 9 Luontoselvitys (Latvasilmu)
- Nro 10 Luontovaikutusten arviointi (Sitowise)
- Nro 11 Kolmikantakokouksen (ELY-kunta-hanketoimi) muistio
- Nro 12 Laskelma ilmastovaikutuksista (Sitowise)

Todistus hallintaoikeudesta sekä tiedot naapurikiinteistöistä ja omistajien yhteystiedoista sisältävät salassa pidettävää tietoa. Ne toimitetaan vain kirjaamoon muun aineiston ohessa.