

29.1.2026



Aurinkovoimalan sijoittamisluvan hakemussuunnitelma

Tjusterby Gård, Loviisa

Alue 2

29.1.2026

Sisällysluettelo

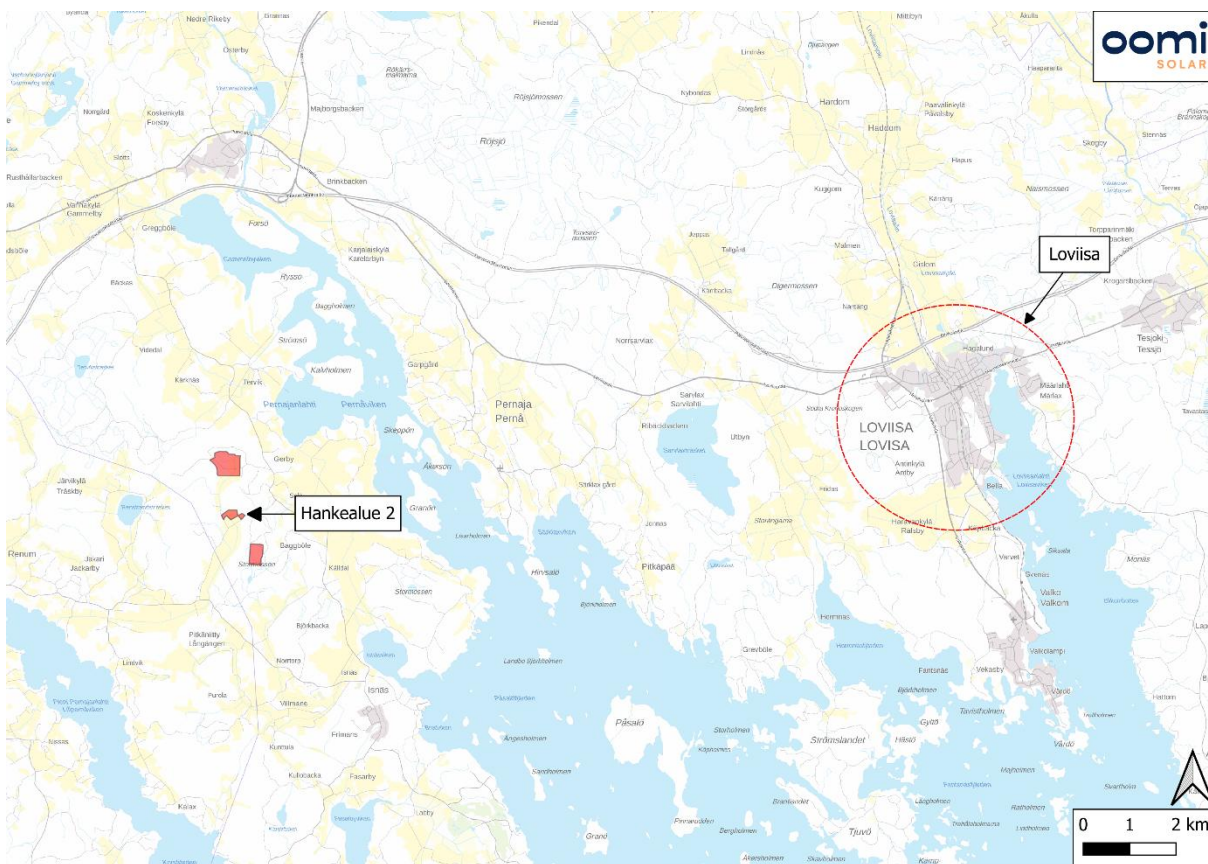
1.	Toimenpide ja hakijan tiedot	3
1.1.	Hakijan tiedot	3
1.2.	Haettu toimenpide	5
1.3.	Sijoittamisluvan perustelu	5
2.	Kiinteistörekisteritiedot, omistusoikeudet ja naapurit	5
3.	Alueen suunniteltu käyttö ja liittyminen rakennettuun ympäristöön	7
3.1.	Alueen tuleva käyttö	7
3.2.	Aurinkovoimalan liittäminen sähköverkkoon	9
3.3.	Aurinkovoimalan liittäminen tieverkostoon	11
3.4.	Aurinkovoimalan liittäminen muuhun rakennettuun ympäristöön	12
3.5.	Aurinkovoimalan palo- ja pelastustoiminta	12
4.	Alueen nykytila ja olosuhteet	13
4.1.	Alueen nykytila	13
4.2.	Ilmakuvien tarkastelu	13
4.3.	Alueen maalaji ja pohjavesialueet	16
4.4.	Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristö	19
4.5.	Luonnonsuojelualueet, luontotyypit ja lajihavainnot	20
4.6.	Muut huomioitavat asiat	22
5.	Hankkeen vaikutukset	23
5.1.	Vaikutukset asutukseen ja virkistyskäyttöön	23
5.2.	Meluvaikutukset	23
5.3.	Heijastusvaikutukset	23
5.4.	Vaikutukset ympäristöön ja lajistoon	24
5.5.	Vaikutukset maisema-alueeseen	24
5.6.	Vaikutukset ilmastoon	25
6.	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	26
7.	Maakuntakaava	28
8.	Yleiskaava	32
9.	Rakennusjärjestyksen määräykset	34
10.	Kaavoituskatsaus	41
11.	Johtopäätökset	41
	Liitteet	42

29.1.2026

1. Toimenpide ja hakijan tiedot

1.1. Hakijan tiedot

Exilion tuulihankkeet Ky hakee sijoittamislupaa Loviisan kaupungin alueelle suunnitellulle noin 44 ha ja 37 MWp aurinkovoimalalle. Hankealue koostuu kolmesta eri osa-alueesta, 1, 2 ja 3. Tässä hakemuksessa käsitellään näistä keskimmäistä, eli aluetta 2, jonka pinta-ala on noin 5,9 hehtaaria ja teho noin 3,3 MWp. Alueelle rakennetaan myös sähköasema ja energiavarasto. Loviisan aurinkovoimalan suunniteltu sijainti on noin 16 kilometriä Loviisan keskustajamasta länteen. Hankealue 2 sijaitsee pääosin peltoalueella.



Lähestymiskartta. Hankealue merkitty punaisella.

Vuonna 2005 perustettu Exilion on kotimainen sijoitus- ja varainhoitoyhtiö, jonka omistavat suomalaiset instituutiot Keskinäinen Työeläkevakuutusyhtiö Elo, Eläkevakuutusosakeyhtiö Veritas, Valtion Eläkerahasto ja Åbo Akademin säätiö. Exilion hallinnoi neljän kommandiittiyhtiön kautta noin 1,2 miljardin euron arvoista omaisuutta, johon kuuluu kymmenen kiinteistöä ja kolmetoista tuulivoimapuistoa.

Exilion Tuuli Ky pyrkii mahdollisimman tasaiseen tuottoon matalalla riskiprofililla. Nykyisten tuulipuistojen lisäksi Exilion Tuulella on käynnissä kaksi rakennushanketta ja kuusi kehityshanketta. Yhtiö etsii jatkuvasti uusia sijoituskohteita, joihin voivat lukeutua tuulivoiman lisäksi aurinkoenergia ja erilaiset energian varastointiratkaisut. Exilion Tuulihankkeet Ky yhtiöllä on omistuksessa 475 MW:n edestä kehityshankkeita. Kehityshankkeita on kahdeksan kappaletta eri puolilla Suomea.

29.1.2026

Oomi Solar Oy vastaa hankkeen kehittämisestä. Oomi Solar Oy on suomalainen energiayhtiö, joka on aloittanut toimintansa vuonna 2024. Koko Suomessa toimiva Oomi Solar keskittyy kiinteistö- ja maavoimaloiden sekä teollisen kokoluokan aurinkovoimaloiden toimittamiseen. Oomi Solar Oy on Oomi Oy:n sisaryhtiö. Oomi Solar Oy:n omistajayhtiöinä toimivat suomalaiset energiayhtiöt Vantaan Energia, Lahti Energia, Pori Energia, Oulun Energia, Oulun Seudun Sähkö, Tornion Energia ja Haukiputaan sähköosuuskunta.

Hakijan yhteystiedot:

Exilion Tuulihankkeet Ky

Tommi Riski

Johtaja, liiketoiminnan kehitys ja sähkömarkkinat

Elielinaukio 5, 2.krs

00100 Helsinki

050 527 0869

tommi.riski@exilion.fi

Oomi Solar Oy

Markus Harju

Projektipäällikkö

Yrttpellontie 1

90230 Oulu

050 331 8721

markus.harju@oomi.fi

29.1.2026

1.2. Haettu toimenpide

Kohteeseen suunnitellaan rakennettavan maa-asenteiset aurinkopaneelitelineet aurinkopaneeleineen ja sähköverkkoon liittymiseen vaadittavat muuntamot sekä sähköasema ja energiavarastot. Muuntamot vertautuvat kooltaan ja ulkonäöltään merikontteihin. Rakennettavien muuntamoiden tarkempi määrä ja koko tarkentuu, kun kohteen tekniset ratkaisut valitaan. Aurinkopaneelitelineet asennetaan alustavien suunnitelmien perusteella itä-länsi suuntaisiin riveihin ja aurinkopaneelit suunnataan suoraan etelään tai lounaaseen. Aurinkopaneelit ovat alustavien suunnitelmien mukaan 30 asteen kulmassa maanpintaan nähden. Aurinkovoimala koostuu kokonaisuudessaan (alueet 1, 2 ja 3) noin 50 200 aurinkopaneelista ja noin 900 telineestä.

Hankkeelle on laadittu kattavasti eri selvityksiä, joissa tarkasteltu hankealue on ollut nykyistä lupahakemuksen kohteena olevaa aluetta laajempi. Hankealueen laajuutta on sittemmin tarkennettu ja rajattu lupahakemuksessa esitettyyn laajuuteen muun muassa laadittujen selvitysten sekä naapurikiinteistöiltä saatujen kommenttien perusteella.

1.3. Sijoittamisluvan perustelu

Tjusterbyn aurinkovoimalan hankealueelle haetaan sijoittamislupaa, koska alueella ei ole oikeusvaikutteista asemakaavaa, minkä vuoksi alueella on suunnittelutarve (AKL 16 §). Sijoittamislupamenettelyllä arvioidaan hankkeen sijoittamisen edellytykset ennen toteutussuunnittelua. Rakentamislain 45 ja 46 §:ssä säädetään sijoittamisen edellytyksistä, joiden perusteella arvioidaan hankkeen sijoittuminen ja rakennuspaikan soveltuvuus.

Tjusterbyn aurinkovoimalan toteuttaminen tukee Suomen valtion asettaman hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista. Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta. Tämä edellyttää nopeutettuja päästövähennyksiä kaikilla sektoreilla sekä hiilinielujen vahvistamista. Suomen sähkön- ja lämmöntuotannon tulee olla lähes päästötöntä 2030-luvun loppuun mennessä, ja aurinkovoiman osuuden kasvattaminen on yksi keino tavoitteeseen pääsemiseksi.

2. Kiinteistörekisteritiedot, omistusoikeudet ja naapurit

Exilion Tuulihankkeet Ky:llä on hallinnassaan vuokrasopimuksilla 49,58 ha laajuinen alue. Se sijaitsee kokonaisuudessaan neljän eri kiinteistön alueella:

- 434-436-1-100
- 434-436-1-42
- 434-472-1-5
- 434-474-1-40
- 434-472-1-72

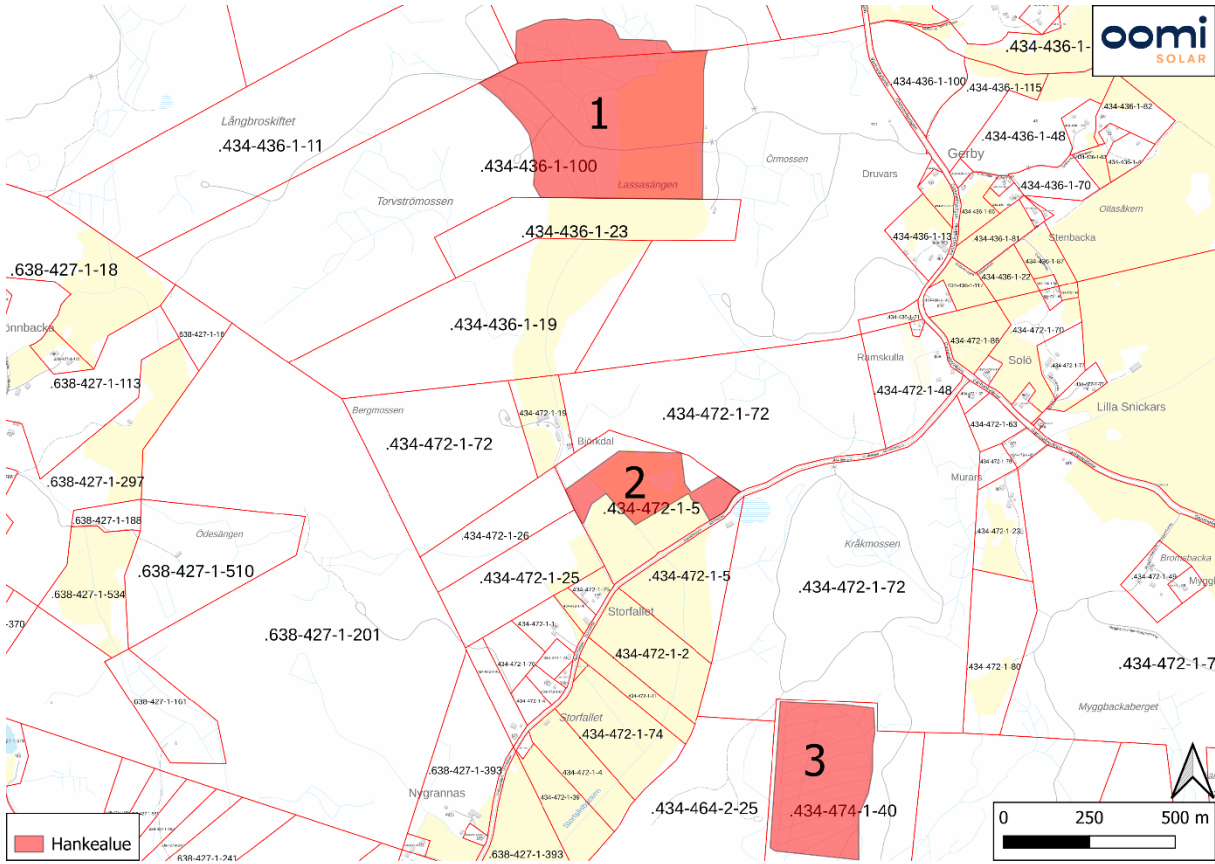
Hankealue 2 sijoittuu kiinteistölle 434-472-1-5.

Exilion Tuulihankkeet Ky on sopinut maanomistajan kanssa alueen käytöstä aurinkovoimalan suunnitteluun, rakentamiseen, aurinkovoimalan tuotantoon ja voimalan alasajoon sekä niihin liittyviin toimenpiteisiin. Solmittu vuokrasopimus on voimassa maanvuokrasopimuksen allekirjoittamisesta 40 vuotta määräaikaisena. Sopimuksen molemmat osapuolet ovat sitoutuneet pitämään salassa liikesalaisuudet ja niihin rinnastettavat tiedot. Vuokrasopimukset ovat nähtävillä liitteessä 1. Vuokrattu alue on nähtävillä liitteessä 2.

Rasitteet ja tieoikeudet ovat nähtävillä kiinteistörekisteriotteissa, jotka ovat liitteenä 3.

Kiinteistöjen lainhuutotodistukset ovat esitetty liitteessä 4.

29.1.2026



Vuokrattu alue.

29.1.2026

3. Alueen suunniteltu käyttö ja liittyminen rakennettuun ympäristöön

3.1. Alueen tuleva käyttö

Vuokrattu maa-alue on hankkeessa tarkoitus hyödyntää kokonaisuudessaan aurinkovoiman tuotantoalueena, huomioiden kuitenkin varoetäisyydet kiinteistörajoihin ja vesialueisiin, varjostukset puustoon ja lumen auraukseen vaadittava tila. Aurinkovoimalan sähköverkkoon kytkemistä varten alueelle tulee myös muuntamokenttiä sekä sähköasema. Aurinkovoimala kytketään sähköverkkoon sähköaseman kautta voimajohtoliityntänä. Alueelle on myös mahdollista sijoittaa energiavarasto, joka alustavasti sijoittuu hankealueen 2 itäosaan.



Maa-asenteinen aurinkopaneeliteline Oulun Vihreäsaarella

Aurinkovoimala koostuu maahan asennettavista aurinkopaneelitelineistä, muuntamoista ja rakennettavasta tiestöstä. Alustavien suunnitelmien perusteella yksittäinen maa-asenteinen aurinkopaneeliteline sisältää yhteensä 48–56 aurinkopaneelia, kahdessa rivissä. Kokonaisuudessaan teline on noin 30–40 metriä leveä. Tarvittaessa aurinkopaneelikentän reuna-alueilla käytetään myös niin sanottuja puolikkaita telineitä, jotka sisältävät yhteensä 24–28 paneelia kahdessa rivissä ja ovat noin 15–20 metriä leveitä. Alustavien suunnitelmien mukaan telineet asennetaan itä-länsi suuntaisesti, siten että aurinkopaneelit ovat kohdistettuna suoraan etelään. Telinerivien välinen etäisyys on alustavasti noin 9–11 metriä rivin etureunasta seuraavan rivin etureunaan. Aurinkopaneelit asennetaan alustavien suunnitelmien mukaan telineisiin 30° kulmaan maanpintaan nähden. Nämä sijoittelun mittasuhteet tuottavat parhaan teknistaloudellisen kokonaisuuden. Yhden maa-asenteisen aurinkopaneelitelineen pinta-ala on noin 150 neliometriä. Aurinkovoimalan asemapiirros on nähtävissä liitteessä 5.

Aurinkopaneelitelineiden perustuksena käytetään lyöntipaalua tai kierrepaalua. Paalut ovat lähtökohtaisesti kuumasinkittyä terästä. Maahan asennettavien paalujen asennussyvyys määräytyy maaperän ominaisuuksien mukaan, yleensä kahdesta neljään metriä. Maahan lyötävät tai kierrettävät paalut eivät vaadi maa-aineksen kaivamista. Suunnittelun lähtökohtana käytetään erikseen suoritettavaa maaperätutkimusta, jonka perusteella valitaan käytettävä perustustapa ja asennussyvyys. Aurinkopaneelikentän perustamien ei vaadi kuivatustoimenpiteitä, sillä aurinkopaneelitelineet asennetaan maahan lyötävän junttapaalun varaan, jolloin ei ole tarvetta perustusten kaivamiselle.

Aurinkovoimalan sähköverkkoon kytkemistä varten alueelle tulee myös muuntamoita ja muuntamokenttä. Muuntamot vertautuvat kooltaan ja ulkonäöltään merikontteihin. Muuntamokentän rakenne vastaa alueelle

29.1.2026

rakennettavan tiestön rakennetta. Aurinkovoimala kytketään sähköverkkoon 110 kV voimajohtoliityntänä. Voimajohtoliityntä tapahtuu hankealueelle rakennettavan sähköaseman kautta.

Aurinkovoimalan alueelle sijoitetaan myös energiavarastoja, joilla voidaan varastoida voimalan tuottamaa sähköä ja parantaa verkkoon syötettävän sähkön laatua. Energiavarastot vähentävät tuotantolaitteiden tarvetta muualla Suomessa. Energiavarastot alustavasti sijoittuisivat asemapiirroksessa näkyvälle aluevaraukselle.

Akkuvarastokokonaisuus muodostuu yleensä akkujärjestelmistä, inverttereistä, muuntamoista ja ohjauslaitteista. Alustavien suunnitelmien mukaan akkuvarasto rakennetaan aurinkovoimala-alueen yhteyteen, alueen kaakkososaan. Akkuyksiköiden määrä, sijoittelu ja tarkempi laitetekniikka määrittyvät järjestelmätoimittajan valinnan ja tarkemman suunnittelun edetessä.

Tyypillisesti yksittäinen akustoyksikkö sijoittuu noin 20 jalan merikontin kokoiseen metallirunkoiseen akkukokonaisuuteen. Konttien ulkomitat ovat noin 6,1 x 2,4 metriä. Esimerkiksi 30 MVA / 60 MWh akkuvarastokapasiteetilla akustokokonaisuuksien kokonaismäärä on noin 12 kpl. Rakennettavan sähköaseman ja akkualueen kokonaispinta-ala on alustavasti 4000 neliometriä, mutta tarkempi mitoitus perustuu valittavaan tekniseen ratkaisuun.

Rakenteet pyritään sijoittamaan siten, että niihin liittyvät ilmanvaihto ja lämpökuormat voidaan hallita passiivisesti tai kevyillä teknisillä ratkaisuilla, jolloin ulkoinen melu- ja lämpöpäästö on vähäistä. Akkuvarastojen rakenteet ja niiden tekninen toiminta eivät edellytä jatkuvaa henkilöstön läsnäoloa, vaan käyttö ja valvonta tapahtuvat etäohjauksen avulla. Toimintaa tukevat seuranta- ja valvontajärjestelmät sijoitetaan joko akustojen yhteyteen tai erilliseen tekniseen rakennukseen. Akkuvarasto ei vaadi liittämistä vesijohto- tai viemäriverkostoon. Energiavarastoalue aidataan panssariaidalla.

Tarkempi paloturvallisuussuunnitelma toimitetaan myöhemmin viranomaisille, kun kapasiteetin määrittäminen ja järjestelmätoimittaja on valittu.

29.1.2026



Referenssikuva energiavarastoista. (Kuvan lähde: Huawei)

3.2. Aurinkovoimalan liittäminen sähköverkkoon

Aurinkovoimala kytketään sähköverkkoon hankealueen 2.osaan rakennettavan sähköaseman kautta. Hankealueen 2.osan läpi kulkee länsi-itä suunnassa Fingridin Porvoo-Ahvenkoski 110 kV, jonka läheisyyteen sähköasema rakennetaan. Sähköaseman tilavaraus on noin 4200 neliometriä. Sähköasema käsittää muuntajabunkkerit, kytkinkentän, ukkosmaston sekä suojarakennukset. Sähköasema aidataan kauttaaltaan. Sähköaseman päämuuntajat varustetaan vuotosuoja-altailla.

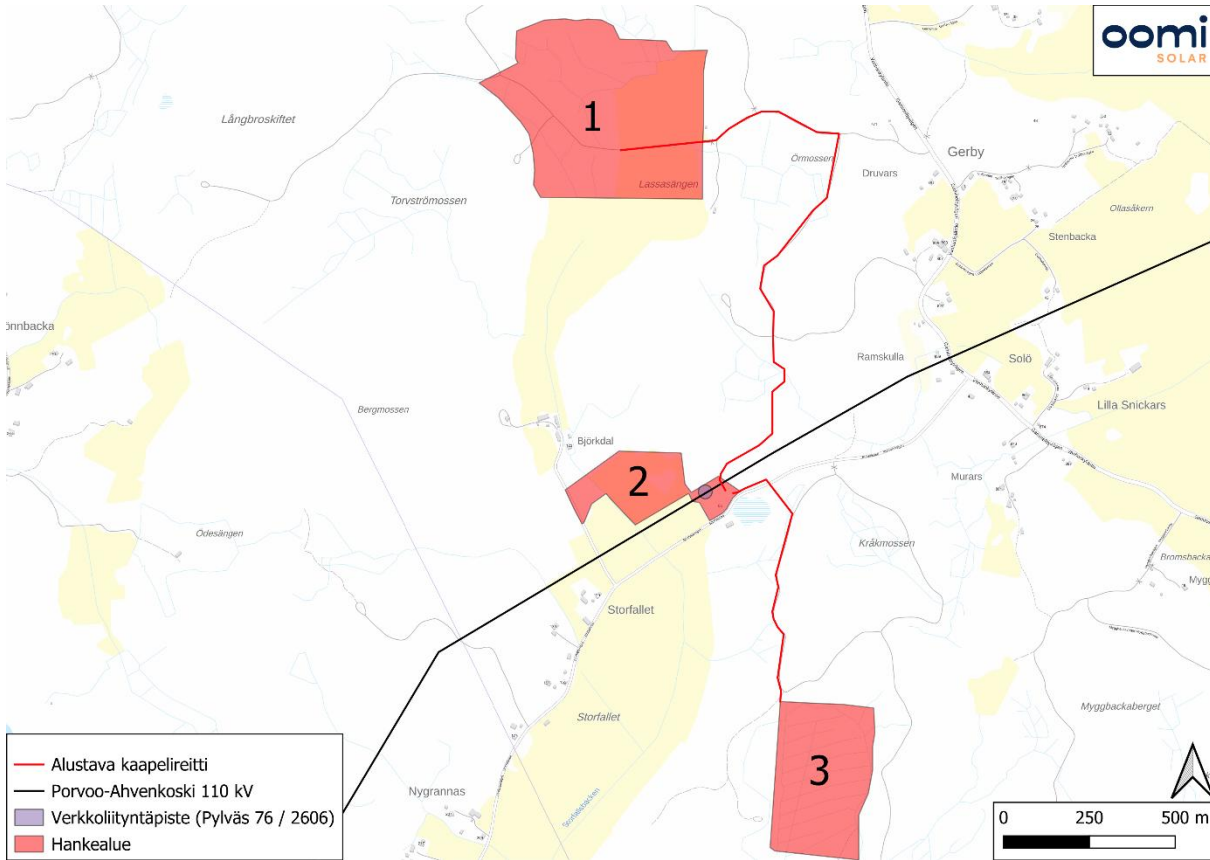
29.1.2026



Sähköaseman näkyvimmit komponentit ovat kytkinkenttä, suojarakennus, ukkosmastot sekä muuntajabunkkeri. (Kuvan lähde: Veo Oy)

Aurinkovoimalassa tuotettu sähkö johdetaan inverttereiltä ja muuntamoilta sähköasemalle maahan asennettavilla keskijännitekaapeleilla. Keskusinvertterit ja muuntamot varustetaan öljynkeräyskaukaloilla. Keskijännitekaapelit yhdistetään sähköaseman keskijännitekojeistoon. Alustava kaapelireitti on esitetty alla olevassa kuvassa. Maakaapelit sijoitetaan teialueen ulkopuolelle tai teialueen reunaan. Maakaapelille haetaan sijoitusluvut tarvittavin osin niin viranomaisilta, ELY-keskukselta ja maanomistajilta.

29.1.2026



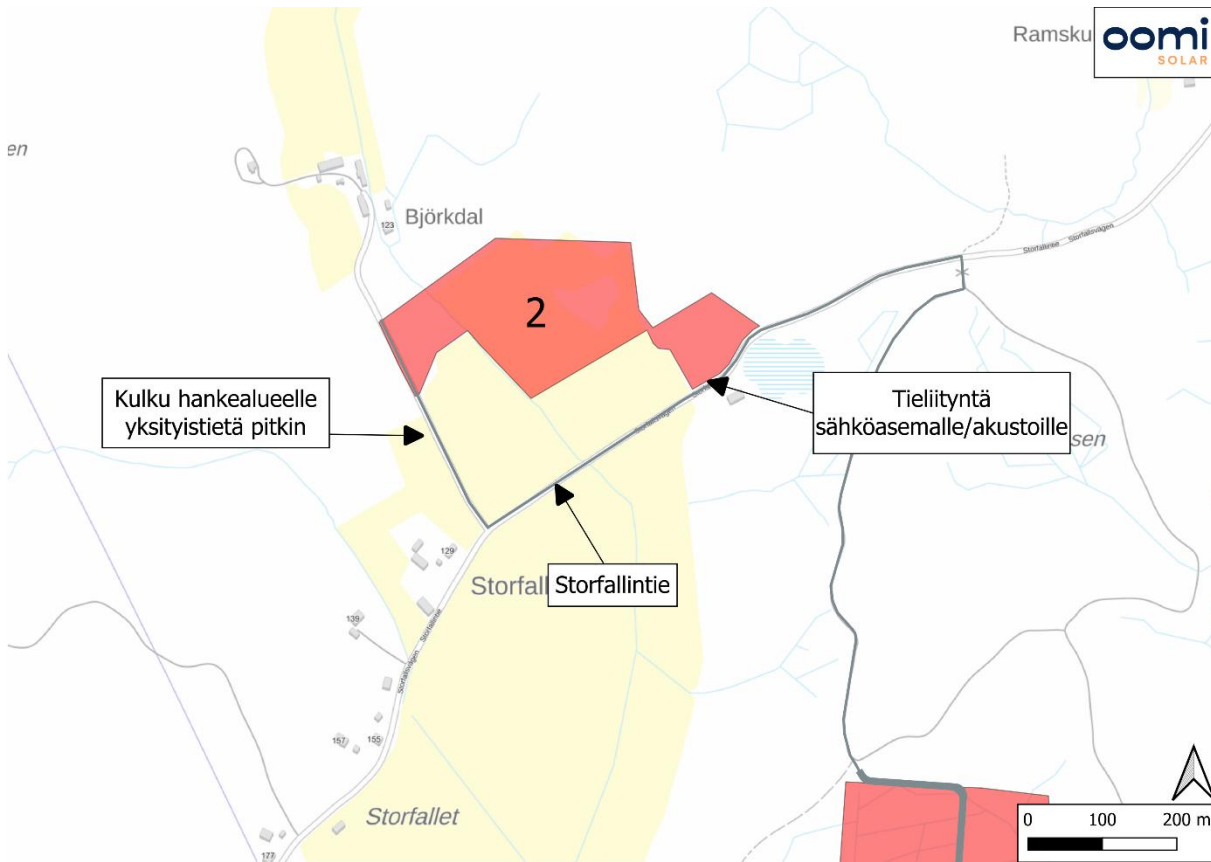
Suunniteltu verkkoliityntäpiste.

3.3. Aurinkovoimalan liittäminen tieverkkostoon

Aurinkovoimalan 2. osa liitetään tieverkkostoon Storfallintieltä lähtevän yksityistien kautta. Sähköasemalle ja akustoille rakennetaan oma tieliityntä Storfallintieltä. Hankealueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet puiston muuntamoalueille. Asemapiirroksessa ja alla olevassa kuvassa esitetyt huoltotielinjat ovat alustavia ja tarkentuvat myöhemmin perustamistapalausuntojen ja jatkosuunnittelun myötä. Olemassa olevia teitä voidaan vahvistaa tarvittavilta osin, jotta alueelle on mahdollista kuljettaa rakentamisen aikana tarvittava materiaali ja kalusto.

Aurinkovoimalan tuotantovaiheessa liikennöinti alueella on erittäin vähäistä. Rakentamisen aikana liikennettä on kohtuullisesti.

29.1.2026



Hankealueen liittäminen tieverkostoon.

3.4. Aurinkovoimalan liittäminen muuhun rakennettuun ympäristöön

Aurinkovoimalaa ei ole tarkoitus liittää vesijohto- tai viemäriverkostoon.

3.5. Aurinkovoimalan palo- ja pelastustoiminta

Aurinkovoimalan palo- ja pelastusturvallisuus on huomioitu alueen suunnittelussa. Alueella vahvistetaan tarvittaessa olemassa olevia teitä sekä rakennetaan aurinkovoimalalle tarvittavat huoltotiet. Tien mitoituksessa otetaan huomioon pelastuslaitoksen kaluston mitoitus, niin kantavuuden kuin kääntösäteiden ja kääntymispaikkojen osalta.

Aurinkovoimalan merkittävimmät palokuormaa sisältävät osat ovat muuntamot, sähköasema sekä akustot. Muuntamot sijaitsevat huoltoteiden yhteydessä olevilla muuntamokentillä. Sähköasemalle ja akustoille on oma tilavaraus sähkölinjan eteläpuolella. Aurinkopaneelit itsessään eivät sisällä merkittävää palokuormaa. Paneelien reunat ovat metallia ja paneelien etu- ja takaosat ovat lasia.

Alueen suunnittelussa on myös huomioitu riittävät etäisyydet ympäröiviin metsiin.

Pääsy voimalakentälle ajoneuvolla tullaan estämään portilla. Voimala-alueelle järjestetään opastus tienviitoin.

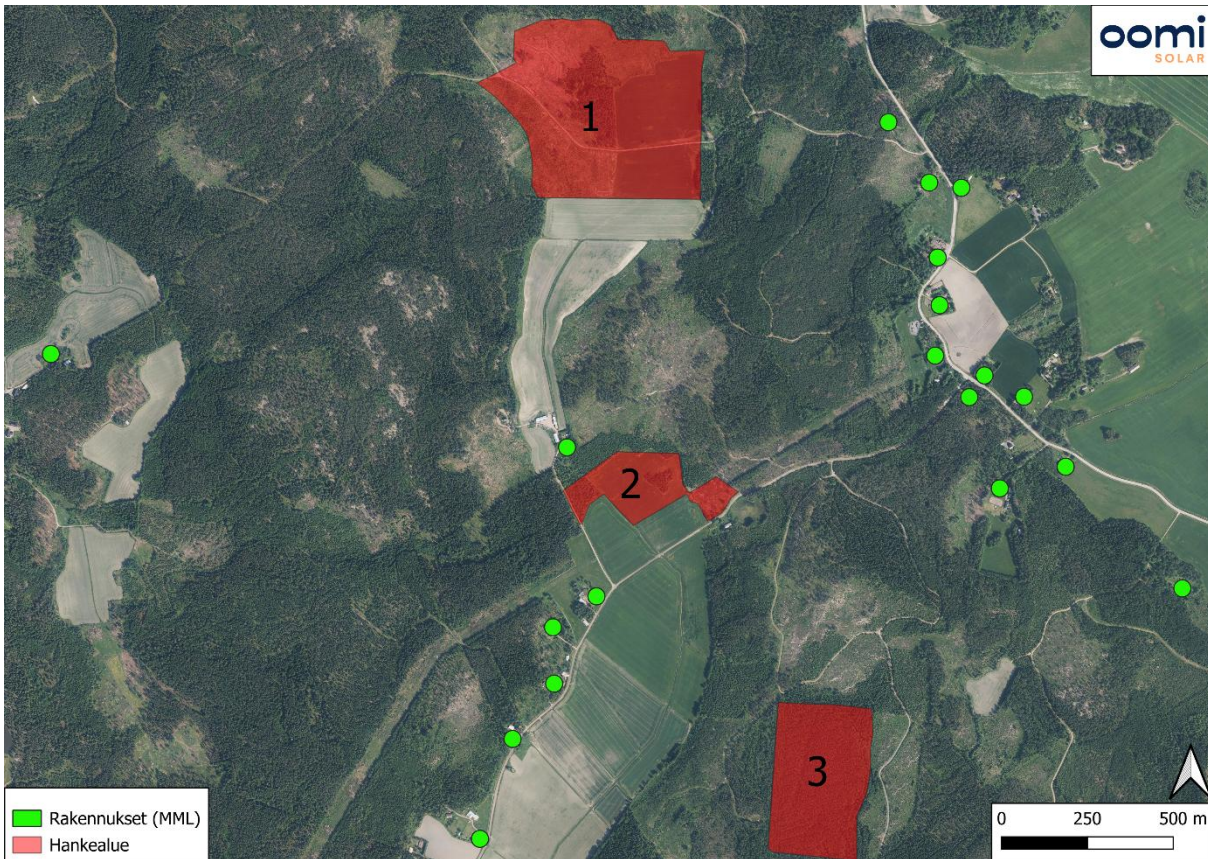
Sähköaseman päämuuntaja varustetaan öljynkeräyskukalolla.

29.1.2026

4. Alueen nykytila ja olosuhteet

4.1. Alueen nykytila

Hankealue koostuu kokonaisuudessaan sekä viljelys- että metsäalueista. Keskeinen 2. osa on osittain viljelyskäytössä olevaa peltoa ja osittain metsää. Aurinkopaneelialueen ja sähköaseman välissä kulkee Porvoo-Ahvenkoski 110 kV voimalinja. Alue rajautuu pohjois-/länsisuunnassa metsään ja eteläsvulta peltoalueeseen ja Storfallintiehen. Lähin asuinrakennus sijaitsee alueen pohjoispuolella metsäkaistaleen takana noin 150 metrin etäisyydellä.



Hankealuetta lähimmät rakennukset.

Hankealueella ei ole tiedossa haettu rakennuslupia.

4.2. Ilmakuvien tarkastelu

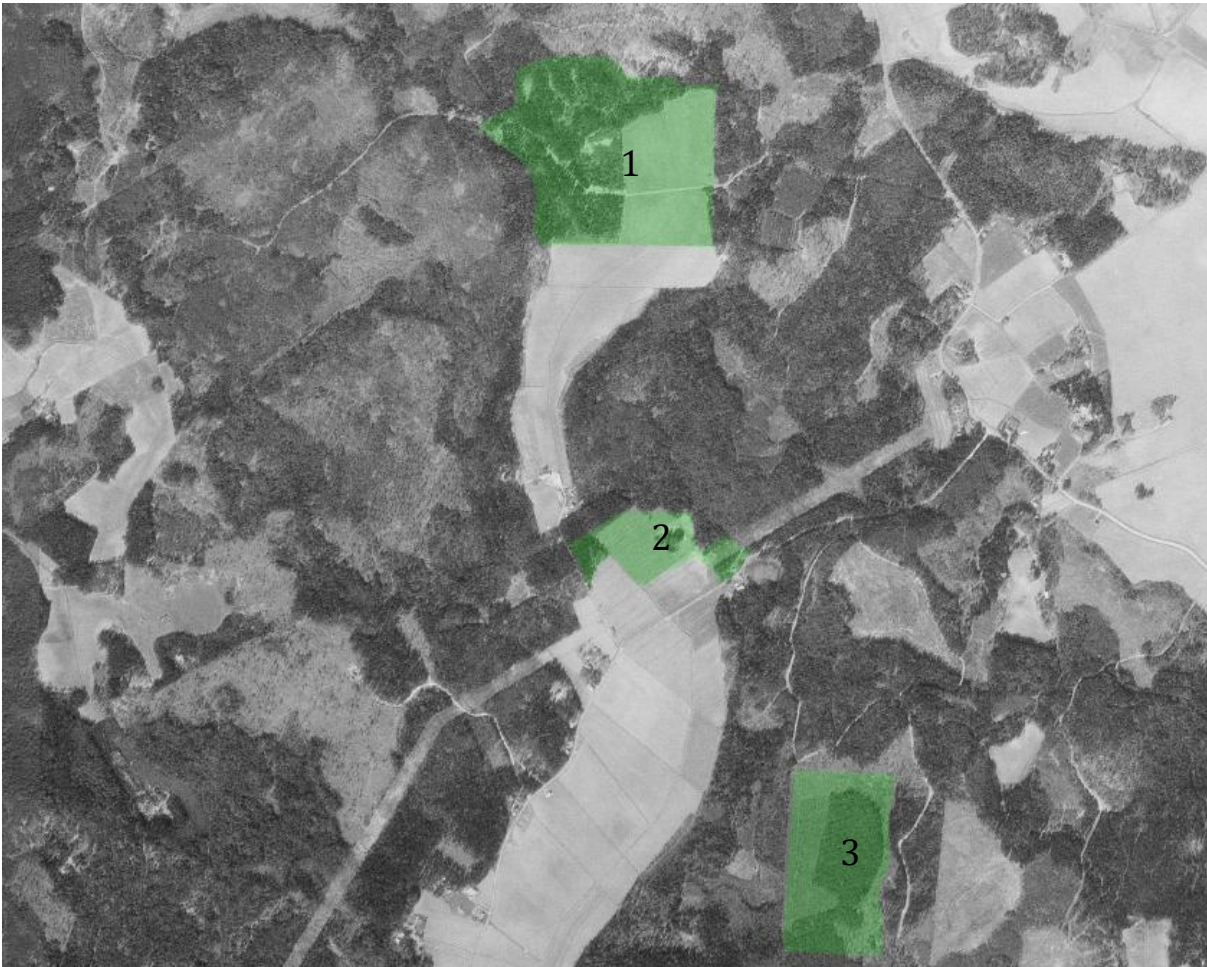
Saatavilla olevien historiallisten ilmakuvien perusteella hankealue on ollut maa- ja metsätalouskäytössä vähintään vuodesta 1944. Tämän vanhempia ilmakuvia ei paikkatietoikkunassa ollut saatavilla. Myös muissa ilmakuvissa alue on maa- tai metsätalouskäytössä. Ilmakuvien tarkastelun perusteella hankealue ja sen lähiympäristö ovat olleet pelto- tai metsäaluetta vuosikymmenien ajan, eikä voida olettaa maaperän tai pohjaveden olevan pilaantuneita.

29.1.2026



Hankealue ilmakuvasa vuonna 1944. (Paikkatietoikkuna – historialliset ilmakuvat, luettu 16.12.2025)

29.1.2026



Hankealue ilmakuvasa vuonna 1996. (Paikkatietoikkuna – historialliset ilmakuvat, luettu 16.12.2025)

29.1.2026



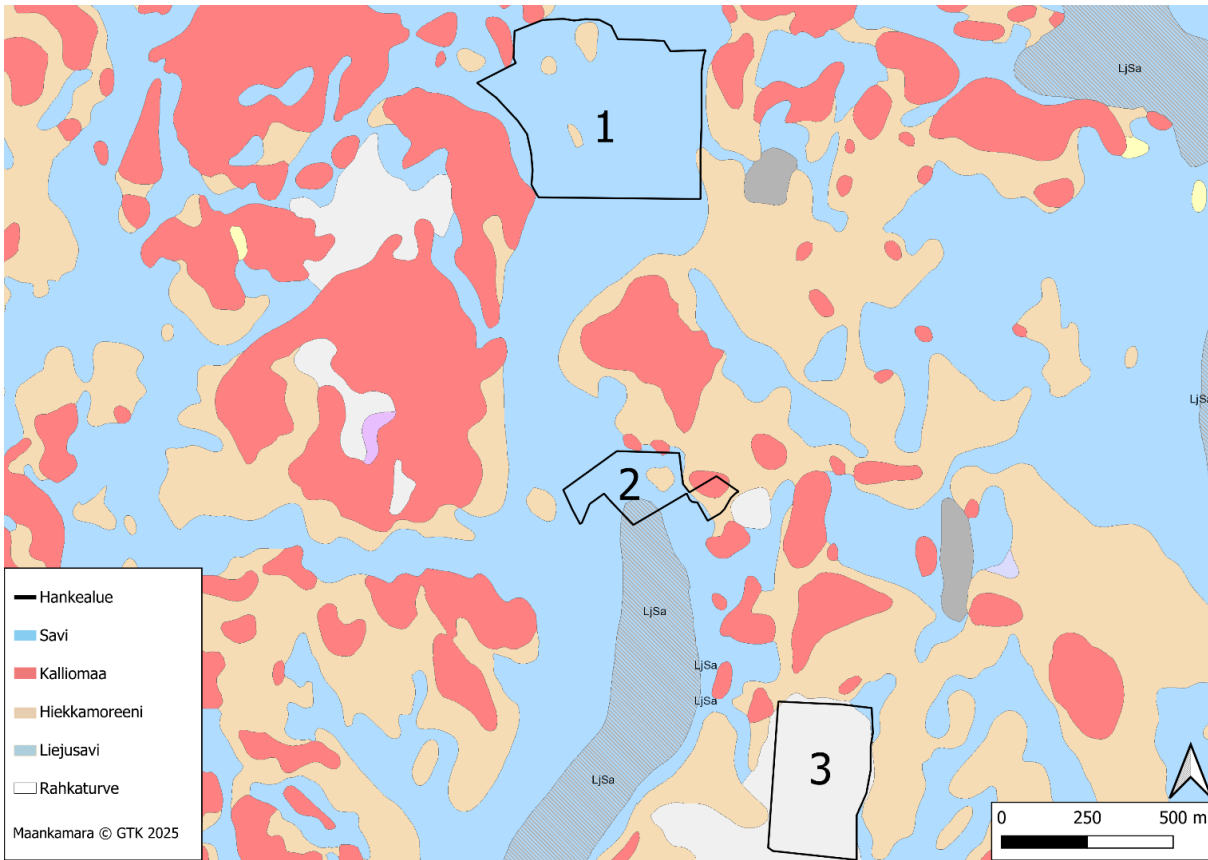
Hankealue ilmakuva vuodelta 2013. (Paikkatietoikkuna – historialliset ilmakuvat, luettu 16.12.2025)

4.3. Alueen maalaji ja pohjavesialueet

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Maankamara paikkatietopalvelun mukaan hankealueen 2. osan pinta- ja pohjamaalajina on pääosin savi (sinisellä). Hankealueen eteläreunassa on pieni alue, jossa esiintyy myös liejusavea. Sähköaseman ja akustojen alue koostuu hiekkamoreenista ja osin kalliomaasta. (GTK – Maankamara, luettu 8.7.2025) GTK:n pohjatutkimuskartan mukaan hankealueen läheisyydessä ei sijaitse pohjatutkimustietoja. (GTK – pohjatutkimustiedot, luettu 8.7.2025).

Hankealueelle suoritettiin kesän 2025 aikana maaperätutkimukset Geobotnia Oy:n toimesta. Maaperätutkimukset ovat esitetty liitteessä 6. Maaperätutkimusten perusteella hankealueen 2. vallitsevana kerroksena on laiha/lihava savi ja paikoin saven alla tiivistä savea tai moreenia. Alueen koillis- ja itäreunalla havaittiin hiekkamoreenikerros joko ohuen savikerroksen alla tai ilman savikerrosta. Itäosassa kallio on lähellä pintaa, noin 0,3–1,4 metrin syvyydessä.

29.1.2026



Hankealueen maaperän tiedot. (GTK – Maaperä 1:20 000, luettu 8.7.2025)

GTK:n happamat sulfaattimaat paikkatietopalvelun perusteella kokonaisuudessaan hankealue sijaitsee pääosin esiintymistodennäköisyydeltään pienen todennäköisyyden alueella. Alue 2. sijoittuu pienen- ja hyvin pienen esiintymisen alueelle. Alla olevassa karttakuvassa tumman sininen väri viittaa hyvin pieneen, vaalean sininen pieneen, oranssi kohtalaiseen ja punainen suureen todennäköisyyteen. Karttakuvassa on esitetty hankealuetta lähimmät karttoituspisteet, joiden perusteella on arvioitu sulfidikerroksen syvyyttä. Alueen GTK:n karttoituspisteissä ei ole havaittu hapanta sulfaattimaata. Nämä pisteet on merkitty kartalle vihreällä värillä, mikä osoittaa, ettei kyseisissä kohdissa ole todettu sulfidikerroksia.

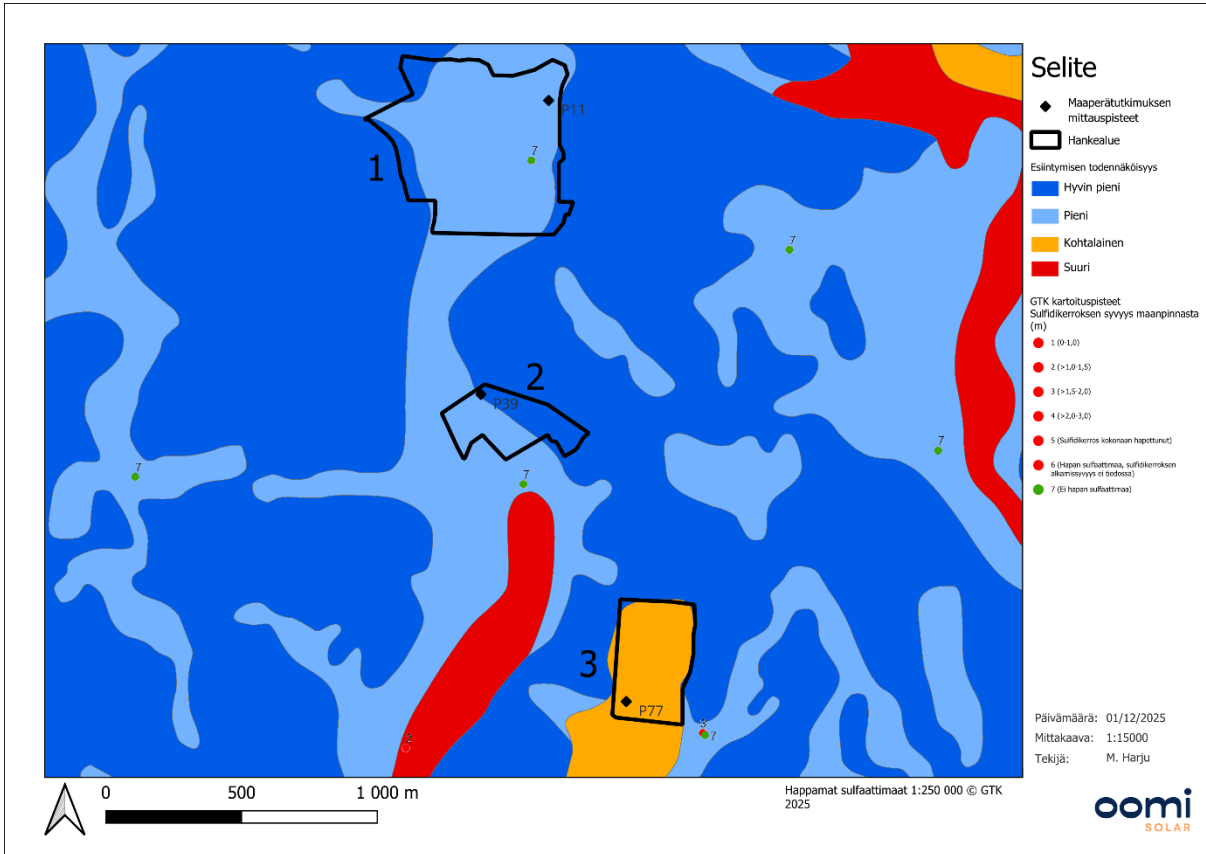
Hankkeen alueella selvitetiin happamien sulfaattimaiden esiintymistä maaperänäytteiden ja laboratoriotutkimusten avulla. Happamia sulfaattimaita tutkittiin hankealueella pisteistä P11 (1,0 m ja 2,0 m), P39 (1,0 m ja 3,0 m) sekä P77 (2,0 m ja 3,0 m). Laboratorioanalyysien kooste tuloksista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Maanäytteen sulfidimäärityksen tulokset

Piste	Syvyys	Rikkipitoisuus (mg/kg)	pH	NAG-pH	NAG (kgH ₂ SO ₄ /t)
P11	1,0 m	85	7,8	-	-
	2,0 m	71	7,7	-	-
P39	1,0 m	79	7,8	6,2	0,0
	3,0 m	89	7,9	7,1	0,0
P77	2,0 m	11000	5,3	-	-
	3,0 m	11000	5,2	-	-

29.1.2026

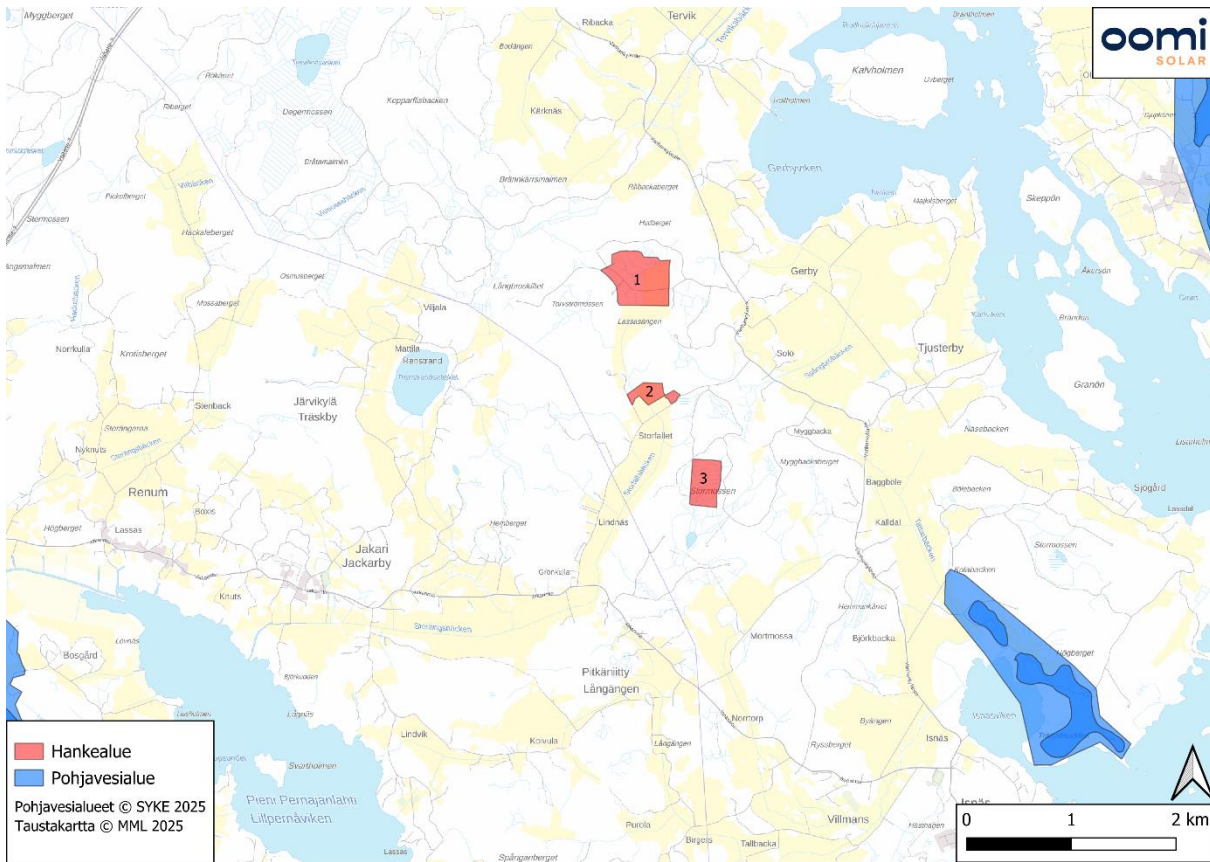
Maanäytteiden sulfaatti- ja rikki- ja rikkipitoisuus oli alhainen pisteiden P11 ja P39 alueella. Lisäksi pH on lähellä neutraalia. Tutkimuspisteen P77 kohdalla korkean rikki- ja sulfaattipitoisuuden perusteella voidaan arvioida, että alueilla on haponmuodostuskyky. Lisäksi pisteen P77 näytteissä pH oli selkeästi hapan.



Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys. Karttakuvassa esitettyä myös alueen kartoituspisteet. Hankealueen rajat merkattu mustalla. (GTK -happamat sulfaattimaat 1:250 000, luettu 8.7.2025)

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue, Isnäs, sijaitsee lähimmillään noin 2,5 km hankealueesta kaakkoon.

29.1.2026



Hankealue ja hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet. (SYKE –Pohjavesialueet, luettu 8.7.2025)

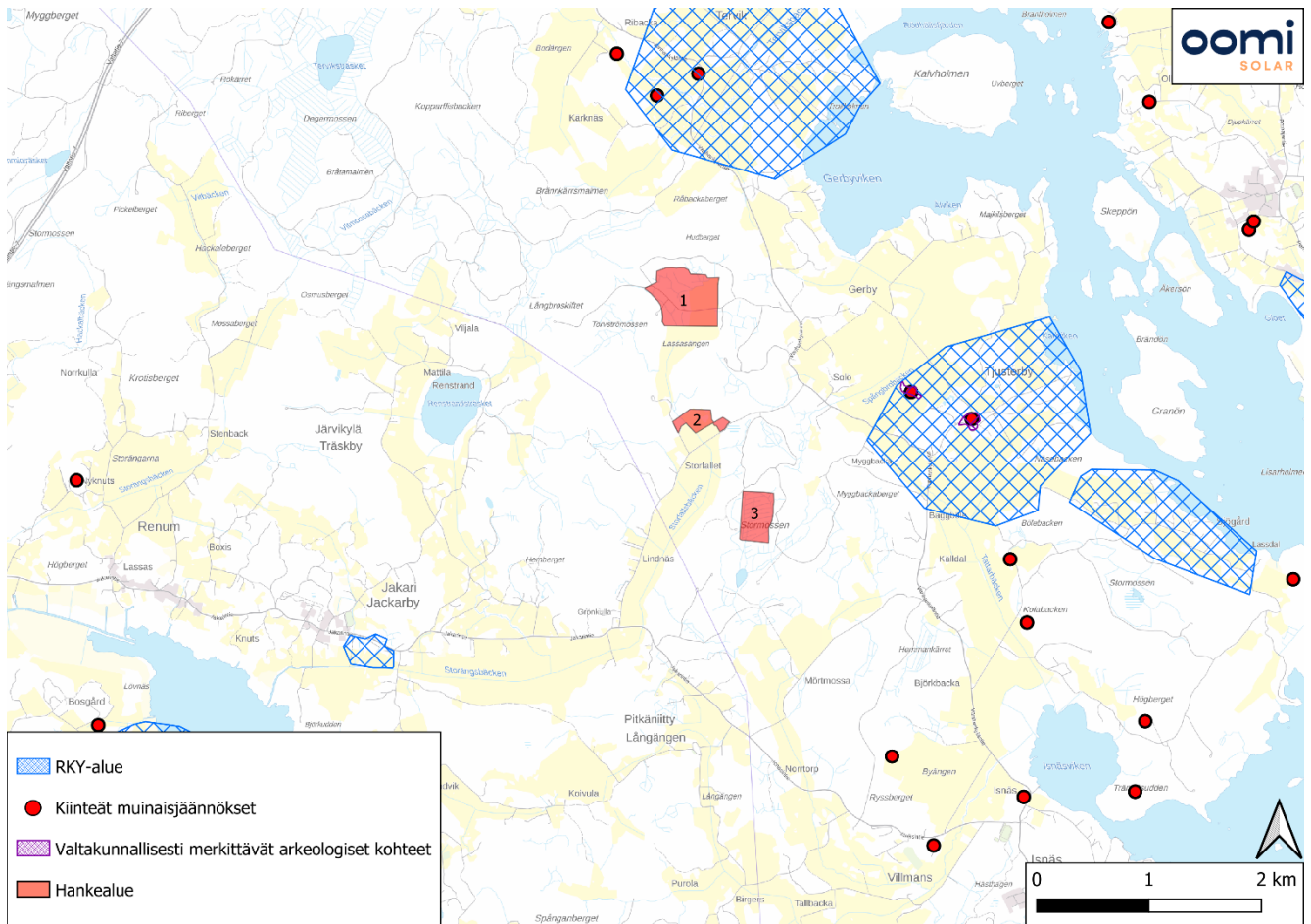
4.4. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristö

Hankealueella on suoritettu maisemaselvitys Tengbom Oy:n toimesta. Selvitys on liitteenä 6. Selvityksessä tarkastellaan luonnonmaiseman sekä kulttuurimaiseman piirteitä. Selvityksen tavoitteena on analysoida alueen maisemaa, sen arvoja sekä muutoksia lähihistorian saatossa ja hankkeen toteutuessa. Selvitys on laadittu suunnittelun alkuvaiheessa olleen hankealueen rajauksen ja laajuuden perusteella. Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä hankealuetta on tarkennettu ja supistettu, minkä seurauksena osa selvityksessä tarkastelluista alueista on myöhemmin jätetty hankkeen ulkopuolelle. Selvityksen johtopäätökset ovat kuitenkin sovellettavissa myös tarkennettuun hankealueeseen, eikä muutoksilla ole olennaista vaikutusta esitettyihin maisemallisiin arvioihin tai suosituksiin.

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. (Paikkatietoikkuna – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, luettu 10.12.2025) Maisemaselvityksen mukaan hankealue sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen valtakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun kulttuurimaisema-alueen rajasta.

Hankealueella ei ole muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. (Paikkatietoikkuna – Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet, luettu 10.12.2025) Lähin arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde on Tjusterbyn kartano, joka sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueesta. Hankealueelle on myös laadittu arkeologinen inventointi Maanala Oy:n toimesta, joka on hakemuksen liitteenä 8.

29.1.2026



Arkeologiset kohteet hankealueen läheisyydessä.

4.5. Luonnonsuojelualueet, luontotyytit ja lajihavainnot

Hankealueelle on laadittu WSP Finland Oy:n toimesta luontoselvitysraportti. Raportti sisältää linnusto-, viitasammakko-, lepakko-, liito-orava- sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset. Selvitys on hakemuksen liitteenä 9.

Hankealue ei sijaitse Natura2000 (SAC, SPA, SCI) alueella, valtion tai yksityisen omistamilla luonnonsuojelualueilla tai luonnonsuojeluohjelma-alueilla. Lähimmät Natura2000-alueet (Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualue) sijaitsevat lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoisimmasta osasta, alueesta 1. Lähimmät yksityistenmailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet sijaitsevat näillä Natura2000-alueilla. (Paikkatietoikkuna – Suojellut alueet, luettu 10.12.2025).

Hankealueesta noin 300 m koilliseen sijaitsee luonnonsuojeluohjelma-alue, Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso. (Paikkatietoikkuna – Suojellut alueet, luettu 10.12.2025).

Luontoselvityksen mukaan alueella ei esiinny metsälain 10 §:n tai vesilain 11 §:n mukaisia kohteita.

Tämän hankkeen suunnitellut toimenpiteet eivät vaikuta haitallisesti näihin luonnonsuojelualueisiin tai metsälain 10§ mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin.

29.1.2026

Alue ei sijaitse tärkeillä lintualueilla. Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue sijaitsee yli 10 kilometrin päässä lounaassa. Lähin kansallisesti tärkeä lintualue sijaitsee noin 5 kilometrin päässä koillisessa. (BirdLife – Suomen tärkeät lintualueet, luettu 10.12.2025).

WSP Finland Oy:n laatimassa linnustaselvityksessä havaittiin yhteensä 36 lajia, joista valtaosa on tavanomaisia eteläsuomalaisia metsä- ja peltolajeja, kuten peippo, pajulintu, metsäkirvinen ja keltasirkku. Alueella ei esiinny linnustollisesti yhtenäisiä arvokohteita, eikä pesimälinnusto muodosta selkeästi rajattavia kokonaisuuksia, joihin hankkeella olisi erityisen voimakas vaikutus. Huomionarvoisia lajeja havaittiin yksittäisinä havaintoina tai reviireinä, mutta nämä jakoutuivat laajalle alueelle ilman selkeitä keskittymiä. Selvitysalueen ulkopuolella sijaitsevan kosteikon todettiin olevan tärkeä pesimäympäristö kurjelle, joka on lintudirektiivin liitteen I laji ja jonka pesintä tulee huomioida siten, ettei kosteikon luonnontilaa heikennetä. Selvitysalueen avoimilla pelloilla pesivät kiurut ja töyhtöhyypät saattavat kärsiä, mikäli avoimen maapinnan määrä vähenee rakentamisen seurauksena. Toisaalta puoliavoimia ympäristöjä suosivat lajit, kuten viherpeippo, pensastasku ja punavarpunen, voivat hyötyä, jos alueelle muodostuu monimuotoisempia niittymäisiä elinympäristöjä aurinkopaneelien väliin.

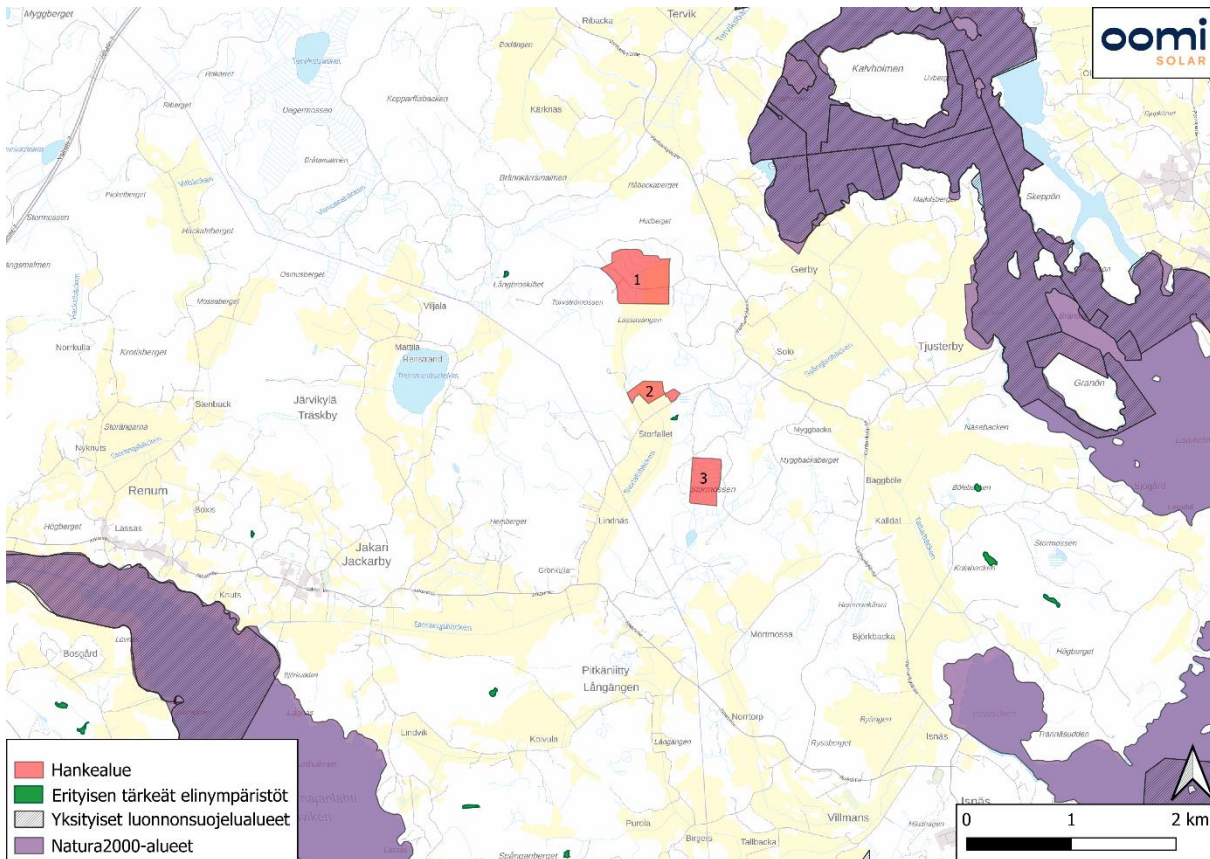
Lepakkoselvityksessä ei havaittu yhtäkään lepakkolajia, eikä alueelta todettu lepakoille soveltuvia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Selvitys aloitettiin rakennusten läheisyydestä ennen auringonlaskua, jotta mahdolliset rakennuksissa sijaitsevat päiväpiilot olisi voitu havaita, mutta lepakoita ei noussut lentoon. Maankäytön historiasta johtuen alueella ei ole lepakoille tyypillisiä suojaisia saalistus- tai kulkureittejä.

Liito-oravaselvityksen mukaan Tjusterbyn aurinkosähköön tuotantoalueella ei tällä hetkellä esiinny liito-oravaa eikä alueella ole lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, jotka pitäisi rakentamisvaiheessa ottaa huomioon.

Viitasammakoselvityksessä itse hankealueelta ei tehty havaintoja lajista. Sen sijaan hankealueen reunalla, osittain umpeenkasvaneella lammella, kuultiin kolmen viitasammakon soidinääntelyä. Kyseinen lampi ei sijaitse tuotantoalueen sisällä, mutta se on tärkeä viitasammakon lisääntymispaikka, jonka lähiympäristön hydrologia tulee huomioida suunnittelussa. Viitasammakon tiedetään liikkuvan lisääntymispaikasta jopa kilometrin säteellä, joten mikä tahansa ojitus tai maankäytön muutos, joka vaikuttaisi lampialueen vedenlaatuun tai vedenpinnan tasoon, voi heikentää lajin elinolosuhteita. Selvitysalueen ojitettu suo ei puolestaan osoittautunut lajille soveltuvaksi elinympäristöksi, mikä vahvistaa käsitystä siitä, että viitasammakon esiintyminen rajautuu selvitysalueen ulkopuoliseen kosteikkoon.

Tjusterbyn aurinkovoimahankkeen selvitysalue koostuu pääosin viljelykäytössä olevista pelloista sekä talousmetsistä, jotka ovat metsänkäsittelyn seurauksena pääosin nuoria, harvennettuja tai muulla tavoin muuttuneita. Alueelta ei todettu uhanalaisia tai luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppisiä, eikä metsälain tai vesilain erityiskohteita. Metsäkuvioissa ei esiinny luonnontilaisia tai rakenteellisesti erityisen arvokkaita metsäalueita, vaan puusto on kauttaaltaan käsiteltyä ja yhtenäisiä varttuneita sekametsiä on hyvin rajallisesti. Kasvillisuusselvityksessä ei havaittu uhanalaisia kasvilajeja; ainoaksi huomionarvoiseksi havainnoksi todettiin peltoalueen reunalla esiintyvä haitallinen vieraslaji komealupiini, jonka leviäminen tulee estää lain edellyttämällä tavalla.

29.1.2026



Luonnonsuojelualueet, erityisen tärkeät elinympäristöt ja Natura 2000-alueet hankealueen läheisyydessä.

4.6. Muut huomioitavat asiat

Hankealue ei sijaitse tulvariskialueella. (Paikkatietoikkuna – tulvariskialueet, luettu 8.7.2025)

Selvitysalueen halki virtaavat vedet päätyvät lopulta Pernajanlahden mereen. Selvitysalueen keskeisen peltoalueen itäpuolella kulkee vedenjakaja, joka erottaa alueen kahteen pienempään valuma-alueeseen, joiden vesistöt muodostuvat paikallisista virtavesiuomista. Alueen itäpuolella vedet ohjautuvat Stormossenin suolle ja poistuvat edelleen Mörkmossenin kautta paikallisiin ojiin, kuten Spångbrobäcken, Norrängbäcken ja Sjöänsbäcken, joista ne laskevat koillisessa Gerbyvikeniin ja kaakossa Isnäsvikeniin. Länsipuolella vedet puolestaan virtaavat Storfallsbäckenin kautta Pieneen Pernajanlahteen.

Aurinkovoimalan käytön aikana hankkeen suunnitellut toimenpiteet eivät vaikuta negatiivisesti pintavesien laatuun. Lyhytaikaisia vaikutuksia voi aiheutua rakentamisen aikana, mutta näitä vaikutuksia pyritään vähentämään erilaisilla hulevesien viivytysratkaisulla. Aurinkovoimalan rakentamisvaihe on kuitenkin hyvin lyhyt ajanjakso aurinkovoimalan koko elinkaarta. Tuotantovaiheessa aurinkovoimala voi parantaa pintavesien laatua, koska pellolla ei enää harjoiteta maanviljelyä eikä lannoitteita käytetä, mikä vähentää merkittävästi ravinteiden, kuten typen ja fosforin, huuhtoutumista maaperästä pintavesiin. Paneelikentän alle syntyvän kasvillisuuden kehittyessä ravinteiden ja kiintoainesten valuminen vesistöihin vähenee selvästi entisestä. Aurinkovoimalahanke ei vaadi jatkuvaa maan muokkaamista, mikä vähentää maaperän ravinteiden liukenemistä pintavesiin, verrattuna viljelytoimintaan liittyvään maan muokkaamiseen.

29.1.2026

Suunnitellut toimenpiteet eivät merkittävästi kasvata vettä läpäisemättömiä pintoja. Ainoastaan rakennettava soratie vähentää läpäisevän veden määrää verrattuna nykytilanteeseen. Rakennettavat aurinkopaneelilinielit ja paneelit eivät vaikuta veden läpäisyyseen. Sadevedet valuvat aurinkopaneelien pinnoilta maahan ja johtuvat pintavalumana olemassa olevia ojia pitkin vesistöön.

Hankealueella muodostuvia hulevesiä on arvioitu liitteenä 10 olevassa hulevesiselvityksessä.

5. Hankkeen vaikutukset

5.1. Vaikutukset asutukseen ja virkistyskäyttöön

Suunniteltu aurinkovoimalahanke sijoittuu maaseutumaiseen ympäristöön, jossa asutus on harvaa ja koostuu pääosin yksittäisistä asuin- ja talousrakennuksista sekä pienistä pihapiireistä Storfallintien varrella. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen reuna-alueilla, eikä hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoitu tiivistä asutusta.

Maisemaselvityksessä, jossa arvioitiin koko alueen vaikutuksia, todettiin, että asutukseen kohdistuvat vaikutukset liittyvät pääasiassa maisemakuvaan ja näkyymiin. Näkemäanalyysin perusteella suorat näkymät hankealueelle kohdistuvat pääasiassa Storfallintieltä ja rajoittuvat noin 800–850 metrin mittaiselle tieosuudelle. Etäämmältä, erityisesti etelästä Jakarintien suunnasta, hankealueen näkyvyys on vähäistä pitkän katseluetäisyyden ja maastonmuotojen vuoksi. Osa suunnitelluista paneelialueista sijoittuu metsän ympäröimille alueille, joilla ei ole lainkaan näkymäyhteyttä asutukseen.

Hankealue ja sen lähiympäristö eivät ole virallisesti osoitettuja virkistysalueita, eikä alueella sijaitse merkittäviä ulkoilureittejä, retkeilypalveluja tai laajempaa yleiseen virkistykseen tarkoitettua infrastruktuuria. Alueen virkistyskäyttö on luonteeltaan pääosin paikallista ja liittyy maaseutu-ympäristölle tyypilliseen liikkumiseen, kuten ulkoiluun teillä ja metsäreiteillä sekä maiseman kokemiseen osana arkista elinympäristöä.

Kokonaisuutena arvioiden aurinkovoimalahankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön ovat paikallisia ja vähäisiä. Alueen luonne maa- ja metsätalousvaltaisena ympäristönä säilyy, eikä hankkeen toteuttaminen estä alueella tapahtuvaa tavanomaista liikkumista tai ulkoilua sen reuna-alueilla. Hankkeen ei näin ollen katsota aiheuttavan merkittävää haittaa alueen nykyiselle tai tulevalle virkistyskäytölle.

5.2. Meluvaikutukset

Aurinkovoimalan mahdollinen melu syntyy inverttereistä ja muuntajista, joiden käyntiääni on luonteeltaan hiljaista ja tasaista. Äänitaso vastaa tavanomaista keskustelua ja on tätä luokkaa vain aivan laitteiden välittömässä läheisyydessä; laitevalmistajien mukaan mitattu äänitaso on noin 65 dB 10 metrin etäisyydellä.

Hankkeen meluvaikutukset keskittyvät pääasiassa rakentamisvaiheeseen, jolloin alueella liikkuu raskaampaa koneistoa esimerkiksi huoltotoimen rakentamisen aikana. Rakennustyöt tapahtuvat kuitenkin päiväsaikaan, eivätkä aiheuta ääntä öisin.

Aurinkovoimalan ollessa käytössä saattaa kuitenkin ajoittain syntyä ääntä huoltotoimenpiteiden yhteydessä. Hankkeen meluvaikutukset arvioidaan tilapäisiksi ja rakentamisen aikana vähäisiksi.

5.3. Heijastusvaikutukset

Aurinkopaneelit muuttavat auringonsäteitä sähköenergiaksi. Kaikki paneelien heijastama valo on hukkaenergiaa, joka vähentää suoraan paneelien tehokkuutta. Aurinkopaneelit on suunniteltu minimoimaan heijastusta ja niitä käsitellään heijastuksenestosuojalla.

29.1.2026

Vaikka aurinkopaneeleista voi heijastua valoa tiettyssä kulmassa, tätä vaikutusta voidaan vähentää suoja-aidalla ja istutetulla suojakasvillisuudella. Aurinkovoimaloiden aiheuttamat heijastusvaikutukset, esimerkiksi liikenteen näkökulmasta, arvioidaan kuitenkin erittäin vähäisiksi.

5.4. Vaikutukset ympäristöön ja lajistoon

Liitteenä 9 olevassa WSP Finland Oy:n laatimassa luontoselvitysraportissa arvioidaan hankealueen nykyisiä luontoarvoja ja aurinkovoimalahankkeen vaikutuksia niihin. Selvityksen mukaan koko hankealue sijoittuu pääosin viljelykäytössä oleville pelloille sekä käsiteltyihin talousmetsiin, eikä alueella esiinny luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain mukaisia arvokkaita luontotyyppisiä tai kohteita. Alueelta ei ole todettu uhanalaisia tai suojeltuja kasvilajeja, ja ainoa havaittu huomionarvoinen kasvilaji on haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltu komealupiini. Luontoselvitysten perusteella hankealue ei muodosta ekologisesti erityisen arvokasta kokonaisuutta, eikä hankkeen toteuttamisen arvioida heikentävän alueellista luonnon monimuotoisuutta merkittävästi.

Eläimistön osalta hankealueelta ei havaittu liito-oravaa eikä lepakoita, eikä alueella ole näille lajeille soveltuvia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Viitasammakkoa ei tavattu hankealueella, mutta lajin soidinääntelyä havaittiin hankealueen reunalla sijaitsevalla kosteikolla, joka jää hankerajauksen ulkopuolelle. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan, ettei hanke heikennä kyseisen kosteikon hydrologisia olosuhteita tai viitasammakon elinympäristön laatua.

Pesimälinnustoselvityksissä alueelta ja sen lähiympäristöstä havaittiin pääosin yleisiä ja tavanomaisia peltovaltaisten ympäristöjen lintulajeja. Joitakin uhanalaisia ja lintudirektiivin liitteen I lajeja havaittiin, mutta selvitysalueella ei todettu linnustollisesti erityisen arvokkaita keskittymiä. Merkittävin linnustollinen kohde on selvitysalueen ulkopuolelle sijoittuva kosteikko, jossa pesii kurki, ja joka suositellaan säilytettäväksi koskemattomana. Kokonaisuutena hankkeen vaikutusten linnustoon arvioidaan jäävän vähäisiksi ja paikallisiksi, eikä hankkeen toteuttamisen katsota vaarantavan lajin suotuisaa suojelutasoa.

5.5. Vaikutukset maisema-alueeseen

Hankkeelle Tengbom Oy:n laatimassa maisemaselvityksessä arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen maisemarakenteeseen, maisematilaan ja maisemakuvaan sekä maiseman arvoihin.

Suunniteltu hankealue sijoittuu maaseutumaiseen viljely- ja metsämaisemaan, joka on osa Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaa ja Uudenmaan rannikon kulttuurimaisemaa. Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella, vaan lähin valtakunnallisesti arvokas Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisema-alue sijoittuu lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle hankealueen itäpuolelle. Kyseiseltä maisema-alueelta ei avaudu näkymiä suunnitellulle aurinkovoimalalle maastonmuotojen, etäisyyden ja kasvillisuuden vuoksi, eikä hankkeella siten arvioida olevan vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen maisemakuvaan tai arvoihin.

Hankkeen vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti paikalliseen maisemakuvaan, erityisesti keskeisen peltoalueen pohjoisosassa ja Storfällintien varren näkymissä. Aurinkopaneelikentät muuttavat avoimen maisematilan luonnetta rajaamalla osin laajoja peltonäkymiä, mutta vaikutukset jäävät paikallisiksi ja luonteeltaan lieviksi. Maiseman rakenteeseen ei kohdistu merkittäviä muutoksia, sillä aurinkovoimalan rakenteet ovat kevyitä eikä niiden toteuttaminen edellytä laajamittaista maanmuokkausta.

Näkymäanalyysin perusteella merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat Storfällintien noin 800 metrin pituiselle tieosuudelle sekä yksittäisille lähikiinteistöille. Jakarintien suunnasta hankealueen näkyvyys jää vähäiseksi pitkän katseluetäisyyden vuoksi. Vaikutuksia maisemakuvaan voidaan tehokkaasti lieventää paneelikenttien reunoille toteutettavalla monikerroksisella ja ympäröivään maisemaan sopeutuvalla kasvillisuusvyöhykkeellä, joka

29.1.2026

pehmentää rakenteiden näkyvyyttä, säilyttää avoimen maiseman ja metsänreunan välisen maisemallisen hierarkian sekä tukee maiseman ominaispiirteiden säilymistä. Kokonaisuutena hankkeen vaikutusten maisema-alueeseen arvioidaan olevan lieviä eikä hankkeen katsota heikentävän alueen maisemallisia arvoja tai kulttuurimaiseman tunnuspiirteitä.

Hankealueen 2. osan eteläreuna on tarkoitus maisemoida siten, että näkymä alueelle, muun muassa Storfallintielle, jää mahdollisimman vähäiseksi. Maisemointitoimenpiteet on esitetty asemapiirustuksessa.

5.6. Vaikutukset ilmastoon

Tjusterbyn aurinkovoimalahankkeelle on laadittu ilmastovaikutusten arviointi, joka on esitetty hakemuksen liitteessä 11. Selvityksessä tarkastellaan hankkeen koko vaikutusaluetta, sisältäen alueet 1, 2 ja 3. Selvitys osoittaa, että hankkeella on positiivinen vaikutus ilmastoon sen elinkaaren aikana. Kokonaispäästöt aurinkovoimalan koko elinkaaren ajalta on arvioitu noin 38 411 tonniksi hiilidioksidiekvivalenteja (CO₂e). Suurin osa päästöistä syntyy rakentamisen alkuvaiheissa, erityisesti aurinkopaneelien ja muiden komponenttien valmistuksen yhteydessä, mutta nämä päästöt voidaan kompensoida aurinkovoimalan tuottamalla uusiutuvalla energialla suhteellisen lyhyessä ajassa.

Aurinkovoimalan arvioidaan tuottavan noin 1370 GWh sähköä 40 vuoden käyttöikänsä aikana. Tämän tuotannon avulla syntyy merkittävä päästövähennys, kun sähkö korvaa päästöintensiivisiä tuotantomuotoja, kuten turvetta, kivihiihtä ja maakaasua. Kahdessa skenaariossa arvioitiin, kuinka nopeasti aurinkovoimala kompensoi oman hiilijalanjälkensä: skenaariossa 1 kompensointi tapahtuu kolmessakymmenessä vuodessa ja skenaariossa 2 aurinkovoimala ei kompensoi täysin elinkaaren aikaisia päästöjänsä. Hankkeen ilmastovaikutuksia voidaan lieventää skenaario 2:n tapauksessa hiilinielu kompensatiolla.

Aurinkovoimalan elinkaarikohtainen päästökerroin on noin 28 kg CO₂e/MWh, mikä on huomattavasti alhaisempi kuin Suomen vuoden 2024 sähköntuotannon keskimääräinen päästökerroin (37,5 kg CO₂e/MWh). Tämä osoittaa, että uusiutuvaan energiaan siirtymisellä on keskeinen rooli ilmastomuutoksen torjunnassa.

29.1.2026

6. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätöksellä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (14.12.2017) pyritään vähentämään yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvaamaan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja ja parantamaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Alueidenkäyttötavoitteilla sopeudutaan ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132 § 24) mukaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista on edistettävä maakuntien suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

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.

Luodaan edellytykset vähähiiliselä 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.”

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hanke edesauttaa tavoitteen toteutumista tukemalla vähähiilisen yhdyskuntatekniikan kehitystä. Hanke tukee alueen elinkeino- ja yritystoiminnan kehittymistä uusiutuvan energian tuotannon osalta. Hanke tukee yhteiskunnan monikeskuksista kehitystä lisäämällä hajautettua energiantuotantoa.

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. 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 kehittämiselliset ja toimintamahdollisuudet.”

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hanke edesauttaa tavoitteen toteutumista lisäämällä fossiilivapaata energiantuotantoa. Aurinkovoimalalla tuotettu sähkö on vapaata melusta, tärinästä ja eikä se aiheuta ilmanlaadullisia saasteita energiantuotantovaiheessa. Rakentamisen aikaiset negatiiviset vaikutukset otetaan huomioon suunnittelussa ja ne pyritään minimoimaan. Lisäksi hanke lisää kotimaista energiantuotantoa ja lisää näin ollen yhteiskunnan energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

”Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

29.1.2026

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.”

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla kulttuurimaisema-alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas Pernajanlahden ja Koskenkylänjoen kulttuurimaisema-alue sijoittuu lähimmillään noin 300 metrin etäisyydelle hankealueen itäpuolelle. Kyseiseltä maisema-alueelta ei avaudu näkymiä suunnitellulle aurinkovoimalalle maastonmuotojen, etäisyyden ja kasvillisuuden vuoksi, eikä hankkeella siten arvioida olevan vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen maisemakuvaan tai arvoihin.

Alueella ei ole nykyisellä käytöllä virkistyskäyttöä, eikä hanke aiheuta haittaa mahdolliselle virkistyskäytölle hankealueen lähiympäristössä.

Hanke edesauttaa energiantuotannossa luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, Hanke ei riko yhtenäistä viljelyaluetta.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

”Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.”

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hanke edesauttaa tavoitteen toteutumista tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Hankealueella ei sijaitse merkittävää kunnallistekniikkaa. Hankealueen poikki kulkevaan sähkölinjaan liittyvät varoetäisyydet huomioidaan suunnittelussa ja toteutuksessa.

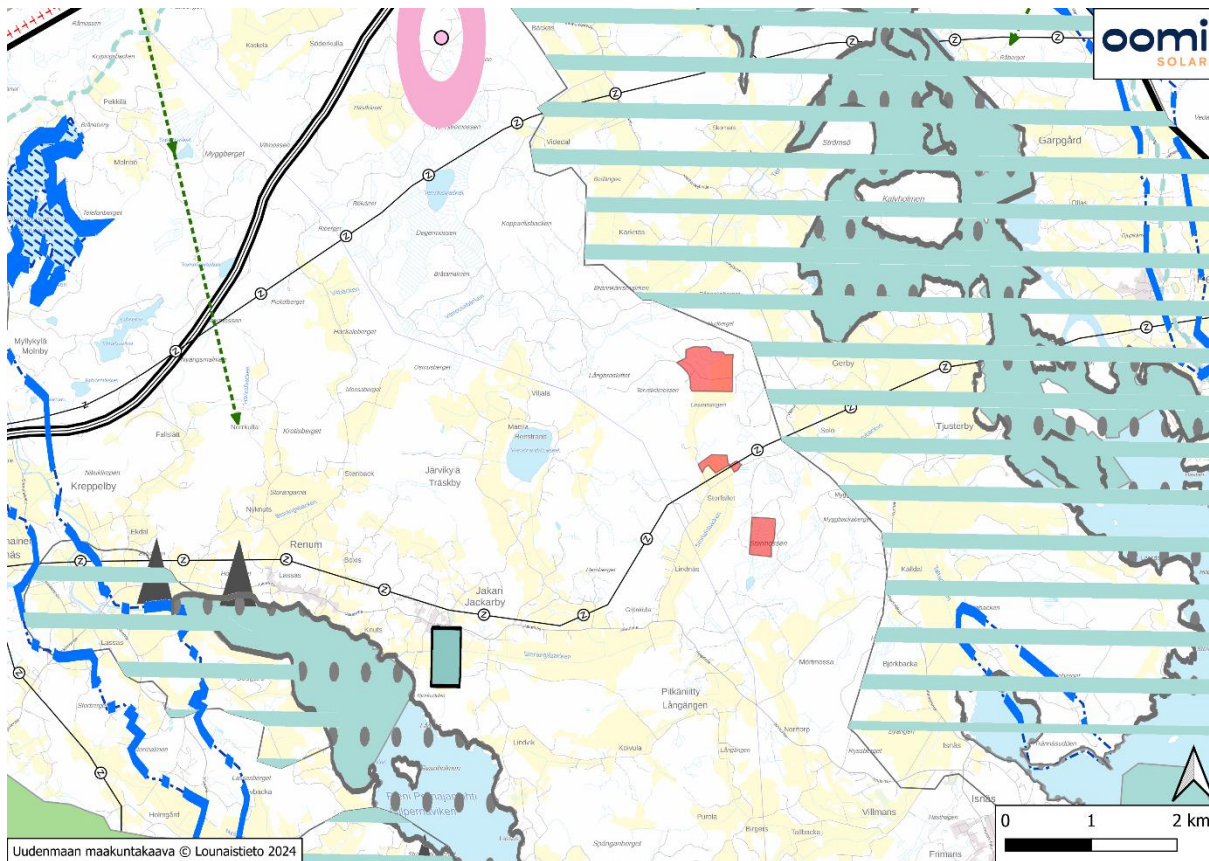
29.1.2026

7. Maakuntakaava

Hankealueella on tällä hetkellä lainvoimaisena kaksi maakuntakaavaa. Uusimaa-kaava 2050 käsittää maakuntakaavakokonaisuuden, joka koostuu Helsingin seudun, Itä-Uudenmaan ja Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavoista. Alueella on voimassa myös Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaava ja neljäs vaihemaakuntakaava. Neljännestä vaihemaakuntakaavasta on voimassa vain tuulivoimaratkaisu. (Kaavoitus ja liikenne – Voimassa olevat maakuntakaavat – uudenmaanliitto.fi, luettu 10.7.2025)

Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavassa (lainvoimaisuus 13.3.2023) hankealueella ei ole voimassa olevia aluevarauksia. Vaihemaakuntakaavojen yhdistelmässä hankealue sijoittuu taajamatoimintojen ulkopuolelle. Hankealueen pohjois- ja itäpuolelle sijoittuu kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta arvokas alue: Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso. Muun muassa näiden arvojen huomioon ottamiseksi hankkeesta on laadittu kattava maisemaselvitys, joka on esitetty tämän hakemuksen liitteessä 7.

Hankealueen toisen osan läpi kulkee Porvoo-Ahvenkoski 110 kV voimajohto. Lisäksi noin yhden kilometrin etäisyydellä itään sijaitsee Natura 2000 -verkostoon kuuluva suojelualue.






Sijainti Uudenmaan vaihemaakuntakaavojen yhdistelmässä. (Uudenmaanliitto.fi – maakuntakaavoitus, luettu 10.7.2025)




Suunniteltu aurinkovoimalahanke ei ole ristiriidassa lainvoimaisen maakuntakaavan kaavajärjestyksen kanssa. Alueella kulkeva voimajohto otetaan huomioon suunnittelussa ja kaikki suojaetäisyyksiä koskevat säännökset ja määräykset huomioidaan asianmukaisesti. Aurinkovoimalan jatkosuunnittelussa huomioidaan myös maisemaselvityksessä todetut lievennyskeinot.

29.1.2026





Taulukko 2. Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinnot ja -määräykset Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa.

Selite	Määräys
	<p>Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie</p> <p>Viivamerkinnällä osoitetaan pääasiassa kaksiajorataiset maantiet, jotka ovat merkittäviä kansainväliselle ja maakuntien väliselle liikenteelle.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Liittymät tielle on toteutettava eritasoliittyminä. Uusi eritasoliittymä voidaan rakentaa, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liittymä on mahdollista toteuttaa tien liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta vaarantamatta, • liittymä ei hajauta yhdyskuntarakennetta, • liittymästä on tehty liikennejärjestelmätasoinen liikenneselvitys, joka osoittaa liittymän tarpeellisuuden ja kokonaisuudessaan positiiviset vaikutukset ja • liittymä palvelee valtakunnallista tai seudullista liikenneverkkoa. <p>Viimeiseksi mainitusta ehdosta voidaan poiketa, jos liittymä edistää maakunnallisesti merkittävän asuin- tai työpaikka-alueen perustamista tai kehittämistä. Liittymien on kuitenkin oltava sellaisia, että ne eivät merkittävästi haittaa pääsuunnan liikennettä.</p>
	<p>Maakunnallisesti merkittävä tie</p> <p>Viivamerkinnällä osoitetaan maantiet ja kadut, jotka yhdistävät maakunnallisesti merkittäviä keskuksia ja toimintoja. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa.</p> <p>Uusia liittymiä rakennettaessa tulee varmistaa, että liittymä on mahdollista toteuttaa tien sujuvuutta tai turvallisuutta vaarantamatta. Sujuvuutta arvioitaessa voidaan ottaa huomioon liittymän keskeinen sijainti alue- ja yhdyskuntarakenteessa.</p>
	<p>Maa-aineshuollon kehittämisalue</p> <p>Kohdemerkinnällä osoitetaan laajat maa-aineshuollon kehittämisalueet. Alueita osoitetaan maa-aineshuoltoa ja sitä tukevia toimintoja varten. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella</p> <ul style="list-style-type: none"> • maa-ainesten ottoa, käsittelyä ja varastointia • puhtaiden ylijäämämaiden loppusijoittamista • kiertotalouteen liittyvää toimintaa

29.1.2026

	<p>Kohdemerkinnällä osoitetun alueen tarkka sijainti ja rajaus määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Merkinnän osoittamalle alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa merkitykseltään seudullisia maa-aineshuollon toimintoja. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa myös alueelle soveltuvia kiertotaloustoimintoja. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueelle ei tule osoittaa asumista tai muuta alueelle soveltumatonta toimintaa. Merkittävät ympäristöhäiriöt on estettävä teknisin ratkaisuin ja/tai osoittamalla riittävät suoja-alueet.</p>
	<p><i>Viheryhteystarve</i></p> <p>Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan maakunnallisesta ekologisesta ja virkistyksellisestä verkostosta ne yhteystarpeet, joiden toteuttaminen edellyttää muusta maankäytöstä johtuvaa yhteensovittamista. Merkintä ei osoita yhteyden tarkkaa sijaintia eikä määritä yhteyden leveyttä maastossa.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava, että merkinnällä osoitettu yhteystarve säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa lajiston liikkumismahdollisuudet, virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet sekä ylläpitää maisema- ja luontoarvoja. Viheryhteyden tarkkaa sijaintia ratkaistaessa on selvitettävä, että yhteydellä on edellytykset toimia osana laajempaa ekologista ja virkistyksellistä verkostoa</p>
	<p><i>Suojelualue</i></p> <p>Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut ja suojeltavaksi tarkoitetut alueet. Niitä ovat kansallispuistot, luonnonpuistot ja muut luonnonsuojelualueet tai muutoin maakunnallisesti arvokkaiksi todetut luontoalueet. Merkinnällä osoitetaan myös suojeluohjelmien alueita sekä Natura 2000-ohjelman alueita siltä osin kuin päätösten yhteydessä on toteuttamiskeinoksi päätetty luonnonsuojelulaki. Merkinnällä ei osoiteta pienialaisia kohteita.</p> <p>Suojelualueena voi olla myös alue, jolle viranomaisen on tehnyt hallinnassaan olevaa aluetta koskevan muun kuin luonnonsuojelulakiin perustuvan suojelun turvaavan päätöksen. Toteutuneen suojelualueen tarkat rajat ja aluetta koskevat rauhoitusmääräykset ilmenevät asianomaisesta viranomaispäätöksestä.</p> <p>Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkintään ei liity MRL 30 §:n mukaisia suojelumääräyksiä.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Suojelualueeksi osoitetulle alueelle ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- ja ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu suojelualue tai tavoitteena on siitä perustaa sellainen.</p>
	<p><i>Natura 2000 -alue</i></p> <p>Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksien mukaiset Natura 2000 -ohjelman alueet. Maa- ja vesialueet osoitetaan rasterimerkinällä ja jokikohteet</p>

29.1.2026

	<p>viivamerkinnällä. Maakuntakaavan yleisissä suunnittelumääräyksissä on Natura 2000 -alueita koskeva suunnittelumääräys.</p>
	<p><i>Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue</i></p> <p>Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maisemanähtävyydet (valtioneuvoston päätös 1995), valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet, tiet ja kohteet (RKY 2009), maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (Missä maat on mainiommat 2016) sekä valtakunnalliset maisemanhoitoalueet (LSL 32 §).</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on turvattava valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot. Maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot on otettava huomioon alueita kehitettäessä.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p>
	<p><i>Arvokas geologinen muodostuma</i></p> <p>Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan alueet, jotka sisältävät merkittäviä maisemallisia ja luonnontieteellisiä arvoja. Merkinnällä osoitetaan harjajensuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet, vahvistettujen maakuntakaavojen arvokkaat harjualueet, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kalliomaisema-alueet, maakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat sekä tuulija rantakerrostumat.</p> <p>Suunnittelumääräykset:</p> <p>Alueidenkäyttö on suunniteltava niin, ettei aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista tai laajalle ulottuvia vahingollisia ominaisuuksia luontosuhteissa. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö ja geologiset arvot.</p>
	<p><i>Voimajohto</i></p> <p>Viivamerkinnällä osoitetaan nykyiset 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohdot ja merkittävät merikaapelit sekä olemassa olevassa johtokäytävässä kehitettävät yhteydet.</p> <p>Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus</p> <p>Suunnittelumääräys:</p> <p>Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.</p>
	<p><i>Pohjavesialue</i></p> <p>Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavesialueet. Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan myös</p>

29.1.2026

	<p>pohjavesialueet, joiden turvaaminen on pintavesi- ja maaekosysteemin kannalta tarpeellista. Pohjavesialueiden rajaukset perustuvat ympäristöhallinnon tekemiin selvityksiin.</p> <p>Suunnittelumääräys:</p> <p>Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon Uudenmaan maakuntaa koskeva vesienhoitosuunnitelma ja pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Tavoitteena tulee olla pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentäminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota erityisesti maaperä- ja pohjavesiolosuhteisiin sekä otettava huomioon pohjavesialueille sijoittuvien vedenottamoiden suoja-alueet. Pohjavesialueita koskeva ajantasainen tieto tulee tarkistaa ympäristöhallinnolta.</p>
--	---

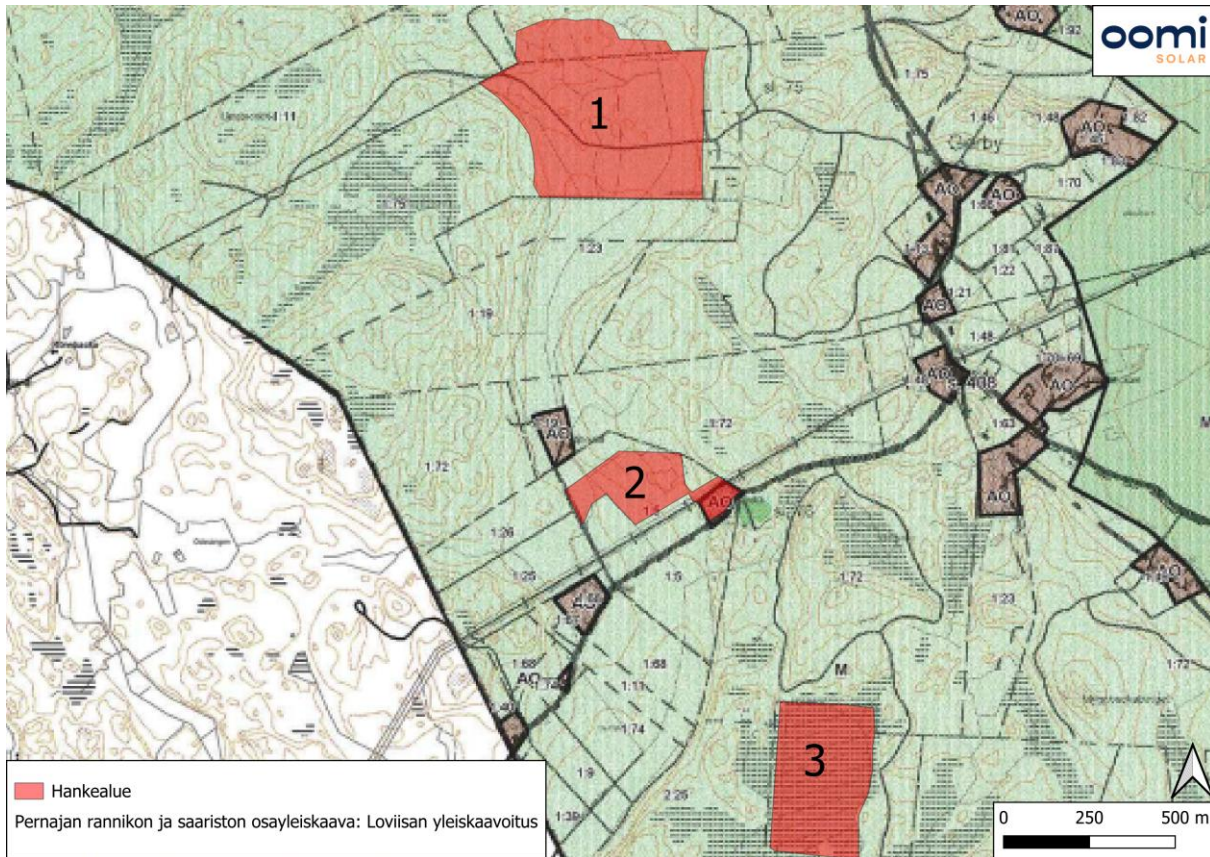
8. Yleiskaava

Selvitysalueella on voimassa Pernajan rannikon ja saariston osayleiskaava, joka on vahvistettu 17.7.1999 (korjattu 20.1.2000) (Loviisa.fi – Yleiskaavoitus, luettu 18.7.2025) Hankealue sijoittuu pääosin yleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Alueella ei ole tällä hetkellä olemassa olevia rakennuksia.

Alueen 2. osan itäpuolella sijaitsee arvokas luontokohde, joka ulottuu osittain myös erillispientalojen alueelle ja siten hankealueen puolelle. Hankealueelle sijoittuvan osan pinta-ala on noin 0,0025 ha. Luontokohde huomioidaan hankkeen suunnittelussa siten, ettei sen ekologinen arvo vaarannu.


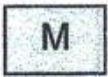
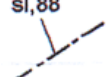

Alueen 2. osan läpi kulkee sähkövoimalinja, joka on otettu huomioon suunnittelussa. Hankkeessa noudatetaan voimalinjaa koskevia suojaetäisyyksiä ja turvallisuusvaatimuksia.

29.1.2026



Sijainti Pernajan rannikon ja saariston osayleiskaavassa. (loviisa.fi - Yleiskaavoitus, luettu 11.12.2025)

Taulukko 3. Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinnyt ja -määräykset voimassa olevassa yleiskaavassa.

Selite	Määräys
	Erillispientalojen alue Alueelle voidaan rakentaa rakennusjärjestyksen mukaisesti erillispientaloja talousrakennuksineen ja/tai sellaisia työtiloja, jotka eivät aiheuta asumiselle tai ympäristölle haittaa.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueelle sijoittuva rakentaminen tulee pyrkiä sijoittamaan ennestään olevan asutuksen yhteyteen tai olemassa olevien teiden varteen.
	Arvokas luontokohde Alue varataan maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Muuta kuin maa- ja metsätalouteen liittyvää rakentamista koskee suunnittelutarveharkinta.
	Sähkövoimalinja

29.1.2026

9. Rakennusjärjestyksen määräykset

Loviisan kaupungin sivuilla on nähtävillä rakennusjärjestys, jonka tarkoituksena on ohjata rakentamista alueella. Rakennusjärjestyksen keskeinen ohjaustavoite on kunnan eri alueiden omaleimaisuuden säilyttäminen ja rakentamisen ohjaaminen ympäristöön ja kaupunkikuvaan sopivalla tavalla. Loviisan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt rakennusjärjestyksen 9.4.2014 ja se on tullut voimaan 31.5.2014. Loviisan kaupunginvaltuusto on päätöksellään 16.11.2022 § 66 hyväksynyt rakennusjärjestyksen päivityksen. Päivitetty rakennusjärjestys tulee voimaan 28.12.2022 alkaen.

Alla olevaan taulukkoon 4 on koottu hanketta koskettavat rakennusjärjestyksen määräykset ja niiden toteutumisen arviointi.

Taulukko 4. Loviisan kaupungin rakennusjärjestyksen määräykset ja niiden toteutumisen arviointi.

RAKENTAMISEN SJOITTUMINEN JA YMPÄRISTÖN HUOMIOON OTTAMINEN	
Määräys	Määräys
<p>Sijoittuminen</p> <p>Rakennuksen ja rakennelmien etäisyyden rakennuspaikan rajasta tulee olla vähintään viisi metriä (MRA 57. § 3. mom.).</p> <p>Asemakaava-alueella rakennuksen ja rakennelmien etäisyyden tontin/rakennuspaikan rajasta tulee olla vähintään neljä metriä, jollei kaavasta muuta johdu.</p> <p>Palovaarallista rakennusta (esim. savusauna) ei saa sijoittaa 15 metriä lähemmäksi toisen omistamaa tai hallitsemaa maata eikä 20 metriä lähemmäksi rakennusta, joka on toisen omistamalla tai hallitsemalla maalla (MRA 57. § 2. mom.).</p> <p>Rakennuksen etäisyyden maantien keskilinjasta tulee olla vähintään 20 metriä ja yksityistien keskilinjasta vähintään 12 metriä.</p> <p>Asuinrakennus asuntopihoineen tulee sijoittaa niin, etteivät voimassa olevat melun enimmäisarvot ylitä.</p> <p>Rakentamisen sijoittumisesta ranta-alueilla on annettu lisämääräyksiä luvussa 5. Rakennuksen sijoittumisesta löytyy myös määräyksiä Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa E1 (rakennusten paloturvallisuus), E4 (autosuojien paloturvallisuus) ja G1 (asuntosuunnittelu).</p> <p>Rakentamista suunniteltaessa on muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset otettava huomioon. Kohteista saa ajantasaista tietoa karttaliitteineen Museoviraston verkkosivustolta osoitteessa http://kulttuuriymparisto.nba.fi.</p> <p><i>Rakennusten soveltuminen rakennettuun ympäristöön ja maisemaan</i></p> <p>Rakennusten tulee sopeutua ympäröivään maisemakuvaan. Pengerrykset tai muu maanpinnan merkittävä muuttaminen eivät ole sallittuja ilman erityisiä perusteluita. Rakennus tulee suunnitella rakennuspaikan</p>	<p>Hankeella ei ole vaikutusta ympäristön maankäyttöön.</p> <p>Aurinkovoimala ei tuota melua käyttövaiheessa.</p> <p>Hankealueella ei ole muinaismuistokohteita, eikä se sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.</p> <p>Hankealue ei sijaitse asemakaava- tai ranta-alueella.</p> <p>Maa-asenteisten aurinkopaneelien alareuna on 0,7 metrin korkeudella ja yläreuna 3 metrin korkeudella. Hankealueelle tulevat muuntamot- tai keskusinvertterit ovat merikonttiin verrattavia rakenteita. Muuntamot tai keskusinvertterit rakennetaan maanpinnasta noin 300 mm korkuiselle murskepedille.</p>

29.1.2026

<p>maaston muotoihin sopivaksi. Rakennusten sijainnin rakennuspaikalla tulee olla sellainen, että maiseman luonnonmukaisuus säilyy.</p> <p>Korkeille ja näkyville kukkuloille ja kallioalueille sekä peltoalueille rakentamista tulee välttää. Rakentaminen tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa ennestään olevan asutuksen yhteyteen tai olemassa olevien teiden varteen.</p> <p>Rakentamisessa on säästettävä arvokkaita kasvillisuuden reunavyöhykkeitä, luonnon merkittäviä kauneusarvoja ja erikoisia luonnonesiintymiä, kuten siirtolohkareita ja kauniita yksittäispuita sekä maisemasta erottuvia luonnonkauniita niittyjä, puuryhmiä yms.</p> <p>Rakennuksen tulee korkeusasemaltaan, muodoiltaan, korkeudeltaan, julkisivumateriaaleiltaan ja väriykseltään sopeutua ympäröivään maisemakuvaan ja olevaan rakennuskantaan. Rakennuspaikka tulee tarvittaessa liittää ympäröivään maisemaan sopivin istutuksin.</p> <p>Rakennustyön yhteydessä vaurioitunut tai muuten ympäristöä rumentava osa pihamaasta on istutuksin ja alueen käyttöön liittyvin järjestelyin saatettava kokonaisuuteen sopivaan asuun.</p> <p>Rakennuksissa suoritettavat korjaus-, laajennus- ja muut muutostyöt tulee toteuttaa niin, että olemassa olevan rakennuksen ominaispiirteet säilyvät.</p> <p>Rakennuspaikalla rakennusten tulee muodostaa ympäristö- ja/tai taajamakuvaltaan sopusuhtainen kokonaisuus, joka ottaa riittävästi huomioon myös rakennusperinnön ja kulttuuriympäristön vaalimisen.</p> <p>Maisemallisesti merkittävillä peltoalueilla rakentaminen tulee sijoittaa olemassa olevien pihapiirien ja metsäsaarekkeiden tuntumaan.</p> <p>Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävillä kulttuuriympäristö- tai maisema-alueilla tulee huomiota kiinnittää rakennusten ja rakennusryhmien maisemassa muodostaman kokonaiskuvan häiriintymättömyyteen, julkisivumateriaalien yhteneväisyyteen, rakennusten koko- ja sijaintihierarkioiden säilymiseen. Uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen tulee sopeutua olevaan rakennuskantaan sijoittelultaan, korkeusasemaltaan, kooltaan, muodoiltaan, korkeudeltaan, julkisivumateriaaleiltaan ja -väriykseltään. Rakennuksissa suoritettavien korjaus ja muutostöiden sekä alueella tehtävien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että alueen kulttuurihistoriallisesti tai maisemakuvan kannalta arvokas luonne säilyy.</p> <p>Sellaisilla asema- ja rakennuskaava-alueilla, joiden rakentamista eivät ohjaa rakentamistapaohje tai muut asemakaavamääräykset, tulee rakentamisen kortteleittain noudattaa yhtenäistä rakennustapaa sijoittelultaan, korkeusasemaltaan, kooltaan, muodoiltaan, korkeudeltaan, kattokaltevuudeltaan, julkisivumateriaaleiltaan ja -väriykseltään. Rakennuspaikka tulee suunnitella tarkoituksenmukaisesti niin, että vältetään usean erillisen talousrakennuksen sijoittuminen pihapiiriin.</p>	
--	--

29.1.2026

<p>Talousrakennusten tulee olla kooltaan ja muodoiltaan alisteisia asuinrakennukseen nähden. Rakennusten tulee muodostaa kaupunkikuvultaan sopusuhtainen kokonaisuus.</p>	
<p>Rakennetun ympäristön hoito</p> <p>Rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä (MRL 166. § 1. mom.).</p> <p>Rakennettu ympäristö on pidettävä rakennusluvan mukaisessa käytössä ja siistissä kunnossa (MRL 167. § 1. mom.).</p> <p>Varastointi ulkosalla on järjestettävä niin, ettei se turmele tieltä tai muulta yleiseltä kulkuväylältä tai alueelta näkyvää maisemaa taikka häiritse ympäröivää asutusta (MRL 169. §).</p>	<p>Aurinkovoimalan käyttöikä on yli 30 vuotta ja mahdollisimman hyvän energiantuotannon takaamiseksi se vaatii ylläpitoa. Ylläpito sisältää sähkötekniisten laitteiden tarkastusten lisäksi myös alueen kasvillisuuden hoitamista.</p> <p>Alueella ei varastoida mitään ylimääräistä.</p>
<p>Aitaaminen</p> <p>Aidan tulee materiaaliltaan, korkeusasemaltaan ja muodoltaan ja muulta ulkoasultaan sopeutua ympäristöön. Aita on tehtävä, sijoitettava ja kunnossapidettävä siten, ettei se aiheuta haittaa naapurille, liikenteelle eikä kadun puhtaana- ja kunnossapidolle.</p> <p>Kadun, maantien tai muun yleisen alueen vieressä oleva kiinteä aita on tehtävä perustuksineen tontin tai rakennuspaikan puolelle. Aidan, joka ei ole naapuritontin tai -rakennuspaikan rajalla, tekee ja pitää kunnossa sen tontin tai rakennuspaikan haltija, jonka puolella aita sijaitsee. Aita on sijoitettava niin kauas tontin rajasta, että aidan kunnossapito voidaan suorittaa kokonaisuudessaan sen tontin rajojen sisäpuolelta, jonka puolelle aita on sijoitettu, ellei rajanaapurin kanssa ole kirjallisesti muuta sovittu.</p> <p>Tonttien tai rakennuspaikkojen väliselle rajalle rakennettavan aidan tekemisestä ja kunnossapidosta ovat rakennuspaikkojen haltijat velvolliset sopimaan keskenään. Mikäli asiasta ei sovita, siitä päättää rakennusvalvontaviranomainen (MRA 82. §).</p> <p>Puista ja pensaista istutettua aitaa ei katsota kiinteäksi aidaksi. Puista ja pensaista tehtävä aita on kuitenkin sijoitettava ja pidettävä kunnossa niin, ettei siitä aiheudu tarpeetonta haittaa naapurille, liikenteelle eikä kadun puhtaana- ja kunnossapidolle.</p> <p>Aidan rakentamiseen tarvittavasta toimenpideluvasta määrätään kohdassa 2 / toimenpidelupa.</p>	<p>Muuntamoalue aidataan mahdollisen ilkvallan estämiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi 2 m korkealla riista-aidalla.</p> <p>Voimalalle johtavat kulkuväylät varustetaan puomeilla.</p> <p>Lähtökohtaisesti muita voimalan alueita voidaan myös tarpeen mukaan aidata.</p>
<p>Piha-alue</p> <p>Uudis- ja lisärakentamisen yhteydessä pihamaa tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että pihamaan korkeusasema sopeutuu luontevasti naapurin, kadun ja muiden ympäröivien alueiden korkeusasemaan.</p>	<p>Maa-asenteisten aurinkopaneelien alareuna on 0,7 metrin korkeudella ja yläreuna 3 metrin korkeudella. Hankealueelle tulevat muuntamot- tai keskusinverterit ovat merikonttiin verrattavia rakenteita. Muuntamot tai keskusinverterit</p>

29.1.2026

<p>Maanpinnan korkeusaseman olennainen muuttaminen vaatii toimenpiteitä maisematyöluvan.</p> <p>Muutettaessa vedenjuoksua tontilla tulee erityisesti huolehtia hule- ja salaojavesien poisjohtamisesta niin, ettei muutoksilla aiheuteta haittaa viereisten alueiden käytölle.</p> <p>Hulevesiä ja perustusten kuivatusvesiä ei saa johtaa ajoradalle, pyörätielle, jalkakäytävälle eikä katuojaan.</p> <p>Rakennuspaikalle on rakennettava hulevesi- ja perustusten kuivatusjärjestelmä. Hulevedet ja perustusten kuivatusvedet on ensisijaisesti käsiteltävä kokonaan rakennuspaikalla virtaamaa hidastavin ja vesiä imeyttävin rakentein, mikäli maaperäolosuhteet sen sallivat.</p> <p>Pihan suunnittelussa tulee huomioida, että pihalta aurattava lumi on voitava sijoittaa omalla tontilla niin, että siitä ei ole haittaa rakennuksille, naapureille tai pelastustoiminnalle.</p> <p>Kolmikerroksisen tai sitä korkeamman rakennuksen viereen on johdettava vähintään 3,5 metriä leveä pelastustie.</p> <p>Pelastustie tulee merkitä virallisella liikennemerkillä. Asuinrakennusten rakentamiseen tarkoitetuilla rakennuspaikoilla saa olla vain yksi enintään 4,5 metrin levyinen ajoneuvoliittymä. Liittymän pituuskaltevuus ei saa olla jyrkempi kuin 1:8. Autosuojan oviseinän tulee olla vähintään kuuden metrin etäisyydellä tontin kadunpuoleisesta rajasta.</p> <p>Tarkempia määräyksiä ajoneuvoliittymän rakentamisesta ja sijoittumisesta asemakaava-alueella antaa kaupungin yhdyskuntatekniikan osasto. Yleiselle tielle rakennettavista liittymistä päättää alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.</p> <p>Asemakaavassa ja rakennusluvassa kiinteistöä varten määrätyt autopaikat tulee järjestää rakentamisen yhteydessä. Pysäköintialueen reunan etäisyyden kerros- ja rivitalojen asuinhuoneiden ikkunoista tulee olla vähintään kahdeksan metriä, mikäli autopaikkoja on neljä tai enemmän.</p> <p>Ellei asemakaavassa ole toisin määrätty, tulee omakotitalotontille rakentaa kaksi autopaikkaa ja muille tonteille 1,5 autopaikkaa asuntoa kohden. Kiinteistön toteutettaviksi määrätyistä autopaikoista vähintään kymmenen prosenttia on jätettävä nimeämättömiksi ns. vieraspaikoiksi. Yksi autopaikka jokaista alkavaa 30 paikkaa kohden tulee soveltua liikkumisesteiselle (kerrostalot ja rivitaloyhtiöt). Nämä paikat tulee sijoittaa rakennukseen pääsyn kannalta sisäänkäyntiin nähden tarkoituksenmukaisesti, ja ne tulee merkitä liikkumisesteisen tunnuksella.</p> <p>Mopojen ja kevyiden nelipyörien pysäköintialueet on osoitettava tontilla, ja niille tulee varata riittävästi tilaa. Polkupyörille on toteutettava riittävä määrä ulkokäyttöön tarkoitettuja telineitä.</p>	<p>rakennetaan maanpinnasta noin 300 mm korkuiselle murskepedille.</p> <p>Lumen varastointia koskeva määräys huomioidaan suunnittelussa ja jätetään tilaa lumen varastoinnille.</p> <p>Lyhytaikaisia vaikutuksia hulevesien imeytymiseen voi aiheutua rakentamisen aikana, mutta näitä vaikutuksia pyritään vähentämään erilaisilla hulevesien viivytyksratkaisuilla. Aurinkovoimalan rakentamisvaihe on kuitenkin hyvin lyhyt ajanjakso aurinkovoimalan koko elinkaarta. Paneelientien alle syntyvän kasvillisuuden kehittyessä ravinteiden ja kiintoaineiden valuminen vesistöihin vähenee selvästi entisestä.</p>
--	--

29.1.2026

RAKENTAMINEN ASEMAKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA	
Määräys	Toteutuminen hankkeessa
<p>Rakennuspaikka</p> <p>Uuden rakennuspaikan on oltava pinta-alaltaan vähintään 3 000 m², jollei oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa toisin määrätä. Rakennuspaikan on lisäksi sijainniltaan, muodoltaan ja maastosuhteiltaan oltava rakentamiseen sopiva.</p> <p>Kooltaan alle kahden (2) ha rakennuspaikalle ei saa sijoittaa hevostallia tai muuta vastaavaa eläinsuojaa. Eläinsuoja ja lantala tulee sijoittaa riittävän etäälle rakennuspaikan rajoista siten, ettei naapurikiinteistöille aiheudu kohtuutonta haittaa. Tämä määräys koskee uusien eläinsuojien ja lantaloiden rakentamista.</p> <p>Ammattimaisessa tai muutoin laajamittaisessa seura-, harrastus- tai hyötyeläinten pidossa tulee kiinteistön koon olla riittävä ja paikan muutoinkin tarkoitukseen sopiva.</p> <p>Tarkempia määräyksiä ulkotarhojen ja ratsastuskenttien sijoittumisesta on kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä</p>	<p>Rakennuspaikka on yhteispinta-alaltaan 43,9 hehtaaria ja alueen 2. osa noin 6 ha. Hankealue on tarkoitus täyttää kokonaan aurinkopaneelilinjalla. Sijoittelussa otetaan huomioon suojaetäisyydet kiinteistörajoihin ja puuston aiheuttamaan varjostukseen.</p>
<p>Rakentamisen määrä</p> <p>Rakentamisen määrästä rantavyöhykkeillä on annettu erilliset määräykset kohdassa 5.</p> <p>Rakennuspaikan yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään kymmenen prosenttia rakennuspaikan pinta-alasta, jollei yleiskaavassa toisin määrätä.</p> <p>Rakennuspaikalla, jonka koko on 2 000–4 000 m², yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 400 m², jollei oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa toisin määrätä.</p> <p>Rakennuspaikalle saa rakentaa yhden yksiasuntoisen enintään kaksi(2)kerroksisen asuinrakennuksen tai lomarakennuksen, jollei yleiskaavassa toisin määrätä.</p> <p>Rakennuspaikalle, joka on kooltaan vähintään 5 000 m² saa rakentaa kaksi asuinrakennusta siten, että toinen saa olla kooltaan enintään 90 k-m². Rakennusten tulee sijoittua samaan pihapiiriin ja niillä tulee olla yhteinen tieliittymä, ja niitä ei saa maanmittaustoimituksella lohkoa erillisiksi rakennuspaikoiksi.</p> <p>Yksi(1)kerroksisen asuinrakennuksen kerrosala saa olla enintään 250 m². Kaksi(2)kerroksisen asuinrakennuksen kerrosala saa olla enintään 350 m². Loma-asunnon kerrosala saa olla enintään 200 m². Erillisen saunarakennuksen kerrosala saa olla enintään 30 m².</p>	<p>Rakennusmääräys ei koske hanketta. Hankkeessa ei rakenneta rakennuksia.</p>

29.1.2026

<p>Asemakaava-alueen ulkopuolella voidaan sallia rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisten tilojen sijoittaminen maanpinnan alapuolelle tai ullakon tasolle, mikäli se ottaen huomioon rakennus ja sen käyttötarkoitus sekä soveltuminen maisemaan ja rakennettuun ympäristöön on mahdollista.</p> <p>Asemakaava-alueella pääkäyttötarkoituksen mukaisten tilojen sijoittamisesta kellariin tai ullakolle määrätään kaavassa (MRL 115. §).</p>	
VESIHUOLLON JÄRJESTÄMINEN	
Määräys	Toteutuminen hankkeessa
<p>Rakennus, johon asennetaan kiinteä vesi- ja/tai viemärijohto, on liitettävä vesihuoltolaitoksen vesi ja viemäriverkostoon, mikäli rakennus sijaitsee vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella (vesihuoltolaki 10. §).</p> <p>Jos kiinteistöä ei voida liittää vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriin, on rakennuslupahakemuksen yhteydessä esitettävä asiantuntijan laatima jätevesijärjestelmän suunnitelma (valtionneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä, 209/2011).</p> <p>Ks. Loviisan kaupungin ympäristönsuojelumääräykset</p>	<p>Hankkeessa ei ole tarkoitus liittyä vesiverkostoon, eikä rakentaa viemäriverkoston ulkopuolista jätevesien käsittelyä. Aurinkovoimalan tuotantovaiheessa jätevesiä ei synny. Rakentamisen aikana rakennustyömaalle tuodaan työmaa-wc, joka tyhjenetään asianmukaisesti sille tarkoitettussa sijainnissa hankealueen ulkopuolella.</p>
RAKENTAMINEN ALUEILLA, JOILLA ON ERITYISIÄ MAANKÄYTÖN JA RAKENTAMISEN RAJOITUKSIA	
Määräys	Toteutuminen hankkeessa
<p>Pilaantuneet maa-alueet</p> <p>Sellaisilla alueilla, joilla epäillään maaperän pilaantuneen jätteillä, raskasmetalleilla, öljyllä tai muulla kemikaalilla, on rakennuslupahakemukseen liitettävä selvitys suoritetuista maaperätutkimuksista sekä niistä toimenpiteistä, joihin on tarpeen ryhtyä pilaantuneisuuden johdosta.</p> <p>Jos maaperän pilaantuminen havaitaan rakennustöiden yhteydessä, siitä on ilmoitettava välittömästi Loviisan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.</p>	<p>Historiallisten ilmakuvien perusteella hankealue on ollut maa- ja metsätalouskäytössä vuodesta 1944, eikä näin ollen voida olettaa maaperän olevan pilaantunut.</p>
JÄTEHUOLTO	
Määräys	Toteutuminen hankkeessa
<p>Rakennuslupahakemuksessa tulee esittää riittävät tilat jätteiden keräystä ja lajittelua varten ottaen huomioon rakennusten käyttötarkoitus ja koko. Kiinteistön jätehuollon järjestämistä koskevat yksityiskohtaiset määräykset annetaan Porvoon alueellisen jätelautakunnan jätehuoltomääräyksissä.</p>	<p>Tuotantovaiheessa aurinkovoimala ei tuota jätettä. Rakentamisen aikana työmaalla toteutetaan asianmukainen jätehuolto.</p>
RAKENNUSTYÖN AIKAISET MÄÄRÄYKSET	
Määräys	Toteutuminen hankkeessa
Katu- ja muun yleisen alueen käyttäminen	<p>Hankkeessa toimitaan määräysten mukaisesti.</p>

29.1.2026

<p>Jos rakennustyömaan käyttöön tarvitaan rakennuspaikan vieressä katu- tai muuta yleistä aluetta, tulee siihen hakea rakennusvalvonnalta lupa. Lupahakemukseen on liitettävä kaupungin yhdyskuntatekniikan osaston lausunto. Alue tulee aidata. Kaupungin hallinnassa olevan katumaan ja muun yleisen alueen käytön valvonnasta peritään rakennusvalvontataksassa määrätty korvaus. Lupa voidaan tarvittaessa peruuttaa tai ehtoja muuttaa.</p>	
<p>Kaduilla ja muilla yleisillä alueilla tehtävät työt</p> <p>Jos katu- ja muulla yleisellä alueella on suoritettava kaivamis-, louhinta- tai muita töitä, tulee siitä saada yhdyskuntatekniikan osaston lupa.</p>	<p>Hankkeessa noudatetaan annettuja rakennusmääräyksen ohjeita.</p>
<p>Työmaan hoitaminen ja jätehuolto</p> <p>Työmaa on erotettava ympäristöstään turvallisesti ja tarkoituksenmukaisesti, tarvittaessa aitaamalla. Työmaa on pidettävä hyvässä ja siistissä järjestyksessä. Työmaata on hoidettava niin, ettei siitä aiheudu henkilö- ja omaisuusvahinkoja, liikenne- tai muita häiriöitä, roskaantumista rakennuspaikan ulkopuolella tai kohtuutonta muuta haittaa ympäristölle. Työmenetelmien tulee olla kaikissa rakennustöissä sellaiset, että pölyn ja muiden haitallisten aineiden leviäminen ympäristöön estetään. Työmaan jätehuolto on järjestettävä Porvoon alueellisen jätelautakunnan jätehuoltomääräysten edellyttämällä tavalla.</p>	<p>Toimitaan määräysten mukaisesti. Rakennustyömaa hoidetaan valmistumisen jälkeen siistiin kuntoon. Alueella ei säilytetä tai varastoida mitään ylimääräistä.</p>

29.1.2026

10. Kaavoituskatsaus

Kaavoituskatsauksessa esitellään Loviisassa vireillä olevia ja lähiaikoina vireille tulevia kaava-asioita. Kaavoituskatsauksessa esitellään kaupungin kaava-asioiden lisäksi Uudenmaan liitossa vireillä olevat maakuntakaava-asiat. (loviisa.fi – Kaavoituskatsaus 2025, luettu 11.12.2025)

Loviisan kaupungin alueella voimassa olevat kaavat, jotka koskevat hankealuetta:

- Maakuntakaavat:
 - Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaava
 - Neljäs vaihemaakuntakaava
- Yleiskaavat:
 - Pernajan rannikon ja saariston osayleiskaava

Hankealue ei sijaitse asemakaavoitetulla alueella. Kaavoituskatsauksessa ilmoitetut vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat eivät sijaitse hankealueella. (loviisa.fi – Kaavoituskatsaus 2025, luettu 11.12.2025)

11. Johtopäätökset

Tämän arvioinnin perusteella aurinkovoimalan rakentaminen ja toiminta täyttäisi Rakentamislain (751/2023) 46 §:n mukaiset edellytykset suunnittelutarvealueelle rakentamisesta:

- 1) ei olennaisesti vaikeuta kunnan kaavoituskatsauksen mukaista yleis- tai asemakaavan laatimista;
- 2) ei johda vaikutuksiltaan sellaiseen merkittävään rakentamiseen tai aiheuta sellaisia merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia, jotka edellyttävät asemakaavan laatimista;
- 3) on sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen sekä liikenneturvallisuuden ja palveluiden saavutettavuuden kannalta.

Aurinkovoimalan rakentaminen ei myöskään aiheuta haittaa maakuntakaavassa, yleiskaavassa tai rakennusjärjestyksessä annettujen määräysten toteuttamiselle.

29.1.2026

Liitteet

- Liite 1. Maanvuokrasopimus
- Liite 2. Vuokrattu alue
- Liite 3. Kiinteistörekisteriotteet
- Liite 4. Lainhuutotodistukset
- Liite 5. Asemapiirros
- Liite 6. Maaperätutkimukset
- Liite 7. Maisemaselvitys
- Liite 8. Arkeologinen inventointi
- Liite 9. Luontoselvitys
- Liite 10. Hulevesiselvitys
- Liite 11. Ilmastovaikutusten arviointi