

Neoen Renewables Finland Oy

LEIVINNEVA AURINKOVOIMAHANKE

Suunnittelutarveratkaisu (STR)-lupahakemus



Neoen Renewables Finland Oy, Leivinnevan aurinkovoima-hanke
STR-lupahakemus

Päivämäärä	15.5.2024
Laatija	Pinja Jyllilä, Minna Länsisalmi
Tarkastaja	Panu Kuokkanen
Hyväksyjä	Minna Länsisalmi, Timo Laurinmäki
Kuvaus	Suunnittelutarveratkaisu (STR)-lupahakemus
Versio	1.1

Viite	1510077492
-------	------------

Kannen kuva: Kuvapankki/Ramboll Finland Oy

Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26
40500 JYVÄSKYLÄ
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

TILAAJA	4
TIIVISTELMÄ	5
1. HANKEALUE	6
1.1 Rakennuspaikka	7
2. LEIVINNEVAN AURINKOVOIMAHANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	8
2.1 Perustamistapajärjestelmät	9
2.2 Liittyminen sähköverkkoon	10
2.3 Rakentaminen ja käyttöikä	11
TOIMENPIDEALUEEN OLOSUHTEET JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	11
3. NYKYINEN MAANKÄYTTÖ	11
4. KAAVOITUS	12
4.1 Asemakaava	12
4.2 Osayleiskaava ja yleiskaava	12
4.3 Maakuntakaava	13
4.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	15
5. HANKEALUEEN OLOSUHTEET	16
5.1 Maapeite	16
5.2 Puusto	17
5.3 Maaperä	17
5.3.1 Happamat sulfaattimaat	18
5.3.2 Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot	19
5.4 Pinta- ja pohjavedet	19
5.4.1 Pohjavedet	19
5.4.2 Valuma-alueet	19
5.4.3 Pintavedet	19
5.4.4 Tulvavaara-alueet	20
5.5 Luonnonsuojelu	20
5.6 Kasvillisuus ja eliöstä	21
5.6.1 Kasvillisuus	21
5.6.2 Eliöstö	21
5.6.3 Linnusto	23
5.7 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä kohteet	24
5.8 Muinaisjäännökset	25
5.9 Maisema	26
6. RAKENNETTU YMPÄRISTÖ	28
6.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	28
6.2 Asutus	29
6.3 Virkistysalueet	29
6.4 Nykyinen liikenneverkko	29
7. MUUT LÄHEISET UUSIUTUVAN ENERGIAN VOIMALAHANKKEET	30
LIITTYMINEN KUNNALLISTEKNISIIN VERKOSTOIHIN	31
8. TIESTÖ	31
9. SÄHKÖ	31
10. VESIHUOLTO	32
11. TOIMINNAN VAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	32
11.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	32
11.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	32
11.3 Vaikutukset maaperään	34
11.4 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin	34

11.5	Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä luonnon monimuotoisuuteen	35
11.5.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	35
11.5.2	Vaikutukset linnustoon	35
11.5.3	Vaikutukset muuhun eläimistöön	36
11.6	Vaikutukset suojelualueisiin	37
11.7	Vaikutukset rakennettuun ympäristöön	37
11.7.1	Vaikutukset rakennusaikaisista toiminnoista	37
11.7.2	Heijastuminen	38
11.7.3	Vaikutukset turvallisuuteen	38
11.7.4	Toiminnan loppumisen vaikutukset	38
11.8	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	39
11.9	Muut läheiset uusiutuvan energian voimahankkeet	39
11.10	Ilmastovaikutukset	39
12.	PERUSTELUT	40

Liitepiirustus 1	YS110 PV-Plant Layout
Liite 2	Leivinnevan aurinkovoimalahankkeen luontoselvitys 2023
Liite 3	Leivinnevan alueen arkeologinen inventointi 2023

SÄHKÖINEN AINEISTOLUETTELO

Maamittauslaitos. Paikkatietoikkunapalvelu. 02/2024.
Maamittauslaitos. Karttapaikkapalvelu. 02/2024.
Maanmittauslaitos. Avoimien aineistojen tiedostolatauspalvelu. 02/2024
Suomen ympäristökeskus (SYKE). Karpalo-karttapalvelu. 02/2024
Suomen ympäristökeskus (SYKE). Maa-ainestenottolupapalvelu. 02/2024
Suomen ympäristökeskus (SYKE). Tulvakarttapalvelu. 02/2024
Suomen ympäristökeskus (SYKE). Vesikarttapalvelu. 02/2024.
Suomen ympäristökeskus (SYKE). Arvokkaat maisema-alueet-karttapalvelu. 02/2024
Suomen ympäristökeskus (SYKE). Lapio-tiedostolatauspalvelu. 02/2024
Geologinen tutkimuskeskus (GTK). Maankamara-geologinen karttapalvelu. 02/2024
Geologinen tutkimuskeskus (GTK). Hakku-geologinen tiedostolatauspalvelu. 02/2024.
Museovirasto. Kulttuuriympäristön karttapalvelut. 02/2024
Jyväskylän yliopisto. Lipas-liikuntapaikkakarttapalvelu. 02/2024.
Väylävirasto. Liikennemäärä-karttapalvelu. 02/2024.
Valtioneuvosto. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. YM/2017/81.
Suomen Lajitietokeskus: Suomen eliöstön lajitietohavaintojen tulospalvelu. 02/2024
Oikeusministeriö. Suomen sähköinen säädöskokoelma Finlex. 06/2023.
Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. 2022:53
Pelastustoimi. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto. Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje. 2023.
Jokinen Maarit. Esiselvitys SYKE 2012. Viitasammakko Rana arvalis Nilsson, 1842.
Meriläinen Altti. Suuren kokoluokan aurinkovoimalan toteutus- ja kannattavuusselvitys Lappeenrannan lentokentälle. Kandidaatintyö. 17.3.2021. LUT School of Energy Systems.
Fingrid. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. 2023.
Pyhäjoen Polusjärven, Liminkajärven ja Liminkajoen kunnostus. (YouTube · ELY-keskus · 5.8.2021).
Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. Ehdotus valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 11.12.2014.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Maakuntakaava-internet-sivut. 02/2024.
Pohjois-Pohjanmaan liitto. EMMI-hankkeen raportti 31.3.2023.
WSP Finland Oy. Pyhäjoen Silovuoren tuulipuiston osayleiskaavaehdotus, kaavaselostus. 2014.
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-tarpeen lausunto Pyhäjoki-Leivinneva.POPELY/2278/2023.11.10.2023.
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022-2027.
Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet.
Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
Kaartinen, S., Luoto, M. & Kojola, I. 2010. Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland. Journal of Zoology 281: 99-104
Kojola, I., Huitu, O., Toppinen, K., Heikkinen, S., Heikura, K. & Ronkainen, S. 2005. Predation bywolves (Canis lupus) on European wild forest reindeer in east-central Finland. Journal of Zoology 263: 219-228.
Maria Pohjala. Pro gradu -tutkielma. Mikä on energia- ja kasvuturpeen elinkaaren ilmastovaikutus. Helsingin yliopisto. Metsätieteiden laitos. Metsien ekologia ja käyttö. 9/2014.

TILAAJA

Hakija

Nimi: Neoen Renewables Finland Oy
Osoite: Mikonkatu 7
00100 HELSINKI
Y-tunnus: 2945811-1

Yhteyshenkilö: Niko Korpela
BD Manager
+358 45 633 9073
niko.korpela@neoen.com

Suunnittelijat

Hakemussuunnittelu

Nimi: Ramboll Finland Oy
Pääsuunnittelija: Minna Länsisalmi
+358 44 7354 601
minna.lansisalmi@ramboll.fi

Koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä
Koordinaatistojärjestelmä: ETRS-TM35fin
Korkeusjärjestelmä: N2000

TIIVISTELMÄ

Pyhäjoen kuntaan Leivinnevan alueelle on Neoen Renewables Finland Oy:n toimesta suunnitteilla noin 180MW aurinkovoimala.

Hankkeesta vastaava esittää tässä selvityksessä alustavat tekniset tiedot hankkeesta ja hankkeen ympäristöstä sekä alustavista ympäristövaikutuksista. Selvitys perustuu olemassa olevaan avoimeen lähtöaineistoon, arkeologiseen arkistoinventointiin sekä luontoselvitykseen.

Aurinkovoimalan hankealue on kokonaisuudessaan noin 200 ha. Voimala-alueella sähkön tuotanto toteutetaan aurinkopaneeleilla, joista tuotettu sähkö johdetaan sähkön vaihtosuuntaajien (inverttereiden) muuntamoiden ja sähköaseman kytkin-kojeistorakennuksen kautta sähkön suurjännitteiseen voimajohtoon.

Hankealueelle rakennetaan paneelit, sisäiset sähkönsiirtokaapelit, invertteri-muuntamoyksiköt, sähköasema kytkin-kojeistorakennuksineen, huoltotiet sekä muut voimalan toimintaan liittyvät järjestelmät. Leivinnevan tracker-järjestelmän aurinkopaneelit asennetaan mahdollisuuksien mukaan maa-asenteisella järjestelmällä maanpinnan muotoja noudattaen. Optimaalisen sähköntuotannon saavuttamiseksi hankealueelta poistetaan paneeleja varjostava sekä vahingoittava kasvillisuus ja puusto. Hankealue aidataan henkilöturvallisuuden vuoksi sekä mahdollisten eläinvahinkojen ja ilkivallan estämiseksi.

Leivinnevan aurinkovoimalan sähkönliityntä on suunniteltu toteuttavan Fingridin Valkeuden sähköasemalla noin 4 km etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. Voimalan 110 kV sähkönsiirtoreitti on suunniteltu toteuttavan omana ilmajohtona ja johtokäytävällä länsipuolella sijaitsevan uuden VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy:n Karahka-Valkeus 110 kV voimajohdon viereen.

Leivinnevan aurinkovoimala-alue on nykyiseltään maankäytöltään pääsääntöisesti (n. 138,4 ha, n. 70 %) ympäristöluvitettua turvetuotantoaluetta. Loput alueesta (n. 61,6 ha, n. 30 %) on nykyiseltään ojitettua metsä- ja suoaluetta. Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- eikä asemakaavaa.

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Hankkeen vaikutuksia ehkäisemiseksi Liminkaojaan on ehkäisty ja minimoitu jättämällä voimalan rakenteiden ja Liminkaojan väliin vähintään 10-20 m rakentamaton matalaa kasvillisuutta sisältävä suojavyöhyke.

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia muinaisjäänneksiin ja kulttuuriympäristöön. Arkeologisissa inventoinneissa havaitut suojeltavaksi esitetyt kaksi kivistä rajamerkkiä on huomioitu hankesuunnittelussa riittävällä etäisyydellä rakennettavaan alueeseen.

Luontoselvityksen mukaan selvitysalueella ei havaittu uhanalaisia tai suojeltuja kasvilajeja. Hankealue ei ylety metsälain 10 §:n mukaiselle erityisen tärkeälle elinympäristölle.

Hankealueella havaittujen useimpien huomion arvoisten lintujen kuten teeren arvioidaan tottuvan elinaluemuutokseen ja hakevan alueen ulkopuolelta uudet lajille tyypilliset soidin- ja pesimäalueet. Luontoselvityksessä alueella havaitun sensitiivisen lajin esiintymisen turvaaminen on huomioitu jättämällä riittävä rakentamaton vyöhyke.

Hankealueelle ei havaittu liito-oravia, mutta havaittiin viitasammakoiden lisääntymis- ja levähtämispaikkoja. Havaitut paikat on huomioitu, ja ne on esitetty jätettävän rakentamatta.

Hankealueelta rakentamisvaiheessa ja voimalan käytön aikana poistetaan paneeleja varjostava ja vahingoittava puusto sekä muu kasvillisuus. Kasvillisuuden poisto vähentää ja rajaa alueella kasvavaa kasvillisuutta. Tärkeimmät eläimistöön ja kasvillisuuteen kohdistuvat käytön aikaiset vai-

kutukset ovat elinympäristön menetykset ja pirstoutuminen sekä aitauksesta aiheutuva estevaikutus.

Ihmisiin kohdistuvista vaikutusmekanismeista merkittävimpiä ovat maisemavaikutukset sekä vaikutukset viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Aurinkovoimala-alueella ei ole mahdollisuutta jokaisen oikeuksiin sekä metsästykseseen. Puuston poisto alueelta ja aurinkopaneelien asentaminen muuttaa hankealueen lähellä nykyistä maisemanäkymää energiantuotantoalueen näkymäksi.

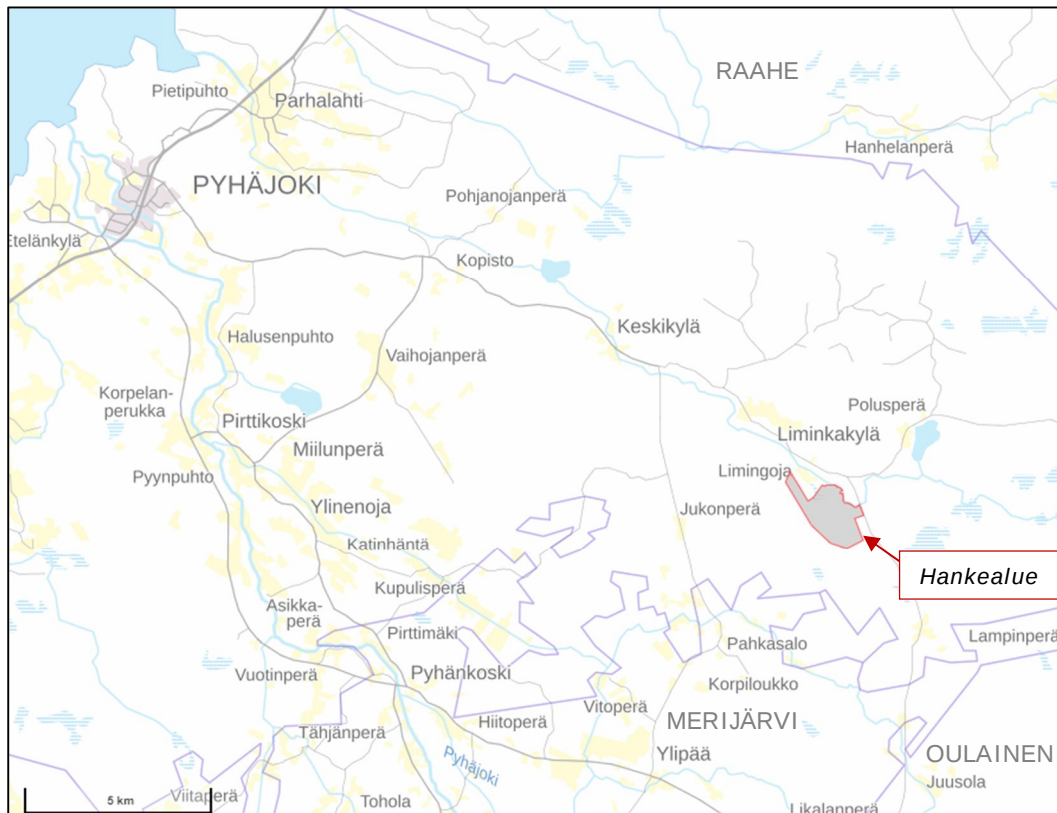
Leivinnevan aurinkovoimahankkeen ei katsota aiheuttavan haittaa yleis- tai asemakaavoitukselle, eikä alueiden käytön muulle järjestämiselle, ja hankkeen katsotaan olevan yhteensovittavissa muiden maankäytön toimintojen kanssa niin, että se ei haittaa yhdyskuntatekniikan kehittämistä, liikenneväylien toteuttamista tai palveluiden kehittämistä.

Hanke arvioidaan mahdolliseksi toteuttaa maisemallisesti sopivalla tavalla eikä se vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristöjen arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. Hankkeen ei katsota aiheuttavan merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

1. HANKEALUE

Leivinnevan aurinkovoimalan hankealue sijaitsee Pyhäjoen kunnassa, noin 20 km päässä kunnan keskustaajamasta kaakkoon.

Hankealueelta on pohjoisessa sijaitsevalle Raahen kaupungin rajalle noin 7,5 km, etelässä Merijärven kunnan rajalle noin 1,3 km ja idässä Oulaisten kaupungin rajalle noin 6,3 km (kuva 1).



Kuva 1. Taustakartalla on esitetty hankealueen sijainti punaisella alueviivalla (Taustakartta/Maanmittauslaitos/2023.)

1.1 Rakennuspaikka

Leivinnevan aurinkovoimalan hankealue sijoittuu kiinteistöjen alueille:

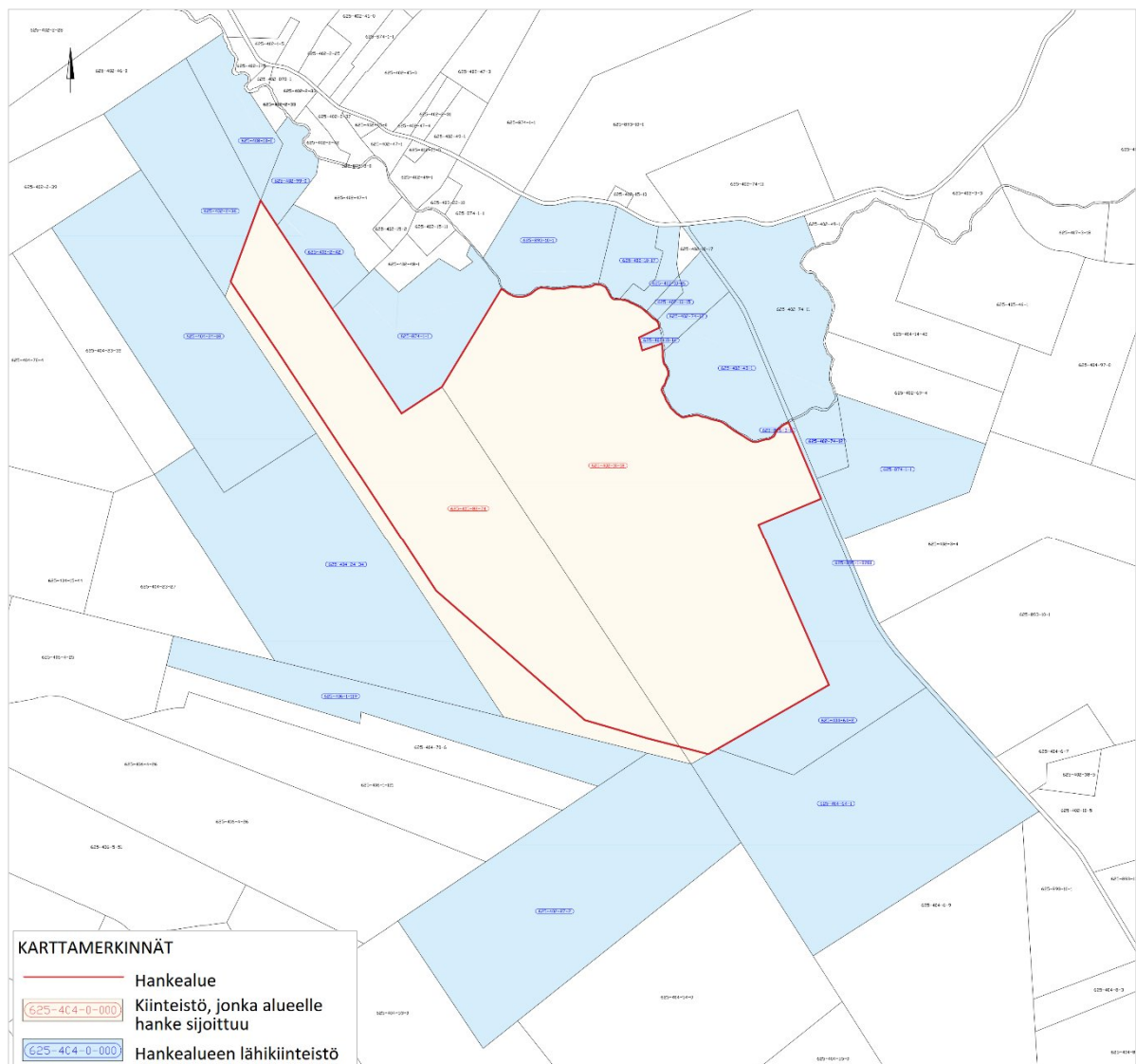
-625-405-82-74

-625-402-10-18

Hankealueen kiinteistöt (kuva 2) ovat yksityisten maanomistajien omistuksessa. Kiinteistöjen hallintaoikeudet toimitetaan suunnittelutarveratkaisun lupahakemuksen liitteenä.

Hankealueen lähimmät rajanaapureiden kiinteistönumerot on esitetty alla olevassa luettelossa sekä kuvassa 2.

-625-406-1-119	-625-404-24-34	-625-404-24-18	-625-406-1-119
-625-402-2-36	-625-408-13-1	-625-402-99-0	-625-404-64-1
-625-402-2-42	-625-874-1-1	-625-893-10-1	-625-404-64-2
-625-402-10-17	-625-402-10-16	-625-402-10-15	-625-874-1-1
-625-402-74-12	-625-402-10-14	-625-402-43-1	
-625-876-3-0	-625-895-1-8281	-625-402-74-12	



Kuva 2. Hankealue sekä alueen lähirajanaapurit (Kiinteistörajakartta/Maanmittauslaitos/2023).

2. LEIVINNEVAN AURINKOVOIMAHANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

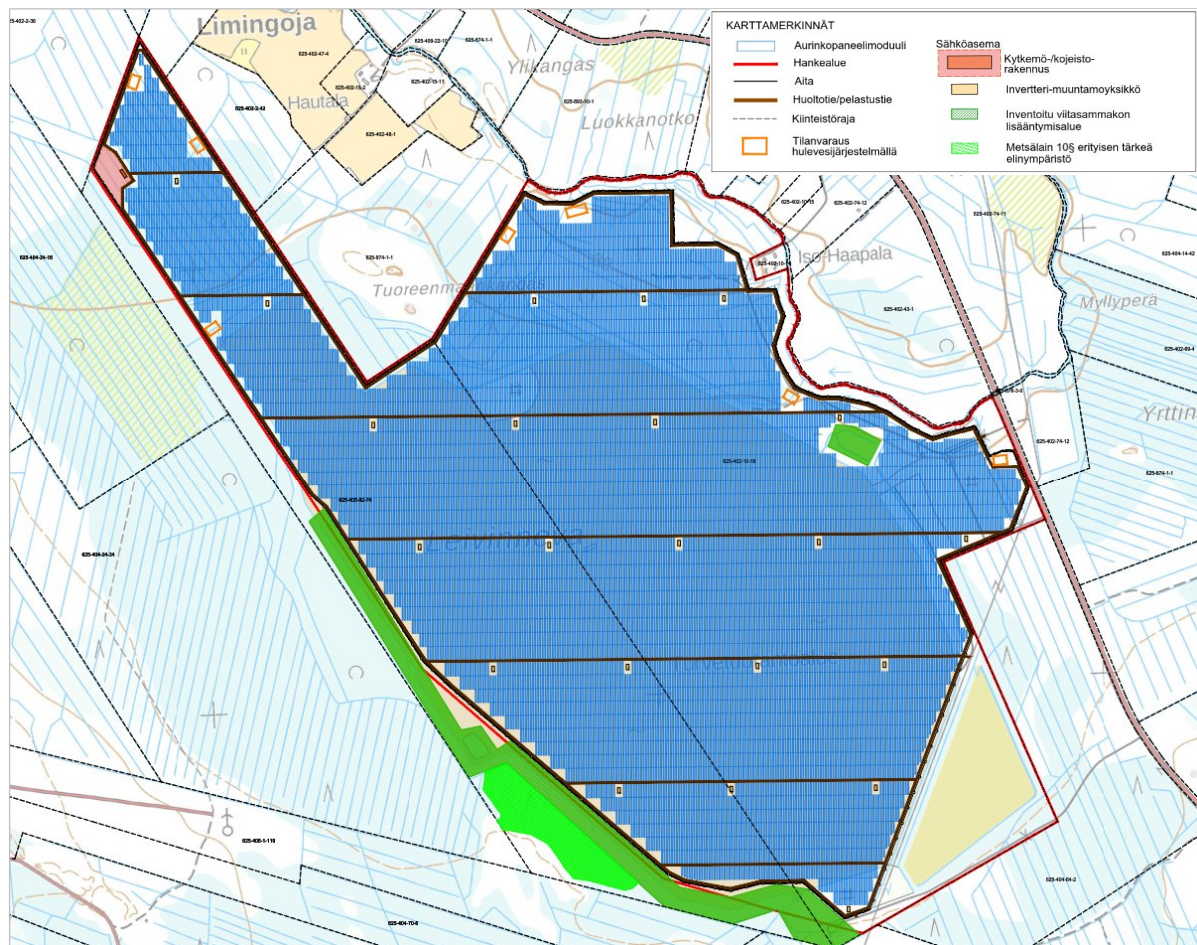
Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee noin 180 MW aurinkovoimapuistoa Pyhäjoen kunnassa sijaitsevalle Leivinnevalle.

Hankealue on kokonaisuudessaan noin 200 ha. Voimalan sähkönliityntä on suunniteltu toteuttavan Fingridin Valkeuden sähköasemalla noin 4 km etäisyydelle hankealueesta luoteeseen (kuva 5).

Tähän STR-lupahakemukseen sisältyy aurinkovoimalahankkeen kuuluvat hankealueelle rakennettavat aurinkopaneelimuodulit, invertteri-muuntajayksiköt ja sähköasema kojeistokytkemörakennuksineen. Alueelle lisäksi rakennetaan sisäiset sekä liityntäpisteen sähkökaapelit, huoltotiet, suoja-aita sekä muut toimintaan liittyvät järjestelmät (kuva 3).

Leivinnevan aurinkovoimalassa aurinkopaneelit kootaan suuremmiksi kokonaisuuksiksi (moduuleiksi). Paneelimuodulit asennetaan maa-asenteisina ja itä-länsi-suuntaan muodostuviksi paneeliriveiksi (kuva 3, YS110 PV-layout). Paneelimuodulirivit muodostuvat aurinkoa kohden suuntautuvista Tracker-järjestelmistä. Tracker-järjestelmässä paneelit kääntyvät yhden akselin varassa mukautuen päivän mittaan auringon liikkeeseen.

Hankealueen suunnitelmat tarkentuvat laitteistotoimittajan valinnan jälkeen.



Kuva 3. Alustavat aurinkovoimalarakenteiden sijoittuminen hankealueelle.

Liitepiirustuksessa YS110 PV-Plant Layout on esitetty tarkemmin hankealueelle alustavasti suunnitellut aurinkovoimalajärjestelmien sijainnit, toiminnot ja niiden karttamerkinnät.

Hankealueelle rakennetaan huolto- ja pelastusteitä, joiden kautta pääsee ylläpitämään voimalajärjestelmiä. Huolto- ja pelastustiet ovat noin 4 metriä leveitä, ja niille rakennetaan maaperän mukaiset rakennekerrokset, joiden paksuus vaihtelee maalajin mukaan. Rakennettavat huolto- ja pelastustiet tulevat olemaan sorapintaisia. Paneelirivien väliin jää kevyelle ajoneuvohuollolle tarkoitettu ajoura. Ajourien maaperä pyritään säilyttämään nykyisellään, mutta ajouria tarvittaessa vahvistetaan maaperän mukaisilla geoteknisillä rakenteilla, jotta huoltoajoneuvolla pääsee kulkemaan paneelien välissä.

Jotta aurinkopaneelit toimisivat optimaalisesti tuottaen parhaan mahdollisen sähköntuotannon, hankealueelta poistetaan paneeleja varjostava sekä vahingoittava kasvillisuus ja puusto. Kasvillisuus poistetaan luonnollisilla menetelmillä esimerkiksi niitoilla, leikkaamalla ja nuoren puuston raivaussahauksilla.

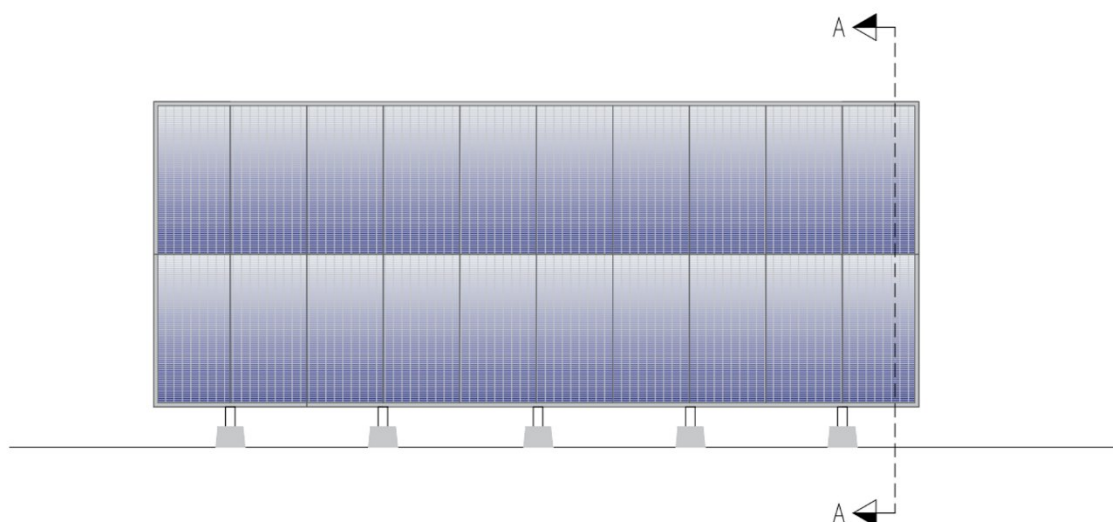
Rakennetulla aurinkovoimala-alueella tehdään voimalajärjestelmien ja alueen yllä- ja kunnossapitoa sekä huolto- ja korjaustöitä voimalan elinkaaren ajan. Alueen kasvillisuus pidetään matalana, ettei se pääse vahingoittamaan järjestelmiä tai varjostamaan paneeleja.

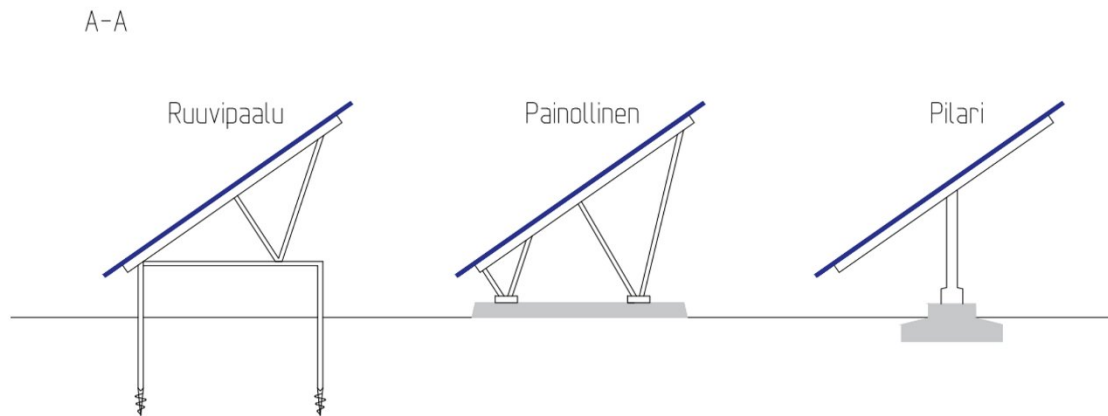
Aurinkovoimala-alue aidataan henkilöturvallisuuden vuoksi sekä mahdollisten eläinvahinkojen sekä ilkivallan estämiseksi.

Huolto- ja pelastusteiden, sähkönsiirtolinjojen, rakennelmien sekä muiden voimalan toimintaan liittyvien järjestelmien sijainnit tarkentuvat alueen voimalan rakennussuunnittelun yhteydessä.

2.1 Perustamistapajärjestelmät

Leivinnevan aurinkovoimala-alueella paneelimuduulit asennetaan maa-asenteisella järjestelmällä maanpinnan muotoja noudattaen. Asennusjärjestelmänä käytetään maaperän mukaisia paaluja (putki- tai pehmeällä maaperällä ruuvipaalu), painollisia ja/tai maa-/kalliopilarijärjestelmiä. Kuvassa 4 on esitetty esimerkkikuva paneelimuduulista sekä asennusjärjestelmästä. Paneelit asennetaan noin 0,6-1,0 m korkeudelle maanpinnasta. Moduuleihin on suunniteltu asennettavaksi kaksi-kolme paneelia peräkkäin, jolloin paneelikorkeus tulisi pystyasennossa olemaan yhteensä noin 4,5-5,0 m. Tracker-järjestelmissä paneelien optimaalisin auringonottokulma vaihtelee auringon kierron mukaan. Korkeimmillaan paneelien korkeus maanpinnasta tulisi olemaan noin 4,0–5,0 m riippuen valitusta paneelityypistä.





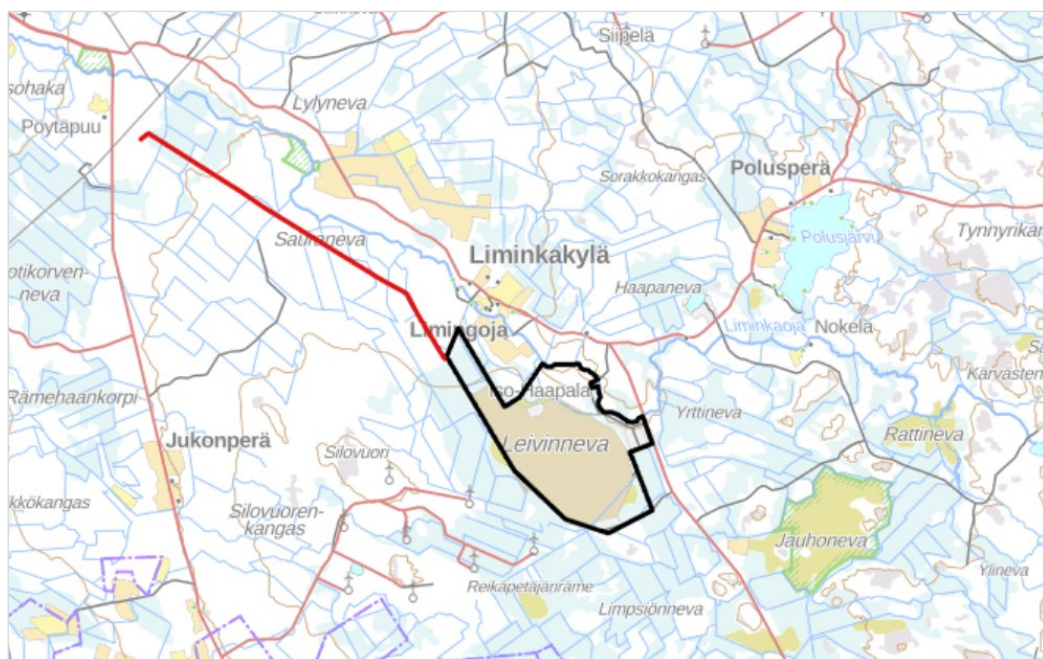
Kuva 4. Esimerkkikuva paneelimoduulista sekä ruuvipaalu-, painollisen ja pilariasennusjärjestelmästä (Ramboll Finland Oy/2024).

Maa-asenteisella asennusjärjestelmällä paneelimoduulirivien alle jäävä maaperä pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan luonnontilaisena.

2.2 Liittyminen sähköverkkoon

Aurinkovoimalan sisäinen sähkönsiirto paneelimoduuleista invertteri-muuntajayksiköihin ja sähköaseman kojeisto-kytkinrakennukselle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan maahan voimassa olevien standardien mukaisesti, mikä yleensä tarkoittaa n. 0,7-1,2 m syvyyttä.

Leivinnevan aurinkovoimalan sähkönsiirtyä on suunniteltu toteuttavan Fingridin Valkeuden sähköasemalla noin 4 km etäisyydelle hankealueesta luoteeseen Limingoja eteenpäin (kuva 5). Voimalan 110 kV sähkönsiirtoreitti on suunniteltu toteuttavan omana ilmajohtona ja johtokäytävällä länsipuolella sijaitsevan uuden VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy:n Karahka-Valkeus 110 kV voimajohtoon viereen. Maanmittauslaitos on myöntänyt 07/2022 Karahka-Valkeus 110 kV voimajohtolinjan lunastuslupan. Lunastuslupa-asiakirjojen mukaan Karahka-Valkeus voimajohtolinjan johtoalue on 46 m. Leivinnevan 110 kV sähkönsiirron ilmajohto kasvattaa johtoaluetta ja -aukeata arviolta noin 15-25 m. Tarkempi liityntäpiste Valkeuden sähköasemalla neuvotellaan maanomistajien ja Fingridin kanssa myöhemmässä vaiheessa voimalasuunnittelun yhteydessä.



Kuva 5. Punaisella on merkitty hankkeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti, joka kulkee Karahka-Valkeus 110 kV voimajohtoon rinnalla Limingoja eteenpäin. (Maastokartta/Maanmittauslaitos/2024).

2.3 Rakentaminen ja käyttöikä

Aurinkovoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien huolto- ja pelastusteiden rakentaminen, perustustyöt sekä paneelien asennustyöt ja sähköasennukset, ennakoidaan kestävän noin 1–2 vuotta. Aurinkopaneelit kuljetetaan alueelle osissa ja kootaan sijoituspaikalla.

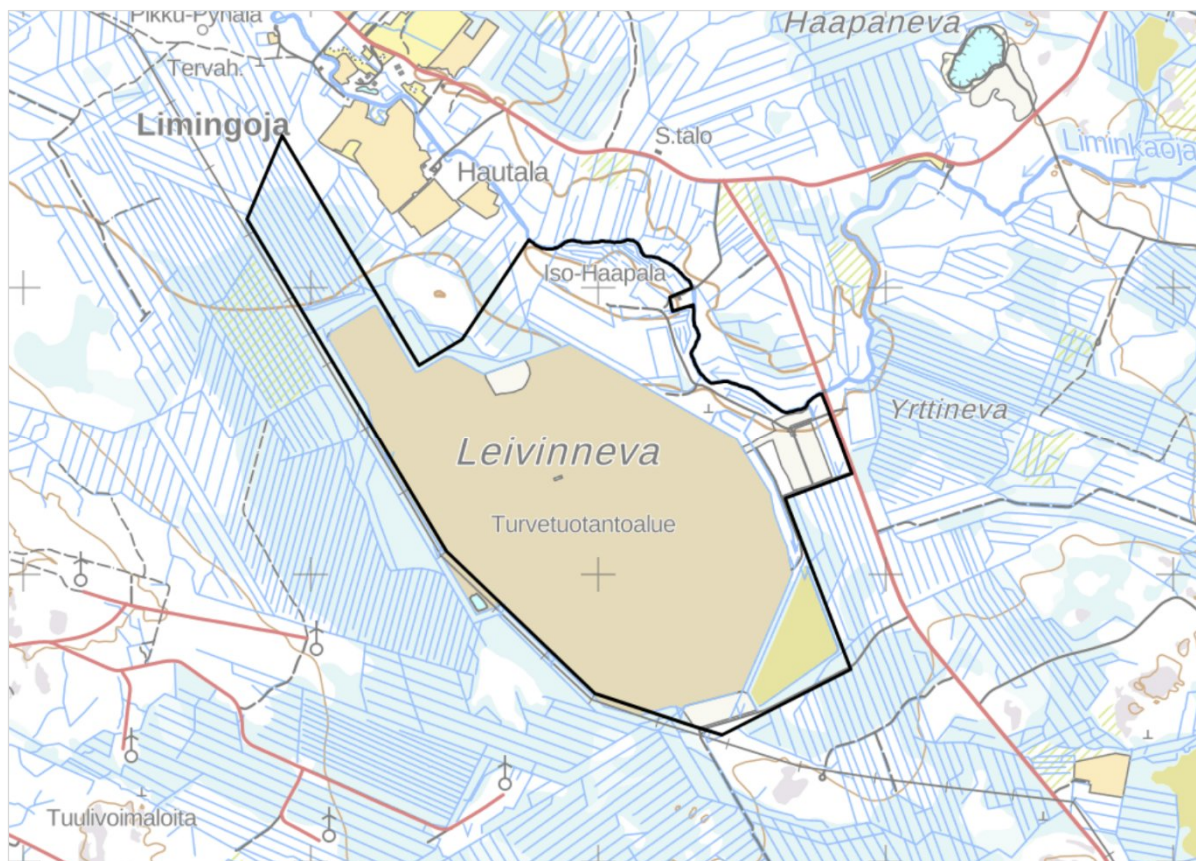
Rakentamisen ajaksi voi tulla tarve rakentaa hankealueelle tilapäisiä varastokenttiä ja tilapäiset sosiaali- ja toimistotilat. Nämä alueet muutetaan paneelialueiksi rakentamisen saavutettaessa loppuvaihetta. Aurinkovoimapuisto paneelien tekninen käyttöikä on keskimäärin noin 20–30 vuotta, inverttereiden käyttöikä noin 15 vuotta ja telineiden noin 40 vuotta. Vaihdoilla ja huolloilla saadaan aurinkovoimalalle teknistä käyttöikää lisää.

TOIMENPIDEALUEEN OLOSUHTEET JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

3. NYKYINEN MAANKÄYTTÖ

Leivinnevan aurinkovoimalan hankealueesta (n. 200 ha) käytössä olevaa turvetuotantoaluetta on n. 138,4 ha (n. 70 %). Loput alueesta (n. 61,6 ha, n. 30 %) on nykyiseltään ojitettua metsä- ja suoaluetta. Turvetuotantoalueelle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2008 (nro 117/08/2).

Suunnittelualueella kiinteistöt ovat yksityisessä omistuksessa. Hankkeesta vastaava on sopinut maanomistajien kanssa hankealueen maanvuokrauksesta. Sähkönsiirtolinjalla maanomistajien kanssa tullaan neuvottelemaan.



Kuva 6. Hankealueen (musta viiva) lähiympäristön maankäyttö (Maastokartta/Maanmittauslaitos/2024).



Kuva 7. Hankealueen (musta viiva) lähiympäristön maankäyttö ilmakuvassa (Ilmakuva/Maanmittauslaitos/2024).

4. KAAVOITUS

4.1 Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähin asemakaava-alue sijaitsee Pyhäjoen kunnan keskustaajamassa sekä lähikuntien ja -kaupunkien keskustaajamissa.

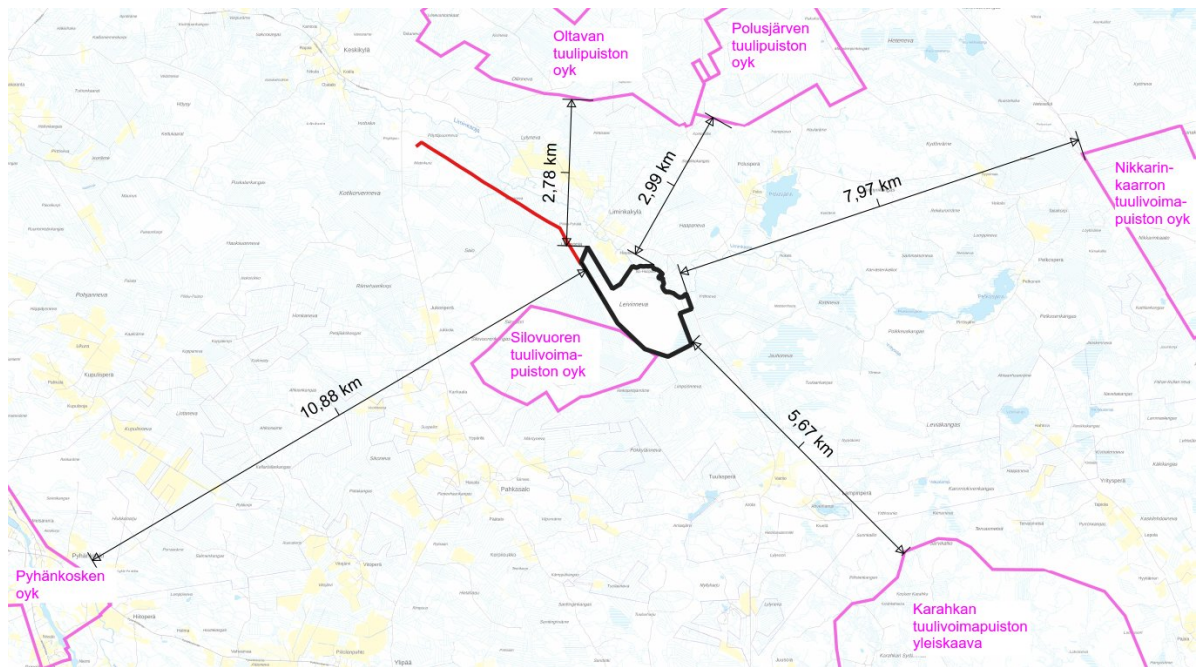
Kunnan vuoden 2022 kaavoituskatsauksessa ei ole osoitettu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen asemakaavoitusta.

4.2 Osayleiskaava ja yleiskaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa.

Hankealueen koillisreunaa sivuaa Silovuoren tuulipuiston osayleiskaava, joka on hyväksytty vuonna 2014. Muita lähellä sijaitsevia osayleiskaavoja sijaitsee n. 2,8-3,0 km päässä hankealueesta pohjoiseen Oltavan tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 2015) ja Polusjärven tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 2017) (kuva 8).

Kunnan vuoden 2022 kaavoituskatsauksessa ei ole osoitettu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen yleiskaavoitusta.



Kuva 8. Hankealueen (musta viiva) ja sähkönsiirtolinjan (punainen viiva) lähimmit osayleiskaavat (Suomen ympäristökeskuksen Yleiskaavapalvelu, 25.08.2023. Maastokartta/Maanmittauslaitos/2023).

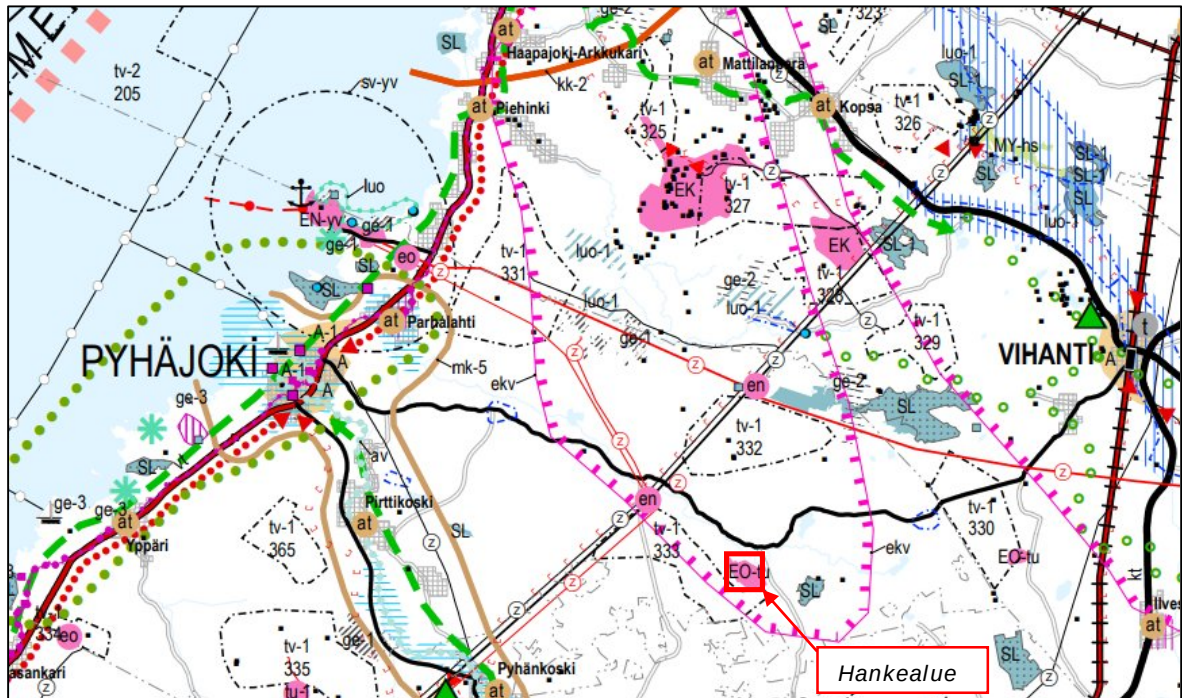
4.3 Maakuntakaava

Pyhäjoella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1.–3. vaihemaakuntakaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava (kuvat 9 ja 10). Vireillä on oleva energia – ja ilmastovaihemaakuntakaava on edennyt ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierrokseen.

Maakuntakaavat ja niiden merkinnät ja määräykset on esitetty kokonaisuudessaan Pohjois-Pohjanmaan liiton internet-sivuilla: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan yhdistelmäkartan (kuva 9) mukaan hankealue on merkitty turvetuotantoalueeksi sekä mineraalivarantoalueeksi. Alueen lähelle on merkintöinä esitetty tuulivoimaloiden alue.

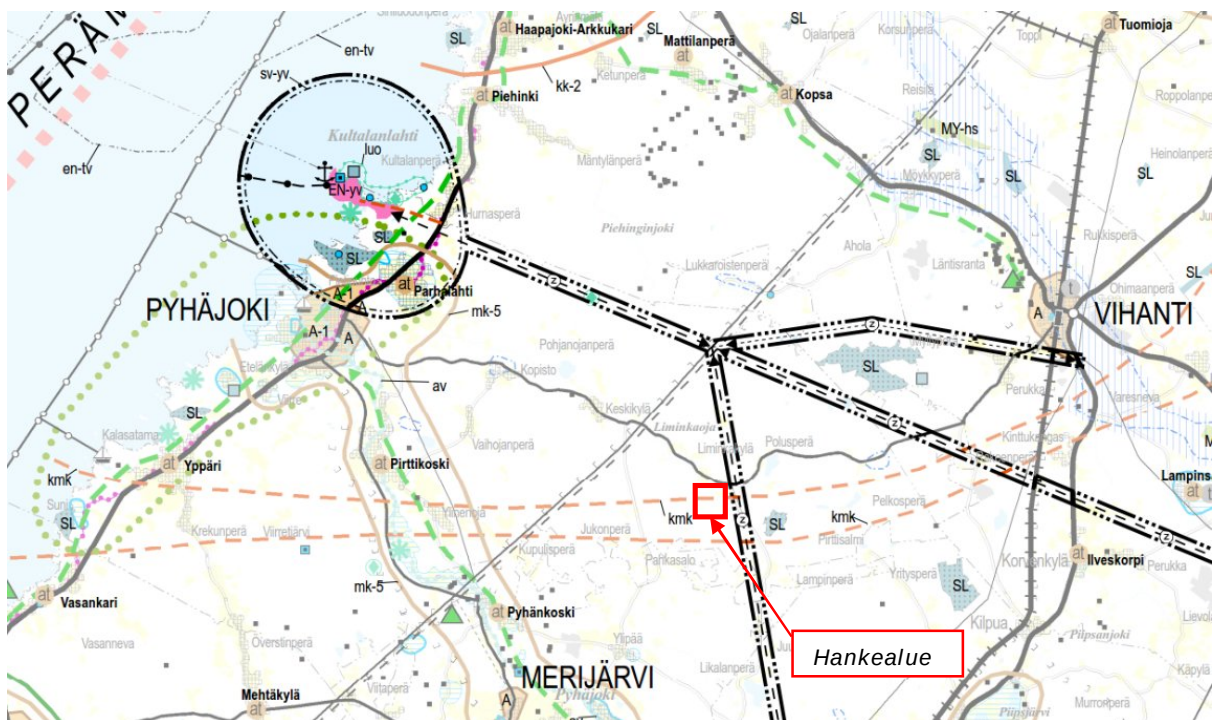
E0-tu	Turvetuotantoalue
tv-1 301	Tuulivoimaloiden alue
ekv	Mineraalivarantoalue



Kuva 9. Hankealueen sijainti (punainen raja) Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa (Pohjois-Pohjanmaan Liitto/2024).

Hankikiven ydinvoimamaakuntakaavassa hankealueen lähelle on merkitty pääsähkötiedon yhteystarve sekä ohjeellisia/vaihtoehtoisia tielinjauksia (kuva 10).

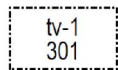
- Ohjeellinen / vaihtoehtoinen tielinjaus. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus
- Pääsähkötiedon yhteystarve



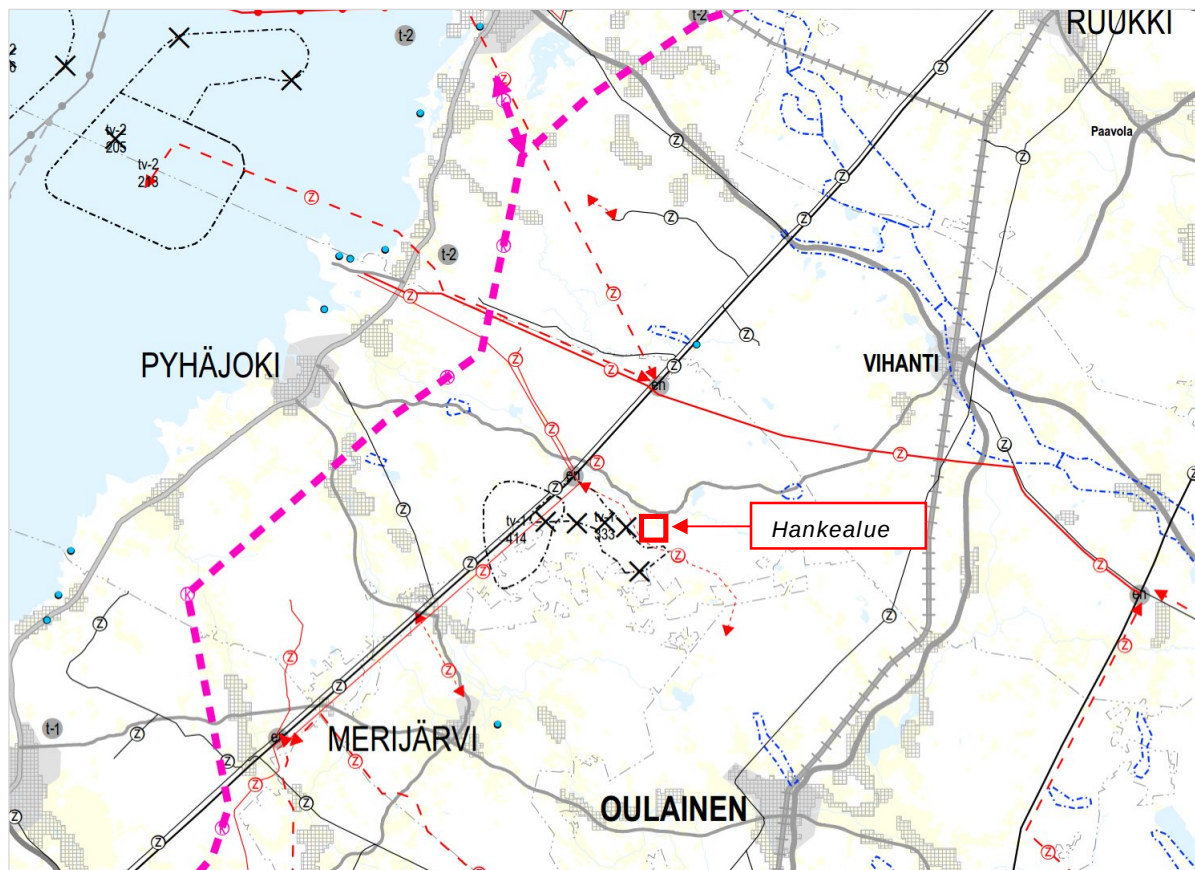
Kuva 10. Hankealueen sijainti (punainen raja) Hankikiven ydinvoimamaakuntakaavassa (Pohjois-Pohjanmaan Liitto/2024).

Vireillä olevan energia – ja ilmastovaihemaakuntakaavassa hankealueen läheisyyteen on esitetty pääsähkön yhteystarve. Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirto-yhteydet. Lisäksi alueen läheisyyteen on esitetty tuulivoimaloiden alue.

←②→ Pääsähköjohdon yhteystarve



Tuulivoimaloiden alue



Kuva 11. Hankealueen sijainti (punainen raja) vireillä olevassa energia ja ilmastovaihemaakuntakaavassa (Pohjois-Pohjanmaan Liitto/2024).

4.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätöksen Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (14.12.2017) mukaan alueidenkäyttö tukee siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan, edistää luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön kestävästä käytöstä ja luo mahdollisuuksia elinkeinon uudistumiselle. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö sekä elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö, luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

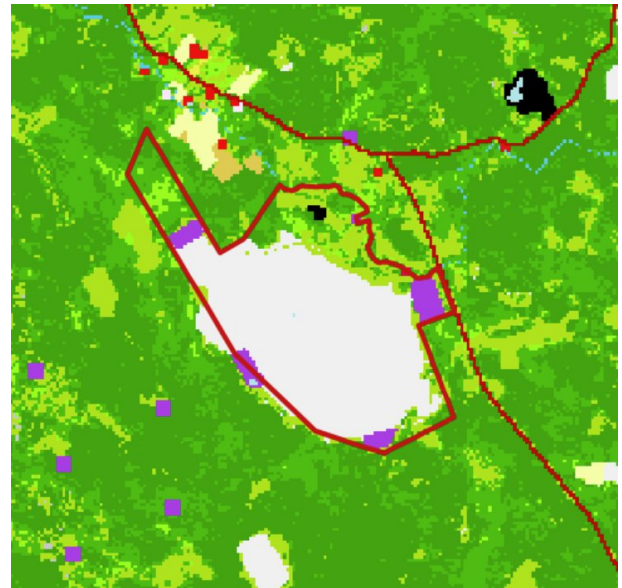
Maankäyttö- ja rakennuslain (5.2.1999/132) mukaan alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon lisäämiseen.

5. HANKEALUEEN OLOSUHTEET

5.1 Maapeite

Suomen Ympäristökeskuksen Corine Maanpeite 2018, 25 ha mukaan hankealueen maanpeite on pääosin avosuota, jonka ympärillä on havu- ja sekametsiä sekä harvapuustoisia alueita (kuva 12).

Corine Maanpeite 2018, 20 m, joka kuvaa maanpeitettä tarkemmin, osoittaa maanpeitteen hie-
man monipuolisemmaksi (kuva 13). Turvetuotantoalue (avosuo) on edelleen pääasiallinen maan-
peite. Sen lisäksi on lehtimetsiä, havumetsiä ja sekametsiä.



Corinne 2018 Maanpeite (25 ha, 20 m) karttamerkinnyt

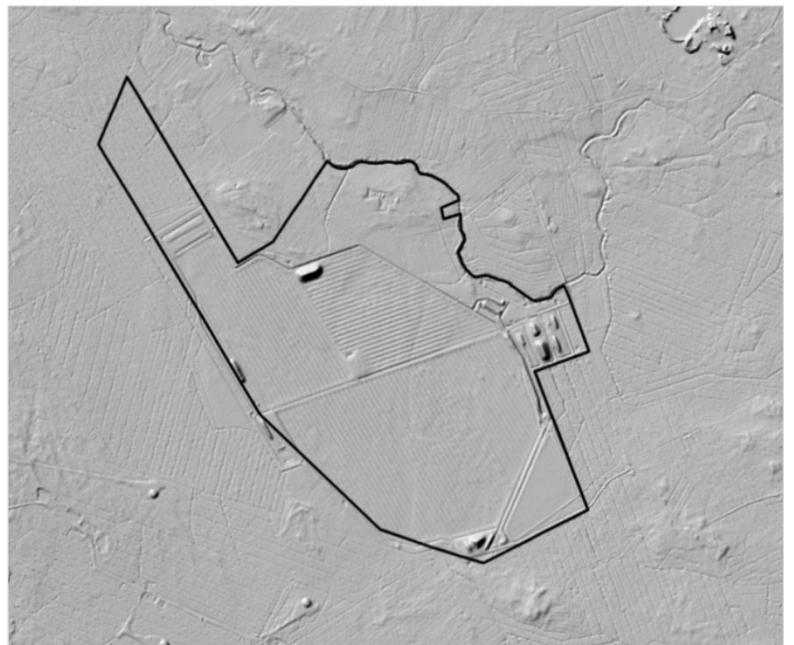
■ Sekametsät	■ Havumetsät
■ Pienipiirteinen maatalousmosaiikki	■ Avosuo
■ Pellot	■ Kalliomaat

■ Maa-ainesten ottoalue	■ Harvapuustoinen alue
■ Lehtimetsä	■ Järvi
■ Joki	■ Teoll. ja palv. alue
■ Kaatopaikka	

Kuva 12. Corinne 2018 Maanpeite (25 ha)
hankealueella (MML Paikkatietoikkuna/2024)

Kuva 13. Corinne 2018 Maanpeite (20 m) han-
kealueella (MML Paikkatietoikkuna/2024)

Turvetuotantoalue on ojitettu, mikä näkyy kuvan 14 rinnevarjostuksessa. Muuten hankealueen maasto on pääosin tasaista.

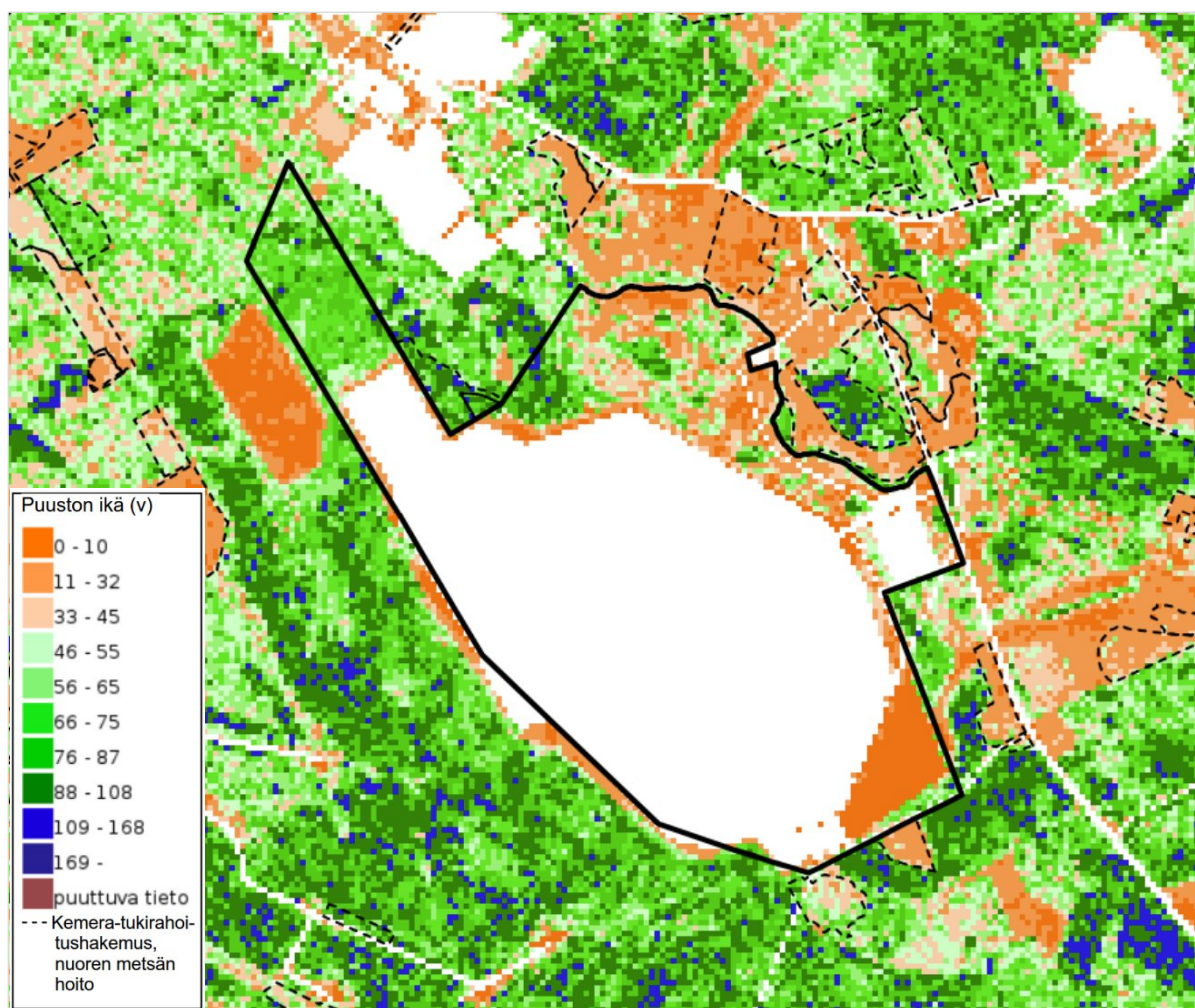


Kuva 14. Hankealueen maastopiirteet
rinnevarjostuskuvassa. (MML Paikka-
tietoikkuna/2024).

5.2 Puusto

Leivinnevan hankealueen puuston ikä vaihtelee jonkin verran. Pääosin alueella ei ole ollenkaan puustoa. Turvetuotantoalueen ulkopuolella puuston ikä vaihtelee 0-100 vuoden välillä (kuva 15). Metsänvaratiedon laserinventoidun puuston ikä perustuu pääosin puuston näkyviin piirteisiin. Näin ollen samankokoisten metsien ikä voi vaihdella kymmeniäkin vuosia.

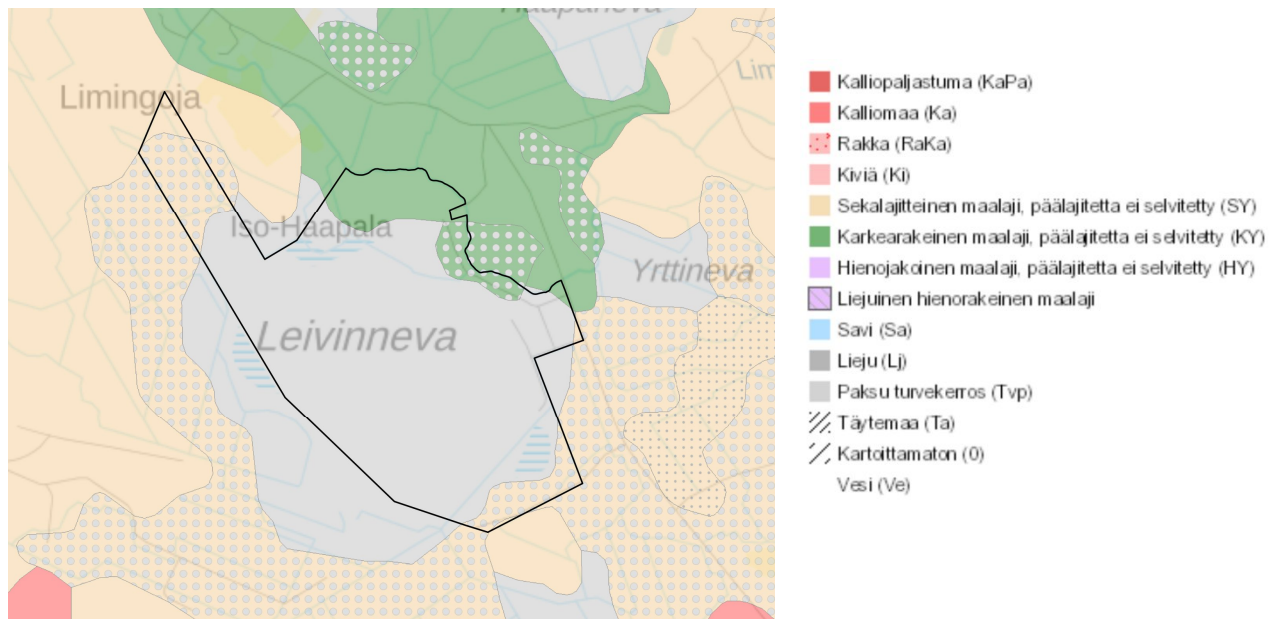
Hankealueelle ei ole haettu Kemeran eli kestävän metsätalouden rahoituslain (34/2015) mukaista valtion avustusta. Kemera-tuilla rahoitetaan puuntuotantoa turvaavia metsänhoito- ja metsänparannustöitä ja biologista monimuotoisuutta ylläpitävää luonnonhoitoa ja -suojelua. Hankealueen ympärille on haettu Kemera-tukia nuoren metsän hoitoon, terveyslannoitukseen sekä suomenhoitoon (kuva 16).



Kuva 15. Puuston ikä hankealueella (musta alueviiva) (MML Paikkatietoikkuna/2024).

5.3 Maaperä

Hankealueen maaperä on pääosin turvetta (GTK maaperä 1:200 000). Lisäksi hankealueen sähkönsiirtolinjan maaperässä on sekalajitteista ja karkealajitteista maalajia, joiden päälaajitetta ei ole selvitetty (kuva 16). Hankealueelle ei sijoitu arvokkaiksi luokiteltuja muodostumia, kerrostumia tai kallioalueita eikä tiedettävästi pilaantuneita maita.



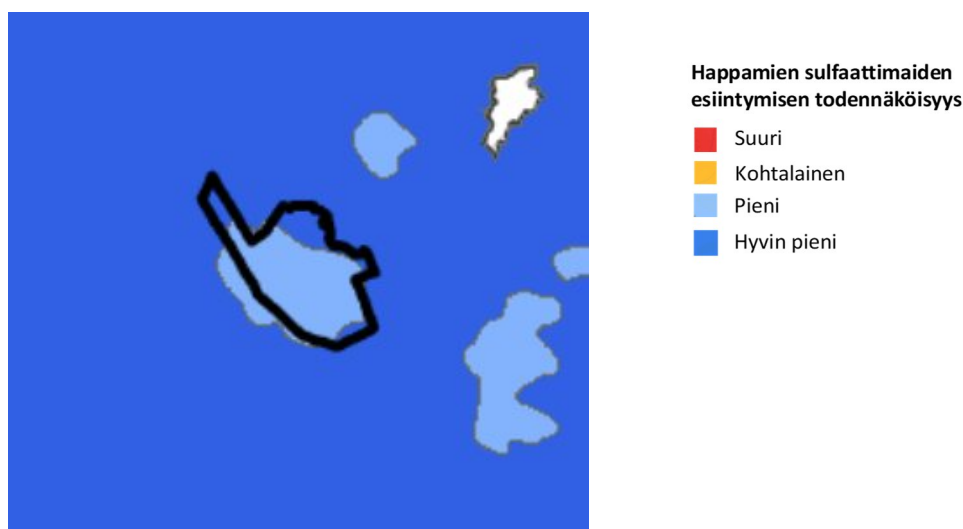
Kuva 16. Hankealueen maaperä. (Geologinen tutkimuskeskus (GTK), maaperäaineisto 1:200 000. Maankamara-tietopalvelin / 2024)

5.3.1 Happamat sulfaattimaat

Happamien sulfaattien esiintymisen todennäköisyys hankealueella pieni tai hyvin pieni (kuva 17).

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen antaman YVA-tarpeen lausunnon (PO-PELY/2278/2023.11.10.2023) mukaan Leivinneva sijaitsee entisen Litorina-meren alueella, jolloin alueella on lähtökohtaisesti happamien sulfaattimaiden riski.

Turvetuotannon toiminnanharjoittaja on teettänyt alueelle riskinarvion, jonka selvityksen perusteella erityisesti turvetuotantoalueen ohutturpeisilla alueilla on happamoitumisriski, mikäli turpeen alapuolinen kerros pääsee laajalti hapettumaan.



Kuva 17. Hankealueella (musta alueviiva) happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. (Geologinen tutkimuskeskus. @MML Paikkatietoikkuna / 2024)

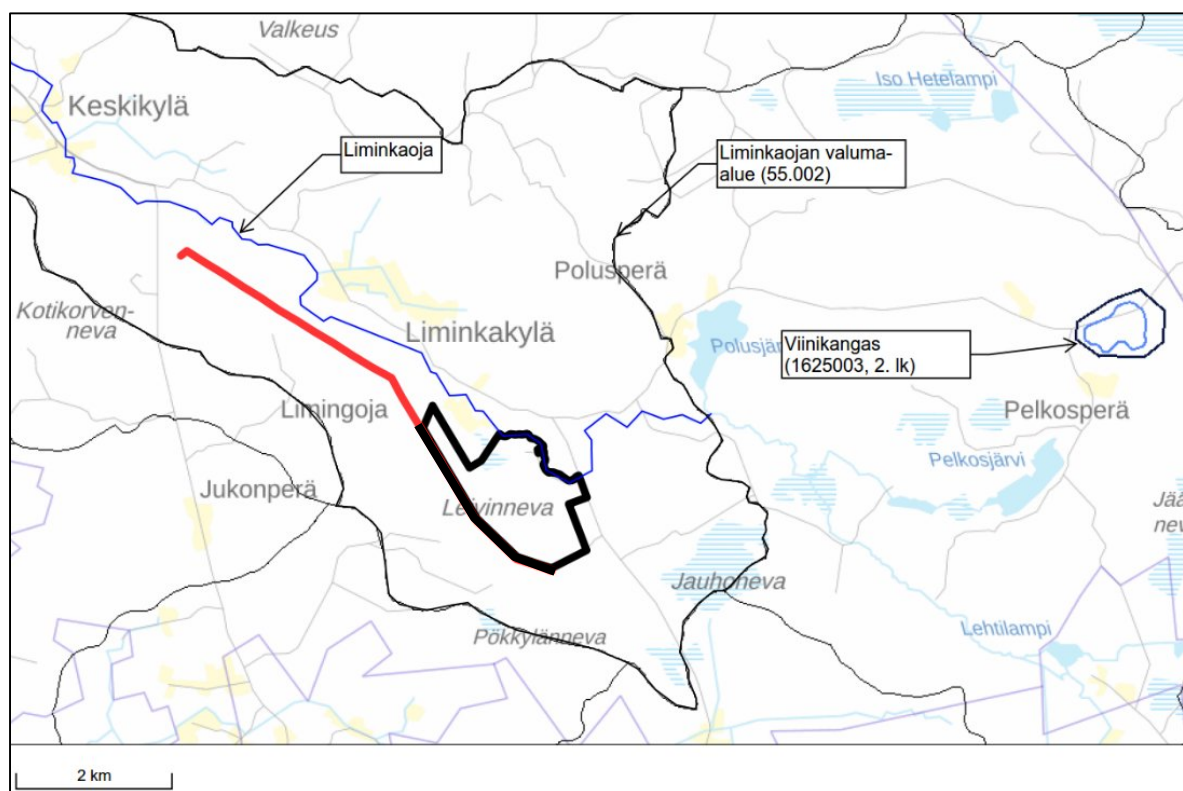
5.3.2 Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot

Hankealueella ei ole maa-aineksen ottoalueita eikä kiviainesvarantoja. Lähimmät maa-aineksen ottoalueet sijaitsevat 1,2 km päässä koillisessa sekä 1,8 km päässä lounaassa. Näiden maa-ainesten ottoluvat ovat kuitenkin jo päättyneet.

5.4 Pinta- ja pohjavedet

5.4.1 Pohjavedet

Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on noin 6,7 km päässä idässä sijaitseva Viinikangas (1625003), joka on luokiteltu muuhun vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi, 2 lk. (kuva 18). Lähin talousvesikäytössä oleva pohjavedenottamo on Kopiston pohjavesialueella (11625001), joka sijaitsee noin 10 km päässä hankealueesta luoteeseen.



Kuva 18. Hankealueen (musta alueviiva) ja sähkösiirtolinjan (punainen viiva) lähtien pohjavesialue (sininen alueviiva), valuma-alueet (musta alueviiva) (MML Paikkatietoikkuna/2023).

5.4.2 Valuma-alueet

Hankealue kuuluu Liminkaojan vesistöalueeseen ja Liminkaojan keskiosan valuma-alueeseen (55.002) (kuva 18).

5.4.3 Pintavedet

Hankealuetta lähin pintavesistö on Liminkaoja, joka kulkee hankealueen itärajaa pitkin (kuva 18). Lisäksi noin 2,1 km päässä koillisessa sijaitsee Puolusjärvi. Liminkaoja luetaan keskiuureksi turvemaiden joeksi.

Liminkaojan ekologinen tila hankealueen läheisyydessä on luokiteltu hyväksi. Liminkaojassa on oma pieni merkittävä merivaeltainen harjuskanta. Liminkaojalle on laadittu kunnostussuunnitel-

ma Pyhäjoen kunnan, ELY-keskuksen myöntämien maaseutualueiden kosteikkojen ja lumoyleissuunnittelun sekä vesienhoidon rahoituksella.

5.4.4 Tulvavaara-alueet

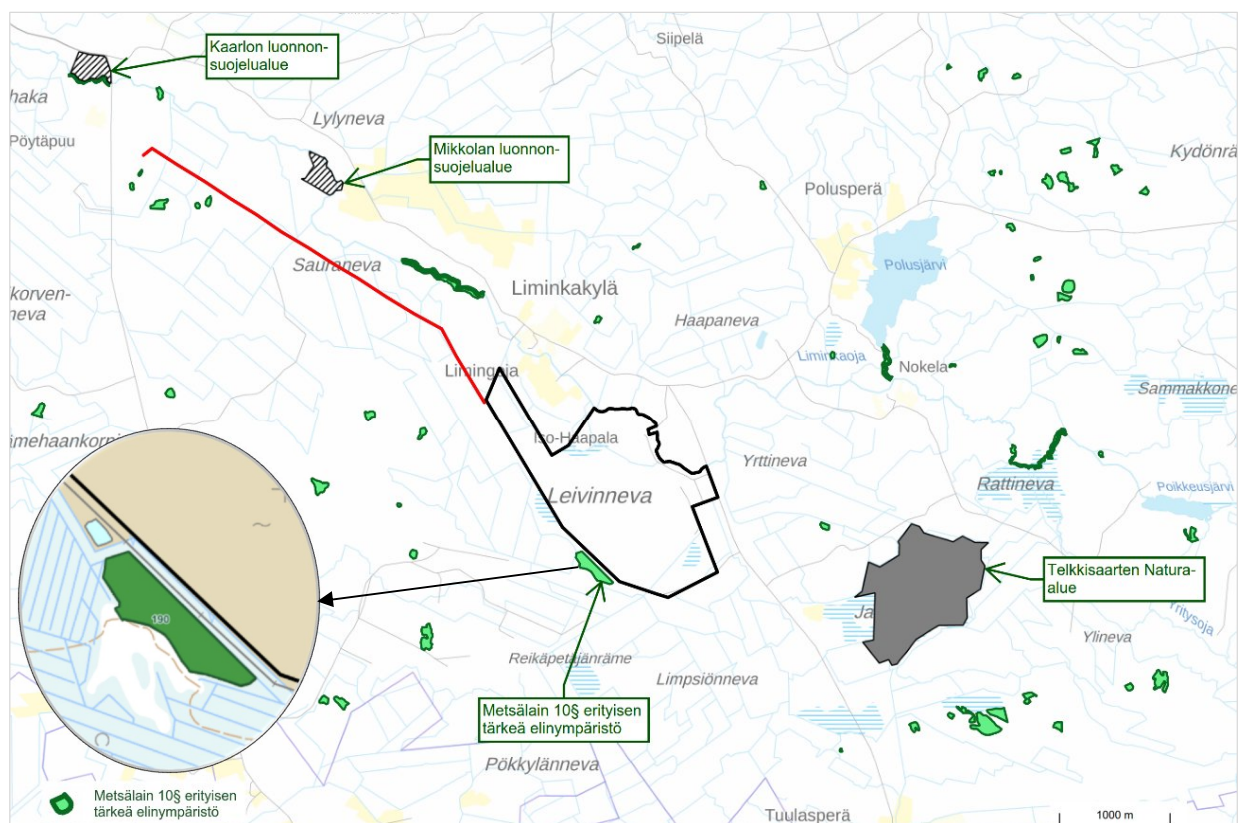
Hankealue ei kuulu vesistön tulvavaara-alueelle. Lähin määritetty tulva-alue on Pyhäjoen tulva-alue, joka on määritetty merkittäväksi tulvariskialueeksi. Se sijaitsee noin 6,6 km kilometrin päässä lounaassa.

5.5 Luonnonsuojelu

Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet ovat noin 1,3 km päässä kaakossa sijaitseva Telkkisaarten suojelualue (VMA110085) sekä noin 2,2 km päässä luoteessa sijaitseva Mikkolan luonnonsuojelualue (YSA246284). Telkkisaarten luonnonsuojelualue on valtion mailla ja Mikkolan luonnonsuojelualue on yksityisten mailla. Telkkisaarten luonnonsuojelualue on samalla Natura 2000 -alue (FI1104200)

Hankealueen luoteisreunan välittömässä läheisyydessä sijaitsee Metsälain 10§ erityisen tärkeä elinympäristö (Metsälakikohde). Metsälakikohteen alue on maanpeitteeltään vähäpuustoista suota.

Kuvassa 19 on esitetty hankealuetta ja sen sähkönsiirtoreittiä lähimmät luonnonsuojelukohteet.



Kuva 19. Hankealuetta (musta alueviiva) ja sähkönsiirtoreittiä (punainen viiva) lähimmät luonnonsuojelukohteet (MML Paikkatietoikkuna/2023).

5.6 Kasvillisuus ja eliöstä

Seuraavat kasvillisuus-, eliöstö- ja linnustokuvaukset perustuvat olemassa oleviin avoimiin paik-
katiетоaineistoihin sekä hankealueesta vuonna 2023 laadittuun luontoselvitykseen, joka on esi-
tetty liitteessä 2.

katietoaineistoihin sekä hankealueesta vuonna 2023 laadittuun luontoselvitykseen, joka on esitetty liitteessä 2.

tetty liitteessä 2.

5.6.1 Kasvillisuus

Hankealueen kasvillisuus on esitetty luontoselvityksessä (liite 2).

5.6.2 Eliöstö

Eläimistö

Vuonna 2022 hirvitiheys hankealueella oli 2,73 kpl/1000 ha. Alueella voi liikkua myös valkohäntäpeuroja, villisikoja sekä muita pienpetoja ja riistaeläimiä. Suurpetojen esiintyminen alueella voi olla mahdollista. Suurpetojen elin- ja reviirialueet voivat olla laajoja ja pedot voivat vaeltaa pitkiäkin matkoja.

vuonna 2022 elävinä eläimistöä on 2,75 kpl/1000 ha. Alueella voi liikkua myös vaikkohan täpeuroja, villisikoja sekä muita pienpetoja ja riistaeläimiä. Suurpetojen esiintyminen alueella voi olla mahdollista. Suurpetojen elin- ja reviirialueet voivat olla laajoja ja pedot voivat vaeltaa pitkiäkin matkoja.

olla mahdollista. Suurpetojen elin- ja reviirialueet voivat olla laajoja ja pedot voivat vaeltaa pitkiäkin matkoja.

kiäkin matkoja.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

Susi

Hankealue sijoittuu tälle Pyhäjoen susilauman reviirialueelle (kuva 20, hankealue punainen piste).

lauman reviirialueelle (kuva 20, hankealue punainen piste).

punainen piste).

Hankealueella tehdyssä luontoselvityksen maastokäynnillä havaittiin turvetuotanto-alueella jälkihavaintoja susista.

maastokäynnillä havaittiin turvetuotanto-
alueella jälkihavaintoja susista.

alueella jälkihavaintoja susista.

Sudet ovat aktiivisimmillaan hämärässä ja pimeässä, mutta ne voivat olla aktiivisia kaikkina vuorokaudenaikoina. Päivälepo- paikkojen elinympäristö on yhteydessä lämpötilaan ja sitä kautta vuodenaikaan. Kun päivälämpötila on korkea, on susien tavanomaisin lepopaikka tiheäpuustoinen, korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

Suudet ovat aktiivisimmillaan nälkäraissa ja pimeässä, mutta ne voivat olla aktiivisia kaikkina vuorokaudenaikoina. Päivälepo- paikkojen elinympäristö on yhteydessä lämpötilaan ja sitä kautta vuodenaikaan. Kun päivälämpötila on korkea, on susien tavanomaisin lepoaikka tiheäpuustoinen, korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

kaikkina vuorokaudenaikoina. Päiväleppa-
paikkojen elinympäristö on yhteydessä
lämpötilaan ja sitä kautta vuodenaikaan.
Kun päivälämpötila on korkea, on susien
tavanomaisin lepopaikka tiheäpuustoinen,
korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea
painauma eli keskimääräistä viileämpi paik-
ka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon,
joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

paikkojen elinympäristö on yhteydessä lämpötilaan ja sitä kautta vuodenaikaan. Kun päivälämpötila on korkea, on susien tavanomaisin lepopaikka tiheäpuustoinen, korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

Kun päivälämpötila on korkea, on susien tavanomaisin lepopaikka tiheäpuustoinen, korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

tavanomaisin lepopaikka tiheäpuustoinen, korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

korkeaa aluskasvillisuutta kasvava kostea painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

painauma eli keskimääräistä viileämpi paikka. Kun verenimijähyönteisiä on paljon, joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

joillakin susilla on taipumus lepäillä avoimil-

la ja tuulisilla paikoilla. Tällaisiksi ovat kelvanneet esimerkiksi turvesuot. Viileän tai kylmän vuodenajan vallitessa susien tyypillinen lepopaikka on keskimääräistä ympäröivää seutua korkeampi maastokohta (Kaartinen ym. 2010). Susi välttää yleensä ihmistä ja ihmisasutusta ja liikkuu siksi mieluiten öisin, jolloin riski törmätä ihmisiin on pienimmillään. Sudet liikkuvat useita kymmeniä kilometrejä päivässä saalistaessaan ja vahtiessaan suurta reviiriään. Suden saaliseläimiä ovat mm. sorkkaeläimet, karja, pienpedot, jänikset, jyräjät ja linnut. Lisäksi sudet hyödyntävät haaskoja ja jätteitä. Suden pääravinto Suomessa on kuitenkin hirvi (Kojola ym. 2005).

denajan vallitessa susien tyypillinen lepopaikka on keskimääräistä ympäröivää seutua korkeampi maastokohta (Kaartinen ym. 2010). Susi välttää yleensä ihmistä ja ihmisasutusta ja liikkuu siksi mieluiten öisin, jolloin riski törmätä ihmisiin on pienimmillään. Sudet liikkuvat useita kymmeniä kilometrejä päivässä saalistaessaan ja vahtiessaan suurta reviiriään. Suden saaliseläimiä ovat mm. sorkkaeläimet, karja, pienpedot, jänikset, jyräjät ja linnut. Lisäksi sudet hyödyntävät haaskoja ja jätteitä. Suden pääravinto Suomessa on kuitenkin hirvi (Kojola ym. 2005).

maastokonta (Kaartinen ym. 2010). Susi valitsee yleensä ihmistä ja ihmisasutusta ja liikkuu siksi mieluiten öisin, jolloin riski törmätä ihmisiin on pienimmillään. Sudet liikkuvat useita kymmeniä kilometrejä päivässä saalistaessaan ja vahtiessaan suurta reviiriään. Suden saaliseläimiä ovat mm. sorkkaeläimet, karja, pienpedot, jänikset, jyrsijät ja linnut. Lisäksi sudet hyödyntävät haaskoja ja jätteitä. Suden pääravinto Suomessa on kuitenkin hirvi (Kojola ym. 2005).

kilometrejä päivässä saalistaessaan ja vahtiessaan suurta reviiriään. Suden saaliseläimiä ovat mm. sorkkaeläimet, karja, pienpedot, jänikset, jyrjsijät ja linnut. Lisäksi sudet hyödyntävät haaskoja ja jätteitä. Suden pääravinto Suomessa on kuitenkin hirvi (Kojola ym. 2005).

mm. sorkkaeläimet, karja, pienpedot, jänikset, jyrsijät ja linnut. Lisäksi sudet hyödyntävät haaskoja ja jätteitä. Suden pääravinto Suomessa on kuitenkin hirvi (Kojola ym. 2005).



Kuva 20. Pyhäjoen susireviirialueen (2023) hankealueen läheisyydessä (Luonnosvarakeskuksen karttapalvelu/2023)

Suomen susipopulaatio koostuu perhelaumoista, pareista ja yksin elävistä susista. Laumoilla ja pareilla on reviiri, joka on suhteellisen kiinteärajainen vuodesta toiseen. Lisääntymisreviiri on alue, jonka lisääntyvä pari varaa omaan ja pentueensa käyttöön. Sudet pyrkivät sijoittamaan pesäpaikat kauaksi ihmistoiminnoista. Pesäpaikan sijainti voi reviirillä vaihdella vuosittain huo-

pareilla on reviiri, joka on suhteellisen kiinteärajainen vuodesta toiseen. Lisääntymisreviiri on alue, jonka lisääntyvä pari varaa omaan ja pentueensa käyttöön. Sudet pyrkivät sijoittamaan pesäpaikat kauaksi ihmistoiminnoista. Pesäpaikan sijainti voi reviirillä vaihdella vuosittain huo-

alue, jonka lisääntyvä pari varaa omaan ja pentueensa käyttöön. Sudet pyrkivät sijoittamaan pesäpaikat kauaksi ihmistoiminnoista. Pesäpaikan sijainti voi reviirillä vaihdella vuosittain huo-

pesäpaikat kauaksi ihmistoiminnoista. Pesäpaikan sijainti voi reviirillä vaihdella vuosittain huo-

mattavan paljonkin, mutta tyypillistä on, että synnytyspesät sijaitsevat yleensä reviirin eniten käytetyllä alueella (ydinalue). Pennut syntyvät Suomessa tavallisesti tiheäoksaisten kuusen juurille tai juurakoiden tai siirtolohkareiden alle, vastaavasti kaivettuja pesiä/pesäluolastoja esiintyy harvoin. Pesäpaikkatutkimuksessa pesien ympäristöt olivat keskimääräistä tiheäpuustoisempia, mutta puulajikoostumus oli satunnainen. (Nieminen & Ahola (toim.) 2017).

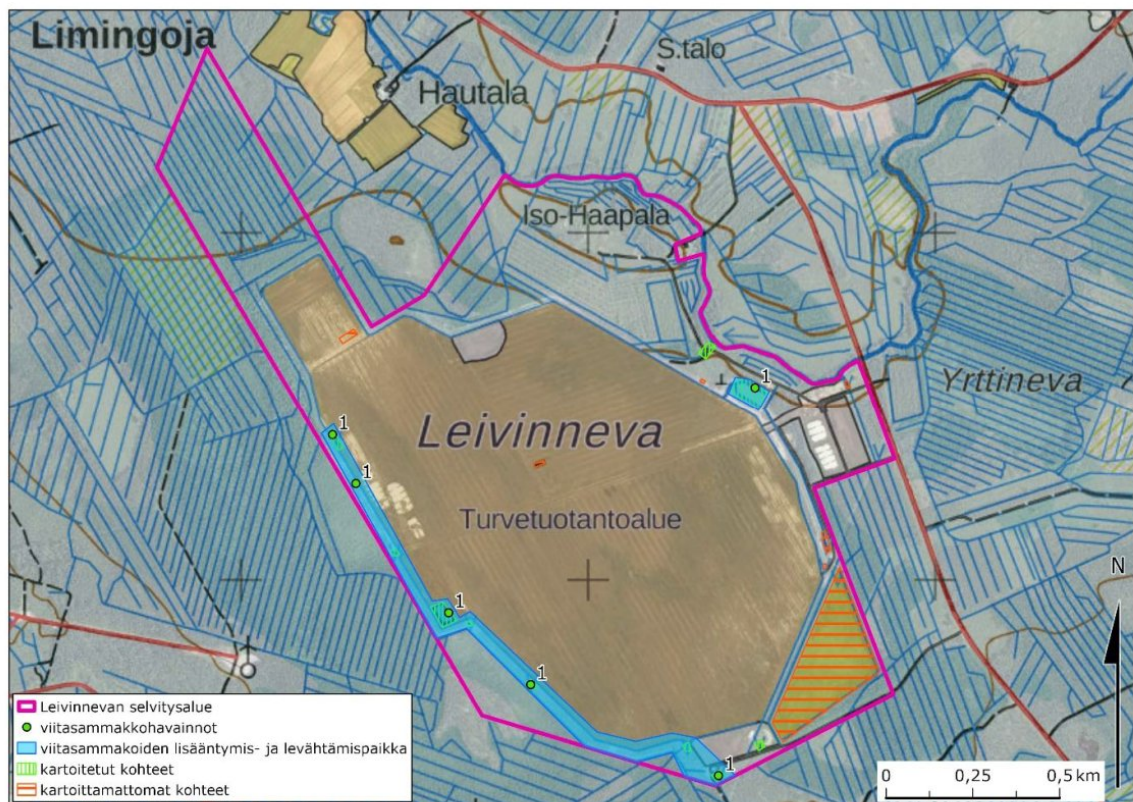
Liito-orava

Luontoselvityksen mukaan liito-oravaselvityksen aikana ei tehty liito-oravan esiintymiseen viittaavia havaintoja selvitysalueella.

Saatavilla olevan avoimen aineiston tietolähteiden (laji.fi) mukaan lähimmät liito-oravahavainnot ovat noin 4,5 km päässä hankealueesta koilliseen ja noin 4 km päässä hankealueesta lounaaseen.

Viitasammakko

Luontoselvityksen mukaan selvitysalueella havaittiin kuusi ääntelevää viitasammakkoa. Alla olevassa luontoselvityksen karttakuvassa 7 on esitetty selvitysalueen viitasammakkohavainnot.



Saukko

Saukko on luontodirektiivin liitteen II ja IV laji. Sen IUCN-uhanalaisuusluokka on elinvoimainen (LC). Saukko suosii elinympäristönä vesistöjä viihtyen niin suurien kuin pienienkin puhtaiden vesistöjen äärellä. Saukon ruokavalio koostuu noin 80 % kaloista ja sammakoista. Kaloja se saalistaa rantojen tuntumassa. Lisäksi sauikko voi syödä myös muita piennisäkkäitä, linnunmunia ja lintuja.

Saatavilla olevan avoimen aineiston tietolähteiden (laji.fi) perusteella hankealuetta lähimmät saukkohavainnot on tehty noin 8,7 km päässä koillisessa Pitkäsjärvellä.

Lepakot

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat luontodirektiivin liitteen IV lajeja. Lepakot suosivat saalistusmaastoinaan metsäisiä ja kulttuurivaikuttettuja alueita. Hyönteisravintoa lepakot voivat etsiä vesistöjen lähistöltä. Suuret aukeat alueet, kuten peltolakeudet tai avohakkuualueet eivät yleensä ole lepakon elinympäristöjä (luomus.fi).

Saatavilla olevan avoimen aineiston tietolähteiden (laji.fi) mukaan lähimmät lepakkohavainnot on tehty noin 3,7 km päässä koillisessa.

5.6.3 Linnusto

Hankealueen linnusto on esitetty luontoselvityksessä (liite 2).

Uhanalaiset, silmällä pidettävät

Luontoselvityksen mukaan hankealueella havaittiin 15 suojelullisesti huomion arvoista lintulajia, joista pesivinä yhdeksän lajia.

Petolinnut

Luontoselvityksen mukaan hankealueella havaittiin sensitiivinen petolintulaji.

Metsäkanalinnut

Hankealueella tehdyn luontoselvityksen maastokäynnillä havaittiin jälkihavainto metsosta. Teeriä havaittiin viisi koirasta soimassa turvekentällä.

Muuttolinnusto (Lintujen päämuuttoreitit raportti 2023. Birdlife 2023)

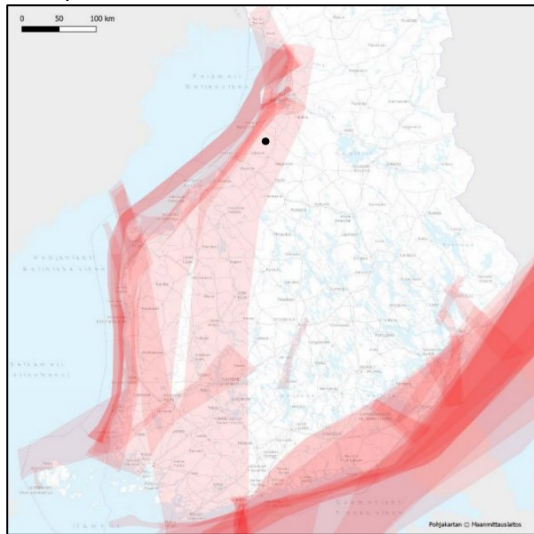
Päämuuttoreitit osoittavat suurikokoisten lajien muuton keskittyvän erityisen voimakkaasti tiettyille alueille (kuvat 24 ja 25). Erityisiä keskittymäalueita ovat etelärannikon petolintureitti, Porkkalan reitti, Hangon reitti, Suomenlahden arktikareitti, Pohjanlahden vesilintureitti ja Eckerön maalintureitti.

Koko Pohjanlahden rannikkoa pitkin kulkee Pohjanlahden vesilintujen päämuuttoreitti, joka alkaa Selkämeren eteläosasta, mihin lintuja saapuu Saaristomeren ja Ahvenanmaan pohjoisosien kautta. Useiden lajien lintumäärä kasvaa pohjoiseen mentäessä, kun lounaasta saapuu lisää lintuja. Reitti kulkee lajista riippuen osin merellä ja osin maan päällä mantereen tuntumassa.

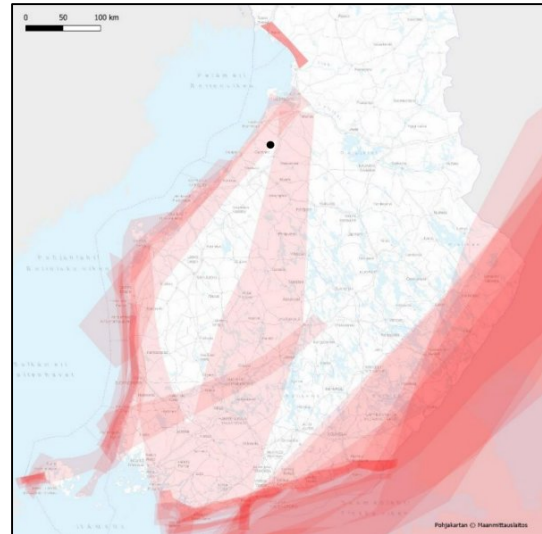
Hankealueen tuntumaan keskittyy laulujoutsenen ja taigametsähanhien kevät- ja syysaikainen päämuuttoreitti. Merikotkan kevät- ja syysmuutto seuraa Pohjanlahden rannikkoa seuraavaa reittiä. Saapuvien piekanojen kevätmuuton suurimmat yksilömäärät keskittyvät mm. Perämeren rannikolle.

Kurkien leveä muuttoreitti alkaa läntisen Suomenlahden rannikolta ja jakaantuu Pohjanlahdelle suuntautuvaksi reitiksi sekä sisämaan reitiksi, joka jatkuu Perämeren rannikolle saakka. Kurjen syysmuuttoreitillä yksilömäärät ovat paljon kevättä suurempia. Reitin lähtöpisteinä ovat kurkien kerääntymäalueet Oulun ja Vaasan seuduilla. Reitti on leveä ja muuttovirran sijainti vaihtelee vallitsevien tuulten mukaan.

Muuttolintujen kevään ja syksyn päämuuttoreittikuvissa (21 ja 22) hankealue on merkitty mustalla pisteellä.



Kuva 21. Muuttolintujen päämuuttoreitit keväällä, päivitys 2023 (Birdlife/2023)



Kuva 22. Muuttolintujen päämuuttoreitit syksyllä, päivitys 2023 (Birdlife/2023)

Arvokkaat lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI)

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet ovat BirdLife Internationalin hankealueita tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on määritetty Suomen Ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen kartoituksessa. FINIBA-hanke ei ole suojeeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeeluohjelmaan tai Natura 2000-verkostoon. BirdLife Suomen Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) -hankkeessa on kartoitettu ja valittu maakunnallisesti tärkeät lintujen pesimä- ja keuhkumäälueet.

Hankealueella ei ole IBA-, FINIBA- tai MAALI-alueita.

Lähimmät IBA-alueet ovat Rahjan saaristo, Haapaveden lintujärvet. FINIBA-alueet sijaitsevat rannikolla (Hietakarinniemi-Takaranta, Yppärinlahdet). Lähimmät MAALI-alueet sijoittuvat myös rannikolle (Hanhikivi, Isonneva, Kalajoki-Siikajoki muuttoreitti).

5.7 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä kohteet

Hankealue ei kuulu valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin eikä alueella ole suojeltuja rakennuksia.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on noin 35 km päässä etelässä ja lännessä sijaitsevat Kalajokilaakson viljelymaisemat (VAM130128) ja Rahjan saaristomaisemat (VAM130129).

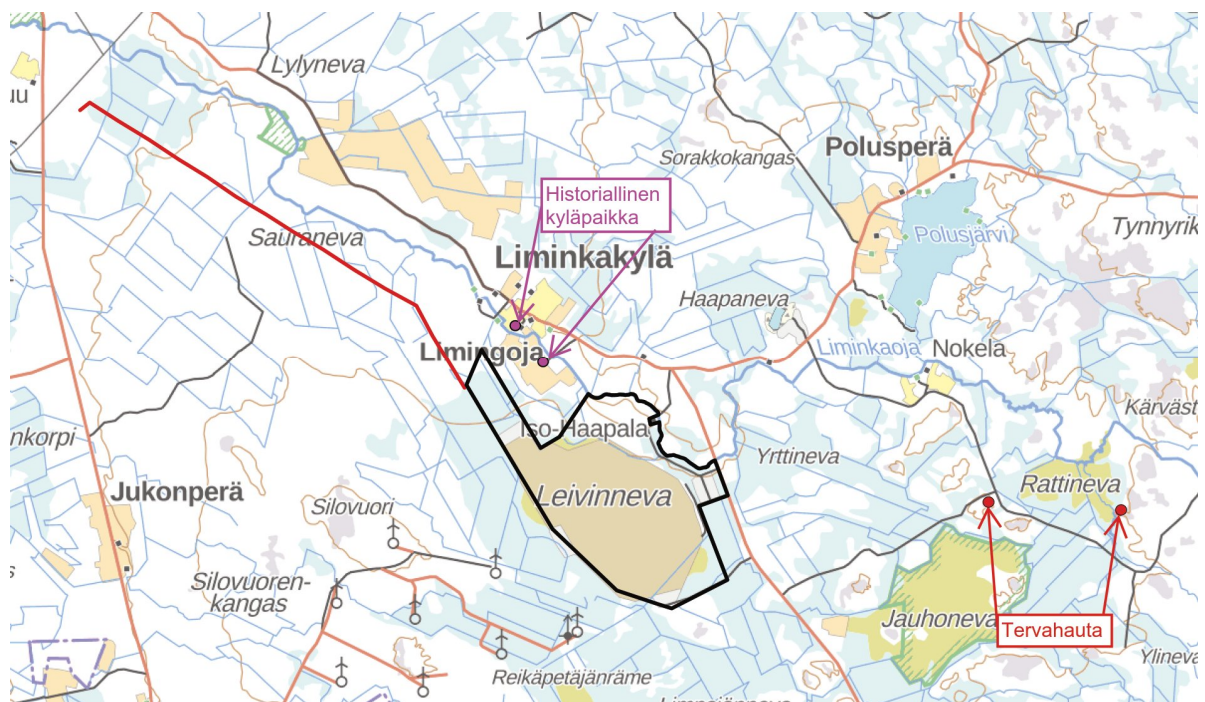
Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet sijaitsevat Merijärven kunnassa (Kalaputaan kylä) ja Pyhäjoen kunnan keskustaajamassa (Pohjanmaan rantatie).

Pyhäjoella Parhalahdessa sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue Parhalahden kulttuurimaisema noin 16 km etäisyydellä hankealueesta länteen. Samoilla suunnilla sijaitsee myös Pyhäjoen suun kulttuurimaisema (n. 19 km). Merijärvi-Oulaisessa sijaitsee Petäjäkosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (etelään n. 11,6 km). Oulaisessa sijaitsee Piipsjärven kulttuurimaisema (kaakkoon n. 16 km). Merijärvellä-Pyhäjoella sijaitsee Pyhäkosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (lounaaseen n. 11 km).

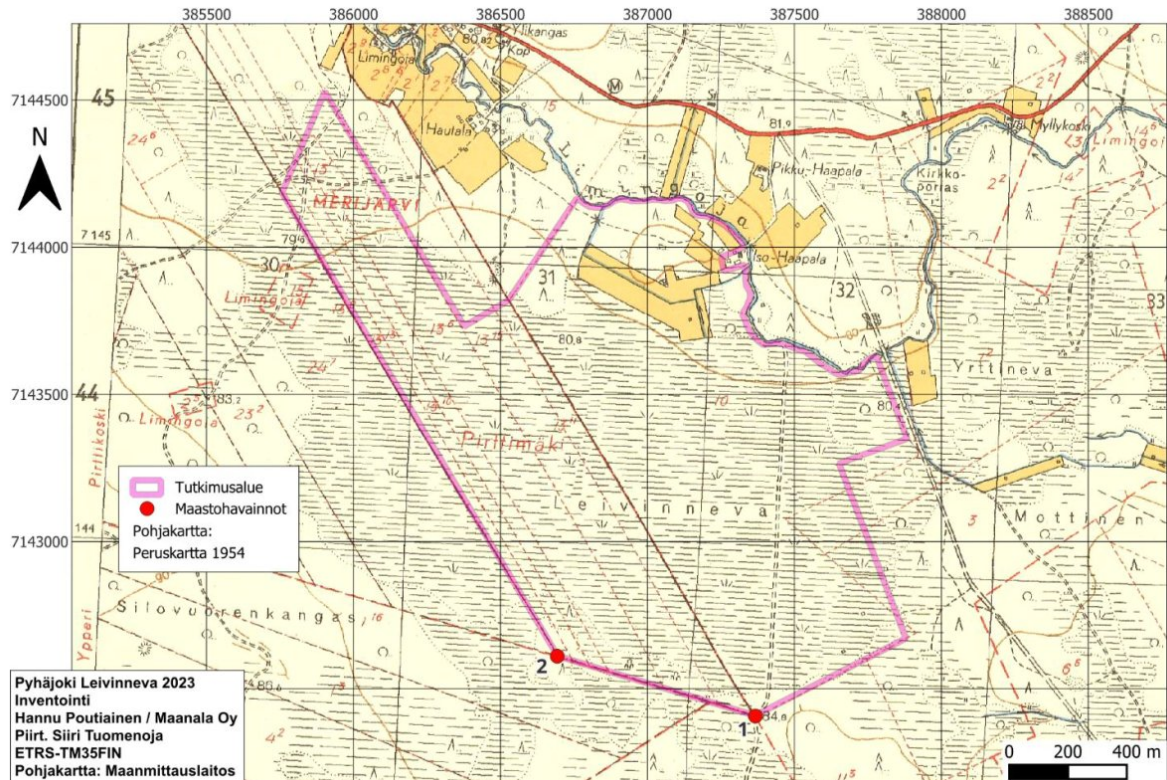
5.8 Muinaisjäännökset

Hankealueella ei sijaitse avoimen aineiston muinaisjäännöksiä. Kohdetta lähimmät muinaisjäännökset ovat noin 2 km ja 3,2 km päässä idässä sijaitsevat Mottisenhauta (1000025330) sekä Rattineva (1000025329). Molemmat ovat tervahautoja. Hankealueesta pohjoiseen noin 350 m etäisyydellä sijaitsee historiallisia asuin- ja kyläpaikkoja Limingoja (1000044152) sekä Hautala (1000044150) (kuva 23).

Hankealueella tehtiin arkeologinen inventointi kesällä 2023. Inventoinnissa tehtiin kirjallisuusselvitys sekä maastokäynti alueella. Inventoinnin tuloksena hankealueelta löydettiin kaksi kivistä rajamerkkiä alueen etelä-/lounaisreunasta (kuva 24). Pyykit sijaitsevat nykyisten kiinteistöjen rajoilla ja ovat yhä käytössä. Molempia rajamerkkejä inventoinnissa ehdotetaan suojeltaviksi kiinteinä muinaisjäännöksinä. Hankealueen arkeologinen inventointi on esitetty liitteessä 3.



Kuva 23. Muinaisjäännökset hankealueen lähellä (MML Paikkatietoikkuna/Kulttuuriympäristön palveluikkuna/2023).



Kuva 24. Arkeologisessa inventoinnissa havaitut suojeluun esitetyt kiviset rajamerkit (1 ja 2) (Maanala Oy/2023).

5.9 Maisema

Suunniteltu aurinkovoimala sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemamaakuntaan. Hankealueen maanpinnankorkeus vaihtelee +67.5 mmpy ja +80.00 mmpy välillä. Alue on kauttaaltaan melko tasaista (kuva 14), mutta maisemasta esiin nousee paikoittain jopa kivikkoiset kumparealueet.

Silovuoren tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotuksen kaavaselostuksen mukaan lähellä sijaitsevan Silovuoren alueen maisemaa leimaavat laajat ojitetut suoalueet ja Leivinnevan turvetuotantoalue. Muuten tasaisessa maastossa Silovuori erottuu maisemasta huomattavasti korkeampana kohoumana. Asutus on keskittynyt pieniin maaseutumaisiin kyliin joista mm. Liminkakylä edustaa perinteistä Pohjois-Pohjanmaan maaseutumaista asumista, viljelyä, karjanhoitoa sekä maisemaa metsineen, soineen ja erilaisine aluekokonaisuuksineen.

Vastaavasti Leivinnevan hankealueen maisemaa leimaa vuonna 2016 käyttöön otettu Silovuoren tuulivoimapuiston kahdeksan tuulivoimalaa niiden kokonaiskorkeuden ollessa noin 200 m.

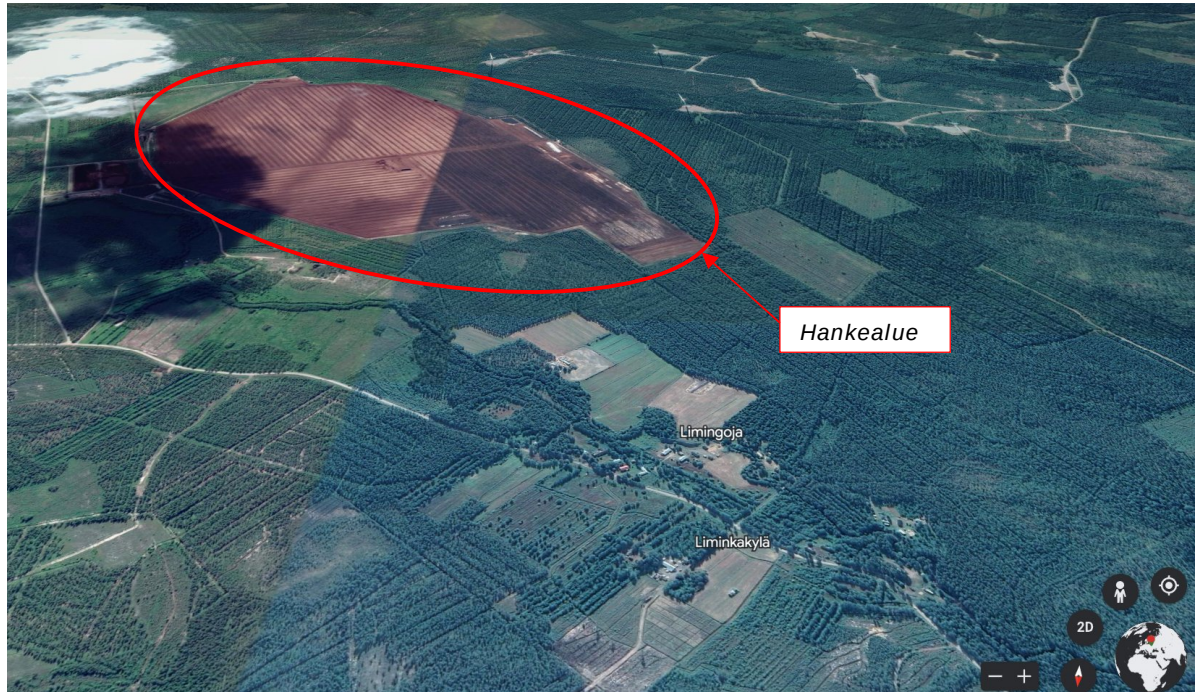
Hankealueen ja Silovuoren tuulivoimapuiston nykyistä maisemaa on esitetty ilmavalokuvissa 25-27 on esitetty aurinkovoimalan alueen nykyistä maisemaa.



Kuva 25. Ilmakuva alueesta koillisesta katsottuna Silovuoren tuulivoimapuistoon päin. (Ilmakuva @GoogleEarth. Kuvien päiväys 6.7.2015 tai myöhemmin/GoogleEarth).



Kuva 26. Ilmakuva alueesta lounaasta päin katsottuna Silovuoren tuulivoimapuistosta. (Ilmakuva @GoogleEarth. Kuvien päiväys 6.7.2015 tai myöhemmin/GoogleEarth).

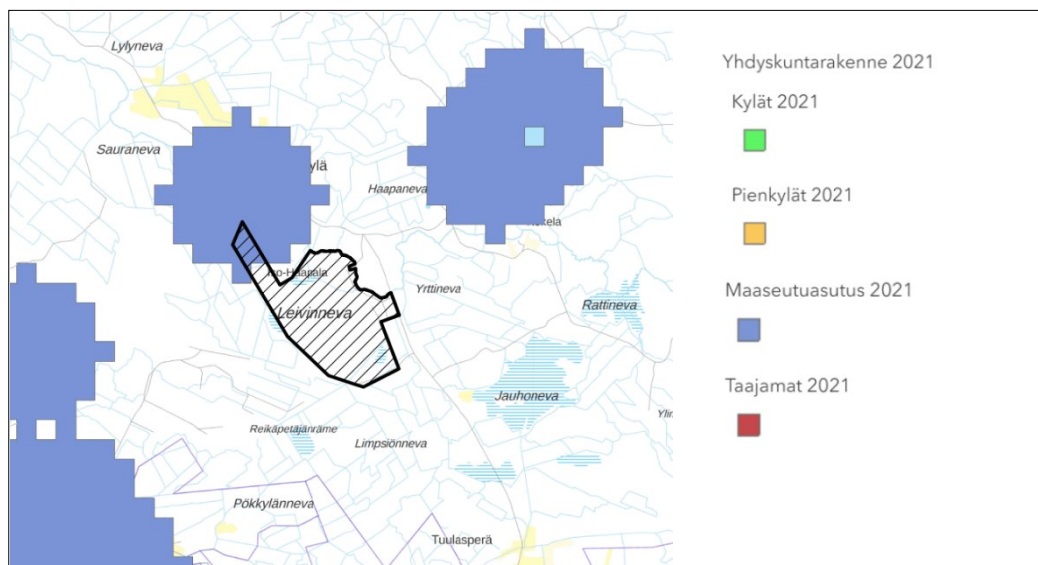


Kuva 27. Ilmakuva alueesta pohjoisesta Liminkakylästä katsottuna Leivinnevaan päin. (Ilmakuva @GoogleEarth. Kuvien päiväys 6.7.2015 tai myöhemmin/GoogleEarth).

6. RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

6.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

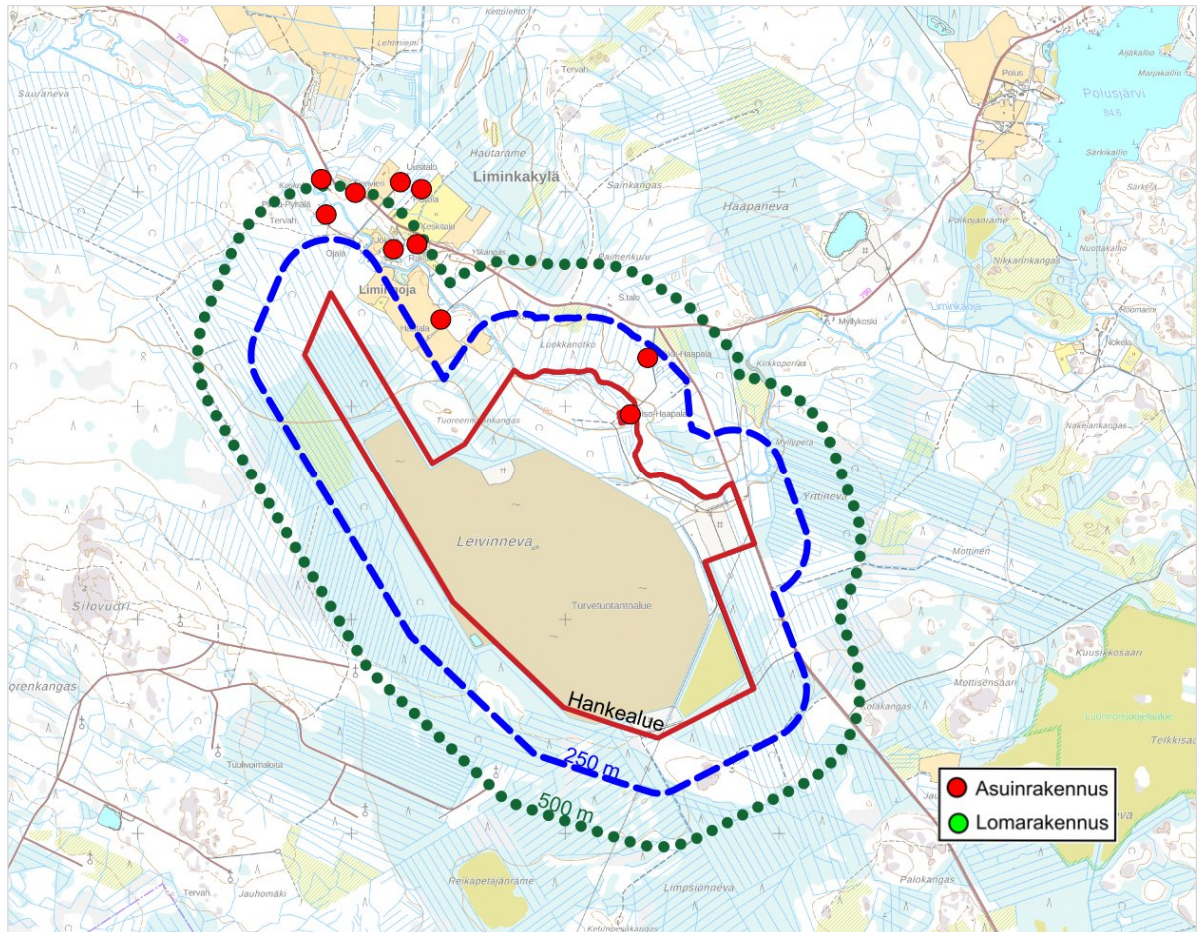
Suunniteltu aurinkovoimala sijoittuu turve-, suo- ja metsäalueille. Yhdyskuntarakenteen seuranta- ja järjestelmän mukaan hankealueen lähellä on maaseutuasutusta (kuva 28).



Kuva 28. Hankealueen (musta aluevinoviiva) lähellä sijaitseva yhdyskuntarakenne 2021 (Syke Latauspalvelu Lapio/2023).

6.2 Asutus

Lähin vakituisen asutuksen rakennus sijaitsee hankealueen välittömässä läheisyydessä (kuva 29.) Hankkeen 250 m ja 500 m etäisyysvyöhykkeillä asutus on vähäistä ja luonteeltaan maaseutu-asutusta. Isoimmat asutuskeskittymät sijaitsevat Pyhäjoen ja lähikuntien taajamissa.



Kuva 29. Hankealuetta lähimmät kiinteistöt (punainen ympyrä) sekä 250 m (sininen katkoviiva) ja 500 m (vihreä ympyräviiva) etäisyysvyöhykkeet hankealueesta (Pohjakartta/Maanmittauslaitos/ 2024).

6.3 Virkistysalueet

Aurinkovoimala-alueella ei ole retkeilyreittejä eikä liikuntaväyliä. Hankkeen turvetuotantoalueen ulkopuolella voi jokaisen oikeudella mm. liikkua, maastopyöräillä ja marjastaa. Turvetuotanto-toiminta on elinkeinonharjoittamista ja alueella ei saa liikkua jokaisen oikeudella.

Turvetuotannon ulkopuolinen hankealue voi todennäköisesti kuulua paikallisen metsästysseuran riistaeläinten pyyntialueisiin.

6.4 Nykyinen liikenneverkko

Tieliikenne

Hankealueella on ei juurikaan ole olemassa olevia tieyhteyksiä lukuun ottamatta turvetuotanto-alueelle johtavia teitä.

Lähin seututie Vihannintie (790) sijaitsee hankealueesta noin 290 m päässä pohjoiseen (kuva 29). Hankealueen itäosan lähellä kulkee Tuulasperäntie yhdystie (18281).

Liikennemäärä Vihannintieellä hankealueen kohdalla oli vuonna 2022 keskimäärin n. 64 ajoneuvoa/vuorokausi ja Tuulasperäntieellä n. 14 ajoneuvoa/vuorokausi.

Lentoliikenne

Hankealueen lähietäisyydellä ei sijaitse lentoliikennekenttiä. Alue ei sijaitse kotimaan lentoliikennereitillä eikä lentoasemien nousu- ja laskeutumisuojavaovyöhykkeillä.

Lähin lentoasema sijaitsee Oulussa (noin 68 km etäisyys) ja lähin pienlentokenttä Raahen Patti-joella (noin 33 km etäisyys).

7. MUUT LÄHEISET UUSIUTUVAN ENERGIAN VOIMALAHANKKEET

Suomen länsirannikolle on muodostumassa uusiutuvien energioiden keskittymiä niin tuulivoiman kuin aurinkoenergian muodoissa.

Aurinkovoimalat

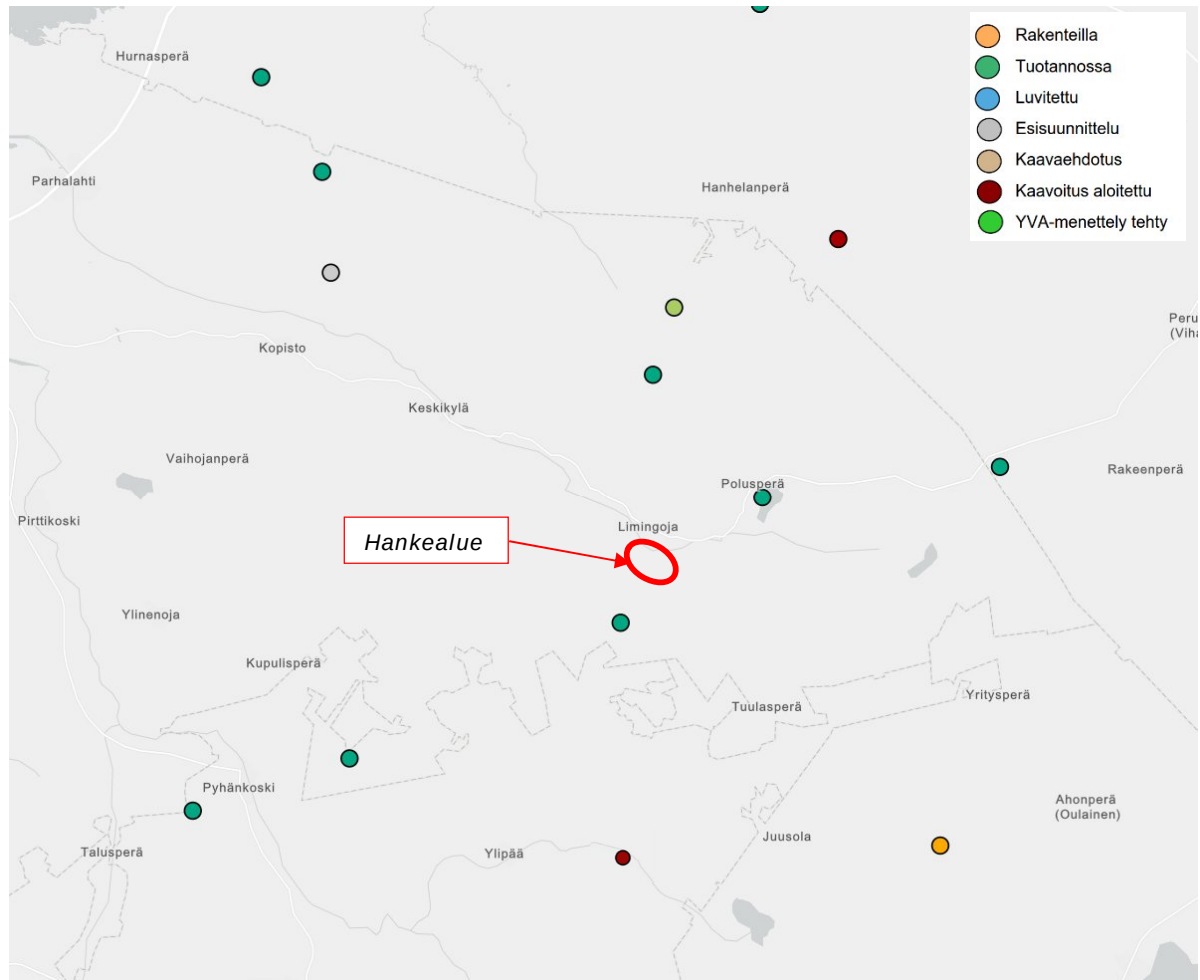
Motivan aurinkosähkövoimalahankkeet karttapalvelin mukaan Pohjois-Pohjanmaalle on useita aurinkovoimalaitoksia eriasteisissa vaiheissa tuotannosta esiselvitysvaiheeseen (kuva 30).



Kuva 30. Hankealuetta (punainen ympyrä) lähimmät aurinkosähkövoimalahankkeet (Motiva 11/2023).

Tuulivoimalat

Suomen Tuulivoimayhdistyksen Tuulivoimahankkeet Suomessa-karttapalvelimen mukaan Pyhäjoen kunnassa sekä sitä ympäröivissä kunnissa/kaupungeissa on useita tuulivoimalapuitteita, jotka ovat eri vaiheissa tuotannossa olevista esisuunnitteluvaiheesta oleviin (kuva 31).



Kuva 31. Hankealuetta (punainen ympyrä) lähimmät tuulivoimalahankkeet (Suomen Tuulivoimayhdistys ry.)

LIITTYMINEN KUNNALLISTEKNISIIN VERKOSTOIHIN

8. TIESTÖ

Leivinnevan aurinkovoimalan tuotantoalueen tieyhteytenä käytetään alueelle johtavaa yksityistietä, josta liittymä on seututiehen nro 17273 (kuva 6).

Voimala-alueelle rakennetaan pelastus- ja huoltoteitä.

9. SÄHKÖ

Voimala-alueelle rakennetaan maakaapeilla paneelien tuottamaa sähköä varten alueen sisäinen sähkön siirtoverkosto (tasavirtakaapelointi) sekä muut tarvittavat sähkön laiteosat ja -asemat.

10. VESIHUOLTO

Aurinkovoimalaa ja paneelialueiden kiinteistöjä ei ole tarvetta liittää vesi- ja viemäriverkostoon.

Rakentamisen aikaisten tilapäisten toimisto- ja sosiaalitilojen vesihuolto toteutetaan suljettuna järjestelmänä esimerkiksi saniteettikonteilla.

11. TOIMINNAN VAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTI

11.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hankkeen toteuttaminen ei katsota aiheuttavan merkittäviä yhdyskuntarakenteellisia muutoksia eikä merkittäviä aluerakenteellisia muutoksia. Hanke ei katsota olevan ristiriidassa maakunta-kaavan, asemakaavoituksen, yleiskaavoituksen tai alueiden käytön muun järjestämisen kanssa.

Maakuntakaavoissa ja vireillä olevassa maakuntakaavassa hankealueelle osoitetut aluevarausmerkinnöt katsotaan voivan yhteensovittaa tulevilla maankäyttösuunnitelmissa. Aurinkovoimala-alueen länsipuolella on meneillään voimajohtolinjan lunastus (pääsähköjohdon yhteystarve), jonka sijainti on huomioitu jo aurinkovoimalan hankealueen rajauksessa.

Pyhäjoen kunnan mukaan hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole vireillä tai suunnitteilla kaavoitushankkeita. Suunniteltu aurinkovoimala ei myöskään estä lähialueen kaava-alueiden toteutumista. Hankkeen toteuttamisella edistetään valtakunnallisten alueidenkäyttöavoitteiden toteutumista uusiutuvien energiahuollon toteuttamisena. Aurinkovoimalan rakentaminen edesauttaa pyrkimystä luopua uusiutumattomien luonnonvarojen (kaasu, öljy, kivihiili) polttoainekäytöstä sekä auttaa vähentämään ulkomailta tuotavan energian riippuvuutta.

Aurinkovoimalan rakentamisen myötä turvetuotantoalue sekä hieman sitä ympäröivät metsäalueet muuttuvat rakennetuiksi alueiksi. Hankealue on suurimmaksi osaksi ollut turvetuotantoalueena eikä näin ollen ole enää luonnontilainen, mikä katsotaan vähentävän vaikutusten merkittävyyttä. Hankkeen suunnitellun sähkönsiirtolinjan yhteyteen on jo vireillä 110 kV voimajohtolinjan lunastus. Leivinnevan aurinkovoimalan oma 110 kV voimalinjan ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön muutoin kuin leventyvällä johtoaukealla, jolla ei voi enää harjoittaa metsätaloutta eikä rakentaa rakennuksia.

Leivinnevan hankealuealue muuttuu energiahuollon alueeksi, jonka johdosta aurinkopaneelien kenttäalueella ei voi voimalan käytössä olon aikana harjoittaa turvetuotantoa eikä maa- ja metsätaloutta.

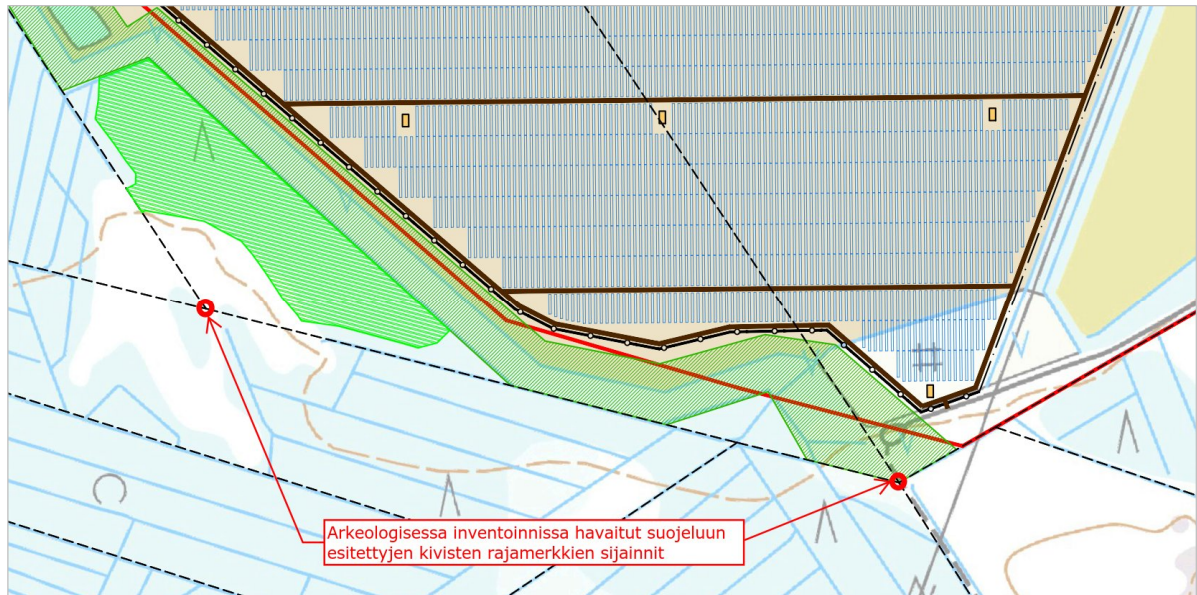
Hankkeen voidaan katsoa edistävän Pyhäjoen elinvoimaisuutta, ja hanke tuo kunnalle verotuloja.

11.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia muinaisjäännöksiin ja kulttuuriympäristöön. Valtakunnalliset arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet eivät sijoitu hankealueen läheisyyteen.

Arkeologisissa inventoinneissa havaitut suojeltavaksi esitetyt kaksi kivistä rajamerkkiä on huomioitu hankesuunnittelussa riittävällä etäisyydellä rakennettavaan alueeseen. Aurinkovoimala-alueen länsipuolelle on suunnitteilla voimajohtolinja, joka tuo etäisyyttä aurinkovoimalan hanke-

alueeseen läntisistä kiinteistörajoista sekä niiden pyykeistä. Täten suojeltavaksi esitettyihin pyykkeihin jää yli 70 m suojaetäisyys (kuva 32).



Kuva 32. Arkeologisessa inventoinnissa havaitut suojeluun esitetyt kiviset rajamerkit (Maanala Oy/2023) ja aurinkovoimalan rakenteiden sijoittuminen hankealueelle (YS110 PV-layout).

Aurinkovoimalan hankealueelta poistetaan puita turvetuotantoalueen ympäriltä. Puun poisto ja aurinkopaneelien asentaminen muuttaa maisemanäkymän enemmän energiantuotantoalueen näkymäksi kuin se on turvetuotantoalueena ollut.

Maastokorkotasojen vuoksi Leivinnevan hankkeessa suurimmat visuaaliset vaikutukset maisemakuvassa syntyvät aurinkovoimalan ympärillä sijaitseville avoimille puuttomille/vähäpuustoisille suoalueille sekä laajoille avohakkuualueille. Paneelimuodut voidaan kokea maisemakuvassa hallitsevina ja näkyvinä maastossa pidemmälle tummien rakenteiden sekä aitauksen johdosta.

Lähin vakituinen asutus kiinteistö sijaitsee hankealueen välittömässä läheisyydessä. Muut vakituisten asutuksen kiinteistöt sijaitsevat n. 350 m etäisyydellä hankealueesta metsä- ja peltoalueiden takana.

Paneelit ja niiden rakenteet tulevat näkymään lähimpään asuttuun kiinteistöön ja sen pihapiiriin. Tälle kiinteistöille maisemavaikutukset arvioidaan merkittäviksi. Lähimmän kiinteistön maisemavaikutusta voidaan lieventää jättämällä paneelien ja kiinteistön väliin vähintään 50 m suojaetäisyyttä sekä jättämällä ominaisuuksiltaan sopivaa ei-varjostavaa matala- ja tiheäkasvuista kasvillisuutta hankealueen sisäreunoille kiinteistön ja paneelialueen väliin.

Kauempana sijaitseville asutuille kiinteistöille paneelit voivat näkyä peltoalueen, hakatun/harvennetun ja harvapuustaisen metsän takaa selvemmin. Muille asutuille kiinteistöille maisemavaikutuksia voidaan pitää kohtalaisina, mutta ei merkittävänä. Paneelien korkeus on suhteellisen matala (4-5 m), näin ollen aurinkovoimalan näkemävaikutukset vähenevät mentäessä pois päin kauemmaksi hankealueesta.

Kaikkien aurinkovoimalan näkymää voidaan lieventää mm. hyvällä suunnittelulla ja jättämällä ominaisuuksiltaan sopivaa ei-varjostavaa matala- ja tiheäkasvuista kasvillisuutta hankealueen sisäreunoille.

11.3 Vaikutukset maaperään

Hankkeella on vaikutuksia maaperään, jotka arvioidaan olevan normaaliin yhdyskuntarakentamiseen verrattavissa.

Huolto- ja pelastusteiden sekä muuntamoiden rakentamisen toteuttaminen vaatii maa-aineisten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa tarvittavan kantavuuden saavuttamiseksi. Muualla hankealueella maaperää tarvittaessa tasoitetaan ja vahvistetaan paneelien asennukseen sekä paneelirivien väliin jäävälle ajouralle sopivaksi. Paneelimoduulien asentamiseen käytetään maaperään soveltuvia asennusjärjestelmiä, jotka ensisijaisesti myötäilevät maaperän pinnanmuotoja välttämään maanleikkaustarvetta sekä maa-aineisten poistoa.

Suunnittelualueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Turvetuotantoalueelle tehdyn riskiarvion mukaan erityisesti turvetuotantoalueen ohutturpeisilla alueilla on happamoitumisriski, mikäli turpeen alapuolinen kerros pääsee laajalti hapetumaan. Hankealueella tehdään jatkosuunnittelussa tarkempi kartoitus happamien sulfaattimaiden esiintymisestä sekä arvioidaan happamien sulfaattimaiden hapontuottopotentiaalia. Kartoitus tehdään niiltä alueilta, joilla tehdään kaivutöitä ja josta ei ole vielä aikaisemmin tehty kartoitusta. Jos kaivettavilla alueilla havaitaan happamia sulfaattimaita, kaivuista tulevat haitat minimoidaan happamien sulfaattimaiden käsittelyohjeiden mukaisesti. Hanketoimija laatii tarkemman suunnitelman, miten happamista sulfaattimaista aiheutuvat haitat vesistöille minimoidaan ennen rakennustoimenpiteiden aloittamista.

Rakentamisen aikana maaperästä poistettu muuhun käyttöön soveltuva maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan hankealueen sisäiseen rakentamiseen. Paneelimoduulirivien alle jäävä maaperä pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan luonnontilaisena.

11.4 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Hankkeella ei ole vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin, sillä hankealue ei sijaitse pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä.

Turvetuotantoalueena alueella ei ole ollut puustoa, jolloin paneelien asentamisella turvetuotantoalueelle ei arvioida olevan kovin suuria vaikutuksia pintavaluntaan tai kasvillisuuden käyttämän sadeveden määrään nykytilanteeseen verrattuna. Alueen kasvillisuuspiirteiden kasvaessa alueelle turvetuotannon loppuessa arvioidaan kasvillisuuden käyttämän veden määrän lisääntyvän nykyisestä turvetuotantotilanteeseen nähden. Alueelta, josta poistetaan puustoa vähentää kasvillisuuden käyttämän sademäärän hyödyntämistä ja mahdollisesti lisää sadannan vaikutuksia alueella. Rakentamisen jälkeen puustonpoiston alueelle arvioidaan alkavan kasvaa takaisin alueen kasvillisuuspiirteiden mukaisesti ja kasvillisuuden jälleen nostavan sadannan hyödyntämistä muttei siinä määrin mitä puut hyödyntävät.

Lähellä sijaitsevan Liminkaojan ekologinen tila on luokiteltu hyväksi ja metsätalouden ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitus tuovat paineita, joista aiheutuu joen ekologisen tilan heikentymisen riskiä. Lisäksi Pohjanmaan Ely-keskuksen lausunnon mukaan uoman morfologista muuttuneisuutta ei pidä lisätä eikä ojan harjuskannan elinolosuhteita heikentää.

Hankkeen vaikutuksia Liminkaojaan on ehkäisty ja minimoitu jättämällä voimalan rakenteiden ja Liminkaojan väliin vähintään 10-20 m rakentamaton matalaa kasvillisuutta sisältävä suojavaohyke (YS110 PV-layout). Suojavaohykkeeltä tarvittaessa poistetaan vain voimalaa vahingoittava ja varjostava puusto.

Voimalan rakentamisen ja käytön aikaisten alueella muodostuvien hulevesien vaikutusten vähentämiseksi voidaan ehkäistä ja vähentää pitämällä nykyiset pintavalutuskenttärakenteet, allasratkaisuja ja ojaia toiminnassa ja rakentamisen jälkeen osittain palauttaa alueelle luonnollinen vesitase.

Hankealueelle laaditaan tarkempi hankkeen rakennus- ja hulevesien hallintasuunnitelma ennen rakentamisen aloittamista. Alueen ojituksen muutoksista laaditaan tarvittaessa ojitustilmoitukset paikalliselle Ely-keskukselle. Hulevesien tarkemassa hallintasuunnitelmassa otetaan huomioon Vesilain 3 luvun 2 §:n mukainen lupatarve, ja lupatarpeen syntyessä haetaan Vesilain mukainen lupaviranomaisen lupa.

Hankkeen jatkosuunnittelussa huomioidaan erityisesti Liminkaojaan kohdistuvien mahdollisten vesistövaikutusten ehkäiseminen ja minimoiminen.

11.5 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä luonnon monimuotoisuuteen

11.5.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealueelta poistetaan rakentamisvaiheessa ja voimalan käytön aikana paneeleja varjostava ja vahingoittava puusto sekä muu kasvillisuus. Kasvillisuuden poisto vähentää ja rajaa hankealueella kasvavaa kasvillisuutta. Tämän seurauksena hankealueen nykyisen eliöstön elinympäristöt arvioidaan häviävän, pienenevän tai pirstoutuvan.

Varastokenttien, laiteasemien ja huolto- ja pelastusteiden alle jäävä kasvillisuus ja luontotyytit luonnollisesti häviävät rakentamisen tieltä. Paneelimuodulirivien alle sekä paneeliriviin jäävien ajourien maaperä pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan luonnontilaisena. Turvetuotantoalueella maaperään kasvillisuuslajisto arvioidaan alkavan kasvaa takaisin alueen kasvillisuuspiirteiden ja maaperän siemenpankin mukaisesti. Osa alueesta voidaan kalkita ja kylvää lähialueen niittysiemenseoksella matalan monilajisen kasvillisuuden aikaansaamiseksi. Kasvillisuus pidetään voimalan käytön aikana matalana.

Aurinkovoimalarakentamisen vaikutukset hankealueen luontotyypeihin ja kasvillisuuteen arvioidaan kohtalaisiksi ja vastaavan tavanomaisia rakentamista, metsätaloustoimenpiteitä (päätehakkuu), metsäautotierakentamista. Käytöstä poistetulla turvetuotantoalueella kasvillisuuslajistoa voi maaperän ja siemenpankin mukaisesti kasvaa takaisin ja näin lisätä turvetuotantoalueen kasvillisuuslajistoa.

Luontoselvityksen mukaan selvitysalueella ei havaittu uhanalaisia tai suojeltuja kasvilajeja. Hankealue ei ylety metsälain 10 §:n mukaiselle erityisen tärkeälle elinympäristölle (kuva 19).

11.5.2 Vaikutukset linnustoon

Tutkittua tietoa aurinkovoiman vaikutuksista linnustoon on rajoitetusti. Aurinkovoimalan linnustovaikutuksina arvioidaan mm. elinympäristön menetykset (avoimen alueen muuttuminen, puuston poisto) ja mahdolliset lintujen törmäymiset aurinkopaneelisiin (vesistöheijastumisen vaikutusnäkyminen) sekä mahdollisten muuttolinnustojen levähdyspaikan poistumisena. Elinympäristöjen häviäminen koskee koko hankkeen elinkaarta, ja voimalan elinkaaren ajan vaikutuksen arvioidaan olevan alueen pesimälinnuston kannalta merkittävä.

Tärkeimmät linnustoon kohdistuvat käytön aikaiset vaikutukset ovat mahdollisista törmäyksistä johtuva kuolleisuus sekä mahdollisille muuttolinnuille aiheutuva estevaikutus.

Luontoselvityksen maastokartoituksissa hankealueella havaittiin teerikukkojen soidin ja huomion-arvoisia alueella pesiviä lintulajeja. Aurinkovoimalan rakentamisen seurauksena teerikukkojen soidinalue häviää. Voimalan käytön ja rakentamisen aikana pesimäpaikat häviävät niiltä lintula-jeilta, jotka ovat elinympäristöiltään pitkälle erikoistuneita lajeja.

Pikkulintujen pesiminen jatkossa aurinkopaneelikentällä voi olla mahdollista keskikokoisten ja suurten petonisäkkäiden puuttuessa alueelta aitauksen vuoksi.

Teeri kuuluu metsästyslain mukaisiin riistalintulajeihin sekä EU:n lintudirektiivin mukaan se on luokiteltu lintudirektiivin I-liitteen lajeihin (Yhteisön tärkeinä pitämät, Suomessa esiintyvät lajit, joiden elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin. Toimilla varmistetaan lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella (mm. Natura 2000 -alueiden perustaminen) sekä II/B-liitteen lajeihin (Lajit, joiden metsästäminen voidaan sallia Suomessa).

Teeret voivat olla hyvin paikkauskollisia soidinreviirilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäris-tönsä muutoksiin kuin metso. Teeret voivat vaihtaa soidinpaikkaansa sen muuttuessa. Teereille on tavallista, että soidinpaikkoja on useita lähellä toisiaan.

Teeren kuin muiden useimpien lintujen arvioidaan tottuvan elinaluemuutokseen ja hakevan alu-een ulkopuolelta uudet lajille tyypilliset soidin- ja pesimäalueet. Pesimälinnuston kohdistuvia vai-kutuksia voidaan vähentää kohdentamalla mahdollisuuksien mukaan rakennustyöt pesimäkauden ulkopuolelle.

Luontoselvityksessä alueella kartoitettu sensitiivisen lajin esiintymisen turvaaminen on huomioitu jättämällä rakentamaton vyöhyke.

11.5.3 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Leivinnevan aurinkovoimala alue tullaan aitaamaan. Tärkeimmät eläimistöön kohdistuvat käytön aikaiset vaikutukset ovat kasvillisuuden poistosta ja aitauksesta aiheutuva ekologisten käytävien katkeaminen, estevaikutus sekä elinympäristön menetykset sekä pirstaloituminen.

Lajille soveltuvan elinympäristön häviäminen, pieneneminen tai pirstoutuminen voi johtaa lisään-tymis- tai levähdysympäristön häviämiseen tai heikkenemiseen, ravinnonhankinnan vaikeutumi-seen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle sekä laajoille yhtenäisille alueille tyypillis-ten lajien häviämiseen alueelta. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja häviäminen vaikuttaa eniten paikkauskollisiin ja elinympäristöiltään pitkälle erikoistuneisiin lajeihin, joilla on vain vähän sopi-via elinympäristöjä tarjolla.

Aitaaminen estää mm. suden ja muiden suurempien eläinten liikkumisen alueella. Useimpien eläinten arvioidaan tottuvan elinaluemuutokseen ja hakevan alueen ulkopuolelta uudet pesimä-alueet sekä kulku- ja reviirireitit. Elinympäristöjen häviäminen koskee koko hankkeen elinkaarta, ja voimalan elinkaaren ajan vaikutuksen arvioidaan olevan alueen suurempien nisäkäslajien kan-nalta kohtalainen. Tavanomainen alueella esiintyvä suurnisäkäslajisto joutuu etsiytymään muille lajille sopiville kohteille lähialueella.

Hankkeen ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV lajeihin liito-oraviin, saukkoon tai lepakoihin.

Hankealueen ulkopuolelle on jätetty oja- ja ojastot sekä hankealueen sisäpuolelle rakentamattoman alue (YS 110 PV-layout), joista oli luontoselvityksen maastokartoituksissa havaittu viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Luontokartoituksen mukaan viitasammakoiden havaittujen yksilöiden määrät voivat olla osin puutteellisia tuulivoimalan taustamelun ja kartoittamatto-

mien vesialtaiden takia, jonka johdosta hankkeella katsotaan olevan kohtalaisia vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV lajin viitasammakon elinympäristöön.

Hankkeen vaikutukset viitasammakon elinympäristöön on merkittävimmillään voimalan rakennusaikana liikenteen ja maanmuokkauksen vuoksi. Viitasammakoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää kohdentamalla rakennustyöt viitasammakoiden soidin- ja lisääntymisajan ulkopuolelle.

Luontoselvityksen mukaan avonainen turvekenttä ei katsota olevan potentiaalista sudenpesimämaastoa. Jos alueella kuitenkin havaitaan merkkejä susien lisääntymispaikoista, hankkeen vaikutuksia suden lisääntymiseen voidaan lieventää aloittamalla aurinkovoimalan rakennustyöt suden lisääntymisen kannalta herkän ajan (huhti-heinäkuun) ulkopuolella.

11.6 Vaikutukset suojelualueisiin

Hankealue ei sijaitse eikä sen merkittävässä läheisyydessä sijaitse Natura-alueita eikä muita luonnonsuojelualueita. Riittävästä etäisyydestä johtuen, hankkeesta ei katsota aiheutuvan haitallisia vaikutuksia Natura- ja luonnonsuojelualueisiin eikä hankkeen arvioida vaikuttavan heikentävästi näiden luonnonsuojelualueiden luontoarvoihin.

Hankealue ei ylety metsälain 10 §:n mukaiselle erityisen tärkeälle elinympäristölle (kuva 19). Hankealueen läheisyydessä sijaitsevilla Metsälain 10 § erityisen tärkeällä elinympäristölle mahdolliset vaikutukset estetään huomioimalla hankesuunnittelussa kohteen suojellut arvot ja niiden ylläpitämisen mahdollistaminen myös hankealueella mm. rakenteiden riittävän etäisyyden varmistaminen ja vesien johtamisjärjestelmät.

11.7 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön

Hankkeella ei arvioida aiheutuvan rakentamisen jälkeen pitkällä aikavälillä haittoja asutukseen, virkistykseen ja nykyisiin kunnallisteknisiin rakenteisiin.

11.7.1 Vaikutukset rakennusaikaisista toiminnoista

Liikenne

Hankkeen ei katsota olevan ristiriidassa olemassa olevien liikenneyhteyksien ja verkostojen kehittämiselle. Hankikiven maakuntakaavassa hankealueelle osoitetut ohjeelliset/vaihtoehtoiset tielinjaukset katsotaan voivan yhteensovittaa tulevaisuudessa maankäyttösuunnitelmissa huomioon ottaen aurinkovoimala.

Rakentamisen aikainen raskaan liikenteen lisääntyminen jää lyhytaikaiseksi ja siksi sen vaikutukset lähiympäristön liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan vähäisiksi. Vaikutukset keskittyvät kuljetusreiteille. Rakentamisen aikainen vaihe liikenteeseen kestää noin 1-2 vuotta. Aurinkovoimalan valmistuttua alueella käydään suorittamassa huoltotoimenpiteitä. Lisäksi alueella voidaan joutua tekemään satunnaisia huoltoja äkillisten vikojen vuoksi. Alueen rakentamisessa tarvittava kiviaines pyritään saamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta, mikä vähentäisi raskaan liikenteen kuljetuksia ympäristöön.

Melu

Rakentamisen aikana voimala-alueella esiintyy normaalia yhdyskuntateknisen rakentamiseen verrattavaa melua ja liikennemelua. Voimalan käytön aikainen melu on vähäistä ja syntyy pääsääntöisesti voimalan huolto- ja kunnossapitotöistä sekä -liikenteestä. Melua arvioidaan syntyvän klo 07–22 välisenä aikana.

Pöly

Rakentamisten toiminnasta voi syntyä hankealueella tilapäisesti pölyä ja tomua. Alueelle rakennettavan tiestön ja paneelialueiden pintojen täytyy olla mahdollisimman vähän pölyävää materiaalia, sillä pöly paneelien pinnassa heikentää sähkön tuotantoa. Pölyn vaikutuksia voidaan estää kastelemalla rakentamisen aikana pölyävää rakennetta/materiaalia.

Tärinä

Rakentamisten toiminnasta voi syntyä hankealueella tilapäisesti tärinää. Tärinää arvioidaan syntyvän klo 07–22 välisenä aikana.

11.7.2 Heijastuminen

Aurinkovoimaloista aiheutuvalle heijastusvaikutuksille ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Paneelit on rakennettu tummaa valoa sitovasta materiaalista, jonka lasinen pinta on päällystetty heijastamattomalla materiaalilla minimoimaan heijastukset ja maksimoimaan valon imeytyminen. Tästä huolimatta aurinkopaneelien pinnasta voi muodostua valon heijastumista. Valon heijastuminen voi olla jatkuvaa tai hetkellistä heijastumista, riippuen mm. auringonvalon määrästä, vuoden ajasta, säästä, paneelipinnan heijastavuudesta ja paneelien suuntauksesta.

Ihmisiin ja liikenteeseen vaikuttavaa heijastumisen vaikutuksia voidaan pyrkiä vähentämään jättämällä tarvittavilta osin hankealueen sisäpuolelle matalaa n. 2-3 m korkeaa ominaisuuksiltaan sopivaa kasvillisuutta, joka mahdollisesti hajottaisi ja estäisi valon heijastumisen etenemistä. Kasvillisuuden on oltava riittävän matalaa ja etäällä aurinkopaneeleista niin, ettei se varjosta ja vahingoita paneeleita.

Mahdollisesta heijastumisesta ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia asutukselle, liikenteelle eikä maisemaan hankkeen sijainnista ja etäisyyksistä johtuen.

11.7.3 Vaikutukset turvallisuuteen

Aurinkovoimalan paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Aurinkovoimalapalot voivat olla mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Suuren paneelikentän tulipalon aiheuttama savunmuodostus voi olla hyvin voimakasta ja laajalle leviävää, jolloin lähellä olevissa rakennuksissa ihmisten turvallisuus voi olla vaarassa. Tarvittavat paloturvallisuuteen liittyvät ratkaisut tehdään jatkosuunnittelun yhteydessä huomioiden pelastusviranomaisten kanssa käytävät neuvottelut ja ohjeet.

Liikenneturvallisuuden osalta vaikutukset on arvioitu kappaleessa *11.7.1 Vaikutukset rakennusajaisista toiminnoista*.

Aurinkovoimala ei sijaitse tulvavaara-alueella eikä sen toiminnasta synny merkittävää melua, tärinää tai huonosta ilmanlaadusta aiheutuva ympäristö- ja terveyshaittoja. Voimalasta katsotaan olevan riittävän suuri etäisyys herkkiin toimintoihin ja asuinalueisiin.

Hankkeen toiminnan ei katsota vaarantavan terveellistä ja turvallista elinympäristöä.

11.7.4 Toiminnan loppumisen vaikutukset

Toiminnan loppuessa aurinkovoimalarakenteet sopimuksien puitteissa puretaan, mikä tyypillisesti tarkoittaa voimalarakenteiden laitteiden ja rakennuksien viemistä pois alueelta ja alueen siistimisen sekä ennallistamisen sovitussa laajuudessa. Lähtökohtaisesti aurinkovoimaloiden perustukset on myös poistettu alueelta, sillä maastoon on asennettu pääsääntöisesti metallisia paalurakenteita ja painollisessa asennuksessa maanpäälle betonisia palkkeja/laattoja. Tiestö ja maanalaiset sähkökaapelit voivat mahdollisesti jäädä alueelle.

Sähkönsiirron maakaapelit voidaan käytön jälkeen jättää tai purkaa ja poistaa.

Voimalan ja sähkönsiirtokaapelin purkamisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät kestoaltaan lyhytaikaisiksi ja vaikutuksiltaan paikallisiksi.

Ennallistamistoimenpiteinä alueet voidaan mm. muuttaa alkuperäiseen käyttöön tai metsittää.

11.8 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvista vaikutusmekanismeista merkittävimäksi katsotaan maisemavaikutukset.

Turvetuotantoalueen muuttuminen voimala-alueeksi ei katsota vaikuttavan virkistyskäyttöön, esimerkiksi marjastukseen, sienestukseen ja metsästyksen. Turvetuotantoalueen ulkopuolisella aidatulla alueella on virkistyskäyttöä vähentävä vaikutus, sillä aidatulla aurinkovoimala-alueella ei ole mahdollisuutta jokaisen oikeuksiin eikä metsästyksen.

Voimalan näkyminen voidaan alueiden läheisyydessä kokea virkistyskäyttöä ja maisemaa häiritsevinä tekijöinä. Voimalanäkymää voidaan lieventää mm. hyvällä suunnittelulla ja jättämällä ominaisuuksiltaan sopivaa ei-varjostavaa matala- ja tiheäkasvuista kasvillisuutta hankealueen sisäreunoille.

11.9 Muut läheiset uusiutuvan energian voimalahankkeet

Muita uusiutuvan energian voimaloita sijaitsee lounaassa, jossa on kahdeksan tuulivoimalan Silovuoren tuulivoimapuisto. Silovuoren lähimmät voimalat sijaitsevat n. 430-550 m etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi hankealueesta noin 3,5 km päässä pohjoisessa sijaitsee Oltavan tuulivoimapuisto, jossa on 19 tuulivoimalaa. Leivinnevan alueesta noin 2,5 km päässä koillisessa sijaitsee 10 tuulivoimalan Puolusjärven tuulivoimapuisto.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan samoin kuin koko Suomen länsirannikolle on muodostumassa uusiutuvien energioiden keskittymiä niin tuulivoiman kuin aurinkoenergian muodoissa.

Yhteisvaikutuksia uusiutuvan energian hankkeista katsotaan muodostuvan maisemaan, elinympäristöjen menettämiseen sekä pirstoutumista, ekologisten käytävien katkeamista, suurnisäkkäiden pesintäkäytäntöjen muutoksiin, riistalajiston liikkumiseen sekä muuttolinnustoon levähdyspaikkojen muuttumisina. Hankkeilla katsotaan olevan yhteisvaikutuksina myös kasvillisuuden menetykset mm. rakenteiden alta, puuston poistojen osalta ja tätä kautta hiilinielujen poistumisena.

11.10 Ilmastovaikutukset

Aurinkoenergia on uusiutuvan energiantuotannon muoto, ja se vähentää riippuvuutta uusiutumattomista energialähteistä (kivihiili, öljy, maakaasu). Aurinkoenergia on yksi päästöttömistä energian tuotantomuodoista ja sen käyttö edesauttaa ilmastomuutoksen hillitsemisessä.

Aurinkovoimantuotannon ilmastovaikutukset painottuvat paneelien ja telineiden valmistamiseen, niiden kuljettamiseen sekä voimalan rakennus- ja käyttöönottoaiheeseen, jolloin voimala-alue muutetaan aurinkovoimantuotantoon soveltuvaksi.

Aurinkovoimalan alueen kasvavan puuston poisto vähentää sen toimimista hiilinieluna. Alueella pyritään jättämään mahdollisimman paljon luonnollista maaperää ja lyhytvartista kasvillisuutta, joka edelleen varastoi hiilidioksidiä ilmakehästä. Voimalan käyttöaikana alueelta tulisi poistettavaksi vain paneeleja varjostava sekä vahingoittava kasvillisuus.

Aurinkovoimalan rakentamisen aikaiset vaikutukset turvetuotantoalueella (mm. massanvaihtotoimenpiteet) voivat lisätä rakentamisen aikaisia ilmastopäästöjä johtuen turvemaiden luontaisista päästöistä ja turpeen hajoamisesta (mm. hiilidioksidi, metaani ja typpioksiduuli). Rakentamisen jälkeen turvetuotantoalueella kasvillisuuden alkaessa kasvaa, alkavat entiset turvetuotantoalueet toimia hiilinieluinä tuotantotilanteeseen verrattuna Aurinkovoimala-alueen toimimista hiilinieluna voidaan edesauttaa mm. kylvämällä lähialueen niittyniemenseosta, antaa luontaisen kasvillisuuden kasvaa alueelle, nostamalla alueen suon veden pinnan tasoa tai kylvämällä rahkasammalta alueelle.

Käytönaikaiset ilmastovaikutukset ovat aurinkovoimantuotannossa vähäisiä. Aurinkoenergiaan perustuva sähköntuotanto ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä.

Voimalan ilmastovaikutuksia voidaan pienentää uudelleenkäyttämällä paneelit voimalan käytöstäpoiston jälkeen. Aurinkopaneelit voidaan myös hyödyntää materiaalikierrätyksen kautta. Aurinkovoimalan osista kierrätettävissä on noin 70-95 %.

12. PERUSTELUT

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 16 §:n mukaan suunnittelutarvealuetta koskevia säännöksiä sovelletaan myös sellaiseen rakentamiseen, joka ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi edellyttää tavanomaista lupamenettelyä laajempaa harkintaa.

Lain mukaan 16 §:ssä tarkoitetulla suunnittelutarvealueella, jolle ei ole hyväksytty asemakaavaa, edellyttää, että rakentaminen ei aiheuta haittaa asemakaavoitukselle, yleiskaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, on sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen sekä liikenneturvallisuuden ja palvelujen saavutettavuuden kannalta, ja on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista. Rakentaminen suunnittelutarvealueella ei myöskään saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

Leivinnevan aurinkovoimahanke ei katsota aiheuttavan haittaa kaupungin yleis- tai asemakaavoitukselle, eikä alueiden käytön muulle järjestämiselle (MRL 137 § /1). Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa.

Hanke katsotaan olevan yhteensovittavissa muiden maankäytön toimintojen kanssa niin, että se ei haittaa yhdyskuntatekniikan kehittämistä, liikenneväylien toteuttamista tai kunnan palveluiden kehittämistä (MRL 137 § / 2).

Kokonaisuutena arvioiden hanke on mahdollista toteuttaa maisemallisesti sopivalla tavalla eikä se vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristöjen arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista (MRL 137.1 § /3).

Hankkeen ei katsota aiheuttavan merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.