

**Poikkeus- ja sijoittamislupahakemus  
Holstinharjun aurinkovoimala, Kemi**



16.1.2026

**Nordi**

## Sisältö

LYHENTEET.....	3
1. JOHDANTO .....	4
2. HANKKEEN KUVAUS .....	4
3. KAAVOITUKSEN NYKYTILANNE .....	8
3.1 MAAKUNTAKAAVA.....	8
3.2 YLEIS- JA ASEMAKAAVAT .....	9
4. LUPAPROSESSI JA ETENEMINEN .....	10
5. YVA-TARVEHARKINTA .....	10
6. HANKEALUEEN NYKYTILA .....	11
6.1 YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	11
6.2 HANKEALUEEN LÄHISTÖN MAISEMA, KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ .....	12
7. ARVIO AURINKOVOIMAHANKKEEN VAIKUTUKSISTA .....	12
7.1 VAIKUTUKSET MAISEMAAN .....	12
7.2 MELUVAIKUTUKSET .....	13
7.3 HEIJASTUSVAIKUTUKSET .....	14
7.4 LUONTOVAIKUTUKSET.....	14
7.5 VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN .....	16
7.5.1 LINNUSTO .....	16
7.5.2 SUOJELLUT LAJIT .....	17
7.6 VESISTÖT.....	19
7.6.1 PINTA- JA POHJAVEDET .....	19
7.6.2 TULVARISKIALUEET .....	20
7.6.3 VESISTÖVAIKUTUKSET.....	22
7.7 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA KAAVOITUKSEEN.....	23
7.7.1 VAIKUTUKSET MAAKUNTAKAAVAN TOTEUTUMISEEN .....	23
7.7.2 VAIKUTUKSET YLEIS- TAI ASEMAKAAVAN TOTEUTUMISEEN .....	23
7.8 ILMASTOVAIKUTUKSET .....	23
7.9 SOSIAALISET VAIKUTUKSET.....	25
7.10 TERVEYSVAIKUTUKSET .....	25
7.11 MUUT VAIKUTUKSET JA YHTEISVAIKUTUKSET .....	25
7.12 VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMISTOIMENPITEET .....	25
8. SÄHKÖASEMA .....	26
8.1 SÄHKÖASEMAN VAIKUTUKSET LUONTOON JA ELÄIMISTÖÖN.....	28
8.2 SÄHKÖASEMAN MELUVAIKUTUKSET .....	28
9. ENERGIAVARASTO.....	29
9.1 ENERGIAVARASTON VAIKUTUKSET LUONTOON JA ELÄIMISTÖÖN .....	29
9.2 ENERGIAVARASTON MELUVAIKUTUKSET.....	30
10. JOHTOPÄÄTÖKSET .....	31
LÄHTEET.....	32



Nordî Oy

Projektipäällikkö Esa Laine, esa.laine@nordî.fi

## Lyhenteet

CO2e	Hiilidioksidiekvivalentti
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
GWh	gigawattitunti (energiantuotannon yksikkö)
MWh	megawattitunti
MWp	megawattipiikki (huipputehon yksikkö)
kWh	kilowattitunti
VT	valtatie
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVAL	laki ympäristövaikutusten arvioinnista



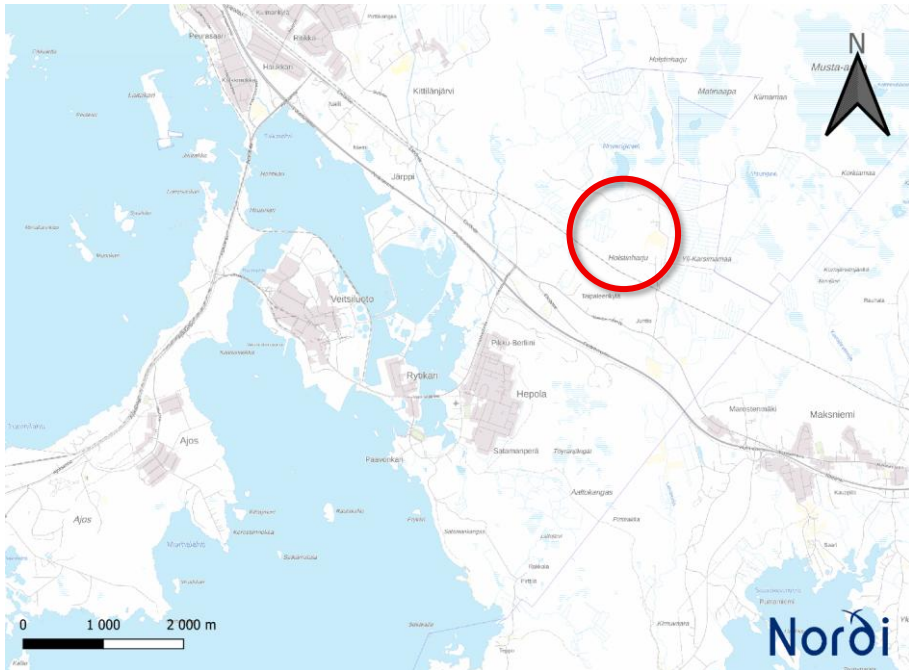
## 1. Johdanto

Tämä dokumentti on Nordi Oy:n Kemin Holstinharjulle suunnitteleman aurinkovoimahankkeen poikkeamis- ja sijoittamislupahakemuksen liite, jossa kuvataan hankkeen vaikutuksia luontoon, ilmastoon, maankäyttöön ja yleisesti alueelle. Selvitys perustuu avoimiin paikkatietoaineistoihin Suomen alueelta sekä julkisiin kaavoitusdokumentteihin. Selvitys sisältää selvitysalueella tehtyjä kartoituksia sekä katselmuksia, kuten Siteman tekemät luonto- ja linnustaselvitykset. Paikkatietoaineistot ovat mahdollisimman ajantasaisia, mutta esitetyjä tuloksia arvioitaessa on huomioitava laajojen aineistojen paikallinen tarkkuus sekä mahdolliset viiveet tietojen päivityksissä.

Hakemukseen pohjamateriaalia on tuottanut Sitema Oy. Lisäksi hakemusta ovat olleet laatimassa Nordilta Esa Laine (Metsänhoitaja, MMM), Eemeli Skyttä, Nellinoora Paananen, Tuomas Kujala, Piia Haila ja Heli Nevala.

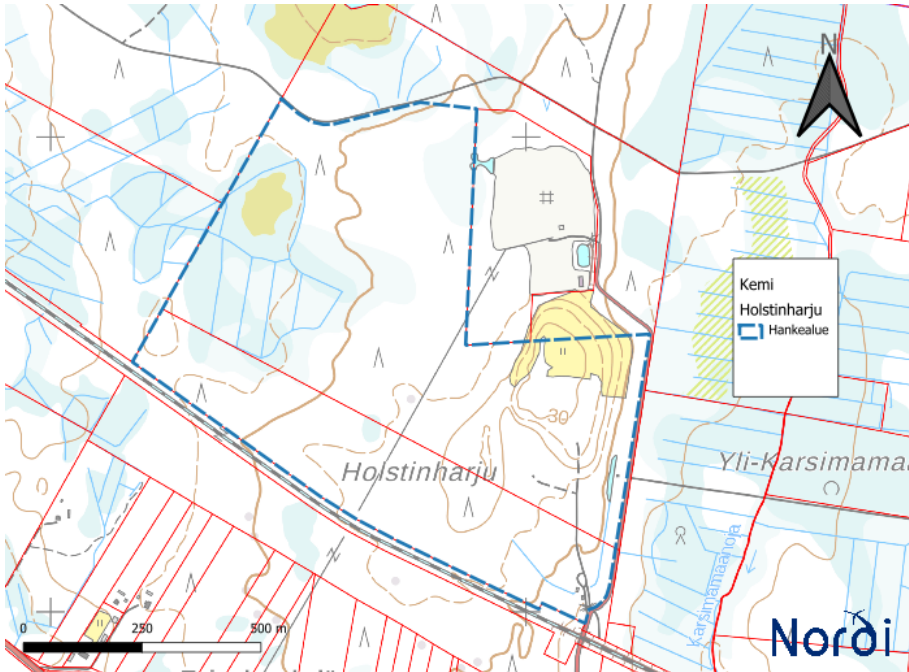
## 2. Hankkeen kuvaus

Hankealue sijaitsee Kemissä, Holstinharjun suljetulla kaatopaikka-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Alue sijaitsee noin 7,5 km kaakkoon Kemin keskustasta, noin 1 km pohjoiseen valtatie E75:lta ja noin 1 km koilliseen Hepolan ja Veitsiluodon liittymästä. Hankkeen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä kartassa *Kartta 1. Hankealueen sijainti*.



**KARTTA 1 HANKEALUEEN SIIJAINTI**

Hankeelle on vuokrattu Kemin kaupungilta maa-alueita kiinteistöiltä 240-402-42-0, 240-402-4-75 ja 240-403-22-178. Kokonaisuudessaan hankealue on kooltaan noin 65 hehtaaria. Alue on yleiskaava-alueita. Hankealue rajautuu etelässä rautatiehen ja koilliskulmassa sijaitsevaan Savaterran jätteenkäsittelylaitokseen. Hankealue on esitetty kartassa *Kartta 2. Hankealue*.



KARTTA 2 HANKEALUE

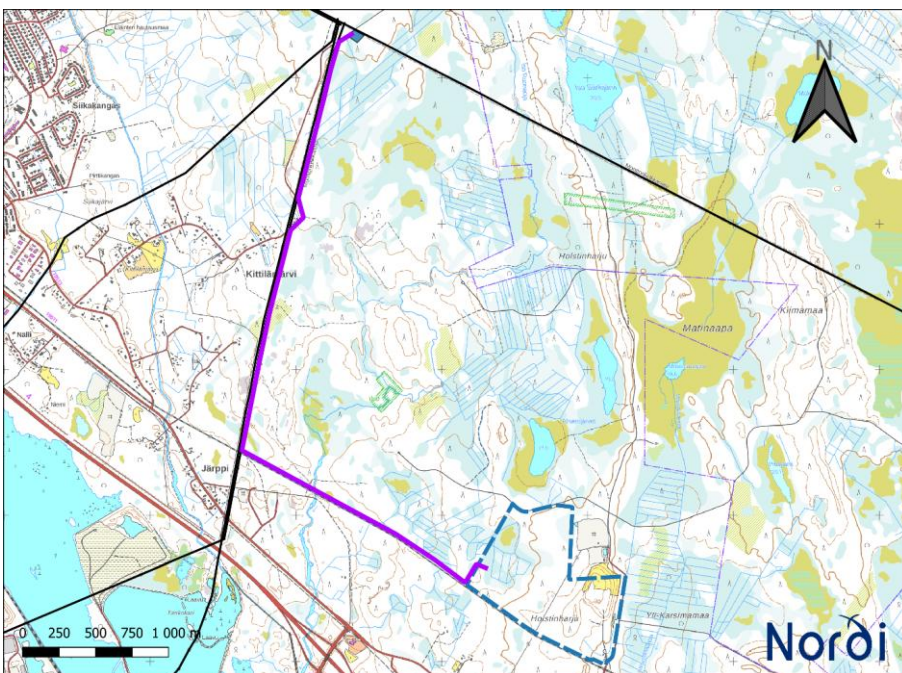
Hankealueelle suunnitellaan maksimitehoaan noin 50 MWp:n aurinkovoimalaa, joka tuottaisi uusiutuvaa energiaa vuosittain noin 53 GWh. Lopullinen teho tarkentuu tarkemmassa suunnitteluvaiheessa, kun lopullinen sijoitteluunitelma ja paneelityyppi varmistuu. Alustava arvio toteutettavien paneelien määrästä on noin 75 000 kpl.

Aurinkopaneelille tarvittavat telineet pystytetään kaatopaikan sulkurakenteet huomioiden pääosin paaluperustuksin sekä ns. kelluvin perustuksin siellä, missä sulkurakenteiden säilyminen sitä edellyttää. Kaikki voimalan rakenteet suunnitellaan siten, että voimala pysyy kokonaisuudessaan vaaditulla 30m etäisyydellä junaradasta ellei väylävirasto toisin totea.

Tarvittava kaapelointi alueella toteutetaan sekä paneelien taustatilaa hyödyntämällä että maakaapelointina. Maakaapeloinnin asennussyvyys on tyypillisesti sellainen, että se ei aiheuta haittaa kaatopaikan sulkurakenteille, ja tämä varmistetaan tarkemman suunnittelun aikana. Kaapelointi tehdään pienjännite- ja keskijännitekaapelointina. Sähkönsiirto erilliselle sähköasemalle tehdään keskijännitesiiirtona, tyypillisesti 33 kV:n jännitteellä. Muut laitteisto-osat sijoittuvat maanpinnan yläpuolelle. Voimalan kaapelointi suunnitellaan siten, että kaapelireitin etäisyys junaradasta pysyy vaaditulla 30m etäisyydellä junaradasta koko kaapelireitin matkalta, ellei väylävirasto toisin totea.

Sähköasemalle ja energiavarastolle on vuokrattu erillinen sijoituspaikka läheltä Kemien kaupungin pohjoisosassa kulkevaa, Fingridin omistamaa 110 kV:n Isohaara-Simojoki voimalinjaa, joka kulkee hankealueen pohjoispuolella noin 2,5 km:n etäisyydellä hankealueen pohjoisreunasta. Sähkönsiirto aurinkovoimalalta sähköasemalle tehdään maakaapelein keskijännitesiiirtona (33 kV). Alustava

kaapelireitti on kuvattu kartassa *Kartta 3. Sähköaseman sijainti ja kaapelireitti*. Lopullista matkaa kuvassa näkyvälle sähköaseman sijoituspaikalle tulee noin 5-6 km, sillä Fingrid on osoittanut sähköaseman sijoituspaikaksi Stora Enso Veitsiluoto Oy:n ja Fingridin linjan risteyskohdasta itä-kaakkoisuuntaan. Samalle vuokra-alueelle sähköaseman kanssa on suunnitteilla sähköenergiavarasto, joka toteutetaan kontteihin perustuvana akkuratkaisuna. Tekniikaksi on suunniteltu ns. LFP-akkuja, joka on testatusti akkukemialtaan lämpökarkaamista ja paloa edistämätön. Kontit varustetaan lisäksi useammalla erilaisella suojausmekanismilla, jotka on kuvattu alustavassa pelastussuunnitelmassa.



**KARTTA 3 SÄHKÖASEMAN SIJAINTI JA KAAPELIREITTI**

Huoltotiet aurinkovoimalan alueella sijoittuvat siten, että ne toimivat paitsi huoltoteinä myös pelastusteinä. Niin kutsutut Step up -muuntajat sijoitetaan huollon helpottamiseksi näiden huoltoteiden varteen. Samalla niitä koskeviin, mahdollisiin pelastustöihin on yksikertainen pääsy. Huoltotiet osana pelastustoimintaa on kuvattu erillisessä pelastussuunnitelmassa, joka on sijoittamislupahakemuksen liitteenä.

Suunnittelussa on otettu huomioon alueella sijaitsevan, suljetun kaatopaikan sulkurakenteet. Tämä vaikuttaa perustussuunnitelmiin siltä osin kuin suljetun kaatopaikkaosuuden sulkurakenteiden ominaisuudet säilytetään. Aurinkovoimalan perusrakenteina tullaan käyttämään sekä paalutusta (ruuvi, lyönti) että niin sanottua kelluvaa perustusta. Lopullisten perusrakenteiden yksityiskohdat ja eri perusratkaisuiden tarkka sijoittuminen tarkentuvat laitteistokilpailituksen aikana.

## 3. Kaavoituksen nykytilanne

### 3.1 Maakuntakaava

Maankäyttö- ja rakennuslaissa todetaan maakuntakaavasta seuraavasti:

*”Maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet. Aluevarauksia osoitetaan vain siltä osin ja sillä tarkkuudella kuin valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteensovittamisen kannalta on tarpeen.” Alueidenkäyttölaki 25 §*

*”Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.” Alueidenkäyttölaki 26 §*

Hankealueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava (lainvoimaisuus 11.9.2015). Kaavamerkinnot on esitetty kaavakartassa

#### Kartta 4. Maakuntakaavan merkinnät hankealueella.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa hankealueella on M-merkintä, joka kaavan merkkiselosteen perusteella on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Kaavamerkinnällä tarkoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustaloustaloutta, mutta alueelle on mahdollista käyttää myös muuhun tarkoitukseen. Myöhemmin tässä yhteenvedossa kohdassa 3.2 *Yleis- ja asemakaavat* on kerrottu hankealueelle aiemmin suunnitellusta, merkinnöille sopivasta moottoriturheiluradasta. Maakuntakaavassa viheryhteystarve -merkintä kulkee hankealueen ulkopuolella kaakossa. Maakuntakaavassa on myös hankealueelta noin 1-2 km:n päässä pohjoisen ja idän suuntaan tuulivoimaloille soveltuva tv-alue. Hankealueelta etelään on TP-merkintä osoittamaan monimuotoista työpaikka-aluetta. Hankealue rajautuu eteläosastaan raideliikenteen kehittämisväylään, joka on osoitettu kuvassa sinisellä katkoviivalla. Punainen yhtenäinen viiva on kaupunkikehittämisen raja ja musta katkoviiva kuvaa

joukkoliikenteen kehittämiskäytävää. Vaaleanpunainen katkoviiva osoittaa kaivostoiminnan kehittämisvyöhykkeen.

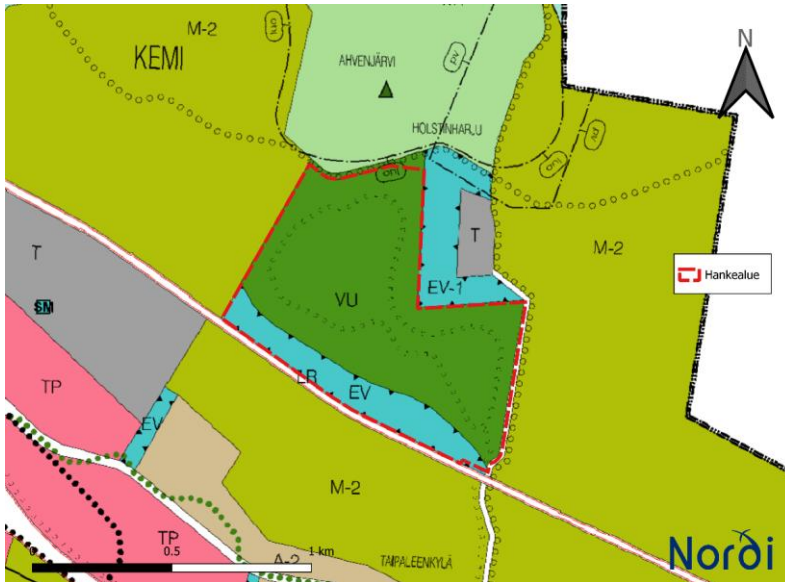


KARTTA 4 MAAKUNTAKAAVAN MERKINNÄT HANKEALUEELLA

## 3.2 Yleis- ja asemakaavat

Alueella on voimassa oleva yleiskaava, jonka merkinnät hankealueelle ovat VU (urheilu- ja virkistysalue) ja EV/EV-1 (suojaviheralue liikenteen, teollisuuden tai jätteenkäsittelyn päästöhaittojen vähentämiseksi). Merkinnät on esitetty kartassa *Kartta 5. Yleiskaavan merkinnät hankealueella*. Kaavamerkinnät käsiteltiin 17.6.2025 kokouksessa, jossa paikalla olivat Lapin ELY-keskuksen, Kemian kaupungin sekä Nordin edustajat. VU-merkinnällä on aikaisemmin tehty mahdolliseksi moottoriradan sijoittaminen alueelle. Kokouksessa todettiin, että aurinkovoimalan sijoittaminen alueelle on mahdollista poikkeamalla nykyisestä kaavasta.

Hankealueen viereisillä alueilla idässä, etelässä ja lännessä on M-2 -merkintä, jolla on osoitettu maa- ja metsätalouskäyttö. M-2 -merkintä liittyy erityisehtoon, joka kieltää yli 3 hehtaarin suuruiset, yksittäiset hakkuut ilman rakennusvalvonnan lupaa. Pohjoisessa hankealue rajoittuu tiehen, jonka toisella puolella on luo-merkinnällä esitetty luonnonsuojelualue. Pohjoisen suunnalla on myös ympyräkatkoviivalla merkittyjä ulkoilureittejä.



KARTTA 5 YLEISKAAVAN MERKINNÄT HANKEALUEELLA

## 4. Lupaprosessi ja eteneminen

Tällä hakemuksella hankkeelle haetaan poikkeamislupaa ja sijoittamislupaa 1.1.2025 voimaan tulleen Rakentamislain 57§ ja 45 § mukaisesti. Mikäli hankkeelle myönnetään poikkeamis- ja sijoittamisluvat, tullaan hankkeelle myöhemmin hakemaan rakentamislupaa. Lupaprosessin kulku on käyty läpi neuvottelussa Lapin ELY-keskuksen, Kemlin kaupungin ja Nordin välillä kesäkuussa 2025.

## 5. YVA-tarveharkinta

Lapin ELY-keskukselta pyydettiin arviota YVA-tarveharkinnan tarpeellisuudesta. Asia on käsitelty yhteiskokouksessa Lapin ELY-keskuksen, Kemlin kaupungin ja Nordin edustajien paikallaollessa 17.6.2025. Tästä on tehty muistio (250617 [Holstinharju Ely]), jonka kaikki osapuolet ovat allekirjoittaneet. Kokouksessa arvioitiin muiden läpikäytyjen asioiden lisäksi YVA-menettelyn tarvetta. Lapin ELY-keskus ei todennut tarpeelliseksi käynnistää YVA-lain 3 §:n 2 mom. mukaista yksittäistapausharkintaa. Näin ollen hankkeelle ei toteuteta erillistä YVA:a tai sen tarveharkintaa, eikä siinä sovelleta lakia ympäristövaikutusten arvioinnista (YVAL 252/2017).

Commented [HN1]: Oliko tää tällainen dokumentti?  
@Emeli Skyttä tarkistatko?

Commented [EL2R1]: Oli, mie tsekkasin.

## 6. Hankealueen nykytila

### 6.1 Ympäristön nykytila

Kuten kappaleessa 2 *Hankkeen kuvaus* todettiin, hankkeen kokonaispinta-ala on noin 65 hehtaaria. Tästä noin 12 hehtaaria on suljettua kaatopaikka-aluetta.

Hankealueen luonnontila ja edustavuus on parhaimmillaan kohtalainen ja alimmillaan alhainen hankealueella sijaitsevan käytöstä poistetun kaatopaikan takia. Kokonaisuutena arvioiden hankealueen herkkyyksi arvioidaan vähäiseksi.

Selvitysalue koostuu käytöstä poistetusta yhdyskuntajätteen kaatopaikasta ja sen viereisestä metsäalueesta. Kaatopaikan sulkemisen jälkeen kaatopaikan alueelle on luonnollisesti taimettunut lehtipuusekoitusta, jota ei ole raivattu sulkemisen jälkeen ja puuston juuret uhkaavat kaatopaikan sulkurakenteita.

Selvitysalueen länsiosassa kasvaa pääosin tuoreen (MT) tai kuivahkon (VT) kankaan sekä kuivahkon turvekankaan varttunutta tai nuorta kasvatusmetsikköä, mutta myös jonkin verran taimikoita. Selvitysalueen länsireunaan rajautuu pienehkö tuoreen kankaan uudistuskypsä metsäkuvio. Alueen länsiosassa sijaitsee pieni avoin saraneva, joka on ympäröivän ojituksen takia kuivunut alkuperäisestä tilastaan.

Suunnitellun maakaapelilinjauksen alueella ja sähköaseman sijoittumisalueella metsät ovat pääosin M3- ja M4-luokan kasvatusmetsää, sekä pieniä taimikkoalueita. Metsät ovat tyypiltään pääasiassa VT-tyypin kuivahkon kankaan sekä kuivahkon turvekankaan ja rämeen vaihtuvia mäntyvaltaisia metsäkuvioita, sekä MT-tyypin tuoreen kankaan metsiä sähköaseman tontin lähellä. Yksittäisiä MT-luokan tuoreita korpia esiintyy kosteammissa painanteissa. Maakaapelilinjaus on suunniteltu seuraamaan junanrataa, ja myöhemmin Stora Enso Veitsiluoto Oy:n Veitsiluoto-Kittilänjärvi 110 kV linjan viertä.



Kuva 1 HOLSTINHARJUN YMPÄRISTÖN NYKYTILA

## 6.2 Hankealueen lähistön maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueen lähistöllä ei ole aineistojen perusteella merkittäviä maisema-alueita. Alue on vanhana kaatopaikkana sijoitettu tarkoituksellisesti etäälle merkittävistä kulttuuriympäristökohteista, maisema-alueista ja tiedetyistä arkeologisista kohteista.

Rannikon maisema-alueet sijaitsevat n. 2 km päässä kohteesta, eikä muita tunnistettuja maisema-alueita ole lähistöllä. Kulttuuriympäristökohteista lähimpänä Holstinharjua sijaitsee Taipaleenkylässä Vanhan Rantatien jäänteet, jonne on matkaa 900 m.

Tunnettuja muinaisjäänteitä ei hankealueelta löydy, lähimmät arkeologiset muinaisjäännökset ovat rakkakuoppa taipaleenkylällä 1,05 km päässä Holstinharjulta, sekä Lapintuulen risteyksessä sijaitseva keskiaikainen kiviröykkiö, josta on matkaa hankealueelle 1,35 km ja sähkönsiirtoreitille 700 m (Museovirasto, inventoidut muinaisjäännökset, kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet Lapissa).

## 7. Arvio aurinkovoimahankkeen vaikutuksista

### 7.1 Vaikutukset maisemaan

Hankkeen maisemavaikutuksia arvioitaessa on määriteltävä kuinka pitkälle hankkeen maisemavaikutukset ulottuvat, ja mitkä ovat hankkeen maisemavaikutusten kannalta merkittävimmät tarkasteluunnot. Suunnittelualue sijaitsee entisellä kaatopaikka-alueella, joka on osittain ympäristöään korkeammalla täytön vuoksi. Suurin osa alueesta on kuitenkin suhteellisen tasaista täyttökumpareen ympärillä. Näin ollen paneelikentän näkyvyys ympäristöön on rajallinen. Paneelien lisäksi aurinkovoimalaitokseen kuuluvat huoltotiet, muuntamorakennukset ja mahdolliset aidat. Sähkönsiirto järjestetään maakaapeilla, jolloin maisemavaikutuksia ei ole siten kuin ilmajohtoilla ja tältä osin vaikutukset jäävät ilmajohtoihin verrattuna huomattavasti pienemmiksi. Hankealueen länsi- ja itäpuolelle jää metsää, joka ei kuulu tähän hankealueeseen ja se pienentää maisemavaikutuksia. Paneelien voidaan kuitenkin olettaa näkyvän eteläpuoliselle junaradalle. Suunnitellun aurinkovoimalan paneelit ovat noin 3,6 metrin korkuisia, mutta maisemavaikutuksia arvioidessa on oletettu paneelin korkeimman pisteen olevan 4,0 metrin korkeudella, jotta voidaan tarkastella

teoreettista maksimivaikutusta. Korkeimmillaan paneelit ovat täytetyn kaatopaikkarakenteen päällä n. 30 metrin korkeudessa. Kuvassa Kuva 2 on esitetty esimerkki paneelikentästä.



**Kuva 2 ESIMERKKIKUVA PANEELIESTA JA SUOJA-AIDASTA. KUVA: HELEN OY**

Aurinkopaneelit ovat täysikasvuista puustoa matalampia, jolloin niiden maisemavaikutus kohdistuu pääsääntöisesti paneelikentän lähiympäristöön, niiden lähivaikutusalueelle. Visuaaliset maisemavaikutukset ovat syrjäisen sijainnin vuoksi rajallisia. Tulevaisuuden mahdolliset metsähakkuut lähialueilla voivat väliaikaisesti avata enemmänkin näkymiä. Metsähakkuun jälkeen alueen metsäksi kehittyminen voi kestää vuosia. Hankealueen lähiympäristö on pääosin havu- ja sekametsää.

## 7.2 Meluvaikutukset

Aurinkovoimatuotannon voidaan kuvailla olevan äänetöntä. Aurinkovoimalan toiminnanaikainen melu tulee olemaan satunnaista huoltotoimenpiteisiin, kuten raivaukseen, liittyvää ääntä. Aurinkovoimalan elinkaaren aikana on mahdollista, että alueella joudutaan tekemään joitakin suurempia korjauksia. Korjausten mahdollisen meluvaikutuksen kestoa rajoittaa se, että voimalan häiriöaika pyritään minimoimaan. Suurin osa huolloista vastaa kuitenkin tavanomaista asennustyötä, josta ei aiheudu erityistä melua.

Aurinkovoimalan rakennusvaihe synnyttää melua rakennusprojektin ajan. Rakennusvaiheessa alueella on työmaalla liikkuvan raskaan kaluston melua, joka ajoittuu tyypillisesti klo 07–20 välille. Työmaa-aikainen melu vastaa tilannetta, joka maa-aineksen ottoalueilla on ollut niiden toiminnan aikana, kun maa-ainesta on eritavoin otettu ja kuljetettu alueelta.

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee luo-1-alue, joka ei kuitenkaan suoraan rajaudu tämän hankealueen rajaan. Hankealueen koillisulmassa suoraan kiinteistörajaan rajautuu Savaterra Oy:n jäte- ja kiertotalousjakeiden käsittelylaitoksen alue. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei



sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 0,5–1 km päässä alueelta etelään. Kilometrin etäisyyden sisälle hankealueesta sijoittuu kymmenkunta asuinrakennusta. Hankealueen ja näiden rakennusten välisellä alueella kulkee junarata, joka on osa Suomen päärautatieverkkoa.

Hankkeesta muodostuvat meluvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi ja rakentamisaikaan rajoittuviksi. Rakentamisvaiheen meluvaikutukset ovat paikallisia eikä vaikutusalueelle sijoitu meluherkkiä kohteita.

### 7.3 Heijastusvaikutukset

Aurinkopaneelien tarkoitus on tuottaa energiaa mahdollisimman hyvällä hyötysuhteella. Siksi niiden kehitystyössä on panostettu heijastamattomuuteen. Aurinkopaneelit on mahdollista käsitellä heijastuksenestosuojalla. Esimerkiksi liikenteelle heijastusvaikutus on erittäin marginaalinen, koska teknisillä ratkaisuilla aurinkopaneelita sijoitetaan mm. liikenteen meluvallien päälle ja rakennuksiin, jotka ovat teiden varsilla. Mikäli jokin tietty kulma tulisi aiheuttamaan vaaraa aiheuttavaa heijastusvaikutusta, poistetaan tämä lopullisen rakennustyön yhteydessä esimerkiksi hyödyntämällä suojakasvillisuutta ja suoja-aitoja.

Valtateiden varsille rakennettuja aurinkopuistoja on jo olemassa eri puolilla maata. Aivan valtatie vieressä sijaitsevia paneelialueita on esimerkiksi VT3:n varrella Nurmijärvellä, VT5:llä Mikkelissä sekä VT9:llä Jämsässä. Näissä kaikissa tapauksissa paneelit ovat avoimella paikalla, ilman maastouttavaa aitaa tai istutuksia, autoilijoiden nähtävillä. Vertailun vuoksi tässä kohteessa voidaan todeta olevan rajallinen maantieliikenne, sillä suoraan näkemäetäisyydellä ei kulje erityisiä valtateitä. Eteläpuolisen junaradan osalta aurinkovoimalaitoksen ei arvioida vaikuttavan negatiivisesti junaliikenteeseen. Junaradan lähelle on aurinkopaneelikenttiä rakennettu mm. Utajärvellä. Kaiken kaikkiaan heijastusvaikutuksia maantie- ja rautatiekohteista ei ole raportoitu päivä- eikä yöaikaan, eikä yleisesti liikenteelle ole katsottu koituvan haittaa paneelien läheisyydestä.

### 7.4 Luontovaikutukset

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Lähimpänä selvitysalueita ovat noin 700 metrin ja 1700 metrin päässä sähkönsiirtoreitistä sijaitsevat yksityiset suojelualueet sekä noin 2 kilometrin päässä sijaitseva Natura 2000 (SAC) -alue FI1300507.

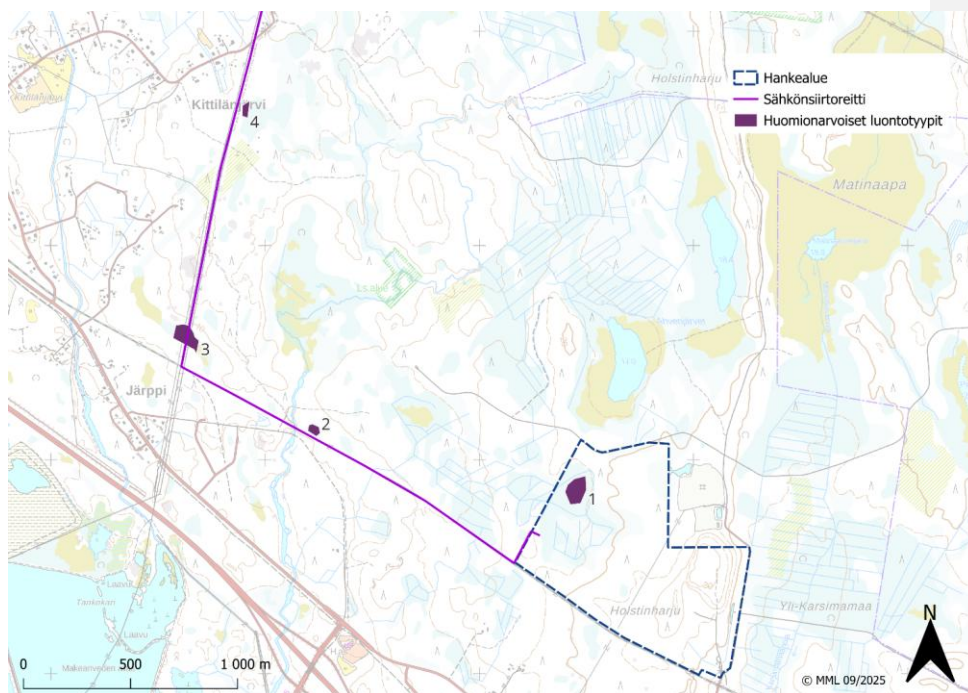
Alueen pohjoispuolella sijaitsee luo-1 alue, joka on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Tämä alue ei kuitenkaan suoraan rajaudu hankealueen rajaan, eikä hankkeella nähdä olevan vaikutuksia luo-1-alueeseen.

Aurinkovoimapuiston rakentamisessa kaadetaan mahdollinen puusto ja raivataan maanpinta. Koska hanke sijoittuu osiltaan jo valmiiksi avoimelle kaatopaikka-alueelle, hankkeen toteuttaminen lisää vain vähän metsäluonnon katoa. Rakentamisen takia menetetään paneelialueella pääosin vain tavanomaista nuorta ja varttunutta kasvatusmetsää.

Hankealueen kasvillisuus ja luontokohteet arvioitiin kesällä 2025 Siteman toteuttamana (liite 1). Kartoituksen tavoitteena oli tunnistaa alueen luontotyypit ja kasvillisuus, arvioida niiden tila sekä

tunnistaa ekologisesti ja suojellisesti merkittävät kohteet. Erityisesti kiinnitettiin huomiota suojeltuihin luontotyyppisiin, EU:n direktiiviluontotyyppisiin, uhanlaisiin luontotyyppisiin, metsä- ja vesilakikohteisiin, METSO-kohteisiin, EU:n direktiivikasvilajistoon, uhanalaiseen kasvilajistoon sekä luonnonsuojelulalla suojeltuun lajistoon. Lisäksi kartoituksessa huomioitiin vieraslajit.

Luontokartoituksessa arvioitiin hankealueella ja sen läheisyydessä olevia luontokohteita, joiden vaikutukset hankealueen kasvillisuuteen arvioidaan vähäisiksi. Hankealueelta varrelta löytyi yksi huomionarvoinen luontotyyppikohde (edustavuudeltaan keskinkertainen sararäme), joka kuuluu arvoluokkaan 3 eli kohde ei ole merkittävä, mutta tukee alueen monimuotoisuutta. Tämä kohde on rajattu pois hankealueesta.



KUVA 4. HANKEALUEEN LÄHEISYYDEN MERKITTÄVÄT LUONTOTYYPIT

Muut hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat herkät luontokohteet sijaitsevat riittävän etäällä hankkeen rakentamistoimista, ettei vaikutuksia niille arvioida syntyvän. Rakentamisen jälkeen aurinkovoimapuiston säännölliseen ylläpitoon kuuluu aluskasvillisuuden niitto 1–2 kertaa vuodessa. Aluskasvillisuuden niitto näillä alueilla voi parantaa mahdollisen paahdekasvillisuuden tilaa paneelien väleissä ja ympärillä ja vaikutukset saattavat olla siltä osin myönteiset.

Sähkösiirtoreitin varrelta löytyi kolme arvoluokkaan 3 kuuluvaa luontotyyppikohdetta, jotka kaikki ovat soisia luontotyyppisiä. Yksi kohteista on lähes luonnontilainen, joka nostaa sen merkittävyyttä. Merkittävä kohde on rimpineva Stora Enso Oyj:n 110kv linjan alla, ja luontokohde otetaan huomioon hankkeen sähkösiirtoreitin tarkennetussa suunnittelussa. Kyseinen kohde kierretään, mikäli

mahdollista. Jos kohteen kiertäminen ei ole mahdollista, suon läpi vedettävän kaapelin upotus tehdään talvella mahdollisimman kevein konein ja nostettavat turvepaakut sijoitetaan välittömästi takaisin kaapelin upotuksen jälkeen. Kaksi muuta suokohdetta sijaitsevat reitin sivussa, ja ne voidaan ohittaa aiheuttamatta häiriötä luontotyypeille.

Maakaapelit pyritään sijoittamaan pääsääntöisesti olemassa olevan infran varteen ja sen linjauksia mukaillen, jolloin puustoa täytyy poistaa mahdollisimman vähän. Tähän perustuen sähkönsiirtoreitin ja sähköaseman vaikutukset kasvillisuudelle ja herkille luontokohteille arvioidaan vähäisiksi.

## 7.5 Vaikutukset eläimistöön

Hankealueen eläimistö on hankealueen aiemman käytön, sekä naapuritontin teollisuustoiminnan takia sopeutunut elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja avomaa-alueilla. Häiritsevä vaikutus hankealueen reunaosien eläimistöön rajoittuu rakentamisaikaan. Toiminnanaikaiset vaikutukset ovat pääosin huolto- ja korjaustoimenpiteisiin liittyvä vähäinen ihmistoiminnan aiheuttama häiriö alueilla, sekä aitaamisen aiheuttama este lajien liikkumisessa. Aitarakenteen valinnassa on mahdollista huomioida pienten eläinten läpi- ja alikulku. Osa aremmista lajeista saattaa myös karttaa paneeleita ja muita rakenteita.

Pitkäkestoisten vaikutusten merkittävyys eläimistöön on arvioitu käytössä olleiden rajallisten lähtötietojen perusteella, mutta edellä kuvatun, tämän hankealueen aiemman historian sekä yleisten aurinkovoimaloiden vaikutusmekanismien perusteella vaikutus, voidaan arvioida vähäiseksi. Vaikutukset ekologiaan yhteyksiin arvioidaan myös vähäisiksi alueen maantieteen perusteella. Holstinharju ei katkaise merkittäviä kulkureittejä, vaan eläimet voivat kiertää alueen luontaisesti kumpaakin puolta luoteis – kaakko – suuntaisesti, sekä koillis – lounais – suuntaisesti. Luontevimmat kulkureitit seuraavat toisaalta läheistä Veitsiluoto – Kittiläjärvi – sähkölinjaa, eteläpuolella VR:n rautatien viertä ja pohjoisessa luontaisia yhteyksiä harjun toisella puolella.

### 7.5.1 Linnusto

Hankkeessa aiheutuvat elinympäristöjen menetykset ovat laajemmassa mittakaavassa verrattain vähäisiä ja niiden voidaan arvioida kohdistuvan pääosin tavanomaisissa talousmetsissä sekä avomailla esiintyviin yleisiin lintulajeihin, jolloin pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten voidaan arvioida jäävän kokonaisuudessaan vähäiselle tasolle

Rakentamisajan lyhytaikainen melu- ja visuaalinen haitta kohdistuu hankealueen lähialueen pesimälajistoon. Toiminnanaikaisia vaikutuksia linnustolle ovat erilaiset rakenteiden aiheuttamat törmäysriskit ja aurinkopaneelien heijastuspinnat, jotka voivat sekoittaa esimerkiksi vesialueiden kanssa (Jenkins ym. 2015, Da Silva & Branco 2018). Tämä vaikutus pesimälinnustoon on oletettavasti vähäinen (Dwyer ym, 2018).

Sitema Oy:n tekemän desktop-petolintuselvityksen (Liite 2) mukaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole havaittu petolintujen pesiä. Myöskään kaapelireitin varrella ei ole

# Nordi

havaittu petolintujen pesintöjä. Lähimmät pesät sijaitsevat n. 1-2 km päässä selvitysalueesta ja nämä linnut saattavat käyttää hankealuetta saalistukseen pesimäkauden aikana.

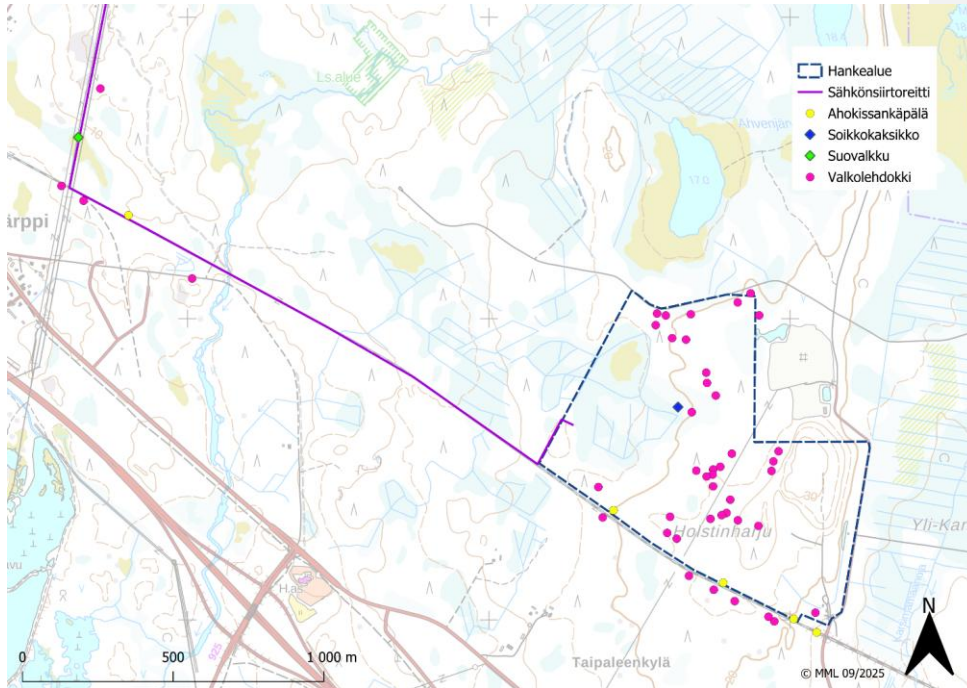
Hankealueella olevalla, suljetulla kaatopaikalla on havaittu ruskosuohaukka, sinisuohaukka, nuolihaukka, tuulihaukka, sääksi, hiirihaukka, merikotka, maakotka ja lapinpöllö, joiden saalistusmaat voivat kaventua alueen käyttöönoton yhteydessä. Suljettua kaatopaikkaa ei voida kuitenkaan kokonaan hyödyntää aurinkopaneelien sijoittelussa, joten osa alueesta jää vielä mahdolliseen petolintujen saalistuskäyttöön.

Muuttavan linnuston kannalta hankkeella arvioidaan olevan vain niukasti rakentamisen aikaisia vaikutuksia, sillä aurinkovoimalan rakennustoimet eivät aiheuta merkittävää haittaa muuttavalle linnustolle. Toiminnan aikaiset haitalliset vaikutukset (muuttoreille sijoittuvat mahdolliset heijastusvaikutukset) voidaan arvioida em. lajeille vähäisiksi.

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu maan alla kulkeväksi kaapeliksi, joten tästä ei pitäisi valmistumisen jälkeen aiheutua haittaa alueen petolinnuille. Kaapeli on myös suunniteltu kulkeväksi olemassa olevia tie- ja voimalinjalinjauksia myötäillen, joten elinympäristöä tarvitsee muokata sen alueella hyvin vähän. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti kuitenkin kulkee alle kilometrin päässä useiden petolintujen pesiltä, ja nämä linnut voivat häiriintyä rakennuksen melusta ja lisääntyneestä ihmisaktiivisuudesta. Ruskosuohaukan pesäalueen ja kaapelialueen välissä on vilkas autotie sekä ihmisasutusta, joten sen ei odoteta erityisesti häiriintyvän rakentamisesta. Kaapelialueen pohjoispää on melko lähellä (600-700 m) piekanan ja sääksen pesimäalueita, ja nämä linnut voivat häiriintyä rakennusaktiivisuudesta muutaman sadan metrin etäisyydellä. Tällä alueella sähkönsiirtoreitin rakentamistoimenpiteet pitäisi ajoittaa pesimäkauden ulkopuolelle, jotta vältetään lintujen häirintä lisääntymisaikana.

## 7.5.2 Suojellut lajit

Suunnittelualueelta tehtiin havaintoja neljästä suojellusta kasvilajista. Hankealueella ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrella esiintyy runsain määrin rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*), joka on myös alueellisesti uhanalainen Lapin kolmion alueella. Lisäksi hankealueelta löytyi yksi rauhoitettu ja alueellisesti uhanalainen soikkokaksikkoyksilö (*Neottia ovata*). Sähkönsiirtoreitin varrella kasvaa rauhoitettua ja silmälläpidettävää suovalkkua (*Hammarbya paludosa*) sekä silmälläpidettävää ahokissankäpälää (*Antennaria dioica*) (Kuva 5).



KUVA 5. HANKEALUEEN JA SÄHKÖSIIRTOREITIN VARREN HARVINAISET KASVILAJIT

Merkittävimmin alueen maankäyttöön vaikuttaa valkolehdokin runsas esiintyminen alueella, sillä luonnonsuojelulain 8 luvun 73 §:n mukaan rauhoitettua kasvia, sen osaa tai siemeniä ei saa poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää. Laki ei estä rakennustoimintaa hankealueella, mutta rauhoitettuja kasveja on vältettävä vahingoittamasta tai häiritsemästä, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.

Valkolehdokin esiintymät Holstinharjulla ovat pistemäisiä, ja koostuvat yhdestä tai korkeintaan muutamasta yksilöstä kerrallaan. Esiintymiä on kuitenkin siinä määrin, että kaikkia kasveja on mahdotonta kiertää rakennustöiden aikana. Tulevana kesänä alueen valkolehdokit merkitään maastossa, ja hakija anoo Lupa – ja Valvontavirastolta luonnonsuojelulain 83§:n mukaisen poikkeusluvan siirtää kasviyksilöitä hankealueen ulkopuolelle. Tämän jälkeen hakija tekee LVV:n asiantuntijan kanssa tarkemman suunnitelman kasvien siirtämisestä, kartoittaa paikan kasveille joko hankealueen sellaisesta osasta, minne paneeleita ei pystytetä, tai hankealueen välittömästä läheisyydestä ja siirtää tuhoutumisvaarassa olevat kasvit uusille kasvupaikoille ennen voimalan rakentamistöiden aloittamista. Kaikki säästettävissä olevat kasvit jätetään paikalleen, merkitään ja kierretään rakentamisen aikana.

Soikkokaksikko sijaitsee hankealueen länsilaidalla, ja se tullaan hankkeessa merkitsemään ja jättämään paikalleen. Kasvin ympärille jätetään LVV:n määräysten mukainen suojavyöhyke. Suovalkku sijaitsee siirtoreitin kohdalla paikassa, missä kartoituksessa todettiin olevan merkittävä luontotyyppi. Kasvi merkitään ja paikka kierretään kaapelireittiä kaivettaessa. Ahokissankäpälä on paahdelajina

# Nordi

yleinen ratapenkalla, eikä kasvien läheisyyteen ole tarvetta mennä. Nordin voimalahanke voi jopa parantaa kissankäpälän elinympäristöjä, ja luoda uusia paahdelajeille soveltuvia paikkoja aurinkovoimalan alueella.

Suurpedoista alueen lähistöllä on kirjattu havaintoja ilveksestä, ahmasta, karhusta ja susista (Tassu suurpetorekisteri, Luke ja laji.fi). Suurpedot liikkuvat laajalla alueella, ja Holstinharjun ympäristössä harvakseltaan liikkuvat saaliseläimet, lähinnä metsäkauriit ja porot, voivat houkutella alueelle suurpetoja. Ilveskanta on Keminmaan alueella vahvistunut tasaisesti, ja ilveksiä havaitaan Kemin alueella säännöllisesti. Ilvekset ovat täysin sopeutuneet saalistamaan vaihtelevassa ympäristössä ja lähistön asutussa maisemassa, ja niiden reviirit tai kulkureitit eivät ole riippuvaisia tämän aurinkovoimalahankkeen alueesta.

Susipopulaatio on vahvasti kasvamassa Meri-Lapin alueella, ja Kemin – Simon alueella liikkuu Luonnonvarakeskuksen Tassu-tietojärjestelmän havaintojen sekä Luken suurpetoreviiritietojen perusteella säännöllisesti yksittäisiä susia. Laumoja ei ole alueella havaittu. Hankealue ei suoraan sovellu pesäpaikaksi, ja reviirien limittyminen viittaa alueen susien käyvän alueella vain lyhyesti. Reviirikeskukset ovat muualla, mikäli niitä pääsee syntymään suden poronhoidolle aiheuttamien vahinkojen ja niistä johtuvien kaatolupien takia.

Karhukanta on Kemin-Simon alueella pysynyt melko tasaisena, ja Tassu-järjestelmän kirjattujen jälkihavaintojen perusteella karhut pitkälti kiertävät Holstinharjun alueen itäpuolelta. Kannanhoidollisen metsästyksen päätyttyä karhukanta voi jonkin verran kasvaa. Tämän hankkeen suunnittelualueella on ihmistoiminnasta johtuvia häiriöitä, jonka vuoksi karhut mieluummin kiertävät alueen kokonaan, tai korkeintaan kulkevat yöaikaan sen lähellä.

Selvitysalueen lähialueella voi olla kolopuita, jotka toimivat lepakoiden kesä-, kevät- ja syysaikaisina päiväpiiloina, mutta itse hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole vanhoja tai autiota rakennuksia tai talvehtimispaikkoja (mm. vanhat rakennukset, luolat) – eikä lepakoille soveltuvaa elinympäristöä (pääosin kuivahkoa kangasta). Lepakot tulevat myös jatkossa välttämään avointa aurinkovoimala-alueita.

Selkärangattomien – ja sammakkoeläinten osalta alueella ei ole havaittu merkittäviä lajeja, mutta seuranta ja havainnointi jatkuvat, ja tarvittaessa tilanteeseen reagoidaan yhdessä kaupungin ja muiden viranomaisten kanssa. Rakennettu aurinkopaneelialue saattaa jatkossa houkutella runsaasti paahdeympäristöistä pitäviä hyönteisiä sekä perhosia, ja niiden kannalta alue kannattaa pitää paahteisena ja avoimena.

## 7.6 Vesistöt

### 7.6.1 Pinta- ja pohjavedet

Alue ei sijoitu pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue on 300 metrin päässä oleva Holstinharjun pohjavesialue, joka on luokiteltu muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi alueeksi.

Hankealue kuuluu Kemijoen vesienhoitoalueeseen (5) ja osittain Karsimamaanojan (tunnus 84.149) sekä Iso Ruonaojan (tunnus 84.151) vesistöalueisiin. Hankealueen itäpuolelta vedet laskevat Karsimamaanojan kautta Perämereen noin 5,5 km matkan, ja länsipuolelta Iso Ruonaojan kautta Perämereen noin 4 km matkan.

Pohjavesialueita on vähän erityisesti rannikkoalueilla. Kemin seudun rannikkoalueella sijaitsevia pohjavesialueita on kahdeksan, joista osa jakautuu kahteen tai useampaan osaan. Holstinharjun läheisyydessä sijaitsee Takaniityn – Kaijankarin sekä Holstinharjun 3-luokan pohjavesialue, joka loppuu 300 m ennen hankealueen reunaa alueen pohjoispuolella. Alueen tilannetta on tarkkailtu Lapin ympäristökeskuksen toimesta säännöllisesti, ja on todettu, että alueella muodostuvan pohjaveden määrän arvioidaan olevan pieni. Sadannasta noin 10–20 % muuttuu pohjavedeksi. Holstinharjulla tehtyjen tutkimusten mukaan alueella muodostuva pohjavesi virtaa maaston pinnan muotojen mukaan harjulta kohti alapuolista suoaluetta Yli-Karsimalle. Täällä pohjavesi suotautuu pääosin suoalueella kulkeviin ojiin pintavedeksi. Karismaansuolla vesien virtausuunta on etelä. Lapin ELY-keskuksen ja Kemin kaupungin kanssa käydyssä palaverissa käytiin läpi pohjavesialueen tilannetta sekä voimalan toimintaa, ja todettiin ettei tarvetta vesilain mukaiselle lupahauille ole.

Kaatopaikan sulkemisen jälkeen alueelta valuvat pintavedet on johdettu sulkurakenteiden ohi alueen reunaajiin. Ojien virtaama on pysynyt maltillisena tai vähäisenä, ja iso osa pintavesistä imeytyy maaperään heti hankealueen ulkopuolella. Kaatopaikan sulkukerroksiin päätyvät vedet johdetaan louhesalaojaan, josta vedet johdetaan ojaa pitkin alueen itäreunassa olevaan tasausaltaaseen. Altaan viereen on rakennettu pajukerppupuhdistamo, jonka kautta tasausaltaaseen kerääntyvää vettä kierrätetään 12–20 kertaa pumppujen avulla ennen veden johtamista saostuskaivojen kautta purkuojaan (Holstinharjun kaatopaikan sulkupäätös).

Pajukerppupuhdistamon toiminta perustuu kaatopaikkaveden ilmastukseen ja pajukerppujen pinnalle muodostuvan mikropopulaation ravinteita sitovaan ja hajottavaan toimintaan. Biologiseen toimintaan perustuvana puhdistamo on käytössä lämpöiseen vuodenaikaan, jolloin biologinen toiminta pajukerppujen pinnalla on pääosin mahdollista. Puhdistamon käyttöaikaa on pidennetty koteloimalla pajukerpputorni lämpöeristein ja asentamalla siihen lämminilmapuhallin. Lämmityksen avulla mikrobitoiminta kerpuissa saadaan toimimaan keväällä noin 1,5 kuukautta aikaisemmin kuin ilman lämmitystä. Samalla puhdistusteho on parantunut. Puhdistamo pysyy toiminnassa niin kauan, kunnes puhdistustoimintaa ei enää vesinäytteiden analyysitulosten perusteella tarvita.

Tässä esitetyn aurinkovoimalahankkeen rakentamisvaiheessa kaatopaikan olemassa oleviin vesienhallintakeinoihin ei puututa, vaan vesien ohjaus ja suodatus jatkuu ennallaan. Osa aurinkopaneelikentästä sijoittuu ojitetulle turvekankaalle, ja oja on mahdollisesti kunnostettava vesienhallinnan vuoksi. Nykyisin ojaverkosto on tarpeeton aiemman ojituksen kuivatusvaikutuksen takia, mutta merkittävästi isompi sadanta voisi vaikuttaa pintavesien määrään ja sitä kautta paneelikentän toimintaan ja käyttöturvallisuuteen. Nykyisen ojaverkoston kunto tarkistetaan ennen rakennustöiden alkamista, ja ojaverkoston kunnan mukaan laasitaan ojitussuunnitelma. Ojaverkosto kunnostetaan tämän jälkeen rakennustöiden yhteydessä, ja tavoitteena on johtaa mahdolliset pintavedet ojaverkostoa pitkin kohti hankealueen länsireunassa sijaitsevaa jo kuivunutta avosuota. Avosuon vettäminen parantaisi suon tilannetta merkittävästi, ja toimisi samalla luontaisena vesienhallintakeinona hankkeen aurinkopaneelikentälle.

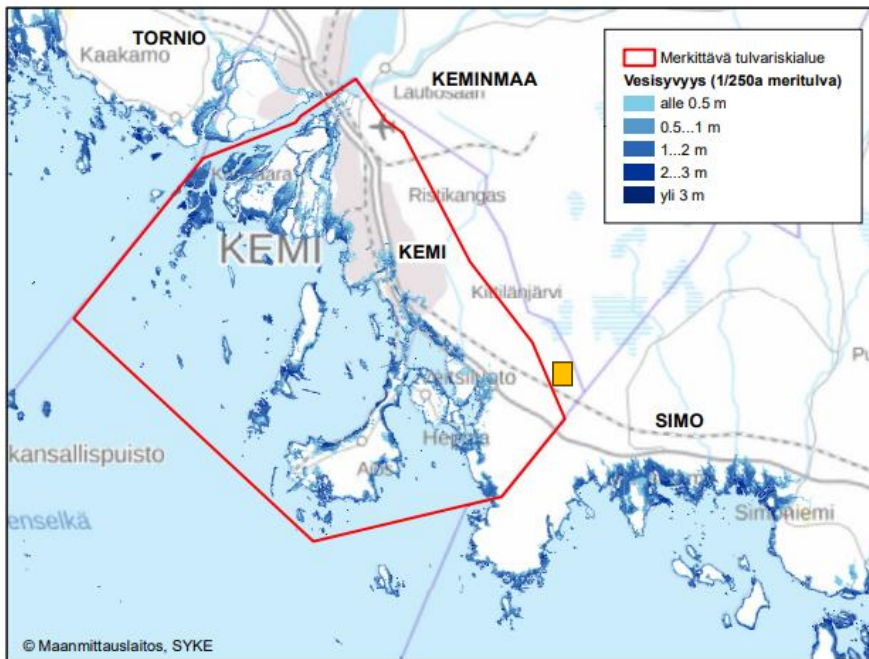
Sähköaseman ja energiavaraston alue salaojitetaan, ja vedet johdetaan tontin etelänurkalla sijaitsevaan avo-ojaan. Salaojitettava alue on pääasiassa kangasmoreenia, ja oletettu valuma hyvin vähäistä.

## 7.6.2 Tulvariskialueet

# Nordi

Perämeren alue on alavaa ja tasaista maa-alueita, joka on kauttaaltaan rannikolla enimmillään noin 100 metriä merenpinnasta. Maankohoaminen on Perämeren rannikolla nopeaa. Lähimpänä hankealuetta pohjoisen Suomen suurista joista on Kemijoki, joka laskee Perämereen noin 9-10 km hankealueesta luoteeseen. Merkittävistä tieyhteyksistä tulvariski on suurin Kemijoen moottoritillä ja teollisuusalueiden rautateillä ml. sataman rautatieyhteys. (Kurkela, Karjalainen (toim.) 2022)

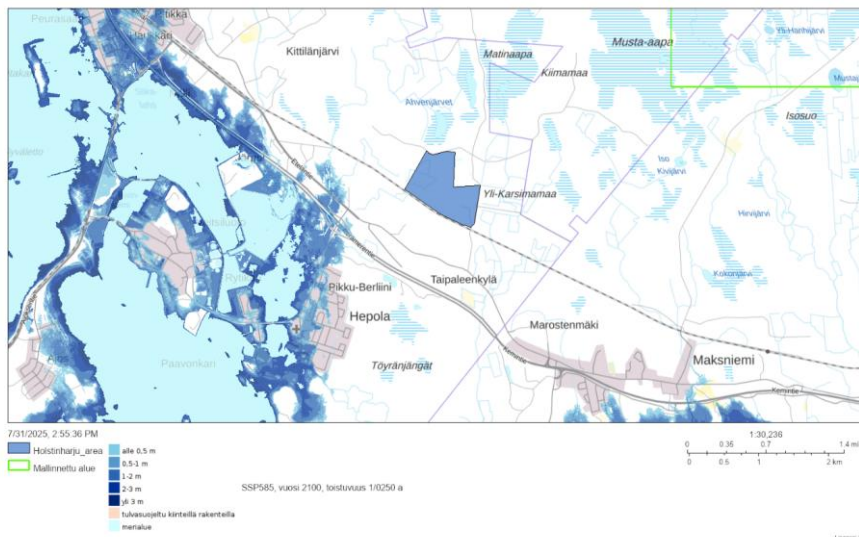
Holstinharjun hankealue on Kemijoen alueella osin tulvariskialueen pohjois-/koillisreunalla ja osin riskialueen ulkopuolella. Hankealueen eteläreunalla kulkeva rautatieyhteys ei ole mainittuna näiden merkittävien liikennetyhteyksien osalta erityistulvariskialueena, jonka perusteella Holstinharjun hankealue ei lukeudu erityiseksi riskialueeksi. Kemijoen tulvariskialueet on esitetty kartassa *Kartta 6 Kemijoen alueen tulvariskialueet*, ja kyseinen kartta on Kemijoen rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmasta vuosille 2022 – 2027 (Kurkela, Karjalainen (toim.) 2022). Kuvaan on merkitty keltaisella neliöllä tämän hankkeen hankealueen sijainti.



**KARTTA 6 KEMIJÖEN ALUEEN TULVARISKIALUEET**

Kartassa *Kartta 7 Hankealueen sijoittuminen suhteessa tunnistettuihin tulvariskialueisiin Kemijoen alueella* nähdään, että erittäin harvinaisen (1/250 vuodessa tapahtuvan) tulvan aikana vesi ei yllä rautatien tai hankealueen kohdalle. Voidaan siis todeta, että hankealue ei sijoitu Kemijoen alueen tulvariskialueelle, eikä mahdollisesta tulvimisesta nähdä aiheutuvan haittaa hankkeelle.

Meritulvakartat



KARTTA 7 HANKEALUEEN SIOITTUMINEN SUHTEESSA TUNNISTETTUIHIN TULVARISKIALUEISIIN KEMISSÄ.

## 7.6.3 Vesistövaikutukset

Aurinkovoima-alueella ei arvioida useimmiten olevan merkittäviä vaikutuksia alueen alkuperäisiin vesi- ja vesistöolosuhteisiin Toiminnan aikana aurinkovoimalasta ei useimmiten arvioida olevan vaikutuksia ja purkamisvaiheessa vaikutukset ovat tyypillisesti samankaltaisia, mutta pienempiä kuin rakentamisvaiheessa. Aiemmin kaatopaikkana toimineen osan vesien suodatus jatkuu kuten tähänkin asti, vaikka alueelle suunnitellaan aurinkovoimalaitosta. Aurinkovoiman rakentamisen vuoksi ei kyseistä suodatusmenettelyä tarvitse poistaa tai siirtää. Näin ollen tältä osin vesistövaikutus ei muutu aiemmasta.

Alueen ojitus on tarkoitus säilyttää hyvin pitkälle sellaisenaan, kuten Lapin ELY-keskuksen ja Kemijoen kaupungin kanssa pidetyssä tapaamisessa on keskusteltu. Tarkennetussa suunnittelussa katsotaan, tarvitaanko joitain muutoksia, mutta yleisellä tasolla käytössä olevat järjestelyt palvelevat tulevaa toimintaa. Mahdollisissa muutoksissa tavoitteena on säilyttää nykytila tai parantaa sitä. Osa paneelikentästä sijoittuu ojitetulle turvekankaalle, ja ojia on mahdollisesti kunnostettava vesienhallinnan vuoksi. Nykyisin ojaverkosto on tarpeeton aiemman ojituksen kuivatusvaikutuksen takia, mutta merkittävästi isompi sadanta voisi vaikuttaa pintavesien määrään ja sitä kautta aurinkopaneelikentän toimintaan ja käyttöturvallisuuteen. Nykyinen ojaverkosto on suunniteltu kunnostettavaksi rakennustöiden yhteydessä, ja tavoitteena on johtaa mahdolliset pintavedet ojaverkostoa pitkin kohti hankealueen länsireunassa sijaitsevaa jo kuivunutta avosuota. Avosuon vettäminen parantaisi suon tilannetta merkittävästi, jolloin se toimisi samalla luontaisena vesienhallintakeinona ympäröivälle paneelikentälle.

## 7.7 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Lisääntyvän päästöttömän ja uusiutuvan sähköntuotannon myötä hanke edistää siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan, mikä on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaista. Aurinkovoimalan perustaminen jo käyttöön otetulle, ihmisen vahvasti muokkaamalle alueelle on kiertotalouden periaatteen mukaista. Hankkeessa pystytään hyödyntämään olemassa olevaa infrastruktuuria, sillä hankkeen toteuttaminen ei edellytä esimerkiksi tieverkoston laajentamista.

Lisäksi voidaan todeta, että Orpon hallituksen (2023) hallitusohjelmassa toivotaan aurinkovoimarakentamisen sijoittuvan rakennettuun ympäristöön ja joutomaille.

### 7.7.1 Vaikutukset maakuntakaavan toteutumiseen

Suunniteltu toiminta ei ole merkittävästi ristiriidassa maakuntakaavamerkintöjen kanssa. Voimassa olevassa maakuntakaavassa alueelle on osoitettu M-merkintä, joka tarkoittaa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Alue on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätaloukseen, mutta aluetta on mahdollista käyttää myös muuhun tarkoitukseen. Hankealueen läheisyyteen ulottuu kaupunkikehittämisen kohdealue, kaivostoiminnan kehittämisen vyöhyke, sekä tuulivoiman hyödyntämiseen soveltuva alue. Hankealueen läheisyydestä kulkee lisäksi viheryhteystarve, sekä raide- ja joukkoliikenteen kehittämiskäytävä merkinnät. Hankkeesta ei aiheudu merkittävää ristiriitaa näihin maakuntakaavamerkintöihin nähden.

### 7.7.2 Vaikutukset yleis- tai asemakaavan toteutumiseen

Alueella ei ole voimassa asemakaavaa eikä suunnitellulla toiminnalla ei ole vaikutuksia lähimpien asemakaavojen toteuttamiseen.

Yleiskaavan merkinnät hankealueella ovat VU (urheilu- ja virkistysalue) ja EV/EV-1 (suojaviheralue liikenteen, teollisuuden ja jätteenkäsittelyn päästöhaittojen välttämiseksi). Kaavamerkinnät on käsitelty 17.6.2025 kokouksessa Lapin ELY-keskuksen ja Kemin kaupungin kaavoitustoiminnan kanssa. VU-merkinnän alueelle on aiemmin osoitettu moottoriurheilurata ja kokouksessa todettiin, että aurinkovoimalan sijoittaminen alueelle on mahdollista poikkeamalla nykyisestä yleiskaavasta. Aurinkovoimalalla ei nähdä olevan vaikutuksia Savaterra Oy:n ja hankealueen väliseen suojaviheralueeseen EV-1.

## 7.8 Ilmastovaikutukset

Holstinharjun aurinkovoimahankkeelle tuotettiin hiiliselaskelma Ympäristöministeriön ohjeistamaa rakennuksen vähähiilisuuden arviointimenetelmää hyödyntäen (Liite 3). Laskelma toteutettiin arvioimalla materiaalien ja komponenttien määrät ja laskemalla niiden valmistuksesta, kuljetuksesta, käytöstä ja purkamisesta koituvat päästöt. Lisäksi arvioinnissa otettiin huomioon varsinaisen



elinkaaren ulkopuolelle jääviä tekijöitä, kuten kaadettavan metsän menetetyin hiilinielun vaikutukset, maaperän muutosten vaikutukset hiilitaseeseen ja voimalan tuottaman energian vaikutukset eri tuotantomuodoilla tuotetun energian korvaajana.

Suunniteltu aurinkovoimala tuottaa sähköä noin 53 GWh / vuosi ja elinkaaren aikana noin 1722 GWh. Yhteiskunnan ja teollisuuden sähköistyessä sähkönkulutus lisääntyy ja aurinkovoimalan sähkö lisää uusiutuvan energian osuutta energiankäytöstä. Aurinkovoimalan sähkön päästöhyötyjä on arvioitu kahden skenaarion avulla perustuen erilaisiin oletuksiin tulevaisuuden energialähteistä. Ensimmäisessä skenaariossa aurinkovoimala korvaa päästöintensivisempää öljyllä, kivihiilellä, maakaasulla ja turpeella tuotettua sähköä. Vuoden 2022 painotetulla keskiarvolla laskettuna syrjäytetyn sähkön päästökerroin on 327 kg CO<sub>2</sub>e/MWh. Toisen skenaarion mukaan aurinkovoimalan oletetaan korvaavan sähköverkosta myös muita kuin päästöintensivisiä tuotantomuotoja, kuten päästötöntä uusiutuvaa energiaa, sekä ydinvoimaa. Toisen skenaarion laskennallinen päästökerroin on 82 kg CO<sub>2</sub>e/MWh.

Aurinkovoimalan rakenteiden ja komponenttien elinkaaren hiilijalanjälki on yhteensä 59 191 t CO<sub>2</sub>e. Suhteutettuna voimalan tuottamaan energiaan päästöt ovat 34,9 g CO<sub>2</sub>e/kWh. Valtaosa päästöistä syntyy tuote- ja rakennusvaiheessa komponenttien valmistuksesta, ja kokonaispäästöiksi syntyy tuote- ja rakennusvaiheessa 54 690 t CO<sub>2</sub>e. Tähän sisältyy myös maanraivauksesta syntyvät päästöt. Kuljetuksen päästöt kattavat kaikkien komponenttien kuljetukset tehtaalta hankealueelle asti, sekä kuljetus- ja työmaapäästöt ovat yhteensä 3013,7 t CO<sub>2</sub>e, mikä vastaa noin 5 % elinkaari-päästöistä.

Aurinkopaneelit ovat merkittävin yksittäinen komponentti päästöjen kannalta. Aurinkopaneelien tuotannon syntyvät päästöt ovat 31 927,5 t CO<sub>2</sub>e. Aurinkopaneelien koko elinkaaren päästöt ovat 38 399,9 t CO<sub>2</sub>e, joka vastaa noin 65 % osuutta kaikkien komponenttien päästöistä. Toiseksi suurin päästölähde on aurinkopaneelien telineet, joiden elinkaaren kokonaispäästöt ovat 12 953,8 t CO<sub>2</sub>e, eli noin 22 % osuus kokonaispäästöistä. Puiston sähkökomponentit, eli muuntajat, invertterit, verkkoliittymän komponentit sekä johtoreitin rakenteet muodostavat yhteensä 2235 t CO<sub>2</sub>e, eli noin 4 % osuus päästöistä. Muut rakenteet sisältävät voimalan huoltotiet, muuntamoalueen maanpäälliset rakenteet sekä betoniperustukset, ja nämä synnyttävät päästöjä noin 356 t CO<sub>2</sub>e, eli noin 0,6 %.

Metsien hakkuista aiheutuva poistuva vuotuinen hiilinielu on 17 t CO<sub>2</sub>. Yhteensä puuston poistosta johtuva vaikutus on koko aurinkovoimalan 35 vuoden elinkaaren ajalta näin ollen 595 t CO<sub>2</sub>. Metsien hakkuiden hiilivarastojen ja -nielujen poisto vastaa yhteensä noin 2,4 % aurinkovoimalan rakenteiden elinkaari-päästöistä. Hankealueen maankäytön muutoksia on arvioitu maastotyyppittäin: hiekkamoreeni ja turvekangas voimala-alueella, sähkönsiirtoreitin kalliomaan ja hiekkamoreenin kangasmetsät sekä suomaa, ja sähköaseman sekä akkuvaraston moreenimaa.

#### *Päästöhyöty skenario 1*

Aurinkovoimalan päästöhyötyjen skenaariotarkastelun ensimmäisen skenaarion mukaan syrjäytetyn päästöintensivisen sähkön (öljy, kivihiili, maakaasu ja turve) korvaajana aurinkovoimala saavuttaa päästöneutraalisuuden neljäntenä tuotantovuotena, minkä jälkeen voimalan toiminta on täysin päästöneegatiivista. Skenaarion sähkön syrjäytyksellä voimalan komponentit ja maaperän muutokset huomioon ottaen aurinkovoimala vähentäisi päästöjä elinkaarensa aikana noin 625 782 tCO<sub>2</sub>e.

#### *Päästöhyöty skenario 2*

Aurinkovoimalan päästöhyötyjen skenaariotarkastelun toisen skenaarion mukaisella tarkastelulla, jossa päästökertoimenä on käytetty vuosien 2018-2022 Suomen sähkömarkkinoiden keskiarvoa, sähköverkon keskimääräistä sähköä korvaamalla aurinkovoimala saavuttaa päästöneegatiivisuuden 12.



käyttövuotenaan. Skenaariota 2 sähkön syrjäytyksellä voimalan komponentit ja maaperän muutokset huomioon ottaen aurinkovoimala vähentäisi päästöjä noin 201 272 tCO<sub>2</sub>e.

## 7.9 Sosiaaliset vaikutukset

Koska hankealueella on entistä ja pitkään suljettuna ollutta, tarkkailtavaa kaatopaikka-aluetta, ei sillä ole varsinaisia virkistysarvoja. Aurinkovoimalan toiminnan ei tiedetä aiheuttavan melua, välkettä tai hajua. Näillä perusteilla hankkeesta ei arvioida olevan erityisiä vaikutuksia elinoloihin, hyvinvointiin eikä arjen toimintaan.

## 7.10 Terveysvaikutukset

Terveyshaitat voivat liittyä ilmanlaatua, äänitasoja, vesijärjestelmiä, ympäristön hajuja tai maaperää muuttaviin osatekijöihin. Aurinkovoimalalla ei tunnusteta olevan tällaisia vaikutuksia, vaan alueen aiemmalla käytöllä on ollut aurinkovoimaa merkittävämpi vaikutus näiden tekijöiden osalta.

## 7.11 Muut vaikutukset ja yhteisvaikutukset

Lähimmät suunnitteilla tai rakenteilla olevat aurinkovoimahankkeet ovat idässä 19 km etäisyydellä oleva Simon aurinkopuisto, jonka koko on 80 ha, sekä luoteessa 23 km etäisyydellä oleva Laivakangas, jonka koko on 80 hehtaaria. Nämä lähimmät aurinkovoimahankkeet sijoittuvat niin kauas hankealueesta, että merkittäviä maankäyttöisiä yhteisvaikutuksia ei todennäköisesti muodostu.

Tämän hankealueen pohjoispuolella toimii Savaterran jätteenkäsittelyasema. Aurinkovoimalasta ei odoteta aiheutuvan vaikutuksia jätteenkäsittelylle. Aurinkovoimala ei vahvista eikä vähennä olemassa olevaa pöly-, melu- ja haju-ympäristöä. Liikennemäärän lisäys aurinkovoimalaan liittyen on arvioitu olevan pieni suhteessa olemassa olevaan jätteenkäsittelyn liikenteeseen, sillä aurinkovoiman osalta tuotannon aikainen liikenne on huolto liikennettä, joka käyttää tyypillisesti pakettiautoajoneuvoja.

## 7.12 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Aurinkovoimala ei lisää eikä heikennä pölyn, melun tai hajun määrää, vaan on toimintana hyvin neutraalia ja ympäristöä kuormittamatonta. Merkittävimmät vaikutukset ympäristöön rajoittuvat rakentamisaikaan, jolloin voimala, sähkönsiirtokaapeli ja sähköasema sekä energiavarasto perustetaan ja tehdään maansiirtotöitä. Näiden vaikutusten arvioidaan olevan maltillisia ottaen huomioon alueen nykytilan ja sijainnin erityispiirteet. Mikäli aurinkovoimalan sijoitussuunnitelmasta löytyisi rakennuslupa- tai rakennusvaiheessa haasteita, haetaan näiden osalta ratkaisuja yhteistyössä Kemian kaupungin ja tarvittavien viranomaistahojen kanssa.

Aurinkopaneelien valinnalla voidaan vaikuttaa aurinkopuiston ympäristövaikutuksiin. Aurinkopaneelimalleja valittaessa tulee erityisesti huomioida niissä käytetyt materiaalit. Esimerkiksi

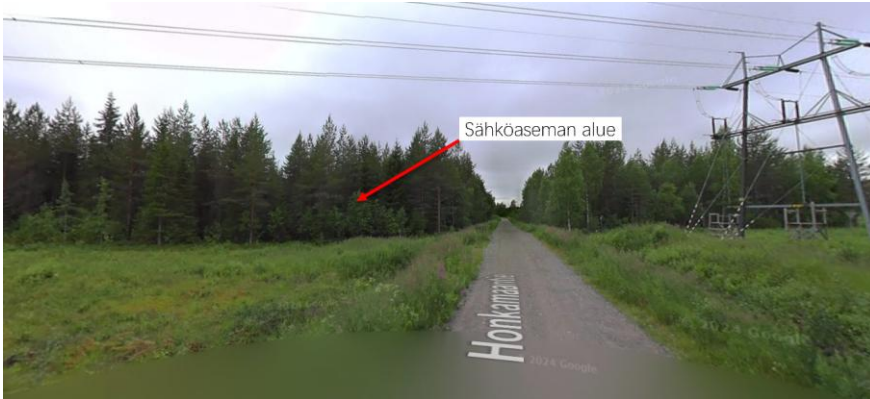
valitsemalla aurinkopaneelimalleja, joissa ei ole käytetty ihmiselle ja luonnolle haitallisia aineita, jotka tyypillisesti ovat vaikeasti kierrätettäviä materiaaleja kuten, lyijyä ja tinaa, voidaan vähentää luonnon rasiutusta. Aurinkopaneelille ei ole vielä kehittynyt omaa kierrätysprosessia, vaan ne kierrätetään elektroniikkaromuina. Tällä hetkellä Suomessa aurinkopaneelissa käytettyjä materiaaleja saadaan kierrätettyä noin 70 %. Aurinkopaneelien kierrätystä hidastaa vielä toistaiseksi korkeat kustannukset sekä pieni volyymi, mutta tulevaisuudessa kilpailukykyisellä teknologialla myös Suomessa arvioidaan saatavan paneeleja tehokkaasti kierrätykseen. Näin ollen pyritään ensisijaisesti käyttämään kierrätykseen soveltuvia materiaaleja hyödyntäviä aurinkopaneelimalleja. Toisaalta tulevaisuudessa on odotettavissa myös muutoksia aurinkopaneelien rakennusmateriaaleihin. Pii-pohjaisista paneeleista luovutaan mitä todennäköisemmin kokonaan, mikä antaa taas tilaa uusille innovaatioille aurinkopaneelimarkkinoilla. Markkinoilla voidaan nähdä korvaavina vaihtoehtoina esimerkiksi perovskiittikennoja, orgaanisia- sekä väriaineherkistettyjä paneeleja. Rakennusmateriaalit vaikuttavat suoraan paneelien tehokkuuteen sekä käyttöikään.

## 8. Sähköasema

Aurinkovoimalan liittymiseksi kantaverkkoon tarvitaan liityntä, joka yleisesti toteutetaan ns. johdonvarsiliityntänä. Tätä liityntää varten toimijalla tulee olla sähköasema, jossa jännite muunnetaan keskijännitteestä korkeajännitteelle. Tässä hankkeessa muunto on suunniteltu tehtäväksi 33 kV:sta 110 kV:iin. Sähköaseman yhteyteen on suunniteltu sijoitettavaksi energiavarasto, jota kuvataan kappaleessa 9.

Kuten sivulla 8 esitetystä kartasta Kartta 3 *Sähköaseman sijainti ja kaapelireitti nähdään*, suunniteltu sähköaseman ja energiavaraston alue sijaitsee noin 3,5 km hankealueesta luoteeseen. Sähköasemalle ja energiavarastolle varattu alue on kokoluokaltaan noin 0,5 hehtaaria. Sähkönsiirto aurinkopuistosta sähköasema-alueelle toteutetaan 33 kV maakaapeleilla. Alue sijoittuu Honkajärventien itäpuolelle

Koska alueen läheisyydessä kulkee jo Fingridin ja Stora Enso Veitsiluoto Oy:n 110 kV sähkölinjat, ei linjan vieressä oleva sähköasema tulisi vaikuttamaan merkittävästi alueen maisema-arvoon nykytilanteeseen verrattuna. Tämän lisäksi rakennusluvassa voidaan määrätä esimerkiksi asemarakennuksen väriykestä niin, että maisemavaikutukset saadaan minimoitua. Sähköasema-alueen maisema on kuvattu kuvassa *Kuva 3. Sähköaseman maisema*.



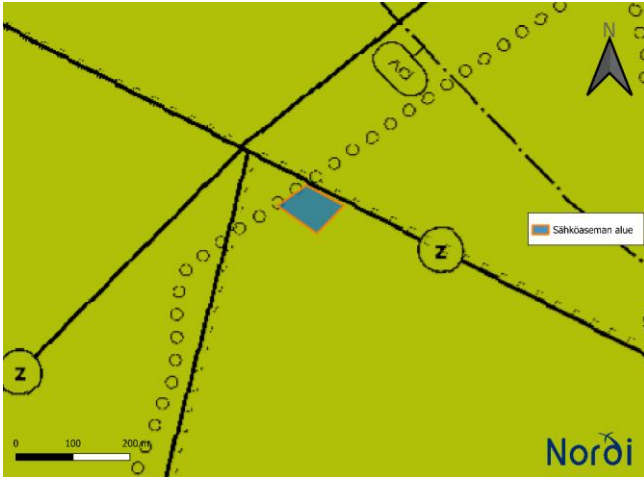
KUVA 3 SÄHKÖASEMAN MAISEMA LÄHDE: GOOGLE MAPS

Kartassa 8 nähdään että sähköasema-alue sijaitsee samalla M-merkinnällä (maa- ja metsätalousvaltainen alue) kuin aurinkopaneeleille tarkoitettu alue. Alue sijaitsee kaupunkikehittämisen kohdealueella (punainen viiva) ja sen vieressä kulkee voimalinja, sekä moottorikelkkailureitti. Alue on varttunutta MT-tyyppin kasvatusmetsää, eikä alueella havaittu luontokartoituksen perusteella merkittäviä luontotyyppejä tai suojeltuja lajeja.



KARTTA 8 MAAKUNTAKAAVAN MERKINNÄT SÄHKÖASEMA-ALUEELLA

Yleiskaavassa sähköasema-alue sijaitsee M-2 merkinnällä, jolla osoitetaan maa- ja metsätalouskäyttöä. M-2 merkintä liittyy erityisehtoon, joka kieltää yli 3 hehtaarin suuret, yksittäiset hakkuut ilman rakennusvalvonnan lupaa. Alueen vieressä kulkee voimalinjan ja ulkoilureitin merkinnät. Pohjoispuolella, noin 300 metrin päässä, on Holstinharjun 3-luokan pohjavesialue.



KARTTA 9 YLEISKAAVAMERKINNÄT SÄHKÖASEMA-ALUEELLA

## 8.1 Sähköaseman vaikutukset luontoon ja eläimistöön

Sähköasema-alueen rakentamisessa metsäalueen maasto joudutaan suurelta osin korvaamaan palamattomalla maa-aineksella, kuten soralla. Tästä syystä sähköasema-alueen sisäinen kasvillisuus on rakentamisen jälkeen hyvin vähäistä. Alueella oleva puusto joudutaan hankkeen takia poistamaan, joten jonkinlaisia vaikutuksia alueen luontoon syntyy. Alue on kuitenkin kooltaan vain 0,5 ha kokoinen ja sijaitsee johtoauekan reunalla, joten vaikutusten arvioidaan olevan vähäiset. Alue kartoitettiin kesällä 2025 eikä alueella havaittu luontokartoituksen perusteella merkittäviä luontotyyppisiä tai suojeltuja lajeja.

Alueen lähialueella sijaitsevat herkäät luontokohteet (metsälain 10§ mukaiset kohteet, sekä luonnonsuojelulain 64§ mukaiset kohteet) sijaitsevat riittävän etäällä hankkeen rakentamistoimista, ettei vaikutuksia niille arvioida syntyvän.

Aurinkovoimapuistosta sähköasemalle tuotavat maakaapelit pyritään sijoittamaan pääsääntöisesti olemassa olevan infran varteen, jolloin puustoa täytyy poistaa mahdollisimman vähän. Sähkönsiirtoreitin ja sähköaseman vaikutukset kasvillisuudelle ja herkille luontokohteille arvioidaan saatavilla olevien tietojen perusteella vähäisiksi. Sähkönsiirtoreittiä ja sen vaikutuksia on kuvattu tarkemmin aiemmin tässä dokumentissa aurinkovoimalan osuuden yhteydessä.

Sähköaseman alue tulee turvallisuussyistä aitaamaan. Aitaaminen rajoittaa suurimpien eläimien liikkumista alueella, mutta koska sähköasema-alueen koko on noin 0,5 hehtaaria, ei vaikutuksen arvioida olevan merkittäviä.

## 8.2 Sähköaseman meluvaikutukset



Sähköaseman toiminta tuottaa matalataajuista ääntä, joka muodostuu muuntajasta, jäähdytysjärjestelmästä, niiden puhaltimista sekä esim. katkaisijoiden toiminnasta. Satunnainen toiminnanaikainen melu liittyy tarvittaviin huoltotoimenpiteisiin, joista raivauksen lyhytkestoinen ääni on merkittävin muiden huoltotoimenpiteiden ollessa vähä-äänisiä kuten esim. sähköasennustyötä.

Äänitasot ovat hyvin tunnettuja ja aseman aitojen sisällä se voi olla 50 – 80 dB. Aitojen ulkopuolelle tultaessa äänitaso on tyypillisesti 40-55 dB ja se laskee lyhyellä matkalla yleisiin melutason raja-arvoihin, jotka on asetettu pysyväälle asutukselle ja vapaa-ajan asunnoille.

## 9. Energiavarasto

Energiavarasto, joka sijoittuu sähköaseman kanssa samalle vuokra-alueelle, muodostuu akkukonteista. Sähköä varastoiva akkuenergiavarasto on tarkoitettu sekä aurinkovoiman ylijäämän varastointiin että sähköverkon tasapainotustehtäviin, joita varten kantaverkkoyhtiö Fingridillä on energian tuottajille ja varastojille suunnattuja sähkömarkkinatuotteita.

Kontteja on alustavasti suunniteltu sijoitettavaksi sähköaseman kanssa samalle alueelle 16 kpl. Koska akkuteknologia kehittyy tehon suhteen jatkuvasti, merkitsevämpää on lukumääräinen sijoittelu. Akkuteknologian valinnalla voidaan vaikuttaa oleellisesti mm. paloriskiin. Energiavarastoinnissa yleistynyt ratkaisu on LFP-tyyppinen akkuteknologia, joka on käytännössä palamaton, koska se on akkukemialtaan vakaa eikä ole herkkä ns. lämpökarkaamiselle, mikä on tyypillinen syy akkukennojen tulipaloille. Lisäksi kontit on varustettu automaatiolla, joka tunnistaa vikaantuvat komponentit ja ohjaa vikasuojauksen toimintaa. Käytännössä tavoitteena on suojata myös muita kontin sisällä olevia komponentteja vikaantumiselta ja ennaltaehkäistä niihin kohdistuvaa tulipaloriskiä, koska toiminnanharjoittajan näkökulmasta keskeytyksen toiminta ja vahinkojen minimointi on keskeinen osa energiavarastointia. Konteista löytyy myös jäähdytykseen sammutustekniikkaa kuten tukahdutus- ja sammutusmenetelmiin perustuvia ratkaisuita, mikäli komponentin erotuskytkentä ei riittäisi estämään lämpiämistä.

Energiavarasto sijoittuu sähköaseman kanssa samalle tontille ja sen aitojen sisäpuolelle, joten varsinaisesti varasto ei erotu juurikaan sähköaseman laitteistosta. Kokonaisuus rakennetaan samantapaisesti kuin sähköasema. Perustukset sähköaseman päämuuntajalla ovat raskaammat kuin akkuenergiavarastolla ja sen välimuuntajilla.

Terveysten ja virkistysarvoihin ei odoteta olevan laajempia vaikutuksia kuin sähköasemalla. Samoin sosiaaliset vaikutukset eivät poikkeakaan sähköaseman tilanteesta.

### 9.1 Energiavaraston vaikutukset luontoon ja elämistöön

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimiin ovat käytännössä ne vaikutukset, jotka sähköaseman sijoittamisesta ja rakentamisesta tulevat, koska kyseinen alue raivataan, tasataan ja sille tuodaan palamatonta pintamateriaalia maahan joka tapauksessa. Tämän lisäksi alue aidataan kokonaisuudessaan jo sähköaseman vaatimusten vuoksi.

## 9.2 Energiavaraston meluvaikutukset

Energiavarastojen akkuratkaisut itsessään ovat käytännössä äänettämiä. Tasainen, liikenteen taustameluun verrattavissa oleva ääni muodostuu jäähdytysjärjestelmistä, niiden puhaltimista sekä inverttereistä. Satunnainen toiminnanaikainen melu liittyy tarvittaviin huoltotoimenpiteisiin, joista raivauksen lyhytkestoinen ääni on merkittävin muiden huoltotoimenpiteiden ollessa vähä-äänisiä kuten esim. sähköasennustyötä. Äänitaso ja -tyyppi vastaa sähköaseman käytönaikaisia ääniä.

Tnein Neoenille tekemässä tutkimuksessa energiavaraston melusaastetta mitattiin useilta etäisyyksiltä ja eri suunnista. Mittaus pisteet sijaitsivat energiavarastosta 2200m itään(NML1), 3130m koilliseen (NML2), 2920m pohjoiseen (NML3), 1570m pohjoiseen (NML4), 960m luoteeseen (NML5), 1370 m kaakkoon (NML6) ja 1400 m kaakkoon (NML7). Näissä pisteissä melutasot mitattiin päivä- ja yöaikaan. Mittausten tulokset on kuvattu seuraavassa taulukossa *Taulukko 1. Esimerkki energiavaraston äänitasomittauksista.* (Tnei 2025)

Noise Monitoring Location (NML)	Background Sound Level. dB L <sub>eq(10min)</sub>		Residual Sound Level. dB L <sub>eq(10min)</sub>	
	Day	Night	Day	Night
NML1	31	28	37	29
NML2	28	19	43	25
NML3	26	17	36	23
NML4	35	33	42	36
NML5	30	19	40	27
NML6	32	20	42	32
NML7	37	23	45	31

**TAULUKKO 1. ESIMERKKI ENERGIAVARASTON ÄÄNITASOMITTAUKSISTA**

Taulukon tulosten perusteella energiavarasto aiheutti mittauspisteissä melun nousua +6/+1db mittauspisteessä NML1, +15/+6db pisteessä NML2, +10/+6db pisteessä NML3, +7/+3db pisteessä NML4, +10/+8db pisteessä NML5, +10/+12db pisteessä NML6 ja +8/+8db mittauspisteessä NML7.

Energiavaraston rakennusvaihe synnyttää melua rakennusprojektin ajan. Rakennusvaiheessa alueella on työmaalla liikkuvan raskaan kaluston melua, joka ajoittuu tyypillisesti klo 07–20 välille. Rakentamisen aikainen melu vastaa sitä ääntä, mikä alueella olevien sähkönsiirtoverkkojen rakentamisesta on aikanaan syntynyt. Melu ei eroa sähköaseman rakentamisen äänistä.

## 10. Johtopäätökset

Tässä dokumentissa on kuvattu ja selvitetty Holstinharjun suljetulle kaatopaikka-alueelle suunnitellun aurinkovoimalahankkeen sekä hankkeen osana siihen liittyvien sähköaseman ja energiavaraston sijoittamisesta muodostuvia vaikutuksia. Esitettyjen arviointien, selvitysten ja perusteiden mukaisesti voidaan todeta, että Holstinharjun aurinkovoimalahankkeen toteuttaminen täyttää Rakentamislain 45 § mukaiset sijoittamisen edellytykset, sillä:

- 1) rakennuspaikka on kooltaan yli 1000 m<sup>2</sup>;
- 2) rakennuspaikalla ei ole tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa;
- 3) rakennukset voidaan sijoittaa vähintään neljän metrin etäisyydelle kiinteistön rajasta ottaen lisäksi huomioon liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 44 §:ssä tarkoitettu suoja-alue ja 45 §:ssä tarkoitettu näkemäalue, ratalain 37 §:ssä tarkoitettu suoja-alue ja 38 §:ssä tarkoitettu näkemäalue sekä tarve ilmailulain (864/2014) 158 §:ssä tarkoitettu lentoesteluvalle;
- 4) rakennuskohde soveltuu rakennettuun ympäristöön ja maisemaan sekä täyttää kauneuden, korkeatasoisen arkkitehtuurin tai sopusuhtaisuuden vaatimukset;
- 5) rakennuspaikalle on käyttökelpoinen pääsytie olemassa;
- 6) vedensaanti, jätevedet ja hulevedet voidaan hoitaa aiheuttamatta haittaa ympäristölle;
- 7) teiden, vedensaannin tai viemäroinnin järjestäminen ei aiheuta kunnalle tai valtiolle erityisiä kustannuksia;
- 8) rakentaminen ei aiheuta haittaa naapureille eikä vaikeuta naapurikiinteistöjen rakentamista;
- 9) rakentaminen on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista;
- 10) rakentaminen ei aiheuta haittaa maakuntakaavassa, yleiskaavassa eikä rakennusjärjestyksessä annettujen määräysten toteuttamiselle.

Lisäksi voidaan todeta, että poikkeamisen edellytykset toteutuvat Rakentamislain 57 § mukaisesti, sillä poikkeaminen ei:

- 1) aiheuta haittaa kaavoitukselle, kaavan toteuttamiselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) vaikeuta luonnonsuojelun tavoitteiden saavuttamista;
- 3) vaikeuta rakennetun ympäristön suojelemista koskevien tavoitteiden saavuttamista;
- 4) johda vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai muutoin aiheuta merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

## Lähteet

Da Silva, G. & Branco, D. 2018: Is floating photovoltaic better than conventional photovoltaic? Assessing environmental impacts, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 36:5, 390-400, DOI: 10.1080/14615517.2018.1477498.

Arkkitehtitoimisto Jarmo Lokio Oy. 2025. Kemin kaupunki, Holstinharjun osayleiskaavamuutos, selostus – valmisteluvaihe 7.5.2025.

Kurkela A., Karjalainen N. (toim.). 2022. Kemin rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022 – 2027. ELY raportteja 25/2022. Haettu osoitteesta: [Kemin rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027 - Vesi.fi aineistopankki](#)

Museovirasto, Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet VARK Lappi

[https://museovirasto-craft-assets-production.s3.eu-north-1.amazonaws.com/Kulttuuriymparisto/vark/Lappi-kohdeluettelo-kuuleminen\\_2\\_fi.pdf](https://museovirasto-craft-assets-production.s3.eu-north-1.amazonaws.com/Kulttuuriymparisto/vark/Lappi-kohdeluettelo-kuuleminen_2_fi.pdf)

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.87103> (haettu 19.6.2026).

Sitema Oy. Luontokartoitus, luonto – ja kasvityypit Kemi. 19.10.2025

Sitema Oy. Kemin aurinkovoimalahankkeen desktop-linnustaselvitys

Dwyer, James & Landon, Melissa & Mojica, Elizabeth. 2018. Impact of Renewable Energy Sources on Birds of Prey

Luonnonvarakeskus, Tassu-tietojärjestelmä (<https://tassu.luke.fi/Tassu/>)

Luonnonvarakeskus, Susikanta Suomessa 2025  
(<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/555037?show=full>)

Nordi Oy. (2026). Holstinharjun hiilitaselaskelma

Tnei. 2025. Battery Energy Storage System (BESS) Noise Report, Cooloo Wind Farm.  
(<https://www.pleanala.ie/publicaccess/Case%20Documentation/323761/Applicant%20Documents/Application%20Docs/Vol.%201%20and%20Vol.%203%20Environmental%20Impact%20Assessment%20Report/Appendix%2012-3%20Battery%20Storage%20Noise%20Assessment%20F%20-%202025.09.26%20-%20190723.pdf>)

Sweco. 2025. Kemi East – osayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Kemin kaupunki. Haettu 19.12.2025 Kemin kaupungin kotisivuilta.  
<https://drive.google.com/drive/folders/1MuzicfoeXBc6nj1EwpD7cvB7dzTbADc0>

Luonnonsuojeluasetus 1066/2023. Annettu Helsingissä 30.11.2023. Saatavilla:  
<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2023/1066>

Metsälaki 1093/1996. Annettu Helsingissä 12.12.1996. Saatavilla:  
<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1996/1093>

Vesilaki 587/2011. Annettu Helsingissä 27.5.2011. Saatavilla:  
<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2011/587>