

PORVOON KAUPUNKI AURINKOVOIMALOIDEN MAHDOLLISUUDET JA VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN - SELVITYS

Raportti

4.12.2024

Anni Ronkainen, Jukka Kopra, Linnea Toivanen, Tommi Paavola, Soile Janhonen, Soile Tanner

RAMBOLL

Sisällysluettelo

- 01** Selvityksen tausta, tavoitteet ja toteutus, sivut 3-5
- 02** Teollisen kokoluokan aurinkovoimatuotanto, sivut 6-20
- 03** Porvoon soveltuvuus aurinkovoimalle, sivut 21-27
- 04** Työpaja, kysely ja haastattelut, sivut 28-42
- 05** Kartta- ja paikkatietotarkastelu, sivut 43-51

- 06** Tunnistetut esimerkkialueet ja paremmuusluokittelu, sivut 52-54
- 07** Johtopäätökset, sivut 55-58

Liitteet: Tunnistettujen esimerkkialueiden kohdekortit

Selvityksen tausta, tavoitteet ja toteutus



Selvityksen tausta ja tavoitteet

- Suomen pyrkimys kohti hiilineutraaliutta ja kansainväliset ilmastopöimukset edellyttävät investointeja puhtaaseen energiantuotantoon, kuten aurinkoenergiantuotantoon.
- Teollisen kokoluokan aurinkovoimalahankkeiden lukumäärä on voimakkaassa kasvussa, ja voimaloita on suunniteltu ympäri Suomea. Hankkeiden lukumäärän voimakas kasvu on tapahtunut vasta viime vuosina, mikä tuo esille tarpeen ymmärtää paremmin näiden hankkeiden vaatimuksia ja vaikutuksia, jotka ovat vielä suhteellisen uusia teemoja.
- Tämän selvityksen tavoitteena on tunnistaa Porvoon alueelta aurinkovoimaloille soveltuvat alueet, ottaen huomioon sekä mahdollisuudet että mahdolliset negatiiviset vaikutukset.
- Tämä selvitys määrittelee kriteerit ja periaatteet teollisuuden mittakaavan aurinkoenergiavoimalaitosten sijoittamiseksi Porvooseen, ottaen huomioon sekä alueen sidosryhmien näkökulmat että olemassa olevan tiedon aiemmista teollisen kokoluokan aurinkovoimaa koskevistä selvityksistä.
- Lisäksi selvityksessä pyritään tunnistamaan ne vaatimukset ja mahdollisuudet, joita sähköverkko asettaa Porvoon alueen maankäytölle.
- Tämä selvitys linkittyy Porvoon kaupunkistrategiaan, jossa tärkeänä painopisteenä on "ilmastotekojen kaupunki". Selvitys edistää Porvoon ilmasto- ja ympäristöohjelman tavoitteita ja tukee vihreän siirtymän strategiaa kestävän tulevaisuuden energiaratkaisuja silmälläpitäen.

Työn toteutus

- Työn alkuvaiheessa toteutettiin kysely asukkaille ja maanomistajille, järjestettiin sidosryhmätyöpaja sekä pidettiin sidosryhmähaastattelut, joiden tarkoituksena oli selvittää sidosryhmien näkemykset aurinkovoiman sijoittamisesta Porvooseen. Nämä näkemykset huomioitiin paikkatieto- ja karttatarkastelun kriteeristöissä ja alueiden paremmuusluokittelussa.
- Taustakartoitukseen kuului myös paikkatieto- ja karttatarkastelu, jossa tunnistettiin sidosryhmien näkemykset huomioiden ensin aurinkovoimalle täysin soveltumattomat alueet, jonka jälkeen tunnistettiin soveltuvat kohteet.
- Näiden jälkeen rajattiin soveltuvat kohteet jatkotarkastelua varten, jonka perusteella laadittiin kullekin kohteelle kohdekortit. Lopuksi koottiin työn johtopäätökset.

1

- Taustakartoitus: Kirjallisuuskatsaus, sidosryhmähaastattelut, asukkaille ja maanomistajille osoitettu kysely, sidosryhmätyöpaja sekä kartta- ja paikkatietotarkastelu

2

- Kartta- ja paikkatietotarkastelussa tunnistettujen soveltuvien kohteiden rajaus välipalaverissa

3

- Kohdekortit tunnistetuista aurinkovoimaloille potentiaalisista alueista
- Johtopäätökset perusteista ja periaatteista teollisen kokoluokan aurinkovoimaloiden sijoittamiseksi Porvooseen

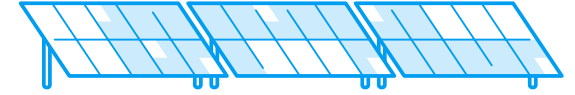
Teollisen kokoluokan aurinkovoimatuotanto

Maa-asenteisen aurinkovoiman perusteet

- Aurinkovoimalaitoksen tärkeimmät komponentit ovat aurinkopaneelit, paneelitelinet, invertterit ja muuntajat, sekä sähkönsiirron tarvitsemat komponentit.
- Optimaalinen auringonvalon hyödyntäminen saavutetaan suuntaamalla paneelit etelään. Tästä syystä paneelit asennetaan usein riveiksi itä-länsi-suuntaisesti. Paneelien perustamistapoja on useita eri tyyppisiä. Valittava teknologia määräytyy hankekohtaisesti mm. asennuspaikan erityisvaatimusten perusteella.
- Paneelin suuntaus ja kallistuskulma voidaan asettaa kiinteäksi tai muuttuvaksi (tracking) siten, että paneeli seuraa auringon liikettä, maksimoimalla sähköntuotannon.
- Hankealue muuttuu tyypillisesti projektin myötä. Alueelta poistetaan varjostava ja muu toiminnan kannalta ongelmallinen kasvillisuus, ja alueelle sekä sen läheisyyteen rakennetaan huoltoteitä. Alue tyypillisesti aidataan turvallisuussyistä.
- Aurinkovoimalan tekninen käyttöikä on keskimäärin 30 vuotta. Käyttöikänsä päätyttyä alue voidaan ennallistaa, ottaa muuhun käyttöön, tai käyttöikää voidaan pidentää uusimalla voimalan komponentteja.

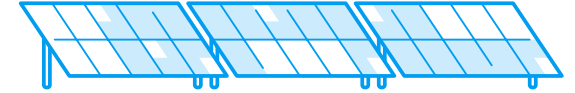


Aurinkovoiman luvitus



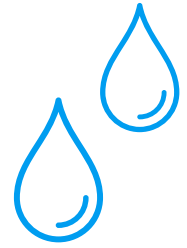
- Teollisen aurinkovoiman luvituksessa **ei ole tällä hetkellä voimassa yhtenäistä valtakunnallista ohjeistusta.** Rakennuttajan velvollisuudet ja vastuut määräytyvät suoraan lainsäädännön mukaisesti. Käytettävä lainsäädäntö tässä tapauksessa on Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL).
- Hankkeen koko, sijainti, vaikutukset, kaavoituksen olemassaolo ja mahdollisesti voimassa oleva kaavoitus ohjaavat vaadittuja suunnitelmia ja lupamenettelyä.
- Teollisen mittakaavan (>1 MW) laitokset tai suurien paneeliryhmien muusta alueesta erotetut sijoitukset maastoon edellyttävät vähintään MRL:n mukaista toimenpidelupaa. Rakennuslupaa edellytetään, jos hankkeen mittaluokan vuoksi sitä verrataan rakennushankkeeseen, tai mikäli hankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Rakentamisen luvat myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen.
- Lupaviranomaisella on velvollisuus käsitellä kaikki voimalan toimintaan liittyvät lupamenettelyt yhden (<150 kW) tai kahden (150 kW tai yli) vuoden määräajassa.
- Mikäli rakentamisessa halutaan poiketa voimassa olevasta kaavoituksesta, tarvitaan kunnan ratkaisema poikkeamispäätös. Jos alueella ei ole voimassa rakentamista suoraan ohjaavaa kaavaa, edellyttää rakentaminen suunnittelutarveratkaisua (STR). Voimala-alueen ja sen oheistoiminnot, kuten sähkölinjat, sähköasemat ja tieverkosto, voivat synnyttää kaavoituksen tarvetta tai kaavoituksen muuttamisen tarvetta.
- YVA-menettelyä ei aurinkovoimahankkeissa automaattisesti edellytetä. Menettelyä on sovellettu hankkeisiin, joissa yli 200 hehtaarin laajuisen yhtenäiseksi katsottavan alueen luonto muuttuu pysyväisluontoisesti. Menettelyä voidaan soveltaa kuitenkin hankkeisiin, jos on aihetta epäillä, että niistä aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia. Päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Aurinkovoiman luvituksen kehitys



- Ympäristöministeriöllä on meneillään hanke kaavoitusta ja lupamenettelyä koskevan oppaan valmistelusta, jonka tavoitteena on yhtenäistää valtakunnallisia käytäntöjä ja etsiä mahdollisia aurinkovoiman rakennuttamista koskevan lainsäädännön kehityskohtia. Ohjeistus on myöhästynyt alkuperäisestä aikataulusta.
- Maankäyttö- ja rakennuslakia ollaan parhaillaan uudistamassa, ja uusi rakennuslaki astuu voimaan 1. tammikuuta 2025. Rakennuslain mukanaan tuomien tarkkojen muutosten vaikutukset aurinkovoiman lupakäytäntöihin eivät vielä ole tiedossa. Uuden rakennuslain voimaan tullessa suunnittelutarveratkaisun menettely poistuu käytöstä, ja laissa käytetään käsitteitä sijoittamislupa ja rakentamislupa.
- ELY-keskukset ovat viimeaikoina kiinnittäneet enemmän huomiota hankkeiden vaikutusten arviointiin sekä hulevesien hallintaan ja hallintasuunnitelmiin. Vaikka varsinaisia YVA-prosesseja ei ole vielä käynnistetty merkittävässä määrin, lausunnoissa korostetaan kattavien vaikutusten arviointi, luonto- ja muiden selvitysten tarvetta.

Aurinkovoiman vesiluvan tarve ja sijoittaminen pohjavesialueelle



- **Tyypillisesti aurinkovoimahankkeet eivät vaadi vesilain mukaisia lupia.** Jos kuitenkin hankkeen alueella tai sen läheisyydessä on esimerkiksi luonnonlähteitä, lähteistä riippuvaisia puroja, juomavesikaivoja tai herkkiä vesistöjä, saattaa olla tarpeen hakea vesilain mukaista lupaa tai poikkeuslupaa, tai arvioida hankkeen vaatimustenmukaisuutta vesilain perusteella. Lisäksi mahdolliset muutokset alueen ojitukseen voivat johtaa vesiluvan tarpeeseen. Tarvittavan vesilain mukaisen luvan tarvetta voi arvioida ELY-keskus.
- **Pohjavesialueille on mahdollista sijoittaa aurinkovoimaa,** mutta pohjavesialueet tulee ottaa huomioon hankkeen suunnittelussa jo varhaisesta vaiheesta lähtien.
- Aurinkovoiman rakentamisesta pohjavesialueille ei ole kansallisia ohjeita. Pohjois-Pohjanmaa EMMI-hankkeessa (2023) käsiteltiin pohjavesialueita seuraavasti:
 - *”Mikäli aurinkovoima-alueella vettä läpäisemättömien pintojen osuus on vähäinen (< 5 %), lähtökohtaisesti ei ole tarvetta välttää luokiteltuja pohjavesialueita. Hankesuunnittelussa huomioitava mahdollinen kemiallisten jäänestokemikaalien käytön vaikutus pohjavesiin. Varovaisuusperiaatetta hyvä noudattaa sijoittelussa, jonka mukaan toiminnasta ei saa aiheutua riskejä pohjavesialueelle.”*
- Voimalan suunnittelussa tulee esimerkiksi:
 - huomioida viranomais määräykset koskien vaadittuja suojamaakerroksia, jotta voimalan kaapeloinnit ja maanalaiset rakenteet kuten mahdolliset paneelitelien porapaalut ja aitaukset voidaan toteuttaa.
 - huomioida aurinkovoimalan muuntamoiden ja muiden mahdollisesti öljyä sisältävien osien sijoittelu ja niiden suunnittelu suhteessa pohjavesialueeseen.
- Myös rakennusvaiheessa pohjavesialueen tuomat mahdolliset rajoitteet esimerkiksi työkoneiden käytölle ja työmenetelmille tulee huomioida.



Aurinkovoimalan liittäminen sähköverkkoon

- Sähköntuotannon mahdollistamiseksi voimala-alue tulee kytkeä sähköverkkoon. Paikan valinnassa on siis huomioitava etäisyys lähimpään kytkentäkelpoiseen liitoskohtaan. Siirtolinja alueelta verkkoon voidaan toteuttaa maa- ja/tai ilma-asenteisena.
 - Teollisen mittakaavan aurinkovoimalat liitetään lähes poikkeuksetta 110 kV - sähkönsiirtoverkkoon, sillä suurempienkin aurinkovoimaloiden teho jää tyypillisesti alle 400 kV -verkon vaatimustason.
- Tuotannon liittämiseksi verkkoon tulee olla tehtynä verkkoliityntäsopimus verkonhaltijan kanssa. Porvoon tapauksessa verkonhaltija on Fingrid tai Porvoon Sähköverkko.
- Suurjännitejohdon (110 kV tai korkeampi) rakentamiseen on haettava Energiavirastolta hankelupa. Lisäksi on hankittava kunnan suostumus, jos johtoa ei rakenneta sitä varten kaavoitetulle alueelle ja sijoittamiseen ei käytetä lunastuslupaa.
 - Lunastusluvalla tarkoitetaan lupaa, joka oikeuttaa johdon rakennuttajan lunastamaan käyttöoikeuden maa-alueeseen, joka on tarpeen johdon rakentamiseksi. Pylväiden ja voimajohtojen alla oleva maa-alue säilyy maanomistajan omistuksessa, mutta sen käyttöä rajoitetaan, esimerkiksi metsätalouden osalta. Lunastettavan omaisuuden omistajalle maksetaan korvaus, jonka maksaa lunastaja.
- Lunastuslupa vaaditaan, jos johdon jännite on vähintään 220 kV ja pituus vähintään 15 km, tai jos hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä.

Aurinkovoimahankkeen eteneminen



- Aurinkovoimahankkeen matka suunnittelupöydältä tuotantoon vie n. 1-3 vuotta.
- Tuotannon aikana voimalaa huolletaan vähintään vuosittain.
- Invertterien käyttöikä on paneeleita lyhyempi, eli ne uusitaan tyypillisesti kerran voimalan käyttöiän aikana.
- Käyttöiän täytyttyä alue ennallistetaan tai otetaan muuhun hyötykäyttöön. Voimalan käyttöikää voi myös pidentää.

Voimalahankkeen toteutumisen päätekijät hankekehittäjän näkökulmasta



RAHOITUS

- Oma pääoma
- Investointituet
- Korkotaso



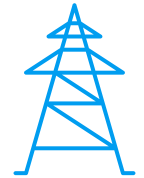
KUSTANNUKSET

- Maanvuokra / alueen hankintakustannukset
- Rakennuskustannukset: Työ, komponentit & infra
- Ylläpitokustannukset



TUOTOT

- Sähkön vuosituotanto
- Sähkön hintanäkymät
- PPA-sopimukset

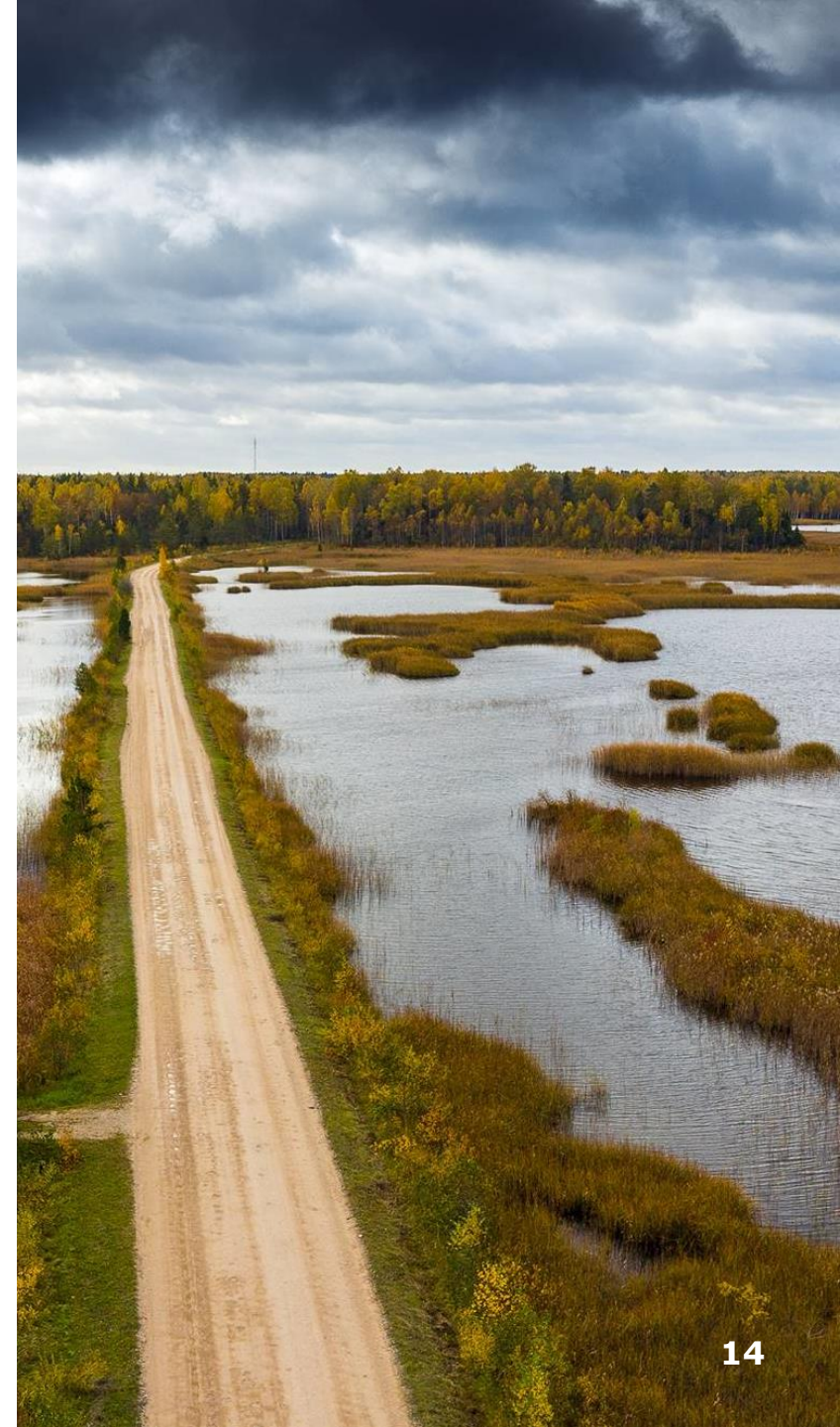


INFRASTRUKTUURI

- Tieyhteyksien olemassaolo ja rakennettavuus
- Sähköverkon etäisyys
- Sähköverkon kehitysnäkymät alueella
- Kilpailevat hankkeet alueella

Elinkaaren päättyessä

- Aurinkovoimalan käyttöään päättyessä vaihtoehtoina on alueen ennallistaminen, alueen ottaminen muuhun käyttöön tai käyttöään pidentäminen.
 - Ennallistamisessa voimala-alue palautetaan siihen tilaan, jossa se oli ennen rakennuttamista. Ennallistamistoimet riippuvat siis alkuperäisestä tilasta, ja niitä voi olla esimerkiksi ojien tukkimien suoalueella tai huoltoteiden poisto pellolta. Koska toimet vaihtelevat hankealueen mukaan, vaihtelevat myös ennallistamiskustannukset.
 - Käyttöään pidentäminen tarkoittaa vanhentuneiden laitoskomponenttien, kuten paneelien, inverttereiden ja muuntajien, uusimista. Tällöin voimalaa voidaan käyttää pidempään. Tämän ratkaisun kautta myös neitseellisten voimala-alueiden tarve vähenee, jos aurinkovoiman kysyntä pysyy samantasoisena.
- Hyödynnettävää ratkaisua on hyvä miettiä jo suunnitteluvaiheessa.



Aurinkovoimaloiden tyypilliset ja merkittävät vaikutukset

Ihmisen elinolot ja -ympäristö

- Rakennuttamisen ja purun melu-, pöly-, ja liikennehaitat
- Invertterien ja muuntajien tuottamat melu alueen välittömässä läheisyydessä
- Alueen poistuminen muusta, esim. virkistyskäytöstä
- Maisemavaikutukset voimalan lähialueilla
- Uusien sähkölinjojen maisemahaitta sekä alueiden pirstaloituminen

Kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

- Kaupunkikuvan muutos
- Kaupungin positiivinen imagovaikutus

Alue- ja yhdyskuntarakenne

- Metsästysalueiden muutokset
- Kaavoitustarpeiden mahdollinen lisääntyminen
- Sähköntuotannon pinta-alaintensiivisyys
- Paloturvallisuus varmistettava

Liikenne ja rakennettu ympäristö

- Liikenteen lisääntyminen rakennusvaiheessa
- Mahdolliset häikäisyvaikutukset raide- ja lentoliikenteelle
- Joutomaiden hyödyntämismahdollisuudet

Maa- ja kallioperä & luonnonvarat

- Alan poistuminen maa- ja metsätalouskäytöstä
- Huoltoteiden rakennuttaminen
- Tasoitustöiden vaikutus maaperään

Luonnonmonimuotoisuus

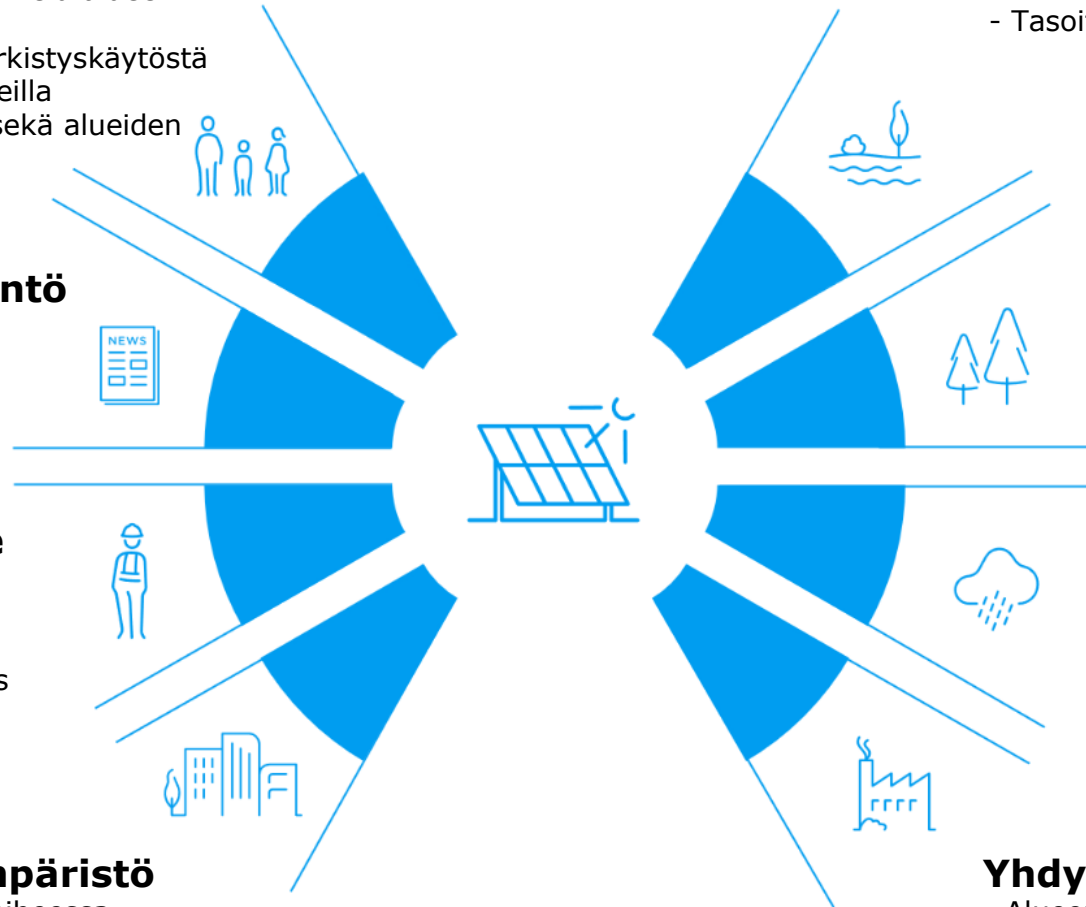
- Vaikutukset biodiversiteettiin riippuvat sijoitettavasta alueesta. Tyypillisesti biodiversiteetti kärsii, mutta voi myös lisääntyä.
- Luontoalueiden pirstaloituminen
- Suurnisäkkäiden liikkumisen estyminen
- Eliöiden sopeutumisongelmat: linnut, hyönteiset

Vesi, ilma ja ilmasto

- Muutokset alueen vesitaseseen
- Puhtaan sähköntuotannon vaikutus CO₂-päästöihin
- Pölyhaitat rakennus- ja purkuvaiheessa

Yhdyskunta- ja energiatalous

- Alueen energiaomavaraisuuden parantuminen
- Kantaverkon vahvistamistarpeet
- Suora ja välillinen työllisyysvaikutus. Erityisesti rakentamis- ja purkuvaiheessa mutta myös tuotantoaikana.



Aurinkovoima liiketalousnäkökulmasta: vaikutukset ja mahdollisuudet

Kunta & Valtio	Kuntalaiset	Maanomistajat	Hankekehittäjät	Paikallisyrietykset
<ul style="list-style-type: none"> Kiinteistöverotulojen kasvu /maanvuokratuotot Työllisyysvaikutukset Energiaomavaraisuuden parantuminen BKT-vaikutukset 	Työllisyyden parantuminen	<p>Kasvaneen maa-alueiden kysynnän aiheuttama hintatasojen nousu</p> <p>”Käyttökelvottomiksi” nähtyjen alueiden hyödyntämismahdollisuuksien lisääntyminen</p> <p>Alueiden vuokra-/myyntitulot</p>	<p>Sähköntuotannosta saatavat tuotot</p> <p>Onnistuneiden hankkeiden positiivinen vaikutus yrityksen arvoon ja sen asemaan markkinoilla</p> <p>Rakennuttamisen, ylläpidon ja ennallistamisen kustannukset</p>	<p>Kysynnän lisääntyminen rakentamis- ja purkuvaiheessa (mm. maanrakennusyrietykset & palveluyrietykset)</p> <p>Uusien huoltoteiden hyödyntämismahdollisuudet</p> <p>Maatalousyrietysten peltovuokrien korotukset</p>

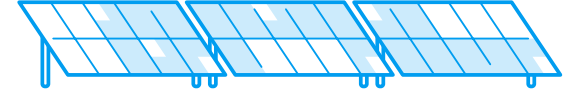


Maan arvon kehittyminen ja johdannaisvaikutukset

- Alueen arvon kehittymisen arviointi aurinkovoiman vaikutuksesta riippuu olennaisesti siitä, mitä alueella tehtäisiin "muussa tapauksessa".
 - Maatalous- ja metsäsektoreilla taloudellisia vaikutuksia on arvioitava suhteessa puun ja maataloustuotteiden myyntihintoihin. Suo- tai joutomaan hyödyntämisen osalta vaihtoehtoiset tuotot voivat sen sijaan olla hyvin erilaisia ja joissakin tapauksissa niin vähäisiä, ettei alue tuottaisi mitään ilman erityistä käyttötarkoitusta.
 - Kunnan kasvaessa ja kehittyessä haetaan alueita uusille liiketoiminnoille ja asuinalueille, joihin sopivat alueet saattavat olla yhtä lailla sopivia aurinkovoiman tuotantoon. Aurinkovoima voi siis "kilpailla" muiden kunnallisten- ja liiketoimintojen kanssa.
 - Teollisen aurinkovoiman käyttämisen alan ohella on huomioitava myös aurinkovoiman mahdollisesti tarvitsemien uusien voimajohtojen vaikutus maan arvoon. Esimerkiksi ilma-asenteiset voimajohdot vaikeuttavat maataloustoimintaa ja rajoittavat metsätaloutta.
- Arvonkehitys riippuu myös tarkasteltavasta näkökulmasta:
 - Kunnan näkökulmasta hankkeen myötä työllisyys ja kiinteistöveropotti kasvavat.
 - Maanomistajien näkökulmasta tarve voimalan käyttämälle pinta-alalle lisää kysyntää ja siten maan arvoa. Voimala voi kuitenkin vaikuttaa myös negatiivisesti ympäröivien alueiden arvoon.



Aurinkovoiman vaikutus maa- ja metsätalouteen



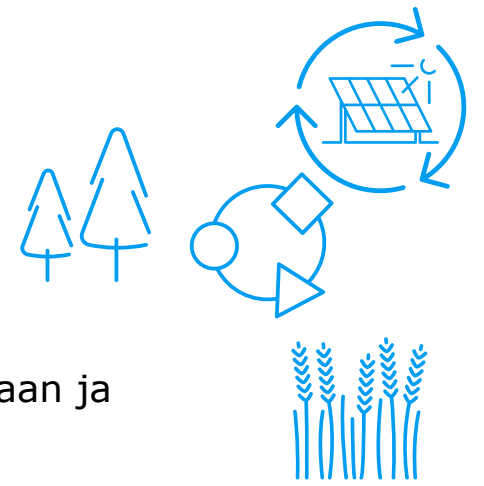
- Pinta-alaintensiivisyytensä vuoksi aurinkovoima voi poistaa merkittävästi aluetta maa- ja metsätalouden käytöstä. Tämä voi vaikuttaa laskevasti paikalliseen puutavaran ja ruoan tarjontaan.
 - Aurinkovoimalan tieltä hankealueen puusto joudutaan kaatamaan. Kaadettava puusto on harvoin hakkuukypsää. Nuoren puuston hakkaamisen myötä osa metsätalouden tuotosta jää saamatta.
 - Alueellisesta näkökulmasta omavaraisuus heikkenee, mutta liiketalouden näkökulmasta aurinkovoiman tuottama rahallinen arvo on yleisesti ottaen maa- ja metsätaloutta suurempi. Laskeva tarjonta nostaa puutavaran ja ruoan hintoja, mikä on tuottajien kannalta suotuisaa.
- Hankekehittäjä hankkii pinta-alan käyttöönsä usein vuokraamalla. Vuokran suuruus voi perustua esimerkiksi pinta-alaan ja/tai voimalan vuosituotantoon. Vuokran suuruudesta riippuen maatalousyritykselle aurinkovoima voi olla houkutteleva vaihtoehto, sillä vaadittu työmäärä vähenee tuoton pysyessä samana tai jopa kasvaessa. Oleellinen asia on vuokran suuruus suhteessa maatalouden vuokratuottoon tai maataloudesta itsestään saatavaan tuottoon.
 - Maataloustuottajan tapauksessa merkittävä vaikutus on myös maataloustukien vähentyminen, sillä aurinkopaneelien alainen maa ei ole maatalousmaata, ja siten ei myöskään tukikelpoista. Paneelirivien välisestä alasta voi saada tukia, jos sillä on mahdollista tehdä viljelytoimenpiteitä. Alueen on kuitenkin oltava viljelijän hallinnassa, jotta tukia voi saada.

Aurinkovoiman ja maatalouden yhdistäminen



- Viljelyalan hyödyntäminen aurinkosähkön tuotantoon ei suoraan estä alueen maanviljelykäyttöä. Aurinkosähkötuotannon ja maatalouden yhdistämistä samalla maa-alalla kutsutaan **aurinkosähköviljelyksi (ASV)**.
- Alueen yhteiskäytöllä on useita hyötyjä: Paneelit suojaavat viljelykasveja sään ääri-ilmiöiltä, viljelijän tuotot kasvavat ilman, että ruoantuotanto merkittävästi vähenee, ja viljelijän maataloustukien saanti ei vaarannu. Myös maankäytön tehokkuus paranee.
- Heikkouksia: Paneelit vähentävät viljelykasvien saamaa valoa ja viljelyalaa pienentäen satoja, ja aurinkovoimalan investointi on suurempi verrattuna perinteiseen aurinkovoimaan. Myös viljelytoimenpiteet vaikeutuvat voimalan myötä.
- **Aurinkosähköviljelyä ei ole vielä tutkittu Suomessa**, joten sen toteutettavuutta tai kannattavuutta on haastavaa arvioida. Lisäksi on epävarmaa, miten alueen yhteiskäyttö vaikuttaisi voimalan luvitukseen.
 - Helsingin yliopistolla, Turun Ammattikorkeakoululla ja uusiutuvan energian yhtiö Energiequellellä on pilottitutkimushanke Viikissä. Hanke on käynnistynyt vuoden 2024 alussa, ja hankkeen tarkoituksena on selvittää eri viljelykasvien osalta ihanteellinen paneelityyppi, paneelin kallistus, korkeus, etäisyys ja muita ominaisuuksia niin aurinkovoimantuotannon kuin maatalouden näkökulmasta. Hankkeen myötä tietämys aurinkovoiman tuotannon ja maanviljelyn yhdistämisen mahdollisuuksista ja edellytyksistä Suomessa lisääntyy.
 - Ruotsissa on toteutettu aiheesta tutkimus, jonka tulokset olivat lupaavia. Kyseessä oli kuitenkin vain pienimuotoinen tutkimus tietyllä viljelykasvilla ja paneeliasennuksella.
- Maailmalla, kuten esimerkiksi Ranskassa ja Saksassa, on tehty enemmän tutkimuksia, ja aurinkosähköviljely on siellä jo kaupallisessa käytössä.

Alueen liiketalousnäkökulma käyttöiän päätyttyä

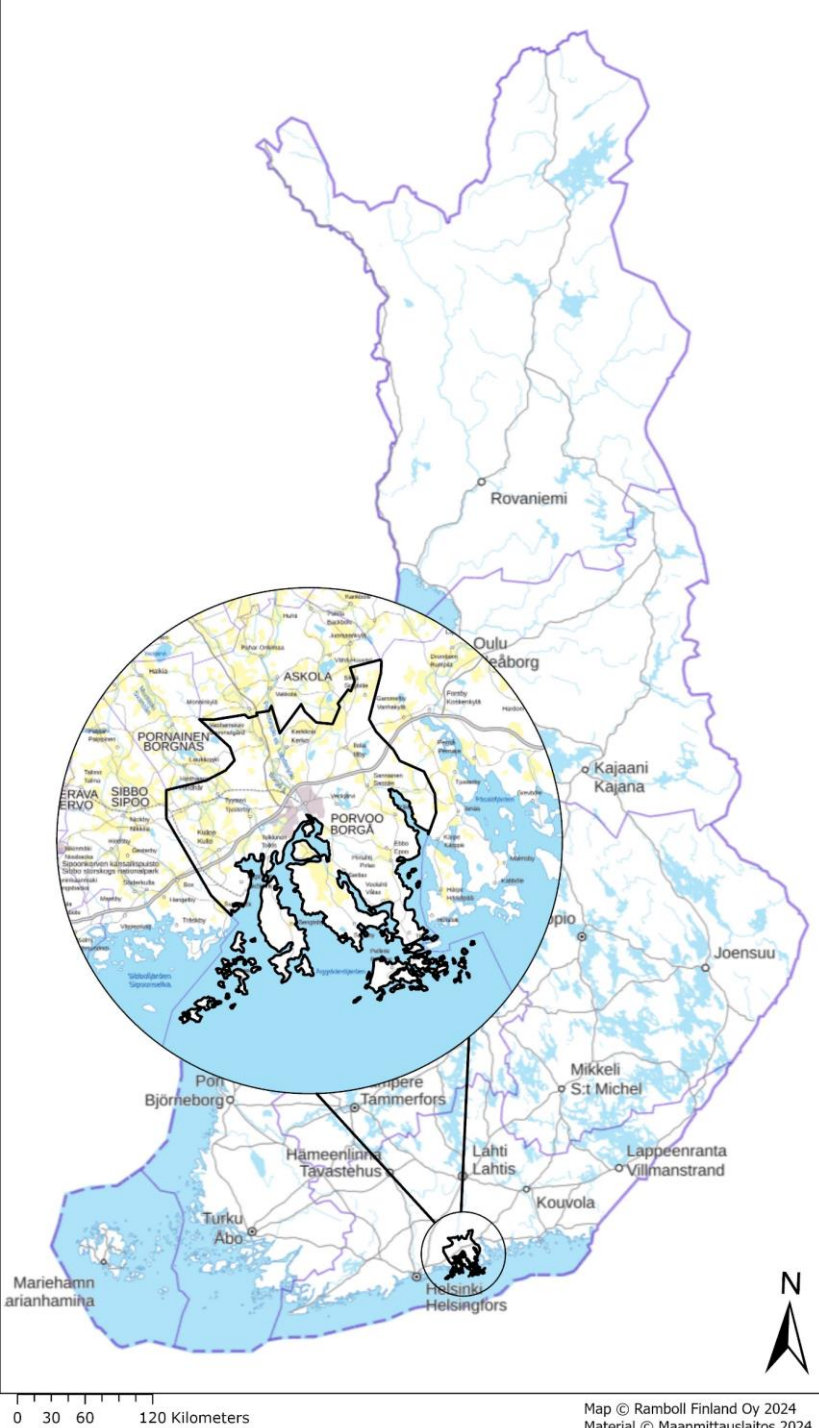


- Maan arvo käyttöiän päätyttyä riippuu siitä, millainen alue oli alun perin sekä siitä, mitä alueelle halutaan ja ylipäätään voidaan tehdä aurinkovoimatuotannon päättymisen jälkeen.
- Jos alue rakennettiin alun perin metsäalueelle, se voidaan metsittää uudestaan. Toisaalta, kun alue on raivattu, mahdollisesti salaojitettu, ja sen yhteydestä löytyy huoltoteitä, niin sen muuntaminen peltopinta-alaksi tai muuhun hyötykäyttöön olisi suhteellisen edullista.
- Jos alue oli ennen peltoaluetta, niin palauttaminen takaisin pelloksi on melko yksinkertaista. Kuitenkin aluetta halkovat huoltotiet tulisi poistaa.
- Jos alue on rakennettu suolle, niin käyttöiän päätyttyä se voitaisiin palauttaa suoksi tukkimalla ojituksia, tai muuttaa talousmetsäksi tai pelloksi, jolloin osuus huoltoteistä ja ojituksista saataisiin hyötykäytettyä. Suoalue ei itsessään "tuota" mitään, mutta vahvistaa luontoarvoja alueella.
- Rakennusvaiheessa alueelle tai sen yhteyteen on rakennettu huoltoteitä. Tiet voivat tuoda lisäarvoa maa- ja metsätalouden näkökulmasta käyttöiän jälkeen, sillä niiden myötä työkoneiden liikkuminen alueella helpottuu.
- Käyttöiän pidentäminen voi olla ennallistamisen sijasta järkevä ratkaisu. Rakennuttamiseen vaadittava oleellinen infra (tiet, sähköasemat & perustukset) ovat jo olemassa. Tällöin tulee verrattaen halvemmaksi uusia paneelit sen sijaan, että rakennuttaa uusia voimaloita neitseellisille alueille.

Porvoon soveltuvuus aurinkovoimalle

Kartoitettu alue - Porvoo

- Kartoituksessa tarkasteltiin koko Porvoon aluetta.
- Porvoon keskiosassa kulkee Fingridin kantaverkko, ja alueella on myös Porvoon Sähköverkko Oy:n omistamaa sähkönsiirtoverkkoa. Sähköverkon läheisyys otettiin huomioon kartoituksessa.
- Porvoon alueella tunnistettiin kartta- ja paikkatietotarkastelussa useampi pohjavesialue, muinaisjäännöksiä, luonnonsuojelualueita ja arvokkaita maisema-alueita.
- Tarkastelussa Porvoon alueella ei havaittu olevan runsaasti joutomaita tai muita ei-luonnontilaisia alueita, joita voitaisiin hyödyntää aurinkoenergiantuotantoon. Näin ollen moni tässä selvityksessä tunnistettu alue sijoittuu peltomaille.
- Kartoituksessa hyödynnettiin eri kartta-, kiinteistö- ja kaavoitusaineistoja.



Porvoon sähkönkulutus ja -tuotanto: nykytila ja kehitysnäkymät

- Porvoossa kulutettiin sähköä 2 209 GWh vuonna 2022 eli Suomen kunnista kuudenneksi eniten.
 - Merkittävä sähkönkuluttaja on teollisuus, joka kattaa 84 % kaikesta kulutuksesta. Yksinomaan öljynjalostamo kuluttaa vuodessa 1 200 GWh sähköä.
- Porvoossa on jonkin verran omaa sähköntuotantoa.
 - Porvoon Energia Oy:llä on Tolkkisissa kaksi CHP-laitosta (yhdistetty sähkön- ja lämmöntuotanto), joiden yhteenlaskettu sähköteho on 29 MW.
 - Kilpilahdessa toimii Kilpilahden Voimalaitos Oy, jonka viisi laitosyksikköä tuottavat pääasiassa prosessilämpöä teollisuuden tarpeisiin. Laitosten yhteenlaskettu sähköntuotantoteho on kuitenkin merkittävä, 152 MW. Kilpilahden energiaomavaraisuuden tarkkaa tasoa ei kuitenkaan ole saatavilla avoimista lähteistä.
 - Lisäksi Porvoossa sijaitsee Fingridin hallinnoimia varavoimalaitoksia, joiden yhteenlaskettu sähköteho on 107 MW. Varavoimalaitokset otetaan käyttöön ainoastaan tehopulatilanteissa.
 - Näiden lisäksi pieniä määriä pientuotantoa.
- Kulutuksen oletetaan kasvavan: Porvoon sähköverkko Oy arvioi vuoden 2022 kehittämissuunnitelmassaan siirretyn energian kasvavan 507 GWh:n 2031 mennessä, mikä on 9 %:n kasvu vuodesta 2021.
 - Pientuotannon oletetaan kolminkertaistuvan vuoden 2021 tasosta 33 GWh:n.
- Energiaintensiiviset vetyhankkeet lisäävät toteutuessaan alueen kulutusta entisestään.
- Kulutus- ja tuotantoluvut ovat erityisen riippuvaisia Kilpilahden toiminnan kehityksestä ja pysyvyydestä.





Porvoon alueen sähköverkko: nykytila ja kehitysnäkymät

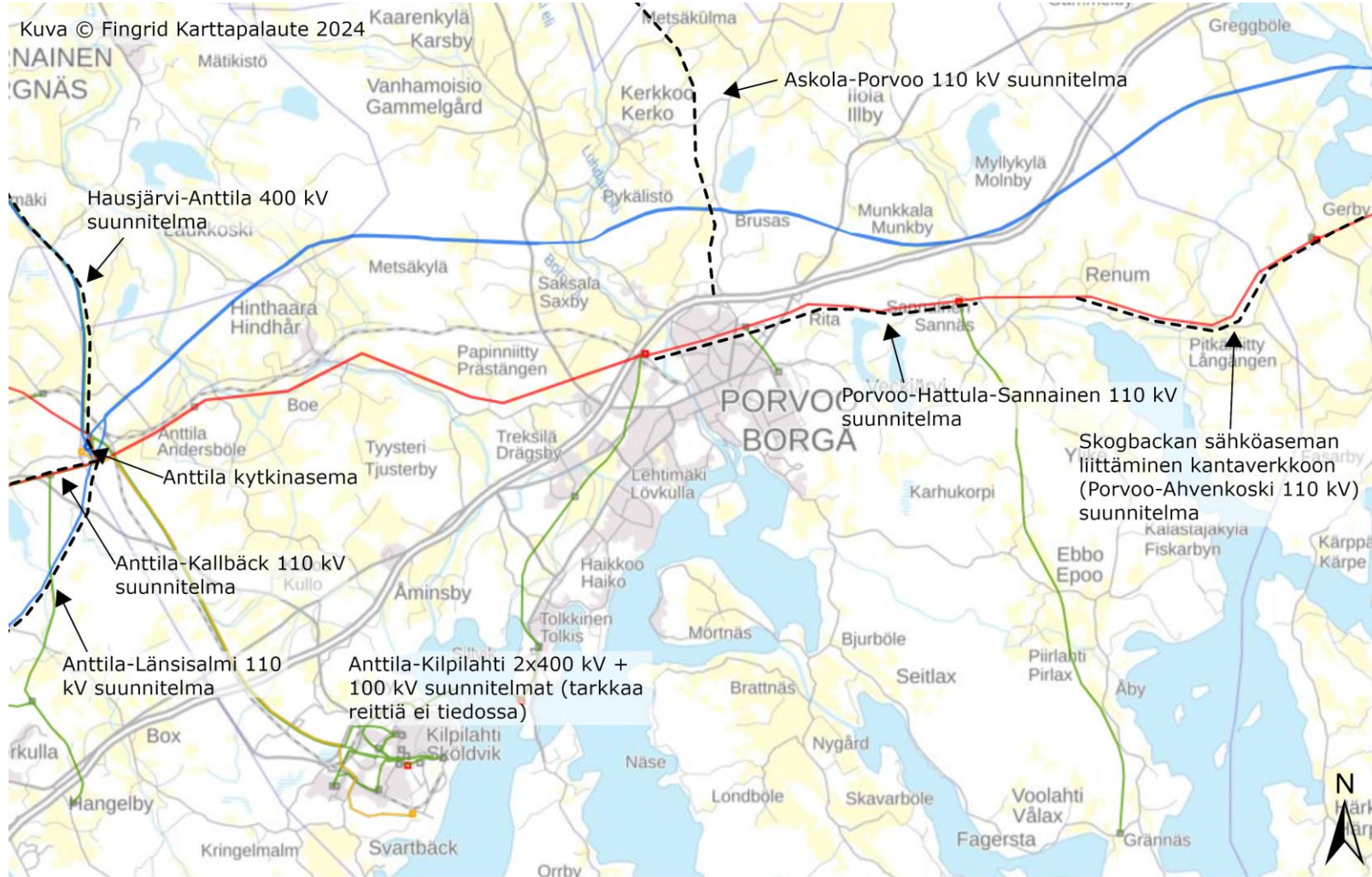
- Porvoon läpi itä-länsisuunnassa kulkee Fingridin 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohdot. Porvoon ja Sipoon rajalla on merkittävänä solmukohtana Anttilan 400 kV:n kytkinasema, josta lähtee siirtoyhteys mm. Kilpilahteen.
- Paikallinen jakeluverkkoyhtiö Porvoon sähköverkko huolehtii Porvoon alueen sähkönjakelusta. Muita lähialueen jakeluverkkoyhtiöitä ovat Sipoon Energia ja Kymenlaakson Sähköverkko.
- Paikallisia ja lähialueiden sähköverkon kehityshankkeita on listattu seuraavalla sivulla.
- Suurten kuluttajien (Kilpilahti, lähinnä Neste) tarpeiden vuoksi alueen sähköverkko on valmiiksi erittäin vahva, ja uusien investointien myötä vahvistuu edelleen.

Porvoon alueen sähköverkko: kehityshankkeet

Hanke	Yhtiö	Hankkeen vaihe	Valmistumis- vuosi
Hausjärvi-Anttila 400 kV	Fingrid	YVA-menettely	2030
Anttila-Länsisalmi 400 kV	Fingrid	YVA-menettely	2030
Anttila-Kilpilahti 2 x 400 kV +110 kV	Neste Oyj & Porvoon Energia	Esiselvitys	Ei tiedossa
Anttila-Kallbäck 110 kV	Sipoon Energia	Maastotutkimukset	Ei tiedossa
Askola-Porvoo 110 kV	Kymenlaakson Sähköverkko	Lunastuslupamenettely	Ei tiedossa
Porvoo-Ahvenkoski 110 kV	Fingrid	Ympäristöselvitys	2030
Porvoo-Hattula-Sannainen 110 kV	Porvoon Sähköverkko	Lunastuslupamenettely	2025

- Merkittävin vaikutus sähkönsiirron kehitykseen alueella on kehitettävillä kokonaan uusilla siirtoyhteyksillä.
- Hankkeet Hausjärvi-Anttila ja Askola-Porvoo parantavat sähkönsiirtomahdollisuuksia Porvoosta pohjoiseen ja luoteeseen. Porvoo-Hattula-Sannainen parantaa merkittävästi sähkönsiirtoa Porvoon sisäpuolella.
- Muut hankkeet yhtä lailla parantavat siirtoyhteyksiä ja toimitusvarmuutta. Niillä kuitenkin pyritään erityisesti korvamaan vanhoja siirtoyhteyksiä, minkä vuoksi vaikutus on uusiin voimalinjoihin verrattuna maltillinen.
- Kehityshankkeiden sijainnit nykytilanteen ohella on esitetty seuraavalla sivulla.

Porvoon korkeajänniteverkko ja tuotannon liittämismahdollisuudet nykytilanteessa



--- Fingrid 450kV DC --- Fingrid 110 kV
--- Fingrid 400 kV --- Porvoon sähköverkko 110 kV

--- Suunnitelmat (reitit eivät tarkkoja)

- Suoraan Anttilan asemalle voi liittää 500 MW tuotantoa.
- Väliällä Anttila-Porvoo kulkee rinnan kaksi vierekkäistä 110 kV:n voimalinjaa.
 - Eteläisellä Anttila-Porvoo-linjalla vapaata kapasiteettia 200 MW
 - Pohjoisella Porvoo-Ruotsinkylä-linjalla vapaata kapasiteettia 270 MW. Vapaaseen kapasiteettiin vaikuttavat merkittävästi muiden alueen kuntien hankkeet, sillä voimalinja jatkaa Anttilasta länteen aina Tuusulan Ruotsinkylään asti.
- Keskustasta itään jatkavaan Porvoo-Ahvenkoski-linjaan liitettävissä 200 MW tuotantoa. Linja jatkuu Porvoosta Loviisan itäreunalle saakka.
- Haastattelujen perusteella Porvoon sähköverkon omistamissa 110 kV linjoissa on lähtökohtaisesti hyvin tilaa uudelle tuotannolle.

Porvoon ja lähialueen vihreän siirtymän energiahankkeet

- Porvoon alueella on vireillä useita vihreän siirtymän energiahankkeita, jotka keskittyvät muun muassa vedyntuotantoon, hiilidioksidin talteenottoon, kaukolämmön sähköistämiseen ja aurinkovoiman kehittämiseen. Alla on muutamia esimerkkejä julkisesti tiedossa olevista hankkeista.
- Plug Power suunnittelee Tolkkisiin vedyntuotantolaitosta, jonka on arvioitu olevan toiminnassa vuoteen 2030 mennessä.
- Porvoon Energia edistää kaukolämmön sähköistämistä sähkökattiloiden ja lämpöpumppujen avulla.
- Porvooseen ja sen lähialueille on myös suunnitteilla useita merkittäviä aurinkovoimahankkeita, mm. Porvooseen sijoittuvat Fortumin Bosgårdin ja Sannaisten aurinkovoimahankkeet sekä Loviisaan sijoittuvat Foruksen 120 MW:n ja Fortumin 200 MW:n aurinkovoimahankkeet.

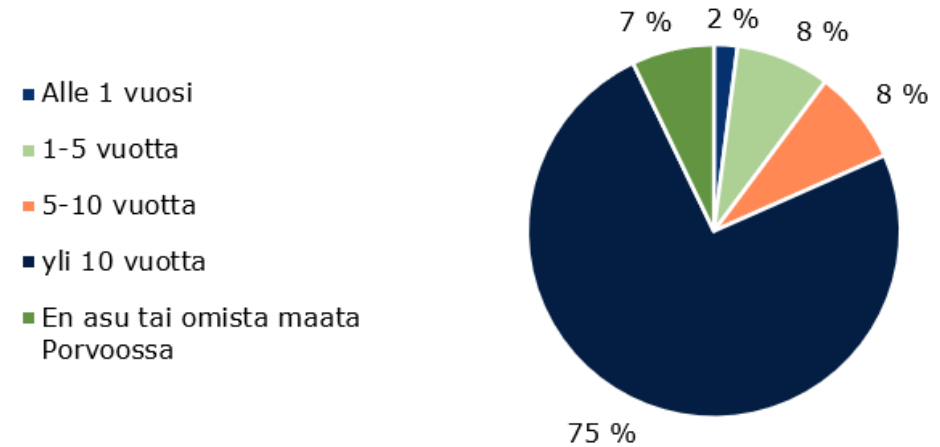


Kysely, työpaja ja haastattelut

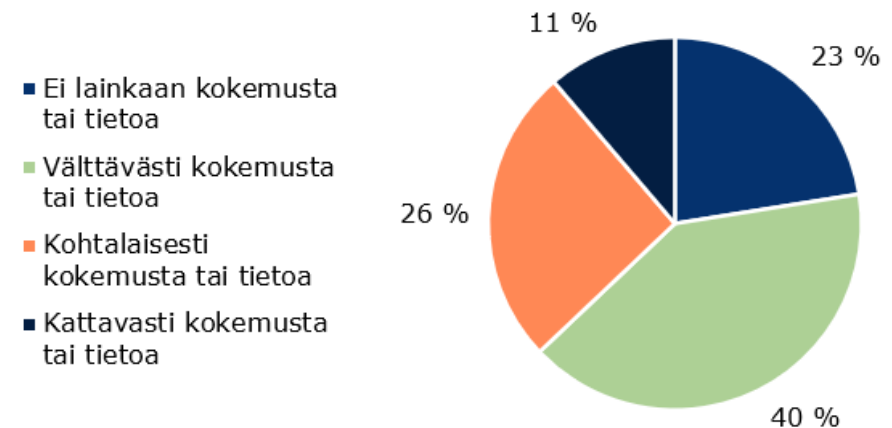
Kyselyn johdanto

- Työssä järjestettiin sähköinen kysely kuntalaisille sekä maanomistajille.
- Kysely oli auki 4.-18.9.2024 ja tuona aikana vastauksia saatiin 98 kappaletta.
- Vastanneista Porvoon taajama-alueella asui 40 vastaajaa, haja-asutusalueella 53 vastaajaa ja loput 5 eivät olleet Porvoon asukkaita.
- Pelkkiä asukkaita vastaajista oli 50 kappaletta, pelkkiä maanomistajia 3 kappaletta, ja samaan aikaan molempia 38 kappaletta.
- 75 % vastaajista oli asunut Porvoossa tai Porvoon alueella yli 10 vuotta.
- Vastaajien tietotaso teollisen kokoluokan aurinkovoimasta oli vaihteleva. Vain harva oli sitä mieltä, että kokemus tai tietotaso aiheesta olisi vähintään kattava.

Kuinka kauan olet asunut tai omistanut maata Porvoon alueella?



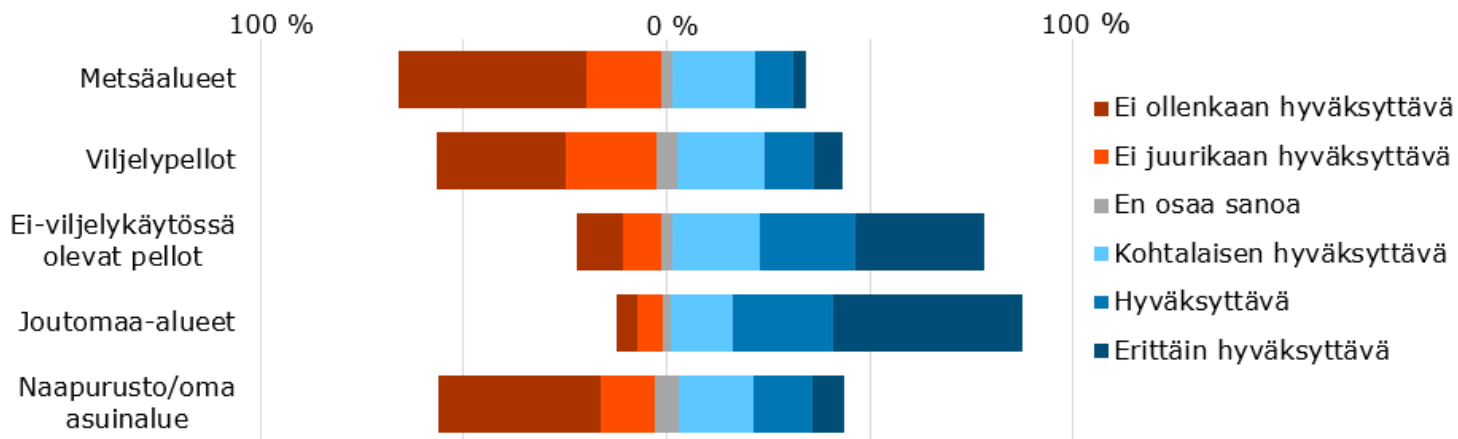
Miten kuvailisit omaa kokemusta tai tietotaso teollisen kokoluokan aurinkovoimaloista?



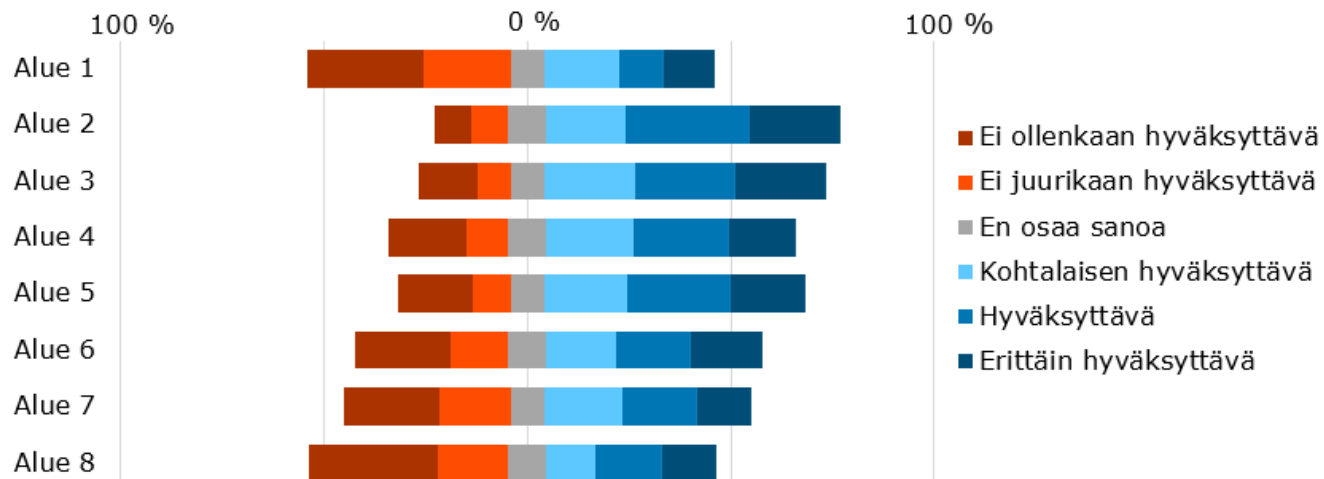
Sijoittamispaikat



Kuinka hyväksyttäviä teollisen kokoluokan aurinkovoimalat ovat erilaisilla maa-alueilla?



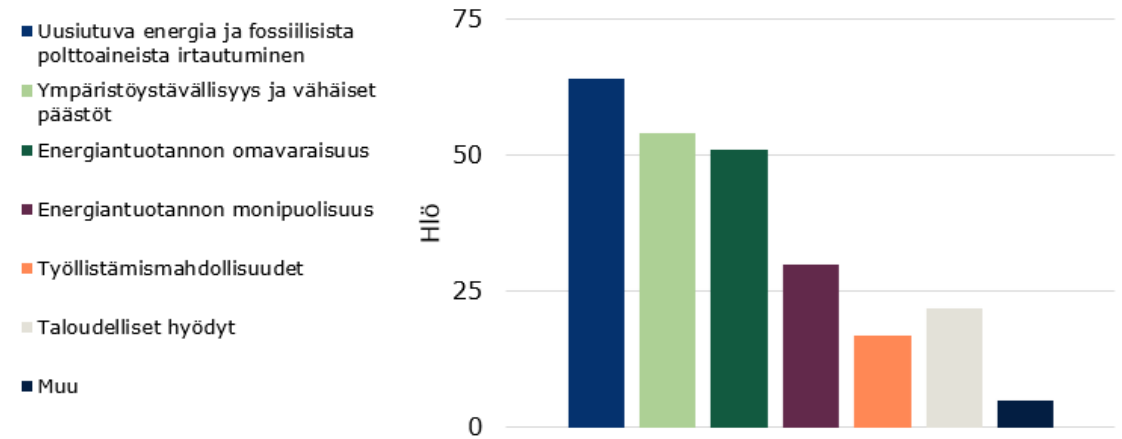
Kuinka hyväksyttäviä teollisen kokoluokan aurinkovoimalat ovat kartalla rajatuilla alueilla?



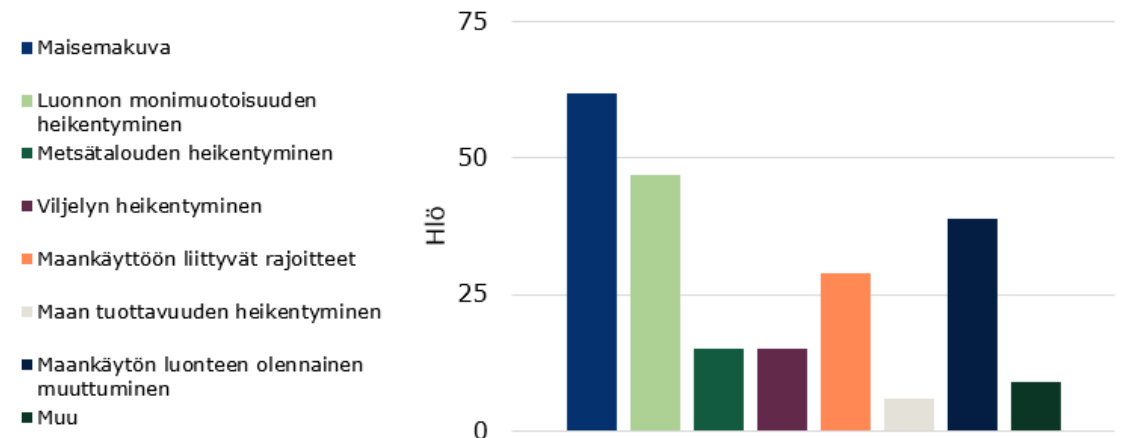
Edut, haitat ja vaikutukset

- Selkeimmiksi teollisen kokoluokan aurinkovoiman eduksi nousivat fossiilista energialähteistä irtautuminen, ympäristöystävällisyys sekä energiantuotannon omavaraisuus.
- Keskeisimmiksi haitoiksi nousivat maisemakuva, luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen sekä maankäytön luonteen olennainen muutos.
- **Vaikutus energiantuotantoon ja energian saatavuuteen:** 78 % vastaajista koki, että teollisen kokoluokan aurinkovoima toisi jonkin verran tai merkittävästi parannusta alueen energiantuotantoon ja energian saatavuuteen.
- **Vaikutukset henkilökohtaiseen elämänlaatuun ja terveyteen:** Nämä huolettivat 35 % vastaajista. Huolista suurin osa oli peräisin maisemamuutoksista ja vähenevistä luontoalueista.

Mitkä ovat mielestäsi teollisen kokoluokan aurinkovoiman suurimmat edut Porvoon alueelle?



Mitkä ovat mielestäsi teollisen kokoluokan aurinkovoiman keskeisimmät haitat Porvoon alueelle?



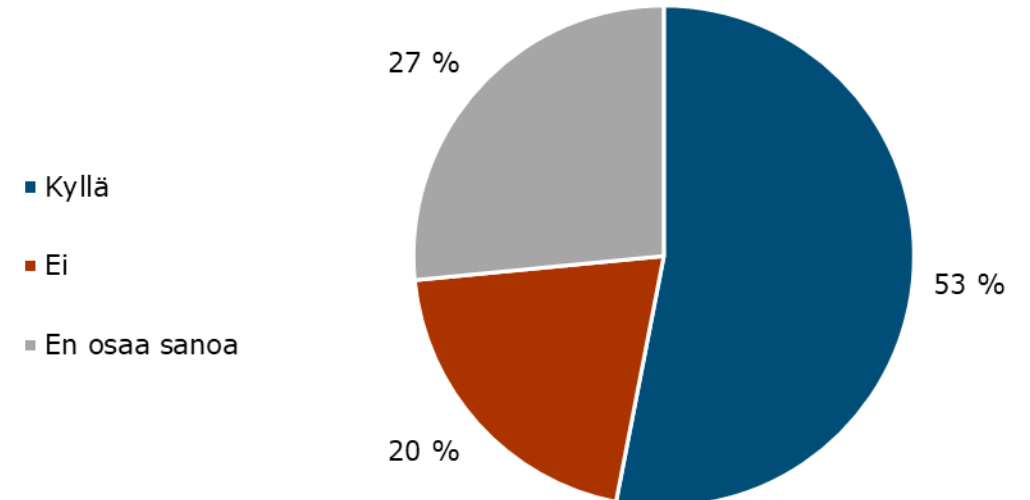
Vaikutukset

- **Vaikutukset paikalliseen ympäristöön:** Vastaajista yli kaksi kolmannelta koki olevansa huolissaan aurinkovoimaloiden mahdollisista vaikutuksista paikalliseen ympäristöön.
 - Avoimessa kentässä esille nousi huolet aurinkovoiman suuresta pinta-alatarpeesta, luonnonmaiseman muuttuminen, huoli siitä, mitä alueelle tapahtuu voimalan käyttöään jälkeen, suurten sähkölinjojen ja huoltoteiden aiheuttamat raivaus- ja rakennustarpeet, ja vaikutukset eläinten elinympäristöön.
 - Moni vastaaja ei osannut ottaa kantaa ympäristövaikutuksiin. Suurin tekijä kannan ottamisen haastavuudessa oli puutteellinen tietämys.
- **Vaikutukset paikalliseen talouteen:** 82 % koki, että vaikutus ei todennäköisesti olisi huomattava, tai että korkeintaan pieniä taloudellisia etuja olisi huomattavissa. Negatiivista vaikutusta talouteen ja työpaikkoihin ennusti 3 % vastaajista.
- **Vaikutukset infrastruktuuriin** olivat jakautuneet tasaisemmin: 30 % koki, että vaikutusta ei ole, 30 % koki, että vaikutus on positiivinen mutta vain vähän, 20 % ei osannut ottaa kantaa. Heikentymiseen uskoi 12 % vastaajista.
- Tärkeimmät huomioon otettavat näkökohdat, jotka vastaajat toivoivat otettavan hankkeissa huomioon, olivat maisemavaikutukset, luontovaikutukset, kansalaisten kuuleminen ja osallistaminen sekä elämänlaatuun aiheutuvat vaikutukset. Näistä neljästä kaksi eniten noussutta olivat **maisemavaikutukset ja luontovaikutukset.**

Muut kommentit ja ajatukset

- Hieman yli puolet vastaajista toivoi, että Porvooseen rakennetaan teollisen kokoluokan aurinkovoimaloita.
- Esille nousi mm. asukkaiden ja maanomistajien osallistaminen hankkeisiin, ajatus teollisen aurinkovoiman sijoittaminen teollisuusalueille kuten Kilpilahteen, ja kattopinta-alan, esimerkiksi teollisuushallien kattojen, hyödyntäminen maa-alueiden sijaan aurinkosähkön tuotannossa.
- Useampi vastaaja painotti vaikutusten tarkkaa arviointia, jotta kaikki hankkeiden vaikutukset saataisiin selville, minimoitua sekä tarvittaessa kompensoitua.
- Vastauksissa nostettiin esiin voimaloiden pitkä elinkaari, jonka vuoksi tarkka suunnittelu koetaan erityisen tärkeäksi.

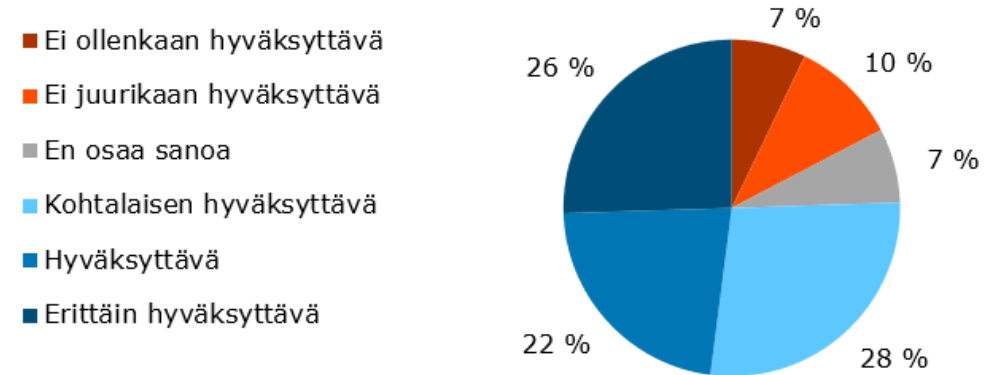
Toivotko, että Porvooseen rakennetaan teollisen kokoluokan aurinkovoimaloita?



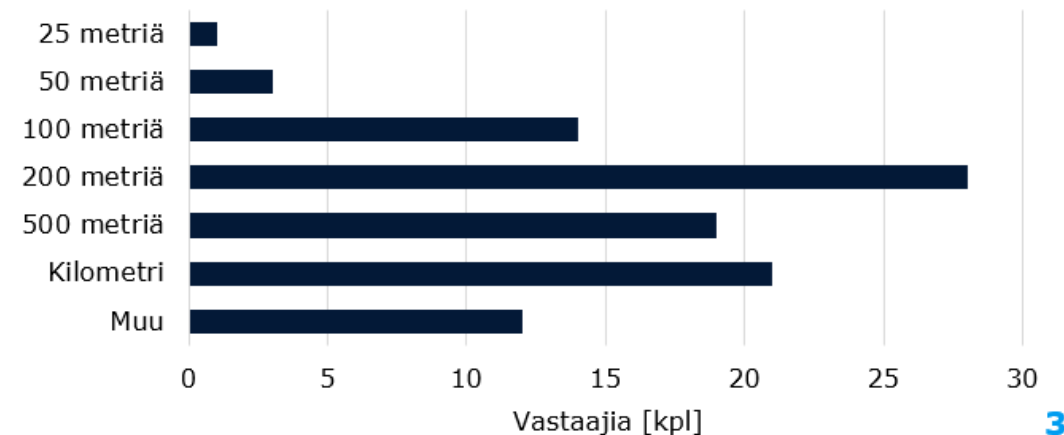
Teollisen aurinkovoiman sijoittaminen Porvoon alueelle

- 75 % vastaajista koki, että teollisen kokoluokan aurinkovoiman sijoittaminen Porvoon alueelle on vähintään kohtalaisen hyväksyttävää.
- Noin 40% vastaajista vastasi että aurinkovoiman sijoittamisen etäisyys asutuksesta tulisi olla 500 m tai sitä enemmän. 200 m vastasi noin 30% ja 100 m noin 14%.
- Kohtaan "muu" vastanneista toivottiin jopa suurempia etäisyyksiä kuin kilometri, kun taas toiset toivat esille sen, että vaadittava etäisyys riippuu kohteesta, ja pitäisi aina määritellä tilannekohtaisesti.

Kuinka hyväksyttäviä mielestäsi teollisen kokoluokan aurinkovoimalat ovat koko Porvoon alueella yleisellä tasolla?



Kuinka kauas asutuksesta teollisen kokoluokan aurinkovoima pitäisi vähintään sijoittaa?



Selvityksen työpaja

- Työpajaan osallistui yhteensä 15 henkilö ml. Rambollin ja kaupungin edustajat. Työpajaan kutsuttiin laaja-alaisesti Porvoon kaupungin sidosryhmiä.
- Työpaja koostui kolmesta päätehtävästä
 1. Tunnistettiin teollisen kokoluokan aurinkovoiman sijoittamisen vahvuudet, mahdollisuudet sekä heikkoudet ja uhat Porvoon alueelle.
 2. Arvioitiin Porvoon kaupungin alueiden soveltuvuutta aurinkovoimalle
 3. Arvioitiin esimerkkialueiden avulla soveltuvuutta aurinkovoimalle



Teollisen kokoluokan aurinkovoiman sijoittamisen vahvuudet, mahdollisuudet sekä heikkoudet ja uhat Porvoon alueelle

Vahvuudet ja mahdollisuudet

- Edistää vihreää siirtymää Porvoossa vahvistamalla paikallista uusiutuvan energian tuotantoa.
- Parantaa alueen houkuttelevuutta ja vahvistaa teollisten työnantajien sitoutumista investoimalla puhtaaseen energiaan.
- Hyödyntää Porvoon olemassa olevaa sähköinfrastruktuuria, kuten sähköverkkoa ja siirtoyhteyksiä, vihreän energian tuotannon laajentamiseen.
- Käynnistää hankkeita, jotka tukevat vetytalouden kehittymistä ja tuovat taloudellista hyötyä Porvooseen kiinteistöverotulojen ja uusien työpaikkojen muodossa.
- Vahvistaa alueen huoltovarmuutta ja talouselämää hajautetun ja vähemmän ympäristökuormitusta aiheuttavan energia tuotannon avulla.
- Järkevästi sijoiteltuna voi edistää luonnon monimuotoisuutta ja vähentää vesistöhaittoja (mm. lannoittamisen ja kasvinsuojeluaineiden käytön loppuminen, suojavyöhykkeiden kasvatusta ja niittykasvit)

Heikkoudet ja uhat

- Aurinkovoima muuttaa merkittävästi maisemaa.
- Maaseudun muuttuminen teollisuusalueeksi aurinkovoiman myötä heikentää alueen identiteettiä ja vetovoimaa.
- Ekologiset vaikutukset: Hanke ja hankkeen vaatima infrastruktuuri voi aiheuttaa ekosysteemien heikkenemistä ja luonnon monimuotoisuuden katoamista. Uudet sähkölinjat voivat pirstoittaa luonnonalueita ja katkaista ekologisia yhteyksiä. Huonolla suunnittelulla voidaan vähentää hiilinieluja.
- Teknologisen kehityksen nopeus ja siitä johtuvat vanhentumisriskit.
- Ulkomaisten paneelien tuotantoketjujen mahdolliset ihmisoikeus- ja ympäristökysymykset.

Porvoon kaupungin alueen soveltuvuus aurinkovoimalle

- Kaupunki jaettiin kahdeksaan eri osaan, josta kysyttiin soveltuvuutta asteikolla 0 – 10 (0 erittäin huono, 10 erittäin hyvä). Tulokset esitetty alla. Tuloksissa on merkattu numeroin vastausten keskiarvo, sekä taustalla esitetty miten vastaukset jakaantuivat (taustalla näkyvät "aallot")
- Kilpilahden alue sekä Itä-Porvoo olivat tuloksien mukaan soveltuvimmat alueet. Saariston sekä Keskusta-alue epäsoveliaimmilta. Äänissä oli pientä hajontaa eri alueiden kesken, jotka näkyvät alla.



1. Keskusta-alue

1.9

2. Kilpilahden alue

8.7

3. Luoteis-Porvoo (Kulloo, Hinthaara)

4.7

4. Porvoonjokilaakson alue

2.8

5. Koillis-Porvoo (Ilola, Sikilä)

4.5

6. Itä-Porvoo (Sannainen, Ylike)

6.3

7. Kaakkois-Porvoo (Piirlahti, Voolahti)

3.3

8. Saariston alue

0.7

Soveltuvien alueiden ominaisuuksia

- **Hyvä sähkönsiirtoinfrastrukturi:** Alueet, joilla on olemassa oleva sähköverkko ja läheiset sähkölinjat, ovat suotuisia aurinkovoimaloiden sijoittamiselle. Tämä vähentää tarvetta rakentaa uusia voimajohtoja ja helpottaa sähkönsiirtoa kulutuspaikoihin.
- **Sopivat sijoituspaikat:** Entiset teollisuus- tai kaivuualueet sekä huonosti tuottavat pellot voivat olla erinomaisia paikkoja aurinkovoimaloille. Pellolle rakentaminen on usein helpompaa ja aiheuttaa vähemmän luontovaikutuksia kuin metsään sijoittaminen.
- **Minimaaliset maisemahaitat:** Aurinkovoimalat voidaan suunnitella siten, että ne sulautuvat ympäristöönsä ja aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia maisemavaikutuksia, erityisesti alueilla, joilla ei ole läheistä asutusta.
- **Kohtuulliset kustannukset:** Jos liittyminen sähköverkkoon on kustannuksiltaan kohtuullista, se parantaa hankkeen taloudellista kannattavuutta ja nopeuttaa toteutusaikataulua.

Aurinkovoiman sijoittamista rajoittavia ominaisuuksia

- **Maanomistajien odotukset ja maankäytön konfliktit:** Maanomistajien tavoitteet ja paikalliset maankäyttösuunnitelmat voivat olla ristiriidassa aurinkovoimaloiden sijoittamisen kanssa. Esimerkiksi alueet, joilla on odotuksia asuin- tai liiketoiminnan kehittämisestä, saattavat olla haastavia aurinkoenergiahankkeille.
- **Rakennettavuushaasteet metsäalueilla:** Metsäalueille rakentaminen voi olla teknisesti haastavaa ja kallista. Lisäksi metsien raivaaminen aurinkovoimaloiden tieltä heikentää paikallista biodiversiteettiä ja on ristiriidassa ympäristönsuojelutavoitteiden kanssa.
- **Ekologiset yhteydet ja biodiversiteetin säilyttäminen:** Uusien rakenteiden, kuten voimalinjojen, rakentaminen voi katkaista eläinten kulkureittejä ja heikentää ekologisia yhteyksiä.
- **Maisemalliset muutokset ja asutuksen läheisyys:** Aurinkovoimalat muuttavat maisemaa todennäköisesti merkittävästi, joka koetaan todennäköisesti negatiivisena alueen asukkaiden keskuudessa. Maisemalliset muutokset voivat myös heikentää naapurikiinteistön arvoa.
- **Topografiset rajoitteet ja alueen koko:** Maaston epätasaisuudet ja alueen pirstaleisuus voivat vaikeuttaa aurinkovoimaloiden suunnittelua ja rakentamista. Riittämätön pinta-ala saattaa rajoittaa hankkeen kannattavuutta.
- **Sähköverkkoon liittymisen haasteet:** Alueilla, joilla sähköverkko on kaukana tai kapasiteetti on rajallinen, liittyminen voi olla kallista ja teknisesti haastavaa. Uusien voimajohtojen rakentaminen voi myös aiheuttaa haittaa muille maanomistajille ja vaatia lisäinvestointeja.



Haastattelut

- Työssä haastateltiin Porvoon energiaa, Lappeenrannan kuntaa sekä Suomen Uusiutuvat ry:tä.
- Haastattelujen tavoitteena oli saada kattavampi ymmärrys aurinkovoiman sijoittamisesta Porvoon alueelle sähkönsiirron näkökulmasta, kuulla kokemuksia eri kunnan käytännöistä sekä hahmottaa aurinkovoiman hankekehittäjän näkökulmaa hankkeisiin.

Yhteenvedo 1/2

• Sähköverkonäkökulma, Porvoon sähköverkko Oy

- Porvoon alueen sähköverkoissa on hyvin tilaa sähköntuotannon ratkaisuille. Alueen haasteet koskevat kulutuspuolen kasvattamista. Sähköverkkoyhtiölle on tullut useita aurinkovoiman liittymiskyselyjä.
- Porvoon sähköverkko Oy:n kannalta olisi hyödyllistä laatia ohjeistus alueista, joille aurinkovoimaa ei voi asentaa. Tätä tietoa voitaisiin hyödyntää keskusteluissa hankekehittäjien kanssa, jolloin vältettäisiin turhia liittymiskyselyistä aiheutuvia työkuormia.

Aurinkovoiman hyväksyttävyyden sekä kunnan ja hankekehittäjän välinen yhteistyö, Suomen Uusiutuvat ry

- Hankekehittäjän ja kunnan välisen yhteistyölle tärkeää on sujuvat ja selkeät prosessit. Ei ole yhtä oikeaa tapaa toteuttaa yhteistyötä, vaan monet eri tavat voivat mahdollistaa aurinkovoiman sijoittumisen kunnan alueelle.
- Kunnan olisi hyvä mahdollistaa hankekehittäjille alueita. Alueet ovat yksilöllisiä ja niissä voidaan ottaa yksilöllisesti huomioon tarvittavat laatukriteerit, kuten maisemavaikutusten minimoiminen.
- Yksittäisen hankkeen kannalta luvituksen kustannukset voivat olla suuria suhteessa hankkeen kokoon. Hankekehittäjän näkökulmasta halutaan korostaa hankkeiden tuomaa verotuloja koko elinkaarensa ajalta. Yksittäinen suurempi lupataksa voi vaikuttaa pienempien hankkeiden kannattavuuteen suuresti.
- Hankkeiden kilpailutuksessa on hyvä painottaa laatukriteereitä hinnan sijaan, jolla varmistetaan, että hankkeen haitalliset vaikutukset minimoidaan.

Yhteenvedo 2/2

Aurinkovoima ja maankäyttö, Lappeenrannan kaupunki

- Kaupunki on toteuttanut alueelleen selvityksen vihreän energian sijoittamisesta ja tunnistanut potentiaalisia alueita hankkeille. Selvitys on samankaltainen tämän selvityksen kanssa.
- Lappeenrantaan on tulossa useita hankkeita ja kyselyjä on paljon liikkeellä. Alueen suurimmat hankkeet ovat Konnunsuon (300 ha) sekä Huuhansuo-Suurisuon alue (500-600 ha).
 - Konnunsuon hanke on hankekehittäjävetoisesti lähtenyt liikkeelle. Paneelialue on metsäalueen ympäröimä, joka estää maisemavaikutuksen heikkenemisen. Ympärillä on tärkeää linnustoaluetta, jonka hankekehittäjä on sitoutunut hoitamaan koko hankkeen elinkaaren ajalta. Asiasta on toteutettu useita selvityksiä. Alueelle ei todennäköisesti olisi ollut kilpailevaa käyttöä, jolloin aurinkovoiman sijoittaminen on hyvä vaihtoehto.
 - Pienemmät tapaukset toteutetaan suunnittelutarveratkaisulla (STR) (n. 50 – 100 ha). STR prosessi kaatuu usein hallinto-oikeudessa jos siitä valitetaan. Tästä syystä valituissa kohteissa tulee kiinnittää erityisesti huomiota siihen että negatiiviset vaikutukset ovat pieniä. Prosessi vaatii selvästi vähemmän osallistamista kuin kaavaprosessissa. Luontoselvityksiä jonkin verran, mutta ei yhtä kattavia kuin kaavaprosessissa vaadittu.
- Tärkeimmät opit onnistuneille hankkeille:
 - Maanomistus ei saa olla pirstoutunutta ja maanomistus neuvottelut tulee olla hyvässä vaiheessa ennen kuin prosessi aloitetaan. Näin varmistetaan hankkeen sujuva kehittyminen.
 - Vuokrasopimukset tasa-arvoisia keskenään
 - Viestintää ei voi olla liikaa

Kartta- ja paikkatietotarkastelu

1. No-Go -tarkastelu
2. Soveltuvien alueiden tunnistus

Aurinkovoimalle soveltumattomien alueiden tunnistuksessa (No-Go tarkastelu) hyödynnetyt aineistot

- Selvityksen kartta- ja paikkatietotarkastelu aloitettiin niin sanotulla No-Go tarkastelulla, jossa tunnistettiin Porvoon kaupungin alueelta aurinkovoimantuotantoon soveltumattomat alueet.
- Tarkastelussa teollisen kokoluokan aurinkoenergiantuotantoon soveltumattomiksi alueiksi katsottiin muun muassa suojelu- ja maisema-alueet, asuin- ja lomarakennukset sekä alueet, jotka sijaitsevat yli 2 km etäisyydellä 110 kV sähköverkosta.
- Esitetyt suojavyöhykkeet perustuvat työpajassa ja kyselyssä esiin tulleisiin sidosryhmien näkemyksiin.

Analyysissä huomioitu seuraavat poissulkevat tekijät

Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat (ei erillistä suojavyöhykettä)

- Tuuli- ja rantakerrostumat (Muutamia alueella)
- Moreenimuodostumat (Ei alueella)
- Kivikot (Ei alueella)
- Kallioalueet (Runsaasti alueella)

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (500 metrin suojavyöhykkeellä)

- Yksi alueella (Porvoonjoen kulttuurimaisema)

Natura- ja luonnonsuojelualueet (200 metrin suojavyöhykkeellä)

- Natura SPA-alueet (Yksi alueella)
- Natura SCI-alueet (Ei alueella)
- Natura SAC-alueet (Muutamia alueella)
- Valtion muut suojelualueet (Muutamia alueella)
- Erämaa-alueet (Ei alueella)
- Valtion luonnonsuojelualueet (Muutamia alueella)
- Yksityiset luonnonsuojelualueet (Runsaasti alueella)
- FINIBA -alueet (Runsaasti alueella)
- MAALI -alueet (Yksi alueella)

Virtavesialueet, järvet ja meri (100 metrin suojavyöhykkeellä)

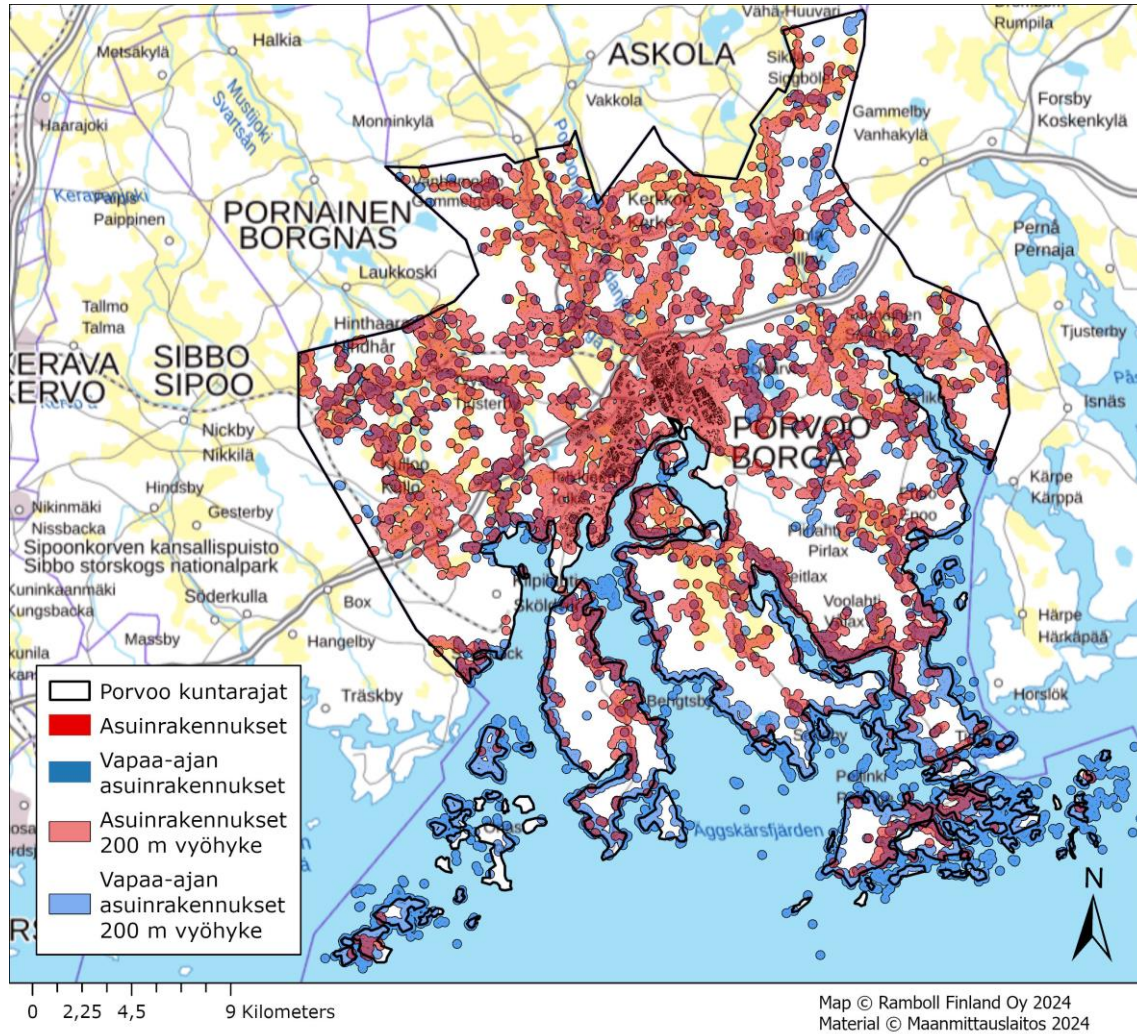
- Virtavesikapeat (alle 5 metriä leveät virtavedet) jätettiin pois tarkastelusta

Asuin- ja lomarakennukset (200 metrin suojavyöhykkeellä)

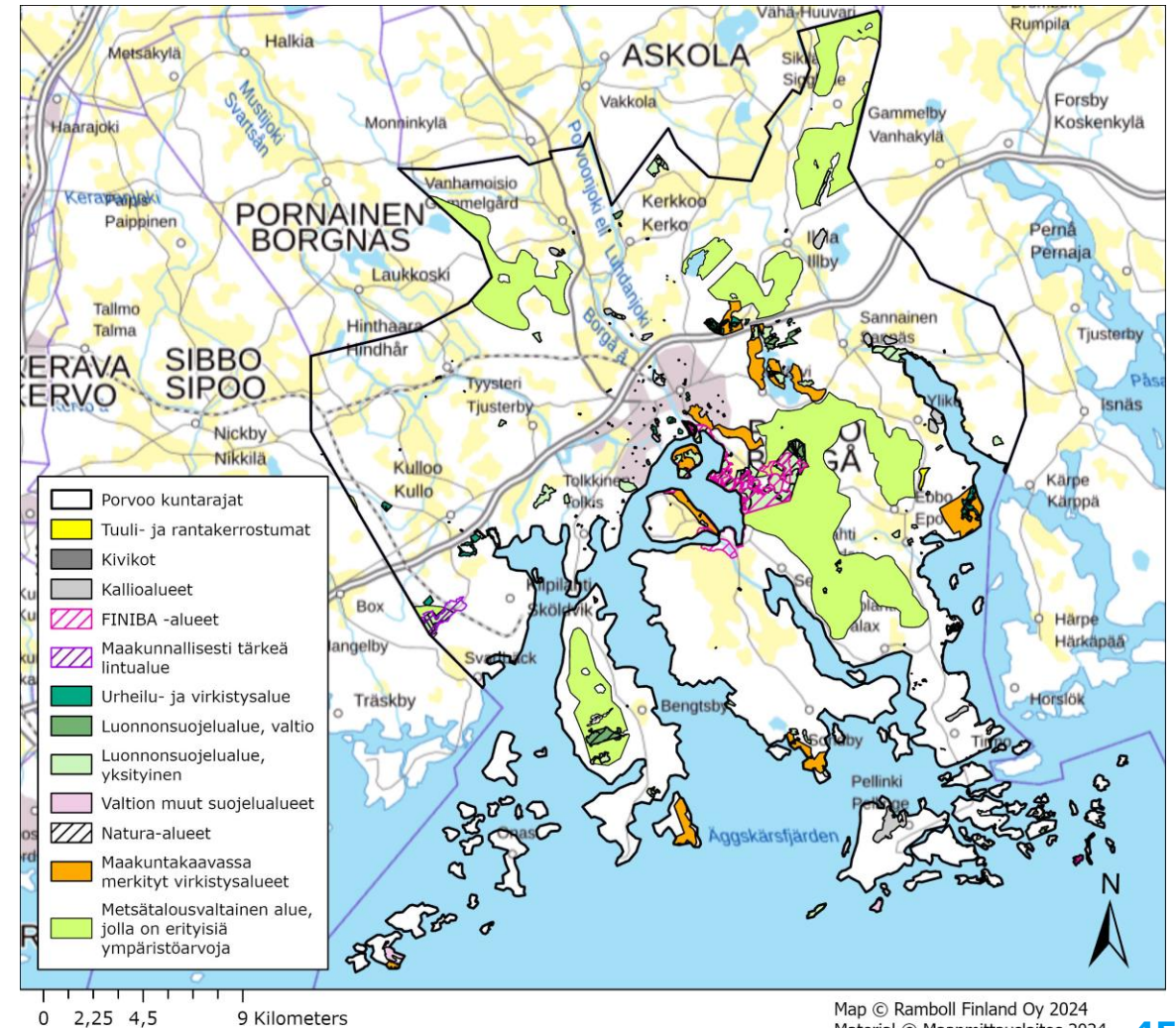
Voimassa olevan Uudenmaan maakuntakaavan 2050 merkinnät

- Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma) (Muutamia alueella)
- Virkistysalueet (V) (Runsaasti alueella)
- Suojelualueet (SL) (Runsaasti alueella)
- Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (MKY) (Runsaasti alueella)
- Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (MKY piste) (Runsaasti alueella)
- Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) (Runsaasti alueella)
- Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY piste) (Ei alueella)
- Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MLY) (Runsaasti alueella)

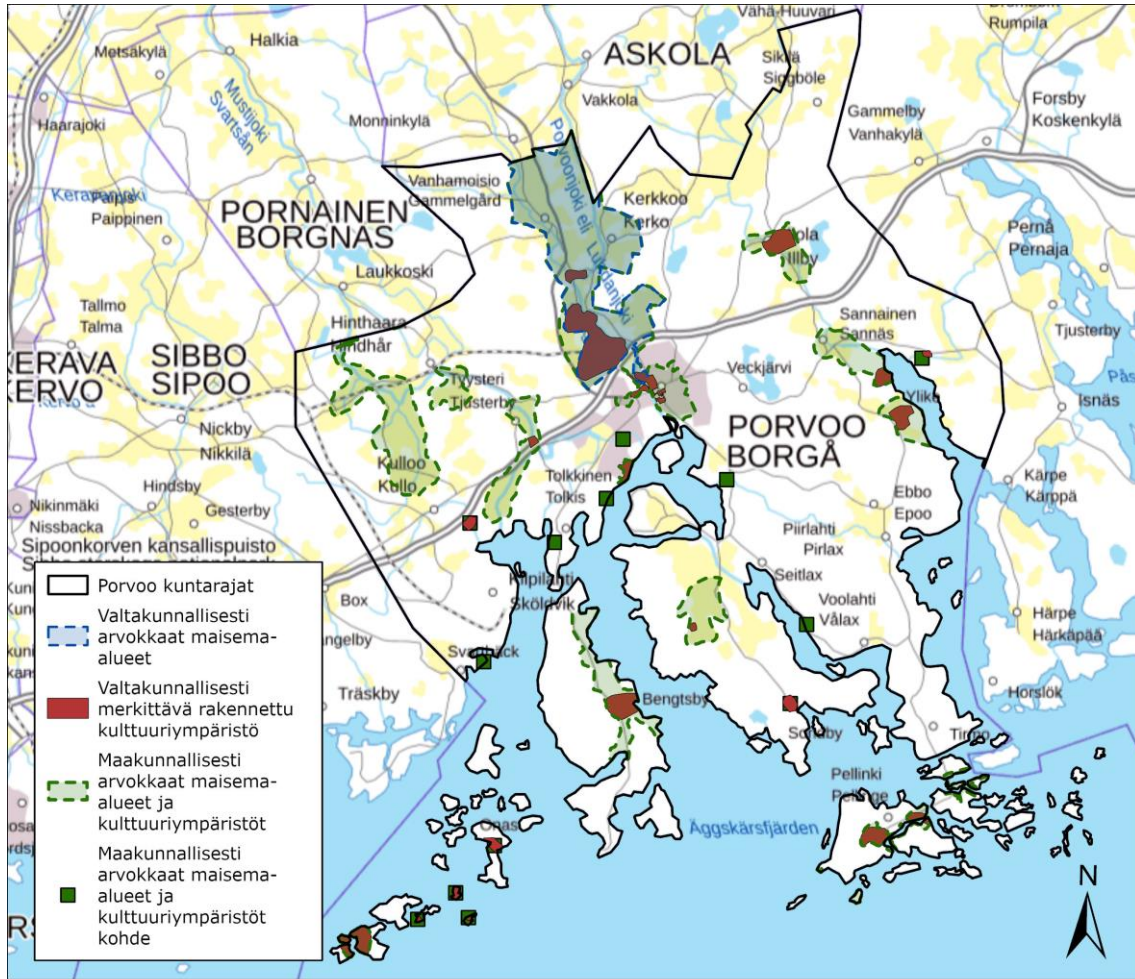
Asuin- ja lomarakennusten rajoitteet aurinkovoimalle



Suojelualueiden, virkistysalueiden ja tärkeiden metsätalousvaltaisten alueiden rajoitteet aurinkovoimalle

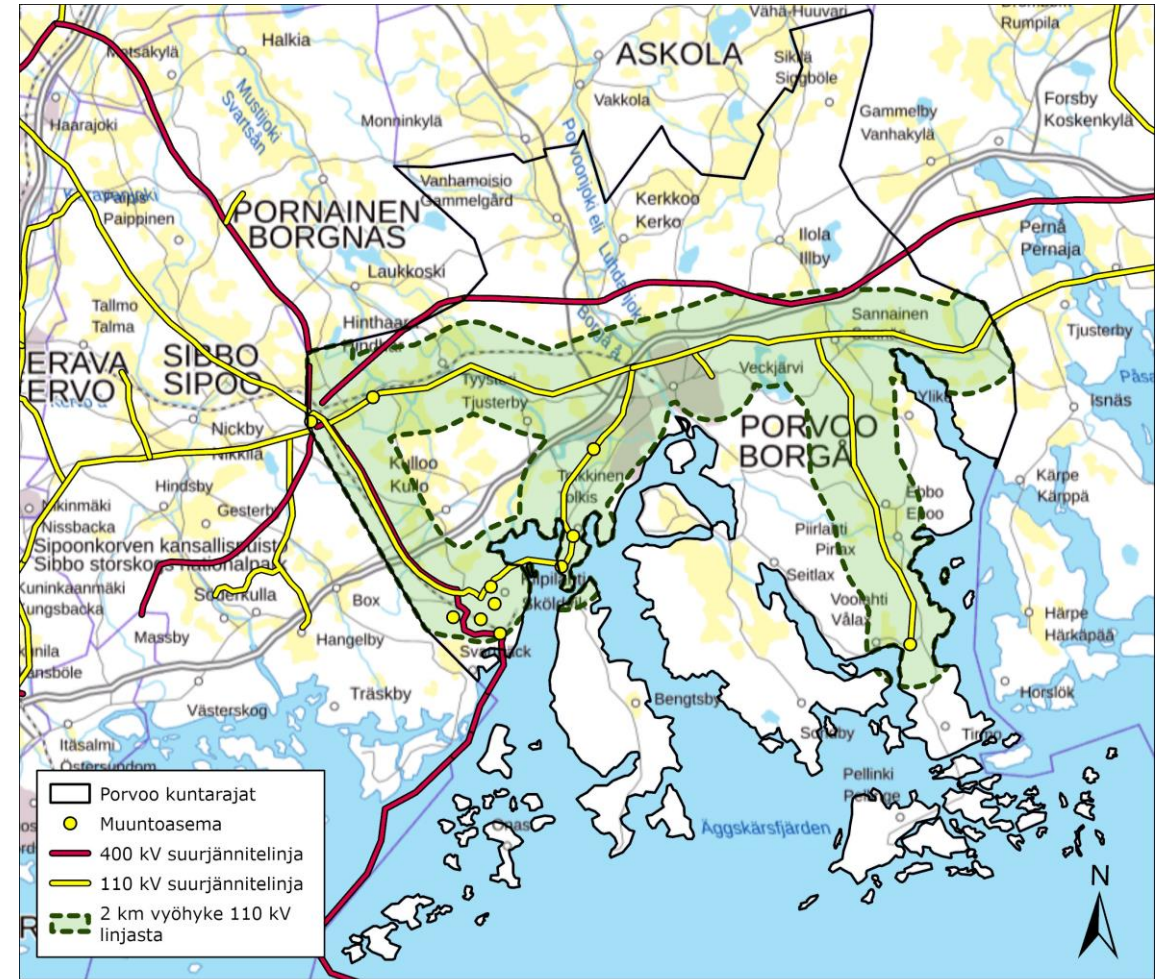


Maiseman ja kulttuuriympäristön rajoitteet aurinkovoimalle



Map © Ramboll Finland Oy 2024
Material © Maanmittauslaitos 2024

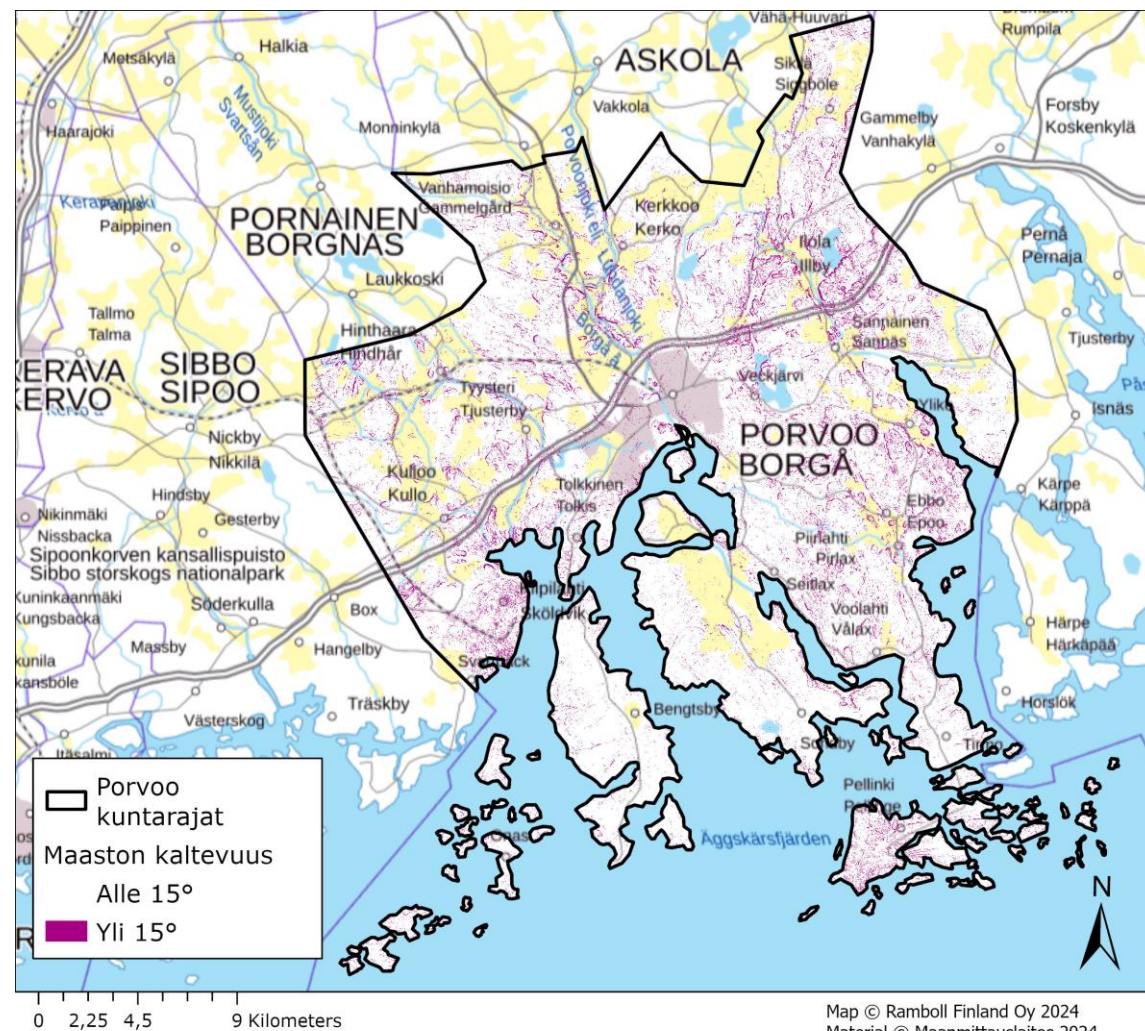
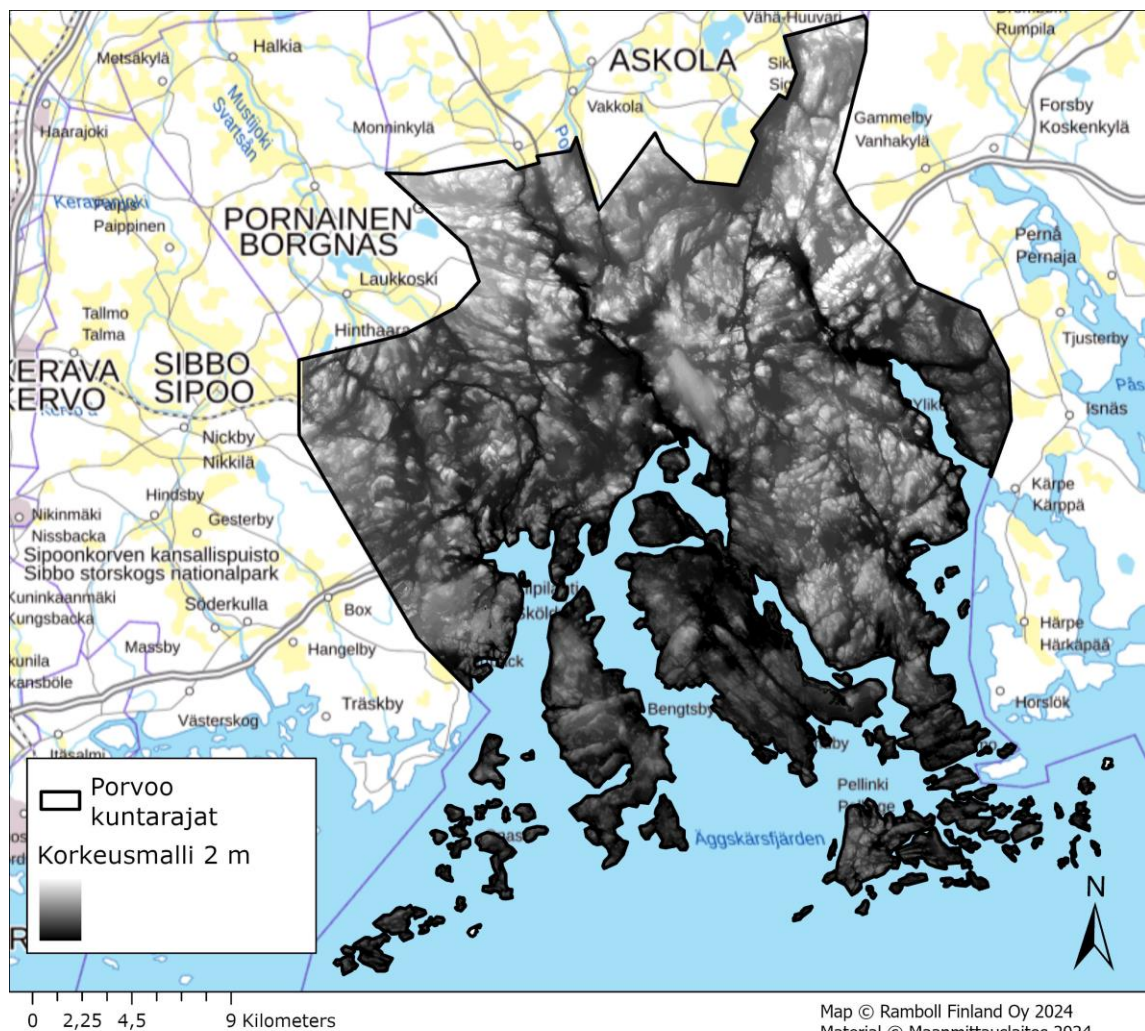
Sähköverkon rajoitukset aurinkovoimalle*



Map © Ramboll Finland Oy 2024
Material © Maanmittauslaitos 2024

***Huomioitavaa:** Porvoon ja Askolan välille on suunnitteilla uusi 110kV sähkövoimajohto, mutta ei muuta merkittävästi lähtökohtia, sillä voimajohto tulee sijaitsemaan Porvoon jokilaakson arvokkaan maisema-alueen läheisyydessä. Lisäksi Hattulan ja Sannaisten välille suunnitteilla uusi voimajohto, jonka seurauksena verkon kapasiteetti tulee kasvamaan, mutta vyöhykkeen rajat eivät muutu.

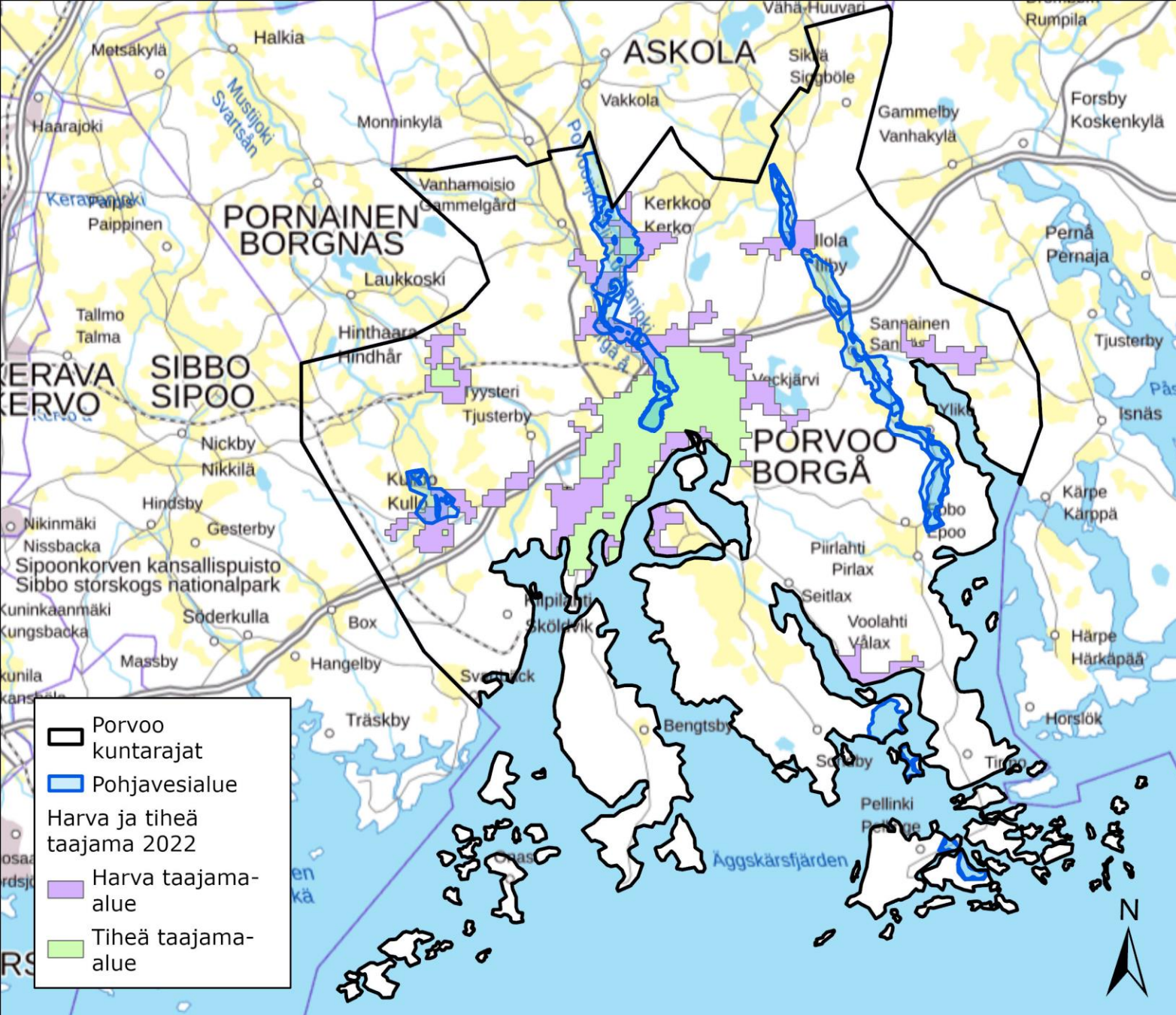
Maaston kaltevuuden rajoitteet aurinkovoimalle



Luonto- ja maisemaselvitys Porvoon alueella

- Osayleiskaavojen *Keskeisten kaupunkialueiden osayleiskaava* ja *Kilpilahden, Kulloon ja Mickelsbölen osayleiskaava* alueilla on suoritettu luontoselvitykset, kulttuurimaisemaselvitykset ja arkeologiset selvitykset vuosina 2021-2022.
- Selvityksissä tunnistettiin useita tärkeitä maisema- ja luontoalueita sekä annettiin ohjeita ja suosituksia, jotka voidaan ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa.
- Kyseisten selvitysten havainnot otettiin huomioon tämän työn kartta- ja paikkatietotarkasteluissa.



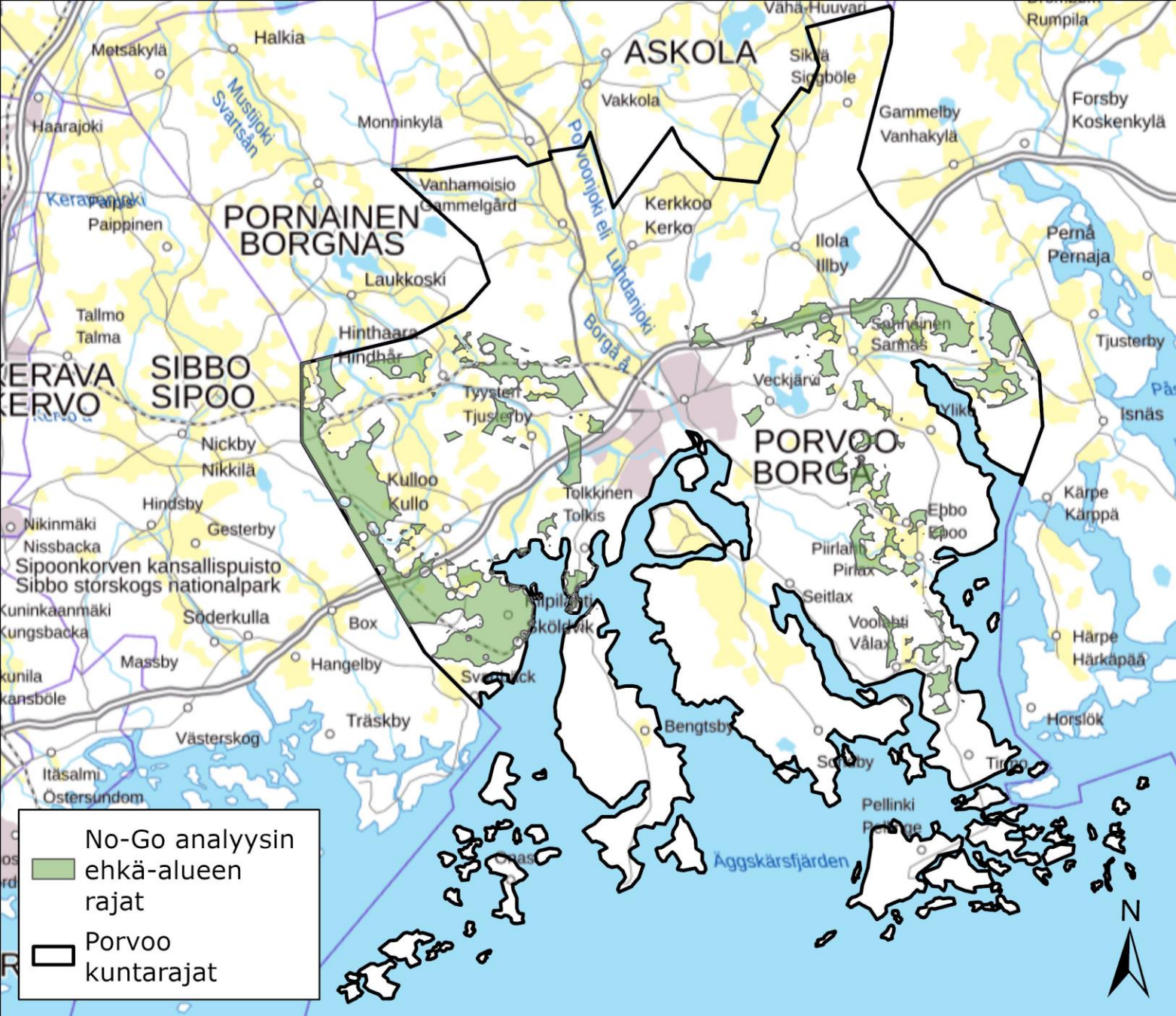


Potentiaalisten kohteiden karsinta ja yhdistys

- Potentiaalisimpien alueiden tunnistamiseksi alueita karsittiin vielä lisäksi seuraavilla parametreillä:
 - Taajama-alueet jätettiin pois
 - Pohjavesialueet jätettiin pois

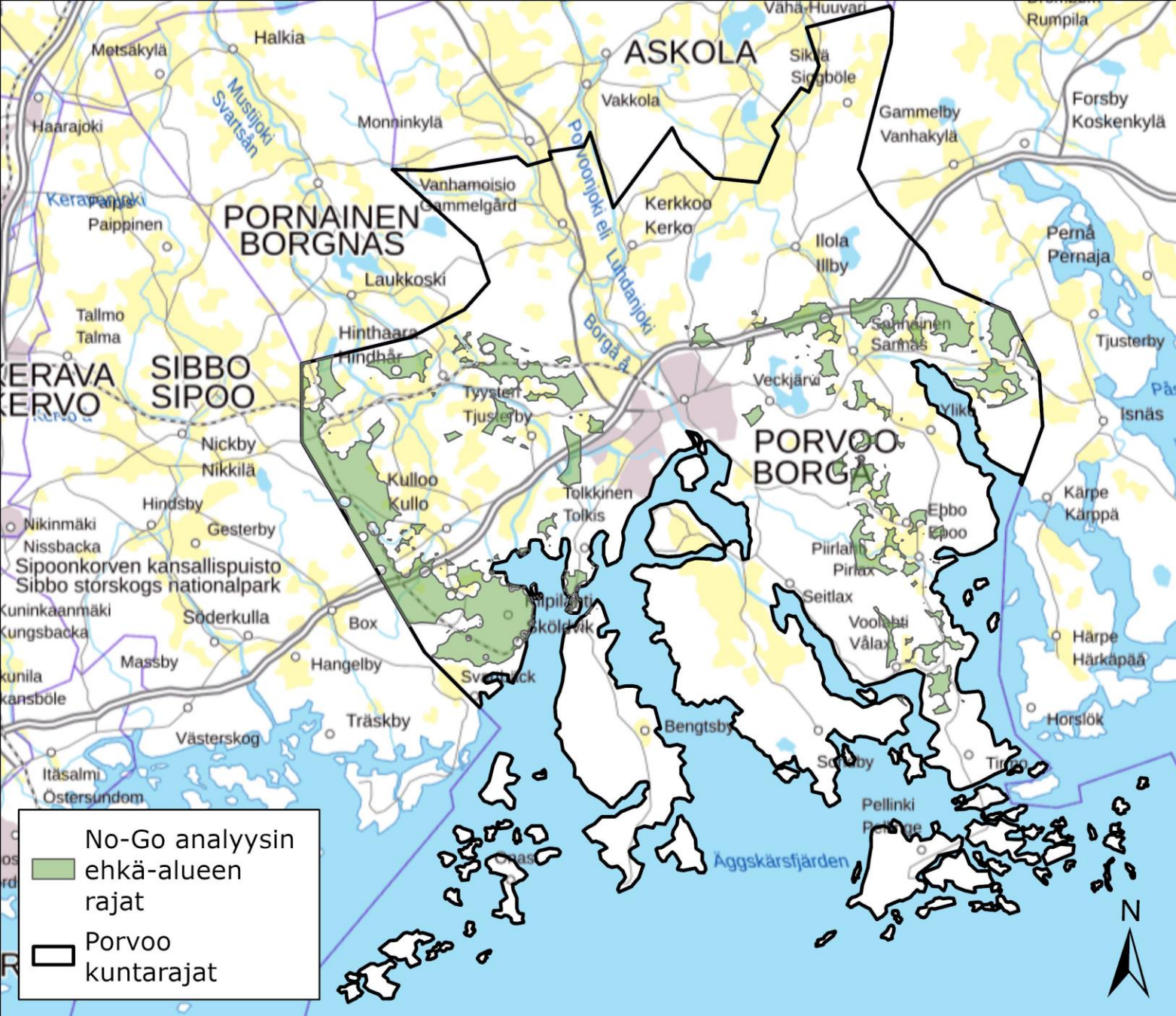
No-Go tarkastelun tulokset

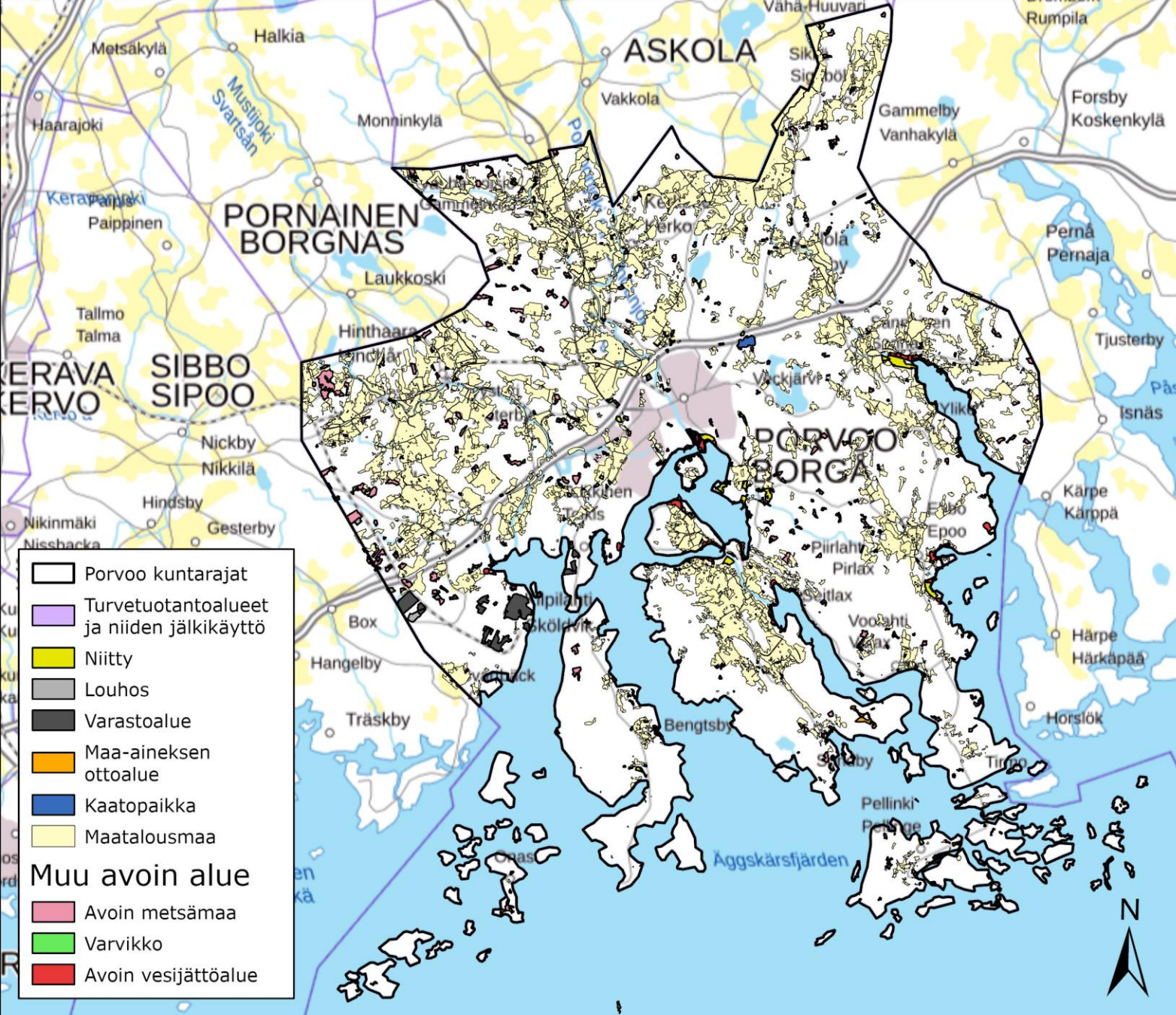
- Porvoon suurjännitesähköverkko ulottuu 2 kilometrin säteellä rajatulle alueelle, jättäen saaristoalueen sekä laajat osat Pohjois- ja Etelä-Porvoosta soveltuvien alueiden tunnistuksen ulkopuolelle.
- Suojelualueet, maisema- ja kulttuurialueet sekä maakuntakaavassa huomioon otetut merkittävät alueet rajaavat laajoja alueita pois tarkastelusta.
- Etenkin peltoalueita pirstaloivat asuin- ja lomarakennusten suojavyöhykkeet.



No-Go tarkastelun tulokset eli alueet, jotka voisivat soveltua teollisen aurinkovoiman sijoittamiseen

- Viereisessä kuvassa on esitetty no-go analyysin tuloksena saadut ehkä-alueet eli jäljelle jäävät alueet, kun on poissuljettu aurinkovoimantuotannolle soveltumattomat alueet. Näitä alueita voidaan jatkotarkastella aurinkovoiman sijoituskohteiden tunnistamiseksi.
- 2 kilometrin säde Porvoon suurjännitesähköverkosta rajaa alueita merkittävästi, jättäen saaristoalueen sekä laajat osat Pohjois- ja Etelä-Porvoosta soveltuvien alueiden tunnistuksen ulkopuolelle.
- Suojelualueet, maisema- ja kulttuurialueet sekä maakuntakaavassa huomioon otetut merkittävät alueet rajaavat laajoja alueita pois.
- Etenkin peltoalueita pirstaloivat asuin- ja lomarakennusten suojavyöhykkeet.

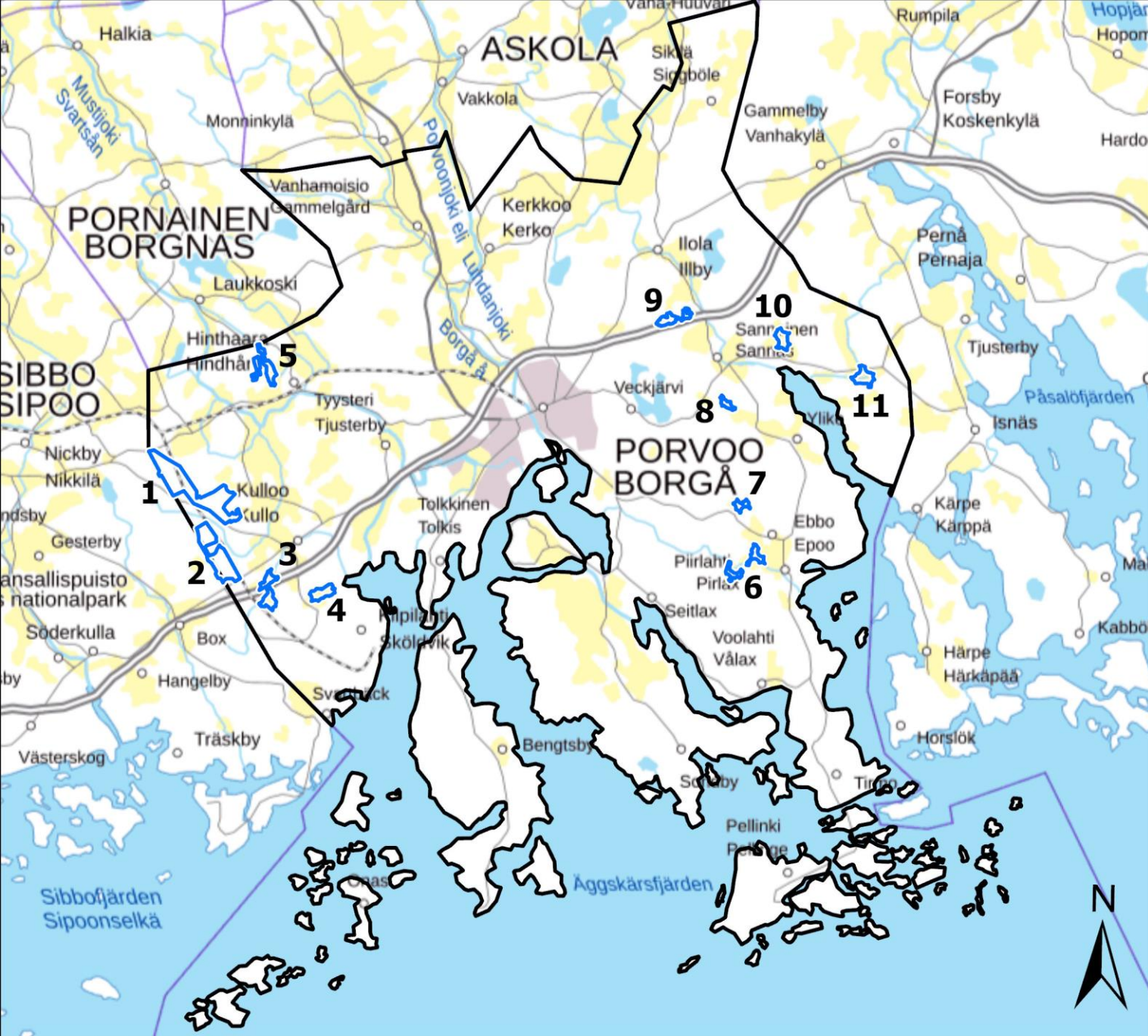




Avointen alueiden tunnistus Porvoon alueelta

- Työssä pyrittiin tunnistamaan mahdollisia esimerkkialueita aurinkovoiman sijoittamiseksi, **jotka eivät vähennä merkittävästi metsäalaa.**
- Alueiden vähimmäiskooksi sovittiin **15 hehtaaria**, jotta ne olisivat aurinkovoiman tuotannon kannalta taloudellisesti kannattavia.
- Tämä toteutettiin tunnistamalla Porvoon alueelta maatalousmaata ja erilaisia niin sanottuja avoimia alueita ja tarkastelemalla näitä alueita sekä näiden alueiden ympäristöä aurinkoenergian sijoitusmahdollisuuksien näkökulmasta
 - Kuvassa esitetty koko Porvoon alueella olevat avoimet alueet
- Tarkastelussa tunnistettiin soveltuvat alueet NoGo-analyysin ehkä-alueen sisällä olevista avoimista alueista.
- Avointen alueiden tunnistus pohjautui GIS-tarkasteluun hyödyntäen maanmittauslaitoksen maastotietokantaa.

Tunnistettut esimerkkialueet ja paremmuusluokittelu



Tunnistetut esimerkkialueet

- Työssä toteutettiin paikkatietotarkastelu, jossa tunnistettiin aurinkovoimantuotantoon potentiaalisia esimerkkialueita.
- Potentiaalisia alueita tunnistettiin 11 kpl. Alueiden koot vaihtelivat väliltä 15-312 ha.
 - Tarkastelussa pyrittiin priorisoimaan avoimia alueita, jotka olivat muuta kuin metsämaata tai maatalousmaita, mutta Porvoon alueella näitä sijaitsee hyvin rajallisesti.
- Mikäli tunnistetulla alueella hanke etenee, alueiden rajaukset ja mahdolliset vaikutukset tulee tarkastella yksityiskohtaisemmin hankekehityksen aikana.
- Tämä selvitys ei sido maanomistajia.
- Tunnistetut kohteet on esitetty tarkemmin liitteiden kohdekorteilla.

Alueiden paremmuusluokittelu

- Paremmuusluokittelu on laadittu kirjallisuuskatsauksen, sidosryhmien näkemyksien ja Rambollin aiemmista projekteista saadun kokemuksen pohjalta.
- Selvityksen kohdekorntialueet on luokiteltu tämän luokittelun kriteerien mukaisesti.

Kategoria	Erittäin soveltuva	Soveltuva	Huonosti soveltuva
Maa-alueen nykytila	Alueesta merkittävä osuus on joutomaata tai ei-viljelykäytössä olevaa peltoa. Alueella on korkeintaan vähäistä puustoa. Alueella ei sijaitse virkistysalueita.	Alue on joutomaata tai peltoa. Alueella ei ole merkittävästi puustoa. Alueella ei sijaitse virkistysaluetta.	Alue ei ole NO-GO-tarkastelun puolesta poisrajattava, mutta se ei täytä soveltuvan tai erittäin soveltuvan nykytilan ehtoja.
Maastoon rakennettavuus ja tasaisuus	Alue on hyvin tasainen.	Alue on melko tasainen.	Alue on merkittävästi epätasainen.
Alueen koko ja muoto	Alueen muoto on selkeä, ja se koostuu yhtenäisistä suurista alueista.	Alueen muoto on melko selkeä, ja se koostuu melko yhtenäisistä suurista alueista.	Alueen muoto on monimutkainen, ja se on pirstaloitunut useaan pieneen alueeseen. Alueet ovat kaukana toisistaan.
Alueen lähiympäristö	Alueen läheisyydessä ei ole vakituista- tai loma-asumista. Alueen lähistöllä ei ole merkittäviä luontokohteita. Alueen ympärillä ei ole merkittäviä varjostuksia.	Alueen läheisyydessä ei ole runsaasti vakituista asumista, ja loma-asuntoja on vain vähän. Alueen lähistöllä ei ole merkittäviä luontokohteita. Alueen ympärillä on vain vähän merkittäviä varjostuksia.	Alueen läheisyydessä on paljon asuinrakennuksia tai alueen sisäpuolella on asuinrakennuksia tai alueen lähistöllä on merkittäviä luontokohteita tai alueen ympärillä on merkittäviä varjostuksia.
Sähköverkon etäisyys	Sähköverkossa on tuotannolle kapasiteettia, ja se sijaitsee alueen välittömässä läheisyydessä.	On tiedossa kapasiteetista kilpailevia hankkeita tai sähköverkko ei ole aivan välittömässä läheisyydessä.	Alue ei täytä muiden luokkien etäisyyskriteereitä tai verkon kapasiteetti asettaa rajoitteita.
Alueen saavutettavuus	Alueelle tai välittömään läheisyyteen kulkee valmis tieyhteys.	Alue sijaitsee enintään lyhyen matkan päässä lähimmästä tieyhteydestä.	Alue sijaitsee pidemmän matkan päässä lähimmästä tieyhteydestä.
Alueen kaavoitus	Alueen maakunta-, yleis-, asema- tai ranta- asemakaavat eivät ole ristiriidassa sen suhteen, että aluetta hyödynnettäisiin aurinkoenergian tuotantoon. Alueen käytölle ei ole muita todennäköisesti realisoituvia suunnitelmia.	Alueen maakunta-, yleis-, asema- tai ranta- asemakaavat eivät ole merkittävästi ristiriidassa sen suhteen, että aluetta hyödynnettäisiin aurinkoenergian tuotantoon.	Alueen maakunta-, yleis-, asema- tai ranta- asemakaavat ovat ristiriidassa sen suhteen, että aluetta hyödynnettäisiin aurinkoenergian tuotantoon tai alueen käytölle on olemassa muita erittäin todennäköisesti realisoituvia suunnitelmia.

Johtopäätökset

Selvityksen yhteenveto



- Tämän selvityksen **tavoitteena oli tunnistaa Porvoon alueelta teollisen kokoluokan maa-asenteisille aurinkovoimaloille soveltuvat alueet**, ottaen huomioon sekä mahdollisuudet että mahdolliset negatiiviset vaikutukset. Työssä pyrittiin tunnistamaan mahdolliset sijoittumisalueet, jotka eivät vähennä merkittävästi metsäalaa.
- Selvitys aloitettiin taustakartoituksella. Taustakartoitukseen kuuluivat kirjallisuuskatsaus, asukkaille ja maanomistajille suunnattu kysely, sidosryhmähaastattelut, sidosryhmätyöpaja sekä paikkatieto- ja karttatarkastelu. Paikkatieto- ja karttatarkastelun tarkoituksena oli tunnistaa ja rajata soveltuvat alueet selvityksessä tunnistettujen sidosryhmien näkemysten mukaisesti.
- Porvoo tunnistettiin alueena erittäin soveltuvaksi teollisen kokoluokan aurinkovoimalle. Porvoo on alueena tasainen, alueelta löytyy potentiaalisia sijoituspaikkoja aurinkovoimaloille, sähköverkossa on kapasiteettia tuotannolle, ja alueelle on suunnitteilla sähköverkkoinvestointeja lähivuosina.
- **Sidosryhmien suhtautuminen aurinkovoimaan koettiin pääosin myönteiseksi**, mutta samalla tunnistettiin hieman haasteita, joihin on mahdollista vaikuttaa huolellisella suunnittelulla, kuten sijoituspaikan valinnalla, tarvittavilla suojaetäisyyksillä, maisemoinnilla, kattavilla selvityksillä sekä voimalan layout-suunnittelulla.
- Selvityksessä tunnistettiin 11 aurinkovoimantuotantoon soveltuvaa esimerkkialuetta Porvoosta. Selvityksessä luodun paremmuusluokittelun mukaisesti kaikki tunnistetut alueet olivat soveltuvia tai erittäin soveltuvia aurinkovoimantuotannolle. Alueiden koot vaihtelivat välillä 15 – 312 ha ja etäisyydet 110 kV sähkölinjaan välillä 0- 2 km. Kustakin tunnistetusta potentiaalisesta aurinkovoima-alueesta laadittiin kohdekortti. Kohdekortit ovat selvityksen liitteenä.

Johtopäätökset ja yleiset periaatteet aurinkovoiman sijoittamiselle Porvoon alueella

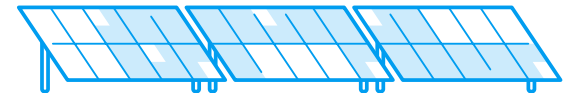
Porvoosta on löydettävissä melko rajallisesti teollisen kokoluokan aurinkovoimaloille soveltuvia alueita, koska asutusta on paljon ja alueella on paljon erilaisia luonto-, maisema- ja muita ympäristöarvoja.

Avoimet alueet, jotka sijaitsevat kauempana asutuksesta, olisivat lähtökohtaisesti soveltuvimpia alueita aurinkovoiman tuotannolle. Selvityksessä Kilpilahden läheisyydestä löytyi parhaimmin teollisuuden kokoluokan aurinkovoimaloille soveltuvia alueita.

Selvityksessä, yhteistyössä sidosryhmien kanssa, laadittiin seuraavat keskeiset periaatteet yli 15 hehtaarin kokoisten aurinkovoimaloiden sijoittamiselle Porvoon alueella:

- Alueet, jotka ovat merkityksellisiä luonnon kannalta tai jotka on määritelty arvokkaiksi maisema-alueiksi tai arvokkaiksi kulttuuriympäristön alueiksi, eivät sovellu aurinkovoimaloiden sijoituspaikoiksi.
- Yhtenäiset laajat metsäalueet tai metsäalueet, joilla on erityisiä ympäristöarvoja, eivät sovellu aurinkovoimaloiden sijoituspaikoiksi. Metsäalueille sijoittamista tulisi pääsääntöisesti välttää.
- Vähintään 200 metrin etäisyys asuinrakennuksiin ja loma-asuntoihin sekä Natura- ja luonnonsuojelualueisiin, ja vähintään 500 metrin suojavyöhyke arvokkaisiin maisema-alueisiin.
- Korkeintaan 2 km etäisyys sähköverkkoon.
- Porvoossa pohjavesialueelle ei tule sijoittaa aurinkovoimaa.

Teollisen kokoluokan sijoittaminen vaatii kuitenkin aina tapauskohtaista harkintaa. Esitetyistä periaatteista voidaan tapauskohtaisesti poiketa, esimerkiksi asutuksen suojavyöhykkeestä tarkemman vaikutustarkastelun ja asianmukaisten lieventävien toimien, kuten maisemoinnin, avulla. Toisaalta vaikutusten arvioinnin perusteella asutuksen tai ympäristöarvojen vuoksi tarvittavat suojavyöhykkeet voivat olla edellä esitettyjä periaatteita huomattavasti suurempiakin.



Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL

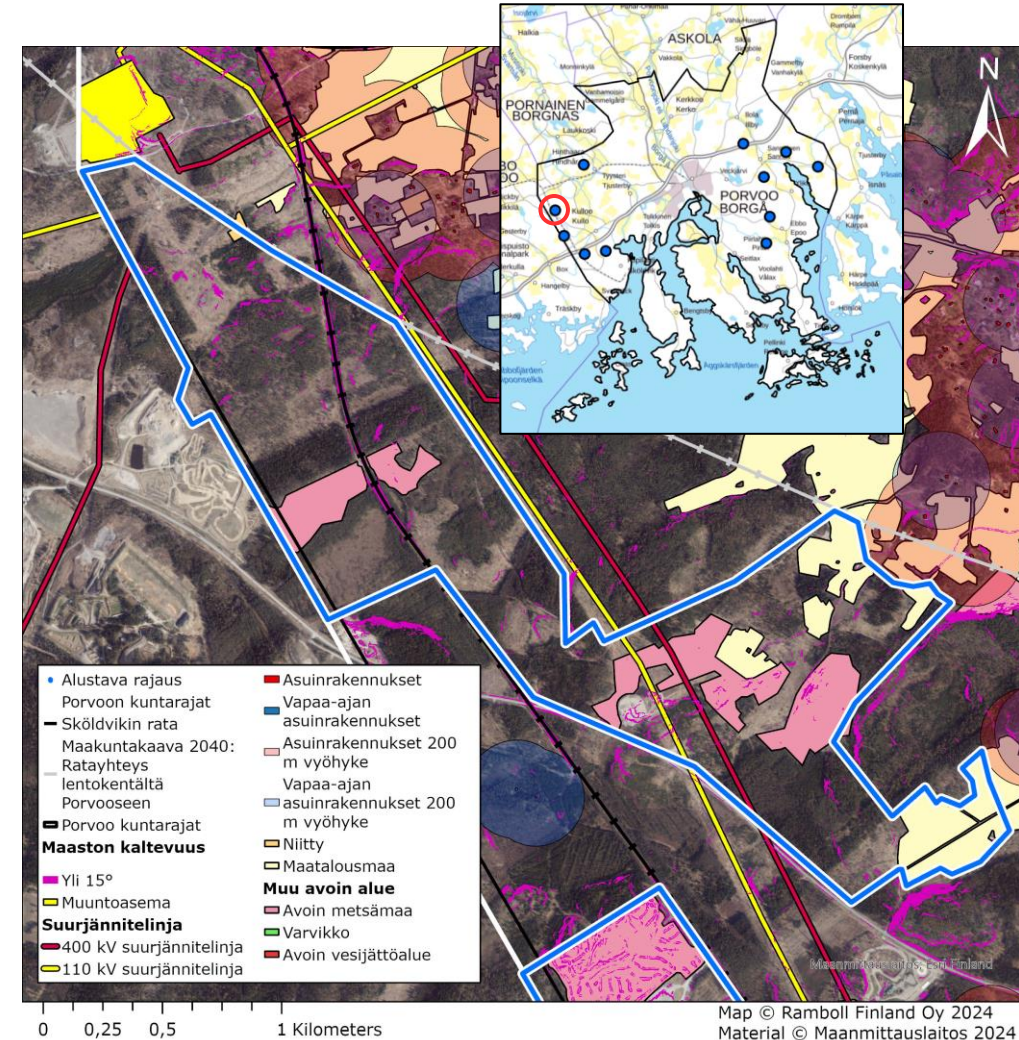
Liitteet

Tunnistettujen esimerkkialueiden
kohdekortit

1. Timmerbacken

Sipoon rajalla, suoraan Anttilan sähköaseman eteläpuolella sijaitseva metsätalousvaltainen alue. Alueen etuina ovat sen sijainti Anttilan sähköaseman vieressä sekä asutuksen vähäisyys alueen välittömässä läheisyydessä. Haasteina ovat suuri metsäosuus ja pirstaloitunut maanomistus.

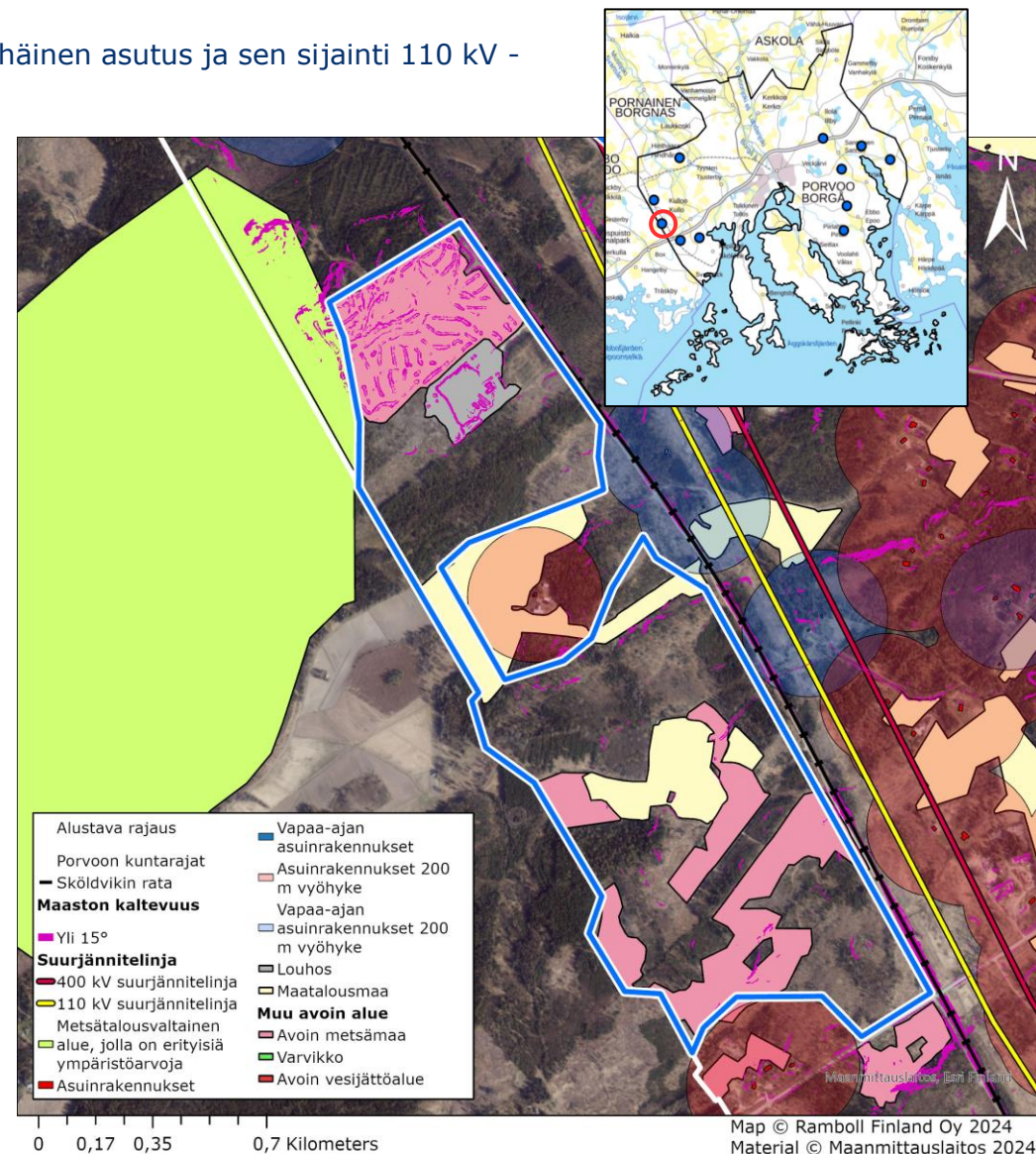
Tietoja alueesta	
Alueen koko	312,1 ha
PV tuotantoarvio alueelle	250 MWp 268 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	Anttilan sähköasema (Fingrid Oyj): 25 m 110 kV sähkölinja (Porvoon sähköverkko Oy): 25 m
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on suurimmaksi osaksi talouskäytössä olevaa metsää (noin 80%). Lisäksi alueella on jonkin verran avointa metsämaata (noin 10 %) ja maatalousmaata (noin 10 %). Alueen korkeuserot ovat vähäisiä, ja alue on suhteellisen tasaista.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Alueen eteläosa sijaitsee Kilpilahden, Kulloon ja Mickelsbölen osayleiskaavan (Y2, Y6) alueella. Osayleiskaavan aluerajaus on tuotannon ja logistiikan kehittämistä varten. Uudenmaan maakuntakaavassa alueen koillispuolelta on suunniteltu ratayhteys lentokentältä Porvooseen.
Maanomistus	Alue sijoittuu 22 kiinteistön alueelle.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Alueen halki kulkee Sköldvikin tavaraliikennetä, jota liikennöivät pääasiassa raskaat sähkövetoiset öljy- ja kemikaalijunat. Lisäksi alueen koillisrajalle on suunniteltu Uudenmaan 2040 maakuntakaavassa Itäradan reitti lentokentältä Porvoon keskustaan (harmaa rataviiva). Alueen lounaisosan viereltä kulkee yksiajoratainen, kaksikaistainen (leveys 6,5-8 m) Öljytie, jonka keskimääräinen vuorokausiliikenne oli vuonna 2024 4486 ajoneuvoa/vuorokausi. Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyin haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia, ja vapaa liittöntäkapasiteetti Anttilan sähköasemaan on vuonna 2024 ilmoitettu olevan 500 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Sköldvikin tavaraliikennetä ja suunnitellun itäradan vaikutusten arviointi mm. heijastusvaikutukset ja huomioiminen layout-suunnittelussa. Tasaussuunnitelman tarpeen arviointi. Alueen pohjoisosaan suunnitellaan uusia voimalinjoja, joiden vaikutukset hankkeeseen on arvioitava.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteina alueen metsäisyys, pirstaloitunut maanomistus, pienet korkeuserot sekä muu maankäyttö (tavaraliikennetä, voimalinjat ja suunniteltu itärata).



2. Västergård

Sipoon rajalla, Helsingintien pohjoispuolella sijaitseva metsätalousvaltainen alue. Alueen etuna on vähäinen asutus ja sen sijainti 110 kV - sähkösiirtoverkon läheisyydessä. Haasteina ovat suuri metsäosuus ja pirstaloitunut maanomistus.

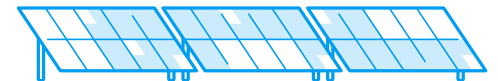
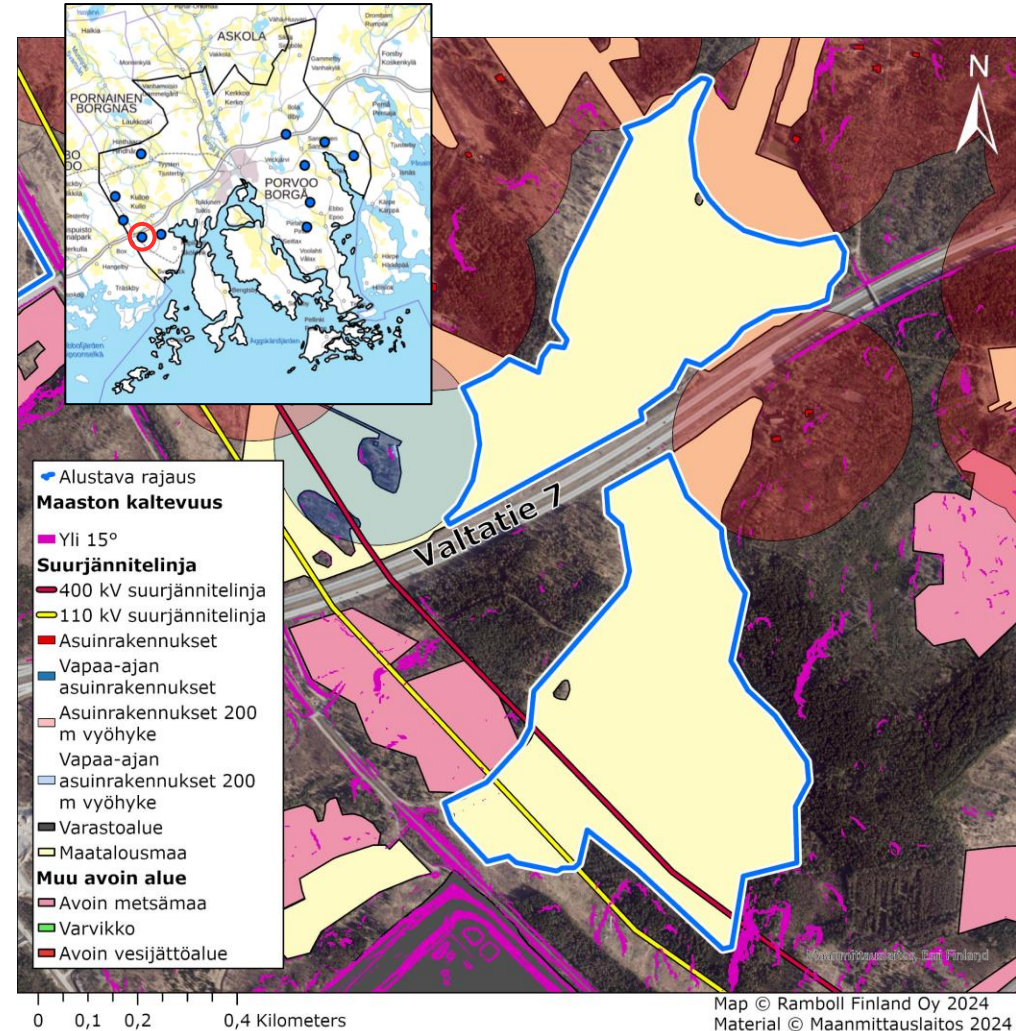
Tietoja alueesta	
Alueen koko	164,3 ha
PV tuotantoarvio alueelle	131 MWp 141 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/ liittymispisteeseen	Anttilan sähköasema (Fingrid Oyj): 3,8 km 110 kV sähkölinja (Porvoon sähköverkko Oy): 150 m
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on suurimmaksi osaksi talouskäytössä olevaa metsää (noin 65%). Lisäksi alueella on jonkin verran avointa metsämaata (noin 27 %) ja maatalousmaata (noin 16 %). Alueella sijaitsee 5 ha louhos, jossa on kalliokiven maa-ainesten ottolupa vuoteen 2028 asti. Alue on suurimmaksi osaksi tasaista (kaltevuus alle 15 astetta), mutta pohjoisosassa avoimella metsäalueella ja louhoksella on maaston epätasaisuuksia.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Alue sijaitsee Kilpilahden, Kulloon ja Mickelsbölen osayleiskaavan (Y2, Y6) alueella. Osayleiskaavan aluerajaus on tuotannon ja logistiikan kehittämistä varten; alueelle on suunniteltu uusia tieyhteyksiä. Maakuntakaavassa alueen luoteisosaa rajaa metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Tämän lisäksi Sköldvikin rajan itäpuolelle on merkitty tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisaalue.
Maanomistus	Alue sijoittuu 20 kiinteistön alueelle.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Alueen itäosan viertä kulkee Sköldvikin tavaraliikennerrata, jota liikennöivät pääasiassa raskaat sähkövetoiset öljy- ja kemikaalijunat. Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyin haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia, ja vapaa liittymäkapasiteetti Anttilan sähköasemaan on vuonna 2024 ilmoitettu olevan 500 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Sköldvikin tavaraliikennerradan vaikutusten arviointi mm. heijastusvaikutukset ja huomioiminen layout-suunnittelussa. Alueen läheisyydessä sijaitsevien asuinrakennusten sekä maakuntakaavassa olevan metsätalousvaltaisen alueen, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, vaikutusten arviointi. Tasaussuunnitelman tarpeen arviointi. Käynnissä olevan osayleiskaavoituksen vaikutukset, kuten uudet tieyhteydet ja muut maankäytön tarpeet, arvioitava.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteena metsäisyys ja muu maankäyttö (tavaraliikennerrata ja käynnissä oleva osayleiskaavoitus).



3. Taviskärr

Kilpilahden teollisuusalueesta noin 2 kilometriä luoteeseen, Valtatie 7 molemmin puolin sijaitseva kahteen osaan jaettu peltoalue. Alueen etuina ovat tasaisuus ja metsän puuttuminen. Haasteena Kilpilahden teollisuusalueen läheisyys ja tähän liittyvät suunnitelmat alueen käytöstä.

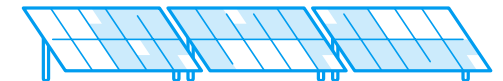
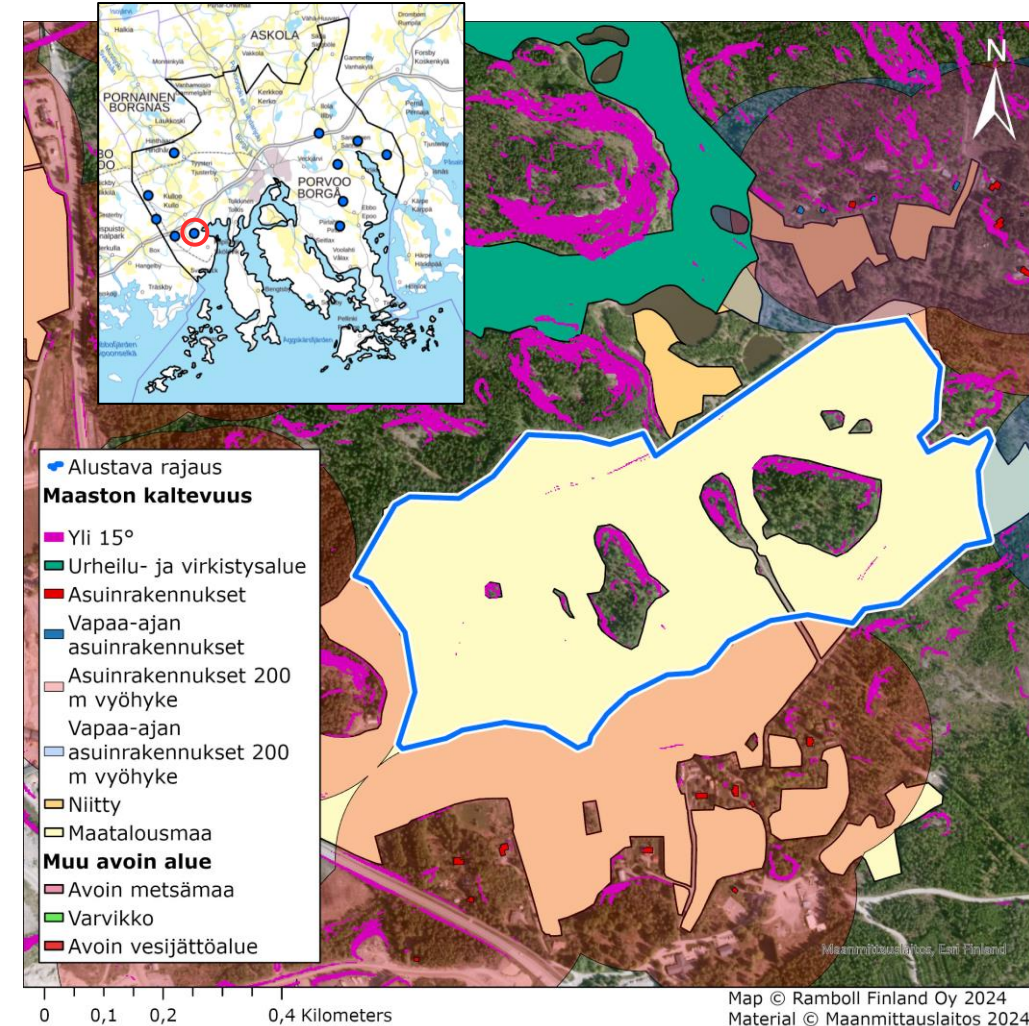
Tietoja alueesta	
Alueen koko	58,0 ha (Valtatie 7 pohjoisessa oleva osa-alue 24,1 ha ja etelässä 33,9 ha)
PV tuotantoarvio alueelle	46 MWp 50 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	Anttilan sähköasema (Fingrid Oyj): 7,8 km Kilpilahden sähköasema (Fingrid Oyj): 3,5 km 110 kV sähkölinja (Porvoon sähköverkko Oy): 0 m
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on käytännössä kokonaan viljelykäytössä olevaa peltoa (avokesantoa). Alue on jaettu kahteen osa-alueeseen, jonka välistä kulkee Valtatie 7. Alue on hyvin tasaista.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa, mutta osittain eteläiselle peltoalueelle aloitusvaiheessa oleva Kilpilahden yritysalueen laajentaminen –asemakaava. Alue sijaitsee Kilpilahden, Kulloon ja Mickelsbölen osayleiskaavan (Y2, Y6) alueella. Osayleiskaavan aluerajaus on tuotannon ja logistiikan kehittämistä varten ja pohjoinen osa-alue osuu osittain maaseudun kehittämisalueelle. Maakuntakaavassa pohjoisen osa-alueen läpi suunniteltu Gasum Oy:n vetyputki ja eteläinen osa-alue sijoittuu osin Kilpilahden suojavyöhykkeelle.
Maanomistus	Pohjoinen osa-alue sijoittuu yhden ja eteläinen osa-alue neljän eri kiinteistön alueelle, eli yhteensä viiden eri kiinteistön omistuksessa.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Kulloon taajama-alue sijaitsee 1,5 km koilliseen alueesta. Alueen lounaisosan viertä kulkee Sköldvikin tavaraliikennerrata, jota liikennöivät pääasiassa raskaat sähkövetoiset öljy- ja kemikaalijunat. Sköldvikin radan länsipuolella sijaitsee Kilpilahden jätekeskus. Vuonna 2021 tehdyn kulttuuriympäristöselvityksen mukaan alueen koillisosassa on merkittävä maisemakokonaisuus, jota on kuitenkin häirinyt valtatie 7:n sijainti. Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyin haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia, ja vapaa liityntäkapasiteetti Anttilan sähköasemaan on vuonna 2024 ilmoitettu 500 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Sköldvikin tavaraliikennerradan, suunnitellun maakaasuputken, Kilpilahden suojavyöhykkeen ja alueen läpi kulkevien sähkönsiirtoverkkojen vaikutusten arviointi mm. heijastusvaikutukset ja huomiointi layout-suunnittelussa. Alueen läheisyydessä sijaitsevan lomarakennuksen ja alueiden välissä kulkevan valtatie 7:n vaikutukset hankkeelle. Maisemavaikutusten arviointi huomioiden vuoden 2021 kulttuuriympäristöselvitys.
Paremmuusluokka	Erittäin soveltuva



4. Nyby

Kilpilahden teollisuusalueesta noin 2 kilometriä koilliseen sijaitseva peltoalue. Etuina ovat puuston ja eri maanomistajien vähäisyys sekä haasteina Kilpilahden teollisuusalueen läheisyys ja sähköverkon/mahdollisen liityntäpisteen kaukaisempi sijainti.

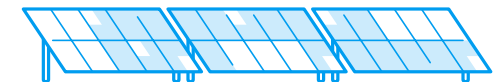
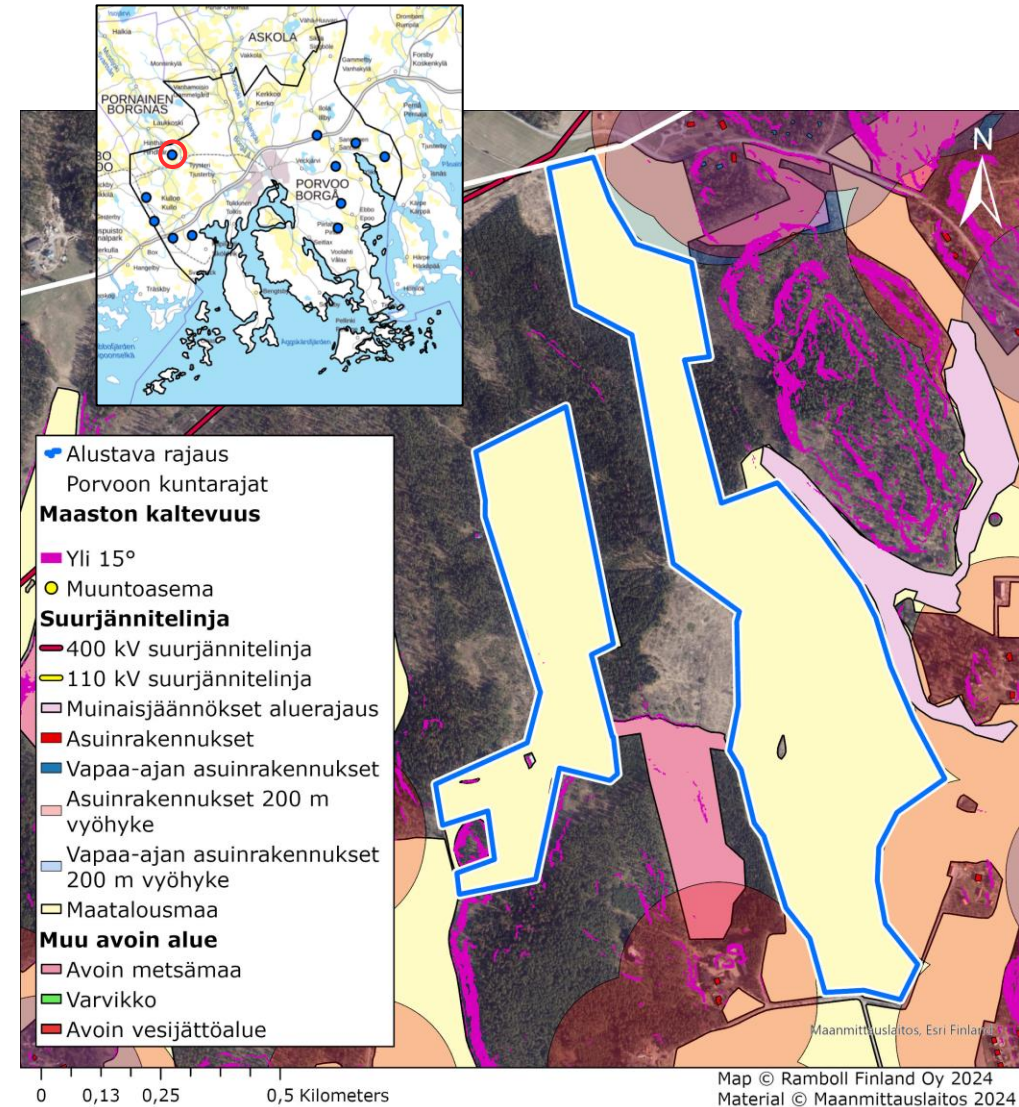
Tietoja alueesta	
Alueen koko	41,7 ha
PV tuotantoarvio alueelle	33 MWp 36 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	Anttilan sähköasema (Fingrid Oy): 8,9 km Kilpilahden sähköasema (Fingrid Oy): 2,2 km 110 kV sähkölinja (Porvoon sähköverkko Oy): 1,3 km
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on suurimmaksi osaksi peltoa (avokesantoa, osuus pinta-alasta noin 88 %). Lisäksi alueella muutama metsälaiku (12 % pinta-alasta). Metsäisiä osia lukuun ottamatta alue on erittäin tasaista (kaltevuus alle 15 astetta).
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa, mutta osittain eteläisellä alueella osuu esitysvaiheessa olevaan Kilpilahti ja Kullo -asemakaavaan. Kaavamuutoksen tarkoituksena on elinkeinotoiminnan edistäminen nykyisellä paikallaan Porvoon Kilpilahdessa. Alue sijaitsee Kilpilahden, Kullon ja Mickelsbölen osayleiskaavan (Y2, Y6) alueella. Osayleiskaavan aluerajaus on tuotannon ja logistiikan kehittämistä varten. Maakuntakaavassa alueen läpi suunniteltu Gasum Oy:n maakaasuputki ja tämän lisäksi alue sijoittuu Kilpilahden suojavyöhykkeen sisälle.
Maanomistus	Alue sijoittuu 3 kiinteistön alueelle.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Merenranta sijaitsee noin 250 metriä alueesta itään. Kilpilahden teollisuusalue on noin kilometrin päässä etelässä. Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyin haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia. Vuonna 2021 tehdyn kulttuuriympäristöselvityksen mukaan alue on luokiteltu merkittäväksi maisemakokonaisuudeksi, johon liittyy 1700- ja 1800-luvun maatilan pihapiiri (rakennukset etelässä).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Suunnitellun maakaasuputken ja Kilpilahden suojavyöhykkeen vaikutusten arviointi mm. huomioiden layout-suunnittelussa. Tasaussuunnitelman tarpeen arviointi. Maisemavaikutusten arviointi huomioiden vuoden 2021 kulttuuriympäristöselvitys.
Paremmuusluokka	Erittäin soveltuva



5. Hinthaara

Pornaisten rajalla, Anttilan sähköasemasta noin 5 kilometriä koilliseen sijaitseva peltoalue. Etuja ovat maaston tasaisuus, asutuksen vähäisyys ja metsän puuttuminen. Haasteita ovat taajaman ja muinaisjäännöksen läheisyys ja etäisyys sähköverkkoon.

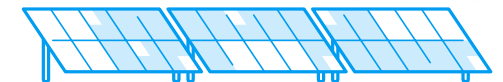
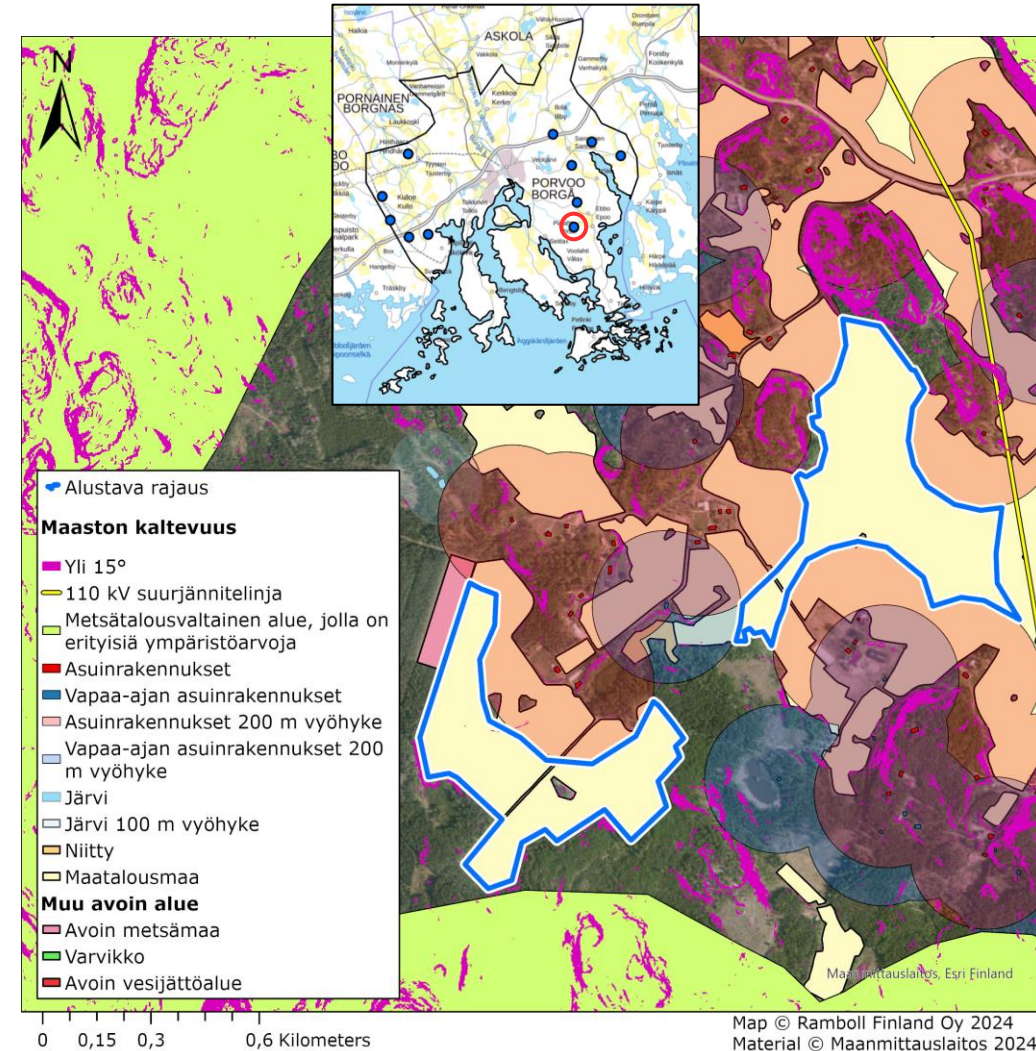
Tietoja alueesta	
Alueen koko	58,9 ha
PV tuotantoarvio alueelle	47 MWp 51 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/ liittymispisteeseen	Anttilan sähköasema (Fingrid Oyj): 4,9 km 110 kV sähkölinja (Fingrid Oyj): 0,9 km
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto on hyvin tasaista (kaltevuus alle 15 astetta).
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Ei erillisiä merkintöjä Uudenmaan maakuntakaavassa.
Maanomistus	Sijaitsee 9 kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Alueen itäpuolta vierustaa Museoviraston merkitsemä muinaisjäännös (kivikautinen asuinpaikkavyöhyke, tunnus 613010056). Hinthaaran taajama-alue sijaitsee noin 400 metriä alueesta. 110 kV sähköjohtimella (0,9 kilometriä etelässä) on vuonna 2024 liityntäkapasiteettia yhteensä 470 MW ja Anttilan sähköasemalla 500 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Alueen läheisyydessä sijaitsevan muinaisjäännöksen vaikutukset hankkeelle.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteena asutuksen ja muinaisjäännöksen läheisyys, alueen haastava muoto sekä sähköverkon etäisyys.



6. Nybacka

Porvoon keskustataajamasta noin 6,5 km kaakkoon sijaitseva peltoalue, joka on jaettu kahteen osa-alueeseen. Etuja ovat alueen tasaisuus ja metsän puuttuminen. Haasteita ovat alueen muoto, asutuksen läheisyys ja suuri määrä kiinteistöjä pohjoisessa osa-alueessa.

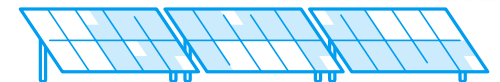
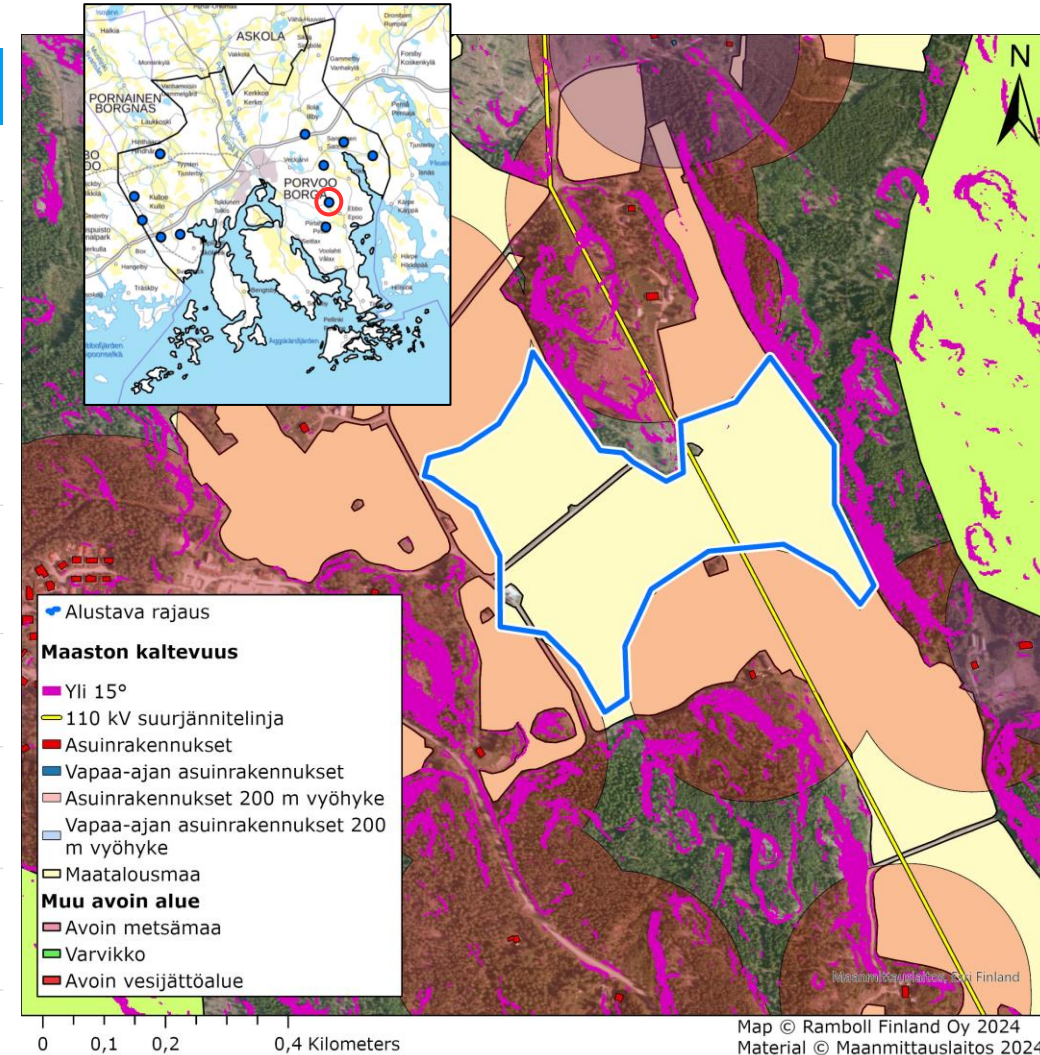
Tietoja alueesta	
Alueen koko	45,9 ha
PV tuotantoarvio alueelle	37 MWp 39 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	110 kV suurjännitelinja (Porvoon sähköverkko Oy): 50 m 110 kV suurjännitelinja (Fingrid Oyj): 8,4 km
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto tasaista.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Maakuntakaavassa eteläisen osa-alueen halki kulkee ohjeellinen yhdyskuntateknisen huollon yhteystarve Loviisan ydinvoimala-Kilpilahti-keskusta.
Maanomistus	Eteläisempi osa-alue sijaitsee yhden kiinteistön alueella ja pohjoinen osa-alue 12 kiinteistön alueella. Yhteensä 13 kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Aluetta pirstaloi asutuksen ja vapaa-ajan asutuksen läheisyys peltoalueiden ympärillä. Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyn haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia tällä hetkellä (kapasiteetista on kilpailua), ja Fingridin omistamalla 110 kV suurjännitelinjalla on vuonna 2024 liityntäkapasiteettia 200 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Maakuntakaavassa eteläisen osa-alueen halki kulkevan ohjeellisen yhdyskuntateknisen huollon yhteystarpeen (Loviisan ydinvoimala-Kilpilahti-keskusta), läheisyydessä sijaitsevien arvokkaiden alueiden ja asuinrakennuksien vaikutukset hankkeeseen.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteena asutuksen ja arvokkaiden alueiden läheisyys sekä alueen haastava muoto.



7. Storängen

Porvoon keskustataajamasta noin 6,0 km kaakkoon sijaitseva peltoalue, jonka etuja ovat alueen tasaisuus ja pieni määrä kiinteistöomistuksia. Haasteita ovat alueen pieni koko ja asutuksen läheisyys.

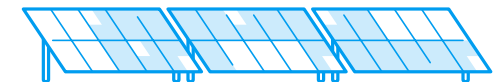
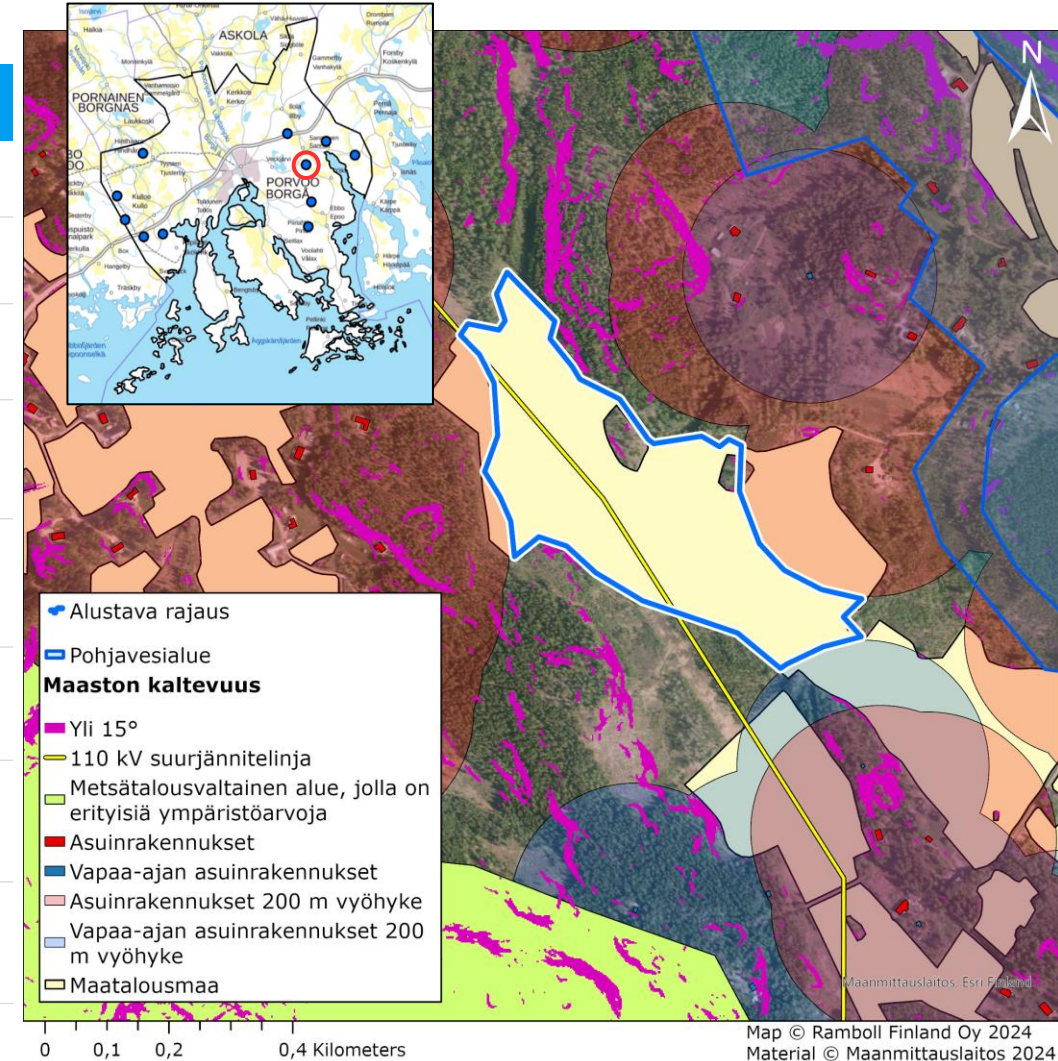
Tietoja alueesta	
Alueen koko	18,1 ha
PV tuotantoarvio alueelle	14 MWp 16 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	110 kV suurjännitelinja (Porvoon sähköverkko Oy): 0 m 110 kV suurjännitelinja (Fingrid Oyj): 6,4 km
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto tasaista. Alueen läpi kulkee yksiajoratainen, yksikaistainen Huvilatie, jonka leveys on alle 3 metriä. Lisäksi alueen läpi kulkee Porvoon sähköverkko Oy omistama 110 kV suurjännitelinja.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Ei erillisiä merkintöjä Uudenmaan maakuntakaavassa.
Maanomistus	Sijaitsee viiden kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Aluetta pirstaloi asutuksen ja vapaa-ajan asutuksen läheisyys peltoalueiden ympärillä. Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyn haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia tällä hetkellä (kapasiteetista on kilpailua), ja Fingridin omistamalla 110 kV suurjännitelinjalla on vuonna 2024 liittytäkapasiteettia 200 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Alueen läpi kulkevan sähkönsiirtoverkon vaikutusten arviointi mm. huomioiminen layout-suunnittelussa.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteena asutuksen ja arvokkaiden alueiden läheisyys, sähköverkon kapasiteetista kilpailu sekä alueen haastava muoto.



8. Björknäs

Peltoalue noin 5,4 km itään Porvoon keskustataajamasta. Etuja ovat sijainti vain yhden kiinteistön alueella, alueen tasaisuus ja metsän puuttuminen. Haasteina ovat alueen pieni koko ja asutuksen läheisyys.

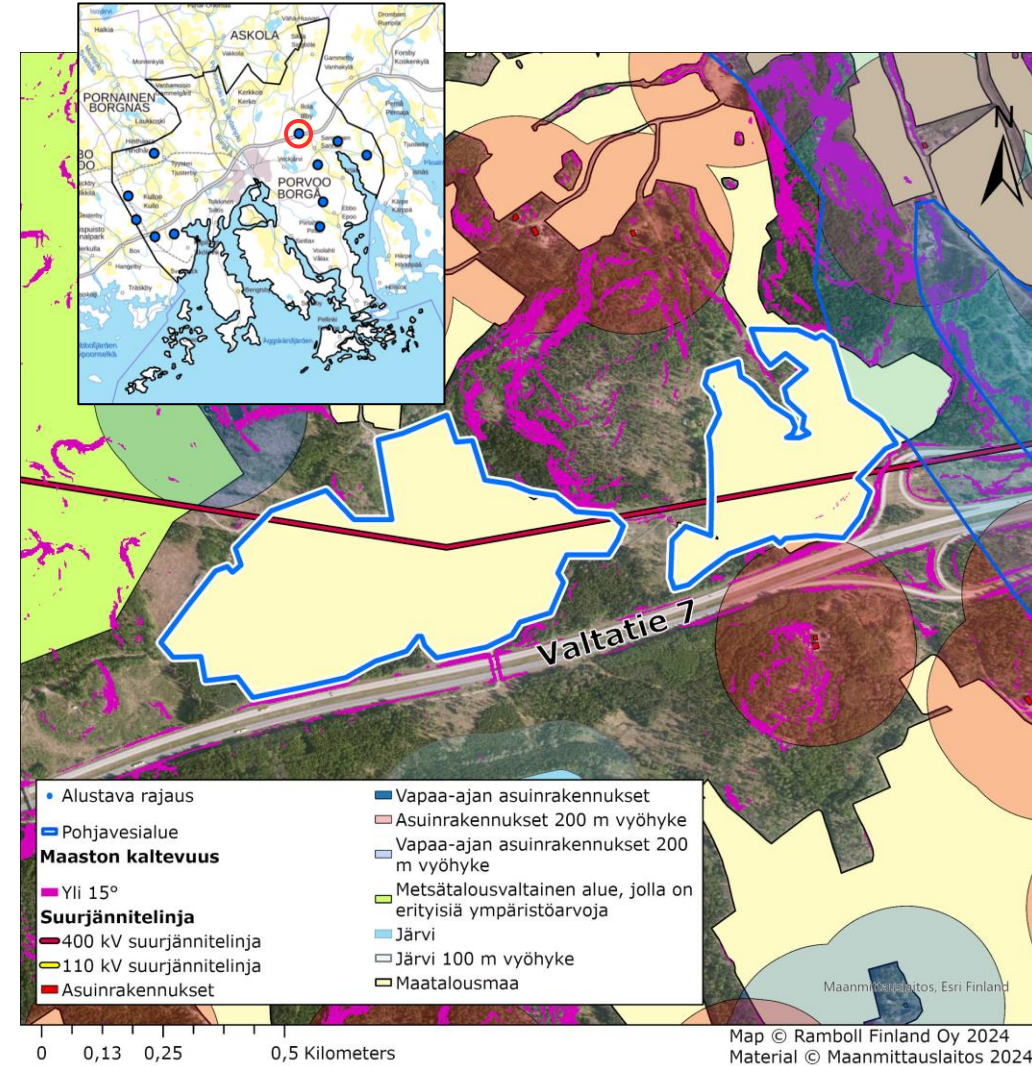
Tietoja alueesta	
Alueen koko	15,1 ha
PV tuotantoarvio alueelle	12 MWp 13 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	110 kV suurjännitelinja (Porvoon sähköverkko Oy): 0 m 110 kV suurjännitelinja (Fingrid Oyj): 1,9 km
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto tasaista. Alueen läpi kulkee Porvoon sähköverkko Oy omistama 110 kV suurjännitelinja.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Maakuntakaavassa alueen kohdalla tai välittömässä läheisyydessä ei ole erillisiä merkintöjä.
Maanomistus	Sijaitsee yhden kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Noin 150 metriä alueesta sijaitsee Sannäsin pohjavesialue (luokka 1: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, tunnus 0161304). Porvoon Sähköverkko Oy:n kanssa käydyin haastattelun perusteella sähköverkossa on tuotannolle vapaata kapasiteettia tällä hetkellä. Fingridin omistamalla 110 kV suurjännitelinjalla 1,8 km pohjoisessa on vuonna 2024 liittytäkapasiteettia 200 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Alueen läpi kulkevan sähkönsiirtoverkon vaikutusten arviointi mm. huomioiminen layout-suunnittelussa. Läheisyydessä sijaitsevien lomarakennuksien ja pohjavesialueen vaikutukset hankkeelle.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteena asutuksen ja pohjavesialueen läheisyys.



9. Brandberget

Noin 4,4 km koilliseen Porvoon keskustataajamasta, Valtatie 7 pohjoispuolella sijaitseva kahteen osa-alueeseen jaettu peltoalue. Etuja ovat maaston tasaisuus ja pieni määrä eri kiinteistöomistuksia. Haasteina on pohjavesialueen ja Valtatie 7 läheisyyden mahdolliset vaikutukset.

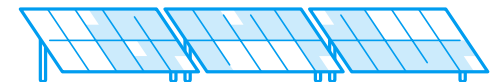
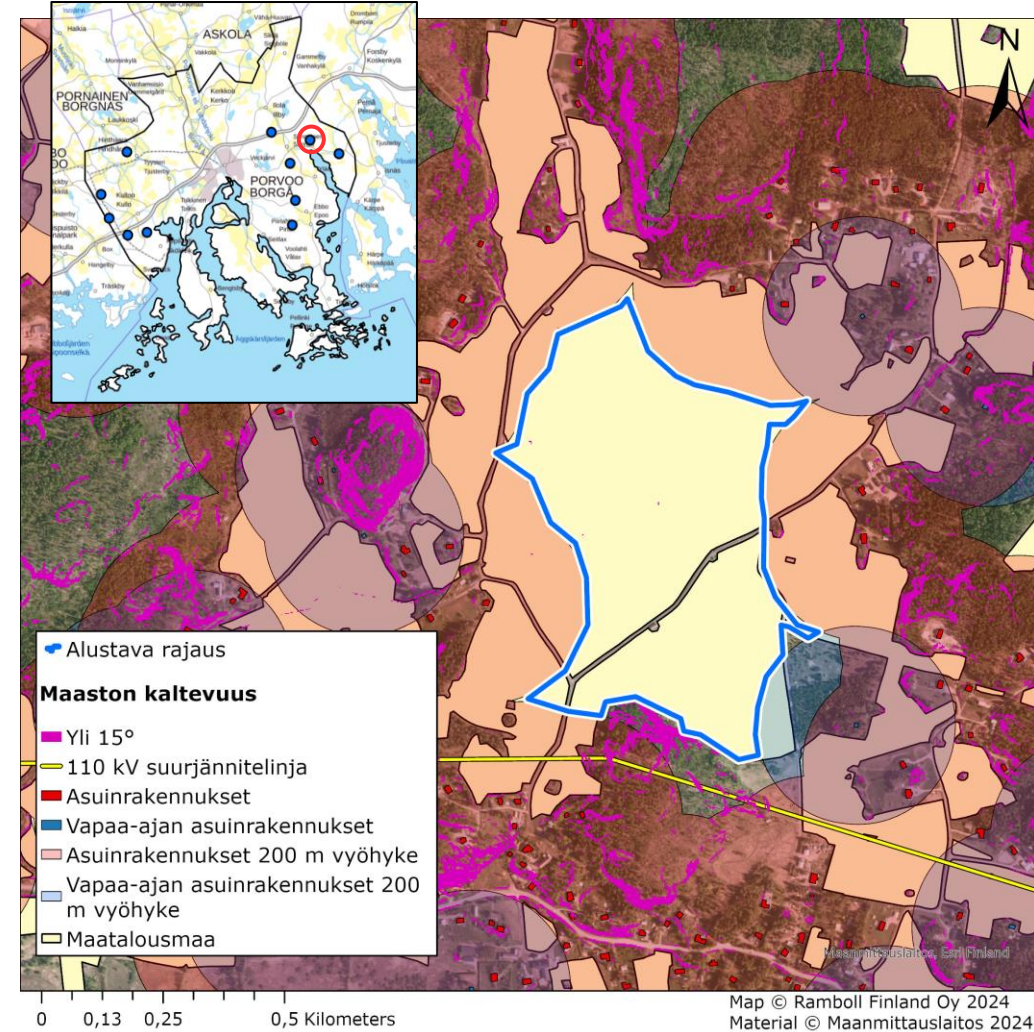
Tietoja alueesta	
Alueen koko	39,9 ha
PV tuotantoarvio alueelle	32 MWp 34 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/liittymispisteeseen	110 kV suurjännitelinja (Fingrid Oyj): 1,3 km
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto tasaista. Alueen läpi kulkee Fingrid Oyj omistama 400 kV suurjännitelinja. Alue jakautuu kahdeksi osa-alueeksi niiden välissä olevan metsän takia.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Alueen läntinen alue sijoittuu osittain Keskeisten kaupunkialueiden osayleiskaavan alueelle, josta on valmisteilla uusi versio. Vuoden 2004 osayleiskaavakartassa alue osuu maa- ja metsätalousvaltaiselle aluerajaukselle ja melualueen sisälle. Lisäksi parisataa metriä länteen on merkitty ohjeellinen ulkoilureitti. Maakuntakaavassa ei erillisiä merkintöjä alueella mutta noin 130 metriä läntisemmästä osa-alueesta on merkittynä metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja.
Maanomistus	Sijaitsee kolmen eri kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Aluetta rajaa eteläosassa kulkeva Valtatie 7. Alueen itäpuolta rajaa Bölen pohjavesialue (luokka 1: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, tunnus 0161303). Fingridin omistamalla 110 kV suurjännitelinjalla 1,3 km etelässä on vuonna 2024 liityntäkapasiteettia 200 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Alueen läpi kulkevan sähkönsiirtoverkon vaikutusten arviointi mm. huomioiminen layout-suunnittelussa. Läheisyydessä sijaitsevien Valtatie 7:n, arvokkaan alueen ja pohjavesialueen vaikutukset hankkeelle.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteina pohjavesialueen läheisyys ja etäisyys sähköverkkoon.



10. Renum

Noin 8,4 km itään Renum-Jakarin taajaman lähellä sijaitseva peltoalue, jonka etuja ovat läheisyys sähköverkkoon, alueen tasaisuus ja metsän puuttuminen. Haasteita ovat alueen halki kulkevan Renumintien mahdolliset vaikutukset, taajaman läheisyys ja suuri määrä eri kiinteistöjä.

Tietoja alueesta	
Alueen koko	33,7 ha
PV tuotantoarvio alueelle	27 MWp 29 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/ liittymispisteeseen	110 kV suurjännitelinja (Fingrid Oyj): 80 m
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto tasaista. Alueen läpi kulkee yksiajoratainen, yksikaistainen Renumintie, jonka leveys on 3-4 metriä.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Maakuntakaavassa ei merkintöjä alueen kohdalla.
Maanomistus	Sijaitsee 15 eri kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Renum-Jakarin taajama sijaitsee parinsadan metrin päässä alueen ympärillä. Fingridin omistamalla 110 kV suurjännitelinjalla 80 m etelässä on vuonna 2024 liittytäkapasiteettia 200 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Alueen läpi kulkevan Renumintien vaikutusten arviointi mm. huomioiminen layout-suunnittelussa. Läheisyydessä sijaitsevien asuinrakennuksien vaikutukset hankkeelle.
Paremmuusluokka	Soveltuva. Haasteena asutuksen läheisyys ja kiinteistöjen lukumäärä.



11. Pitkäniitty

Noin 1,3 km Loviisan rajalta, Renum-Jakarintien taajaman lähellä sijaitseva peltoalue, jonka etuja ovat tasaisuus, yhtenäinen laaja peltoalue ja suurjännitelinjan kulku alueen läpi. Haasteita ovat Jakarintien mahdolliset vaikutukset ja taajaman läheisyys.

Tietoja alueesta	
Alueen koko	44,2 ha
PV tuotantoarvio alueelle	35 MWp 38 GWh/a
Etäisyys sähköverkkoon/ liittymispisteeseen	110 kV suurjännitelinja (Fingrid Oyj): 0 m
Alueen nykytila ja maastonpiirteet	Alue on kauttaaltaan peltoa (avokesantoa), ja maasto tasaista. Alueen eteläosan läpi kulkee yksiajoratainen, kaksikaistainen 5-6,5 m leveä Jakarintie, jonka keskimääräinen vuorokausiliikenne on Väyläviraston mukaan vuonna 2024 1278 ajoneuvoa/vuorokausi.
Kaavoitustilanne	Ei voimassa olevaa asemakaavaa. Maakuntakaavassa ei erillisiä merkintöjä alueen kohdalle.
Maanomistus	Sijaitsee 11 eri kiinteistön alueella.
Huomioitavaa alueen lähiympäristöstä	Fingridin omistamalla alueen läpi kulkevalla 110 kV suurjännitelinjalla on vuonna 2024 liittytäkapasiteettia 200 MW (Fingrid Oyj, 2024).
Mahdolliset vaikutukset, selvitys- ja muut tarpeet	Alueen läpi kulkevan sähkösiirtoverkon ja Jakarintien vaikutusten arviointi mm. huomioiminen layout-suunnittelussa.
Paremmuusluokka	Erittäin soveltuva

