

Teollisen aurinkovoiman huomioimisesta maakuntakaavatyössä Varsinais-Suomessa

9.9.2025

erikoissuunnittelija Kristina Karppi,
Varsinais-Suomen liitto



Teollisen aurinkovoiman huomioimisesta maakuntakaavatyössä Varsinais-Suomessa

1. Teollisen aurinkovoiman taustaselvitys (05/2024)
 1. Ei merkittävää haittaa –arvio (DNSH)
 2. Monikriteeristö
 3. Sijaintipohjaiset analyysit
 4. Tulokset ja niiden tulkinta maakuntakaavatyöhön
2. Maakuntakaavamerkinnöistä
 1. Nykyiset
 2. Päivityksiä uuteen Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavaan?
3. Jatkuvassa seurannassa pohdittua
 1. Yhtenäiset viljelyalat ja yhteisvaikutukset
 2. V-S liiton suositukset portaikkona



Kestävän energihuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais-Suomessa – taustaselvityssarja maakuntakaavoitukseen

1. Teollinen aurinkovoima
05/2024

2. Maatuulivoima
04/2025

3. Siirtoyhteydet ja nousevat energiateknologiat
08/2025

4. Yhteenveto ja kokonaistulkinta
08/2025

Kestävän energihuollon tulevaisuus Varsinais-Suomessa - Varsinais-Suomen liitto

Rahoitus ympäristöministeriön vihreän siirtymän investointien tukivälineestä

Ei merkittävää haittaa -periaatteen mukainen kaksivaiheinen arvioiminen Syken kaaviona

Suomen ympäristökeskus 2022, [Ei merkittävää haittaa -periaatteen \(DNSH\) soveltaminen Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman hankkeissa \(helsinki.fi\)](https://helsinkifinland.fi)

Yleispiirteinen arviointi

Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan taulukossa 1, voiko hankkeella olla mahdollisia vaikutuksia seuraavien DNSH-kriteeristön ympäristötavoitteiden osalta:

1. Ilmastonmuutoksen hillintä
2. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
3. Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu
4. Siirtyminen kiertotalouteen
5. Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
6. Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen

Voiko hankkeen **toteuttamisella, pilotoinnilla, tutkimusinfrastruktuurin hankinnalla tai hankkeen tulosten soveltamisella** olla mahdollisia haitallisia vaikutuksia edellä mainittujen DNSH-kriteeristön ympäristötavoitteiden toteutumiseen?



Tarkennettu arviointi

Toisessa vaiheessa arvioidaan ovatko hankkeen mahdolliset vaikutukset niin merkittäviä, että hanke ei olisi DNSH-kelpoinen. Eri hanketyyppien vaikutukset arvioidaan taulukoissa 2 ja 3:

Onko hankkeen **toteuttamisella, hankkeessa tapahtuvalla pilotoinnilla, tutkimusinfrastruktuurin hankinnalla tai tulosten soveltamisella** merkittäviä haitallisia vaikutuksia DNSH-kriteeristön tai ympäristötavoitteiden toteutumiseen?



Tiivistelmä teollisen aurinkovoiman ympäristövaikutuksista DNSH-jäsenyyksellä ja ilmastojaotuksella

Ilmastomuutoksen hillintä (1) ja kiertotalouteen siirtyminen (4)

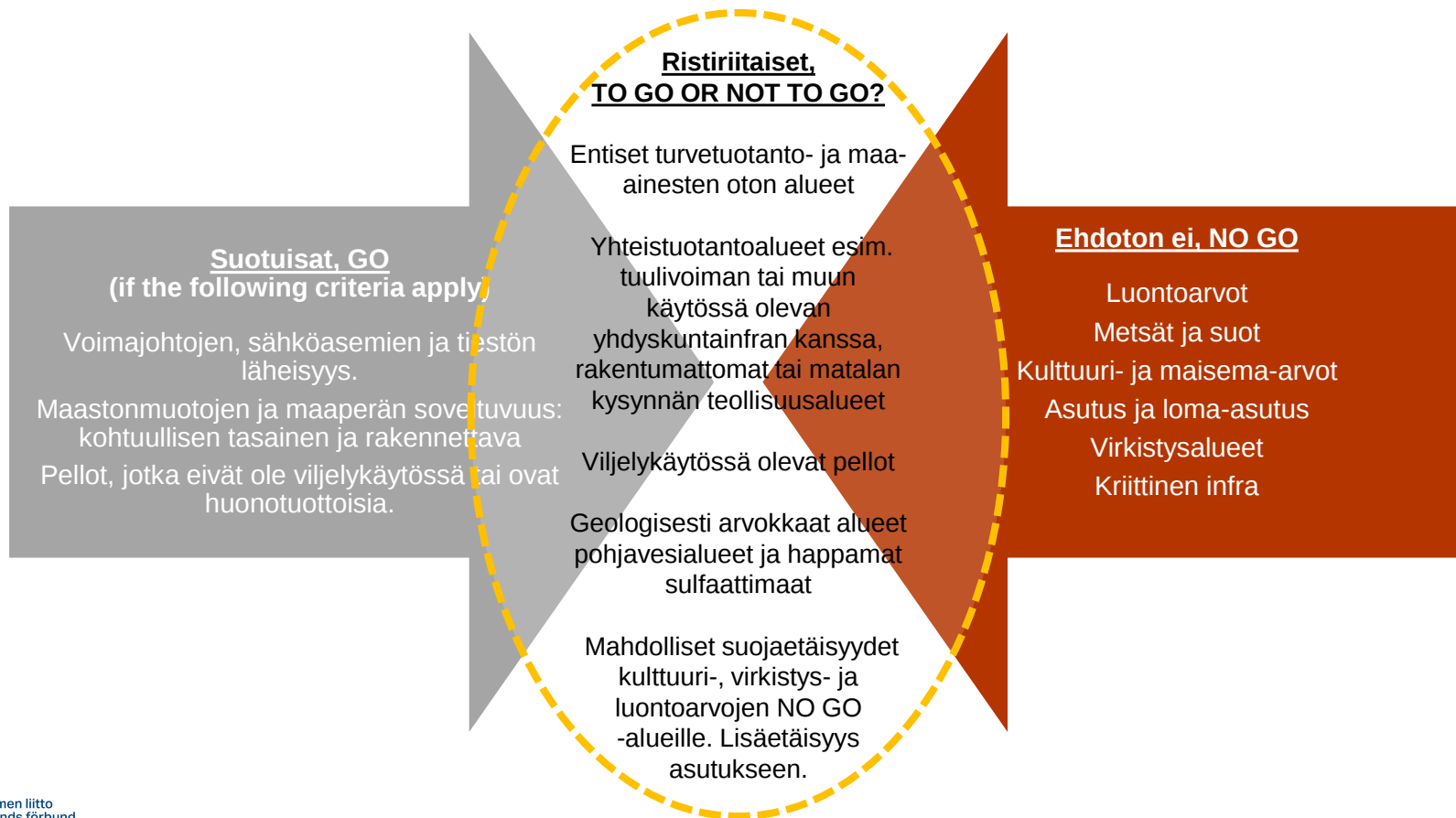
- Tuotantovaihe päästötön, mutta **elinkaaren ilmastovaikutuksia** muodostuu voimalan kaikista **rakennusosista ja maankäytön muutoksista**
- Elinkaari tällä hetkellä noin 30-40 vuotta
- Etenkin piikennopaneelien tuotantovaihe energia-, vesi- ja kemikaali-intensiivinen
- Lisäksi paneelitelinet, aidat, huoltotiet, maakaapelit, siirtoyhteydet ja varastot perustuksineen tuottavat päästöjä. Maalajit vaikuttavat perustamistavan järeyteen.
- Hiilitaselaskelmat (päästöjen ja päästövähennyspotentiaalien vertailu) tulisi tehdä suhteessa ajantasaisiin kotimaisen sähköntuotannon vertailutietoihin tai tulevaisuusprojektiiona – tai jättää pois vanhenevana vertailutapana uudessa sähköntuotannossa, joka ei välttämättä korvaa vanhaa.
- **Sijoittaminen metsämaalle** vähentää hiilen varastoja ja nielujen potentiaaleja sekä biomassassa että maaperässä.
- **Sijoittaminen turvemaille** jatkaa khk-päästöjä, jos turvetta on jäljellä ja alue joudutaan pitämään kuivana ojittamalla. Jos alue saa vettyä ja kasvittua, khk-päästöt vähenevät.
- **Kiertotalous:** metallien ja mineraalien tarve suuri tuotantovaiheessa. Poistovaiheen kiertotalous kehitty

Ilmastomuutokseen sopeutuminen (2), vesien hallinta (3) ja luonnon monimuotoisuus (6)

- **Tilaa vievää energiateknologiaa**
- → vaikutukset monimuotoisuuteen ja ennallistamisen potentiaaleihin sekä elinympäristöjen pirstaloitumiseen merkittäviä metsämaalle sijoitettaessa. Pelloilla vaikutukset monimuotoisuuteen voivat olla positiivisia, jos alue saa kasvittua monimuotoisesti ja ylläpito tukee monilajisuutta.
- Estevaikutus suurille nisäkkäille, jos aidataan.
- Paahteisuutta voimistavat vaikutukset pienilmastoon puustoa poistettaessa.
- Maa- ja metsätalousalueille sijoitettaessa läpäisemättömän, katosmaisen pinnan lisäys
- → vaikutukset valumavesiin ja haasteet vesien hallinnalle. Laadukas valumavesien suunnittelu olennaista, erityisesti turvemilla.
- Pelloille sijoitettaessa saattaa myös vähentää ravinnevalumia, mikäli alue saa kasvittua monimuotoisesti ja sen ylläpito sekä valumavedet hallitaan hyvin.
- **Sopeutumisen kannalta ristiriitaista sijoittaa hyväntuottoisille pelloille**
- Varsinais-Suomen viljelysmaiden merkitys maataloudessa

Ei metsiin, eikä ojittamattomille soille,
pelloillekin harkiten

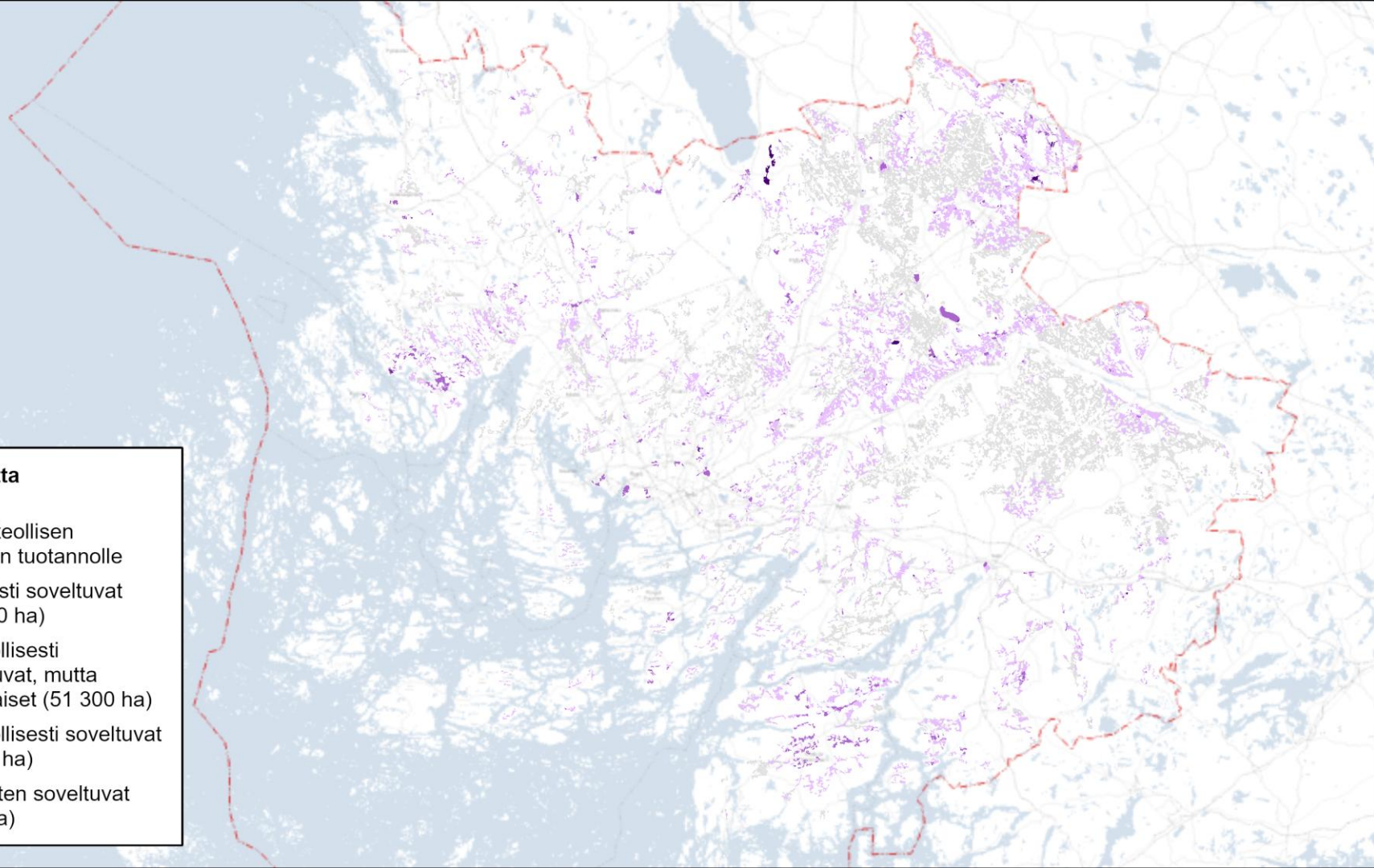
Monikriteeristö teollisen aurinkovoiman sijoittamiselle



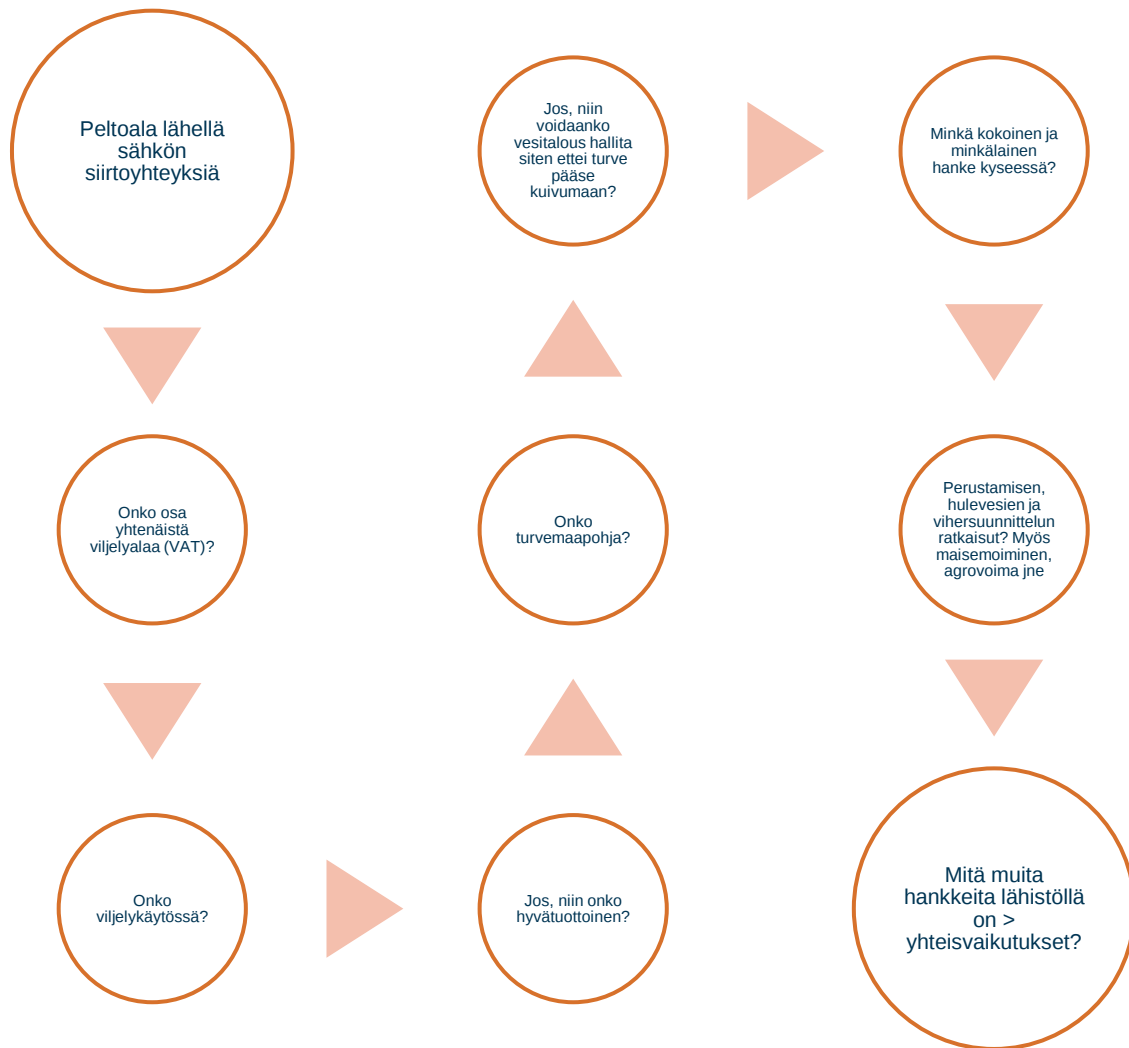
Synteesikartta

Soveltuvuus teollisen
aurinkovoiman tuotannolle

-  Huonosti soveltuvat
(82 400 ha)
-  Mahdollisesti
soveltuvat, mutta
ristiriitaiset (51 300 ha)
-  Mahdollisesti soveltuvat
(5 200 ha)
-  Parhaiten soveltuvat
(400 ha)



Tarkentuvista suunnittelu- kysymyksistä peltoaloilla



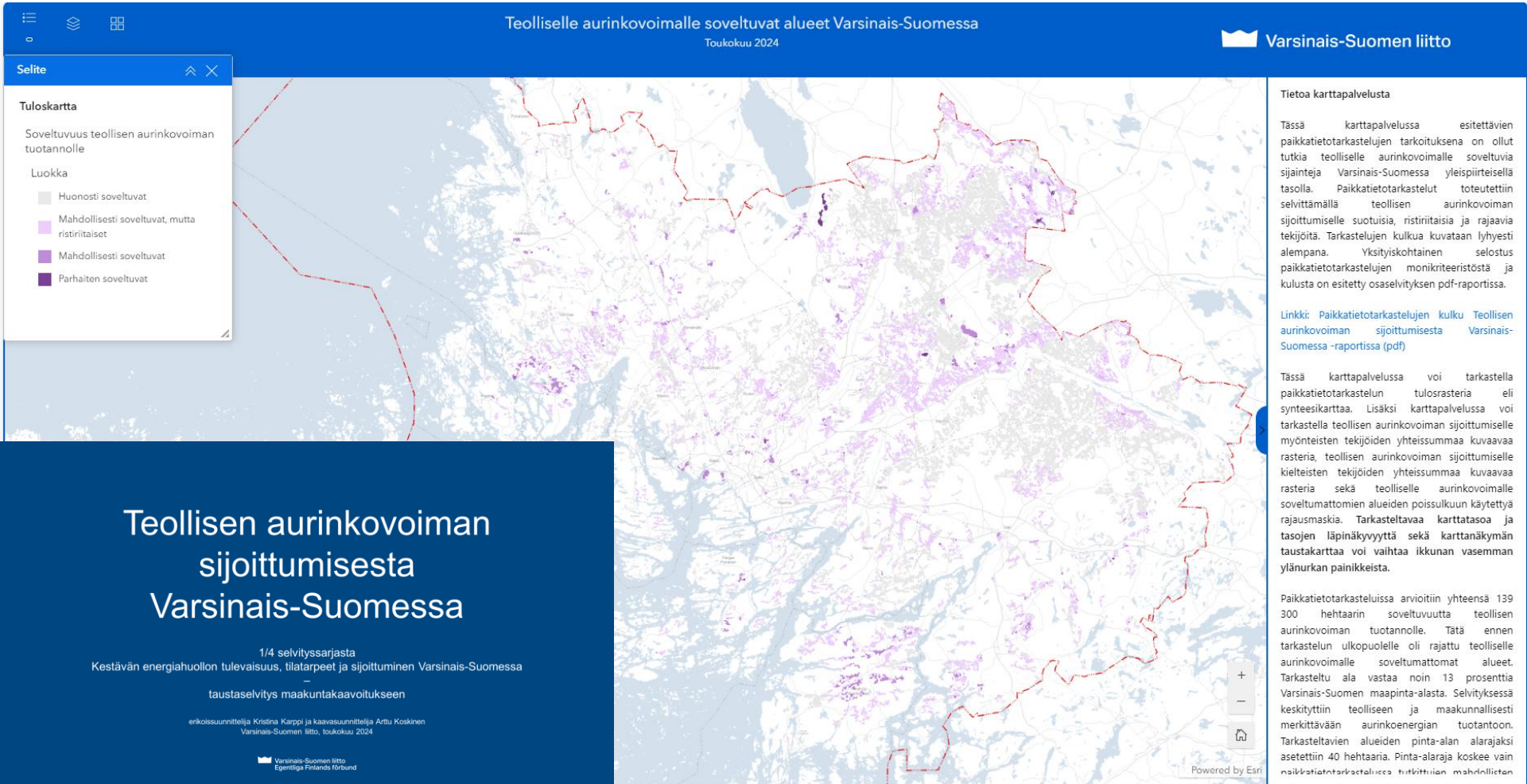
Pienpiirteisten, ristiriitaisten sekä tarkentuvan suunnittelun ratkaisusta riippuvien tulosalueiden merkitseminen maakuntakaavaan kyseenalaista

Koska parhaiten soveltuvia alueita löydettiin vain vähän ja pienpiirteisinä sekä tarkentuvan suunnittelun kysymyksille ehdollisina, saattaisi niiden mahdollinen merkitseminen maakuntakaavaan olla kyseenalaista ja vastoin maakuntakaavoituksen yleispiirteisyyden periaatteita. Mahdollisesti soveltuvia, mutta ristiriitaisia vyöhykkeitä löydettiin puolestaan enemmän. Ne taas ovat lähtökohtaisesti niin monisyisiä, ettei osoittaminen olisi perusteltua. Vyöhykkeisillä alueilla vastaan tulevat myös mahdolliset kertautuvat yhteisvaikutukset, mikäli useat voimalat sijoittuisivat lähekkäin. Ehtoja, rajoituksia ja opasteita olisi tarpeen täsmentää pitkällä määräysteksteillä. Mahdolliset maakuntakaavamerkinnot eivät välttämättä myöskään **kestäisi aikaa**; paikkatietoaineistot herkistä kohteista, esimerkiksi asutuksesta tai suojeltujen lajien lisääntymisalueista, päivittyvät ja markkinatilanteet muuttuvat nopeasti, vaikka monikriteeristö pysyisikin pääosin samana. Teollisten aurinkovoimaloiden kokonaiskestävä suunnittelu vaatii niin tarkkoja sijainti- ja hankekohtaisia lähtötietoja, että myös maankäytön ohjauksen painopiste on tarkemmilla kuntakaavoituksen ja -luvituksen sekä YVA-menettelyn tasoilla.

Ei alue-, eikä osa-aluemerkintöjä maakuntakaavatasolle,
mutta mahdollinen yleismääräys

Tulkinta on liberaali ja jättää vastuuta tarkemmille
suunnittelutasoille.

Ratkaisut ovat samantapaisia myös muissa maakuntien
liitoissa.



Raportti ja karttapalvelu

<https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluesuunnittelu/kestavan-energiahuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/> > teollinen aurinkovoima

Maa- ja metsätalousvaltainen alue M, LAVMK 2021

Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita. Alueita voidaan käyttää harkitusti myös haja-asutusluonteiseen pysyvään tai loma-asutukseen.

SUUNNITTELUMÄÄRÄYS

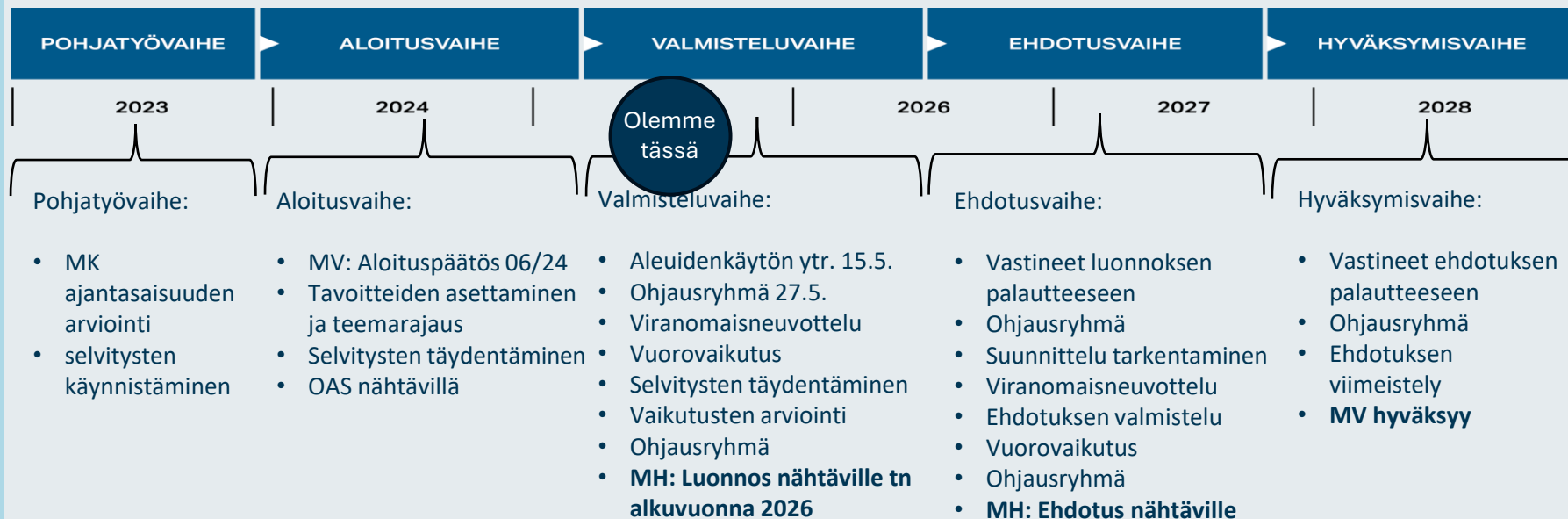
Olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa **pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta, sekä maisema- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asumista ja, erityislainsäädännön ohjaamana, myös muita toimintoja.**

Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmän merkinnät ja määräykset
https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2022/02/VVS_kaavamerkinnat-ja-maaraykset_kaavayhdistelma2022.pdf



Koko maakunnan maantieteellisesti kattava kaavoitus on käynnistetty

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaava





Näkökulmia teollisen aurinkovoiman yleismääräyksen luonnosteluun Vesien ja voimien vaihemaakuntakaavatyössä

YVA-menettely ja kaavoitusprosessi perusteellisia, mutta niitä ei sovelleta kaikkiin hankkeisiin (ainakaan toistaiseksi, vrt aklehdotuksessa ollut alaraja 10 ha kaavoittamiselle)

Näkökulmia teollisen aurinkovoiman yleismääräyksen pohtimiseen:

- Vaikutusten, myös yhteisvaikutusten, arvioiminen kattavasti ja huolellisesti
 - → tulosten soveltaminen suunnitteluratkaisuihin: merkittävien välttäminen ja vähäisempien lieventäminen
 - Elinkaarinäkökulma, kaikki rakenteet ja maankäytön muutokset
- ei metsiin, eikä ojittamattomille soille
- ei myöskään valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille
- ei luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaille alueille esimerkiksi luonnonsuojelualueiden välittömään läheisyyteen tai niiden välisille ekologisille kytköksille.
- Yhtenäisten viljelyalojen vaaliminen



Seurannassa pohdittua

**lausunnot, viranomaiskokoukset, muu
maakunnan seuranta, kuten tietopalvelut**



- ☒ Kunnat 2023 (1:1 000 000)
- ☒ Vihreän siirtymän investointihankkeet Varsinais-Suomessa
- ☐ Vihreän siirtymän investointihankeiden vaiheet

MARIEHAMN
MAARIANHAMINA

Teolliset aurinkovoimahankkeet keltaisella tässä maakymässä

IT ÄMNER I

Hangö



Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimahankkeiden yhteisvaikutukset ja VATtien ”riittävän yhtenäiset pelto- ja metsäalueet”

Valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden osassa 3.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat, todetaan muun muassa, että ***”Riittävän yhtenäisten pelto- ja metsäalueiden säilyminen on tärkeää biotalouden, huoltovarmuuden, maiseman ja luonnon monimuotoisuuden kannalta. Tämän vuoksi alueiden käytössä on tarpeen ottaa huomioon maa- ja metsätalouden kannalta toimivat ja riittävän yhtenäiset alueet.”***

- miten määritellään **riittävän yhtenäinen** alue?
- Vrt toisaalta myös VAT 3.5 ”Uusiutumiskykyinen energiahuolto”
- Miten VATien päivitystyössä?



Selkeämpi kuvio V-S liiton monikriteeristöstä eli suosituksesta?

- Palautetta: vaikea hahmottaa sitä, että monikriteeristössä on rajausten ehdottomat vähimmäistasot yhtäältä sekä toisaalta, niiden lisäksi, myös suositeltuja lisätasoja osalle
- Esim. etäisyys asutukseen
 - Vähintään 100 m, mutta suositus 200 m

Monikriteeristö teollisen aurinkovoiman sijoittamiselle, V-S liiton suositus rappuina?

HUOM!
Graafikkomme
työstää
paremman

Suotuisat tekijät

- Voimajohtojen, sähköasemien ja tiestön läheisyys.
- Maastonmuotojen ja maaperän soveltuvuus: kohtuullisen tasainen ja rakennettava
- Pellot, jotka eivät ole viljelykäytössä tai ovat huonotuottoisia.

Monisyiset tekijät

- Entiset turvetuotantoalueet
- Yhteistuotantoalueet
- rakentumattomat tai matalan kysynnän teollisuusalueet
- Viljelykäytössä olevat pellot
- Geologisesti arvokkaat alueet, pohjavesialueet ja happamat sulfaattimaat
- Mähd. suojatäisyydet kulttuuri-, virkistys- ja luontoarvojen alueille.
- Lisätäisyys asutukseen.

Ehdottomat
rajaukset

- Luontoarvot
- Metsät ja ojittamattomat suot
- Kulttuuri- ja maisema-arvot
- Asutus ja loma-asutus
- Virkistysalueet
- Kriittinen infra



Kestävän energihuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais- Suomessa

<https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluesuunnittelu/kestavan-energhuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/>

Rahoitus selvityssarjalle on saatu ympäristöministeriön vihreän siirtymän investointien tuesta.





Varsinais-Suomen liitto
Egentliga Finlands förbund

Kiitos!

erikoissuunnittelija Kristina Karppi

Selvityksen paikkatietoanalyyseistä vastasi erikoissuunnittelija Arttu Koskinen