

Satakuntaliitto

VIHREÄN SIIRTYMÄN HANKKEET SATAKUNNAN MAAKUNTAKAAVASSA 2050

Satakuntaliitto on saanut avustusta tämän selvityksen laatimiseen ympäristöministeriöltä Euroopan unionin NextGenerationEU -elpymis- ja palautumistukivälineestä Suomen kestävän kasvun ohjelmasta.



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU

20.9.2023

Ramboll Finland Oy

RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.





Työn tausta

Vihreän siirtymän hankkeet Satakunnan maakuntakaavassa 2050 -selvitystä käytetään Satakunnan maakuntakaavan 2050 tausta-aineistona.

Tämän työn tavoitteena on **edistää vihreän siirtymän hankkeiden sijoittumista Satakuntaan** selvittämällä maakuntakaavoitukselle syntyviä suunnittelutarpeita, yhteensovittamalla tarpeet valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan sisältövaatimusten kanssa sekä arvioimalla yleispiirteisesti vihreän siirtymän hankkeiden maakuntakaavatasoisen vaikutuksia ilmastonmuutokseen, ympäristöön ja talouteen.

Työn toteutus

- Tämä työ on toteutettu laajassa yhteistyössä Satakuntaliiton sidosryhmien kanssa. Sidosryhmiin kuuluu Satakunnan alueen kunnat, Satakunnan ELY-keskus, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Satakunnan satamat, Satakunnan ja Rauman Kauppakamarit, Prizztech Oy, MTK Satakunta, MTK metsänomistajat, Suomen luonnonsuojeluliitto, Suomen Riistakeskus, Luonnonvarakeskus, Satakunnan Museo, Metsähallitus, Geologian tutkimuskeskus (GTK), Gasgrid sekä Fingrid.
- Työssä haastateltiin keskeisimpiä sidosryhmiä sekä järjestettiin erillinen työpaja, jossa käsiteltiin työn aiheita. Työssä lähetettiin myös erillinen tarkentava kysely kunnille liittyen kuntien teollisuusalueiden kehitykseen ja sähköverkon tarpeisiin. Työn lähtötietoina on koottu myös laajasti eri selvityksiä työn tueksi.
- Satakuntaliiton toimesta selvitystä varten perustettiin ohjausryhmä. Ohjausryhmä koostui Satakuntaliiton alueiden käytön toimialan ja aluekehityksen toimialan edustajista sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen edustajista. Sidosryhmätapaamiset järjestettiin hyödyntämällä Satakuntaliiton koollekutsumaa Satakunnan aluesuunnittelun yhteistyöryhmää (Sata-alsu).



Vihreä siirtymä

Tässä selvityksessä vihreä siirtymä tarkoittaa yleisesti muutosta kohti ekologisesti kestävää taloutta ja kasvua, joka ei perustu luonnonvarojen ylikulutukseen ja fossiilisiin polttoaineisiin. Kestävä talous nojaa vähähiilisiin sekä kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin, jotka täyttävät EU:n taksonomiasäätelyyn kirjatun DNSH-periaatteen. Kunnissa vihreä siirtymä tarkoittaa investointeja puhtaaseen energiantuotantoon, kiertotalousratkaisuihin ja vetyteknologiaan sekä sähköisen liikenteen julkisen latausinfrastruktuurin ja vaihtoehtoisten polttoaineiden tukemista ja erilaisten uusien palveluiden ja toimintamallien käyttöönottoa. Vihreän siirtymän hankkeet toimivat elinkeinoelämän vetovoiman mahdollistajana.



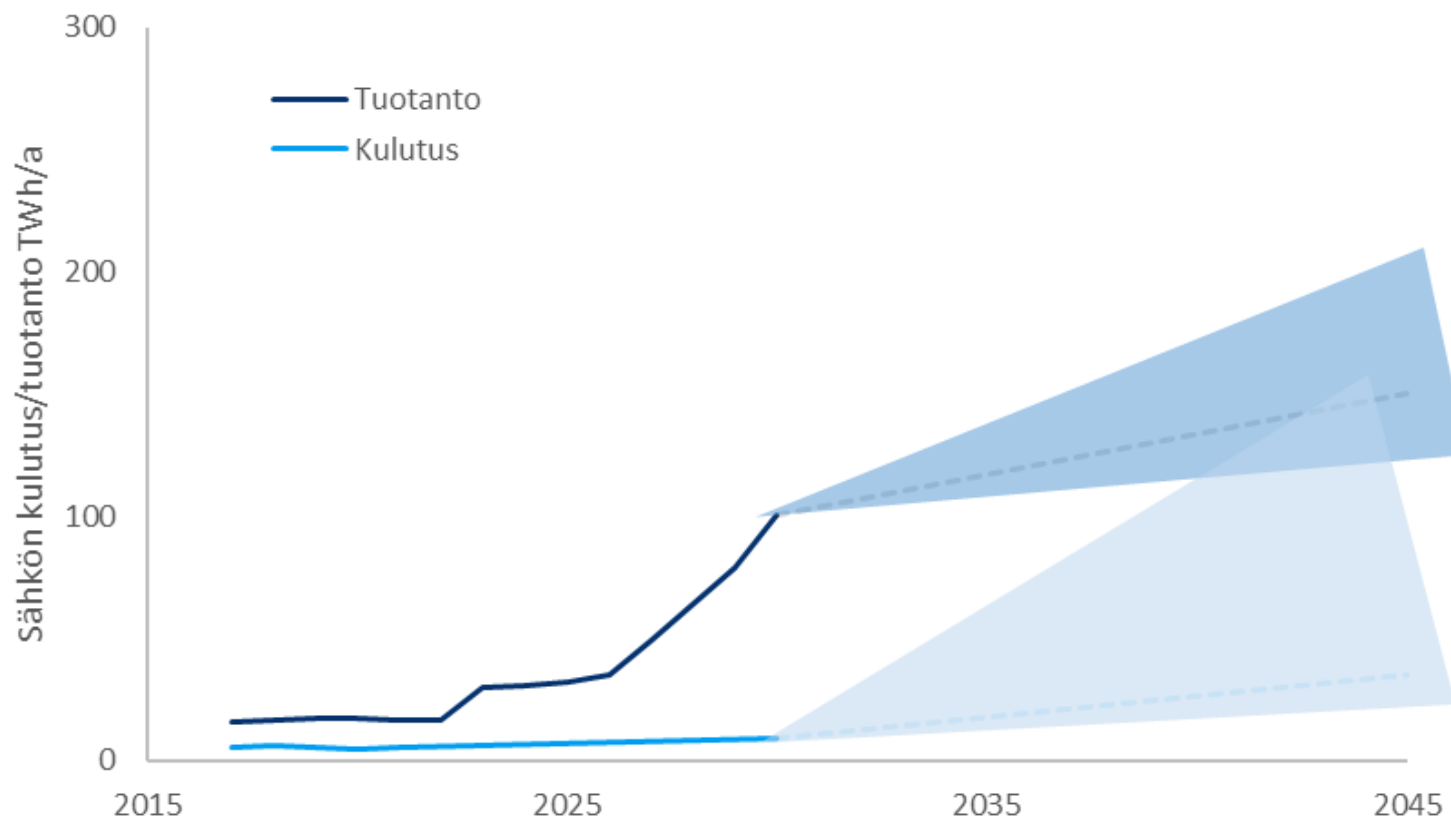
Kaikki vihreän siirtymän hankkeet eivät käy läpi DNSH-arviointia, minkä seurauksena voi olla, että osa hankelistauksessa olevista hankkeista eivät täytä tässä selvityksessä käytettyä vihreän siirtymän hankkeen määritelmää tältä osin.



Satakunnan sähkön kulutuksen ja tuotannon kehitys

- Sähkönkulutuksen kehittyminen riippuu vahvasti teollisuus-hankkeiden saamisesta alueelle.
- Yksittäisillä hankkeilla on iso vaikutus sähkönkulutukseen: esim. yksi 1 GW elektrolyysi-laitteisto voi tarvita sähköä 8 TWh/vuodessa.
- Sähköntuotannon kehittyminen riippuu monista tekijöistä, kuten kantaverkon kehittämisestä ja toteutuneista investoinneista. Yksittäisenä esimerkkinä esimerkiksi 3 GW meritulivoimahankkeiden toteutuminen.

Karkea arvio Satakunnan sähkön kulutuksen ja tuotannon kehittymisestä



Energian varastointi

Sähkövarastoina odotetaan käytettävän pitkälti akkuja. Sähköakkujärjestelmät eivät vaadi seudullisesti merkittävää tilaa.

Hyvinkään lämpövaraston kokoiset (500 000 m³) veden lämpövarastot eivät vaadi maakuntakaavamerkintää. Jos suunniteltu varasto olisi tuota merkittävästi suurempi, voisi se aiheuttaa kaavoitusmerkintätarpeen.

Havainnekuva oikealla on suunnittelusta veden lämpövarastosta Tanskassa.

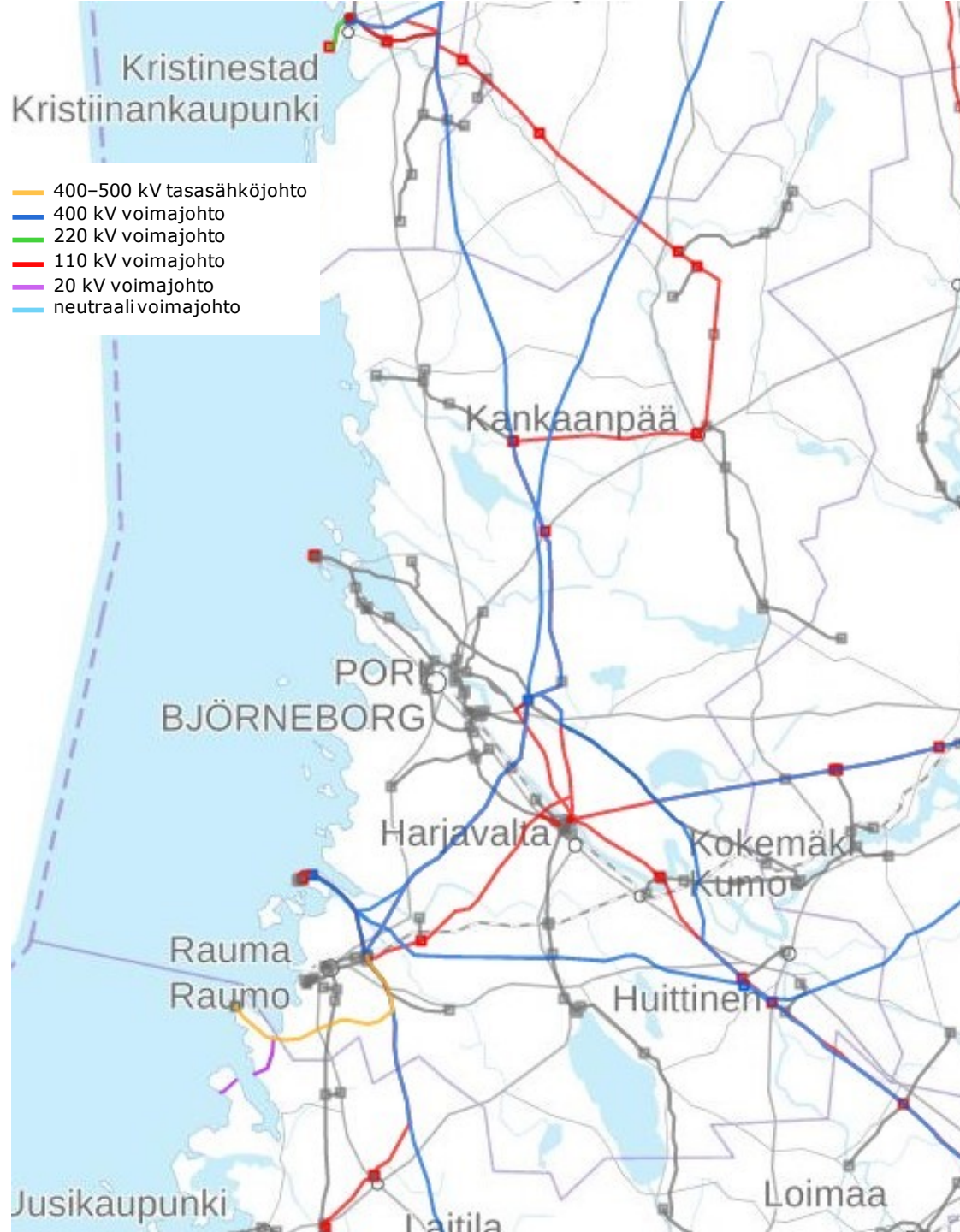


Sähköverkko - nykytilanne



Satakunnan alue on merkittävä valtakunnallisen sähköntuotannon ja rajasiirtokapasiteetin kannalta.

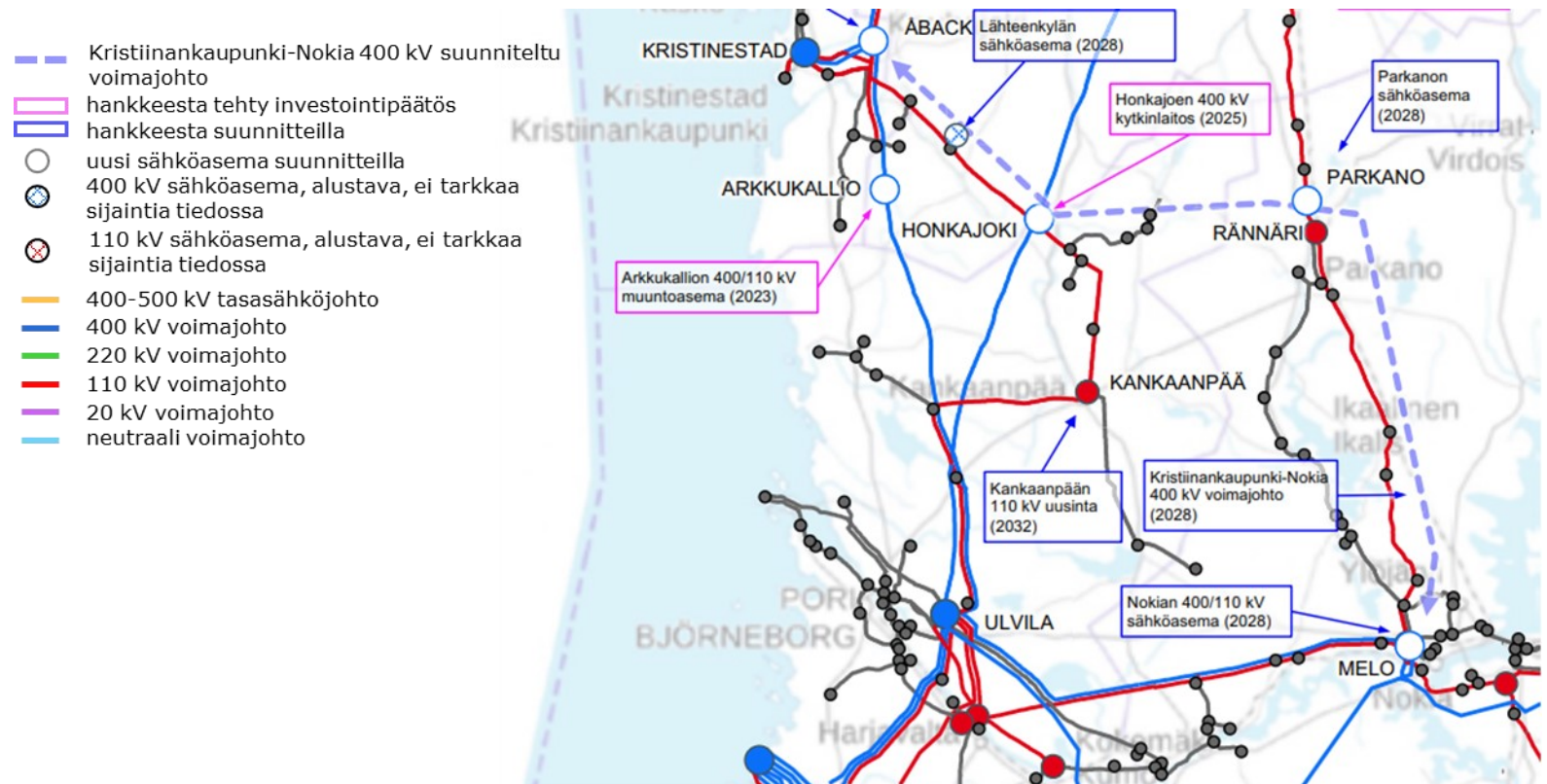
Alueella on suuri tehoylijäämä. Alueen sähköverkossa on tuotannon liityntäkapasiteettia vapaana mutta kulutuksen liityntäkapasiteettia on vain Ulvilassa jäljellä.





- Sähkön tuotannon suuri kasvu vaatii sähköverkon kehittämistä. Jotta alueelle voi tulla lisää sähkö-intensiivistä teollisuutta, sähköverkkoa tulee kehittää.
- Seinäjoki-Pori seudulla suunnitteilla:
 - 1 uusi 400 kV voimajohto (Kristiinankaupunki-Nokia)
 - 1 uusi sähköasema (Honkajoki)
 - 1 sähköaseman uusinta (Kankaanpää, 110 kV)

Sähköverkko – kehityssuunnitelmat 1/2

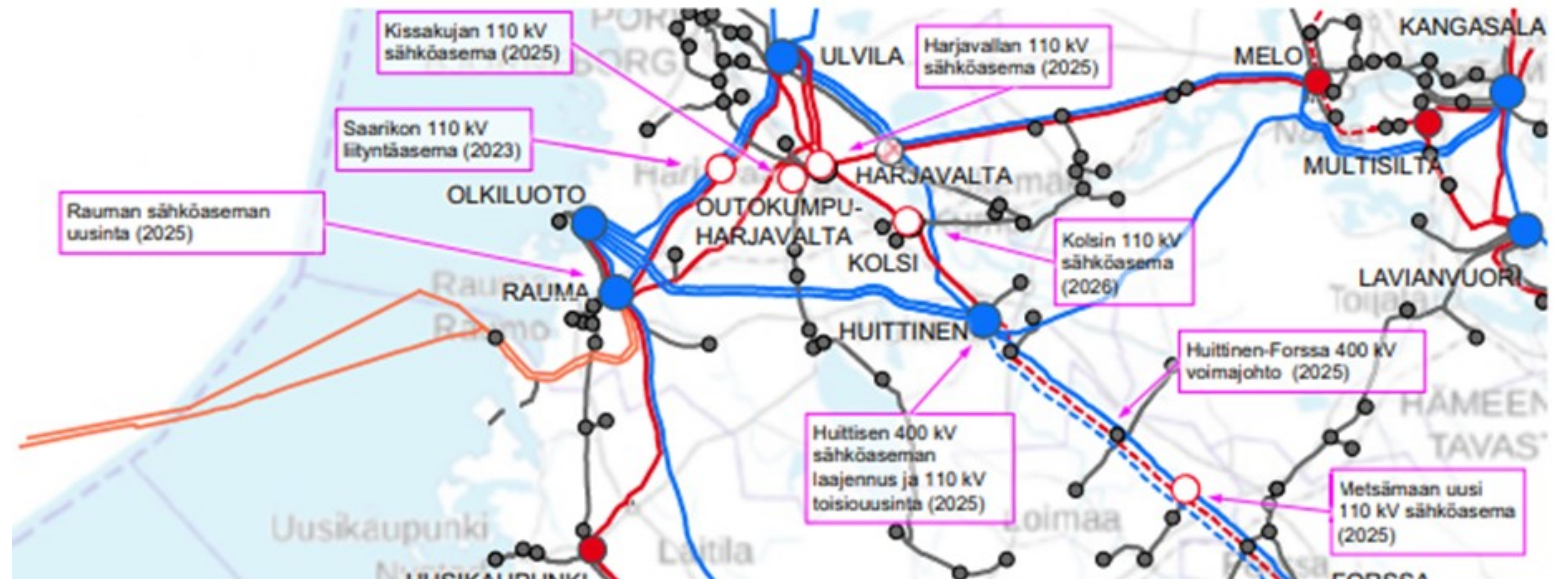




- Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueen kehityssuunnitelmat:
- 1 uusi 400+110 kV voimajohto (Huittinen-Forssa)
- 3 sähköaseman uusintaa (Harjavalta, Kolsi, Kissankuja)

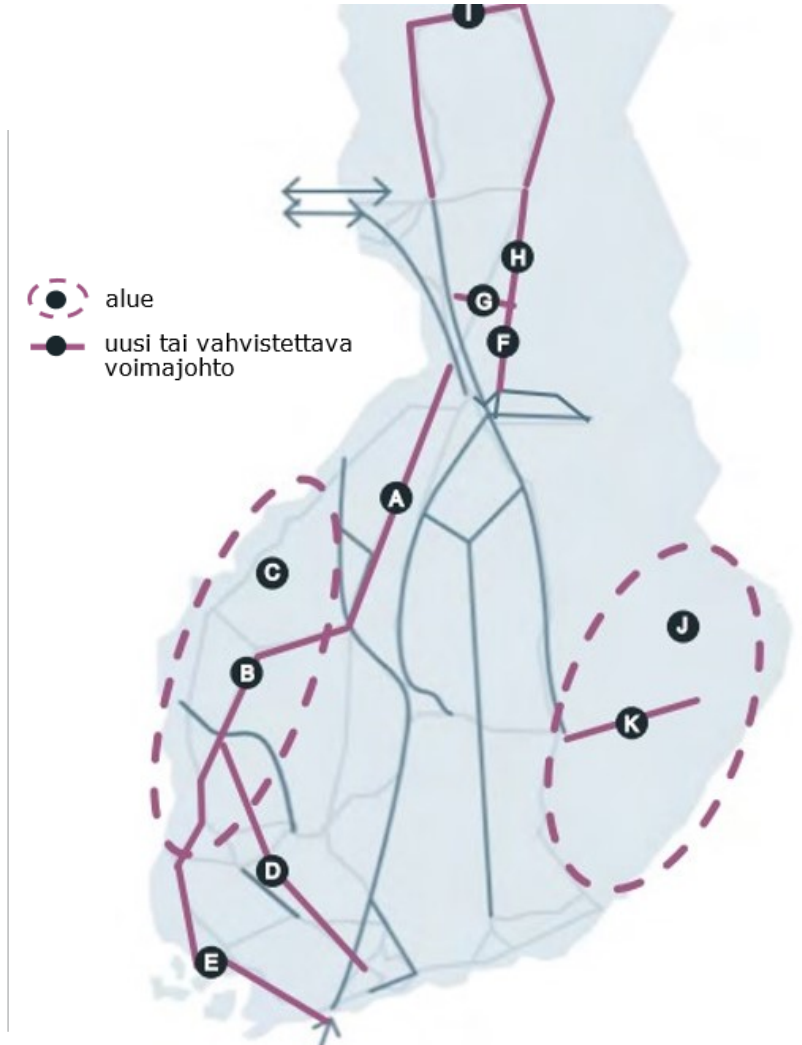
Sähköverkko – kehityssuunnitelmat 2/2

- | | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| | hankkeesta tehty investointipäätös | | 400-500 kV tasasähköjohto |
| | hankkeesta suunnitteilla | | 400 kV voimajohto |
| | uusi sähköasema suunnitteilla | | 220 kV voimajohto |
| | 400 kV sähköasema, alustava, ei tarkkaa sijaintia tiedossa | | 110 kV voimajohto |
| | 110 kV sähköasema, alustava, ei tarkkaa sijaintia tiedossa | | 20 kV voimajohto |
| | | | neutraali voimajohto |



Sähköverkkojen osoittaminen maakuntakaavassa 1/2

- Maakuntakaavassa osoitetaan tavallisesti vähintään 110 kV:n suurjännitevoimajohtot muuntoasemineen.
- Länsirannikon merkittävien sähköntuotanto- ja kulutushankkeiden toteutuessa laajamittaisesti (Alue C), tulee länsirannikolle rakentaa uusia 400 kV:n voimajohtoja etelään suuntaan. Fingridin tämän hetkisen arvion mukaan uudet yhteydet olisivat Kankaanpään suunnalta Huittisten kautta pääkaupunkiseudulle (linja D) sekä Raumalta Liedon sähköaseman kautta Inkooseen (linja E). **Kun päätepisteet varmistuvat, em. yhteydet tulisi osoittaa Satakunnan maakuntakaavassa pääsähkölinjan yhteystarvemerkinnöillä.**
- Maakuntakaavassa osoitettavat uudet teollisuus- ja varastoalueet tulee liittää kantaverkkoon 110 kV:n tai 400 kV:n yhteydellä. Etäällä Satakunnan maakuntakaavan pääsähkölinjoista sijaitseville teollisuus- ja varastoalueille tulee osoittaa pääsähkölinjan yhteystarpeet.



Sähköverkkojen osoittaminen maakuntakaavassa 2/2

Eri voimajohtojen maksimikuormat, johtoaukean ja -alueen leveydet.

Voimajohto	Maksimikuorma	Johtoaukean leveys	Johtoalueen leveys
110 kV	600 A	26–30 m	46–50 m
220 kV	700 A	32–38 m	52–58 m
400 kV	1000 A	36–42 m	56–60 m

Fingrid arvioi, että tulevaisuudessa yhä useampi hanke tullaan liittämään 400 kV:n liityntäjohdolla, 110 kV:n voimajohdon sijaan.

Tuotanto/kulutuspaikka	Teho	Voimajohto	Lisätieto
Merituulivoima	Yli 250 MW	400 kV	Yleensä Tapauskohdista
Maatuulivoima	> 100 MW	400 kV	
	< 100 MW	110 kV	
Aurinkovoima	> 250 MW	400 kV	Esim. 20 MW laitos liitetään 110 kV
	< 250 MW	110 kV tai 220 kV	
Vety ja PTX		Vähintään 110 kV	
Akkuteollisuus		Vähintään 110 kV	



Sähkönsiirtoverkon sekä sähköasemien yleispiirteinen vaikutusten arviointi

Arvioidut vaikutukset (++, +, 0, -, --)	
Ilmaston- muutokseen	+ Sähkönsiirtoverkko mahdollistaa vähähiilisen sähköntuotannon investoinnit - Kasvillisuuden ja maaperän muokkaus sekä puuston kaataminen pienentää hiilivarastoja ja -nieluja
Ympäristöön	0 Sähköverkon suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakenteellisiin ja toiminnallisiin yhteyksiin koituvat vaikutukset. Sähköverkko voi heikentää em. yhteyksiä, jos verkko sijoitetaan epäsuotuisella tavalla - Merituulivoiman sähkönsiirtoa toteutetaan merenpohjaan sijoitetulla kaapelilla, joka voi heikentää pohjaeläimistön elinympäristöä - Siirtoverkko muuttaa metsäistä aluetta ja siten heikentää alueen virkistyskäyttöä - Puuston poiston jälkeen alueen hydrologia muuttuu sekä vesistökuormitus voi kasvaa - Ihmistoiminnan lisääntyminen alueelle voi aiheuttaa elinympäristöjen laadullista heikentymistä -- Rajoittaa lähiympäristön muuta maankäyttöä -- Aiemmin rakentamattomien alueiden luonnontila muuttuu -- Muuttaa voimakkaasti lähialueen näkymiä, maisemaa ja kulttuuriympäristöä -- Laajat luonnonalueet sekä luonnon ydinalueet pirstoutuvat, mikä voi heikentää ekologisia yhteyksiä. -- Elinympäristöjen pienentyminen, pirstoutuminen, muuttuminen tai katoaminen voi aiheuttaa muutoksia lajeihin, populaatioiden kokoon ja lajien liikkuvuuteen
Talouteen	+ Työllisyysvaikutus + Mahdollistaa suuremman sähköntuotannon, joka edistää vihreä siirtymän kautta elinkeinoelämän kehitystä - Maanomistajien huoli lunastusmenettelyn kautta tulevista korvauksista. - Maanomistajien menetetyt metsätulot

Kaasuverkosto – Vety 1/2

- Gasgrid on mukana Itämeren alueen kehityshankkeissa, joista Baltic Sea Hydrogen Collector (BHC) ja Nordic-Baltic Hydrogen Corridor voivat liittyä Satakuntaan. Suunnitelmat ovat vasta karkeita ehdotelmia.
- Satakunnassa ei ole maakaasuverkostoa, eikä siihen viittäviä suunnitelmia.



Kaasuverkosto – Vety 2/2

Prizztech Oy:n koordinoimassa "Energiakaasuputken linjaus Satakunnassa –selvitys" -hankkeessa hahmoteltiin vetykaasuputken mahdollisia reittivaihtoehtoja. Hankkeessa päädyttiin osoittamaan kaasuputken reitti siten että pohjoisesta putki kulkee Pohjanmaalta Satakunnan teollisuusalueiden ja Kokemäenjoen vartta pitkin (Pori, Harjavalta, Rauma) etelään kohti Uttakaupunkia. Raumalla ja Porissa vetyputki ulottuisi satamiin saakka (LNG-terminaalit).

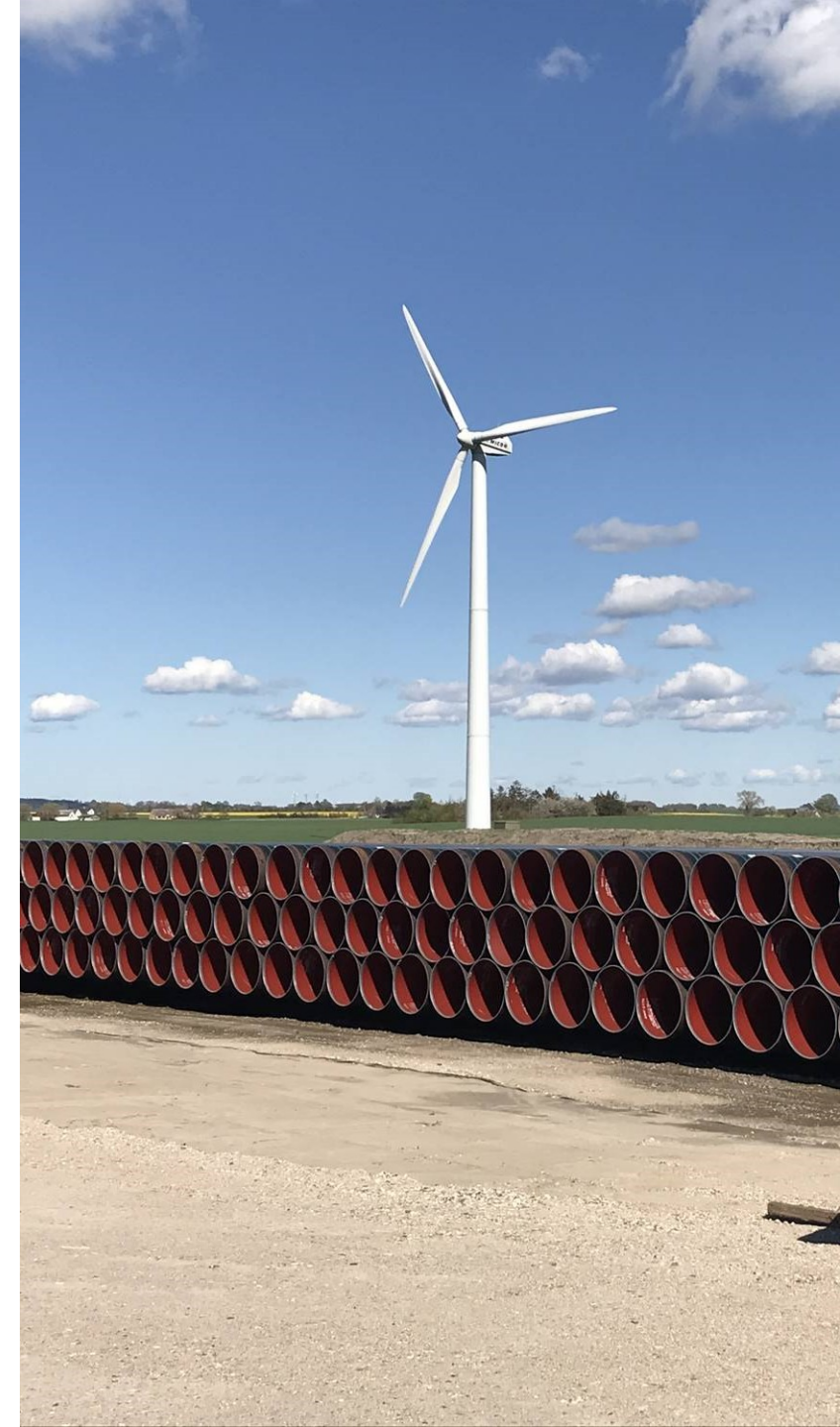
Meri-Porissa on myös suunnitteilla P-to-X tuotantolaitos (sisältää vedyn tuotannon), jonka arvioitu valmistumisvuosi on 2026. Satakunnassa ensimmäinen vedyn tuotantolaitos rakentuu Harjavaltaan vuoden 2024 aikana. Mahdollinen vetykaasuputki luo mahdollisuuksia vedyn tuotannolle ja käytölle maakunnassa.



Kaasuverkon yleispiirteiset vaikutusten arviointi

Arvioidut vaikutukset (++ , +, 0, -, --)	
Ilmastonmuutokseen	++ Vetykaasuverkko mahdollistaa vaihtoehtoisen, vähähiilisen polttoaineen siirtämisen teollisuuden käyttöön - Kasvillisuuden ja maaperän muokkaus sekä puuston kaataminen pienentää hiilivarastoja ja -nieluja
Ympäristöön	- Rajoittaa lähiympäristön maankäyttöä - Aiemmin rakentamattomien alueiden luonnontila muuttuu - Vetyputki pirstoo puustosta vapaina olevien alueiden maisemaa. - Puuston poiston jälkeen alueen hydrologia muuttuu sekä vesistökuormitus voi kasvaa -- Elinympäristöjen pienentyminen, pirstoutuminen, muuttuminen tai katoaminen voi aiheuttaa muutoksia lajeihin, populaation kokoon ja lajien liikkuvuuteen
Talouteen	+/- Maanomistajan vuokratulot / korvaukset + Työllisyysvaikutus

Vetyä tuottavat hankkeet tarvitsevat yhteyden vetykaasuverkkoon, ellei hankealueella sijaitse vedyn kulutuskohdetta kuten teollisuusprosessia, joka hyödyntää vetyä.





Maakuntakaavassa osoitetaan seudulliset voimansiirtolinjat sekä kaukokuljettamiseen tarvittavat maakaasu- ja muut putket. Maakaasun osalta voimassa olevassa Satakunnan maakuntakaavassa on osoitettu maakaasun jakelun kehittämisen kannalta pitkän aikavälin maakaasuverkon yhteystarpeet ja kaksi vaihtoehtoista yhteystarvelinjausta.

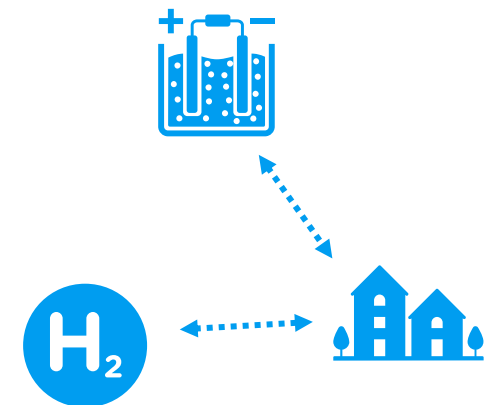
Vedyn varastointi vaatii T/kem-merkintää maakuntakaavassa.

Kaasuverkkojen osoittaminen maakuntakaavassa

Maakuntakaavassa tulisi osoittaa yhteystarve suunnitellulle vetykaasuverkolle sisältäen myös vaihtoehtoiset linjaukset.

Vetyregulaation puuttuessa, tarkkoja suojaetäisyyksiä vetyputkesta asutukseen tai vetylaitoksesta asutukseen ei ole määritelty Suomessa. Gasgrid ilmaisi haastattelussa noudattavansa maakaasun regulaatiota kunnes vedyn regulaatio valmistuu.

Vetyputken suojaetäisyydestä asutukseen on muutamia arvioita, joissa konservatiivinen ohjaava arvio korkeapaineputkesta asutukseen on **1 000** metriä. Vuoden 2020 tutkimuksessa suojaetäisyydeksi laskettiin **500** metriä (Russo et al., 2020).



TEN-T kattava verkko

Kysyntä (200 km)

< 10 ajoneuvoa

10 - 25

25 - 30

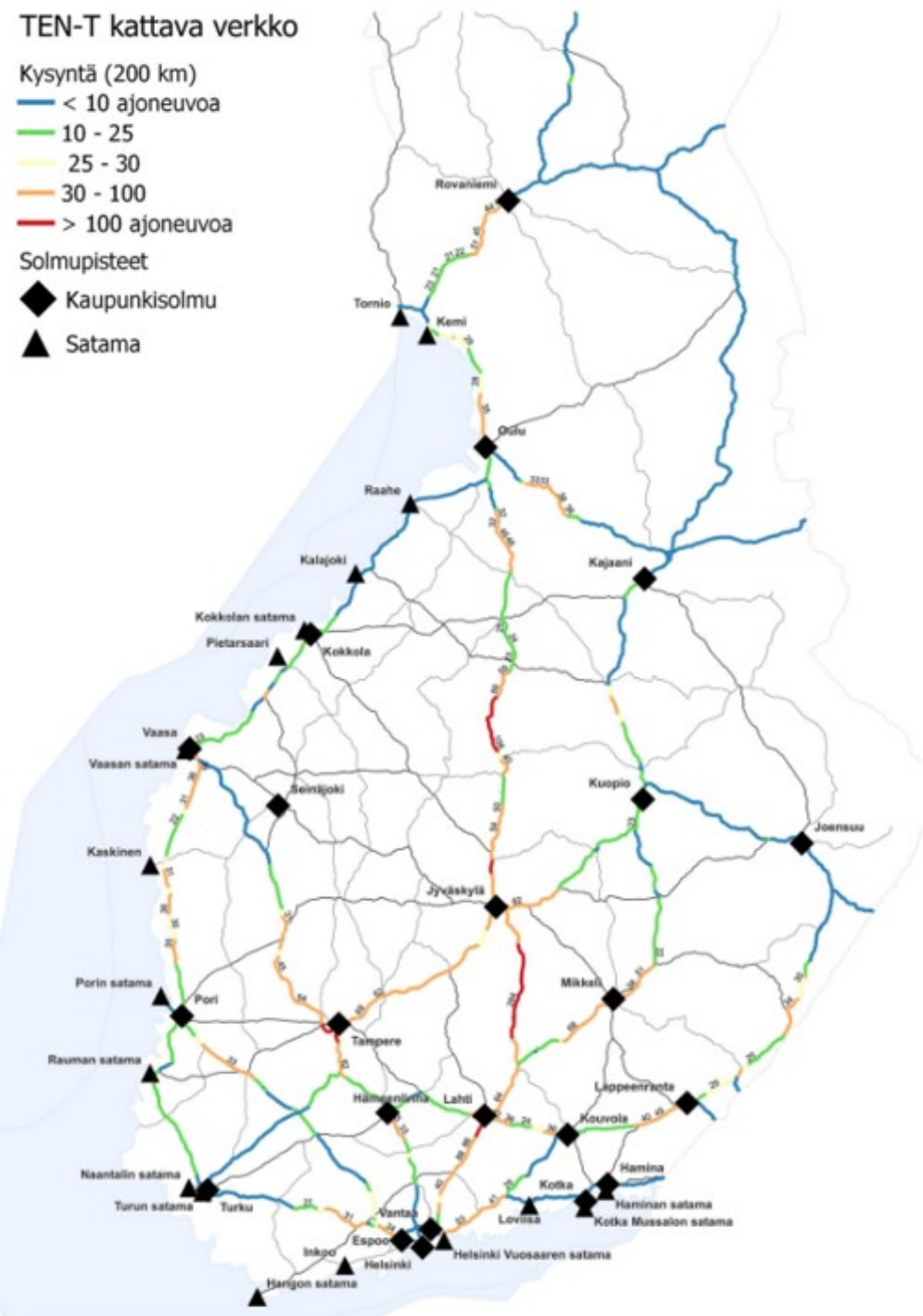
30 - 100

> 100 ajoneuvoa

Solmupisteet

◆ Kaupunkisolmu

▲ Satama

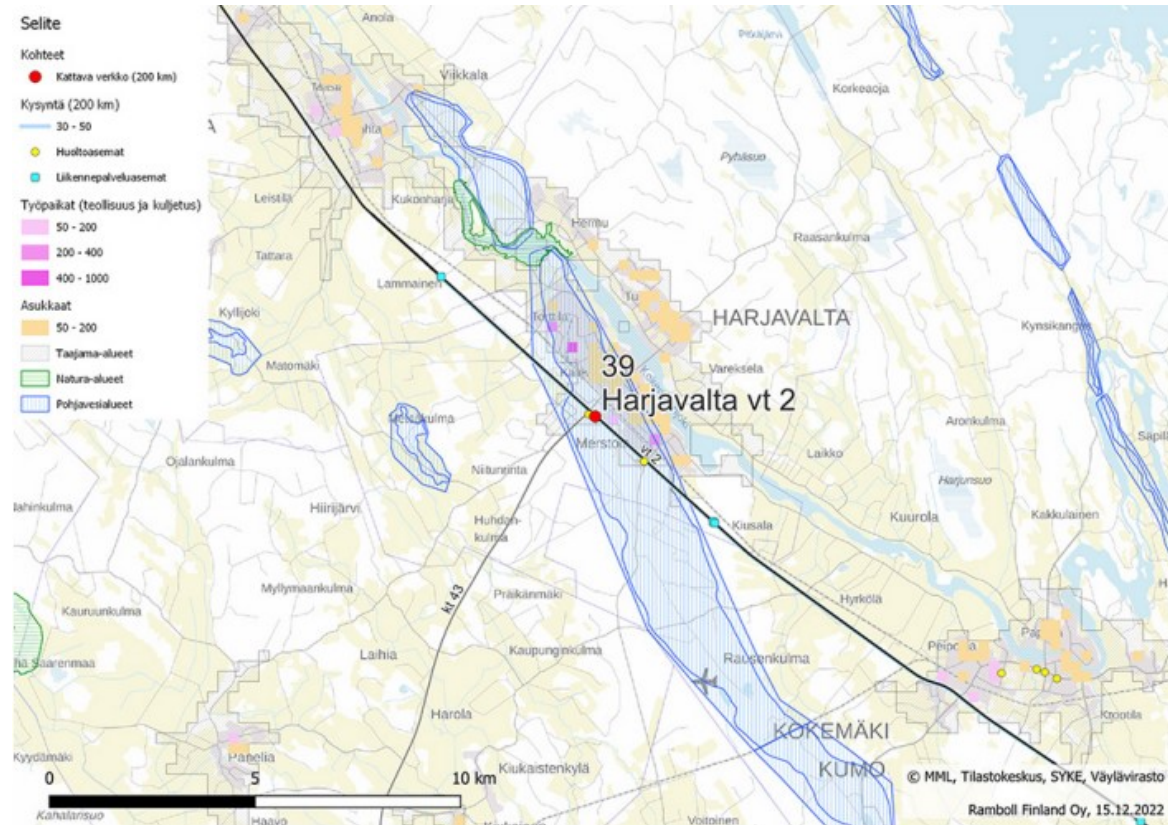


Suurteholatausasemat

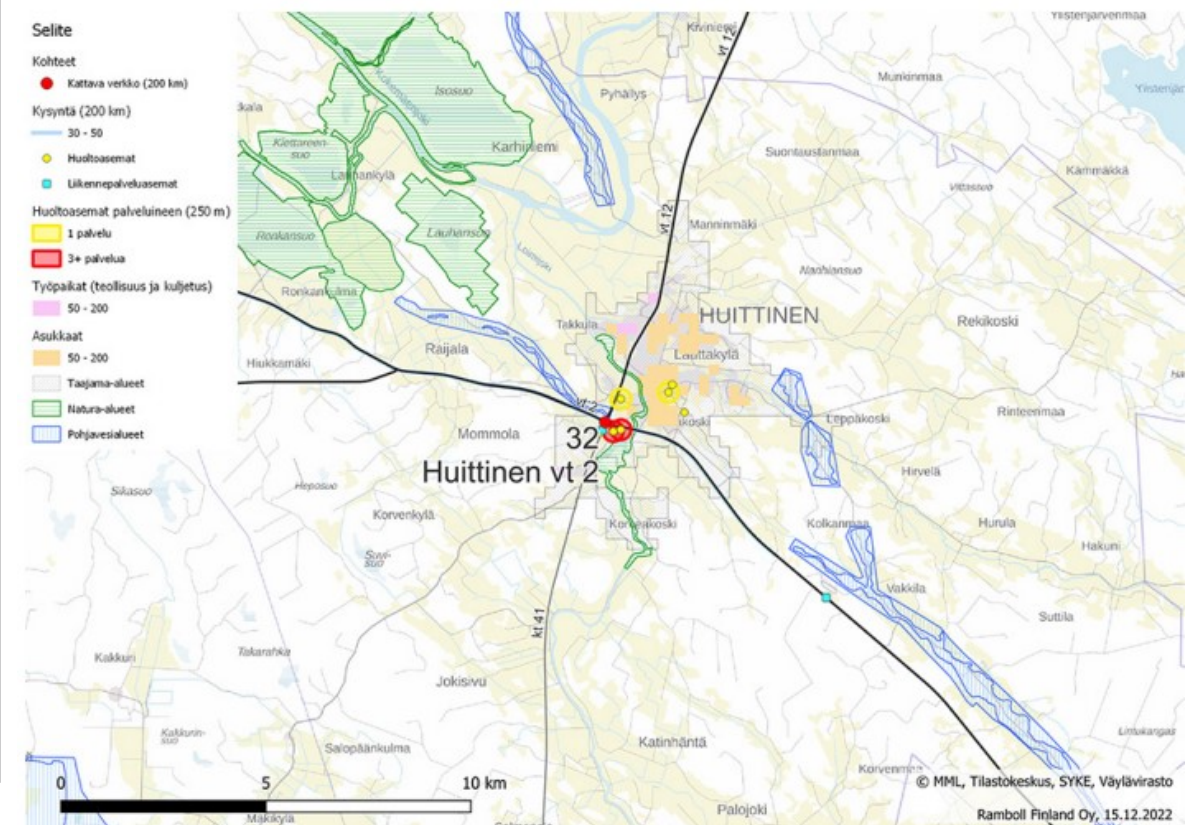
- Liikenne ja viestintäministeriön teettämässä tarveselvityksessä latausinfrastruktuurin tarpeista päätteillä, tunnistettiin Satakunnan alueelta kolme liikenteen solmupistettä: Porin ja Rauman satama sekä Porin kaupunki. Tämän lisäksi selvityksessä tunnistettiin neljä potentiaalista suurteholatausaseman sijaintia: Harjavalta, Huittinen, Merikarvia ja Rauma.
- AFIR-asetusehdotuksen asettamien latausaseman vaatimusten myötä latausasemat täytyy rakentaa 20 kV keskijänniteverkon ulottuville. 1–2 MW teho on selvityksen mukaan mahdollista saada keskijänniteverkosta verkon varreltakin, mutta tätä suuremmat tehotarpeet vaativat useimmiten oman johtolähdön 20 kV sähköasemalle, joka on yhteydessä suoraan suurjänniteverkkoon (110 kV).

Suurteholatausasemien potentiaaliset sijainnit 1/2

Harjavallassa ehdotettu sijainti perustuu lataustarpeen kysyntään ja tieverkolliseen sijaintiin vt 2 ja kt 43 liittymässä.

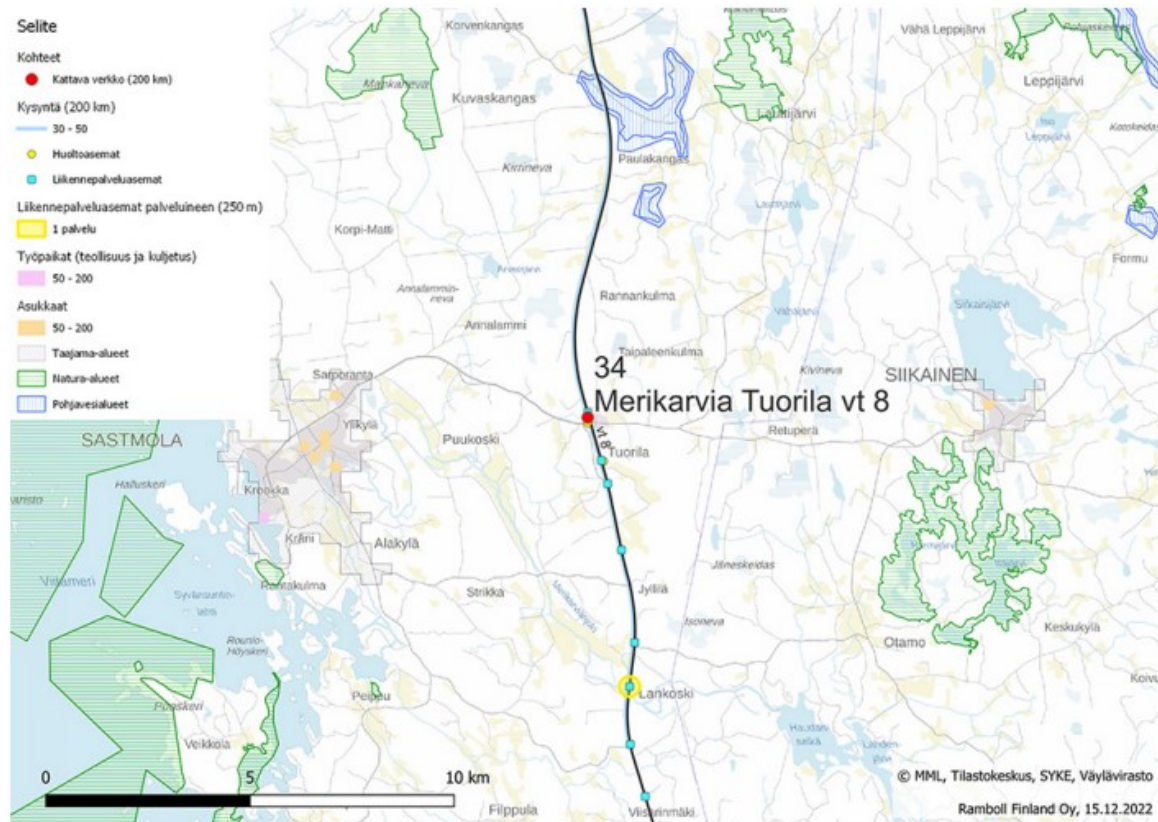


Huittisissa on selvityksen mukaan useita potentiaalisia sijainteja. Kuvassa on ehdotettu sijainti perustuen vt 2, vt 12 ja kt 41 liittymään ja palvelujen saatavuuteen.

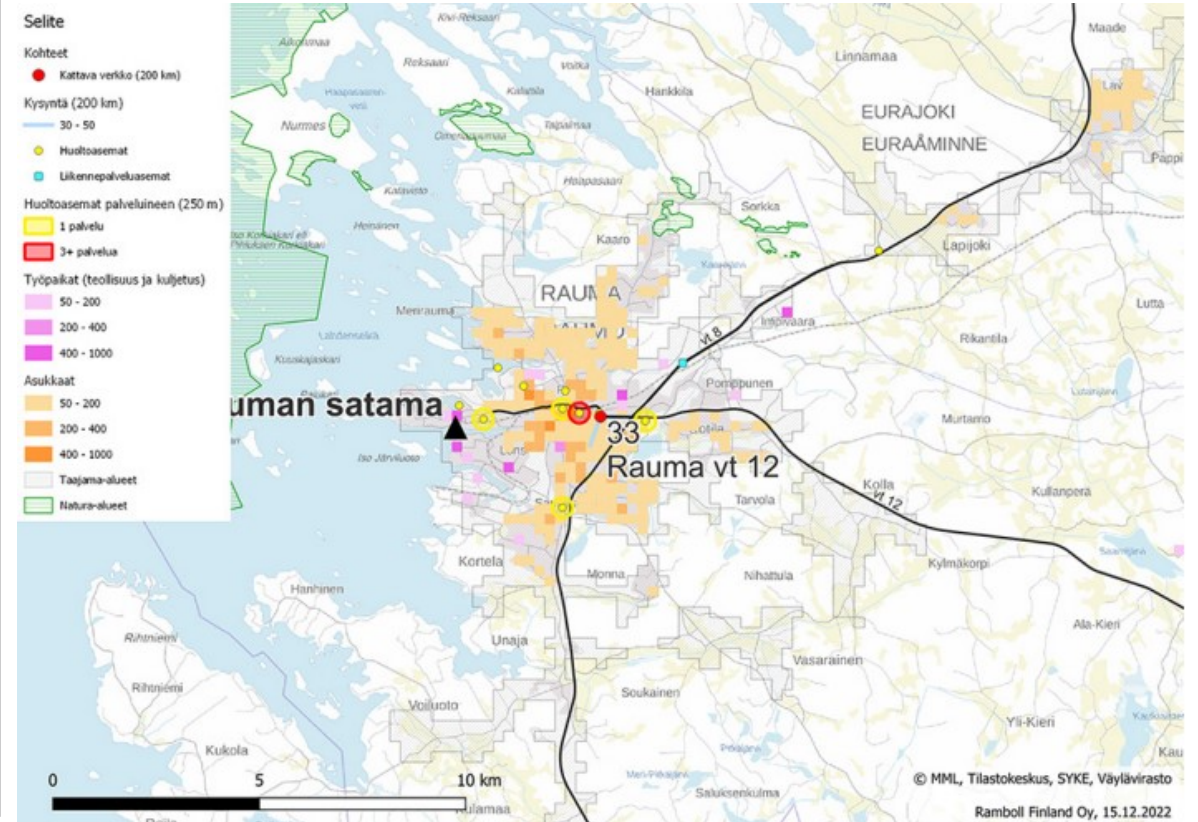


Suurteholatausasemien potentiaaliset sijainnit 2/2

Merikarvialla on useita potentiaalisia sijainteja. Kuvassa esitetty sijainti perustuu lataustarpeen kysyntään ja saavutettavuuteen pääsuunnan vt 8 liikenteessä.



Raumalla on useita potentiaalisia sijainteja. Kuvassa ehdotettu sijainti perustuu tieverkolliseen sijaintiin, se palvelee Raumalta ja Rauman sataman suunnasta alkavia kuljetuksia vt 12 ja vt 8 suuntiin.





Suurteholatausasemien osoittaminen maakuntakaavassa

Riittävien tilantarpeiden varmistamiseksi maakuntakaavassa tulisi osoittaa omalla kohdemerkinnällä raskasta liikennettä palvelevat julkiset suurteholatausasemat. Kaavassa tulisi osoittaa sellaiset kohteet, joilla on vähintään seudullista merkitystä ja jotka on syytä pinta-alansa vuoksi ottaa huomioon maankäytön varauksena. Tällaisen alueen yksityiskohtaisemmalta suunnittelulta tulee maakuntakaavassa edellyttää riittävän tilan varaamista paitsi itse lataamisen tarpeisiin myös jonottamiselle sekä sujuvalle ja esteettömälle läpiajolle. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulisi osata varautua myös latausalueen laajentamiseen kysynnän kehittymisen myötä.

Suurteholatausasemat aiheuttavat säännöllistä liikennettä ja keskittävät raskasta liikennettä niiden ympäristöön. Tämän vuoksi suurteholatausasemat tulisi sijoittaa liikenteen taukopaikkojen tai muiden liikennettä aiheuttavien toimintojen yhteyteen.

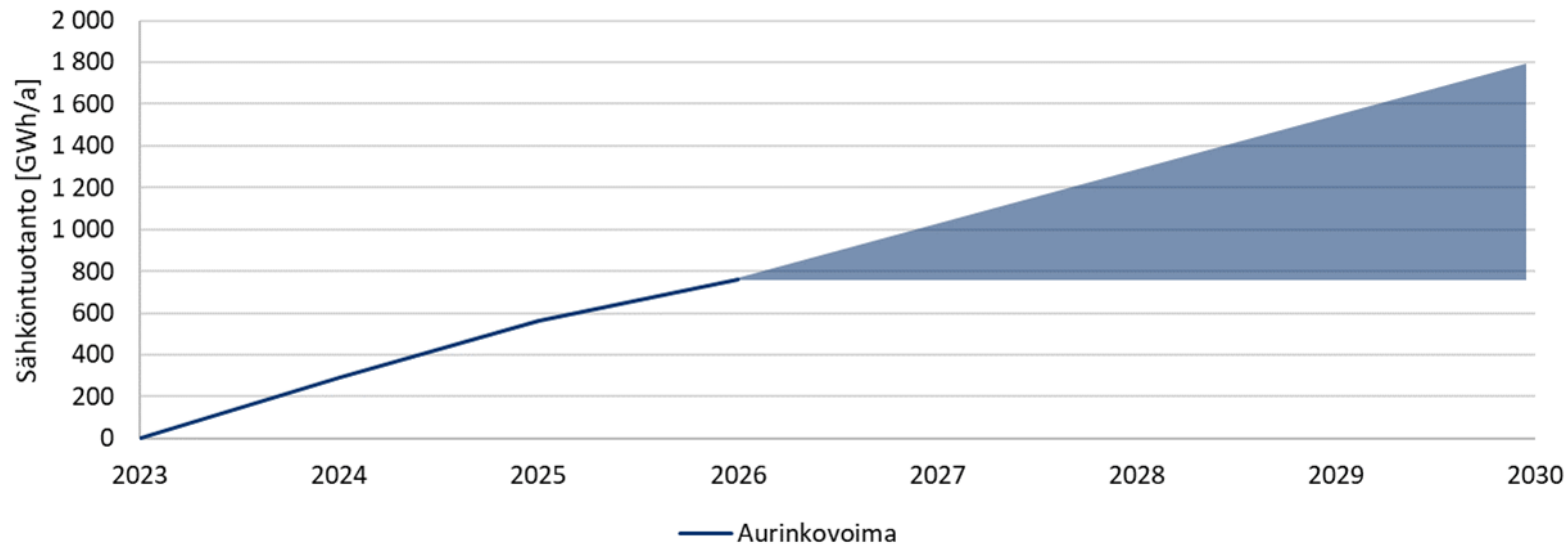
Suurteholatausasemien yleispiirteinen vaikutusten arviointi

Arvioidut vaikutukset (++, +, 0, -, --)	
Ilmastonmuutokseen	++ Vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttö vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä liikenteessä ++ Sähköauton käyttövoimasta ei aiheudu hiilidioksidi- tai savukaasupäästöjä ympäristöön -- Kasvillisuuden ja maaperän muokkaus sekä puuston poisto pienentää hiilivarastoja ja -nieluja
Ympäristöön	- Lisää liikennettä, melua ja pienhiukkasia. - Asfaltoitu laaja pinta-ala kasvillisuuden poistamisella aiheuttaa hiilinielun ja – varaston pienemisen. Vaikutuksia voi myös olla hulevesiin. - Heikentää kaupunkikuvaa ja viihtyisyyttä - Aiemmin rakentamattomien alueiden luonnontila muuttuu - Puuston poiston jälkeen alueen hydrologia muuttuu sekä vesistökuormitus voi kasvaa
Talouteen	++ Latauspoolin myyntitulot ++ Yritystoiminnan (tauko- ja lepopaikka) tulot + Kiinteistöverotulot + Työllisyysvaikutus

LVM:n selvityksen mukaan latauspooli vie sijoittelusta riippuen noin 4 hehtaaria. Tilavaraukset usean latauspisteen asemilla voivat olla merkittäviä. Latausasema esimerkiksi kuudelle kuorma-autolle vie ajokujineen riippuen suunnitteluperiaatteista noin 1 600–4 250 m². Varmempi käyttökelpoisuus monille käyttäjäryhmille mahdollistetaan suuremmilla tilavarauksilla.

Aurinkovoima Satakunnassa

Aurinkoenergiatuotanto kasvaa valtakunnallisesti ja Satakunnassa nopeasti. Valtakunnallisesti vuonna 2030 aurinkoenergiatuotantoa voi olla 7 GW. Satakunnassa on yli 10 aurinkoenergiահanketta vireillä.



Aurinkovoima - Arvio maakuntakaavassa käytettyjen suunnittelumenetelmien ajanmukaisuudesta

Kriteeri	Sijoittaminen mahdollista v. 2016*	Sijoittaminen mahdollista v. 2023
Teollisuusalueet ja niiden lähiympäristö	kyllä	kyllä
Tienvarsialueet ja meluvallit	kyllä	kyllä
Käytöstä poistuneet viljelyalueet	kyllä	kyllä
Käytöstä poistuneet turvetuotantoalueet	kyllä	kyllä
Puolustusvoimien entiset alueet	kyllä	kyllä
Entiset soranottoalueet	kyllä	kyllä
Pohjavesialueet	tietyin rajoituksin kyllä	tietyin rajoituksin kyllä
Natura 2000 -verkoston alueet, luonnonsuojelualueet ja maakuntakaavassa osoitetut muut suojelualueet	ei	ei
Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	ei	ei
Asuinalueet	ei	ei
Lintujen kerääntymisalueet (IBA, FINIBA, MAALI)	ei	ei
Laajat yhtenäiset metsäalueet	ei	ei
Aktiiviset pellot	ei	ei
Aktiiviset turvetuotantoalueet	ei	ei
Kosteikot	ei	ei
Virkistysalueet, kansallispuistot	ei	ei
Voimajohtokäytävät	ei	ei

* Satakuntaliitto 2016: Esiselvitys aurinkoenergian tuotantoalueista

Aurinkovoima - Arvio maakuntakaavassa käytettyjen suunnittelumenetelmien ajanmukaisuudesta ja muutostarpeesta 1/2

Satakunnan aurinkoenergiaselvityksessä (2016) esillä olleiden kriteerien lisäksi on tunnistettu muita kriteereitä, jotka tulisi ottaa huomioon teollisen mittakaavan aurinkoenergia-alueiden sijoittamisessa:

Kriteeri	Sijoittaminen mahdollista v. 2016*	Sijoittaminen mahdollista v. 2023
Pintavesialueet	-	kyllä
Kallionottoalueet	-	kyllä
Viherverkoston ydinalueet	-	ei
Tärkeät ekologiset yhteydet	-	ei
Eläinten kulkureitit	-	ei

* Satakuntaliitto 2016: Esiselvitys aurinkoenergian tuotantoalueista

Teollisen kokoluokan aurinkoenergian tuotantoa on suositeltavaa ohjata Satakunnan maakuntakaavassa koko maakuntaa koskevalla **suunnittelumääräyksellä** sekä erillisellä **kehittämisperiaatemerkinällä** niiden alueiden osalta, jotka maakuntakaavatyön aikana tunnistetaan aurinkoenergian tuotantoon ja varastointiin erityisen soveltuviksi, maakunnallisesti merkittäviksi alueiksi.

Aurinkovoima - Arvio maakuntakaavassa käytettyjen suunnittelumenetelmien ajanmukaisuudesta ja muutostarpeesta 2/2

- Maakuntakaavassa osoitettavien aurinkoenergian tuotantoon ja varastointiin soveltuvien alueiden ulkopuolellekin tulee olla mahdollista sijoittaa teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja riittävään vaikutusten arviointiin perustuen. Tällä tavalla maakuntakaavalla voidaan varautua toimintaympäristön nopeaan muuttumiseen aurinkoenergia-alan kehittyessä.
- Maakuntakaavan suunnittelumääräyksessä on suositeltavaa ohjata tällaiset aurinkoenergia-alueet metsäalueiden ulkopuolelle maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontovaikutukset sekä ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset huomioiden.
- Aurinkoenergia-alueiden yhteyteen tulee voida sijoittaa energiavarastoinnin järjestelmiä ja rakenteita. Tällä tavalla helpotetaan sähkönsiirtoon liittyviä haasteita.

Aurinkovoiman tuotantoalueiden yleispiirteinen vaikutusten arviointi

Arvioidut vaikutukset (++, +, 0, -, --)	
Ilmaston- muutokseen	+ Aurinkovoimalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. (Aurinkovoiman elinkaaren aikana syntyy kuitenkin päästöjä paneelien teossa, poistossa sekä maaperän muokkausten kautta) + Aurinkoenergian käytön lisääminen voi vähentää fossiilisten energialähteiden käyttöä -- Kasvillisuuden ja maaperän muokkaus sekä puuston kaato pienentää hiilivarastoja ja -nieluja
Ympäristöön	++ Tuottamattomien alueiden hyötykäyttö + Sähkön tuotannon takaaminen alueella - Sijoituessaan arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolelle aurinkoenergian tuotantoalueilla ei ole merkittäviä maisema- ja meluvaikutuksia - Tuotantoalueen aitaaminen estää jokaisenoikeudella (ent. jokamiehenoikeus) tapahtuvan virkistyskäytön ja eläinten liikkumisen - Paahteisuus ja tuulisuus lisääntyy - Rajoittaa metsästystä - Paneelientuotannon tulipaloriski tulee ottaa huomioon suunnittelussa, etenkin jos järjestelmään on liitetty litiumakusto (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto, 2023) - Puuston poiston jälkeen alueen hydrologia muuttuu sekä vesistökuormitus voi kasvaa -- Rajoittaa lähiympäristön muuta maankäyttöä -- Aiemmin rakentamattomien alueiden luonnontila muuttuu -- Tuotantoalueet saattavat vaikuttaa paikallisesti lähialueen näkymiin ja maisemaan -- Sijoituessa peltoalueelle voi poistaa peltopinta-alaa ruuan tuotannosta -- Vaikutukset vesistöihin -- Elinympäristöjen pienentyminen, pirstoutuminen, muuttuminen tai katoaminen voi aiheuttaa muutoksia lajeihin, populaation kokoon ja lajien liikkuvuuteen
Talouteen	++ Kiinteistöverotulot ++ Sähkön myynnistä saatavat tulot + Maanomistajan vuokratulot + Työllisyysvaikutus suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa + Voi luoda alueelle uutta tutkimus- ja opetustoimintaa



Teollisuus- ja varastotoimintojen alueet vihreän siirtymän hankkeiden näkökulmasta 1/2

Vihreän siirtymän hankkeiden aluetarpeet riippuvat hanketyypistä ja tuotannon määrästä. Satakunnan alueelle on toteutettu ja on vireillä monia hankkeita, jotka sisältyvät tähän määritelmään. Hankkeiden kokoluokat sekä niiden tarpeet alueiden käytön näkökulmasta vaihtelevat hyvin paljon. Tulevaisuuden kehitys tuo myös epävarmuutta siihen mitä hankkeet vaativat alueilta. Alueiden käytön näkökulmasta tarpeet eivät välttämättä skaalaudu samassa suhteessa tehon kanssa, mutta tämä esimerkki kuvastaa kuinka haastavaa on varautua kehittyvää teknologiaa varten.

Teollisuus- ja varastotoimintojen alueet vihreän siirtymän hankkeiden näkökulmasta 2/2

Aurinkovoimaahankkeiden aluetarpeet vaihtelevat välillä 3–1000 ha. Tiedossa olevat vetyhankkeet tarvitsevat vähintään 5 ha ja varoetäisyyksiä noin 500 m. Varoetäisyys on tilannekohtaista eikä regulaatiota turvaetäisyyksistä vielä ole. Tuulivoimahankkeiden aluetarpeet vaihtelevat muutamasta hehtaarista, jopa 10 000 hehtaariin ja merelle aluekoot kasvavat, esimerkiksi Navakan alue on 67 000 hehtaaria.

Taulukon tiedot ovat esimerkkejä, tarpeet riippuvat kokoluokasta

Hanketyyppi	Koko-luokka	Alue-tarve	Logistiikka	Sähkö	Vesi
Vanadiinin talteenotto	9 000 t/a	25 ha	Rekka ja/tai putki	Paikallinen verkko	Alueen vesijohtoverkosto
Akkumateriaali-tehdas	20 000 t/a	20 ha	Rekka	>110 kV	Alueen vesijohtoverkosto
Akku-materiaalien kierrätys	30 000 t/a	>1 ha	Rekka ja mahdollisesti putki	Paikallinen verkko	Alueen vesijohtoverkosto tai ulkoinen toimija
Vety ja PTX	3 200 t _{H2} /a	5 ha	Rekka ja putki	>110 kV	Prosessiveden toimijalta, alueen vesijohtoverkosto tai ulkoinen toimija



Teollisuus- ja varastotoimintojen alueiden riittävyys

Kunta	Vapaata aluetta [ha]
Eura	135
Eurajoki	113
Harjavalta	78
Huittinen	6
Jämijärvi	33
Kankaanpää	252
Karvia	111
Kokemäki	73
Merikarvia	84
Nakkila	51
Pomarkku	27
Pori	385
Rauma	182
Siikainen	-
Säkylä	80
Ulvila	-

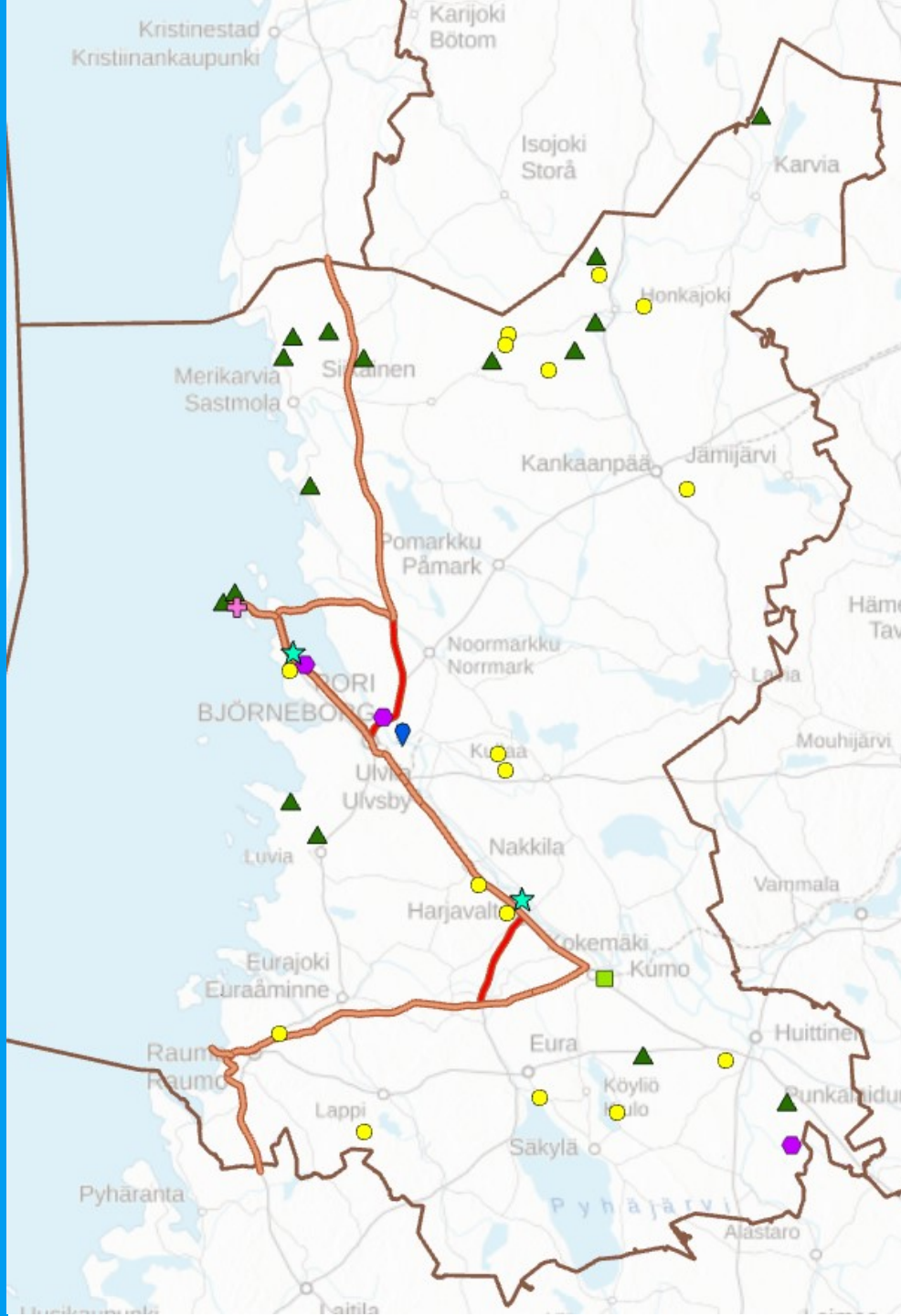
Kunnilta saatu näkemys haastatteluissa, työpajassa ja kyselyssä on **ettei maakuntakaavassa osoitettuja teollisuus- ja varastotoiminnan alueita ole tarpeeksi tukeakseen vihreän siirtymän hankkeiden sijoittumista kuntiin.**

Vihreän siirtymän teknologioiden kehitystä on tällä hetkellä hyvin vaikea ennustaa ja ennakoida, jolloin uusien aluevarauksien tarkka suunnittelu on myös hyvin vaikeaa.

Taulukossa esitetyt vapaan alueen arviot ovat suuntaa antavia. Monissa kunnissa on laskennallisesti maakuntakaavassa osoitetuissa teollisuusalueissa vapaata aluetta jäljellä. Alueilla voi kuitenkin olla metsä-, maatalous- tai asutusalueita, joihin teollisuus tuskin laajenee.

Vihreän siirtymän hankkeet Satakunnassa

Tällä hetkellä vireillä olevien vihreän siirtymän hankkeiden sijainti Satakunnan alueella (tilanne 29.6.2023)



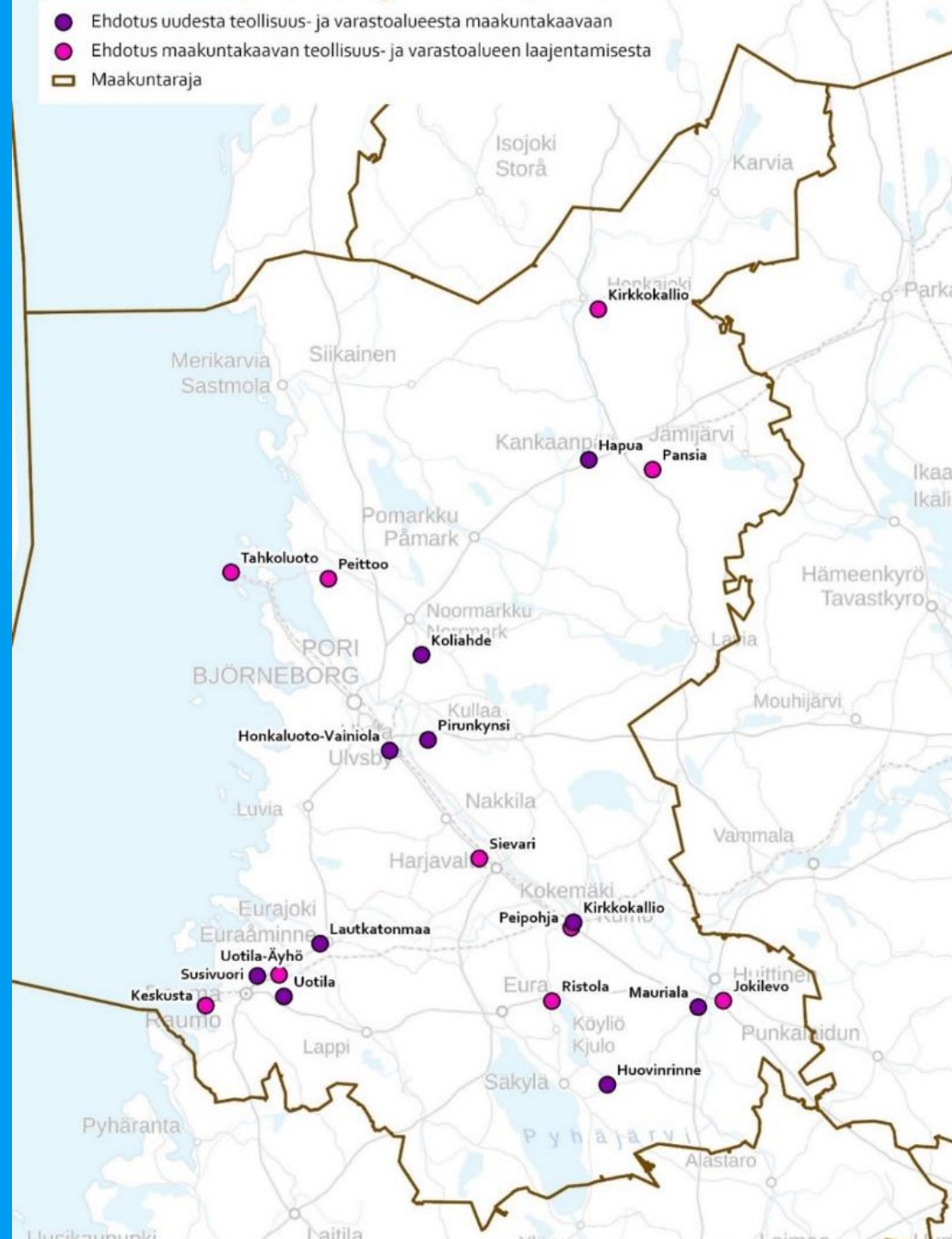
- ✚ Vanadiinin talteenottolaitos -hanke
- ◆ Hiilidioksidin talteenottolaitos -hanke
- Akkumateriaalitehdas -hanke
- Biokaasulaitoshankkeet
- ★ Vety / P2X -laitoshankkeet
- Aurinkovoimahankkeet
- ▲ Tuulivoimahankkeet
- Vetyputkilinjaehdotus 1
- Vetyputkilinjaehdotus 2

Kuntien ehdotukset uusista tai laajentuvista teollisuus- ja varastoalueista

Kunnat ovat selvityksen aikana pyrkineet tunnistamaan potentiaalisia maakunnallisesti merkittävien teollisuus- ja varastoalueiden sijainteja sekä maakuntakaavan teollisuus- ja varastoalueiden laajentamistarpeita.

Uusia alueita on esitetty yhteensä kymmenen:

- Eurajoki, Lautkatonmaa
- Huittinen, Mauriala
- Kankaanpää, Hapua
- Kokemäki, Kirkkokallio
- Pori & Ulvila, Honkaluoto - Vainiola
- Pori, Koliähde
- Rauma, Susivuori
- Rauma, Uotila
- Säkylä, Huovinrinne
- Ulvila, Pirunkynsi



Kuntien esittämien uusien teollisuus- ja varastotoimintojen alueiden vaikutusten arviointi

Tässä selvityksessä on arvioitu uusien teollisuus- ja varastotoimintojen alueiden vaikutukset **yleispiirteisesti**.

Perustettaessa ja kaavoitettaessa uusia teollisuus- ja varastotoimintoja on kuitenkin tärkeää arvioida vaikutuksia myös koko hankkeen/alueen elinkaaren ajalta. Tällöin esimerkiksi ilmastovaikutuksia arvioitaessa tulee maankäytön muutoksista aiheutuvien vaikutusten lisäksi huomioida myös mm. rakentamisvaiheen konetyön ja materiaalityönteon vaikutukset, itse toiminnan päästöt sekä toisaalta myös uuden teollisuustuotannon mahdolliset päästövähennykset verrattuna korvattavaan tuotantoon. Lisäksi tulee arvioida myös alueen mahdollista jatkokäyttöä tai ennallistamista, huomioiden materiaali kierrättäminen, suunnitellun teollisen toiminnan päättyessä. Koko elinkaaren arviointi voi olla monimutkaista, mutta arviointi tukee kestävän kehityksen periaatteiden täyttymistä.

Seuraavalla dialla on yksi esimerkki tehdystä vaikutusten arvioinnista.

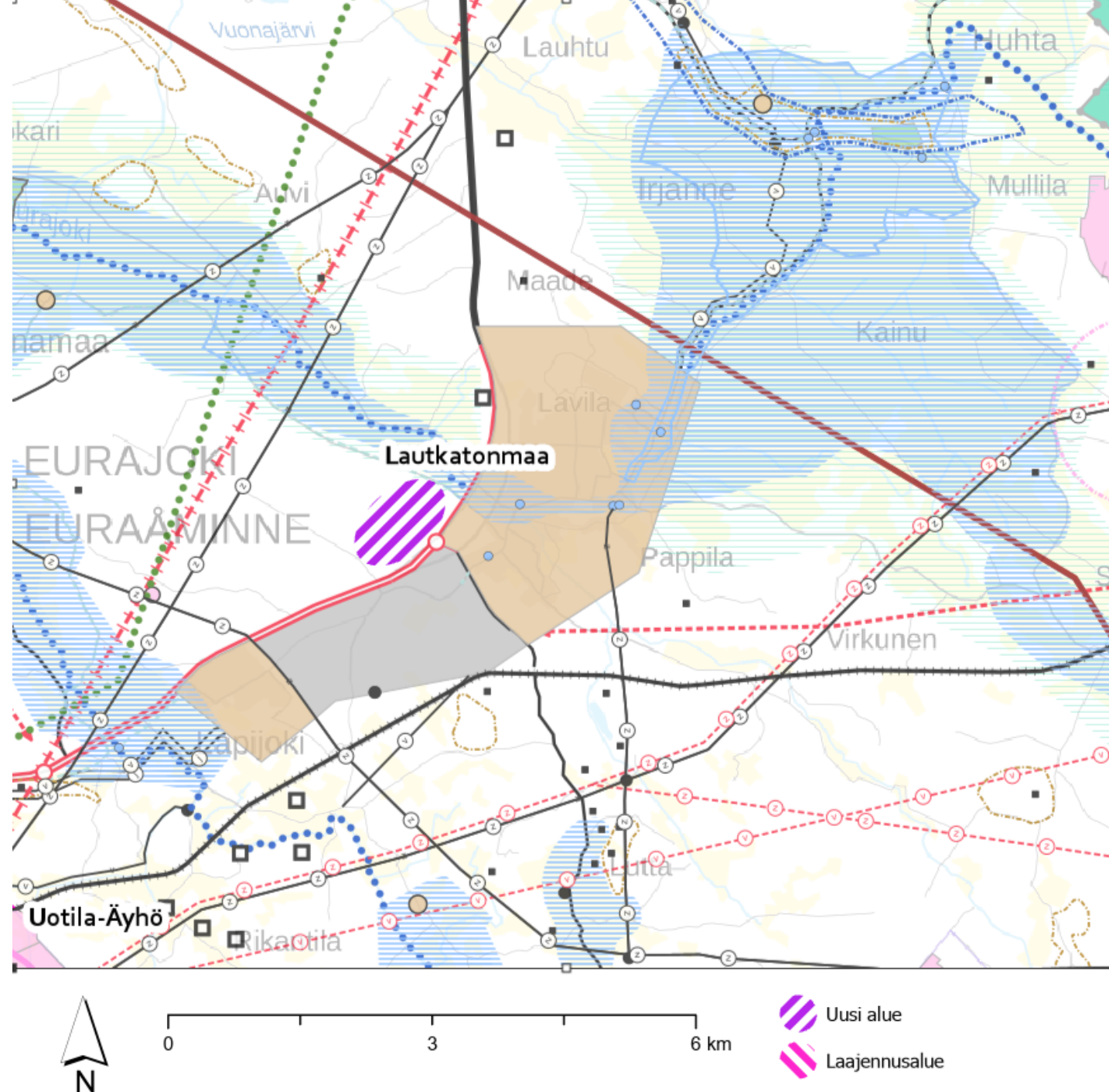
Esimerkki tehdystä yleispiirteisestä vaikutusten arvioinnista 1/2

Oikealla esitetty taulukko kertoo tehdystä yleispiirteisestä vaikutusten arvioinnista. Kohde on kunnan ehdottama uusi teollisuus- ja varastotoimintojen alue Eurajoella, Lautkatonmaalla.

Eurajoki: Lautkatonmaa		
Pinta-ala: 150 ha		
Aluevarausmerkinnät voimassa olevassa maakuntakaavassa: valkoista aluetta		
Vaikutusten kohde	Vaikutusten suunta ja suuruus	Perustelut
Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	neutraali	Teollisuusalueen toteuttaminen muuttaa elinympäristöä. Läheisyydessä ei ole juurikaan asutusta. Liikennemelu vähentää alueen houkuttelevuutta virkistykseen.
Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon	lievä negatiivinen	Alueella on laaja ojaverkosto. Toteuttamisella voi olla vaikutusta pintavesien tilaan.
Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin	suuri negatiivinen	Luonnonympäristö muuttuu teollisuusympäristöksi. Alueella on ainakin yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue.
Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen	neutraali	Alue sijaitsee olemassa olevien teollisuusalueiden vieressä tukeutuen Eurajoen nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen.
Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön	lievä negatiivinen	Laaja luonnonympäristö muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Korkeat rakenteet voivat näkyä jokilaakson maakunnallisesti arvokkaalle maisemalle ja maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön. Läheiset olemassa olevat teollisuusalueet lieventävät vaikutuksia.
Vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen	lievä positiivinen	Alueen toteuttaminen edistää elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymistä.
Vaikutukset kestävä kehityksen edistämiseen ja ilmastomuutoksen torjumiseen	lievä negatiivinen	Rakentaminen tukeutuu olemassa olevaan rakenteeseen ja infrastruktuuriin. Hiilinielujen ja -varastojen määrä vähenee merkittävästi. Kokonaisvaikutukset ovat riippuvaisia toimintojen luonteesta.

Esimerkki tehdystä yleispiirteisestä vaikutusten arvioinnista 2/2

Oikealla esitetty kuva on kunnan ehdottama uusi teollisuus- ja varastotoimintojen alue Eurajoella, Lautkatonmaalla. Alue on esitetty Satakunnan harmonisoidun ja epävirallisen maakuntakaava-yhdistelmän päällä.



Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL