

# Vihreän siirtymän investointien vauhdittaminen Pohjanmaalla

SELVITYKSEN RAHOITTAJINA POHJANMAAN LIITTO JA YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

Loppuraportti, 5.1.2023

# Sisällysluettelo

- **Tiivistelmä**
- **Vaihe 1**
  1. Tarkasteltavat laitostyypit
  2. Alueiden teknologiatarkastelu
- **Vaiheet 2 & 3**
  1. Case-analyysi neljästä esimerkki-investoinnista
  2. Case-analyysin ja työpajan 1 havaintojen yhteenveto
  3. Ratkaisumallit - Sidosryhmät ja vastuut

# Tiivistelmä

# Gaia laati Pohjanmaan liiton toimeksiantamana selvityksen, jonka avulla vauhditetaan vihreän siirtymän investointeja maakunnassa

## Tausta

Ilmastonmuutos, ympäristön pilaantuminen ja luontokato ovat perustavanlaatuisia uhkia maailmassa. Energiasektorilla irtaudutaan hiilestä ja muista fossiilisista polttoaineista, jotka korvautuvat uusiutuvan energian muodoilla. Ukrainan sota on entisestään kiihdyttänyt muutosta.

Samalla energiantuotanto hajaantuu, ja energian ostajista saattaa tulla energian tuottajia kun aurinko- ja tuulivoimasta on tullut kannattavaa ilman tukia. Tässä energiamurroksessa mm. yhteiskunnan sähköistymisellä ja akkuistumisella on iso merkitys.

Energiamurrokseen liittyy kuitenkin merkittäviä haasteita. Energiaa kerätään paljon pienemmistä puroista kuin aikaisemmin, jolloin mittakaavat kasvavat, tuottoaikataulu vaihtelee, ja energian varastointi on edelleen hankalaa ja siihen liittyy riskejä.

## Raportin kuvaus

Hankkeen tavoitteena on

1. tunnistaa potentiaaliset alueet vihreän siirtymän teknologioiden investoinneille Pohjanmaan alueilla
2. löytää hyviä suunnittelukäytäntöjä, jotka edistävät vihreän siirtymän investointihankkeita sujuvoittaen suunnitteluprosesseja ja lupakäsittelyjä
3. edistää vuoropuhelua ja ymmärrystä viranomaisten välillä ja selkeyttää eri viranomaisten roolit suunnitteluprosessien ja lupakäsittelyn sujuvoittamiseksi






**Tämä tiedosto on koonti hankkeesta.** Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa tarkasteltiin laitosten vaatimat luvat ja tyypilliset vaaraetäisyydet sekä tekniikoiden vaatimat kytkennät sekä muut ominaisuudet sijoitettavuuden kannalta. Ensimmäisessä vaiheessa analysoitiin kuntien relevantit alueet teknologioiden aluekäytölle asettamien vaatimusten suhteen. Ensimmäisen vaiheen lopputuloksena saatiin yleiskuva vihreän siirtymän laitosten soveltuvuudesta Pohjanmaan alueella.

Vaiheessa 2 toteutettiin case-analyysi neljästä vihreän siirtymän teknologiasta ja koostettiin havainnot parhaista suunnittelukäytännöistä sekä pullonkauloista investointiprosesseissa, jotka validoitiin ensimmäisessä työpajassa. Vaiheessa 3 tarkasteltiin eri toimijoiden rooleja ja vastuita vihreän siirtymän investointien vauhdittamisessa. Investointiprosessien haasteet ja toimenpiteet pullonkaulojen ehkäisemiseksi validoitiin toisessa työpajassa, jonka pohjalta koostettiin vastuunjakomalli.

# Pohjanmaalla on hyvät mahdollisuudet vihreän siirtymän investointien houkuttelemisessa

Pohjanmaalla on hyvät edellytykset vihreän siirtymän laitosinvestointien sijoittamiselle, sillä kaikille analysoiduille teknologioille löytyi sijoituskohteita

Investointien houkuttelussa on keskityttävä neljään ydinasiaan hyödyntäen kolmen eri tason toimijoiden osaamista eri vaiheissa investointiprosessia

-  **Aurinkovoimapuisto, 1MW**
-  **Prekursori-katodimateriaali (pCAM) valmistuslaitos, 50 kt/a (akkukemikaali)**
-  **Katodimateriaali (CAM) valmistuslaitos, 50 kt/a (akkukemikaali)**
-  **Akkukennojen valmistus, 30 GWh/a**
-  **Vetyelektrolyysi, 20MW**
-  **Biokaasulaitos**

	Maakuntatoimija(t)	Kunnat	Seutukunnat ja kehittämissyhtiöt
<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>• Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>• Yrityskontaktointi</li> </ul>		
<b>Sidosryhmä - ja viranomaisyhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>• Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>• Tuki-infrainvestoinnit</li> <li>• Maa-alueiden riittävyys</li> <li>• Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>• Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>		
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>• Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>• Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>		
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen (mm. markkinaymmärrys, yritysten tarpeiden ymmärtäminen ja kysynnän kartoitus)</li> <li>• Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>		

# Hanke koostuu kolmesta osasta, jotka tukevat toinen toisiaan

## Tavoitteet

## Huomioitavaa

### 1 Aluetarveselvitys

- Vihreän siirtymän teknologioille **sopivien alueiden tunnistaminen** Pohjanmaalla

- 14 kuntaa
- 1 alue tarkasteltavaksi per kunta, minkä avulla yleisemmät johtopäätökset
- 6 teknologiaa
- Apuna Gaian laatimat **teknologiakortit**

### 2 Hyvien suunnittelu- käytäntöjen löytäminen

- Vihreän siirtymän investointihankkeita edistävien suunnittelukäytäntöjen –ja prosessien kartoittaminen

- Gaian laatima viitekehys, jonka avulla arvioitiin toteutuneita esimerkki-investointeja Suomessa
- 4 esimerkkiä, joiden pohjalta kerättiin opit hyvistä investointeista edistäneistä käytänteistä

### 3 Viranomaisyhteistyön kehittäminen

- Edellisessä vaiheessa laadittujen parhaiden suunnittelukäytäntöjen roolien määrittäminen viranomaisyhteistyössä

- Keskitytään nykyisten käytäntöjen pullonkauluihin ja eri toimijoiden rooleihin näiden poistamisessa



# Hankkeen toisessa vaiheessa nostettiin neljä toteutuneen investoinnin kautta hyviä käytäntöjä Pohjanmaan kunnille

## 2 Hyvien suunnittelukäytäntöjen löytäminen

Yleiskuva hyvistä suunnittelukäytännöistä muodostettiin analysoimalla case-esimerkkejä neljän näkökulman kautta



Case-analyysin ja työpajojen avulla tunnistettiin toimenpiteitä, joita Pohjanmaan kunnissa tulisi tehdä investointien houkuttelemiseksi

	Maakuntatoimija(t)	Kunnat	Seutukunnat ja kehittämissyhtiöt
<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>		
<b>Sidosryhmä- ja viranomaisyhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Tuki-infrainvestoinnit</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>		
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>		
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen (mm. markkinaymmärrys, yritysten tarpeiden ymmärtäminen ja kysynnän kartoitus)</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>		



# Hankkeen viimeisessä vaiheessa jäsenneltiin vastuunjakomalli, jolla investointeja voidaan houkuttaa maakuntaan

Toimijat

3

## Viranomaisyhteistyön kehittäminen

Viimeisen vaiheen lähtökohtana oli kuntavetoinen malli, jota tulisi kehittää

**Nykytilanne:** kaikkea Pohjanmaan kuntien yhteistä synergiapotentiaalia ei täysin hyödynnetä toimenpiteiden toteuttamisessa.

Millä mallilla saadaan aikaiseksi mahdollisimman suuret kokonaishyödyt Pohjanmaan kunnille vihreän siirtymän edistämässä?

Työpajakeskusteluiden avulla työstettiin vastuunjakomalli, jossa ehdotetaan eri sidosryhmille eri rooleja suhteessa tunnistettuihin toimenpiteisiin

Toimenpiteet	Toimijat		
	Maakuntatoimija	Kunta	Seutukunnat ja kehittämissihtit
<b>Invest in -toiminta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>	Vastuu strategisen tason tavoitteiden toteuttamisesta, esim: kansainvälinen näkyvyys ja proaktiivinen verkostoituminen <i>"Vie Pohjanmaan osaamista maailmalle"</i>	Reagoi verkostojen ja yritysten tarpeisiin <i>"Tukee toimintaa oman strategiansa puitteissa"</i>	Vastuu operatiivisemmasta toiminnasta yritysten sijoittumisessa Pohjanmaalle yhteistyössä maakunnan ja kuntien kanssa. <i>"Vastaa yksittäisten yritysten tarpeisiin"</i>
<b>Sidosryhmä- ja viranomaisyhteistyö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Tuki-infrainvestoinnit</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>	Kuntien välisen yhteistyön parantaminen ja synergioiden löytäminen investointien ja maankäytön suhteen on kaikkien intressissä <i>"Maakuntatasolla tuodaan kuntien tarpeet ja vahvuudet yhteen"</i>	Tunnistaa potentiaalisia synergian lähteitä vihreän siirtymän investoinneissa <i>"Tuottaa tietoa maakunnallisten synergioiden saavuttamiseksi"</i>	Toimii viestintärajapintana yritysten tarpeiden ja julkisten sidosryhmien välillä <i>"Tarjoaa yhden luukun viestintäpalvelua yrityksille"</i>
<b>Osaaminen ja resursointi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>	Edistää vihreän siirtymän markkinaymmärryksen kerryttämistä sekä verkostoyhteistyötä strategisen invest-in toiminnan mahdollistamiseksi <i>"Vihreän siirtymän strategisen tason osaamiskeskus"</i>	Vastuu riittävän resursoinnin takaamisessa esim. luvituksessa	Vastuu vihreän siirtymän markkinaymmärryksen kerryttämisestä sekä resursoinnista operatiivisen invest-in toiminnan mahdollistamiseksi <i>"Vihreän siirtymän operatiivisen tason osaamiskeskus"</i>
<b>Kehitystyö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>	Vastuu maakunnallisella tasolla maa-alueen ennustamisessa <i>"Maakuntakaavataso aluetarve-ennusteet"</i>	Maa-alueen tarpeeseen reagoiminen proaktiivisesti kaavoittamalla	Vastuu pilottiympäristöjen kehittämisestä sekä maa-alueen ennustamisesta seutukuntatasolla. <i>"Seutukuntataso aluetarve-ennusteet"</i>

# Vaihe 1

# Tämä osio kokoaa kolmiosaisen hankkeen ensimmäisen vaiheen välitulokset



	Tavoitteet	Huomioitavaa
<p><b>1 Aluetarveselvitys</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vihreän siirtymän teknologioille <b>sopivien alueiden tunnistaminen</b> Pohjanmaalla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 14 kuntaa</li> <li>– 1 alue tarkasteltavaksi per kunta, minkä avulla yleisemmät johtopäätökset</li> <li>– 6 teknologiaa</li> <li>– Apuna Gaian laatimat <b>teknologiakortit</b></li> </ul>
<p><b>2 Hyvien suunnittelukäytäntöjen löytäminen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vihreän siirtymän investointihankkeita edistävien suunnittelukäytäntöjen –ja prosessien kartoittaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gaian laatima viitekehys, jonka avulla arvioitiin toteutuneita esimerkki-investointeja Suomessa</li> <li>– 4 esimerkkiä, joiden pohjalta kerättiin opit hyvistä investointeista edistäneistä käytänteistä</li> </ul>
<p><b>3 Viranomaisyhteistyön kehittäminen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Edellisessä vaiheessa laadittujen parhaiden suunnittelukäytäntöjen roolien määrittäminen viranomaisyhteistyössä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Keskitytään nykyisten käytäntöjen pullonkauluihin ja eri toimijoiden rooleihin näiden poistamisessa</li> </ul>

# Aluetarveselvitys tehtiin nelivaiheisena prosessina, jonka tavoitteena oli tunnistaa vihreän siirtymän teknologioille sopivat alueet

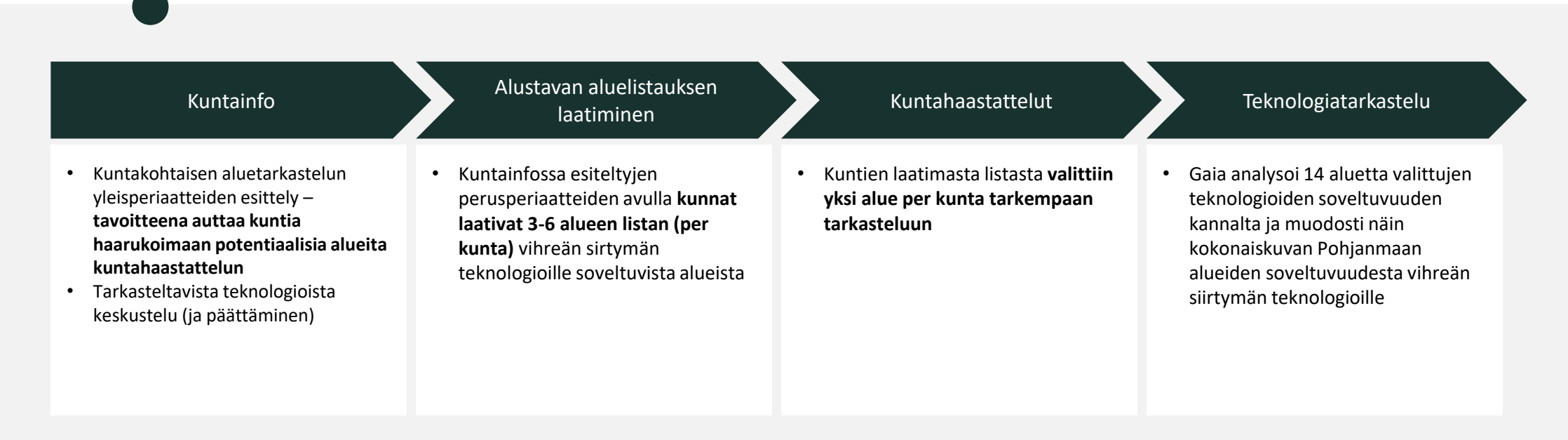
1
Aluetarveselvitys

**Tavoitteet**

- Vihreän siirtymän teknologioille **sopivien alueiden tunnistaminen** Pohjanmaalla

**Huomioitavaa**

- 14 kuntaa
- 1 alue tarkasteltavaksi per kunta, minkä avulla yleisemmät johtopäätökset
- 6 teknologiaa
- Apuna Gaian laatimat **teknologiakortit**



# 1. Tarkasteltavat laitostyypit

# Kuntien ja maakuntaliiton kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta analysoitaviksi laitostyypeiksi valikoitui kuusi teknologiaa

- 1. Aurinkovoimapuisto:** kaupallinen itsenäisen toimijan laajan mittakaavan aurinkovoimalaitos
- 2. Prekursori-katodimateriaali (pCAM) valmistuslaitos:** Litiumioniakkujen katodeilla käytettävien metallioksidien esiasteiden valmistaminen
- 3. Katodimateriaali (CAM) valmistuslaitos:** Litiumioniakkujen katodeilla käytettävien metallioksidien ja kohtiopastan valmistaminen esiasteista
- 4. Akkukennojen valmistus:** Litiumioniakkukennojen valmistaminen katodimateriaaleista, anodimateriaaleista, elektrodimateriaaleista, separaattorista, elektrolyytistä ja kuorista
- 5. Vetyelektrolyysi:** veden hajottaminen vedyksi ja hapeksi sähkövirran avulla, vedyn keruu polttoaineeksi tai muuhun käyttöön
- 6. Biokaasulaitos:** Biokaasulaitoksessa orgaaninen aines (tyypillisesti lanta, puhdistamoliete, kasvisivuvirrat tai vastaavat) mädätetään reaktorissa. Mädätyksen tuotteena syntyy biokaasua, joka on metaanin ja hiilidioksidin sekoitus.

Muita kiinnostavia laitostyyppisiä, joita ei tässä hankkeessa valittu tarkasteluun:

- Maa- ja merituulivoima
- Akkujen kierrätys
- Aurinkokennojen valmistus
- Nesteytetty metaani ja metanoli
- Tuulivoimaloiden valmistus
- SMR - pienydinvoima
- LNG:n tuonti
- Ammoniakin tuotanto
- Muut suurteollisuuden tai valmistavan teollisuuden hankekokonaisuudet joissa vihreän siirtymän täyttäviä аспектеja

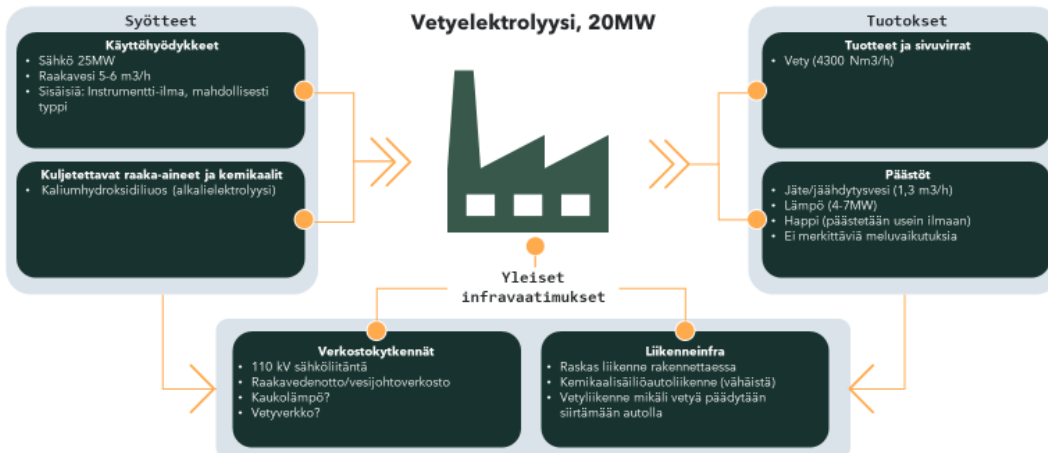
# Teknologioista laadittiin laitostyyppikortit, jotka kuvaavat laitoksen asettamia vaatimuksia maankäytölle

## Yleiskuvaus

- Yleiskuvaus laitokset toiminnasta
- Syötteet, tuotokset ja yleisellä tasolla vaatimukset infrastruktuurille

### Yleiskuvaus, Vetyelektrolyysi, 20MW

**Yleiskuvaus laitoksesta ja sen toiminnasta:** Vedyn tuotanto elektrolyysillä perustuu puhdistetun veden pilkkomiseen sähkövirran avulla, jolla erotetaan vety ja happi toisistaan. Lopputuotteena saadaan vety ja happea. Lisäksi laitokset tuottavat suuren määrän hukkalämpöä (tyypillisesti 20-30 % sähkötehon määrästä), joten lisäksi tarvitaan runsaasti jäähdytyskapasiteettia ja/tai kaukolämpötiliyntä. Kemikaaleja ei juurikaan prosessissa tarvita, ainoa tarvittava kemikaali on kaliumhydroksidi, jolla parannetaan veden sähköjohtavuutta. Jätevedet ovat jäähdytysvesiä. Elektrolyysi on hyvin automatisoitu.



## Maankäyttövaatimukset

- Tarkemmat kuvaukset ympäröivälle infrastruktuurille
- Turvallisuuteen, ympäristöön ja lupiin liittyvät vaatimukset
- Pinta-alavaatimukset ja muut huomiot

### Maankäyttövaatimukset, Vetyelektrolyysi, 20MW

**Kilpailutekijät ja työllistävyyt:** Vetyelektrolyysi on hyvin nopeasti yleistyvä tekniikka vihreän sähkön varastointiin. Vaikka hyötysuhde on keho, halvalla sähköllä elektrolyysi kannattaa hyvin. Sähkö on helpompi siirrettävä kuin vety, joten elektrolyysilaitokset kannattaa sijoittaa lähelle vedyn kulutusta. Perusedellytys on vihreä (fossiiliton) sähkö. Prosessi on hyvin automatisoitu. Suora työllistävyyt jää kymmenien henkilöiden suuruusluokkaan.

Vaatimukset ympäröivälle infrastruktuurille ja kaavoitukselle		Pinta-alavaatimukset	
Sähkökytkennät	110kV sähköverkon liityntä 25 MW	Tontin koko (ha)	2,5 ha
Kaasukytkennit	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa	Laitoksen kerrosala (k-m <sup>2</sup> )	6 000 m <sup>2</sup>
Raaka- tai käyttövesi	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m <sup>3</sup> /h	Skaalautuvuus	Modulaarinen konsepti
Jäähdytysvesi	Kyllä	Tontin muoto	Suhteellisen vapaa
Viemäriverkko	Kyllä		
Kaukolämpöverkko	Hukkalämmön hyödyntäminen		
Raskas liikenne	Säiliöautoliikenne harvoin; vety (rekka kerran tunnissa)		
Henkilöliikenne	Työmatkaliikenne		
Kaavamerkintä	T tai T/Kem (Brownfield usein T riittää, Greenfield T/Kem)		

**Turvallisuuteen, ympäristöön ja lupiin liittyvät vaatimukset**

Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen. Vetyvuodon suihkupalon lämpösäteily kymmeniä, hetkellisesti jopa satoja metrejä ison kapasiteetin laitoksissa

**Muuta huomioitavaa**

- Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä (esim. synteettiset polttoaineet)
- Mahdollisesta varastosta vetyä voidaan siirtää säiliöautoilla eteenpäin

**Luokiteltavuus**

**Tutka- ja lentoestevaikutukset**

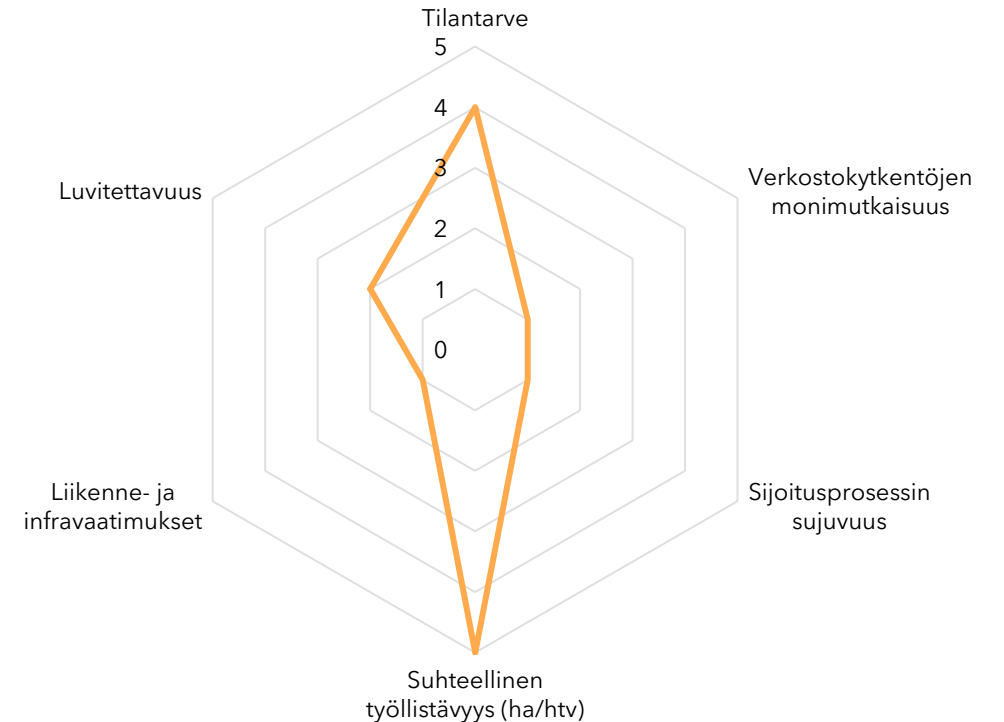
Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutka-vaikutuksia

# Laitostyypit eroavat vaatimuksiltaan ja työllistävyysvaikutuksiltaan

Sakaroiden ollessa lähellä keskustaa kuvaaja kertoo, että laitostyyppin sijoittaminen on kohtalaisen helppoa, se mahtuu pienelle alalle ja on työllistettävyydeltään hyvä

- Tilantarve viittaa sekä tontin alaan että mahdollisiin suojaetäisyyksiin (5 = suuri tilantarve, 1 = pieni tilantarve)
- Verkostokytkentöjen monimutkaisuus tarkoittaa sähkökytkennän lisäksi muita kytkentöjä kuten kaasun, kaukolämpö, vesi- ja viemäriverkko, dataverkko (5 = monimutkaiset kytkennät, 1 = vain 20 kV sähkö)
- Sijoitusprosessin sujuvuus viittaa hankkeen todennäköisesti liittyvään yleiseen mielipiteeseen (5 = hanke voi mennä useiden oikeusasteiden kautta, 1 = hankkeen läpivienti on suoraviivaista)
- Suhteellinen työllistävyys viittaa siihen, kuinka monta hehtaaria (suhteellisesti) tarvitaan yhtä työpaikkaa kohden. (5 = pinta-alaa kohden syntyy pieni työllisyysvaikutus, 1 = pinta-alaa kohden syntyy suuri työllisyysvaikutus)
- Liikenne- ja infravaatimukset viittaa sekä henkilö- että rekkaliikenteen määrään (5 = vilkas raskas- ja henkilöautoliikenne, 1 = vähäinen liikenne)
- Luvitettavuus tarkoittaa erilaisten lupaprosessien määrää ja vaativuutta. (5 = hanke vaatii paljon erilaisia lupia, esimerkiksi kemikaaliluvan, 1 = hanke vaatii lähinnä rakennusluvan)

Aurinkovoimapuisto





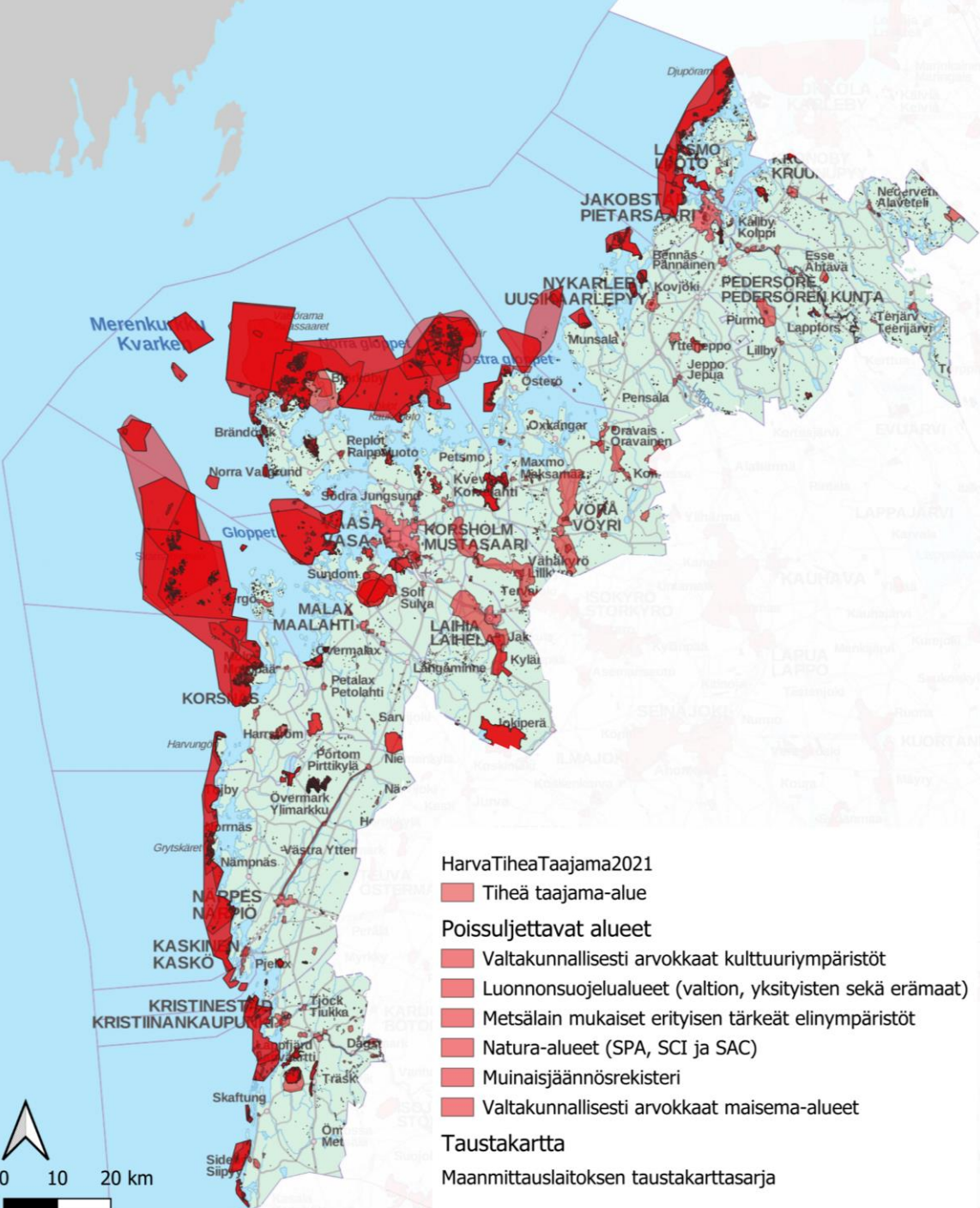
## 2. Alueiden teknologiatarkastelu

Kontakohtaisen aluetarkastelun lähtökohtana oli keskittyä kolmeen eri aluetyyppiin analysoitavia aluetta haarukoitaessa

**1 Teollisuusalueet**

- 2 Vajaakäytöllä olevat "brownfield"-alueet**
- Muuhun maankäyttöön kelpaamattomat alueet, esim. vanhat jätteenkäsittelyalueet, käytöstä poistetut maanottoalueet, lentomelualueet

**3 Muissa selvityksissä esiin tulleet alueet**



# Aluehaarukoinnissa otettiin huomioon myös poissulkevat ja riskejä lisäävät tekijät

Vihreän siirtymän hankkeiden suunnittelu- ja luvitusprosessien näkökulmasta ongelmalliset alueet (karttakuva)

# Poissulkevat / riskejä lisäävät tekijät analysoitiin kahdesta eri näkökulmasta

## **Hard stop areas**

- Alueet, joita ei voida hyödyntää
  - Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt sekä merkittävät maisema-alueet
  - Muinaisjäännösrekisterin kohteet
  - Natura-alueet
  - Luonnonsuojelualueet
  - Metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt

## **Soft stop areas**

- Alueet, joita tulisi pyrkiä välttämään
  - Huomioitava riittävä vyöhyke hard stop-alueisiin
  - Asumiskäytössä olevat, tiheät taajama-alueet
  - Virkistyskäytön kannalta merkittävät alueet
  - Hiilitaseen / luontoarvojen kannalta merkittävät alueet
  - Muun maankäytön kannalta tärkeät / suunnitteluvarausalueet
  - Huomioitava olemassa olevan infran hyödyntämismahdollisuudet
  - Hankalammat maanomistustilanteet

Kuntahaastatteluissa edellä mainittujen periaatteiden avulla kustakin kunnasta valikoituivat analysoitavat kohdealueet

Laihia	Ravioneva
Pedersöre	Långskogen
Kruunupyö	Lentokentän seutu
Uusikaarlepyy	Storbacken
Maalahti	Brinken
Vaasa	Norrängsskogen
Mustasaari	Finnmossen
Närpiö	Grandell
Kristiinankaupunki	Lålbyntien ympäristö
Vöyri	Valion tehdasalue
Pietarsaari	Granholmen
Korsnäs	Vanha kaivosalue
Kaskinen	Sataman viereinen alue
Luoto	Källanskogen

# Aluetarkastelun yhteenveto

Seuraava osio sisältää yhteenvedon kunkin analysoitavan teknologian osalta Pohjanmaan kokonaisnäkökulmasta



**Aurinkovoimapuisto, 1MW**



**Prekursori-katodimateriaali (pCAM) valmistuslaitos, 50 kt/a (akkukemikaali)**



**Katodimateriaali (CAM) valmistuslaitos, 50 kt/a (akkukemikaali)**



**Akkukennojen valmistus, 30 GWh/a**



**Vetyelektrolyysi, 20MW**

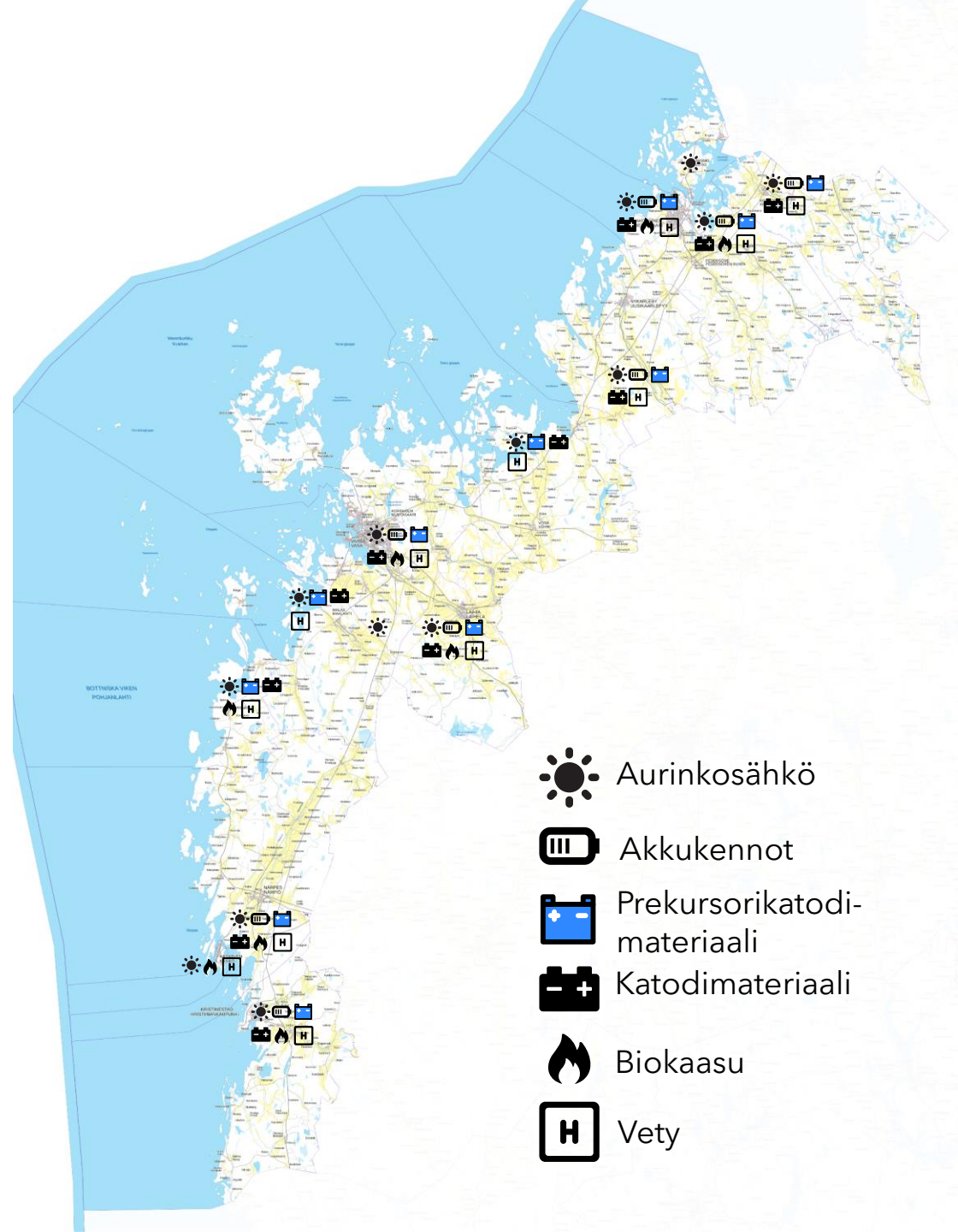


**Biokaasulaitos**

# Yhteenveto koko maakunnasta

## Yhteenveto soveltuvista teknologioista

- Jokaiselle tarkasteltavalle teknologialle löytyi analyysissä useampi potentiaalinen sijoittumispaikka.
- Suurimmalle osalle analysoitavista alueista soveltui monta eri teknologiaa. Rajoittavimmat tekijät olivat yleensä alueen kokoon tai asutuksen läheisyyteen liittyvät tekijät.
- Vaikka useille alueille teoriassa soveltuvat kaikki mahdolliset teknologiat, vaatisi osa näistä enemmän selvityksiä, inventointeja sekä kaavan laadintaa tai kaavamuutoksia. Analyysissä on kuitenkin pyritty huomioimaan myös kaavaprosessin läpimenon mahdollisuus.
- Ne alueet, joilla on parhaat edellytykset raskaammalle teollisuudelle (akkuteknologiat ja vety), tulisi varata ensisijaisesti tähän toimintaan, vaikka alueille sopisikin myös muuta vihreän siirtymän laitoksia kuten aurinkovoimaa





- Pohjanmaa on topografialtaan sekä aurinkosäteilyn määrältä aurinkosähkön tuotannon osalta suomen suotuisimpia alueita.
- Analyysissä pyrittiin löytämään alueita, jotka ovat mahdollisimman lähellä olemassa olevaa tai vireillä olevaa voimajohtoa (110 kV tai 400 kV).
- Aurinkovoimaa voidaan rakentaa myös pienelle pinta-alalle, mutta siitä saatava hyöty kasvaa mitä suuremmasta pinta-alasta on kyse. Tämän vuoksi suotuisimpina alueina pidettiin yli 50 ha alueita. Koska aurinkosähkön tuotanto on verrattain vähän ympäristöhäiriöitä tuottavaa, eikä vaadi juurikaan työvoimaa, voi sitä sijoittaa myös kauemmas olemassa olevasta infrasta sekä muusta teollisuudesta.
- Aurinkosähkön osalta analyysin mukaan parhaiten soveltuvat alueet ovat Långskogen (Pedersöre), Finnmossen (Mustasaari), Grandell (Närpiö) sekä Lålbyntien ympäristö (Kristiinankaupunki).



- Akkukennojen valmistus on analysoitavista teknologioista raskain. Sen tuottaminen vaatii suuren tontin, jolla voidaan harjoittaa raskaampaa, ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa teollisuutta.
- Teknologia työllistää myös paljon ihmisiä, ja on riippuvainen laajemmista toimittajaketjuista, jonka takia analyysissä pyrittiin löytämään isoja brownfield-tontteja lähellä olemassa olevaa infraa sekä potentiaalisia työntekijöitä, mutta kuitenkin turvallisen etäisyyden päässä asutuksesta.
- Akkukennojen osalta analyysin mukaan parhaiten soveltuvat alueet ovat Långskogen (Pedersöre) sekä Lålbyntien ympäristö (Kristiinankaupunki).



# Katodimateriaali

- Katodimateriaalien valmistus vaatii kohtalaisen suuren tontin melko raskaalle teollisuudelle. Teknologia tarvitsee myös työntekijöitä sekä paljon infraa, joten analyysissä keskityttiin teollisuusalueiden olemassa olevien laajenemismahdollisuuksien kartoittamiseen.
- Katodimateriaalien osalta analyysin mukaan parhaiten soveltuvat alueet ovat Brinkenin alue (Maalahti), Ravionevan alue (Laihia) sekä Långskogen (Pedersöre).



# Prekursori-katodimateriaali

- Prekursori-katodimateriaalien valmistus vaatii hieman pienemmän tontin kuin katodimateriaalien valmistus, mutta toisaalta enemmän vettä. Analyysissä katsottiin siis myös pienempiä alueita, ja painotettiin vedensaannin potentiaalista mahdollisuutta.
- Prekursori-katodimateriaalien osalta analyysin mukaan parhaiten soveltuvat alueet ovat Valion tehdas (Vöyri), Brinkenin alue (Maalahti), Ravionevan alue (Laihia) sekä Långskogen (Pedersöre).



# Vedyn elektrolyysi

- Vedyn elektrolyysi aiheuttaa kohtalaisen paljon vaatimuksia ympäröivälle infralle, mutta pärjää melko pienellä tontilla. Asutukseen jätettävän turvaetäisyyden osalta kriittiseksi kysymykseksi muodostuu se, jos tuotannon yhteydessä myös varastoidaan vetyä. Varmuuden vuoksi analyysissä painotettiin alueita, jotka jättävät enemmän turvaväliä asutukseen.
- Vedyn elektrolyysin osalta analyysin mukaan parhaiten soveltuvat alueet ovat Brinkenin alue (Maalahti), Ravionevan alue (Laihia) sekä Långskogen (Pedersöre).



- Biokaasu vaatii verrattain vähän ympäröivältä infralta, ja aiheuttaa lähialueen asutusta vaivaavaa hajuhaittaa. Laitokset eivät vaadi erityisen suuria tontteja, joten analyysissä keskityttiin löytämään pienempiä brownfield-alueita kauempana asutuksesta. Vaasan kanssa käydyissä keskusteluissa kävi ilmi, että kaupungin joukkoliikenteen biokaasukysynnälle ei ole tarpeeksi tarjontaa, joten hyviä liikenneyhteyksiä Vaasaan pidettiin erityisen tärkeänä.
- Biokaasun osalta analyysin mukaan parhaiten soveltuva alue ovat Grandell (Närpiö).



# Aluetarkastelu – kuntakohtaiset analyysit

# Laihia



# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

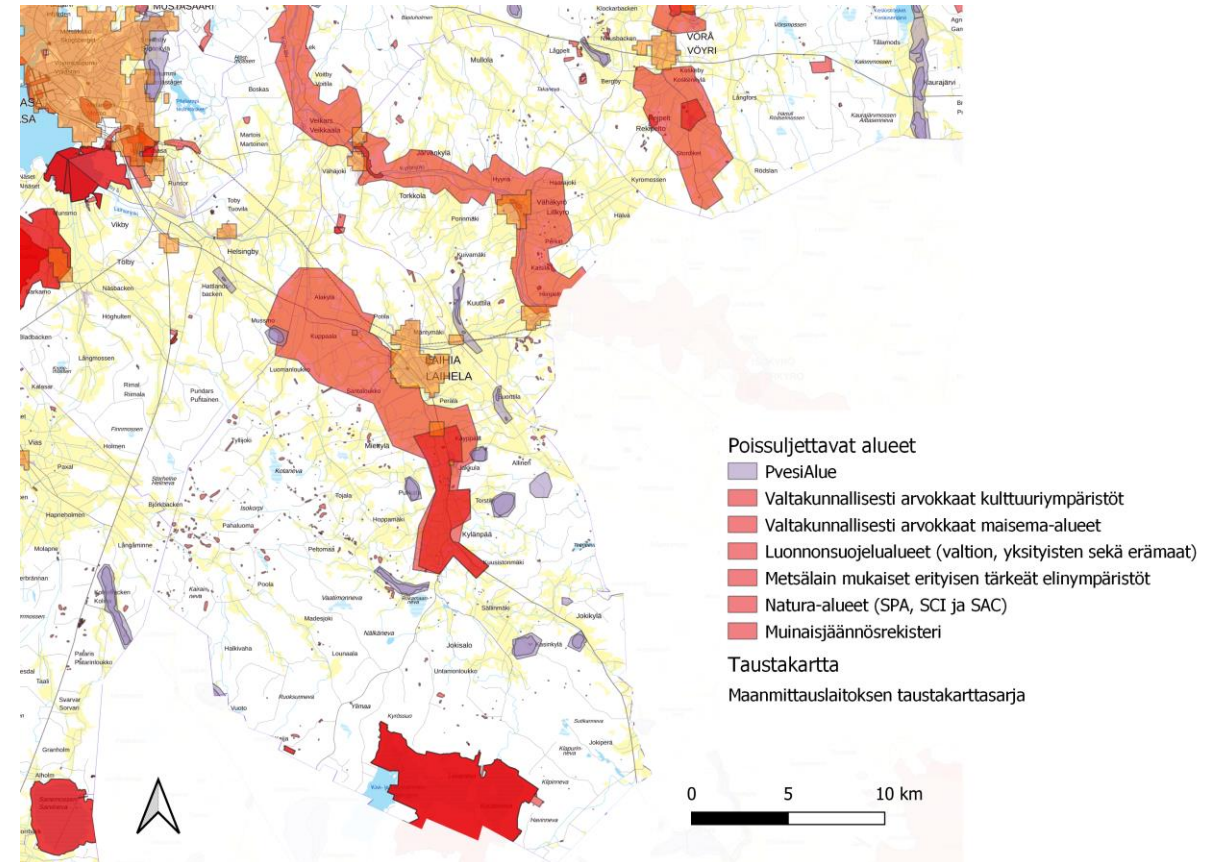
Laihia on maaseutuvaltainen kunta, jossa on 7795 asukasta. Väestöstä valtaosa asuu Laihian kirkonkylässä. Pinta-alaltaan kunta on 508 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 15,3 as./km<sup>2</sup>.

Kunnan pääliikenneyhteydet ovat valtatie 3 (E12) ja 18, jotka risteävät kirkonkylässä. Valtatie 3 on suunnitelmassa muuttua moottoritieksi välillä Laihia-Vaasa. Kunnassa ei ole rannikkoa, mutta valtatie yhdistää Laihian Vaasaan. Lisäksi kunnan läpi kulkee Seinäjoen ja Vaasan välinen rautatieyhteys.

Laihialla kulkee Fingridin 400 kV sekä länsi-itä että pohjoinen-etelä -suuntaisesti. Laihialla on lisäksi sekä Fingridin että EPV Energian 110kV johtimia.

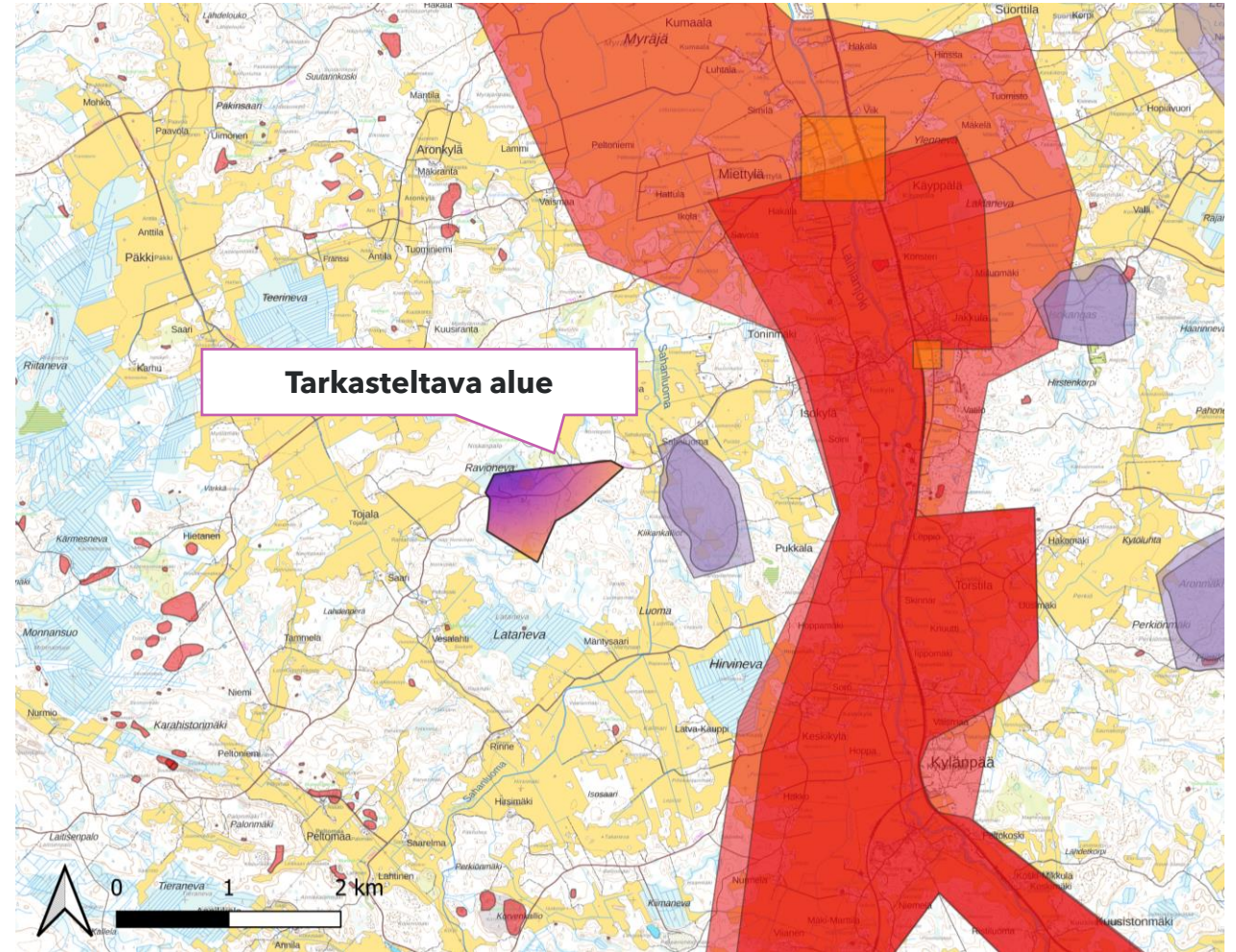
### Aluevalinta:

- Kunnalla oli selkeä kuva tarkasteluun sopivasta alueesta
- Alueella on valmiiksi T/Kem merkintä
- Uusi voimalinja rakenteilla sekä valmiit vesi- ja viemäröintiputket



## Yleiskuvaus alueesta

- Laihiasta valittu Ravionevan viereinen alue sijoittuu noin 6 km Laihian keskustasta etelään. Alueen koko on laajennusmahdollisuuksineen suuruusluokkaa **50 ha**. Osa alueesta on kunnan omistuksessa. Laajenemismahdollisuudet ovat pääosin yksityisomisteisilla mailla,
- Osalla aluetta on voimassa oleva **asemakaava T/Kem-merkinnällä**. Alueella sijaitsee nykyään kunnan biokaasulaitos sekä yksityinen pyrolyysilaitos. T/Kem tontti on noin 40 000m<sup>2</sup> suuruinen, ja sillä on yhteensä 20 000 k-m<sup>2</sup> rakennusoikeutta, josta osa on käytetty pyrolyysi- ja biokaasulaitoksiin.
- Alueen läheisyydessä **ei ole luonnonsuojelualueita/-kohteita** tai muinaisjäännöksiä. Alueen etäisyys Laihianjokivarren valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen sekä rakennettuun kulttuuriympäristöön on riittävä. Alueen läheisyydessä on pohjavesialuetta.
- Alueen halki on **tulossa EPV:n uusi 110kV voimajohto** vuonna 2024. Alueella **on kunnallinen vesijohto** sekä vesiosuukunnan paineviemärit: osin 75 mm ja osin 110 mm.
- Alueelle kulkee Isonkyläntie, joka soveltuu nykyisellään rajoitetusti raskaalle liikenteelle.
- Etäisyys alueelta lähimpiin asuin- tai loma-asuntoihin on joitain satoja metrejä. Asutuskeskittymään on kuitenkin pitempi etäisyys.
- Alueen etäisyys Vaasan lentoasemasta noin 14 km (mahdollinen lentoesteluvan tai lausunnon tarve).
- Alueen ympäristöarvoja on inventoitu kattavasti asemakaavan yhteydessä sekä voimajohdon YVA-prosessin aikana.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologiaiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleis- piirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 50 ha, 20 ha suurin yksittäinen osa</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Osittain T/Kem ak, muuten kaavoittamaton</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskyky ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infra- struk- tuuri	Sähkökytkennät	<i>110 kV alueella</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Vesiosuuskunnan vesijohto</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Vesiosuuskunnan vesijohto</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Alueella kunnan omistamat paineviemärit: osin 75 mm ja osin 110 mm.</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Isonkyläntie soveltuu rajoitetusti raskaalle liikenteelle.</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskitty mä 1,5-2,5 km päässä.	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	Biokaasulaitos sekä pyrolyysilaitos alueella	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Vaasan lentokenttä on noin 14 km päässä alueelta	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydettyä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Teknologiatarjonta ei rajaa mitään laitosta Ravionevalta pois. Alue soveltuu myös raskaammalle teollisuudelle.

## Yleishavainnot

- Ravionevan viereinen **alue soveltuu ehdoin kaikille tarkasteltaville teknologioille** – mikään teknologia ei rajaudu ehdottomasti pois. Alueella sijaitsee kuitenkin jo nykyään biokaasulaitos, joten nykyisen laitoksen laajentaminen lienee tehokkain ratkaisu, mikäli teollisuuden sivuvirroista saatavissa oleva biomassan määrä kasvaisi alueella.
- Alueella on valmiiksi teollista toimintaa ja hyvät infrayhteydet. Alueen luontoarvoja on kartoitettu valmiiksi voimajohtohankkeen takia, ja alueella on jo T/Kem -kaavoitettua tonttia vapaana, jossa on runsaasti rakennusoikeutta jäljellä. Alueelle olisi siis mahdollista saada myös enemmän häiriötä aiheuttavaa teollista toimintaa liikenteelle suhteellisen nopealla aikataululla ja kevyellä hankkeen aloituskustannuksella.
- Koska kyseinen alue soveltuisi myös muihin teknologioihin, ei alueesta saisi yhtä paljon irti jos sitä hyödynnettäisiin pelkkään aurinkovoimatuotantoon. Vaikka alueesta voisi laajentamalla sitä periaatteessa saada tarpeeksi suuren akkukennojen valmistukseen, olisi tämä joka tapauksessa rajatapaus, kun alue jakautuu molemmille puolille Isokyläntietä. Isokyläntie ei myöskään välttämättä olisi raskaan liikenteen sietävyydeltään soveltuva akkukennojen valmistukseen.
- Tämän analyysin perusteella alueelle soveltuisi siis parhaiten akkumateriaalien (katodi/prekursori) tai valmistukseen tai vetylaitokselle.
- Vedyn elektrolyysin sekä akkumateriaalien osalta on analysoitu tarkemmin paloturvallisuuteen liittyvät ns. dominoriskit suhteessa alueella olevaan teollisuuteen.

## Alueen kehitys- ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	vesiosuuskunnan vesijohto löytyy alueelta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Akkukennojen, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohtoon kapasiteetti tai raakaveden hyödynnettävyys</li> </ul>
<b>Liikennejärjestelmä</b>	Isonkyläntie, soveltuu rajoitetusti raskaalle liikenteelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Akkukennojen -ja kemikaalien osalta on selvitettävä tarkemmin Isonkyläntien soveltuvuus laitosten aiheuttamalle rekkaliikenteelle</li> </ul>
<b>Paloturvallisuuteen liittyvät asiat</b>	Biokaasulaitos sekä pyrolyysilaitos alueella	<ul style="list-style-type: none"> <li>Akkukennojen, akkukemikaalien, vedyn elektrolyysin ja lisäbiokaasulaitoksen osalta on suunnittelussa otettava huomioon ns. dominoriskit</li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoestetekijät</b>	Vaasan lentokenttä 14km päässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Akkukennojen, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on suunnitteluvaiheessa otettava huomioon yli 30m rakenteet (savupiiput), jotka aiheuttavat tarpeen lentoesteluvalle/lausunnolle</li> </ul>

# Pedersöre

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

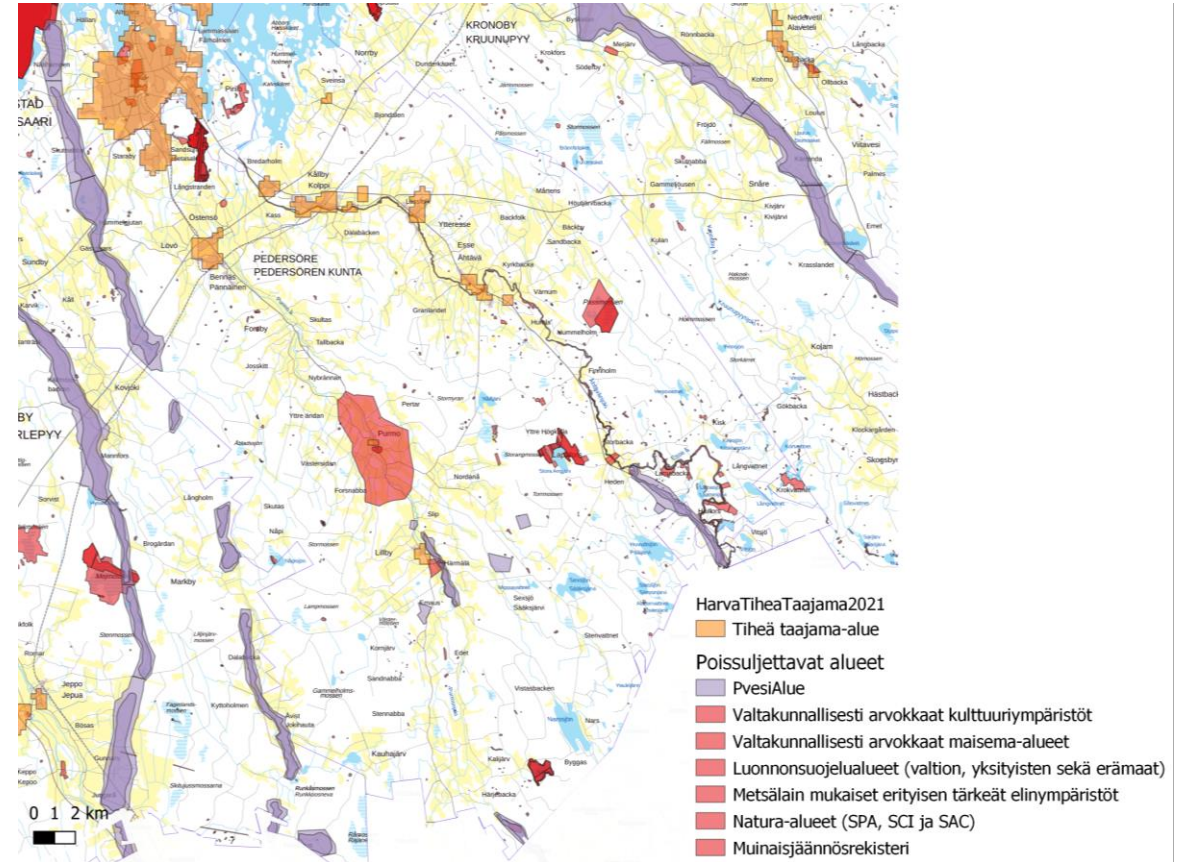
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Pedersöre on maaseutuvaltainen kunta, jossa on 11 197 asukasta. Suurimpia väestökeskittymiä ovat Kirkonkylä/Sandsund, Pietarsaaren keskustaajama (osa Pedersören puolella) ja Pännäinen. Pinta-alaltaan kunta on 826,1 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 13,5 as./km<sup>2</sup>.

Kunnan pääliikenneyhteydet ovat valtatie 8 (E8) ja kantatie 68, jotka risteävät kirkonkylässä. Kunnassa ei ole rannikkoa, mutta tiet yhdistävät kunnan satamiin: kantatie 68 Pietarsaareen, ja valtatie 8 Vaasaan ja Kokkolaan. Lisäksi kunnasta kulkee rautatiet Pietarsaaren satamaan sekä Vaasaan ja Kokkolaan. Rautatieasema on Pännäisissä.

### Aluevalinta:

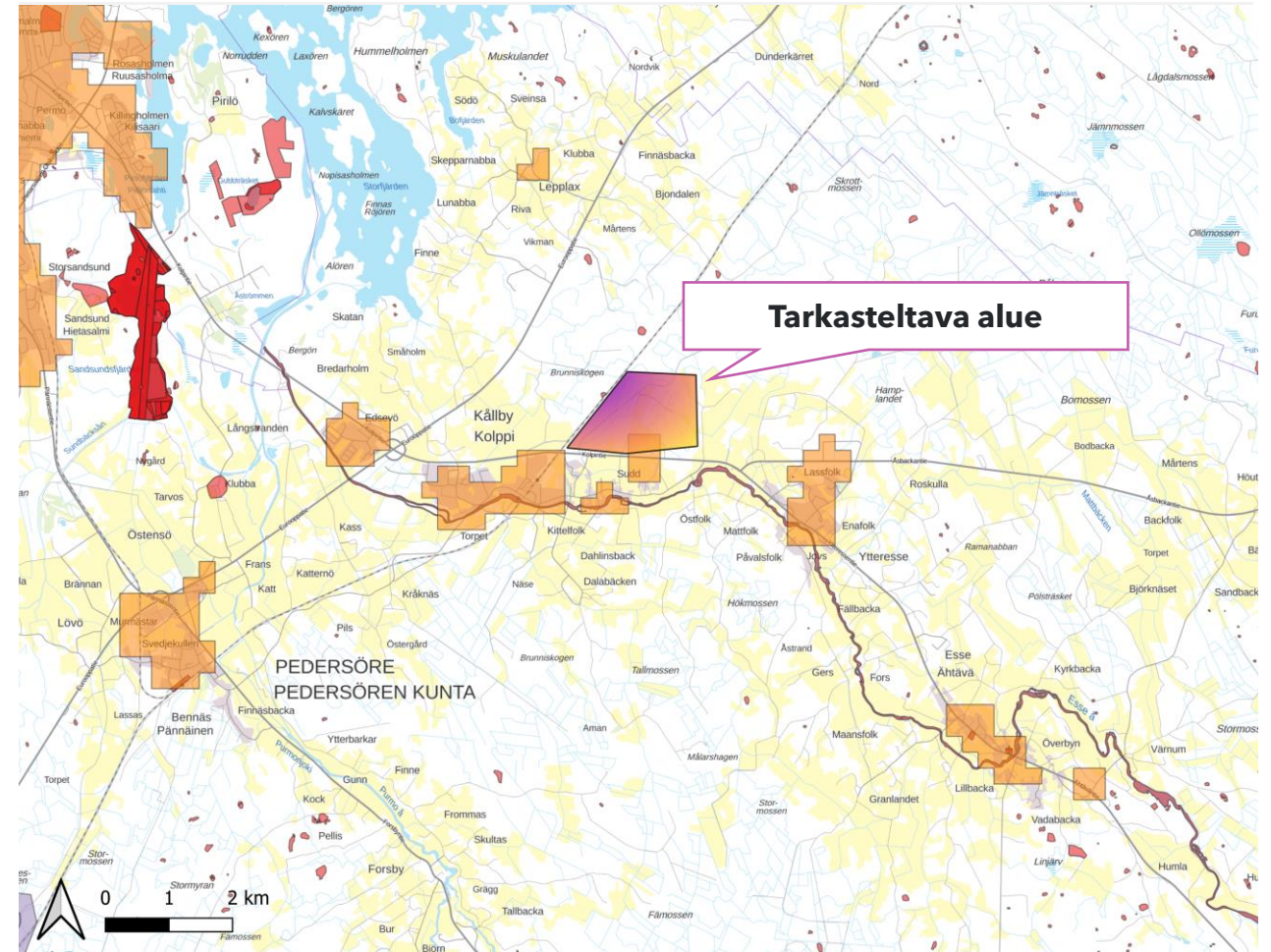
- Kunta esitteli useita potentiaalisia alueita, joista tarkasteluun valittiin kantatie 68:n varrella sijaitseva **Långskogenin** alue.
- Yli-Ähtävän Umforsbackenin läheistä aluetta tarkasteltiin, mutta sen laajentumismahdollisuudet ja niukat liikenneyhteydet pudottivat alueen analyysistä.
- Myös Långskogenin lähellä sijaitseva alue oli tarkastelussa, mutta läheinen asutus ja joki asettivat sille rajoituksia. Kunta toivoi, että alue pidettäisiin analyysissä Långskogenin synergia toimintoja mielessä pitäen.



# Kuvaus valitusta alueesta

## Yleiskuvaus alueesta

- Kunta on hakenut ympäristöministeriöltä rahoitusta vihreän siirtymän edistämiseksi **Pedersörestä valitun Långskogenin alueelle**, mikä lisää alueen kiinnostavuutta.
- Tarkasteltavalla alueella on valmiiksi teollista toimintaa, mm. peräkärrijen valmistusta, puun varastointia sekä turkistarhoja.
- Alueella on suunnitelmia biokaasutuotannolle, jonka takia on jo rakennettu kaasuverkostoa. Lähettyvillä on kaukolämpökeskus.
- Alueen tieverkostoa on parannettu: hyvä yhteys kantatie 68:lle, joka sivuaa aluetta. Etäisyys valtatielle 8:lle on noin kolme kilometriä. Hyvät yhteydet Pietarsaareen.
- Osa alueesta on kunnan omistuksessa, laajenemispotentiaalia on yksityismailla.
- Kunnallistekniikkaa (sähkö, vesi viemärointi) sijaitsee alueen lähettyvillä, kantatien 68 eteläpuolella.
- Alueen läheisyydessä kantatie 68 eteläpuolella on jonkin verran olemassa olevaa haja-asutusta. Uutta asumista alueelle tai sen läheisyyteen ei ole suunniteltu.
- Alueen pohjoispuolella on ollut suunnitelmia destruktiolaitoksen rakentamiseksi, mutta paikallisilta asukkailta on tullut hankkeeseen liittyen paljon vastustusta, mikä on vaikeuttanut hankkeen läpivientä.
- Alueella ei ole yleiskaavaa eikä asemakaavaa. Maakuntakaavassa alueen pohjoispuolelle on osoitettu tuulivoimaloiden aluetta sekä virkistysaluetta. Etäisyys näihin on riittävä.





Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

			Teknologiaiden vaatimukset					
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 150 ha, ei tarkkoja rajoja</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Asemakaavahanke kuulutettu vireille alueella, ei yleiskaavaa</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähköytkennät	<i>400 kV alueen vieressä, 110 kV noin 2 km päässä, 20 kV alueella</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Kyllä</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueen vieressä</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueen vieressä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Alueen vieressä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Kolpintietä pitkin lyhyt matka valtatielle, soveltuu raskaalle liikenteelle hyvin.</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittyvä 0,5-2,0 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	Biokaasulaitos tulossa alueelle	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	11-13 km etäisyys Kruunupyyn lentoasemalle	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Teknologiatarjonta ei rajaa mitään laitosta Långskogenin alueelta pois. Alue soveltuu myös raskaammalle teollisuudelle.

## Yleishavaainnot

- Långskogenin alue soveltuu ehdoin kaikille tarkasteltaville teknologioille – mikään teknologia ei rajaudu ehdottomasti pois. Alueelle on kuitenkin jo kaavailtu biokaasulaitosta, jonka toteutumisen suurimpia haasteita lienee asutukseen kohdistuvien haittojen lieventäminen. Biokaasulaitos olisi kuitenkin sijoitettavissa alueella siten, että etäisyydet lähimpään asutukseen on ohjeiden mukainen.
- Alueella ei ole mitään rakentamista ohjaavaa kaavaa. Alueelle on siitä huolimatta luvitettu muun muassa Ekeri Oy:n suuri perävaunutehdas. Mittavammat energiahankkeet vaatisivat kuitenkin vähintään osayleiskaavan laatimisen, ehkä myös asemakaavan. Nämä hidastaisivat hankkeita ja lisäisivät epävarmuustekijöitä. Maakuntakaavassa ei kuitenkaan ole esteitä T tai T/kem aluetta osoittavalle osayleiskaavalle.
- Alueelta olisi helppo liittyä Pietarsaaren teollisuusalueille vieviin voimajohtoihin, joten sähkön tuotannolle voisi olla kysyntää alueella. Alueesta saisi myös pinta-alaltaan melko suuren, mikä puoltaisi aurinkovoimahankkeita. Näillä olisi myös kevyempi lupaprosessi.
- Toisaalta alueen pohjoispuoli on maakuntakaavassa tunnustettu potentiaaliseksi tuulivoima-alueeksi. Mikäli tästä realisoituisi hankkeita, voisi alue soveltua paremmin energian varastointiin, kuten vedyn tai akkuteknologioiden tuotantoon.
- Alue on melko suuri ja tarpeeksi lähellä asutusta muodostaakseen työpaikkakeskittymän, joten myös akkukemikaalien valmistus voisi olla mahdollista alueella.

## Alueen kehitys- ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Asemakaavahanke kuulutettu vireille alueella, ei yleiskaavaa	• Akkuteknologioiden, biokaasun ja vedyn osalta vaaditaan kaavamerkintä – joko T tai T/Kem
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto alueen vieressä	• Akkukemikaalien, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on selvittettävä vesijohtoon kapasiteetti tai raakaveden hyödynnettävyys
<b>Paloturvallisuuden liittyvät asiat</b>	Biokaasulaitos tulossa alueelle	• Akkukemikaalien, akkukemikaalien, vedyn elektrolyysin ja lisäbiokaasulaitoksen osalta on suunnittelussa otettava huomioon ns. dominoriskit
<b>Tutka- ja lentoestetekijät</b>	11-13 km etäisyys Kruunupyyn lentoasemalle	• Akkukemikaalien, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on suunnitteluvaiheessa otettava huomioon yli 30m rakenteet (savupiiput), jotka aiheuttavat tarpeen lentoesteluvalle/lausunnolle

# Kruunupyy

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

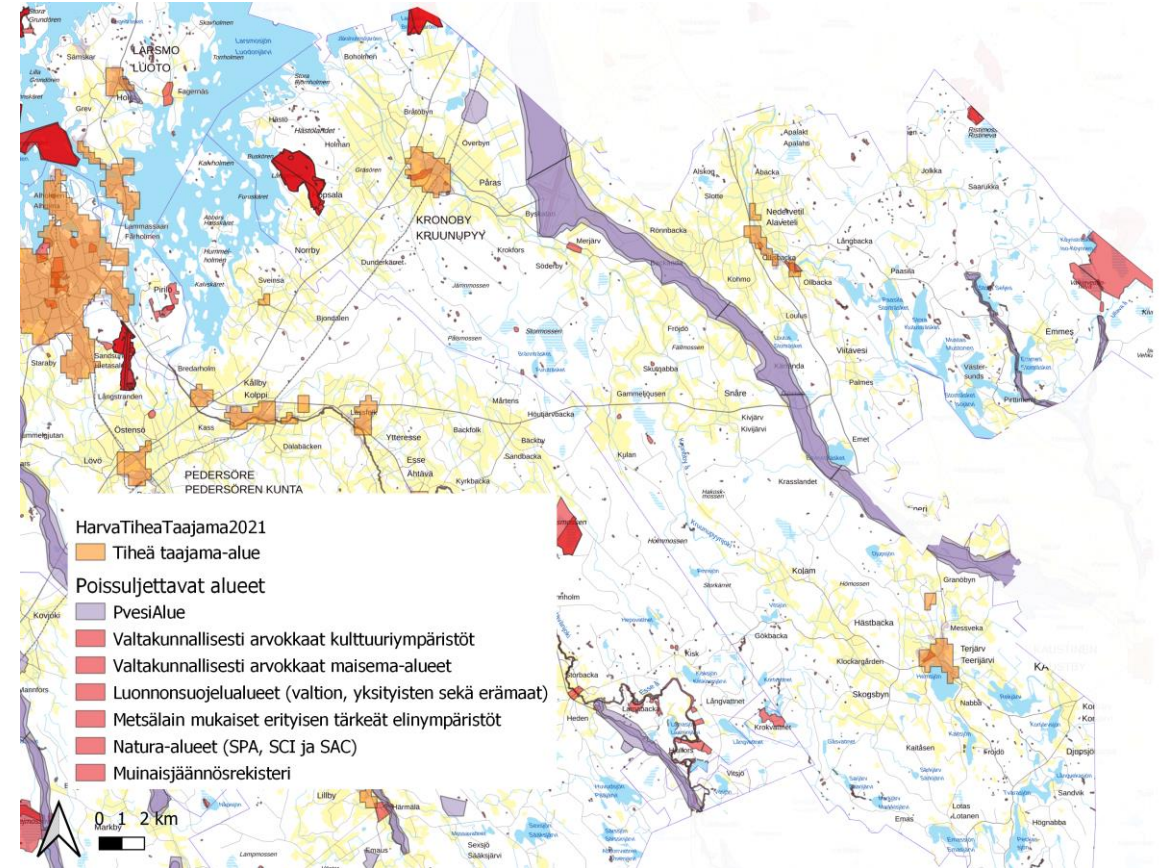
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Kruunupyy on maankäytöltään maaseutuvaltainen kunta, jossa on 6399 asukasta. Kunnan suurin taajama on Kruunupyyn kirkonkylä. Kuntaliitosten kautta kunnassa on myös vanhojen kuntien keskustaajamia: Alaveteli ja Teerijärvi. Pinta-alaltaan kunta on 752,7 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 8,5 as./km<sup>2</sup>.

Kunnan pääliikenneyhteys on valtatie 8 (E8). Kunnassa ei ole rahtisatamaa, mutta hyvät tiet yhdistävät kunnan satamiin toisaalla: valtatie 8 Vaasaan ja Kokkolaan. Lisäksi kunnan läpi kulkee rautatie Kokkolaan ja Seinäjoen kautta Vaasaan. Kunnan vanha rautatieasema ei tosin ole matkustajaliikenteen käytössä. Lisäksi kunnassa on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema. Kunnan halki kulkee 400 kV johdin ja Fingridin sekä Herrforsin omistamat 110 kV voimalinjat.

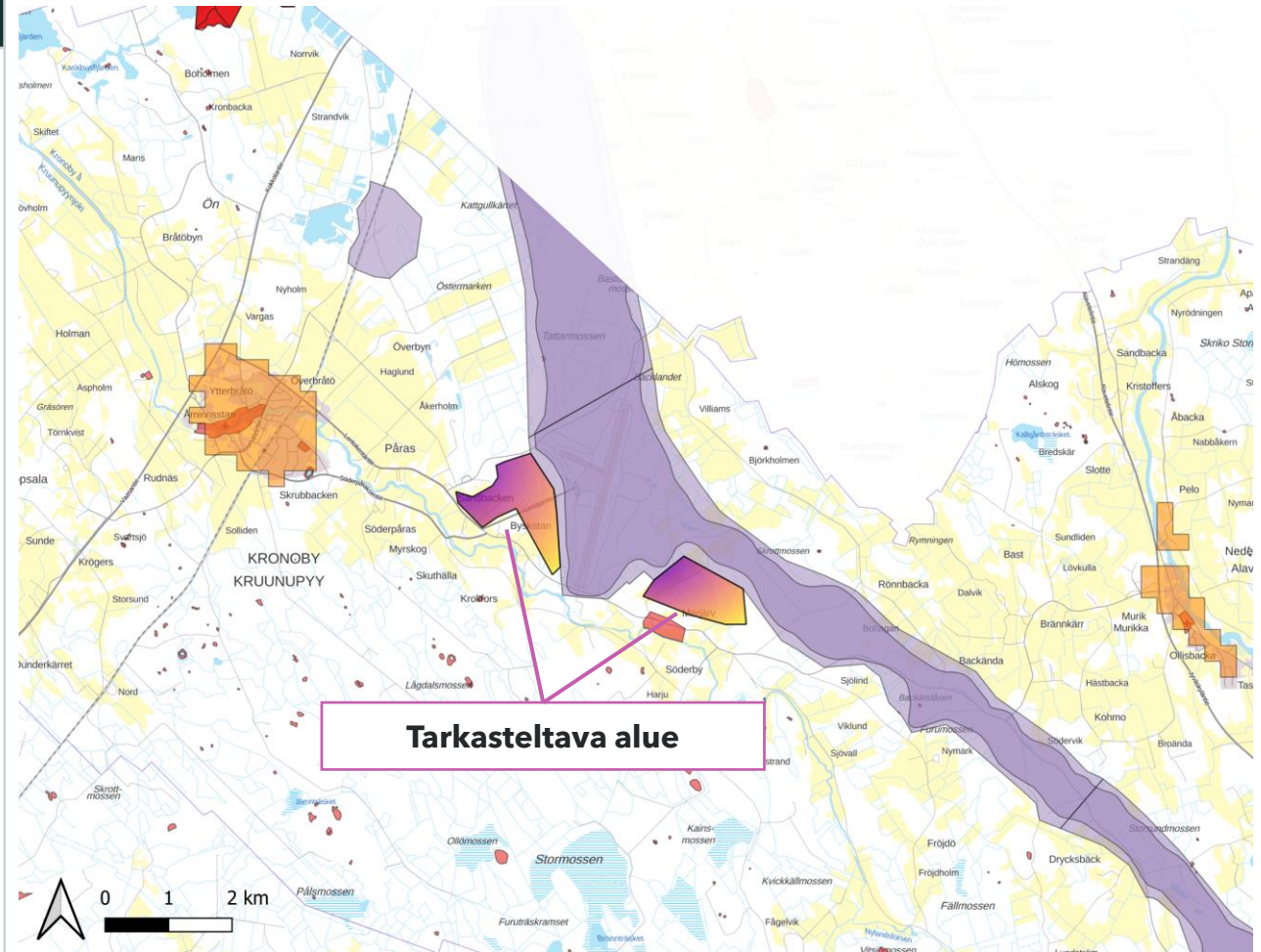
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa päätettiin, että **lentokentän seutu** on analyysin kannalta mielenkiintoisin. Samalla tosin päätettiin, että alueet lähellä Pedersören rajaa pidetään mukana analyysissä, mikäli projektin aikana selviäisi, että Pedersören toimintojen kanssa voisi syntyä selviä synergiaetuja. Pedersören kanssa käydyissä keskusteluissa ei kuitenkaan ilmennyt tällaisia asioita.
- Lisäksi pohdittiin Kattguldkärretin alueen potentiaalia, mutta alue karsiutui pois: alueella ei juuri ole kunnallistekniikkaa ja lentokentän seudun arvioitiin olevan kiinnostavampi.



## Yleiskuvaus alueesta

- **Lentokentän** alue koostuu lentokentän itä- ja länsipuolisista alueista. Alueen koko on yhteensä suuruusluokkaa 200 hehtaaria koostuen kahdesta noin 100 ha suuruisesta osasta.
- Läheinen pohjavesialue rajoittaa sen laajentamista pohjoiseen ja Kruunupyyn joki sekä sen varren asutus etelään. Pohjavesialueen rajaus on kuitenkin määritelty 70-luvulla, joten sen tarkemmasta rajauksesta olisi syytä tehdä uudet mittaukset.
- Alueella ei ole asutusta vaan sen ympäristö koostuu maataloustoiminnoista. Alue sijaitsee kuitenkin Kruunupyyn keskustaajaman lähellä ja alueen lähellä on melko paljon asutusta. Etäisyys näihin on pienimmillään noin 200 metriä ja suurimmillaan noin 1200 metriä.
- Lentoaseman länsipuolelle on vuonna 2002 laadittu osayleiskaava, jolla mahdollistetaan kaupallista toimintaa sekä teollisuutta. Alue ei ole lähtenyt toteutumaan.
- Lähimmät 110/400 kV voimalinjat sijaitsevat noin 3-5 km länteen. Alueella on 20 kV johdot. Alue on liitettävissä vesi- ja viemäriverkostoon. 110 kV linja olisi alustavan tarkastelun mukaan jatkettavissa alueelle.
- Lentokenttä on valtion (Finavia) omistuksessa.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

			Teknologiaiden vaatimukset					
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 200 ha, ei tarkkoja rajoja</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Osalla alueesta osayleiskaava jossa T ja KTY-merkintää.</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähköytkenät	<i>110/400kV noin 3-5 km päässä, 20 kV alueella</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkenät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueen vieressä</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m <sup>3</sup> /h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueella</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Liitettävissä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Lentokentäntie soveltuu rajoitetusti raskaalle liikenteelle.</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittyä 0,2-1,2 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Lentokenttä alueen vieressä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä



# Kruunupyyn lentoaseman viereiset alueet ovat vajaakäytöllä, mutta lentoliikenteen asettamat reunaehdot rajoittavat käyttöä.

## Yleishavaainnot

- Kruunupyyn lentoaseman viereiset alueet ovat lentomeluvyöhykkeen takia huonosti soveltuvia asuinkäyttöön. Myös luontoarvot kärsivät tyypillisesti lentokenttien läheisyydestä. Lentoaseman takia alueelle on myös rakennettu valmiiksi paljon infraa, mitä voisi hyödyntää tehokkaammin. Lentoaseman aluetta rajoittaa kuitenkin monet lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät. Tässä vaiheessa on esimerkiksi epävarmaa, miten aurinkovoimalat vaikuttavat lentoturvallisuuteen. Periaatteessa aurinkokennot eivät aiheuta juuri heijastusta, sillä koko teknologian idea on muuttaa auringonsäteitä sähköenergiaksi, ja kaikki heijastus on tässä prosessissa hukkaa. Toisaalta teollisen mittaluokan aurinkovoimalat edustavat niin uutta teknologiaa, että niiden vaikutuksia esimerkiksi tutkien toimintaan ei ole vielä kattavasti tutkittu. Lentoasema on kokonaisuudessaan pohjavesialuetta, mikä myös rajoittaa alueen käyttöä teollisuuteen.
- Mikäli aurinkovoimaloita voitaisiin rakentaa lentoaseman yhteyteen, olisi Kruunupyyn asema hyvä sijainti niille. Alueelta olisi lyhyt matka siirtää sähköä Kokkolan sähköintensiivisille teollisuusalueille.
- Raskaampikin teollisuus voisi olla mahdollista alueella, mutta tätä rajoittaa osittain asutuksen läheisyys, joka käytännössä sulkee biokaasulaitoksen mahdollisuuden pois, sekä Lentokentätien soveltuvuus raskaalle liikenteelle, joka saattaisi sulkea akkukemien valmistuksen pois.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Osalla alueesta osayleiskaava jossa T ja KTY-merkintää	• Muiden kuin aurinkosähkön osalta on kiinnitettävä huomioita kaavamerkintöjen riittävyteen
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto löytyy alueen viereltä	• Akkukemien, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti tai raakaveden hyödynnettävyys
<b>Sähkökytkennät</b>	110/400kV noin 3-5 km päässä, 20 kV alueella	• Muiden kuin biokaasun osalta on erityisesti varmistettava sähköverkon kapasiteetti alueella (110kV kytkennät vaaditaan)
<b>Liikennejärjestelmä</b>	Lentokentätie soveltuu rajoitetusti raskaalle liikenteelle	• Erityisesti akkukemien valmistuksen osalta on varmistettava Lentokentätien (tai vaihtoehtoisten reittien) soveltuvuus toiminnan aiheuttamalle raskaalle liikenteelle
<b>Tutka- ja lentoestetekijät</b>	Lentokenttä alueen vieressä	• Kaikkien teknologioiden osalta on pyydettävä lentoestelausunto/lupa Finntrafficilta ja/tai Traficomilta

# Uusikaarlepyy

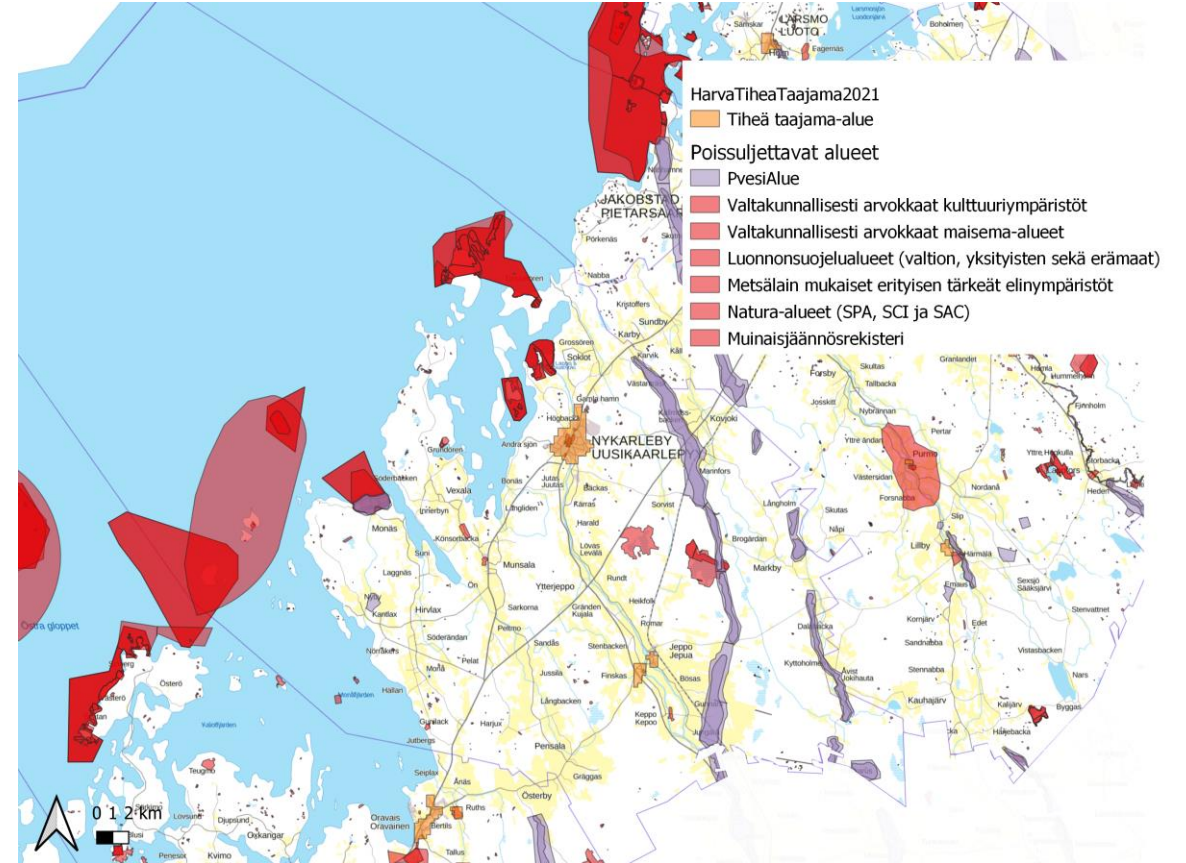
# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Uusikaarlepy on kaupunki, jossa on 7437 asukasta. Kaupungin suurin taajama on Uudenkaarlepyyn keskustaajama, jossa asuu noin puolet kaupungin asukkaista. Kuntaliitosten kautta kaupungissa on myös vanhojen kuntien keskustaajamia: Jepua ja Munsala. Maapinta-alaltaan kunta on 732,7 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 10,2 as./km<sup>2</sup>. Kaupungilla on lisäksi yli 900 km<sup>2</sup> merialueita.

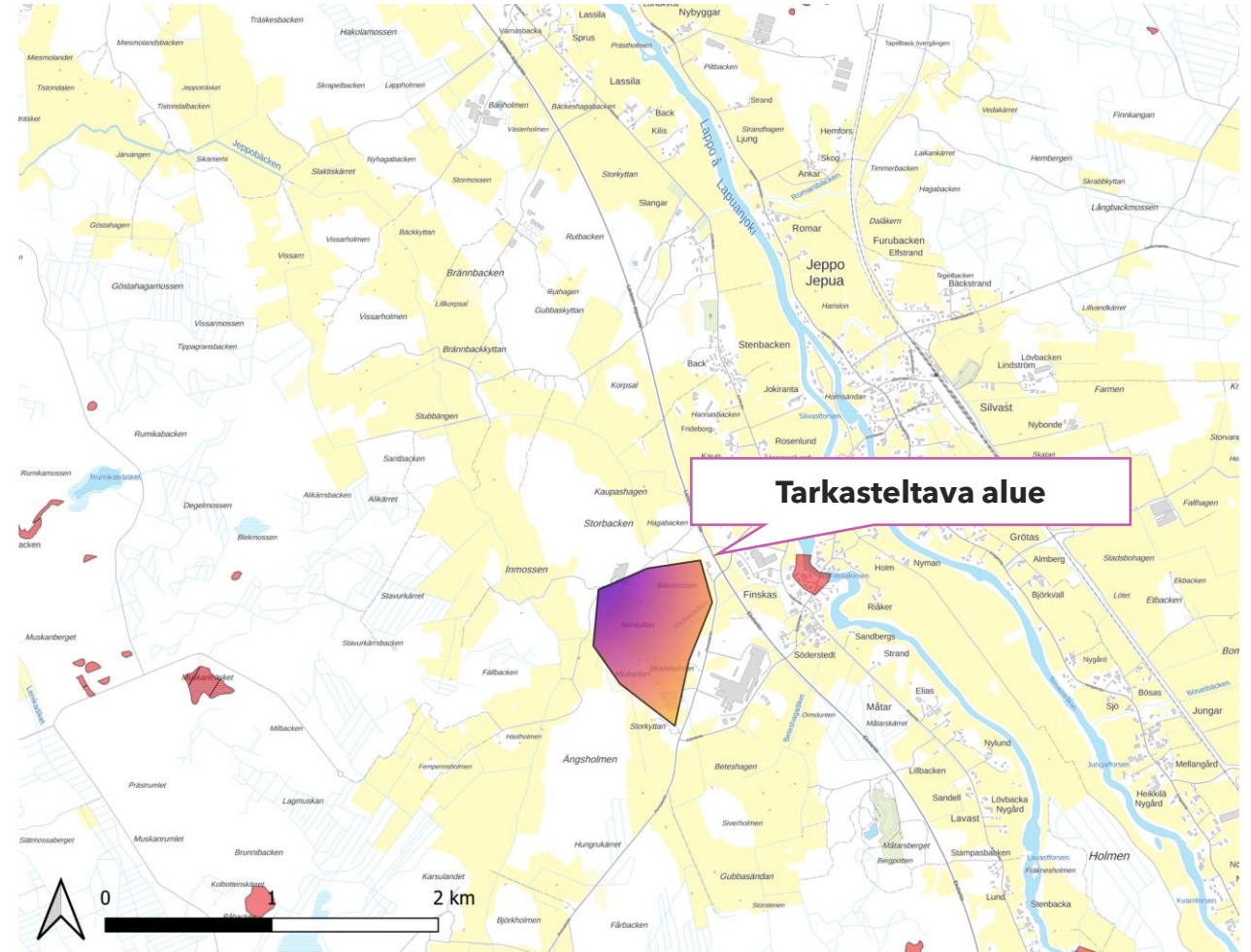
Kaupungin pääliikenneyhteydet ovat keskustaajaman ohittava valtatie 8 (E8), valtatie 19 sekä keskustan läpi kulkeva Alajepuantie. Kaupungissa ei ole rahtisatamaa, mutta tiet yhdistävä kunnan satamiin toisaalla: valtatie 8 Vaasaan ja Kokkolaan. Kaupungin asutus ja elinkeino on painottunut etenkin kaupungin läpi virtaavan Lapuanjoen varrelle. Kaupungin läpi kulkee myös rautatie, mutta kaupungissa ei ole käytössä olevaa pysäkkiä. Kaupungin halki kulkee 400 kV johdin ja Fingridin sekä Herrforsin omistamat 110 kV johtimet.

Uudenkaarlepyyn edustajien kanssa keskusteluissa kiinnostavina esille nousi etenkin kaksi aluetta: Jepuan läheisyydessä oleva Storbackenin alue sekä Kanäsin vanha satama. Keskustelujen lopussa sovittiin, että mikäli satama-alueesta / meren läheisyydestä todetaan olevan merkittävää hyötyä jollekin teknologioista, niin analysoidaan Kanäsin alue, mutta muuten jatketaan Storbackenin alueella. Lopulta päädyttiin **Storbackenin** alueeseen, sillä satamasta ei todettu olevan erityistä hyötyä näille teknologioille.



## Yleiskuvaus alueesta

- Uudestakaarlepystä valittu Storbackenin alue sijoittuu Jepuan keskustaajaman sekä Björkbackenin vireillä olevan tuulivoimapuiston väliin, olemassa olevan teollisuusalueen yhteyteen.
- Yhteensä noin 40 ha suuruinen alue on yksityisomistuksessa. Alueen vieressä on Mirkan tehdas ja alueella sijaitsee turkistarha. Alueen pohjoispuolella sijaitsee myös biokaasulaitos. Alue on nykyään pääosin peltoa.
- Alueen lähellä on kunnallinen vesi- ja viemäriverkosto sekä sähköjohdot. Alueen vieressä kulkee lisäksi 110 kV voimajohto.
- Alueella ei ole yleis- eikä asemakaavaa, mutta se rajautuu asemakaavoitettuun T-alueeseen. Maakuntakaavassa alue on osoitettu osittain T-alueeksi. Alueen läpi kulkee lisäksi merkintä kaasuputken yhteystarpeesta.
- Liikenteellisesti alue sijaitsee suotuisasti, vt. 19 kyljessä.
- Lähin asutuskeskittymä sijaitsee 0,5-1,3 km päässä.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

			Teknologioiden vaatimukset					
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 40 ha, ei tarkkoja rajoja</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Ei yleiskaavaa, osalla aluetta mk-kaavassa T-merkintä, rajautuu asemakaavaan</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	<i>110 kV ja 20 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Tulossa</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueen vieressä</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m <sup>3</sup> /h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueen vieressä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Liitettävissä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Vt. 19 soveltuu hyvin raskaalle liikenteelle.</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittyä 0,5-1,3 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Lähin lentokenttä yli 40 km päässä.	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Uudenkaarlepyyn alue soveltuisi teknologiatarkastelun perusteella etenkin vetyhankkeelle.

## Yleishavaainnot

- *Storbackenin alue olisi alustavan tarkastelun perusteella kaavoitettavissa ainakin T-alueeksi, tietyllä varauksella ehkä myös T/Kem alueeksi. Alueen käyttöä rajoittaa lähinnä asutuksen läheisyys. Toisaalta alueella on hyvä tilanne infran suhteen, ja maakuntakaavan tilanne sekä viereinen teollisuusalue puoltaisi alueen kaavoittamismahdollisuuksia.*
- *Alueen vieressä on vireillä tuulivoimahanke. Mikäli tämä hanke toteutuisi, voisi synergiahyötyjä olla saatavilla esimerkiksi vetylaitokselle.*
- *Aurinkovoimakäytössä aluetta ei hyödynnettäisi täydessä potentiaalissaan. Läheinen asutus voisi puoltaa työpaikkoja luovaa teollisuutta, kuten vetyä tai akkumateriaalien valmistusta. Akkukemien valmistuksen suhteen alueen koko asettaa epävarmuustekijöitä.*
- *Biokaasu ei soveltuisi alueelle läheisen asutuksen takia.*

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Tontin koko</b>	40ha	• Akkukemienlaitosten osalta voi olla mahdollista, että alue on liian pieni laitoksen tarpeisiin nähden
<b>Kaavamerkintä</b>	Ei yleiskaavaa, osalla aluetta mk-kaavassa T-merkintä, rajautuu asemakaavaan	• Muiden kuin aurinkosähköön osalta laitokset usein vaativat T/Kem -merkinnän
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto löytyy alueen viereltä	• Akkukemien, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti tai raakaveden hyödynnettävyys

# Maalahti



# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

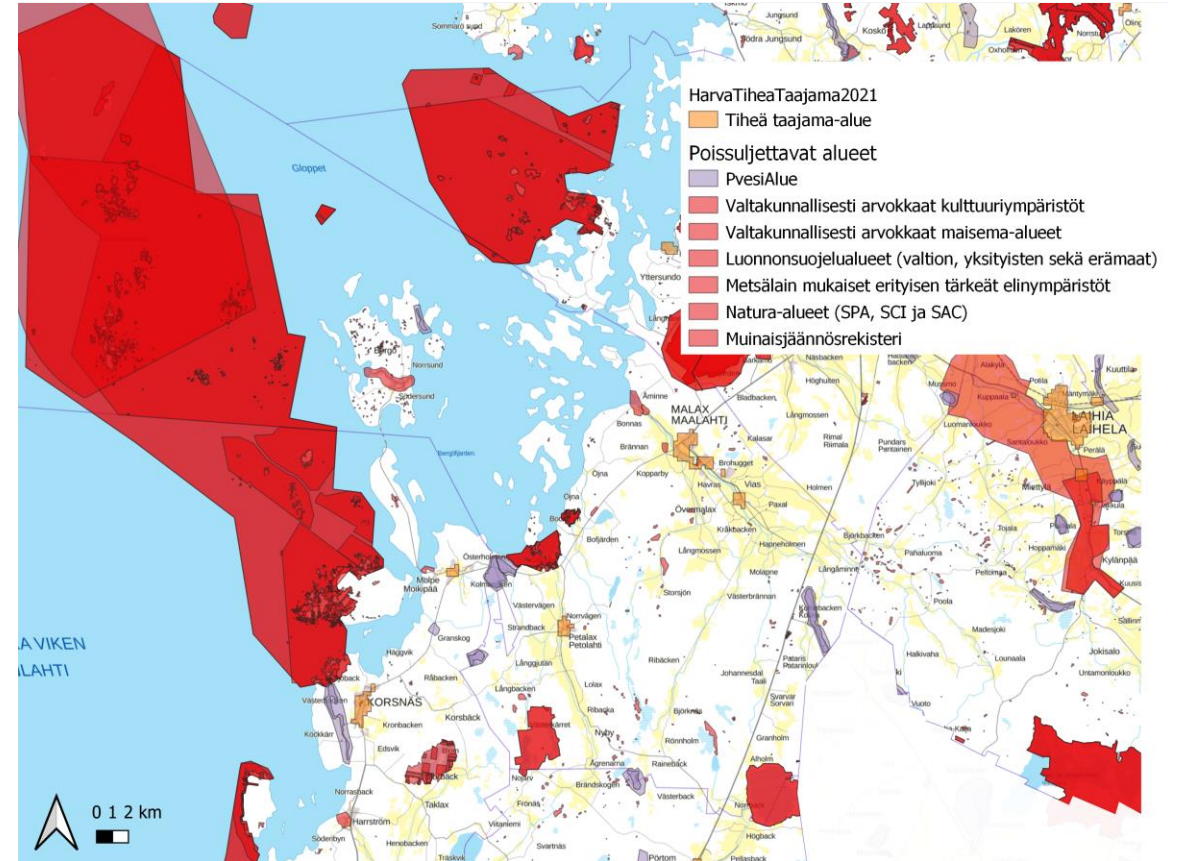
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Maalahti on maaseutuvaltainen kunta, jossa on 5470 asukasta. Kunnan suurin taajama on Maalahden kirkonkylä. Pinta-alaltaan kunta on 525,8 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 8,5 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 1429 km<sup>2</sup>. Kunta ei omista suuria yhtenäisiä maa-alueita vaan alueen suuremmat teollisuusprojektit on toteutettu pääosin yksityisellä maalla.

Kunnan pääliikenneyhteydet ovat valtatie 8 (E8) ja seututie 673 (Rantatie). Kunnassa ei ole rahtisatamaa, mutta tiet yhdistävä kunnan satamiin toisaalla: valtatie 8 Vaasaan ja Kaskisiin.

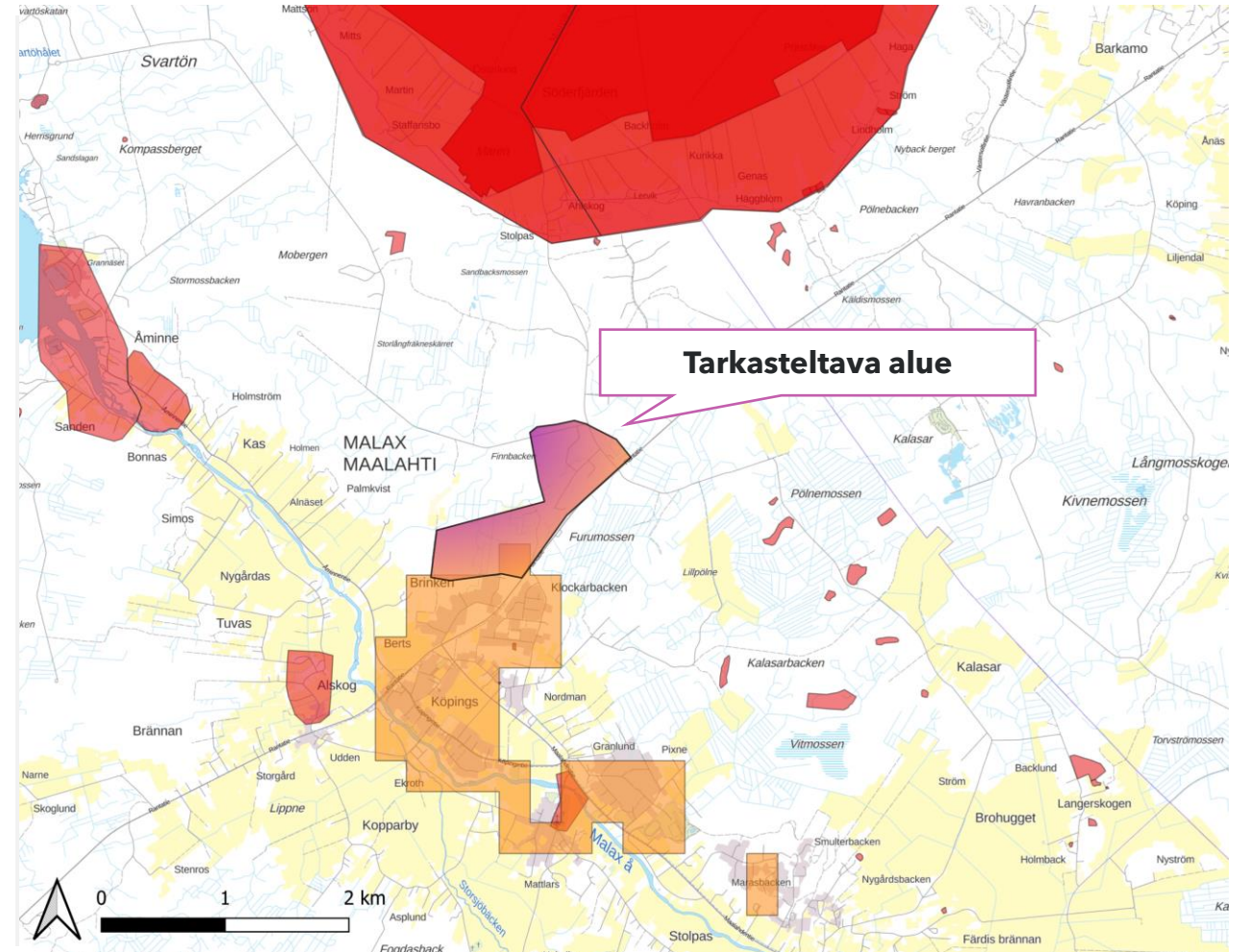
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa päätettiin valita Maalahden keskustaajaman kupeessa sijaitseva **Brinkenin** teollisuusalue analysoitavaksi
- Brinken valittiin valmiin infrastruktuurin ja mahdollisten GigaVaasan alihankintayritysten vuoksi
- Bofjärdeniä pohdittiin analyysiin vanhan kaatopaikan biokaasupotentiaalin takia.
- Lisäksi pohdittiin Yttermalaxista etelään sijoittuvan alueen potentiaalia, mutta alue karsiutui pois, sillä muilla alueilla arvioitiin olevan suurempi potentiaali teknologioille.



## Yleiskuvaus alueesta

- Maalahden kyläkeskuksen pohjoispuolella sijaitsevalla Brinkenin alueella on jo valmiiksi teollista toimintaa: venevalmistusta, metalliteollisuuden alihankinnan yrityksiä ja koneistusta. Alueella on myös kunnallistekniikka.
- Alueelle on laadittu osayleiskaava (2010), jossa alue on osoitettu T sekä TY-merkinnöillä. Pientä laajenemismahdollisuutta voisi olla myös M-alueelle tietyin ehdoin.
- T/TY-merkitty alue on kokonaisuudessaan noin 60 ha suuruinen, josta osalla on jo olemassa olevaa teollista toimintaa. Laajenemispotentiaaleineen uutta toimintaa voisi mahtua noin 60 ha verran. Kunta omistaa alueella maata ja alueen kokoa voi laajentaa hankkimalla maata yksityisiltä omistajilta pohjoisessa.
- Alue sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella noin 15 km etäisyydellä GigaVaasan alueesta, joten Brinkenin alueella olisi alustavan tarkastelun perusteella potentiaalia akkuklusterin alihankkijoiden toiminnalle.
- Alueella on vesi- ja viemäriverkosto sekä 20 kV sähköjohto. EPV:n 110 kV sähköjohto sijaitsee noin 1 km päässä alueesta.
- Alueen luontoarvoja on inventoitu viimeksi osayleiskaavatyön yhteydessä. Alueelta on noin 0,2-1,4 km lähimpään asutuskeskittymään, Maalahden kunnan keskustaaajamaan.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologiaiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 60 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Osayleiskaavoitettu, pääosin T/TY-alueetta sekä hieman M-alueetta.</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähköytkennät	<i>110 kV noin 1 km päässä, 20 kV alueella</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueella</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto alueella</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Kyllä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Rantatie soveltuu melko hyvin raskaalle liikenteelle</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittyä 0,2-1,4 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Vaasan lentokenttä noin 13 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Brinkenin alue soveltuu myös raskaammalle teollisuudelle

## Yleishavaainnot

- Brinkenin alueella on valmiiksi raskaampaakin teollisuutta puoltava kaavatilanne sekä infraa valmiiksi rakennettuna, mikä nopeuttaa mahdollisen hankkeen prosessia ja vähentää epävarmuustekijöitä. Alueelta on suhteellisen lyhyt matka asutuskeskittymään, mikä puoltaa enemmän työpaikkoja luovia teknologioita.
- Toisaalta alueen läheisyys asutuskeskittymään tiukentaa alueen suunnitteluun kohdistuvia reunaehtoja sekä luvittamisen riskejä.
- Aurinkosähkön osalta alueen infraa ei hyödynnettäisi täysin, biokaasulaitoksen osalta taas asutus on liian lähellä. Akkukennojen valmistus voisi periaatteessa onnistua alueella, mutta alueen potentiaalia tontin koon suhteen tulisi tarkistaa tarkemmassa suunnittelussa. Teyhteys saattaisi myös siinä tapauksessa tarvita parannusta. Vetylaitokselle tai akkumateriaalien valmistukseen alue soveltuisi analyysin perusteella varmemmin. Vetylaitoksen osalta voisi olla hyvä yhdistää hanke myös sähköntuotannon kanssa.
- Biokaasun tuotannolle alue ei ole suositeltava, koska lähistöllä on asutuskeskittymä

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Osayleiskaavoitettu, pääosin T/TY-alueita sekä hieman M-alueita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta on kiinnitettävä huomioita kaavamerkintöjen riittävyteen</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto löytyy alueen viereltä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukennojen, akkukemikaalien ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti tai raakaveden hyödynnettävyys</li> </ul>
<b>Sähkökytkennät</b>	110 kV noin 1 km päässä, 20 kV alueella	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin biokaasun osalta on erityisesti varmistettava sähköverkon kapasiteetti alueella (110kV kytkennät vaaditaan)</li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoeste-tekijät</b>	Vaasan lentokenttä noin 13 km päässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta on pyydettävä lentoestelausunto/lupa Finntrafficilta ja/tai Traficomilta, mikäli laitoksiin suunnitellaan yli 30m rakenteita.</li> </ul>

# Vaasa

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

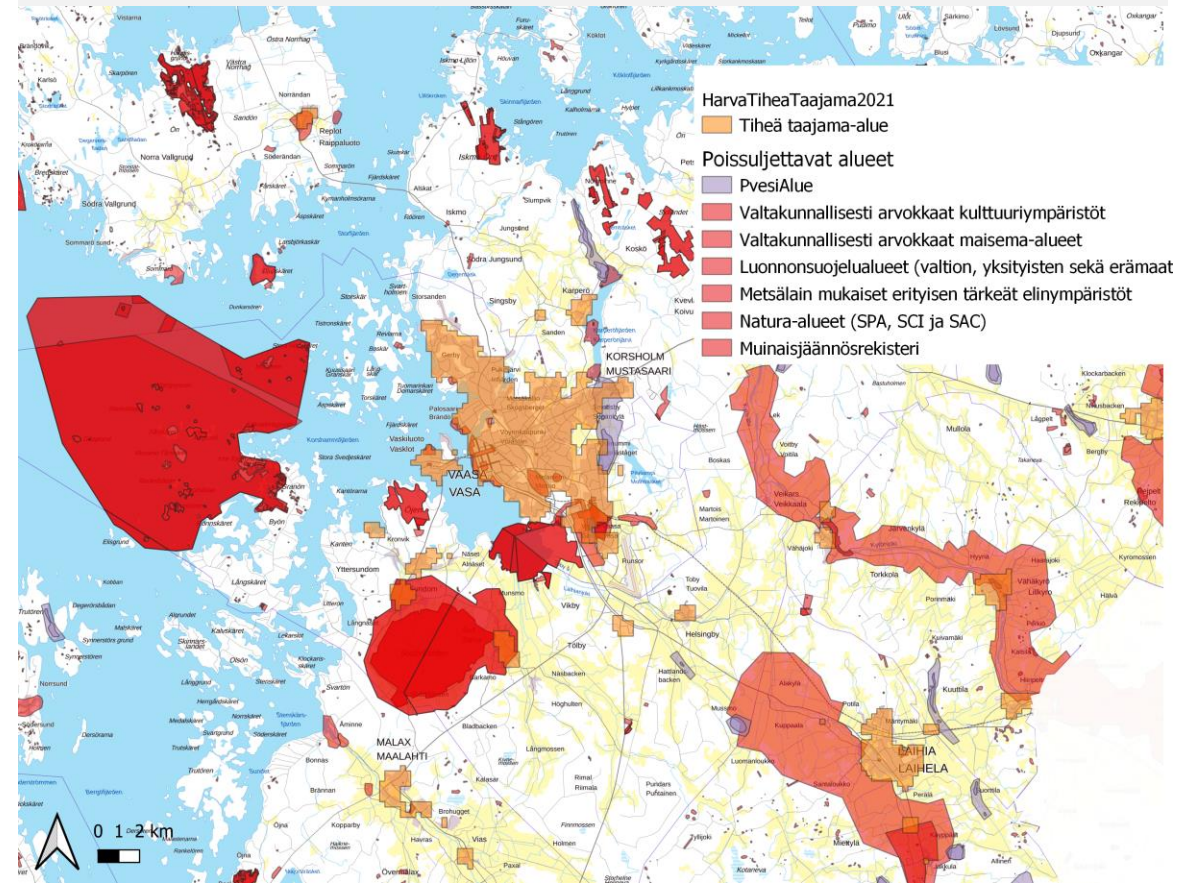
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Vaasa on Pohjanmaan maakunnan asukasluvultaan suurin asutuskeskittymä, jossa on 67 984 asukasta. Vaasa on tiheään rakennettu kaupunki, jossa tila uudelle teolliselle toiminnalle on rajatusti. Pinta-alaltaan kunta on 369,5 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 184 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 205,6 km<sup>2</sup>. Kaupungissa ei ole suuria yhtenäisiä uudelle toiminnalle sopivia maa-alueita.

Vaasassa on satama, johon kulkee sekä rahtilaivoja että matkustajalaiva liikennettä Uumajaan. Kaupungissa on juna-asema, jossa kulkua tavaraliikenteelle ja matkustajille. Vaasaan tulevat myös tiet E8 ja E12.

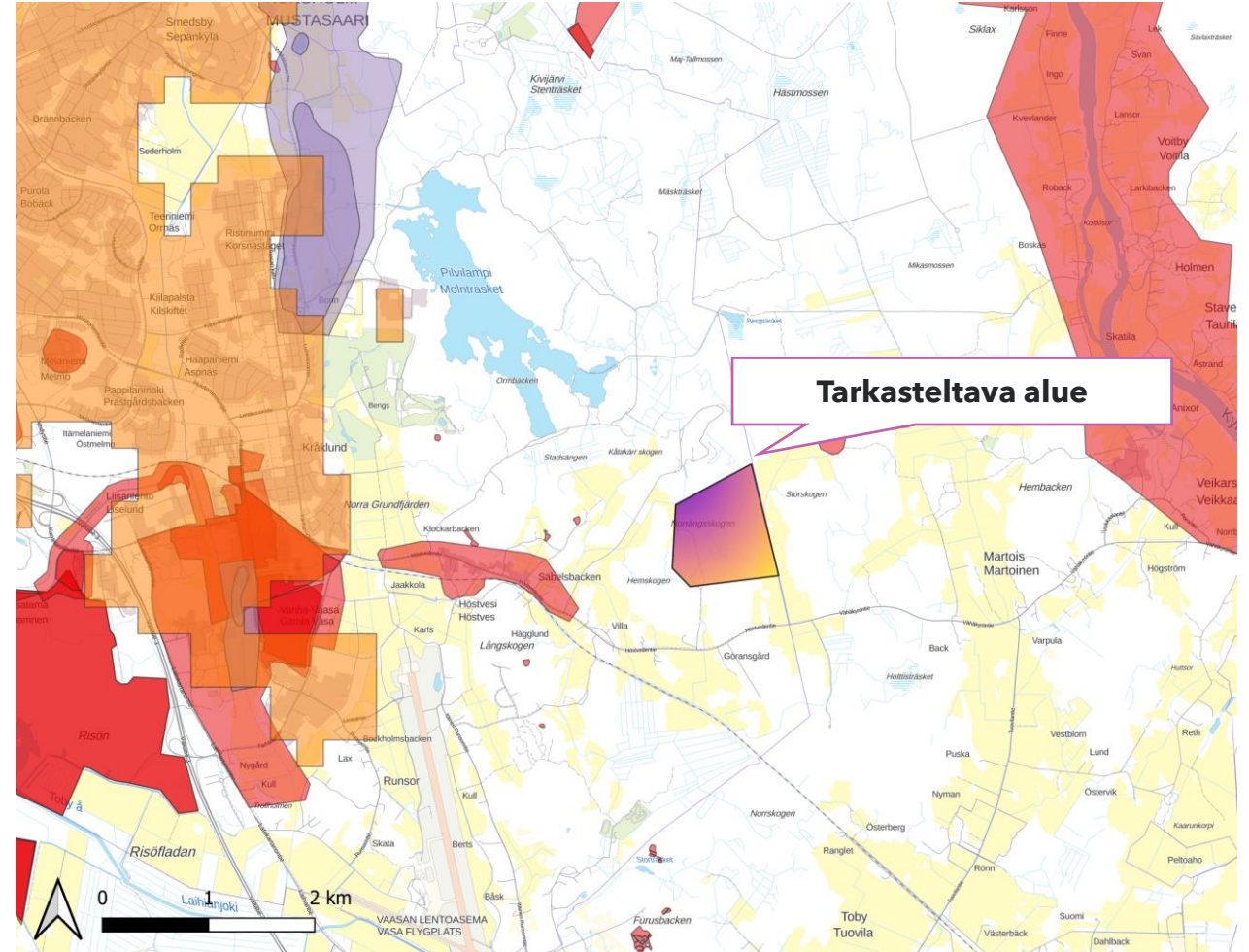
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa päätettiin valita tarkasteltavaksi **Norrängsskogenin** läheinen alue, jolla nähtiin potentiaalia synergiaan GigaVaasan kanssa. Alue ei ollut Vaasan alkuperäisessä listassa, mutta sen potentiaali nähtiin kuntahaastattelussa muita alueita paremmaksi.
- Aluevalinnan aikana pohdittiin myös Kemiran aluetta, Vaskiluotoa ja T/Kem aluetta lähellä Mustasaarta, mutta nämä karsiutuivat pois asutuksen läheisyyden ja rajoitetun pinta-alan vuoksi. Mustasaaren läheinen alue karsiutui pois, koska infrastruktuuri on Mustasaaren puolella.



## Yleiskuvaus alueesta

- Vaasan ja Mustasaaren rajalla sijaitseva Norrängsskogenin alue todettiin keskusteluissa potentiaalisimmaksi alueeksi. Alueen lähelle on suunniteltu suuria pattereita lämmön varastointiin.
- Alue on noin 80 ha suuruinen ilman tarkkoja rajoja. Alue rajautuu pohjoisessa maa-ainestenottoalueeseen. Vaasan kaupunki omistaa Norrängsskogenissa alueita, mutta myös yksityisessä omistuksessa olevia alueita tarvitaan sopivan maa-alueen aikaansaamiseksi. Hanketta kannattaisi suunnitella yhdessä Mustasaaren kanssa, sillä optimaalisin alue löytyisi molemmin puolin kuntarajaa.
- Alueelta on hyvä etäisyys lähimpään asutuskeskittymään Höstveden alueella. Alueelta on myös hyvä etäisyys lähimpiin luonnonsuojelualueisiin sekä RKY-alueelle.
- Alueella voisi olla potentiaalisia synergiaetuja GigaVaasan toimintojen kanssa. Höstvedentie soveltuu nykyään huonosti raskaalle liikenteelle, mutta alueen liikenneyhteydet paransivat merkittävästi, mikäli suunniteltu Vikby-Martoinen tieyhteys toteutuisi.
- Alue on Vaasan yleiskaavassa merkitty pääosin M-alueeksi ja osittain MT-alueeksi. Maakuntakaavassa alueelle ei kohdistu erityisiä merkintöjä. Lähin 110 kV sähköjohto sekä vesi- ja viemärijohto sijaitsevat noin 0,5-1,5 km alueelta.





Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologiaiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 80 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Yleiskaavassa pääosin M ja osittain MT-aluetta (vaatisi tarkempaa suunnittelua oyk ja/tai ak)</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähköytkennät	<i>110 kV noin 1 km päässä</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Noin 0,5-1,5 km päässä</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Noin 0,5-1,5 km päässä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Noin 0,5-1,5 km päässä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Liikennejärjestelmä	<i>Höstvedentie soveltuu nykyään huonosti raskaalle liikenteelle, ohitustie parantaisi tilannetta oleellisesti</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla	

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskitty mä 1-2 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Vaasan lentokenttä noin 3 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Vikby-Martoinen -ohitustien toteutuminen edellytyksenä alueen soveltuvuudeksi raskaan liikenteen osalta.

## Yleishavaainnot

- *Norrängsskogenin alue on nykyään rakentamatonta talousmetsää. Alueella ei tällä hetkellä ole juurikaan infraa, eikä Höstvedentie sovellu raskaalle liikenteelle.*
- *Alueen kaavatilanne vaatisi muutoksen hankkeiden toteutumiseksi, mutta alustavan arvion mukaan T tai T/Kem merkintä voisi olla myönnettävissä alueelle osayleiskaavoituksen sekä asemakaavoituksen keinoin.*
- *Alueen potentiaali on riippuvainen Vikby-Martoinen tieyhteyden toteutumisesta. Tämä linkittäisi alueen sekä valtavyylälle että GigaVaasan alueelle, jolloin alueesta tulisi houkutteleva myös GigaVaasan toimijoiden alihankkijoiden sijoittumisen kannalta.*
- *Alue soveltuisi siis varauksella kaikille teknologioille, mutta alueelle ei voida suunnitella hankkeita ennen kuin tieyhteys sekä GigaVaasan toimijat ja heidän tarpeet ovat selvillä.*

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	<i>Yleiskaavassa pääosin M ja osittain MT-aluetta (vaatisi tarkempaa suunnittelua oyk ja/tai ak)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Muiden kuin aurinkosähkön osalta on kiinnitettävä huomioita kaavamerkintöjen riittävyyteen</i></li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi, jäähdytysvesi</b>	<i>Noin 0,5-1,5 km päässä</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Akkukemikaalien, biokaasun ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti ja lisäinvestointimahdollisuudet tai raakaveden hyödynnettävyys</i></li> </ul>
<b>Viemäriverkko</b>	<i>Noin 0,5-1,5 km päässä</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Muiden kuin aurinkosähkön osalta on selvitettävä viemäriverkoston rakentamisen mahdollisuus alueelle</i></li> </ul>
<b>Sähkökytkennät</b>	<i>110 kV noin 1 km päässä</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Muiden kuin biokaasun osalta on erityisesti varmistettava sähköverkon kapasiteetti alueella (110kV kytkennät vaaditaan)</i></li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoeste-tekijät</b>	<i>Vaasan lentokenttä noin 3 km päässä</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Muiden kuin aurinkosähkön osalta on pyydettyä lentoestelausunto/lupa Finntrafficilta ja/tai Traficomilta, mikäli laitoksiin suunnitellaan yli 30m rakenteita. Aurinkosähkön osalta heijastevaikutukset selvitettävä.</i></li> </ul>
<b>Liikennejärjestelmä</b>	<i>Höstvedentie soveltuu nykyään huonosti raskaalle liikenteelle, ohitustie parantaisi tilannetta oleellisesti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Muiden kuin aurinkosähkön osalta on selvitettävä tarkemmin Höstvedentien (tai vaihtoehtoisten reittien) soveltuvuus raskaalle liikenteelle</i></li> </ul>

# Mustasaari

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

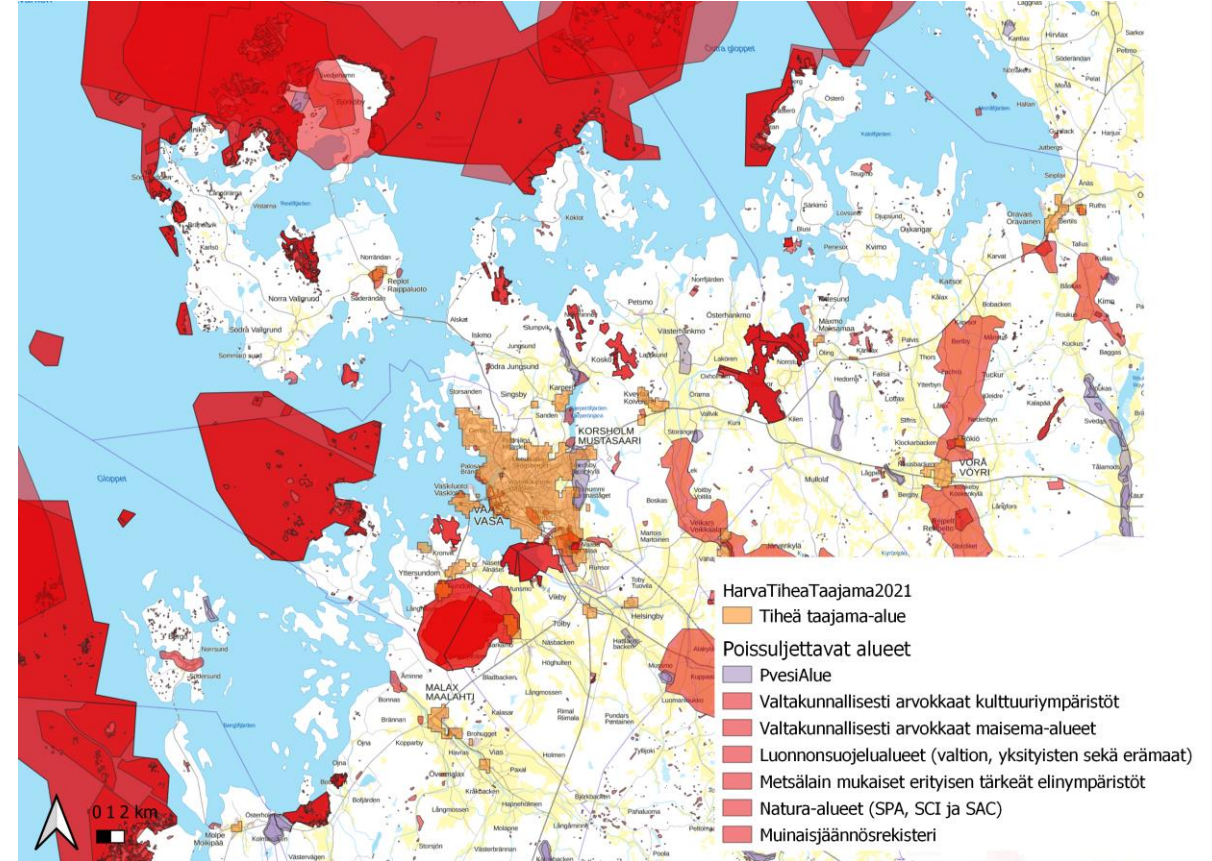
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Mustasaari on Vaasaa ympäröivä, maatalousvaltainen rannikkokunta. Mustasaari on Pohjanmaalaisittain melko suuri kunta sekä pinta-alalta että väkiluvultaan. Maapinta-alaltaan kunta on 849,17 km<sup>2</sup> ja väkiluvultaan 19 668, eli kunnan väestötiheys on 23,16 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 2 312 km<sup>2</sup>. Kunnassa on myös verrattain suuria yhtenäisiä, uudelle toiminnalle sopivia maa-alueita.

Mustasaaresta on lyhyt matka Vaasan satamaan sekä juna-asemalle. Mustasaareen tulevat myös tiet E8 ja E12. Mustasaaren läpi kulkee useita 110 kV sekä 400 kV sähköjohtoja. Mustasaaren maankäyttöä rajoittaa etenkin laajat valtakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöt sekä Natura-alueet.

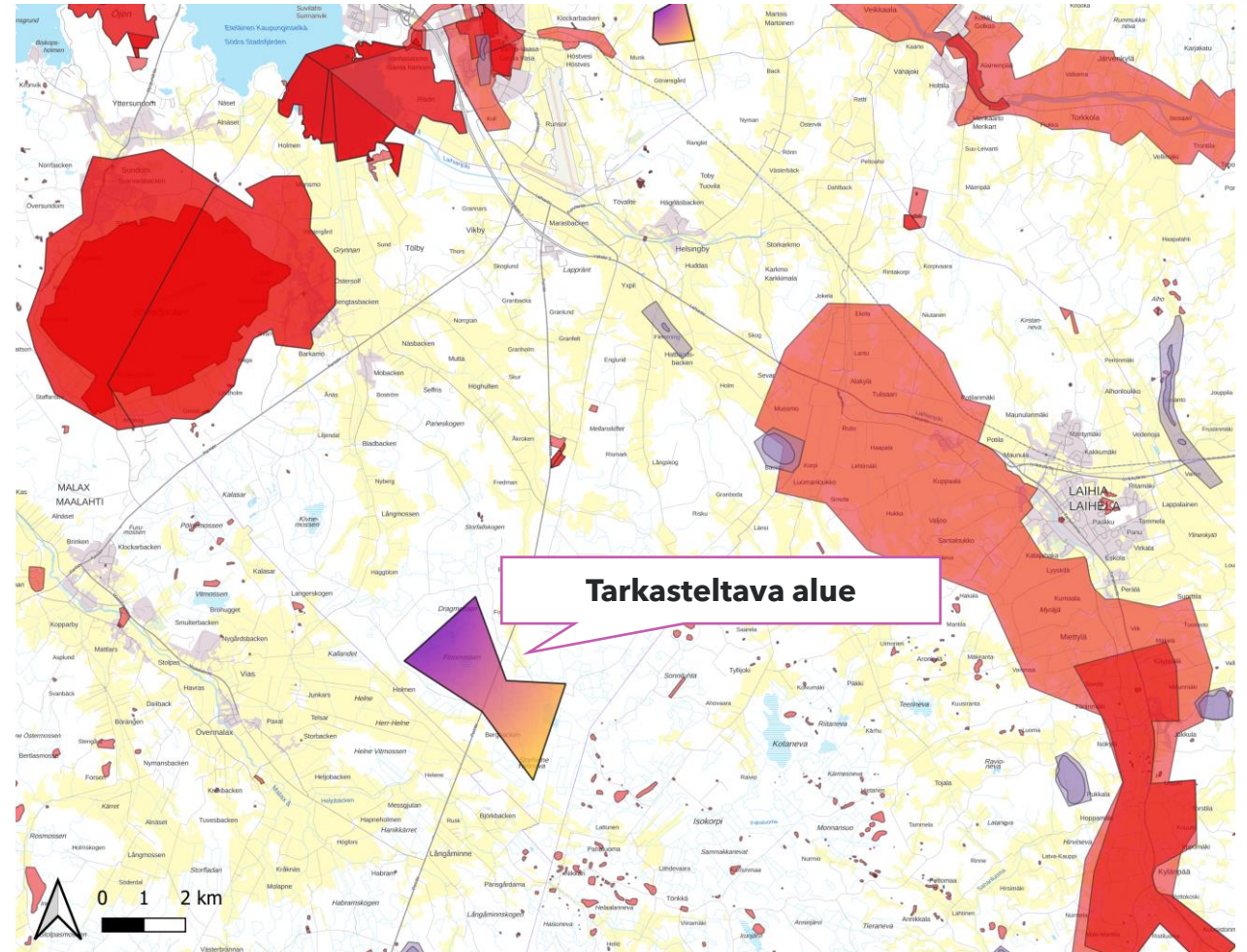
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa kiinnostavimmiksi alueiksi tarkastelun kannalta osoittautuivat Stormossenin sekä Finnmosseinin ympäristöt. Stormossenin alueella voitaisiin laajentaa nykyisiä toimintoja, mutta maankäytöllinen yhteensovittaminen on haastavaa. Finnmosseinin osalta olemassa oleva infra ei ole yhtä kehittynyttä, mutta maankäytön paineet ovat pienempiä.
- Haastattelun aikana ei onnistuttu valitsemaan yhtä aluetta vaan sovittiin, että analysoitava alue päätetään alustavan tarkastelun perusteella. **Finnmosseinin** alue valikoitui lopulta tarkasteltavaksi mm. biokaasutuotannon mahdollisuuksien takia.



## Yleiskuvaus alueesta

- Mustasaaren ja Maalahden rajalla sijaitseva **Finnmossenin** alue todettiin alustavan tarkastelun perusteella Stormossenia paremmaksi analysoitavaksi alueelle, koska Stormossenin ympäristö kehitty paljon jo omalla painollaan. Lisäksi Vaasa osoitti haastattelussa tarvetta biokaasun saatavuuden lisäämiseksi, joten tuotannon lisääminen Vaasan lähellä toisi synergiahyötyjä.
- Finnmossenin alueella ei ole tarkkaa aluerajausta, sillä alue on nykyään kehittämätöntä, joten reunaehdoja ei ole vielä tiedossa. Koko alue on noin 600 ha suuruinen, ja kunta omistaa pienen osan tästä. Loput alueesta on yksityisessä omistuksessa.
- Mahdollisen hankkeen aluerajausta varten alueesta tulisi tehdä luontoselvitys. Tiedossa ei kuitenkaan ole, että alueella olisi tällä hetkellä erityisiä luontoarvoja. Alueella on jonkin verran muinaismuistoja, jotka tulisi inventoida ja huomioida jatkosuunnittelussa
- Alueella ei ole kunnallistekniikkaa, mutta sen halki kulkee 110 kV sekä 400 kV voimajohdot. Alue on myös liikenteellisesti hyvällä paikalla, vt. 8 varrella. Alueelta on myös pitkä etäisyys lähimpään asutukseen.
- Alueella ei ole voimassa oikeusvaikutteista yleis- asemakaavaa. Maakuntakaavassa alueelle ei kohdistu mahdollisiin hankkeisiin merkittävästi vaikuttavia merkintöjä.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologiaiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 600 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Kaavoittamaton</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskyky ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	<i>110 kV sekä 400 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Ei</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Ei</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Ei</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Liikennejärjestelmä	<i>Vt. 8 soveltuu erinomaisesti raskaalle liikenteelle</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla	

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittyä 1-3 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Vaasan lentokenttä noin 12 km päässä (mk-kaavan esterajoitus-vyöhykkeellä)	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä



# Finnmossenin alueelta puuttuu infraa, mutta pinta-ala kompensoi osittain

## Yleishavaainnot

- Finnmossenin alueelta on pitkä matka niin asutukseen kuin kunnallistekniikkaankin.
- Alueen läpi kulkee kuitenkin sekä valtatie 8 että 110 kV ja 400 kV voimajohdot.
- Alueelle soveltuisi tarkasteltavista teknologioista nykyinfrastruktuurin osalta vain aurinkovoima. Alueella ei ole tarkkoja rajoja, mutta se on sen verran suuri, että sinne voisi olla mahdollista rakentaa suuri aurinkovoimala. Alueen luontoarvot sekä arkeologia tulisi kuitenkin inventoida ennen mahdollista hanketta.
- Aurinkovoimalan rakentaminen voisi olla mahdollista pelkän suunnittelutarveratkaisun avulla, koska aluetta ei ole kaavoitettu.
- Biokaasulaitoksen osalta rajoittavana tekijänä on veden saatavuus sosiaalituloille, vaikka itse prosessi ei välttämättä vettä suurissa määrin vaatisikaan. Kun pohditaan laitoksen sijoittamista alueelle, tulee tehdä tarkempi teknillistaloudellinen tarkastelu vesijohdon/viemäroinnin rakentamisesta tai vaihtoehtoisesti paikallisen vesi -ja viemäriverkoston rakentamisesta alueelle.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Alue on kaavoittamaton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem-kaavamerkintä</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi sekä viemäriverkko</b>	Ei ole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veden puute sulkee suurimman osan teknologioista pois. Vesi-infrainvestoinnit ovat edellytyksenä muille kuin aurinkosähkön tuotannolle</li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoestetekijät</b>	Alue sijaitsee Vaasan lentokentän läheisyydessä, sen esterajoituspinnalla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta on pyydettävä lentoestelausunto/lupa Finntrafficilta ja/tai Traficomilta, mikäli laitoksiin suunnitellaan yli 30m rakenteita. Aurinkosähkön osalta heijastevaikutukset selvittävät.</li> </ul>

# Närpiö

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

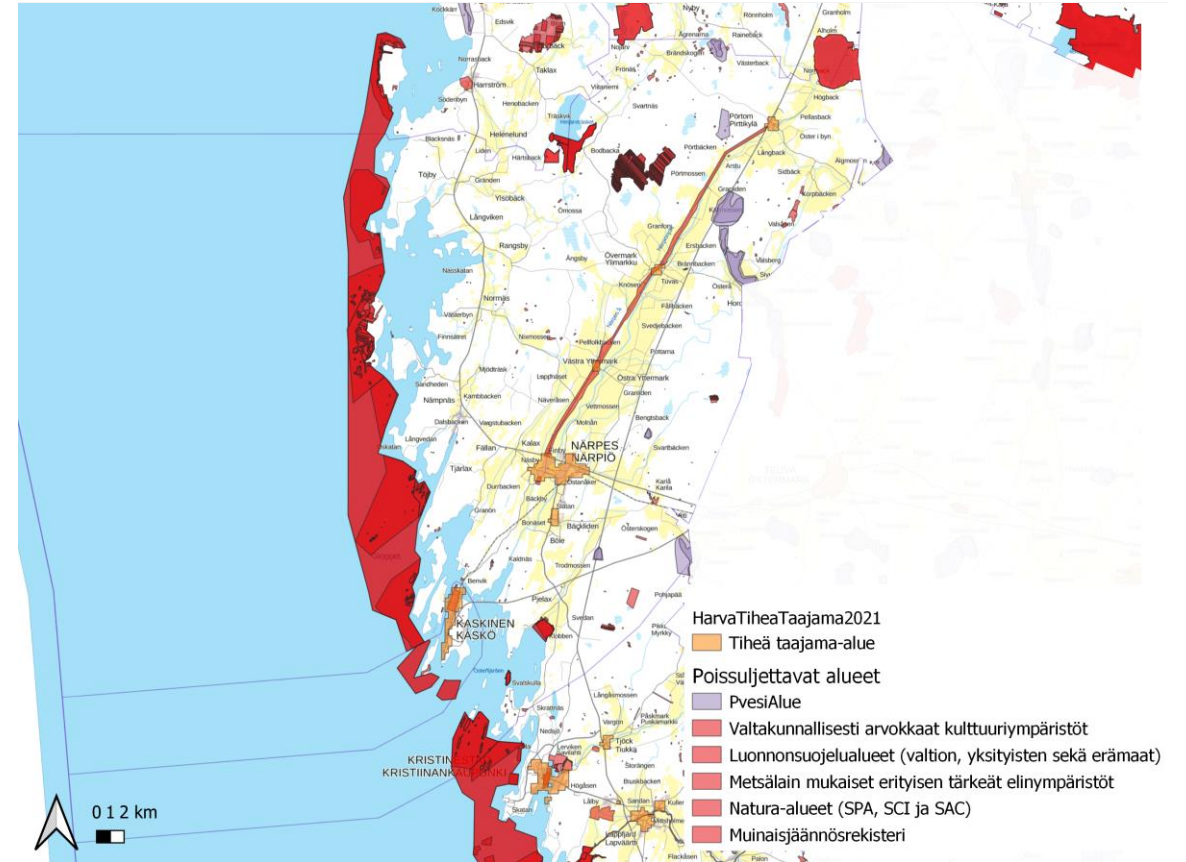
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Närpiö on pääosin maatalousvaltainen rannikkokaupunki, jossa on 9585 asukasta. Suurin taajama on Närpiön keskustaajama. Maapinta-alaltaan kunta on 977,82 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 9,8 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi kaupungilla on merialueita 1348,66 km<sup>2</sup> verran. Närpiön asutus laajenee keskustaajamasta etenkin Närpiönjoen mukaisesti sekä Rantatien varrelle. Närpiön maankäyttöä rajoittaa etenkin rannikon Natura-alue sekä Närpiönjoen valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö.

Kaupungin pääliikenneyhteys on etelä-pohjoissuunnassa valtatie 8 (E8) ja itä-länsisuunnassa Närpiöntie. Närpiön läpi kulkee Kaskisten tehdasalueelle vievät tavaraliikenteen raiteet. Kaupungin läpi kulkee 110 kV sähköjohdot etelästä pohjoiseen sekä itään.

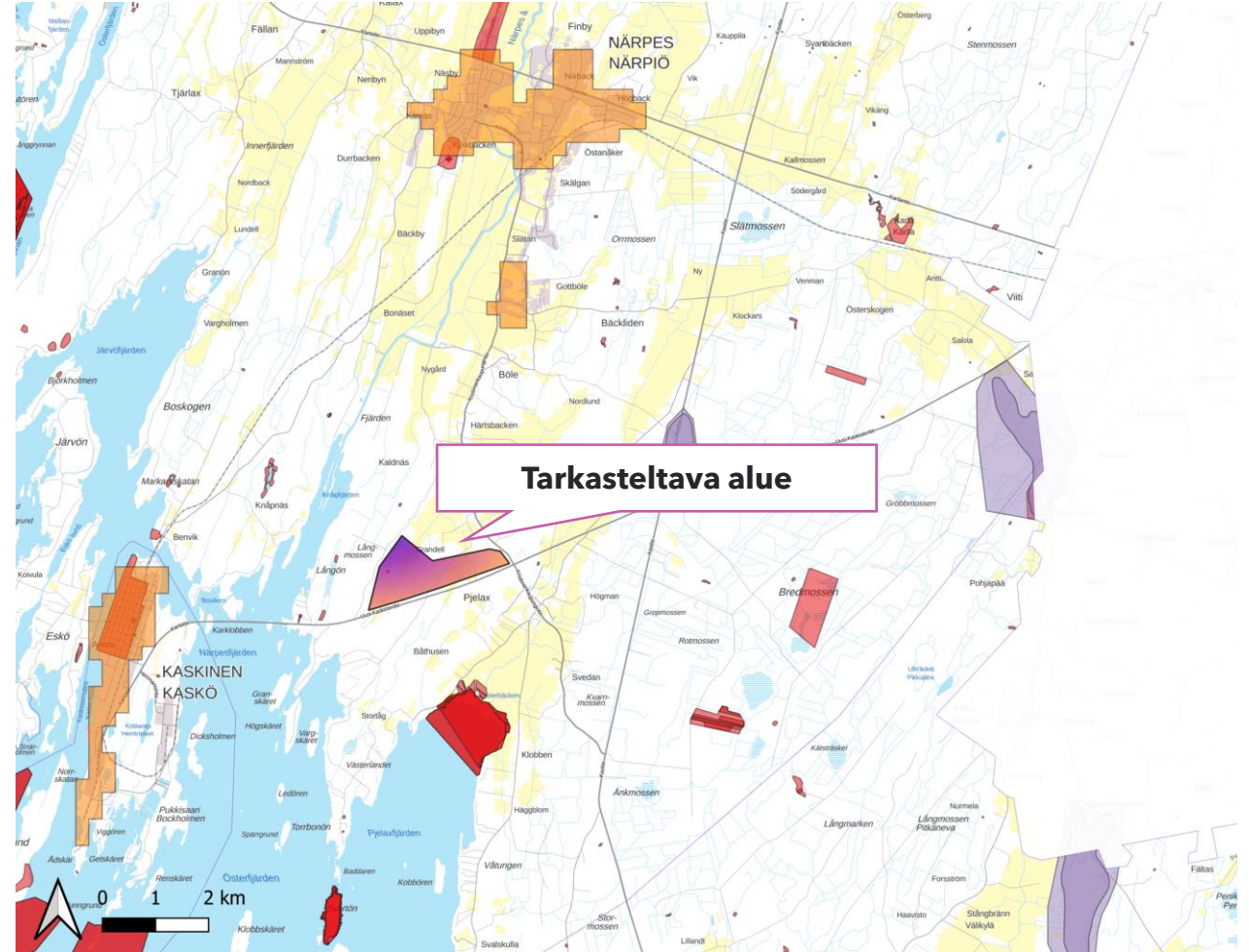
### Aluevalinta:

Kuntahaastattelussa vertailtiin neljää eri vaihtoehtoa, jotka kaikki ovat yksityisessä omistuksessa. Kasitien varrella sijaitseva Högmanin aluetta pidettiin potentiaalisena, mutta maakuntakaavan tarkastelu sulki alueen pois. Sen sijaan päädyttiin Uuden kaskistentien toisella puolella sijaitsevaan Grandellin alueeseen



### Yleiskuvaus alueesta

- Närpiöstä valittu, ojitetusta talousmetsästä sekä viljelysmaasta koostuva Grandellin alue sijaitsee Uuden Kaskistentien pohjoispuolella.
- Närpiön kaupunki omistaa alueelta hyvin vähän maata, joten kaikki haastattelussa tarkastellut alueet sijaitsivat yksityismailla.
- Alueen vieressä kulkee EPV:n sekä Metsän 110 kV:n sähköjohdot.
- Uuden Kaskistentien varrella kulkee vesi- ja viemäriverkosto sekä 20 kV sähköjohto.
- Alue on yhteensä noin 150 hehtaarin suuruinen, raja- ja kriteerit eivät kuitenkaan ole tarkka. Alueelle sijoittuu aktiivista maanviljelyä ja sen ympärillä on haja-asutusta, joka pitäisi sovittaa yhteen mahdollisten hankkeiden kanssa.
- Aluetta ei ole yleis- eikä asemakaavoitettu. Maakuntakaavassa huomioitavaa on lähinnä alueen läpi kulkeva vesi/viemärijohdon yhteystarve.
- Alue sijoittuu liikenteellisesti edulliselle paikalle Uuden Kaskistentien varteen; myös valtatie 8 on varsin lähellä, noin kolmen kilometrin etäisyydellä.
- Alueelta voisi saada synergiahyötyjä Kaskisten läheisen tehtaan sekä alueen pohjoispuolella sijaitsevien kasvihuoneiden kanssa. Kaskisten uuden tehtaan myötä tietä tullaan parantamaan entisestään.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 150 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Ei kaavoitettu</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	<i>110 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Kyllä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Ei	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Uusi Kaskistentie soveltuu melko hyvin raskaalle liikenteelle</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittyä 1-3 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Kauhajoien lentoasema noin 50 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

## Grandellin alueelle voitaisiin sovitella kaikkia teknologioita

## Yleishavaainnot

- Grandellin aluetta ei ole kaavoitettu, eikä sen arvoja inventoitu, mutta laajalla alueella on hyvä tasapaino infran saatavuuden sekä asutuksen etäisyyden välillä.
- Alue sijaitsee Kaskisten tehdasalueen lähellä, ja alueen lähellä on laajat tuulivoimahankkeet vireillä. Alueella voisi siis olla potentiaalia sekä sähkön varastointiin että sen tuotantoon.
- Alue soveltuu analyysin perusteella kaikkiin tarkasteltaviin teknologioihin, suurimpana epävarmuustekijänä on kaavan puuttuminen.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Alue on kaavoittamaton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem-kaavamerkintä</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvittettävä vesijohdon kapasiteetti</li> </ul>

# Kristiinankaupunki



# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

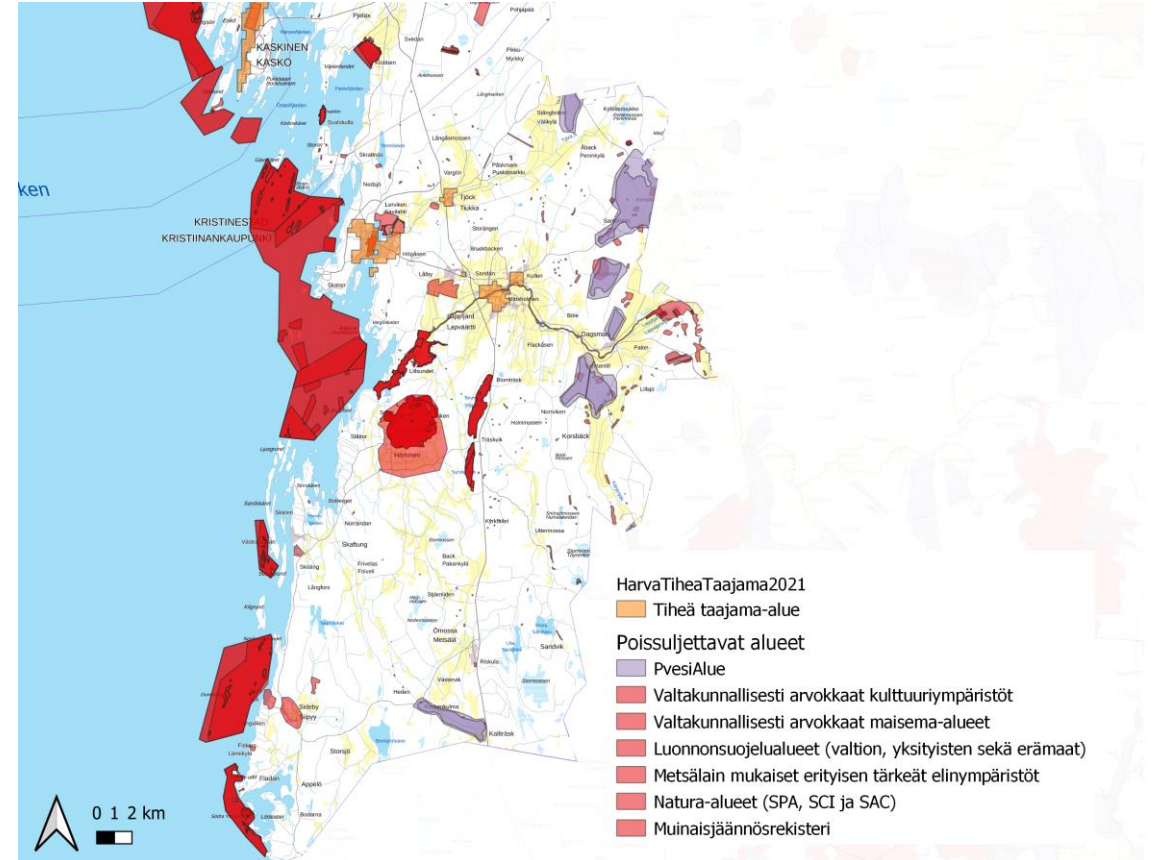
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Kristiinankaupungissa on 6254 asukasta. Kaupungilla on useita vanhoja keskustaajamia kuntaliitosten seurauksena; vuonna 1973 Tiukan, Siipyyn ja Lapväärtin kunnat liitettiin Kristiinankaupunkiin. Suurin taajama on Kristiinankaupungin keskustaajama. Pinta-alaltaan kunta on 697,7 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 9,0 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 1679,2 km<sup>2</sup>. Kristiinankaupungin omistuksessa on laajoja maa-alueita.

Kaupungin pääliikenneyhteys on valtatie 8 (E8). Kaupungin halki kulkee useita voimajohtoja. Kaupungissa on rahtikäyttöön soveltuva satama, mutta valtatie yhdistävä kaupungin myös Kaskisten syväsatamaan, Vaasan Vaskiluodon satamaan ja Porin satamaan Mäntyluodossa. Kristiinankaupunkiin ollaan perustamassa uutta vedyn elektrolyysilaitosta. Kaupunki omistaa paljon maata ja on myös itse aktiivinen hankekehittäjä.

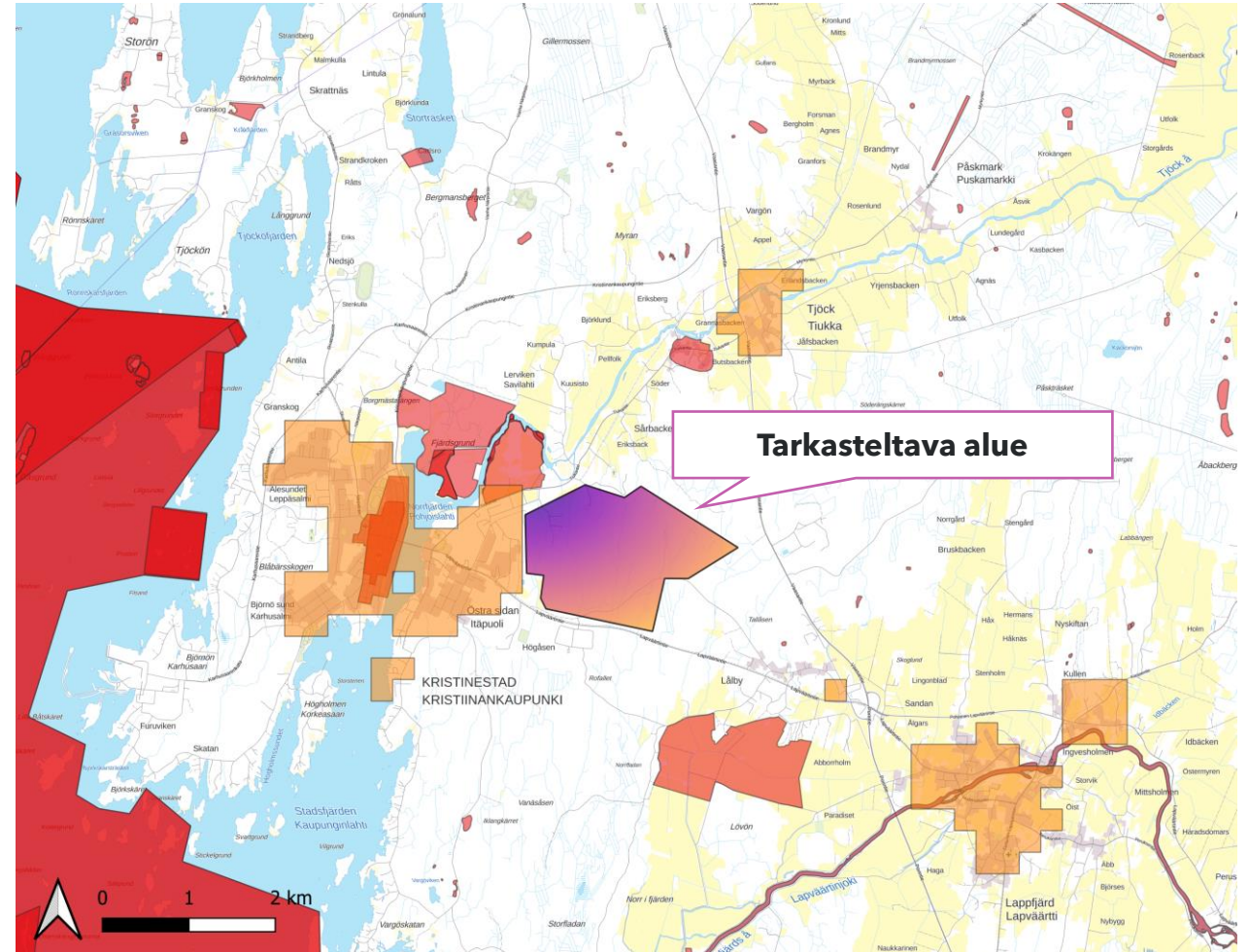
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa päätettiin ottaa **Lålbyntien ympäristö** analysoitavaksi.
- Haastattelussa pohdittiin myös aluetta on Lapväärtintien eteläpuolella, mutta se karsiutui pois alueella olevien virkistysarvojen takia. Valitulla alueella ei ole vastaavia virkistysarvoja.



## Yleiskuvaus alueesta

- Kristiinankaupungista valittu Lålbyntien ympäristö sijoittuu Kristiinankaupungin keskustaajaman kylkeen, sen itäpuolelle. Alueen länsipuolella sijaitsee sairaala, etelä- ja itäpuolella on teollista toimintaa ja sen pohjoispuolella kulkee voimalinja.
- Alue on kokonaisuudessaan noin 260 ha suuruinen, mutta sillä sijaitsee myös jonkin verran luontoarvoja omaavia kohteita, jotka tulisi huomioida tarkemmassa suunnittelussa. Alueelle ei ole tehty tarkempaa inventointia, mutta metsänhoitosuunnitelmassa jätetty tietyt osia rauhaan. Pääosa alueesta on talousmetsää.
- Kaupunki on tunnistanut alueen potentiaalisen vihreän siirtymän teknologioiden toiminnoille jo aikaisemmin. Investointeja ei ole vielä löytynyt. Alueella saattaa vielä olla aktiivista turkistarhausta.
- Liikenteellisesti hyvä sijainti, sähköt valmiiksi alueella, lyhyt matka Fingridin sähköasemalle.
- Kunnallinen vesi- ja viemäriverkosto ulottuu aivan alueen rajalle.
- Alueelle on valmisteilla yleiskaava, muita kaavoja ei tällä hetkellä ole. Maakuntakaavassa alueelle on merkitty ekologinen yhteystarve, Project aqua -vesistö sekä kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus. Nämä kolme keskittyvät alueen kaakkoiskulmaan, ja ne tulisi huomioida jatkosuunnittelussa.
- Noin 400 metriä alueesta luoteeseen sekä yli 1 km kaakkoon sijaitsee Natura-alueita, jotka tulisi huomioida suunnittelussa.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 260 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Ei kaavoitettu</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	<i>20 kV, 110 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Kyllä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Lapväärtintie soveltuu melko hyvin raskaalle liikenteelle</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Lähin asutuskeskittymä 0,6-3 km päässä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Kauhajoen lentoasema noin 60 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Lålbyntien ympäristö soveltuu kaikille teknologioille

## Yleishavaainnot

- Lålbyntien aluetta ei ole kaavoitettu, eikä sen arvoja inventoitu, mutta laajalla alueella on hyvä tasapaino infran saatavuuden sekä asutuksen etäisyyden välillä. Alueella on vireillä olevaa yleiskaavoitusta. Mikäli alueella osoitettaisiin yleiskaavassa T-alueita, voisi alueelle matalammalla kynnyksellä saada hankkeita vireillä.
- Alue sijaitsee Kristiinankaupungin muiden vihreän siirtymän hankkeiden lähellä, ja alueen lähellä on vireillä useita muita hankkeita. Alueella voisi siis olla potentiaalia sekä sähkön varastointiin että sen tuotantoon.
- Alue soveltuu analyysin perusteella kaikkiin tarkasteltaviin teknologioihin, suurimpina epävarmuustekijänä on kaavan puuttuminen sekä muiden hankkeiden toteutuminen ja niiden asettamat reunaehdot sekä tarpeet.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Alue on kaavoittamaton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem-kaavamerkintä</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvítettävä vesijohdon kapasiteetti</li> </ul>

# Vöyri

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

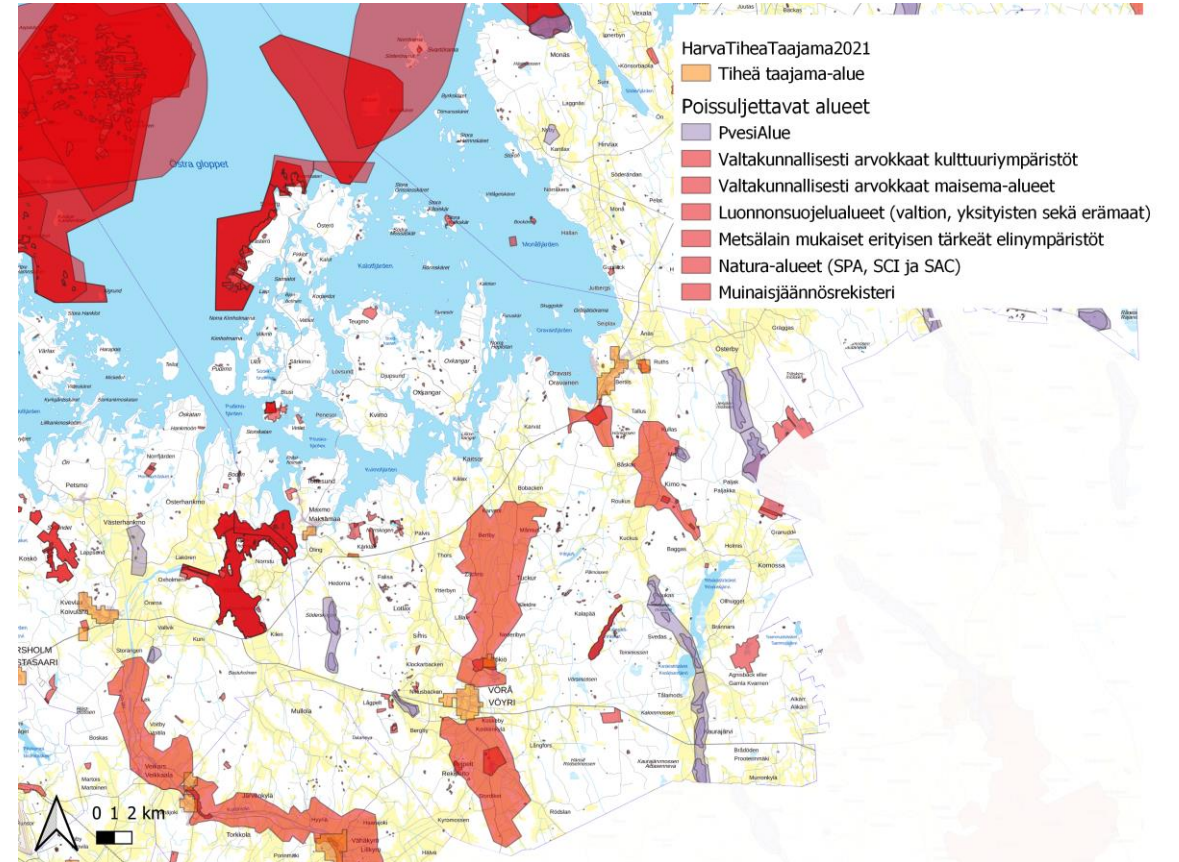
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Vöyri on maaseutuvaltainen kunta, jossa on 6265 asukasta. Kunnan suurin taajama on Koskenkylän taajama. Nykyinen Vöyrin kunta on syntynyt Vöyrin, maksamaan ja Oravaisten kunnan yhdistymisestä. Pinta-alaltaan kunta on 791,3 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 7,9 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 1499,9 km<sup>2</sup>.

Kunnan pääliikenneyhteydet ovat valtatie 8 (E8) ja Seututie 725. Kunnassa ei ole rahtisatamaa, mutta valtatie 8 yhdistää kunnan läheiseen Vaasan satamaan. Kunnan läpi kulkee 110 kV sekä 400 kV voimajohdot.

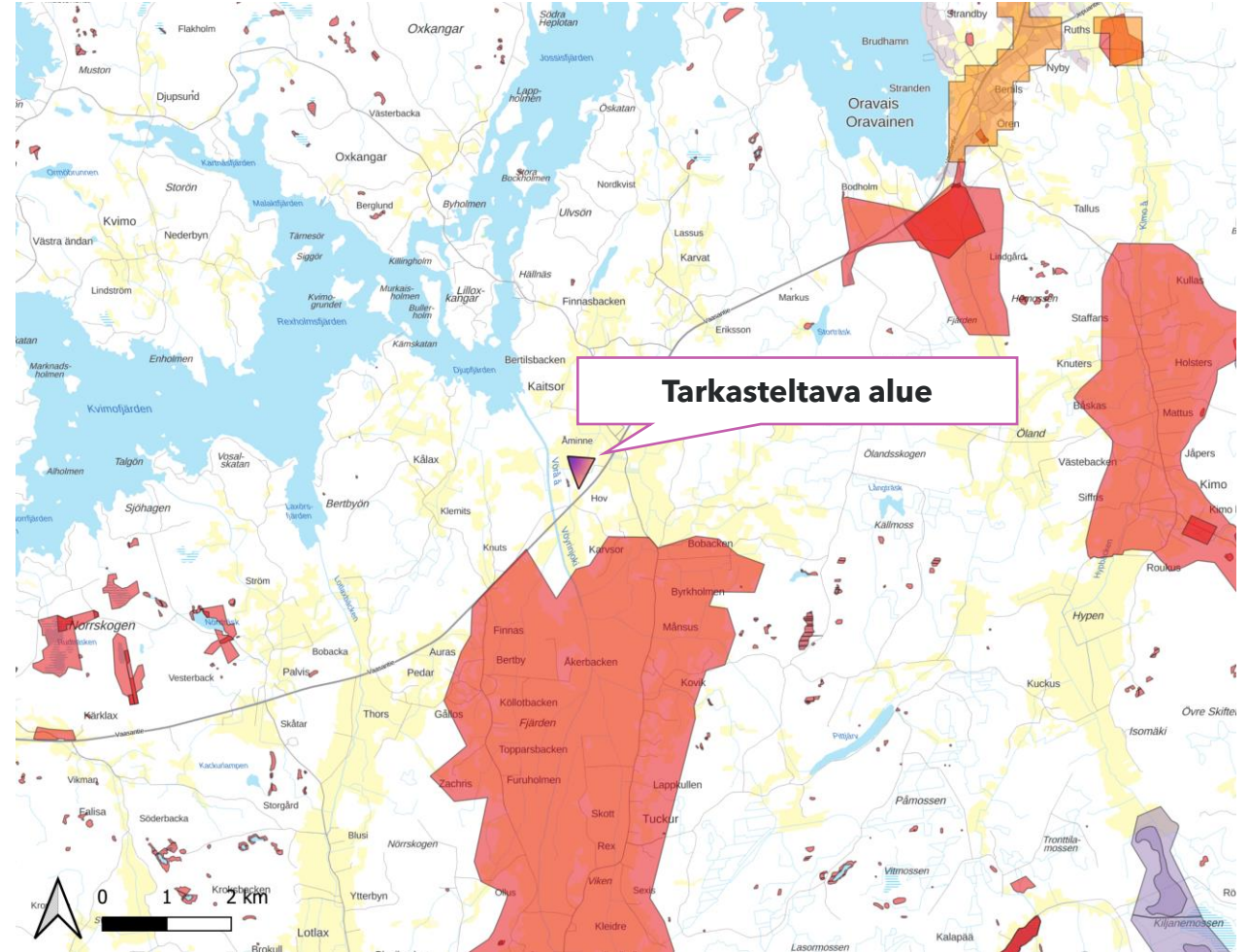
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa analysoitavaksi alueeksi valittiin **Valion alue**, jossa on vanha Valion juustola.
- Haastattelussa pohdittiin myös kahta muuta aluetta: vanhaa jäämätuotteiden käsittelylaitosta Oravaisissa Ruthsin lähellä ja vanhaa pellettitehdasta Maksamaan suunnassa Skåtarissa.
- Valion alue valittiin sen hyvien tieyhteyksien ja kattavan kunnallistekniikan vuoksi. Vöyrin kunta on myös itse kiinnostunein Valion alueesta.
- Oravaisten alueesta osa sijoittuu tulvariskialueelle, mikä osaltaan vaikutti alueen jättämiseen pois analysoitavien alueiden joukosta.



## Yleiskuvaus alueesta

- Vöyristä analysoitavaksi valittiin vanha Valion tehdasalue. Tehdasalue on n. 6 ha suuruinen, ja alueella on laajenemispotentiaalia yhteensä noin 12 ha suuriseksi.
- Alueella on aikaisemmin toiminut juustola sekä koivunmahlalaitos. Kunta on pohtinut alueelle uutta käyttöä kaasuntuotannon muodossa: esim. vety ja ammoniakki.
- Alueen liikenteellinen sijainti valtatie 8 :n vieressä on hyvä.
- Alueella on kunnalliset vesi-, sähkö-, kaasu- ja viemäriinjat ja 110 kV voimalinja kulkee alueesta noin 1,8 km etelään. Voimajohdolta on tehty valmiiksi pistolinja noin 400 metrin päässä alueelta sijaitsevalle sähköasemalle, josta linjaa on jatkettu tehtaalle.
- Pääosin kunnan omistamaa maata, ympäröivät maat ovat yksityisomistuksessa. Laajentumispotentiaalia pääosin luoteessa.
- Alueen vieressä on vanha rivitalo, joka voisi kunnan arvion mukaan olla ostettavissa alueen laajentamista varten.
- Alueella ei ole yleiskaavaa tai asemakaavaa. Maakuntakaavassa alueelle on osoitettu t-merkintä.
- Noin 1 km alueesta etelään sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Noin 100 metriä alueesta länteen sijaitsee pieni metsälakikohde. Noin 0,7 km päässä alueelta sijaitsee myös koulu ja päiväkot. Nämä tulisi huomioida tarkemmassa suunnittelussa.
- Lähimpään asutuskeskittymään on pitempi matka, mutta alueen ympärillä on jonkin verran haja-asutusta.





Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 12 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Ei kaavoitettu</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	<i>20 kV, 110 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Kyllä</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Kyllä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Liikennejärjestelmä	<i>Vaasantie soveltuu hyvin raskaalle liikenteelle.</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla	

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Haja-asutusta alueen ympärillä, koulu 0,7 km	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Vaasan lentoasema noin 30 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydettyävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Valion alueella koko sekä asutuksen läheisyys asettavat rajoitteita

## Yleishavaainnot

- Valion alueella on suotuisa tilanne infran suhteen.
- Alueella on jo ollut teollista toimintaa, mutta sitä ei ole kuitenkaan koskaan kaavoitettu. Koska alueella jo on vanha tehdas, nähdään T-merkinnän mahdollisuus hyvänä. T/Kem -merkintä olisi huomattavasti epävarmempi, johtuen asutuksen sekä koulun läheisyydestä.
- Asutuksen läheisyyden lisäksi myös alueen koko rajoittaa mahdollisia hankkeita alueella, sulkien akkukennojen valmistuksen kokonaan pois ja tehden aurinkovoimasta sekä katodimateriaaleista vähemmän houkuttelevia. Myös biokaasulaitoksen sijoittaminen alueelle voisi olla vaikeaa hajuhaittojen takia.
- Jäljelle jäävät teknologiat, vety sekä prekursorikatodimateriaalit, voisivat olla sovitettavissa alueelle, mikäli tarvittava kaavamuuotos saataisiin läpi.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Alue on kaavoittamaton	• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem -kaavamerkintä
<b>Tontin koko</b>	12ha	• Alueen koko sulkee akkukennolaitokset pois, ja katodimateriaalin valmistuksen osalta on varmistettava tarkemmin, että laitos mahtuu alueella
<b>Asutuksen läheisyys</b>	Haja-asutusta alueen ympärillä, koulu 0,7 km	• Asutuksen läheisyys sulkee biokaasun valmistuksen pois, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä tarkemmin mahdollisen laitoksen kohdalla, sallivatko turvamääräykset laitoksen sijoittamisen alueelle
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	• Akkukennojen, akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti
<b>Tutka- ja lentoeste-tekijät</b>	Vaasan lentoasema noin 30 km päässä	

# Pietarsaari

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

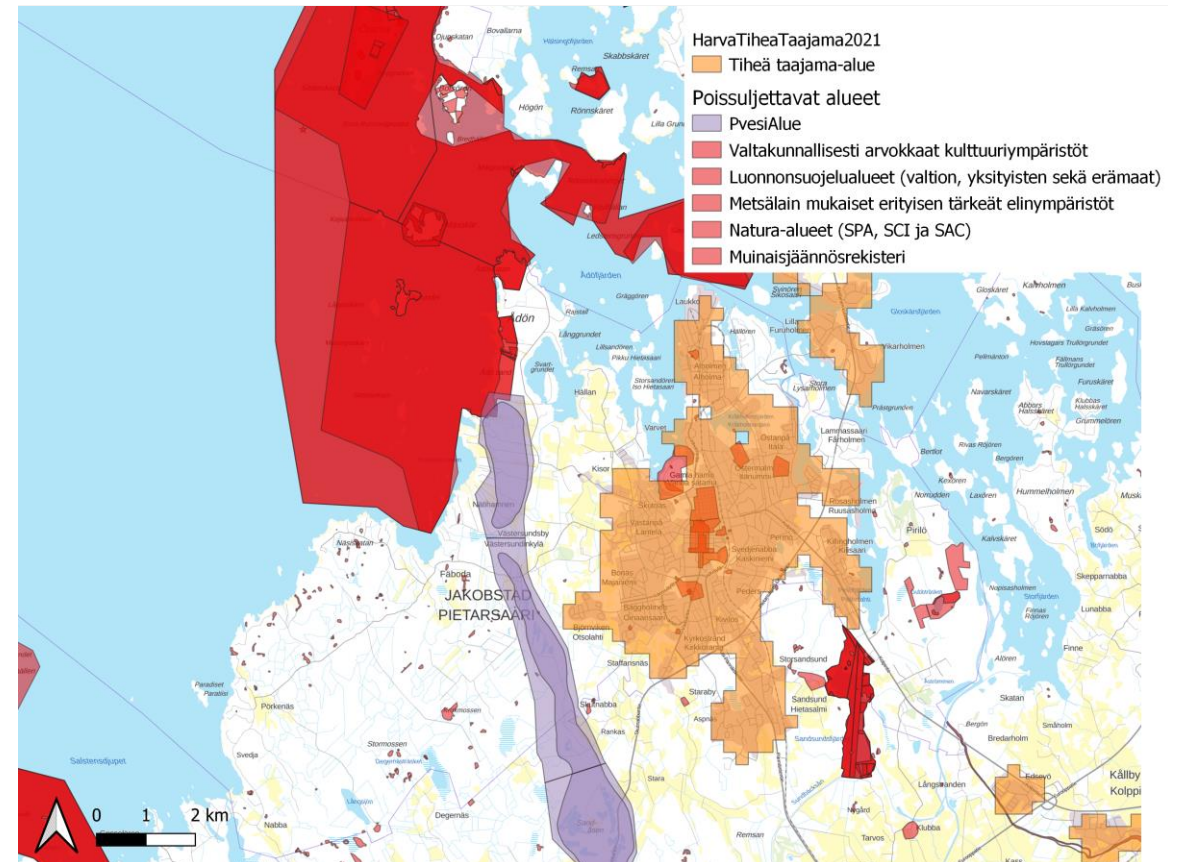
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Pietarsaari on tiheästi asuttu kaupunki, jolla on verrattain pieni pinta-ala: 91,9 km<sup>2</sup> sekä lisäksi merialueita on 304,5 km<sup>2</sup>. Kaupungissa on 19 360 asukasta eli väestötiheys on 210,7 as./km<sup>2</sup>. Pietarsaari on tiheään rakennettu kaupunki, jossa tila uudelle teolliselle toiminnalle on rajatusti ja asutuksen läheisyys asettaa rajoitteita. Kaupungissa ei ole suuria yhtenäisiä uudelle toiminnalle sopivia maa-alueita.

Kaupungissa sijaitsee tavara satama ja rautatie rahtikuljetuksille. Henkilöjuna-asema sijaitsee Pännäisissä Pedersöressä. Pääliikenneväylät alueella ovat valtatie 8 (E8) ja seututie 68

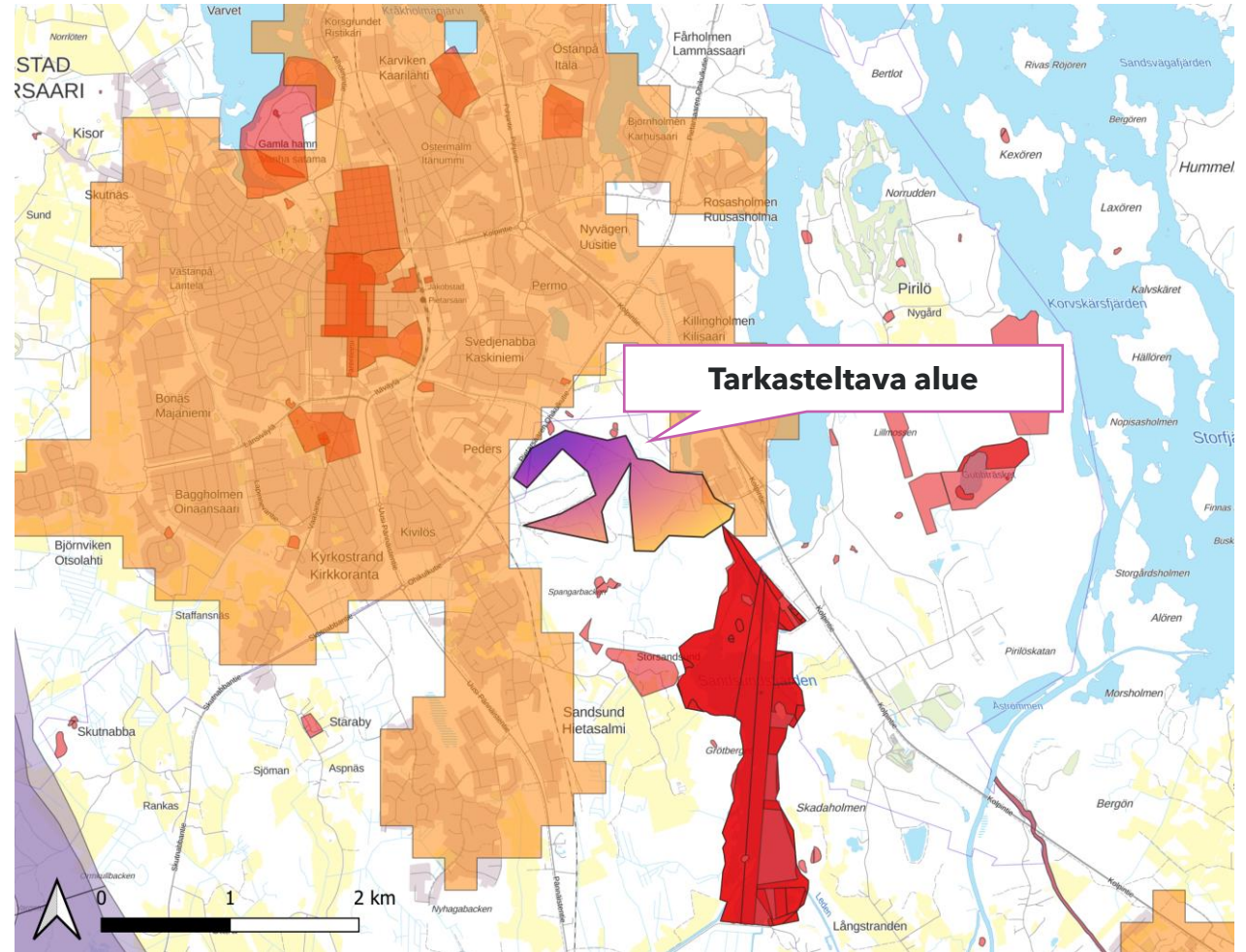
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa analysoitavaksi alueeksi valittiin Pedersören puolella sijaitseva **Granholmenin alue**, jonka Pietarsaari omistaa. Aluevalintaan vaikutti sekä alueen hyvä soveltuvuus että muiden kookkaampien alueiden puute.
- Muita katsasteltuja alueita olivat Nyvägen, Sikören ja Alholmen.
- Alholmen rajautui pois asutuksen läheisyyden ja luontoarvojen vuoksi.
- Sikörenin alue on liian pieni ja liian lähellä asutusta.
- Nyvägenin alueessa nähtiin potentiaalia, mutta Granholmen katsottiin vielä sopivammaksi.



### Yleiskuvaus alueesta

- Pietarsaaren tapauksessa analysoitavaksi valittu Granholmenin alue sijaitsee Pedersören puolella kuntarajaa. Noin 70 ha suuruinen alue on kuitenkin Pietarsaaren omistama. Laajenemispotentiaalia voisi olla myös yksityisillä mailla.
- Alueen käyttö vaatisi kuntien välistä yhteistyötä. Tämän hankkeen yhteydessä painotetaan, että työssä on ainoastaan analysoitu alueen potentiaalia, eikä työn yhteydessä tehdä mitään päätöksiä alueen tulevasta käytöstä.
- Lähin kunnallistekniikka sijaitsee Pietarsaaren puolella rajaa, aivan alueen vieressä. Alueen vieressä kulkee myös 110 kV voimajohto.
- Alueen lähetyvillä on jo teollisuutta, erityisesti Snellmannin elintarviketehdas idässä ja Pedersin teollisuusalue lännessä.
- Alueen lähellä on joitain metsälakikohteita sekä virkistysarvoja. Lisäksi alueen vieressä on jonkin verran asutusta sekä koulu. Alueen kaakkoiskulmasta alkaa myös Natura-alue. Nämä tulisi huomioida tarkemmassa suunnittelussa.
- Alueella voisi olla mahdollisia synergiaetuja Vaasan ja Kokkolan akkuhankkeiden kanssa. Pietarsaaren kaupunki on pohtinut alueelle uutta käyttöä kaasuntuotannon muodossa: esim. vety ja ammoniakki.
- Alueen sijainti on liikenteellisesti hyvä, Pietarsaaren Ohikulkutie sekä Källbyntie soveltuvat hyvin raskaalle liikenteelle ja Pietarsaaren satama on lähellä. Etäisyys vtaltatie 8:n liittymään on noin kuusi kilometriä.
- Alueella ei ole yleiskaavaa. Maakuntakaavassa alue on osoitettu pääosin teollisuus- ja varastoalueeksi.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 70 ha</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Ei kaavoitettu</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	<i>20 kV, 110 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Kyllä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Sijainti erinomainen raskaan liikenteen suhteen</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Haja-asutusta alueen ympärillä, koulu 0,7 km	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Kruunupyyn lentoasema noin 19 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä



# Granholmenin alueen suunnittelu vaatisi kuntien välistä yhteistyötä

## Yleishavaainnot

- Pedersören puolella kuntarajaa sijaitseva, mutta pääosin Pietarsaaren kaupungin omistuksessa oleva Granholmenin alue voisi soveltua monenlaiselle teolliselle toiminnalle, mutta aluetta tulisi kehittää kuntien välisellä yhteistyöllä.
- Aluetta ei ole kaavoitettu, vaikka alueelle onkin maakuntakaavassa osoitettu T-alueita, joten aluetta tulisi suunnitella vähintään osayleiskaavatasolla.
- Suurikokoinen alue on infran kannalta valmiiksi hyvä usean eri teknologian näkökulmasta, sulkematta mitään tarkasteltavaa teknologiaa suoraan pois.
- Mikäli Pietarsaari ja Pedersöre päättäisivät kehittää aluetta yhteistyössä, voitaisiin alueelle soveltaa kaikkia tarkasteltavista teknologioista.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Alue on kaavoittamaton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem-kaavamerkintä</li> </ul>
<b>Asutuksen läheisyys</b>	Haja-asutusta alueen ympärillä, koulu 0,7 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asutuksen läheisyys sulkee biokaasun valmistuksen pois, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvítettävä tarkemmin mahdollisen laitoksen kohdalla, sallivatko turvamääräykset laitoksen sijoittamisen alueelle</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvítettävä vesijohdon kapasiteetti</li> </ul>

# Korsnäs

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

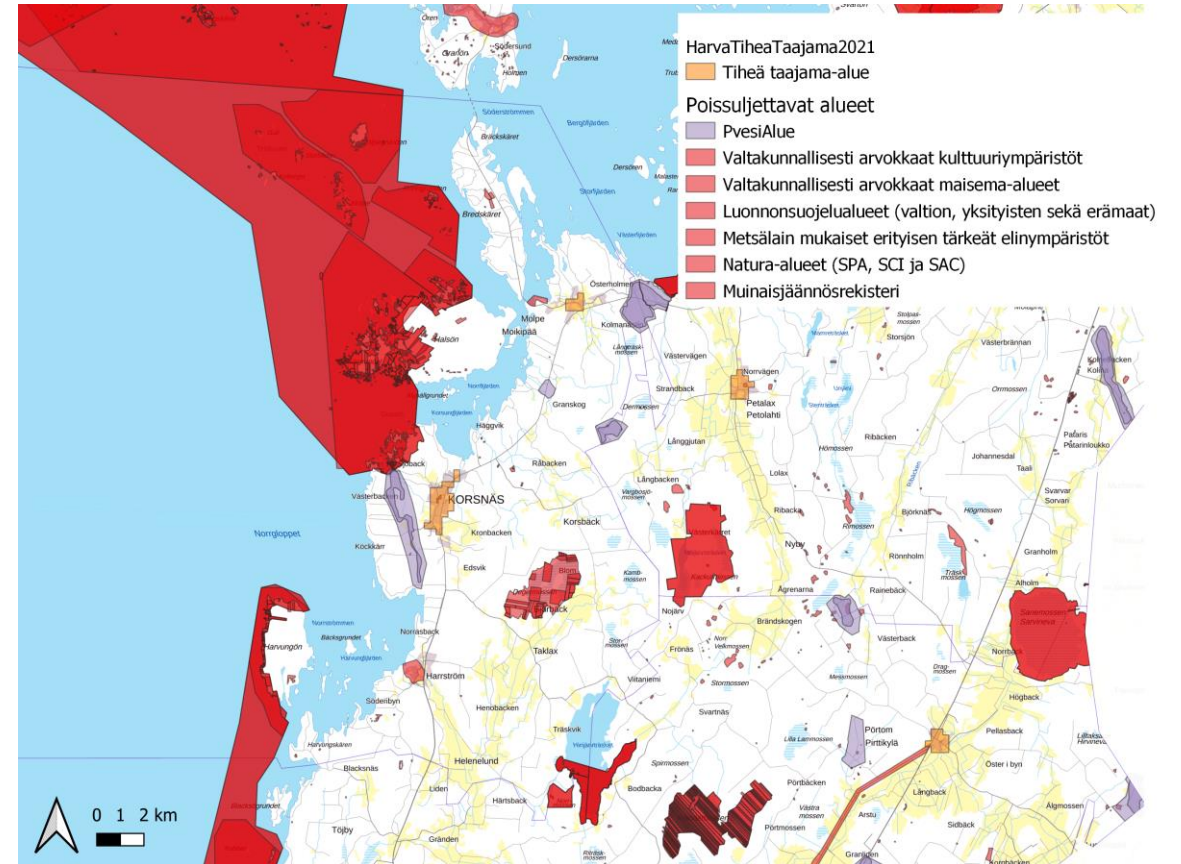
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Korsnäs on maaseutuvaltainen kunta, jossa on 2029 asukasta. Kunnan suurin taajama on Korsnäsin kirkonkylä. Maapinta-alaltaan kunta on 240,1 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 8,5 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 1424,7 km<sup>2</sup>. Kunta omistaa jonkin verran maata, mutta alueet ovat pieniä ja hajanaisia.

Korsnäsin pääliikenneväylä on seututie 673 (Rantatie), joka yhdistyy E8 Närpiössä ja Vaasassa. Kunnassa ei ole rahtisatamaa vaan lähimmät satamat ovat Vaasassa ja Kaskisissa, jonne molempiin tulevat myös lähimmät tavarajunayhteydet. Vaasassa on myös henkilöliikenteen rautatieasema. Kunnassa sijaitsee 110 kV voimajohtoa ainoastaan pistolinjana, joka kulkee melko kaukana keskustaaajamasta.

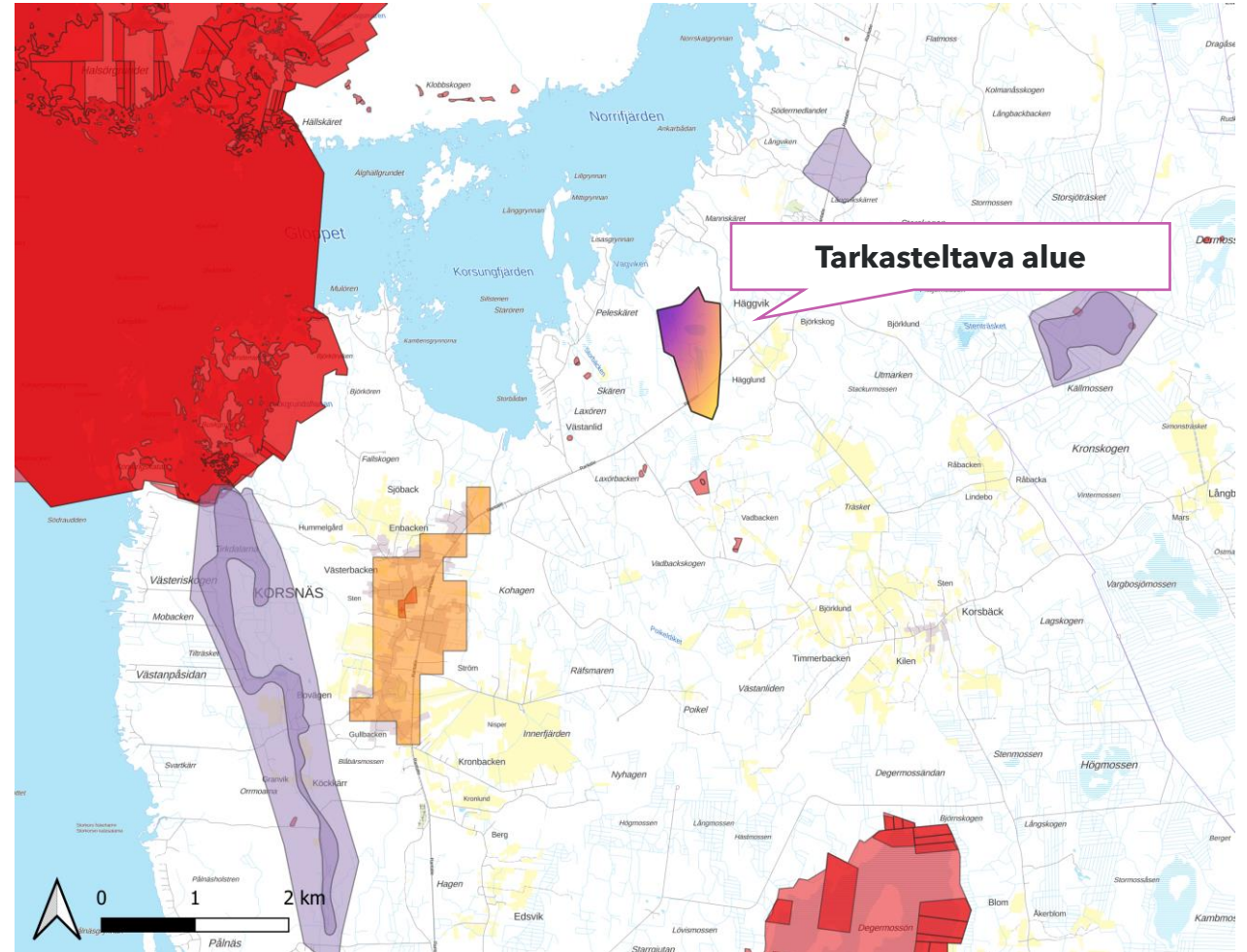
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa analysoitavaksi valittiin **vanha kaivosalue**
- Kaivosalueen lisäksi pohdinnassa oli neljä vanhaa turkistarha-aluetta
- Kaivosalue nähtiin sekä kunnan, että konsultin puolesta kaikkein otollisemmaksi alueeksi sillä alue on kunnan omistama ja kokonaan brownfield-aluetta.
- Lisäksi turkistarhauksen tulevaisuus on poliittisesti herkkä aihe, mikä voi vaikuttaa tarha-alueiden maanhankinnan mahdollisuuksiin.



## Yleiskuvaus alueesta

- Korsnäsistä analysoitavaksi valittu vanha kaivosalue on yhteensä noin 60 ha suuruinen ja pääosin kunnan omistuksessa.
- Alueella sijaitsee valmiiksi kunnallistekniikkaa; vesi, viemärointi ja 20 kV sähkölinjat.
- Lähimpään 110 kV voimajohtoon on noin 10 km matka, mutta alueen lähellä on kaksi vireillä oleva tuulivoimapuistohanketta, Molpe ja Poikel, joiden yhteydessä tulotaisiin oletettavasti rakentamaan 110 kV voimajohtoa lähemmäs aluetta.
- Alueella on haja-asutusta suhteellisen lähellä, lähimpään asutuskeskittymään on noin 1,5 km
- Alueen eteläosassa on olemassa olevaa metalliteollisuutta.
- Alueen länsipuolella sijaitsevassa metsässä saattaisi olla jotain luontoarvoja, mutta aluetta ei ole inventoitu.
- Alueen kehittämiseen on myös muita kiinnostusta, mutta kunta haluaisi selvittää alueen potentiaalia vihreän energian hankkeisiin.
- Alueella ei ole yleiskaavaa eikä asemakaavaa. Maakuntakaavassa alue on osoitettu maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi. Maakuntakaavan merkintä estää nykyisellään alueen käytön vihreän siirtymän hankkeisiin. Mikäli aluetta halutaan hyödyntää, tulisi maakuntakaavan päivitykseen saada uuteen inventointiin perustuva muutos. Esimerkiksi aluemerkinän vaihtuminen alueen rakennukset suojelevaksi kohdemerkinnäksi, voisi riittää. Kaivoksen alueella epäillään olevan merkittäviä ympäristöhaittoja aiheuttavaa jätettä. Tätä tutkitaan yhä.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	<i>Yhteensä noin 60 ha, mutta osa vettä ja suojeltavia rakennuksia</i>	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	<i>Ei kaavoitettu, maakuntakaavassa kulttuurialuetta, vaatisi muutoksen mk-kaavaan</i>	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähköyhteydet	<i>20 kV, 110 kV</i>	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasuyhteydet	<i>Ei</i>	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m <sup>3</sup> /h
	Jäähdytysvesi	<i>Kunnallinen vesijohto</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	<i>Kyllä</i>	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	<i>Strandvägen soveltuu melko hyvin raskaalle liikenteelle</i>	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	Haja-asutusta alueen lähellä, 3 km asutuskeskitys	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Vaasan lentoasema noin 37 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydettyä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Korsnäsins vanhan kaivoksen tulevaisuuteen vaikuttaa kaavatilanteen lisäksi ympäristöongelmien laajuus

## Yleishavaainnot

- Korsnäsins kaivosalue on nykyään maakuntakaavassa luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi, ja alueelle on osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti.
- Vanhalla kaivoksella louhittiin pääosin lyijyä 1958-1972. Lakkauttamisensa jälkeen alue on ollut vajaalla käytöllä, mutta siihen on kohdistunut kiinnostusta erilaisilta toimijoilta.
- Kaivostoiminnasta aiheutuneiden ympäristöongelmien laajuutta tutkitaan yhä, joten niiden laajuudesta ei ole varmuutta. Hylätyn kaivoksen jätteiden epäillään kuitenkin aiheuttavan merkittävää haittaa ympäristölle.
- Mikäli alueella todettaisiin olevan merkittäviä ympäristöhäiriöitä, tulisi sen tulevaisuutta virkistysalueena tarkastella uudelleen. Samalla voisi olla perusteltavissa muuttaa maakuntakaavan merkintä aluekohteesta esimerkiksi 45-metrinen tornin sekä muut kaivostoiminnasta jääneet rakennukset suojelevaksi kohdemerkinnäksi. Rakennuksien säilyttäminen lienee mahdollista, vaikka aluetta käytettäisiin muuhun teolliseen tarkoitukseen tulevaisuudessa.
- Ympäristötutkimusten tulosten sekä mahdollisen kaavamuutoksen sallimissa rajoissa alue voisi periaatteessa soveltua mille tahansa tarkasteltavista teknologioista.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Ei kaavoitettu, maakuntakaavassa kulttuurialuetta, vaatisi muutoksen mk-kaavaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem –kaavamerkintä</li> <li>• Lisäksi vaaditaan yleisesti ottaen maakuntakaavan muutos (nykyään kulttuurialuetta)</li> </ul>
<b>Asutuksen läheisyys</b>	Haja-asutusta alueen lähellä, 3 km asutuskeskitys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokaasun kannalta on selvitettävä tarkemmin haja-alueasutuksen läheisyyden vaikutus (haju Haitat)</li> <li>• Vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä tarkemmin mahdollisen laitoksen kohdalla, sallivatko turvamääräykset laitoksen sijoittamisen alueelle</li> </ul>
<b>Sähkökytkennät</b>	20 kV, 110 kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurin osa laitoksista vaatii 110kV liitännän</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti</li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoeste-tekijät</b>	Vaasan lentoasema noin 37 km päässä	

# Kaskinen



# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

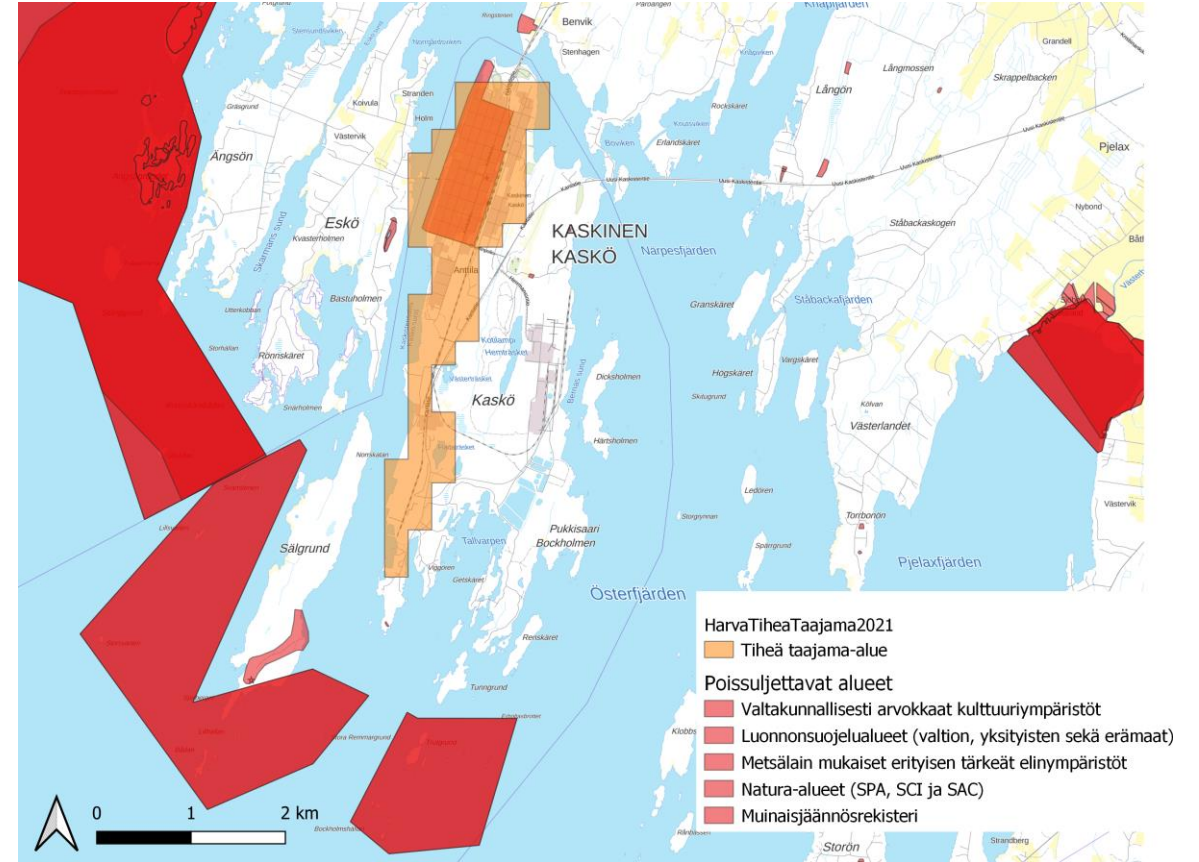
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Kaskinen on pinta-alaltaan pieni saarella sijaitseva kaupunki. Kaskisten pinta-ala on 10,8 km<sup>2</sup> sekä lisäksi merialueita on 165,6 km<sup>2</sup>. Kaupungissa on 1246 asukasta eli väestötiheys on 7,5 as./km<sup>2</sup>. Kaupungissa on tiheään rakennettu keskusta. Metsä Groupin on suunnittelemassa Kaskisiin uutta kartonkitehdasta. Kaupungissa ei ole vapaana suuria yhtenäisiä uudelle toiminnalle sopivia maa-alueita.

Kaupungissa sijaitsee vilkas syväsatama, jonne kulkee rautatie rahtikuljetuksille. Lähimmät henkilöjuna-asetat sijaitsevat Seinäjoella ja Vaasassa. Kantatie 68 yhdistää Kaskisen E8:aan ja kauempana valtatie 3:een (E12). Kaskisten kaupungin pienen koon vuoksi laajempaa teollisuuden puskurivyöhykettä on hankala toteuttaa.

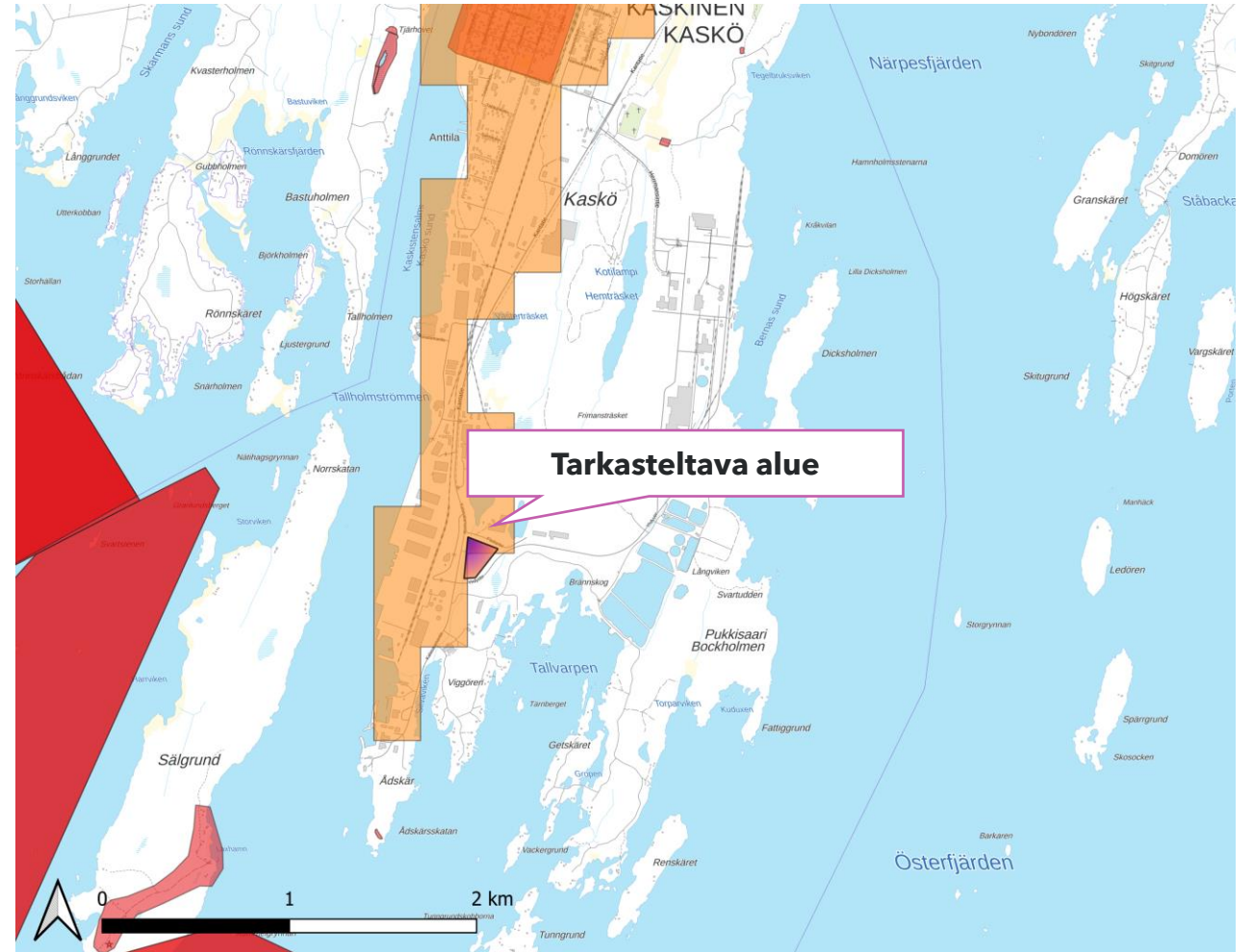
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa analysoitavaksi alueeksi valittiin kaupungin Kaskisten sataman läheinen **kaupungin omistama eteläinen alue**.
- Muita pohdittuja alueita olivat Fladaträsketin vieressä sijaitseva vanha yksityisomisteinen turkistarha sekä Syväsataman alueella sijaitseva satamalle vuokrattu alue.
- Valittu kaupungin omistama eteläinen alue ja syväsataman alue ovat liikenneyhteyksiltään ja kunnallistekniikaltaan saman kaltaisia, mutta kaupungin omistama alue kiinnostaa Kaskista enemmän ja on jo valmiiksi kaupungin omistama.



### Yleiskuvaus alueesta

- Kaskisten kaupungin omistama, sataman viereinen alueen on noin 2-3 ha suuruinen.
- Alueelta on hyvät liikenneyhteydet syväsatamaan ja kantatie 68:aan.
- Alueen lähetyvillä on suurempia teollisuusalueita, mm. sataman yhteyden teollisuusalueet ja Metsä Boardin teollisuusalue.
- Läheisiltä teollisuusalueilta saisi helposti jatkettua kunnallistekniikkaa (vesi ja viemäri) alueelle.
- Lähin 110 kV voimajohto kulkee noin 200 metrin päähän Metsä Groupin tehdasalueelle.
- Alueen rakentamisen infrakustannukset olisivat oletettavasti pienet.
- Alueen lähetyvillä on jonkin verran pääosin vapaa-ajan asutusta.
- Kaskisten yleiskaavassa alue on osoitettu T-merkinnällä. Alueella on vireillä olevaa asemakaavoitusta, jonka nähtävillä olleessa ehdotuksessa alue on osoitettu T-merkinnällä.



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologiaiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	Noin 3 ha	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	T-aluetta yleiskaavassa sekä vireillä olevassa asemakaavassa	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskynnys ei ylity	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähköytkennät	20 kV, 110 kV lähellä	110kV	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	Ei	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	Kunnallinen vesijohto, meri lähellä	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m3/h
	Jäähdytysvesi	Kunnallinen vesijohto, meri lähellä	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	Kt.67 soveltuu hyvin raskaalle liikenteelle	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	Asutus ja työpaikat	0,5-1 km vapaa-ajan asutuskeskittymä, tehtaat lähellä	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	Paloturvallisuuden liittyvät asiat	-	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetyä ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	Tutka- ja lentoestetekijät	Kauhajoen lentoasema yli 50 km päässä	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähtimiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	Muuta		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Kaskisissa on paljon infraa mutta vähän tilaa

## Yleishavaainnot

- Kaskisten sataman viereinen, kaupungin omistama alue on valmiiksi yleiskaavoitettu T-alueeksi. Vireillä on lisäksi T-alueen vahvistava asemakaava. Alueelle voisi siis saada hankkeen vireillä melko nopealla ajalla.
- Tontin koon takia alueelle ei pystyisi rakentamaan akkukennojen tai akkumateriaalien valmistusta. Koska vireillä olevassa asemakaavassa alueelle ollaan osoittamassa T-merkintää, T/kem sijaan, nähdään myös vetytehtaan mahdollisuus huonona.
- Aurinkosähkön tuotannolle alue on pieni, mutta toisaalta lähistöllä on paljon sähköä vaativia toimintoja, joten siirtokustannukset olisivat myös pieniä. Alue voisi myös soveltua biokaasulaitokselle, mikäli raaka-aineiden kuljetus olisi järkevää läheisen sataman kautta. Tällöin pitäisi joka tapauksessa arvioida alueen etäisyyttä läheiseen (loma-)asutukseen. Lisäksi tarkempi selvitys biokaasulaitokselle tarvittavan pinta-alan vaatimuksista tarvitaan, sillä alueen koko on laitoksen pinta-alarpeiden rajalla.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	T-aluetta yleiskaavassa sekä vireillä olevassa asemakaavassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem –kaavamerkintä</li> </ul>
<b>Alueen koko</b>	Noin 3 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueen pieni koko on rajalla biokaasulaitoksen vaatimusten kannalta – tarkempi selvitys laitoksen kokovaatimusten osalta tarvitaan</li> </ul>
<b>Läheisyys asutukseen</b>	0,5-1 km vapaa-ajan asutuskeskittymä, tehtaat lähellä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokaasun osalta on selvitettävä tarkemmin hajuhaittojen vaikutus alueen vapaa-ajan asukkaisiin</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukennojen, akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti</li> </ul>

# Luoto

# Yleiskarttatarkastelu kunnasta ja alueenvalintaprosessi (mikä alue valittiin tarkasteluun ja miksi)

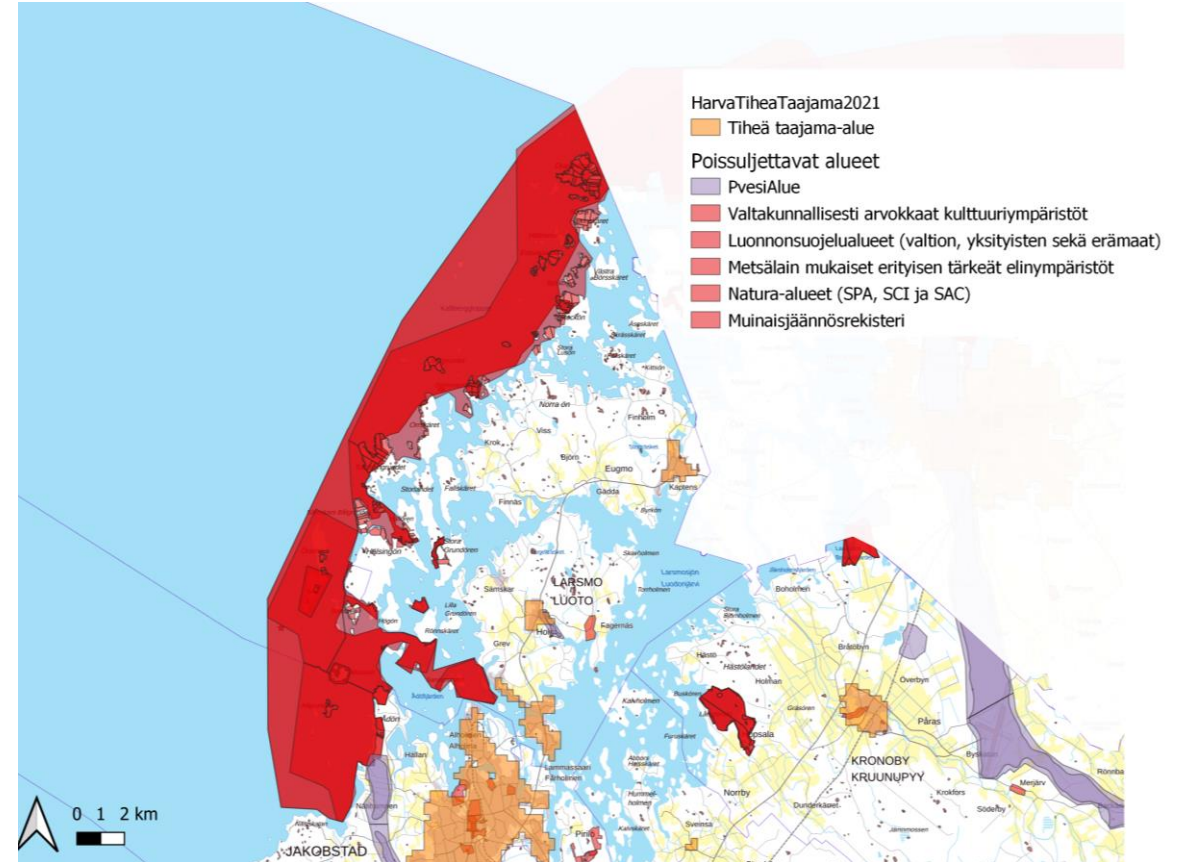
## Yleiskuvaus kunnasta ja haarukointiprosessissa olleet alueet

Luoto on maaseutuvaltainen saaristo kunta, jossa on 5791 asukasta. Kunnan suurimmat taajamat ovat Risö ja Bosund. Pinta-alaltaan kunta on 176,5 km<sup>2</sup> eli väestötiheys on 32,8 as./km<sup>2</sup>. Lisäksi merialueita on 676,7 km<sup>2</sup>. Kunnassa on raskasta liikennettä ajatellen rajoitetut liikenneyhteydet ja pieni sähköverkon kapasiteetti (ainoastaan 20 kV linjat).

Luodon pääliikenneväylä on seututie 749, joka kulkee Ytterjepposta (vt 3) Uudenkaarlepyyn, Pietarsaaren ja Luodon kautta Kokkolaan. Tie kulkee kunnan asutuskeskusten kautta. Kunnassa ei ole rahtisatamaa vaan lähimmät satamat on Pietarsaarella ja Kokkolassa, jonne tulevat myös lähimmät tavarajunayhteydet. Pännäisissä (Pedersöre) ja Kokkolassa on myös henkilöliikenteen rautatieasemat.

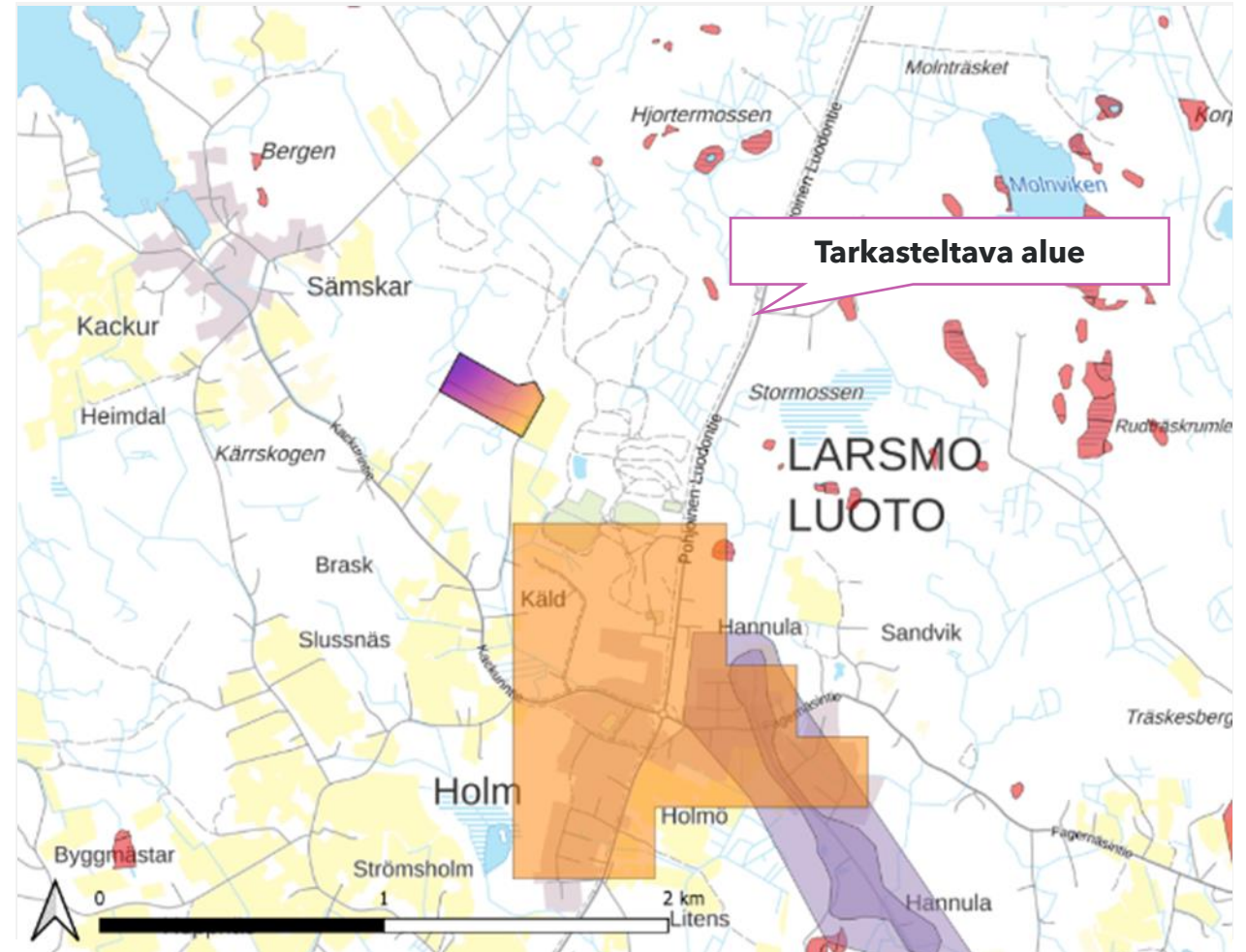
### Aluevalinta:

- Kuntahaastattelussa analysoitavaksi valittiin **Källanskogenin alue**.
- Myös Gammelhagenin teollisuusalue koettiin haastattelussa potentiaaliseksi alueeksi, mutta alueessa ei arvioitu olevan erityistä etua teknologioiden kannalta Källanskogeniin nähden. Kunta myös haluaisi varata Gammelhagenin aluetta paikallisille yrittäjille. **Kuntahaastattelun jälkeen kuitenkin todettiin, että Gammelhagenin alue vaikuttaisi houkuttelevalta vedyn kannalta.**



## Yleiskuvaus alueesta

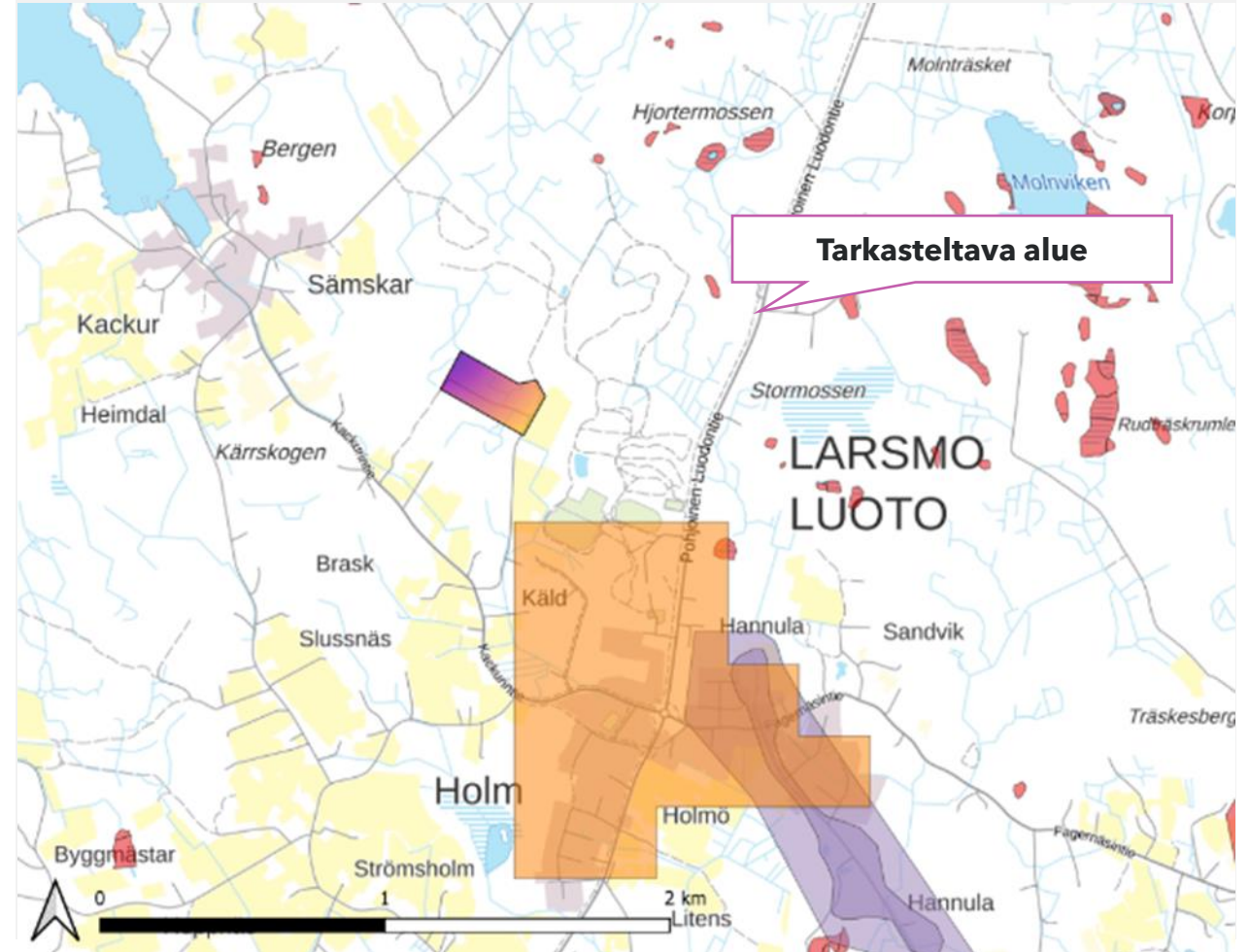
- Källanskogenin alue on kyläkeskuksen kupeessa sijaitseva entinen maatila, jolla on myös ollut turkistarhausta.
- Alue on pääosin yksityisomisteinen, mutta kunta omistaa myös maata alueelta.
- Alueen koko noin laajenemismahdollisuuksineen noin 20 ha
- Alueella on 20 kV sähköjohto, kunnassa ei ole 110 kV voimalinjaa.
- Alue on liitettävissä vesi- ja viemäriverkostoon.
- Alue sijaitsee asutuskeskittymän vieressä.
- Luodon keskustan osayleiskaavassa (2013) alue on pääosin M- aluetta ja osittain TY-res -aluetta, vireillä olevassa keskustan osayleiskaavan tarkistuksessa alueelle on kaavailtu merkintää aurinkovoimala-alueelle.





## Yleiskuvaus alueesta

- Källängsskogen on kylän keskustan tuntumassa sijaitseva entinen maatila, jossa on harjoitettu myös turkistarhausta.
- Alue on pääosin yksityisomistuksessa, mutta kunta omistaa alueella myös maita.
- Aurin alueen koko on runsaat 5 hehtaaria laajennusmahdollisuuksineen, yhteensä noin 20 hehtaaria, mikä vaatisi todennäköisesti uuden asemakaavan.
- Alueella on 20 kV voimajohto, mutta Luodon kautta ei ole 110 kV voimajohtoa. Lähin 110 kV voimajohto Källängsskogenilta sijaitsee Pietarsaaren keskustan edustalla Lammassaareissa, noin 9 km etelään. Vikarholmenin ja Södra Larsmovägenin suhteellisen tiheä asutus vaikeuttaa kuitenkin 110 kV:n verkon laajentamista Luotoon.
- Alue voidaan liittää vesi- ja viemäriverkkoon.
- Laitos sijaitsee noin 1 km:n päässä Holmin kuntakeskuksesta. Lähin asutus on muutaman sadan metrin päässä, Kackurintien varrella.
- Alueella tuli voimaan uusi yleiskaava elokuussa 2023. Tässä yleiskaavassa alue on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (M) nimityksellä "aur" (aurinkoenergian tuotantoon varattu alue).



Soveltuu

Soveltuu ehdoin

Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Yleispiirteet	Tontin pinta-ala ja muoto	Noin 20 ha	1,5-2 ha per MW	40ha	6ha	10ha	Muutama ha	2,5ha
	Kaavatilanne	T-alueita yleiskaavassa sekä vireillä olevassa asemakaavassa	Voidaan käsitellä kaikilla kaavatasoilla; suunnittelutarveratkaisu jos kaavoituskyky ei ylitä	T/Kem	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	T/Kem tai T (riippuu määrästä)	Isot laitokset soveltuva kaava	Yleensä T/Kem
Infrastruktuuri	Sähkökytkennät	20 kV, 110 kV lähellä	110kV (20 kV rajoitetusti)	40MW/110kV	5MW/110kV	40MW/110kV	Kyllä	25MW/110kV
	Kaasukytkennät	Ei	Ei	Ei	Ei	Voi hyödyntää maakaasua	Voidaan mahdollisesti hyödyntää	Vetyverkko jos sellaisia aletaan rakentaa
	Raaka- tai käyttövesi	Kunnallinen vesijohto	Ei	50 000 t/a	1 500 000 t/a	100 000 t/a	Kyllä	Raaka- tai käyttöveden saanti 5-6 m <sup>3</sup> /h
	Jäähdytysvesi	Kunnallinen vesijohto	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
	Viemäriverkko	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Liikennejärjestelmä	Koko kunta soveltuu huonosti raskaalle liikenteelle	Rakennusvaiheessa raskas liikenne, ei merkittävää työmatkaliikennettä	Raskas liikenne 30 autoa/päivässä Työmatkaliikenne yli 100 hlö/päivässä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raskas liikenne 10 rekkaa päivässä Työmatkaliikenne noin 100 hlö/päivä	Raaka-aine ja tuotekuljetukset, rejektin kuljetus	Rakennusvaiheessa raskas liikenne kemikaalisäiliöautoliikenne (vähäistä) vetyliikenne mikäli vetyä päädytään siirtämään autolla

Soveltuu    Soveltuu ehdoin    Ei sovellu

		Teknologioiden vaatimukset						
		Alueen ominaisuudet	Aurinkosähkö	Akkukennot	Prekursori-katodimateriaali	Katodimateriaali	Biokaasu	Vety
Etäisyydet muuhun toimintaan	<b>Asutus ja työpaikat</b>	<i>Asutuskeskitty mä lähellä</i>	Etäisyys asutukseen tarkastellaan tapauskohtaisesti.	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Kemikaalivarastot luokkaa 100 m asutukseen, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Suojaetäisyydet asutukseen todennäköisesti luokkaa 100 m, työpaikkoihin vähemmän	Suositus: 2km asutuksesta hajuhaittojen takia	Laitos on yleensä Seveso-direktiivin mukainen. Jos vetyä varastoidaan, räjähdysvaara varastosta riippuen jopa satoja metrejä asutukseen.
	<b>Paloturvallisuuden liittyvät asiat</b>	<i>Asutuskeskukseen läheisyys</i>	Paneelien alusta ei saa olla helposti syttyvää. Järjestelmää ei voi sammuttaa vedellä mahdollisen tulipalon syttyessä.	Prosessi tulenarka, varautumiseen kuitenkin kiinnitetään paljon huomiota. Savukaasuissa saattaa olla mm. fluoriyhdisteitä. Sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Kuten normaali tehdaspalo (uusissa laitoksissa varautuminen usein korkealla tasolla), savukaasuissa voi olla haitallisia aineita, sammutusvesitarve satoja litroja/s	Biokaasu palaa räjähtäen (suljetussa tilassa)	Vetypaloa ei voi sammuttaa perinteisillä menetelmillä, vaan vedyn syöttö pitää sulkea ja antaa sen palaa loppuun. Suojaetäisyyksien merkitys korostuu. Selkeä viranomaisohjeistus puuttuu toistaiseksi.
	<b>Tutka- ja lentoestetekijät</b>	<i>Kruunupyyn lentoasema noin 20 km päässä</i>	Heijastukset voivat vaikuttaa esimerkiksi tutkien toimintaan, mikä tulee huomioida aurinkopaneeli -tai keräinalueiden sijoittelussa suhteessa tutkalähettämiin -ja vastaanottimiin. Paneelit voivat aiheuttaa lentoliikenteessä häikäisyä (arviointi pyydyttävissä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä)	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia	Lentoestelupa/lausunto tarvitaan jos yli 30 m rakenteita alle 45 km lentoasemasta tai yli 10 m rakenteita alle 2.5 km lentoasemasta. Ei tutkavaikutuksia
	<b>Muuta</b>		Alueella ei tule olla merkittävästi varjostavia rakenteita ja alustan tulisi olla kantava ja tasainen tai kalteva etelän suuntaan	Tontin on yleensä oltava tietyn muotoinen logistiikkasyistä				Laitoksessa tuotettu vety joko säilötään alueella olevaan vetyvarastoon, siirretään käyttöön putkistossa tai käytetään paikan päällä

# Luodon infra soveltuu rajoitetusti analysoiduille teollisuuslaitoksille, mutta raakaveden saatavuuden parantaminen nostaisi kunnan soveltuvuutta

## Yleishavainnot

- Luodosta on pitkä matka lähimpiin 110 kV voimajohdoille, eikä saaristokunnan ainoa sisääntulotie sovellu raskaalle liikenteelle kovin hyvin. Pienikokoisessa kunnassa ei myöskään ole paljon suuria tontteja.
- Tarkasteltavista teknologioista ainut, mitä voisi toteuttaa Luodossa on aurinkosähkön tuotanto, ja tätäkin vain sen verran, mitä 20 kV johtoon pystyy liittämään.
- Analysoitu alue soveltuisi pienikokoiselle aurinkovoimalalle hyvin, ja sitä ollaan myös osoittamassa siksi vireillä olevassa yleiskaavassa. Hankkeen luvittaminen olisi tästä näkökulmasta helppoa.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

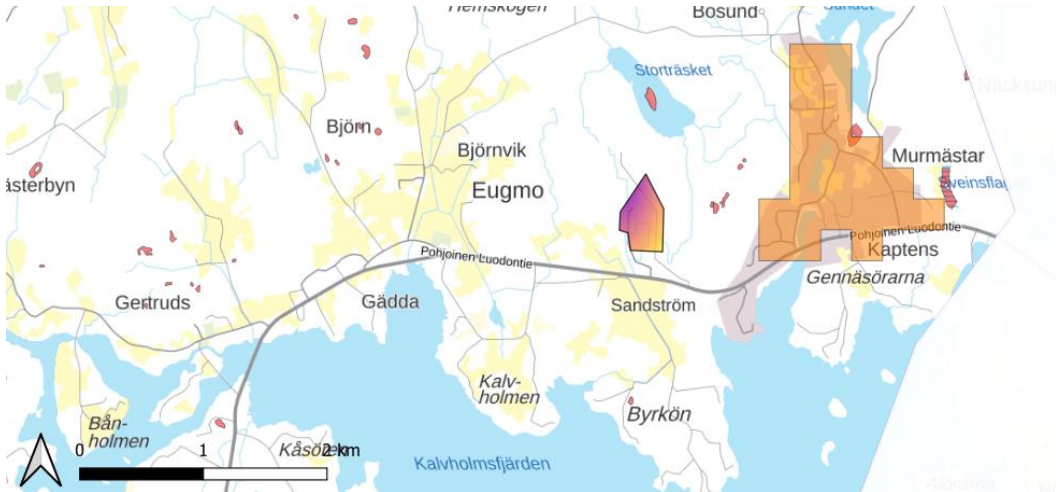
	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	T-aluetta yleiskaavassa sekä vireillä olevassa asemakaavassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta edellytyksenä on T tai T/Kem –kaavamerkintä</li> </ul>
<b>Sähköliittymä</b>	20 kV, 110 kV lähellä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurin osa teknologioista vaatii 110kV liittymän, jonka rakentaminen on edellytyksenä näiden laitosten sijoittumiselle alueelle</li> </ul>
<b>Läheisyys asutukseen</b>	Asutuskeskittymä lähellä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läheinen asutuskeskittymä sulkee todennäköisesti biokaasun ja vedyn elektrolyysin pois</li> <li>• Akkukemikaalien osalta tarkempi selvitys tarvitaan muun muassa paloturvallisuuteen liittyvien tekijöiden osalta</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesijohto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukemikaalien, akkukemikaalien, ja vedyn elektrolyysin osalta on selvitettävä vesijohdon kapasiteetti</li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoeste-tekijät</b>	Kruunupyyn lentoasema noin 20 km päässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden kuin aurinkosähkön osalta on pyydettävä lentoestelausunto/lupa Finntrafficilta ja/tai Traficomilta, mikäli laitoksiin suunnitellaan yli 30m rakenteita.</li> </ul>

## Yleishavainnot

- Luodosta tehtiin myös kevyempi analyysi Gammelhagenin teollisuusalueelle lähellä Kaptenin taajamaa Kokkolan rajalla.
- Alue on kooltaan yhteensä noin 15 hehtaaria, ja asemakaava-alueella on jonkin verran vapaita T-tontteja.
- Lähin 110 kV voimajohto on noin 13 kilometrin päässä Kokkolassa.
- Norra Larsovägen / Strandvägenillä on suhteellisen paljon rakennuksia, mikä vaikeuttaa voimajohdon laajentamista raskaalle liikenteelle sopivaksi. Lähellä oleva Luodonjärvi parantaa raakaveden saatavuutta, mikä voi olla etu erityisesti vetylaitoksille.

## Alueen kehitys -ja selvitystarpeet

	Alueen ominaisuudet	Soveltuu ehdoin – selvittämistä tai toimenpiteitä vaativat tekijät
<b>Kaavatilanne</b>	Asemakaava T-alueella, joitakin vapaita tontteja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muun kuin aurinkoenergian osalta vaaditaan tyyppin T tai T/Kem suunnitelmamerkintä.</li> </ul>
<b>Sähköliittymä</b>	20 kV käytettävissä, 110 kV noin 13 km päässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurin osa teknologioista vaatii 110 kV:n yhteyden, joka on edellytys näiden laitosten sijoittamiselle alueelle.</li> </ul>
<b>Läheisyys asutukseen</b>	Noin 1 km Kaptenin taajamaan, harvaan asutulle alueelle noin 600 metrin päässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lähellä oleva väestökeskittymä, joka todennäköisesti sulkee pois biokaasun ja vedyn elektrolyysin</li> <li>• Akkukemikaalien osalta tarvitaan lisäselvityksiä, myös paloturvallisuuskäytökohtien osalta.</li> </ul>
<b>Raaka- tai käyttövesi</b>	Kunnallinen vesihuolto, hyvä raakavesilähde alueella	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akkukemikaaleille ja vetyelektrolyysille on määritettävä alueen vesihuoltojärjestelmän kapasiteetti</li> </ul>
<b>Tutka- ja lentoestetekijät</b>	Kruunupyyn lentokenttä noin 20 km:n päässä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muuta kuin aurinkoenergiaa varten on hankittava lentokelpoisuustodistus/lupa Finntrafficilta ja/tai Traficomilta, jos tiloihin suunnitellaan yli 30 metrin pituisia rakenteita.</li> </ul>



# Vaiheet 2 & 3

# Vaiheiden 2 & 3 tavoitteina oli selvittää parhaat suunnittelukäytännöt sekä selventää eri toimijoiden roolit näiden käytäntöönpanossa



	Tavoitteet	Huomioitavaa
<b>1 Aluetarveselvitys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vihreän siirtymän teknologioille sopivien alueiden tunnistaminen Pohjanmaalla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 kuntaa</li> <li>1 alue tarkasteltavaksi per kunta, minkä avulla yleisemmät johtopäätökset</li> <li>5 teknologiaa</li> <li>Apuna Gaian laatimat teknologiakortit</li> </ul>
<b>2 Hyvien suunnittelukäytäntöjen löytäminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vihreän siirtymän investointihankkeita edistävien suunnittelukäytäntöjen –ja prosessien kartoittaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaian laatima viitekehys, jonka avulla arvioidaan toteutuneita esimerkki-investointeja Suomessa</li> <li>4 esimerkkiä, joiden pohjalta kerätään opit hyvistä investointeista edistäneistä käytänteistä</li> </ul>
<b>3 Viranomaisyhteistyön kehittäminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edellisessä vaiheessa laadittujen parhaiden suunnittelukäytäntöjen roolien määrittäminen viranomaisyhteistyössä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keskitytään nykyisten käytäntöjen pullonkauloihin ja eri toimijoiden rooleihin näiden poistamisessa</li> </ul>

# Vaiheet 2 ja 3 suoritettiin case-haastatteluiden ja kahden työpajan avulla

## Case-haastattelut

***Vihreän siirtymän investointihankkeita edistävien suunnittelukäytäntöjen ja -prosessien kartoittaminen hyvien esimerkkien avulla.***

## Työpaja 1 (26.10)

***Vihreän siirtymän investointihankkeita edistävien suunnittelukäytäntöjen ja -prosessien kartoittaminen.***

- Välittää kunnille yhteenveto investointeja edistävästä tekijöistä (konfliktiviitekehukseen pohjautuva analyysi case-esimerkeistä)
- Saada kuntien näkemys näistä havainnoista
- Ymmärryksen luominen kuntien omista pullonkaloista liittyen prosesseihin
- Ymmärryksen luominen tekijöistä, joita ei haastatteluissa tullut esille

## Työpaja 2 (14.11)

***Parhaiden suunnittelukäytäntöjen roolien määrittäminen viranomaisyhteistyössä.***

- Mitä tulisi tehdä toisin? Kenen tulisi muuttaa toimintaansa?
- Toimijat
  - Kunnat
  - Seutukunnat ja kehittämissyhtiöt
  - Maakuntatoimija
- Sidosryhmät kuntien ulkopuolella (miten kuntien tulee toimia näiden suhteen) - esim:
  - AVI
  - Ely-keskukset
  - Yritykset
  - Maanomistajat
  - Tukes
  - Kuntalaiset ja kansalaisjärjestöt



# 1. Case-analyysi neljästä esimerkki-investoinnista

# Investointien case-analyysissä tunnistettiin hyvät suunnittelukäytännöt neljän eri näkökulman kautta



Analyysissä tarkasteltavia asioita

	Hanke 1	Hanke 2	Hanke 3	Hanke 4
<b>1 Kuntien oma toiminta ja sisäinen yhteistyö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliitiikka</li> <li>• Kuntalaisvaikuttaminen</li> <li>• Virkamieskonfliktit, toimialojen välinen: ympäristö, elinkeino, maankäyttö ja kaavoitus</li> </ul>				
<b>2 Kuntien toiminta suhteessa lähialueeseen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liikenneverkostot</li> <li>• Yhteiset alueet</li> <li>• Hankealue yhden tai usean kunnan alueella → usean kunnan kaavoitus ym.</li> </ul>				
<b>3 Valtion viranomaiset ja luvitus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muiden julkisten sidosryhmien kuin käytäntöihin liittyvät haasteet</li> </ul>				
<b>4 Ajalliset konfliktit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuntien ja mahdollisten muiden sidosryhmien prosessien hitaus</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miten tarkasteltavat asiat ovat toteutuneet esimerkkihankkeissa?</li> <li>• Mitä haasteita tarkasteltaviin asioihin on liittynyt?</li> <li>• Mitkä ovat oleelliset sidosryhmät hankkeiden onnistumisen kannalta tarkasteltavien asioiden näkökulmasta?</li> </ul>			

# 2. Case-analyysin ja työpajan 1 havaintojen yhteenveto

# Hyvät suunnittelukäytännöt - yhteenveto esimerkkitaapauksista

1

## Kuntien oma toiminta ja sisäinen yhteistyö

- Proaktiivisuus - tahtotila, strategia, prosessit, resurssointi: kaikki oleelliset tekijät tulisi virittää investointien saamiseksi
- Investointien saamisen vastuutus ja tavoitteet - onko kunnalla jokin elin, jonka tavoitteena on nimenomaan investointien saamisen helpottaminen (ECO3- esimerkki)
- "Yksi lupa, maksimissaan yksi valitus" - proaktiivinen vaikutustyö eri sidosryhmien suhteen valituskierteen välttämiseksi
- "Yhden luukun periaate" - lupa- ja kaavoitusasioinnin helpottaminen investoijan näkökulmasta
- Jatkuva dialogi

2

## Kuntien toiminta suhteessa lähialueeseen

- Aluetaloudellisen vaikuttavuuden ymmärtäminen: investoinnit naapuriin hyödyttävät todennäköisesti myös omaa kuntaa
- Konkreettinen yhteistyö investointien saamiseksi: maa-alueiden tarkastelu kuntien välillä
- Proaktiivinen työ naapurikuntien sidosryhmien suuntaan valitusriskin alentamiseksi

3

## Valtion viranomaiset ja luvitus

- Proaktiivinen tiedonvaihto oleellisten sidosryhmien välillä
  - Lyhyemmän aikavälin asiat: ELY, AVI, TEM
  - Pidemmän aikavälin kehitystarpeet: Ympäristöministeriö, Business Finland
- Jatkuva dialogi suunnitelmien täydentyessä eri sidosryhmien suhteen

4

## Ajalliset konfliktit

- Kunnan toiminnan - sekä sisäisen että ulkoisiin sidosryhmiin kohdistuvan - synkronoiminen prosessien sujuvoittamiseksi
- Prosessien riittävä resurssointi

# Työpajan 1 ja case-analyysien pohjalta tunnistettiin kahden tason ajureita investointien houkuttelemisessa



## Tavoite

**Vihreän siirtymän  
investointien  
houkutteleminen  
Pohjanmaalle**

## Ajurit

### Strategiset ajurit

- Strategisen suunnittelun tärkeys
- Ymmärrys yritysten tarpeesta
- Osoptimoinnin välttäminen

### Toteutustason ajurit

- Osaamistason nostaminen
- Resurssointi
- Prosessien synkronointi
- Maa-alueiden riittävyys

# Ajureiden hyödyntämiseksi tunnistettiin neljän eri tason toimenpiteitä

## Tavoite



**Vihreän siirtymän investointien houkuttelemisen Pohjanmaalle**

## Ajurit

### Strategiset

- Strategisen suunnittelun tärkeys
- Ymmärrys yritysten tarpeesta
- Osaoptimoinnin välttäminen

### Toteutustaso

- Osaamistason nostaminen
- Resurssointi
- Prosessien synkronointi
- Maa-alueiden riittävyys

## Toimenpiteet

### Invest in -toiminta

- Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti
- Verkostoituminen muualle Suomeen
- Yrityskontaktointi
- Ylimaakunnallinen markkinointi ja organisointi tarvittaessa

### Sidosryhmä- ja viranomaisyhteistyö

- Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi
  - Yhden luukun periaate viestinnässä eri viranomaisten suuntaan
- Kuntien välisen synergian parantaminen
- Maa-alueiden riittävyys
- Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan
- Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan

### Kehitystyö

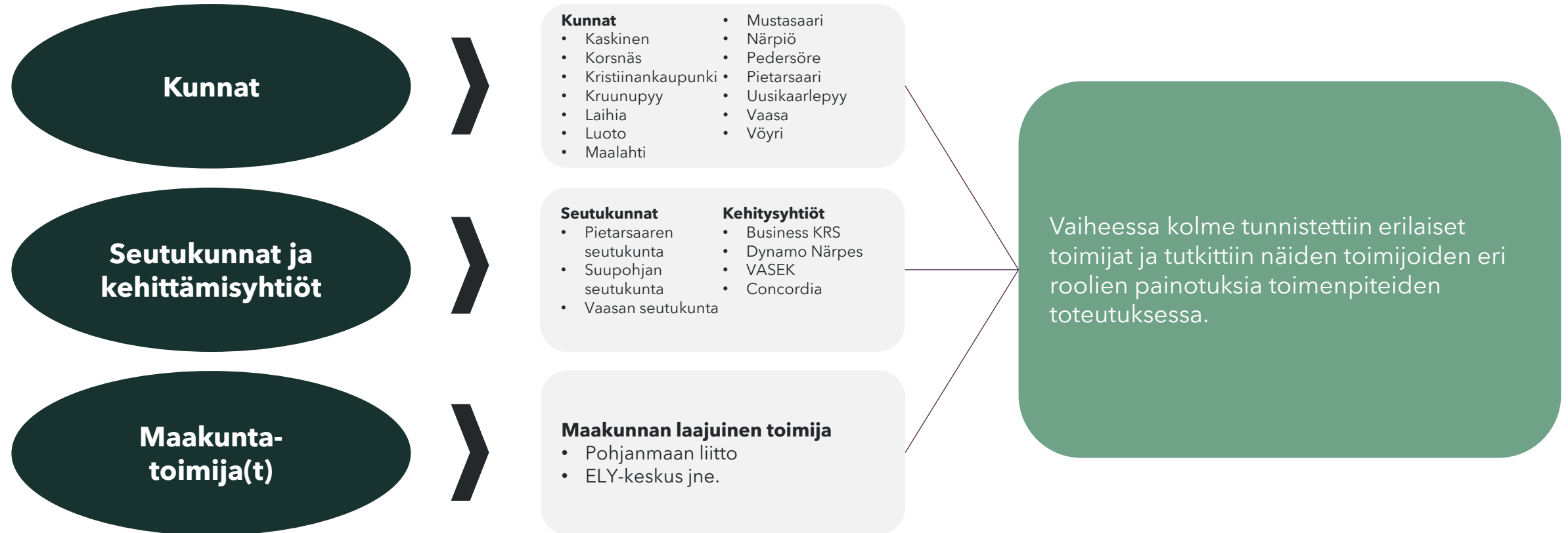
- Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen (mm. markkinaymmärrys, yritysten tarpeiden ymmärtäminen ja kysynnän kartoitus)
- Pilottiympäristöjen kehittäminen

### Osaaminen ja resurssointi

- Markkinaymmärryksen parantaminen
- Riittävä resurssointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)
- Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa

# 3. Ratkaisumallit - sidosryhmät ja vastuut

# Toimenpiteiden toteutuksessa pohdittiin olennaisten toimijoiden roolia





# Synergiahyötyjä tuovassa roolituksessa lähdettiin kahdesta perusvaihtoehdosta

## Toimenpiteet

<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>
<b>Sidosryhmä- ja viranomais-yhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen (mm. markkinaymmärrys, yritysten tarpeiden ymmärtäminen ja kysynnän kartoitus)</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>

## Ydinkysymys

**Nykytilanne:** kaikkea Pohjanmaan kuntien yhteistä synergia potentiaalia ei täysin hyödynnetä toimenpiteiden toteuttamisessa.

Millä mallilla saadaan aikaiseksi mahdollisimman suuret kokonaishyödyt Pohjanmaan kunnille vihreän siirtymän edistämässä?

## Vaihtoehtoiset toimintamallit

### Vaihtoehto 1: Seutukunta-keskeinen malli

- Mallissa seutukuntien ja kehittämissyhtiöiden rooli painottuu toimenpiteiden toteutumisessa

### Vaihtoehto 2: Maakuntatoimija-keskeinen malli

- Mallissa maakuntatason toimijan rooli painottuu toimenpiteiden toteutumisessa

# Mallista riippumatta on tarpeen tunnistaa eri toimijoiden rooli toimenpiteiden toteuttamisessa

Toimijat

Toimenpiteet

Toimenpiteet	
<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>
<b>Sidosryhmä- ja viranomais-yhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen (mm. markkinaymmärrys, yritysten tarpeiden ymmärtäminen ja kysynnän kartoitus)</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>

Maakuntatoimija	Kunta	Seutukunnat ja kehittämissihtit
<p><b>Ydinkysymykset:</b></p> <p><i>Millä toimenpidemallilla saadaan aikaiseksi mahdollisimman suuret hyödyt Pohjanmaan kunnille vihreän siirtymän edistämässä?</i></p> <p><i>Mikä on eri sidosryhmien rooli toimenpiteiden toteutuksessa toimenpidemallissa?</i></p>		

# Seutukunta- ja maakuntatoimijamallit

# Seutukuntamallissa seutukunnat ottavat enemmän vastuuta teemojen toteutuksesta

Toimijat

Toimenpiteet		Maakuntatoimija	Kunta	Seutukunnat ja kehittämissyhtiöt
<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>	Edistää tavoitteiden toteutumista kuntien ja seutukuntien kanssa	Reagoi verkostojen ja yritysten tarpeisiin Tukee toimintaa oman strategiansa puitteissa	<b>Päävastuu</b> tavoitteiden toteutumisesta
<b>Sidosryhmä- ja viranomaisyhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>	Edistää sidosryhmä- ja viranomaisyhteistyötä	Tukee viestinnässä julkisten sidosryhmien suuntaan sekä hoitaa operatiivisen viestinnän	<b>Päävastuu</b> kuntien välisen yhteistyön parantamisesta <b>Päävastuu</b> tiedonkulun järjestämisestä yrityksistä kuntien suuntaan strategisella tasolla
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>	Tukee kuntia ja seutukuntia osaamisen ja resursoinnin lisäämisessä tarvittaessa	<b>Päävastuu</b> riittävän resursoinnin takaamisessa esim. luvituksessa	<b>Päävastuu</b> osaamistarpeiden tunnistamisessa strategisella tasolla (markkinaymmärrys, vihreä siirtymä jne.) sekä osaamisen kerryttämisessä
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>	Edistää pilottiympäristöjen kehittämistä	Maa-alueen tarpeeseen reagoiminen proaktiivisesti kaavoittamalla	<b>Päävastuu</b> maakunnallisella tasolla maa-alueen tarpeen ennustamisessa <b>Päävastuu</b> pilottiympäristöjen kehittämisessä

# Maakuntatoimijamallissa kuntien välinen yhteistyöelin on vastuussa investointien houkuttelemisesta maakunnan laajuisesti

Toimijat

Toimenpiteet

		Maakuntatoimija	Kunta	Seutukunnat ja kehittämissyhtiöt
<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>	<b>Päävastuu</b> tavoitteiden toteutumisesta	Reagoi verkostojen ja yritysten tarpeisiin Tukee toimintaa oman strategiansa puitteissa	Edistää tavoitteiden toteutumista kuntien ja maakuntatoimijan kanssa
<b>Sidosryhmä- ja viranomais-yhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>	<b>Päävastuu</b> strategisesta viestinnästä <b>Päävastuu</b> kuntien välisen yhteistyön parantamisesta	Tukee viestinnässä julkisten sidosryhmien suuntaan sekä hoitaa operatiivisen viestinnän	Edistää sidosryhmä- ja viranomaisyhteistyötä
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>	<b>Päävastuu</b> osaamistarpeiden tunnistamisessa strategisella tasolla (markkinaymmärrys, vihreä siirtymä jne.) sekä osaamisen kerryttämisessä	<b>Päävastuu</b> riittävän resursoinnin takaamisessa esim. luvituksessa	Tukee kuntia ja maakuntatoimijaa osaamisen ja resursoinnin lisäämisessä tarvittaessa
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>	<b>Päävastuu</b> maakunnallisella tasolla maa-alueen ennustamisessa <b>Päävastuu</b> pilottiympäristöjen kehittämisessä	Maa-alueen tarpeeseen reagoiminen proaktiivisesti kaavoittamalla	Edistää pilottiympäristöjen kehittämistä

# Hybridimalli

# Kummankin esitellyn mallin ominaisuuksissa on vahvuuksia ja puutteita

	Seutukunta & kehittämissyhtiöt	Maakuntatoimija
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hankekehittäjän näkökulmasta on hyödyllistä olla vain yksi kontaktipiste</li> <li>- Mittakaavaedut resurssoinnissa (vrt. yksittäinen kuntatoimija)</li> <li>- Paikallistuntemus</li> <li>- Maakuntatoimijamalliin verrattuna päätäntävaltaa ja osaamista pysyy jonkin verran enemmän kunnissa</li> <li>- Tuki-infran suunnittelu kokonaisvaltaisempaa ja tehokkaampaa kuin kunnissa yksin</li> <li>- Kehittämissyhtiöillä ketteryshyöty toiminnassa sekä suuri potentiaali invest-in toiminnassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koko maakunnan perspektiivi hankkeiden synergioihin</li> <li>- Markkinoinnin ison kuvan ymmärtäminen maakunnallisella tasolla, esim. ekosysteemiajattelu</li> <li>- Mittakaavaedut resurssoinnissa (vrt. yksittäinen kuntatoimija)</li> <li>- Tuki-infran suunnittelu kokonaisvaltaisempaa ja tehokkaampaa kuin kunnissa yksin</li> <li>- Liiketoimintamahdollisuuksien (markkinoinnin) ymmärtäminen maakunnallisella tasolla</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hankkeet suuria, osaoptimointiriski vs maakunta</li> <li>- Päätäntävaltaa valuu kunnilta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Päätäntävaltaa ja osaamista valuu pois kunnilta</li> <li>- Jääkö osaaminen liian epäkonkreettiseksi?</li> <li>- Uuden mallin omaksuminen tarkoittaa myös vanhasta luopumista - miten punnitaan hyödyt ja haitat?</li> </ul>

***Onko olemassa jokin malli, jossa yhdistetään seutukuntien, kehittämissyhtiöiden ja maakuntatoimijien hyvät puolet?***

# Hybridimallissa vahvuutena ovat maakuntatoimijan strateginen osaaminen ja kehittämissyhtiöiden operatiivinen toiminta

## Toimijat

		Maakuntatoimija	Kunta	Seutukunnat ja kehittämissyhtiöt
<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>	<p>Vastuu strategisen tason tavoitteiden toteuttamisesta, esim: kansainvälinen näkyvyys ja proaktiivinen verkostoituminen</p> <p><i>"Vie Pohjanmaan osaamista maailmalle"</i></p>	<p>Reagoi verkostojen ja yritysten tarpeisiin</p> <p><i>"Tukee toimintaa oman strategiansa puitteissa"</i></p>	<p>Vastuu operatiivisemmasta toiminnasta yritysten sijoittumisessa Pohjanmaalle yhteistyössä maakunnan ja kuntien kanssa.</p> <p><i>"Vastaa yksittäisten yritysten tarpeisiin"</i></p>
<b>Sidosryhmä- ja viranomais-yhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Tuki-infrainvestoinnit</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>	<p>Kuntien välisen yhteistyön parantaminen ja synergioiden löytäminen investointien ja maankäytön suhteen on kaikkien intressissä</p> <p><i>"Maakuntatasolla tuodaan kuntien tarpeet ja vahvuudet yhteen"</i></p>	<p>Tunnistaa potentiaalisia synergian lähteitä vihreän siirtymän investoinneissa</p> <p><i>"Tuottaa tietoa maakunnallisten synergioiden saavuttamiseksi"</i></p>	<p>Toimii viestintärajojen välillä yritysten tarpeiden ja julkisten sidosryhmien välillä</p> <p><i>"Tarjoaa yhden luukun viestintäpalvelua yrityksille"</i></p>
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>	<p>Edistää vihreän siirtymän markkinaymmärryksen kerryttämistä sekä verkostoyhteistyötä strategisen invest-in toiminnan mahdollistamiseksi</p> <p><i>"Vihreän siirtymän strategisen tason osaamiskeskus"</i></p>	<p>Vastuu riittävän resurssoinnin takaamisessa esim. luvituksessa</p>	<p>Vastuu vihreän siirtymän markkinaymmärryksen kerryttämisestä sekä resurssoinnista operatiivisen invest-in toiminnan mahdollistamiseksi</p> <p><i>"Vihreän siirtymän operatiivisen tason osaamiskeskus"</i></p>
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>	<p>Vastuu maakunnallisella tasolla maa-alueen ennustamisesta</p> <p><i>"Maakuntakaavataso aluetarve-ennusteet"</i></p>	<p>Maa-alueen tarpeeseen reagoiminen proaktiivisesti kaavoittamalla</p>	<p>Vastuu pilottiympäristöjen kehittämisestä sekä maa-alueen tarpeen ennustamisesta seutukuntatasolla.</p> <p><i>"Seutukuntataso aluetarve-ennusteet"</i></p>

## Toimenpiteet

<b>Invest in -toiminta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueen näkyvyyden parantaminen kansainvälisesti</li> <li>Verkostoituminen muualle Suomeen</li> <li>Yrityskontaktointi</li> </ul>
<b>Sidosryhmä- ja viranomais-yhteistyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuntien välisen synergian parantaminen</li> <li>Ei-kunnallisten julkisten sidosryhmien (ELY, AVI, TEM, YM) ja yritysten välisen viestinnän koordinointi ja fasilitointi</li> <li>Tuki-infrainvestoinnit</li> <li>Maa-alueiden riittävyys</li> <li>Proaktiivinen viestintä yritysten suuntaan</li> <li>Tiedonkulun parantaminen yrityksistä kuntien suuntaan</li> </ul>
<b>Osaaminen ja resursointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinaymmärryksen parantaminen</li> <li>Riittävä resursointi strategisella tasolla sekä toteutuksessa (esim. luvitus)</li> <li>Osaamistason nostaminen vihreän siirtymän teemoissa</li> </ul>
<b>Kehitystyö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavoitetun maa-alueen proaktiivinen ennustaminen</li> <li>Pilottiympäristöjen kehittäminen</li> </ul>

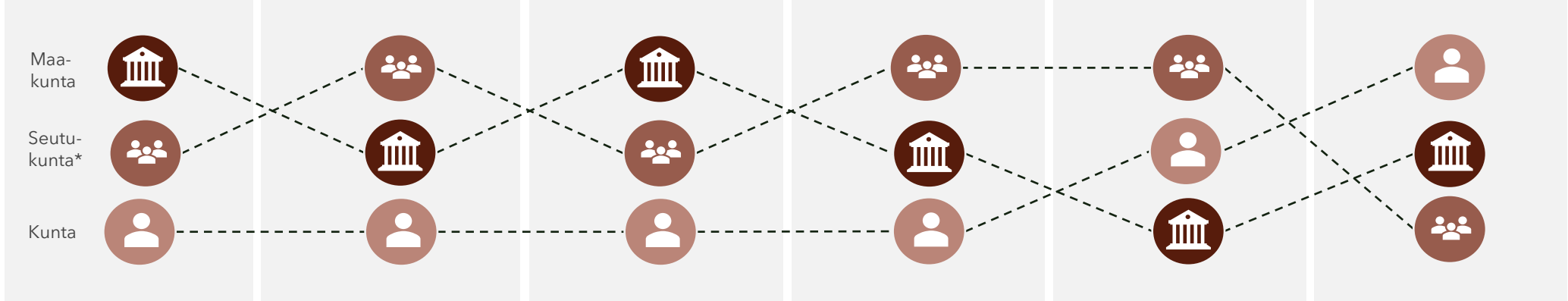
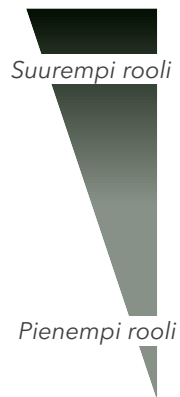


# Maakunnan ja seutukuntien rooli painottuu investointisyklin alkuvaiheissa - kunnilla operatiivisempi vastuu



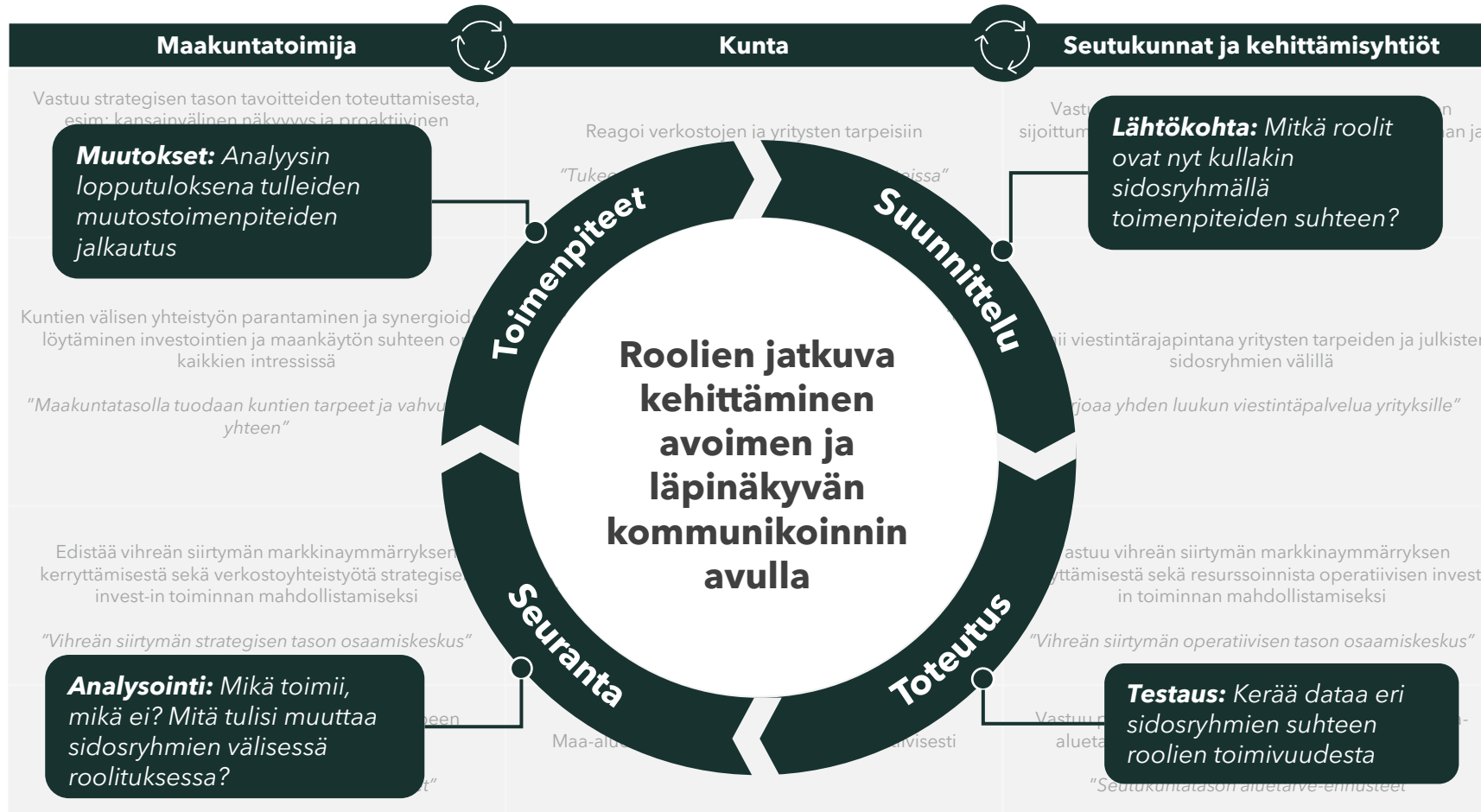
Kuvaus

- Älykäs erikoistuminen:** Maakunnan mahdollisuuksien tunnistaminen markkinalähtöisesti erityisesti vihreän siirtymän teknologioiden näkökulmasta
- Vihreän siirtymän markkinaymmärryksen kerryttäminen ja resurssointi mahdollistavat strategisen ja operatiivisen toiminnan
- On oleellista tunnistaa, missä on löydettävissä synergiahyötyjä osaamisen suhteen eri toimijoiden välillä
- Kuntien ja ja seudun potentiaalin ja myyntivalttien tunnistaminen on edellytys maakunnan brändäykselle
- Rakentuu ensimmäisessä vaiheessa muodostetulle markkinaymmärrykselle
- Kansainvälisesti ja kansallisesti houkuttelevien toimintojen tunnistaminen ja markkinointi auttaa investointien houkuttelemisessa
- Esim: yrityskontaktointi, messut jne.
- Tarkoituksenmukaiset pilottiympäristöt sekä teknologioiden tarvitsema tukii-nfra luovat toimintaedellytykset investoinneille
- Kaavoittamisen ja luvituksen riittävä resurssointi ja sujuvuus edesauttavat investointien toteutumista.



# Askeleet eteenpäin

# Optimaalisen mallin kehittäminen perustuu jatkuvaan parantamiseen ja avoimeen kommunikointiin sidosryhmien välillä



## Roolituksen jatkuvassa kehittämisessä huomioitavaa

- Tarvitaan foorumi, jossa eri sidosryhmät voivat jakaa näkemyksiään ja oppejaan
- Roolit toimenpiteiden toteutuksessa voivat olla osittain päällekkäisiä, mutta oleellista on tunnistaa yhteisesti, miten eri sidosryhmät toimenpiteiden suhteen toimivat ja ettei toiminnassa ole osioptimointia

Esitelty kehitysmalliehdotus perustuu laatujohtamisen PDCA (Plan, Do, Check, Act) -malliin ([Plan, Do, Check, Act \(PDCA\) – A Resource Guide \(lean.org\)](https://www.lean.org/))

ASIAKKAAMME TEKEVÄT  
MAAILMASTA PUHTAAMMAN JA  
TURVALLISEMMAN

