



Prizztech Oy

Vedyn jakeluputkistoselvitys Pori-Harjavalta alueella

Raportti 20.10.2025

Sisällys

1. Tausta ja tavoite
2. Käytetty työmenetelmä
3. Vetykaasuputken suunnitteluperusteet
4. Alueverkoston osat
5. Liittyvät suunnitelmat
6. Vetykaasuputkien reittivaihtoehdot
 - 6.1. Runkolinja-Ämttöö
 - 6.2. Ämttöö-Lampaluoto
 - 6.3. Lampaluoto-Tahkoluoto
 - 6.4. Lampaluoto-Mäntyluoto
 - 6.5. Porin Metallinkylä-Ulvila
 - 6.6. Harjavalta
 - 6.7. Ulvila-Harjavalta
 - 6.8. Kokemäki
7. Reittivaihtoehtojen vertailu
 - 7.1. Ulvila-Harjavalta
 - 7.2. Lampaluoto-Tahkoluoto
 - 7.3. Hylätyt vaihtoehdot
8. Jatkotoimenpidesuositukset ja epävarmuustekijät

1. Tausta ja tavoite

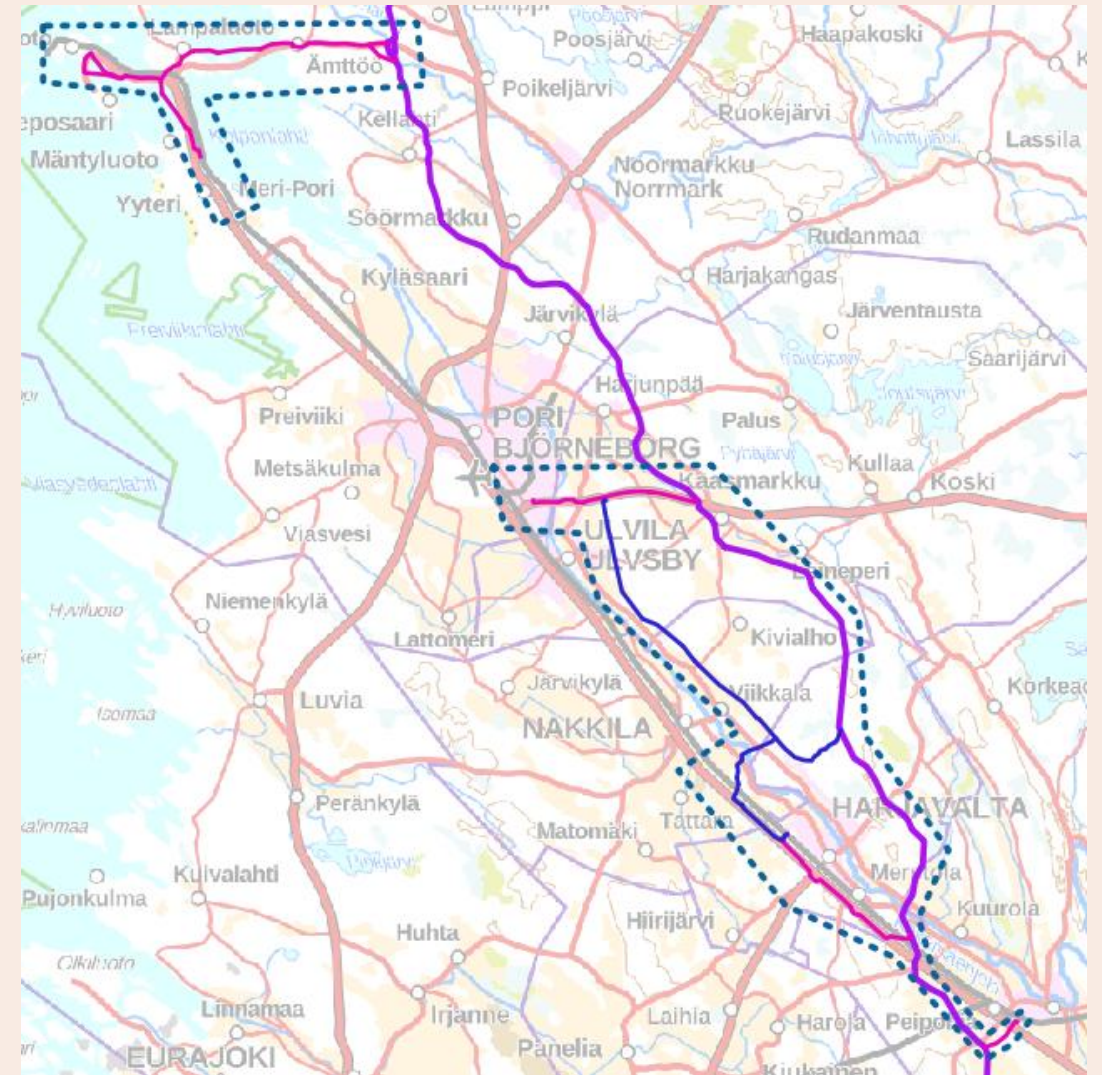
Vedyn rooli tulevaisuuden uusiutuvan energian yhtenä varastoimismuotona on herättänyt laajaa kiinnostusta vetyä kohtaan. Vedyn tuotanto ja kuljetus ovat erityisen kiinnostuksen kohteena.

Tämän työn tavoitteena on ollut selvittää ja suunnitella mahdollisia vetyputkilinjauksia välillä Pori - Harjavalta - Kokemäki. Työn lähtökohtana on käytetty Gasgrid Finland Oy:n toimittamaa runkoputkisuunnitelmaa, jonka avulla paikallisverkot on suunniteltu. Kuvassa 1 esitetään suunnittelualue sinisellä katkoviivalla.

Työn tilaaja on Prizztech Oy, Satakuntalainen kehittäjäorganisaatio. Työssä on käytetty Prizztech Oy:n ja sidosryhmien toimittamia lähtötietoja. Lisäksi lähtötietoja on haettu julkisista lähteistä kuten SYKE, Fingrid, Maanmittauslaitos, Museovirasto, GTK, Porin kaupunki ja Harjavalan kaupunki.

Mukana ohjausryhmässä ovat olleet:

- Gasgrid Finland Oy
- Satakuntaliitto
- Fortum
- Arenso
- P2X
- Ren-Gas
- Porin kaupunki
- Harjavalan kaupunki
- Pori energia



Kuva 1 Suunnittelualueen viitteellinen sijainti.

2. Työmenetelmä

Työ toteutettiin sidosryhmähaastattelujen ja paikkatietoanalyysien avulla.

Sidosryhmähaastattelujen avulla saatiin kerättyä tietoa muun muassa potentiaalisista teollisuusalueista, nykyisistä toimijoista alueilla sekä kiinnostuksesta vetyä kohtaan. Keskusteluissa käytiin läpi reittiluonnokset ja niistä saatiin huomioita. Reitit on suunniteltu sidosryhmien tietoja hyödyntäen.

Kaikki tarkemmat linjaukset suunnitellaan jatkosuunnittelussa.

Paikkatietoanalyysillä kartoitettiin vetyputkille sopivia reittejä. Suunnittelussa huomioitiin mm.:

- Rakennukset ja niiden suojaetäisyydet
- Nykyiset voimajohdot
- Luonto- ja ympäristöarvot
- Arkeologiset kohteet
- Pohjavesialueet
- Geologiset muodostumat
- Rakennettu kulttuuriympäristö
- Arvokkaat maisema-alueet
- Liittyvät hankkeet/suunnitelmat
- Tuulivoimapuistot (myös suunnitellut)
- Voimassa ja vireillä olevat kaavat on myös mahdollisuuksien mukaan huomioitu reittisuunnittelussa. (Maakunta, yleis-, ja asemakaavoitus)

3. Vetykaasuputken suunnitteluperusteet

Kaasuputkien sijoittelussa on pyritty suosimaan ensisijaisesti peltoalueita, joissa haitat elinkeinotoiminnalle ja maanomistajille rajautuvat rakentamistyön aikaiseen haittaan. Kaasuputket sijoitetaan peltoalueella syvyyteen, joka ei rakentamisvaiheen jälkeen aiheuta haittaa viljelykäytölle muutoin kuin putken sijainnin merkitsemiseen käytettävien merkintäpylväiden osalta.

Suunnitteluratkaisuissa on huomioitu SFS 5717- standardi ”Maakaasun siirtoputkiston sijoittaminen suurjännitejohdon tai kytkinlaitoksen läheisyyteen”, joka koskee ilmajohtoja (avojohdot ja sähköistetyt rautatien virtajohtimet) ja standardin mukaisia etäisyyksiä on noudatettu esitetyissä suunnitteluratkaisuissa. Suojaetäisyys maakaapeleihin on vähintään 20 metriä. Maakaapelin kohdalla voidaan kulkea lähempänä, mutta tämä vaatii tarkempaa teknistä suunnittelua.

AC merikaapelin induktiojännitevaikutus teräsputkelle on erilainen kuin maalla olevan avojohdon vaikutus, joten SFS 5717- standardia ei voi käyttää sellaisenaan. Induktiovaikutus ja tarvittavat etäisyydet teräsputkeen tulee arvioida jatkosuunnittelussa.

Gasgrid Vetyverkko Oy:n kanssa käydyissä sidosryhmäneuvotteluissa Gasgridin edustajat esittivät suosituksen tarkastella maakaasuasetusta suurempia suojaetäisyyksiä vetyputkille, kun niille tehdään maankäytön suunnitteluun liittyviä tilavarauksia. Tähän perustuen suunnittelussa on tarkasteltu mahdollisuus sijoittaa vetyputket olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen 30 metrin suojaetäisyydellä lähimpiin rakennuksiin. Venttiili- ja kompressoriasemissa on käytetty 50 metrin suojaetäisyyttä ja tuulivoimaloihin on käytetty 1,5 x tuulivoimalan korkeus suojaetäisyyttä mahdollisuuksien mukaan.

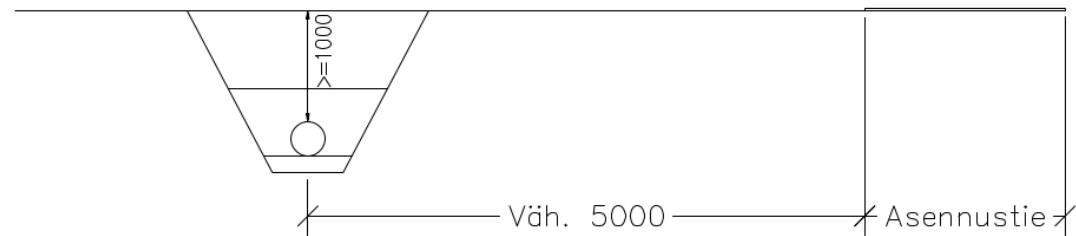
3. Vetykaasuputken suunnitteluperusteet

Kaasuputken työmaa-alueen leveys on noin 30 metriä. Paikallisesti työalueen leveyttä voidaan kaventaa.

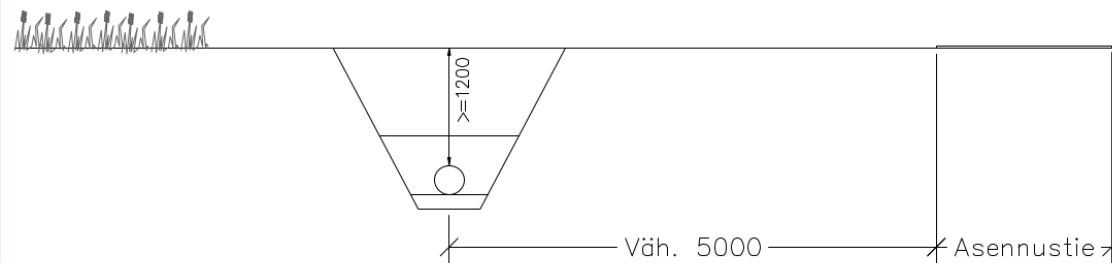
Kaasuputkentömaa-alueen leveys määräytyy putkikaivannon leveyden, asennustien leveyden, kaivinkoneen käyttämän tilan ja kaivuumaiden läjitykselle tarvittavan tilan perusteella. Asennustienä voidaan hyödyntää myös kevyen liikenteen väyliä.

Pysyvän käyttöoikeusalueen ja puuttoman alueen leveys on 5 metriä.

Kaasuputkityömaan poikkileikkaus metsäalueella



Kaasuputkityömaan poikkileikkaus peltoalueilla



4. Alueverkoston osat

Alueverkot yhdistävät vetyä tuottavan ja sitä kuluttavan teollisuuden siirtoverkkoon. Jakeluputkeen liitytään venttiiliaseman ja T-haaran avulla. Venttiiliasemia rakennetaan n. 8-30 km välein, vaikka liitoksia ei olisikaan. Venttiiliasemien avulla voidaan katkaista tarvittaessa vedyn virtaus putkessa.

Liittymistä varten rakennetaan paineenvähennys- ja/tai korotusasemia. Paineenkorotusasema eli kompressoriasema tarvitaan kun vetyä halutaan siirtää runkoputkeen ja painetasoa nostaa. Runkoputkessa vedyn paine on korkeampi (80 bar) kuin alueverkossa. Paineenvähennysasemilla säädetään paine alueverkoille sopivaksi. Alueverkon painetaso on noin 30 bar ja putkimateriaalina käytetään sopivanlaatuista terästä.

Putken mitoituksessa tulee ottaa huomioon verkon mahdollinen laajeneminen tulevaisuudessa. Jos putki mitoitetaan liian pieneksi, kaikki toimijat eivät välttämättä pysty liittymään alueverkkoon. Suurempi putki nostaa investointikustannuksia. Verkoston mitoitus on tehtävä tapauskohtaisesti.

5. Liittyvät suunnitelmat

Suunnittelun keskeisenä lähtökohtana käytetty aineisto on Gasgridin kansallisen vetyverkon suunnitelma (29.5.2025). Suunnitelma on YVA-vaiheessa. Hankealueella on vain yksi runkoputkivaihtoehto johon paikallisverkkoja on suunniteltu liitettäväksi.

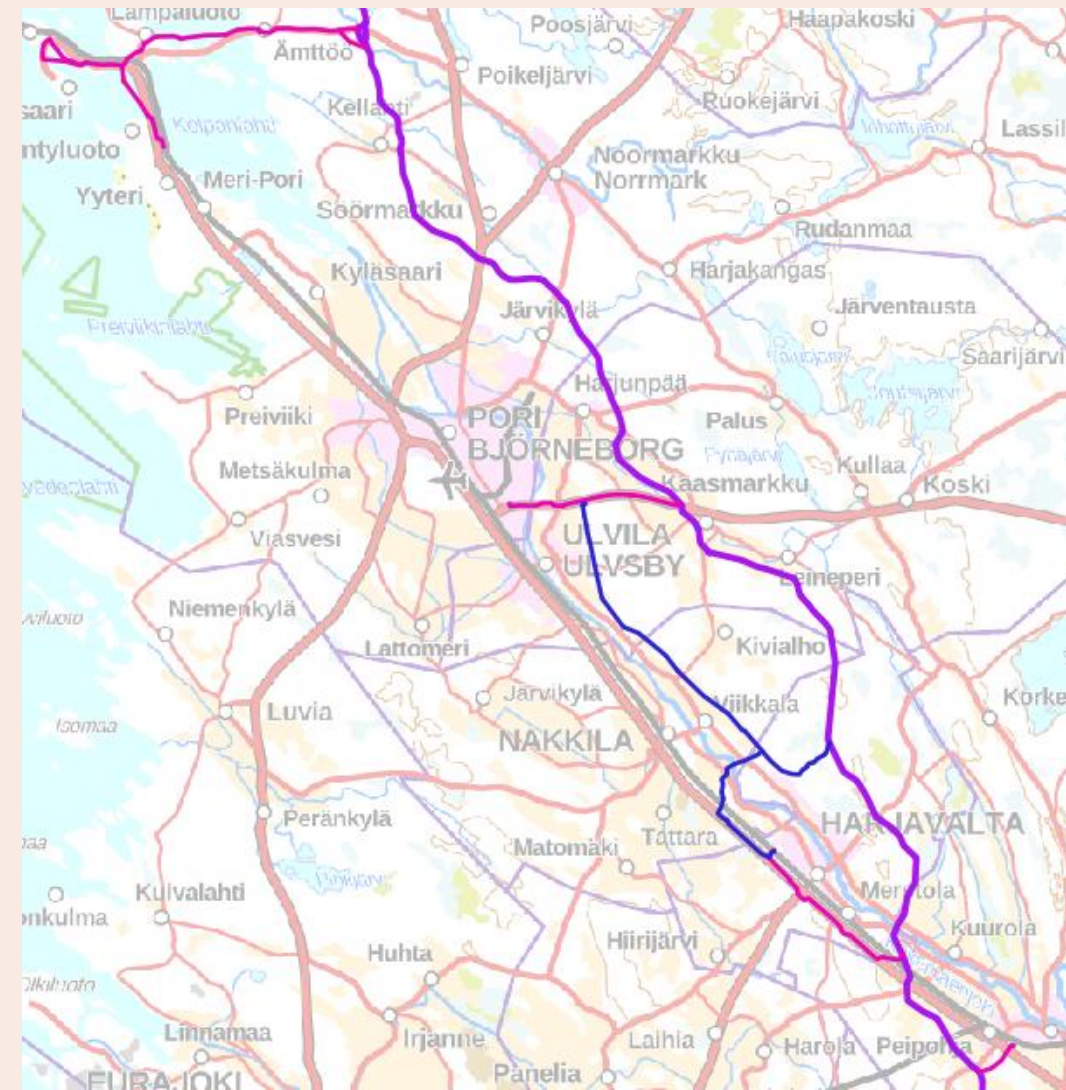
Toinen linjauksiin vaikuttanut hanke on Tahkoluoto-Ulvila 400 + 110 kV voimajohtohanke. Tahkoluoto Offshore Oy suunnittelee 400 + 110 kV voimajohtoa Poriin ja Ulvilaan Porin Tahkoluodon ja Fingrid Oyj:n Ulvilan sähköaseman välille. Hanke liittyy Tahkoluodon merituulipuiston laajennukseen, jonka liittäminen kantaverkkoon vaatii sähkönsiirtoyhteyksien parantamista Tahkoluodon ja Ulvilan välillä. Hankkeessa on vielä kaksi voimajohtovaihtoehtoa, joista molemmat on otettu huomioon vetyreittisuunnittelussa.

6. Vetykaasuputkien reittivaihtoehdot

Suunnitteluprosessissa kartoitettiin linjauksia, jotka mahdollistavat liittymät potentiaalisille teollisuusalueille. Linjaukset esitetään yksityiskohtaisesti luvuissa 6.1-6.8. Kuvassa 2 esitetään suunnitellut reitit karkeasti. Violetti kuvaa runkoputkilinjausta, sininen ja pinkki suunniteltuja reittivaihtoehtoja.

Meri-Porin alueelle on suunniteltu reitti yhdellä kompressoriasemalla. Tahkoluodon alueella on reitille kaksi vaihtoehtoa.

Välillä Ulvila-Harjavalta suunniteltiin kaksi mahdollista reittivaihtoehtoa. Toinen reitti yhdistää alueet toisiinsa ja liittyy yhdellä kompressoriasemalla runkolinjaan (Sininen). Toisessa reitissä Harjavaltaan ja Ulvilaan on suunniteltu omat reitit ja kaksi kompressoriasemaa (Pinkki).



Kuva 2 Suunnitellut reitit.

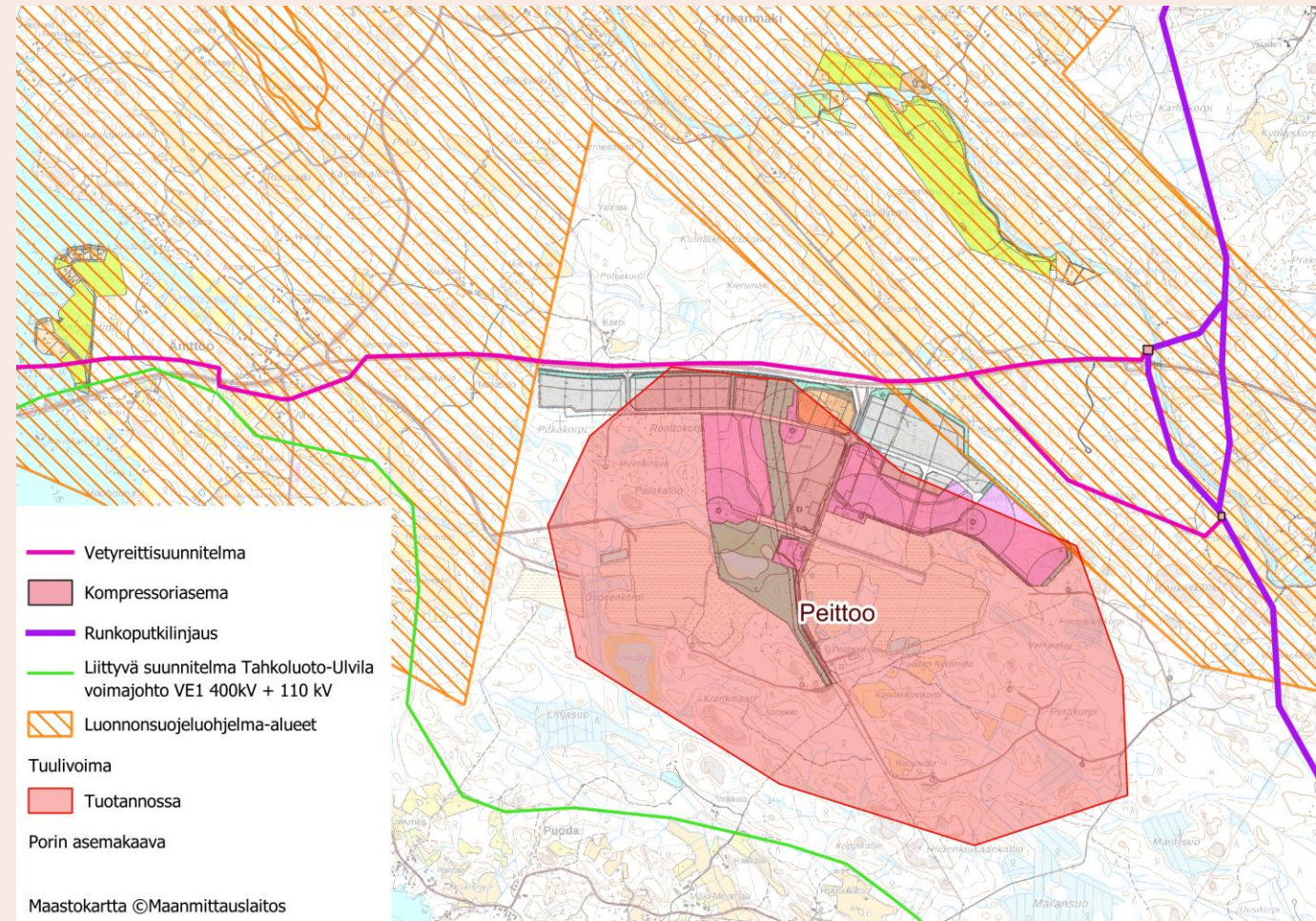
6.1. Runkolinja-Ämttöö

Tahkoluodosta ja Mäntyluodosta liitytään Gasgridin runkolinjaan Lampaluodon ja Ämttöön kautta.

Ämttööstä runkolinjaan vetyputki on suunniteltu pääosin Porin saaristotien pohjoispuolelle. Aholassa sijaitsevien rakennuksien takia vetyputki kulkee noin kilometrin matkan tien eteläpuolella, jolloin suojaetäisyydet rakennuksiin täyttyvät.

Suunniteltu vetylinjan reitti kulkee nykyisen Peittoon tuulipuiston ja alueen asemakaavan (609 1718, Peittoon kierrätyspuisto) pohjoispuolelta. Reitti kulkee kahdesti läpi Ahlaisen luonnonsuojeluohjelma-alueen, joka on määritelty maisemakokonaisuudeksi.

Runkoputkilinjaus itäpuolella on Gasgridin toimittama linjaus. Suunnittelun edetessä havaittiin, että hankkeen kannalta edullisinta olisi ehdottaa runkoputkelle kuvan mukaista siirtoa länteen, jolloin joki alitettaisiin vain kerran ja kompressoriasema sijoitettaisiin Porin saaristotien varteen. Toinen vaihtoehto kompressoriaseman sijainnille on Eteläjoen länsipuolella.



Kuva 3 Reitti runkoputkesta Ämttööseen.

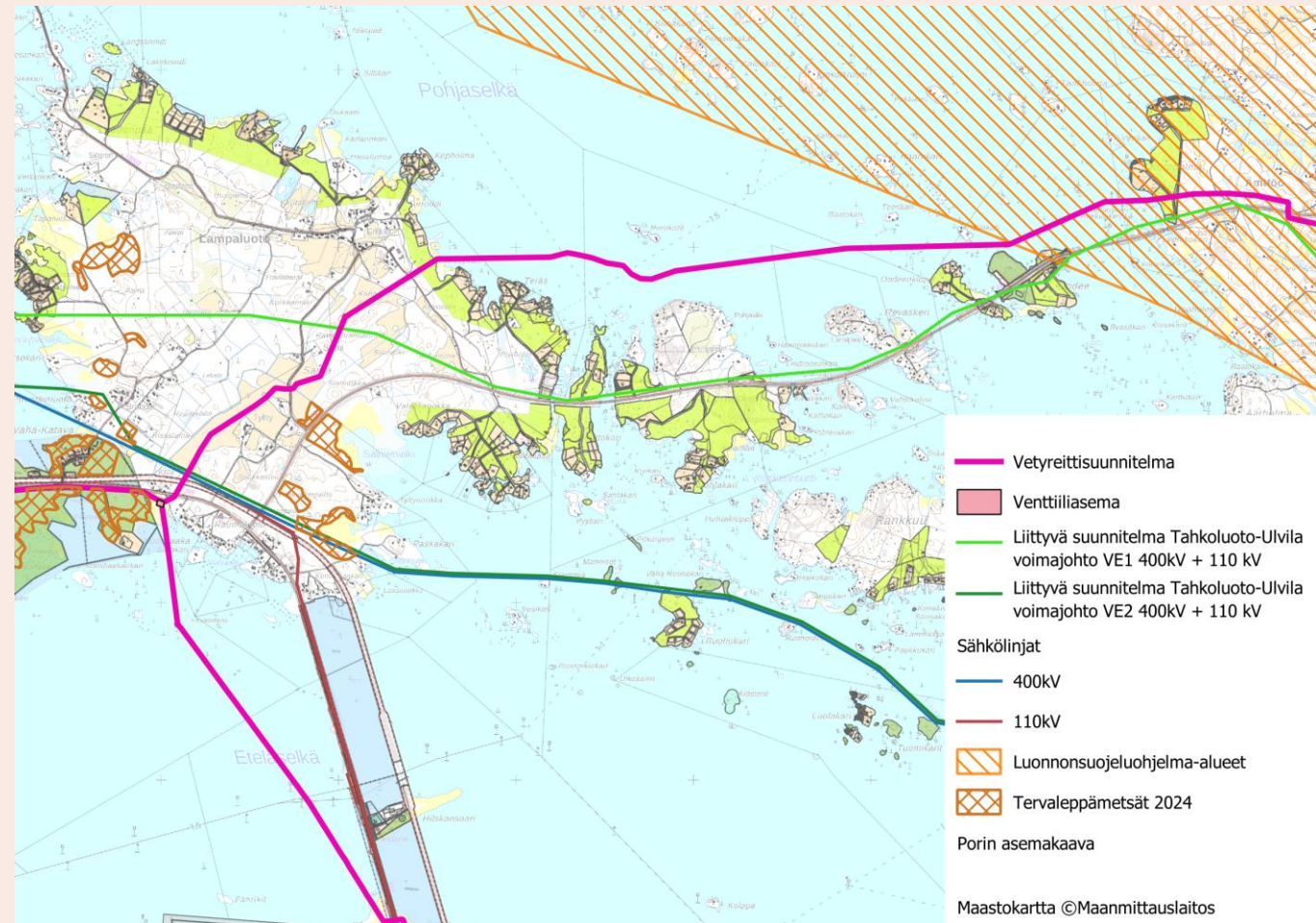
6.2. Ämttöö-Lampaluoto

Vetyputki on suunniteltu Ämttööstä Korpholman kautta Lampaluotoon Pohjaselän merialueen kautta. Vesistö on matalaa ja karikkoista, joten jatkosuunnittelua varten merenpohjan tutkimukset ovat välttämättömiä.

Vihreällä kuvattu Tahkoluoto-Ulvila voimajohto VE1 kulkee tien vieressä, jolloin Porin saaristotietä ei voi hyödyntää vetyreittisuunnittelussa. Lisäksi suojaetäisyydet rakennuksiin täytyvät vain suunnitteleamalla vetyreitti mereen. Reitti lävistää myös Lampaluodon ranta-asemakaavan.

Lampaluotoon on suunniteltu venttiili-asema Reposaaren maantien viereen, josta reitti haarautuu Mäntyluotoon ja Tahkoluotoon.

Alueen vesistö ja Lampaluoto ovat EMMA-aluetta (Kokemäenjoen suisto, alue 99) ja yksityiskohtainen kuvaus alueesta ja sen erityispiirteistä löytyy ympäristö.fi-sivulta. Alue on erityisen tärkeä kalakantojen takia.



Kuva 4 Ämttööstä Lampaluotoon.

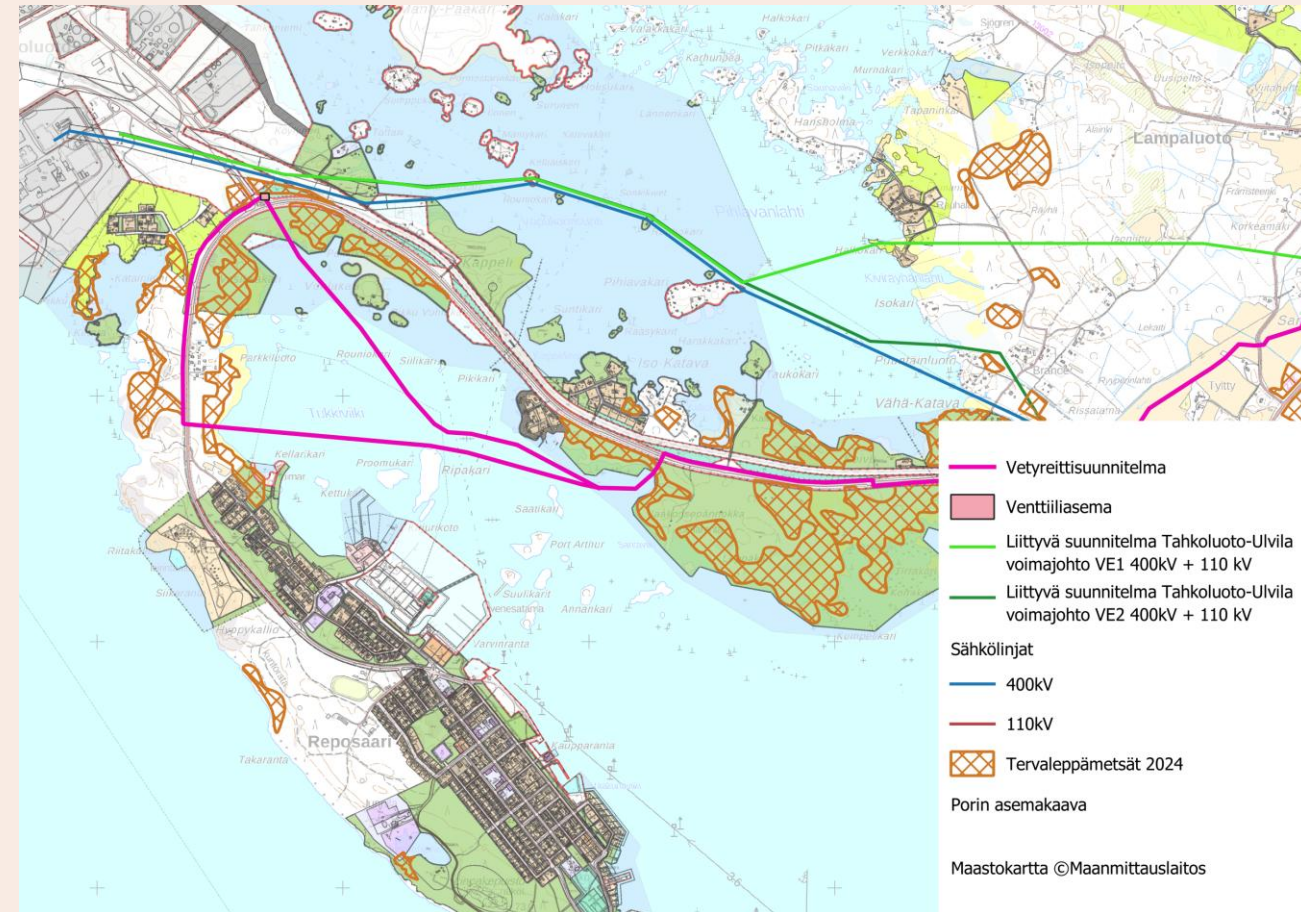
6.3. Lampaluoto-Tahkoluoto

Vetyputki on suunniteltu Lampaluodosta Tahkoluotoon Reposaaren maantien vierellä. Aluksi reitti kulkee tien eteläpuolella, koska pohjoispuolella tien ja rautatien välissä ei ole tarpeeksi tilaa. Pohjoispuolelle siirryttäessä väistetään suojeluun tulevia tervaleppämetsiä.

Tämän jälkeen Tahkoluotoon vetyreitti kulkee kahta mahdollista reittiä pitkin. Molemmat reiteistä on sijoitettu Tukkiiviikin merialueelle. Merialueella on veneväyliä ja niiden alitukset on suunniteltu kohtisuoraan Väylän vaatimusten mukaisesti. Alueen kaavoituksen, voimajohtojen ja rakennusten takia esimerkiksi Reposaaren maantietä ei voitu hyödyntää suunnittelussa. Vesistö on matalaa ja karikkoista, joten jatkosuunnittelua varten tarkemmat merenpohjan tutkimukset ovat välttämättömiä.

Alueella on paljon suojeluun tulevia tervaleppämetsiä, joita pyrittiin väistämään mahdollisuuksien mukaan. Itäisempi reittivaihtoehto väistää tervaleppämetsiä paremmin. Lisäksi vesistö ja Lampaluoto ovat EMMA-aluetta (Kokemäenjoen suisto).

Venttiili-asema on sijoitettu suunnitelmassa Tahkoluotoon Räyhän alueelle, Reposaaren maantien viereen. Jatkosuunnittelu Tahkoluodon asemakaavan alueen sisäpuolella tulisi toteuttaa kaavoituksen yhteydessä, koska alue on hyvin ahdas.



Kuva 5 Reitti Lampaluodosta Tahkoluotoon.

6.4. Lampaluoto-Mäntyluoto

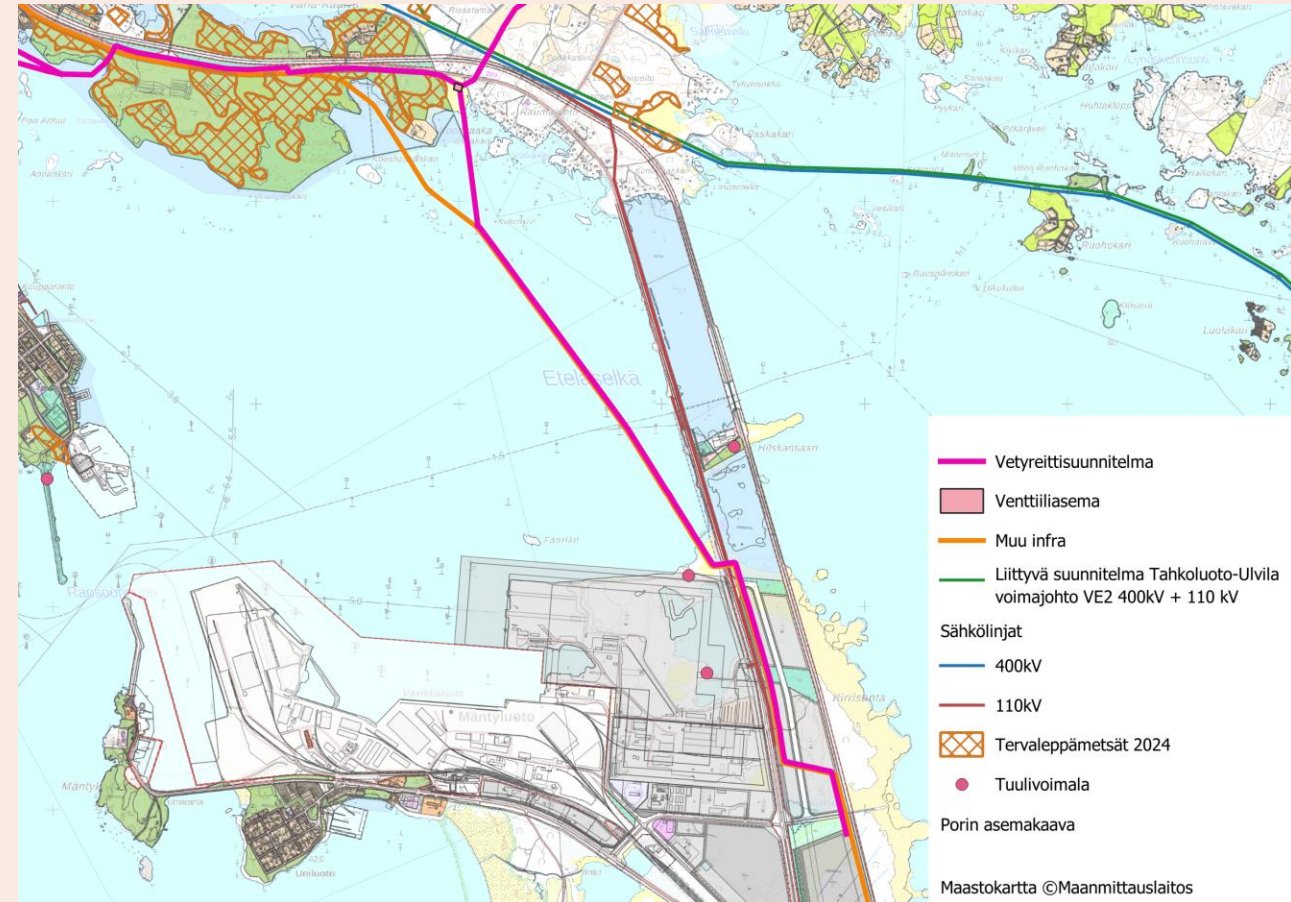
Vetyputki on suunniteltu Lampaluodosta Mäntyluotoon Eteläselän kautta, muun infran rinnalla. Vesistö ja Lampaluoto on EMMA-alueita (Kokemäenjoen suisto).

Mäntyluotoon on suunniteltu meren täyttöö, joka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Mäntyluodossa on vireillä asemakaavat:

- Mäntyluoto 65. kaupunginosan asemakaavan laajennus
- Kirrinsanta 66. kaupunginosan vesialueen asemakaavan muutos 609 1770

Mäntyluodossa on kaksi tuulivoimalaa ja esitetty suojaetäisyys vetyputkeen ei täyty. Tämä tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Putkelle tarvitaan erityinen suojaus tai se tulee sijoittaa syväälle maan alle.

Sidosryhmäkeskusteluissa tuli ilmi myös mahdollisuus nykyisen maakaasuputken hyödyntämisestä metaanin siirrossa, jos ja kun vety metanoidaan tuotantopaikallaan.



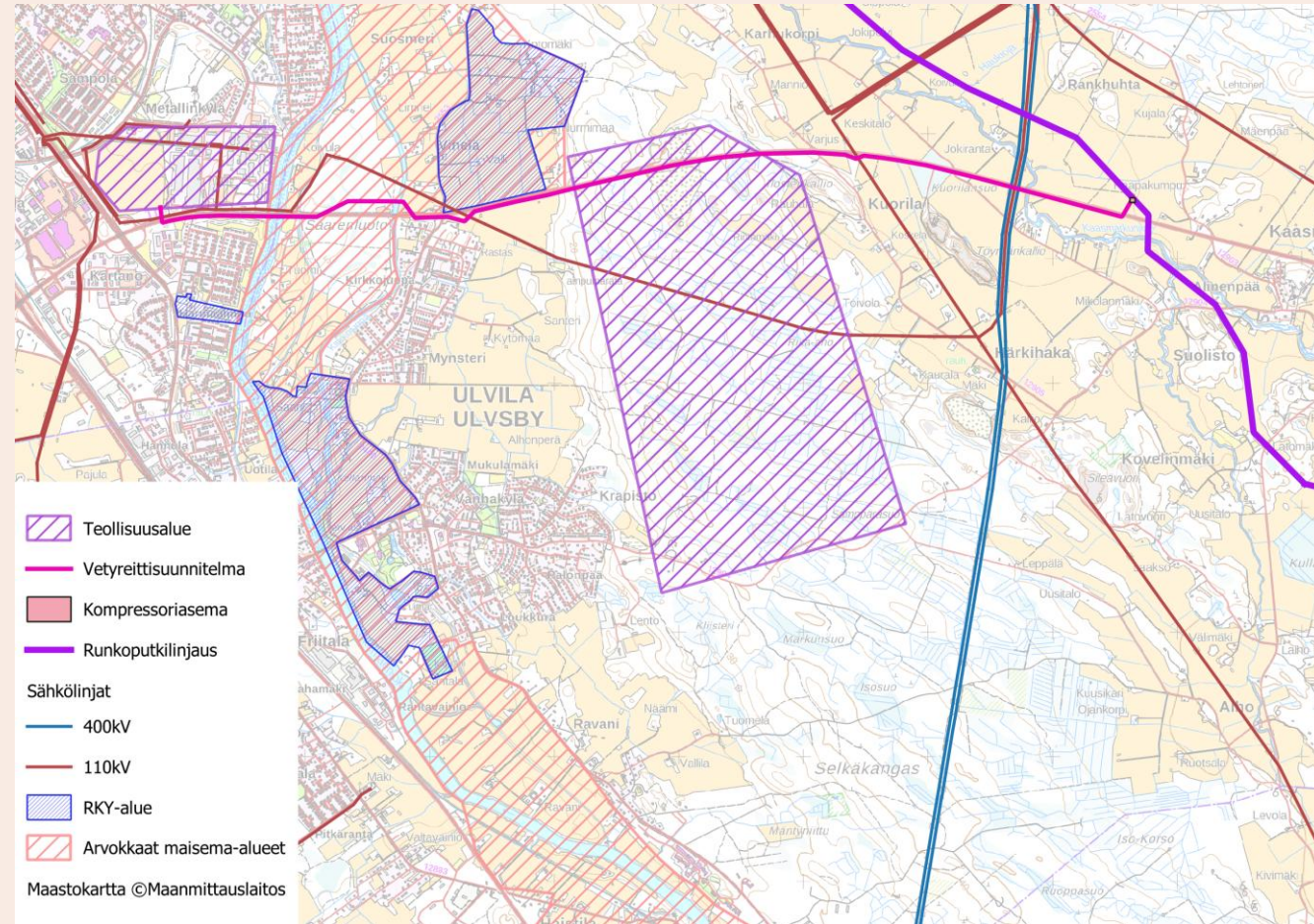
Kuva 6 Reitti Lampaluodosta Mäntyluotoon.

6.5. Porin Metallinkylä-Ulvila

Porin Metallinkylä ja Ulvilan Pirunkynsi ovat alueen kaksi potentiaalista teollisuusaluetta. Suunniteltu vetyreitti on suunniteltu Metallinkylästä Vt11 eteläpuolelle. Kokemäenjoen alituksen jälkeen reitti kulkee noin kilometrin matkan Tampereentien pohjoispuolella, jotta suojaetäisyydet rakennuksiin täyttyvät. Reitti jatkaa Tampereentien eteläpuolella Haapakumpuun asti.

Suunniteltu vetyputki väistää rakennetun kulttuuriympäristön (Suosmerenkylä) Tampereentien pohjoispuolella. Vetyputki lävistää arvokkaan maisema-alueen (Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat). Reitti liittyy Gasgridin runkolinjaan Haapakummussa Kaasmarkunjoen pohjoispuolella. Reitille tarvitaan oma kompressoriasema ja se on sijoitettu suunnitelmassa Tampereentien varteen.

Saarenluodon pohjoisosaan on osoitettu uusia luonnonsuojelualueita, jotka voivat rajoittaa vetyputken linjausta. Vt11 pohjoispuolelle on ehdotettu Pirunkynnen jäähdytysvesiputken linjausta. Keskustaajaman yleiskaava 2045:ssa on eritasoliittymävaraus Suosmeren ja Pirunkynnen kohdalla. Pirunkynnen alueella harjoitetaan Vt11 molemmin puolin kallioaineisten ottoa ja tien eteläpuolella toimii asfalttiasema. Kaikki alueeseen liittyvät suunnitelmat tulisi ottaa huomioon vetyputken jatkosuunnittelussa ja huomioida vetyputken suojaetäisyyksistä johtuvat suuremmat rajoitteet.



Kuva 7 Reitti Porin Metallinkylä-Ulvila-runkoputki.

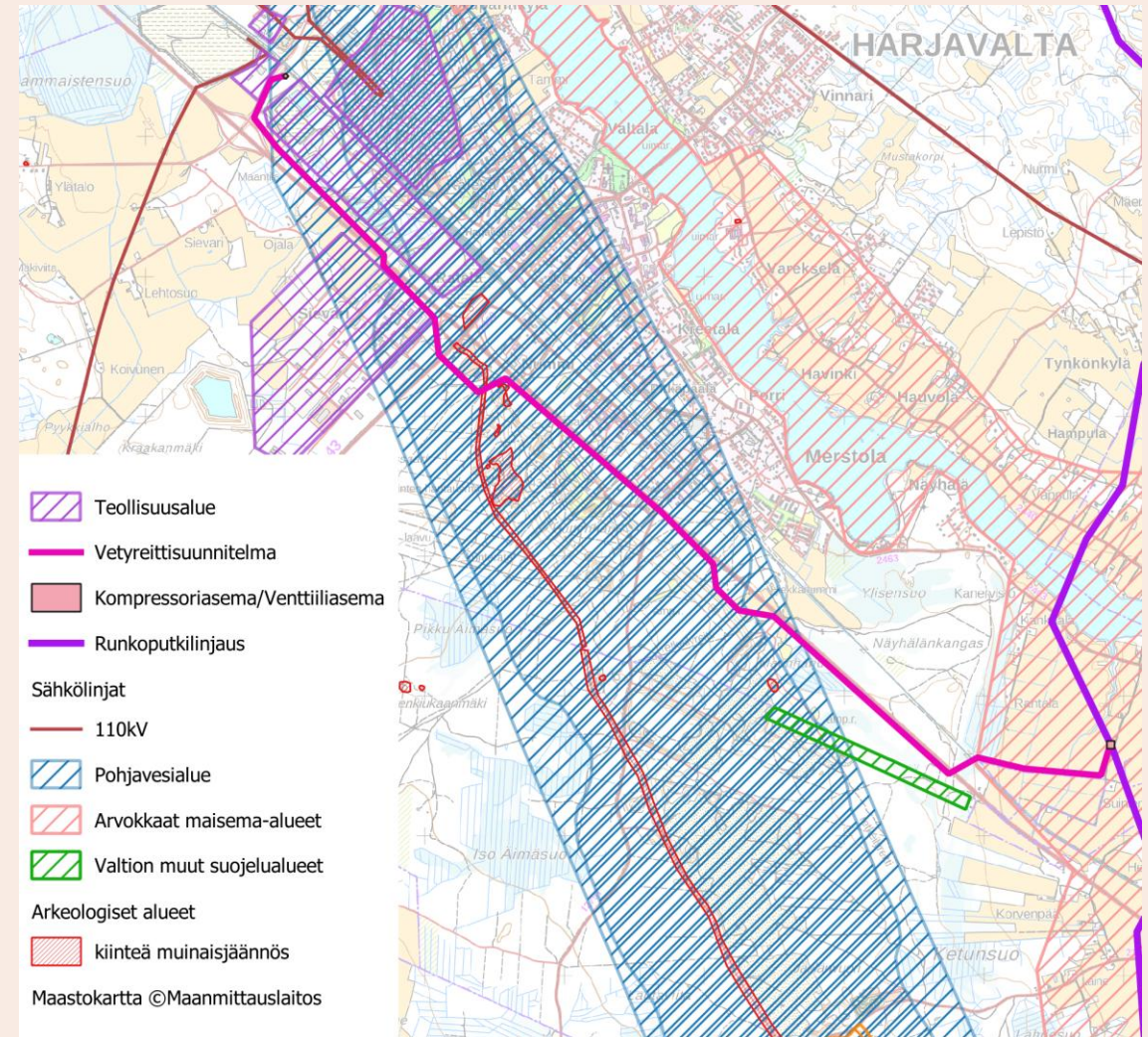
6.6. Harjavalta

Harjavallasta tunnistettiin useita potentiaalisia teollisuusalueita kuten Torttila, Kuparinkylä, Ratala ja Sievari.

Venttiilasema on suunniteltu sijoitettavaksi Torttilantien itäpuolelle. Venttiilasemalta vetyputki kulkee Valtaväylän pohjoispuolella runsaan kilometrin matkan ja siirtyy tämän jälkeen eteläpuolelle. Putki liittyy runkoputkeen kompressoriasemalla Näyhäläntien varressa. Vetyputken tulee alittaa raitiotie ennen liittymistä runkolinjaan.

Alue on suurimmilta osin pohjavesialuetta (Järilänvuori). Reitti lävistää arkeologisesti arvokkaan alueen (Huovintie) ja arvokkaan maisema-alueen (Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat).

Suunniteltu reitti väistää valtion muun suojelun alueen (Suojelu-Anttila –tila) 80 metrin etäisyydellä.



Kuva 8 Reitti Harjavalta-Runkoputki.

6.7. Ulvila-Harjavalta

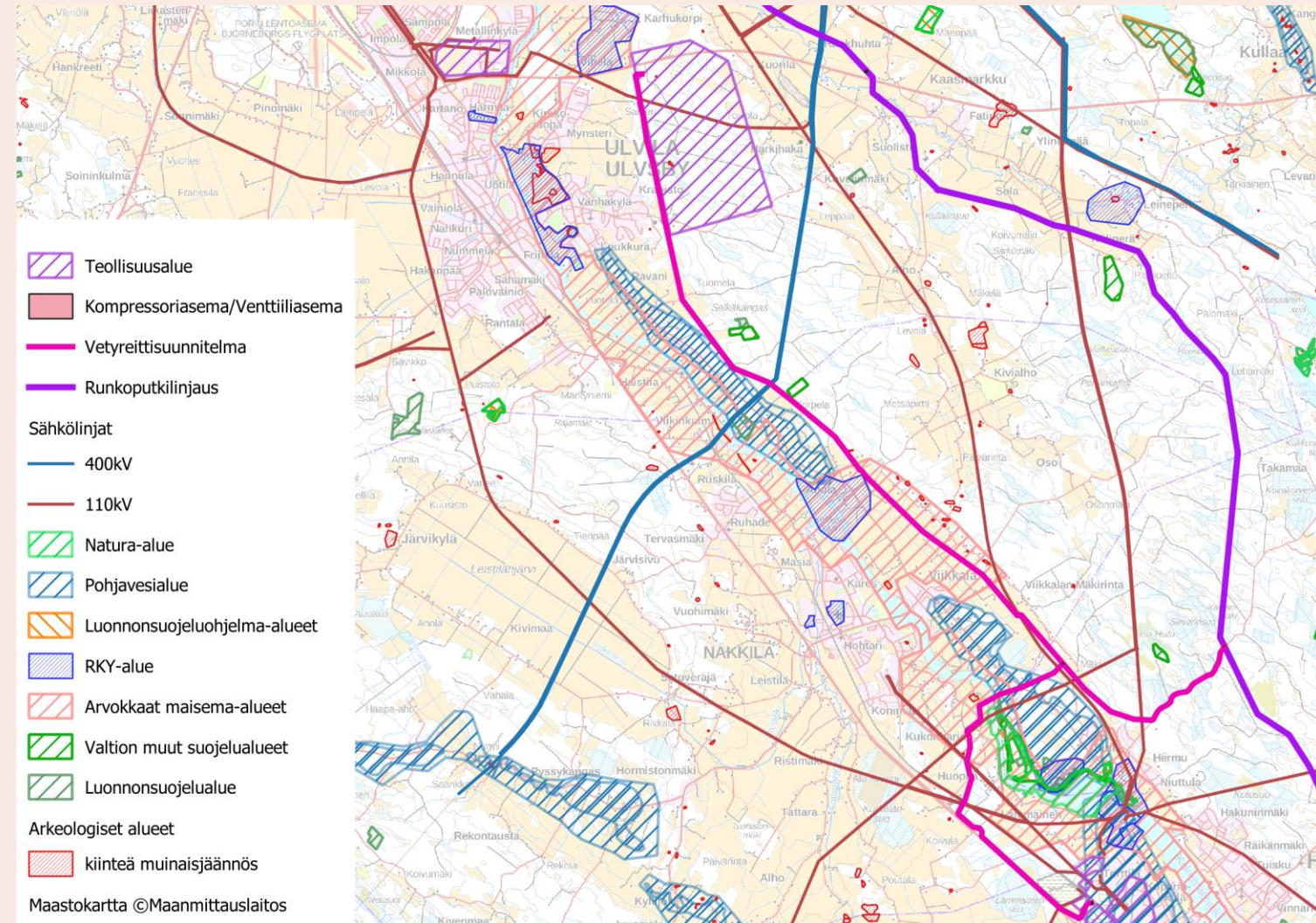
Vaihtoehtoinen reitti kahden edellisen sijasta yhdistää Ulvilan ja Harjavallan alueet toisiinsa. Reitti on suunniteltu niin, että runkoputkeen tarvitaan vain yksi kompressoriasema.

Reitti liittyy kompressoriasemalla runkolinjaan Koirakorventien länsipuolella ja kulkee tien länsipuolella Harjavaltaan päin. Venttiiliasemalla reitti jakautuu kahteen suuntaan, Ulvilaan ja Harjavaltaan.

Ulvilaan menevä vetyreitti hyödyntää mahdollisuuksien mukaan peltoalueita ja kulkee arvokkaan maisema-alueen läpi (Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat).

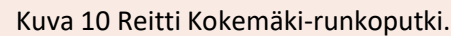
Harvaltaan suuntaava reitti alittaa Kokemäenjoen ja kulkee teollisuusalueille Valtaväylän pohjoispuolta. Reitti lävistää arvokkaan maisema-alueen (Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat) ja pohjavesialueen (Järilänvuori).

Reitti väistää kaikki alueen Natura- ja luonnonsuojelualueet sekä arkeologiset kohteet.



Kuva 9 Reitti Ulvila – Harjavalta.

Reitin keskivaiheille sijoittuu laaja suunnitteilla oleva teollisuusalue, jonka pohjoisosat on jo alustavasti varattu. Vetyputkelle voisi mahdollisesti suunnitella johtokäytävän alueen halki. Mikäli teollisuusalueen eteläosissa tuotetaan/käytetään vetyä, putkea ei välttämättä tarvitse linjata Haanmäkeen asti.



7.1. Ulvila-Harjavalta

Reittien yhteispituudet:

- 1 kompressoriasema: 27743 m
- 2 kompressoriasemaa: 18 348 m

Kahden kompressoriaseman vaihtoehto on huomattavasti lyhyempi kuin yhden kompressoriaseman vaihtoehto. Kompressoriasemien kustannukset ovat kuitenkin korkeita, jolloin yhden kompressoriaseman vetylinja olisi edullisempi ratkaisu.

Jos kahden kompressoriaseman reittien varrelta tunnistetaan lisää teollisuusalueita ja mahdollisia toimijoita, reitti saattaa olla järkevämpi toteuttaa. Lisäksi jos Ulvilaan tai Harjavaltaan ei nähdä tarpeelliseksi rakentaa alueverkkoa vain toisen reiteistä voi toteuttaa.

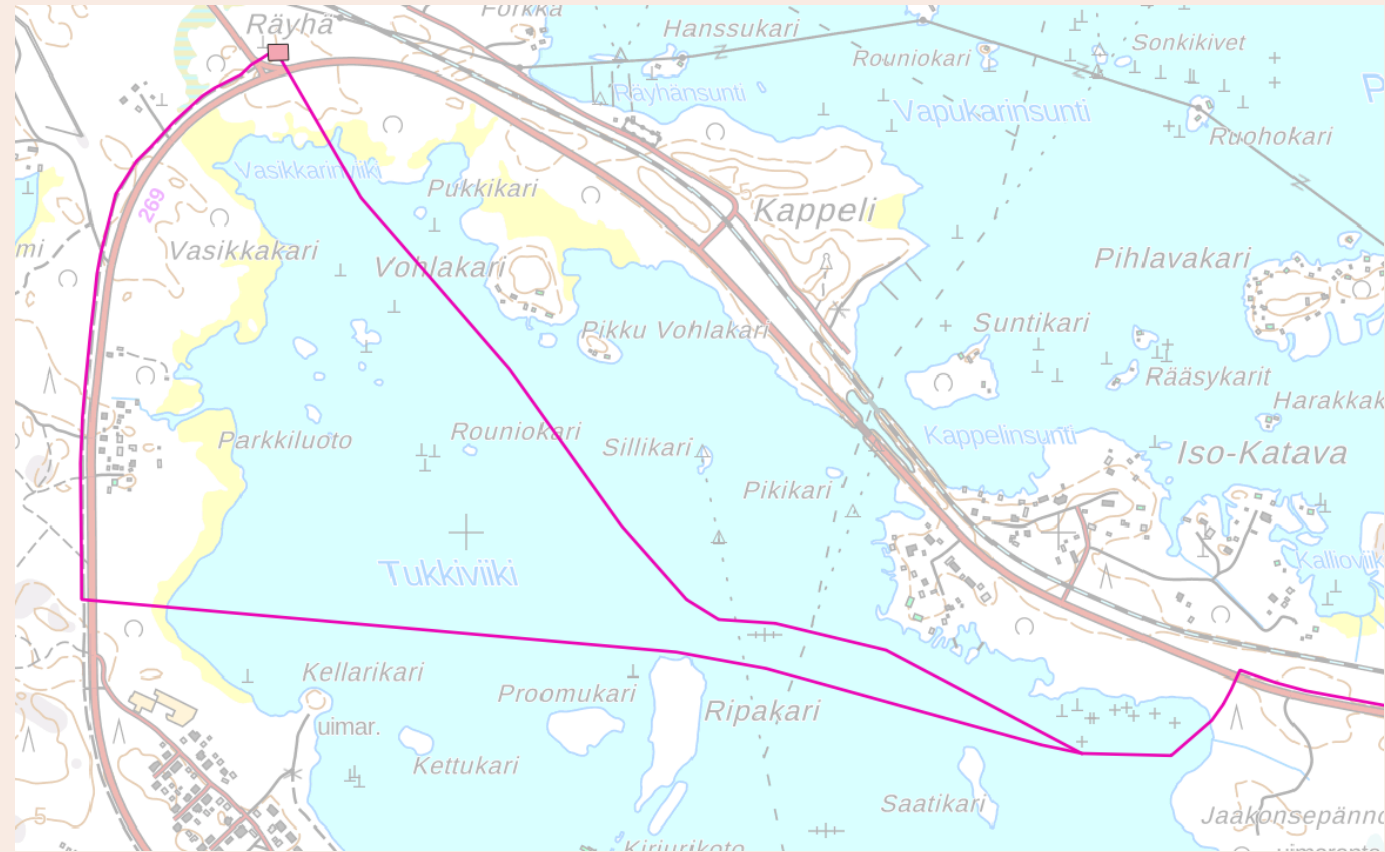
7.2. Lampaluoto-Tahkoluoto

Reittien pituudet:

- Läntinen 4945 m
- Itäinen 3933 m

Lyhyempi reitti kulkee pidemmän matkan meressä ja väistää paremmin suojeluun tulevia tervaleppämetsiä. Pidemmässä reitissä kustannukset ovat korkeammat.

Porin kaupungin kaavoitusyksikön näkökulmasta itäinen reitti voisi olla tarkoituksenmukaisempi.



Kuva 11 Reittivaihtoehdot välillä Lampaluoto-Tahkoluoto.

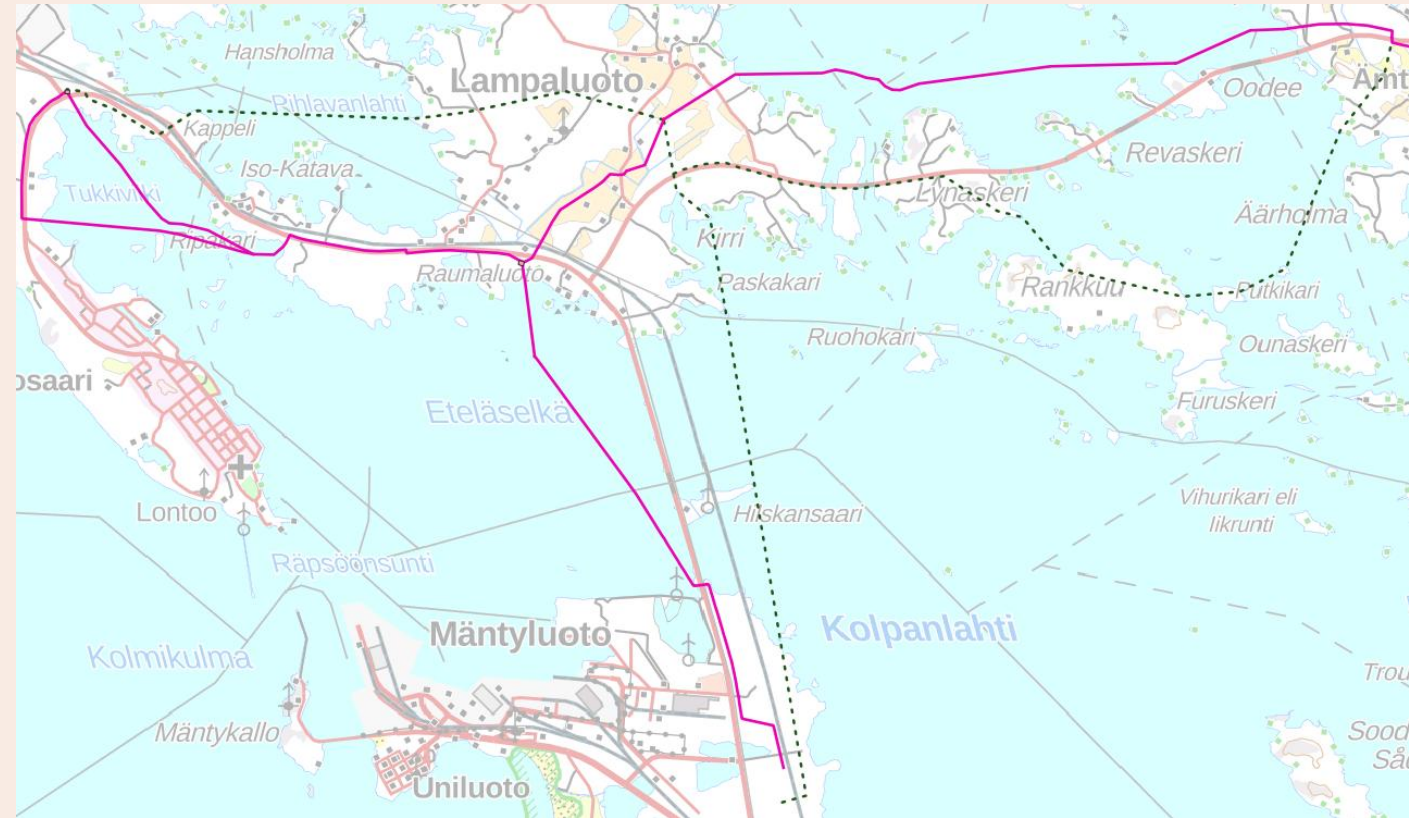
7.2. Hylätyt vaihtoehdot

Hankealueella ja erityisesti Meri-Porissa tutkittiin useita reittivaihtoja joista osa hylättiin. Kuvassa 12 esitetään hylätyt vaihtoehdot katkoviivalla.

Vetylinja Salmenviikistä Kolpanlahden kautta Mäntyluotoon hylättiin Natura-alueen (Kokemäenjoen suisto) takia.

Vetylinja Ämttööstä Lampaluotoon Porin Saaristotien eteläpuolelta hylättiin, koska se oli huomattavasti pidempi kuin reitti tien pohjoispuolella. Lisäksi jos Tahkoluoto-Ulvila voimajohto 400kV + 110 kV (VE1) toteutuisi, ei kyseistä reittiä voisi hyödyntää.

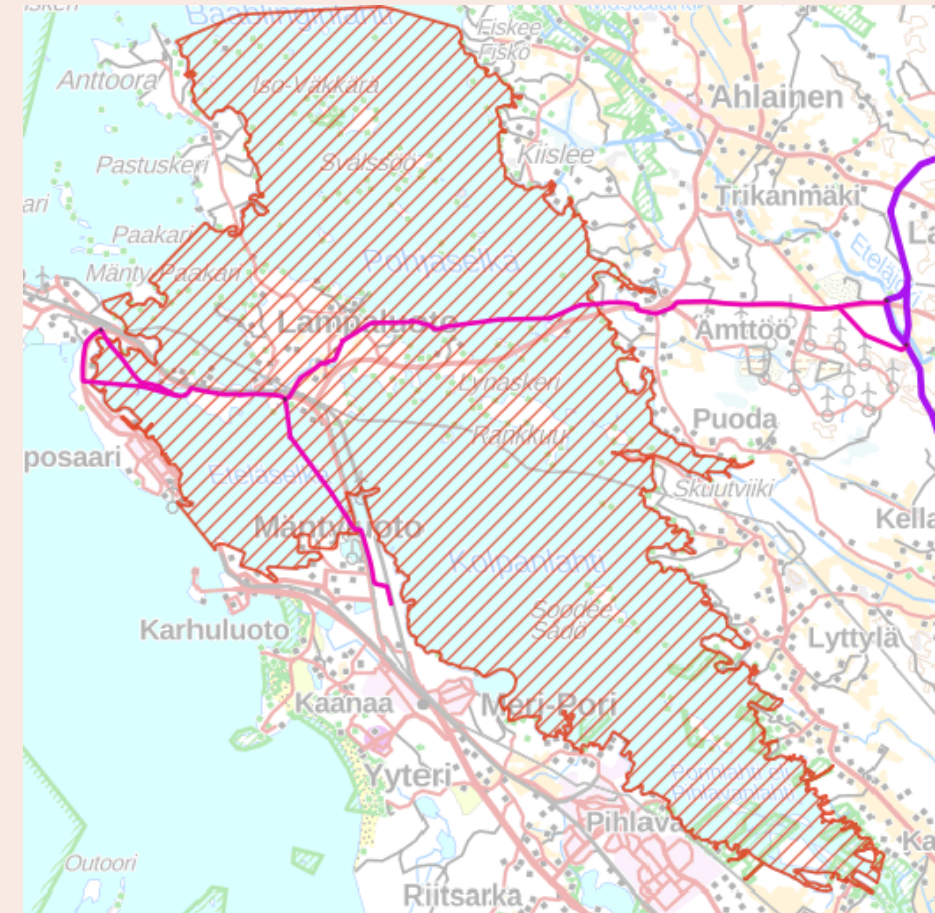
Vetylinja välillä Lampaluoto-Tahkoluoto, Halkokarista Kappeliin, hylättiin Kappelissa sijaitsevan arkeologisen alueen ja venestaman vuoksi. Lisäksi reitti Kappelista venttiiliasemalle oli haastava kaavoituksen vuoksi. Reitti Tukkiiviikin kautta koettiin paremmaksi Porin kaupungin kaavoituksen näkökulmasta.



Kuva 12 Hylätyt reittivaihtoehdot.

8. Jatkotoimenpidesuosituksukset ja epävarmuustekijät

- Kaavoituksessa olisi tärkeää varmistaa, että esiselvityksen tulokset huomioidaan suunnittelussa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Erityisesti Tahkoluodon alue on hyvin ahdas ja kaavoitus voi mahdollisesti estää vetyputken rakentumisen.
- Uusia potentiaalisia teollisuusalueita tulisi tunnistaa lisää suunnittelualueelta ja alueelle tarvitaan lisää mahdollisia vedyn tuottajia ja käyttäjiä.
- Laaja Emma-alue Meri-Porissa vaatii jatkotutkimuksia. Lisäksi tarvitaan vesilain mukainen lupa, jotta vetyputkia voidaan rakentaa merialueille. Merenpohja täytyy tutkia, koska alue on matala ja karikkoinen.
- Vetyverkoston suunnitteluperusteet täsmentyvät kansallisessa lainsäädännössä.
- Vedyntuotannossa keskeisenä pullonkaulana on myös sähkön saatavuus. Sähkönsiirron kapasiteetin ja uusien linjojen suunnittelua tarvitaan.



Kuva 13 EMMA-alue (2019).

FCG.