



ÖSTERBOTTENS FÖRBUND
POHJANMAAN LIITTO

V A A S A .
V A S A .



Korsholm
Mustasaari

Strategiset raidelinjaukset Vaasan seudulla

Selvitys

Kesäkuu 2026



Sisällysluettelo

Tiivistelmä	4
Esipuhe	5
1. Maankäytön nykytila ja kehitys	6
1.1 Maankäytön nykytila	6
1.2 Pohjanmaan maakuntakaava 2050	7
1.3 Yleiskaavat	10
1.4 Asemakaavat	17
1.5 GigaVaasan tilannekuvaus ja kehittäminen	19
2. Liikennejärjestelmän nykytila ja vireillä olevia kehittämishankkeita	21
2.1 Vaasan seudun liikennejärjestelmä	21
2.2 Vaasan satama	23
2.3 Vaasan lentoasema	24
2.4 Vaasan seudun ratayhteyksien nykytila	25
2.5 Duoraidejunaliikenteen mahdollisuudet	26
2.6 Seinäjoki–Vaasa nopeudennoston ratasuunnitelma	26
2.7 Aaltorata	27
2.8 Vaasan satamatie	29
2.9 Uusi Vikby–Martoinen -maantieyhteys	30
2.10 Merenkurkun kiinteä yhteys	31
2.11 Rail Nordica ja eurooppalainen raideleveys	32
3. Menetelmä	33
3.1 Paikkatietoanalyysi	33
3.1.1 Maaperätarkastelu ja rakennettavuuden arviointi	33
3.2 Vuorovaikutus	35
3.2.1 Logistiikkakysely	35
3.2.2 Sidosryhmätilaisuus	35
3.2.3 Yleisötilaisuus Vaasassa	36
3.2.4 Verkkokysely tai palautekysely	36
3.2.5 Vuorovaikutuksen vaikutus jatkosuunnitteluun	37
4. Radan tekniset vaatimukset	38
4.1.1 Radan vaakageometria	38
4.1.2 Radan pystygeometria	39
4.1.3 Raideleveys	39

5.	Raiteiden linjausvaihtoehdot	40
5.1	VE1 Läntinen raide	41
5.2	VE2 Pistoraide	42
5.3	VE3 Rengasraide	43
5.4	VE4 Yhdistelmä	45
5.5	Lentoaseman saavutettavuus	46
5.6	Sataman saavutettavuus	49
5.7	Raideyhteyksien toteutuksen vaiheistus	50
5.8	Vaihtoehtoiset tekniset ratkaisut	50
6.	Vaikutusten arviointi	52
6.1	Ratatekniikka ja rakennettavuus	53
6.2	Liikennejärjestelmä	56
6.3	Luonto ja elinympäristöt	59
6.4	Vaikutusten arvioinnin yhteenveto	61
6.4.1	Valtakunnallinen liikennejärjestelmä	61
6.4.2	Tavaraliikenne ja logistiikka	62
6.4.3	Ihmisten liikkuminen ja alueiden saavutettavuus	62
6.4.4	Huoltovarmuus ja resilienssi	63
6.4.5	Luonto ja elinympäristö	63
7.	Jatkotoimenpiteet	64
	Lähdeluettelo	67

Kannen kuva: Edwin 't Lam

Tiivistelmä

Tässä raportissa muodostetaan strateginen tilannekuva Vaasan seudun tulevaisuuden raideyhteyksistä ja niiden tilavaraustarpeista maakunta- ja yleiskaavatasoisen suunnittelun tueksi. Tarkastelu kytkeytyy seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän kehityshankkeisiin sekä erityisesti Aaltoradan tarveselvityksen tuottamaan lähtötietoon. Työn tavoitteena on tukea alueen energiateollisuuden ja GigaVaasan kasvavia kuljetustarpeita, parantaa saavutettavuutta sekä vahvistaa huoltovarmuutta ja liikennejärjestelmän resilienssiä.

Selvitys perustuu paikkatietopohjaiseen poissuljenta-analyysiin ("no go" -alueet), jossa tunnistettiin uuden raitinfran sijoittamista rajoittavia tekijöitä (mm. maaperän rakennettavuus, pehmeiköt ja happamat sulfaattimaat, tulvariskialueet, pohjavesikohteet, asutus ja työpaikat sekä luonto- ja kulttuuriympäristöarvot). Analyysin perusteella rajattiin ohjeellisia raidekäytäviä, joiden pohjalta muodostettiin neljä linjausvaihtoehtoa: VE1 Läntinen raide, VE2 Pistoraide, VE3 Rengasraide ja VE4 Yhdistelmä. Vaihtoehtoja arvioitiin asiantuntija-arviona ratatekniikan ja rakennettavuuden, liikennejärjestelmän sekä luonto- ja elinympäristövaikutusten näkökulmista.

Keskeinen ero vaihtoehtojen välillä on Vaasan asema osana Aaltorataa: VE1, VE3 ja VE4 kytkevät Vaasan sataman ja keskustan aseman vahvemmin läpiajettavaksi osaksi runkoyhteyttä, kun taas VE2 perustuu pistomaisempaan kytkentään, jossa on riski Vaasan sataman ja keskustan jäämisestä päävirtojen sivuun. VE3 ja VE4 parantavat verkollista joustavuutta tarjoamalla vaihtoehtoisen reitin satamaan ja vähentäen pakollista läpiajoa keskustassa, mutta lisäävät uuden raitinfran määrää, tilavaruuksia ja paikallisia vaikutuksia erityisesti Sundomin ja Tölbyn alueilla.

Kaikissa vaihtoehdoissa toteuttamiskelpoisuuteen ja vaikutuksiin liittyy reunaehtoja. Ratatekniikan kannalta kriittisiä ovat eritasoratkaisujen ja kolmioraiteiden vaatimat pitkät pystygeometrian jaksot ja suuret tilavaraukset. Kustannuksia ja häiriöherkkyyttä voivat lisätä maaperän pehmeiköt ja happamat sulfaattimaat sekä Kyrönjoen ja Laihianjoen tulvariskialueet. Elinympäristövaikutuksissa korostuvat kaupunkialueen melu ja värinä ja maatalousalueiden pirstoutuminen erityisesti Sundomin suunnalla. Lentoaseman saavutettavuus voidaan kytkeä ratkaisuihin usealla tavalla. Suora raideyhteys terminaalille edellyttää merkittäviä aluejärjestelyjä. Lentoaseman ratkaisua on tarkoituksenmukaista tarkentaa erillisessä jatkoselvityksessä osana kokonaismatkaketjuja ja GigaVaasan liityntäliikennettä.

Tarkastelualueen keskeisiä kehitystekijöitä ovat energiateollisuuden ja GigaVaasan kasvavat kuljetustarpeet, sataman ja kansainvälisen yhteyden (mahdollinen Merenkurkun kiinteä yhteys) roolin vahvistuminen sekä työssäkäyntialueen saavutettavuuden parantaminen. Liikennejärjestelmä painottuu tieliikenteeseen, ja erityisesti raskaan liikenteen kasvu sekä joukkoliikenteen palvelutason kehittämistarpeet korostavat vaihtoehtoisten, vähäpäästöisten kuljetus- ja liikkumisratkaisujen tarvetta.

Raportissa esitetyt raidekäytävät ovat ohjeellisia ja täsmentyvät jatkosuunnittelussa. Keskeistä on edetä vaiheittain tarveselvitykseen, jossa määritetään palvelutasotavoitteet (tavara-, kauko- ja lähijunaliikenne), kysyntä ja kustannus-hyötynäkökulma. Samalla suositellaan turvaamaan kaavoituksessa riittävät tilavaraukset (ml. kolmioraiteet, eritasoratkaisut ja suoja-alueet), tarkentamaan kriittiset ylityskohdat (Kyrönjoki, Laihianjoki ja satamayhteyden vesistöylitykset) sekä määrittämään riskienhallinta, vaikutusten lieventämiskeinot ja lentoaseman sekä GigaVaasan saavutettavuusratkaisut.

Esipuhe

Vaasan seudulla on nähty tarve selvittää ja ratkaista tulevaisuuden ratalinjausten edellyttämiä maakäyttövarauksia. Alueen kunnat sekä Pohjanmaan liitto ovat selvittäneet lähijunaliikenteen tarvetta, ja lisäksi Väylävirasto on tutkinut kiinteää yhteyttä Vaasan ja Uumajan välille. Keväällä 2026 on Pohjanmaan liiton johdolla ja yhteistyössä Satakuntaliiton ja Varsinais-Suomen liiton kanssa valmistunut selvitys länsirannikon kaupungit ja satamat yhdistävästä radasta eli Aaltoradasta. Aaltorata on tällä hetkellä merkitty Pohjanmaan maakuntakaavaan yhteystarvemerkinä.

Tämän esiselvityksen päätavoitteena on muodostaa strateginen tilannekuva ja yhteinen näkemys Vaasan seudulla tarvittavista raideyhteyksistä ja niiden tilavaraustarpeista maakuntakaava- ja yleiskaavatasoisena tarkasteluna. Raidelinjausten tulisi tukea alueen energiateollisuuden kuljetusratkaisuja, pitkän aikavälin maankäyttöä sekä koko liikennejärjestelmää. Keskiössä on selvittää, millaiset edellytykset olisi rakentaa junaliikenteen rengasrata Vaasan Eteläisen Kaupunginselän ympäri. Lisäksi tarkastellaan yhteystarpeita Vaasan lentoasemalle ja satamaan sekä GigaVaasan teollisuusalueelle. Työn muina tavoitteena on tuottaa tietoa raidelinjausten merkittävydestä seuraavissa teemoissa:

- valtakunnallinen liikennejärjestelmä
- tavaraliikenne ja logistiikka
- ihmisten liikkuminen ja alueiden saavutettavuus
- huoltovarmuus ja resilienssi.

Työn lopputulosta hyödynnetään Aaltoradan jatkosuunnittelussa. Työn pohjalta Pohjanmaan liitto pystyy tekemään tilavaraukset maakuntakaavaan ja kunnat puolestaan yleiskaavaan.

Työtä on ohjannut ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet:

Tero Voldi	Pohjanmaan liitto
Karl-Gustav Byskata	Pohjanmaan liitto
Markku Järvelä	Vaasan kaupunki
Päivi Korkealaakso	Vaasan kaupunki
Jukka Talvi	Vaasan kaupunki
Pertti Hällilä	Vaasan kaupunki
Jonas Aspholm	Mustasaaren kunta
Ben Antell	Mustasaaren kunta
Riitta Björkenheim	Vaasan seudun kehitys, VASEK

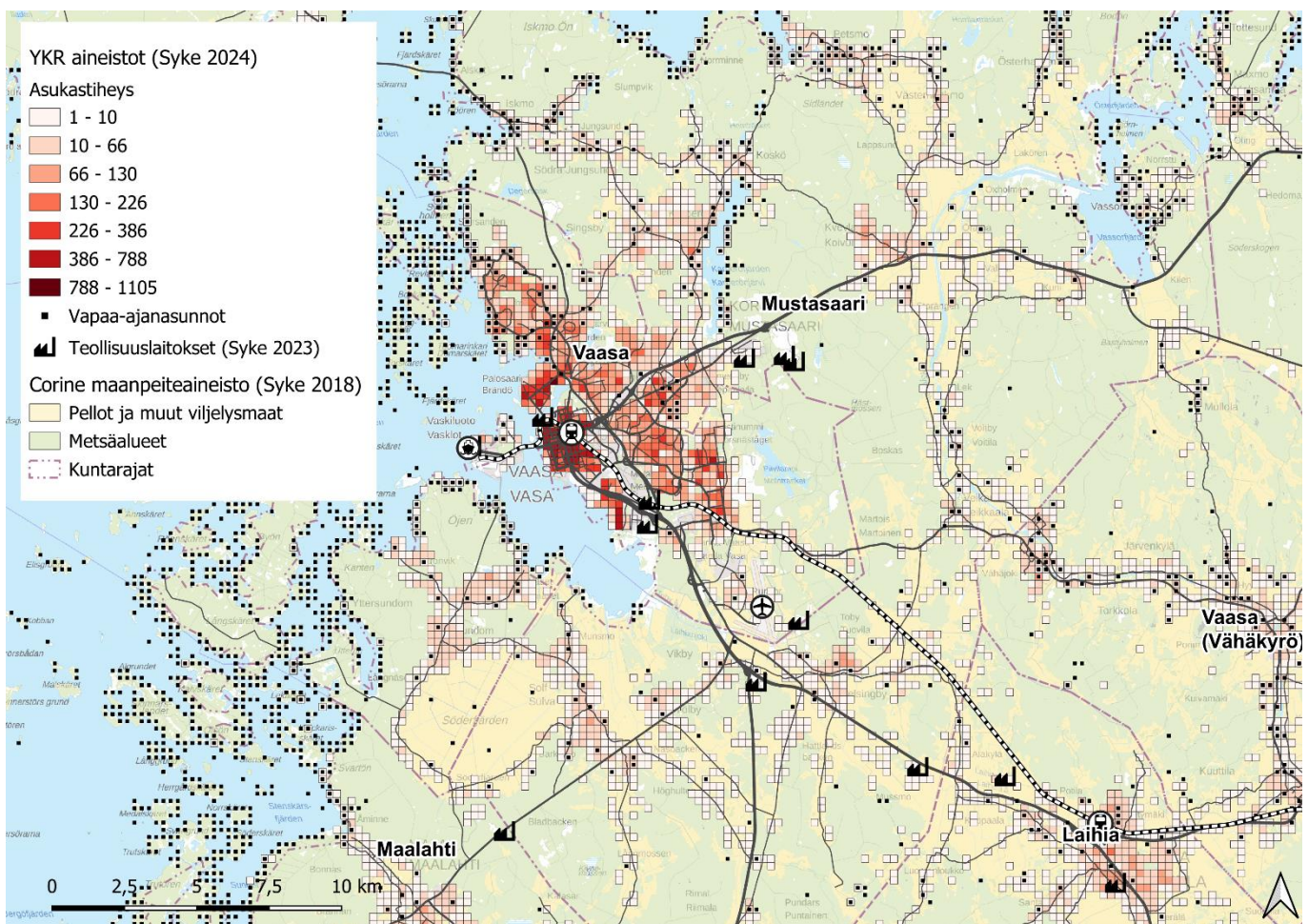
Konsulttina työssä on ollut WSP Finland Oy. Työstä ovat vastanneet Edwin 't Lam, Katja Koskela, Sirje Lappalainen, Ville Valtonen, Teemu Markkanen ja Aki Korkeamaa.

Hankkeelle on myönnetty rahoitusta Alueiden kestävän kasvun ja elinvoiman tukemisen (AKKE) -rahastosta.

1. Maankäytön nykytila ja kehitys

1.1 Maankäytön nykytila

Vaasan seutu sijoittuu Pohjanmaan rannikkovyöhykkeelle ja muodostaa seudun, jossa rannikon kaupunkikeskukset, maaseutumaiset kylvyöhykkeet, laajat viljelyalueet sekä arvokkaat luonto- ja kulttuuriympäristöt limittyvät toisiinsa. Ruotsin kieli muodostaa seudulle vahvan alueellisen ja kulttuurisen identiteetin. Alueen maankäyttöä leimaa vaihtelu kaupunkialueiden ja maaseudun välillä, vahva teollinen profiili sekä meren läheisyys.



Kuva 1. Maankäytön nykytila (Syke 2024).

Asutus on keskittynyt voimakkaimmin Vaasan kaupunkikeskukseen, jossa asuminen sijoittuu tiiviiseen ydinkeskustaan, sitä ympäröiviin kerrostalovaltaisiin kaupunginosaan sekä laajeneviin pientaloalueisiin erityisesti kaupungin etelä- ja itäosissa. Vaasa toimii seudun hallinnollisena, kaupallisena ja palvelullisena keskuksena.

Mustasaari ympäröi Vaasan kaupunkia ja asutus on rakenteeltaan hajautuneempaa. Asutus painottuu muutamiiin taajama-alueisiin ja erityisesti Vaasan rajan koillispuolelle, sekä perinteisiin kylärakenteisiin, jotka keskittyvät valtateiden ja Kyrönjoen varsille. Maalahdessa asutus on pääosin maaseutumaista. Kunnan keskustaajama sekä rannikon ja jokilaaksojen kylät muodostavat selkeitä asuinalueita, mutta kokonaisuutena rakennuskanta on matalaa ja väljää.

Teollisuus keskittyy erityisesti Vaasan ja Mustasaaren rajavyöhykkeelle, jossa sijaitsee merkittäviä teollisuus- ja logistiikka-alueita, kuten Vikby ja Giga-Vaasan alue, jonne on suunniteltu merkittäviä teollisuuden ja logistiikan investointeja. Vaasan seudulla on kansallisesti merkittävä energiateknologian keskittymä, ja teollinen toiminta sijoittuu pääosin hyvien liikenneyhteyksien, sataman ja ratayhteyksien tuntumaan.

Vaasan satama-alue sekä siihen liittyvät varasto- ja logistiikkatoiminnot ovat keskeinen osa rannikkovyöhykkeen maankäyttöä ja elinvoimaa. Mustasaassa teollisuusalueita on sijoittunut myös erillisiin taajamiin, kun taas Maalahdessa teollinen toiminta on mittakaavaltaan pienempää ja liittyy usein paikalliseen elinkeinotoimintaan ja jalostukseen.

Seudulla on runsaasti arvokkaita kulttuuriympäristöjä, jotka liittyvät erityisesti rannikon merenkulkuhistoriaan, maanviljelyyn ja ruotsinkieliseen kulttuurihistoriaan. Vaasan kaupunkikeskuksessa korostuvat historialliset ruutukaava-alueet ja julkiset rakennukset, kun taas Mustasaassa ja Maalahdessa kulttuuriympäristöt liittyvät perinteisiin kylämaisemiin, kirkkoihin ja rannikkokyläien rakennusperintöön.

Laajat ja yhtenäiset viljelyalueet ovat keskeinen osa Mustasaaren ja Maalahden maankäyttöä. Pohjanmaan rannikkotasangolle tyypilliset avoimet peltomaisemat muodostavat merkittäviä maisemallisia kokonaisuuksia ja tukevat alkutuotantoa. Viljelyalueet sijoittuvat pääosin jokilaaksoihin ja rannikon tasaisille alueille.

Luonnonympäristö muodostuu metsistä, soista, rannikko- ja saaristoalueista sekä jokivesistöistä, joista Kyröjoki ja sen jokilaakso muodostaa yhden selkeimmistä maisema- ja luontokokonaisuuksista. Lisäksi meren läheisyys on keskeinen maankäyttöä ohjaava ja luontoon sekä maisemaan vaikuttava tekijä. Rannikkoalueilla korostuvat luonnonsuojeluarvot ja virkistyskäyttö. Seudulla on useita suojelualueita sekä ekologisesti arvokkaita kokonaisuuksia, jotka rajoittavat rakentamista ja ohjaavat maankäytön suunnittelua.

1.2 Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on strateginen kaava, jossa valtakunnalliset tavoitteet yhdistetään maakunnallisiin tavoitteisiin. Kaava on koko maakunnan kattava kokonismaakuntakaava, joka käsittelee kaikki yhdyskuntarakenteeseen ja alueidenkäyttöön merkittävästi vaikuttavat yhteiskunnan osa-alueet. Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on hyväksytty maakuntavaltuustossa vuonna 2025. Vaasan hallinto-oikeus on keskeyttänyt maakuntakaavan täyttöönpänon meritulivoima-alueiden osalta; muut kaavaosat ovat lainvoimaisia (Pohjanmaan liitto 2025).

Asuminen ja elinkeinoelämä

Maakuntakaava 2050 ohjaa asumista ja työpaikkoja olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen tukeutuen sekä korostaen eheää ja kestäväää aluerakennetta. Uutta asumista ei hajauteta laajasti, vaan se sijoittuu ensisijaisesti nykyisten taajamien ja kaupunkiseutujen yhteyteen ja hyvien joukkoliikenneyhteyksien ja palvelujen saavutettavuusvyöhykkeille. Tavoitteena on vähentää liikkumistarvetta, tukea ilmastotavoitteita ja vahvistaa elinympäristön laatua.

Infrastruktuuri

Infrastruktuurin osalta maakuntakaava on selvästi strateginen ja pitkälle tulevaisuuteen katsova. Keskeisiä linjauksia ovat:

- valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittävien liikenneyhteyksien turvaaminen
- satamien, pääteiden ja raideliikenteen kehittämisedellytysten varaaminen
- energiahuollon siirtoverkkojen ja tuotantoalueiden turvaaminen.

Kaava korostaa infrastruktuurin merkitystä huoltovarmuuden, turvallisuuden ja resilienssin näkökulmasta, mikä on noussut keskeiseksi teemaksi valmistelun aikana.

Rata- ja tieyhteydet

Maakuntakaavassa on osoitettu useita tämän selvityksen kannalta keskeisiä rata- ja tieyhteyksiä. Seinäjoki–Vaasa-rata on osoitettu maakuntakaavassa parannettavaksi rataosuudeksi. Rataosuudella tulee kiinnittää huomiota nopean ja turvallisen raideliikenteen kehittämiseen, mikä edellyttää kaksoisraideosuuksien tai kohtaamispaikkojen rakentamista sekä tasoristeyksien lukumäärän vähentämistä.

Yhteystarvemerkillä maakuntakaavassa on osoitettu Pohjanmaan rannikkoa pitkin kulkeva Aaltorata, joka on luonnollinen jatke nykyiselle rantaradalle Helsingistä Turkuun sekä suunnitellulle ns. URPO-radalle Uudestakaupungista Rauman kautta Poriin. Lisäksi maakuntakaavassa on osoitettu junaliikenteen yhteystarve Vaasan lentoasemalta uudelle GigaVaasan akkuteollisuusalueelle ja Seinäjoki–Vaasa-radalle.

Ohjeellisena tai vaihtoehtoisena tielinjauksena maakuntakaavassa on esitetty muun muassa Vaasan satamatie, joka kulkee Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolella yhdistäen Vaasan sataman valtakunnan päätieverkkoon, valtateihin 3 ja 8. Uusi tieliikenneyhteys mahdollistaisi tavaraliikenteen kuljetusvirtojen siirtämisen pois Vaasan keskustan alueelta. Toinen keskeinen maakuntakaavassa osoitettu tielinjaus on Vikbyn ja Martoisen välinen yhteys. Vaasan satamatiestä on laadittu yleissuunnitelma. Vikby–Martoinen on puolestaan jo tiesuunnitelmavaiheessa.

Luonnon- ja kulttuuriarvot

Luonnonarvojen osalta maakuntakaava 2050 osoittaa ja turvaa:

- Natura 2000 -alueet
- valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat luontoalueet
- ekologiset yhteydet ja viherrakenteet, joiden jatkuvuus tulee säilyttää
- rannikko- ja saaristoalueet, joilla on korkea luontoarvo.



Kuva 2. Pohjanmaan maakuntakaavan kaavakartta B (Vaasan seutu) (Pohjanmaan liitto 2025).

Näillä alueilla uusi rakentaminen ja infrastruktuuri on joko kokonaan poissuljettu tai sallittu vain, jos arvot eivät heikkene. Kulttuuriarvoina tunnistetaan:

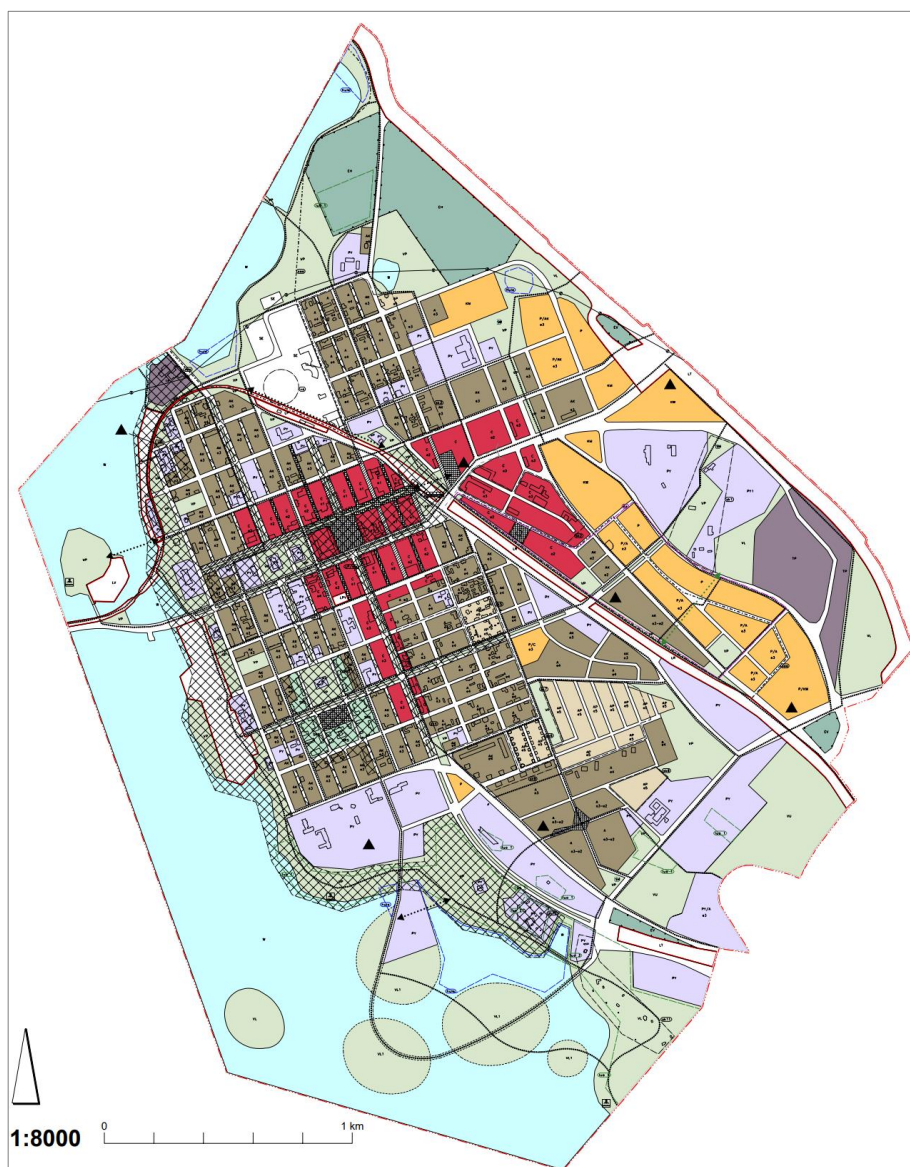
- valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)
- maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat
- historiallisesti merkittävät asutus- ja viljelymaisemat.

Laajametsän osayleiskaava sijoittuu Vaasan ja Mustasaaren kuntarajalle Vaasan lentoaseman itäpuolelle. Osayleiskaava-alue muodostaa yhdessä Mustasaaren Granholmsbackenin osayleiskaava-alueen kanssa laajan yhtenäisen uuden GigaVaasan teollisuus- ja työpaikka-alueen, jonka katuverkko ja korttelialueet jatkuvat kuntarajan molemmin puolin. Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa kemiallisen suurteollisuuden sijoittaminen alueelle, minkä vuoksi korttelialueet on osoitettu lähinnä teollisuustoimintaa varten. Suurimmat aluekokonaisuudet on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Suuria alueita on myös merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Astuttuaan voimaan vuonna 2018 osayleiskaava korvasi Vaasan yleiskaavan 2030 Laajametsän alueen osalta. (Vaasan kaupunki 2018.)



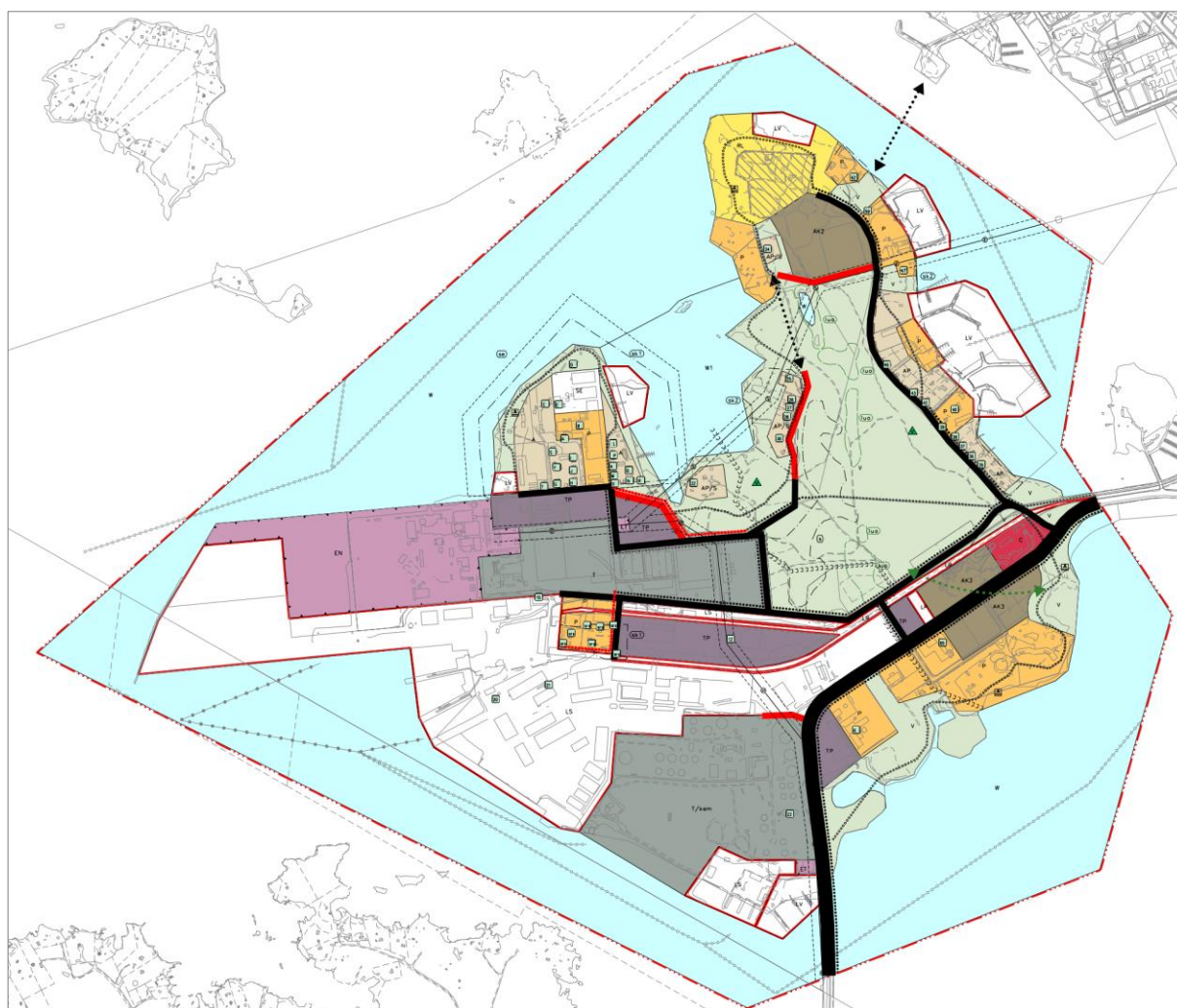
Kuva 4. Ote Laajametsän osayleiskaavasta (Vaasan kaupunki 2018).

Keskustan osayleiskaava 2040 koskee Vaasan keskusta-aluetta ja sen tarkoitus on kehittää aluetta paitsi toiminnallisesti myös kaupunkikuvallisesti sekä liikenteellisesti. Osayleiskaavan päätavoitteita ovat keskustan elinvoimaisuuden ja vetovoimaisuuden vahvistaminen, kaupunkirakenteen kehittäminen energiatehokkaasti ja resurssiviisaasti, keskustan laajentaminen ja tiivistäminen sekä asukasmäärän nostaminen, liikenteen ja liikkumisen kehittäminen keskustassa, kulttuuriympäristön ja kaupunkikuvan huomioiminen sekä ilmastonmuutoksen ja maankohoamisen vaikutusten huomioonottaminen tulevaisuuden kaupunkirakenteessa ja rantaviivassa. Astuttuaan voimaan vuonna 2019 Keskustan osayleiskaava 2040 korvasi Vaasan kokonaisyleiskaavan keskusta-alueen osalta. (Vaasan kaupunki 2019.)



Kuva 5. Ote Keskustan osayleiskaavasta 2040 (Vaasan kaupunki 2019).

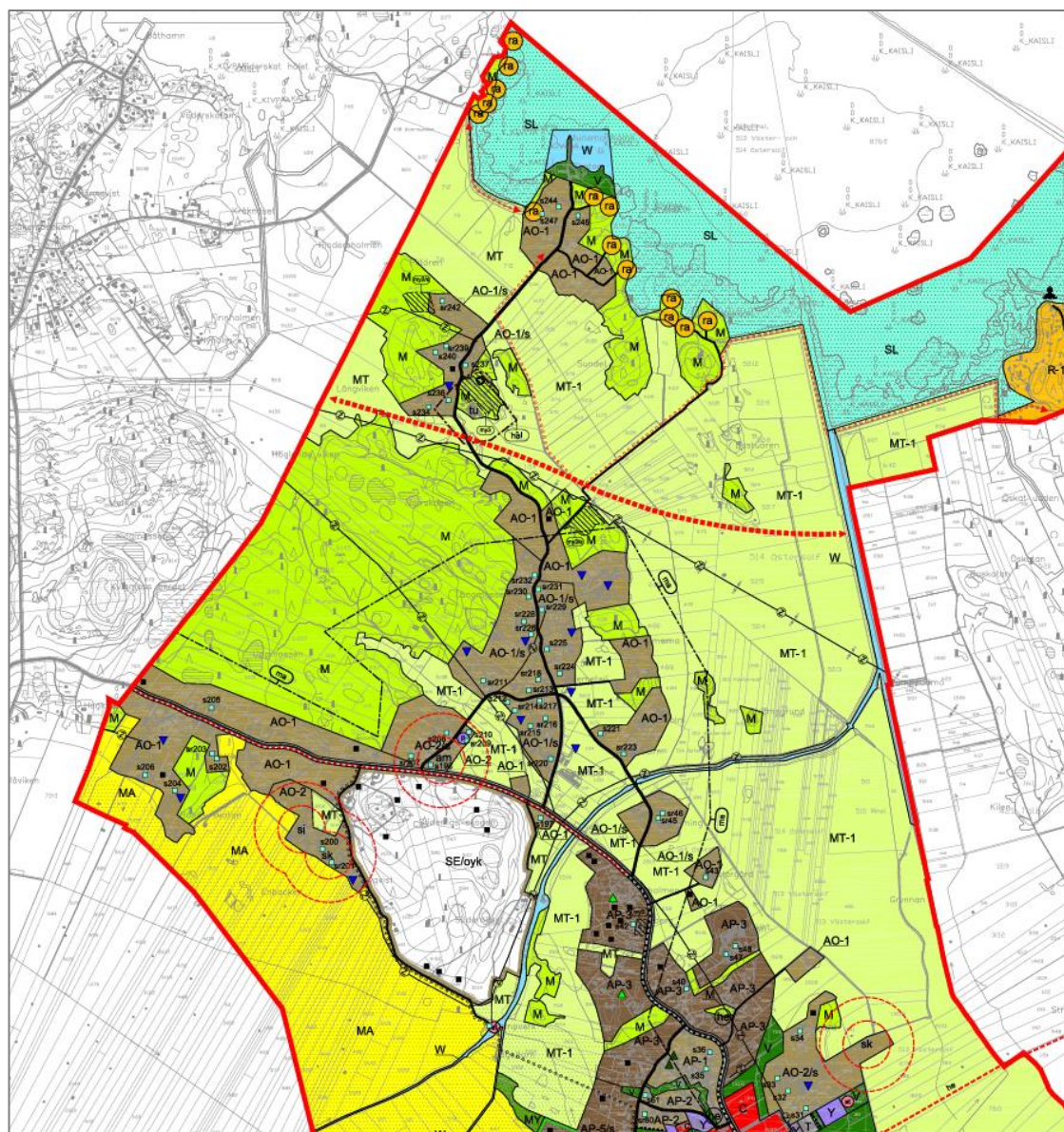
Vaskiluodon osayleiskaava 2040 koskee Vaasan keskustan länsipuolella sijaitsevaa Vaskiluodon saarta. Saari on keskeinen lähivirkistysalue, matkustaja-, tavara- ja öljysatama-alue, matkailualue, voimalaitosalue, veneilytoimintojen alue ja huvila-alue. Osayleiskaavassa esitetyt ratkaisut painottuvat asuntorakentamisen lisäämiseen ja mahdollistavat myös muun muassa työpaikkojen ja palveluiden sekä satamatoimintojen kehittämisen. Kaava mahdollistaa n. 2200 uutta asukasta, kun nykyisin Vaskiluodossa asuu hieman yli 300 asukasta. Rautatieliikenteen osalta osayleiskaavassa on osoitettu rautatietoimintojen käyttöön tarkoitetut alueet, jotka mahdollistavat muun muassa puunlastaustoimintojen sekä henkilöliikennepysäkkien sijoittamisen alueelle. Vaskiluodossa on jo nykyisin ratayhteys, mutta sitä halutaan kehittää henkilöliikennekäyttöön, minkä vuoksi rata-alueille on asemakaavoituksessa ja muussa tarkemmassa suunnittelussa varattava tilaa junaseisakkeita varten. Suunnittelussa tulee myös huomioida pikaraitiotiejärjestelmän rakentamismahdollisuus tulevaisuudessa. Astuttuaan voimaan osayleiskaava kumosi Vaasan yleiskaavan 2030 Vaskiluodon alueen osalta. (Vaasan kaupunki 2022.)



Kuva 6. Ote Vaskiluodon osayleiskaavasta (Vaasan kaupunki 2022).

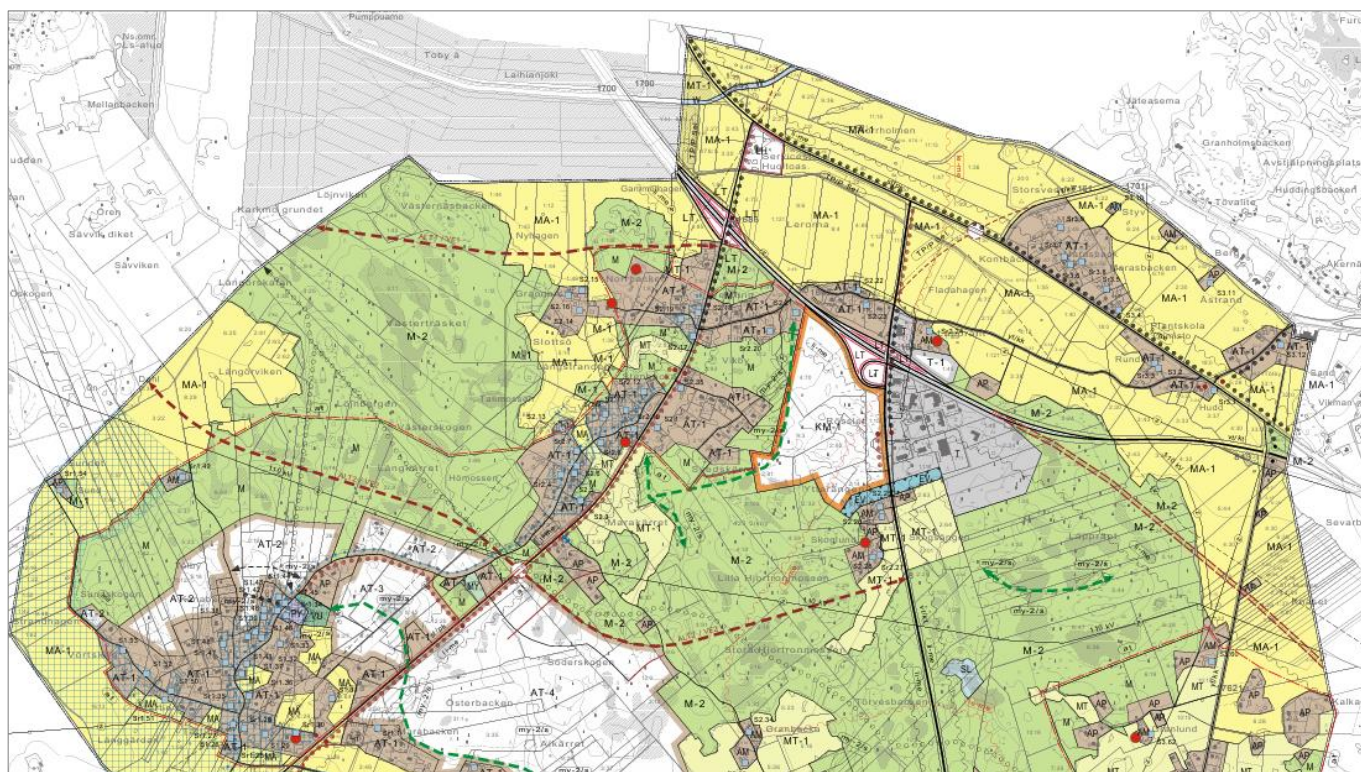
Mustasaaren kunnassa on tämän selvityksen kannalta keskeisellä tarkastelualueella voimassa kolme eri yleiskaavaa: vuonna 2011 hyväksytty Sulvan osayleiskaava, vuonna 2015 hyväksytty Tölby-Vikby osayleiskaava sekä vuonna 2018 hyväksytty Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavan muutos.

Sulvan osayleiskaava käsittää Mustasaaren eteläosassa sijaitsevat Sulvan ja Munsmon kylät lähialueineen. Osayleiskaavassa on osoitettu alueelle pääsääntöisesti asuntoalueita, maatalousaluetta sekä maisemallisesti arvokasta peltoaluetta. Kaava-alueen pohjoisosassa on esitetty tieliikenteen yhteystarve. (Mustasaaren kunta 2011.)



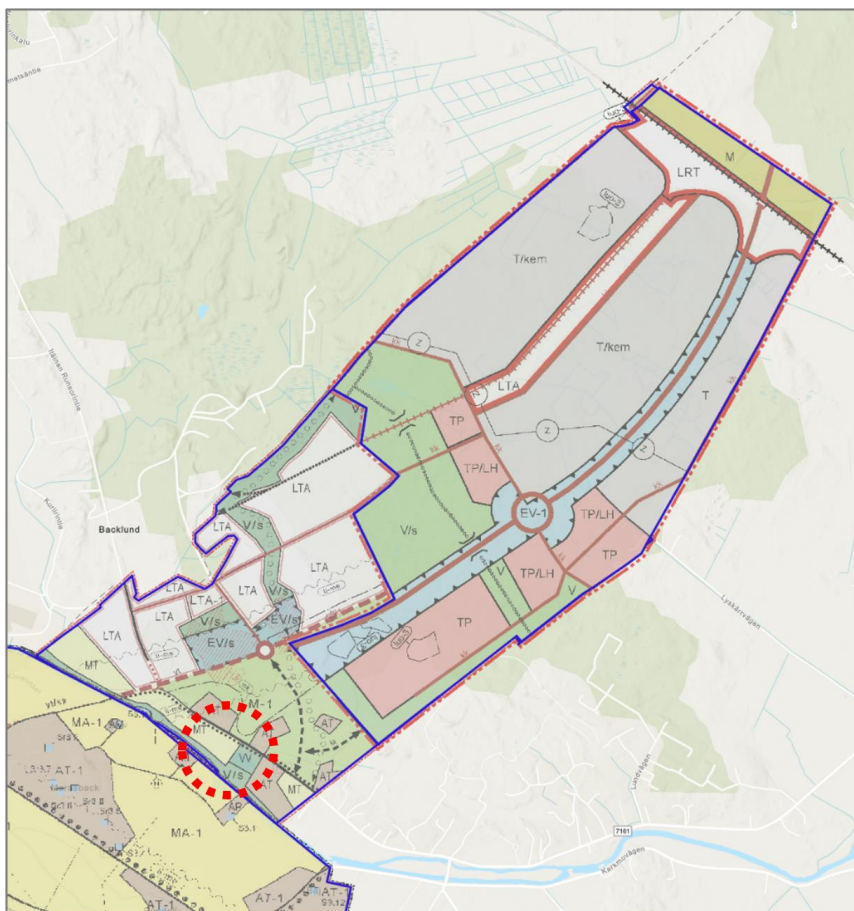
Kuva 7. Ote Sulvan osayleiskaavasta (Mustasaaren kunta 2011).

Tölby-Vikby osayleiskaava sijoittuu Mustasaaren eteläosaan Vaasan lentoaseman lounaispuolelle. Osayleiskaavan tarkoituksena on ollut helpottaa rakennuslupien käsittelyä, minkä takia siinä on pääasiassa esitetty uutta rakentamista alueille, joilla ei ole maisemaan tai luontoon kohdistuvia erityispiirteitä. Kaavassa on esitetty lisäksi muun muassa Vaasan satamatien vaihtoehtoisia yhteystarpeita. Satamatien yleissuunnitelmassa on tutkittu tarkemmin Tölbyn ja Vikbyn välimaastossa olevaa eteläistä yhteystarvevaihtoehtoa. (Mustasaaren kunta 2014.)



Kuva 8. Ote Tölby-Vikby osayleiskaavasta (Mustasaaren kunta 2014).

Tuovilan Granholmsbackenin alueella on voimassa kaksi toistensa täydentävää osayleiskaavaa: Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaava on tullut voimaan vuonna 2012 ja Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavan muutos on tullut voimaan vuonna 2018. Osayleiskaava-alueet muodostavat yhdessä Vaasan Laajametsän osayleiskaava-alueen kanssa laajan yhtenäisen uuden GigaVaasan teollisuus- ja työpaikka-alueen, jonka katuverkko ja korttelialueet jatkuvat kuntarajan molemmin puolin. Vuoden 2012 osayleiskaavassa kaavamerkinnällä maastokäytävä (mk) osoitetaan alue, jonka yhteyteen voidaan suunnitella valtatie ja rautatie. Vuoden 2018 osayleiskaavan muutoksessa on osoitettu kaavamerkinnällä suojaviheralue (EV-1), joka toimii maastokäyttävänä, jonka yhteyteen voidaan suunnitella valtatie ja rautatie. Kuvassa 9 on esitetty kuvakaappaus Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavoista, johon on lisätty punainen ympyrä merkitsemään alue, jossa Tuovilantien ja Laihianjoen ylittäminen on aiempien selvitysten mukaan mahdollinen.



Kuva 9. Ote Tuovilan Granholmsbackenin alueen osayleiskaavasta (2012) ja osayleiskaavan muutoksesta (2018). Punainen ympyrä on lisätty jälkikäteen. (Mustasaaren kunta 2012, 2018, muokattu.)

Mustasaaren kunnassa on vireillä Helsingbyn–Tuovilan osayleiskaava. Osayleiskaava koskee Helsingbyn, Tuovilan ja Karkkimalan aiemmin osayleiskaavoittamattomia kylä, jotka sijaitsevat Tölbyn–Vikbyn osayleiskaavan ja Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavan muutoksen alueiden itäpuolella. Aluetta halkovat valtatie 3 (Laihiantie) sekä Seinäjoki–Vaasa-rataosuus. Valtatie 8 (Porintie) puolestaan sijoittuu alueen länsipuolelle. Helsingbyn–Tuovilan alueelle odotetaan sijoittuvan noin 1000 uutta asukasta vuoteen 2040 mennessä, mistä syystä kaavaluonnoksessa esitetään kyläasumisen tiivistämistä, palveluiden kehittämistä sekä liikenneyhteyksien parantamista. Osayleiskaavan luonnos oli nähtävillä kesällä 2024 (Mustasaaren kunta 2026).

Myös Mustasaaren kunnan alueella on voimassa useita asemakaavoja. Tämän selvityksen kannalta keskeisimmät asemakaavat sijoittuvat Vaasan lentoaseman itäpuolelle sekä Vikbyn alueelle.

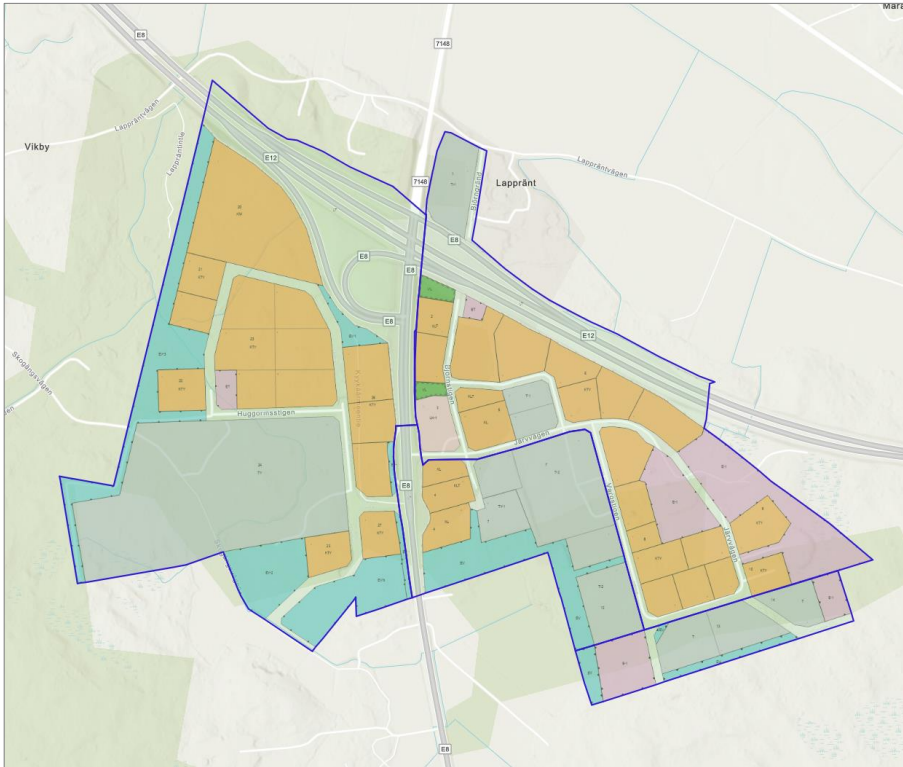
Vaasan lentoaseman itäpuolella ovat voimassa vuonna 2012 hyväksytty Granholmsbacken I sekä vuonna 2021 hyväksytty Granholmsbacken II asemakaava. Asemakaavat mahdollistavat kemianteollisuuden sijoittumista alueelle. Lisäksi asemakaavoissa on osoitettu alueelle muun muassa teollisuus- ja varastorakentamista, tavaraliikenneterminaali, liikenne- ja rautatiealueita sekä maa- ja metsätalous-, lähivirkistys- ja luonnonsuojelualueita. Granholmsbacken II sisältää pistoraitteen Seinäjoki–Vaasa-radalta. Mustasaaren puolella sijaitsevat Granholmsbacken I ja Granholmsbacken II muodostavat yhdessä Vaasan puolella sijaitsevan Laajametsän asemakaava-alueen kanssa GigaVaasan alueen.



Kuva 11. Yleiskuva asemakaavayhdistelmästä: Granholmsbacken I ja Granholmsbacken II (Mustasaari) sekä Laajametsä (Vaasa).

Granholmsbackenin aluetta ollaan edelleen kehittämässä. Mustasaassa on vireillä Tuovilan asemakaava, korttelit 3013–3015, 3019–3020 ja yleiset alueet, Granholmsbacken II. Kaava on ehdotusvaiheessa, mutta se on tarkoitus asettaa uudelleen nähtäville. Asemakaavassa tarkistetaan yleisten tien (LT) aluetta. Aluetarve mukautetaan Vikby– Martoinen-maantieyhteydelle tiesuunnitelman mukaiseksi. Rautatiealue (LR) ja teollisuusraidealue (LRT) tarkistetaan ja sitä muutetaan. Lisäksi tarkistetaan ja muutetaan toimitilarakennusten korttelialuetta (KTY-1) ja tavaraliikenneterminaalin korttelialuetta (LTA).

Vikbyn alueella on voimassa neljä eri asemakaavaa, jotka ovat saaneet lainvoiman vuosina 2007–2025. Asemakaavat sallivat alueelle rakennettavan toimistorakennuksia sekä ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia tai niiden yhdistelmiä. Lisäksi alueelle on osoitettu tilaa raskaammalle teollisuudelle. Vikbyssä sijaitsee nykyään muun muassa Hitachi Energy, joka valmistaa laitteita vihreälle siirtymälle. Toiminta vaatii hyvät yhteydet myös raskaille tavarakuljetuksille.



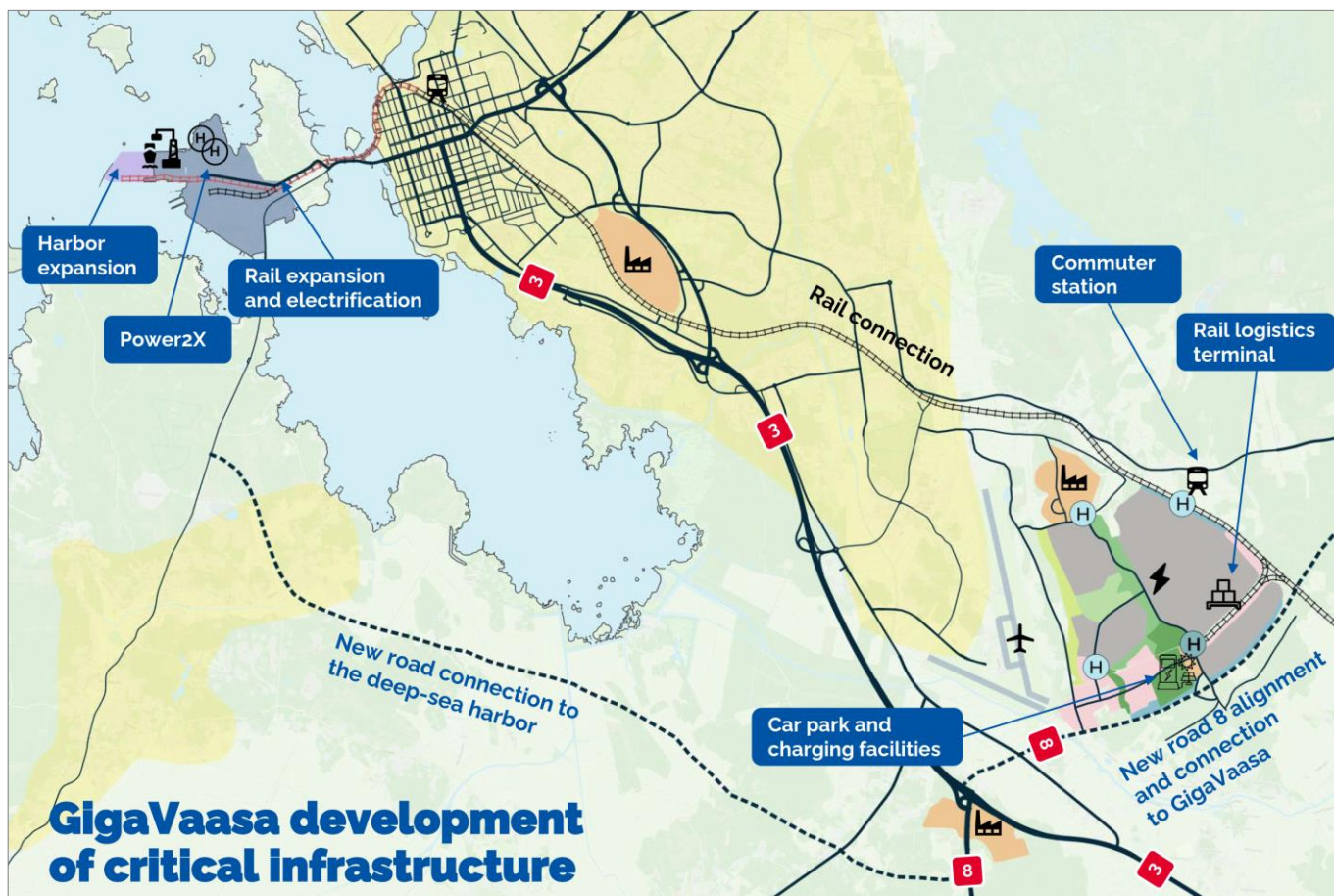
Kuva 12. Ote Mustasaaren karttapalvelusta, jossa näkyvät Vikbyn alueen asemakaavoitetut alueet (Mustasaaren karttapalvelu).

1.5 GigaVaasan tilannekuvaus ja kehittäminen

GigaVaasa on Vaasan ja Mustasaaren alueelle sijoittuva laaja teollisuus- ja logistiikka-alue, jonka tavoitteena on muodostaa kansainvälisesti kilpailukykyinen ja vähäpäästöinen akkuarvoketjuun perustuva teollinen klusteri. Alueelle on suunnitteilla koko akkujen arvoketju katodi- ja anodimateriaaleista kenno- ja moduulituotantoon sekä kierrätykseen, mikä synnyttää merkittäviä tavara- ja henkilökuljetustarpeita. Keskeinen lähtökohta kehittämisessä on hyvä saavutettavuus sekä energiatehokkaat ja vähäpäästöiset liikkumis- ja logistiikkaratkaisut.

GigaVaasan tavoitetilan kuljetusjärjestelmä perustuu monimodaalisuuteen, erityisesti rautatie- ja merikuljetusten hyödyntämiseen, sekä kuivaterminaalimalliin. Rautatieyhteyksien nähdään mahdollistavan suurivolyymiset ja vähäpäästöiset kuljetukset osana kansallisia ja kansainvälisiä kuljetusketjuja.

Vuoden 2023 liikenne- ja logistiikkaselvityksessä alueen kehittämistä täsmennetään kohti toteutusta. Suunnittelussa korostuu liikennehubien malli, jossa alueen reunoille sijoittuvat liikenteen solmupisteet erottavat raskaan liikenteen, henkilöautoliikenteen ja joukkoliikenteen GigaVaasan sisäisestä liikkumisesta. Hubit kokoavat pysäköinnin, joukkoliikenteen, mahdolliset lähijunayhteydet sekä syöttöliikenteen, kun taas alueen sisällä painottuvat logistiikan sujuvuus, automaation mahdollistaminen ja turvallinen liikenneympäristö. Tämä malli luo edellytyksiä myös raideyhteyksien ja lähijunaliikenteen kytkemiselle osaksi GigaVaasan saavutettavuutta ja Vaasan seudun kestävästä liikennejärjestelmästä.

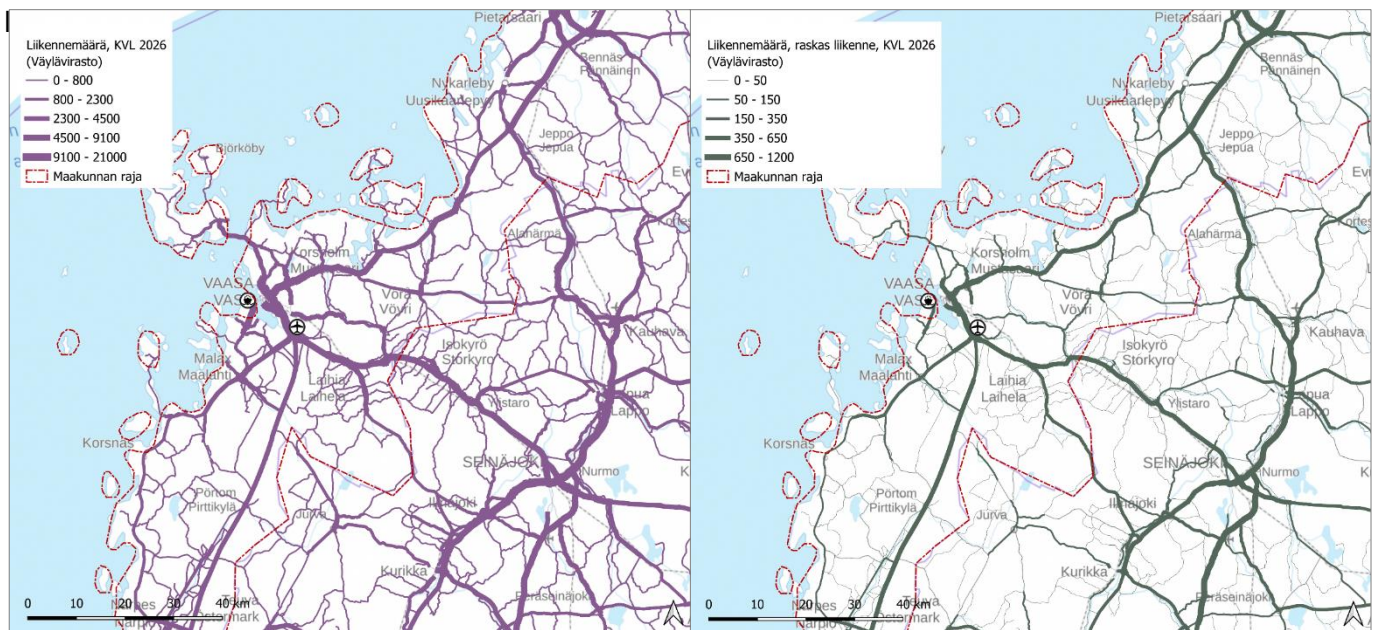


Kuva 13. GigaVaasan akuteollisuuden kriittiset infrastruktuurin kokonaisuudet (Vaasa Facilita Oy Ab 2023).

2. Liikennejärjestelmän nykytila ja vireillä olevia kehittämishankkeita

2.1 Vaasan seudun liikennejärjestelmä

Vaasan seutu sijoittuu länsirannikolla valtatie 8 varrelle (E8). Eurooppatie E12 kulkee Helsingistä Vaasaan, Ruotsiin ja aina Norjan Mo i Ranaan asti (Suomen puolella vt 3). Molemmat tiet ovat osa Euroopan laajuista TEN-T-verkkoa. Suomen ja Ruotsin välillä yhteys toteutuu laivayhteytenä.



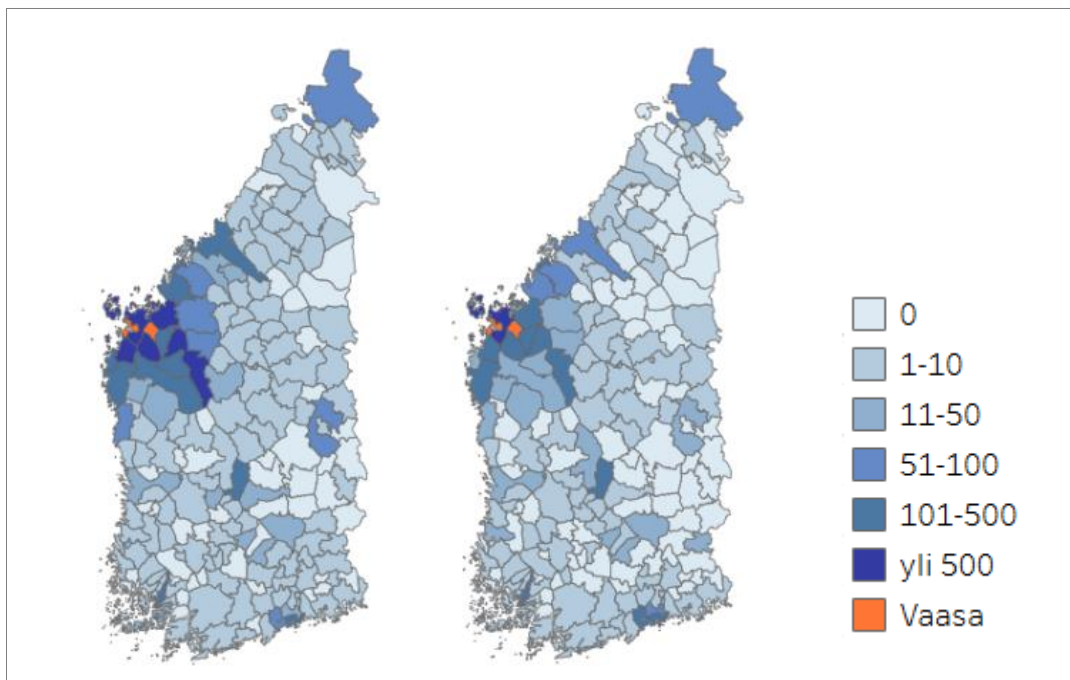
Kuva 14. Liikennemäärät. Vasemmalla kaikki ajoneuvot ja oikealla raskaan liikenteen ajoneuvot, KVL 2026 (Väylävirasto 2026).

Vaasan seudun liikennejärjestelmä painottuu tieliikenteeseen. Eniten liikennöity yhteys alueella on Vaasan ja Seinäjoen välinen yhteys (vt 3 ja vt 18). Henkilöautoliikenteen määrä on LAM-pisteiden liikennemäärälaskennan mukaan laskenut vuodesta 2019 vuoteen 2024 kaikilla seudun valtateillä ja kantateillä. Raskasliikenteen määrä on sen sijaan kasvanut keskimäärin noin 29 %. Traficomien julkaisemien liikenne-ennusteiden mukaan Pohjanmaan maakunnan kokonaissuorite kasvaa vuoteen 2050 42 % vuoden 2022 suoritteisiin nähden. Raskaan ajoneuvojen suoritteet kasvavat samalla ajanjaksolla noin 6 %.

Logistiikan käytössä oleva suurten ja erikoiskuljetusten tavoiteverkko (SEKV) kattaa muun muassa valtatie 3 ja valtatie 8. Osa reitistöstä kulkee myös Vaasan kaupungin läpi. Erikoiskuljetusreittien merkittävä alkamiskohta on Vaskiluoto, jossa sijaitsee esimerkiksi Wärtsilän toimipiste.

Rannikkokaupunkien ja Vaasan seudun välinen joukkoliikenne perustuu pääosin tieliikenteeseen. Säännölliset bussivuorot muodostavat joukkoliikenneverkon kaikkien isompien kuntien välillä. Pidemmän matkan bussiliikenne on markkinaehtoinen. Linja-autovuorot kulkevat pääsääntöisesti rannikon pituussuunnassa Kokkolaan ja Kristiinankaupunkiin suuntaan yhdistäen matkan varren kuntia joukkoliikenneverkkoon. Valtio hankkii bussivuoroja Vaasan lähialueille mm. Korsnäsin, Oravaisen Närpiön suuntiin. Vaasan seudun Lifti-liikenne tarjoaa bussiyhteyksiä Vaasasta Tervejoelle. Joukkoliikenteen osalta henkilöraide-liikenneyhteyden merkitys korostuu pidemmillä yhteysväleillä. Yhteydet Vaasasta Suomen päärataverkkoon kulkevat Seinäjoen kautta.

Vaasan seudun joukkoliikenteen Liftin matkamäärät ovat kehittyneet positiivisesti. Vuonna 2025 tehtiin yli 2 miljoonaa nousua, ja tavoitteena on 3,0 miljoonaa nousua vuonna 2030, mikä tarkoittaisi noin 7 %:n vuosikasvua. Joukkoliikenteessä haasteena on bussikaluston kapasiteetti useilla suosituilla linjoilla. Ratkaisuksi kapasiteettivajautteen on esitetty bussikaluston kapasiteetin kasvua ja tarjonnan lisäystä, mutta ne vaativat lisärahoitusta. Vaasan ja Mustasaaren kuntarajat ylittävät linja-autokuljetukset ovat markkinaehtoisia.



Kuva 15. Pendelöinti muilta kunnilta Vaasaan (vasen) ja Vaasasta muihin kuntiin (oikea) (Tilastokeskus 2023, VASEK, 2023).

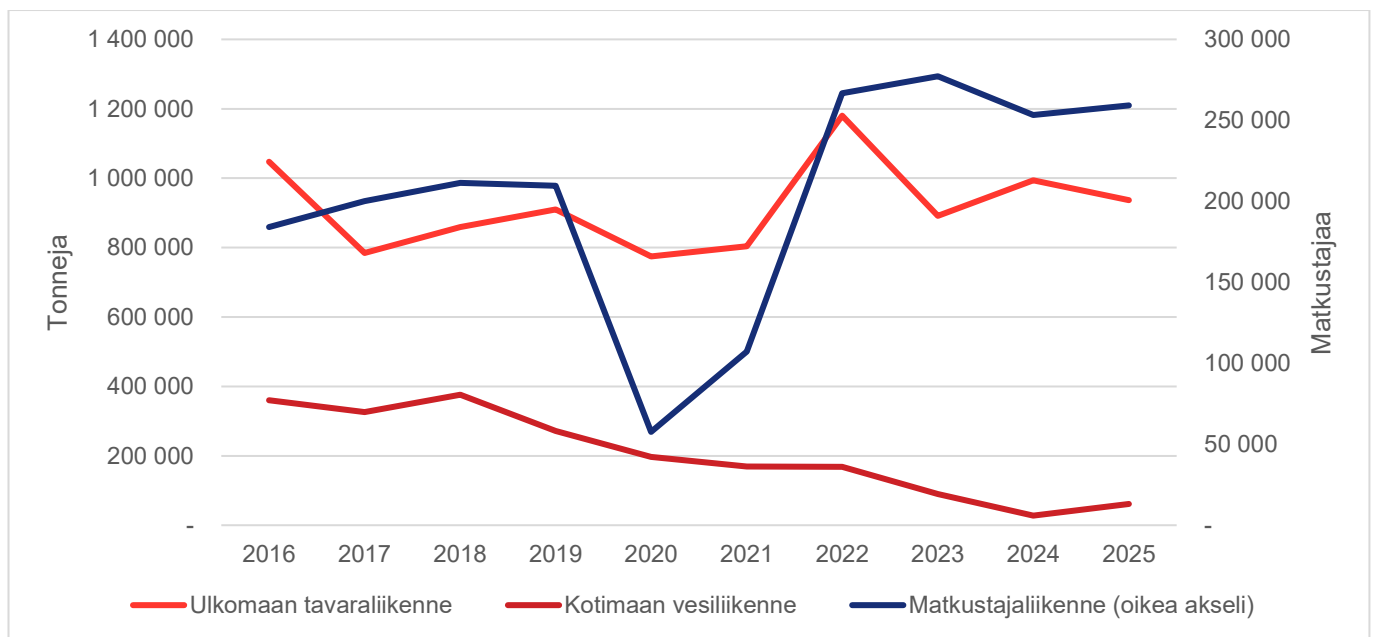
Lähijunaliikenteen potentiaalia on selvitetty muutamaan otteeseen. Vuoden 2020 duoraideselvityksessä on huomioitu Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien yhteydet väleillä Seinäjoki–Vaasa, Seinäjoki–Härmä ja Seinäjoki–Kaskinen. Lähtökohtana selvityksissä on ollut hyödyntää nykyistä ratalinjausta Seinäjoen ja Vaasan välillä, mutta seisakkeita olisi tavoiteltava lisättävä tai lopetettava uudelleen käyttöön niin, että raideyhteyden vaikutusalue ja siten lähijunan matkustuspotentiaali kasvaisi.

Vaasan satamaan on tällä hetkellä sähköistämätön raideyhteys, mikä rajoittaa sen käyttöä. Raideyhteys on käytössä projektikohtaisesti, mutta säännöllisiä kuljetuksia ei tällä hetkellä ole. GigaVaasan akkuteollisuuden kehittäminen asettaisi uusia edellytyksiä Vaasan seudun raidelogistiikan kehittämiseksi. Akkuteollisuuden kuljetusvirrat alueelle ja alueelta ovat suuria ja säännöllisiä. Lisäksi GigaVaasan logistiikkaselvityksessä todetaan, että kansainväliset akkuteollisuustoimittajat arvostavat puhdasta tuotantoketjua, johon liittyvät myös logistiikan toimet. Logistiikkakeskuksen sijainti vaikuttaa oleellisesti raideyhteyksien toimivuuteen ja vastaavasti raideyhteyksien toteuttaminen vaikuttaa logistiikkakeskuksen sijaintiin.

Vaasan ja Ruotsin välinen tavaraliikenne perustuu pääasiassa Wasalinen tarjoamaan Vaasa–Uumaja-lauttayhteyteen, joka kulkee päivittäin ja on Mereturkun alueen keskeinen logistiikkayhteys. Merkittävät investoinnit alueelle voi muuttaa tätä asetelmaa ja kasvattaa yhteyksiä Suomen ja Ruotsin välillä.

2.2 Vaasan satama

Vaasan Sataman vaikutusalue on melko laaja, ja se ulottuu Suomen keski- ja itäosiin. Myös muiden satamakaupunkien suuntaan on kuljetuksia. Suurin osa satamaan saapuvasta ja lähtevästä tavarasta liikkuu tieliikennekuljetuksilla raskaina maantiekuljetuksina tai erikoiskuljetuksina.



Kuva 16. Vaasan sataman merkittävimpien kuljetusten kehitys (Satamaliitto ry 2026).

Suomen satamien ulkomainen tavaraliikenne heikkeni vuodesta 2019 vuoteen 2020 koronapandemian seurauksena. Tämän jälkeen liikenne elpyi vuosina 2021–2022, mutta kehitys on ollut satamakohtaisesti epätasaista. Osa satamista (esim. Raahe, Pietarsaari ja Vaasa) palautui nopeasti pandemiaa edeltäneelle tasolle tai sen yläpuolelle, kun taas osassa satamia volyymit ovat jääneet pysyvästi alemmalle tasolle.

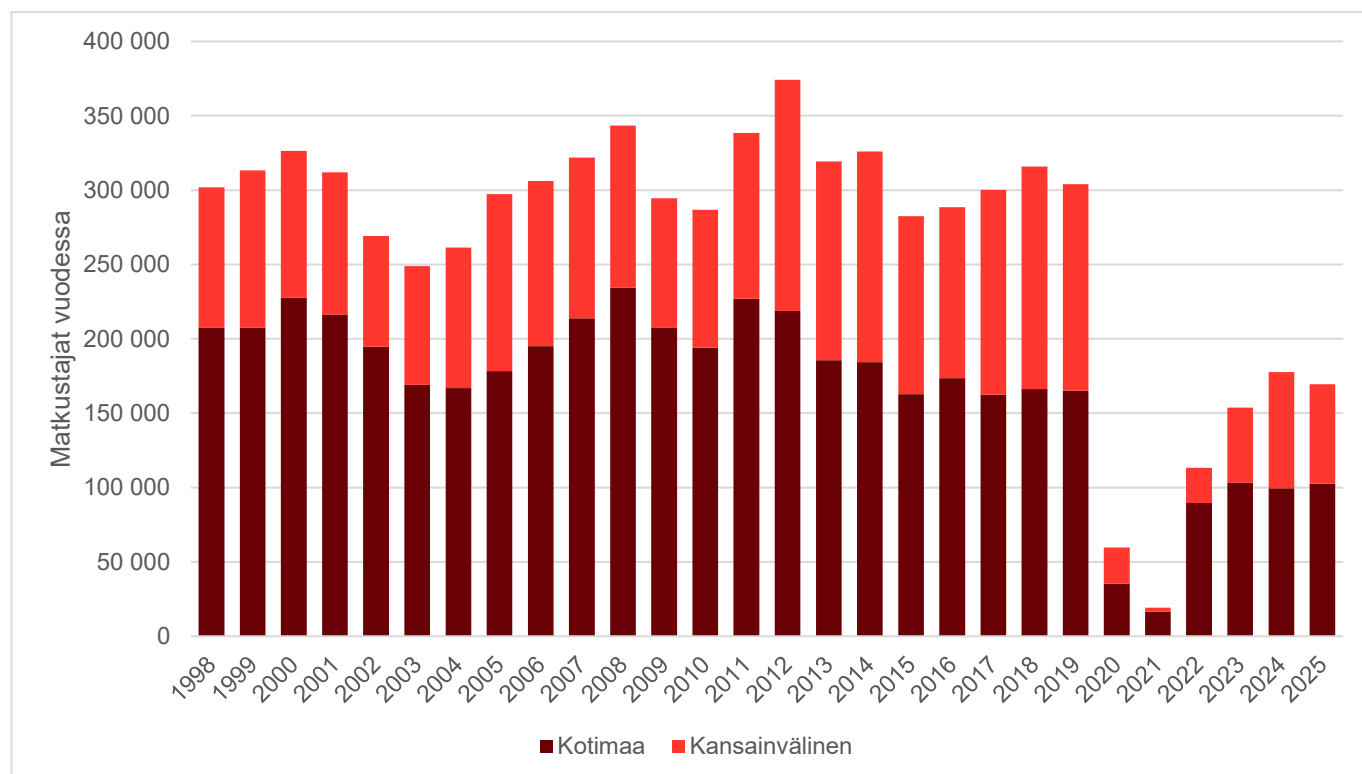
Vaasan sataman ulkomainen tavaraliikenne on suhteellisen pienimuotoista ja vaihtelevaa teollisuuden suhdanteiden mukaan. Koronapandemiolla oli vaikutuksia myös Vaasan satamakuljetuksiin, mutta vuosina 2023–2025 liikenne on palautunut vuosien 2016–2018 tasolle. Matkustajaliikenteessä on tapahtunut tasonmuutos koronapandemian jälkeen, ja matkustajamäärät ovat kasvaneet selvästi pandemiaa edeltävästä ajasta.

Vaasa ei ole Suomen mittakaavassa, eikä myöskään Perämeren satamien joukossa, volyymiltaan suuri tavarasatama. Vaasan keskeinen vahvuus ei ole volyymissa vaan erikoistuneessa roolissa; tavaroiden arvossa ja niiden korkeassa jalostusasteessa. Vaasan satamasta kuljetetaan energia- ja teknologiaklusterin tuotteita sekä projektitavaraa. Lisäksi Vaasan satama on ainoa Perämeren satama, josta on säännöllinen matkustajayhteys Ruotsiin. Vaasa–Uumaja-yhteys hoidetaan nykyisin jo pääosin hiilineutraalisti.

GigaVaasan akkuteollisuusalueen kehityksen myötä tavarankuljetusten Vaasaan ja Vaasasta arvioidaan lisääntyvän huomattavasti. Vaasan sataman toimintatila on kuitenkin rajallinen, ja esimerkiksi konttikuljetusten merkitys satamalle on toistaiseksi melko pieni. Vaasa investoi 50 miljoonaa euroa pääosin infraan ja logistiikan kehittämiseen, minkä myötä sataman kapasiteetti kasvaa merkittävästi. On nähtävissä, että öljyriippuvuus vähenee tuotannossa ja energiankäytössä, jolloin vanhoja öljyterminaalialueita voi vapautua uusiokäyttöön.

2.3 Vaasan lentoasema

Lentomatkustaminen Suomessa on ollut haasteellista useiden vuosien ajan. Koronapandemian rajoitukset vaikeuttivat tilannetta monilla lentoasemilla. Vaasan lentoaseman lentomatkustajamäärät pysyivät pandemiavuosiin saakka melko tasaisina. Vuodesta 2022 lähtien matkustajamäärät ovat olleet nousussa, mutta pandemiaa edeltäneille tasoille ei ole vielä palattu. Vaasan lentoasema ei saa valtion tukea lentoyhteyksien ylläpitämiseen, vaan liikenne on markkinaehtoista.



Kuva 17. Vaasan lentoaseman matkustajamäärän kehitys (Finavia 2026).

Vaasan lähialueen lentoasemien (Kokkola-Pietarsaaren ja Porin) toiminta on vähäistä. Matkustajamäärät ovat laskeneet näillä lentoasemilla jo ennen koronapandemiavuosia, näin ollen kehitystä ei voida selittää yksinomaan pandemialla. Kokkola-Pietarsaaren lentoasema saa valtion tukea vuoteen 2028 saakka.

Vaasasta Tampereen lentoasemalle on matkaa autolla noin kolme tuntia ja junalla noin 2,5–3 tuntia. Junamatka edellyttää myös vaihtoa linja-autoon, koska lentoasemalle ei ole suoraa raideyhteyttä. Tampereen lentoasema tarjoaa nykyisin lähes yksinomaan kansainvälisiä yhteyksiä, säännöllistä yhteyttä Helsinki-Vantaan lentoasemalle ei ole ollut vuoden 2023 jälkeen. Reitti Tampereen ja Helsingin välillä on lyhyt, ja junayhteydet ovat laadukkaat. Tampereen kansainväliset matkustajamäärät ovat laskeneet peräti 67 prosenttia aiempien vuosien keskiarvosta; ennätysvuosi oli 2008.

Vaasan seudulla on kysyntää lentoyhteyksille. Kokkola-Pietarsaaren ja Porin lentoasemien tulevaisuus on kuitenkin epävarma. Ratayhteys Vaasan lentoasemalle voisi tuoda lentomatkestajia Vaasaan laajemmalla alueella eli Aaltoradan vaikutusalueelta, mukaan lukien Porin sekä Seinäjoen-Jyväskylän suunnat. Ratayhteys palvelisi sujuvasti myös junalla saapuvia vapaa-ajan matkustajia.

2.4 Vaasan seudun ratayhteyksien nykytila

Vaasan seudulla kulkee Seinäjoki–Vaasa-rataosuus, jonka pääteasemana toimii Vaasa. Rataosuus on noin 75 kilometrin pituinen, yksiraiteinen, sähköistetty, suojastettu, kauko-ohjattu sekä varustettu junien kulunvalvontajärjestelmällä. Rataosuuden suurin sallittu nopeus on 120 km/h. Rataosuuden kunnossapitotaso on 3, ja suurin sallittu akselipaino on 225 kN nopeudella 100 km/h. Rataosuudella ei ole nykyisin vakituista tavaraliikennettä, eikä se kuulu Euroopan laajuiseen TEN-T-verkkoon. Rataosuudella on 53 tasoristeystä ja 24 siltaa.

Seinäjoki–Vaasa-rataosuudella sijaitsee kaksi seisaketta (Ylistaro ja Tervajoki) sekä kaksi kohtausmahdollisuuden tarjoavaa liikennepaikkaa (Isokyrö ja Laihia), joissa kaikissa on vähintään yksi laiturit. Vaasan liikennepaikka toimii henkilöliikenteen pääteasemana sekä junaliikenteen ohitus- ja kohtauspaikkana. Kaikki liikennepaikan raiteet ovat sähköistettyjä. Nykytilanteessa matkustajajunat pysähtyvät matkustajapalvelua varten pääteasemien lisäksi vain Tervajoella. Seinäjoen ja Vaasan välisellä radalla tehtiin Traficomien tilastojen mukaan noin 645 000 matkaa vuonna 2024. Ennusteen mukaan vuoden 2040 matkustajamäärä on 670 000, mikä tarkoittaa noin 4 prosentin kasvua. Ennusteissa ei ole huomioitu rataverkkoon tai alueellisen maankäyttöön liittyviä muutoksia.

Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden kunnossa on useita puutteita. Rataosuuden keskeisimmät ongelmat liittyvät tukikerroksen jauhaantumiseen, alus- ja pohjarakenteiden kuntoon, kuivatuksen toimimattomuuteen sekä monien rumpujen ja siltojen rakenteelliseen kuntoon. Rataosuus on kokonaisuudessaan elinkaarensa päässä lukuun ottamatta kiskoja, pölkkytystä, sähköistystä ja turvalaitteita.

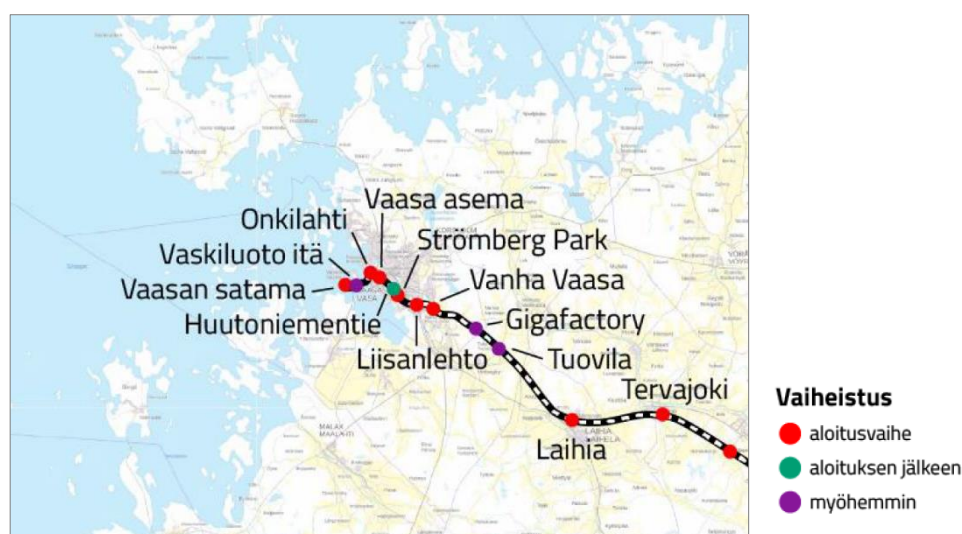
Vaasan liikennepaikalta kulkee Vaskiluodon saareen 3,8 kilometriä pitkä yksiraiteinen ja sähköistämätön Vaasa–Vaskiluoto-rataosuus. Rataosuuden suurin sallittu nopeus on 30 km/h. Rataosuuden kunnossapitotaso on 5, ja suurin sallittu akselipaino on 225 kN nopeudella 30 km/h. Rataosuus on kunnostettu vuonna 2016, ja se on varustettu junien radio-ohjauksella. Vaskiluodon liikennepaikka toimii Vaasan sataman järjestelyratapihana. Vaskiluodon liikennepaikalta on raideyhteys Vaasan kaupungin ja Kvarken Ports Ltd:n yksityisraiteille.

Vaasa–Vaskiluoto-rataosuuden tekninen kunto on riittävä. Merkittäviä määriä tavaraliikennettä kulki rataosuudella vuoteen 2019 asti, jolloin Vaskiluodon raakapuunkuormauspaikka poistettiin käytöstä. Radalle on suunniteltu sähköistys keskustan ja sataman välille. Budjettiriihessä 04/2026 on luvattu rahoitus sähköistuksen toteutukselle.

2.5 Duoraidejunaliikenteen mahdollisuudet

Duoraitiojunalla tarkoitetaan kevyttä raideliikennettä, joka voi liikennöidä sekä valtion rataverkolla että kaupunkien katuverkoilla raitiotien tapaan. Vuonna 2020 valmistuneessa selvityksessä (Duoraidejunaliikenteen mahdollisuudet Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnassa) esitetään mahdollisuuksia toteuttaa alueellinen lähijunaliikenne duoraitiojunakonseptilla Seinäjoen, Vaasan, Suupohjan ja Härmän suuntiin.

Selvityksessä tarkasteltiin rautatieasemien ja seisakkeiden sijainteja ja vaiheistusta: mitkä pysähdykset ovat tarkoituksenmukaisia aloitusvaiheessa, mitkä myöhemmissä kehitysvaiheissa ja miten niitä voidaan kytkeä liityntäpysäköintiin ja kaupunkikehitykseen. Johtopäätöksenä todetaan, että duoraitiojunaliikenne on periaatteessa toteuttamiskelpoinen, vaiheittain etenevä ja alueellista saavutettavuutta parantava ratkaisu, mutta edellyttää jatkosuunnittelua ja poliittisia päätöksiä.

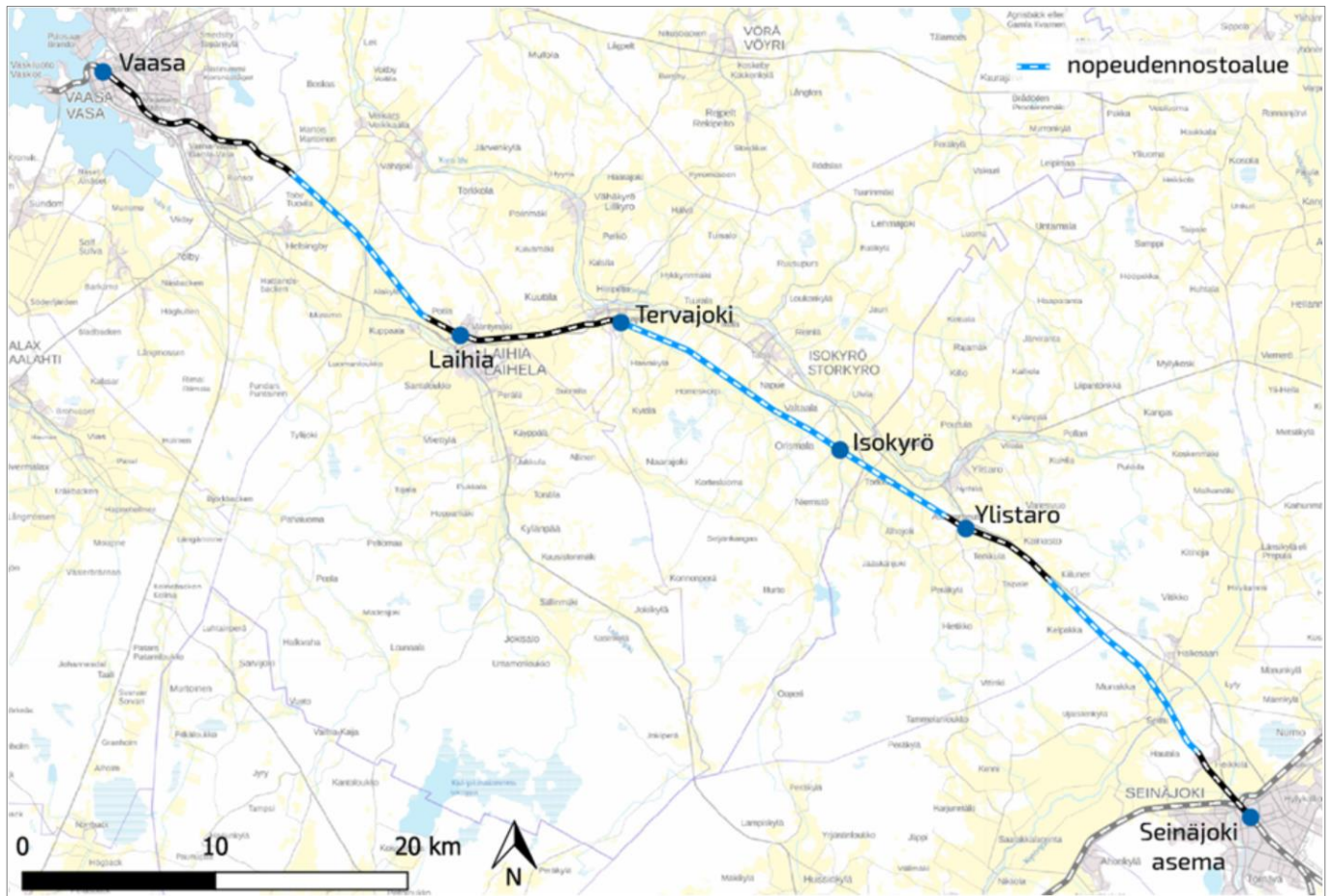


Kuva 18. Ote selvityksessä esitetyistä seisakkeista Vaasan seudulla (Etelä-Pohjanmaa 2020).

2.6 Seinäjoki–Vaasa nopeudennoston ratasuunnitelma

Seinäjoki–Vaasa nopeudennosto ratasuunnitelma on Väylävirastolla käynnissä oleva hanke, jonka tavoitteena on Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden henkilöliikenteen matkanopeuden ja turvallisuuden parantaminen. Hankkeessa tarkastellaan mahdollisuutta nostaa radan nopeus nykyisestä nopeudesta 120 km/h nopeuteen 140 km/h kolmella eri nopeudennostoalueella. Lisäksi varsinaisten nopeudennosto-osuuksien ulkopuolisilla osuuksilla korjataan radan geometriavirheistä johtuvia nopeusrajoituksia.

Ratasuunnitelman tavoitteena on radan stabiliteetin ja rakenteiden parantaminen. Ratasuunnitelma sisältää myös tasoristeys- ja niihin liittyviä tiejärjestelyjä, joiden tavoite on junaliikenteen nopeudennoston mahdollistaminen sekä tien- ja radan käyttäjien turvallisuuden parantaminen. Ratasuunnitelman yhteydessä kehitetään myös Vaasan liikennepaikan asema-alueita uusilla matkustajalaitureilla ja laitureihin liittyvillä asemajärjestelyillä. Suunnitelma ulottuu pääsääntöisesti rautatieliikennealueelle, mutta saattaa edellyttää muutoksia muissakin paikoissa. Hankkeen toteutumisen myötä rataverkon liikennöinti nopeutuu sekä täsmällisyys, sujuvuus ja luotettavuus paranevat. Nopeudennosto tulee toteuttaa osana koko rataosan peruskorjausta.

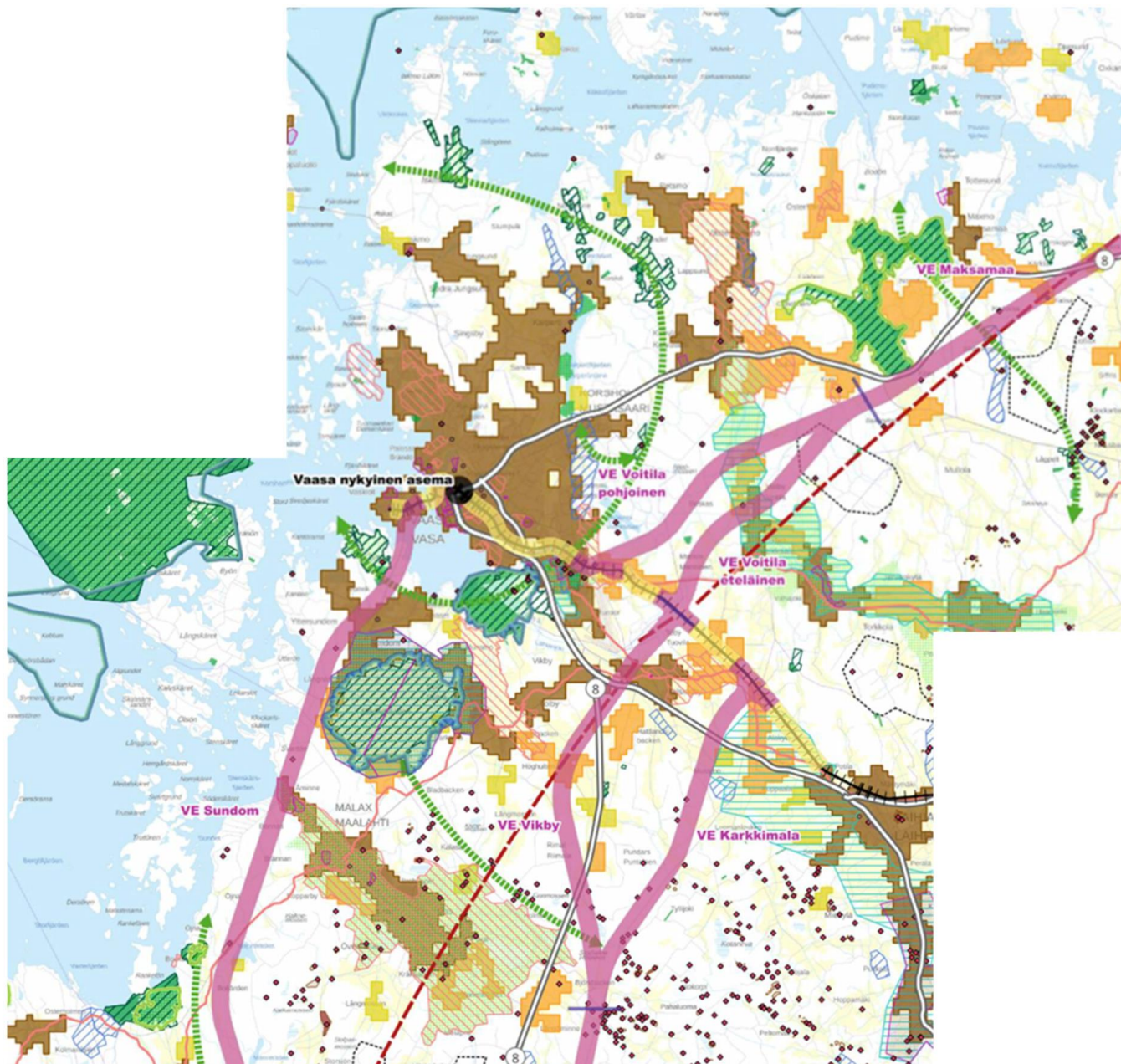


Kuva 19. Seinäjoki–Vaasa nopeudennosto ratasuunnitelman suunnittelualue sekä nopeudennostoaalueet.

2.7 Aaltorata

Tämän selvityksen ollessa käynnissä on valmistunut Aaltoradan tarveselvitys, joka on toteutettu Pohjanmaan liiton ohjauksella yhteistyössä Satakuntaliiton ja Varsinais-Suomen liiton kanssa. Aaltoradan tarveselvityksen tavoitteena oli laatia ensimmäinen kokonaiskuva Länsi-Suomen rannikon uudesta ratalinjasta sekä arvioida sen taustaa, tarvetta, linjausvaihtoehtoja ja vaikutuksia.

Selvityksessä hahmoteltiin alustavat ratalinjaukset yhteysvälille Uusikaupunki–Rauma–Pori–Vaasa–Jepua/Pietarsaari ja tarkasteltiin niiden liittymistä valtakunnalliseen rataverkkoon sekä TEN-T-liikennekäytäviin. Linjaukset laadittiin maakuntakaavoituksen tarpeisiin, ja niiden suunnittelussa huomioitiin muun muassa luonnonsuojelu- ja Natura-alueet, maisema-alueet, asutuskeskittymät, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat ympäristöt ja pohjavesialueet. Vaihtoehtoille laadittiin myös alustavat kustannusarviot.



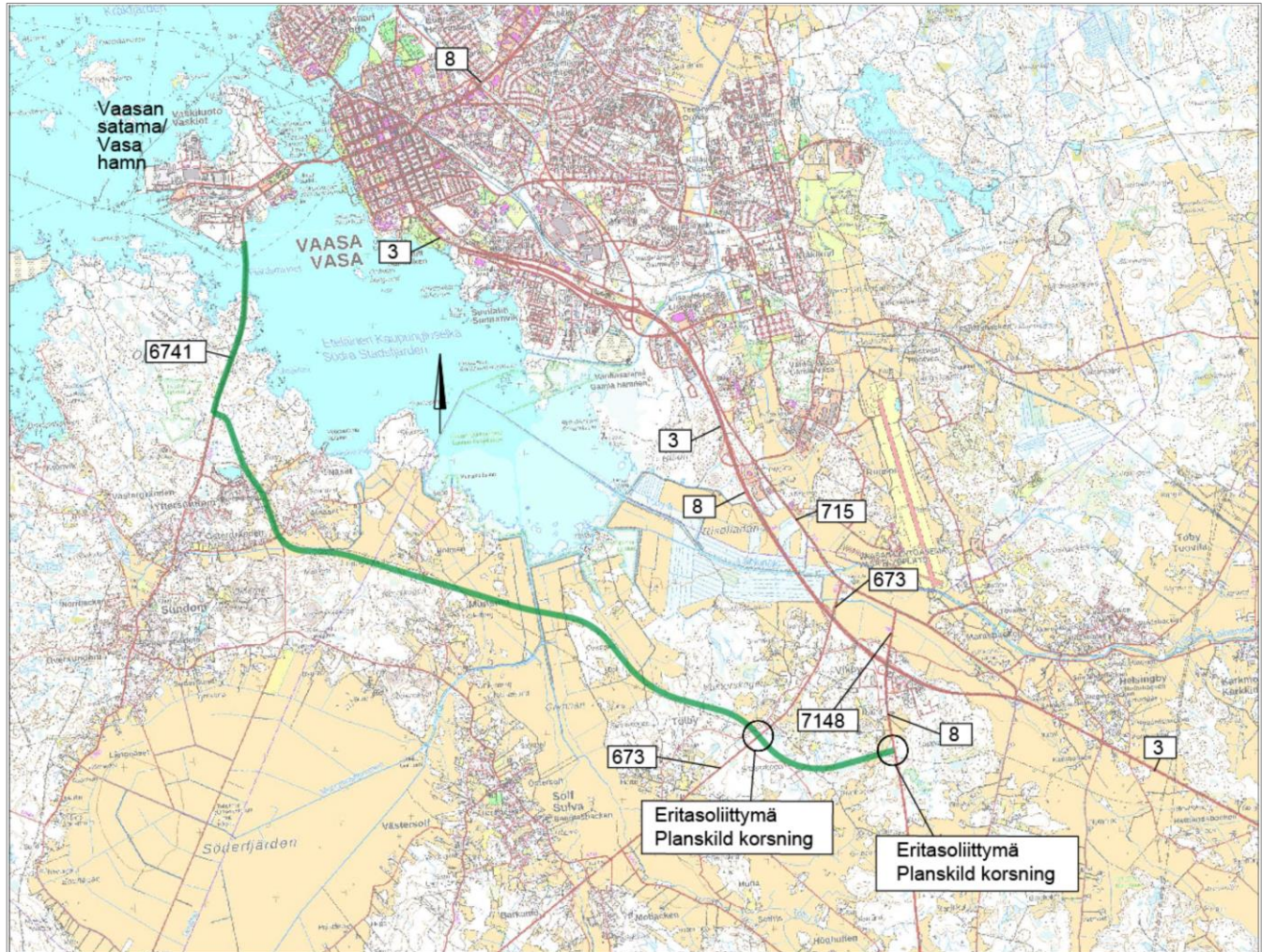
Kuva 20. Aaltoradan tarveselvityksen mukaiset linjausvaihtoehdot Vaasan seudulla (Pohjanmaan liitto 2026).

Selvitys sisälsi arvioita matkustajakysynnästä, tavaraliikenteen potentiaalista ja radan liikennejärjestelmätason vaikutuksista. Suunnittelussa huomioitiin eurooppalaisen standardiraideläyden mahdollinen laajentuminen Pohjois-Suomesta Kokkolan suuntaan sekä hankkeen yhteydet uusiin kansainvälisiin liikenneyhteyksiin. Lisäksi laadittiin yleispiirteinen ympäristövaikutusten ja verkollisten vaikutusten arviointi, jossa tarkasteltiin ratayhteyden vaikutuksia liikenneverkkoon, maankäyttöön, luontoon, maisemaan, huoltovarmuuteen ja turvallisuuteen.

Tarveselvityksen osana esitettiin Aaltoradan potentiaalisia raidelinjauksia myös Vaasan seudulle. Tarveselvityksessä esitetyt raidelinjaukset ovat toimineet lähtökohtana tälle selvitykselle.

2.8 Vaasan satamatie

Vaasan satamatie on Vaasan ja Mustasaaren alueella vireillä oleva tieyhteyden kehittämishanke, jonka tavoitteena on parantaa Vaskiluodon sataman ja valtakunnallisen päätieverkoston välistä liikenteellistä yhteyttä. Hankkeen suunnittelu etenee parhaillaan yleissuunnitteluvaiheessa, ja Etelä-Pohjanmaan elinvoimakeskus jatkaa suunnittelua Myrgrundista valtatielle 8 kulkevan vaihtoehdon pohjalta.



Kuva 21. Karttakuva yleissuunnitteluun valitusta Vaasan satamatien linjauksesta (Väylävirasto 2026).

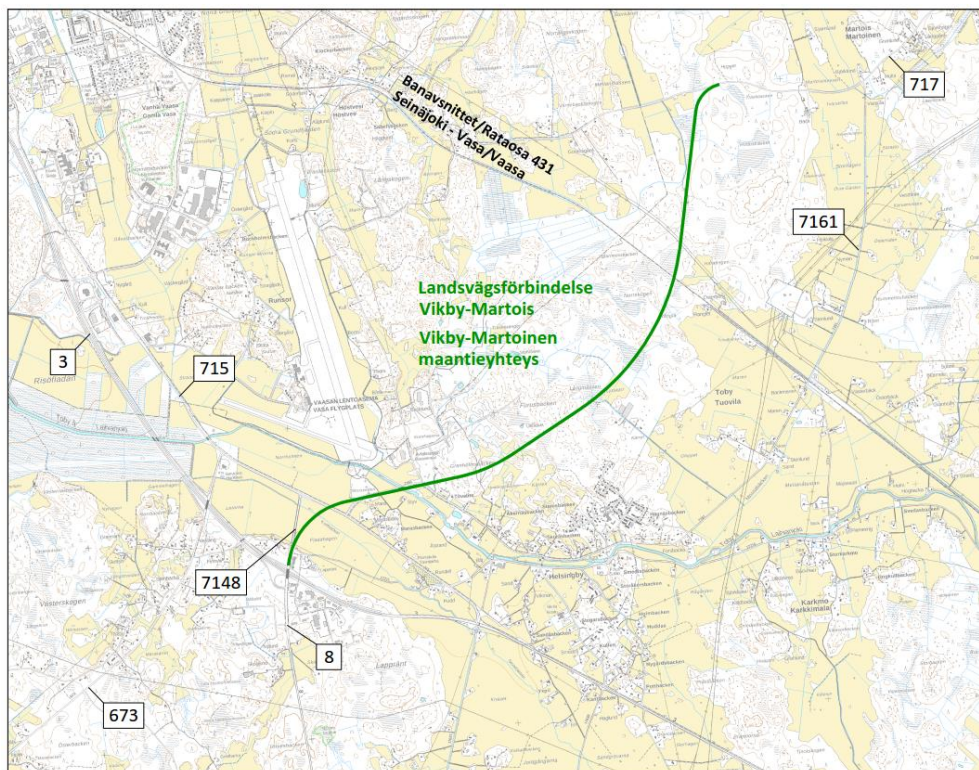
Hankkeen taustalla on pitkäaikainen tarve kehittää Vaasan seudun logistisia yhteyksiä. Sataman merkitys seudun elinkeinoelämälle on kasvanut, ja nykyinen liikenne Vaskiluotoon kuormittaa Vaasan keskustaa aiheuttaen ruuhkautumista ja heikentäen liikenteen sujuvuutta. Tarve on tunnistettu liikennejärjestelmäsuunnitelmassa sekä maakuntakaavoituksessa, joissa satamatie on merkitty tärkeäksi yhteystarpeeksi. Lisäksi Vaasan keskustan katuverkon rajallinen kapasiteetti ja liikennemäärien kasvu ovat vahvistaneet uuden erillisen liikenneväylän tarpeellisuutta.

Satamatie-hankkeen tavoitteena on luoda nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan sekä yhdistää satama tehokkaasti valtateihin 3 ja 8. Tavoitteena on myös vähentää sataman raskasta liikennettä ja suuria erikoiskuljetuksia Vaasan keskustassa ja ohjata kuljetukset sujuvammalle ja turvallisemmalle reitille. Uuden yhteyden suunnittelu tukee samalla seudun maankäytön ja teollisuuden kehitystä, erityisesti GigaVaasan akkuteollisuusalueen kehittämistä, joka lisää tulevaisuudessa alueella syntyvien kuljetusten määrää.

Hankkeella on sekä myönteisiä että vaikutuksiltaan hallittavia seurauksia. Liikenteellisesti satamatie parantaa sataman saavutettavuutta, lyhentää kuljetusmatkoja ja vähentää keskustan liikennekuormitusta, mikä parantaa turvallisuutta ja kaupunkiympäristön viihtyisyyttä. Yhdyskuntarakenteen kannalta uusi väylä tukee seudun kehittämistavoitteita ja luo edellytykset teollisuuden kasvuille. Ympäristövaikutuksissa keskeisiä ovat maankäytön muutokset ja viljelysmaiden pirstoutuminen, mikä on herättänyt huolta erityisesti Mustasaassa. Suunnittelussa pyritään minimoimaan haittoja muun muassa tilusjärjestelyjen ja linjaustarkastelujen avulla. Eduskunta on myöntänyt jo rahoituksen Samatien tiesuunnitelman laadintaa varten.

2.9 Uusi Vikby–Martoinen -maantieyhteys

Vikby–Martoinen-tieyhteys on Mustasaaren kunnan alueelle suunniteltu uusi maantie, jonka tarkoituksena on parantaa Vaasan seudun liikenteellisiä yhteyksiä ja vastata muun muassa GigaVaasan teollisuusalueen kasvaviin kuljetustarpeisiin. Hanke on tiesuunnitelmavaiheessa. Uusi tieyhteys alkaa valtateiden 3 ja 8 eritasoliittymästä Vikbyssä ja kulkee lentoaseman eteläpuolelta koillisuuntaan päättyen seututielle 717 (Vähäkyröntie). Suunnitteilla olevan tieosuuden pituus on noin seitsemän kilometriä, ja se rakennetaan pääosin uuteen maastokäytävään. Tieyhteys liittyy eritasoliittymän kautta Mustasaaren logistiikka-alueelle ja GigaVaasan teollisuusalueelle. Maastokäytävässä varaudutaan kaksoisradan toteuttamiseen maantien itäpuolella.



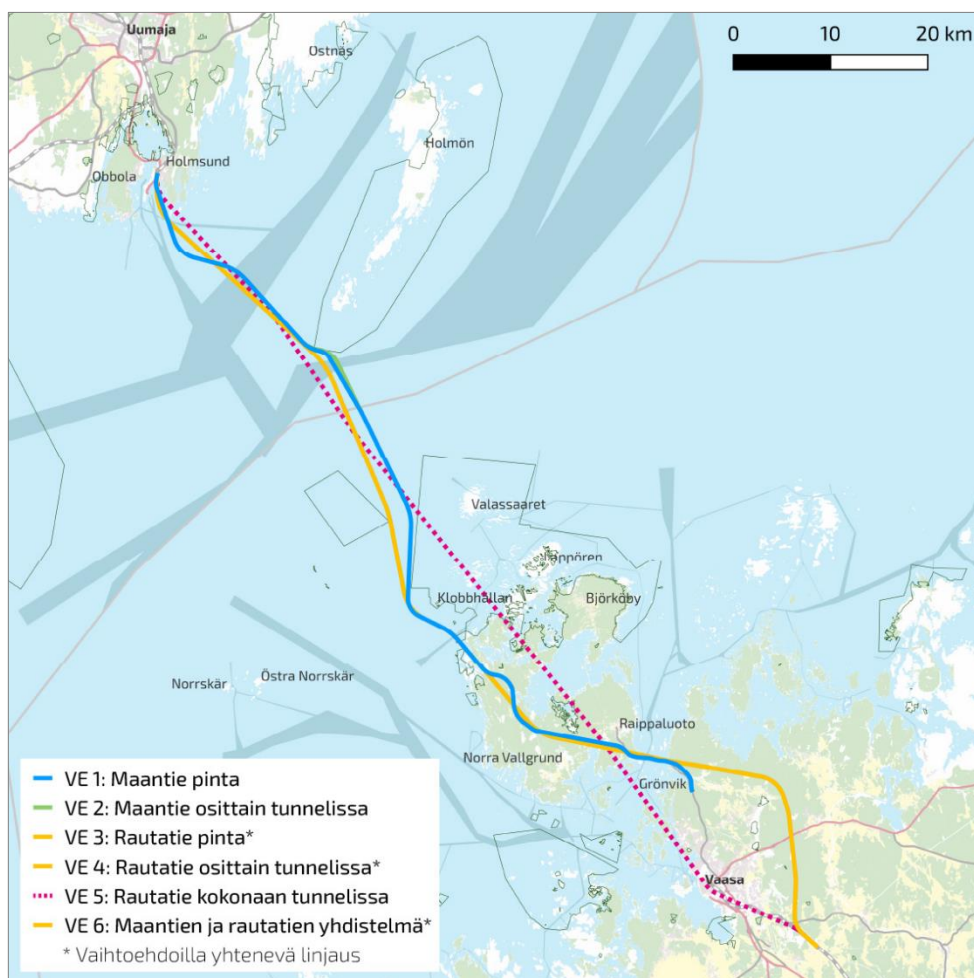
Kuva 22. Vikby–Martoinen -maantieyhteyden linjaus (Väylävirasto 2026).

Hankkeen tavoitteena on parantaa teollisuusalueen saavutettavuutta ja varmistaa sujuva yhteys GigaVaasa-alueen ja valtakunnallisen päätieverkoston välillä. Uusi väylä tulee toimimaan tavoitetilanteessa valtatie 8 uutena linjauksena Vikbystä pohjoiseen.

Hankkeen keskeisiä vaikutuksia ovat liikenteen sujuvuuden parantuminen ja raskaan liikenteen ohjautuminen nykyistä selkeämmälle reitille. Tämä vähentää nykyisten katuverkkojen kuormitusta ja tukee alueen elinkeinoelämän kasvua. Lisäksi hanke mahdollistaa GigaVaasan alueen laajentumisen ja vahvistaa Vaasan seudun logistista kilpailukykyä. Suunnittelu sisältää myös meluntorjunnan ja ympäristövaikutusten hallinnan toimenpiteitä, joilla pyritään minimoimaan uuden tielinjauksen aiheuttamat maankäyttövaikutukset.

2.10 Merenkurkun kiinteä yhteys

Suomen ja Ruotsin välille on laadittu esiselvitys kiinteästä yhteydestä Merenkurkun yli Vaasan ja Uumajan välille. Hankkeen tavoitteena on parantaa maiden välisiä liikenneyhteyksiä, vahvistaa huoltovarmuutta sekä tukea elinkeinoelämän ja vihreän siirtymän edellytyksiä. Esiselvityksen mukaan kiinteä yhteys olisi teknisesti toteutettavissa usealla eri ratkaisulla, kuten siltojen, pengerteiden ja tunnelleiden yhdistelmällä. Toteutusvaihtoehtojen kustannukset vaihtelevat noin 5–29 miljardin euron välillä riippuen rakenteesta ja toteutustavasta.



Kuva 23. Esiselvityksessä käsitellyt Merenkurkun kiinteän yhteyden toteutusvaihtoehdot (Väylävirasto 2025).

Merenkurkun yhteysvaihtoehdoissa tunnistetaan maantie- ja rautatieratkaisuja. Lisäksi mukana on yksi ratkaisu, jossa maantie- ja rautatieyhteydet on yhdistetty siten, että maantie- ja raideliikenne käyttävät laajasti samoja infrarakenteita (kuvassa VE 6). Rautatievaihtoehdot erkaantuvat Seinäjoki–Vaasa-radasta Vaasan ja Mustasaaren rajan tuntumassa ja kulkevat melko suoraan pohjoiseen. Yksi vaihtoehdoista (kuvassa VE 5) on rautatieyhteys, joka kulkee koko matkan Merenkurkun alitse tunnelissa. Yhteys siirtyy maan alle Vaasan ja Mustasaaren rajan tuntumassa.

Hanke perustuu tarpeeseen lyhentää matka-aikoja, parantaa energiansiirron kapasiteettia sekä vahvistaa Suomen ja Ruotsin välistä logistista yhteistyötä. Yhteys toimisi myös varareittinä puolustuksellisille ja huoltovarmuuden kannalta kriittisille kuljetuksille.

Kiinteän yhteyden toteuttamisesta ei ole tehty päätöstä, ja hanke on toistaiseksi esiselvitysvaiheessa. Jatkopäätökset edellyttävät poliittista linjausta Suomessa ja Ruotsissa sekä tarkempia vaikutusarvioita.

2.11 Rail Nordica ja eurooppalainen raideleveys

Rail Nordica -hankkeen tavoitteena on kehittää eurooppalaisella standardiraideleveydellä toteutettavaa raideyhteyttä Ruotsin ja Suomen välillä. Hanke keskittyy Haaparannan–Tornion rajanylityspaikan ja Kemin alueen väliseen yhteyteen, ja sen suunnittelu on edennyt yleis- ja ratasuunnittelutasolle. Rail Nordica voidaan nähdä ensimmäisenä käytännön toteutusvaiheena, jossa eurooppalaisen raideleveyden käyttöönottoa viedään eteenpäin Suomessa rajatulla alueella.

Rail Nordica kytkeytyy laajempaan kokonaisuuteen, jossa eurooppalaisen standardiraideleveyden (1435 mm) ulottamista Pohjois-Suomeen on tarkasteltu valtakunnallisella tasolla. Vuonna 2024 liikenne- ja viestintäministeriö antoi Väylävirastolle tehtäväksi selvittää, miten eurooppalainen raideleveys voitaisiin vaiheittain ulottaa Haaparannasta Suomen rataverkolle sekä millaisia tarpeita ja vaikutuksia tähän liittyy. Näissä selvityksissä tarkastelualue on Rail Nordicaa laajempi kattaen Oulun seudun pohjoispuoliset rataosuudet ja osin myös Oulun ja Raahen välisen yhteysvälin.

Eurooppalaista raideleveyttä koskevat selvitykset ja Rail Nordica -hanke ajavat pitkälti samoja strategisia päämääriä. Selvitykset eivät sisällä päätöksiä raideleveyden muuttamisesta, vaan ne tuottavat tietopohjaa myöhempää päätöksentekoa varten.

Osana samaa läntisten yhteyksien ja huoltovarmuuden vahvistamiseen tähtäävää kokonaisuutta on toteutettu myös Oulu–Tornio–Haaparanta-rataosuuden sähköistäminen. Sähköistetty rata parantaa rajat ylittävän raideliikenteen toimintavarmuutta ja käytettävyyttä, minkä lisäksi se tukee sekä siviili- että viranomaisliikenteen tarpeita. Rataosuuden sähköistys tukee eurooppalaisen raideleveyden tarkasteluja ja Rail Nordica -hanketta. Se vahvistaa Pohjois-Suomen roolia osana länteen suuntautuvaa raideliikenneverkkoa, joka on huoltovarmuuden kannalta tärkeä.

Suomen nykyinen raideleveys on 1524 millimetriä, kun eurooppalainen standardiraideleveys on puolestaan 1435 millimetriä. Eurooppalaisen raideleveyden käyttöönottoa koskevat tarkastelut ovat tässä vaiheessa selvitysluonteisia, eikä raideleveyden muuttamisesta tai laajentamisesta Etelä- tai Länsi-Suomeen ole tehty päätöksiä.

3. Menetelmä

3.1 Paikkatietoanalyysi

Työssä hyödynnettiin paikkatietoanalyysiä, jonka tavoitteena oli tunnistaa alueet, joille uuden ratalinjauksen sijoittaminen on olosuhteiden ja saavutettavuuden puolesta optimaalisinta sekä toisaalta tunnistaa ne kohteet, joille raiteen sijoittaminen ei ole tarkoituksenmukaista tai mahdollista. Poissuljentamenetelmän avulla on tarkasteltu koko suunnittelualuetta ja rajattu pois kohdat, jotka eivät täytä uuden raideyhteyden teknisiä, sosiaalisia tai ympäristöllisiä edellytyksiä.

Työssä tunnistettiin sellaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat radan rakentamiseen teknisten, ympäristöllisten tai yhteiskunnallisten rajoitteiden kautta. Näitä tekijöitä ovat:

- **Maaperän rakennettavuus**
Maaperätarkastelun kautta tunnistettiin alueet, joissa geotekniset olosuhteet estävät tai merkittävästi vaikeuttavat radan rakentamista.
- **Asuinkeskittymien ja työpaikka-alueiden sijoittuminen**
Tarkasteltiin asutuksen ja työpaikka-alueiden sijoittumista ja pyrittiin löytämään radalle sellaisia linjauksia, jotka sekä palvelevat mahdollisimman suurta määrää asukkaita ja työpaikkoja, mutta samalla minimoivat vaikutukset sekä ympäristön että asumisviihtyvyyden kannalta.
- **Ympäristöarvot**
Kartoitettiin suojelualueet, Natura-alueet ja muut ekologisesti herkäät ympäristöt, joita linjausten tulee välttää.
- **Muita arvokkaat alueet**
Kartoitettiin kulttuuriympäristöt, RKY-alueet ja muut maankäytön erityiskohteet, joihin rakentaminen ei ole mahdollista tai toivottavaa.

Aineistot yhdistettiin päällekkäisanalyysillä, jonka tuloksena muodostui No go -aluekartta: visuaalinen kokonaiskuva niistä alueista, joille ratavaihtoehtoja ei voida sijoittaa sekä ne alueet, minne radan sijoittaminen on otollisinta. Tämä kartoitus toimi suunnittelun lähtökohtana. Menetelmällä varmistettiin, että jatkotarkastelut tehtiin vain teknisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisilla alueilla ja että suunnittelun alkuvaiheessa vältetään selvästi soveltumattomat ratkaisut.

3.1.1 Maaperätarkastelu ja rakennettavuuden arviointi

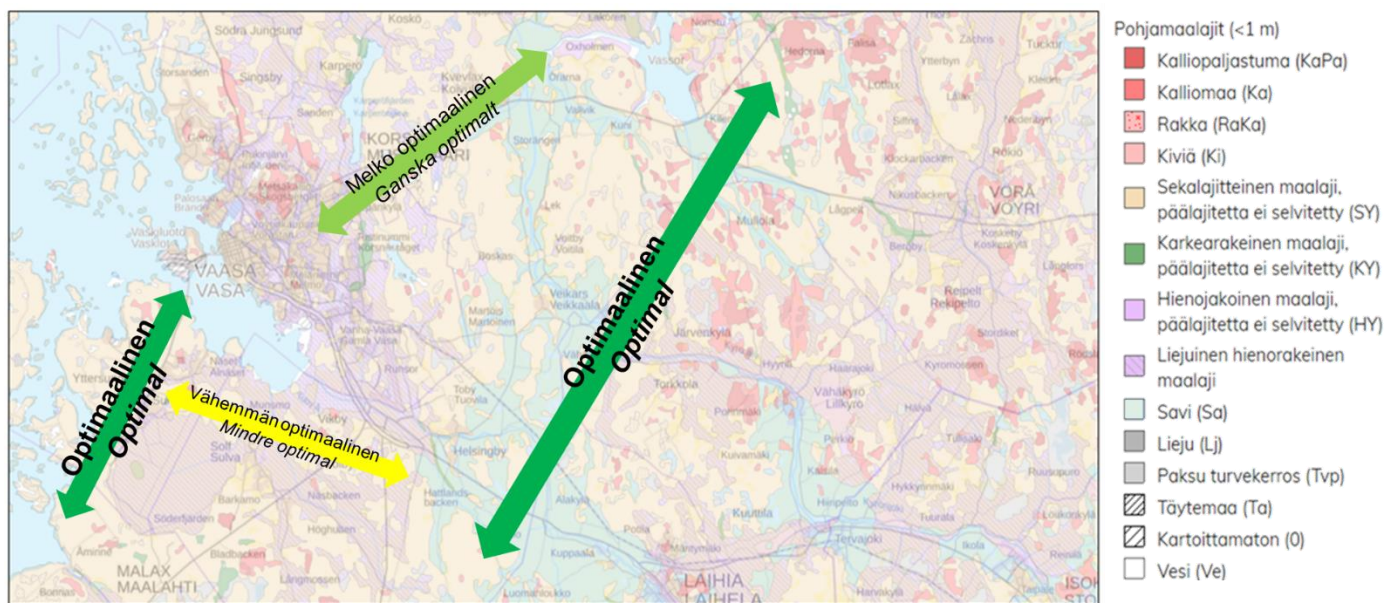
Maaperätyypit vaikuttavat rakentamisen hintaan ja teknisiin ratkaisuihin, ja maaperätarkastelu on siten lähtökohtana rakennettavuuden arvioinnille.

Eryteisesti laajat pehmeikköalueet, savikot ja happamat sulfaattimaat lisäävät rakentamisen vaativuutta ja kustannuksia. Pehmeiköillä radan rakentaminen edellyttää tyypillisesti joko paalulaattarakenteita tai syvästabilointia, mikä voi nostaa rakentamiskustannuksia moninkertaisiksi verrattuna kantavammille maalajeille sijoittuviin osuuksiin. Lisäksi happamien sulfaattimaiden käsittely edellyttää erityistä huolellisuutta, jotta maamassojen hapettuminen ja siitä aiheutuvat vesistö- ja ympäristöhaitat voidaan estää.

Lisäksi tunnistettiin, että hule- ja pohjavesiolosuhteet sekä tulvariskialueet (erityisesti jokilaaksot ja matalat kosteikot, kuten peltoalueet Tölby–Sundom -välillä) voivat vaatia radan korottamista ja taitorakenteita, mikä heikentää toteuttamiskelpoisuutta ja lisää kustannus- sekä ympäristöriskejä. Lisäksi Pilvilammen vedenottoalue tunnistettiin kriittiseksi kohteeksi, jota tulee välttää.

Tulokset esitettiin kartalla rakennettavuusluokituksena: tummanvihreät alueet ovat maaperän kannalta parhaat, vaaleanvihreät toteuttamiskelpoisia mutta paikoin teknisesti vaativampia, ja keltaiset alueet (pehmeiköt ja happamat sulfaattimaat) ovat selvästi vähemmän suositeltavia kustannusten ja ympäristövaikutusten vuoksi.

Johtopäätös on, että uusi raide kannattaa sijoittaa kantaville ja yhtenäisille maalajeille, välttää laajoja pehmeikkö- ja tulvariskialueita sekä pitää riittävä etäisyys pohjavesi- ja vedenottoalueisiin; nämä muodostavat jatkosuunnittelun ensisijaiset käytävät.



Kuva 24. Maaperätarkastelun pohjalta esitetyt optimaaliset ja vähemmän optimaaliset raidelinjauksien mahdollisuudet.

3.2 Vuorovaikutus

Selvitystyöhön sisältyi tiivis ohjausryhmätyöskentely, seudun yrittäjäorganisaatioille sekä suurille teollisuustoimijoille suunnatut logistiikkakyselyt sekä sidosryhmätilaisuus ja yleisötilaisuus, joissa esiteltiin ja kommentoitiin alustavia suunnitelmavaihtoehtoja. Yleisötilaisuuden jälkeen alustaviin vaihtoehtoihin oli vielä mahdollista antaa kommentteja verkkokyselyn kautta.

3.2.1 Logistiikkakysely

Selvityksen lähtötiedoksi tehtiin syksyllä 2025 logistiikkakyselyt, jonka tavoitteena oli koota yritysten näkemyksiä ja tarpeita raidelinjausten kehittämiseksi seudulla. Kyselyn kohderyhmänä olivat mm. Vasek, Pohjanmaan kauppakamari sekä alueen suurimmat teollisuustoimijat. Kyselyihin saatiin yhteensä 12 vastausta.

Organisaatioiden vastausten mukaan Vaasan seudun ratayhteys sekä vähähiiliset kuljetusratkaisut ovat erittäin tärkeitä vastaajaorganisaatioille tai niiden edustamille ryhmille. Aaltorataa täydentävä ratayhteys kasvattaisi seudun kilpailukykyä. Tällä hetkellä suurimmat haasteet Vaasan seudun työssäkäyntialueen pendelöinnille ovat liikenneyhteyksien puutteet tai joukkoliikenteen aikataulujen ja reittien sopimattomuus. Lähijunaliikenteen kehittymisellä olisi positiivinen vaikutus alueen elinkeinoelämään.

Tällä hetkellä Vaasan seudun yrityksiä rahdin tai tavarankuljetusmuoto on maantie. Ratayhteyttä ei juurikaan hyödynnetä rahti- tai tavarankuljetuksiin. Uutta ratayhteyttä Aaltoradan lisäksi toivotaan erityisesti Vaasan satamaan, mutta myös Suomen päärataverkkoon ja GigaVaasan alueelle. Noin puolet vastanneista arvioi ratayhteyden tukevan yrityksen vastuullisuustavoitteita.

3.2.2 Sidoryhmätilaisuus

Sidosryhmätilaisuus pidettiin verkkotilaisuutena tammikuussa 2026 laajennetulle ohjausryhmälle. Tilaisuuteen osallistui WSP:n järjestäjien lisäksi yhteensä 18 asiantuntijaa Pohjanmaan liitosta, seudun kunnista, Elinvoimakeskuksesta, Lupa- ja valvontavirastosta, Väylävirastosta, Vaasan satamasta, Merenkurkun neuvostosta, Vaasanseudun kehitys Oy:stä ja Pohjanmaan kauppakamarista.

Sidosryhmätilaisuudessa esiteltiin suunnittelun taustaa, suunnitteluperusteita sekä alustavia suunnitelmavaihtoehtoja VE1 Läntinen raide, VE2 Pistoraide ja VE3 Rengasraide. Pienryhmissä arvioitiin vaihtoehtoja ja kommentoitiin ratkaisuja mm. tärkeiden yhteyksien, seudun muiden hankkeiden ja maankäytön kehittämisen näkökulmasta.

Keskusteluissa nousi esille seuraavia näkökulmia: Kaikissa linjauksenvaihtoehtoissa todettiin olevan toimivat yhteydet satamaan, GigaVaasa-alueelle ja lentoaseman läheisyyteen, mutta lentoasemayhteys jää vajaaksi. Vikbyn teollisuusalueen yhdistämisestä ei ollut yhteistä näkökulmaa; potentiaalia olisi, mutta matka satamaan on lyhyt. Mutkittava reitti keskustassa on hidas ja herättää epäilyksiä. Kyrönjoen kohdalla ratkaisuihin liittyy tulvariskejä. Eurooppalainen raideleveys nostaa huoltovarmuutta, mutta toinen leveys vaatii lisäraiteen.

Vaihtoehtojen vertailussa VE1 Läntinen raide ja VE3 Rengasraide tuntuivat olevan parhaat vaihtoehdot, koska ne tukevat parhaiten tavara- ja henkilöliikenteen kehittämistä. Hyväksi nähtiin myös VE1 ja VE3 yhdistäminen. VE3 tarjoaa potentiaalia erityisesti pitkän aikavälin kehitykselle, mutta myös eniten haasteita ja kustannuksia. Sen voisi toteuttaa vaiheittain. VE2 Pistoraide sai vähiten kannatusta. Se ei ratkaise liikennejärjestelmän keskeisiä tarpeita, koska tärkeät yhteydet jäävät vajaiksi.

3.2.3 Yleisötilaisuus Vaasassa

Alustavia linjausvaihtoehtoja esiteltiin yleisötilaisuudessa Vaasan pääkirjastossa helmikuussa 2026. Esitetyt vaihtoehdot olivat pääkohdiltaan samat kuin sidosryhmätilaisuudessa eli VE1 Läntinen raide, VE2 Pistoraide ja VE3 Rengasraide, mutta sidosryhmätilaisuuden palautteen pohjalta vaihtoehtoihin lisättiin lentoasemayhteys. Lisättiin myös kolmioradat Aaltoradan ja Seinäjoki–Vaasa-radon välille, jotta yhteyksiin Seinäjoelle voitiin varautua. Lisäksi esiteltiin yhdistelmävaihtoehto VE4.

Tilaisuuteen osallistui noin 45 asukasta toimijaa tai yhdistystä. Tilaisuudessa kerrottiin suunnittelun vaiheista ja linjausluonnoksiin vaikuttaneista lähtökohdista ja reunaehdoista, jonka jälkeen osallistujat saivat esittää kysymyksiä suunnittelijoille ja tarkastella linjausvaihtoehtoja tulostettujen karttojen avulla. Suurin osa paikalla olijoista olivat selkeästi vain kuuntelemassa esitystä, eivätkä jääneet keskustelemaan tai tarkastelemaan kartta-aineistoja.

Aktiivisia osallistujia kiinnosti erityisesti, miten ja milloin eri sidosryhmät, kuten maanomistajat ja yhdistykset otetaan mukaan suunnitteluun, sekä millä perusteilla raidelinjausvaihtoehtoja on valittu. Keskusteluissa nousi esiin tarve ymmärtää hankkeen tavoitteita, kustannusten määräytymistä ja sitä, miten tekninen toteutettavuus arvioidaan. Myös ympäristövaikutusten huomiointi, kuten luonnonsuojelualueet ja maankäytön reunaehdot, herätti paljon kysymyksiä. Lisäksi osallistujat kysyivät eri suunnitteluvaiheiden aikatauluista, hankkeen etenemisestä ja siitä, miten alueen muut kehitystarpeet (energia- ja maatalousratkaisut yms.) voidaan sovittaa yhteen raidelinjausten kanssa.

3.2.4 Verkkokysely tai palautekysely

Hankkeen aikana toteutettiin myös nettipohjainen asukaskysely, joka oli auki yleisötilaisuuden jälkeen kaksi viikkoa. Asukaskyselyn tavoitteena oli kartoittaa Vaasan seudun asukkaiden näkemyksiä yleisötilaisuudessa esitetyistä raidelinjausvaihtoehtoista sekä kerätä avointa palautetta jatkosuunnittelun tueksi. Kyselyyn vastasi 20 henkilöä, ja vastausten määrät vaihtelivat kysymyksittäin. Vastausmäärä jäi vähäiseksi, minkä takia tuloksista on haastava tehdä jatkosuunnittelua vahvasti määrittäviä johtopäätöksiä.

Asukaskyselyyn vastanneiden näkemykset ovat pääosin kriittisiä. Suurin osa vastaajista kokee, ettei mikään neljästä vaihtoehdosta ole sellaisenaan hyvä, ja erityisesti pakkolunastukset, kodin menettämisen pelko sekä maatalouden toimintaedellytysten heikentyminen nousivat vahvoiksi huolenaiheiksi. Myös kulttuuriympäristöihin, luontoarvoihin ja virkistysalueisiin kohdistuvat vaikutukset puhuttivat. Useat vastaajat korostivat tarvetta hyödyntää paremmin nykyistä Vaasa–Seinäjoki-rataa, esimerkiksi sen parantamista ja kaksiraiteistamista, sekä toivoivat uusien linjausten viemistä kauemmas asutuksesta ja peltomaisemista.

Vaihtoehtoista VE1 sai kyselyn myönteisimmän vastaanoton, sillä se hyödyntää olemassa olevaa rataa ja parantaa yhteyksiä tärkeisiin kohteisiin, vaikkakin sen koettiin olevan paikoin sokkeloinen ja aiheuttavan huolia kulttuurimaisemien suhteen. VE2 nähtiin teknisesti suoraviivaisena ja mahdollisesti edullisempänä, mutta pakkolunastusten ja maataloushaittojen vuoksi erittäin ongelmallisena. VE3:n laajat yhteydet ja potentiaali paikallisraideliikenteelle tunnistettiin, mutta vaihtoehtoa pidettiin turhan monimutkaisena, kalliina ja maataloudelle haitallisena. VE4 yhdistää eri vaihtoehtojen vahvuuksia, mutta myös niiden ongelmia, ja sitä pidettiin käytännössä kalliina ja epäkäytännöllisenä.

Avoimissa kommenteissa korostuivat peltojen läpäiseviin väyliin, pakkolunastuksiin, kulttuuri- ja luonnonympäristöihin sekä tulvariskeihin liittyvät huolenaiheet. Toisaalta esiin nousi kehitysehdotuksia, kuten nykyisen radan parantaminen, linjausten siirtäminen metsäreiteille, pysäkkien lisääminen ja yhteyksien tarkastelu eri suuntiin. Hanketta pidetään yleisesti tärkeänä seudun elinvoiman, teollisuuden, puolustuksen ja liikkuvuuden näkökulmasta, vaikka siihen suhtaudutaan kriittisesti.

Kokonaisuutena aineisto viestii tarpeesta ratkaisulle, joka hyödyntää nykyistä raitainfraa tehokkaammin, minimoi haitat maataloudelle ja asutukselle, huomioi tulvariskit ja tukee pitkän aikavälin liikenne- ja kehitystavoitteita. VE1 koetaan useimmin parhaaksi lähtökohdaksi, mutta siihen kaivataan merkittäviä tarkennuksia ja vaikutusten lieventämistä.

3.2.5 Vuorovaikutuksen vaikutus jatkosuunnitteluun

Lopullisiin linjausvaihtoehtoihin tehtiin vielä seuraavat muutokset:

- Vaihtoehto 3 Pistoraitteen linjaus siirrettiin lähemmäksi valtatieä 8. Muutoksen myötä suuret liikenneväylät on koottu tiiviimmin yhteen, eikä Porin suunnan reitti aiheuta ylimääräisiä leikkauksia yhtenäisillä metsäalueilla.
- Lentoaseman raideyhteys poistettiin linjausvaihtoehdoista. Syynä on tarve erottaa selkeämmin varsinaiset linjausvaihtoehdot ylimääräisistä alavaihtoehdoista, jotka eivät ole välttämättömiä raideliikennejärjestelmän toimivuuden kannalta. Lentoaseman saavutettavuutta on tarkasteltu erikseen luvussa 5.5.

4. Radan tekniset vaatimukset

Suomen valtion tie-, rata- ja vesiväyläverkon suunnittelusta, kehittämisestä ja kunnossapidosta vastaa Väylävirasto. Väylävirasto on laatinut Ratatekniset ohjeet (RATO), joita tulee noudattaa valtion rataverkolla ratojen suunnittelussa, rakentamisessa, tarkastuksessa ja kunnossapidossa.

4.1.1 Radan vaakageometria

Raiteen vaakageometria määrittelee radan linjauksen. Vaakageometrian suunnittelussa määrätään raiteiden keskilinjän sijainti vaakatasossa ja raiteen kallistus kaarteissa. Raiteen vaakageometria muodostuu geometrisista elementeistä, joita ovat suorat, siirtymäkaaret, ympyränkaaret ja vaihteet. Tässä työssä radan vaakageometrian tarkkuustaso on maakuntakaavoitusta palveleva. Linjaukset on esitetty kartoilla maastokäytävinä, joiden lopullinen sijainti tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Tässä selvityksessä radan vaakageometrian keskeisimpänä vaatimuksena on toiminut Aaltoradalle Porista pohjoiseen määritetty nopeustaso 250 km/h, joka mahdollistaa suurnopeuskalustolla liikennöinnin. Vaakageometria on pyritty mahdollisuuksien mukaan suunnittelemaan siten, että se mahdollistaisi tämän nopeustason, mikä edellyttää loivia siirtymä- ja ympyränkaaria. Alempi tavoitenopeus mahdollistaisi jyrkempien kaarteiden käytön, jolloin yksittäisten kohteiden kiertäminen ja linjauksen sovittaminen maastoon olisi helpompaa. Tarkoituksenmukaista nopeustasoa on syytä tarkastella uudelleen tulevissa suunnitteluvaiheissa.

Vaakageometrian vaatimuksissa on olennaista erottaa toisistaan matkustajaliikenne ja rahtiliikenne. Matkustajaliikenteessä voidaan hyödyntää suurempia kallistuksia matkustusmukavuuden ja nopeustason parantamiseksi, jolloin samaan nopeuteen voidaan periaatteessa päästä pienemmällä kaarresäteellä. Rahtiliikenteessä radan kallistus on sen sijaan tyypillisesti loivempi, mikä johtuu tavarajunien kaluston ominaisuuksista, kuormista sekä liikennöinnin vakausvaatimuksista. Tämän seurauksena rahtiliikenteelle mitoitetuilla radoilla tarvitaan vastaavilla nopeustasoilla suurempia kaarresäteitä kuin puhtaasti matkustajaliikenteeseen painottuvilla radoilla.

Strategisen tason tarkastelussa tämä merkitsee, että potentiaalisina ratalinjauksina voidaan pitää ensisijaisesti sellaisia vaihtoehtoja, joissa ratalinjaus voidaan sovittaa maastoon ja maankäyttöön loivin kaartein ja maltillisin kallistuksin. Erityisesti rahtiliikenteen huomioon ottavissa ratkaisuisissa on varauduttava suurempiin kaarresäteisiin ja siten laajempiin kaavallisiin varauksiin jo varhaisessa vaiheessa. Tämä lähtökohta on keskeinen, jotta myöhemmissä tarve- ja hankeselvityksissä tarkasteltavat vaihtoehdot ovat ratateknisesti realistisia ja yhteensopivia Väyläviraston ohjeistuksen kanssa.

Aaltoradan tarveselvityksessä esitetään Aaltoradan toteuttamista yksiraiteisena ratana. Myös tässä työssä ratalinjaukset on oletettu yksiraiteisiksi. Junien kohtaamisia ja ohituksia varten toteutetaan tarvittaessa kohtauspaikkoja, joiden tarve ja tarkempi sijainti tulee varmistaa jatkosuunnittelussa. Tässä työssä ei ole suunniteltu uusia henkilöliikenteen seisakkeita.

4.1.2 Radan pystygeometria

Raiteen pystygeometria määrittää raiteen sijainnin korkeussuunnassa. Raiteen korkeutta kuvaava viiva muodostuu suorista kaltevuusjaksoista ja ympyränkaaren muotoisista kaltevuustaitteen pyöristyskaarista. Pystygeometriassa ei käytetä siirtymäkaaria. Pystygeometrian suunnittelun lähtötietoja ovat esimerkiksi liikenteen tavoitteet, ympäristöstä tulevat ehdot, maasto sekä taitorakenteet.

Suomen rataverkolla pituuskaltevuuden tavoitetaso on tyypillisesti alle 10 ‰. Tätä jyrkempiä pituuskaltevuuksia voidaan käyttää vain lyhyillä osuuksilla erityiskohteissa, eikä niitä pidetä lähtökohtaisesti soveltuvina päälinjojen tai seudullisten yhteyksien mitoitusarvoina. Ratasillat eivät muodosta poikkeusta tästä periaatteesta, vaan ne ovat osa radan jatkuvaa pystygeometriaa ja mitoitetaan samojen vetokyky- ja liikennöitävyyksivaatimusten mukaan kuin muutkin rataosuudet.

Tässä selvityksessä radan pystygeometriaa on tarkasteltu hyvin karkealla tasolla. Linjaussuunnittelussa on kuitenkin huomioitu, että pituuskaltevuuden raja-arvot eivät ylittyisi. Risteämiset nykyisten teiden ja ratojen kanssa on suunniteltu alustavasti eritasoratkaisuina. Tässä työssä esitettyjen linjausten suunnittelussa ei ole tarkasteltu tunneliratkaisuja. Radan pystygeometriaa tulee tarkastella tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Eritasoratkaisujen kohdalla on huomioitava erikoiskuljetusreitit sekä alituskorkeudet. Osa nykyisiä erikoiskuljetusreittejä ylittää esimerkiksi raidetta Konepajakadun kohdalla.

Strategisen tason ratalinjaustarkastelussa nämä tekniset reunaehdot merkitsevät, että potentiaalisina voidaan pitää ensisijaisesti sellaisia ratalinjauksia, joissa korkeuserot ovat luontaisesti pieniä ja joissa radan pituusgeometria voidaan sovittaa ympäristöön ilman pitkiä ja jyrkkiä nousuja tai laskuja. Vastaavasti linjaukset, jotka edellyttäisivät nopeita korkeudenmuutoksia, useita eritasoratkaisuja tai pystygeometrian ratkaisemista tiiviissä kaupunkirakenteessa, ovat lähtökohtaisesti tilaa vieviä ja investointimielessä vaativia. Näiden tunnistaminen jo strategisessa vaiheessa on keskeistä, jotta kaavoituksessa voidaan varautua realistisiin tilatarpeisiin ja jotta myöhemmissä tarve- ja kannattavuusselvityksissä tarkasteltavat vaihtoehdot perustuvat teknisesti toteuttamiskelpoisiin lähtökohtiin.

4.1.3 Raideleveys

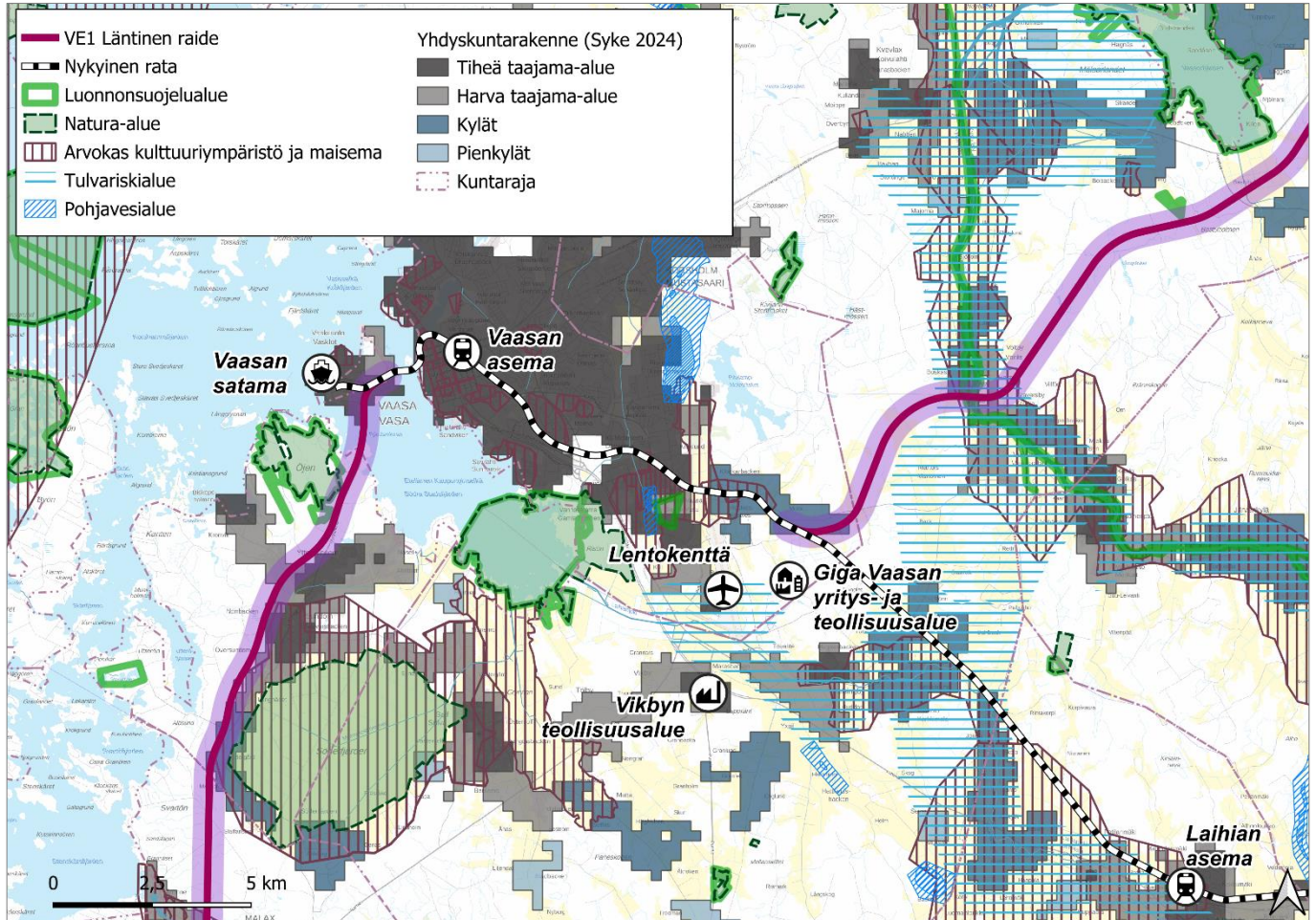
Tässä työssä ei ole otettu kantaa linjausvaihtoehtojen raideleveyteen. Aaltoradan tarveselvityksessä on todettu, että Aaltoradan yhteydet eurooppalaiseen raideliikennejärjestelmään ja eurooppalainen standardiraideleveys edellyttävät jatkoselvityksiä.

5. Raiteiden linjausvaihtoehdot

Tässä luvussa esitetään raidelinjausvaihtoehdot. Linjausvaihtoehtojen suunnittelu on toteutettu iteratiivisesti. Ensi vaiheessa laadittiin paikkatietoanalyysin perusteella useampia linjausvaihtoehtoja, joihin saatiin kommentteja eri sidosryhmiltä työn aikana järjestetyissä vuorovaikutustilaisuuksissa. Tässä raportissa esitetyt raidelinjaukset ovat ohjeellisia maastokäytäviä, ja niiden lopullinen sijainti tarkentuu jatkosuunnittelussa. Jokaisessa linjausvaihtoehdossa varaudutaan useisiin kolmioraideratkaisuihin. Tässä vaiheessa ei poissuljeta mitään tavarakuljetusten tai lähijunaliikenteen toimintatapaa. Kolmioradat mahdollistavat kulkemisen useisiin suuntiin, mikä takaa paremman alueellisen yhdistettävyyden. Linjausvaihtoehtoja voi pitää toisiaan täydentävinä siten, että eri vaihtoehdoista voidaan yhdistää elementtejä lopulliseen linjausratkaisuun.

5.1 VE1 Läntinen raide

Vaihtoehto 1 perustuu rannikkoa pitkin kulkevaan linjaukseen, jossa Aaltorata ohittaisi Maalahden kuntakeskuksen länsipuolelta.



Kuva 25. Linjausvaihtoehto 1 Läntinen raide.

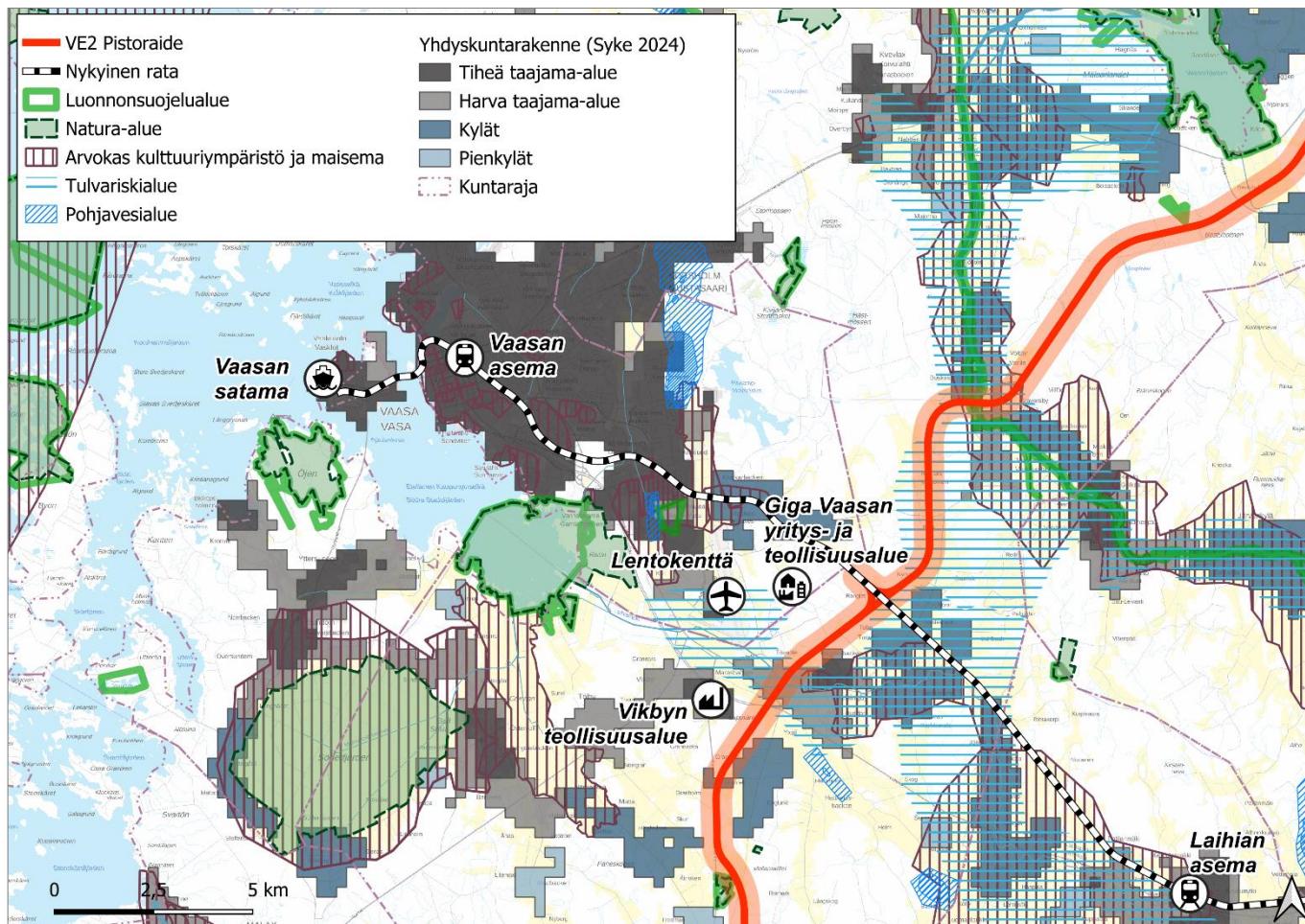
Uudet rataosuudet kiertävät suurimmat asutuskeskittymät. Söderfjärdenin Natura-alueen ja Vaasan sataman välisellä osuudella rata kulkee yhdystien 6741 (Sundomintie/Myrgrundintie) rinnalla. Vaasan sataman eteläpuolella sijaitsevan lahden ylittämiseksi on tarpeen toteuttaa uusi siltayhteys.

Vaskiluodossa rata yhdistyy olemassa olevaan sähköistämättömään Vaasa–Vaskiluoto-rataosuuteen. Rataosuus tulee sähköistää, jotta liikennöinti nykyaikaisella kalustolla Vaasan ja Vaskiluodon välillä on mahdollista. Vaasan aseman ja Vaskiluodon välisen rataosuuden suurin sallittu nopeus on vaakageometriasta sekä tiivistä kaupunkiympäristöstä johtuen 30 km/h. Tässä selvityksessä ei tutkittu mahdollisuutta nostaa nopeusrajoitusta.

Vaihtoehdossa 1 kaikki junat kulkevat Vaasan kaupunkialueen läpi, millä on vaikutuksia Vaasan keskustan asuinympäristölle. Vaihtoehto hyödyntää nykyistä Seinäjoki–Vaasa-rataosuutta aina Laajametsän teollisuusalueelle asti, minkä jälkeen se erkanee koilliseen. Kyrönjoen ylitys on suunniteltu valtatie 8 pääsuuntaselvityksen perusteella optimaalisimpaan kohtaan. Ylitys toteutetaan mahdollisimman kohtisuorassa linjauksessa, jolloin vältetään myös laajemmat tulvariskialueet.

5.2 VE2 Pistoraide

Vaihtoehto 2 mukailee valtatieta 8, mikä minimoi vaikutuksia maisemaan ja maankäyttöön. Vikbyn teollisuusalueen länsipuolella rata risteää valtatie 3, seututien 715 (Laihiantie),



Kuva 26. Linjausvaihtoehto 2 Pistotaide.

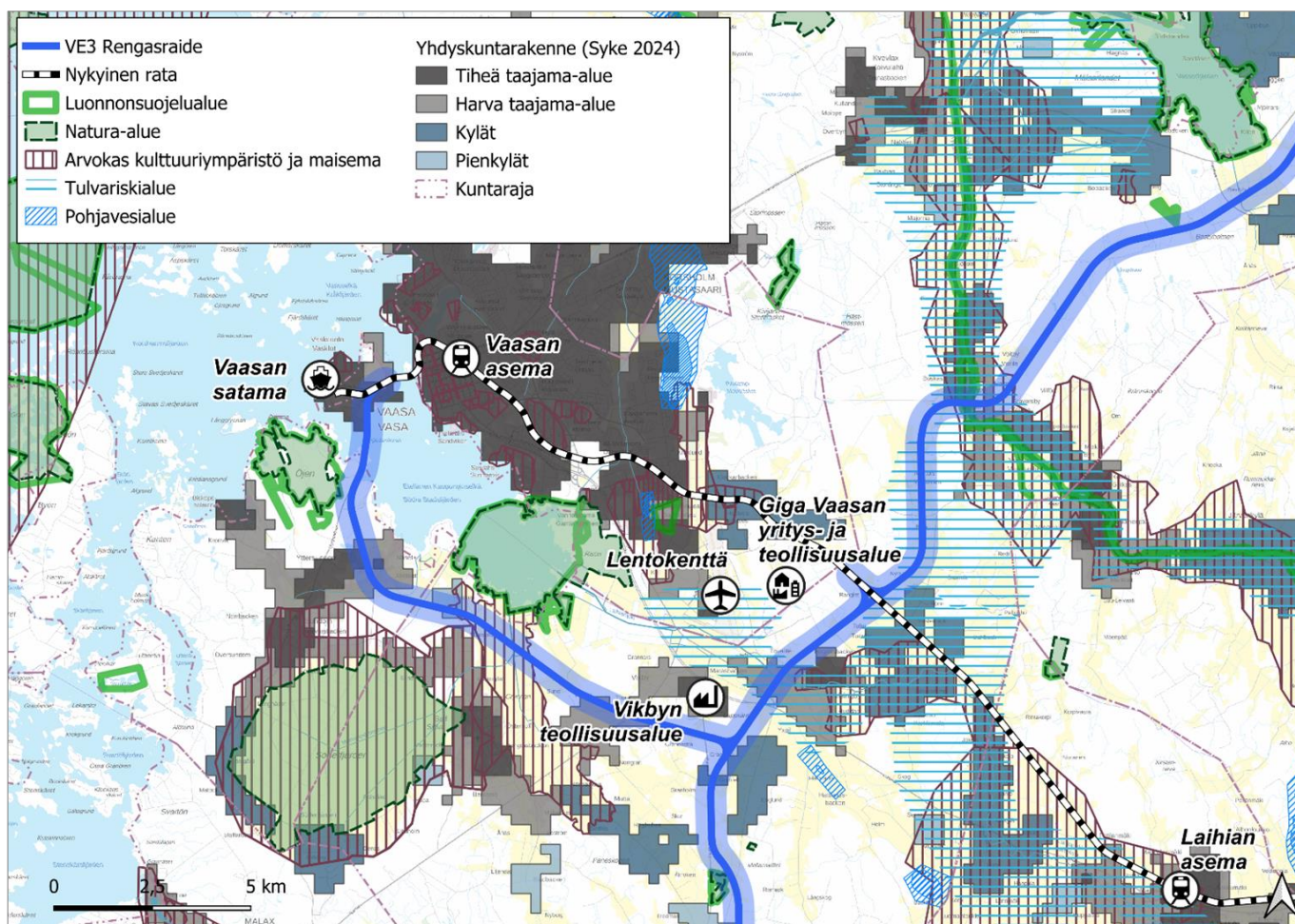
Laihianjoen ja yhdystien 7161 (Tuovilantie) kanssa sekä hieman koilliseen mentäessä Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden kanssa. Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden jälkeen, linjaus jatkaa koilliseen ja ylittää Kyrönjoen valtatie 8 pääsuuntaselvityksen perusteella optimaalisimmassa kohdassa. Linjaus kulkee tulvariskialueella.

Kaikki risteämiset edellyttävät lähtökohtaisesti eritasoratkaisuja. Laihianjoen ylityskohta on suunniteltu Vikby–Martoinen-tieyhteyden tiesuunnitelmassa esitettyyn kohtaan. Ratalinjauksen risteämissä nykyisten teiden ja ratojen kanssa tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Vaihtoehto 2 toimii pistoraideperiaatteella, sillä yhteys Vaasan liikennepaikalle ja edelleen Vaasan satamaan toteutuu olemassa olevan Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden raiteita pitkin. Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden kohdalle on suunniteltu kolmioraide, joka mahdollistaa yhteydet Vaasan liikennepaikan suuntaan sekä etelästä että pohjoisesta. Ratkaisussa Vaasan liikennepaikalle ja satamaan liikennöitäisiin ainoastaan tarpeen vaatiessa, eli tarvittaessa junat pääsisivät ohittamaan Vaasan kokonaan. Tällöin Vaasan keskustan asuinympäristölle ei aiheudu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdossa 1. Toisaalta riskinä on, että Vaasan liikennepaikan sekä koko Vaasan alueen merkitys raideliikenteen näkökulmasta pienenee.

5.3 VE3 Rengasraide

Vaihtoehto 3 mukaillee valtatieä 8, vaihtoehto 2 tavoin. Myös risteämiset valtatie 3, seututien 715 (Laihiantie), Laihianjoen, yhdystien 7161 (Tuovilantie), Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden ja Kyrönjoen kanssa ovat identtiset kuin vaihtoehdossa 2.



Kuva 27. Linjausvaihtoehto 3 Rengasraide.

Vaihtoehdot eroavat siinä, että Vikbyn teollisuusalueen kaakkoispuolelta Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolta Vaasan satamaan kulkee erillinen rengasraide. Rengasraide on suunniteltu rinnakkain samaan maastokäytävään suunnitella olevan Vaasan satamatien kanssa. Rinnakkainen toteutus vaatisi noin 110–140 m leveän maastokäytävän.

Vaihtoehdossa 2 kuvattujen risteämisten lisäksi vaihtoehto 3 risteää valtatie 8 ja seututien 673 (Rantatie) kanssa. Lisäksi rengasraide kulkee Tölbyn ja Sundomin kylien läpi risteten useiden pienempien teiden kanssa. Tölbyn ja Sundomin välinen peltoalue on lisäksi matala-alaista kosteikkoa, missä virtaa useita puroja. Kaikki risteämiset edellyttävät todennäköisesti eritasoratkaisuja. Pienempien teiden osalta ratkaisu voi olla myös tien katkaiseminen ja korvaavan yhteyden rakentaminen.

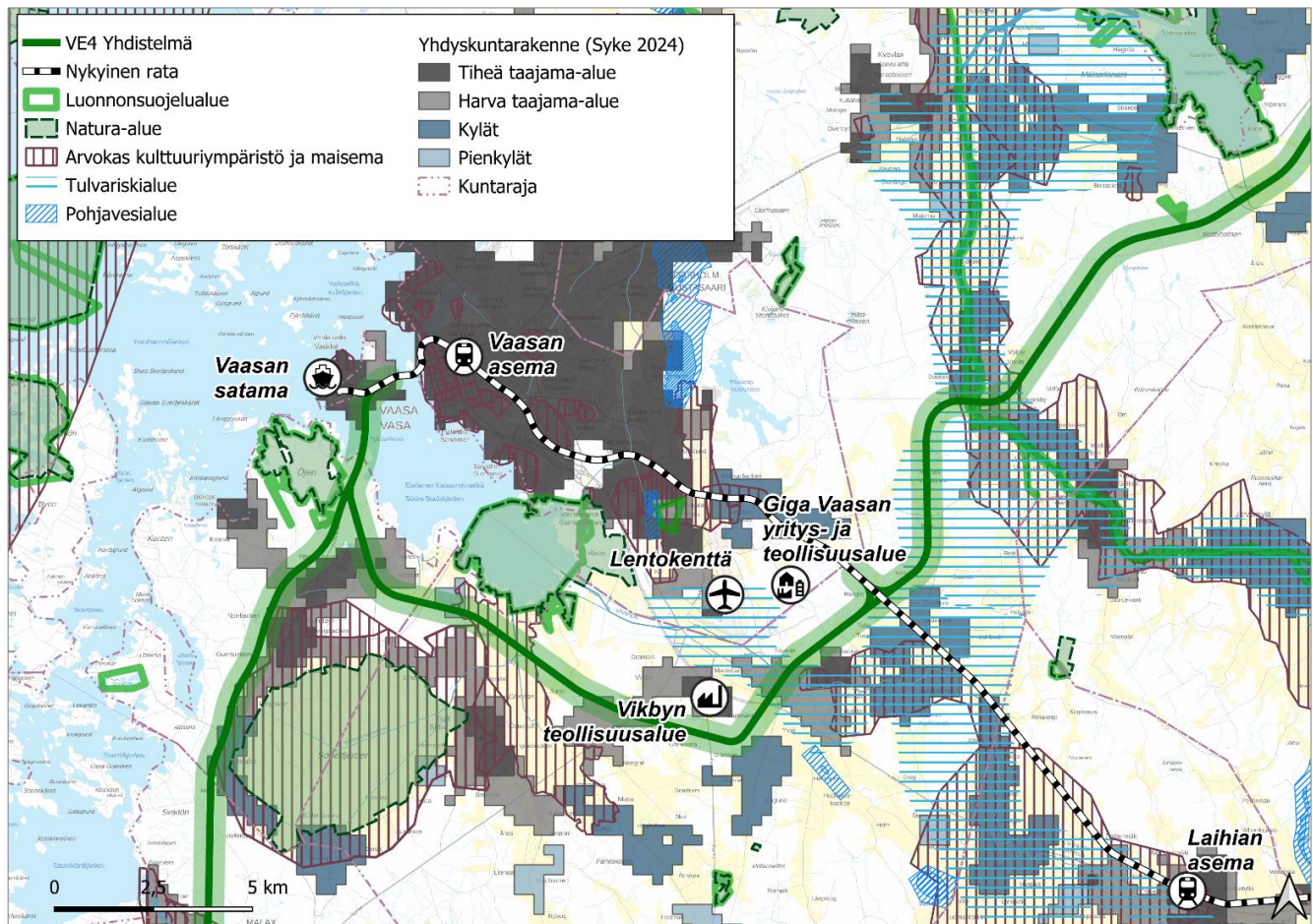
Sundomin pohjoispuolella linjaus kulkee vaihtoehdon 1 tavoin yhdystien 6741 (Sundomintie/Myrgrundintie) rinnalla. Vaasan sataman eteläpuolella sijaitsevan lahden ylittämistä varten tulee toteuttaa uusi siltayhteys.

Vaskiluodossa rata yhdistyy olemassa olevaan sähköistämättömään Vaasa–Vaskiluoto-rataosuuteen. Rataosuus tulee sähköistää, jotta mahdollistetaan liikennöinti nykyaikaisella kalustolla Vaasan ja Vaskiluodon välillä. Vaasa–Vaskiluoto-rataosuuden suurin sallittu nopeus on vaakageometriasta sekä tiiviin kaupunkiympäristön takia 30 km/h. Tässä selvityksessä ei tutkittu mahdollisuutta nostaa nopeusrajoitusta.

Vaihtoehto 3 palvelisi sekä lähi- että kaukojunaliikennettä. Uutta rengasraidetta sekä olemassa olevaa Seinäjoki–Vaasa-rataosuutta hyödyntämällä saadaan Vaasan ja Mustasaaren alueelle kattava lähijunaliikenteen palveluverkosto. Tässä työssä ei suunniteltu uusia henkilöliikenteen seisakkeita. Tavara ja kaukoliikenteen näkökulmasta rengasraide tarjoaisi vaihtoehtoisen reitin Vaasan satamaan, mikä parantaa huoltovarmuutta sekä vähentää häiriöherkkyyttä. Vaasan liikennepaikka on kierrettävissä, mikä vähentää Vaasan keskustan asuin ympäristölle aiheutuvia vaikutuksia. Tarvittaessa on myös mahdollista ohittaa Vaasa kokonaan, mikäli tarvetta pysähtymiselle ei ole. Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden kohdalle on suunniteltu kolmioraide, joka mahdollistaa yhteydet Vaasan liikennepaikan suuntaan sekä etelästä että pohjoisesta.

5.4 VE4 Yhdistelmä

Vaihtoehdossa 4 on yhdistetty aiemmin esiteltyjen linjausvaihtoehtojen ominaisuuksia. Vaihtoehto 4 perustuu rannikkoa pitkin kulkevaan linjaukseen, jossa Aaltorata ohittaisi Maalahden kuntakeskuksen länsipuolelta.



Kuva 28. Linjausvaihtoehto 4 Yhdistelmä.

Rannikkoa pitkin kulkeva linjaus mahdollistaa suurempien asutuskeskittymien kiertämisen. Söderfjärdenin Natura-alueen ja Vaasan sataman välisellä osuudella linjaus kulkee yhdystien 6741 (Sundomintie/Myrgrundintie) rinnalla. Vaasan sataman eteläpuolella sijaitsevan lahden ylittämistä varten tulee toteuttaa uusi siltayhteys. Vaihtoehto mahdollistaa lähijunaliikenteen kehittämisen ja sataman saavutettavuuden myös kaukojunille.

Vaskiluodossa rata yhdistyy olemassa olevaan sähköistämättömään Vaasa–Vaskiluoto-rataosuuteen. Rataosuus tulee sähköistää, jotta mahdollistetaan liikennöinti nykyaikaisella kalustolla Vaasan ja Vaskiluodon välillä. Vaasa–Vaskiluoto-rataosuuden suurin sallittu nopeus on vaakageometriasta sekä tiiviin kaupunkiympäristön takia ainoastaan 30 km/h. Tässä selvityksessä ei tutkittu mahdollisuutta nostaa nopeusrajoitusta.

Vaihtoehdossa 4 kaikkien junien ei ole pakko kulkea Vaasan liikennepaikan läpi, vaan ne voivat kiertää Vaasan keskusta-alueen Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolelta rengasraidetta pitkin. Tällöin Vaasan keskustan asuin ympäristölle ei aiheudu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdossa 1. Kyrönjoen ylitys on suunniteltu kaikkien muiden vaihtoehtojen tavoin valtatie 8 pääsuuntaselvityksen perusteella optimaalisimpaan kohtaan.

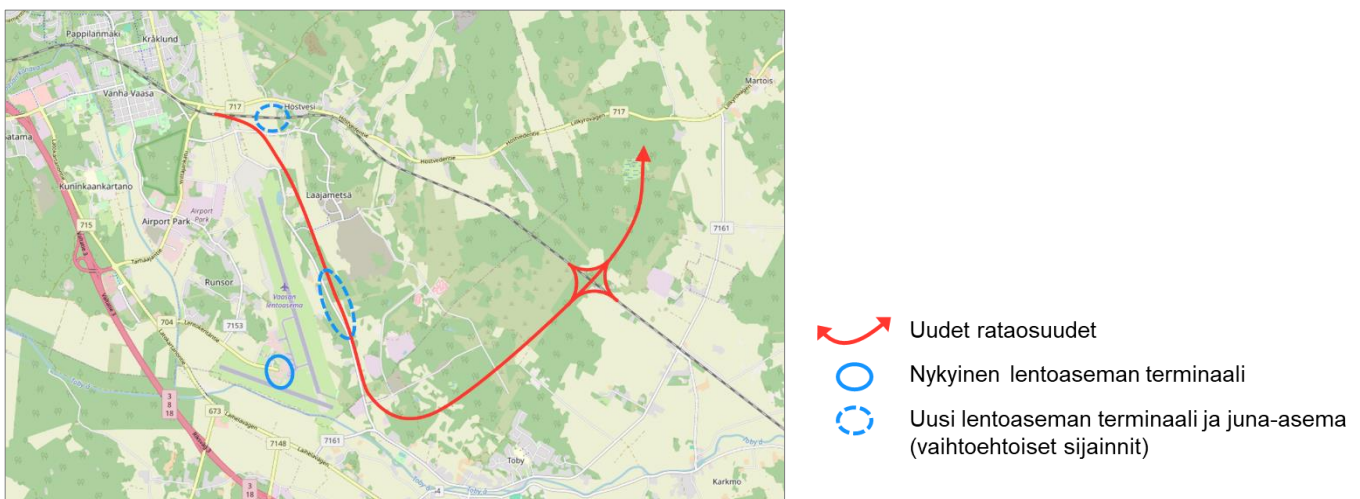
5.5 Lentoaseman saavutettavuus

Vaasan lentoaseman saavutettavuus ei nykytilanteessa ole seudun tavoitteiden kannalta paras mahdollinen. Terminaali sijaitsee kiitotien länsipuolella, ja saavutettavuus perustuu käytännössä tieliikenteeseen: lentoasemalle pääsee keskustasta ja muista kunnista pääosin bussilla tai autolla, eikä lentoasema toimi luontevana junaliikenteen vaihtopaikkana, mikä heikentää sekä lentoaseman kilpailukykyä että mahdollisuuksia kytkeä lentoasema osaksi GigaVaasan ja muun työssäkäyntialueen kestävästä liikkumisesta.

Seuraavassa esitetään kolme vaihtoehtoa, joilla Vaasan lentoaseman saavutettavuutta voidaan parantaa, ja jotka perustuvat Aaltorataan ja Vaasan seudun strategiaan raidelinjauksiin. Tarkastelussa on huomioitava, että lentoaseman läheisyydessä toimii nykyisin useita yrityksiä, joista merkittävä osa on keskittynyt Runsorin Airport Park -yritysalueelle. Kehittämissvaihtoehdoissa esitetyt kartat ovat luonteeltaan skeemaattisia, eivätkä ne ole mittakaavassa.

Kehittämissvaihtoehto “Lentoaseman terminaalin siirto”

Vaihtoehdossa terminaali siirretään kiitotien itäpuolelle. Uusi raideyhteys voidaan tuoda suoraan uuden lentoaseman terminaalin yhteyteen Itäisen Runsorintien rinnalle, jolloin syntyy selkeä ja houkutteleva matkaketju junasta lentokentälle. Ratkaisu tukee samalla GigaVaasan teollisuusalueen pendelöintiä, sillä terminaali–asema voidaan suunnitella myös seudulliseksi liikkumisen solmukohdaksi (pysäköinti, bussit, mahdolliset yrityskuljetukset).



Kuva 29. Kehittämissvaihtoehdon “Lentoaseman terminaalin siirto” periaatekuva (pohjakartta OSM).

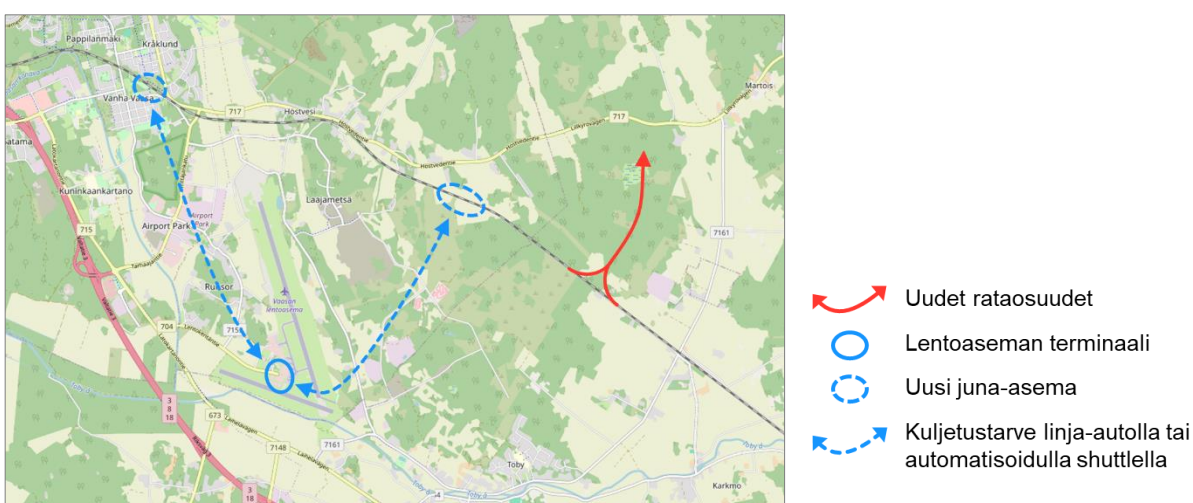
Mikäli uusi raideyhteys toteutuu, voidaan tarkastella nykyisen Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden käytön poistamista siltä osin kuin uusi linjaus korvaa nykyistä rataa ja kaikki junaliikenne käyttää samaa reittiä lentoaseman terminaalin ja juna-aseman kautta. Seuraavassa kartassa esitetty reitti ei poissulje muita yhteyksiä lentoaseman juna-aseman ja Seinäjoki–Vaasa-radon välillä, esimerkiksi kaavoitetun teollisuusalueen kautta.

Uusi terminaali voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa kiitotien pohjoispuolelle Höstveden kohdalle, jolloin myös juna-asema sijoittuu samalle alueelle nykyisen radan varteen. Kiitotien mahdollinen pidentäminen pohjoiseen tukee terminaalin sijoittamista tälle alueelle. Terminaalin siirron etuna on paras mahdollinen saavutettavuus sekä vaihtojen minimointi lentomatkestajille, jotka saapuvat kauempaa. Ratkaisu on kuitenkin investointina ja toteutuksen näkökulmasta vaativin, sillä siihen liittyy lentoliikenteen turvatoimet, maankäyttökysymykset ja toteutuksen vaiheistus. Suunnittelu vaatii tiivistä yhteistyötä Finavian kanssa.

Lentoaseman raideyhteys ei ole välttämätön Aaltoradan toiminnan näkökulmasta. Lentoaseman kytkeminen tiiviimmin Vaasan joukkoliikenneyhteyksiin parantaa kuitenkin sekä lentoaseman että GigaVaasan teollisuusalueen potentiaalia, sillä niiden saavutettavuus paranee merkittävästi. Alustavien tarkastelujen perusteella lentoaseman raideyhteyden toteuttaminen edellyttäisi kuitenkin lentoaseman terminaalin siirtämistä kiitotien itäpuolelle, jolloin olemassa olevat liikenneyhteydet terminaaliin muuttuisivat olennaisesti.

Kehittämismahdollisuus “Uusi juna-asema Seinäjoki–Vaasa-radalla”

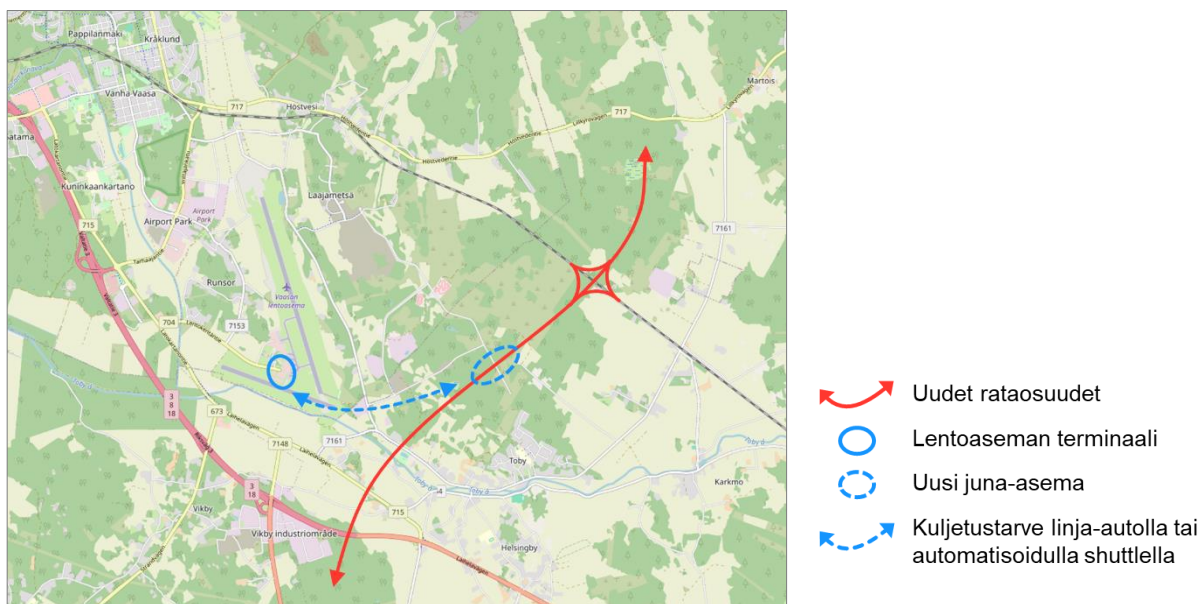
Tässä vaihtoehdossa toteutetaan uusi seisake nykyiselle Seinäjoki–Vaasa-rataosuudelle duoraideselvityksen mukaiseen sijaan: Vanhan Vaasan kohdalla, GigaVaasan viereen radan varteen tai etelämmäksi Tuovilan kohdalla. Seisake toimisi liityntäliikenteen solmupisteenä, josta matkustajat siirtyvät nykyiselle terminaalille linja-autolla tai automatisoidulla shuttle-kuljetuksella. Ratkaisun vahvuuksia ovat hyvä toteutettavuus ja vaiheistamahdollisuudet: rata on jo olemassa, ja investoinnit kohdistuvat seisakkeeseen sekä liityntäjärjestelyihin. Heikkoutena on vaihtotarve (juna–shuttle) sekä se, että matkakäytön laatu riippuu vahvasti liityntäliikenteen tiheydestä, luotettavuudesta ja talviolosuhteisiin soveltuvasta palvelutasosta.



Kuva 30. Kehittämismahdollisuuden “Uusi juna-asema Seinäjoki–Vaasa-radalla” periaatekuva (pohjakartta OSM).

Kehittämismuutosto "Uusi juna-asema Aaltoradalla"

Ratkaisun lähtökohdina ovat Aaltoradan linjausvaihtoehdot 2, 3 tai 4, joissa Aaltorata kytkeytyy alueelle valtatie 8 tai rengasraiteen kautta. Vaihtoehdossa rakennetaan uusi rautatieasema GigaVaasan itäpuolelle, missä uusi Vikby–Martoinen-tielinjaus tarjoaa toimivan ratakäytävän. Asema palvelisi ensisijaisesti Aaltoradan henkilöliikennettä sekä GigaVaasan työmatkaliikennettä, ja lentoasemalle järjestettäisiin jatkoyhteys busseilla tai automatisoiduilla shuttle-kuljetuksilla nykyiseen terminaaliin. Ratkaisu voi vahvistaa seudun kokonaisliikennejärjestelmää luomalla uuden portin GigaVaasan suuntaan, mutta lentoaseman palvelutaso jää edelleen liityntämatkan varaan. Lisäksi toteutus riippuu Aaltoradan etenemisestä ja siitä, miten asema sovitetaan muun muassa maankäyttöön ja lentoasema-alueen operointiin.



Kuva 31. Kehittämismuutoston "Uusi juna asema Aaltoradalla" periaatekuva (pohjakartta OSM).

Yhteenvedon vaihtoehdot muodostavat selkeän jatkoselvityspolun: terminaalin siirtäminen toisi eniten hyötyjä, se parantaa matkakäytön laatua eniten, mutta edellyttää merkittävää investointia sekä lentoaseman operointiin liittyvien reunaehtojen ratkaisemista. Uudet seisakkeet (Seinäjoki–Vaasa-rata tai Aaltorata) ovat kevyempiä ja nopeammin toteutettavia vaiheistuksen kautta, mutta niiden toimivuus nojaa korkeatasoiseen ja luotettavaan liityntäliikenteeseen. Jatkosuunnittelussa keskeistä on määrittää palvelutasotavoite (vaihdoton yhteys vs. sujuva liityntä), arvioida investointi- ja käyttökustannukset sekä varmistaa, että ratkaisu palvelee samanaikaisesti lentoaseman, GigaVaasan ja koko seudun saavutettavuustavoitteita.

5.6 Sataman saavutettavuus

Vaasan satama on merkittävä solmukohta sekä tavaraliikenteelle että kansainväliselle matkustajaliikenteelle Vaasa–Uumaja-laivayhteyden kautta. Raideliikenteen kehittämisessä sataman saavutettavuutta on tarkasteltava samanaikaisesti logistiikan toimintaedellytysten ja matkustajamatkaketjujen sujuvuuden näkökulmista. Sataman kehittämistä rajoittaa kuitenkin alueen rajallinen tila ja sataman perinteinen rakenne, jossa rautatieyhteydet päättyvät satama-alueelle.

Matkustajaliikenteen kannalta keskeinen etu on suora ja mahdollisimman lyhyt yhteys junan ja laivaliikenteen matkustajaterminaalin välillä. Tämä korostuu erityisesti kansainvälisessä liikenteessä, jossa matkaketjun helppous ja ennakoitavuus ovat tärkeitä. Kuvassa 32 punaisilla laatikoilla esitetyt terminaalit sijaitsevat ratojen päädyissä, jolloin junan suunnanvaihto on väistämätön. Matkustajaliikenteen näkökulmasta tämä on kuitenkin hyväksyttävää silloin, kun junareitti päättyy satamaan ja liikennöinti tapahtuu samaa reittiä takaisin.



Kuva 32. Vaasan sataman terminaalien toimintaperiaatteet (pohjakartta OSM).

Lähijunaliikenteen kehittämisen kannalta pakollinen suunnanvaihto satamassa muodostaa sen sijaan selkeän haasteen. Lähijunaliikenteen tulee olla sujuva myös junamatkustajille, joiden matka jatkuu satamapysähdyksen jälkeen. Suunnanvaihdot pidentävät satamaseisakkeen pysäytymisaikoja ja siten matka-aikoja sekä heikentävät järjestelmän sujuvuutta, minkä vuoksi ne eivät ole lähijunaliikenteessä toivottavia.

Satamayhteyden tarkastelussa on huomioitava myös se, että linjausvaihtoehdoissa raideyhteyksien tulosuunnat poikkeavat toisistaan. VE2 Pistoraide -vaihtoehdossa alueen uudet junayhteydet kytkeytyvät verkkoon vain idästä (karttakuvan punaisen viivan mukaisesti), jolloin sataman saavutettavuus tukeutuu nykyiseen Vaasa–Vaskiluoto-yhteyteen ja Vaasan liikennepaikan kautta tapahtuvaan liikennöintiin. VE1 Läntinen raide -vaihtoehdossa sekä VE4 Yhdistelmä -vaihtoehdossa Aaltorata saapuu Vaasan seudulle rantareittiä pitkin ja muodostaa samalla uuden satamayhteyden (karttakuvan sininen yhteys).

Lisäksi VE3 Rengasraide ja VE4 Yhdistelmä tarjoavat satamayhteyden kannalta vaihtoehtoisen reitin ja läpiajettavuuden, mikä voi vähentää suunnanvaihdosta aiheutuvaa haittaa erityisesti silloin, kun tavoitteena on kehittää satamaa palvelevia matkaketjuja tai seudullista lähijunaliikennettä.

Edellä kuvattujen lähtökohtien perusteella karttakuvassa sinisellä esitetty terminaali toimisi periaatteessa läpiajettavana rataterminaalina, mikä tukisi lähijunaliikenteen toiminnallista tehokkuutta. Tässä ratkaisussa matkustajaliikenteen haasteeksi nousee kuitenkin etäisyys laivamatkustajaterminaalille, mikä katkaisee muuten sujuvan matkaketjun.

Tavaraliikenteen näkökulmasta päättyvät ratkaisut ovat lähtökohtaisesti toimivia. Tavarajunien operointi sallii suunnan vaihdot ja pidemmät seisonta-ajat, ja sataman rooli erityisesti tavarajunien ja erikoiskuljetusten käsittelyssä korostaa toiminnallista tehokkuutta läpiajettavuuden sijaan.

5.7 Raideyhteyksien toteutuksen vaiheistus

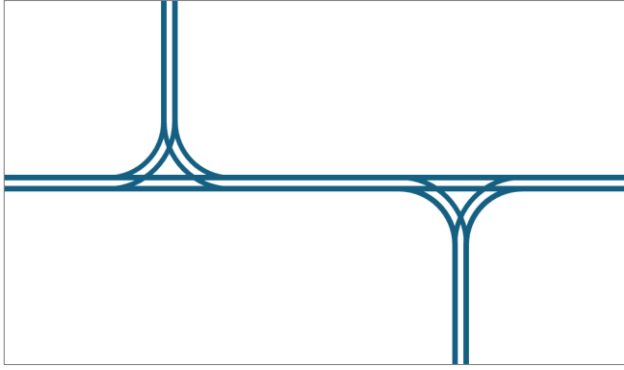
Ratalinjauksen toteuttamista voidaan vaiheistaa, mikä tarjoaa mahdollisuuden edetä kustannustehokkaasti ja kohdentaa investoinnit niille osuuksille, joiden kysyntä ja vaikutukset ovat merkittävimmät jo varhaisessa vaiheessa.

Jokaisen linjausvaihtoehdon osalta lentoaseman yhteys on toteutettavissa myöhemmässäkin vaiheessa. Lentoaseman yhteys ei siis ole välttämätön Aaltoradan toiminnan näkökulmasta, vaan se voidaan toteuttaa myöhemmin, kun palvelutaso- ja matkaketjutavoitteet tarkentuvat. Myöskään rengasraide ei ole Aaltoradan toteuttamisen kannalta välttämätön, vaan se voidaan ajatella omana kokonaisuutenaan. Rengasraiteen toteutus voidaan siten ajoittaa myöhempään vaiheeseen erillisellä suunnittelulla ja poliittisella päätöksellä tarpeiden ja tavoitteiden tarkentuessa (muun muassa tavaraliikenteen volyymit, lähijunaliikenteen kysyntä ja laajentumistavoitteet sekä huoltovarmuustavoitteet).

5.8 Vaihtoehtoiset tekniset ratkaisut

Tässä työssä esitettyjen vaihtoehtojen lisäksi on olemassa myös vaihtoehtoisia ratkaisuja, jotka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa. Keskeisimmät epävarmuudet liittyvät Aaltoradan nopeustasoon, jonka on tarveselvityksessä esitetty olevan 250 km/h, mikä tekisi suurnopeuskalustolla liikennöinnin mahdolliseksi. Alempi nopeustaso mahdollistaisi jyrkempien kaarteiden käytön, jolloin yksittäisten kohteiden kiertäminen on helpompaa.

Aaltoradan tarveselvityksessä esitetty nopeustaso vaikuttaa myös risteämisiin nykyisten teiden sekä erityisesti Seinäjoki–Vaasa-radon kanssa. Tässä työssä on oletettu, että kaikki risteämiset edellyttäisivät eritasoratkaisuja. Tasoristeyksiä on pyritty välttämään liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Jos nopeustasot olisivat alhaisempia, tasoristeykset voisivat olla hyväksyttävämpiä ratkaisuja. Seinäjoki–Vaasa-radon risteäminen voisi myös olla mahdollista toteuttaa kahden peräkkäisen kolmioraiteen avulla, jolloin huomattavia siltaratkaisuja ei tarvittaisi. Tilavaatimukset ja tulevaisuuden varaukset olisi merkittävästi suppeampia. Kolmioraiteilla olisi kuitenkin huomattavia vaikutuksia varsinkin Vaasan ohiajaviin junien matka-aikoihin. Lisäksi kolmioraiteiden myötä syntyisi merkittäviä vaikutuksia myös Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden liikennöintiin muun muassa kapasiteetin ja huoltovarmuuden näkökulmasta. Nopeustason alentamisesta sekä mahdollisista vaikutuksista nykyiseen tie- ja ratainfraan tulee käydä vuoropuhelua Väyläviraston kanssa.



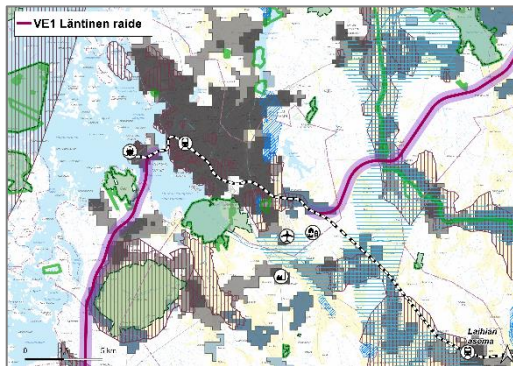
Kuva 33. Kahden kolmioradan periaatekuva.

TEN-T-verkossa eritasoliittymät priorisoidaan muihin ratkaisuihin nähden, minkä vuoksi vaihtoehdosta riippumatta on varattava riittävä tila maakuntakaavaan, yleiskaavoihin ja asemakaavoihin.

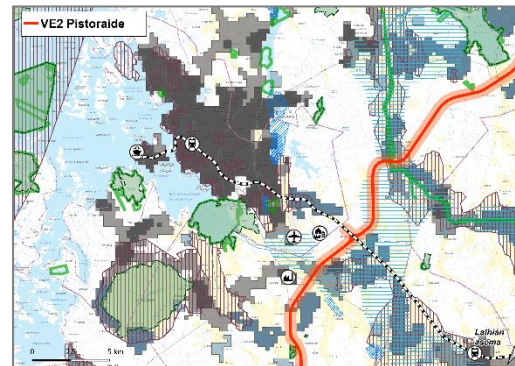
6. Vaikutusten arviointi

Luvussa 6 on esitetty Vaasan seudun ratalinjausvaihtoehtojen vaikutukset ratatekniikan ja rakennettavuuden, liikennejärjestelmän sekä ympäristötekijöiden näkökulmasta. Vaikutuksia on arvioitu asiantuntijatyönä eri näkökulmista käyttäen seuraavaa asteikkoa:

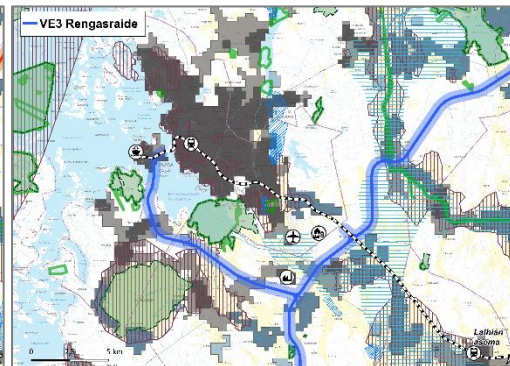
negatiivinen lievä positiivinen positiivinen



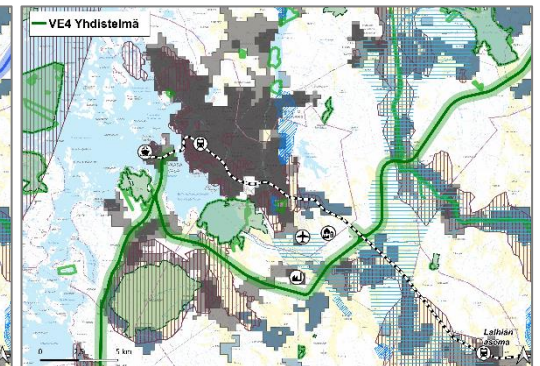
VE1 Läntinen raide



VE2 Pistoraide



VE3 Rengasraide



VE4 Yhdistelmä

6.1 Ratatekniikka ja rakennettavuus

	VE 1 Läntinen raide	VE2 Pistoraide	VE3 Rengasraide	VE4 Yhdistelmä
Linjauksen pituus tarkastelualueen kuntien alueella	Vaasa: n. 13 km + lentoasemarata 5 km Mustasaari: n. 17 km Toiseksi vähiten uutta ratainfraa.	Vaasa: lentoasemarata 5 km Mustasaari: n. 36 km Vähiten uutta ratainfraa.	Vaasa: n. 7 km + lentoasemarata 5 km Mustasaari: n. 39 km Eniten uutta ratainfraa.	Vaasa: n. 15 km + lentoasemarata 5 km Mustasaari: n. 33 km Toiseksi eniten uutta ratainfraa.
Maaperän vaikutukset	Linjaus kulkee suurimmaksi osaksi kiinteämmillä maalajialueilla, missä radan toteuttaminen on mahdollista tavanomaisin rakennetekniikoin ja kustannuksin. Erityisesti Kyrönjoen jokitasangon alueella on enemmän pehmeitä maalajeja, lähinnä savimaata, missä vaaditaan erityisiä rakennetekniikoita, kuten paalutuksia tai siltarakennuksia. Linjaus kiertää Laihianjoen laajemman savimaalajialueen, mikä säästää rakennuskustannuksia.	Linjaus kulkee suurimmaksi osaksi kiinteämmillä maalajialueilla, missä radan toteuttaminen on mahdollista tavanomaisin rakennetekniikoin ja kustannuksin. Erityisesti Kyrönjoen jokitasangon alueella on enemmän pehmeitä maalajeja, lähinnä savimaata, missä vaaditaan erityisiä rakennetekniikoita, kuten paalutuksia tai siltarakennuksia. Linjaus kiertää Laihianjoen laajemman savimaalajialueen, mikä säästää rakennuskustannuksia.	Tölbyn ja Sundomin välillä on haastavat maaperäolosuhteet, missä tarvitaan laajempia paalutuksia. Muuten linjaus kulkee suurimmaksi osaksi kiinteämmillä maalajialueilla. Jokien kohdalla on enemmän pehmeitä maalajeja, lähinnä savimaata.	Tölbyn ja Sundomin välillä on haastavampia ja vältettäviä maalajeja. Muuten linjaus kulkee suurimmaksi osaksi kiinteämmillä maalajialueilla. Jokien kohdalla on enemmän pehmeitä maalajeja, lähinnä savimaata.
Taitorakenteiden määrä ja laajuus	Vähäinen	Merkittävä	Merkittävä	Merkittävä

Maanpinnan tasossa kuljettaessa rautatiealueelle tarvittava tilavaraus on noin 10–20 m raiteen keskilinjasta. Tarkastelualueella esiintyy merkittäviä pinnanmuotojen vaihteluita, jolloin radan tulee kulkea joko leikkauksessa, penkereellä tai sillalla. Tällöin tarvittava tilavaraus voi kasvaa moninkertaiseksi. Vaikka tässä työssä ratalinjaukset oletetaan yksiraiteiseksi, on mahdollista, että tarkemmassa suunnittelussa tarvittavien raiteiden määrä kasvaa, jolloin myös tarvittava tilavaraus lisääntyy. Uusia ratoja rakennettaessa pääraiteiden vähimmäisraideväli tulee olla suoralla radalla vähintään 4,5 m. Tilavaraukset tulee varmistaa jatkosuunnittelussa.

Rautatiealueen lisäksi ratalinjauksen molemmin puolin kulkee rautatien suoja-alue, jonka olemassaolo perustuu ratalakiin. Suoja-alue edistää rautatien turvallista käyttöä ja ulottuu useimmiten 30 metrin etäisyydelle raiteen keskilinjasta. Suoja-alue voi erillisellä päätöksellä olla myös tätä kapeampi tai leveämpi, ulottuen kuitenkin korkeintaan 50 metrin etäisyydelle. Suoja-alue ei kuulu Väyläviraston hallinnoimaan rautatiealueeseen, vaan sen omistus on kiinteistön omistajalla. Suoja-alueella on kuitenkin rakennuksiin ja rakennelmiin liittyviä rajoitteita, minkä lisäksi Väylävirastolla on oikeus poistaa suoja-alueelta riskikasvillisuutta kuten puita.

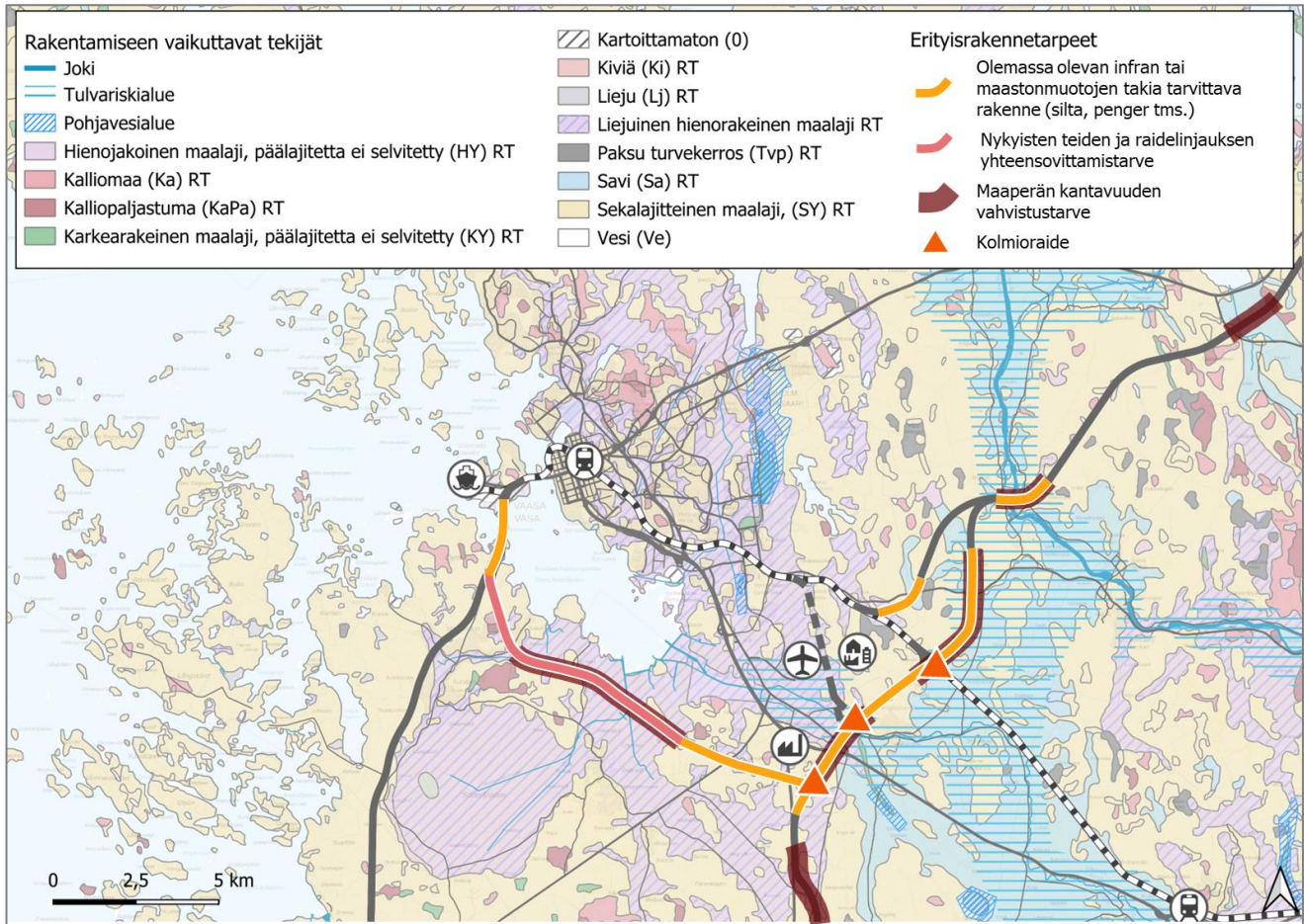
Maankäytön näkökulmasta haastavuutta lisäävät kolmioraiteet, joita on suunniteltu vaihtoehtoihin VE2–VE4. Kolmioraide on kolmion muotoinen raidejärjestely, jossa kolmion jokaisessa kärjessä on vaihteet. Kolmioraiteen tarkoituksena on mahdollistaa kulku sivuraiteelta pääraiteelle suuntaa vaihtamatta. Tarkastelualueen kolmioraiteet sijaitsevat kohdissa, joissa ylitetään olemassa olevia merkittäviä infrakohteita, kuten valtatie 3 ja 8 sekä Seinäjoki–Vaasa-rataosuus, jolloin ne on toteutettava eritasossa, jotta ei häiritä nykyistä liikennettä. Alustavan arvion perusteella tarkastelualueen kolmioraiteiden tilavaraus vaihtelee 10–60 hehtaarin välillä.

Kun kaksi rataa risteää eri tasossa (esimerkiksi kohtisuorassa ratasillalla), tarvittava korkeusero muodostuu alikulun vapaasta tilasta sekä sillan rakenteellisesta korkeudesta. Tavanomainen mitoitus edellyttää kokonaisuudessaan noin 8,5–9 metrin korkeuseroa. Mikäli tämä korkeusero toteutetaan enintään suositeltavalla noin 10 % pituuskaltevuudella, pelkkä nousu- ja laskuosuus vaatii kummallekin puolelle useiden satojen metrien mittaiset kaltevuusjaksot. Kun mukaan lasketaan pystygeometrian pyöristyskaarien pituudet sekä itse sillan vaakapituus, muodostuu eritasoratkaisun vaikutusalueesta tyypillisesti noin kahden kilometrin mittainen kokonaisuus pituussuunnassa.

Tämä tarkoittaa, että eritasoratkaisut, ratalinjojen risteämiset tai muut merkittäviä korkeuseroja vaativat linjaukset eivät ole pystygeometrian näkökulmasta paikallisia tai pistemäisiä ratkaisuja, vaan ne vaikuttavat laajasti ympäröivään maankäyttöön. Pystygeometrian edellyttämät ratasilta- ja pengerrjärjestelyt vaativat lisäksi tyypillisesti kymmenien metrien levyisiä varauksia, jotka voivat laajentua entisestään maaperäolosuhteiden, luiskien, meluntorjunnan sekä huolto- ja turvallisuusalueiden vuoksi.

Tässä työssä esitettyjen linjausten suunnittelussa ei ole tarkasteltu tunneliratkaisuja.

Seuraavassa kartassa on esitetty karkealla tasolla rataosuuksien erikoisrakennetarpeet, jotka johtuvat maaperäolosuhteista, ratageometrian vaatimuksista, olemassa olevasta infrasta tai maastonmuodoista.



Kuva 34. Eriyisrakentamistarpeet kartalla kunkin linjauksen varrella.

6.2 Liikennejärjestelmä

	VE 1 Läntinen raide	VE2 Pistoraide	VE3 Rengasraide	VE4 Yhdistelmä
Valtakunnallinen liikennejärjestelmä	Vaasan seudun strategiset raidelinjaukset täydentävät ja monipuolistavat valtakunnallista liikennejärjestelmää ja rataverkkoa. Uudet ratayhteydet tuovat rannikkokaupunkien väliset ratayhteydet lähemmäksi Vaasan seutua.			
Merenkurkun kiinteä yhteys	Rata voidaan myöhemmässä vaiheessa liittää Merenkurkun kiinteään yhteyteen Uumajaan. Jos kiinteä yhteys toteutettaisiin kokonaan tunnelissa kaupungin alla, sen sujuvasti kytkeminen osaksi rataverkkoa olisi merkittävästi vaikeampaa.	Rata voidaan myöhemmässä vaiheessa liittää Merenkurkun kiinteään yhteyteen Uumajaan.	Rata voidaan myöhemmässä vaiheessa liittää kiinteään yhteyteen Uumajaan. Jos kiinteä yhteys toteutettaisiin kokonaan tunnelissa kaupungin alla, sen sujuvasti kytkeminen osaksi rataverkkoa olisi merkittävästi vaikeampaa.	Rata voidaan myöhemmässä vaiheessa liittää Merenkurkun kiinteään yhteyteen Uumajaan.
Aaltorata, Vaasan satama ja keskusta	Jokaisen junan tulee kulkea Vaasan sataman ja Vaasan rautatieaseman kautta. Tämä tarkoittaisi huomattavaa junaliikennemäärää, joka kulkee Vaasan kaupunkialueen läpi. Toisaalta junaliikenne on kaupungistumisen ilmiö ja ratayhteys luo positiivisen mielikuvan kaupungista.	Vaasan satama ja rautatieasema ovat nykyistä Seinäjoen rataa hyödyntävän pistoraideyhteyden päässä. Pistoraiteena Vaasan keskustan läpi kulkevaa junaliikennettä on vähemmän kuin VE1:ssä.	Linjausvaihtoehto voi sivuuttaa Vaasan sataman ja rautatieaseman. Rengasradalla on kaksi rinnakkaista reittiä satamaan ja keskustan rautatieasemalle. Rengasraide mahdollistaa tavaraliikenteen ohjautumisen Vaasan sataman ja keskustan aseman kautta tarpeen niin vaatiessa, mikä tarkoittaa, että koko Vaasan keskustan läpi kulkevaa junaliikennettä on vähemmän kuin VE1:ssä.	Linjausvaihtoehto yhdistää Vaasan sataman ja rautatieaseman suoraviivaisesti muihin Aaltoradan satamakaupunkeihin. Myös Seinäjoelta toteutuu suora yhteys Porin suuntaan.

Lentoasema	Lentoaseman saavutettavuus ei parannu ilman lisätoimenpiteitä, mutta linjausvaihtoehdot luovat puitteita sen kehittämiseksi Seinäjoki–Vaasa-radana kautta tai uudella radalla esim. lentoaseman ja GigaVaasan välillä.		
Muut taajamat ja tieyhteydet	Raidelinjaus ohittaa Sundomin alueen pääosin rannikon puolella. Raideyhteys tuo potentiaalia alueen kehittämiselle.	Raidelinjaus ei vaikuta Sundomin alueen maankäytön kehittämiseen.	Rengasraide mahdollistaa henkilöjunaliikenteen laajentamisen Sundomin alueelle vaikuttaen sen tulevaisuuden kehittämiseen.
	Ratalinjaus ei risteä olemassa olevien paikallisten teiden kanssa niin paljon kuin VE3 ja VE4.	Vaasan seudulla Aaltorata hyödyntää laajasti olemassa olevia liikennekäytäviä, eikä risteä olemassa olevien paikallisten teiden kanssa enemmän kuin nykytilassa.	Sundomin alueella rata risteää useamman olemassa olevan paikallisen tien kanssa. Jokaisen tien kohdalle ei ole tarkoituksenmukaista toteuttaa järeitä eritasoratkaisuja, vaan todennäköisesti teitä katkaistaisiin ja ohjattaisiin liikenne eri reiteille, mikä vaikuttaisi merkittävästi liikkumiseen alueella. Alueen liikenneyhteyksiä tulee tarkastella kokonaisuutena.
Henkilöjuna-liikenne	Lähijunaliikenteen ja muu henkilöjunaliikenteen kehittäminen painottuu Seinäjoki–Vaasa-radana varsille. Sundomin alueella ei ole yhtä hyviä mahdollisuuksia kehittää maankäyttöä kuin VE 3 ja VE4.	Riskinä on, että Vaasa jää katveeseen Aaltoradalta, ja säännöllinen yhteys ei toteudu. Uuden seisakkeen toteuttaminen Vaasan eteläpuolelle ei palvele Vaasan kaupunkiin matkustavia yhtä hyvin kuin nykyinen rautatieasema.	Henkilöjunaliikennettä on mahdollista kehittää monipuolisesti. Seisakkeita voidaan toteuttaa nykyisen Seinäjoki–Vaasa-rataosuuden varrelle. Toisaalta reitti Sundomia kohti avaa potentiaalia kehittää maankäyttöä Vaasan eteläpuolelle. Lentoaseman-GigaVaasan lenkki on toteutettavissa myöhemmässä vaiheessa.

Elinkeino ja logistiikka	Vaasan satama ja keskusta kytkeytyvät suoraan Aaltorataan, mikä tukee teollisuuden kuljetusketjuja ja sataman roolia.	Satamayhteys tukeutuu nykyiseen Seinäjoki–Vaasa-rataan. Riskinä on, että Vaasa/satama jää Aaltoradan päävirtojen katveeseen ja kuljetusvirrat ohjautuvat muihin satamiin, mikä heikentää kilpailukykyä.	Tarjoaa joustavimmat yhteydet satamaan vaihtoehdoisen reitin myötä ja parantaa operoinnin toimintavarmuutta; tukee myös pitkän aikavälin seudullista kehitystä. Toteutus on kuitenkin vaativampi, ja sataman raideterminaalin kehittämistarve korostuu.	
	GigaVaasan teollisuusalueen saavutettavuutta on mahdollista kehittää monipuolisesti Seinäjoki–Vaasa-radan kautta tai uudella radalla esim. lentoaseman ja GigaVaasan välillä.			
	Ratalinjaukset eivät risteä maatalousalueita niin merkittävässä määrin kuin VE3 ja VE4.	Ratalinjaukset eivät risteä maatalousalueita niin merkittävässä määrin kuin VE3 ja VE4.	Ratalinjaus risteää merkittäviä maatalousalueita Sundomissa, Sulvassa ja Vikbyssa heikentäen elinkeinon harjoittamista.	Ratalinjaus risteää merkittäviä maatalousalueita Sundomissa, Sulvassa ja Vikbyssa heikentäen elinkeinon harjoittamista.
Huoltovarmuus ja resilienssi	Aaltorata muodostaa vaihtoehdoisen reitin pohjois-etelä suunnassa. Yhteys parantaa koko raideverkon huoltovarmuutta ja resilienssiä, kun rataverkolla on vaihtoehtoisia yhteyksiä.			
	Tulvariskialueille sijoittuvat rataosuudet lisäävät yhteyden häiriöalttiutta, mikä voi heikentää kuljetusketjujen toimintavarmuutta ja siten huoltovarmuutta häiriötilanteissa. Tulvat voivat aiheuttaa ajoittaisia liikennekatkoja tai kapasiteetin alenemista sekä pidentää palautumisaikaa.			
	Ratalinjaus hyödyntää nykyistä Seinäjoki–Vaasa-rataosuutta, mikä ei paranna merkittävästi Vaasan seudun sisäistä huoltovarmuutta. Valtakunnallinen huoltovarmuus kuitenkin parantuu merkittävästi.		Ratalinjaus tarjoaa uuden yhteyden Vaasan satamasta etelään, mikä parantaa valtakunnallista huoltovarmuutta ja resilienssiä merkittävästi.	

6.3 Luonto ja elinympäristöt

	VE 1 Läntinen raide	VE2 Pistoraide	VE3 Rengasraide	VE4 Yhdistelmä
Melu ja tärinä	<p>Kuljetukset aiheuttavat melu- ja tärinähaittaa radan ympäristöön. Vaikutus kohdistuu erityisesti Vaasan keskustaan, sillä kaikki Aaltoradan junat kulkevat Vaasan läpi. Melu ja tärinä heikentää asumisviihtyisyyttä ja voi olla ristiriidassa keskustan kehittämistavoitteiden kanssa.</p> <p>Sundomin taajama-asutukselle aiheutuu myös melu ja tärinähaittaa.</p>	<p>Melu- ja tärinä aiheuttavat vähiten haittaa asuinviihtyisyyteen, sillä rata kulkee tiiviimpien asuinalueiden ulkopuolella. Tärinä- ja melu Vaasan keskustassa jää vähäisemmäksi myös, sillä Satamaan kulkee vain ne junat, joilla on tarve päästä sinne.</p>	<p>Melu- ja tärinä aiheuttavat vähemmän haittaa asuinviihtyisyyteen, sillä rata kulkee tiiviimpien asuinalueiden ulkopuolella. Tärinä- ja melu Vaasan keskustassa jää vähäisemmäksi myös, sillä Satamaan kulkee vain ne junat, joilla on tarve päästä sinne.</p> <p>Henkilöjunaliikenteen potentiaali on suurin, mistä aiheutuvien korkeampien liikennemäärien myötä, melu- ja tärinähaitta on myös suurempaa.</p>	VE1–VE3 vaikutukset yhteensä.
Liikkuminen	<p>Yhteys pirstoo alueita ja muodostaa esteitä kulkemiselle erityisesti Sundomin ja Maalahden rannikon ja mantereen välillä.</p>	<p>Yhteys pirstoo alueita ja muodostaa esteitä kulkemiselle, mutta vähemmän kuin muissa vaihtoehdoissa.</p>	<p>Yhteys pirstoo alueita ja muodostaa esteitä kulkemiselle erityisesti Vaasan Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolisilla alueilla.</p>	VE1–VE3 vaikutukset yhteensä.
Kiinteistöt ja asuminen	<p>Yksittäiset kiinteistöjen lunastustarpeet ovat mahdollisia Sundomissa ratalinjauksen vaikutusalueella.</p>	<p>Rata kulkee Hattlandsbackenin, Helsingbyn ja Tuovilan kylä- tai taajama-alueiden läheisyydestä tai läpi. Paikallisesti radan vaikutukset ovat tuntevia näiden alueen asukkaille. Joidenkin kiinteistöjen lunastustarpeet ovat välttämättömiä.</p>	<p>Mustasaarella rata kulkee Kyrönjoen kulttuurimaiseman läpi. Rata tulee vaikuttamaan maisemaan sekä radan lähiympäristössä asuvien asuinviihtyisyyteen. Yksittäiset lunastustarpeet ovat mahdollisia.</p> <p>Henkilöjunaliikenteen myötä tulevien seisakkeiden ympäristö on potentiaalista maankäytön merkittävälle kehittämiselle.</p>	VE1–VE3 vaikutukset yhteensä.

<p>Vaikutukset luontoon ja eläinten elinympäristöihin</p>	<p>Rata ei aiheuta kokonaan uutta luontoaluetta halkovaa linjaa vaan kulkee teiden ja voimajohtolinjan mukaisesti. Rata luo kuitenkin merkittävästi voimakkaamman estevaikutuksen, millä on negatiivisia vaikutuksia eläinten elinympäristöihin ja liikkumiseen.</p> <p>Rata sivuaa Sundominlahden Natura-aluetta, mutta ei ylitä suojelukohteita Vaasan kunnan alueella.</p>	<p>Ympäristövaikutukset ovat vähäisiä, sillä rata tukeutuu valtatie 8 linjaukseen ja sen läheisyyteen.</p> <p>Osuudet, jotka kulkevat laakeiden pelto- ja metsäalueiden läpi Mustasaaren eteläosassa vaikuttavat eläinten elinympäristöihin ja liikkumiseen.</p> <p>Radan eteläisellä osuudella ei ole vaikutuksia suojelukohteisiin.</p>	<p>VE1–VE3 vaikutukset yhteensä.</p>
<p>Raideyhteys ja sen liikenne ei itsessään juuri vaikuta Kyrönjoen suojeltuun jokiympäristöön, mutta radan rakennusvaiheeseen sisältyy riskejä, että ympäristöön kohdistuu haittoja. Muihin suojelualueisiin ei ole vaikutuksia.</p> <p>Seudulla on elinvoimaisia liito-oravakantoja, joihin linjauksilla voi olla vaikutuksia.</p>			

6.4 Vaikutusten arvioinnin yhteenveto

Tässä luvussa kootaan sanallisesti linjausvaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. Yhteenveto perustuu lukujen 6.1–6.3 ratatekniikkaa ja rakennettavuutta, liikennejärjestelmää sekä ympäristöä koskeviin asiantuntija-arvioihin ja suhteuttaa havainnot asetettuihin päätavoitteisiin.

6.4.1 Valtakunnallinen liikennejärjestelmä

Kaikkien vaihtoehtojen yhteinen verkollinen lähtökohta on kytkeä Vaasan seutu osaksi länsirannikon uutta raideliikenneyhteyttä (Aaltorata) ja parantaa yhteyksien jatkuvuutta satamakaupunkeihin sekä päärataverkon suuntaan. Vaihtoehtojen erot liittyvät siihen, millä tavoin Vaasa kytkeytyy uuteen rataan: läpiajettavana solmukohtana vai pistomaisena sivuhaarana. VE1 ja VE4 ohjaavat Aaltoradan liikennettä vahvemmin Vaasan sataman ja keskustan aseman kautta, kun taas VE2:ssa Vaasa jää pistoraitteen varaan, joka voi ohjata junia myös Vaasan ohi. VE3 ja VE4 muodostavat verkollisesti joustavimman kokonaisuuden, koska rengasratamainen ratkaisu tarjoaa vaihtoehtoisia reittejä Vaasan sisällä ja mahdollistaa liikenteen ohjautumisen eri suuntiin ilman pakollista kulkua keskustan kautta.

Valtakunnallisen järjestelmän toimivuuden kannalta korostuvat myös operoinnin jatkuvuus (toimintavarmuus) eri liikennöintitilanteissa. Aaltorata ja siihen kytkeytyvät Vaasan seudun strategiset linjaukset täydentävät Suomen päärataverkon pohjoiseteläsuuntaista kokonaisuutta ja voivat lisätä järjestelmän kykyä ylläpitää kuljetuksia häiriötilanteissa.

Huoltovarmuuden ja resilienssin valtakunnallisessa tarkastelussa keskeistä on se, missä määrin verkko tarjoaa vaihtoehtoisia reittejä ja kuinka riippuvainen se on yksittäisistä kriittisistä solmukohtista. Vaasan sataman, energiateollisuuden ja mahdollisten kansainvälisten yhteyksien (mm. Merenkurkun kiinteä yhteys) kytkeytyminen valtakunnalliseen rataverkkoon korostaa ratkaisujen kykyä tukea kuljetusketjujen jatkuvuutta myös poikkeus- ja häiriötilanteissa. Tämän vuoksi operoinnin sujuvuus, kytkeytymisten selkeys sekä mahdollisuus ohjata liikennettä vaihtoehtoisia reittejä pitkin ovat myös huoltovarmuuden kannalta merkittäviä ominaisuuksia.

VE2–VE4 edellyttävät useita kolmioraitteita ja eritasoratkaisuja valtateiden sekä Seinäjoki–Vaasa-radon kohdalla, mikä kasvattaa tilavaroja ja investointitarvetta mutta parantaa liikkumisen ja logistiikkaoperoinnin joustavuutta. VE1 tukeutuu enemmän olemassa olevaan raitinraan Vaasan seudulla ja on uusien eritasoratkaisujen osalta paikoin kevyempi, mutta toisaalta se ohjaa junaliikennettä Vaasan kaupunkirakenteen läpi. Operoinnin näkökulmasta VE1 tukee erityisen hyvin sujuvaa ja jatkuvaa liikennöintiä siten, että etelästä (Turku–Pori-suunnasta) tuleva yhteys voidaan kytkeä luontevasti Vaasan satamaan ja edelleen Aaltoradan pohjoiseen linjaukseen Kokkolan suuntaan ilman erillisiä koukkauksia. Samasta syystä myös Merenkurkun kiinteä yhteys on VE1:ssä yhdistettävissä luontevammin osaksi kokonaisverkkoa. VE2:ssa on puolestaan riski, että Vaasan rautatieasema ja satama jäävät Aaltoradan pääreitiltä, koska niiden palveleminen edellyttää erillistä kytkeytymistä ja reitin ”koukkausta”, mikä heikentää Vaasan asemaa läpiajettavana solmuna ja voi pienentää todennäköisyyttä säännöllisille pysähdyksille tai satamakäynneille.

Vaasan lentoaseman raideyhteys on mahdollista toteuttaa kaikissa vaihtoehdoissa, mutta sopiva ratkaisu voi vaihdella. Lentoaseman nykyinen terminaali sijaitsee kiitotien länsipuolella eikä suora ratakäytävä terminaalin yhteyteen ole helposti järjestettävissä ilman merkittäviä muutoksia lentoaseman aluejärjestelyihin. Lisäksi on samalla yhteensovittamisen tarve GigaVaasan teollisuusalueelle.

6.4.2 Tavaraliikenne ja logistiikka

Tavaraliikenteen ja logistiikan näkökulmasta arvioinnissa korostuvat yhteydet Vaasan satamaan, GigaVaasan teollisuusalueelle sekä yhteyksien sujuvuus osana pidempiä kuljetusketjuja. VE1 ja VE4 tuovat Aaltoradan liikenteen luontevasti Vaasan sataman ja keskustan aseman kautta, mikä voi vahvistaa sataman asemaa länsirannikon kuljetusverkossa, mutta lisää samalla liikenteen (myös vaarallisten aineiden kuljetusten) määrää kaupunkialueen läpi. VE2:ssa satama tukeutuu joustavasti nykyiseen Seinäjoki–Vaasa-rataan, mutta keskeinen riski on, että Vaasa jää Aaltoradan päävirtojen katveeseen, jolloin logistinen kilpailuasetelma voi heikentyä suhteessa muihin rannikkokaupunkeihin. VE3 ja VE4 tarjoavat lisäksi vaihtoehdoisen reitin satamaan rengasraiteen kautta, mikä voi parantaa kuljetusten toimintavarmuutta ja mahdollistaa tavaraliikenteen ohjautumisen kulloisenkin tarpeen mukaan.

Logistiikkaratkaisujen toteuttamiskelpoisuuteen vaikuttavat uuden raitinfran määrä, taitorakenteiden tarve ja maaperäolosuhteet. VE3 (ja osin VE4) lisää uuden infrastruktuurin määrää ja sisältää erityisesti Tölbyn ja Sundomin välisellä osuudella haastavia maaperä- ja vesistöolosuhteita sekä runsaasti risteämisiä, mikä kasvattaa kustannus- ja aikatauluskejä. Toisaalta suuremman verkollisen joustavuuden myötä voidaan pitkällä aikavälillä tukea multimodaalisuutta (meri–raide–tie) ja esimerkiksi sataman raidelogistiikan kehittämistä. Riippumatta linjausvaihtoehdosta sataman raideterminaalin kehittämistarve korostuu, jotta yhteys palvelee kasvavia kuljetusmääriä ja jotta raitinfra kytkeytyy toiminnallisesti niihin satama- ja teollisuusalueisiin, joihin kuljetusvirrat kohdistuvat.

6.4.3 Ihmisten liikkuminen ja alueiden saavutettavuus

Henkilöliikenteen kannalta vaihtoehtojen keskeisin ero liittyy siihen, miten hyvin ne tukevat Vaasan seudun sisäistä liikkumista ja mahdollisen lähijunaliikenteen laajentumista. VE1:ssa Aaltoradan henkilöjunat kulkevat Vaasan rautatieaseman kautta, mikä tukee keskustan saavutettavuutta ja matkaketjuja. Uusia seisakkeita kehitetään tässä vaihtoehdossa pääosin Seinäjoki–Vaasa-radan varrella. VE2:ssa Vaasan saavutettavuus Aaltoradalta voi heikentyä, jos pysähtymiset ja liikennöinti painottuvat päälinjalle Vaasan ulkopuolelle; tällöin Vaasan seudullinen saavutettavuus ja palvelutason kehittyminen jäisivät vahvemmin nykyisen radan ja mahdollisten uusien seisakkeiden varaan. VE3 ja VE4 avaavat uusia mahdollisuuksia seudulliselle henkilöraideliikenteelle erityisesti Sundomin suuntaan ja voivat pitkällä aikavälillä tukea maankäytön kehittämistä uusien seisakkeiden vaikutusalueilla.

Jokaisessa vaihtoehdossa on mahdollista järjestää junayhteys laivamatkustajille satamaterminaaliin. Toteutustapa kuitenkin vaihtelee: VE2:ssa yhteys perustuu pistoraiteeseen, kun taas muissa vaihtoehdoissa satamayhteys voidaan toteuttaa myös läpiajettavana reittinä. Asia käsitellään tarkemmin luvussa 5.6.

6.4.4 Huoltovarmuus ja resilienssi

Huoltovarmuuden ja resilienssin kannalta Aaltorata ja siihen kytkeytyvät Vaasan seudun raidelinjaukset lisäävät vaihtoehtoisten kuljetusreittien määrää ja voivat vähentää yksittäisiin yhteysväleihin kohdistuvaa häiriöherkkyyttä. Arvioinnissa VE3 ja VE4 korostuvat, koska rengasratamainen ratkaisu tarjoaa vaihtoehtoisia reittejä Vaasan sisällä sekä sataman suuntaan ja mahdollistaa liikenteen uudelleenreitittämisen häiriötilanteissa. VE1 parantaa yhteyttä Vaasan satamasta etelän suuntaan ja voi siten vahvistaa seudun huoltovarmuutta, mutta samalla se keskittää liikennettä kaupunkialueelle. VE2 tukeutuu pitkälti nykyiseen Seinäjoki–Vaasa-rataan Vaasan satamayhteyden osalta, minkä vuoksi huoltovarmuushyöty jää rajallisemmaksi, ellei Vaasan kytkeytymistä Aaltoradan päävirtaan varmisteta.

Resilienssiä heikentäviä tekijöitä ovat erityisesti tulvariskialueet (Kyrönjoen ja Laihianjoen ympäristöt) sekä uuteen rakentamiseen liittyvät maaperä- ja ympäristöriskit (pehmeiköt, happamat sulfaattimaat, vesistöylitykset). VE2:n ja VE3:n linjauksissa korostuu useiden eritasoratkaisujen ja siltarakenteiden tarve, mikä lisää sekä rakentamisen aikaisia riskejä että kunnossapidon vaativuutta. Toisaalta huoltovarmuuden näkökulmasta vaihtoehtoisten reittien tuoma hyöty voi pitkällä aikavälillä kompensoida investointien ja ylläpidon vaativuutta. Tätä on kuitenkin vaikea ennakoida tai mitata. Jatkosuunnittelussa keskeistä on sovittaa yhteen verkolliset tavoitteet ja riskienhallinta: kriittisten ylityskohtien valinta, tulvariskien huomiointi, rakentamisen vaiheistus sekä varautumistoimet, joilla turvataan liikenteen toimintavarmuus poikkeus- ja häiriötilanteissa.

6.4.5 Luonto ja elinympäristö

Linjausvaihtoehdoilla on saavutettavuushyötyihin kytkeytyviä vaikutuksia ihmisten elinympäristöön, erityisesti melun, tärinän, turvallisuuden sekä maankäytön muutostarpeiden kautta. VE1 ja VE2 keskittävät liikennettä Vaasan keskustan läpi, jolloin melu- ja tärinävaikutukset sekä mahdolliset ristiriidat keskustan kehittämistavoitteiden kanssa korostuvat. Lisäksi vaarallisten aineiden kuljetusten kulku satamaan kaupunkialueen ja tiiviin keskustaympäristön läpi korostuu, eikä sitä lähtökohtaisesti voida pitää suositeltavana ratkaisuna riskienhallinnan ja kaupunkiympäristön turvallisuuden näkökulmasta.

VE3:n rengasraideosuudella vaikutukset kohdistuvat vahvemmin Sundomin ja Tölbyn alueille: laaja väylätarve (rata ja mahdollinen rinnakkainen satamatie) sekä maatalousalueiden katkeamiset tai uudelleenjärjestelyt voivat muuttaa paikallista liikkumista, vaikka kokonaisuudessaan saavutettavuus paranee. Rengasraide tarjoaa kompromissin keskusta-alueen läpiajoliikenteen vähentämisen ja saavutettavuuden turvaamisen välillä.

VE4 yhdistyy muiden vaihtoehtojen vaikutukset elinympäristöihin ja liikkumiseen.

Raportin lähtökohtana on ollut poissulkea ja välttää uuden raiteen sijoittamista selvästi herkimmille kohteille (mm. Natura- ja muut suojelualueet, merkittävät luontoarvot sekä tiiviit asutuskeskittymät), minkä vuoksi ympäristövaikutukset ovat yleistasolla monilta osin hallittavissa ja kohdentuvat pääosin rajatuille osuuksille ja paikallisiin vaikutusalueisiin. Tästä huolimatta yksittäisillä jaksoilla (esim. Kyrönjoen ylitys ja tulvariskialueet, Tölby–Sundom -osuus sekä tiiviit kaupunkiympäristöt) vaikutukset voivat olla paikallisesti merkittäviä, ja erityisesti rakentamisvaiheen riskit (maaperä, vesistöt, melu ja tilapäiset liikennejärjestelyt) edellyttävät jatkosuunnittelussa tarkempaa arviointia ja lieventämistoimia.

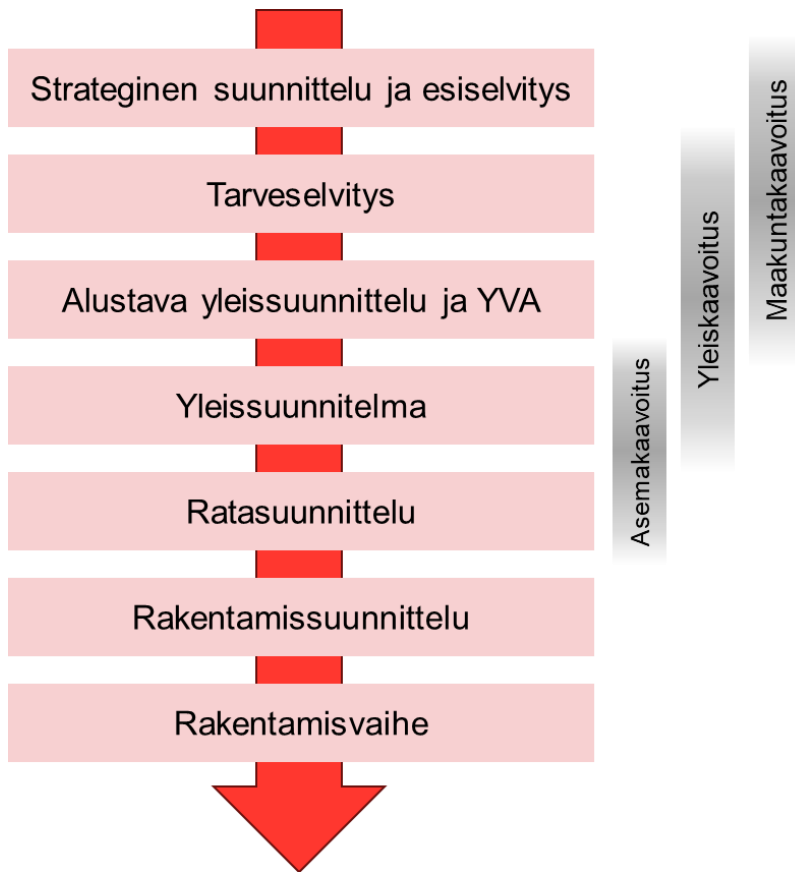
7. Jatkotoimenpiteet

- Seuraava vaihe on tarveselvitys, jossa määritellään raideyhteyksien kysyntä, tavoitteet ja tarpeet tavana- ja henkilöliikenteen näkökulmista.
- Jatkosuunnittelussa on tarkennettava potentiaalisimpien linjausvaihtoehtojen pohjaolosuhteet ja rakennettavuus.
- Henkilöjunaliikenteen potentiaali sekä asemien ja seisakkeiden sijainnit tulee arvioida erikseen tarveselvityksessä.
- Tavarakuljetusten tuleva tarve ja suuntautuminen, erityisesti GigaVaasan ja muun teollisuuden osalta, on arvioitava säännöllisesti.
- Ratojen poikkileikkausratkaisut, kuten raiteiden määrä ja mahdollinen raideleveys, on ratkaistava jatkovaiheissa.
- Tilavaraukset on tarkennettava vaiheittain maakuntakaavasta yleis- ja asemakaavatasolle.
- Luonto- ja maankäyttövaikutuksia, kuten liito-oravaelinympäristöjä, ekologisia käytäviä ja ajantasaisia kaavoitustilanteita, tulee selvittää tarkemmin jatkosuunnittelussa.

Tässä selvityksessä on kartoitettu ja arvioitu Vaasan seudun strategisia raidelinjausvaihtoehtoja tulevaisuuden kehittämisen ja maankäytön suunnittelun tarpeisiin. Selvitys on luonteeltaan strateginen, eikä minkään yksittäisen linjauksen toteuttamisesta ole tehty päätöksiä. Jatkosuunnittelussa saadut havainnot tarkentuvat ja syvenevät vaiheittain.

On myös huomioitava, että raideliikennehankkeiden eteneminen strategisesta tarkastelusta varsinaiseen toteutukseen on tyypillisesti pitkä ja monivaiheinen prosessi. Suunnittelun, päätöksenteon, rahoituksen ja toteutuksen väliin voi muodostua useiden suunnittelukierrosten ja hallinnollisten vaiheiden ketju, minkä vuoksi mahdollinen rakentaminen ajoittuu pitkälle tulevaisuuteen ja edellyttää erillisiä, myöhemmin tehtäviä päätöksiä.

Strategisen tason selvityksen jälkeen seuraava vaihe on tarveselvitys, jossa arvioidaan eri raideyhteyksien kysyntää ja tarpeita tavaraliikenteen ja henkilöliikenteen näkökulmista. Lisäksi jatkovaiheissa tarkastellaan muun muassa Suomen sotilaallisen huoltovarmuuden ja elinkeinoelämän pitkän aikavälin tarpeita. Alla olevassa kaaviossa on esitetty raideyhteyksien suunnittelutasojen vaiheistus ja niiden kytkeytyminen maakuntakaavoituksen ja kuntien kaavoituksen tehtäviin.



Kuva 35. Ratasuunnitelmien eteneminen kohti toteutusta ja viranomaisten suunnittelutasot ratasuunnitteluvaiheiden kohdalla

Jatkosuunnittelussa huomioitavia epävarmuuksia ovat:

- **Pohjaolosuhteet:** Maaperätarkastelu on toteutettu karkealla tasolla ja se on toiminut linjausvaihtoehtojen paikkatietopohjaisen poissulkuanalyysin lähtökohtana. Jatkosuunnittelussa on syytä tarkentaa pohjaolosuhteet potentiaalisimmille raidelinjausvaihtoehdoille.
- **Henkilöjuna liikenteen kehittämispotentiaali:** Lähijuna liikenteen mahdollisuudet on tässä työssä tunnistettu, mutta tarveselvitys osoittaa, millä alueilla lähijuna liikenteen potentiaali on suurin. Myös asemien ja seisakkeiden sijainnit tulee tarkastella tästä näkökulmasta.
- **Tavarakuljetusten tarve ja suuntautuminen:** GigaVaasan akkuteollisuusalue on ollut keskeinen tekijä raideliikenteen potentiaalille alueella. Akkutuotantoketju on kuitenkin edelleen kehittymässä, ja toimintaympäristö voi muuttua. Aaltoradan, GigaVaasan ja muun alueen teollisuuden tarvetta tulee arvioida säännöllisesti, jotta tarkoituksenmukaiset raideyhteydet voidaan määritellä.
- **Ratojen poikkileikkaus:** Työssä on tunnistettu raideyhteyksien mahdollisuuksia sekä logistiikan että henkilöjuna liikenteen näkökulmasta, mutta tarkemmat ratkaisut määräytyvät jatkossa tarpeiden perusteella (mm. raiteiden määrä ja raideleveys). Aaltorata olisi toteutuessaan osa kattavaa TEN-T-rataverkkoa, jolloin hankkeelle voidaan hakea EU-rahoitusta. EU-rahoitus edellyttäne eurooppalaista standardiraidelevyettä sekä vahvaa kytkentää kansainväliseen ja sotilaalliseen liikkuvuuteen. Aaltorataa koskevassa esiselvityksessä ei vielä oteta tarkemmin kantaa raideleveyteen.
- **Radan tilavaraukset:** Työssä on arvioitu ratojen alustavat tilavaraukset karkealla tasolla, mikä mahdollistaa niiden huomioimisen maakuntakaavassa ja kuntien yleiskaavoissa. Tarkempi asemakaavatasoinen tarkastelu tulee tehdä, jotta tilavaraukset voidaan esittää myös asemakaavoissa.
- **Maankäyttö- ja kaavoitustilanteet:** Vaasan seudun maankäyttö ja kaavoitus kehittyvät jatkuvasti. Raidelinjausten jatkosuunnittelussa on huomioitava ajantasaiset maankäytön ja kaavoituksen tilanteet. Tämä liittyy osittain teollisuuden tarpeiden kehittymiseen, mutta on kokonaisuutena tätä laajempi kysymys.
- **Luontovaikutukset:** Liito-oravien elinympäristöt suhteessa linjausvaihtoehtoihin tulee selvittää tarkemmin. Lisäksi ekologisten käytävien tarvetta ja mahdollisuutta tulee tutkia jatkosuunnittelussa alueilla, missä linjaus kulkee laajojen pelto- ja metsäalueiden läpi.

Lähdeluettelo

Finavia 2026, Matkustajat lentoasemittain 1998–2025: <https://www.finavia.fi/fi/tietoa-finaviasta/tietoa-lentoliikenteesta/liikennetilastot>

GTK-Maankamara, maalajit alueella ja happamat sulfaattimaat: <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Mustasaaren karttapalvelu: www.mustasaari.fi/kartta

Mustasaaren kunta 2011, Sulvan osayleiskaava: <https://korsholm.fi/wp-content/uploads/2023/05/4-Selostus.pdf>

Mustasaaren kunta 2014, Tölby-Vikby osayleiskaava: <https://korsholm.fi/wp-content/uploads/2023/05/7-Selostus.pdf>

Mustasaaren kunta 2018, Tuovilan Granholmsbackenin osayleiskaavamuutos: <https://korsholm.fi/wp-content/uploads/2023/05/11-Selostus.pdf>

Mustasaaren kunta 2026, Helsingbyn-Tuovilan osayleiskaava: <https://mustasaari.fi/asuminen-ja-yhteiskunta/kaavoitus/vireilla-olevat-osayleiskaavat/helsingbyn-tuovilan-osayleiskaava>

Pohjanmaan liitto 2025, Pohjanmaan maakuntakaava 2050: <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/pohjanmaan-maakuntakaava-2050>

Pohjanmaan liitto 2026, Aaltorata- rautatieyhteyden tarveselvitys

Etelä-Pohjanmaan liitto 2020, Duoraitiojunaliikenteen mahdollisuudet Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa

Suomen satamat ry 2026, Tilastot: <https://suomensatamat.fi/tilastot/>

Suomen ympäristökeskus, Hule- ja pohjavedet ja tulvakartat: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>

Suomen ympäristökeskus, Laihianjoen tulvariskien hallintasuunnitelma: <https://www.vesi.fi/laihianjoen-vesistoalueen-tulvariskien-hallintasuunnitelma/>

Suomen ympäristökeskus, Kyrönjoen tulvariskien hallintasuunnitelma: <https://www.vesi.fi/kyronjoen-vesistoalueen-tulvariskien-hallintasuunnitelma/>

Suomen ympäristökeskus 2024, YKR-aineisto

Teknologiakeskus Oy Merinova Ab 2021, GigaVaasa Sustainable Battery Logistics Vision

Traficom 2025, Suomen satamien tavaraliikenneselvitys: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficom_14_2025_Satamien_tavaraliikenneselvitys.pdf

Traficom 2024, Valtakunnalliset tieliikenne-ennusteet: <https://www.traficom.fi/fi/liikennejarjestelma/liikennejarjestelmaanalyysi-ja-ennusteet/valtakunnalliset-liikenne-ennusteet>

Vaasa Facilita Oy Ab 2023, GigaVaasa - Mobility and logistics preliminary masterplan

Vaasan karttapalvelu, <https://kartta.vaasa.fi/IMS>

Vaasan kaupunki 2014, Vaasan yleiskaava 2030: https://www.vaasa.fi/uploads/2020/08/7ee461c0-yleiskaava_kho_4.9.2014-korjattu-.pdf

Vaasan kaupunki 2018, Laajametsän osayleiskaava: <https://www.vaasa.fi/tietoa-vaasasta-ja-seudusta/kehittyva-vaasa/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus/voimassa-olevat-yleiskaavat/laajametsan-osayleiskaava/>

Vaasan kaupunki 2019, Keskustan osayleiskaava 2040: <https://www.vaasa.fi/tietoa-vaasasta-ja-seudusta/kehittyva-vaasa/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus/voimassa-olevat-yleiskaavat/keskustan-osayleiskaava-2040/>

Vaasan kaupunki 2022, Vaskiluodon osayleiskaava 2040: <https://www.vaasa.fi/tietoa-vaasasta-ja-seudusta/kehittyva-vaasa/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus/voimassa-olevat-yleiskaavat/vaskiluodon-osayleiskaava-2040/>

Vaasan kaupunki 2023, Vaasan yleiskaava 2040: <https://www.vaasa.fi/tietoa-vaasasta-ja-seudusta/kehittyva-vaasa/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-yleiskaavat/vaasan-yleiskaava-2040/>

Vaasan seudun kehitys 2023, Tietopalvelu – Pendelöinti ja työpaikkaomavaraisuus: <https://www.vasek.fi/aluekehitys/tietopalvelu/tyollisyys/>

Vaasan kaupunki 2025, Vaasan seudun joukkoliikenteen uudistus ja tavoitetila

Vaasan seudun kehitys (VASEK) 2023, Pendelöinti ja työpaikkaomavaraisuus: <https://www.vasek.fi/aluekehitys/tietopalvelu/tyollisyys/>

Väylävirasto 2021, RATO 2 Radan geometria, Väyläviraston ohjeita 22/2021: https://aineistot.vayla.fi/api/file/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2021-22_v3_rato_2_web.pdf

Väylävirasto 2025, Merenkurkun kiinteän yhteyden esiselvitys: <https://vayla.fi/merenkurkun-kiinteayhteys>

Väylävirasto 2025, Eurooppalaiseen raidelevyteen siirtyminen Pohjois-Suomessa, pääselvitys: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/193171/vj_2025-85_978-952-405-310-5.pdf

Väylävirasto 2026, Vaasan satamatien yleissuunnitelma: <https://vayla.fi/vaasan-satamatien-yleissuunnitelma>

Väylävirasto 2026, Uusi tieyhteys Vikby-Martoinen, Mustasaari: <https://vayla.fi/uusi-tieyhteys-vikby-martoinen>

Väylävirasto 2026, Seinäjoki–Vaasa nopeudennosto ratasuunnitelma: <https://vayla.fi/seinajoki-vaasa>

Väylävirasto 2026, Suomen väylät -karttapalvelu, liikennemäärät: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

wsp

