

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Naantalin raiteisto- ja matkustajalaituriselvitys

Raportti 12.9.2022

Sisältö

Tiivistelmä

1. Johdanto
2. Lähtökohdat ja aiemmat tarkastelut
 - Kaavat ja suunnitelmat
 - Maaperä ja kunnallistekniikka
 - Ratatekniset lähtökohdat
3. Tavaraliikenne
4. Ratatekniset tarkastelut
 - Tavoitteet ja reunaehdot
 - Hylätyt vaihtoehdot
5. Jatkotarkasteluun otetut vaihtoehdot
6. Alustavat kustannusarviot
7. Vaihtoehtojen vertailu
8. Johtopäätökset ja suositukset
9. Laatijoiden yhteystiedot

Käytettyjä tietolähteitä

Liitteet:

- LIITE 1. Suunnitelmakartat
- LIITE 2. Alustavat kustannusarviot
- LIITE 3. Suunnitelmakartat (dwg)
- LIITE 4. Opintien poikkileikkaustarkastelut
- LIITE 5. Naantalın kaupungin maankäyttölinen tarkastelu vaihtoehdoista



Tiivistelmä 1/2

Tämän selvityksen päätavoitteet oli selvittää ratkaisu tavarajunien vetureiden kääntöön Naantalissa liikennepaikalla sekä tutkia lähijunaliikenteen tarpeisiin soveltuvan matkustajalaiturin sijoittamista Naantalissa ”Muumiparkin” läheisyyteen. Vaihtoehtoista vetureiden kääntömahdollisuutta on selvitetty jo vuodesta 2015 lähtien Naantalissa.

Työn käynnistyttyä uutena tietona tuli VR:n kiinnostus aloittaa kaukojunaliikenne Helsingistä Naantaliin jo lähivuosina, mikäli Naantalissa rata sähköistettäisiin ja peruskorjattaisiin. Helsingin suunnan kaukojunaliikenteen jatkaminen Turusta Naantaliin olisi mahdollista jopa ilman lisäkalustoa. Tällä hetkellä osa Helsingin kaukojunista seisoo Turun ratapihalla vuorojen välillä niin kauan, että ne ehtisivät käydä kääntymässä Naantalissa samassa ajassa. VR on ilmoittanut Väylävirastolle, että uusista henkilöliikenteen avauksista Naantali on Varsinais-Suomessa prioriteettina ensimmäisenä. Kaukojunaliikenteen avaaminen Naantaliin voitaisiin siis aloittaa heti Naantalissa radan sähköistämisen ja matkustajaliikenteen laiturin rakentamisen jälkeen eli parhaimmillaan jo pari kolmen vuoden päästä. Vaihdon junayhteys Naantalista Helsinkiin olisi erittäin suuri mahdollisuus Naantalissa kaupungille ja etenkin kaupungin matkailulle.

Myös Tampereen suunnan kaukojuna voitaisiin jatkaa Naantaliin, jolloin Naantalista voitaisiin saada myös vaihdoton yhteys Tampereelle. Naantalista Turkuun kaukojunilla kestäisi noin 14-16 minuuttia ja Kupittaaalle noin 18-20 minuuttia. Naantalista voitaisiin saada Helsinkiin vaihdoton kaukojunayhteys alle 2,5 tunnissa. Espoo-Salo-rataoikaisu lyhentäisi matka-aikaa arviolta noin 34-47 minuuttia. Naantalista matka-aika Tampereelle olisi noin 2 tuntia. Matka-ajat olisivat noin 1-3 minuuttia nopeammat lähijunakalustolla kuin kaukojunilla Turun seudun sisällä.

Naantali-Turku-Salo välille on suunniteltu alueellista junaliikennettä, tutummin lähijunaliikennettä. Salo-Turku-Naantali -välille voitaisiin saada kolmella junayksiköllä tunnin vuoroväli. Yhdessä kaukojunien kanssa alueelliset lähijunat voisivat muodostaa jopa tasaisen 30 min vuorovälin Naantalista Turkuun ja Saloon Traficom käynnissä olevan selvityksen mukaan.

Naantali radan peruskorjaus ja sähköistys on mukana valtion väyläverkon investointiohjelmassa korkeimmassa kiireellisyysluokassa vuosille 2022-2029. Väylävirasto aloitti huhtikuussa 2022 Raisio-Naantalissa radasta ratasuunnitelman, jonka tavoitteena on poistaa tasoristeyksiä rataosalta, perusparantaa ja sähköistää rata. Tasoristeysten poisto mahdollistaa radan nopeustason merkittävän noston.

Tämän selvityksen tavoitteena oli myös määrittää rautatiealueen pitkän aikavälin aluetarpeet käynnissä olevaan E18 Turun kehätie välillä Naantali-Raisio tiesuunnitelmaan. Tiesuunnitelma laaditaan vuosina 2021-2023 ja siinä on esitettyä myös merkittäviä toimenpiteitä Naantalissa radan eteläpuolella olevaan Järveläntien eritasoliittymään. Tämä selvitys oli rajattu vain Naantalissa liikennepaikalle Järveläntien tasoristeykseen asti eli Väyläviraston rajaan asti. Järveläntien tasoristeyksestä alkaa Naantalissa sataman yksityisraiteet.

Naantalissa radalla on ollut kausiluonteisesti viljankuljetuksia Suomen Viljavan viljasiiloihin Naantalissa satama-alueelle. Kuljetukset ovat koostuneet kokonaisuudessaan Vainikkalan ja Naantalissa välisistä transitokuljetuksista. Suomen ja Venäjän välinen transitoliikenne on loppu kokonaan vuoden 2022 aikana, koska VR Group on päättänyt irtautua Suomen ja Venäjän rajan ylittävästä tavaraliikenteestä Ukrainan sodan ja EU:n asettamien talouspakotteiden takia. Naantalissa radan kaikki liikenne koostuu käytännössä Viljavan Venäjän transitoliikenteestä.

Tiivistelmä 2/2

Naantalin liikennepaikalla tarvitaan tyhjen vaunujen säilyttämiseen käyttöpituudeltaan 380 m raide, joka mahdollistaa 30 viljavaunun ja veturin säilyttämisen. Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla kuitenkin riittävä. Viljavaunujen tuloaiteen ja samalla väliaikaisen säilytysraiteen hyötypituus tulee ehdottomasti olla vähintään 260 m, joka mahdollistaa 20 viljavaunun ja veturin saapumisen kääntöpaikalle. Veturin ympäriajoon vaaditaan erillinen raide, joka voi toimia myös matkustajaliikenteen raiteena.

Naantalissa matkustajalaiturin pituus tulee olla 250 metriä, joka mahdollistaa kaukojunien saapumisen liikennepaikalle. Tässä selvityksessä matkustajalaiturin leveydeksi valittiin 5 metriä. Laiturin leveys on hyvä tarkentaa jatkosuunnittelussa matkustajamääräennusteiden jälkeen. Selvityksessä tutkittiin ensin veturin kääntöpaikkaa ja matkustajaliikenteen laiturin sijoittamista satamaan johtavan raiteen varteen sekä etelä- ja pohjoispuolelle. Nämä vaihtoehdot osoittautuivat alustavasti erittäin kalliiksi radan pystygeometrinen haasteiden vuoksi. Lisäksi matkustajalaituri sijoittuisi haasteelliseen sijaintiin ja kauaksi Naantalin keskustasta.

Selvityksessä luotiin kokonaisuudessaan 9 eri vaihtoehtoa matkustajaliikenteen laiturin ja veturin kääntöpaikan sijoittamista Naantalin ratapihalle, kun huomioidaan vaihtoehtojen eri variaatiot. Variaatioiden vaikutukset erosivat merkittävästi toisistaan. Selvityksessä löydettiin neljä toteuttamiskelpoista vaihtoehtoa, jossa päätavoitteet täyttyvät hyväksyttävästi. Kaikissa vaihtoehdoissa on tarvetta päivittää asemakaavoja, sillä mm. rautatiealuetta tulee laajentaa Muumiparkin pohjoispuolella hieman.

Vaihtoehdoissa Ve2A ja Ve2B matkustajaliikenteen raide ja laituri sijoittuisivat suoraan Muumiparkin pohjoispuolelle. Matkustajalaituri sijoittuisi nykyisen LR-alueen ulkopuolelle, jolloin vaihtoehdot vaatisivat pieniä asemakaavamuutoksia Muumiparkin pohjoispuolella.

Vaihtoehdoissa Ve2A ja Ve2B toteutuisivat sujuvat yhteydet keskustan ja pohjoisen suuntiin sekä Muumiparkkiin. Nykyiset kulkuyhteydet olisivat säilytettävissä. Vaihtoehtojen Ve2A ja Ve2B välillä syntyy Opintien uuden yhteyden leveydessä ja siinä, että viljavaunujen säilytysmahdollisuudet täyttyvät Ve2B:ssä, mutta Ve2A:ssa ne jäävät hieman tavoitteista.

Vaihtoehdoissa Ve4C ja Ve4D matkustajaliikenteen raide ja laituri sijoittuisivat S-marketin pohjoispuolelle ja pistoraide jatkuisi aina S-marketin pysäköintialueelle LR-alueen ulkopuolelle, mikä vaatisi asemakaavamuutoksia. Molemmissa vaihtoehdoissa laiturilta olisi suotavaa olla suora pääsy S-marketin sisälle ja matkustajaliikenteen raiteen itäpään on mahdollista toteuttaa tasoristeys ja puistomainen raide. Merkittävin ero vaihtoehtojen Ve4C:n ja Ve4D:n välillä on Opintien uuden yhteyden leveys. Vaihtoehdossa Ve4D Opintien uutta yhteyttä ei ole mahdollista toteuttaa, mutta Ve4C:ssä Opintien uusi yhteys voidaan toteuttaa noin 5,5 m levyisenä.

Vaihtoehdot Ve2A ja Ve2B ovat käytännössä samanhintaisia (7,4 miljoonaa euroa), kuten Ve4C ja Ve4D (9,4 miljoonaa euroa). Laskennoissa hinnaston hintatasona on käytetty 2015=100 ja laskelman hintatasona 130. Hanketehtävissä on työmaatehtäviä 20 % ja tilaajatehtäviä 15 %. ALV 0%. Kustannusarviossa ei ole huomioitu mm. vaadittavia maanlunastuksia.

Suurimmat kustannuserot vaihtoehtojen Ve2(A ja B):n ja Ve4(C ja D):n välillä syntyy uusien raiteiden rakentamisesta, massanvaihtoista ja uudesta vaihteesta sekä hankkeen koosta. Suurimmat hankeosatarkkuudella syntyvät kustannukset tulevat ratapihan tulovaihteiden alle asennettavista paalulaatoista, toistaiseksi puuttuvasta turvalaitejärjestelmästä ratapihalle ja radan geoteknisistä parannuksista. Myöskään Ve4C:n ja Ve4D:n puistomaisen raiteen tai tasoristeyksen rakentamiseen liittyviä kustannuksia ei ole määritelty, koska ne eivät ole vaihtoehtojen toteutuksen kannalta välttämättömiä. Niiden kustannus on kuitenkin merkityksellinen kokonaisuudessa.

Selvityksen ohjausryhmä ja vuorovaikutus suunnittelun aikana

Selvitys laadittiin luotiin tiiviissä yhteistyössä Väyläviraston kanssa. Selvitys aloitettiin helmikuussa 2022 ja se valmistui elokuussa 2022.

Selvityksen lähtötietoja varten haastateltiin Naantalin satama, Suomen Viljava Oy ja VR:n henkilö- ja tavaraliikenne.

Haastateltavina olivat:

- Hannu Kallio, Naantalin satama Oy
- Petri Enberg, Suomen Viljava Oy
- Jyrki Pussinen, VR
- Juha Nieminen, VR

Selvityksen ohjausryhmä koostui Naantalin ja Väyläviraston edustajista. Ohjausryhmä kokoontui seitsemän kertaa selvityksen aikana. Lisäksi pidettiin erilliskokous turvalaite- ja opastin ratkaisusta Väylävirasto & Ramboll 12.5.2022.

Työtä ovat ohjanneet Naantalin kaupungilta:

- Yhdyskuntatekniikan päällikkö Mika Hirvi
- Tekninen johtaja Reima Ojala
- Kaupunginarkkitehti Kaisa Äijö
- Kaavoitusarkkitehti Osku Uurasmaa
- Suunnitteluinsinööri Heli Ojanen
- Arkkitehti Markku Toivonen

Lisäksi aluevaraussuunnitelmaa ovat kommentoineet Väylävirastolta:

- Rautatieliikennejohtaja Markku Nummelin, Väylien suunnittelu
- Projektipäällikkö Anna Miettinen
- Projekti-insinööri Anton Aronen

Työn ovat toteuttaneet Ramboll Finland Oy:ssä

- DI Eero Kauppinen, projektipäällikkö
- Ins. AMK Lassi Hinttala, pääsuunnittelija ratasuunnittelu & projektisihteeri
- Ins. AMK Sami Iikkanen, raideliikenne
- Ins. Kari Jalonen, laadunvarmistaja, ratatekniset tarkastelut
- DI Kai Kiihtelys, Turvalaiteet ja opastimet
- DI Maija Lahtinen, Geotekniikka
- DI Martti Lehtinen, E18 Tiesuunnitelma
- Tekn. Kand. Iida Karjalainen

1. JOHDANTO

Selvityksen tausta

Selvityksen taustalla lukuisia eri hankkeita. Tavarajunien vetureiden kääntömahdollisuutta Naantalin radalla on selvitetty jo vähintään vuodesta 2015 lähtien.

Naantalin radalla paikallisjunaliikenne lakkautettiin vuonna 1972, jolloin loputkin junavuorot korvattiin bussiliikenteellä. Tämän jälkeen rataosalla kulki ainoastaan Naantalin Satamaan kulkevia henkilöjunia (1970–1984 ja 1989–1990). Tämän jälkeen Naantalin radan uudelleen avaamista henkilöjunaliikenteelle jo selvitetty vähintään vuodesta 2000 lähtien kiihtyvään tahtiin useaan otteeseen. Aiempien henkilöjunaliikenteen selvitysten kehittämisen painopiste on ollut maakunnallisen junaliikenteen aloittamisessa eikä kaukojunaliikenteessä.

E18 Turun kehätie välillä Naantali-Raision tiesuunnitelman laatiminen on aloitettu keväällä 2021 ja tiesuunnitelma valmistuu arvon mukaan loppuvuodesta 2023. Tiesuunnitelmassa on mukana Järvelän eritasoliittymän parantaminen, jota varten myös tarvitsi tarkentaa Naantalin liikennepaikan vaatiman rautatiealueen laajuus.

Väyläviraston investointiohjelmassa 2022-2029 Naantalin ja Turun välisen radan sähköistykseen ja kunnostukseen on merkitty 11 miljoonaa euroa, josta sähköistyksen osuus on noin miljoona euroa.



Selvityksen tausta

E18 Tiesuunnitelma

E18 (Turun kehätie, kt 40) tiesuunnitelman laatiminen Naantalin ja Raision välillä käynnistyi vuonna 2021 ja valmistuu arvion mukaan loppuvuodesta 2023.

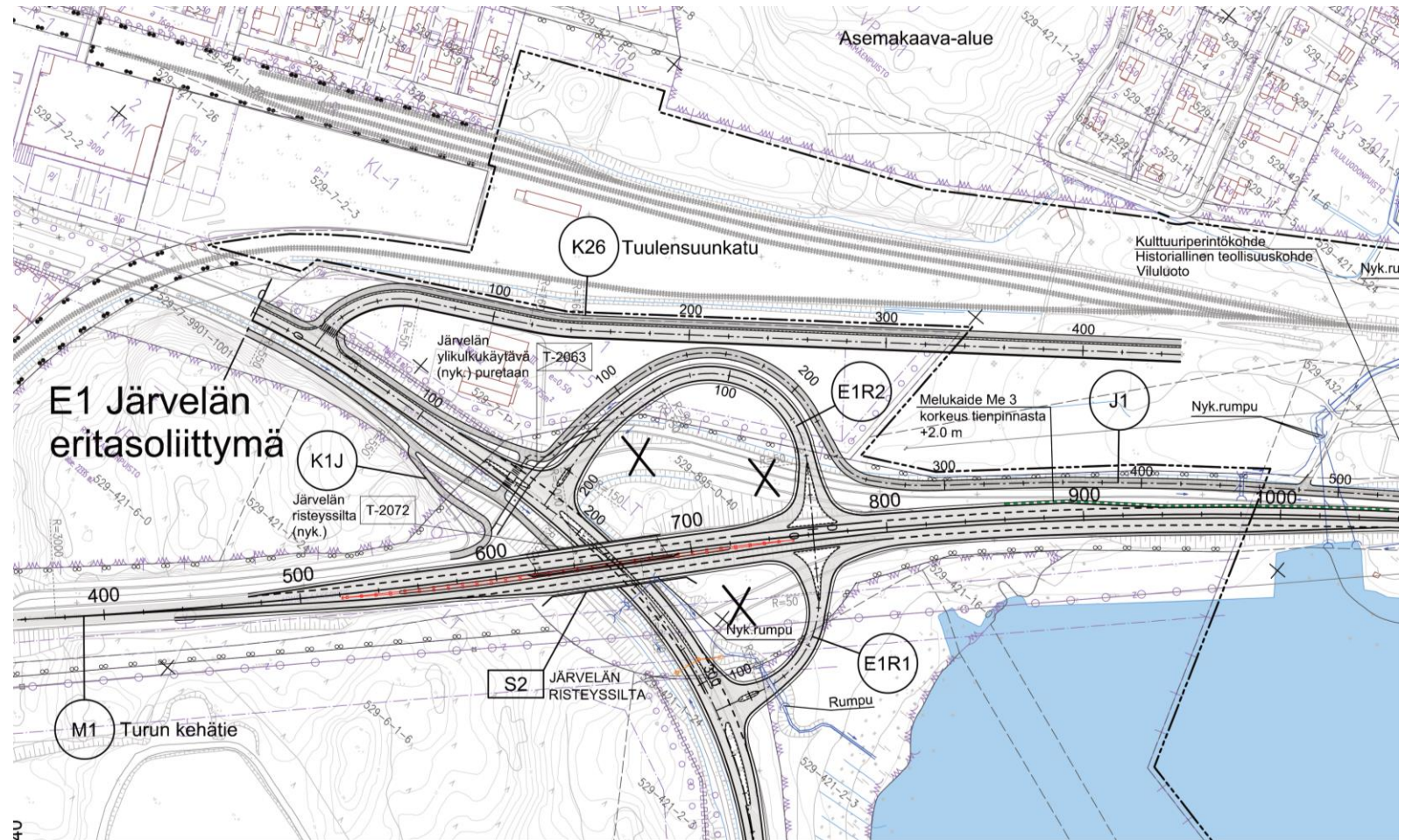
Tiesuunnitelma perustuu vuonna 2020 hyväksytyyn yleissuunnitelmaan.

Hanke on osa E18 Turun kehätien kehittämistä, ja sen tavoitteena on Euroopan laajuisen liikenneverkko TEN-T:n ydinverkon vaatimusten saavuttaminen Naantalin ja Raision kaupunkirakenteiden sisällä.

Hanke on tavoitteena saada toteuttamisvalmiuteen 2020-luvun puolivälissä.

Hankkeesta lisää:

<https://vayla.fi/naantali-raisio>



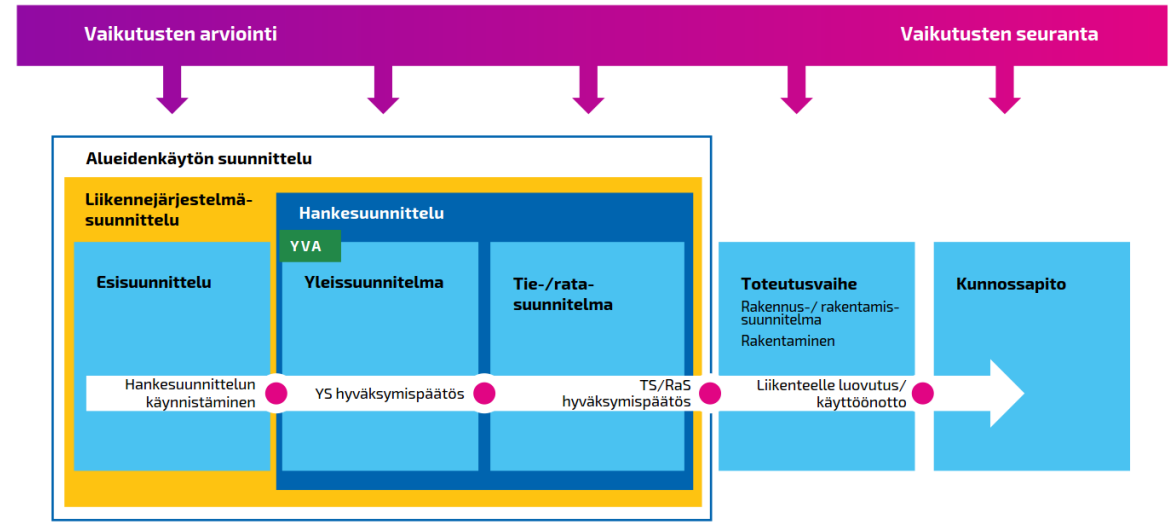
E18 Turun kehätien (kt 40) parantaminen välillä Naantali - Raisio, Tiesuunnitelma (Luonnos 31.5.2022)

Suunnitteluprosessin eri vaiheet

Tämä esiselvitys tuotti tarkempaa tietoa Naantalin liikennepaikan ja etenkin matkustajalaiturin tilantarpeesta Naantalin ja E18-tiesuunnitelman kaavoitustarpeisiin. Tilantarpeet asemakaavatasolla tarkentuvat toteutukseen tähtäävässä ratasuunnitelmassa, joka sisältää yksityiskohtaista suunnittelua.

Naantalin radan ratasuunnitelma (Raisio-Naantali tasoristeykset, perusparantaminen ja sähköistys, ratasuunnitelma; Raisio ja Naantali) on käynnistetty kuulutuksella 20.4.2022. Naantalin ratasuunnitelman laatiminen kestää ainakin vuoteen 2023 asti.

Lainvoimaisen ratasuunnitelman perustella tarvittava rautatiealue (LR-alue) otetaan haltuun rakentamista varten.



Tie- tai ratakankkeen eteneminen



Kuva: Suunnitteluprosessin eri vaiheet. Väylävirasto 2021.

Miksi raideliikenne ja asemanseudut? Megatrendejä



Kaupungistuminen

Yhä useampi muuttavat kasvaville kaupunkiseuduille.



Monipaikkaisuus

Työssäkäyntialueet laajentuvat, pendelöinti lisääntyy ja kaupunkien välinen yhteistyö vahvistuu kansallisesti ja kansainvälisesti. Etätyön erittäin voimakas kasvu.



Ilmastonmuutos ja kestävä kehitys

Kasvihuonepäästöjen vähentäminen edellyttää kestävämpiä ratkaisuja läpileikkaavasti. Liikkumisen päästöjen pienentäminen yksi keskeisimmistä kokonaisuuksista.

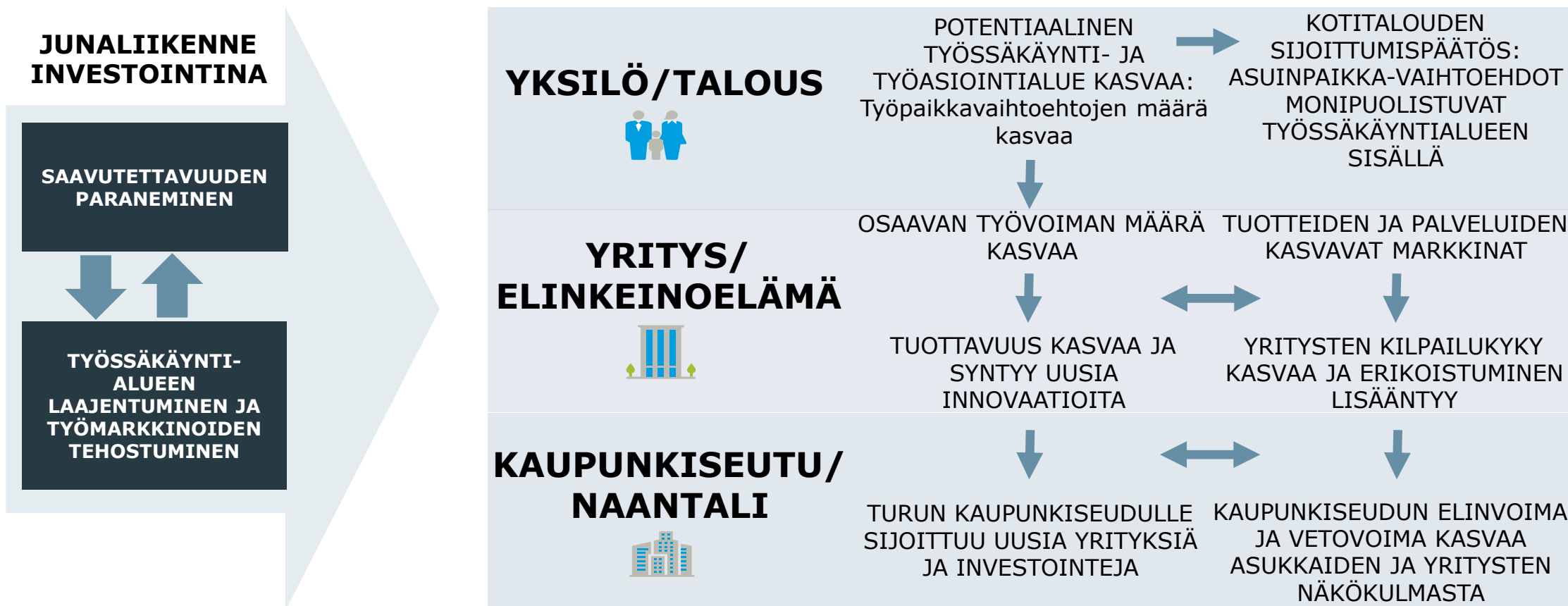


Talous

Asumiseen liittyvät haasteet, kuten asuntojen saatavuus ja hinta ovat koko Suomen taloutta hidastava tekijä. Hyvillä liikenneyhteyksillä luodaan otollisia sijainteja asumiselle ja yrityksille ja parannetaan kohtuuhintaisen asuntotuotannon edellytyksiä.

Asemanseutujen merkitys asumisen, työnteen ja palveluiden paikkana sekä liikkumisen solmukohtina kasvaa – yhä suurempi osa uusista investoinneista kohdistuu lähelle raideliikenteen asemia.

MIKSI RAIDELIIKENNE?



2. LÄHTÖKOHDAT JA AIEMMAT TARKASTELOT



KAAVAT JA SUUNNITELMAT

Alueen yleiskaava

Manner-Naantalin osayleiskaava (2017)

Manner-Naantalin osayleiskaavan tavoitteena on lisätä Naantalin kaupungin kilpailukykyä elinvoimaisena ja houkuttelevana asuinpaikkana ja yritysten sijaintipaikkana. Tavoitteena on laajentaa keskusta-aluetta E18 suuntaan kohti itää.

Alueella on laaja keskustatoimintojen alue (C ja C-1), johon kuuluu myös Naantalin ratapiha kokonaisuudessaan.

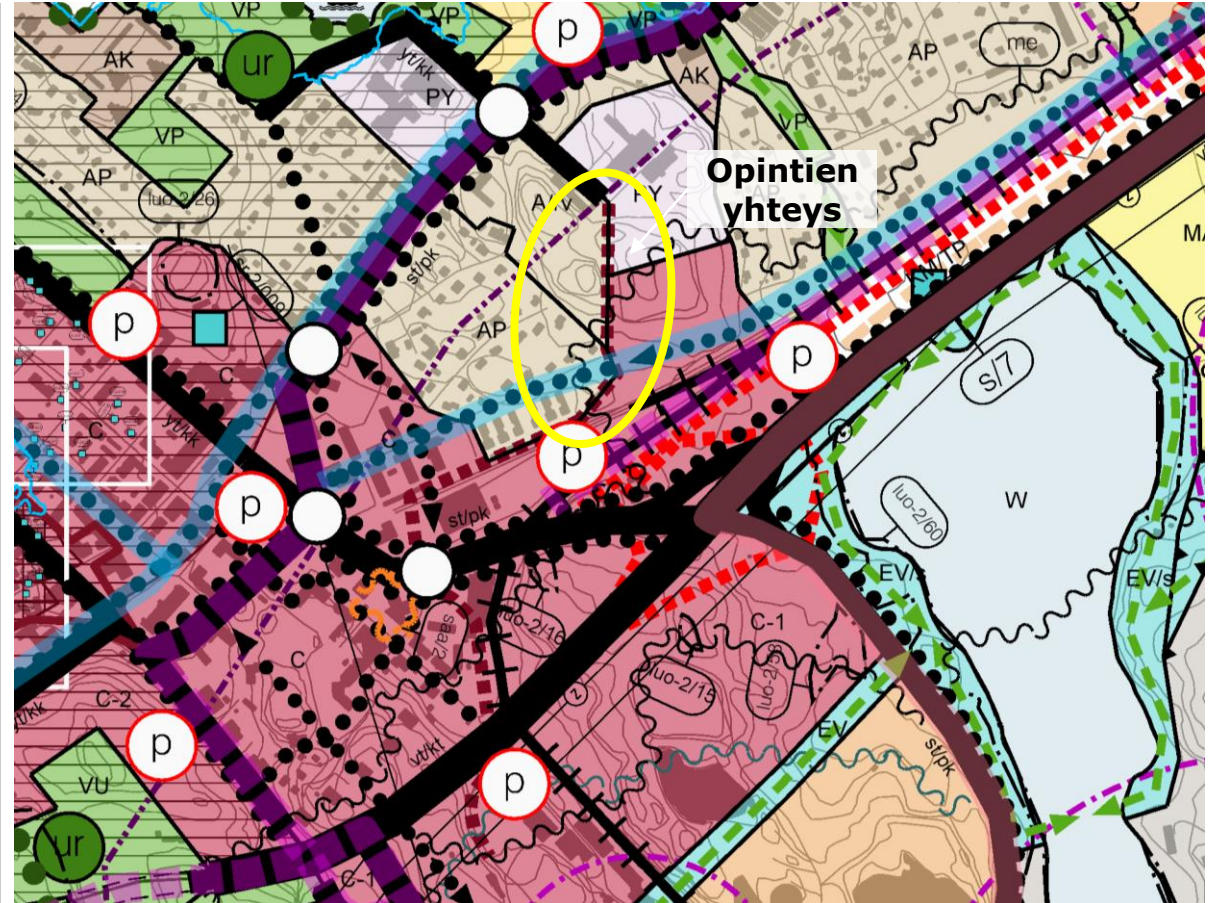
Keskustatoimintojen alueeksi (C) on osoitettu Naantalin ydinkaupunkialue sisältäen Naantalin Vanhankaupungin, liikekeskusalueen lähiympäristöt sekä Market-alueen laajennuksen.

Keskustatoimintojen (C-1) alueeksi on osoitettu Humaliston E18 reuna-alue. Alueen asemakaavoituksessa tulee huomioida alueen kaupunkikuvalliseen kehittämiseen liittyvät tarpeet ja mahdollisuudet sekä pyrkiä korjaamaan alueen nykyisiä maisemavaurioita. Keskustatoimintojen alueelle voidaan sijoittaa uusia julkisia palveluja.

Osayleiskaavassa Opintien eteläpuoleinen alue halutaan varata asemakaavaa laajemmin palvelujen alueeksi, jonne esim. uusia koulu- ja päiväkotipalveluita sekä jäähalli ja muita urheilutoimintoja voitaisiin jatkossa sijoittaa. Keskustatoimintojen alueelle voidaan sijoittaa myös uusia julkisia palveluja.

Yleiskaavassa laadittu ratkaisu on vanhentunut ja tavoitteet muuttuneet asemanympäristöltä. Yleiskaavan mukaiset ratatekniset ratkaisut hylättiin tässä selvityksessä toteuttamiskelvottomina.

- Kevyen liikenteen väylä.
 - ◄●●●●► Kevyen liikenteen yhteistarve.
 - ▬ Kevyen liikenteen laatukäytävä.
 - ▬▬▬▬ Joukkoliikenteen seudullinen laatukäytävä.
 - ▬▬▬▬ Uusi ohjeellinen tieyhteys.
 - ▬▬▬▬ Uusi ohjeellinen tai vaihtoehtoinen tieyhteys.
- Tieyhteyden toteutuminen riippuu E18-väyläsuunnitelmasta ja sen tilavarouksista.



Ote Manner- Naantalin osayleiskaavakartasta 11.1.2017.

Alueen yleiskaava: uudet tieyhteydet

Manner-Naantalin osayleiskaava (2017)

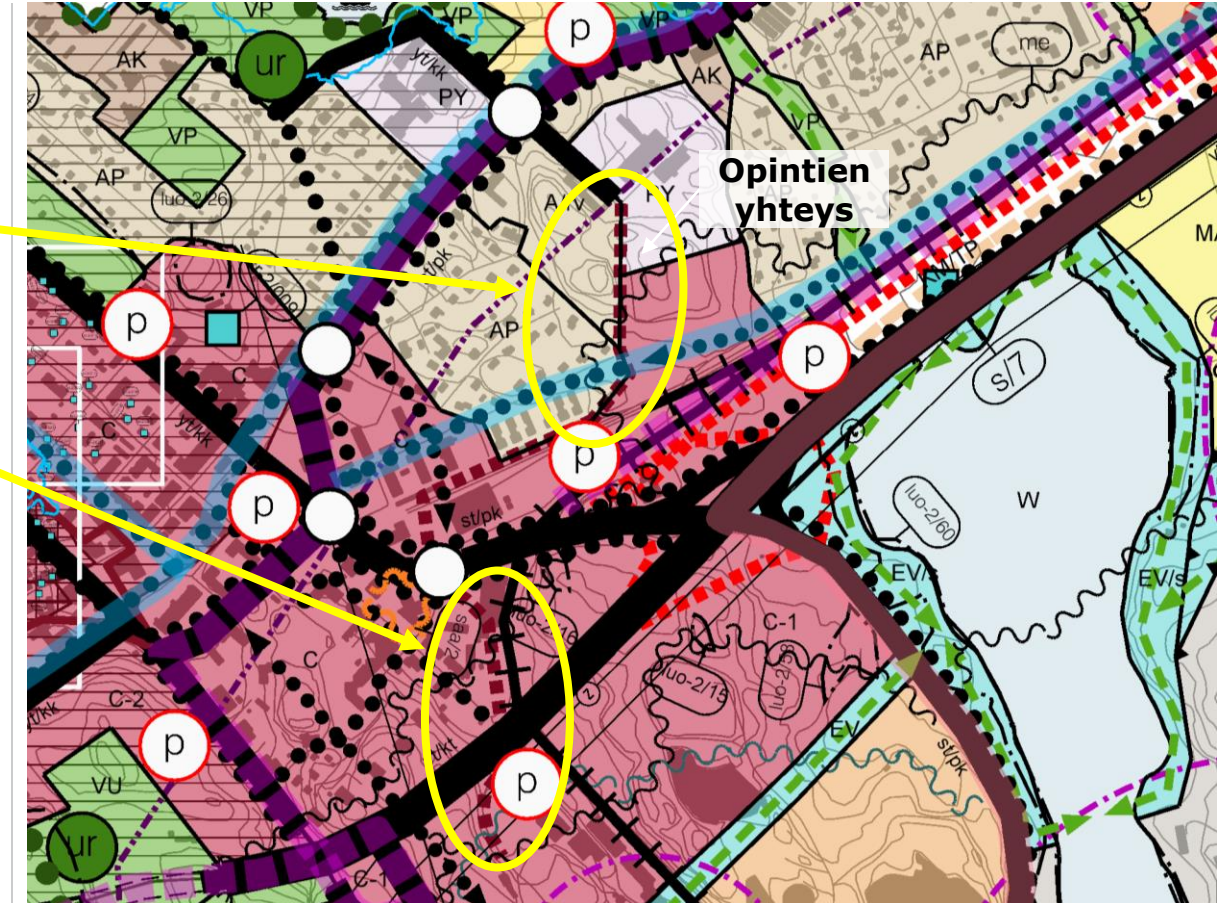
Osayleiskaavassa on varauduttu uusiin ohjeellisiin tieyhteyksiin asemanseudun market-alueelta Maijamäen ja Humaliston alueille sekä radan varressa. Naantalin radan pohjoispuolelle on osoitettu kevyen liikenteen yhteystarve.

Kaavassa asemanseudun market-alueella henkilöliikenteen laiturialue on siirretty itään, jolloin vanhaa pistoraitteen aluetta voidaan käyttää uuden katuyhteyden (Opintien yhteys) muodostamiseen Aurinkotieltä Maijamäen kautta keskustan liikenneympyrälle. Asemanseudun hyväksikäyttö tehostaa ja parantaa market-alueen ympäristön maankäyttöä keskustan palvelualueena.

Market-alueelta on osoitettu katuyhteys myös Humaliston puolelle palvelemaan uutta keskustatoimintojen aluetta.

- Kevyen liikenteen väylä.
- ←●●●●●●→ Kevyen liikenteen yhteystarve.
- ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Kevyen liikenteen laatuikäytävä.
- ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Joukkoliikenteen seudullinen laatuikäytävä.
- — — — — Uusi ohjeellinen tieyhteys.
- — — — — Uusi ohjeellinen tai vaihtoehtoinen tieyhteys.

Tieyhteyden toteutuminen riippuu E18-väyläsuunnitelmasta ja sen tilavaruuksista.



Ote Manner-Naantalin osayleiskaavakartasta 11.1.2017.

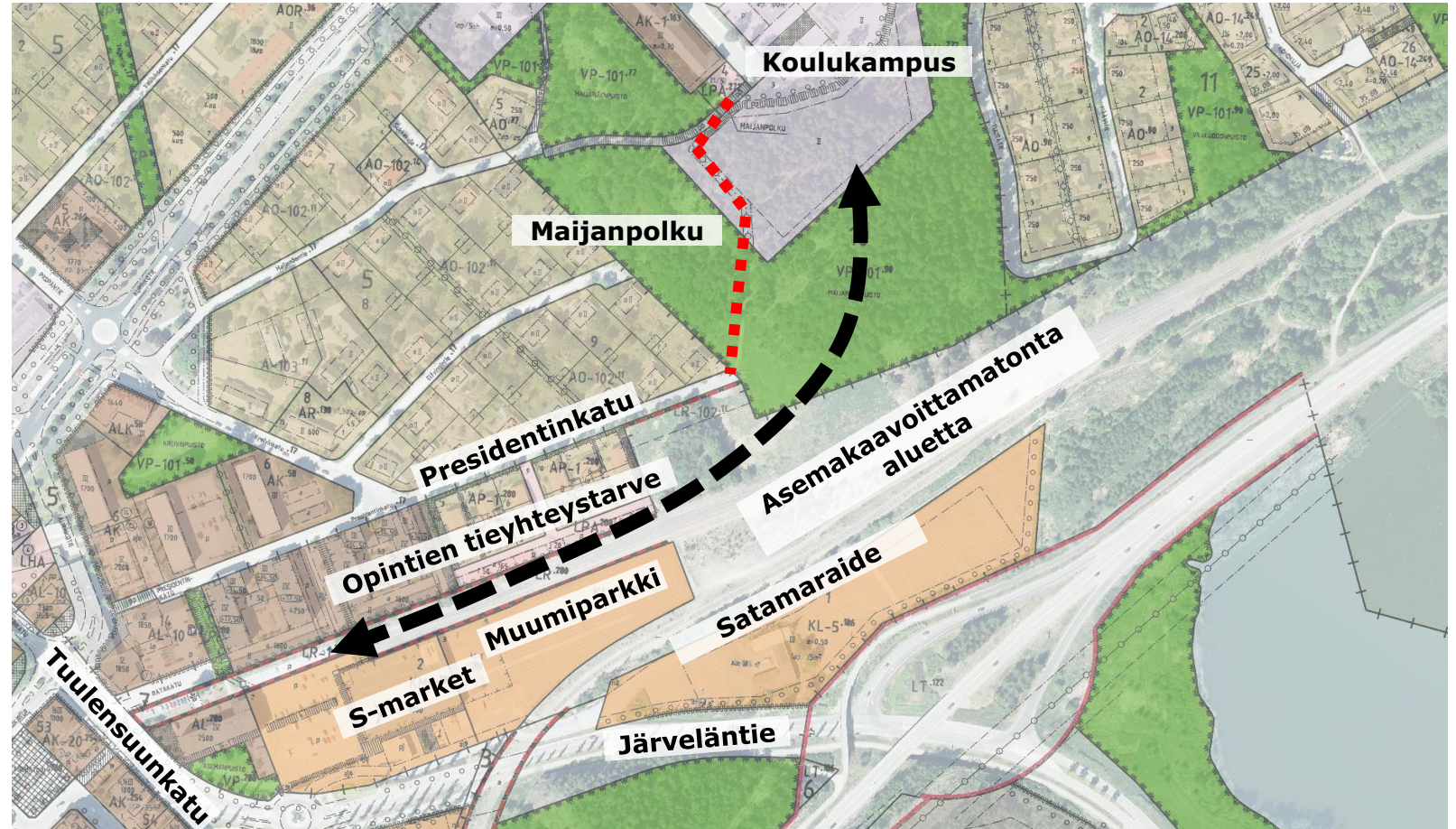
Alueen asemakaava

Opintien ja Maijamäen alueen kehittäminen

Opintien varressa on koulukampus sekä huoneistohotelli. Alueet ovat asemakaavassa yleisten rakennusten sekä asuinkerrostalojen korttelialuetta.

Alueen eteläpuolella on rakentamatonta yleisten rakennusten korttelialuetta sekä puistoaluetta. Alueen läpi kulkee Maijanpolku, joka yhdistää Opintien Presidentinkatuun, ja se on varattu jalankululle ja pyöräilylle.

Maijamäen aluetta kehitetään ja Kalevanniemen koulukampusta ollaan laajentamassa. Teyhteys sujuvoitaisi kulkemista alueelta Tuulensuunkadulle.



Ote Naantalin asemakaavayhdistelmästä.

Alueen asemakaava

Alueen asutus keskittyy rata-alueen pohjoispuolelle asuinkerrostalojen sekä -pientalojen korttelialueille. Tuulensuunkadun varrella on yhdistettyjen asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue, jossa on sallittua käyttää enintään 25 % asemakaavassa osoitetusta kerrosalasta liiketiloihin rakennuksen katutasossa.

Asemakaavaan on merkittynä LR-alueen läpi pohjois-eteläsuuntainen yhteys Presidentinkadulta liikerakennusten korttelialueelle. Ratakadulta on myös jkpp-väylän jatke S-marketille, jota ei ole esitetty erikseen asemakaavassa. Nämä yhteydet tulee tarkastella tarkemmin jatkosuunnittelussa ratasuunnitelmassa.

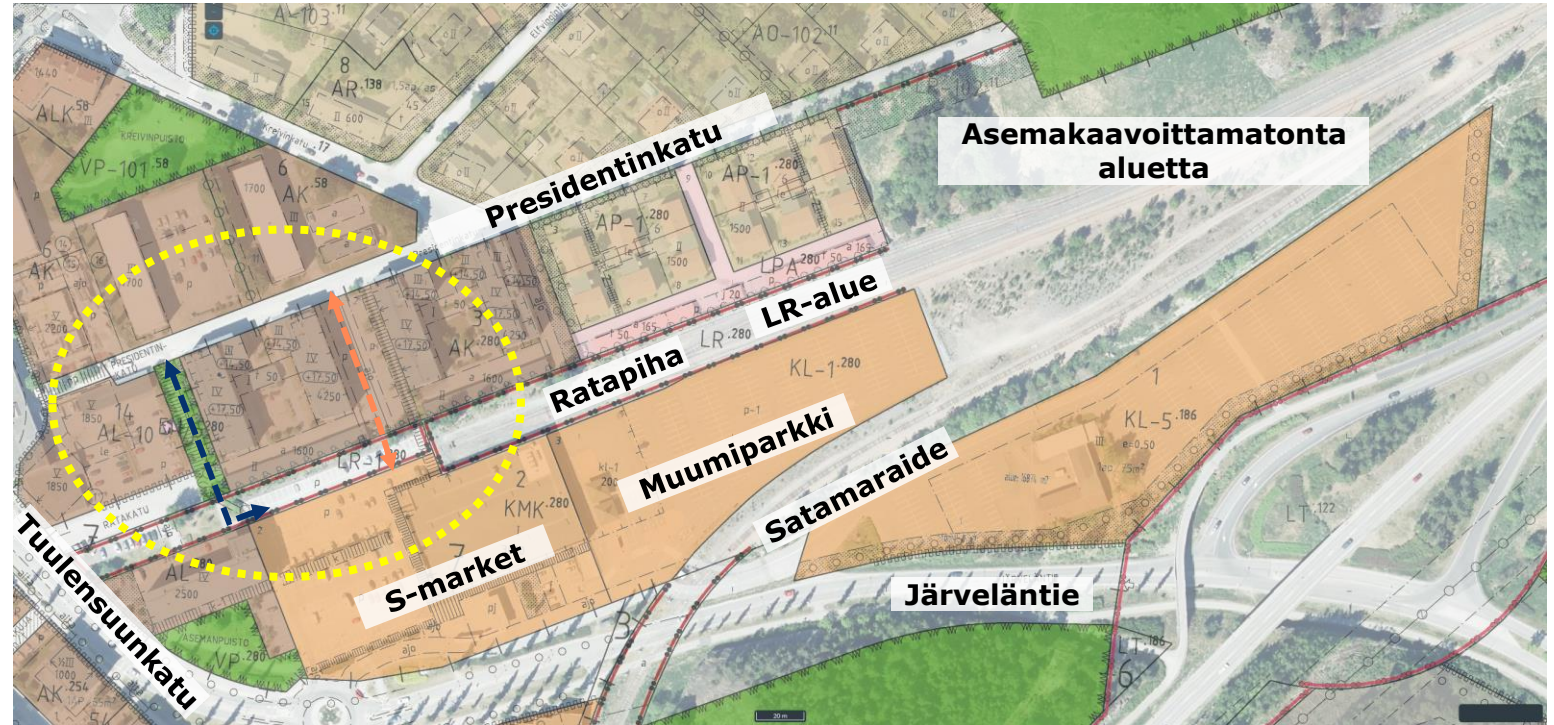
Läntinen kulkuyhteys (**sininen nuoli**) kulkee kaupungin puistoalueen läpi. Kulkureitti halutaan säilyttää.

Itäinen kulkuyhteys (**punaoranssi nuoli**) kulkee asuinkerrostalojen korttelialueen läpi. Kulkuyhteys on merkitty *Yleiselle jalankululle varatuksi alueen osaksi asemakaavassa Ak-280*.

Asemakaavassa (KMK) osoitetusta kerrosalasta enintään 2000 m² saa käyttää päivittäistavaramyymälää varten.

Tulevan Järvelän eritasoliittymän vuoksi joudutaan laatimaan kaavamuutoksia tulevan KL-5 alueelle.

Ote Naantalin asemakaavayhdistelmästä.



KMK

Liikerakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa maankäyttö- ja rakennuslain 58.4 §:ssä tarkoitetun myymäläkeskittymän. Asemakaavassa osoitetusta kerrosalasta enintään 2000 neliometriä saa käyttää päivittäistavaramyymälää varten.

KL-1

Liikerakennusten korttelialue.

kl-1

Liikerakennusten rakennusala, jolle saa sijoittaa matkailua palvelevia rakennuksia ja rakennelmia.

Asemakaavoittamaton
aluetta

←-----→ Ratakadun "jatke" S-marketille

←-----→ Yleiselle jalankululle varattu
alueen osa

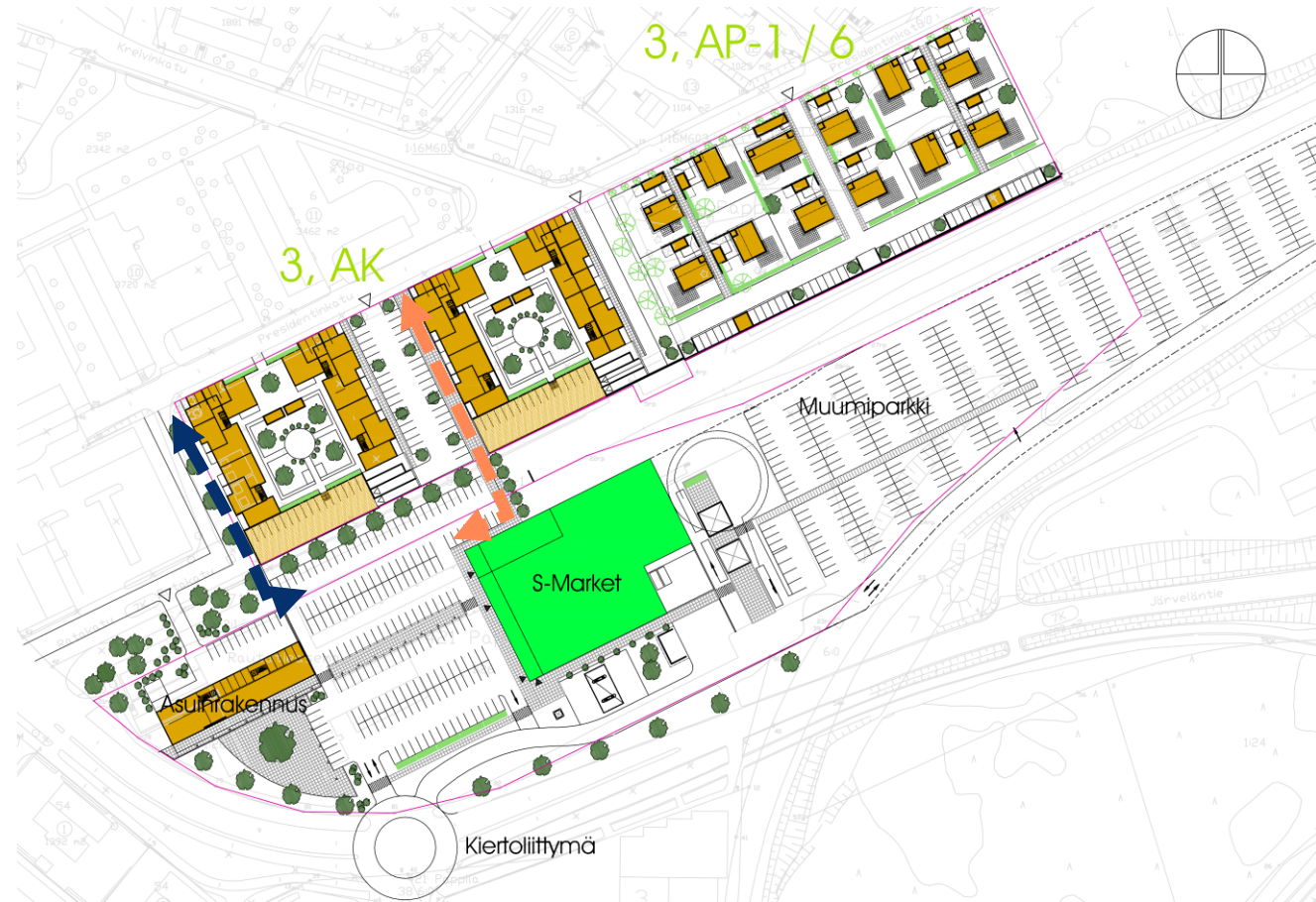
Alueen asemakaavan havainnekuva

Asemakaavaan on merkittynä LR-alueen läpi kulkevat pohjois-eteläsuuntaiset yhteydet Presidentinkadulta liikerakennusten korttelialueelle.

Läntinen kulkuyhteys (**sininen nuoli**) kulkee Ratakadulta kaupungin puistoalueen läpi. Kulkureitti halutaan säilyttää.

Itäinen kulkuyhteys (**punaoranssi nuoli**) kulkee asuinkerrostalojen korttelialueen läpi. Kulkuyhteyden tulevaisuus tulee ratkaista jatkosuunnittelussa.

- ←---→ Ratakadun "jatke" S-marketille
- ←---→ Yleiselle jalankululle varattu alueen osa



Ote Naantalin asemakaavan 280 asemakaavan rakennustapaohjeen havainnekuvesta. 2007.

Pohjois-eteläsuuntaiset kulkuyhteydet

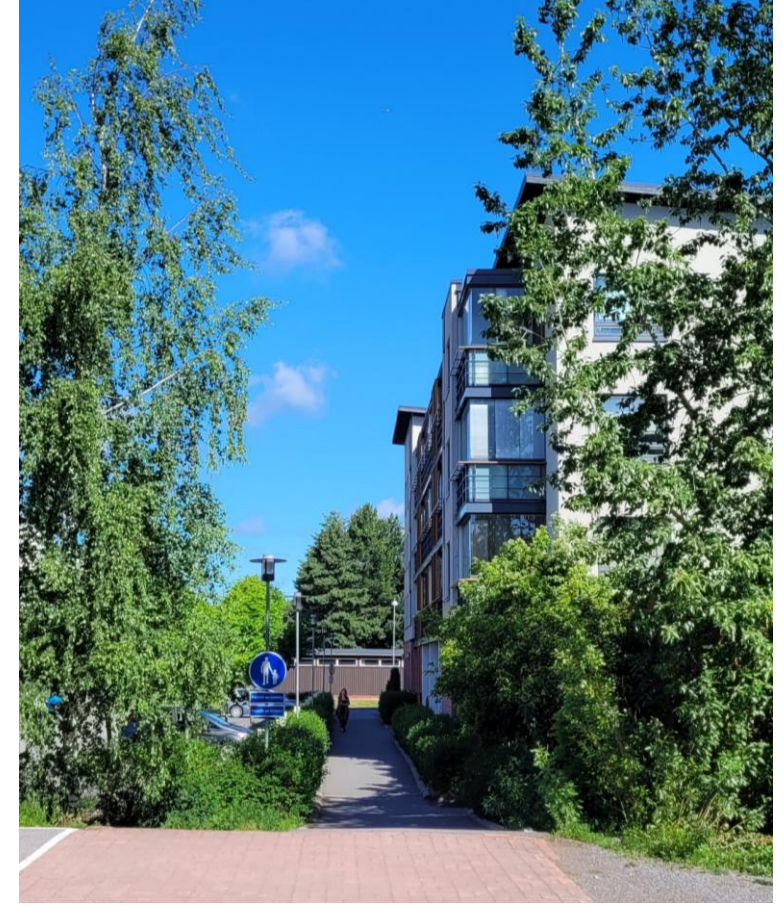


Kuva 1: Näkymä länteen Ratakadulle S-marketilta. **Sinisellä merkitty kulkuyhteys länteen.**

Ramboll



Kuva 2: Näkymä pohjoisesta Presidentinkadulta kohti S-marketia. **Punaoranssilla merkitty kulkuyhteys.**



Kuva 3: Näkymä S-Marketilta kohti Presidentinkatua. **Punaoranssilla merkitty kulkuyhteys.**

Alueen asemakaava LR-alueet

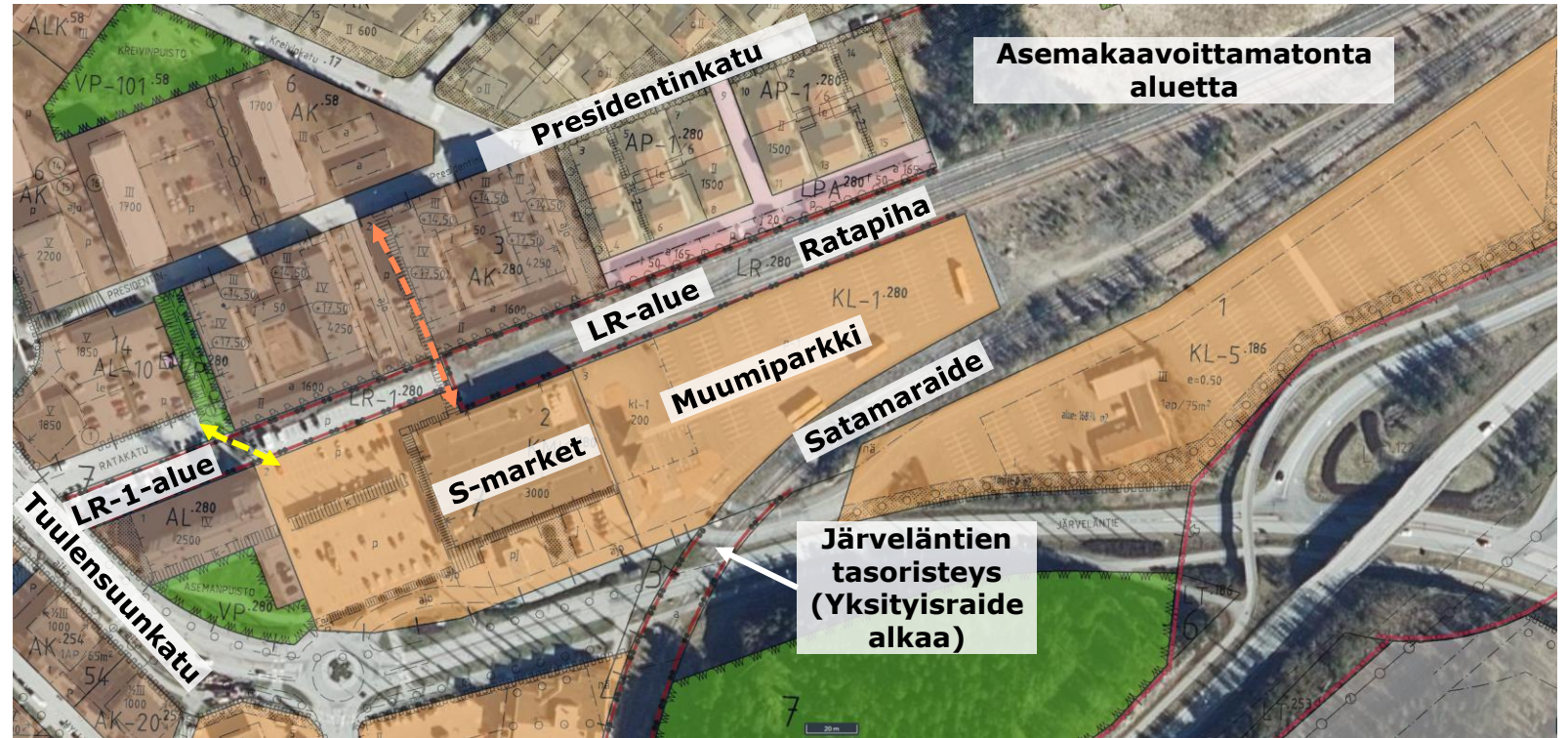
Ratapihan alue on läntisen osa on rautatiealuetta (**LR-alue**), mutta ratapihan itäinen osa (ks. Kuva) on asemakaavoittamatonta aluetta.

Ratapihan alue kattaa koko ratapihan, Satamaraiteen alueen sekä maa-alueita ratapihan ja satamaraiteen väliltä ja myös maa-alueita ratapihan pohjoispuolelta.

Rautatiealue jatkuu **LR-1-alueena** aina Tuulensuunkadulle asti. LR-1 alue on varattu kaupunkiraitiotietä varten ja alueelle saa sijoittaa ajoyhteyksiä, autopaikkoja, puistoja, piha-alueita ym. Nämä tulee kuitenkin asemakaavan mukaan poistaa, kun kaupunkiraitiotie toteutetaan.

LR-1-alueen läpi Ratakadun päästä on merkitty asemakaavaan *johtoa varten varattu alueen osa* (ks. Keltainen viiva).

Väyläviraston ja yksityisraiteen välinen raja on Järveläntien tasoristeyksessä, johon tämänkin selvityksen suunnittelualue rajautuu.



Rautatiealue.



Rautatiealue.

Alue on varattu kaupunkiraitiotietä varten. Alueelle saa sijoittaa ajoyhteyksiä, autopaikkoja, puistoa, piha-alueita ym. Nämä tulee poistaa siinä vaiheessa, kun kaupunkiraitiotie toteutetaan.

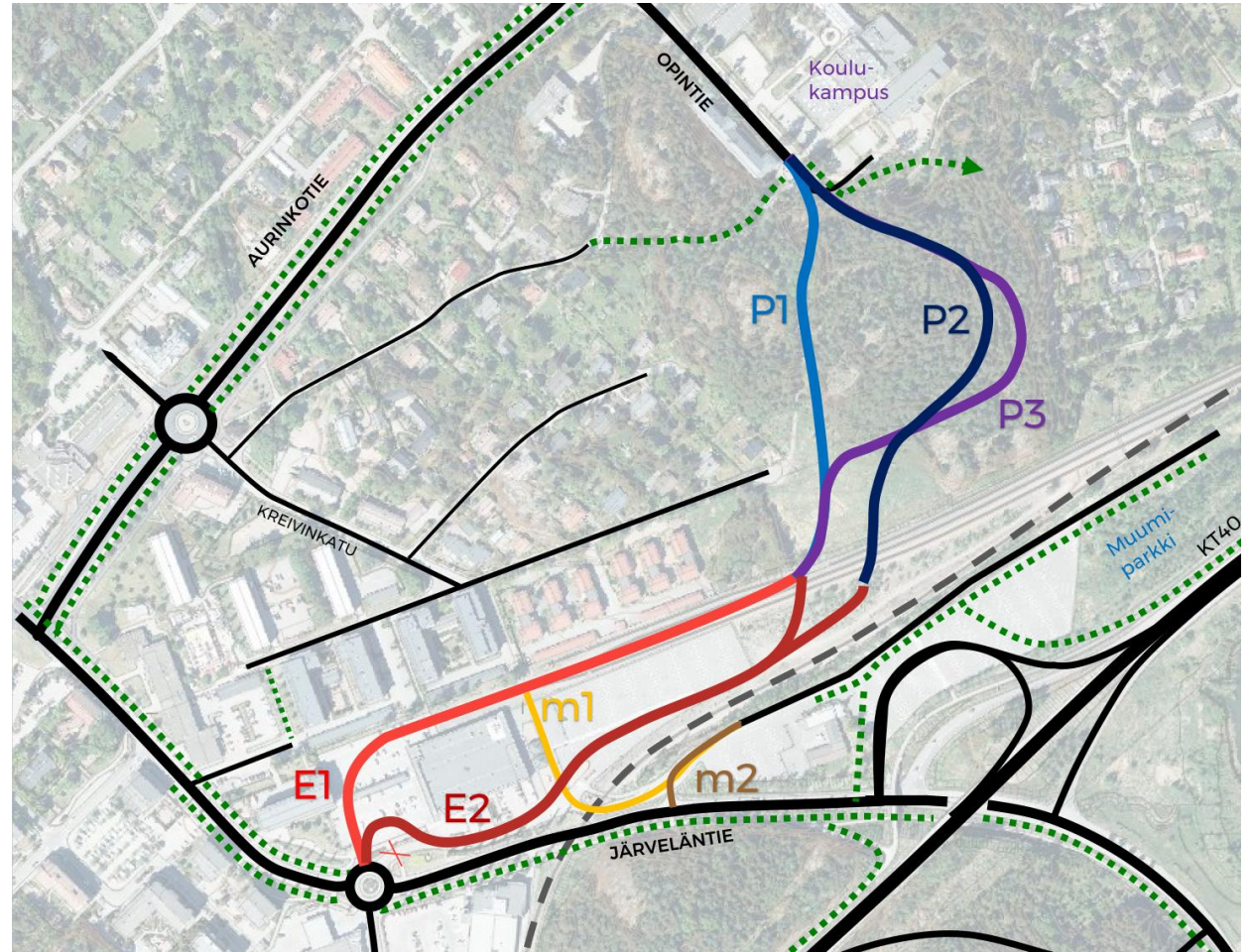
← - - - - - → Johtoa varten varattu alueen osa

← - - - - - → Yleiselle jalankululle varattu alueen osa

Opintien uusi ohjeellinen tieyhteys

Opintien uutta tieyhteyttä on tutkittu vuonna 2020. Opintien Koulukampuksen aluetta halutaan kehittää, ja tähän liittyy vahvasti Opintien tieyhteyden luominen keskusta-alueelle.

Tavoiteliikenneverkolle on luotu vaihtoehdot pohjoisosaan (P1, P2, P3) sekä eteläosaan (E1, E2). Vaihtoehdoissa tulee huomioida rautatiealue sekä rautatietoimintojen turvaaminen. E2 reitti ei ole mahdollinen rautatietoimintojen turvaamisen vuoksi ilman eritasoratkaisua. Uusia tasoristeyksiä ei voida rakentaa ratapihan tai Naantalín radan poikki.



Opintien uuden ohjeellisen tieyhteyden vaihtoehdot (2020)

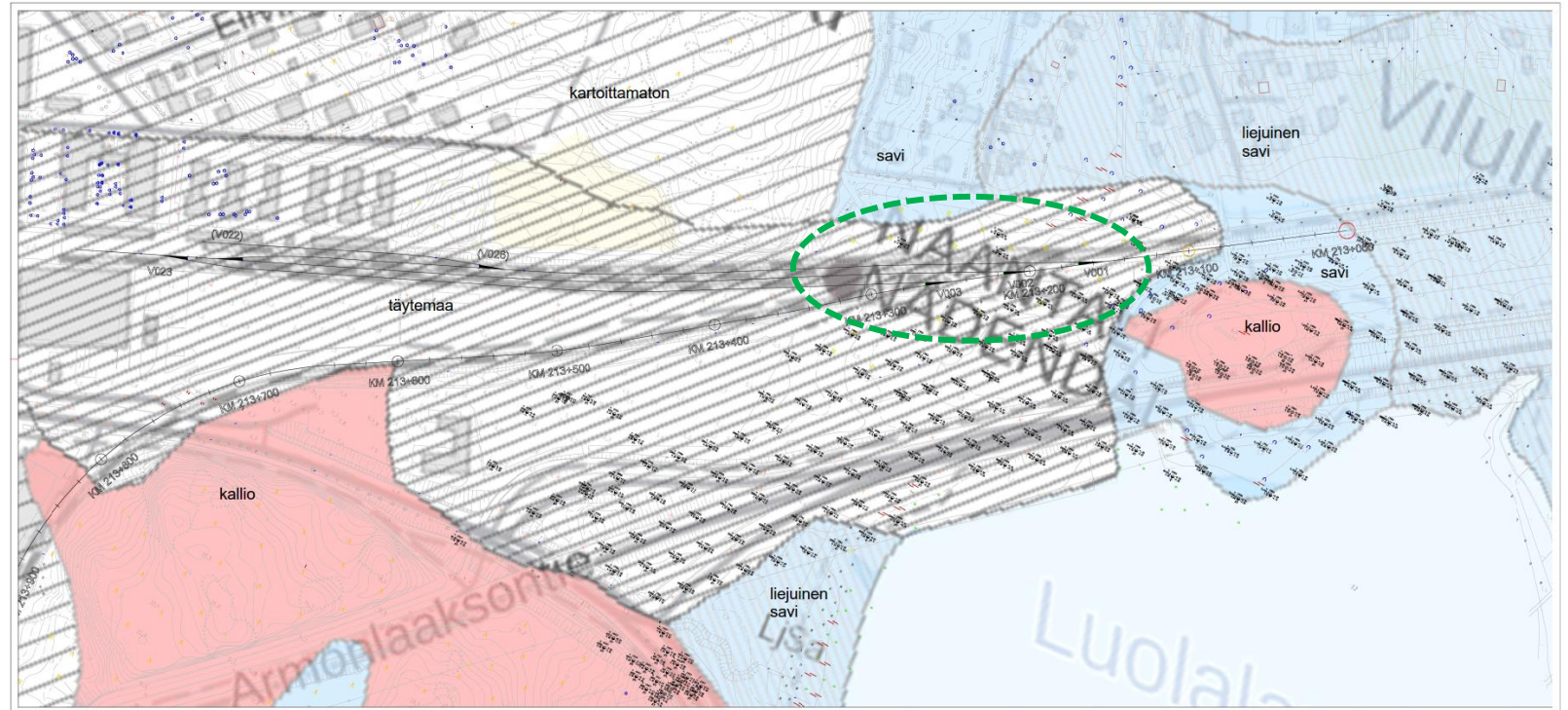


Maaperä ja kunnallistekniikka

Geotekniset olosuhteet

Alueen pohjamaa on laajalti 5-15 m syvää savista pehmeiköä. Ratapihan alue on maaperäkartan perusteella on suurelta osin rakennettua ja maanpinnassa on täyttömaata. Alueella on myös savikoita ja kallioalueita. Itään päin kulkiessa maaperä on savea, jonka jälkeen maaperä muuttuu erittäin huonosti kantavaksi liejuiseksi saveksi.

Ratapihan alue tulovaihteinen (ks. **Vihreä alue**) on pääosin entistä merenpohjaa, minkä vuoksi maaperä on huonosti kantavaa pehmeiköä tai savea.



Selvityksessä tuotettu maaperäkarta. Vihreällä alueella on ratapihan tulovaihteet.

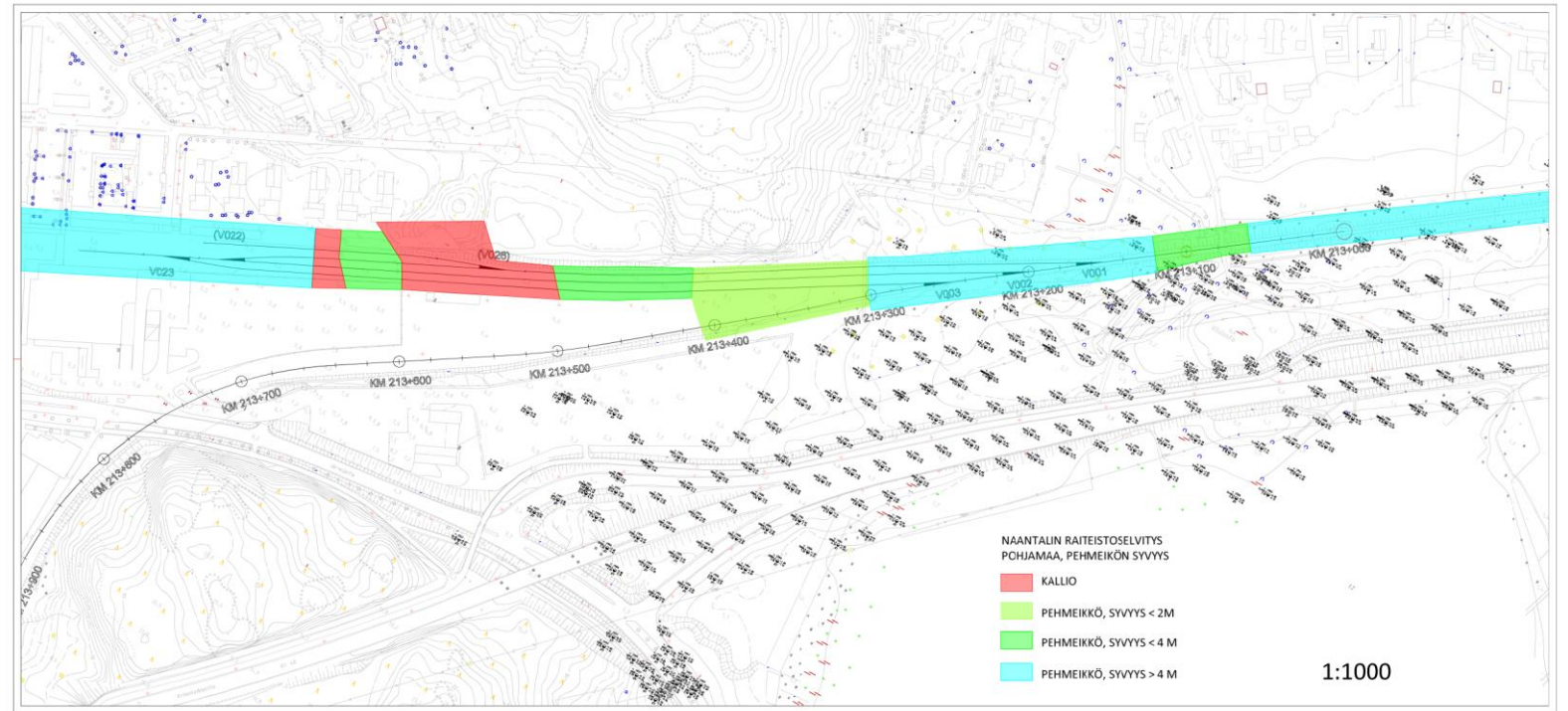
Rata-alueen pohjamaa E18 Tiesuunnitelman pohjamittausten perusteella

Rata-alueella on runsaasti eri syvistä pehmeikköä sekä osittain kantavaa kalliomaata. Kantavan alueen (karttaväri punainen) keskellä on mahdollisesti paikkoja, joita joudutaan vahvistamaan massanvaihoilla.

Pehmeikköalueilla nykyisen maanpinnan yläpuolelle tulevien uusien rakenteiden perustaminen vaatii joko paalutusta (paalulaatta) tai esikuormitusta.

Karttakuvassa näkyvät tulokset ovat peräisin E18 tiesuunnitelmaa varten tehdyistä pohjatutkimuksista. Pohjatutkimusten tietoja on hyödynnetty tässä selvityksessä.

Tarkempien pohjanvahvistustoimenpiteiden sekä -tarpeiden selvittäminen vaatii lisäpohjatutkimusten tekemistä ja näytteenottoa rautatiealueelta etenkin vaihteiden kohdalta.



Tässä selvityksessä tehty havainnollistava kartta rata-alueen pohjaolosuhteista.

Johtokartta

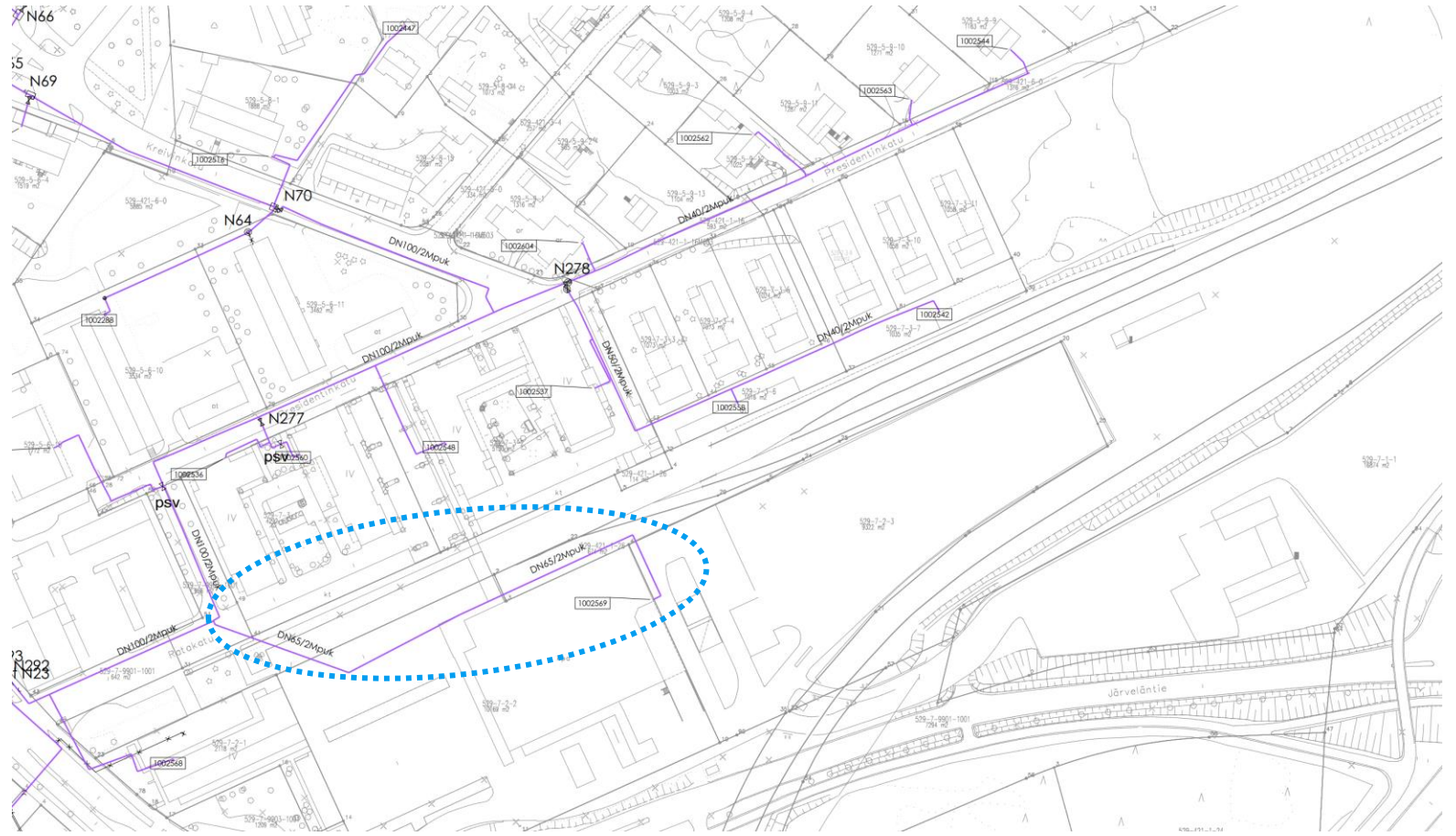
LR-alueen läntisen haara läpi kulkee kaukolämpöputki. Putki alittaa Ratakadun ja kulkee S-Marketin pysäköintialueen kautta rakennuksen itäpuolelle. Kaukolämpöputki ei alita nykyisiä raiteita.

Alueen kaukolämpöputket omistaa Turku Energia kaukolämpö. LR-alueella kulkevan putken malli on DN65/2Mpuk.

Kaukolämmön vieressä kulkee kaupungin vesijohto, joka kulkee kaukolämpöputken kanssa lähes samaa reittiä.

Kapean LR-alueen länsiosassa sijaitsee jätevesipumppaamo, joka tulee huomioida jatkosuunnitelmissa.

Selvityksen aikana heräsi kysymys, vaiko johtoja/putkia/kaapeleita sijoittaa laiturin alle. Tämä nähtiin lähtökohtaisesti huonona ratkaisuna.



Kaukolämpöputkien johtokartta



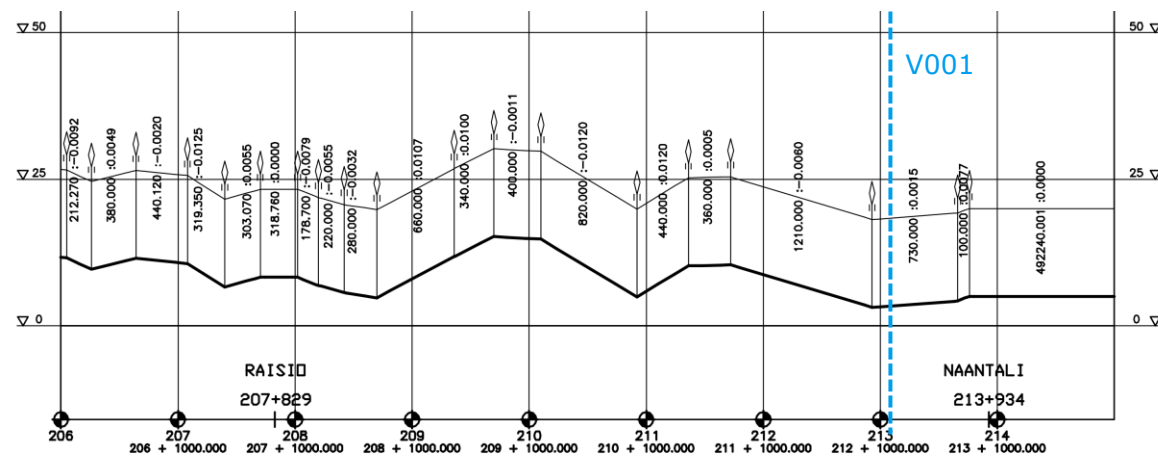
Ratatekniset lähtökohdat

Naantalin rata (1/2)

Naantalin liikennepaikalle liikennöidään Naantalin rataa pitkin. Naantalin rata kulkee välillä Raisio–Naantali. Rata on suojastamaton eikä sillä ole automaattista kulunvalvontaa. Rata on sähköistämätön, eli liikennöinti tapahtuu diesel-vetureilla.

Radan pituus on vain 5,4 km ja suurin sallittu nopeus on 50 km/h. Käynnissä olevan perusparannuksen suunnittelussa tavoiteltava nopeus on vähintään 80-100 km/h. Nykyisin Naantalin radalla on lukuisia tasoristeyksiä, jotka kaikki poistuvat, mikäli rata saa rahoituksen tasoristeysten poistoon. Järveläntien tasoristeyksen poistoa ei ole tavoiteltu erittäin vähäisin junaliikenteen vuoksi.

Naantalin liikennepaikan ensimmäinen tulovaihte V001 alkaa noin rata-km 213-100 kohdalta. Vaihteesta V001 idän suuntaan radan pystygeometria muuttuu paljon jyrkemmäksi 6 ‰.



Taulukko: Naantalin radan tunnistietoja vuodelta 2017 (osa tiedoista vanhentunut)

Maakunta	Varsinais-Suomi
Kunnossapitoalue	2
Pituus	5,4 km
Radan rakenne	K43 puupölkyt sorastettu
Päällysrakenneluokka	B1
Päällysrakenteen ikä	52 vuotta
Nykyinen akselipaino	22,5 t
Suurin sallittu nopeus	50 km/h
Kunnossapitotaso	5
Liikennepaikat	Raisio, Naantali
Liikennelaji	Tavaraliikenne
Yksityisraiteet	Naantalin satama, Suomen Viljava Oy (Naantali)
Liikennemäärä 2015	106 junaa
Liikennemäärä 2016	11 junaa
Liikennemäärä 2017	38 junaa
Tasoristeysten lukumäärä	8 kpl
Vaarallisuusluokka 7	1 kpl
Vaarallisuusluokka 6	0 kpl
Turvallisuusvarustus	4 tasoristeyksessä ei ole varolaitetta
Onnettomuudet (1/2001–8/2017)	1 kpl

Naantalin rata (2/2)

2. Lähtökohdat ja aiemmat tarkastelut

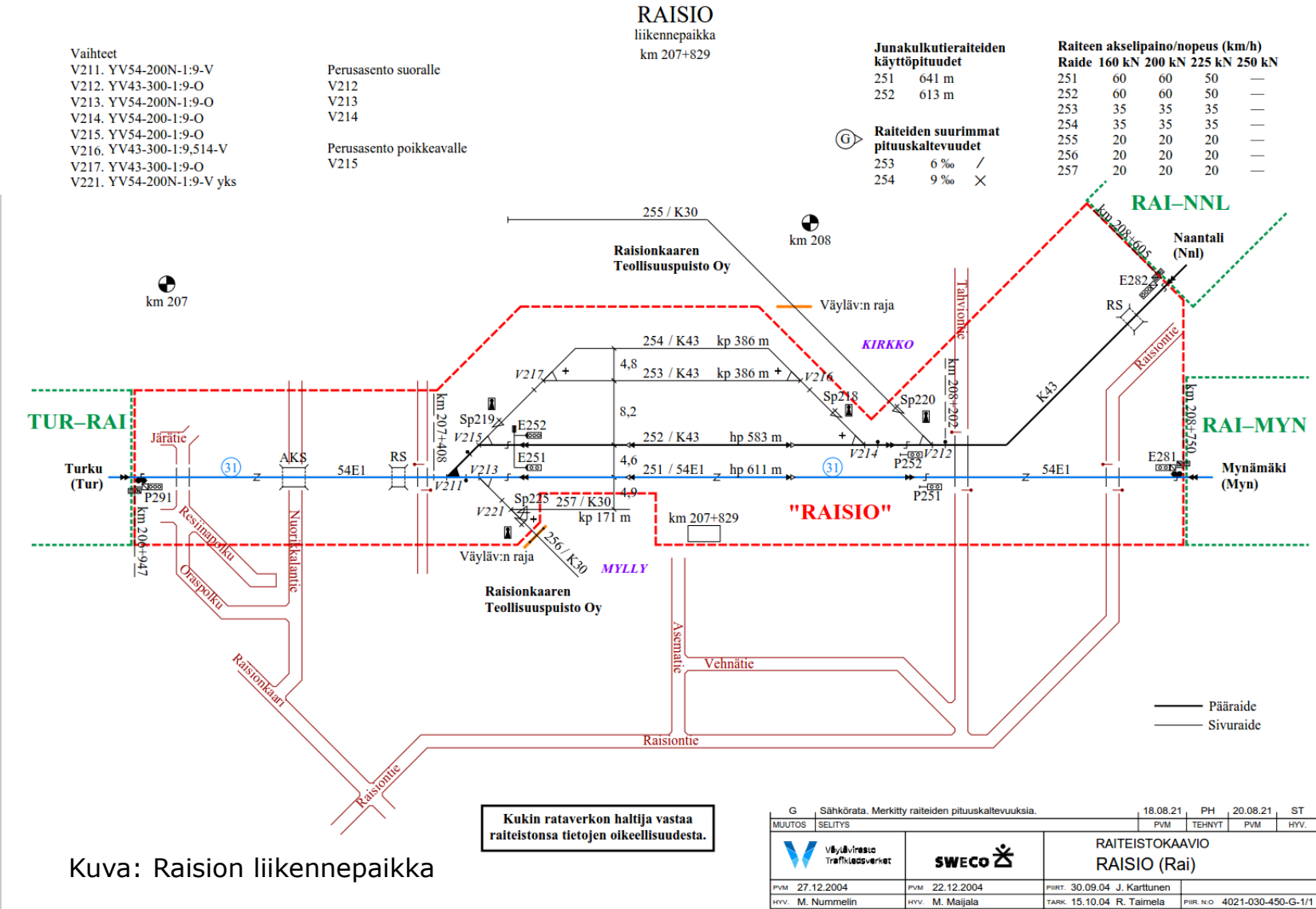


Raision ratapiha

Naantalin rata erkanee Raision liikennepaikalta.

Raision ratapihan käyttö Naantalin junien kääntöihin edellyttäisi junien työntämistä vaihtotyönä. Naantalista Raisioon noin 4 km matkan (tai vastaavasti Raisiosta Naantaliin satamaan suuntautuviissa kuljetuksissa). Lähtökohtaisesti junia tulisi aina vetää, sillä ohjaajalla tulee olla esteetön näkyvyys liikennöitävään suuntaan. Väyläviraston mukaan tämä liikennöintimalli ei olisi hyväksyttävissä. Liikennöintimalli ei olisi tehokas.

Naantali-Raisio ratasuunnitelmassa Raision ratapihalla lyhyt vaihte V211 muutetaan pitkäksi, mikä mahdollistaa suuremmat nopeudet Raision ratapihalla kohti Naantalia ja Naantalin suunnasta kohti Turku.



Nykyinen raiteisto

Naantalin liikennepaikalla on kolme raidetta (001-003), joiden käyttöpituus on 393-481 metriä. Kaikki raiteet ovat pääasiassa Viljavan rautatiekuljetusten käytössä. Raiteelta 001 erkaneva pistoraide R026 on purettu.

Suomen Viljava Oy:n ratapiha on Viljavan omien kuljetusten käytössä. Naantalin sataman raiteisto ei tällä hetkellä ole rautatiekuljetusten käytössä.

Naantalin liikennepaikalta lähtee satamaraide, joka johtaa Naantalin sataman raiteille ja Suomen Viljavan ratapihalle. Satamaraide on sähköistämätön.

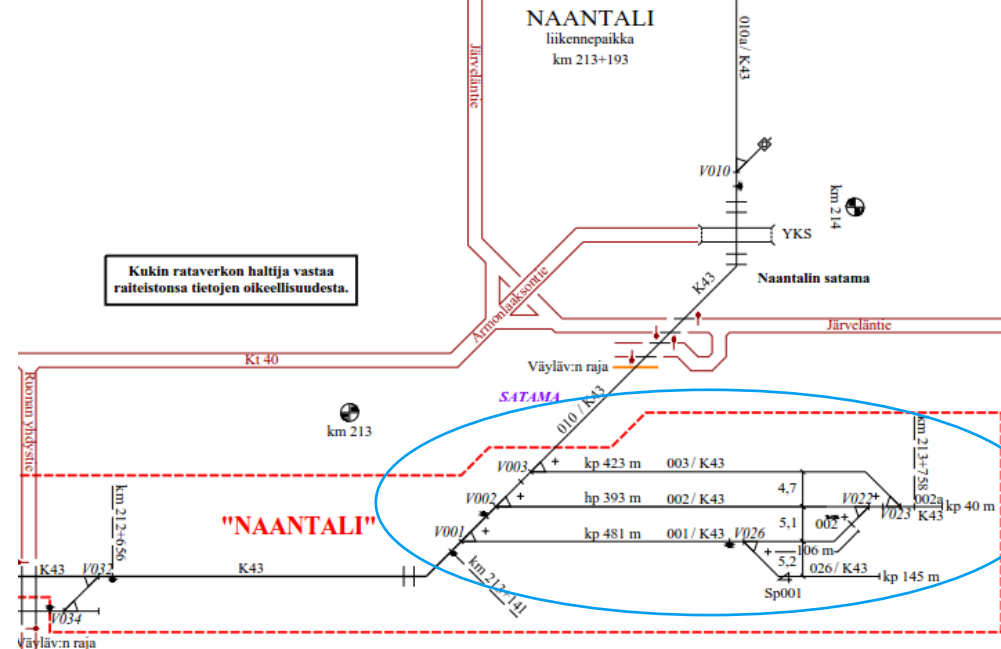
Ratapihan lounaispuolella sijaitsevassa Järveläntien tasoristeyksessä on puolipuomilaitos, jossa junien suurin sallittu nopeus on 20 km/h. Tasoristeyksen eristysjakso ulottuu 230 metrin päähän lähimmistä puomeista. Eristysjakson yli kulkevat junat aiheuttavat hälytyksen ja puomien sulkeutumisen.

Vaihteet
 V010. YV43-205-1-9-O yks
 V013. YV43-205-1-9-V yks
 V014. YV43-205-1-9-V yks
 V015. YV43-205-1-9,514-V yks
 V016. YV43-205-1-9,514-V yks
 V019. YV43-300-1-9,514-O yks
 V021. YV43-300-1-9,514-O yks
 V024. YVPh37-190-1-7-V yks
 V025. YVPh37-190-1-7-O yks
 V027. YV43-205-1-9-O yks
 V043. YV43-300-1-9-O yks
 V045. YV43-300-1-9-V yks
 V047. YV43-205-1-9,514-V yks
 V049. YV43-300-1-9-V yks

Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)

Raide	160 kN	200 kN	225 kN	250 kN
010a	20	20	20	—
014	—	—	—	—
016	5	5	5	—
017	—	—	—	—
018	5	5	5	—
019	5	5	5	—
020	5	5	5	—
021	—	—	—	—
022	—	—	—	—
022a	—	—	—	—
023	5	5	5	—
024	5	5	5	—

H	Yksityisraiteet: Nopeudet raiteilla 010a		09.02.21	KPa	09.02.21	PH
MUUTOS	SELITYS		PVM	TEHTY	PVM	HYV.



Aiemmat selvitykset (2015)

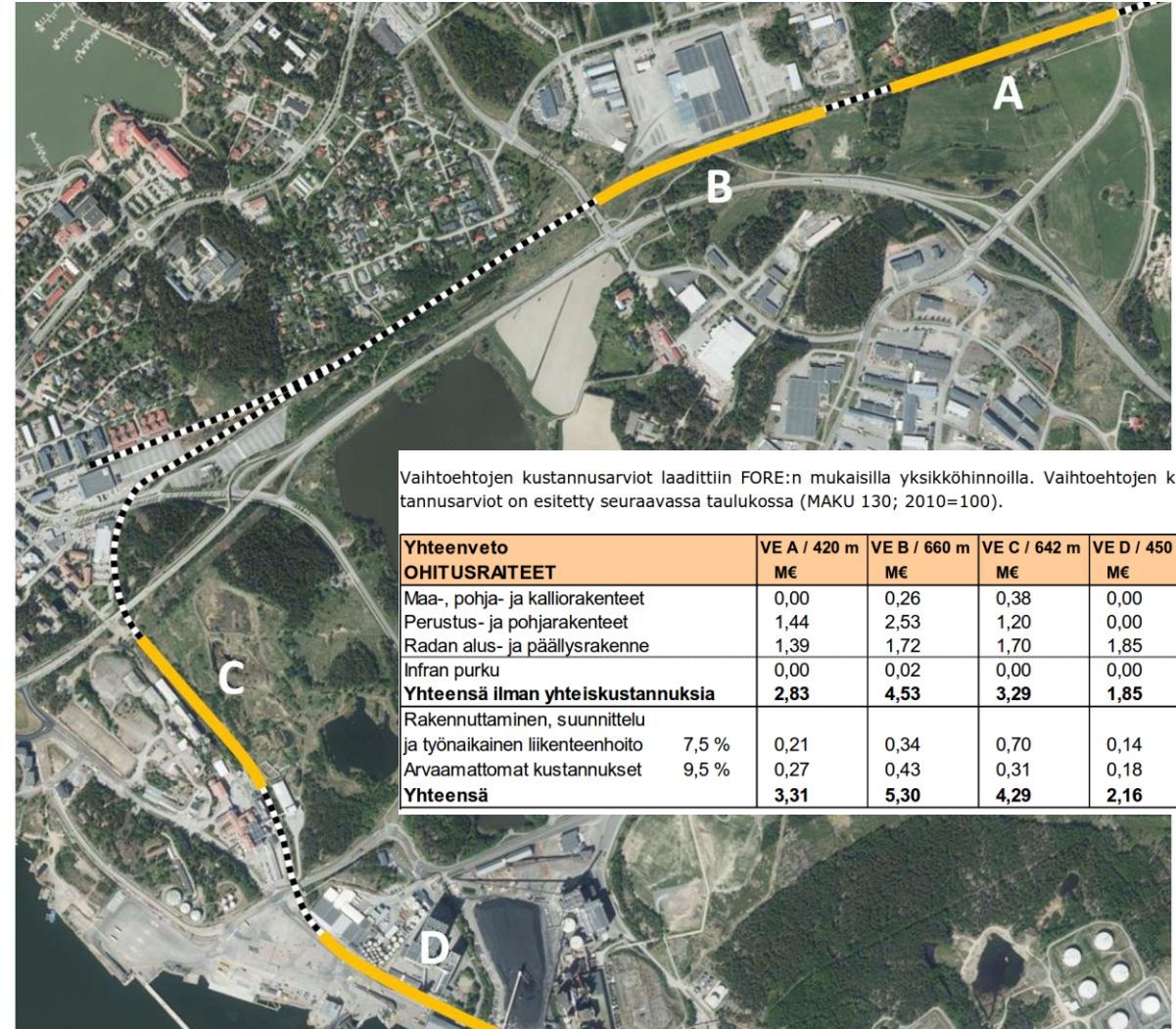
Naantalın ratapihalle laadittiin vuonna 2015 tarkasteluja vaihtoehtoisista sijainneista. Tarkasteluissa etsittiin mahdollisuutta toteuttaa vaihtotyöyksiköiden kääntöön (veturin siirto junan toiseen päähän) vaadittava sivuraide ja matkustajaliikenteen aloittamisen mahdollistava henkilöliikennelaituri keskustan läheisyyteen. Tässä työssä etsittiin vaihtoehtoisia sijainteja kääntöraiteelle laajemmalla alueella. Lähtökohtana oli, ettei kääntöraiteelle (ainakaan alkuvaiheessa) toteuteta matkustajalaituria, jolloin sen ei tarvitse sijaita keskustan välittömässä läheisyydessä.

Työssä tarkasteltiin neljää mahdollista sijaintivaihtoehtoa:

- A. Vaihtoehto A: sijainti Vantontien tasoristeyksen länsipuolella
- B. Vaihtoehto B: sijainti Ruonan yhdystien itäpuolella
- C. Vaihtoehto C: sijainti Armonlaaksontien ja Järveläntien välisellä alueella
- D. Vaihtoehto D: sijainti sataman kentällä. Teknisesti mahdollinen, mutta hylättiin, koska häiritsee sataman tieliikennettä pahasti ja liikenneturvallisuusriski.

Lisäksi työssä tarkasteltiin **mahdollisuutta kääntää junat Raision ratapihalla, jolloin vaunut työnnettäisiin vaihtotyönä Naantalın satamaan**. Vaihtoehto hylättiin, koska pidettiin liikenneturvallisuuden kannalta erittäin huonona vaunujen 6 km työntämisen vuoksi.

Sijaintivaihtoehdot A-D todettiin soveltumattomaksi kääntöraiteelle. Ainoaksi potentiaaliseksi vaihtoehdoksi jäi raiteiston kehittäminen toteuttamiskelpoiseksi nykyisellä sijainnilla. Tarkemmat kuvaukset hylkäysperusteista on kerrottu selvityksen raportissa.

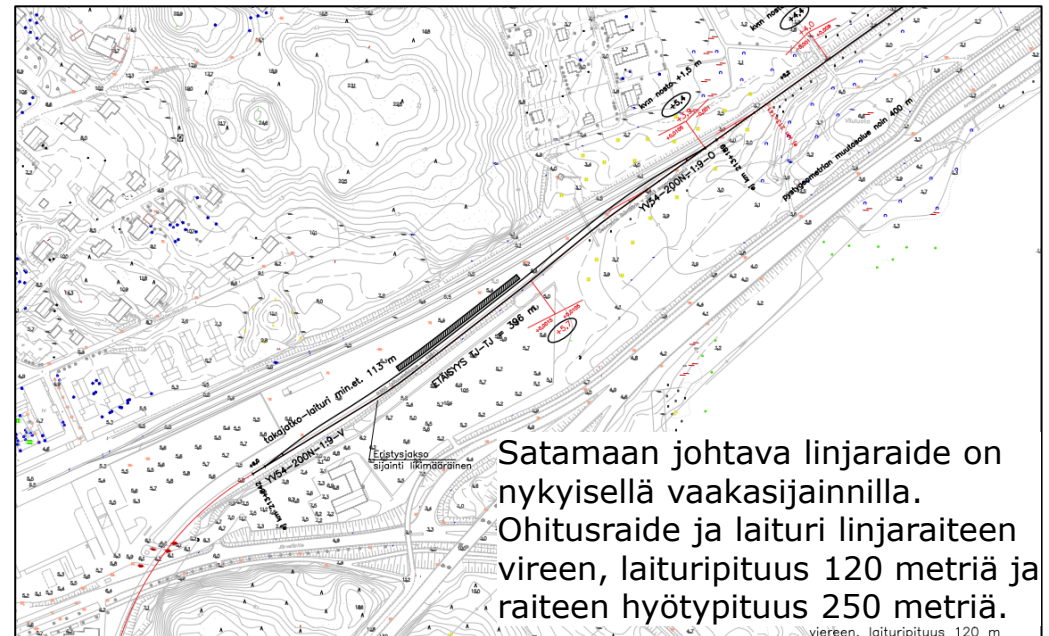
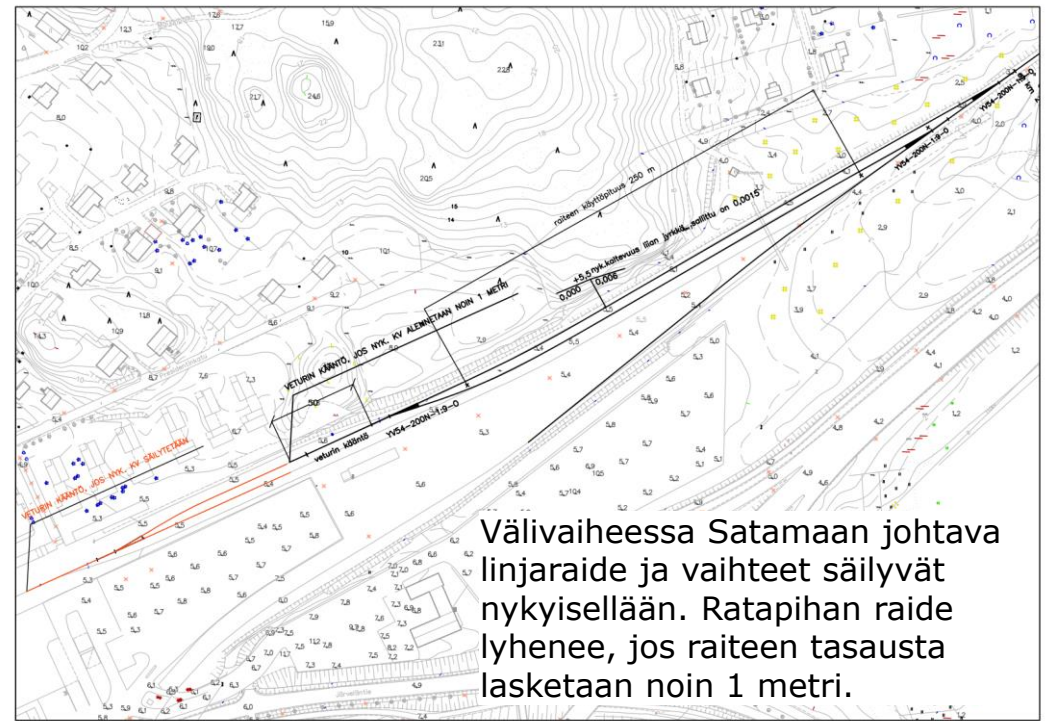


Aiemmat selvitykset (2019) Seisakkeen suunnittelu ratapihan eteläpuolelle

Tavoitteena oli laatia suunnitelma Naantalin ratapihan eteläpuolelle sijoittuvasta matkustajaliikenteen seisakkeesta sekä välivaiheesta, jossa ratapihaa supistetaan siten, että junien kääntömahdollisuus Naantalissa säilyy.

Naantalin liikennepaikka		Laituri linjaraitteella	Ei laituria - raitteen lyhennys ja kv:n alennus
Raide- ja laiturijärjestelyt		2 673 009 €	1 404 710 €
Sähkörata liikennepaikalle		205 110 €	
Turvalaite liikennepaikalle		2 119 296 €	
		4 997 415 €	1 404 710 €
Suunnittelutehtävät	7,50 %	374 806 €	105 353 €
Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	7,50 %	402 917 €	113 255 €
YHTEENSÄ, alv 0%		5 775 138 €	1 623 318 €

Indeksi: MAKU 130; 2010=100



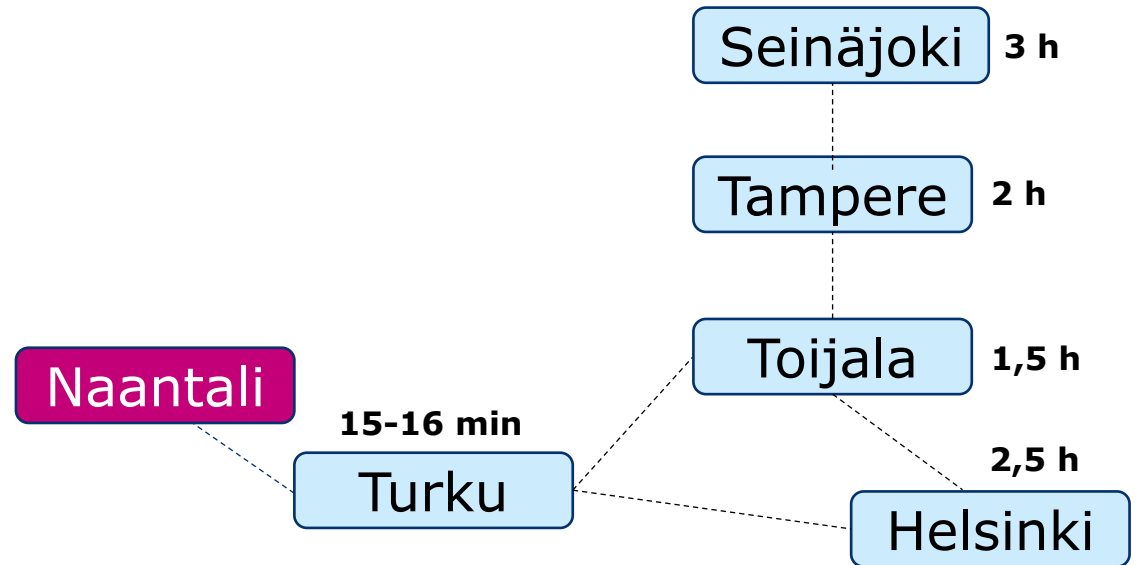
Mahdollinen, tuleva kaukoliikenne

Kaukoliikennettä liikennöitiin Naantaliin etenkin kotimaan matkailun tarpeisiin. Naantalin kaukoliikenne loppui 1990-luvulla.

Nykyisin Turun suunnan kaukoliikenne liikennöidään asemaväleillä Helsinki – Turku – Turku Satama ja Turku – Toijala. Keskusteluissa on tuotu esille kaukojunaliikenteen mahdollinen jatkaminen Turusta Naantaliin asti. Naantalin kaukojunaliikenne voisi integroitua jompaankumpaan nykyisistä kaukojunareiteistä. Erityisesti Helsingin suunnan junilla on nähty potentiaalia liikennöidä Naantaliin asti. Tämä voisi olla toteutettavissa pienillä muutoksilla nykyisiin aikatauluihin. Kaukojunaliikenne voisi olla joko kausiluonteista tai ympärivuotista.

Naantalin henkilöjunaliikenteestä on kirjoitus Turun Sanomissa (julkaistu 1.6.2022). Artikkelia varten on haastateltu Väylävirastoa ja VR Kaukoliikennettä. Kirjoituksessa todennäköisimmäksi vaihtoehdoksi liikenteen toteuttamiseksi nostettiin Helsingistä Turun suuntaan kaukojunaliikenteen jatkaminen Raision kautta Naantaliin. Naantali voisi toimia Turun sijaan ”Tunnin junan” pääteasemana.

Naantaliin voitaisiin liikennöidä lähitulevaisuudessa Helsingin suunnan kaukojunia, jolloin Naantalista olisi vaihdoton yhteys Helsinkiin. Myös Tampereen suunnan kaukojunia voitaisiin jatkaa Naantaliin, jolloin Naantalista voitaisiin saada myös vaihdoton yhteys Tampereelle.



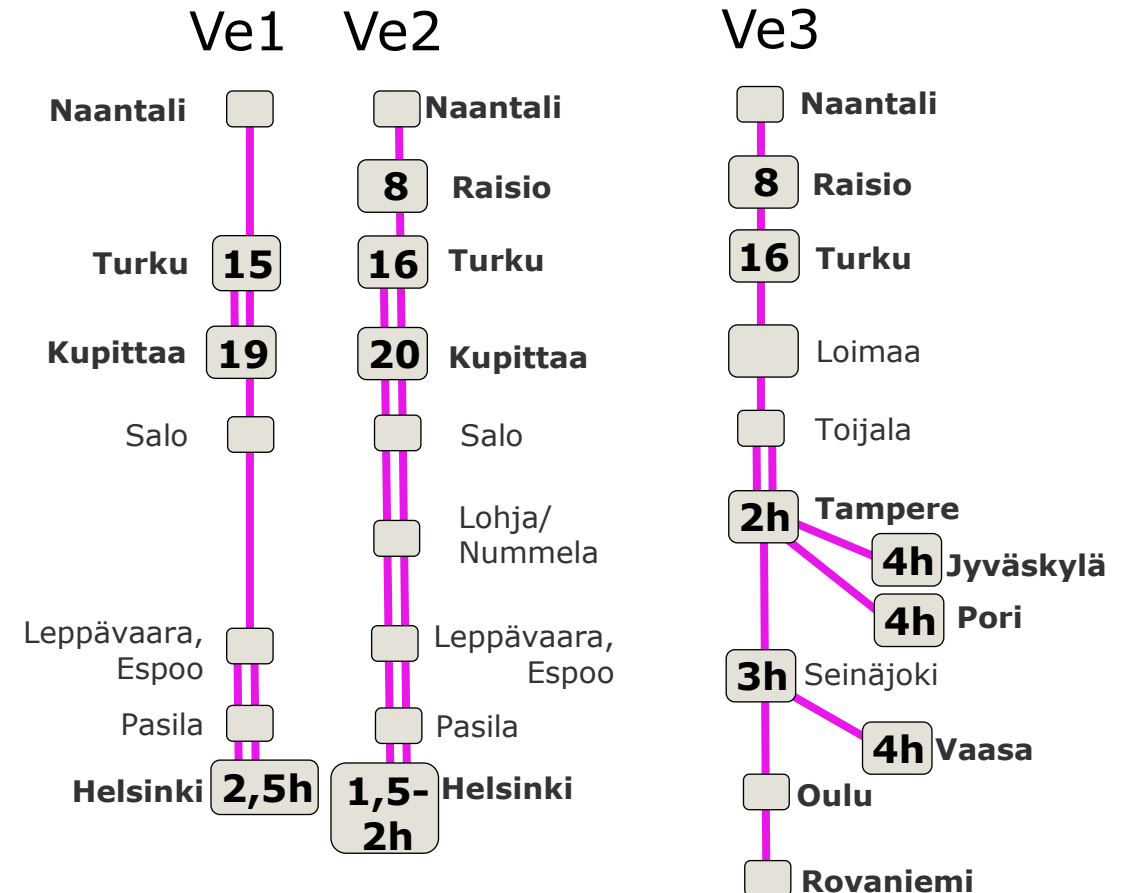
Mahdollinen, tuleva kaukoliikenne matka-ajat

- **Ve 1** kuvaa nykyisten Helsinki-Turku -välin kaukojunien jatkamista Naantalisiin
 - Tämä tarkoittaisi, että nopeimmillaan Naantalista pääsisi Turkuun noin 14-16 minuutissa ja Kupittaalalle noin 18-19 minuutissa.
- **Ve 2** kuvaa tavoitetilannetta, kun Turun tunnin juna on valmis.
 - Turun tunnin juna lyhentäisi matka-aikaa Helsinkiin noin 34-47 min.
 - Raisiossa pysähtyminen kasvattaa matka-aikaa noin yhden minuutin.
- **Ve 3** Naantali-Turku-Tampere
 - Matka-aika Naantalista Tampereelle ja edelleen muualle Suomeen olisi hyvin kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna. Naantalista Tampereelle matka-aika olisi noin 2 tuntia, Seinäjoelle noin 3h, Jyväskylään ja Poriin sekä Vaasaan noin 4 h.

Turkuun kaukojunilla kestäisi noin 14-16 minuuttia ja Kupittaalalle noin 18-20 minuutissa.

Naantalista voisi olla Helsinkiin vaihdoton kaukojunayhteys alle 2,5 tunnissa. Espoo-Salo-rataoikaisu lyhentäisi matka-aikaa noin 34-47 minuuttia. Naantalista matka-aika Tampereelle olisi noin 2 tuntia. Matka-ajat olisivat noin 1-3 minuuttia nopeammat lähijunakalustolla.

Alustavat matka-ajat Naantalista kaukoliikennekalustolla minuutteina ellei toisin mainita. Lähijunilla matka-ajat olisivat 1-3 minuuttiin nopeammat kuin kaukojunakalustolla Varsinais-Suomen asemilla.



Mahdollinen, tuleva lähiliikenne

Naantalissa on aiemmin ollut säännöllistä lähijunaliikennettä, mutta se on loppunut vuonna 1972. Naantalın lähijunaliikenteen uudelleen käynnistämisestä on käyty keskusteluja. Lähiliikenteelle on löytynyt kiinnostusta, mutta kalustoa on rajallisesti. Luultavasti kaukojunaliikenne voisi alkaa lähiliikennettä aiemmin.

Liikenteen toteuttaminen edellyttää matkustajalaituria Naantaliin ja Naantalın radan sähköistystä. **Väyläviraston** investointiohjelmassa 2022-2029 Naantalın ja Turun välisen radan sähköistykseen ja kunnostukseen on merkitty 11 miljoonaa euroa, joista sähköistyksen osuus on noin miljoona euroa.

Suomen lain mukaan LVM (Liikenne- ja viestintäministeriö) toimisi Suomen alueellisen liikenteen tilaajana, mutta he voivat valtuuttaa Turun seudun joukkoliikenneviranomaisen (Fölin) tilaamaan liikenteen. Esimerkiksi Tampereen seudulla vuoden 2019 lopussa käynnistynyt lähijunapilotoinnin tilaajana ovat toimineet LVM ja Nysse yhteistyössä.

Lähiliikenne olisi noin 1-2 min nopeampi kuin kaukoliikenne välillä, koska junan pystyy kiihdyttämään ja jarruttamaan nopeammin kuin kaukojuna. Yksiraiteinen rataosa asettaisi rajoitteita vuorotarjonnalle. Hyvin alustavan arvion mukaan Turku – Naantali-välillä voitaisiin parhaimmillaan liikennöidään kaksi kertaa tunnissa.

Yksiraiteinen rataosuus kykenee välittämään rajallisen määrän henkilöliikennettä tavaraliikenne huomioiden. **Teoreettisesti Naantalista olisi mahdollista saada jopa 30 min vuoroväli Turkuun kauko- ja lähijunien yhdistelmänä.**

Turun Sanomien kirjoituksessa (julkaistu 1.6.2022) nostetaan esille, että Helsingistä tulevan kaukojunaliikenteen jatkaminen Naantaliin asti palvelisi maakunnallisen lähijunaliikenteen kehittämismahdollisuuksia. VR tavoittelee henkilöliikennettä Turun ja Naantalın välin lisäksi myös Turusta Uudenkaupungin, Salon ja Toijalan suuntaan. VR:n lisäksi Onnibussilla on suunnitelmia Turun seudun lähijunaliikenteen käynnistämisestä (Turun Sanomat 14.5.2022).

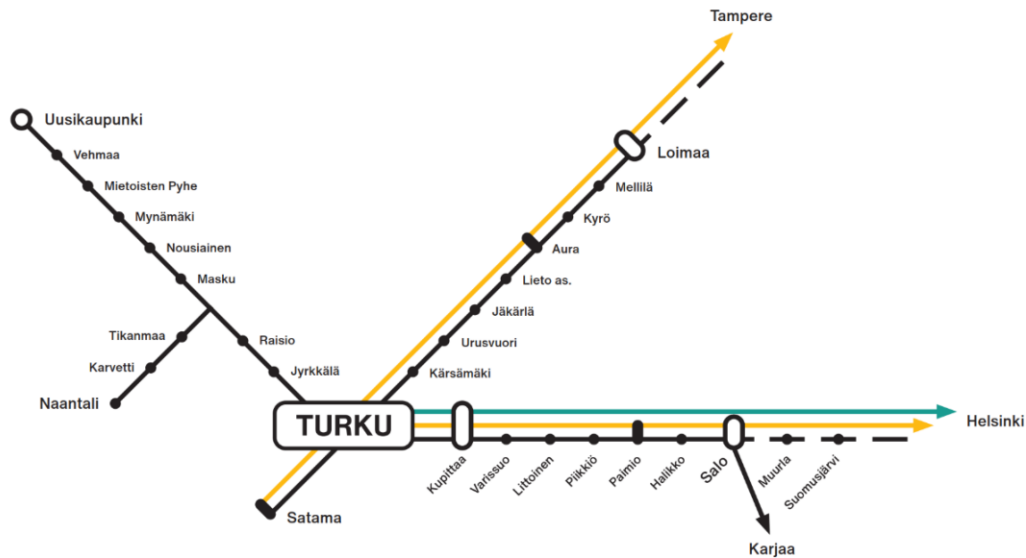


Lähde: openstreetmap.org

Turun kaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen liikennejärjestelmäsuunnitelmat (2020)

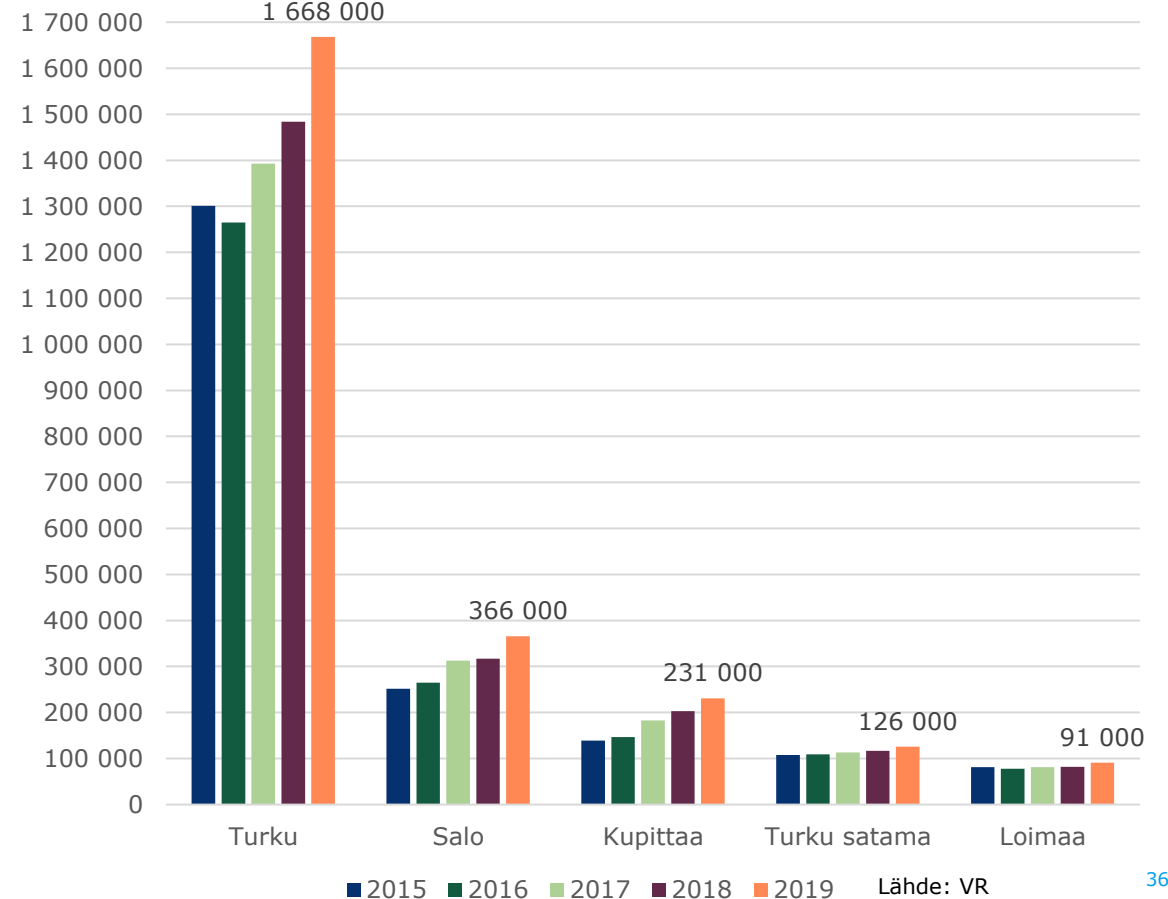
Kaukojunaliikenteen nykyisiä asemia ovat Varsinais-Suomessa Turku, Kupittaa, Turun satama ja Salo. Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen kehittämisen painopisteinä on ollut kolme ratasuuntaa; Turku-Loimaa, Turku-Salo ja Turku-Uusikaupunki. Loimaa, Uusikaupunki ja Salo ovat Varsinais-Suomen seutukeskuksia.

Kaukoliikenteen asemista maakuntakeskuksen Turun matkustajamäärät ovat täysin omaa luokkaansa. Salon ja Kupittaaan matkustajamäärät ovat valtakunnallisesti merkittäviä. Etenkin Turun ja Salon matkustajamäärät kasvoivat voimakkaasti vuosien 2016-2019 välillä.



Kuva: Varsinais-Suomen junaliikenteen visio 2040+

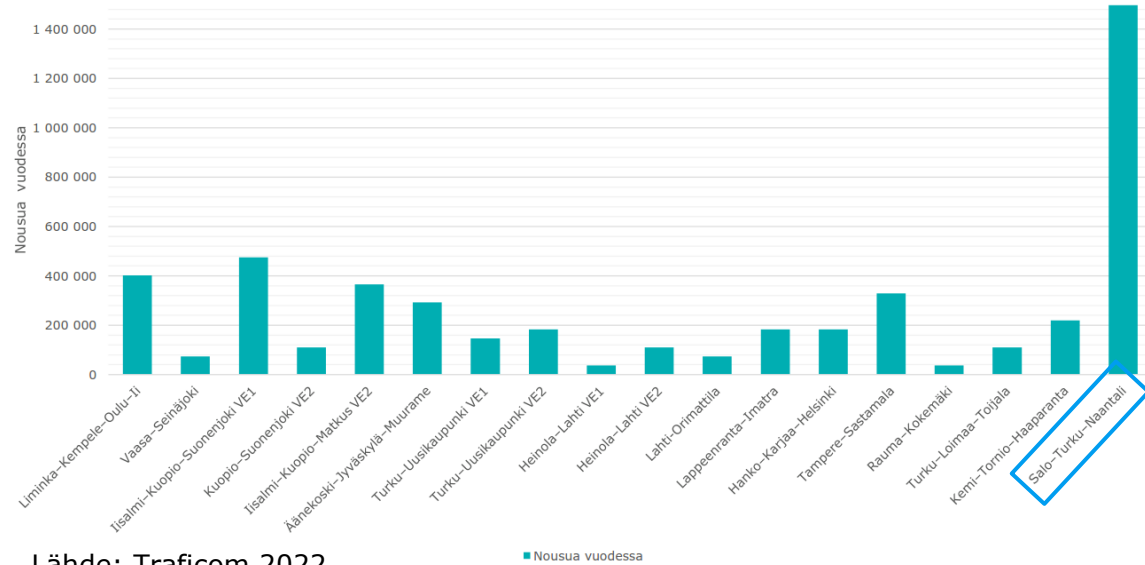
Varsinais-Suomen kaukojunaliikenteen asemien matkustajamääriä vuosilta 2015-2019



Turun pendelöintivirrat kunnittain 2017

Turun pendelöintivirtojen perusteella Naantalin suunnan junaliikenteen kysynnällä voisi olla erittäin hyvä pohja, sillä Naantalista ja Raisiosta pendelöi Turkuun lähes 10 000 asukasta. Lisäksi Turusta Naantaliin ja Raisioon pendelöi lähes 5 000 asukasta. Tämä näkyikin (ks. seur. sivu) Traficomien kesken olevassa alueellisen junaliikenteen selvityksessä, jossa Salo-Turku-Naantali -radan matkustajapotentiaali olisi ehdottomasti suurin kaikista tarkasteluista yhteysväleistä. Traficomien matkustajapotentiaalin tärkeimpänä lähteenä on ollut pendelöintivirrat.

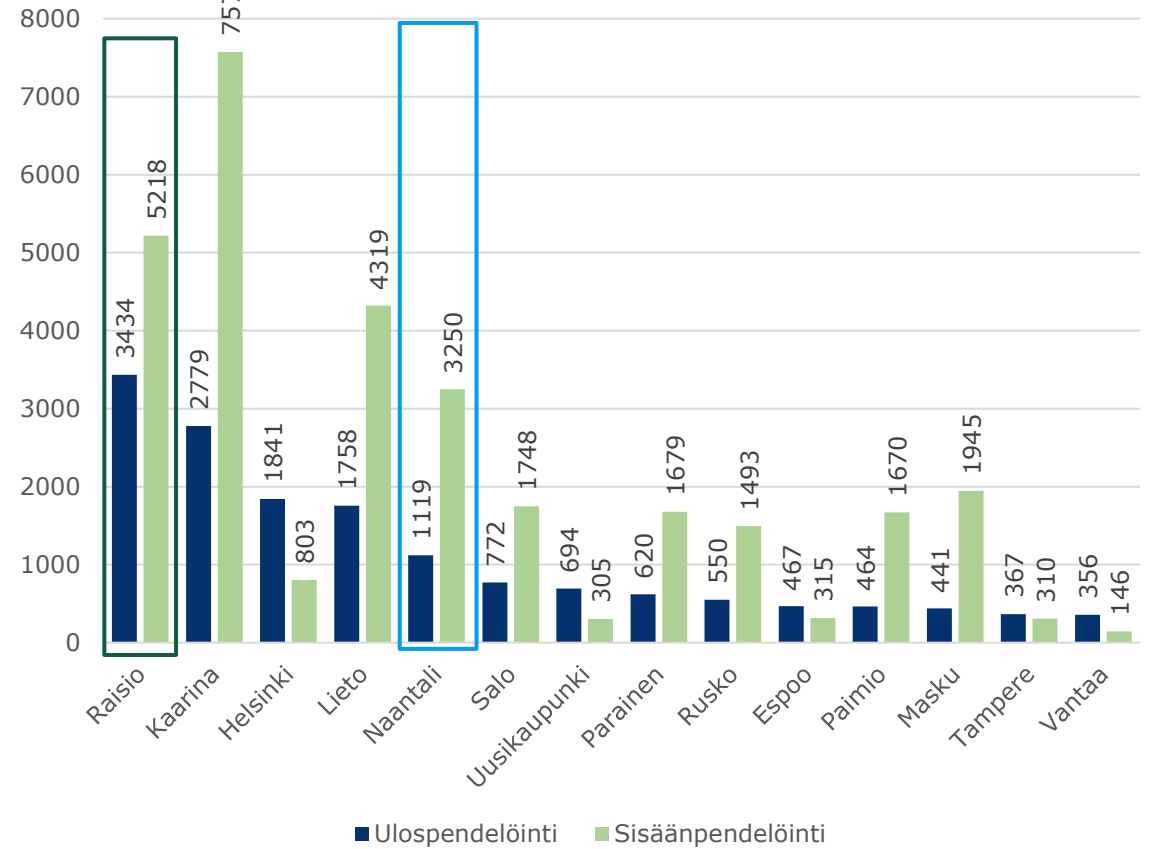
Alueellisen junaliikenteen matkustajapotentiaali vuositasona



Lähde: Traficom 2022

■ Nousua vuodessa

Turun pendelöintivirrat vuonna 2017



Traficomın alueellisen junaliikenteen jatkoselvitys (2022)

Naantali-Turku-Salo välille on suunniteltu alueellista junaliikennettä, jota on selvitetty Traficomın alueellisen junaliikenteen jatkoselvityksessä 2022. Salo-Turku-Naantali -välille voitaisiin saada kolmella junayksiköllä tunnin vuoroväli. Yhdessä kaukojunien kanssa alueelliset lähijunat voisivat muodostaa jopa tasaisin 30 min vuorovälin Naantalista Turkuun ja Saloon. Esitetty alueellinen junaliikenne vaatisi kolme yksikköä.

Selvityksessä tarkasteluista alueellisista yhteysväleistä suurin päivittäinen matkustajamäärä saataisiin Naantali-Raisio-Turku-Naantali yhteysväliltä, noin 4 100 matkustajaa/päivässä. Käytetty ennustemalli ei huomioi seudullisia erikoiskohteita, kuten matkailijavirtoja. Myöskään uutta maankäyttöä asemanseuduilla malli ei kykene huomioimaan.

Liikennöintikustannuksiksi vuoroväleistä riippuen saatiin selvityksessä noin 5,5-7 miljoonaa euroa vuodessa. Alueellisen junaliikenteen subventioasteeksi saatiin Naantali-Turku-Salo välille noin 73-78 %. Yleensä hyväksyttävänä subventioasteena on pidetty 50 %. Tosin koronapandemia on nostanut subventiotarvetta jopa 70 % useissa kaupungeissa.



Kuva: Traficom 2022

Mahdollinen henkilöjunaliikenteen kalusto

Vanhan mallinen poistuva lähijunakalusto - Sm2

Junassa on portaat, joten juna ei ole esteetön
Istumapaikkoja 200
Tilaa lastenvaunuille sekä polkupyörille
WC-tilat

IC-kaukojunat

Kaukoliikenteen yleisin junatyyppe
Paikkanumerointi; istumapaikkoja noin 500-600
Pyörätuolipaikkoja (lähes kaikissa junissa)
WC-tilat (myös esteetön WC lähes kaikissa junissa)

Moderni lähijunakalusto (tuleva VR:n moderni lähijunakalusto Sm-X, joka korvaa Sm2:n)

Matalalattiallinen juna läpikäveltävällä matkustamolla
Istumapaikkoja 232+28 (esim. Flirt-junat HSL-liikenteessä)
Esteetön



Kuva: VR



Kuva: Kimmo Heikkilä, Flirt-juna

3. TAVARALIIKENNE

Tavaraliikenne Naantalin radalla

Viljavan junien kuljetusmäärät vuosina 2020 ja 2021

Rataosalla on ollut kausiluonteisesti viljankuljetuksia Suomen Viljavan viljasiiloihin. Kuljetukset koostuvat kokonaisuudessaan Vainikkalan ja Naantalin välisistä kuljetuksista.

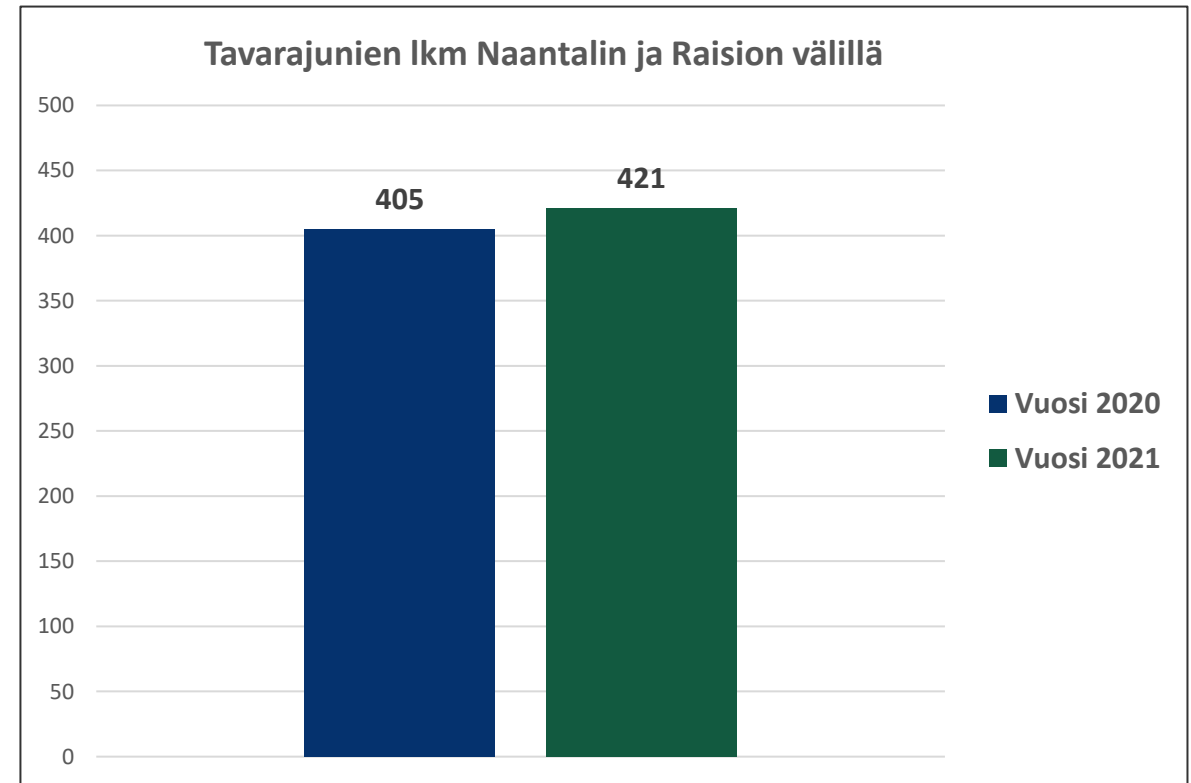
Vuonna 2019 tavaraliikennettä rataosalla ei ollut ja ennen vuotta 2020 rataosan kuljetukset olivat hyvin vähäisiä muutaman vuoden ajan. Vuonna 2020 tavaraliikenteen määrä kasvoi olennaisesti (noin 98 000 nettotonniin) ja pysyi samalla tasolla vuonna 2021 (noin 104 000 nettotonnia). Rataosa kuuluu vähäliikenteisiin rataosiin.

Naantalin ja Raision välinen rautatieliikenne liikennöidään vaihtotyönä. Käytännössä kaikki liikenne koostuu Suomen Viljava Oy:n viljakuljetuksista. Lisäksi Naantalin ja Raision välillä kulkee veturisiirtoja ja museojunia, mutta näiden määrä on erittäin vähäinen.

Turun Seudun Energiantuotannon monipolttoainevoimalaitos sijaitsee satamassa. Voimala käyttää polttoaineenaan kivihiltä, energiapuuta (metsähaketta) ja turvetta. On mahdollista, että voimalaitokselle voitaisiin toimittaa polttoainetta rautateitse.

Naantalin radan tavaraliikenne on koostunut kokonaan Vainikkalan ja Naantalin välisistä kuljetuksista. Suomen ja Venäjän välinen transitoliikenne on loppuu kokonaan vuoden 2022 aikana, koska VR Group on päättänyt irtautua Suomen ja Venäjän rajan ylittävästä tavaraliikenteestä Ukrainan sodan ja EU:n asettamien talouspakotteiden takia.

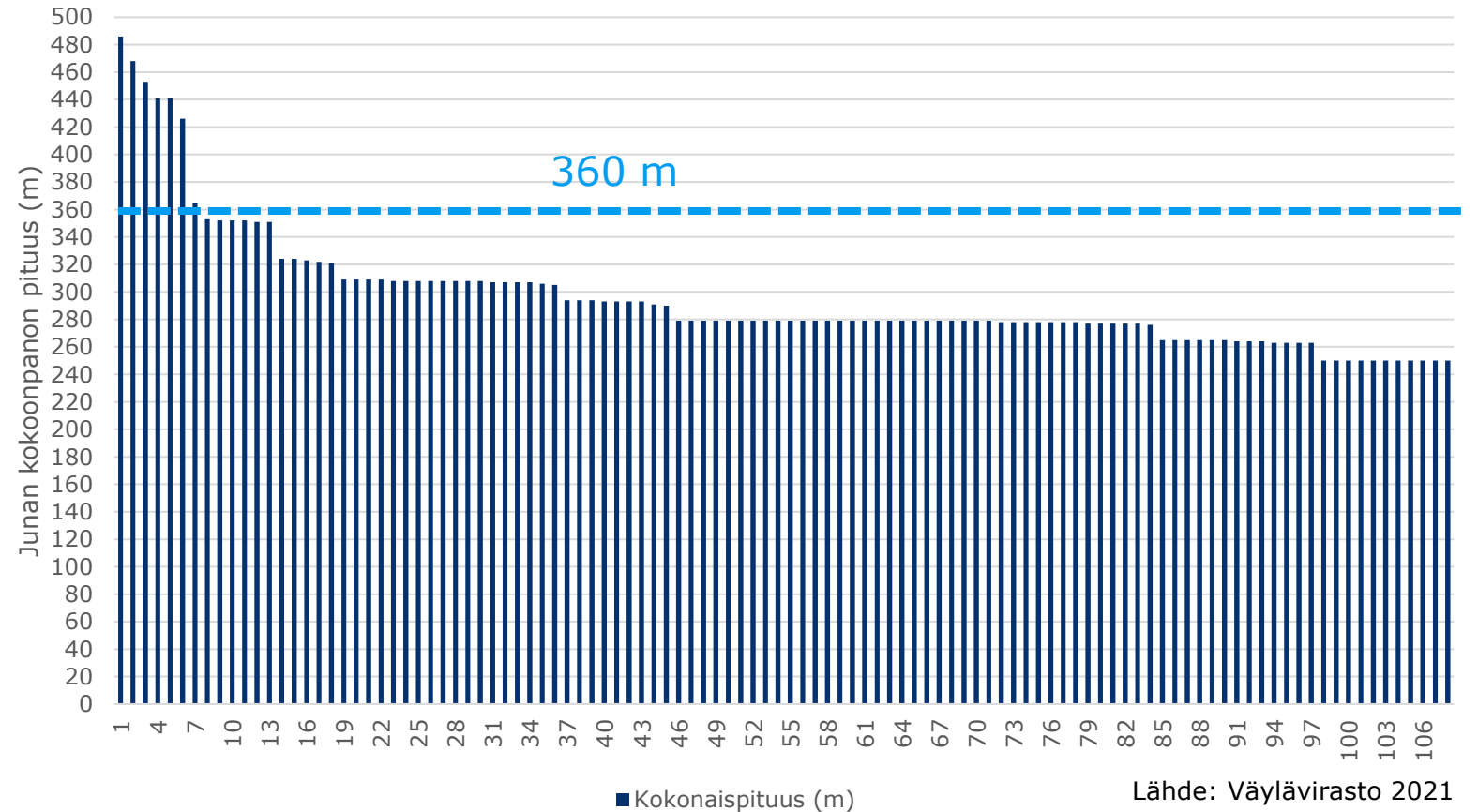
Vuosien 2020 ja 2021 Naantalin ja Raision välillä liikennöidyt tavarajunat vuosittain



Naantalin radalla kulkeneiden tavarajunien pituuksia 1.1.2020-18.8.2021

- Tarkastelua varten saatiin Naantalin radan kulkeneista junista tietoja.
- Oikealla taulukossa on esitetty tavarajunien kokoonpanojen pituudet suuruusjärjestyksessä 1.1.2020-18.8.2021 ajanjaksolta. Pisin juna on ollut 486 m pitkä.
- Tarkastelujaksolla on ollut
 - 3 kpl yli 450 m junaa
 - 3 kpl 366-450 m junaa
 - 7 kpl 325-365 m junaa
 - 23 kpl 300-324 m junaa
 - 72 kpl 250-299 m junaa

Pisin junakokoonpano on saattanut muodostua kahdesta veturista ja 38 viljavaunusta.



Lähde: Väylävirasto 2021

Satamaraide

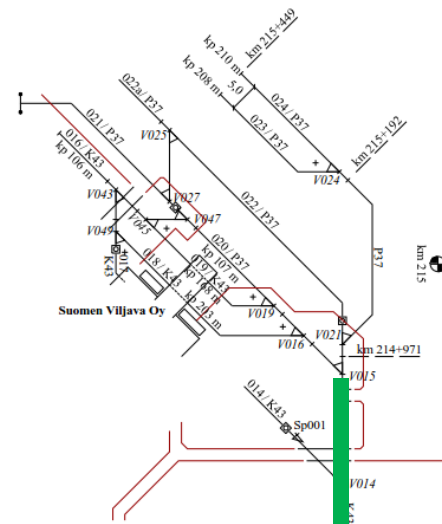
Satamaraide kulkee Naantalin ratapihan ja Naantalin sataman sekä Suomen Viljava Oy:n välillä. Naantalin satamaan ei tällä hetkellä ole rautatiekuljetuksia, joten satamaraidetta pitkin kuljetetaan ainoastaan Suomen Viljava Oy:n tavaravaunuja. Viljavan vaunut siirretään vaihtotyöveturilla Naantalin ratapihan ja Suomen Viljava Oy:n raiteistojen välillä.



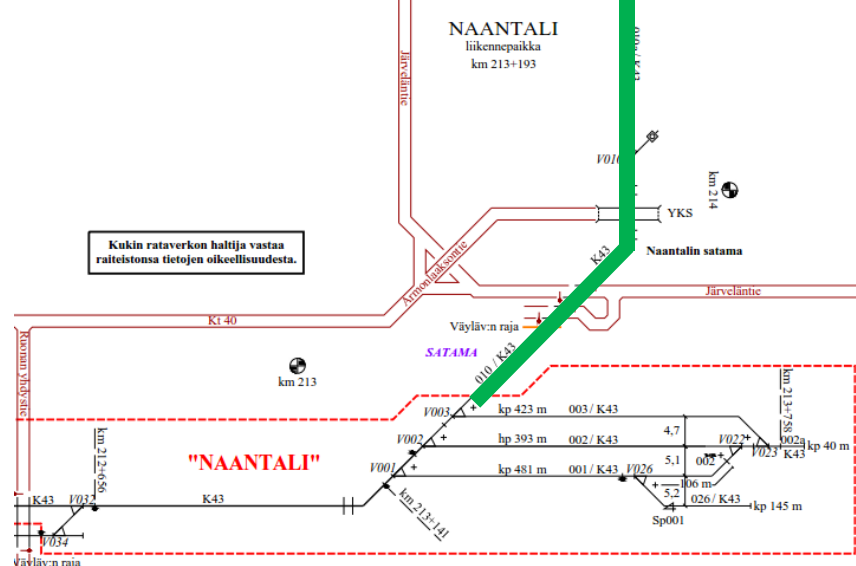
- Vaihteet
 V010. YV43-205-1-9-O yks
 V013. YV43-205-1-9-V yks
 V014. YV43-205-1-9-V yks
 V015. YV43-205-1-9,514-V yks
 V016. YV43-205-1-9,514-V yks
 V019. YV43-300-1-9,514-V yks
 V021. YV43-300-1-9,514-O yks
 V024. YVPh37-190-1-7-V yks
 V025. YVPh37-190-1-7-O yks
 V027. YV43-205-1-9-O yks
 V043. YV43-300-1-9-O yks
 V045. YV43-300-1-9-V yks
 V047. YV43-205-1-9,514-V yks
 V049. YV43-300-1-9-V yks

Raiteen akselpaino/ nopeus (km/h)

Raide	160 kN	200 kN	225 kN	250 kN
010a	—	—	—	—
014	—	—	—	—
016	5	5	5	—
017	—	—	—	—
018	5	5	5	—
019	5	5	5	—
020	5	5	5	—
021	—	—	—	—
022	—	—	—	—
022a	—	—	—	—
023	5	5	5	—
024	5	5	5	—



H	Yksityisraiteet: Nopeudet raitteilla 010a.		09.02.21	KPa	09.02.21	PH
MUUTOS	SELITYS		PVM	TEKIJÄ	PVM	HYV.
			RAITEISTOKAAVIO NAANTALI (Nni)			
PVM	27.12.2004	PVM	22.12.2004	PIIRI	30.09.04 J. Karttunen	
HYV.	M. Nummelin	HYV.	M. Majaja	TARK.	15.10.04 R. Taimela	4021-030-454-H-22



Satamaraide



Suomen Viljava Oy Naantalissa

Suomen Viljava Oy on suomalainen valtionyhtiö sekä Suomen suurin viljan käsittelyyn ja varastointiin erikoistunut yritys.

Naantalissa tarjottaviin palveluihin kuuluvat varastointi, käsittelyt sekä laivaukset. Naantalissa viljasiiloja on yhteensä 180 kappaletta ja ne ovat Suomen suurimpia 230 000 tonnin kapasiteetillaan. Siiloissa säilötään viljaa ja viljantyyppisiä tuotteita.

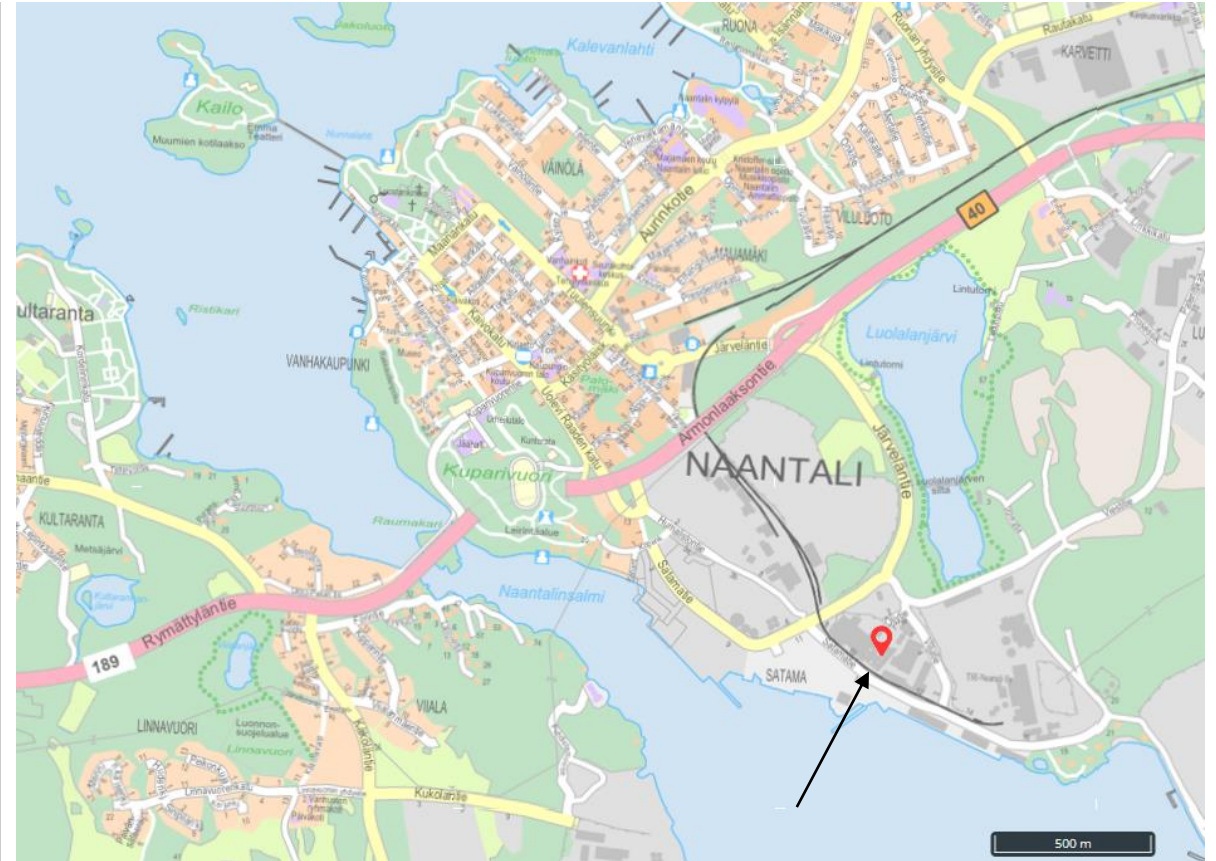
Naantalin varasto on Suomen mittakaavassa erittäin merkittävä ja sillä on tärkeä osa ruokaketjun huoltovarmuudessa.

Naantalin viljasiilojen sijainti on hyvä, sillä alueelle on toimivat kulkuyhteydet niin tie- ja rautateiden kuin sataman kautta.

Naantalin lähialueilla on elintarvike- ja rehuteollisuutta, minkä takia siilojen sijainti on oivallinen.



Kuva: Suomen Viljava



Suomen Viljava Oy:n sijainti Naantalissa

Suomen Viljava Oy:n liikennöintimalli

Viljavan liikennöinti on kausittaista VR:n operoimaa transitoliikennettä. Viljat saapuvat rautateitse välivarastointiin Naantalin toimipisteelle, josta ne kuljetetaan meriteitse muualle Eurooppaan.

Junavaunut tuodaan Venäjältä Vainikkalan raja-aseman kautta Suomeen, ja lopulta ne liikennöidään Turun ratapihalle. Ratakuljetukset tehdään yli 50 vaunun kokonaisuuksissa, ja kuljetuksen koko on noin 3 200 – 3 300 tonnia kerrallaan. Vaunut tyhjennetään yksitellen Viljavan kippausmontulla (ks. kuva 48). Täydet vaunut siirretään Turusta Naantalin ratapihalle, josta ne siirretään edelleen Viljavan omalle raiteistolle. Viljavan liikenteessä ei voida hyödyntää sataman raiteistoa sataman muun liikennöinnin turvaamiseksi.

Turun päivystäjä kuljettaa vaunut Turun ja Naantalin ratapihan välillä, ja samalla veturilla hoidetaan Viljavan raiteiston ja Naantalin ratapihan välinen liikennöinti. Viljavan vaihtotyöveturi hoitaa vaunujen siirtelyn Viljavan raiteistolla. Viljavaunun pituus on 12 metriä.

Suunnittelun tavoite:

Taloudellinen tehokkuus ratakuljetuksissa.

Reunaehto suunnitteluun:

Naantaliin tarvitaan käyttöpituudeltaan 380 metriä pitkä raide tyhjien vaunujen säilytystä varten. Raidepituus mahdollistaa 30 vaunun säilytyksen. **Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla riittävä. (ks. sivu 36)**

Normaali kuljetusketju:

- **Noiin klo 7:** Turusta tuodaan 10 täyttä vaunua Naantaliin, josta ne työnnetään Viljavan raiteistolle. Samalla viedään yön yli Viljavan raiteilla seisseet tyhjät vaunut pois.
- **Noiin klo 10:** Turusta tuodaan 10 täyttä vaunua Naantaliin, josta ne työnnetään Viljavan raiteistolle.
- **Noiin klo. 12:** Turusta tuodaan 10 vaunua Naantalin ratapihalle.
- **Noiin 14:30:** Turusta tuodaan 10 täyttä vaunua Naantaliin, josta ne työnnetään Viljavan raiteistolle. Samalla työnnetään Naantalin ratapihalla seisseet 10 vaunua Viljavaan. Päivän aikana puretut vaunut viedään samalla pois.
- **Noiin klo 15:** Viljavan raiteella 018 on 10 täyttä vaunua, ja raiteella 019 on 8 täyttä vaunua.

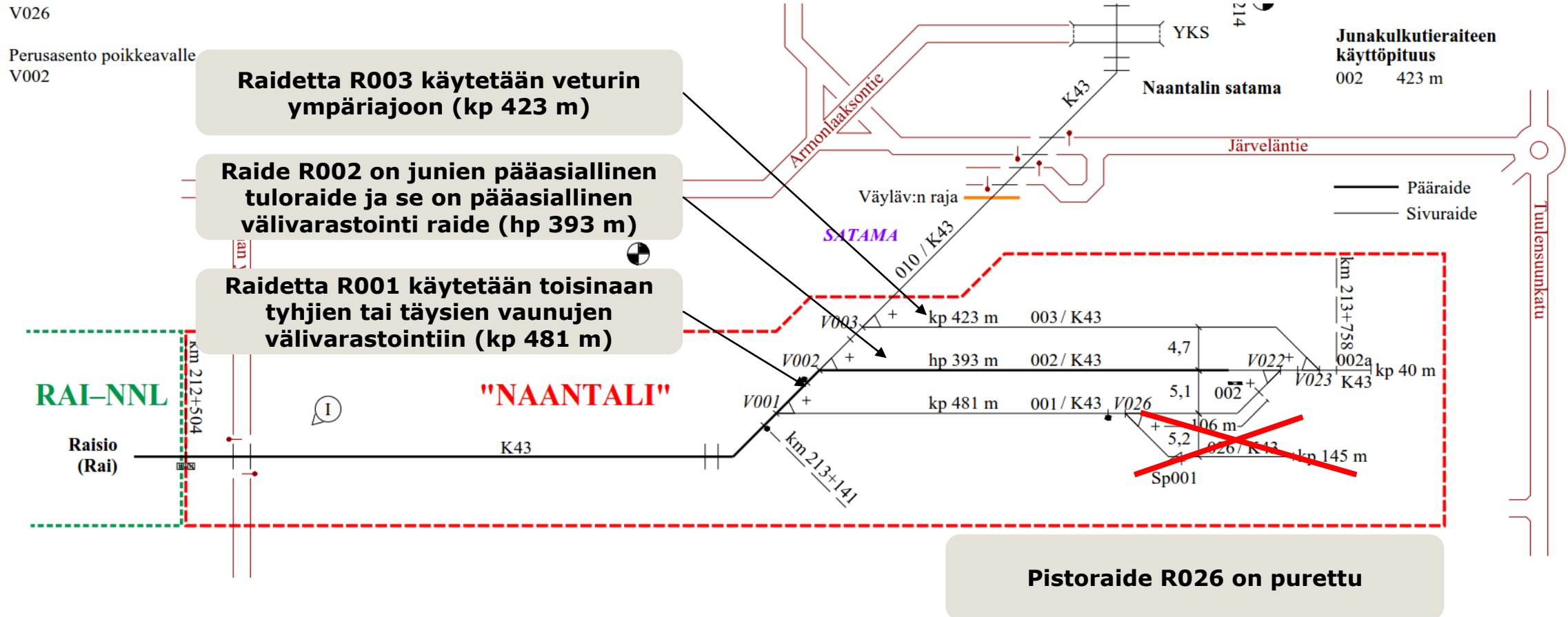
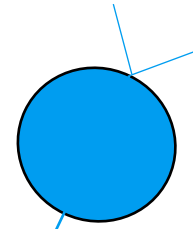
Turun ja Naantalin välinen kuljetusketju ei ole aina samanlainen, vaan raiteelle 001/002 saatetaan kasata tyhjiä vaunuja tai vastaavasti täysiä vaunuja odottamaan purkuun vientiä. Näin ei kuormiteta Turun ratapihaa.

Tyhjät vaunut tuodaan aina 10 vaunun letkoissa. Tyhjiä vaunuja voidaan viedä esim. 30 kerrallaan (jolloin kokoonpanon pituus noin 380 m).

Viljavan raiteistolle mahtuu samanaikaisesti 22-24 vaunua.

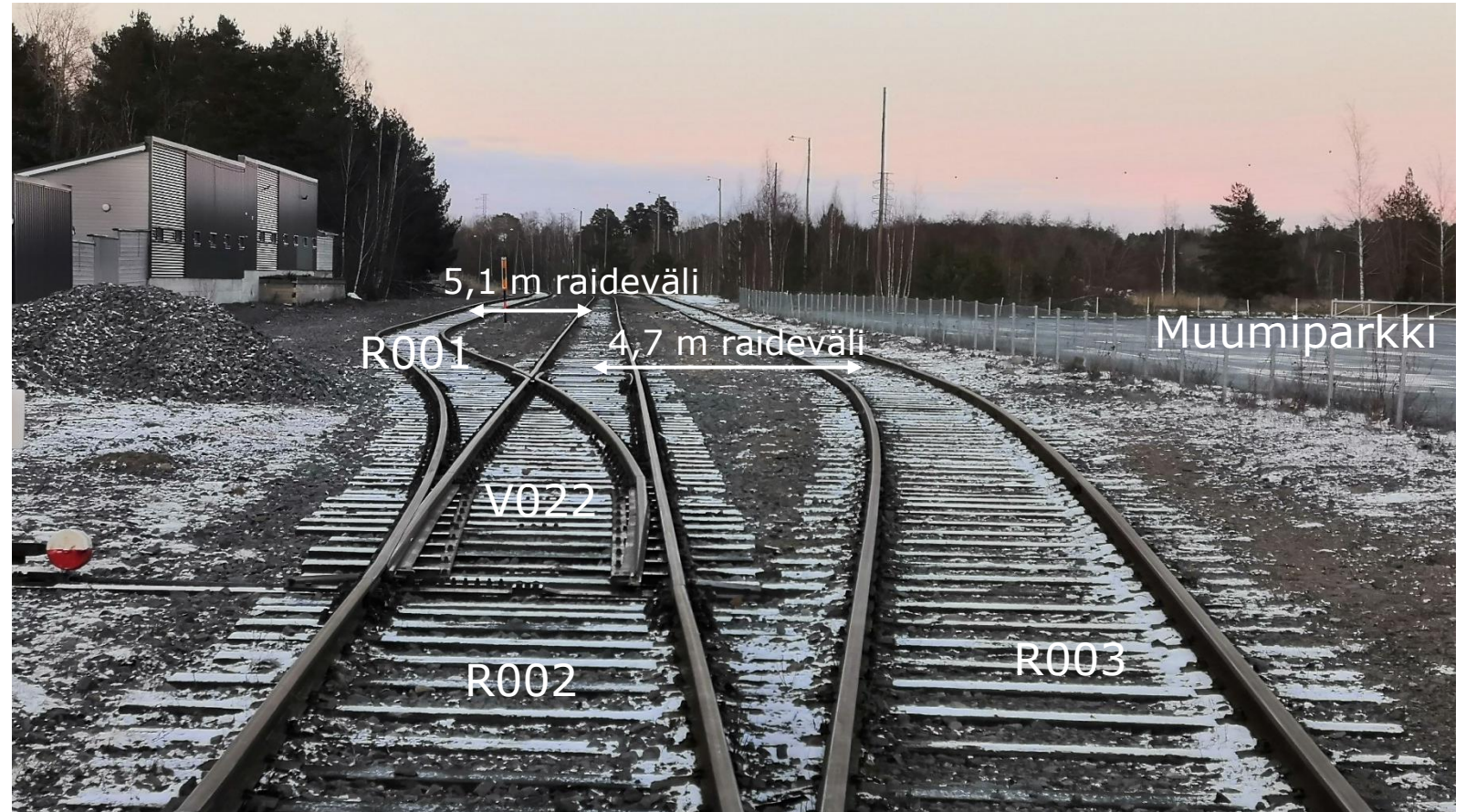
Suomen Viljava Oy:n liikennöinti Naantalin ratapiha

pohjoinen



Naantalin ratapiha

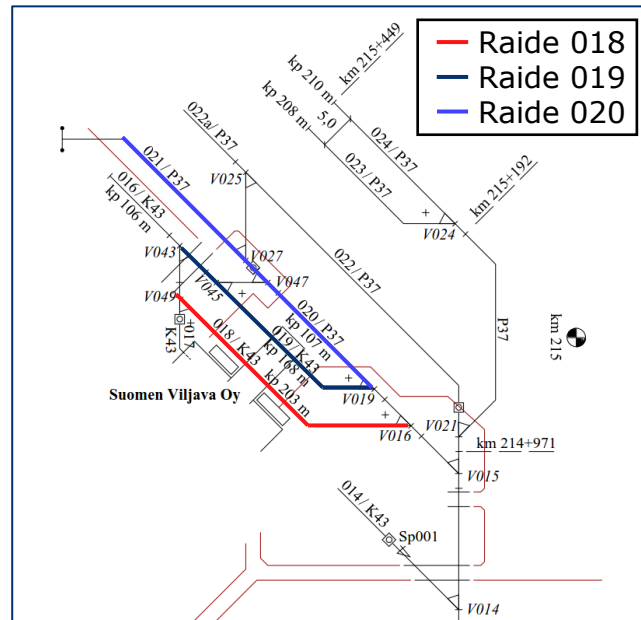
- Naantalin ratapihalta on purettu jo aikaisemmin raide R026.
- Raide R001 on pohjoisin raide ja R003 eteläisin.
- Raiteiden R001 ja raiteiden R002 raideväli on 5,1 m ja raiteiden R002 ja raiteiden R004 raideväli on 4,7 m.
- Ratapiha on rajattu eteläpuolelta aidalla.



Naantalin ratapiha. Kuva: Mika Hirvi 2022.

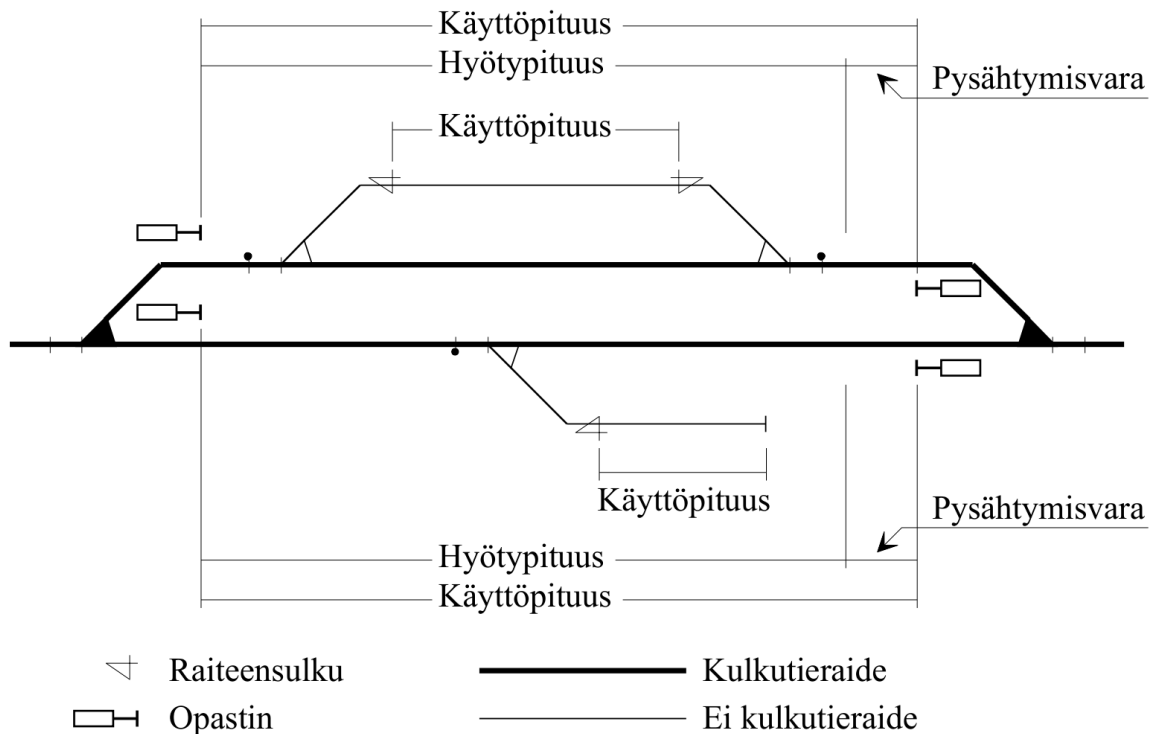
Suomen Viljava Oy:n liikennöinti omalla raiteistolla

- Vaunujen purku tapahtuu raiteella R018 sijaitsevalla kippausmontulla.
- Tyhjennetyt vaunut siirretään ensisijaisesti raiteelle 020. Raiteella seisotetaan ainoastaan tyhjiä vaunuja.
- Raiteella 019 seisotetaan täysiä ja tyhjiä vaunuja.
- Lisäksi Naantalin ratapihalla säilytetään useasti tyhjiä vaunuja.



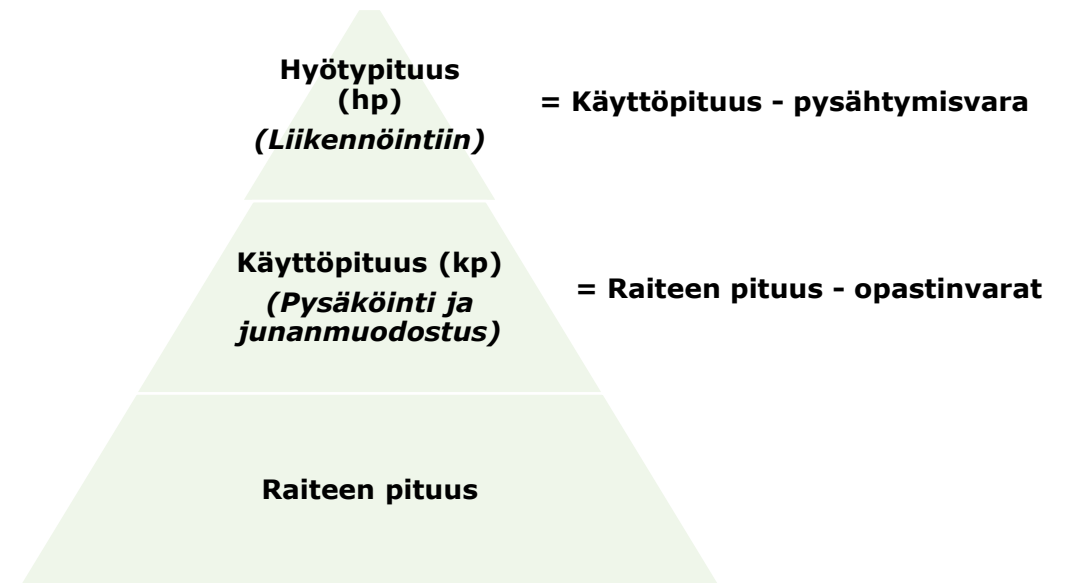
Viljavaunujen tyhjennys kippausmontussa. Kuva: VR.

Käyttö- ja hyötypituus



Kuva 7.3:6 Hyötypituus, kun viereinen raide ei ole kulktieraide.
 Lähde: RATO 7 (Väylävirasto)

RATO 7:
Hyötypituus ilmoittaa sen pituuden raiteesta, jota voidaan käyttää junaliikenteessä silloin, kun juna on saatava pysähtymään kyseiselle raiteelle.
Käyttöpituus on raiteen se pituus, jolla liikkuva kalusto voi olla ilman, että se estää viereisten raiteiden liikennöintiä. **Pysäköinti ja junanmuodostus** voidaan tehdä käyttöpituuden rajoissa.



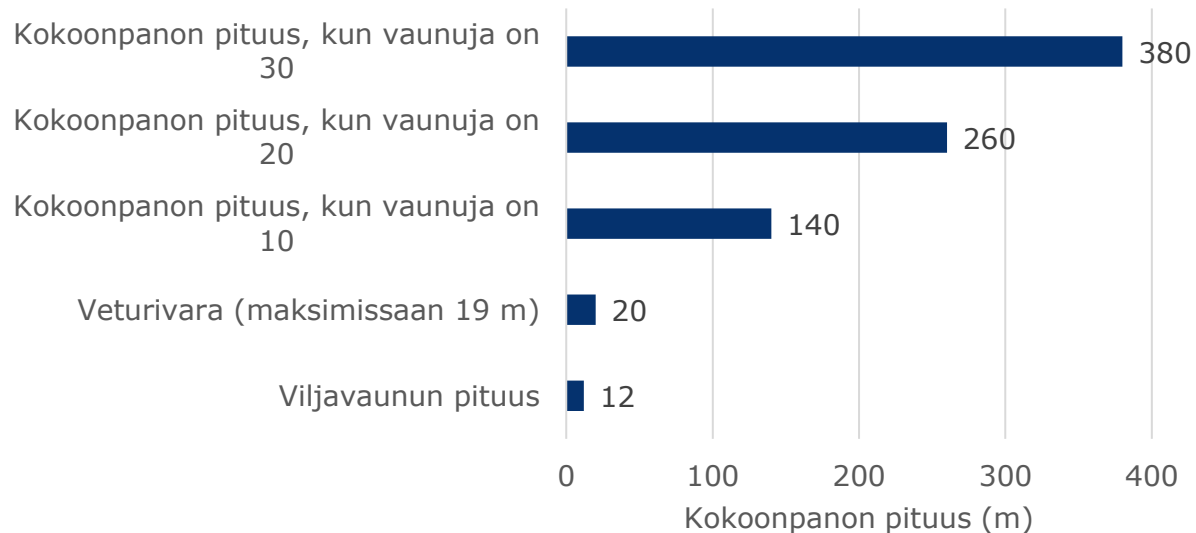
Viljavaunujen kokoonpanojen pituus, kuljetusketju ja purkunopeus

Viljavaunujen pystytään tyhjentämään noin 2-3 vaunua tunnissa

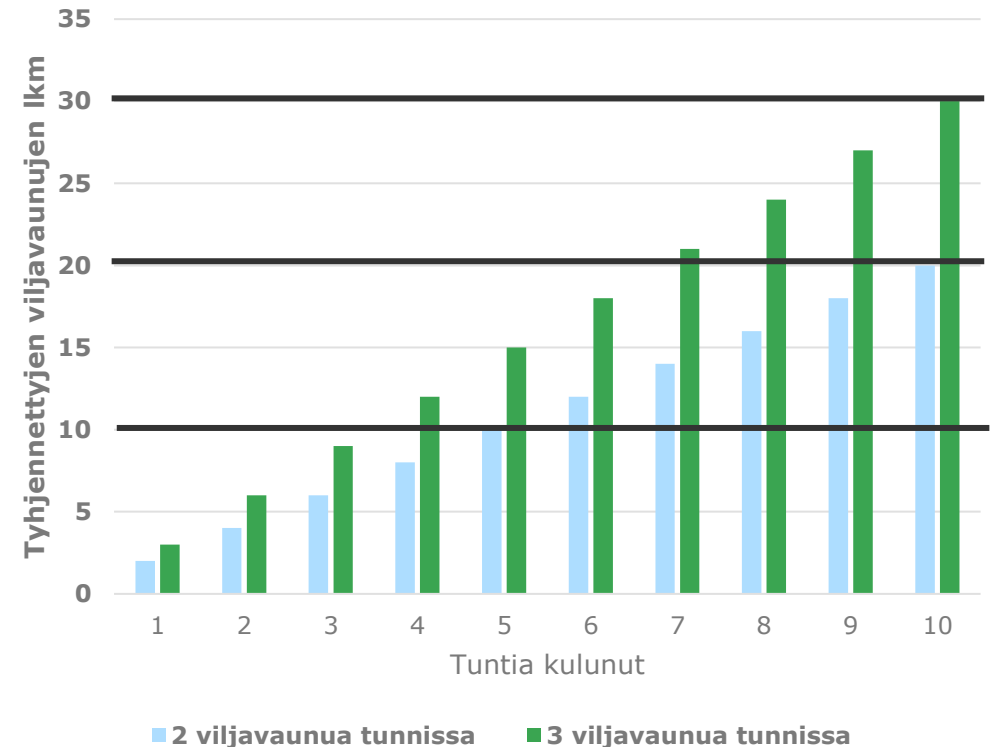
- 10 vaunun tyhjentämiseen kuluu 4-5 tuntia
- 20 vaunun tyhjentämiseen kuluu 7-10 tuntia
- 30 vaunun tyhjentämiseen kuluu 10-15 tuntia

Viljavaan tuodaan päivän aikana maksimissaan 40 vaunua. Vaunut tuodaan Turusta Naantaliin 10 vaunun letkoissa. Naantalista vaunut työnnetään Viljavan raiteistolle.

Taulukko: Viljavaunujen kokoonpanojen pituus. Yhden viljavaunun pituus on 12 m.



Viljavaunujen tyhjennys



Tavaraliikennöinnistä johtuvat suunnittelun reunaehdot

Naantalin ratapihalle tarvitaan periaatteessa kolme erillistä raidetta:

- A. Viljavaunujen säilytykselle tarvitaan raide, jonka pituus on 380 metriä. (ks. sivu 45)
- B. Viljavaunuille tarvitaan erillinen tuloraide.
 - Tuloraiteen hyötypituus tulee olla vähintään 260 m, joka mahdollistaa 20 viljavaunun ja veturin pituuden.
- C. Veturin ympäriajoon tarvitaan yksi raide, jota voidaan hyödyntää myös matkustajaliikenteessä.
 - Veturin ympäriajoon voitaisiin käyttää myös satamaraidetta.

A: Raiteen käyttöpituus määräytyy 30 vaunun ja sähköveturin vaatimasta raidepituudesta

B: Raiteen hyötypituus määräytyy 20 vaunun ja sähköveturin vaatimasta raidepituudesta + veturin näkemävarasta + opastinvarasta

C: Raiteen määräytyy raiteen B:n mukaan.

Veturin ympäriajoon käytettävä raide voisi toimia samalla matkustajaraiteena. Matkustajaraiteen pituusvaatimus on 235 metriä.

Raide	Käyttötarkoitus	Käyttöpituus -vaatimus	Hyötypituus -vaatimus
A	Tyhjien vaunujen säilytysraide	380 metriä	
B	Viljavaunujen tuloraide		260 metriä
C	Veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide (voidaan käyttää myös matkustajaliikenteen raidetta tai satamaraidetta)		> 260 metriä

4. RATATEKNISET TARKASTELUT



REUNA-EHDOT

Radanhaltijan Väyläviraston vaatimukset matkustajalaiturille

20.2.2021 julkaistussa VR:n hankintailmoituksessa **uusista taajamajunakalustosta** mainitaan seuraavaa:
" The trainset shall be able to operate on platform lengths of **170 m in double traction** and on **270 m in triple traction**. Eli kahden uuden taajamajunayksikön tulee mahtua **170 m pitkälle laiturille ja 270 m pitkälle laiturille kolmen yksikön ajossa.**

Raiteen vaakageometria matkustajalaiturin kohdalla (RATO 16)

- Raiteen **kaarresäteen on oltava vähintään 600 m** matkustajalaiturin kohdalla. Raiteen kallistus matkustajalaiturin kohdalla saa olla **enintään 100 mm**. Suositeltava raiteen kallistus matkustajalaiturin kohdalla on 0-60 mm.

Raiteen pystygeometria matkustajalaiturin kohdalla (RATO 7)

- **Matkustajaliikeneraiteen pituuskaltevuus saa olla enintään 5 ‰**, kun junan on tarkoitettu pysähtyvän siten, että juna on koko ajan kuljettajan valvonnassa. On suositeltavaa, että tällaisen raiteen pituuskaltevuus on enintään **1,5 ‰**.
- **Naantalia koskee pituuskaltevuuden vaatimus 1,5 ‰, koska junan suunnanvaihtoon halutaan varautua. Suunnanvaihdossa juna ei ole koko ajan kuljettajan valvonnassa.**

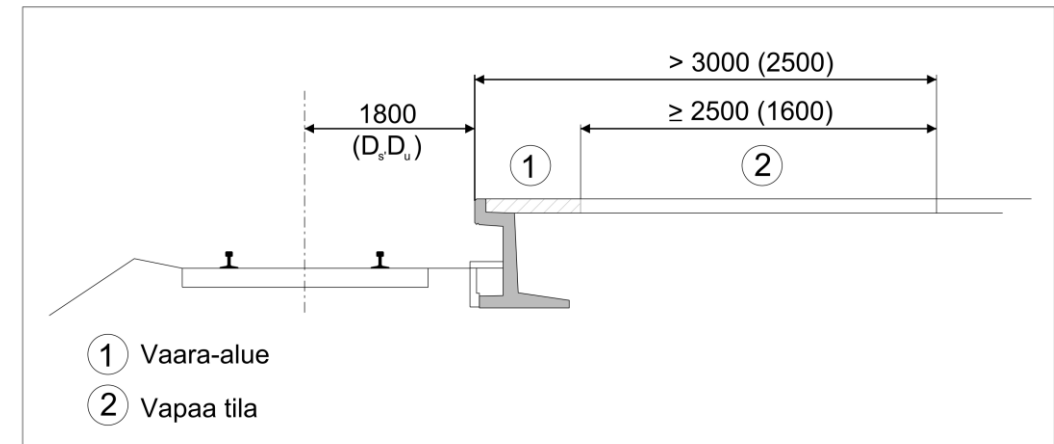
Matkustajalaiturin pituus (RATO 16)

- **Matkustajalaiturin laituripituus määritetään liikenteellisten tarpeiden mukaan. Laituripituudeksi on pyrittävä valitsemaan sama pituus koko rataosalle ja myös koko henkilöliikenteen yhteysvälille.** Matkustajalaiturilla, jolla ei odoteta pysähtyvän pitkiä junia, voidaan laituripituudeksi valita myös 250 m.
- Lähiliikennealueen ("HSL-alueen lähiliikennealueen") ulkopuolisen paikallisliikenteen laituripituudeksi on valittavissa 80 m, 120 m tai 250 m. Laituripituudet 80 m ja 120 m soveltuvat kiskobussityyppiseen liikennöintiin mahdollistaen kolmen ja neljän perinteisen vaunun mittaisen junan liikennöinnin. **Laituripituus 250 m soveltuu kaupunkiseutujen liikenteeseen.**
- Lähiliikenteessä laituripituudeksi valitaan reitin mukaan 270 m tai 220 m. Nämä laituripituudet on määritetty erityisesti sähkömoottorijunakalustolla liikennöitäviksi.

Laiturinpituus määräytyy pitkälti käytettävän junakaluston sekä liikennetyypin (kauko/taajama/lähiliikenne) mukaan. VR:ltä saatujen tietojen mukaan kaukojunan maksimipituus olisi 235 metriä.

Radanhaltijan Väyläviraston vaatimukset matkustajalaiturille

- Matkustajalaiturin korkeus on 55 cm kiskon yläpinnasta. Korkeita laitureita suositaan esteettömyyden takia.
- Reunalaiturin vähimmäisleveyden on oltava 2500 mm laiturin reunasta mitattuna. Reunalaiturin leveydeksi suositellaan yli 3000 mm. Naantalissa Väyläviraston mukaan suositeltava leveys olisi 3,5 m.
 - Matkustajalaiturin katos ei voi olla sisältyä 3,5 metriin, koska silloin sitä ei pysty auraamaan.
 - Katoksen ei tarvitse olla koko laiturin mittainen, voi olla useampia pienempiä katoksia. Tulee olla myös koneramppi talvikunnossapitoa varten.
- Henkilöliikenteen matkustajalaiturin pituus (250 m) on määräävä. Matkustajaliikenneraidetta voisi voitaisiin käyttää myös tavarajunaveturin ympäriajoraitena, koska veturin ympäriajoon ei ole tarvetta tehdä silloin kun matkustajajuna on raiteella.

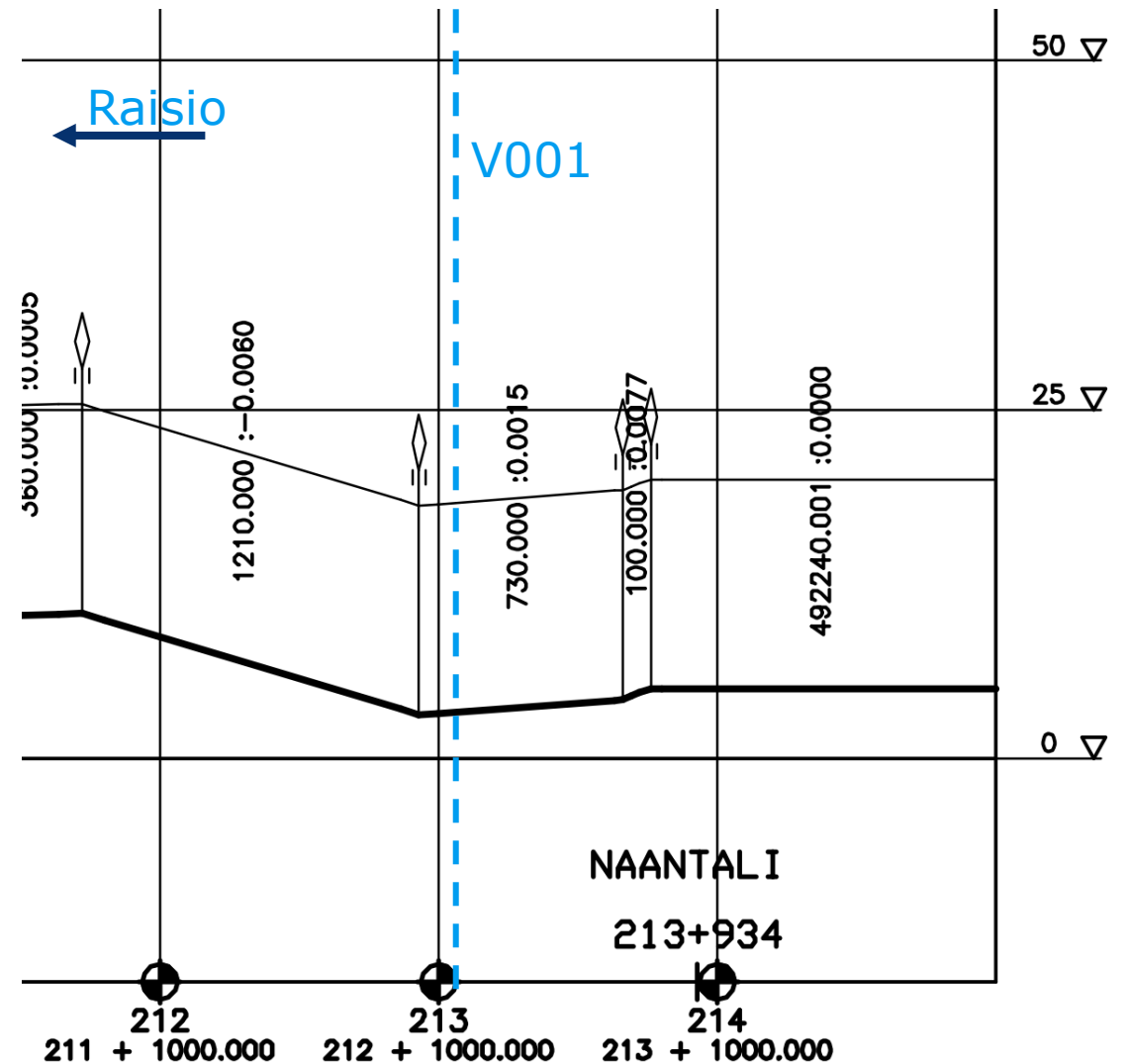


Kuva 16.5:5 Reunalaiturin vähimmäisleveydet ilman estettä. Suositeltavat vähimmäismitat ja suluisissa vähimmäisvaatimukset

Matkustajalaiturin pituus tulee olla 250 metriä. Laiturin leveydeksi valittiin 5 metriä. Leveys voisi olla myös 3,5 metriä.

Radan pystygeometria

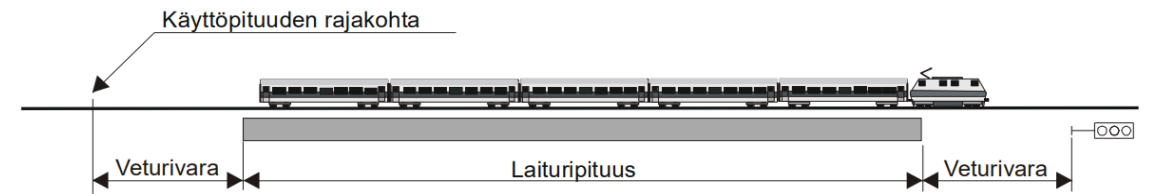
- Naantalin liikennepaikka alkaa noin rata-km 213+160 kohdalta.
- Radan kaltevuus on tulovaihteelta kasvavien ratakm suuntaan ensin noin 1,5 ‰, jonka jälkeen kaltevuus muuttuu 7,7 ‰, mikä vaikeuttaa Naantalin liikennepaikan logistista toimivuutta ja heikentää liikenneturvallisuutta.
- Raision suuntaan lyhenevien ratakm suuntaan rata on taas jyrkkää, noin 6 ‰.



Radan nopeuskaavio. Muokattu lähteestä Väylävirasto.

Radanhaltijan Väyläviraston vaatimukset matkustajalaiturille, veturivara

- VR:n mukaan junapituus olisi maksimissaan 235 m.
- Suunniteltavan matkustajalaiturin pituus on 250 m
- Veturivarana tulee olla vähintään 40 m.
 - Täten vaihtoehdoissa, joissa matkustajaliikenteen raide on ns. "päätyvä raide" veturivaraan voidaan laskea "ylimääräinen" 15 m matkustajalaiturista, jolloin veturivaraa tarvittaisiin 35 m matkustajalaiturin päästä.



Kuva 7.3:1 Matkustajaliikenneraiteen pituus

Veturivara on vetureita varten, joiden ei ole tarpeellista pysähtyä matkustajalaiturin kohdalle. Veturivaran pituus on vähintään 40 m ja se sisältää pysähtymisvaran (ks. kuva).

Vaihtoehtojen yleinen ratatekninen toteutettavuus

- Väyläviraston RATO 7-ohje:
 - *“Rautatieliikennepaikkaa suunniteltaessa on aluevarauksessa otettava huomioon tulevaisuudessa tapahtuva liikennöinnin kasvu. Liikennepaikan ja sen osien pituuden ja raidemäärän on perustuttava **ennustettuun liikennemäärään ja tarkoituksenmukaiseen liikennöintiin ottaen huomioon rautatieyritysten ja radanpidon yritysten sekä muiden toimijoiden tarpeet. Osa rautatieliikennepaikan alueesta voidaan jättää varaukseksi** siten, että raiteita ja rakenteita voidaan tarvittaessa rakentaa myöhemmin lisää. Aluevarauksen määrittelyssä on otettava huomioon mahdollisten uusien toimintojen ja rataverkon muiden rautatieliikennepaikkojen vaikutus.”*
 - *“ Liikennepaikalla on lähtökohtaisesti käytettävä lyhyttä vaihdetta.”*

Rato-ohjeissa edellytetään turvallisuutta, tarkoituksenmukaisuutta, rakentamisen ja liikennöinnin kustannustehokkuutta ja maasto-olosuhteiden huomioimista (mm. kaltevuus).



Ratateknisten tarkasteluiden tärkeimmät lähtökohdat

- **Tavaraliikenteen päätavoitteena** on ollut tehokkaat ratakuljetukset, jotka asettavat ratapihan ominaisuuksille lukuisia reunaehtoja.
- Ratateknisten tarkasteluiden lähtökohtana olivat ohjausryhmän yhdessä hyväksytyt tavoitteet tavaraj- ja henkilöliikenteestä sekä maankäytöstä.
- Suurena haasteena oli radan pystykaltevuus ratapihan tulovaihteiden kohdalla.
- Yhtenä suurimpina haasteena on ratapihan kapea rautatiealue (LR-alue), mikä vaikeuttaa kolmen raiteen ja matkustajalaiturin sijoittamista mahdollisimman lähelle keskustaa.
- Naantalın satamassa ei ole tarpeeksi tilaa väliaikaiselle viljavaunujen säilyttämiselle, joten Naantalın ratapihalla tarvitaan myös seisontaraide, jonka käyttöpituus tulee olla 380 m, viljavaunujen säilytystä varten.
- Taulukossa esitettyjen reunaehtojen lisäksi ratkaisuihin vaikutti lukuisat muut RATO-ohjeiden vaatimukset.
- Lisäksi ohjausryhmässä päätettiin, että Naantalın raiteiston matkustajaliikenteen raiteelle vaihteen kätisyys vaihdettaisiin niin, että poikkeava suunta on kohti Naantalın Satamaa.

Teema	Tavoitteet	Tavoitteista johtuvat reunaehdot
Tavara- liikenne	Veturin ympäriajoon tarvitaan kaksi raidetta; 1. Viljavaunujen tulo-raide 2. Veturin ympäriajoon mahdollistava raide ja vaihteet. Raide voi olla myös satamaraide tai matkustajaliikenteen raide.	1. Viljavaunujen tulo-raiteen hyötypituus vähintään 260 m 2. Veturin ympäriajon mahdollistavan raiteen pituus määräytyy viljavaunujen tulo-raiteen pituuden mukaan.
Tavara- liikenne	Viljavaunujen säilytystä varten yksi raide, joka mahdollistaa 20-30 viljavaunun säilyttämisen	Raiteen pituus oltava käyttöpituudeltaan 380 m. (Ei voi olla sama kuin yllä mainitut raiteet). Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla riittävä.
Henkilö- liikenne	Henkilöjunan pituus on suurimmillaan 235 m, joten liikennöintiin vaaditaan 250 m pitkä matkustajaliikenteen laiturit.	Matkustajaliikenteen raiteen hyötypituus tulee olla vähintään 260 m.
Henkilö- liikenne	Henkilöjunaliikenteen turvallisuus	Matkustajalaiturin kohdalla raiteen kaltevuus 1,5 ‰. (ks. s. 54)
Henkilö- liikenne	Sujuvat ja nopeat yhteydet Naantalın keskustasta matkustajalaiturille.	Matkustajalaituri mahdollisimman lähelle Naantalın keskustaan estevaikutusten rajoissa.
Juna- liikenne	Henkilöjunaliikenteen turvallisuus	Vaihteet eivät saa sijaita matkustajalaiturin kohdalla.
Maan- käyttö	Opintien koulukampusalueen kehittäminen	Opintien uuden ohjeellisen tieyhteyden mahdollistaminen ratapihan pohjoispuolella
Maan- käyttö	Radan estevaikutusten lieventäminen	Mahdollisimmat pienet kaavamuutostarpeet



Hylätyt vaihtoehdot

Veturin ympäriaajo ja matkustajaliikenteen laituri satamaraiteen eteläpuolelle

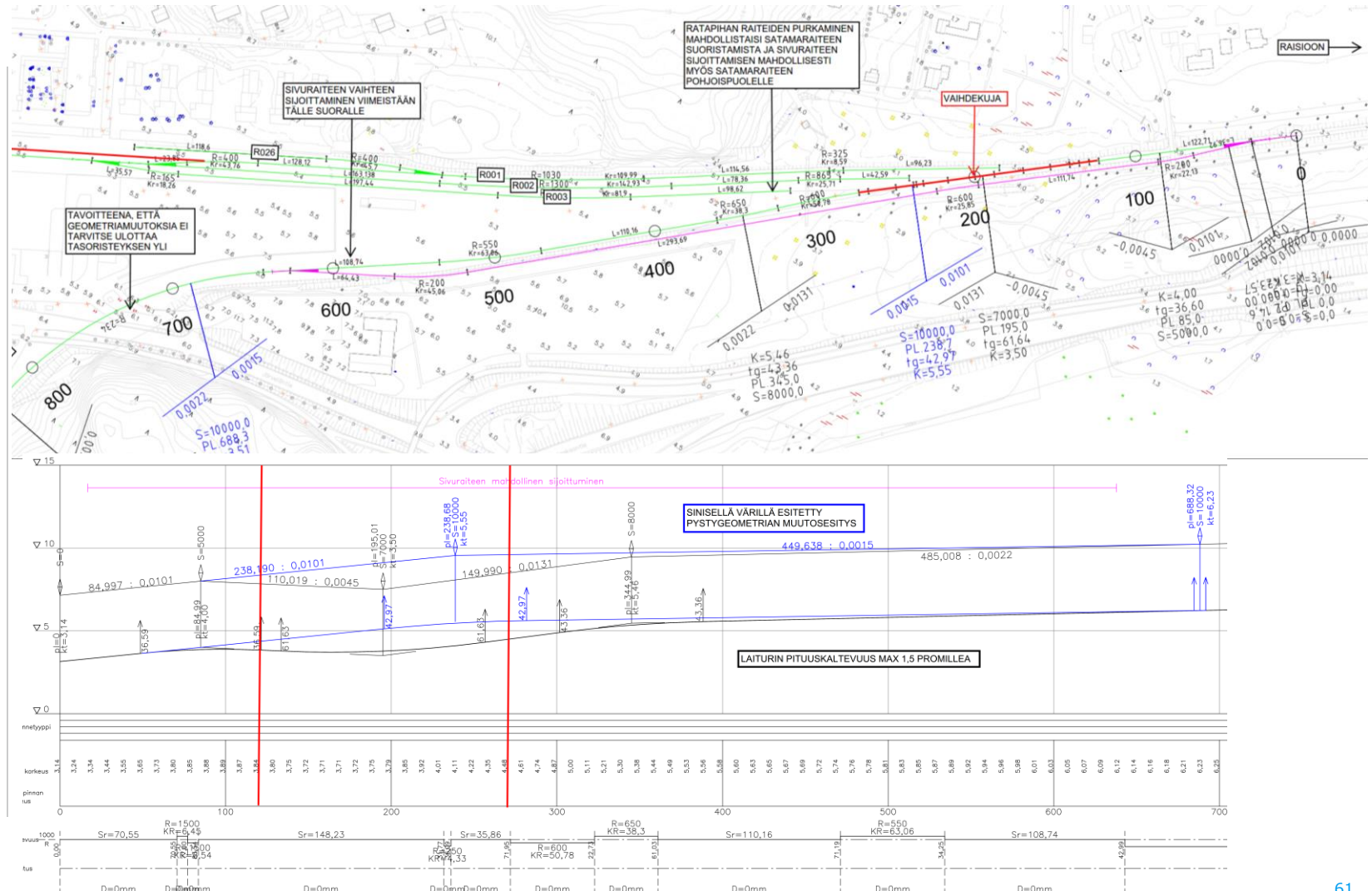
Selvityksen alussa tutkittiin matkustajalaiturin ja viljavaunujen tulo- ja sivuraideteiden sijoittamista satamaraiteen eteläpuolelle.

Haasteeksi nousi kuitenkin monia eri reunaehtoja:

- Matkustajaliikenne- ja sivuraideteiden pituuskaltevuus saa olla enintään 1,5 ‰.
- Tämän vuoksi uutta sivuraidetta, satamaraidetta ja siten myös koko vaihdealuetta jouduttaisiin nostamaan pitkältä matkalta. Tämä toimenpide kustantaisi miljoonia euroja, jonka vuoksi kannattavampaa on tutkia matkustajalaiturin sijoittamista nykyiselle ratapihalle.
- Uuden vaihtoehdon myötä myös Järveläntien eritasoliittymän kehittämiselle varattu alue kaventuisi merkittävästi.

Hylkäysperusteet:

Kallis ratkaisu, matkustajalaituri erittäin haasteellisessa sijainnissa ja kaukana Naantalien keskustasta.



Kuva: pituusleikkaus

Veturin ympäriaajo ja matkustajaliikenteen raide satamaraiteen pohjoispuolelle

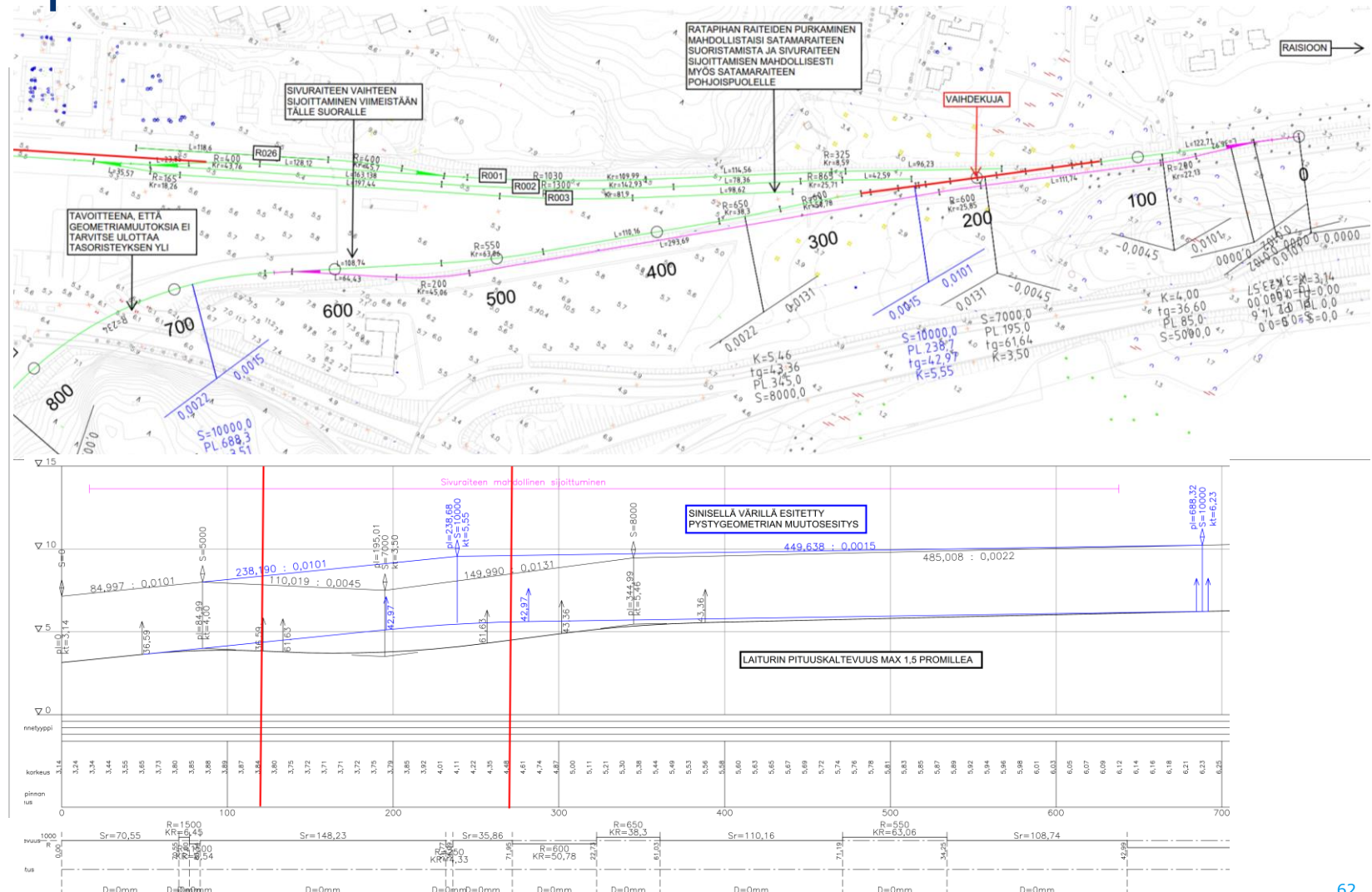
Selvityksen alussa tutkittiin matkustajaliikenteen raiteen sijoittamista myös satamaraiteen pohjoispuolelle.

Haasteeksi nousi kuitenkin monia eri reunaehtoja.

- Mikäli matkustajaliikenteen raide haluttaisiin sijoittaa satamaraiteen yhteyteen, niin tulisi koko ratapiha purkaa.
- **Koko ratapihaa ei kannata purkaa,** koska viljavaunujen väliaikaiseen säilytykseen tarvitaan käyttöpituudeltaan 380 m raide.
- Matkustajaliikenneraiteen pituuskaltevuus saa olla enintään 1,5 ‰.
- Ks. edellinen sivu.

Hylkäysperusteet:

Kallis ratkaisu, matkustajalaituri haasteellisessa sijainnissa ja kaukana Naantalien keskustasta.

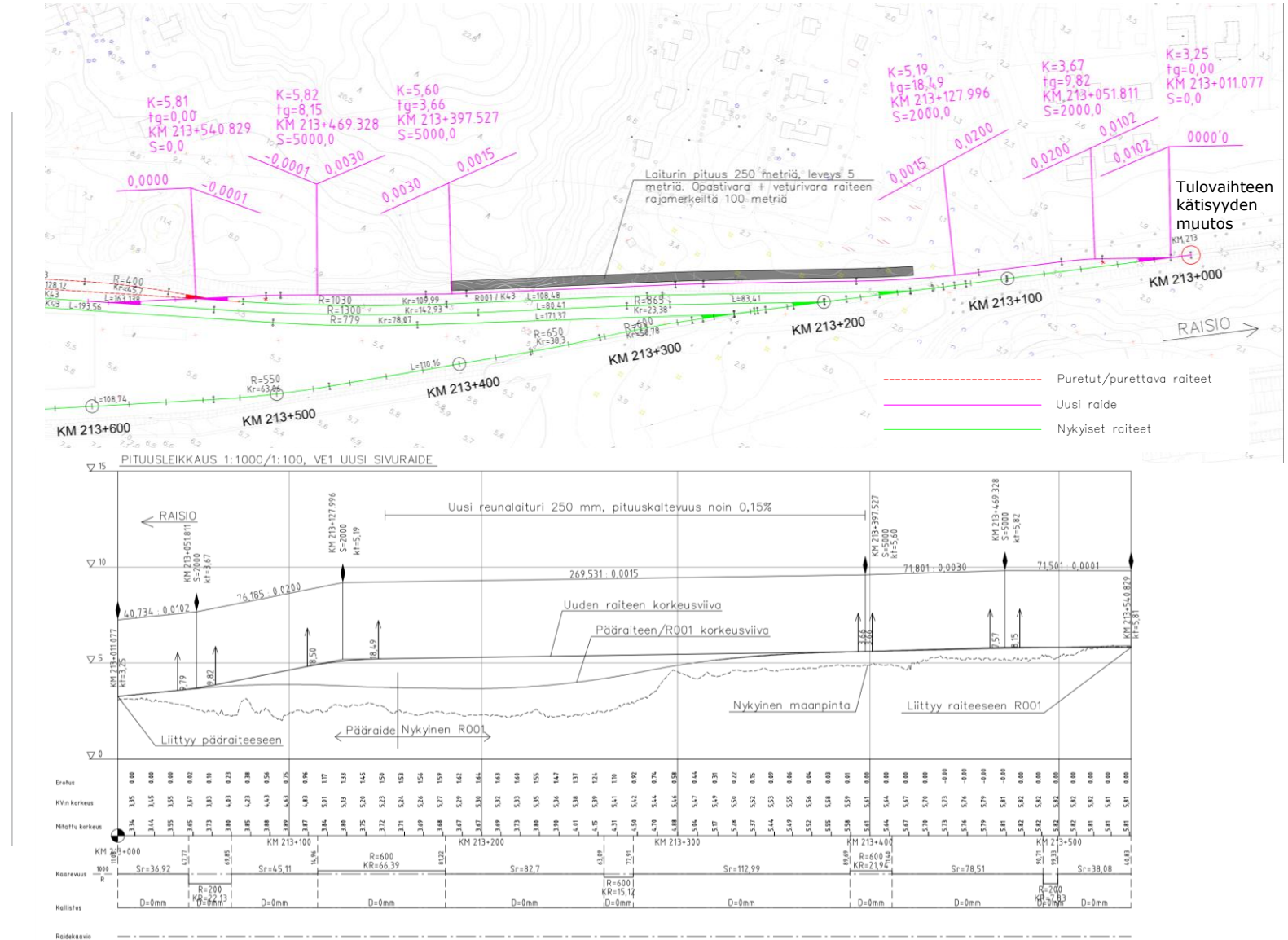


Kuva: pituusleikkaus

Ve1A matkustajalaituri ratapihan pohjoispuolelle

Selvityksen alussa tutkittiin matkustajaliikenteen raiteen sijoittamista myös ratapihan pohjoispuolelle.

- Radan pystygeometrian kannalta vaihtoehto on erittäin haasteellinen. Tulovaihteen päässä korkeus on noin 3,25 m ja matkustajalaiturin kohdalla raiteen korkeus tulisi olla noin 5,2 m, joten vaihdekujaa ja raidetta tulisi nostaa noin 1,5 m pitkällä matkalla. Nosto tarkoittaisi noin 2 promillen nousua, joka ei olisi mitenkään varteenotettava vaihtoehto lähtökohtanakaan. Vaakageometriassa ei ole erityisiä haasteita.



Hylkäysperusteet:

Erittäin kallis ratkaisu pystygeometristen haasteiden vuoksi, matkustajalaituri haasteellisessa sijainnissa ja kaukana Naantalin keskustasta.

Ve 1B: Vaikka matkustajalaituri rakennettaisiin raiteen R001 yhteyteen niin pystygeometriaa jouduttaisiin nostamaan pitkältä matkalta, mikä olisi erittäin kallista.

Kuva: pituusleikkaus

Ve3 matkustajalaituri Tuulensuunkadun päähän

Käyttöpituudet

R001: 372 m
R002: 340 m
R003: 310 m
Laituriraide: 290

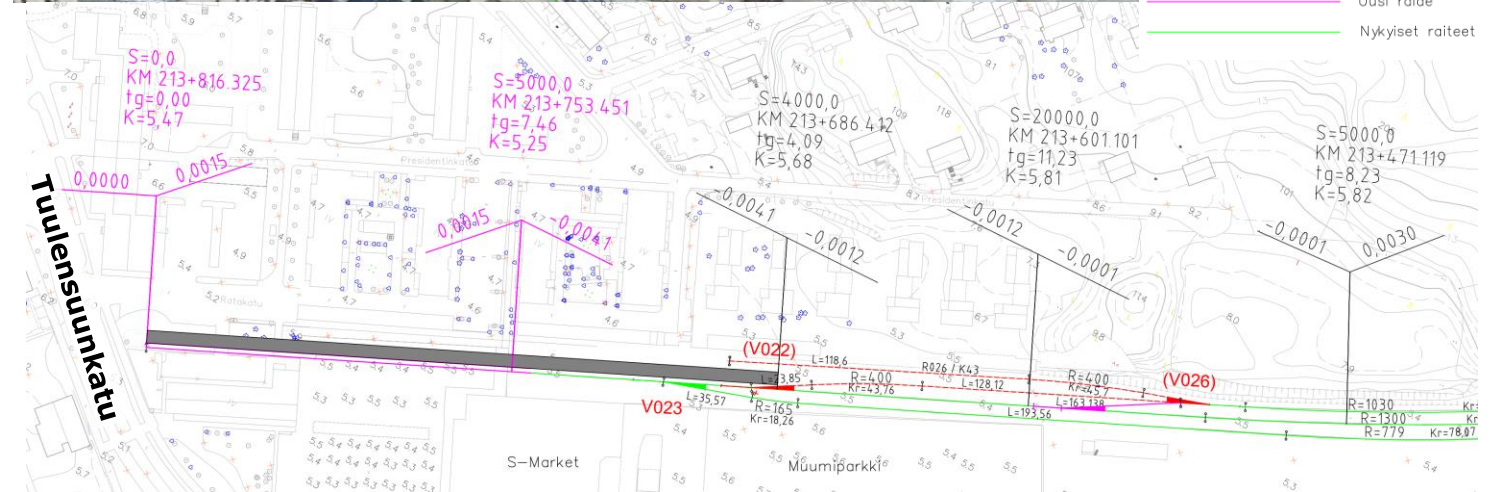
Hyötypituudet

R002: 300 m
Laituriraide: 260 m

- Matkustajaliikenteen raidetta tutkittiin alkavaksi Tuulensuunkadulta asti.
- Pystygeometria olisi soveltuvaa matkustajaliikenteen raiteelle.
- Matkustajaliikenteen raide ulottuisi syväälle keskustan suuntaan. Pidentetty raide ja ratapiha aiheuttaisivat merkittävät estevaikutukset. Estevaikutuksia olisi pienettävissä eritasoratkaisuilla, jotka nostaisivat merkittävästi vaihtoehdon kustannuksia.
- Vaihtoehto olisi kuitenkin ratateknisesti toteuttamiskelpoinen.
- Ei vaatisi suuria kaavamuutoksia.



--- Puretut/puretava raiteet
--- Uusi raide
--- Nykyiset raiteet



Hylkäysperusteet:

Matkustajaliikenteen raide ulottuisi syväälle keskustan suuntaan. Pidentetty raide ja ratapiha aiheuttaisivat merkittävät estevaikutukset, koska laituripolkua ei voitaisi rakentaa.

Toteuttamiskelpoinen ratateknisesti.

Ve4A matkustajalaituri S-marketin taakse

- Matkustajaliikenteen raide S-marketin taakse. Laituri sijoittuisi raiteen eteläpuolelle.
- Raidetta R001 lyhennettäisiin länsipäästä sen verran, että Opintien yhteys mahdollistuisi.
- Laituri sijoittuisi LR-alueen ulkopuolelle, mikä vaatisi asemakaavamuutoksia.
- Viljavaunujen tulo- ja lähtöraiteen hyötypituusvaatimus 260 m ei täyty, kun raiteelle R003 saadaan hyötypituutta vain 243 m. Vaihteita ei voi sijoittaa myöskään laiturin kohdalle.

Hylkäysperusteet:

Viljavaunujen tulo- ja lähtöraiteen hyötypituusvaatimus 260 m ei täyty, kun raiteelle R003 saadaan hyötypituutta vain 243 m.

Käyttöpituudet

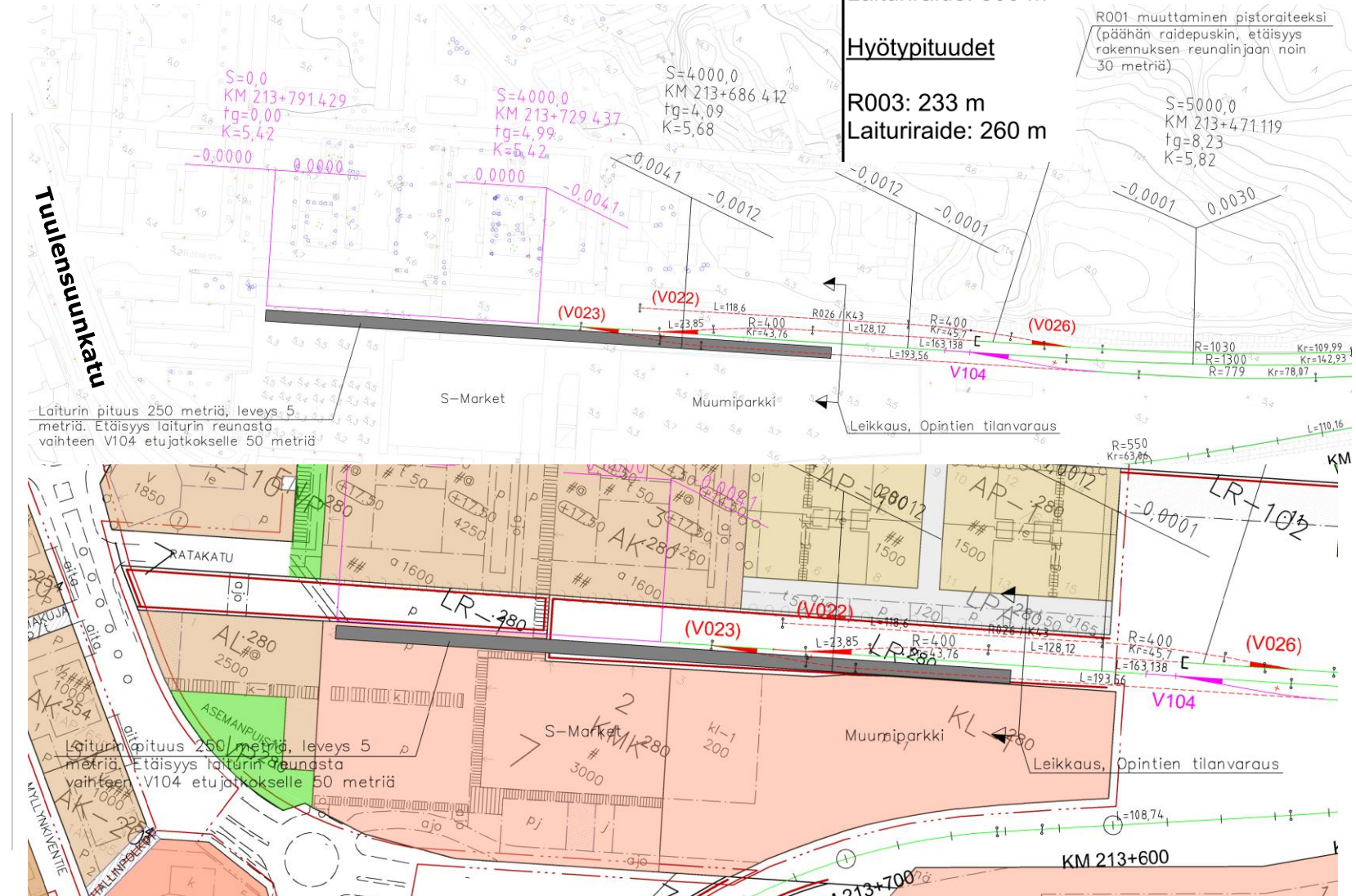
R001: 372 m
R002: 273 m
R003: 243 m
Laituriraide: 300 m

Hyötypituudet

R003: 233 m
Laituriraide: 260 m

R001 muuttaminen pistoraiteeksi (päähen raidepuskin, etäisyys rakennuksen reunalinjaan noin 30 metriä)

S=5000,0
KM 213+471.119
fg=8,23
K=5,82



Vaihtoehto Ve4B Matkustajalaituri

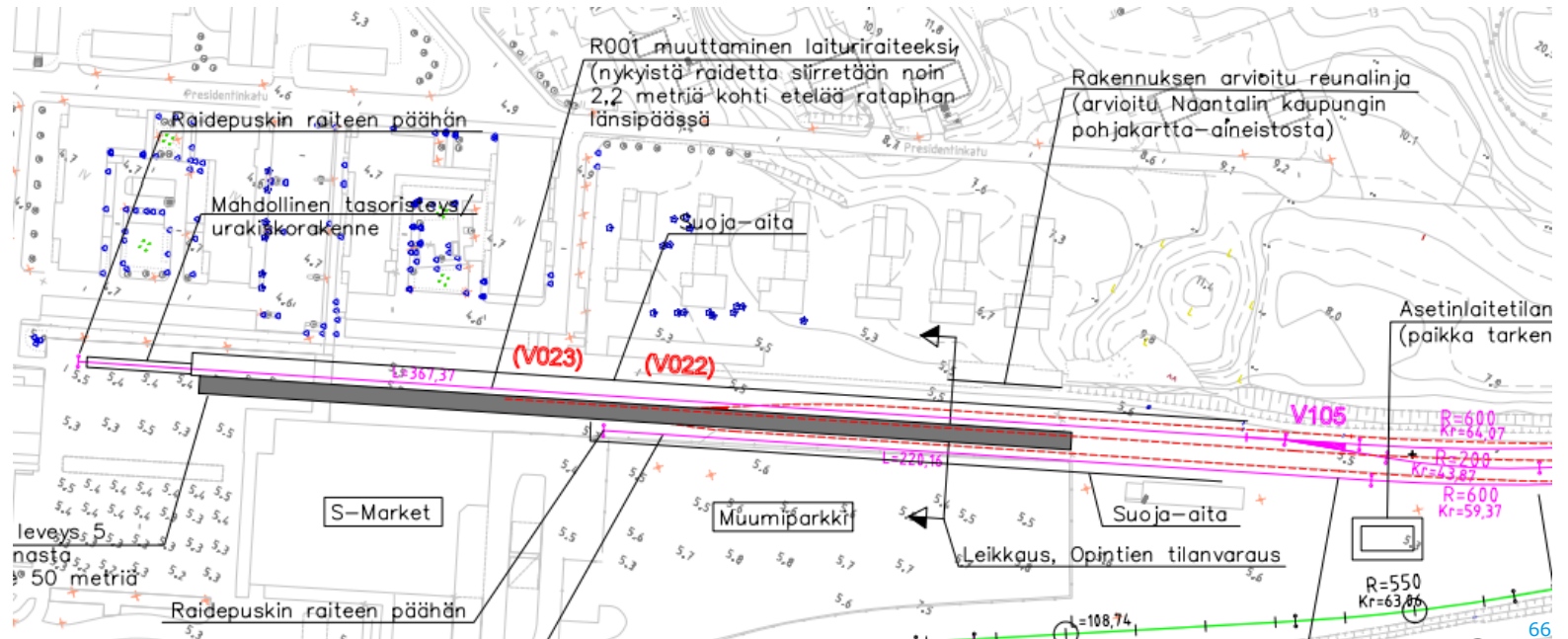
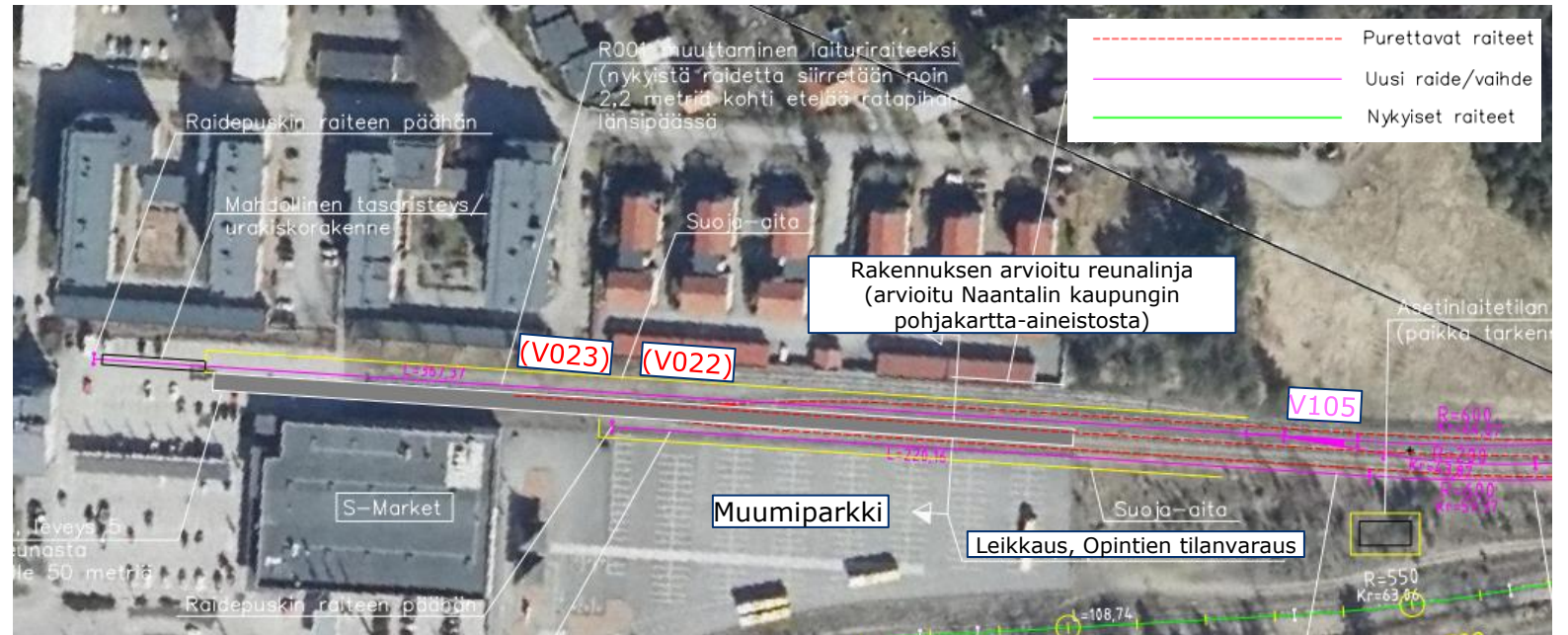
R001 muutetaan matkustajaliikenteen raiteeksi siirtämällä nykyistä raidetta noin 2,2 metriä kohti etelää ratapihan länsipäässä.

Matkustajalaituri alkaa S-marketin länsipäästä ja siitä on kulkuyhteys Naantalın keskusta. Laiturin pituus on 250 metriä ja leveys 5 metriä. Etäisyys laiturin reunasta vaihteen V105 etujatkokselle on 50 metriä.

Raiteen päähän sijoitetaan raidepuskin, ja mahdollinen tasoristeys voidaan rakentaa matkustajalaiturin ja raidepuskimen väliin.

Hylkäysperusteet:

Viljavaunujen tuloraide R002 jää hyötypituudeltaan liian lyhyeksi. Vaatimus 260 m, toteuma 233 m.



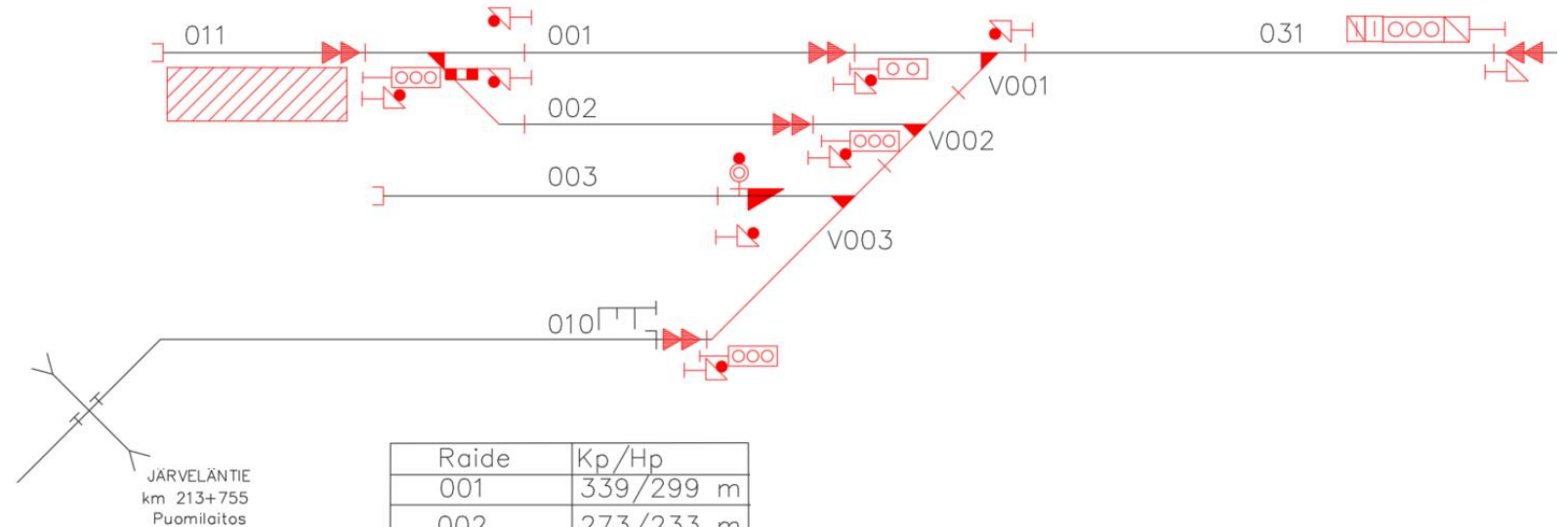
Vaihtoehto Ve4B

Turvalaitekaavio

Hylkäysperusteet:
 Viljavaunujen tuloraide R002 jää hyötypituudeltaan liian lyhyeksi.
 Vaatimus 260 m, toteuma 233 m.

Raide	Kuvaus
Raide R001 (pohjoisin) Käyttötarkoitus	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide
Raide R001 (pohjoisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 339 m, Hp 299 m
Raide R002 (keskellä) käyttötarkoitus	Viljavaunujen tuloraide
Raide R002 (keskellä) (käyttö- ja hyötypituudet)	Käyttöpituus 345 m Hyötypituus 233 m, joka ei täytä hyötypituusvaatimusta 260 m.
Raide R003 (eteläisin) Käyttötarkoitus	Tyhjien vaunujen säilytysraide
Raide R003 (eteläisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 474 m, joka mahdollistaa noin reilusti yli 30 viljavaunun säilyttämisen. Täyttää tavoitteet.
Raide R011 (pussiraide)	Veturin ympäriajo Kp 30 m (raidepuskimen viemä tila ei ole huomioitu)

NAANTALI, VE4B



Raide	Kp/Hp
001	339/299 m
002	273/233 m
003	474/- m*
011	325/295 m

Huom. *= Raiteen 002 kokonaispituus 354 m mukaan lukien vaihdeosuus V002 ja vaihdeosuus V001 vapaa.

Turvalaitekaavio

Vaihtoehto Ve4B Tulovaihteet

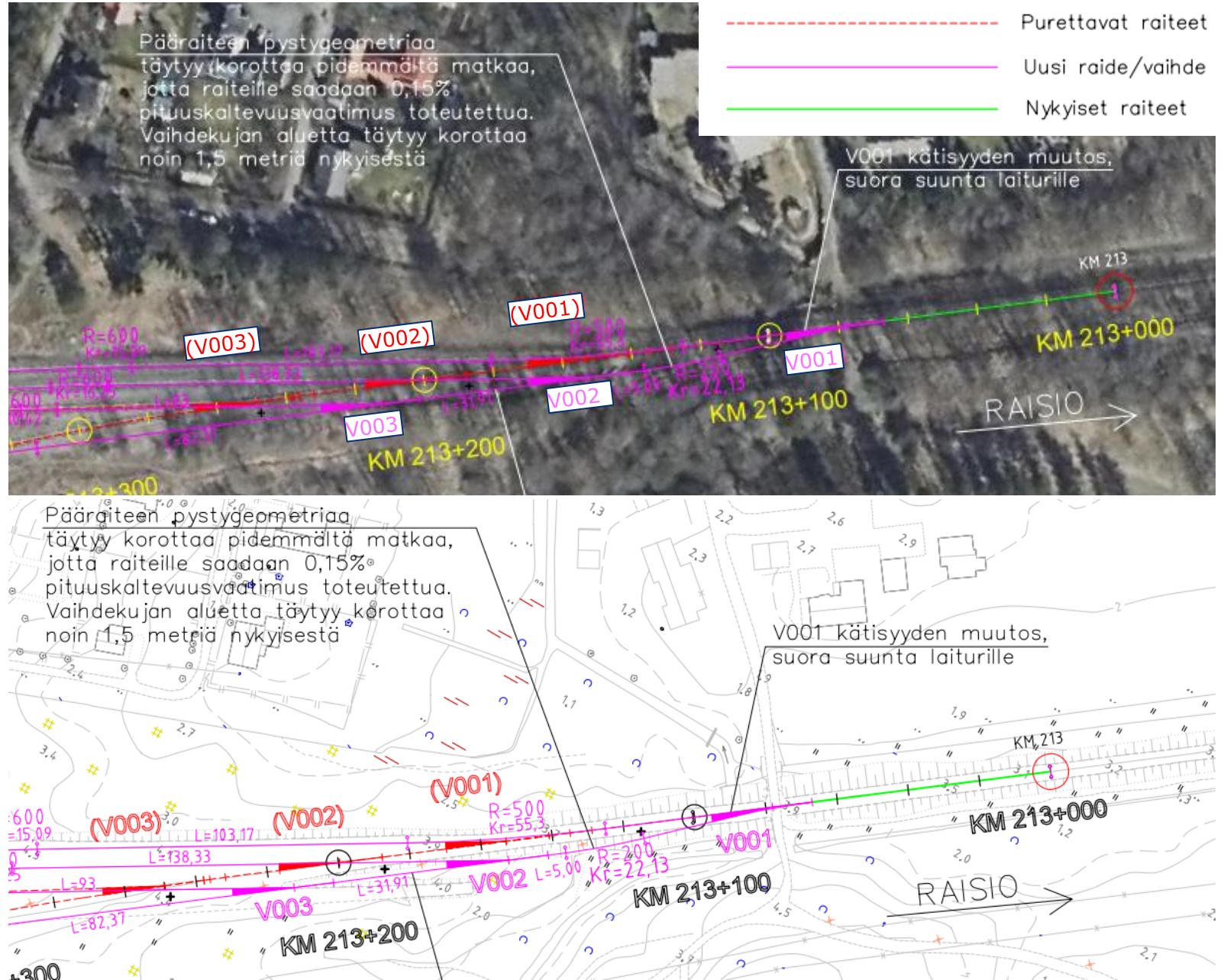
Vaihtoehdossa Ve4B pääraiteen pystygeometriaa täytyy korottaa pidemmältä matkaa, jotta raiteille saadaan 1,5 ‰ pituuskaltevuusvaatimus toteutettua. Vaihdekujan aluetta täytyy korottaa noin 1,5 metriä nykyisestä.

Vaihteen V001 kätisyys muutetaan niin, että laiturille on suora suunta, ja tämän johdosta vaihdekuja suoristetaan.

Uudet vaihteet ovat YV54-200-1:9.

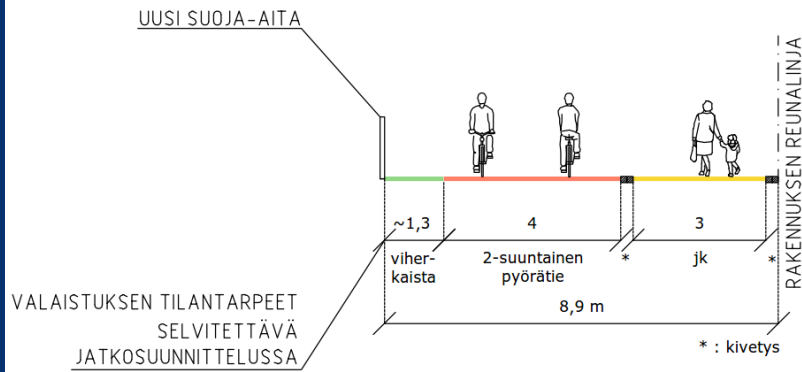
Hylkäisperusteet:

Viljavaunujen tuloraide R002 jää hyötypituudeltaan liian lyhyeksi. Vaatimus 260 m, toteuma 233 m.



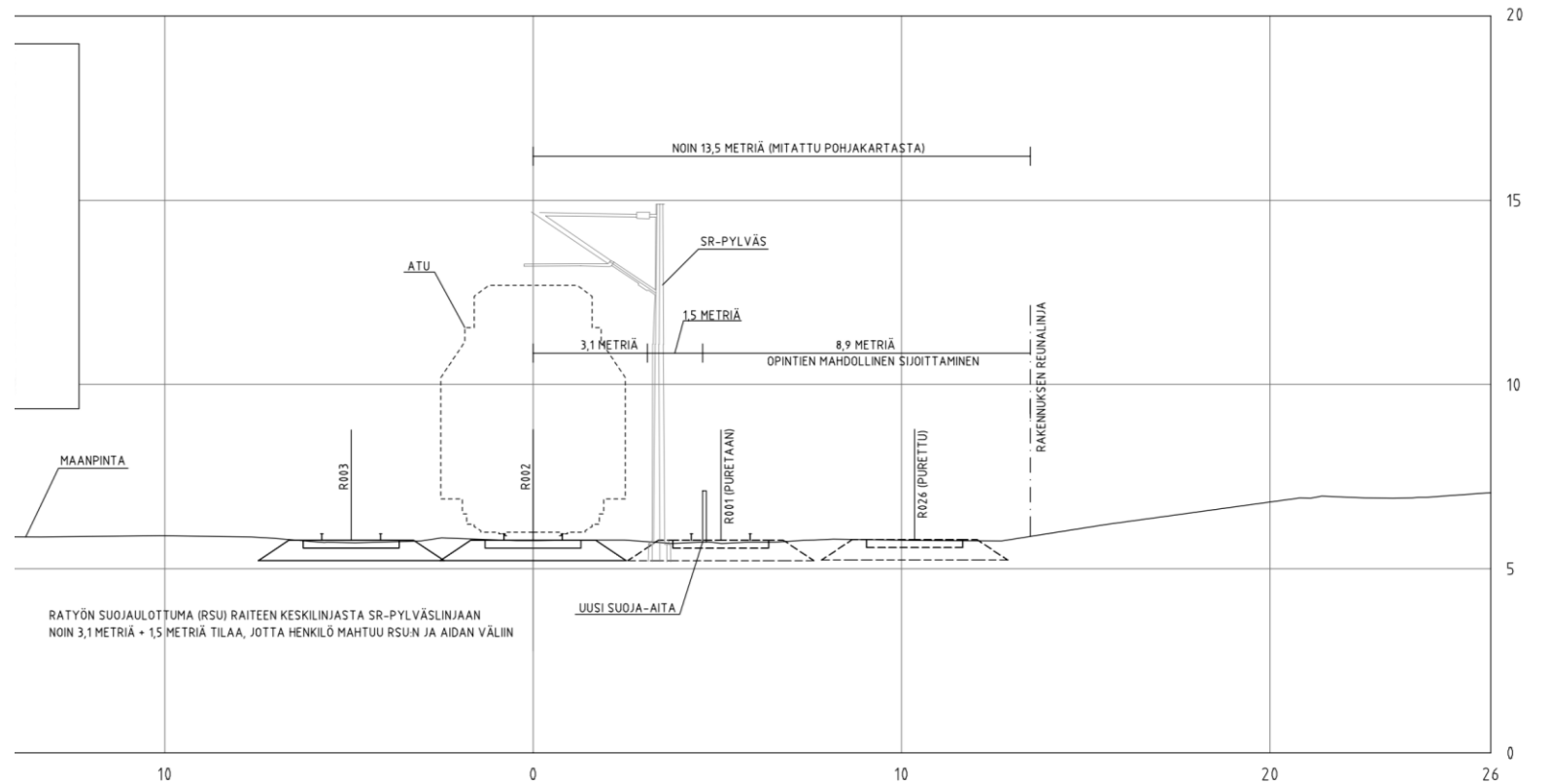
Uuden Opintien yhteyden mahdollinen leveys

Kaikissa hylätyissä vaihtoehdoissa Uuden Opintien yhteyden mahdolliseksi leveydeksi saataisiin noin 8,9 m.



Esimerkkitarkastelu vapaaseen tilaan (8,9 m) mahtuvasta ratkaisusta.

VE1, VE2, VE3, VE4 / Opintien tilanvaraus



5. JATKOTARKASTELUUN OTETUT VAIHTOEHDOT

Tarkasteluiden lähtökohdat

Jatkotarkastelut

Jokaisessa jatkoon vaihtoehdossa suunnittelun lähtökohtana on ollut veturinkäännön mahdollistaminen Viljavan liikennöinnin tarpeiden mukaisesti ja tavaraliikenteen seisontamahdollisuudet sekä uusi matkustajalaituri.

Kaikissa vaihtoehdoissa on hyvät yhteydet sekä Muumiparkin alueelta että keskustasta päin matkustajalaiturille.

Vaihtoehto Ve4D:ssä Opintien uusi tieyhteys ei voisi toteutua.

Teema	Tavoitteet	Tavoitteista johtuvat reunaehdot
Tavara-liikenne	Veturin ympäriajoon tarvitaan kaksi raidetta; 1. Viljavaunujen tuloraide 2. Veturin ympäriajoon mahdollistava raide ja vaihteet. Raide voi olla myös satamaraide tai matkustajaliikenteen raide.	1. Viljavaunujen tuloraiteen hyötypituus vähintään 260 m 2. Veturin ympäriajon mahdollistavan raiteen pituus määräytyy viljavaunujen tuloraiteen pituuden mukaan.
Tavara-liikenne	Viljavaunujen säilytystä varten yksi raide, joka mahdollistaa 20-30 viljavaunun säilyttämisen	Raiteen pituus oltava käyttöpituudeltaan 380 m (Ei voi olla sama kuin yllä mainitut raiteet) Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla riittävä.
Henkilö-liikenne	Henkilöjunan pituus on suurimmillaan 235 m, joten liikennöintiin vaaditaan 250 m pitkä matkustajaliikenteen laitur.	Matkustajaliikenteen raiteen hyötypituus tulee olla vähintään 260 m.
Henkilö-liikenne	Henkilöjunaliikenteen turvallisuus	Matkustajalaiturin kohdalla raiteen kaltevuus 1,5 ‰. (ks. sivu. 54)
Henkilö-liikenne	Sujuvat ja nopeat yhteydet Naantalın keskustasta matkustajalaiturille.	Matkustajalaituri mahdollisimman lähelle Naantalın keskustaan estevaikutusten rajoissa.
Juna-liikenne	Henkilöjunaliikenteen turvallisuus	Vaihteet eivät saa sijaita matkustajalaiturin kohdalla.
Maan-käyttö	Opintien koulukampusalueen kehittäminen	Opintien uuden ohjeellisen tieyhteyden mahdollistaminen ratapihan pohjoispuolella
Maan-käyttö	Radan estevaikutusten lieventäminen	Mahdollisimmat pienet kaavamuutostarpeet

Vaihtoehto Ve2A Matkustajalaituri

Matkustajalaituri sijaitsee hieman Muumiparkin pohjoispuolella hieman kaarteessa. Matkustajalaiturin sijoittuminen kaarteeseen ei ole optimiratkaisu kunnossapidon kannalta. Kaarresäde on $R=779$ m, joka ylittää reilusti RATO16 vaatimuksen $R = 600$ m.

Vaihtoehto 2 ei vaatisi suuria muutoksia radan vaaka- tai pystygeometriaan, mikä parantaa kustannustehokkuutta vaihtoehdossa.

Laiturin pituus on 250 metriä ja leveys 5 metriä ja siitä on kulkuyhteys Naantalin keskustaan nykyisen S-Marketin pohjoispuolelta.

R001 muutetaan pistoraiteeksi ja päähän asennetaan raidepuskin. Raidepuskimen etäisyys rakennuksen reunalinjaan on noin 20 metriä. Vaihtoehdossa on mahdollistettu Opintien uusi yhteys 8,9 m leveydellä.

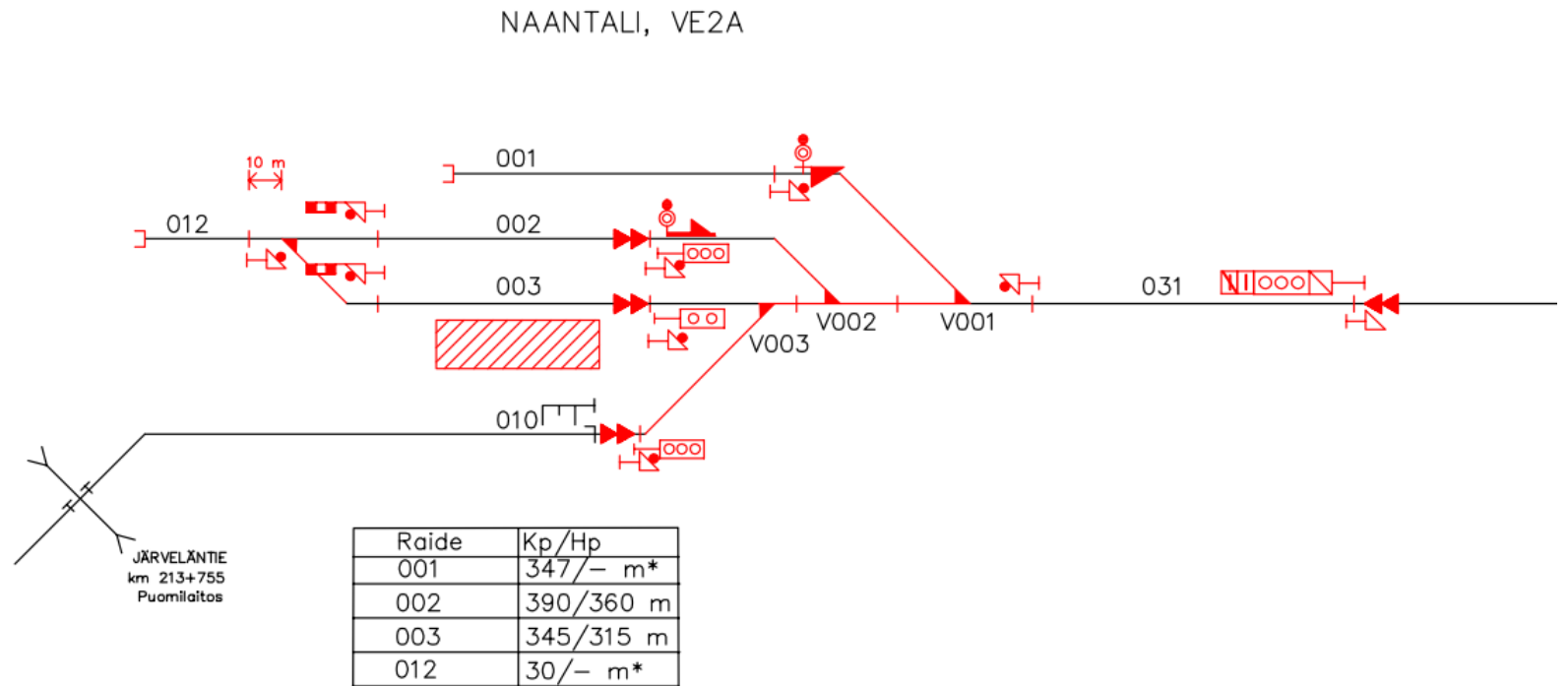


- Purettavat raiteet
- Uusi raide/vaihde
- Nykyiset raiteet

Vaihtoehto Ve2A

Turvalaitekaavio

Raide	Kuvaus
Raide R001 (pohjoisin) Käyttötarkoitus	Tyhjien vaunujen säilytysraide
Raide R001 (pohjoisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 347 m, joka mahdollistaa noin 27 viljavaunun säilyttämisen. Käyttöpituus hieman vajaa tavoitteista.*
Raide R002 (keskellä) käyttötarkoitus	Viljavaunujen tuloraide
Raide R002 (keskellä) (käyttö- ja hyötypituudet)	Käyttöpituus 345 m Hyötypituus 360 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.
Raide R003 (eteläisin) Käyttötarkoitus	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide
Raide R003 (eteläisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 345 m, hp 315 m Täyttää hyvin vaatimukset.
Raide R012 (pussiraide)	Veturin ympäriajo Kp 30 m*

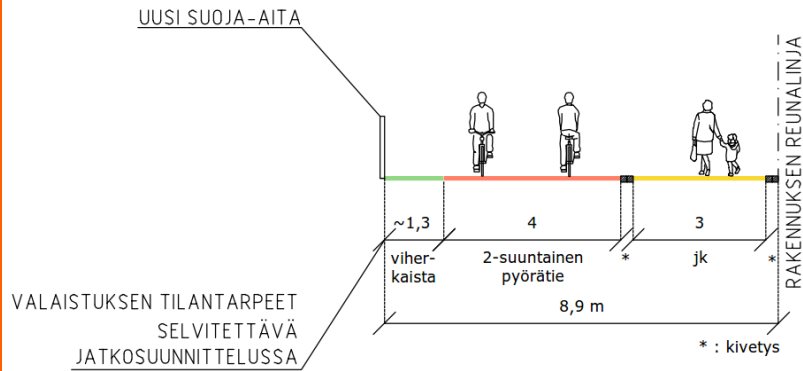


Huom. *= Pituus ilman raidepuskimen viemää tilaa. Tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.

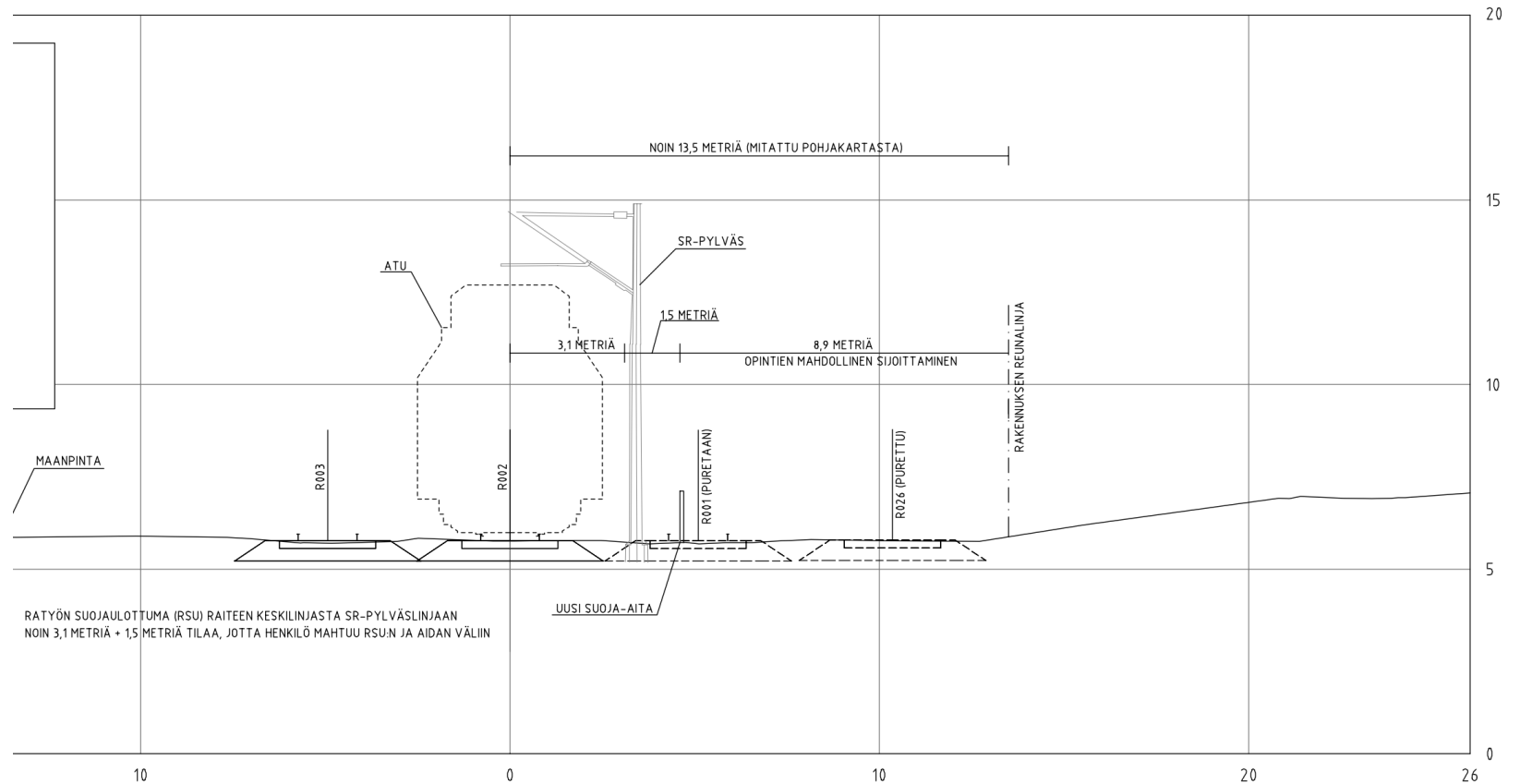
Vaihtoehto Ve2A

Opintien tilanvaraus

Raiteiden pohjoispuolelle jäisi noin 8,9 m vapaata tilaa Opintien uudelle mahdolliselle yhteydelle.



Esimerkkitarjelu vapaaseen tilaan (8,9 m) mahtuvasta ratkaisusta.

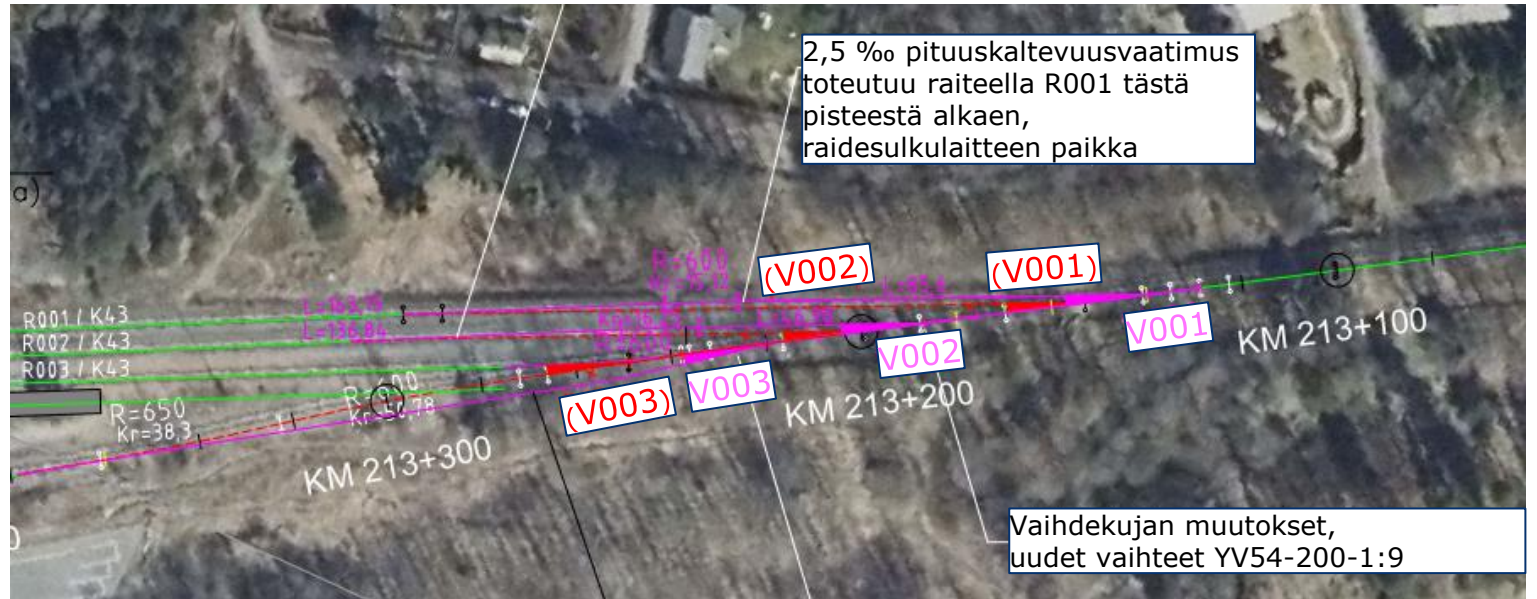


Vaihtoehto Ve2A ja Ve2B Tulovaihteet

Vaihteen V003 kätisyys muutetaan niin, että kulku raiteelle R003 kulkee vaihteen suoran suunnan kautta. Satamaan ajo toteutetaan vaihteen V003 poikkeavan suunnan kautta.

Opastinvaran ja veturivaran etäisyys vaihteen V003 rajamerkiltä on 102 metriä ja vaihteen V023 rajamerkiltä noin 98 metriä.

Pysäytyslaite asennetaan 60 metrin päähän rajamerkistä raiteelle R002.



- Purettavat raiteet
- Uusi raide/vaihde
- Nykyiset raiteet

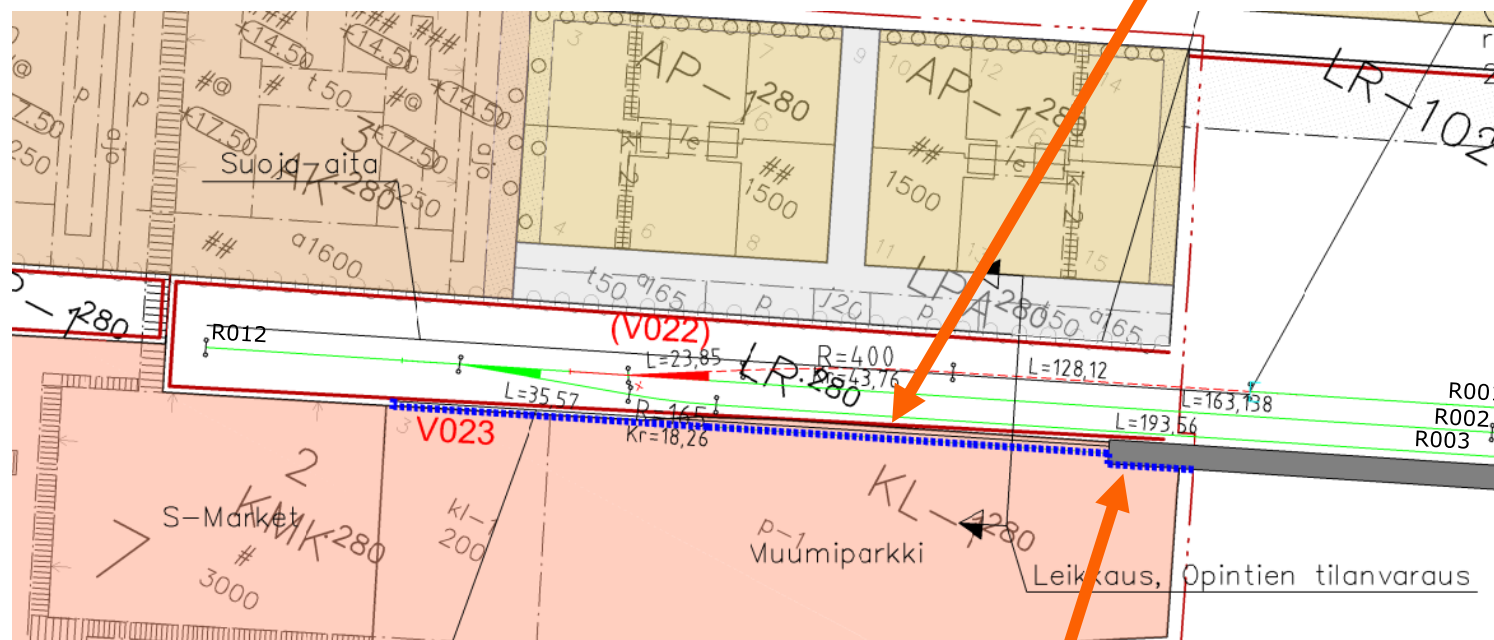
Vaihtoehto Ve2A

LR-alueen alustavat laajentamistarpeet

LR-alueen alustavat laajentamistarpeet:

1. Muumiparkin pohjoispuolella, raiteen R003 sähköistyksen ja matkustajalaiturin vuoksi LR-aluetta tulee laajentaa hieman.

Vaihtoehdossa raiteen R003 sähköistys vaatisi LR-alueen laajentamista hieman Muumiparkin päälle.



Uuden laiturin tulee sijoittua rautatiealueen sisäpuolelle.

Vaihtoehto Ve2B

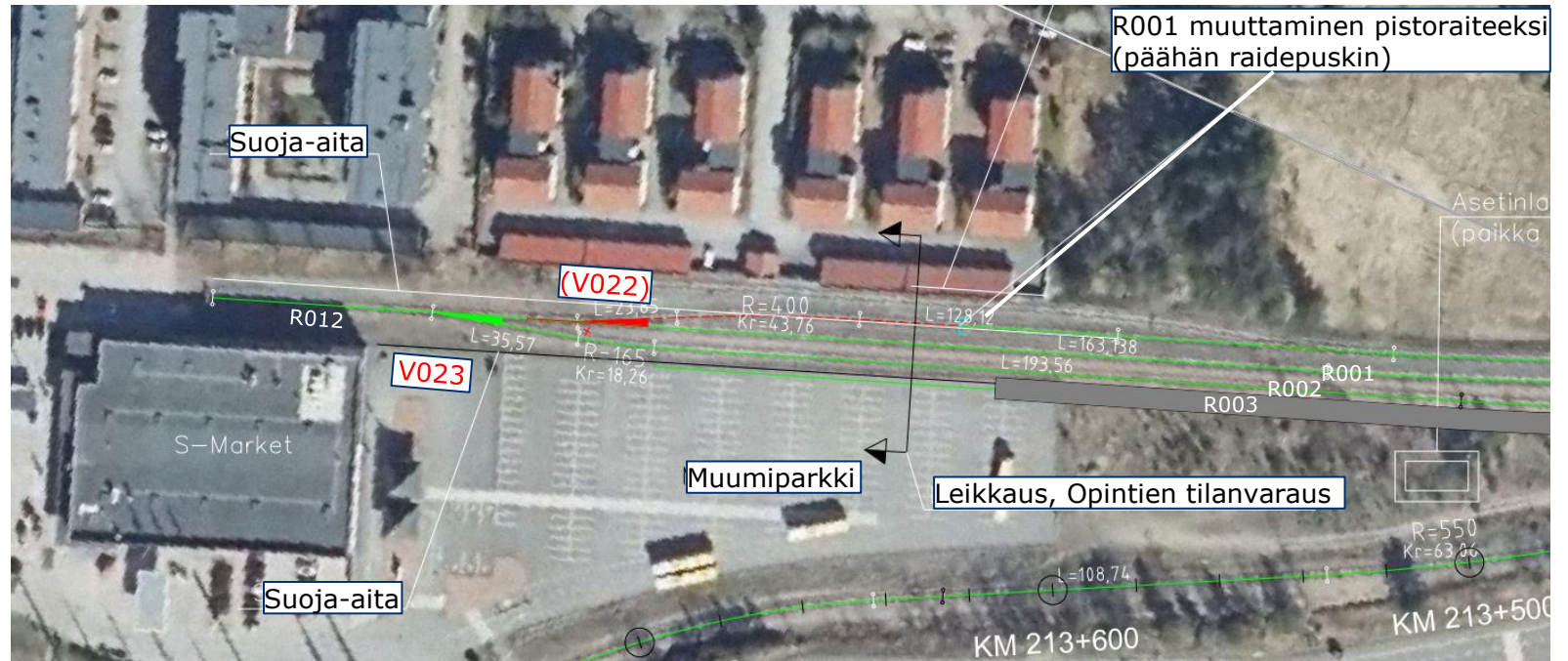
Matkustajalaituri

Matkustajalaituri sijaitsee Muumiparkin pohjoispuolella hieman kaarteessa. Matkustajalaiturin sijoittuminen kaarteeseen ei ole optimiratkaisu kunnossapidon kannalta. Kaarresäde on $R=779$ m, joka ylittää reilusti RATO16 vaatimuksen $R = 600$ m.

Vaihtoehto 2 ei vaatisi suuria muutoksia radan vaaka- tai pystygeometriaan, mikä parantaa kustannustehokkuutta vaihtoehdossa.

Laiturin pituus on 250 metriä ja leveys 5 metriä ja siitä on kulkuyhteys Naantalin keskustaan nykyisen S-Marketin pohjoispuolelta.

R001 muutetaan pistoraiteeksi ja päähän asennetaan raidepuskin. Raiteen päähän asennetaan raidepuskin. Vaihtoehdossa Opintien uusi yhteys on toteuttavissa 3,8 m leveydellä. Tämä mahdollistaa hyvin yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän rakentamisen ratapihan pohjoispuolelle.

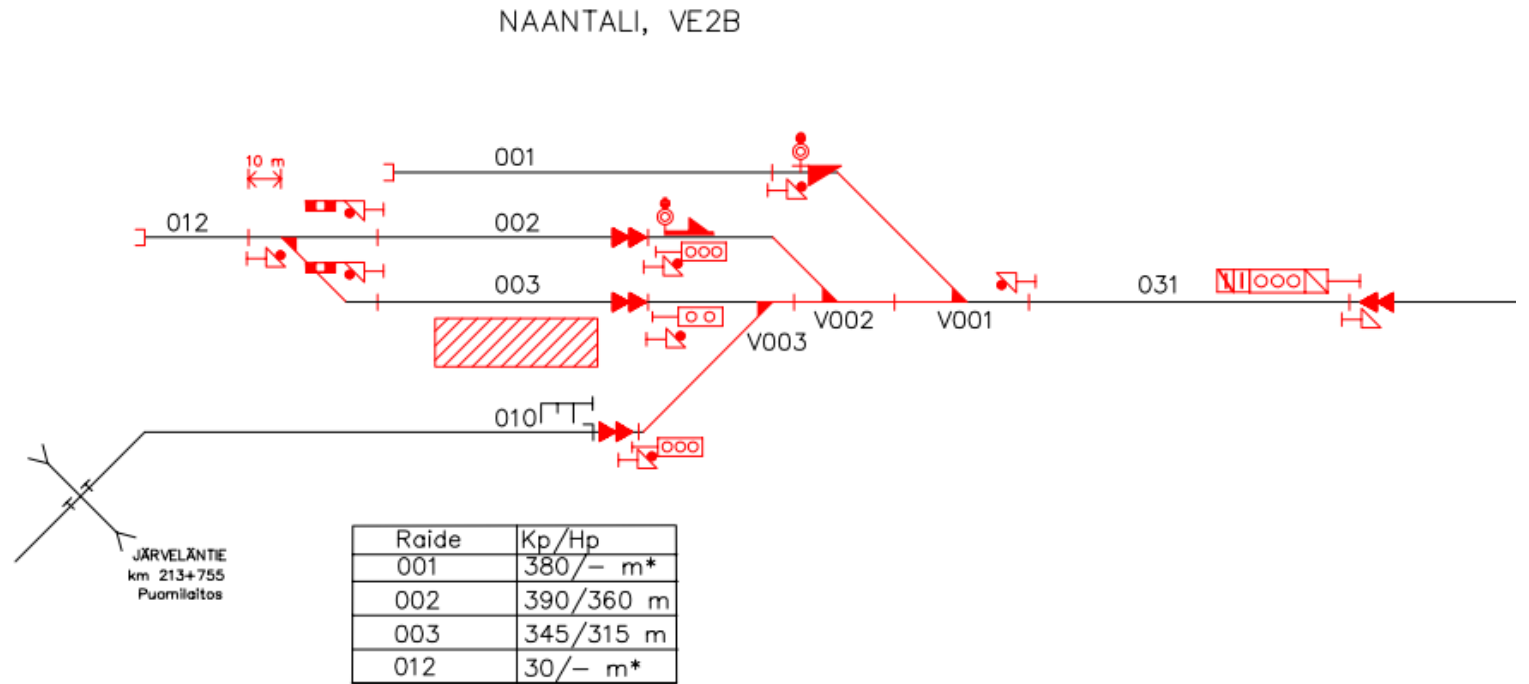


- Purettavat raiteet
- Uusi raide/vaihde
- Nykyiset raiteet

Vaihtoehto Ve2B

Turvalaitekaavio

Raide	Kuvaus
Raide R001 (pohjoisin) Käyttötarkoitus	Tyhjien vaunujen säilytysraide
Raide R001 (pohjoisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 380 m, joka mahdollistaa noin 30 viljavaunun säilyttämisen. *
Raide R002 (keskellä) käyttötarkoitus	Viljavaunujen tuloraide
Raide R002 (keskellä) (käyttö- ja hyötypituudet)	Käyttöpituus 345 m Hyötypituus 360 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.
Raide R003 (eteläisin) Käyttötarkoitus	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide
Raide R003 (eteläisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 345 m, hp 315 m Täyttää hyvin vaatimukset.
Raide R012 (pussiraide)	Veturin ympäriajo Kp 30 m*



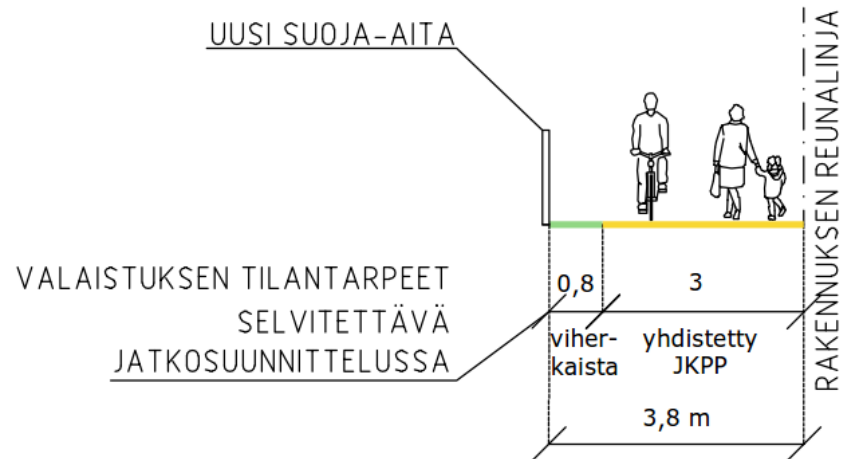
Huom. *= Pituus ilman raidepuskimen viemää tilaa. Tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.

*Käyttöpituus ilman raidepuskimen viemää tilaa. Tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.
Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla riittävä.

Vaihtoehto Ve2B

Opintien tilanvaraus

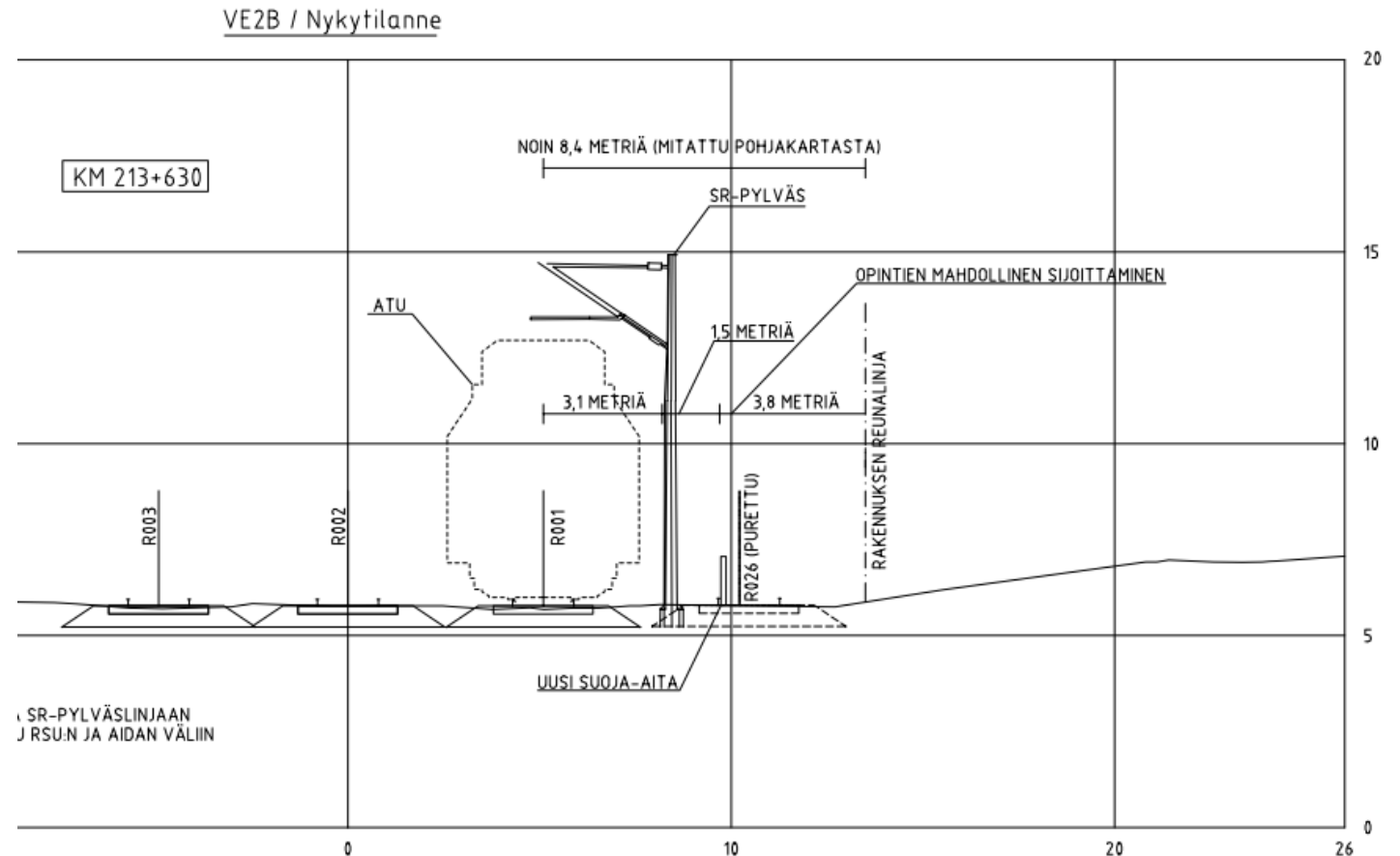
- Raiteiden pohjoispuolelle jäisi noin 3,8 m vapaata tilaa Opintien uudelle mahdolliselle yhteydelle.
- 3,8 m mahdollistaa hyvin yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän (ks. Taulukko oikealla)
- Valaistuksen tilatarpeet tulee tarkastella jatkosuunnittelussa. Valaisinpylväät tulee sijoittaa vähintään 3100 mm etäisyydelle sähköratapylväistä.



Kuva: Esimerkkitarkastelu vapaaseen tilaan (3,8) mahtuvasta ratkaisusta.

Taulukko: Väylävirasto 2020. Pyöräliikenteen suunnitteluohje.

JK ja PP / vrk	Väylän päällysteen leveys (m)					
	Väljästi rakennettu liikenneympäristö			Rakentamaton alue		
	Pääreitti	Alue-reitti	Paikallisreitti	Pääreitti	Alue-reitti	Paikallisreitti
Alle 1000	4,0	3,5	3,0	4,0	3,5	3,0
1000–2000	4,5	4,0	3,5	4,0	3,5	3,5
2000–4000	≥ 4,5	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0
Yli 4000	Erottelu	≥ 4,5	≥ 4,5	≥ 4,5	≥ 4,5	≥ 4,5



Vaihtoehto Ve4C Matkustajalaituri

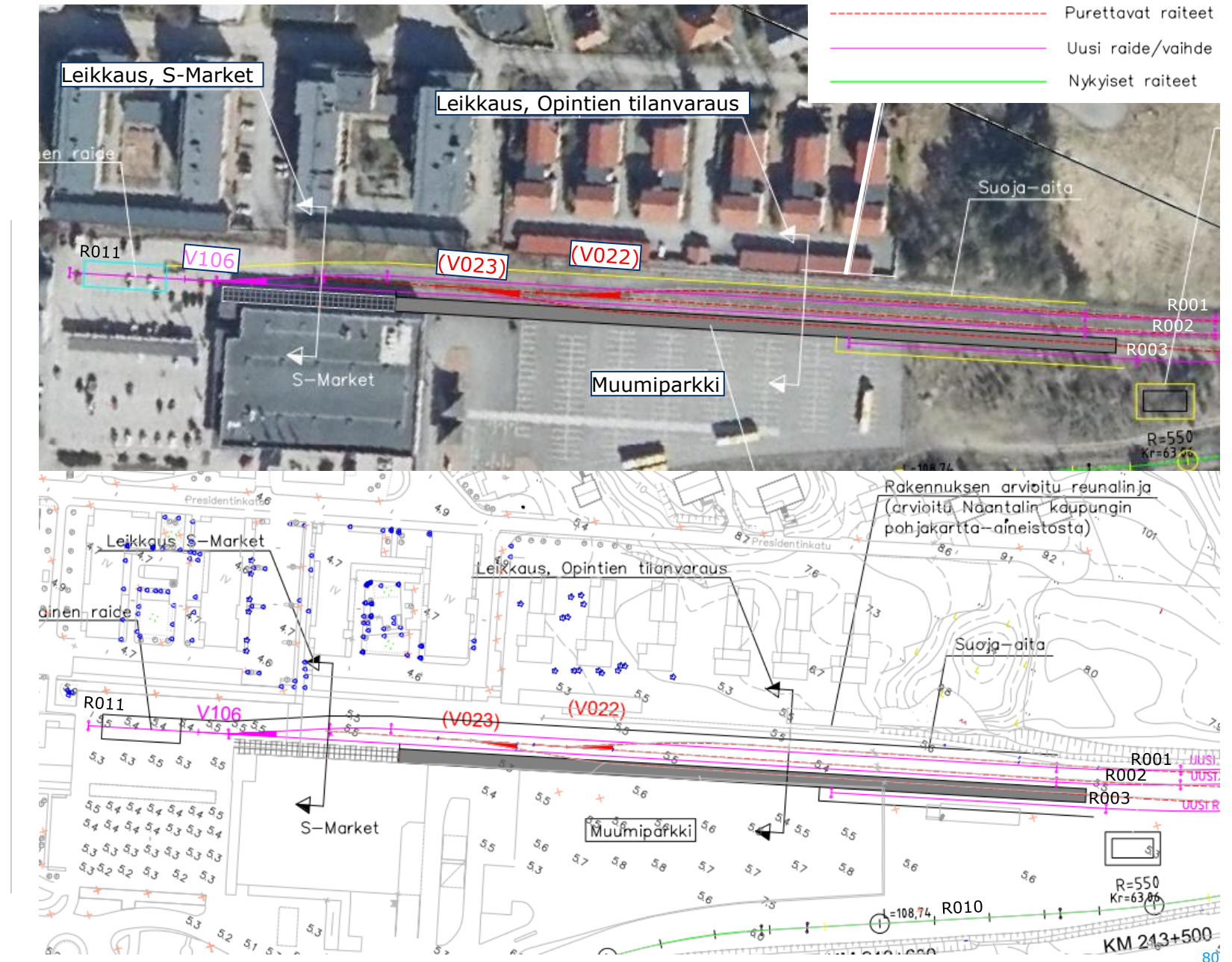
Matkustajalaituri rakennetaan kiinni S-Marketin pohjoispuolen seinään. Laiturilta olisi suotavaa olla suora pääsy S-marketiin tässä vaihtoehdossa.

Matkustajalaiturilta on kulkuyhteys Naantalın keskustaän nykyisen S-Marketin pohjoispuolelta.

Laiturin pituus on 250 metriä ja leveys 5 metriä. Etäisyys laiturin reunasta vaihteen V106 rajamerkkiin on 25 metriä.

Matkustajaliikenteen raiteen itäpähän on mahdollista toteuttaa tasoristeys ja puistomainen raide.

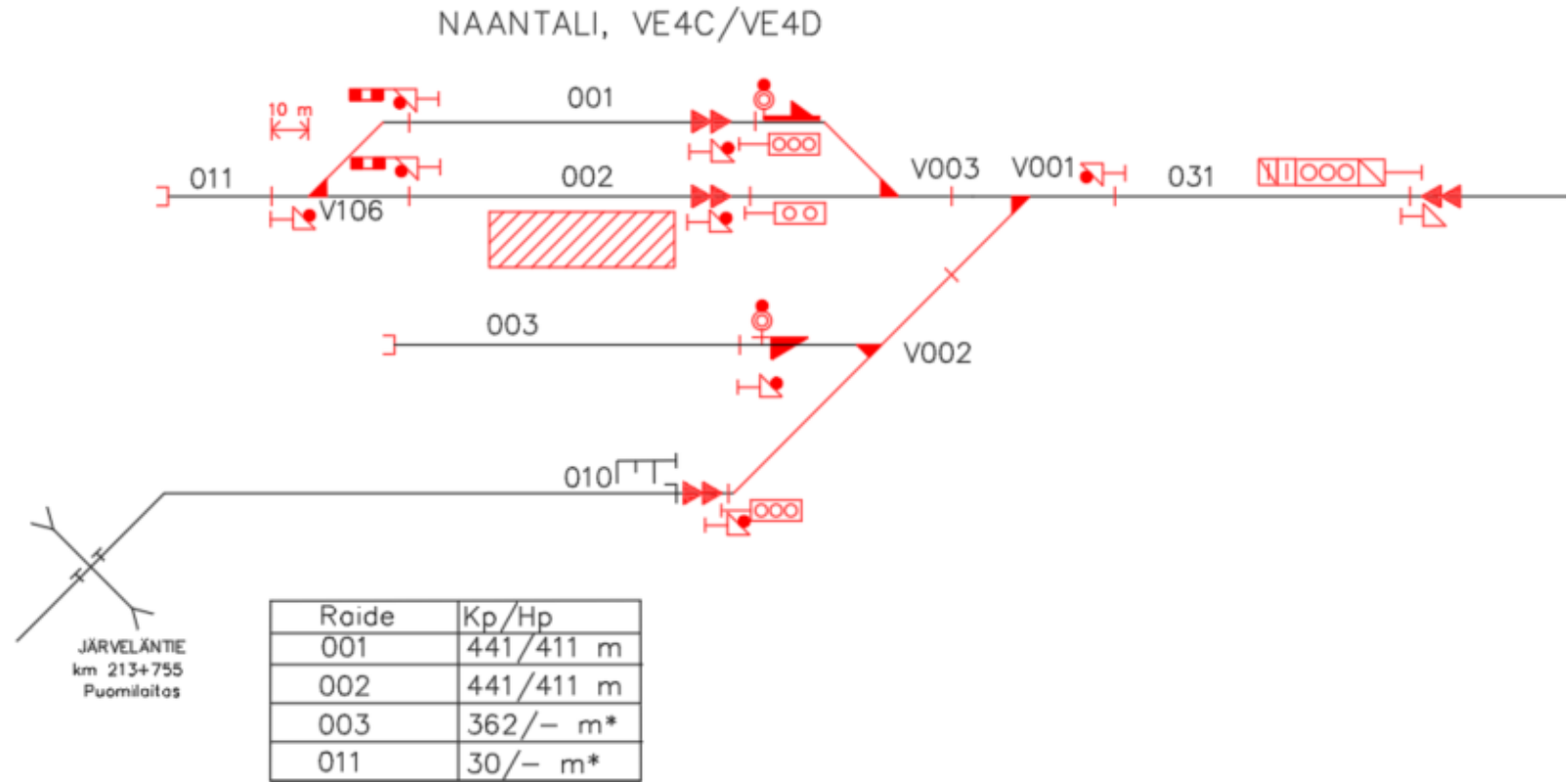
R003 muutetaan pistoraiteeksi viljavaunujen varastointia varten.



Vaihtoehto Ve4C/Ve4D

Turvalaitekaavio

Raide	Kuvaus
Raide R001 (pohjoisin) Käyttötarkoitus	Viljavaunujen tuloraide
Raide R001 (pohjoisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 441 m, hp 411 m Ylittää reilusti vaatimukset.
Raide R002 (keskellä) käyttötarkoitus	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide
Raide R002 (keskellä) (käyttö- ja hyötypituudet)	Käyttöpituus 411 m Hyötypituus 411 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.
Raide R003 (eteläisin) Käyttötarkoitus	Tyhjien vaunujen säilytysraide
Raide R003 (eteläisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 362 m, joka mahdollistaa noin 30 viljavaunun säilyttämisen. Käyttöpituus täyttää tavoitteet. Raidetta on mahdollista jatkaa tarvittaessa.*
Raide R011 (pussiraide)	Veturin ympäriajo Kp 30 m*



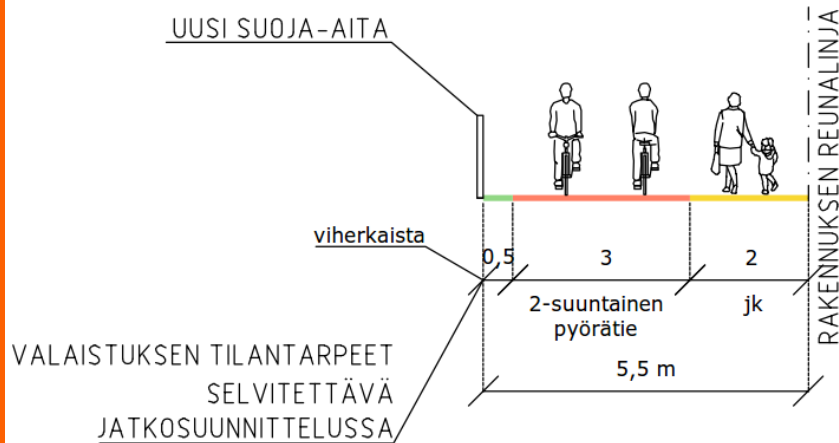
Huom. *= Pituus ilman raidepuskimen viemää tilaa. Tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa.

*Pituus ilman raidepuskimen viemää tilaa. Tarkentuu ratasuunnitelmavaiheessa. Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla riittävä.

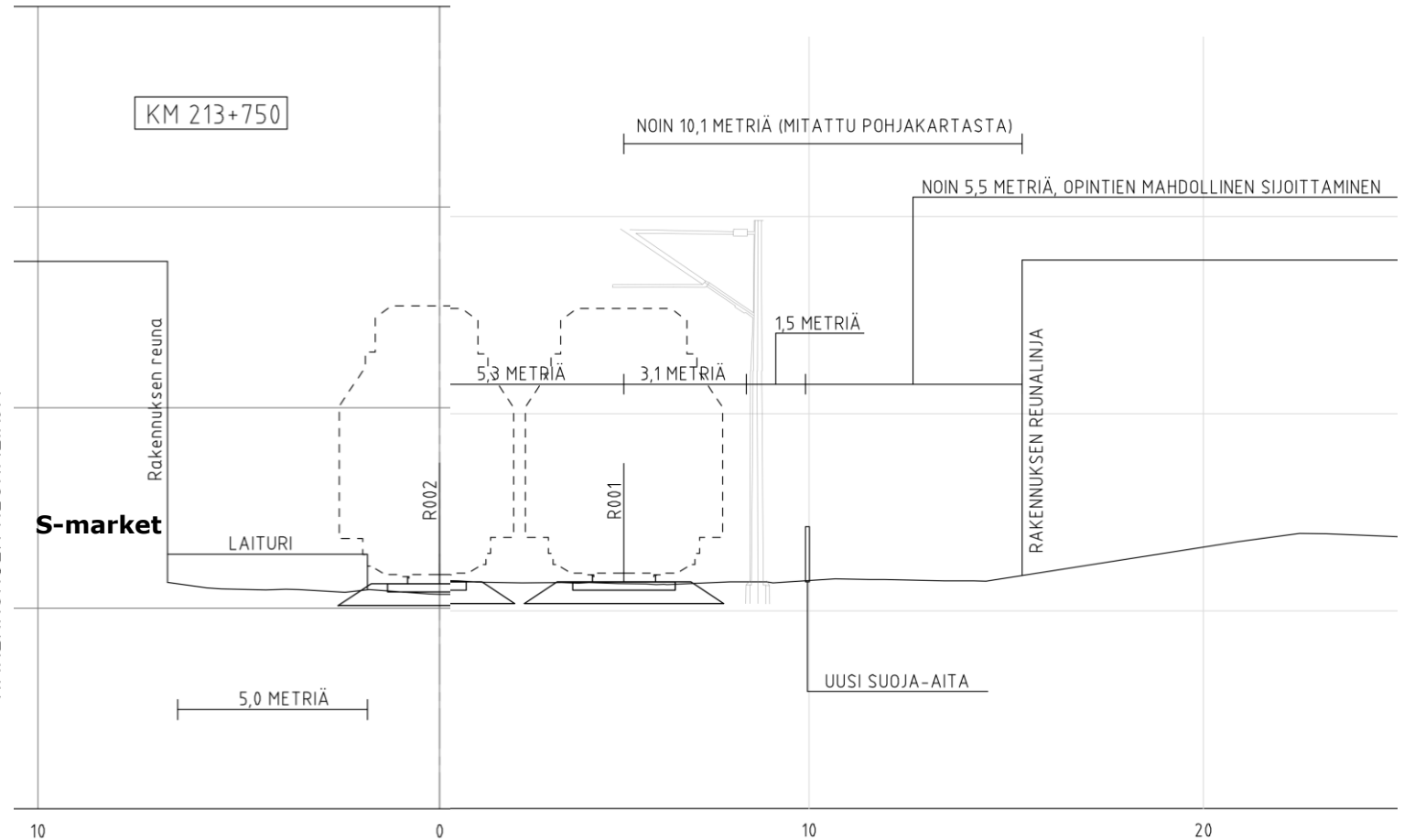
Vaihtoehto Ve4C

Poikkileikkaus S-marketin kohdalla

- Laiturin leveys olisi 5 m ja laiturin ulottuisi S-marketin seinään kiinni.
- Raiteiden pohjoispuolelle jäisi noin 5,5 m vapaata tilaa Opintien uudelle mahdolliselle yhteydelle.



Esimerkkiehdotus vapaaseen tilaan (5,5 m) mahtuvasta ratkaisusta



Vaihtoehto Ve4C

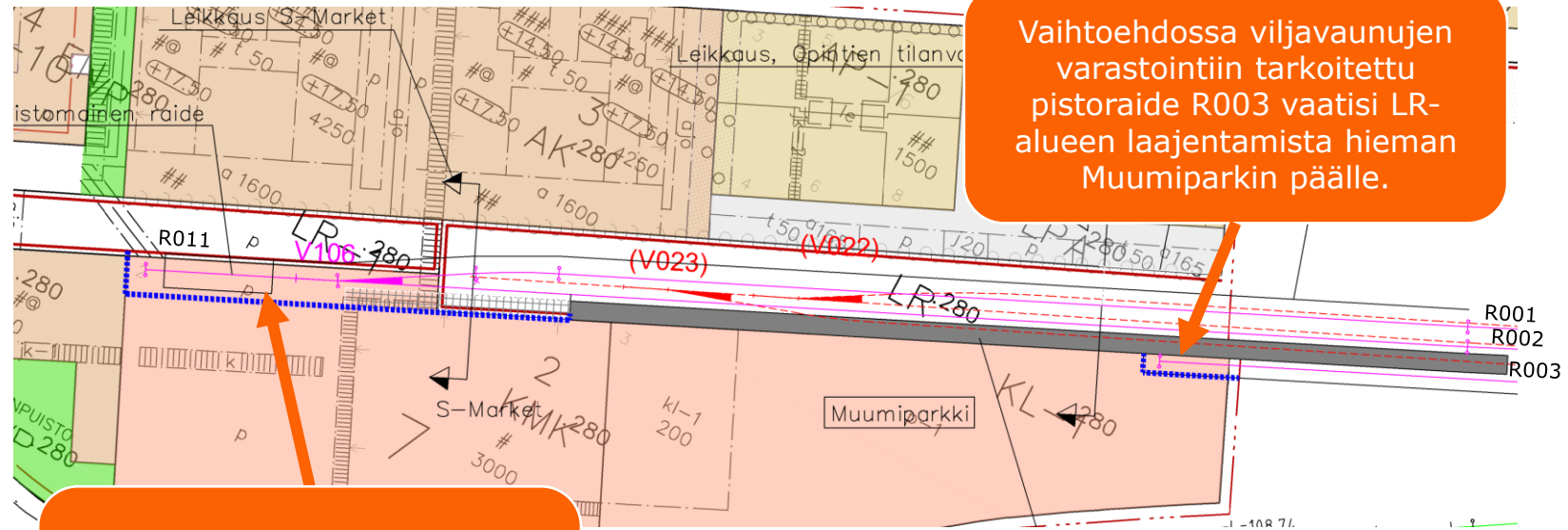
LR-alueen alustavat laajentamistarpeet

LR-alueen alustavat laajentamistarpeet:

1. Pistoraide R011 lännessä. Veturin ympäriajoon tarkoitettu raide ulottuu yli LR-alueen.
2. Muumiparkin pohjoispuolella, raiteen R003 vuoksi LR-aluetta tulee laajentaa hieman.

Vaihtoehdossa viljavaunujen varastointiin tarkoitettu pistoraide R003 vaatisi LR-alueen laajentamista hieman Muumiparkin päälle.

Uusi pistoraide R011 tulee sijoittua rautatiealueen sisäpuolelle eli rautatiealuetta tulee laajentaa.

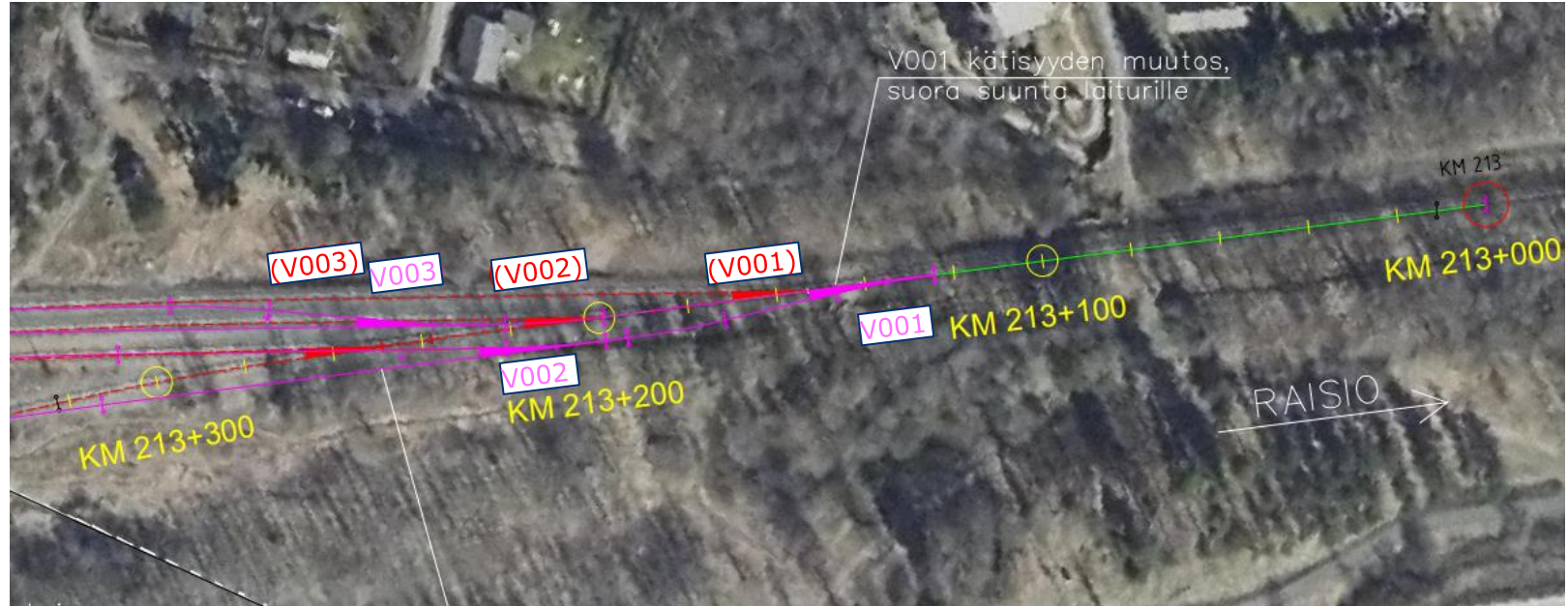


Vaihtoehto Ve4C

Tulovaihteet

Vaihteen V001 kätsiys muutetaan niin, että suunta on suoraan laiturille.

Vaihdekujaan tehdään muutoksia V001 kätsiysmuutoksen seurauksena. Uudet vaihteet ovat YV54-200-1:9.



- Purettavat raitteet
- Uusi raide/vaihde
- Nykyiset raitteet

Vaihtoehto Ve4D Matkustajalaituri

Matkustajalaituri rakennetaan S-Marketin pohjoispuolelle. S-Marketin pohjoispuolelle voitaisiin rakentaa esimerkiksi kävelyalue.

Raitteen R001 etäisyys rakennuksen reunalinjaan on noin 6 metriä ja etäisyys rautatien liikennealueen rajaan on 4,5 metriä. Laiturin pituus on 250 metriä ja leveys 5 metriä. Etäisyys laiturin reunasta vaihteen V107 rajamerkkiin 25 metriä.

Alueen aitaus/rajaus tarkennetaan jatkosuunnittelussa. Matkustajaliikenteen raitteen itäpäähän on mahdollista toteuttaa tasoristeys ja puistomainen raide (tarkentuu jatkosuunnittelussa).

Vaihtoehdossa Opintien uusi yhteys ei olisi mahdollinen.

- - - - - Purettavat raitteet
- — — — — Uusi raide/vaihde
- — — — — Nykyiset raitteet

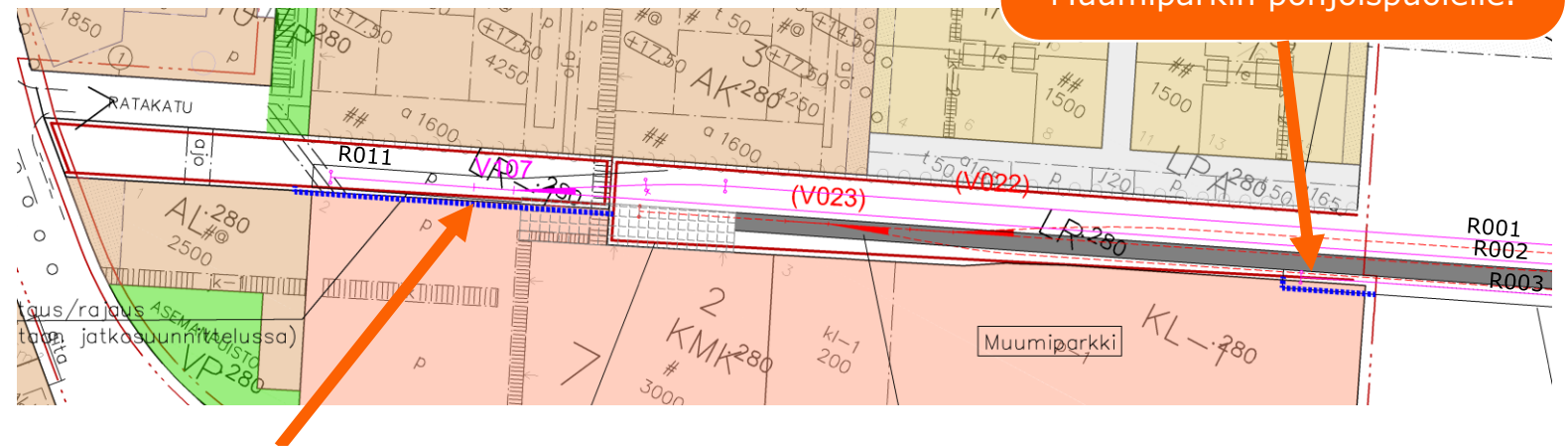


Vaihtoehto Ve4D

LR-alueen alustavat laajentamistarpeet

LR-alueen alustavat laajentamistarpeet:

1. Pistoraide R011 lännessä. Veturin ympäriajoon tarkoitettu raide ulottuu hieman yli LR-alueen.
2. Muumiparkin pohjoispuolella, raiteen R003 vuoksi LR-aluetta tulee laajentaa hieman.



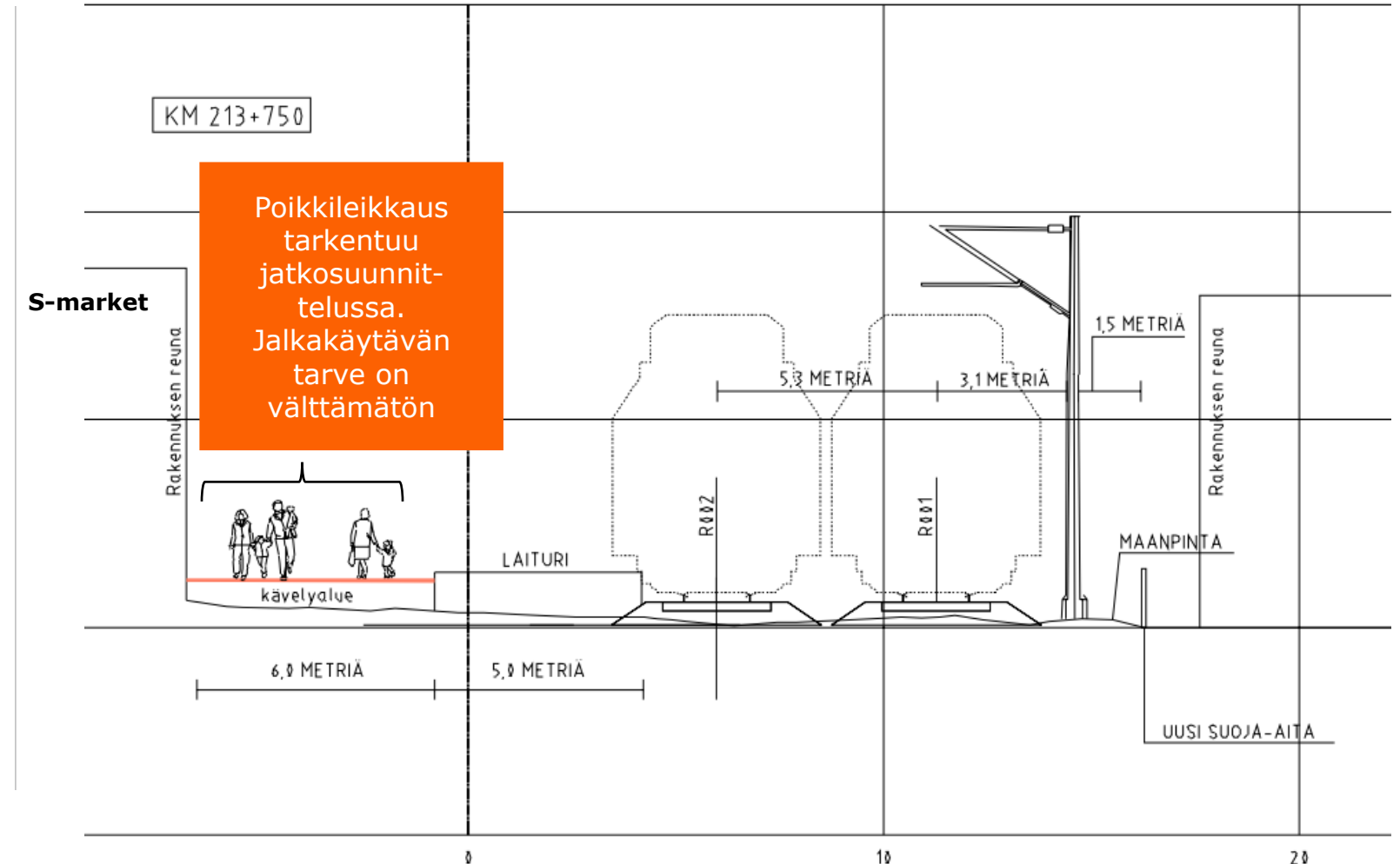
Vaihtoehdossa viljavaunujen varastointiin tarkoitettu pistoraide R003 vaatisi LR-alueen laajentamista hieman Muumiparkin pohjoispuolelle.

Uusi pistoraide R011 tulee sijoittua rautatiealueen sisäpuolelle eli rautatiealuetta tulee laajentaa.

Vaihtoehto Ve4D

Esimerkkipoikkileikkaus S-marketin kohdalla

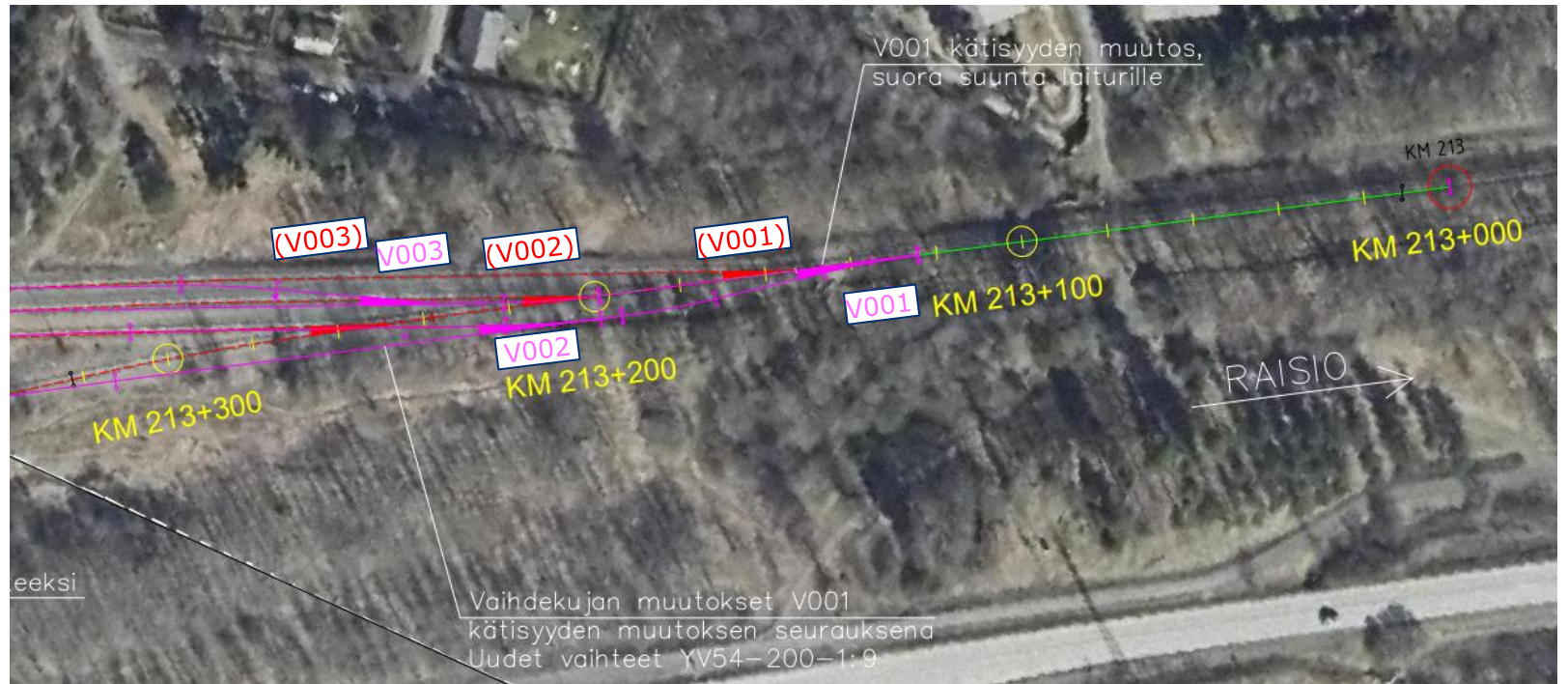
- Laiturin leveys olisi 5 m
- Laiturin ja S-Marketin väliin jää noin 6 m leveä kaista, johon mahtuisi laaja kävelyaukio.
- Opintien uusi tieyhteys ei ole mahdollinen.



Vaihtoehto Ve4D

Tulovaihteet

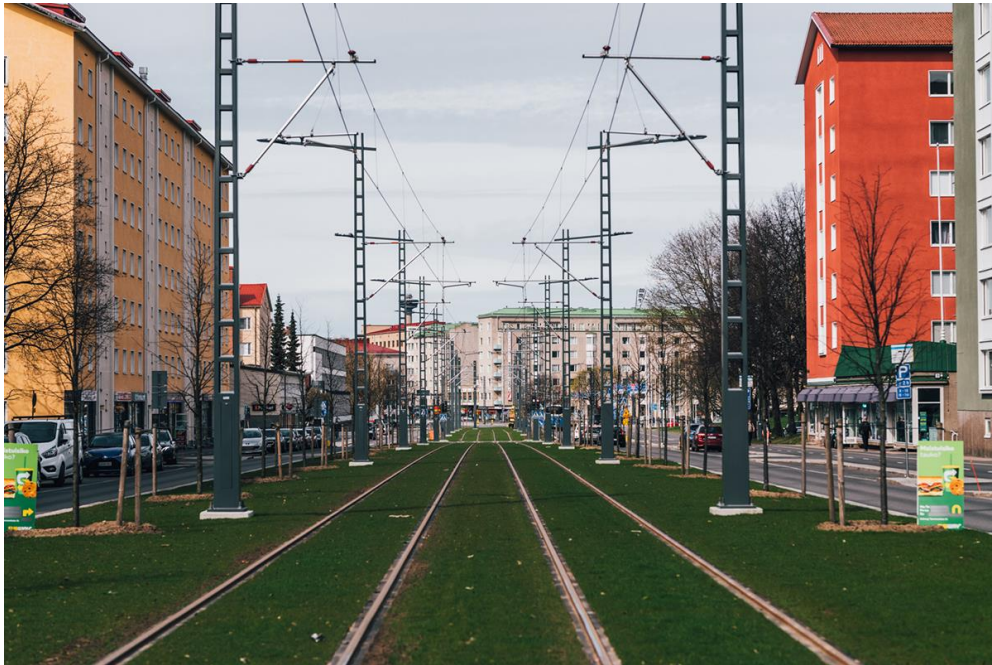
- Raide R003 muutetaan pistoraiteeksi.
- Vaihteen V001 kätsiys muutetaan niin, että suunta on suoraan laiturille.
- Vaihdekujaan tehdään muutoksia V001 kätsiyyden muutoksen seurauksena. Uudet vaihteet ovat YV54-200-1:9.



- Purettavat raitet
- Uusi raide/vaihde
- Nykyiset raitet

Puistomainen pistoraide

- Vaihtoehtoissa Ve4C ja Ve4D S-marketin taakse ulottuva pistoraide voitaisiin toteuttaa puistomaisena raiteena.
- Esimerkkikuvat Tampereelta ja Saksan Freiburgista.
- Rata-alueella kävely ja pyöräliikenne olisivat kuitenkin ehdottomasti kiellettyjä ja rata-alue tulisi rajata selkeästi.



Viherrata Tampereen raitiotiellä Sammonkadulla. Kuva: Tampereen Raitiotieallianssi



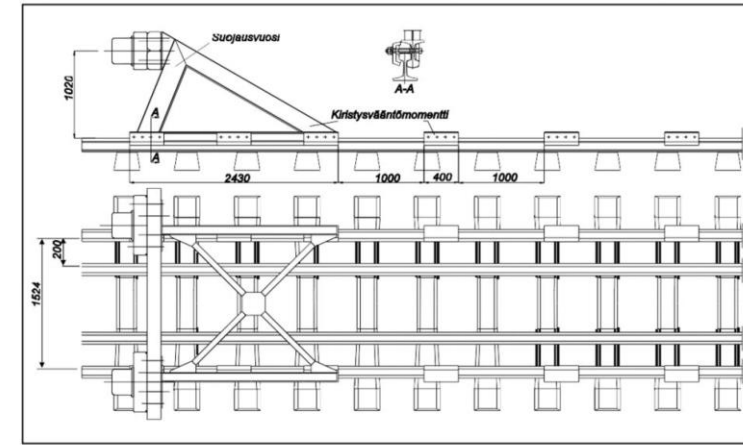
Puistomainen raide Saksan Freiburgissa. Kuva: Eero Kauppinen 2017.

Pistoraitteen raidepuskin ja tasoristeys Vaihtoehdot Ve4C:n ja Ve4D

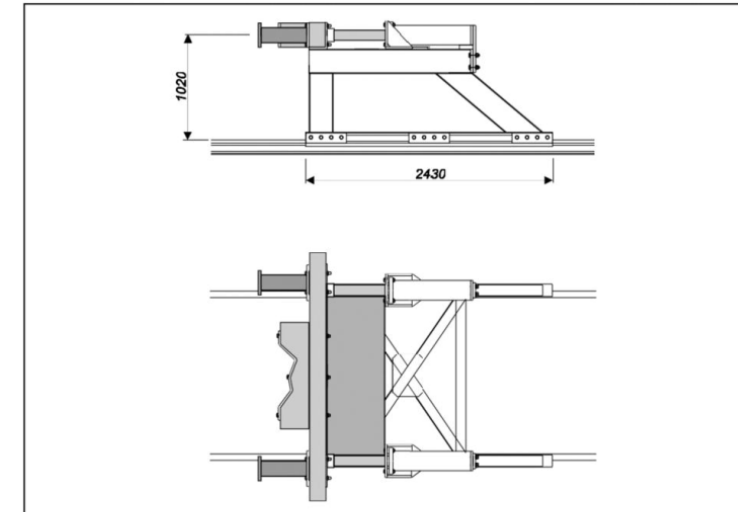
Vaihtoehdoissa Ve4C ja Ve4D oleva pistoraitteelle voitaisiin rakentaa jalankululle ja pyöräliikenteelle tasoristeys alustavasti Väyläviraston mukaan. Tasoristeykseen tarvitaan erillinen lupa. Ylitys tulee tapahtua 90 asteen kulmassa leveiden laippaurien vuoksi. Valo- ja äänivaroituslaitteen tarve on arvioitava erikseen.

Ve4C:n ja Ve4D:n puistomaisen raiteen tai tasoristeyksen rakentamiseen liittyviä kustannuksia ei ole määritelty, koska ne eivät ole vaihtoehtojen toteutuksen kannalta välttämättömiä. Tasoristeys voi kuitenkin sujuvoittaa merkittävästi jalankulkua. Puistomainen raide kohentaa alueen kaupunkimaista ilmettä merkittävästi aseman läheisyydessä.

Oikealla kuvissa esitetty raidepuskimen vaihtoehtoja pistoraitteelle. Raidepuskimen tilavaraus ja malli tulee tarkentaa ratasuunnitelmassa.



Kuva 11.8:1. Liukuva raskas raidepuskin.



Kuva 11.8:2. Hydraulinen raidepuskin.

Erilaisia raidepuskimia. Kuvat: Väylävirasto, RATO 11.

6. ALUSTAVAT KUSTANNUSARVIOT

Kustannuslaskennan perusteet

Alustavat kustannusarviot on laadittu pääosin Foren Hankeosalaskelmaa käyttäen. Vaihteiden osalta kustannusarviot on haettu rakennusosalaskennan puolelta.

- Laskennoissa hinnaston hintatasona on käytetty 2015=100 ja laskelman hintatasona 130.
- Hanketehtävissä on työmaatehtäviä 20 % ja tilaajatehtäviä 15 %. ALV 0%.
- Kustannusarviossa ei ole huomioitu laitureiden elektronisia opasteita, kuten kuulutuslaitteistoja tai näyttötauluja, mahdollisesti vaadittavia maanlunastuksia.
- Myöskään Ve4C:n ja Ve4D:n puistomaisen raiteen tai tasoristeyksen rakentamiseen liittyviä kustannuksia ei ole määritelty, koska ne eivät ole vaihtoehtojen toteutuksen kannalta välttämättömiä.

Huomioita kustannustenjaosta:

- Kustannustenjako Naantalın kaupungin ja Väyläviraston välillä tarkentuu ratasuunnitelmaprosessissa.
- Kunnille kuuluvat uudet liikennepaikat (pääsääntöisesti).
- Fintrafficille kuuluvat mm. matkustajainformaatio ja kuulutuslaitteet.

Naantalın matkustajaliikenteen laiturei olisi erinomainen MAL-sopimuskohte. Seuraava MAL-sopimus on vuosille 2024-2027. Naantalın asemaa tulee kuitenkin kehittää ensisijaisesti kaukojunaliikenteen asemana.



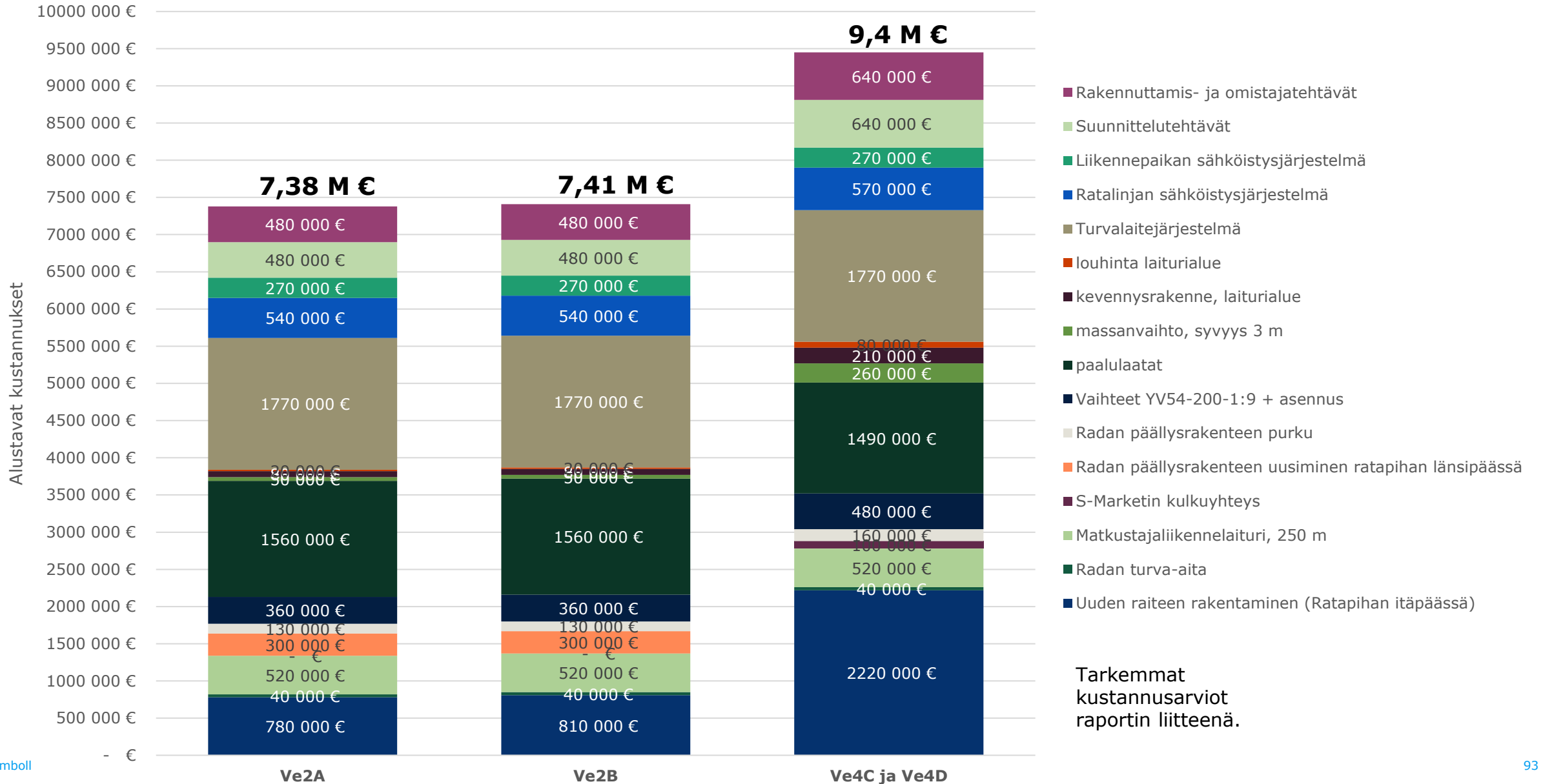
Alustavat kustannusarviot

Alustavat kustannusarviot on laadittu pääosin Foren Hankeosalaskelmaa käyttäen. Vaihteiden osalta kustannusarviot on haettu rakennusosalaskelman puolelta.

Laskennoissa hinnaston hintatasona on käytetty 2015=100 ja laskelman hintatasona 130.

Hanketehtävissä on työmaatehtäviä 20 % ja tilaajatehtäviä 15 %. ALV 0%.

Kustannusarviossa ei ole huomioitu laitureiden elektronisia opasteita, kuten kuulutuslaitteistoja tai näyttötäuluja, mahdollisesti vaadittavia maanlunastuksia.



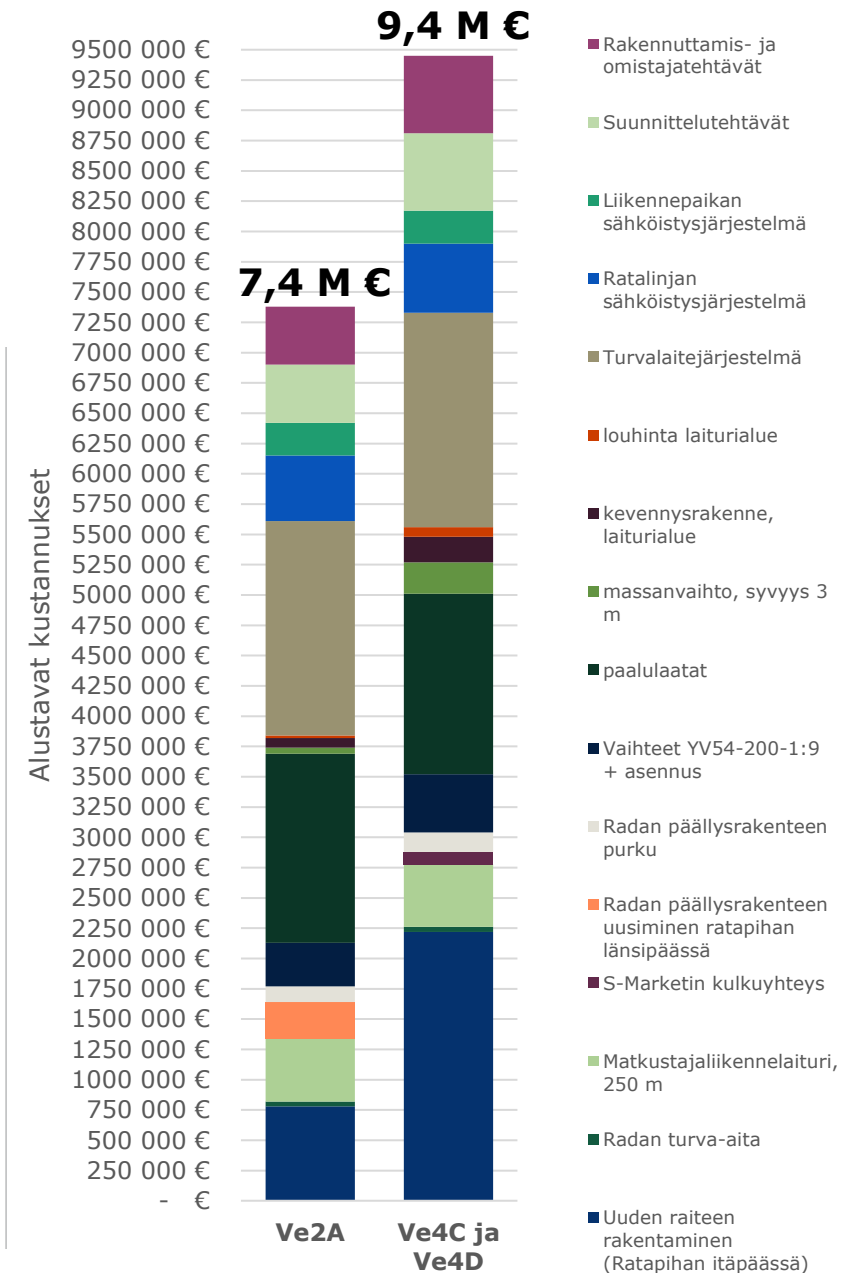
Tarkemmat kustannusarviot raportin liitteenä.

Suurimmat kustannuserot vaihtoehdoissa

Taulukko: Suurimmat kustannuserot

Hankeosa	Syy	Ve2A ja Ve2B	Ve4C ja Ve4D	Ero
Uuden raiteen rakentaminen (Ratapihan itäpäässä)	Uutta raidetta paljon enemmän, koska matkustajaliikenteen raide jatkuu pitkälle keskustaan.	Noin 800 t €	2,2 M €	1,4 M €
Vaihteet	Yksi vaihde enemmän	360 t €	480 t €	120 t €
Massanvaihto		50 t €	260 t €	210 t €
Suunnittelutehtävät	Koko hanke on suurempi	480 t €	640 t €	160 t €
Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	Koko hanke on suurempi	480 t €	640 t €	160 t €

Vaihtoehdot Ve2A ja Ve2B ovat käytännössä samanhintaisia, kuten Ve4C ja Ve4D.



Kunnan ja valtion yhteistyön ja kustannusvastuun periaatteet radanpidossa, liityntäpysäköinti

- Väyläviraston ja Kuntaliiton suosituksen mukaan (kunnan ja valtion yhteistyön ja kustannusvastuun periaatteet radanpidossa, 2020) Väylävirasto voi osallistua liityntäpysäköinnin kustannuksiin, kun kyse on rautatieliikennettä palvelevien seudullisesti ja paikallisesti merkittävien liityntäpysäköintipaikkojen rakentamiskustannuksista.
- Sopimuksessa on mainittu seuraavaa:
 - *Rataverkon haltija voi toteuttaa liityntäpysäköintialueen joko osana ratahanketta tai omana hankkeenaan. Ratalaissa ei ole nimenomaista säännöstä, jonka mukaan yksinomaan rataverkon haltijalla olisi velvollisuus järjestää liityntäpysäköinti.*
 - *Pirkanmaalla on laadittu kustannusjakoselvityksiä liityntäpysäköintipaikkojen rakentamisen kustannusten jakoa varten. Kustannusjakoselvitysten pohjana on liityntäpysäköintipaikkojen jako seudullisesti ja paikallisesti merkittäviin, samalla myös pienimuotoiset alueet (maanteiden varrella sijaitsevia pysäkkejä) tunnistetaan. Selvitysten mukaisia malleja ei ole vielä sovellettu käytännössä (vuonna 2020).*
 - *Tehtyjä kustannusjakomalleja voidaan niin haluttaessa käyttää kustannusjakoneuvottelujen lähtökohtana tai apuna paikallisiin olosuhteisiin soveltaen. Kustannusjako koskee rakentamiskustannuksia. Kunnossapidon kustannuksista sovitaan tapauskohtaisesti.*

Esimerkkikustannusjako valtion ja kunnan välillä rautatieliikennettä palvelevien seudullisesti ja paikallisesti merkittävien liityntäpysäköintipaikkojen osalta. Laskelmaa voidaan hyödyntää niin haluttaessa kustannusjakoneuvotteluissa. Kustannukset jaetaan perushinnan perusteella silloin, kun pysäköintipaikan todellinen hinta on vähintään sama kuin perushinta. Perushinnan ylittävä osa kustannuksista jää sijaintikunnan maksettavaksi. Jos toteutunut hinta on perushintaa pienempi, jaetaan kustannukset toteuman perusteella.

Taulukko: kunnan ja valtion yhteistyön ja kustannusvastuun periaatteet radanpidossa, 2020

	Valtio			Sijaintikunta	
	Perushinta	Seudullisesti merkittävä alue	Paikallisesti merkittävä alue	Seudullisesti merkittävä alue	Paikallisesti merkittävä alue
Maantaso uusi	7000	50 %	30 %	50 %	70 %
Maantaso korvaava	3500	50 %	30 %	50 %	70 %
Rakenteellinen uusi	7000	50 %	30 %	50 %	70 %
Rakenteellinen korvaava	3500	50 %	30 %	50 %	70 %
Pyöräpysäköinti	2500	50 %	50 %	50 %	50 %

Naantalın keskusta on määritelty **seudullisesti merkittäväksi liityntäpysäköintialueeksi** Turun kaupunkiseudun selvityksessä (2021), jolloin valtion kustannustuki autopysäköinnille olisi 50 % ja pyöräpysäköinnille 70 %.

7. Vaihtoehtojen vertailu

Raiteiden käyttötarkoitukset ja käyttö- ja hyötypituudet

Taulukko: Käyttö- ja hyötypituuksien reunaehdot

Raide	Käyttötarkoitus	Käyttöpituus-vaatimus	Hyötypituus-vaatimus
A	Tyhjien vaunujen säilytysraide	380 metriä	
B	Viljavaunujen tuloraide		260 metriä
C	Veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide (voidaan käyttää myös matkustajaliikenteen raidetta tai satamaraidetta)		> 260 metriä

Raide	Ve 2A	Ve 2B	Ve 4C	Ve 4D
Raide R001 (pohjoisin) Käyttötarkoitus	Tyhjien vaunujen säilytysraide	Tyhjien vaunujen säilytysraide	Viljavaunujen tuloraide	Viljavaunujen tuloraide
Raide R001 (pohjoisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 347 m, joka mahdollistaa noin 27 viljavaunun säilyttämisen. Käyttöpituus hieman vajaa tavoitteista.	Kp >380m, joka mahdollistaa noin 30 viljavaunun säilyttämisen. Käyttöpituus täyttää vaatimukset	Kp 441 m, hp 411 m Ylittää reilusti vaatimukset.	Kp 441 m, hp 411 m Ylittää reilusti vaatimukset.
Raide R002 (keskellä) käyttötarkoitus	Viljavaunujen tuloraide	Viljavaunujen tuloraide	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide
Raide R002 (keskellä) (käyttö- ja hyötypituudet)	Käyttöpituus 345 m Hyötypituus 360 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.	Käyttöpituus 345 m Hyötypituus 360 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.	Käyttöpituus 411 m Hyötypituus 411 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.	Käyttöpituus 411 m Hyötypituus 411 m, joka täyttää hyvin tavoitteet.
Raide R003 (eteläisin) Käyttötarkoitus	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide	Matkustajaliikenteen raide ja veturivaunujen ympäriajoon käytettävä raide	Tyhjien vaunujen säilytysraide	Tyhjien vaunujen säilytysraide
Raide R003 (eteläisin) (käyttö- ja hyötypituudet)	Kp 345 m, hp 315 m Täyttää hyvin vaatimukset.	Kp 345 m, hp 315 m Täyttää hyvin vaatimukset.	Kp 362 m, joka mahdollistaa noin 30 viljavaunun säilyttämisen. Käyttöpituus täyttää tavoitteet. Raidetta on mahdollista jatkaa tarvittaessa.	Kp 362 m, joka mahdollistaa noin 30 viljavaunun säilyttämisen. Käyttöpituus täyttää tavoitteet. Raidetta on mahdollista jatkaa tarvittaessa.

Tekniset eroavaisuudet vaihtoehtojen välillä

Teema	Ve 2A	Ve 2B	Ve 4C	Ve 4D
Matkustajalaiturin sijainti	Muumiparkin pohjoispuolella	Muumiparkin pohjoispuolella	Matkustajalaituri alkaa S-marketin itäpäästä	Matkustajalaituri alkaa S-marketin itäpäästä
Kulkuyhteydet matkustajalaiturille keskustan suunnalta	S-Marketin pohjoispuolelta kulkureitti	S-Marketin pohjoispuolelta kulkureitti	S-Marketin pohjoispuolelta kulkureitin leveys on tarkistettava jatkosuunnittelussa. Kulkuyhteyttä saadaan levennettyä, mikäli raiteistoa siirretään idän suuntaan.	S-Marketin pohjoispuolelta kulkureitin leveys on tarkistettava jatkosuunnittelussa. Kulkuyhteyttä saadaan levennettyä, mikäli raiteistoa siirretään idän suuntaan.
Rautatiealueen laajuus ja kaavojen muutostarpeet	Matkustajalaituri pitää sijoittaa LR-alueen ulkopuolelle. Vaatii pieniä asemakaavamuutoksia Muumiparkin pohjoispuolella.	Matkustajalaituri pitää sijoittaa LR-alueen ulkopuolelle. Vaatii pieniä asemakaavamuutoksia Muumiparkin pohjoispuolella.	Veturin käänträide ulottuisi LR-alueen ulkopuolelle. Vaatii asemakaavamuutoksia S-marketin pysäköintialueen luoteispuolella.	Vaatisi mahdollisesti erittäin pieniä asemakaavamuutoksia mm. Muumiparkin koilliskulmassa ja S-marketin pysäköintialueen luoteispuolella.
Radan estevaikutukset (ratapihan pohjoispuolelta)	Sujuvat yhteydet keskustan ja pohjoisen suuntiin sekä Muumiparkkiin. Nykyiset kulkuyhteydet on säilytettävissä.	Sujuvat yhteydet keskustan ja pohjoisen suuntiin sekä Muumiparkkiin. Nykyiset kulkuyhteydet on säilytettävissä.	Jalankulun yhteys toteuttavissa pohjoisen ja keskustan suuntiin. Sujuva yhteys Muumiparkille. Kulkuyhteyttä saadaan levennettyä, mikäli raiteistoa siirretään idän suuntaan.	Jalankulun yhteys toteuttavissa pohjoisen ja keskustan suuntiin. Sujuva yhteys Muumiparkille. Kulkuyhteyttä saadaan levennettyä, mikäli raiteistoa siirretään idän suuntaan.
Uuden Opintien yhteyden mahdollinen leveys	Opintien uusi yhteys mahdollinen. Noin 8,9 m vapaata tilaa.	Opintien uusi yhteys lähes mahdoton. Noin 3,8 m vapaata tilaa.	Opintien uusi yhteys mahdollinen. Noin 5,5 m vapaata tilaa.	Opintien uusi yhteys ei mahdollinen.
Vaunujen säilytysmahdollisuudet	Käyttöpituus hieman vajaa tavoitteista. Kp 347 m, joka mahdollistaa noin 27 viljavaunun säilyttämisen.	Käyttöpituus täyttää tavoitteet. Raidetta on mahdollista jatkaa tarvittaessa.	Käyttöpituus täyttää tavoitteet. Raidetta on mahdollista jatkaa tarvittaessa.	Käyttöpituus täyttää tavoitteet. Raidetta on mahdollista jatkaa tarvittaessa.
Puistomainen pistoraide ja tasoristeys	Ei tarvetta	Ei tarvetta	Mahdollista toteuttaa, lisäävät kustannuksia (tasoristeys) merkityksellisesti	Mahdollista toteuttaa, lisäävät kustannuksia (tasoristeys) merkityksellisesti
Radan pystygeometriset haasteet	Vaihdealue haasteellinen	Vaihdealue haasteellinen	Vaihdealue haasteellinen	Vaihdealue haasteellinen
Kustannukset	7,4 miljoonaa euroa	7,4 miljoonaa euroa	9,4 miljoonaa euroa	9,4 miljoonaa euroa

8. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Johtopäätökset ja suositukset 1/2

Kaukojunaliikenteen avaaminen Naantaliin olisi erittäin suuri lähitulevaisuuden mahdollisuus Naantalin kaupungille ja etenkin kaupungin matkailulle. Henkilöjunaliikenteen palaaminen Naantalin radalle vaatii Naantalin radan sähköistämisen ja peruskorjauksen sekä tässä selvityksessä esitetyn matkustajaliikenteen laiturin rakentamisen. Nämä toimenpiteet voisivat olla valmiita optimistisen arvion mukaan jo parin kolmen vuoden päästä, jolloin myös henkilöjunaliikenne Naantaliin voisi avautua.

Naantalin radan peruskorjaus ja sähköistys on jo mukana valtion väyläverkon investointiohjelmassa korkeimmassa kiireellisyysluokassa vuosille 2022–2029. Väylävirasto on aloittanut huhtikuussa 2022 Raisio-Naantalin radasta ratasuunnitelman, jonka tavoitteena on poistaa tasoristeyksiä rataosalta, perusparantaa ja sähköistää rata.

Perusparannuksen ja sähköistyksen sekä matkustajalaiturin toteuttamisen jälkeen Naantaliin voitaisiin liikennöidä Helsingin suunnan jo lähitulevaisuudessa kaukojunia, jolloin Naantalista olisi vaihdoton yhteys Helsinkiin. Suora junayhteys Helsingistä tarjoaisi erittäin nopean ja vaivattoman yhteyden Naantaliin suuntautuvalla matkoille ja etenkin kaupungin runsaalle turismille. Vaikka Naantalin uusi asema mahdollistaisi myös lähijunaliikenteen avaamisen Naantaliin, niin tulee asemaa ensisijaisesti kehittää uutena kaukojunaliikenteen asemana.

Selvityksessä löydettiin neljä toteuttamiskelpoista vaihtoehtoa, jossa päätavoitteet täyttyvät hyväksyttävästi. Kaikissa vaihtoehdoissa on tarvetta päivittää asemakaavoja. Naantalin uusi rautatieasema olisi kaupungille niin käänteentekevä kehitysaskel, että aseman toteuttaminen vaatisi vähintään asemakaavojen päivittämistä. Kaikissa vaihtoehdoissa on tarvetta laajentaa hieman rautatiealuetta Muumiparkin pohjoispuolella. Myös Manner-Naantalin osayleiskaavassa (2017) laadittu ratkaisuu on vanhentunut ja tavoitteet muuttuneet asemanympäristöltä.

Matkustajalaiturin lisäksi jatkosuunnittelussa on huomioitava itä-länsisuuntainen jalankulkuyhteys Muumiparkilta Naantalin keskustaan. Tämä jalankulun yhteys on erittäin merkittävä ja tulee säilyttää alueella. Aseman kytkeytyminen bussiliikenteeseen tulee suunnitella seuraavissa suunnitelmavaiheissa. Suositeltavaa on, että bussiliikenteen vaihtoyhteydet olisivat mahdollisimman lähellä Naantalin asemaa, jotta käyttäjä voi käyttää sujuvasti molempia kulkumuotoja. Edes puolen tunnin välein kulkeva junaliikenne ei korvaisi täysin bussiliikennettä Naantalista Turkuun, vaan bussiliikennettä tarvittaisiin täydentämään vuorotarjontaa.

Naantalin radalla on ollut kausiluonteisesti viljankuljetuksia Suomen Viljavan viljasiiloihin Naantalin satama-alueelle. Kuljetukset ovat koostuneet kokonaisuudessaan Vainikkalan ja Naantalin välisistä transitokuljetuksista. Suomen ja Venäjän välinen transitoliikenne on loppuu kokonaan vuoden 2022 aikana, koska VR Group on päättänyt irtautua Suomen ja Venäjän rajan ylittävästä tavaraliikenteestä Ukrainan sodan ja EU:n asettamien talouspakotteiden takia. Naantalin radan kaikki liikenne on koostunut käytännössä Viljavan transitoliikenteestä.

Venäjältä suuntautuvien transitokuljetusten tulevaisuus toistaiseksi hyvin hämärän peitossa ja riippuvainen EU:n pakotteista. Tavaraliikenteen tulevaisuus Naantalin radalla tulisi selvittää skenaariossa, jossa Venäjän transitoliikenne ei palaudu vuosikausiin. Mikäli tavaraliikenteen palautumista Naantalin radalle ei ole pitkällä aikavälillä näköpiirissä tämän selvityksen vaihtoehdot Ve2 (A ja B) ovat suositeltavampia, koska tavaraliikennettä varten varattavien raiteiden tilantarve on tehokkaampi ja tiiviimpi.

Selvityksessä Naantalin liikennepaikalla tarvitaan tyhjen vaunujen säilyttämiseen käyttöpituudeltaan 380 m raide, joka mahdollistaa 30 viljavaunun ja veturin säilyttämisen. Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla kuitenkin riittävä. Tyhjen vaunujen säilyttämiseen vaadittavan raiteen käyttöpituus on hyvä vielä varmistaa jatkosuunnittelussa.

Johtopäätökset ja suositukset 2/2

Naantalin ratapihan itäpäässä radan pystykaltevuus on lyhyellä matkalla 7,7 %, mikä heikentää Naantalin liikennepaikan logistista toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tässä selvityksessä lähtökohtana on ollut, että ratapihan toimivuutta ja liikenneturvallisuutta parannetaan.

Vaihtoehdot Ve2A ja Ve2B ovat käytännössä samanhintaisia (7,4 miljoonaa euroa), kuten Ve4C ja Ve4D (9,4 miljoonaa euroa). Laskennoissa hinnaston hintatasona on käytetty 2015=100 ja laskelman hintatasona 130. Hanketehtävissä on työmaatehtäviä 20 % ja tilaajatehtäviä 15 %. ALV 0%. Kustannusarviossa ei ole huomioitu mm. vaadittavia maanlunastuksia.

Suurimmat kustannuserot vaihtoehtojen Ve2(A ja B):n ja Ve4(C ja D):n välillä syntyy uusien raiteiden rakentamisesta, massanvaihtoista ja uudesta vaihteesta sekä hankkeen koosta. Suurimmat hankeosatarkkuudella syntyvät kustannukset tulevat ratapihan tulovaihteiden alle asennettavista paalulaatoista, toistaiseksi puuttuvasta turvalaitejärjestelmästä ratapihalla ja radan geoteknisistä parannuksista. Myöskään Ve4C:n ja Ve4D:n puistomaisen raiteen tai tasoristeyksen rakentamiseen liittyviä kustannuksia ei ole määritelty, koska ne eivät ole vaihtoehtojen toteutuksen kannalta välttämättömiä. Niiden kustannus on kuitenkin merkityksellinen kokonaisuutta arvioitaessa. Laaditut alustavat kustannusarviot perustuvat pääosin E18-tiesuunnitelman pohjatutkimuksiin, joita ei ole kuitenkaan kattavasti suunnittelualueelta. Vaihtoehtojen geotekniset kustannukset on oletettavasti tulossa merkittäviä tarkennuksia kattavimmilla ratasuunnitelmaan kuuluvilla pohjatutkimuksilla.

Naantalin radan henkilöliikennettä tulee edistää seudullisena ja maakunnallisena kärkihankkeena Turun junan "jatkeena". Naantalin kaukojunaliikenne ei ole kuitenkaan riippuvainen Turun tunnin juna hankkeesta, mutta tukee sen toteuttamista merkittävästi.

Naantalin matkustajaliikenteen laituri olisi myös erinomainen MAL-sopimuskohte, vaikka asemaa tulee ensisijaisesti kehittää kaukoliikenteen asemana. Seuraava MAL-sopimus on vuosille 2024-2027. Turun kaupunkiseudun ja Varsinais-Suomen liikennejärjestelmäsuunnitelmat tulee päivittää niin, että Naantalin asema esitetään kaukojunaliikenteen asemana, eikä vain paikallisjunaliikenteen asemana. Naantalin asemaseudun kokonaisvaltainen kehittäminen kaukoliikenteen ja seudullisen liikenteen solmukohtana ensiarvoista. Aseman tuoma potentiaali tulisi hyödyntää täysimääräisesti ja pitkäjänteisesti.

Naantalin radan henkilöliikenteen kytkemistä Föli-lipputuotteisiin tulisi selvittää. Etenkin mahdollinen alueellinen junaliikenne olisi suotavaa kytkeä Fölin olemassa oleviin lipputuotteisiin. Myös kaukojunaliikenne voidaan kytkeä Fölin lipputuotteisiin, kuten Tampereen Nysse-alueella jo tehty. Tämä selkeyttää ja helpottaa erittäin merkittävästi käyttäjälle junan käyttöä seudullisessa liikenteessä.

Traficomien käynnissä olevan alueellisen junaliikenteen selvityksen mukaan Salo-Turku—Raisio—Naantali -radan matkustajapotentiaali olisi ylivoimaisesti suurin ja kannattavin kaikista selvityksessä tarkasteluista yhteysväleistä. Naantalin kauko- ja taajamajunaliikennettä tulee kehittää tiiviisti yhteistyössä etenkin maakuntaliiton ja radanvarsikuntien sekä Turun kaupunkiseudun kanssa.

Nopeana kulkumuotona alueellinen junaliikenne ja kaukojunaliikenne on tarkoituksenmukaisin ratkaisu Naantaliin. Se tarjoaisi erittäin kilpailukykyisen, päästöttömän ja kestävä vaihtoehdon yksityisautoliikenteelle. Kaupungistuminen, monipaikkaisuuden ja etätyön voimakas kasvu ja energiakriisi kasvattavat merkittävästi kestävä junaliikenteen tarvetta ja suosiota.

8. Jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat

Jatkosuunnittelussa huomioitavat asiat

Jatkosuunnittelussa tulee vaihtoehdosta riippumatta huomioida:

1. Matkustajaliikenne:

- Laiturit tulee olla huollettavissa, joten vaativat huoltotieyhteyden.
- Laiturialueen ja uusien kulkuyhteyksien valaistussuunnitelma

2. Tavaraliikenteen todelliset tarpeet:

- Selvityksessä Naantalın liikennepaikalla tarvitaan tyhjien vaunujen säilyttämiseen käyttöpituudeltaan 380 m raide, joka mahdollistaa 30 viljavaunun ja veturin säilyttämisen. Toteutuneiden junapituuksien tilastojen perusteella noin 360 m käyttöpituudeltaan pitkä säilytysraide voisi olla kuitenkin riittävä. Tyhjien vaunujen säilyttämiseen vaadittavan raiteen käyttöpituus on hyvä vielä varmistaa jatkosuunnittelussa.
- Tavaraliikenteen tulevaisuus Naantalın radalla tulisi selvittää skenaariossa, jossa Venäjän transitoliikenne ei palaudu vuosikausiin. Mikäli tavaraliikenteen palautumista Naantalın radalle ei ole pitkällä aikavälillä näköpiirissä tämän selvityksen vaihtoehdot Ve2 (A ja B) ovat suositeltavampia, koska tavaraliikennettä varten varattavien raiteiden tilantarve on tehokkaampi ja tiiviimpi.

3. Asemanseudun kokonaisvaltainen kehittäminen kaukoliikenteen ja seudullisen liikenteen solmukohtana

4. Aseman kytkeytyminen bussiliikenteeseen Naantalın keskustassa. Suositeltavaa on, että bussiliikenteen vaihtoyhteydet olisivat mahdollisimman lähellä Naantalın asemaa, jotta käyttäjä voi käyttää sujuvasti molempia kulkumuotoja.

5. Aseman kulkuyhteyksien ja saatto- ja liityntäpysäköinnin (pyörä- ja henkilöauto) tarkempi suunnittelu

6. VR:n toive junakaluston yön yli –säilytystä varten tarvittavasta sähköliitynnästä. Todellinen tarve tulee vielä tarkistaa VR:ltä.

7. Asemakaavan 280 pohjois-eteläsuuntaiset jalankulun kulkuyhteydet

8. Tarvittavat johtosiirrot Naantalın liikennepaikan alueella (kaukolämpö, vesi ja muut johdot)

9. Turvalaitteiden laitetila ja sitä koskevat vaatimukset, kuten huoltotiet.

- Turvalaitteiden ja asetinlaitteen tila voi tulla 5 km etäisyydelle, mutta mielellään melko lähelle Naantalın liikennepaikkaa
- Asetinlaitetilan tilanvaraus on noin 12x20 m

10. Radan ja liikennepaikan sähköistystapa

11. S-Marketin huoltoliikenne

SUUNNITTELIJOIDEN YHTEYSTIEDOT

Projektipäällikkö
DI Eero Kauppinen
eero.kauppinen@ramboll.fi

Ratatekniset tarkastelut,
pääsuunnittelija
Ins. AMK Lassi Hinttala
lassi.hinttala@ramboll.fi

Turvalaite- ja opastin suunnittelu
DI Kai Kiihtelys
kai.kiihtelys@ramboll.fi

Geotekninen suunnittelija
DI Maija Lahtinen
maija.lahtinen@ramboll.fi

Laadunvarmistaja, varaprojektipäällikkö
Ins. Kari Jalonen
kari.jalonen@ramboll.fi

Raideliikenne
Ins. AMK Sami Iikkanen
sami.iikkanen@ramboll.fi

**Tiesuunnittelu (yhteensovitus E18-
tiesuunnitelmien kanssa)**
DI Martti Lehtinen
martti.lehtinen@ramboll.fi

KÄYTETTYJÄ LÄHTEITÄ

Kuntaliitto & Väylävirasto: Kunnan ja valtion yhteistyön ja kustannusvastuun periaatteet radanpidossa, 2020

Naantalin kaupunki 2015: Manner-Naantalin osayleiskaavan raidejärjestelyt

Naantalin kaupunki 2019: Naantalin raideselvityksen päivitys

Turun kaupunkiseudun LJS 2020.

Traficom 2022. Alueellisen junaliikenteen jatkoselvitys – Liikennöintikustannukset ja matkustajapotentiaali. Sidosryhmätilaisuus 25.8.2022.

Varsinais-Suomen liitto 2021. Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen asemapaikkojen kehittämissuunnitelma.

Väylävirasto 2020 ja 2021, Liikennevirasto 2018. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet

Väyläviraston 36/2019 julkaisu: Uudet junaliikenteen seisakkeet.

Väyläviraston Valtion väyläverkon investointiohjelma vuosille 2022–2029.

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL