

Kuva: Lauri Räty

Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen asemapaikkojen kehittämissuunnitelma

Varsinais-Suomen liitto

proxion

ALKUTIETO

Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen asemapaikkojen kehittämissuunnitelma

Aarne Alameri, Antero Alku, Maunu Tast ja Jani Riekkinen
Varsinais-Suomen liitto, Turku 2021

Kannen kuva: Lauri Räty. Åtvidaberg, 9.5.2006

ISBN 978-952-320-043-2

Varsinais-Suomen liitto
PL 273 (Ratapihankatu 36) 20101 Turku Puh. (02) 210 0900
kirjaamo@varsinais-suomi.fi
www.varsinais-suomi.fi

Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen asemapaikkojen kehittämissuunnitelma

Sisällys

1 Johdanto 4

2 Tiivistelmä 5

3 Suunnittelun lähtökohdat 8

3.1 Yleiset lähtökohdat 8

3.2 Lähijunan palvelukonsepti 8

3.2.1 Luotettavuus 8

3.2.2 Hyvä liikennepalvelu 8

3.2.3 Palvelun haluttavuus 9

3.3 Asemapaikkojen palvelukonsepti 10

3.3.1 Käyttäjämäärät 10

3.3.2 Nykyiset asemapaikkaluokat 10

3.3.3 Uudet asemapaikkojen alaluokat 12

3.3.4 Liityntäliikenne 13

3.3.5 Matkustajapalvelut 13

3.3.6 Laajennettavuus 17

3.3.7 Alueellisen junaliikenteen kokemukset 17

3.4 Asemapaikkojen nykytila 21

3.4.1 Turvalaitteet 21

3.4.2 Rataosa Turku–Raisio–Uusikaupunki 23

3.4.3 Rataosa Raisio–Naantali 23

3.4.4 Rataosa Turku–Loimaa 25

3.4.5 Rataosa Turku–Salo 25

3.5 Asemapaikkoja koskevat viranomaisvaatimukset 26

3.5.1 Esteettömyys 26

3.5.2 Laiturin korkeus ja duoraitioliikenne 28

3.5.3 Kehittämistarpeet 30

3.6 Esimerkkiratkaisuja 30

4 Asemapaikkatyyppien suunnitteluperusteet 31

ALKUTIETO

proxion

4.1 Toiminnalliset vaatimukset ... 31
4.2 Sisällölliset vaatimukset ... 32
5 Tyyppilaituri ... 33
5.1 Laiturin rakenne ja perustaminen ... 33
5.2 Laiturin leveys ... 37
5.3 Laiturin pituus ... 38
5.4 RATO 16 mukainen laiturin varustelun minimitaso ... 40
5.5 Tyyppilaiturin kustannusarvio ... 41
6 Työssä esitettävät liikennepaikkaratkaisut ... 42
6.1.1 Kustannustekijät ... 47
6.2 Erityisratkaisut ... 50
6.2.1 Uusikaupunki ... 50
6.2.2 Jyrkkälä ... 50
6.2.3 Maaria ... 51
6.2.4 Littoinen ... 51
6.2.5 Paimio ... 51
6.2.6 Naantali ... 51
6.3 Muut huomioitavat liikennepaikat ... 54
6.3.1 Piikkiö ... 54
6.3.2 Hajala ... 55
6.4 Potentiaaliset maakuntakaavaan merkitsemättömät seisakepaikat ... 55
7 Yhteenveto ... 59
8 Jatkosuositukset ... 61
9 Lähteet ... 63
10 Liitteet ... 65

Esipuhe

Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen asemapaikkojen kehittämissuunnitelman tavoitteena on selvittää Varsinais-Suomen maakuntakaavan mukaisten lähijunaliikenteen asemapaikkojen toteuttaminen esisuunnitelman tasolla. Selvitys on osa Turun kaupunkiseudun MAL-sopimuksen toteuttamista.

Kehittämissuunnitelman laatiminen käynnistettiin marraskuussa 2020 Varsinais-Suomen liiton tilauksesta. Varsinais-Suomen liitossa selvityksen tekemisestä on vastannut Heikki Saarento. Työtä on ohjannut lisäksi ohjausryhmä, johon kuuluivat edustajat lähijunaliikenteen vaikutusalueen kunnista sekä lähijunaliikenteen järjestämiseen liittyvistä muista virastoista ja organisaatioista.

Konsultteina työssä ovat toimineet Alkutieto Oy ja Proxion Oy. Alkutieto Oy:stä työhön on osallistunut Antero Alku ja Proxion Oy:stä Aarne Alameri, Katriina Pietilä, Jani Riekkinen ja Maunu Tast.

Turussa toukokuussa 2021

Varsinais-Suomen liitto

1 Johdanto

Varsinais-Suomen liikennejärjestelmässä on tavoitteena lähijunaliikenteen palvelu valtion rataverkolla. Maakuntakaavassa on merkitty lähiliikenteen asemapaikat, joiden ympäristöt ovat maankäytön kehittämiskohteita. Työssä tarkastellaan yleispiirteisesti maakuntakaavassa olevien asemapaikka-alueiden nykytila sekä esitetään karkealla tasolla seisakkeiden sekä niihin liittyvien pysäköintialueiden ja kulkuyhteyksien toteutus. Laiturien rakentamisessa on pyrkimys nopeaan ja yksinkertaiseen toteutettavuuteen, jotta laiturien rakentaminen sekä paikallisliikenteen uudelleenaloitus on mahdollista nopeasti.

Työn tarkoituksena on ollut selvittää yleissuunnitelmatasolla, minkälaisin rakenteellisin ja toiminnallisin ratkaisuin sekä millaisin kustannustasoin radoille voidaan toteuttaa kevyen henkilöliikenteen tarpeet täyttävät liikennepaikat. Työssä on asetettu lähtökohdaksi tunnistaa myös tarpeet voimassa olevan ohjeistuksen kehittämiseksi, koska yksityiskohtaisempaa ohjeistusta kevyeen henkilöliikenteeseen Suomen rataverkolla ei ole tällä hetkellä.

Työssä on pyritty tarkoituksenmukaiseen ja oikeasuhtaisen asemapaikkainfran toteuttamiseen karkeasti arvioidun junavuorokohtaisen suurimman käyttäjäpotentiaalin mukaan. Asemapaikkojen toteuttamisen lähtökohtana on ollut enemmän bussipysäkin tai raitiovaunupysäkin mittaluokka raskaan raideliikenteen asemien sijaan.

Työssä valituissa laituripituuksissa on huomioitu rataosan sekä asemapaikkojen luonne, jonka perusteella esitetään käytettäväksi tapauskohtaisesti 6, 16 ja 50 m laituripituuksia. Laituripituuden määrittelevät käytetyn kaluston ovisijoitus ja kaikkein lyhimmillä liikennepaikoilla vain osa tai yksi junayksikön ovista palvelee asemapaikkaa. Laituripituuksia voidaan tarvittaessa kasvattaa, jos tälle ilmenee tarve. Laiturien laajennusvara huomioidaan suunnittelussa.

Rataosilla Turusta Saloon, Loimaalle ja Uuteenkaupunkiin on aiemmin ollut paikallisjuna- ja henkilöjunaliikennettä, mutta liikennepoliittisten päätösten vuoksi palvelu ajettiin asteittain alas vuosien 1969–1993 välillä. Entisten asema-alueiden rakennukset maa-aloineen ovat pääsääntöisesti myyty tai vuokrattu muuhun käyttöön ja laiturirakenteet purettu.

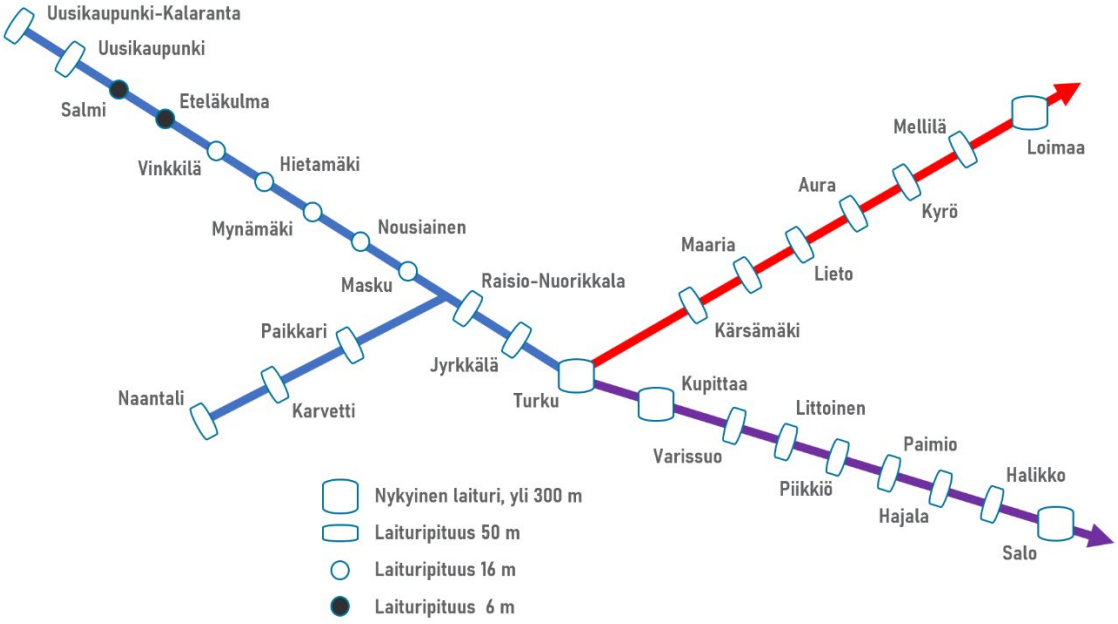
Työn tilaajana on ollut Varsinais-Suomen liitto sekä selvityksen tekijäkonsortion ovat muodostaneet Proxion Oy ja Alkutieto Oy.

2 Tiivistelmä

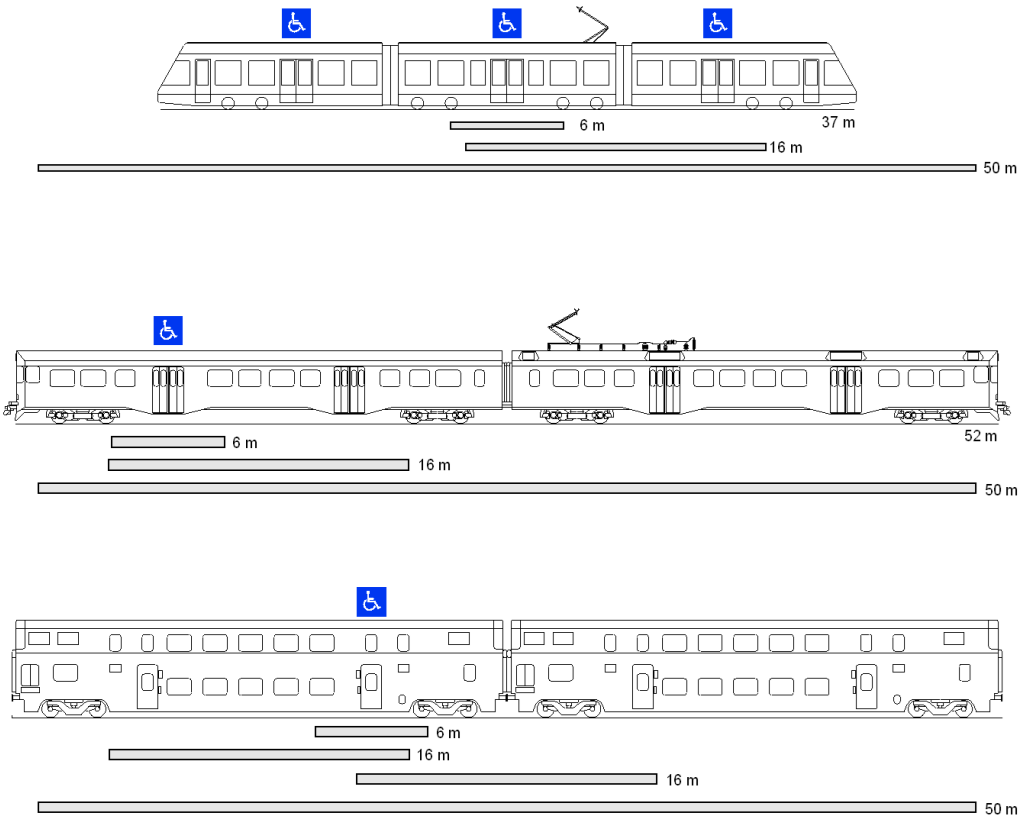
Työssä on suunniteltu yleispiirteisellä tarkkuudella lähijunaliikenteen liikennepaikat maakuntakaavan mukaisille asemapaikoille. Liikennepaikkasuunnittelun tarkkuus on riittävä siihen, että liikennepaikkojen rakentamiselle voidaan laskea alustava kustannusarvio. Suunnitelmat ja kustannusarvio eivät kuitenkaan sisällä maaperätutkimuksia, jolloin pohjarakenteet on arvioitu tiedossa ja näkyvissä olevien olosuhteiden perusteella.

Liikennepaikkojen suunnittelun liikenteellinen lähtökohta on ollut tunnin vuorovälillä toimiva yhdellä, enintään 52 metriä pitkällä moottorijunayksiköllä ajettava liikenne. Liikennepaikkojen kapasiteettitarve on määritelty pendelöintitietojen perusteella. Mitoittavana kysyntänä on aamun ruuhkaisin tunti.

Liikennepaikkarakenteiden suunnittelu on tehty käyttötarkoituksen perusteella toteuttamalla välttämättömät halutun palvelutason edellyttämät rakenteet. Suunnittelun lähtökohtana on elinkaariajattelu ja vaiheittainen toteutus, jossa ensi vaiheessa toteutetaan vain aloitustilanteessa tarpeelliset rakenteet. Tästä lähtökohdasta normaali laituripituus on 50 metriä. Uudenkaupungin radalla on käytetty myös 16 ja 6 metriä pitkiä laitureita. Laituripituudet asemapaikkakohtaisesti on kuvattu kuvassa 1 sekä kuvassa 2 erityyppisen junakaluston ovisijoittelu ja eri laituripituuksien soveltuminen kalustolle. Laiturikatosten ja pyörätelineiden sekä invapysäköintipaikkojen määrä on sovitettu laituripituuteen. Tilaajan toiveen mukaisesti henkilöautojen liityntäpysäköinnin kapasiteetti on 26 autopaikkaa.



Kuva 1. Periaatekartta suunniteltavista asemapaikoista sekä esitetyt laituripituudet.



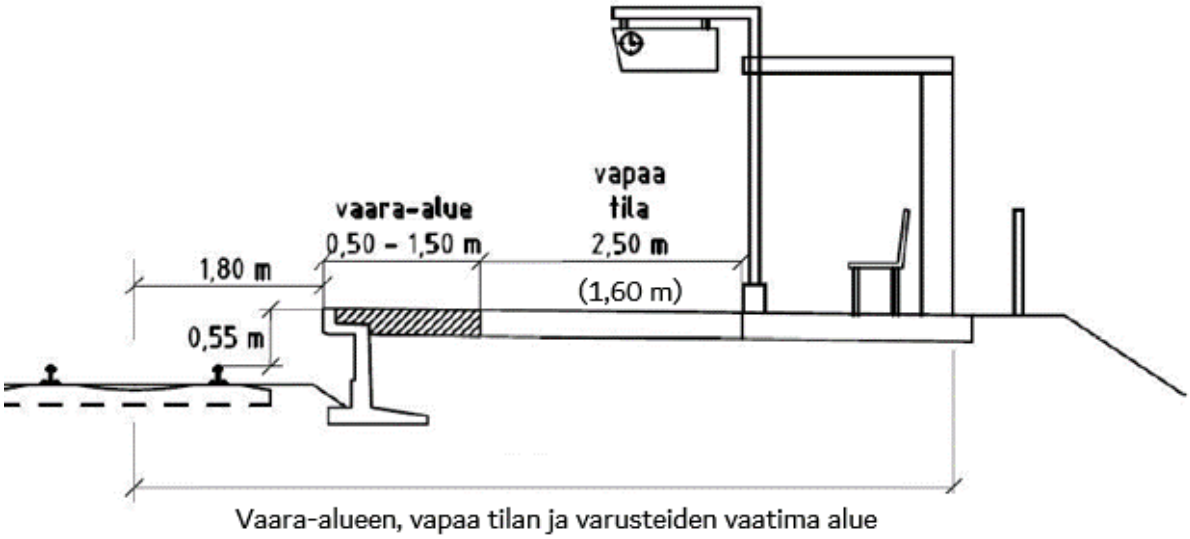
Kuva 2. Erilaisen junakaluston ja laituripituuksien soveltuminen kaluston ovien sijoitteluun.

Pääosa liikennepaikoista tehdään aiemmin käytössä olleille liikennepaikka-alueille, entiselle ratapiha-alueelle vanhalla ratapohjalle sekä osalla paikoista entisen tai nykyisen laturin päälle tai paikalle. Uuden liikennepaikat on sijoitettu välittömästi kulkuyhteytenä palvelevan tien tasoristeyksen rinnalle, jos lähistöllä on tasoristeys.

Rakenneratkaisut on vakioitu. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta laituri on betonielementtireunainen maa-aineksesta muodostuva asfaltoitu laituri. Tavoitteena on, että laituri ja sen lähialue ovat samassa korkeustasauksessa. Laiturikatokset ja pyörätelineet ovat kaikkialla samanlaisia. Laiturin ja tieverkon liittymäalueet sekä pysäköintialueet ovat asfaltoituja. Mitoituksessa lähtökohtana on koneellinen talvikunnossapito.

Pysäkkikatoksessa on vakioitu matkustajainformaatio. Pysäkkien ilme on seudulla toimivan joukkoliikenteen vastuuviranomaisen Fölin mukainen. Invapysäköinti on sijoitettu mahdollisimman lähelle laituria. Pysäköintialueella on sähköauton 2 x 2 kW:n lataustolppa kahdelle autolle.

Kaikki lyhyet laiturit ovat jatkettavissa 50 metrin pituisiksi. Laitureiden jatkaminen tätä pidemmäksi on myös mahdollista, mutta usealla sähköistetyn radan varrella olevalla asemapaikalla yli 50 m laituri vaatii yleensä sähköratamuutoksia pylväiden siirron muodossa.



Kuva 3. Periaatekuva toteutettavan liikennepaikan laiturirakenteen poikkileikkauksesta.

Liikennepaikkarakenteiden toteutus on mahdollista muutaman viikon rakentamisaikana, kuten vuoden 1986–1987 paikallisjunaliikenteen kokeilua varten tehdyt liikennepaikat. Suurin osa liikennepaikoista on sijoitettu rautatiealueelle, eivätkä ne edellytä kaavamuutoksia tai aluelunastuksia.

Liikennepaikkojen lasketut rakentamiskustannukset ovat noin 100.000–150.000 € liikennepaikkaa kohden. Laiturin pituus ei ole määräävä kustannustekijä, vaan kaikille laituripituuksille samat muut liikennepaikan rakenteet muodostavat suurimman osan asemakohtaisista rakentamiskustannuksista. Muutamissa tapauksissa pohjarakentaminen voi muodostua merkittäväksi yksittäiseksi kustannukseksi, joka on selvitettävä tarkemmassa suunnitteluvaiheessa. Laiturirakenteiden paksuudet ja ominaisuudet määritetään maapohjan kantavuudesta ja routivuudesta tehdyn geoteknisen selvityksen perusteella, joiden tulee perustua riittävän yksityiskohtaisiin ja luotettaviin pohjatutkimuksiin ja laboratoriokokeisiin. Tarkemmassa mitoituksessa tulee ottaa huomioon laiturirakenteen ja radan sekä muiden viereisten rakenteiden vaikutus toisiinsa. Perustamisen suunnittelussa laiturin suunnittelukäyttöikä on 50 vuotta [Ratatekniset ohjeet… 2017].

Esitetyt liikennepaikat eivät noudata nykyisin voimassa olevaa ohjeistusta liikennepaikkojen mitoituksesta, joka on käytännössä tarkoitettu tässä esitettyä suuremmalle junaliikenteen matkustajamäärälle ja junien pituuksille. Työn suunnitelmat noudattavat Väyläviraston käynnissä olevan lähijunaliikenteen selvitysprosessin periaatteita luoda käytäntöjä nykyisin toiminnassa olevaa junaliikennettä kevyempiin lähijunaliikenteen ratkaisuihin.

Liikennepaikkojen toteuttaminen voidaan aloittaa välittömästi. Rantaradalla liikennepaikkasuunnittelussa on kuitenkin selvitettävä tekeillä oleva uuden radan linjaus ja arvioitava rakentaminen suhteessa uuden radan toteutukseen ja sen ajankohtaan. Rantaradan uusimisen suunnitelmat eivät ole olleet tämän työn lähtöaineistona.

3 Suunnittelun lähtökohdat

3.1 Yleiset lähtökohdat

Lähijunaliikenne on osa Varsinais-Suomen liikennejärjestelmäsuunnitelmaa. Lähijunaliikenteen edellytyksiä ja mahdollisuuksia on tutkittu aiemmin mm. osana liikennejärjestelmätyötä.

Aikaisempien selvitysten perusteella maakuntakaavaan on merkitty lähijunaliikenteen liikennepaikat ja niiden maankäytön suunnitelmat. Tämän työn tavoite on suunnitella viitesuunnitelman tasolla liikennepaikkojen rakenteiden toteuttaminen niin, että liikennepaikkojen rakentamisesta saadaan alustavan yleissuunnitelman tasoinen kustannusarvio.

Työssä on pyritty tarkoituksenmukaiseen ja oikeasuhtaisen infran toteuttamiseen karkeasti arvioidun junavuorokohtaisen suurimman käyttäjäpotentiaalin mukaan. Lähtökohtana on toteuttaa enemmän bussipysäkin tai raitiovaunupysäkin mittaluokan infraa raskaan raideliikenteen asemien sijaan.

Liikennepaikan rakentamisessa tavoitteena on nopea ja yksinkertainen toteutettavuus sekä laajennettavuus tulevaisuudessa laituripituuden kasvattamisella.

3.2 Lähijunan palvelukonsepti

3.2.1 Luotettavuus

Lähijunan on tarkoitus olla pitkällä ajalla luotettava ja palvelutasoltaan hyvä liikennepalvelu, jonka perustuen voi tehdä asuinpaikkavalinnan, kun työ-, opiskelu- tai asiointitarve kohdistuu Turun, Naantalin, Uudenkaupungin, Loimaan tai Salon suuntiin.

Pitkän ajan luotettavuus tarkoittaa sitä, että ihmisten valitessa asuinpaikkaa he voivat luottaa siihen, että liikennepalvelu on pysyvästi toiminnassa sinä aikana, jonka he kokevat asuvansa valitsemassaan paikassa.

Varsinais-Suomen ratavarsien taajamissa asumismuoto on voittopuolisesti pientalo. Pientalo on perheelle hyvin pitkän tähtäimen hankinta, johon sitoudutaan usein jo siten, että talo rakennetaan tai rakennutetaan itse. Liikennepalvelun näkökulmasta tämä tarkoittaa, että liikennepalveluun on voitava luottaa vähintään 10 vuoden aikajänteellä, mieluiten 20 vuoteen asti, joka on perheen lasten kasvu aikuistumiseen ja omaan asuinpaikkavalintaan.

3.2.2 Hyvä liikennepalvelu

Hyvä liikennepalvelu tarkoittaa kokonaisuutena palvelulupauksen toteutumista käytännössä, päivittäin ja kaikkina vuorokaudenaikoina. Palvelulupaus on siten myös osa luotettavuutta.

Ensinnä palvelun on oltava toiminnassa. Sitten palvelun on oltava täsmällistä niin, että aikataulut pitävät ja ihmiset voivat suunnitella elämänsä palvelun toteutumiseen perustuen.

Palvelulupauksen tulee myös olla hyvä ja kilpailukykyinen vaihtoehtoisiin liikennepalveluihin nähden. Palvelun tulee olla hyvin saavutettavaa ja matka-ajan tulee olla niin lyhyt, että ihmisillä on ensinnä ylipäätään vuorokaudessa aikaa matkan tekoon, mutta mielellään myös siten, että matkustamiseen kuluva aika on vähemmän kuin siedettävä ja hyväksyttävä matka-aika.

Junaliikenteen palvelun etuja ovat täsmällisyys ja nopeus. Nämä ovat seurausta siitä, että tieliikenteestä poiketen, juna ei kohtaa ennakoimattomia tapahtumia eikä hallitsematonta ruuhkautumista. Varsinais-Suomen tapauksessa suunnitellun junaliikenteen heikkous verrattuna tieliikenteeseen on palvelun saatavuus vuorovälin muodossa. Täsmällisyys ja nopeus kuitenkin kompensoivat vuoroväliä palvelun kokonaiskokemuksessa.

Erityisesti Ruotsin vastaavan lähiliikennepalvelun Länstrafiken-järjestelmän kokemusten perusteella seudullisen lähijunaliikenteen tulee palvella joukkoliikenteelle yleiseen tapaan vähintään klo 05–24. Tämä mahdollistaa päivätyössä käynnin, opinnot ja koulussa käynnin sekä illan vapaa-ajan, kuten elokuvat, teatterin, konsertit, urheilutapahtumat sekä ravintolaillalliset. Iltaa lukuun ottamatta vuorovälin tulisi mieluiten olla puoli tuntia, jolloin aikataulutettujen menojen sovittamiseksi tarvitaan enintään noin 15–20 minuutin odotusaikoja, jotka koetaan siedettäviksi.

3.2.3 Palvelun haluttavuus

Palvelun haluttavuus perustuu asiakkaan palvelu- ja hintakokemukseen. Palvelun määrällisen kysynnän perusteella laskettavissa olevan tarvittavan tarjonnan määrän tulee taloudelliselta kannalta olla sellaisen, että lähijunalla on mielekäs kuntataloudellinen toimintatilanne. Asiakkaan palvelu- ja hintakokemus vaikuttavat kysynnän toteutumiseen.

Pelkistettynä lähijunan palvelun haluttavuus asettuu siten, että asiakas kokee palvelun hinnan ja sisällön paremmaksi yhdistelmäksi kuin oman auton tai linja-auton käytön. Osa tätä kokemusta on esimerkiksi se, että perheessä koetaan säästettävän toisen auton hankinta, tai työssäkäynti koetaan autoilua miellyttävämmäksi, kun ei ole ajettava itse.

Kunnan kannalta halu toteuttaa lähijunapalvelu perustuu esimerkiksi välttämättömään panostukseen kyytipalveluihin, vaihtoehtoiseen linja-autoliikenteeseen sekä kustannuksiin kunnallisten palveluiden järjestämisestä hajanaisessa yhdyskuntarakenteessa verrattuna asemien ympärille muodostuviin kylämäisiin alueisiin.

Näiden puitteiden perusteella tämän työn lähijunaliikenteen palvelukonseptina on 30 minuutin vuorovälillä toimiva palvelu, jossa yhtä vuoroa ajetaan yhdellä noin 120–200 istumapaikan kalustoyksiköllä. Lähijunaliikenne aloitetaan tunnin vuorovälillä, mutta ratkaisuissa varaudutaan 30 minuutin vuoroväliin.

Työ ei sisällä junaliikenteen suunnittelua, mutta kuvattua palvelua pidetään konsulttien asiantuntemuksen perusteella realistisena sekä kuntalaisten palvelukokemuksen että kuntien taloudellisten puitteiden kannalta.

3.3 Asemapaikkojen palvelukonsepti

3.3.1 Käyttäjämäärät

Kun paikallisjunaliikenteen lakkauttamisesta on noin 30 vuotta tai enemmän, junaliikenteen käyttäjämäärien pohjaksi ei ole käyttökelpoisia tilastoja. Käyttäjämäärien arviointi voidaan silloin tehdä suhteuttamalla junien tarjoama kapasiteetti tietoihin alueen pendelöinnistä eli säännöllisestä matkustamisesta alueen taajamien välillä.

Yleisten liikkumisen vuorokausivaihtelun perusteella alkuvaiheen tunnin vuorovälillä lähijunan kapasiteetti on 3–6 %:n osuus nykyisistä pendelöijistä. Laskelman perusteena on istumapaikkojen kapasiteetti 52 metriä pitkässä moottorijunayksikössä. Tämän perusteella pendelöintitiedoista voidaan muodostaa kullekin liikennepaikalle kuormitetuimman vuoron asemakohtainen nousumäärä, joka toimii liikennepaikan mitoituksen perusteena. Tätä mitoitusperustetta on käytetty Uudenkaupungin radalla.

Muilla rataosilla kuin Uudenkaupungin radalla laituripituudeksi on käyttäjämääristä huolimatta esitetty 50 metriä. Perusteena on, että liikennepaikkoja käyttävät junavuorot voivat ajaa Varsinais-Suomen lähijunaliikenteen pääteasemia Loimaata ja Saloa pidemmälle. Tällöin junissa on käyttäjiä enemmän kuin minkä käytetty pendelöintiaineisto kattaa.

Ennakoitavissa olevat asemapaikkojen käyttäjämäärät johtavat siihen, että Väyläviraston voimassa oleva rautatieliikennepaikkojen tasoluokitus ei sovellu tämän työn liikennepaikkasuunnitteluun pienimpien liikennepaikkojen osalta. Tästä syystä työssä esitetään nykyisten asemapaikkaluokkien lisäksi kolmea uutta asemapaikkojen alaluokkaa.

3.3.2 Nykyiset asemapaikkaluokat

Väyläviraston määritelmän mukaan asemapaikat jaetaan nykyisin kolmeen eri luokkaan kaukoliikenteessä sekä pääkaupunkiseudun lähijunaliikenteessä (entinen pääkaupunkiseudun vyöhykealue). Kaukoliikenteen asemapaikkaluokat ovat seuraavat:

> ”1. Matkakeskukset ja muut merkittävät risteysasemat
>
> Matkustajamäärä yli 250 000 vuodessa. Nykyiset ja tulevat matkakeskukset ja muut valtakunnallisesti merkittävät risteysasemat.
>
> 2. Keskisuuret asemat
>
> 2a. Vaihto- ja risteysasemat. Keskisuuret asemat, joissa on junanvaihtomahdollisuus. Sisältää ne risteysasemat, jotka eivät kuulu 1.luokkaan.
>
> 2b. Muut asemat. ”Matkustajamääriltään keskisuuret asemat, vähintään 50 000 matkaa/vuosi. Tavoitteena on liittää luokkaan alueellisesti merkittäviä asemia, vaikka matkustajamäärä ei olisikaan valtakunnan kärkitasoa.”

3. Vähäliikenteiset asemat. Matkustajamääriltään vähäliikenteiset asemat ja seisakkeet, enintään 50 000 matkaa/vuosi. Tässä luokassa ovat ne kaukoliikenneasemat, jotka eivät kuulu yllä oleviin luokkiin". [Henkilöliikennepaikkojen… 2010].

Lähijunaliikenteen asemapaikkaluokat ovat määritelmiltään seuraavat:

"1 Lähiliikenteen vaihtoasema

Asemat, joilla on vahva vaihtostatus kaukoliikenteeseen ja muuhun joukkoliikenteeseen. … lähiliikennealueen vaihtoasemina toimivat myös suuret kaukoliikenneasemat: Helsinki, Pasila, Tikkurila, Espoo, Riihimäki, Lahti, Kirkkonummi ja Karjaa.

2 Lähiliikenteen perusasema

Merkittävä matkustajamäärä, mutta ei vahvaa vaihtostatusta. Matkustajia yli 1 000 / arkivuorokausi.

3 Lähiliikenteen pieni asema

Loput lähiliikennealueen asemat. Matkustajamäärä alle 1 000 matkustajaa / arkivuorokausi." [Henkilöliikennepaikkojen… 2010].

Edellisessä luokittelussa matkustajamääriltään pienemmät seisakkeet kuuluvat sijainnin mukaan joko kaukoliikenteen vähäliikenteisiin asemiin (muu Suomi) tai lähiliikenteen pieniin asemiin (entinen pääkaupunkiseudun lähiliikenteen vyöhykealue).

Vuonna 2008 lähiliikenneasemien matkustajamäärät ovat laskennan mukaan olleet seuraavat:

Taulukko 1. Lähiliikenteen asemien matkustajamäärät 2008 [Henkilöliikennepaikkojen… 2010].

Asemaluokka	Matkustajamäärä arkivuorokaudessa 2008	
	Suurin	Pienin
Luokka 1: viisi vilkkainta asemaa	19888	9475
Luokka 1: muut asemat	8491	2818
Luokka 2: viisi vilkkainta asemaa	8145	4502
Luokka 2: muut asemat	3928	1067
Luokka 3: viisi vilkkainta asemaa	618	316
Luokka 3: muut asemat	193	60

Vuonna 2008 vyöhykealueen ulkopuolisista vähäliikenteisistä asemista (89 kpl) matkustajamäärä oli 36:lla vuodessa alle 10.000. Näistä neljällä matkustajamäärä oli alle 2000 vuodessa sekä kahdella alle 1.000 [Henkilöliikennepaikkojen… 2010]. Edellä olevan perusteella lähiliikenteessä, kuin myös etenkin entisen vyöhykealueen ulkopuolella olisi jo nykyisellään perusteltua pohtia uuden alemman asemapaikkaluokituksen käyttöönottoa. Työtä varten ei ole ollut saatavilla ajantasaisempaa maan kattavaa aineistoa rautatieliikennepaikkojen matkustajamääristä.

Edellä esitetyt asemapaikkaluokat eivät sovellu parhaalla tavalla tähän työhön, vaan on muodostunut ilmeinen tarve luoda alueellista junaliikennettä varten nykyisten asemapaikkaluok-

kien alaluokkia. Näin pysähdyspaikkojen matkustajamääriin nähden ei olisi tarpeen toteuttaa ylimitoitettua asemapaikkainfraa. Sama tarve on tunnistettu myös käynnissä olevassa Väyläviraston valtakunnallisessa lähijunaliikenteen kehittämisselvityksessä.

Infran toteutuslaajuus ja kustannukset ovat alueellisen junaliikenteen toteutumisen kannalta keskeisiä kysymyksiä. Nykyiset verrattain raskaasti toteutetut uudet asemat, jolla on käytettyihin junapituuksiin on jopa huomattavan pitkät laiturit, eivät ole tarkoituksenmukainen ratkaisu kevyemmällä ja yleensä muita junia lyhemmällä kalustolla liikennöitävään alueelliseen junaliikenteeseen.

Väyläviraston uuden junaliikenteen seisakkeita käsittelevässä julkaisussa esitettiin tyyppiratkaisu neljälle eri laiturin toteutustavalle, jotka olivat

- seisake yksiraiteisella rataosuudella yhdellä laiturilla,
- seisake kaksiraiteisella rataosuudella kahdella laiturilla ja tasonvaihtorakenteilla,
- sivuraiteellinen liikennepaikka reunalaiturilla ja
- liikennepaikka välilaiturilla ja tasonvaihtorakenteilla.

Väyläviraston julkaisussa käsiteltiin yksittäisiä kaukoliikenteelle mitoitettuja asemapaikkoja ja paikallisten toteutusten perusteella arvioitiin kyseisten asematyyppien rakentamisen kustannuksia. Selvityksessä laituripituudeksi oli valittu 250 m. Työn johtopäätöksenä esitettiin edellistenkaltaisten toteutusten hintahaarukka, joka oli 0,7–5,5 miljoonaa euroa [Uudet junaliikenteen… 2019]. On huomionarvoista, että selvityksessä ei ole lainkaan mainittu tai huomioitu Nikkilän puurakenteisen laiturin toteuttamista ja sen kustannuksia vaihtoehtoisena kustannustehokkaana tapana. Yksittäisten asemien toteutuksen perustella arvioituihin tyyppikustannuksiin voi vaikuttaa merkittävästi alueen luonne ja toteuttamisessa valitut ratkaisut.

Jos yksittäisen pysähdyspaikan toteutuskustannukset ovat esimerkiksi enemmän kuin yhden tai useamman paikallisjunan vuosittaiset liikennöintikustannukset, nousevat pysähdyspaikan toteuttamiset sekä ylipäätään uuden junaliikenteen syntyminen taloudellisiksi kynnyskysymyksiksi. Käytäntö on osoittanut, että uusien pysähdyspaikkojen toteuttaminen ja liikenteen kehittyminen 2000-luvulla ovat olleet alueellisen junaliikenteen osalta erittäin vähäistä.

3.3.3 Uudet asemapaikkojen alaluokat

Tässä työssä ehdotetaan edellisten luokkien lisäksi luotavan kolme erillistä uutta alaluokkaa nykyiselle asemaluokitukselle. Luokat olisivat 4–6 ja niiden alustava määrittely perustuu seisakkeen junavuorokohtaiseen keskimääräiseen käyttäjäpotentiaaliin.

Luokka 4: Alueellisen junaliikenteen vilkas asema.

Asema on vilkkaampi alueellisen junaliikenteen pysähdyspaikka. Laiturin pituus sovitetaan alueen liikenteessä käytettävän kalustotyypin ovisijoituksen mukaan. Tässä työssä tason neljä asemapaikan laituripituudeksi on valittu 50 m, jolloin yhden sähköjunayksikön junassa pystytään palvelemaan kaikki ovet ja suurenkin matkustajamäärän vaihtaminen on sujuvaa sekä nopeaa. Aseman keskimääräinen käyttäjämäärä junavuoroa kohden yli 20 matkustajaa.

Luokka 5: Alueellisen junaliikenteen keskitason asema.

Alueellisen junaliikenteen keskitason asemalla laiturin pituus sovitetaan alueen liikenteessä käytettävän kalustotyypin ovisijoituksen mukaan. Tässä työssä tason viisi asemapaikan laituripituudeksi on valittu 16 m, jolloin yhden sähköjunayksikön junassa pystytään palvelemaan yhden vaunun kaksi ovea. Palvelukonseptin mukaisesti matkustajainformaatiossa esitetään sekä asemilla että junissa, mitkä junayksikön ovet palvelevat kyseisen tyypin asemia. Kyseisen tyypin asemia käyttävät matkustajat osaavat sijoittua junassa käytettävien ovien läheisyyteen tai siirtyvät yksikön sisällä niille oville, jotka palvelevat kyseisillä asemilla. Matkustajamäärän vaihtaminen on sujuvaa sekä nopeaa aseman matkustajamäärä huomioiden. Aseman keskimääräinen käyttäjämäärä junavuoroa kohden noin 20 matkustajaa.

Luokka 6: Alueellisen junaliikenteen pieni asema.

Alueellisen junaliikenteen pienellä asemalla laiturin pituus sovitetaan alueen liikenteessä käytettävän kalustotyypin ovisijoituksen mukaan. Tässä työssä tason kuusi asemapaikan laituripituudeksi on valittu 6 m, jolloin yhden yksikön sähkömoottorijunassa pystytään palvelemaan yhden vaunun yksi ovi. Palvelukonseptin mukaisesti matkustajainformaatiossa esitetään sekä asemilla että junissa, mikä junayksikön ovi palvelee kyseisen tyypin asemia. Kyseisen tyypin asemia käyttävät matkustajat osaavat sijoittua junassa käytettävän ovien läheisyyteen tai siirtyvät yksikön sisällä sille ovelle, joka palvelee kyseisillä asemilla. Matkustajamäärän vaihtaminen on sujuvaa sekä nopeaa aseman matkustajamäärä huomioiden. Aseman keskimääräinen käyttäjämäärä junavuoroa kohden alle 20 matkustajaa.

3.3.4 Liityntäliikenne

Olennainen palvelutarve tämän työn asemapaikoilla on yksilölliseen liikenteeseen eli autoiluun ja muihin ajoneuvoihin perustuva liityntäliikenne. Liitynnän hyvä palvelu on siten välttämätön osa aseman palvelukonseptia, sillä liityntätapana suora kävely asemalle ennen maankäytön kehittymistä on useissa tapauksissa toissijainen käyttötapa. Asemien suunnittelussa huomioidaan henkilöautoilla sekä polkupyörillä tapahtuvan liitynnän pysäköintitarpeet.

Jatkosuunnittelussa on oleellista huomioida liikennejärjestelmänäkökulman mukaisesti muun joukkoliikenteen kytkeminen mahdollisimman sujuvaksi osaksi seisakkeisiin liittyvään palvelukonseptiin sekä matkaketjuihin. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi bussipysäkkien tarkoituksenmukaista sijoittelua laiturien läheisyyteen sekä mahdollisia linja-auton vaatimien väylien suunnittelua toimivaksi kokonaisuudeksi seisakepaikoilla, joissa bussiliikenteen liityntä järjestetään. Muun joukkoliikenteen aikataulujen, lippujärjestelmien ja muun toiminnallisen kokonaisuuden kytkeminen junaliikenteeseen on keskeistä palvelun käytettävyyden kannalta.

3.3.5 Matkustajapalvelut

Junaliikenteen täsmällisyys on etu, jonka ansiosta asemapaikalla ei ole tarpeen varautua odottamiseen kytkeytyviin palveluihin. Suomen sääoloissa on kuitenkin hyvää palvelua tarjota sää-

suojaa lyhyellekin oleskelulle sekä muutamaa metriä pidemmille kävelysiirtymille. Asemapaikoille ei tule käymälöitä, mikä tarkoittaa, että käytettävä junakalusto on varustettava käymälöillä.

Sähköisen liikkumisen latausmahdollisuudella lisätään lähijunan palvelun houkuttelevuutta ja tarjotaan välttämätöntä laajempaa liikkumisen palvelua. Asemapaikalla on tilaa myös jättö- ja noutoliikenteelle.

Aseman palvelukonseptiin on sisällytetty myös nykyaikaisen teknologian mahdollisuudet ja tarpeet. Reaaliaikainen matkustajainformaatio sekä matkalippupalvelut ovat helposti saatavilla mobiilisti. Tämän ansiosta liikennepaikan varustuksessa on mahdollisuus minimoida ilkivaltariskille herkät ja kunnossapitoa edellyttävät informaatiolaitteet.

Työn toimeksiannossa matkustajainformaation lähtökohtana asemapaikoilla on pelkkä staattinen aikatauluinformaatio, joka on ollut aiemmin vakiintunut käytäntö monilla seisakkeilla. Tällä hetkellä Suomessa huomattavalla osalla asemista ei ole enää saatavissa lainkaan kiinteää informaatiota junaliikenteestä (kuva 4), vaan matkustajia ohjataan hankkimaan tiedot muilla tavoin.

Vakiominuuttiliikenteeseen perustuvassa lähijunaliikenteessä lähtökohtana on aikataulujen pysyminen mahdollisimman vakiona läpi vuoden sekä vuosittaisten aikataulukausien. Tämän ansiosta staattista aikatauluinformaatiota tarvitsee päivittää mahdollisimman harvoin. Samoin vakiintunut sekä täsmällinen liikennöintikäytäntö takaavat riittävät tiedot junaliikenteestä liikennepaikan käyttäjälle jo pelkällä staattisella aikatauluinformaatiolla (kuva 5).



Kuva 4. Tavastilan seisakkeen aiempi A4-kokoinen aikatauluteline, jossa yksityiskohtaiset junavuorojen tiedot pysähdyspaikkoineen. Nykyään saman seisakkeen uudessa suuremmassa aikataulukaapissa ei ole enää saatavissa informaatiota junaliikenteestä. Tavastila, 22.2.2009 sekä 19.9.2020. Kuvat: Aarne Alameri.



Kuva 5. Tanskassa Hornbækbanen seisakkeilla matkustajainformaatio perustuu staattiseen aikatauluinformaatioon. Vakiominuuttirakenteen ansiosta aikataulut voidaan esittää tiiviisti ja vastaavasti vaihtoyhteydet toimivat vakioidusti. Aikataulussa on esitetty seisakkeen ohittavan paikallisjunalinjan 940R (Helsingør–Gilleleje) sekä keskeisen jatkoyhteyslinjan 950R (Gilleleje–Hillerød) aikataulut. Marienlyst, 5.3.2021. Kuva: Taina Alameri.

Väyläviraston vallitsevan ohjeistuksen mukaan rautatieasemille vaaditaan kuulutukset ja ajantasainen opastus (monitorinäytöt) sekä harkinnan mukaan raidenäyttö ja koontinäyttö. Väyläviraston käyttämän näyttölaitetyypin kustannus on noin 15.350 euroa sekä kuulutuksiin käytettyjen kaiuttimen noin 1.000 euroa kappaleelta.

Matkustajapalvelun näkökulmasta lähijunaliikenteestä tulee osa Turussa ja maakunnan alueella toimivaa Föli-joukkoliikennejärjestelmää. Määrällisesti Föli-palveluun kuuluvat lähijunat ovat suurin osa junavuorojen määrästä myös Loimaan ja Salon suunnilla. Yhtenäisen palvelun vuoksi liikennepaikoilla tulee olla saatavilla Fölin matkustajainformaatio.

Väyläviraston nykyisen ohjeistuksen vaatimukset voidaan täyttää myös käyttämällä samanlaisia matkustajainformaatiolaitteita kuin Föli-alueella bussipysäkeillä (kuvat 6 ja 7). Infolaitteeseen kytketyllä kuulutuslaiteella mahdollistetaan informaatio myös näkövammaisille. Kuulutuslaite mahdollistaa myös tarvittavan poikkeusinformaation kuuluttamisen pysäkeille.

Fölin joukkoliikennealueella käytettyjen paristokäyttöisten aikataulunäyttöjen hankintakustannukset ovat olleet noin 2.000 euroa 1-riviselle näyttölaitteelle, noin 3.000 euroa 3-riviselle näyttölaitteelle sekä noin 3.400 euroa 5-riviselle näyttölaitteelle. Näyttölaitteisiin liitetyn kuulutuslaitteen hinta on noin 700 euroa. Yhden laitteen ylläpito on noin 200 euroa vuodessa [Pihlava 2021].

Rautatieliikennepaikkojen nykyisestä käytännöstä poikkeavan tekniikan käyttömahdollisuudesta tulee neuvotella Väyläviraston kanssa ja ratkaistava käytettävän tekniikan tyyppi toteutussuunnittelussa.



Kuva 6. Bussiliikenteen reaaliaikainen 5-rivinen aikataulunäyttö sekä näyttölaitteeseen kytketty kuulutuslaite. Näyttölaitteita saa erilaisina versioina, kuvan laitteessa on viisi eri riviä, joka mahdollistavat yhtäaikaisesti viiden seuraavan lähdön näyttämisen. Näyttölaitteen ohjelmoinnilla on mahdollista esittää esimerkiksi alimmalla rivillä vaihtuvia tiedotteita tai vielä myöhempien lähtöjen tietoja. Turku, Aurakatu, 21.2.2021. Kuvat: Aarne Alameri.



Kuva 7. Bussiliikenteen reaaliaikainen 1-rivinen aikataulunäyttö. Näyttölaitteella on mahdollista esittää myös tiedotteita. Turku, Kerttulinkatu, 30.3.2021. Kuvat: Aarne Alameri.



Kuva 8. Rautatieasemilla käytetty standardityyppinen raidenäyttö, jossa esitetään seuraavan junan tiedot sekä tarvittaessa myös myöhempien junien tietoja. Raidenäytön hinta on noin 15.350 euroa. Kesälahti, 3.8.2020. Kuva: Aarne Alameri.

3.3.6 Laajennettavuus

Kun työhön kuuluvilla rataosilla on kulunut lähes 30 vuotta tai pidempään henkilöliikenteen tai paikallisjunaliikenteen lakkauttamisesta, junaliikenteen kysynnän kehitystä ei voi arvioida liikennesuunnittelussa yleisessä käytössä olevilla menetelmillä.

Asemapaikat ovat tulevan maankäytön kohteita, joissa junan käyttäjäpotentiaali liikenteen alkaessa on vähäisempi tai lähes olematon ennen kuin maankäytön suunnitelmat toteutuvat. Tästä syystä asemapaikkojen suunnittelussa on varauduttava joustavuuteen ja kasvuun.

Liikennepaikkarakenteet suunnitellaan siten, että käyttäjämäärien noustessa laitureita voidaan pidentää ja liityntäpysäköintiä laajentaa. Toteutuskustannusten näkökulmasta on perusteltua aloitusvaiheessa rakentaa uuden junaliikenteen seisakkeet suppealla infran määrällä ja vasta tarvittaessa laajentaa.

3.3.7 Alueellisen junaliikenteen kokemukset

Kotimaiset sekä eurooppalaiset esimerkit osoittavat, että uuden raideliikenteen luominen voi kasvattaa merkittävästi matkustajamääriä, vaikka näin ei olisi ennakoitu tai osattu ennustemallien tulosten perusteella arvioida. Koska uutta raideliikennettä uusien seisakkeiden tai paikallisjunavuorojen muodossa ei ole laajamittaisesti toteutettu Suomessa viime vuosikymmeninä

pääkaupunkiseudun ulkopuolella, ei Suomalaista esimerkkiä kattavasta alueellisen junaliikenteen palvelusta vaikutuksineen ole olemassa.

Ainoa viimeaikainen esimerkki alueellisen junaliikenteen kehittämisen vaikutuksista ovat Sipilän hallituksen järjestämän alueellisen junaliikenteen pilottikokeilun tulokset. Alueellisen junaliikenteen pilottiin valittiin kolme aluetta: Pirkanmaa, Etelä-Pohjanamaa sekä Kymenlaakso.

- **Kymenlaaksossa** parannettiin Kouvolan ja Kotkan sataman välistä henkilöjunaliikennettä tehostamalla löysää kaluston käyttöä. Käytännössä tämä tarkoitti aiemmin lakkautettujen junavuorojen palauttamisia sekä junien kulkupäivien lisäämistä. Myös kokonaan uusia junavuoroja tuli kulkuun. Käytännössä liikenteen tason parantaminen mahdollisti junan käyttämisen työmatkaliikenteeseen ruuhka-aikoina Kotkan ja Kouvolan välillä sekä muina aikoina rajallisesti. Kuitenkin koronapandemian vuoksi osa uudesta liikenteestä oli peruttu pidemmän jakson vuoden 2020 aikana, joten tänä aikana junaliikenteen palvelu ei tuottanut liikkumisen kannalta toimivaa kokonaisuutta.

- **Etelä-Pohjanmaalla** alueellisen junaliikenteen pilotti ei merkittävästi parantanut yhteyksiä, käytännössä vain yhdellä moottorivaunulla operoitavaa Seinäjoki–Jyväskylä-rataosan liikennettä tehostettiin osittain kaluston määrän puitteissa. Edellä mainittujen kokeilujen matkustajamäärätietoja ei ole julkistettu.

- **Pirkanmaalla** alueellisen junaliikenteen pilottia voidaan pitää vaikuttavimpana, sillä liikenteen palvelutaso parani oleellisesti muihin pilottialueisiin verrattaessa. Haapamäen suunnan taajamajunaliikenteen kaluston käyttöä tehostettiin, joka mahdollisti uusia junavuoroja. Samoin Riihimäen ja Tampereen välillä parannettiin lähiliikenteen R-junien tarjontaa sekä kokonaan uusi lähijunalinja M aloitti liikenteen. M-juna kulkee ainoastaan arkisin ruuhka-aikoina. M-juna kulkee aamuruuhkassa Tampereen ja Nokian välillä 3 junaparia sekä Tampereen ja Toijalan välillä yhden junaparin vastaavasi iltaruuhkassa Nokian junapareja on 4 ja Toijalan yksi kappale.

Millään pilottialueista ei otettu käyttöön yhtään uutta liikennepaikkaa, ainoastaan olemassa olevaa laituri-infraa hyödynnettiin. Tosin infran hyödyntämisessä poikkeuksen muodostaa Amurin seisake, joka on Tampereen ja Lielahden välisellä rataosalla. Seisakkeen käyttöön palauttamista ei ole edes suunniteltu, vaikka nykyinen liikennetiheys ja raiteistonkäyttö mahdollistaisivat pilotin kaikkien M-junien ajamisen Amurissa laituriraiteen kautta. Tällä hetkellä 60 m pituinen korotettu asfalttipintainen betonireunaelementein toteutettu laituri on vailla käyttöä.

Etenkin Pirkanmaalla kalustonkäytön puolesta laajempikin liikenne olisi mahdollista ja M-junan kululle olikin haettu kapasiteettia myös viikonlopuille, mutta kapasiteetti peruttiin ennen aikataulujen voimaantuloa. Suppeasta tarjonnasta huolimatta alueellisen junaliikenteen pilotin tulokset ennen koronapandemiaa olivat vaikuttavia panostuksiin nähden. Nokian liikennepaikan matkustajamäärä kasvoi tammi-maaliskuun välisenä aikana 14.000 matkalla eli 45 % edelliseen vuoden samaan ajanjaksoon verrattuna. Vastaavasti koko Pirkanmaan alueella junaliikenteen matkustajamäärät kasvoivat 9 % samalla ajanjaksolla [Lähijunan käyttö… 2020, M-juna toi… 2020].

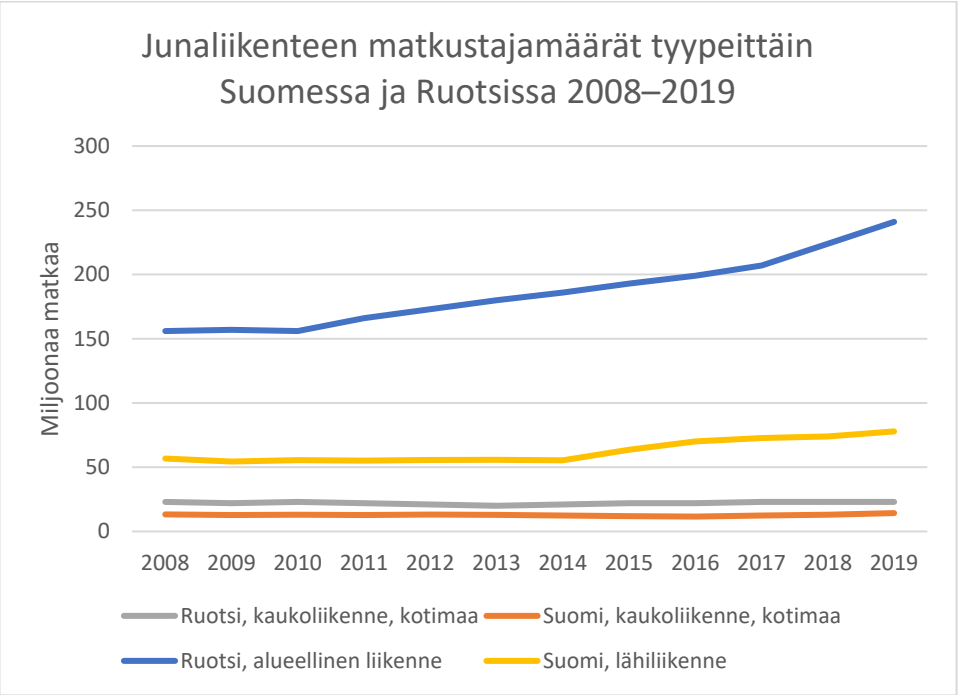
Matkustajamäärän kasvu on merkittävä huomioitaessa liikenteen rajalliset kulkuajat sekä kulkupäivät. Samoin lippujärjestelmät eivät edelleenkään ole kokonaan yhteentoimivat Nyssen ja muun junaliikenteen välillä, vaan pääosa lipputuotteista (mukaan lukien esim. matkakorttien arvoliput) eivät edelleenkään kelpaa junassa.

Käytäntö osoittaa, että Suomessakin kaupunkiseuduilla on kysyntää alueelliselle junaliikenteelle, jos alueellisen junaliikenteen tarjontaa järjestetään. Riittävän tiheällä ja kulkuajoiltaan laajalla alueellisella junaliikenteellä on mahdollista kasvattaa joukkoliikenteen matkustajamääriä sekä markkinaosuutta merkittävästi. Lähijunaliikenteen kytkeminen saumattomasti muuhun joukkoliikenteeseen sujuvilla vaihdoilla sekä yhteisellä lippujärjestelmällä parantaa entisestään onnistumisen mahdollisuuksia.

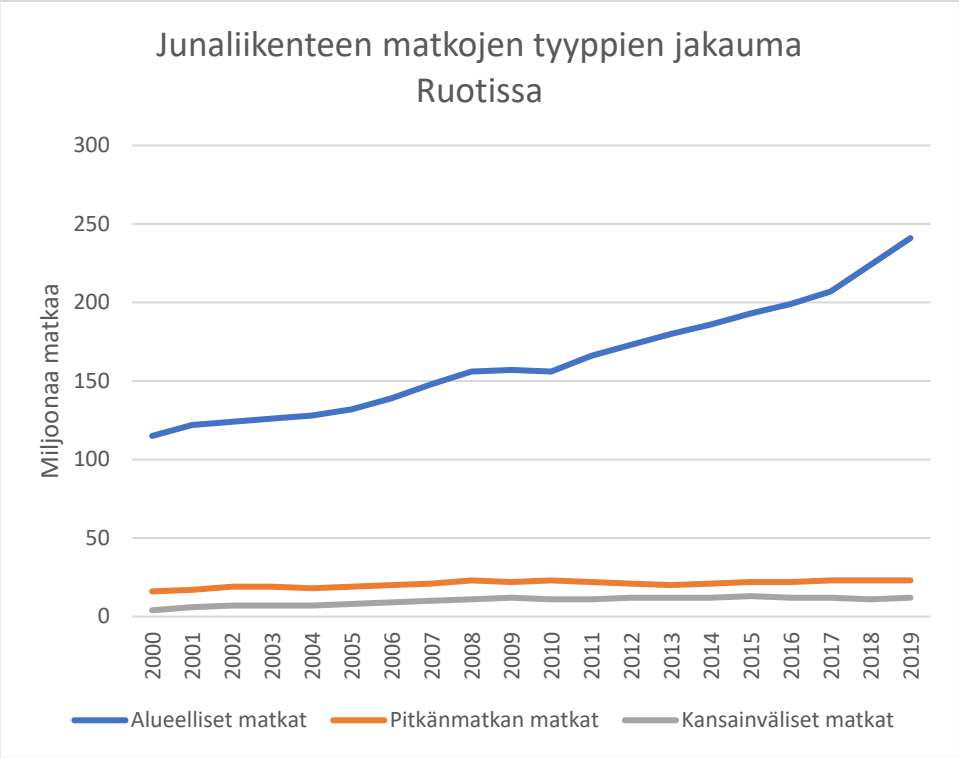
Suomea ja Ruotsia verrattaessa on nähtävissä merkittävä ero junaliikenteen kehittymisessä (taulukko 2). Eroja selittää valittu liikennepolitiikka sekä sille asetetut tavoitteet. Ruotsissa on ollut vahva pyrkimys lisätä ympäristöystävällistä liikkumista ja vähentää liikenteen päästöjä. Suomessa sen sijaan raideliikenteen kehittymistä ja kasvamista ei ole määrätietoisesti edistetty, joten liikennemuodon markkinaosuus ei käytännössä ole kehittynyt yli vuosikymmeneen henkilöliikenteessä, ja tavaraliikenteessä kehitys on polkenut paikallaan selvästi tätä pidempään.

Suomessa sekä Ruotsissa kaukoliikenteen määrä on pysynyt 2000-luvulla suunnilleen samalla tasolla. Sen sijaan alueellisessa junaliikenteessä on merkittävä ero. Ruotsissa raideliikenteen markkinaosuuden kasvattaminen on käytännössä tapahtunut viranomaisvetoisella alueellisella junaliikenteellä (taulukko 3), joka on kilpailutettu sekä tuettu osittain julkisilla varoilla (taulukko 4). Suomessa lähijunaliikenteen määrän kehittyminen on ollut hyvin vaatimatonta Ruotsiin verrattuna, kasvu perustuu pitkälti Kehäradan tuomaan uuteen lähijunaliikenteeseen sekä HSL-alueen junaliikenteen suoritteen kasvamiseen. On siis ilmeistä, että myös Suomessa viranomaisveroisella alueellisella junaliikenteellä on huomattava potentiaali ja mahdollisuus vähentää liikenteen päästöjä.

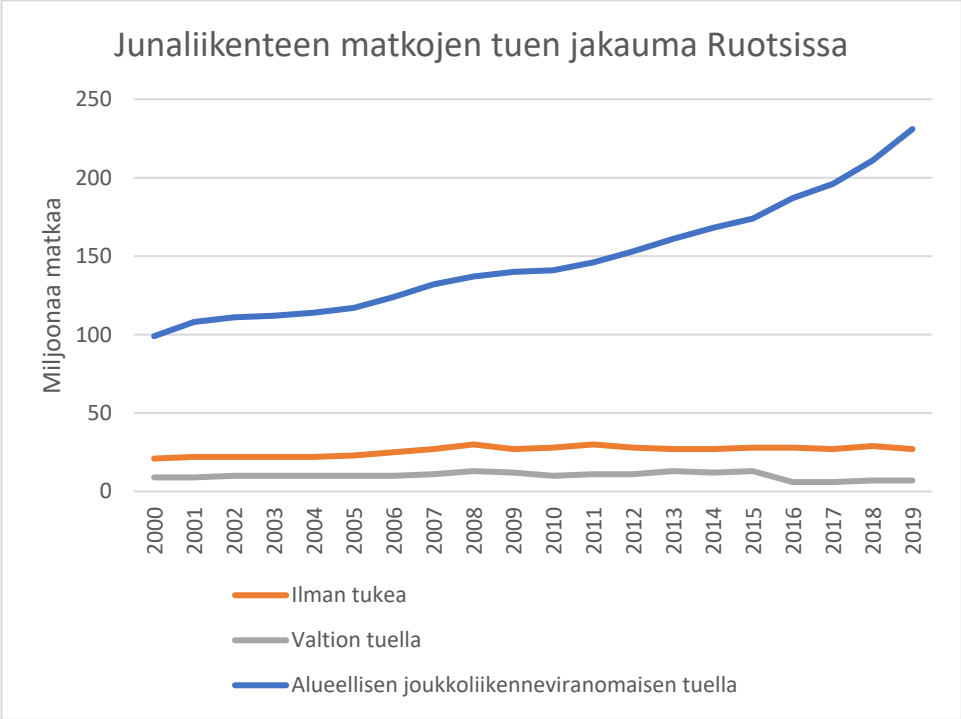
Taulukko 2. Junaliikenteen matkustajamäärien jakauma Suomessa ja Ruotsissa tyypeittäin 2008–2019 [Rautatietilasto 2017, Rautatietilasto 2018, Suomen virallinen… 2019, Trafik och… 2021].



Taulukko 3. Junaliikenteen matkamäärien tyyppien jakauma Ruotsissa 2000–2019 [Trafik och… 2021].



Taulukko 4. Junaliikenteen matkojen tuen tyyppien jakauma Ruotsissa 2000–2019 [Trafik och… 2021].



3.4 Asemapaikkojen nykytila

3.4.1 Turvalaitteet

Rataosia Turku–Uusikaupunki ja Turku–Karjaa ohjataan Helsingin liikenteenohjauksesta ja Turku–Toijala rataosaa ohjataan Tampereen liikenteenohjauksesta. Turku–Uusikaupunki-rataosan liikennepaikoilla on Mipro MiSO TCS tietokoneasetinlaitejärjestelmä, Turku–Karjaa rataosan liikennepaikoilla on Ganz Donimo 55 releasetinlaitejärjestelmä ja Turku–Toijala-rataosan liikennepaikoilla on Siemens SIMIS C tietokoneasetinlaitejärjestelmä. Kaikilla rataosilla on junien kulunvalvontajärjestelmä (JKV) pois lukien Raisio–Naantali rataosa, jolta kulunvalvontajärjestelmä puuttuu. Lisäksi Naantalin liikennepaikalla ei ole sähköistä asetinlaitetta.

Rataosilla Turku–Karjaa ja Turku–Toijala on erillinen linjasuojastusjärjestelmä, jossa on erillisiä välisuojastuspisteitä liikennepaikkojen välillä, mikä mahdollistaa suuremman kapasiteetin rataosalle. Turku–Uusikaupunki rataosalla on asemavälisuojastus. Asemavälisuojastuksessa ei ole erillisiä suojastuspisteitä linjalla liikennepaikkojen ulkopuolisella alueella ja näin ollen rataosan liikennöintikapasiteetti on alhaisempi. Asemavälisuojastuksen alueella voidaan parantaa radan kapasiteettia lisäämällä nykyisille asemaväleille tarkoituksenmukainen määrä välisuojastuspisteitä. Välisuojastuspisteiden kustannuksia ei ole arvioitu tässä selvityksessä, sillä niiden toteuttamistarve riippuu rataosan liikennöintimallista sekä junamääristä, jotka eivät kuulu työsisältöön Raisio–Naantali rataosalla ei ole suojastusjärjestelmää.

Laitureiden sijaintien vaikutukset turvalaitteisiin ovat seuraavat rataosittain: Turku–Uusikaupunki-rataosalla laitureiden sijainti aiheuttaa tavanomaista pidempiä hälytysaikoja Hal-

lintotien (Masku), Nousiaisten, Vinkkilän ja Kalannin (Eteläkulma) tasoristeysvaroituslaitoksien toimintaan. Lisäksi Mynämäellä tasoristeys hälyttää pidempään kuljettaessa Uudenkaupungin suuntaan, jos junakulkutie on tehty liikennepaikalta Uudenkaupungin suuntaan ennen junan saapumista. Raisio–Naantali-rataosalla laitureiden sijainti aiheuttaa tavanomaista pidempiä hälytysaikoja Kaanaantien (Paikkari) ja Vantontien (Karvetti) tasoristeysvaroituslaitoksien toimintaan. Turku–Karjaa rataosalla Varissuon pysähdyspaikan sijainti aiheuttaa tavanomaista pidemmän hälytysajan Vaalantien (Varissuo) tasoristeysvaroituslaitoksen toimintaan kuljettaessa Turun suuntaan. Turku–Toijala-rataosalla laitureiden sijainti aiheuttaa tavanomaista pidempiä hälytysaikoja Tengströminkadun/Tampereentien (Kärsämäki), Pahkamäen (Lieto) ja Mellilän, tasoristeysvaroituslaitoksen toimintaan.

Pidemmät varoituslaitoksien hälytysajat johtuvat junan pysähtymisestä laiturille ottamaan tai jättämään matkustajia varoituslaitoksen toiminta-alueella, jolloin varoituslaitos hälyttää pidempään verrattuna liikennepaikan sivuuttavaan junaan. Lähtökohtaisesti pysähdysajat liikennepaikoilla ovat noin 15–30 sekuntia, joten hälytysaika pitenee pysähdyksen sekä siihen jarrutuksen ja liittyvän kiihdytyksen verran. Nykyohjeiden ja -määräysten mukaan liikennepaikan ulkopuolisella alueella nopealla linjaosuudella sijaitsevaan varoituslaitokseen ei voida tehdä erillistä poisto- ja varoitus painikkeita, joilla veturinkuljettaja deaktivoisi tai aktivoisi varoituslaitoksen toimintaa. Liikenteen luonteeseen nähden poistopainikkeiden käyttö ei myöskään olisi tarkoituksenmukaista. Tällä hetkellä muuallakin Suomessa pysähdyspaikkojen sijoittelu johtaa paikoin pidentyneisiin hälytysaikoihin, mutta tästä huolimatta erikoisratkaisuja ei ole toteutettu.

Uudenkaupungin Kalarannan laiturin sijainti on liikenteenohjauksen ulkopuolisella alueella. Laituri sijoittuu Siltakadun ja Pakkahuoneen tasoristeysvaroituslaitoksien väliin niiden toiminta-alueelle. Tämä aiheuttaa sen, että kyseisiä varoituslaitoksia joudutaan operoimaan manuaalisesti painikkein, jotta tieliikenne turvataan junaliikenteeltä. Pakkahuoneen varoituslaitokseen täytyy tehdä muutoksia ja lisäyksiä nykyisten painikkeiden toimintaan. Kustannusarvio muutokselle on 40.000 € (sisältää myös JKV-muutokset uusien laitureiden alueella).

Mikäli Kalarannan laituri halutaan liikenteenohjauksen piiriin, täytyy Uudenkaupungin asetinlaitteeseen (Mipro MiSO TCS) tehdä laajennus, jossa Siltakadun ja Pakkahuoneen varoituslaitokset lisätään Uudenkaupungin asetinlaitteen toimintaan. Lisäksi asetinlaitteen toimintaan täytyy tehdä mm. opastinmuutoksia/-lisäyksiä. Muutokset palvelisivat myös Hangonsaaren tavaraliikennettä. Kustannusarvio muutostöille on 600.000 €.

Raisio–Naantali rataosalla laiturien sijainti on liikenteenohjauksen ulkopuolisella alueella. Naantalin laiturin sijainti on liikennepaikalla, jossa on käsikäyttöinen varmistuslukkolaitos. Turvalaitteita ja vaihteita operoidaan käsin, joko veturinkuljettajan tai erillisen vaihtotyöoperaattorin toimesta. Naantalin nykyisen liikennepaikan modernisoinnin kustannusarvio on 2.000.000 €, mutta tämä ei ole välttämätöntä henkilöliikenteen käynnistämiseksi.

Uusien laitureiden kohdalle täytyy jokaisella rataosalla tehdä junan kulunvalvontaan muutoksia siirtämällä nykyisiä baliiseja tai lisäämällä uusia baliiseja.

3.4.2 Rataosa Turku–Raisio–Uusikaupunki

Uudenkaupungin rata on työn alueesta ainoa, jolla aiemman henkilöliikenteen laiturit ovat osittain säilyneet. Rataosan henkilöliikenne lakkasi 31.12.1992, jonka jälkeen henkilöliikenteeseen liittyvää asemapaikkainfraa ei ole ylläpidetty. Entisistä ja nykyisistä liikennepaikoista paasikivireunaisia hiekkapintaisia laitureita on jäljellä Raisiossa (pääraide sekä välilaituri), Maskussa, Nousiaisissa, Mynämäellä, Hietamäessä, Vinkkilässä, Kiimkalliossa, Kalannissa sekä Uudessakaupungissa. Näiden lisäksi Kalarannassa on betonireunaelementeistä tehty hiekkapintainen laituri. Edellisten ohella Uudenkaupunginradasta haarautuvalla Pernon telakan raiteella on laituri Turun Messukeskuksen erikoisjunia varten, mutta erikoisjunia ei ole liikennöity enää vuosiin. Uudenkaupunginradan muilta entisen henkilöliikenteen 27 seisakkeelta tai asemalta laiturirakenteet ovat purettu.

Uudenkaupunginradan henkilöliikenteen pysähdyspaikoista noin puolet lakkautettiin 1970- ja 1980-luvuilla, mutta vuoden 1990 kesään asti jatkunut moottorijunaliikenne palveli myös pysähdyspaikat Nousiaisissa, Mahalassa, Hietamäessä, Kirkkomäessä, Uhlussa, Rahkmalassa, Maarjärvellä ja Vellualla. Näiden lisäksi pysähdyspaikkoja henkilöliikenteen loppuun asti olivat Raisio, Masku, Mynämäki, Vinkkilä ja Kiimkallio [Iltanen 2009].

Edellä mainituista liikennepaikoista kaikki on virallisesti lakkautettu Raision, Mynämäen ja Uudenkaupungin liikennepaikkoja lukuun ottamatta. Lakkauttamattomilla liikennepaikoilla infran toteutusvaatimukset voivat olla kevyemmät, jos toteutusvaiheessa tulkitaan kyseessä olevan olemassa olevan infran parantaminen uuden infran sijaan. Tämän hetken suunnitelmassa nykyinen Raision liikennepaikka ei tulisi henkilöliikenteen käyttöön sekä Nousiaisten, Mynämäen, Vinkkilän ja Uudenkaupungin laiturisijoittelu eroaisi nykyisestä.

Palautettavien liikennepaikkojen osalta olemassa olevia sekä parannettava laiturirakenteita ovat Uudenkaupungin Kararannan aiemman seisakkeen betonielementtireunainen laituri sekä Hietamäen paasikivireunainen ja hiekkapintainen laituri. Muille rataosan pysähdyspaikoille laituri toteutetaan kohtaan, jossa ei tällä hetkellä ole laiturirakenteita.

Uudenkaupunginradan entiset asema-alueet ovat pääsääntöisesti osittain lohkottu sekä myyty muuhun käyttöön. Jäljellä olevista asemarakennuksista kaikki ovat lohkottu erilleen alueineen ja pääosin myyty yksityiskäyttöön. Maskun ja Kalannin asemarakennukset ovat autioita.

3.4.3 Rataosa Raisio–Naantali

Raision ja Naantalin välisellä rataosalla henkilöliikenteen liikennepaikat ovat olleet Paikkari, Tammisto, Luolala, Naantali sekä Luostarinkatu. Naantalin radalla paikallisjunaliikenne lakkautettiin 27.5.1972, jolloin loputkin junavuorot korvattiin bussiliikenteellä. Tämän jälkeen rataosalla kulki ainoastaan Naantalin Satamaan kulkevia henkilöjunia (1970–1984 ja 1989–1990), jotka palvelivat ainoastaan laivamatkustajia pysähtymättä väliseisakkeilla tai Naantalin asemalla [Iltanen 2009, Nummelin 2018].

Paikkarin entinen seisake on sijainnut ratakilometrillä 209+664, eli noin 130 metriä idempänä nykyisestä Kaanaantien tasoristeyksestä. Seisakkeen rakenteita kuin myöskään varsinaisia tie-

yhteyksiä sille ei ole jäljellä. Uusi pysähdyspaikka on suunniteltu nykyisen Kaanaantien tasoristeyksen läheisyyteen.

Tammiston pysähdyspaikka on sijainnut ratakilometrillä 211+492 eli noin 150 metriä nykyisestä Vantontien tasoristeyksestä länteen. Seisakkeen rakenteita ei ole jäljellä, mutta entisen pysähdyspaikan rakennuskanta on olemassa omalle tontilleen lohkottuna. Uusi Karvetin pysähdyspaikka on suunniteltu sijoittuvan Vantontien tasoristeyksen läheisyyteen.

Luolalan seisake on sijainnut nykyisen Ruonan yhdystien tasoristeyksen välittömässä läheisyydessä. Paikalla ei ole jäljellä seisakerakenteita eikä maakuntakaavassa ole merkitty alueelle asemapaikkaa.

Naantalin aseman kilometrisijainti on muuttunut neljästi historian aikana. Ensimmäinen asema sijaitsi vuosina 1923–1936 hieman kaupunkialueesta sivussa ratakilometrillä 213+687. Tästä syystä jo vuonna 1928 avattiin ratapihan päähän Luostarinkadun seisake ratakilometrille 214+085. Seisake sijaitsi likimain nykyisen Asemakujan ja Käsityöläiskadun risteyksessä Luostarikadun jatkeella. Vuodesta 1936 alkaen Luostarinkadun seisake muuttui Naantalin asemaksi. Vuonna 1967 Naantalin asema ja matkustajajunien pysähdyspaikka siirtyi 150 m idemmäksi nykyisen Tuulensuunkadun itäpuolelle ja ratapihan keskustaa lähinnä ollut pää purettiin. Naantalin paikallisjunaliikenne lakkasi 27.5.1972. Junalauttaliikenteen sekä myöhemmin myös muun henkilöliikenteen ja tavaraliikenteen lakattua Naantalin yhdistetty rautatie- ja tavara-asema purettiin vuonna 2006 ja tämän jälkeen ratapihaa lyhennettiin entisestään. Ratapihamuutosten yhteydessä liikennepaikan kilometrisijainniksi muuttui 213+193 [Nummelin 2018].

Aseman henkilöliikenteen infrasta ei ole mitään jäljellä. Entisten asemarakennusten ja rautatiealueiden paikalle on rakennettu taloja sekä suurehko kauppa ja eri pysäköintialueita, joista osa on verrattain laajoja ruutukaava-alueeseen nähden. Naantalin ratapihan läntisin kohta on nykyään vaihteen V023 (213+757) jatkeella oleva noin 50 m mittaisen vetoraiteen päässä.

Naantalin nykyinen ratapiha ulottuu keskustan läheisyyteen, vaikka ratapihaa on lyhennetty kahteen otteeseen. Nykyisen ratapihan jatkeen alue on kaavoitettu kaavamerkinnällä- ja määräyksellä LR-1. ”Rautatiealue. Alue on varattu kaupunkiraitiotietä varten. Alueelle saa sijoittaa ajoyhteyksiä, autopaikkoja, puistoa, piha-aluetta ym. Nämä tulee poistaa siinä vaiheessa, kun kaupunkiraitiotie toteutetaan.” (Kuva 9). Kiinteistöomistuksen ja kaavoituksen näkökulmasta raiteen jatkaminen Tuulensuunkadun varteen on tehtävissä käytännössä pelkällä toteutussuunnittelulla.

Uuden henkilöliikenteen laiturin sijoituspaikka voidaan toteuttaa kahteen vaihtoehtoisen paikkaan, joista ensisijainen vaihtoehto on aiemman henkilöliikenteen laiturin sijaintipaikka Tuulensuunkadun itäreunalla, jonne ratapiha-alueen kiinteistö ulottuu edelleen.

Toissijainen asemapaikan sijaintivaihtoehto on vaihteen V023 ja vetoraiteen raidepuskimen välinen alue, mutta puskinta on siirrettävä noin 6 metriä, jos halutaan välttää junan seisottaminen osin vaihteen päällä. Asiakaspalvelun kannalta sijainti on kauempana nykyisestä keskusta-alueesta.

3.4.4 Rataosa Turku–Loimaa

Turun ja Loimaan välisellä rataosan henkilöliikenne on tällä hetkellä vain kaukoliikennettä, joka ei pysähdy väliasemilla. Täten rataosan asemataajamissa ei ole henkilöjunaliikenteen palvelua.

Rataosan seisakkeista pääosa lakkautettiin 1970- ja 1980-luvuilla sekä varsinainen paikallisjunaliikenne vuonna 1983. Tämän jälkeen pysähdykset jatkuivat Räntämäessä ja Mellilässä kesään 1990 sekä Liedossa, Aurassa, Kyrössä kesään 1991 asti, mutta liikenteen tarjontana oli ainoastaan yksi junapari vuorokaudessa, joka ei kuitenkaan kulkenut kaikkina päivinä [Iltanen 2009, Suomen kulkuneuvot 1983–1991]. Käytännössä junan käyttäminen arjen liikkumistarpeisiin ei ollut liikenteen loppuvuosina realistinen vaihtoehto. Lakkautusten jälkeen Loimaan ja Turun välisillä asemapaikoilla ei ole ollut henkilöliikenteen junatarjontaa.

Toijalan–Turun rautatien liikennepaikkarakenteet on purettu järjestelmällisesti, viimeistään rataosan sähköistyksen sekä perusparannuksen yhteydessä. Asema-alueilla on korkeintaan jäljellä ratapihojen sekä laitureiden pohjia, muttei paasikivireunaisia tai muin tavoin toteutettuja laitureita.

Toijalan–Turun radan entiset asema-alueet ovat järjestelmällisesti osittain lohkottu sekä myyty muuhun käyttöön. Asemataajamien jäljellä olevista asemarakennuksista kaikki on lohkottu erilleen alueineen ja myyty yksityiskäyttöön. Maarian ja Auran asemarakennukset on purettu.

3.4.5 Rataosa Turku–Salo

Turun ja Salon välisellä rataosalla paikallisjunaliikenne lakkautettiin vaiheittain, aluksi Salon ja Paimion väliseltä rataosalta vuonna 1969 sekä Paimion ja Turun väliltä vuonna 1979 [Iltanen 2009]. Seisakkeita ja asemalaitureita purettiin vaiheittain paikallisliikenteen päättymisen jälkeen.

Vuosia paikallisliikenteen lakkauttamisen jälkeen järjestettiin osittain kuntien rahoittama paikallisliikennekokeilu Piikkiön ja Pernon telakan välillä, joka kesti ainoastaan 18.8.1986–14.8.1987 välisen ajan [Nummelin 2008].

Kokeilua varten rakennettiin uusia seisakelaitureita usealle paikalle. Pernon telakan lisäksi seisakkeet toteutettiin aiemmin lakkautetulle henkilöliikennepaikoille tarvittavilta osin. Kupittaalle rakennettiin lyhyt puulaituri sekä Lausteelle ja Varissuolle hiekkapintainen ja betonielementtireunainen laituri. Littoisissa käytettiin olemassa ollutta laituria ja Piikkiössä olemassa olleen paasikivireunaisen hiekkalaiturin päälle oli rakennettu puusta korotettu osa laiturin aiemman painumisen vuoksi.

Salon ja Kupittaan välisiltä asemapaikoilta laiturirakenteet on järjestelmällisesti purettu pois rataosan perusparannuksen yhteydessä, joten entisillä pysähdyspaikoilla on jäljellä ainoastaan liikennepaikkojen ja laitureiden entisiä pohjia. Laitureiden paasikivireunat tai muut laiturirakenteet on hävitetty.

Turku–Salo-rataosan entiset asema-alueet on järjestelmällisesti osittain lohkottu sekä myyty muuhun käyttöön. Jäljellä olevista asemarakennuksista kaikki on lohkottu erilleen alueineen ja myyty yksityiskäyttöön. Halikon asemarakennus on purettu.

3.5 Asemapaikkoja koskevat viranomaisvaatimukset

3.5.1 Esteettömyys

Rautatiejärjestelmien yhdenmukaisuuden toteuttamiseksi on laadittu yleiseurooppalaisia teknisiä määrittelyitä. Niistä käytetään suomenkielessä nimitystä yhteentoimivuuden tekniset eritelmät, ja ne tunnetaan yleisesti lyhenteellä YTE.

YTEn tavoitteena on helpottaa junien liikkumista rajojen yli ja parantaa tällä tavoin rautatieliikenteen kilpailukykyä. Rautatiejärjestelmä on jaettu useaan eri osajärjestelmään ja jokaista osajärjestelmää varten laaditaan erillinen YTE. Erillisiä osajärjestelmiä ovat esimerkiksi infrastruktuuri (INS), liikkuva kalusto (RST) ja energia (ENE).

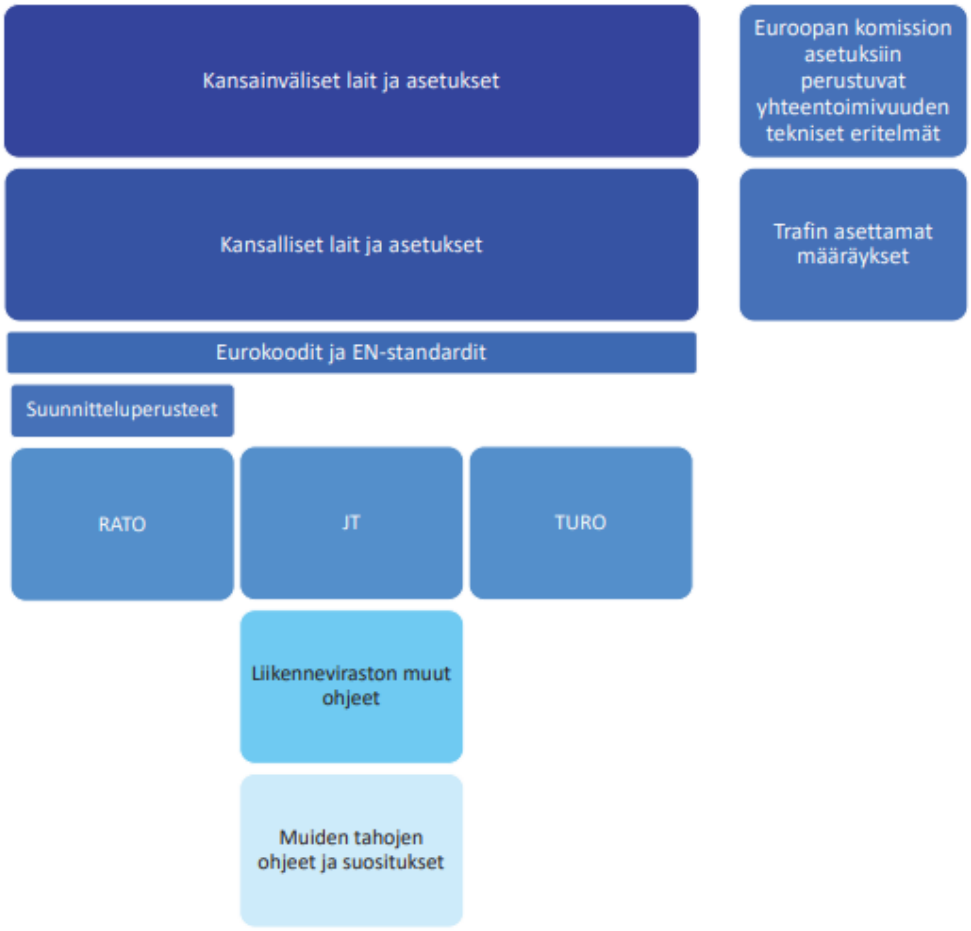
Esteettömyyttä koskevat asiat käsitellään PRM-YTEssä, jossa on sekä infrastruktuuriin että liikkuvaan kalustoon liittyviä määräyksiä. Jos tarkasteltavasta osajärjestelmästä ei ole laadittu sovellettavaa YTEä, noudatetaan kansallisia määräyksiä ja ohjeita

Jäsenvaltiot saavat itse päättää YTE:n käytännön toteutuksesta kansallisten menettelytapojen mukaisesti. Jäsenmaat ovat kuitenkin velvoitettuja muokkaamaan oman lainsäädäntönsä YTEn kanssa yhteneväksi.

Rautateiden henkilöliikennepaikkoja koskevia esteettömyysmääräyksiä antaa Suomessa Liikenne- ja viestintävirasto (Traficomin). Traficom toimii liikenne- ja viestintäministeriön alaisuudessa, ja sen keskeisenä tehtävänä on valvoa ja kehittää rautatiejärjestelmien yhtyeentoimivuutta, vaatimustenmukaisuutta ja rautateiden turvallisuutta.

Traficomin kansalliset määräykset tarkentavat YTEssä annettuja määräyksiä. Ratateknisten ohjeiden osassa 16, Väylät ja laiturit, on esitetty vaatimukset ja suositukset matkustajalaitureiden ja asema-alueiden väylien suunnittelulle, rakenteille ja esteettömyydelle.

Ratateknisissä ohjeissa on otettu huomioon Liikenne- ja viestintäviraston Traficomin, entinen Trafi, rautatiejärjestelmää koskevat määräykset, ja määräyksellä pannaan myös kansallisesti täytäntöön Euroopan komission päätös rautateiden esteettömyyttä käsittelevästä YTEstä (kuva 9).



Kuva 9. Kaavio eri määräysten suhteista.

Matkustajalaitureiden esteettömyysvaatimukset ovat tarkkaan ohjeistettuja ja laiturirakenteiden sekä reittien tulee täyttää nämä vaatimukset ohjeiden mukaisesti, jotta laituri voidaan ottaa käyttöön. Vaatimukset ja ohjeet asettavat arvot muun muassa laiturin reunan korkeuteen suhteessa kiskon korkeuteen ja reunan etäisyyteen suhteessa raiteeseen, laiturin pintamateriaaleihin, laiturin eri osuuksiin ja niiden leveyteen ja sivukaltevuuteen, tasonvaihtojen materiaaleihin, leveyksiin ja kaltevuuksiin sekä alueen valaistuksen voimakkuuteen. Asemaympäristön suunnittelussa otetaan huomioon esteetön reitti eri toimintojen, joukkoliikenneyhteyksien, saattoliikenne- ja pysäköintialueiden välillä [Ratatekniset ohjeet… 2017].

Tässä työssä asemapaikkasuunnittelua ohjaavat velvoittavien määräyksien lisäksi hyvä palvelutaso sekä käytännön toiminnan hahmottaminen. Asemapaikkojen osalta pyritään toteuttamaan toiminnallisesti mahdollisimman käyttäjäystävällistä ja tarkoituksenmukaista ympäristöä. Päämääränä ei siis ole ainoastaan määräysten ja vaatimusten täyttäminen, vaan pikemminkin pyrkimyksenä on toiminnallisesti hyvän ympäristön luominen, jonka samalla täyttää asetetut vaatimukset.

3.5.2 Laiturin korkeus ja duoraitioliikenne

Laiturin korkeus Suomessa on 550 mm kiskon pinnasta. Esteettömyysvaatimusten mukaan vaunun lattian tulee oven kynnyksen jälkeen olla portaattomasti samalla korkeudella kuin laituri. Kynnyskorkeus ja askelväli eivät saa olla sellaiset, ettei liikuntarajoitteisten matkustajien apuvälineillä pääse laiturilta junaan omatoimisesti. Esteettömyysmääräykset koskevat uutta kalustoa ja uusia liikennepaikkarakenteita.

Suomessa on viime vuosina suunniteltu henkilöliikennettä, jota ajettaisiin ns. Duoraitiovaunuilla. Duoraitiovaunulla voidaan ajaa sekä rautatieverkolla että kadulle rakennetulla radalla. Raitioliikenteessä yleinen kynnys- ja laiturikorkeus on 350 mm. Duoraitioliikenteessä rautatieasemilla tulisi siten olla kaluston ovien korkeuteen perustuva laiturikorkeus, esim. 350 mm.

Sellaiset laiturirakenteet, jotka tehdään maahan tuettujen pilareiden varaan, on helppo asettaa halutulle korkeudelle ja korkeutta voidaan myös rakentamisen jälkeen muuttaa kohtuullisella työllä. Maa-aineksista tehdyn laiturin korkeuden muutos on lähes sama työ kuin laiturin rakentaminen. Maa-aineksista tehdyn laiturin voi kuitenkin tehdä yhtä hyvin kumpaan hyvänsä korkeuteen.

Euroopassa käytettyjä ratkaisuja Duoliikenteessä ovat:

- Kynnyskorkeuden kompromissina 450 mm:n kynnyskorkeus vaunussa. Ratkaisu on aina esteellinen, mutta 100 mm porraskorkeus ei ole ongelma käveleville matkustajille.
- Korkea laituri katuympäristössä. Karlsruhen seudun Duoliikenteessä on käytetty 450 mm korkeita laitureita katuympäristössä. Palvelu on esteetöntä katutilassa.
- Erilliset 350 mm korkeat laiturit tai laiturialueet Duovaunuille. Helppo ratkaisu asemilla, joilla ei ole muuta henkilöliikennettä.
- Vaunut, joissa on ovet kahdella korkeudella. Duoraitiovaunu on rakennettavissa siten, että monitoimitilan sisäinen lattiakorkeus on 450 mm, ja vaunun sisällä on oven kynnykselle ramppi ylös- tai alaspäin. 550 mm kynnyskorkeuden ovia voidaan käyttää käveleville matkustajille myös 350 mm korkeilla laitureilla.

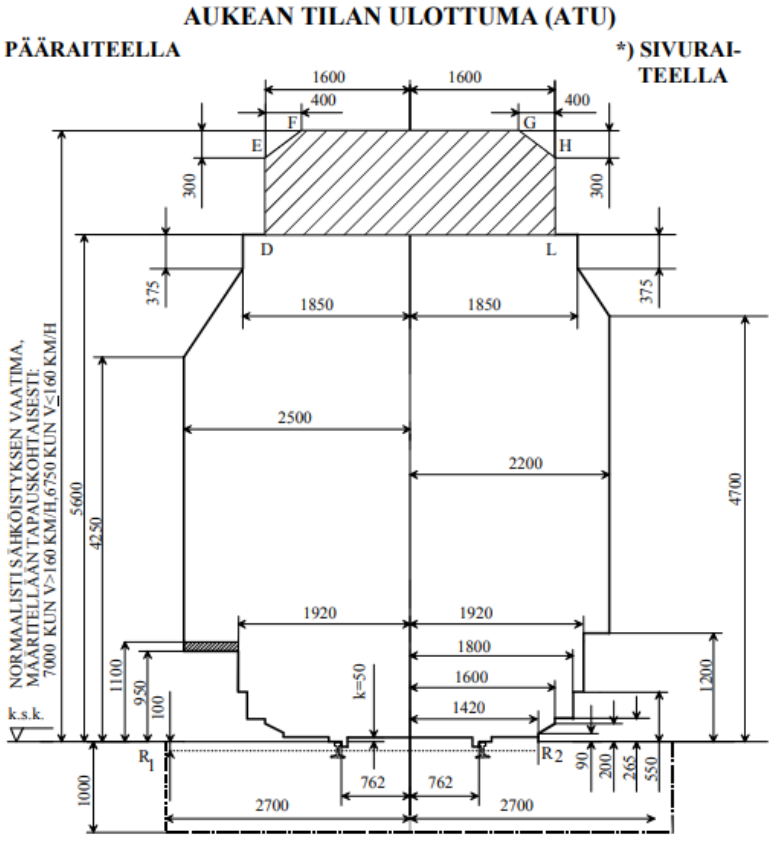
Duoraitiovaunulle myös laiturin vaakasuuntainen etäisyys raiteesta on liian suuri. Katuliikenteessä vaunun leveys voi olla enintään 2650 mm. Laiturin etäisyys raiteen keskiviivasta on 250 mm:n korkeudella 1800 mm. Duovaunun kynnyksen ja laiturin reunan välimatka on 450 mm (kuva 11). Näin suuri askelväli ei ole mahdollinen.

Euroopassa laitureiden etäisyydet raiteesta ovat Suomen suurta aukean tilan ulottumaa pienemmät, mikä helpottaa tilanteen ratkaisua. Käytettyjä ratkaisuja ovat:

- Duovaunun laituri on erillisellä raiteella, jolla ei muu junaliikenne ole sallittua. Esteettömyys on ratkaistu raitiovaunun mitoituksella olevalla laiturilla.
- Askelväli suljetaan kynnyksen alta sivusuuntaan liukuvalla lipalla (kuva 10).



Kuva 10. Duoraitiovaunun kynnyksen ja rautatielaiturin välinen etäisyys täytetään oven kynnyksestä sivuun työntyvällä lipalla. Karlsruhe 30.7.2003 kuva Antero Alku.



Kuva 11. Aukean tilan ulottuman mittapiirustus. Laiturikorkeuden 265 mm laiturirakenne voi olla lähempänä raiteen keskilinjaa, kuin laiturikorkeuden 550 mm laiturirakenne.

3.5.3 Kehittämistarpeet

Rautateiden henkilöliikenteessä viimeaikainen eurooppalainen trendi on ollut kehittää palveluita, joissa yhdistyvät kaupunkiraideliikenne ja rautateiden paikallisliikenne, jota Suomessa nimitetään lähiliikenteeksi. Tämän kehityksen tarpeisiin on suunniteltu ja hankittu sekä raitiotiet ja rautatiet yhdistäviä Tram-Train (suomessa duoraitiotie) -ratkaisuja että rautatieliikenteen kevyitä moottorivaunuja ja moottorijunia. Ratkaisuja on esitelty Väyläviraston julkaisussa 23/2021, Alueellisen junaliikenteen tekninen selvitys.

Kevyelle moottorivaunukalustolle tunnusomaista on, että ne poikkeavat vaatimuksista, joita YTE asettaa yleiskäyttöisille, kaikilla radoilla liikkuville moottorijunille. Törmäyskestävyys ei ole sama kuin raskaalla kalustolla, mutta jarrujärjestelmä on vaativampi (raitiovaunujen hidastuvuusvaatimus) ja käyttö on rajoitettu rataosille, joissa liikenteen nopeus ei ylitä 160 km/t. Itse kaluston sallittu nopeus on 100 km/t.

Laajamittainen paikallisjunaliikenne päättyi Suomessa 1980-luvun lopulla, kun kevyen Dm7-moottorivaunukaluston käyttö päättyi, eikä vastaavaa uutta junakalustoa hankittu. Tämän jälkeen Suomen rautatiejärjestelmää on henkilöliikenteen osalta kehitetty ainoastaan raskaan kaukojunaliikenteen tarpeisiin. HSL-alueen liikenne on tästä poikkeus, mutta mitoitukseltaan se on samaa konseptia kuin kaukojunaliikenne. Tämän osoittaa käytännössä se, että HSL-alueen liikenteessä käytettävää kalustoa käytetään myös noin 200 km:n ja yli 2 tunnin pituisille reiteille.

Keskeinen kehittämistarve on liikennepaikkojen mitoitusta koskevissa vaatimuksissa. Kun Suomessa ei ole ollut kevyellä moottorivaunukalustolla ajettavaa henkilöliikennettä, kansallisessa sääntelyssä ja ohjeistuksessa ei ole ollut tarpeen tehdä ratkaisuja kevyen kaluston tarpeisiin. EU:n YTE-määritelmät eivät estä kevyttä raideliikennettä rautatieverkolla, kuten useiden muiden Euroopan maiden käytännöt osoittavat, vaikka suomalainen sääntely ja normisto puuttuvatkin.

3.6 Esimerkkiratkaisuja

Työssä esitetään useita osittain suomalaisista nykykäytännöistä poikkeavia ratkaisuja käytettäväksi alueellisen junaliikenteen asemapaikoilla. Uudenlaiset ratkaisut ovat kuitenkin monilta osin olleet myös Suomessa aiemmin käytettyjä ratkaisuja. Näitä ovat muun muassa:

- Uudenlaisten rakenteeltaan kevyempien laituriratkaisujen käyttäminen: laitureiden rakenneratkaisut voivat poiketa esim. materiaaleiltaan ja toteutustavoiltaan
    - Laiturit voivat olla rakenteiltaan kevyitä, esim. moduulirakenteisia puulaitureita
- Liikennöinnissä käytetyn kaluston ovisijoitteluun perustuvat laituripituudet
    - Laituripituus valitaan seisakkeen käyttäjäpotentiaaliin perustuen ja voi olla esim. junayksikön ovisijaintien määrittämän pituuden mukainen tai vain osaa tai yhtä ovea palveleva

- Laituripolkujen käyttäminen paikoissa, joissa radanylittämisen järjestäminen maksaisi muuten merkittävästi, jos olosuhteet muutoin ovat hyväksyttävät laituripolun toteuttamiseksi.

Runsaasti kuvia sisältävä esimerkkiratkaisuja käsittelevä osio on työn luettavuuden ja selkeyden vuoksi liitteenä, vaikka onkin keskeinen osa työtä. Liitteen esimerkit ovat pääosin Suomesta, Ruotsista, Virosta ja Saksasta (liite 2).

4 Asemapaikkatyyppien suunnitteluperusteet

4.1 Toiminnalliset vaatimukset

Liikennepaikkojen rakenteiden suunnittelussa tavoitteena ovat:

- Toimivuus, käytettävyys, esteettömyys ja tarkoituksenmukaisuus matkustajien kannalta
- Yksinkertainen toteutettavuus, joka perustuu olemassa olevien rakenteiden hyväksikäyttöön
- Kustannustehokkuus, jolloin ei suunnitella monumentaalisuutta vaan toimivuuden edellyttämät rakenteet
- Elinkaarinäkökulma, jossa tehdyt ratkaisut ottavat huomioon asemapaikan käytönaikaisen ylläpidon ja kustannukset sekä kehittämispotentiaalin

Liikennepaikat on sijoitettu siten, että ne ovat mahdollisimman lähellä olemassa olevaa tieverkkoa. Kevyen liikenteen väyliltä on lyhyet ja ensisijaisesti autoilusta erilliset yhteydet liikennepaikoille. Autojen invapaikat sijoitetaan lähelle laituria riippumatta muiden pysäköintipaikkojen sijoituksesta. Katetut pyörätelineet sijoitetaan laitureiden läheisyyteen. Muun liikenteen liittymäalueet liikennepaikalle rakennetaan ensisijaisesti samaan korkeustasoon laiturin pinnan kanssa luiskien ja minimoimiseksi. Portaita ei käytetä laiturille pääsemiseksi.

Liikennepaikan rakenteet sijoitetaan ensisijaisesti sellaiselle rautatiealueelle, jota on käytetty aiemminkin joko raiteen pohjana taikka laiturina tai muuna liikennepaikan liikennealueena. Näin vältetään uutta pohjarakentamista. Laituri perustuu valmiiseen laiturin reunaelementtiin ja maa-ainestäytteeseen, jolloin laituri on rakennettavissa muutamassa päivässä. Laiturit sijoitetaan olemassa olevien ratajohtorakenteiden lomaan ilman tarvetta ratajohtojärjestelmän muutoksiin.

Liikennepaikalle rakennetaan vain matkustajapalveluun tarvittavat rakenteet. Varustelu toteutetaan samanlaisena kaikille liikennepaikoille, jolloin on mahdollista saada sarjatuotantoetua.

Liikennepaikat suunnitellaan siten, että talvikunnossapito voidaan liittää ympäröivän tiealueen kunnossapitoon. Laiturit ja rakenteet sijoitetaan ympäristön salliessa siten, että junan kysynnän kasvaessa liikennepaikan kapasiteettia voidaan kasvattaa. 50 metriä lyhyempiä laitureita käyttävät liikennepaikat suunnitellaan 50 metrin laiturin mukaisesti, vaikka aluksi rakennetaan lyhyempi laituri.

4.2 Sisällölliset vaatimukset

Suunniteltavaan liikennepaikkaan sisältyy:

- laituri
- sääsuoja, 50 metrin laiturilla 2 sääsuojaa
- kiinteä pysäkki-informaatio (ei aktiivilaitteita tai vaihtuvaa aikatauluinformaatiota)
- Turun seudun Föli-brändin mukainen pysäkkivarustus
- yhteystiedot liikennepaikkakohtaiseen informaatioon älypuhelimella, kuten QR-koodi ja lyhytverkko-osoite, sekä Föli-brändin mukainen yhteyspalvelu
- katuvalaistus
- esteetön kulku pysäköinnistä ja katuverkolta laiturille
- polkupyörien katettu pysäköinti
- henkilöautojen pysäköinti, joka pääsääntöisesti on 26 auton pysäköintikenttä

Asemapaikkojen mitoituksessa lähtökohtana on 2-vaunuinen noin 50 metriä pitkä paikallisjunayksikkö, jonka kynnyskorkeus soveltuu 550 mm:n laiturikorkeudelle kiskon pinnasta laskettuna. Suunnittelussa otetaan elinkaarinäkökulman osana huomioon varautuminen liikennepaikkarakenteiden pidentämiseen, mutta pidentämisestä ei esitetä suunnitelmia eikä kustannusarvioita. Edelleen suunnittelussa otetaan elinkaarinäkökulman osana huomioon varautuminen duoraitiovaunun noin 350 mm:n laiturikorkeuteen.

Yksiraiteisille asemapaikoille suunnitellaan liikennepaikkarakenteet yhdelle puolelle raidetta. Yleinen periaate on välttää laituripolkuja. Myös kaksi- tai useampiraiteisella liikennepaikalla ensisijainen ratkaisu on yhdellä puolella rataa olevat liikennepaikkarakenteet. Ensisijainen ratkaisu on, että kaikki rakenteet ovat samalla puolella raidetta mahdollisimman tiiviisti. Liittymäalueiden pinta-ala minimoidaan mahdollisimman lyhyillä yhteystarpeilla sekä pinta-alan monikäyttöisyydellä, kuten sekä läpikulkutilana että tilana kääntää invapaikalle pysäköity auto.

Rataosaa Turku–Salo suunnitellaan muutettavaksi kaksiraiteiseksi. Työssä ei ole ollut käytettävissä rataosan muutossuunnitelmia. Rataosan liikennepaikat on suunniteltu radan nykytilan mukaisesti yhdelle puolelle rataa sen mukaan, mitä laiturin saavutettavuus ja ympäristön tilankäyttö sallivat. Työssä on arvioitu, että rataosan rakentaminen kaksiraiteiseksi tapahtuu aikaisintaan noin 10 vuoden kuluttua. Valittujen rakenneratkaisujen ja niiden toteutuskustannusten perusteella ei ole tarvetta lykätä liikennepaikkojen toteuttamista ja liikenteen aloittamista, kun liikenne voi toimia radan nykytilassa 5–8 vuotta.

Liikennepaikkarakenteet suunnitellaan modulaarisesti. Liikennepaikkojen laiturirakenteiden periaatteet esitetään toteuttamiskelpoisuussuunnitelman tason tarkkuudella. Asemakohtaisesti esitetään laiturirakenteiden sijainti ja maarakenteet siten, kuin kulkuyhteydet laiturille edellyttävät (liite 1).

Rakenteita on suunniteltu siten, ettei toteutus edellytä maanlunastuksia. Piikkiön aseman tapauksessa maanomistus- ja rasiteoikeustilanne on tarkistettava toteutussuunnittelun yhteydessä. Väyläviraston omistuksessa ja hallinnassa olevien alueiden käyttö on pidetty sallittuna ilman järjestelyitä.

Rautatien turvalaitteiden muutostarpeet uusien liikennepaikkojen syntymisen vuoksi on ensisijaisesti vältetty. Käytettävissä olevan tiedon perusteella on mahdollista, että vähäisiä muutoksia, kuten baliisien tai tasoristeysanturoinnin siirtoja voi tulla tehtäväksi. Koska turvalaitteet ovat Väyläviraston vastuulla osana rataa, turvalaitteita ei suunnitella tarkemmin eikä turvalaitemuutoksille ole laskettu kustannusarviota.

Työssä ei ole suunniteltu rataosien liikennöintiä eikä laskettu liikennöinnin tuotantokustannuksia varsinaisen liikennetalouden arvioinnin edellyttämällä tarkkuudella. Liikennepaikkojen suunnittelu edellyttää jonkin olettaman rataosaa käyttävästä liikenteestä, minkä vuoksi on ollut tarpeen luoda suurpiirteinen liikennöintisuunnitelma ja sen kustannuksen suuruusluokkaarvio.

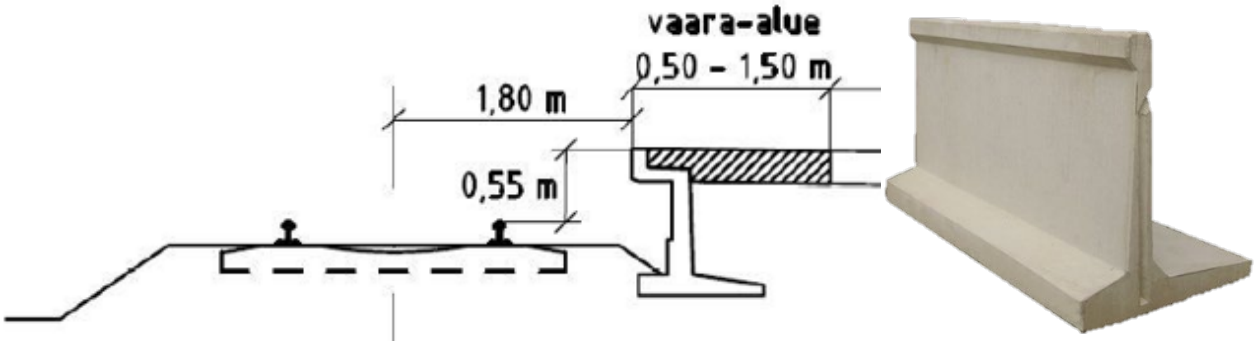
Vastaavasti on tarkastettu suuruusluokkatasolla, että nykyinen ja lähitulevaisuudessa todennäköisellä tavalla kehittyvä muu liikenne ja lähijunaliikenne ovat mahdollista sovittaa radoille kapasiteetin ja aikataulujen puitteissa.

5 Tyyppilaituri

5.1 Laiturin rakenne ja perustaminen

Tyyppilaituri on tyypiltään korkea, betonielementtinen ja asfalttipintainen reunalaituri (kuva 12). Laiturille on esteetön yhteys ja laituri täyttää muutoinkin esteettömyydelle asetetut vaatimukset, esimerkiksi valaistuksen suhteen. Tyyppilaituri on myös koneellisesti kunnossapidettävä.

Selostukseen on kerätty poimintoja matkustajalaiturin mitoitusta ohjaavasta RATO 16 -ohjeesta sekä yleisesti kerrottu tarkemmin laiturin mitoituksesta.



Kuva 12. Laiturin mitoitus suhteessa raiteeseen RATO 16 mukaan ja Ruduksen B-laiturielementti.

Tässä työssä lähtökohtana ja oletuksena on, että laitureiden perustamistapa on maanvarainen. Tarkemmassa suunnittelussa laiturirakenteiden paksuudet ja ominaisuudet määritetään maapohjan kantavuudesta ja routivuudesta tehdyn geoteknisen selvityksen perusteella. Laiturin perustaminen suunnitellaan Väyläviraston alus- ja pohjarakenteita koskevien ohjeiden mukaisesti huomioiden Infra RYL -vaatimukset. Suunnittelussa varmistetaan, että laiturin kaltevuus täyttää esteettömyyden vaatimukset sekä myös kuivatus toimii käyttöaikana.

Korkean matkustajalaiturin asennus- ja kunnossapitotoleranssit suhteessa raiteeseen ovat tiukat (taulukko 5).

Taulukko 5. Korkean matkustajalaiturin asennus- ja kunnossapitotoleranssit suhteessa raiteeseen.

	Normaaliarvo	Asennustoleranssi	Kunnostuksen toimenpiderajat
Etäisyys raiteen keskiviivasta (mm)	D=1800	+ 20	+ 50
		- 0	- 0
Korkeus kiskon selästä (mm)	H=550	+ 0	+ 30
		- 30	- 50

Laiturin reunan sijainnin määräävistä toleransseista johtuen laituri on toteutettava varmoilla ratkaisuilla eli laiturin ja raiteen on oltava painumattomia. Toleranssien vuoksi routamitoitus mitoitetaan kylmien rakenteiden mukaisella kerran 50 vuodessa esiintyvälle pakkasmäärälle F50.

Maanvaraisesti perustetun laiturin laskennallinen painuma ei saa ylittää arvoa 100 mm arvoa laiturin suunnittelukäyttöiän aikana. Jos painuma-arvo ylittyy, on laituri rakennettava vahvistetun maaperän varaan maanvaraisena tai laiturirakenteesta on tehtävä kantava.

Mikäli painuma-arvojen mukaista ratkaisua ei muuten saavuteta, on ratkaisuna paalulaatta, joka on laadukas ja toleranssit täyttävä ratkaisu, mutta kallis ja haastava toteuttaa. Jos laiturielementti rakennetaan paalulaatalle, rakennetaan samoin raide paalulaatalle, jolloin rakenteet saadaan pysymään toleranssissa.

Matkustajalaiturin kantavuuden mitoituksessa on tarkemmassa suunnitteluvaiheessa otettava huomioon laituria mahdollisesti käyttävät kunnossapidon ja muun liikenteen, kuten pelastustoiminnan ajoneuvot. Matkustajalaiturin rakenteet on perustettava routimattomalle maalle, routarajalle tehdylle routimattomalle massanvaihdolle tai laiturin rakenteet on routaeristettävä.

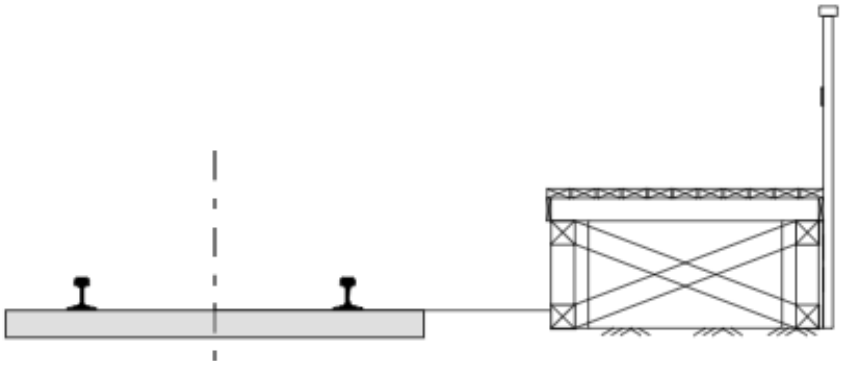
Työssä on ollut oletuksena, että laiturirakennetta voidaan tarvittaessa keventää esimerkiksi kevytsoralla tai vaahtolasilla. Massanvaihto voi tulle kyseeseen, mikäli raiteen ja laiturin alta on tarpeen poistaa eloperäistä, heikosti kantavaa tai kokoonpuristuvia maita ja kaivusyvyys on kohtuullinen. Kaivannon syvyydestä riippuen kaivu ja täyttö tehdään raiteen sivussa esimerkiksi lamelleittain luiskatussa kaivannossa, tuettu kaivanto syvemmissä kaivannoissa tai jos liikennekatkot ovat lyhyitä.

Tarkemmassa suunnitteluvaiheessa pohjatutkimuksilla varmistetaan olemassa olevan raiteen ja tulevankin rakenteen eli laiturin routimattomuus. Lähtökohtana kylmän rakenteen perustaminen ja pakkasmäärä F50. Mikäli pohjatutkimusten mukaan routimaton rakennepaksuus ei täyty, niin ensimmäinen vaihtoehto on eristää laiturirakenteet routalevyin.

Työn oletuksena on, että mikäli maatäytteinen laituri aiheuttaisi liikaa kuormaa ja siten painumia, olisi ratkaisuna olisi kevyempi laiturirakenne, esimerkiksi puulaituri (kuvat 13 ja 14). Kevyempien laituriratkaisujen tulee täyttää samalla tavalla esteettömyysvaatimukset.

Puulaituri on halpa, eikä aiheuta niin suurta lisäkuormaa, kuin raiteen kylkeen ”kasattava” maatäytteinen laituri. Nykyisin RATO 16 ohjeistaa, että puisia matkustajalaitureita voidaan käyttää ainoastaan tilapäisinä ratkaisuina esimerkiksi rakentamisen aikana.

Puisilla laitureilla tulee kunnossapitomenetelmä myös ratkaista, RATO 16 mukaan työkoneet ja muut ajoneuvot eivät saa ajaa puisille matkustajalaitureille.



Kuva 13. Puulaiturin tyyppikuva, RAMO 16 (2005), vanhentunut.



Kuva 14. Puupintarakenteinen betonipilareille perustettu laituri kuvattuna Viron rautateillä. Kuvat: Maunu Tast.

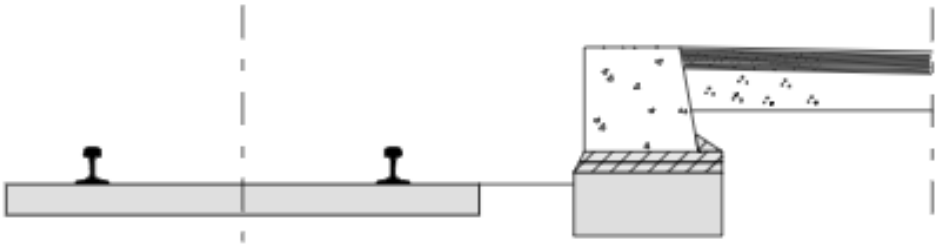
Yhtenä kevyempänä laiturirakenteena voisi olla betonilaatta, joka on perustettu pilareiden varaan (kuva 15). Kunnossapidollisesti laituri voisi olla helpompi, mutta kustannuksiltaan se ei välttämättä eroaisi suuresti betonisesta laiturielementistä ja maatäytöstä.



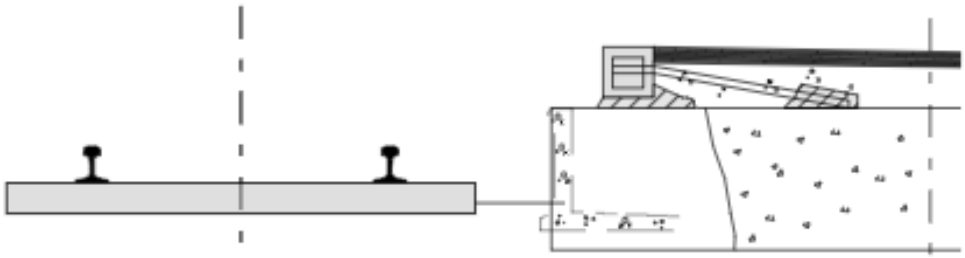
Kuva 15. Betonisen laiturin toteutustapa Viron rautateillä. Kuvat: Maunu Tast.

Jos vanhan matalan matkustajalaiturin reuna on luonnonkivestä ja hyvässä kunnossa, uusi laituri voidaan korottaa asentamalla vanhan kiveyksen päälle uudet luonnonkivet oikealle etäisyydelle raiteesta (kuva 16). Matkustajalaiturin muuttaminen 550 mm korkeaksi laituriksi on suunniteltava vanhan laiturin kunnon ja rakenteen perusteella. Toinen vaihtoehto on puulaiturin toteuttaminen aiemman laiturirakenteen päälle (kuva 17).

Matalat matkustajalaiturit on yleensä rakennettu raiteelle viettäviksi. Korotuksen yhteydessä kallistussuunta voidaan muuttaa raiteesta poispäin. Tämä on otettava huomioon kuivatussuunnittelussa.



Kuva 16. Laiturin reuna luonnonkivestä RAMO 16 (2005), vanhentunut.



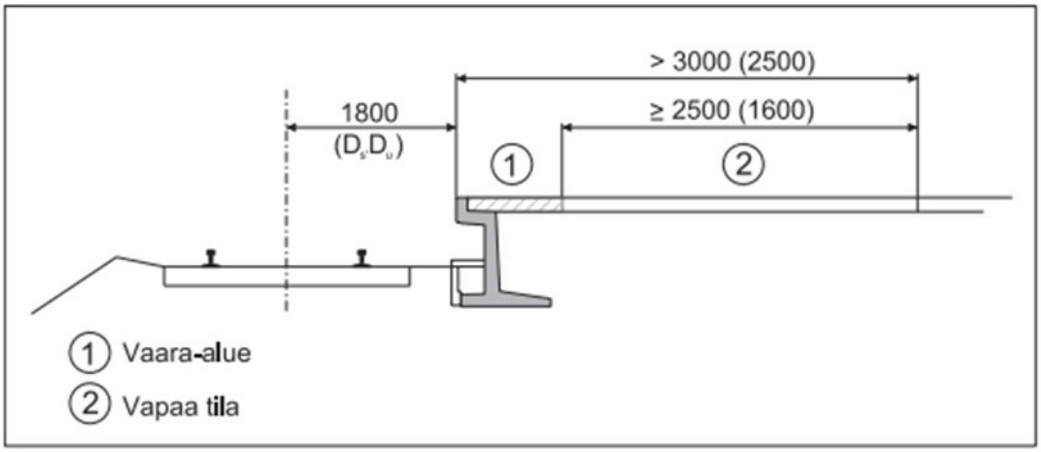
Kuva 17. Laiturin reuna betonipalkista RAMO 16 (2005), vanhentunut.

Kustannusarvio on tehty vain tyyppilaiturin perusteella, koska poikkeavat ratkaisut vaativat tarkempia ja yksityiskohtaisempia lähtötietoja sekä kohdennettua suunnittelua.

5.2 Laiturin leveys

Tyyppilaiturin leveytenä on käytetty 3000 mm.

Suositeltava reunalaiturin leveys on yli 3000 mm, vähimmäisleveyden on oltava 2500 mm laiturin reunasta mitattuna.



Kuva 18. Laiturin vähimmäisleveyden tulee sisältää vaara-alue ja vapaa tila. Vaara-alue määräytyy laituriraiteen liikennöintinopeuden perusteella alla olevan kaavion 6 mukaisesti.

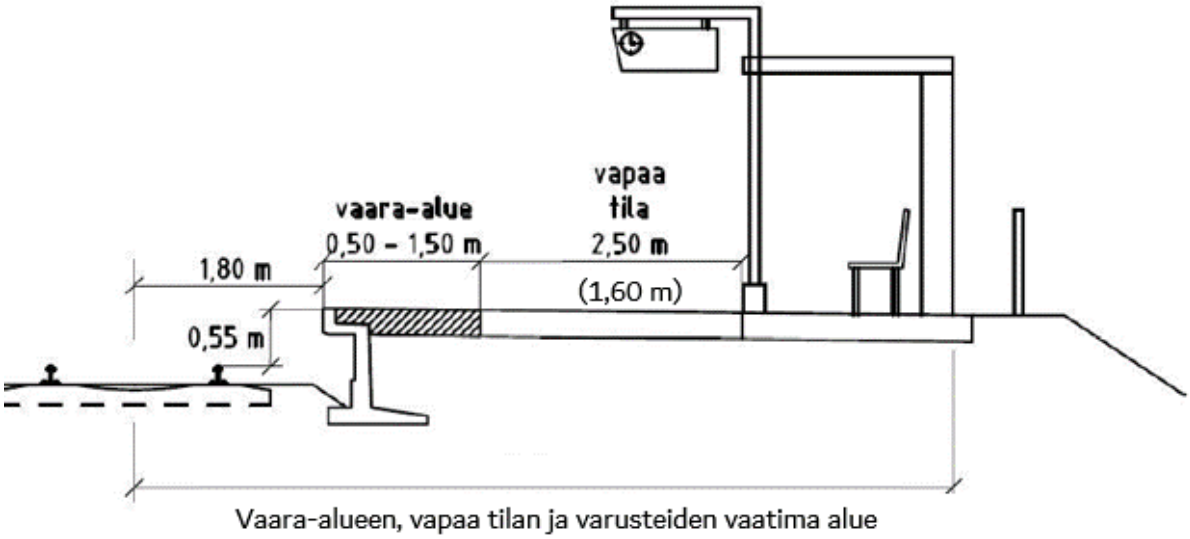
Taulukko 6. Raiteen suurin sallittu nopeus ja vaara-alueen leveys.

Raiteen suurin nopeus (km/h)	0–60	61–120	121–200	yli 200
Vaara-alueen vähimmäisleveys (m)	0,5	1,0	1,5	2,0

Matkustajalaiturin leveys määräytyy seuraavien tekijöiden perusteella:

- junan suurin sallittu nopeus (vaara-alueen leveys)
- kulkuväylien sijainti ja tyyppi
- matkustajien samanaikainen lukumäärä laiturilla
- huoltoliikenne
- matkustajalaiturille tulevat kiinteät rakenteet

Matkustajalaiturin perusperiaate on kuvattu kuvassa 19.



Kuva 19. Perusperiaate laiturin poikkileikkauksesta ja vaara-alueesta sekä vapaasta tilasta.

5.3 Laiturin pituus

Asemakohtainen laiturien tavoitepituus riippuu kullakin rataosalla käytetyistä junapituuksista. RATO 16 mukaisesti Helsingin lähiliikennealueen ulkopuolisessa paikallisliikenteessä laituripituus on 80, 120 tai 250 m.

Tässä työssä laiturin pituudeksi on ehdotettu 6 m, 16 m ja 50 m:

- 50 m, yhden junayksikön ovisijaintien määrittämän pituuden mukaan toteutettu laituri
- 16 m, junayksikön yhden vaunun ovisijaintien määrittämän pituuden mukaan toteutettu seisake
- 6 m, junayksikön yhden oven mittainen seisakelaituri

YTE-luokitusta varten radat luokitellaan yleisesti liikennetyypin (liikennekoodin) perusteella, joita kuvataan seuraavilla suorituskykyparametreillä; ulottuma, akselipaino, radan nopeus, junan pituus ja laiturin hyötypituus (taulukko 7).

Taulukko 7. Matkustajaliikenteen suorituskykyparametrit YTE:n mukaan.

Matkustajaliikenteen suorituskykyparametrit

Liikennekoodi	Ulottuma	Akselipaino (t)	Radan nopeus (km/h)	Laiturin hyötypituus (m)
P1	GC	17 (*)	250–350	400
P2	GB	20 (*)	200–250	200–400
P3	DE3	22,5 (**)	120–200	200–400
P4	GB	22,5 (**)	120–200	200–400
P5	GA	20 (**)	80–120	50–200
P6	G1	12 (**)	ei	ei
P1520	S	22,5 (**)	80–160	35–400
P1600	IRL1	22,5 (**)	80–160	75–240

Sarakkeita ”ulottuma” ja ”akselipaino” on käsiteltävä vähimmäisvaatimuksina, koska niillä hallitaan suorasti junia, joita radalla voidaan liikennöidä. Sarakkeet ”radan nopeus”, ”laiturin hyötypituus” ja ”junan pituus” ilmaisevat niiden arvojen ohjeellisen vaihteluvälin, joita tavallisesti sovelletaan eri liikennetyyppeihin, eivätkä ne suorasti aseta rajoituksia radan liikenteelle.

INF-YTE:n mukaan laiturin hyötypituus määritellään yllä olevan kohdan 4.2.1 YTE-rataluokat -mukaisesti.

5.4 RATO 16 mukainen laiturin varustelun minimitaso

Taulukossa 8 on esitettynä tämänhetkiset RATO 16:ssa esitetyt laitureiden minimitason vaatimukset sekä harkinnan mukaiset varusteet.

Taulukko 8. Laiturin varustelun minimitaso RATO 16 mukaan

Palvelutaso-tekijät	Palvelutasotavoitteet (minimivaatimukset ja *harkinnan mukaan*)	Vastuutaho	Ohjeistus
Laiturit	pituus 80 m, korkeus 550 mm, reunalaiturin leveys 3000 mm	Liikenne-virasto	YTE/RATO
Laiturivarusteet	pysäkkikatos (väh. 15 % ennakoidusta yhtäaikaisesta matkustajamäärästä tulee mahtua katokseen)	Liikenne-virasto	RATO, Henkilöliikenne-paikkojen palvelu-tasotavoitteet (Liikennevirasto)
	vähintään 1 penkki, roska-astia ja kello		
	harkinnan mukaan: laiturikatos, odotushuone/tuulisuoja		
Esteettömät reitit	vähintään 1 esteetön reitti eri toimintojen välillä	Liikenne-virasto/ kunta/ alueen omis-taja	YTE/RATO SuRaKu-ohjeet, tasoerot
	kulkureittien mitoitus (mm. portaat ja luiskat)		
Valaistus	laiturialueet, odotusalueet, kulkureitit ja pysäköintialueet	Liikenne-virasto/Kunta	YTE/RATO
Kiinteä opastus ja informaatio	aseman ja laitureiden nimikyltit, raidenumerot, aikataulu-kaappi/-kehys, valaistut suuntaopasteet	Liikenne-virasto	YTE/ Liikenneviraston ohjeet
	informaatio lipunmyynnistä		
	esteettömän reitin opastus asema-alueella		
	opastus asemalta pysäköintiin, liityntäliikenteeseen ja takseille		
	opastus asemalle katuverkolta, päätieverkolta ja kävely/pyöräteiltä	Kunta/ ELY-keskus	
	paikallisopastus (lähialuekartta)	Liikenne-virasto	
	informaatio taksien tilaamisesta		
	harkinnan mukaan: sektorointiopasteet/pysähtymispaikan merkitseminen, informaatio liityntäliikenteen aikatauluista	*Liikenne-virasto/ kunta/ ELY-keskus*	
Ajantasainen matkustaja-informaatio	kuulutukset	Liikenne-virasto	YTE/ Liikenneviraston ohjeet
	harkinnan mukaan: raidenäyttö ja koontinäyttö		
Liityntä-pysäköinti	Paikkamäärien toteutuksessa huomioitava aseman omi-naispiirteet ja paikkatarve. - Minimivaatimus: 5 henkilöautopaikkaa, 10 polkupyörä-paikkaa, runkolukittavat pyörätelineet ja katettu pyörä-pysäköinti	kunta/ ELY-keskus/ alueen omistaja	Henkilöliikenne-paikkojen palvelutaso-tavoitteet (Liikennevirasto)
Muut	kunnossapito ja vartiointi	Liikenne-virasto/ kunta/ alueen omistaja	Liikenneviraston ohjeet
	harkinnan mukaan: asemat palvelut		

5.5 Tyyppilaiturin kustannusarvio

Työssä esitettävien kolmen eripituisen tyyppilaiturin alustavan kustannusarvion mukaiset laitureiden materiaalien sekä toteuttamisen kustannukset:

- 6 m laituri 70 000 €
- 16 m laituri 80 000 €
- 50 m laituri 100 000 €

Hinnat eivät sisällä välittömästi laituriin liittymättömiä muita rakenteita kuten pysäköintialueita, vaan koko asemapaikkojen toteuttamisen hinta esitetään jäljempänä taulukoissa 10–14.

Alustava kustannusarvio laskettiin hankeosalaskentamenetelmällä sekä tarkastettiin taulukon 9 mukaisesti rakennusosalaskentamenetelmällä. Arvio on tehty tyyppilaiturin mukaiselle rakenteelle, kustannusarviossa on oletuksena, että normaalista poikkeavan lyhyen laiturin rakentaminen ei aiheuta muutoksia radan turvalaitteisiin ja sähköratarakenteisiin.

Tyyppilaiturin kustannuksissa ei ole huomioitu laiturin rakenteissa laiturin pohjanvahvistuksia, kuivatusrakenteita sekä radan rakenteiden vaikutuksia.

Laituri ja laituriraide ovat tiiviissä yhteydessä tiukkojen toleranssienkin myötä, joten raskaamman tai pidemmän laiturin rakentaminen aiheuttaa toimenpiteitä myös laituriraiteelle.

Kuivatuksen osalta on ajateltu, että laituri rakennetaan 2,5 % kaltevuudella raiteesta poispäin johtaviksi ja alueen kuivatus on nykyisellään.

Taulukko 9. Asemapaikan toteutuskustannukset eri laituripituuksilla.

Tunniste	Rakennusosa	Määrä	Yksikkö	Yks. hinta	1 m	100 m	50 m	16 m	6 m
1141	Pintamaan poisto	3	m^2tr	0,92 €	3 €	300 €	150 €	48 €	18 €
2121.7	Jakava kerros sorasta	3	m^3rtr	16,23 €	49 €	4 900 €	2 450 €	784 €	294 €
2131.2	Sitomaton kantava kerros KaM 0–32, alle 1500 m^3rtr	0,45	m^3rtr	22,30 €	10 €	1 000 €	500 €	160 €	60 €
2141.11	Asfalttipinta AB 16 / 100	1	m^2tr	9,54 €	10 €	1 000 €	500 €	160 €	60 €
3269	Suuri raidenäyttö	1	kpl	15 328,03 €	15 328 €	15 328 €	15 328 €	15 328 €	15 328 €
3300	Kaiuttimet	2	kpl	1 000,00 €	*2 000 €*	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €
3331	Sähköratamuutokset	1	kpl	100 000,00 €		100 000 €			
3361	Valaisinpylväs	1	kpl	399,42 €	399 €	1 995 €	1 197 €	798 €	798 €
3363.1	Valaisin lamppuineen	1	kpl	554,43 €	554 €	2 770 €	1 662 €	1 108 €	1 108 €
4311	Laiturielementti (B)	1	rd-m	342,41 €	342 €	38 304 €	21 204 €	9 576 €	6 156 €
4424.2	Teräsritilä, luiska	1	kpl	2 500,00 €	*2 500 €*	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €
4424.2	Teräsritiläporras	1	kpl	2 036,08 €	2 036 €	2 036 €	2 036 €	2 036 €	2 036 €
4611	Linja-autopysäkkikatos	1	kpl	3 939,93 €	3 940 €	3 940 €	3 940 €	3 940 €	3 940 €
4621.1	Roska-astia 35 L	1	kpl	187,85 €	188 €	188 €	188 €	188 €	188 €
4900	Muut rakennusosat	1	kpl	5 000,00 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €
1000–4000 Rakennusosat yhteensä					**32 359 €**	**181 261 €**	**58 655 €**	**43 626 €**	**39 486 €**
5100	Rakentamisen johtotehtävät				1 618 €	9 063 €	2 933 €	2 181 €	1 974 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät				16 180 €	90 631 €	29 328 €	21 813 €	19 743 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut				324 €	1 813 €	587 €	436 €	395 €
5400	Työmaapalvelut				647 €	3 625 €	1 173 €	873 €	790 €
5500	Työmaan kalusto				324 €	1 813 €	587 €	436 €	395 €
5600	Suunnittelutehtävät				1 618 €	9 063 €	2 933 €	2 181 €	1 974 €
5700	Rakennuttamistehtävät				2 265 €	12 688 €	4 106 €	3 054 €	2 764 €
Rakennusosat, työmaa- ja tilaajatehtävät yhteensä					**55 334 €**	**309 956 €**	**100 300 €**	**74 600 €**	**67 521 €**

6 Työssä esitettävät liikennepaikkaratkaisut

Työssä esitetään toteutettavan eri asemapaikkojen laiturit liitteen 1 mukaisesti, jossa on kuvattu laitureiden sekä laituriin liittyvien varusteiden ja pysäköintipaikkojen sekä kulkuyhteyksien sijoittelu. Asemapaikkojen ympäristöstä riippuvien tekijöiden vuoksi laitureiden toteutustapa tulee valita tarkoituksenmukaisesti, eri periaatevaihtoehdot ovat kuvattu liitteessä 3 sekä muiden kuin ensisijaisen toteutustapavaihtoehdon (maa-aineksesta ja betonireunaelementeillä toteutettu) toteutuspaikat luvussa 6.2.

Työssä ehdotetaan käytettäväksi laituripituuksina pituuksia 6, 16 ja 50 m. Laituripituuksiin on päädytty seisakkeiden oletettujen keskimääräisten matkustajamäärien sekä potentiaalisten

operointiin käytettävien kalustotyyppien ovisijoittelu. Matkustajamääriä on arvioitu Varsinais-Suomen Liitolta saadun pendelöintiaineiston perusteella.

Laituripituudet ovat lyhempiä kuin nykyisen RATO 16:n mukainen laiturin vähimmäispituus, mutta RATO:sta poikkeavista laituripituuksia voi hakea poikkeuslupaa. Vastaavasti tulevaisuudessa olisi perusteltua tarkastella RATO:n laituripituuksien määräytymisen perusteita. Tarve on tunnistettu myös alueellisen junaliikenteen teknisessä selvityksessä, jonka mukaan: ”Jos liikennepaikalla ei pysähdy muuta kalustoa, eikä matkustajalaiturin tavoitteena ole palvella edes poikkeustilanteissa muuta junaliikennettä kuin kevyitä moottorivaunuja, tulee tämä huomioida mitoituksessa.” [Alueellisen… 2021].

Työn alueella rataosille Turku–Salo, Turku–Loimaa ja Turku–Raisio–Naantali esitetään toteutettavaksi 50 m laiturit. Vastaavasti Raision ja Uudenkaupungin välisellä rataosalla käytetään osalla liikennepaikoista 6 m ja 16 m laituripituuksia (kuva 20). Osalla asemapaikoista valittu laituripituus poikkeaa pendelöintiaineiston pohjalta muodostetusta matkustajamääräarviosta. Matkustajamääräarvioihin vaikuttavat suuresti mallinnuksen parametreissä käytetyt arvot, joten työn laajuuden vuoksi matkustajamääräarvioita on tarkasteltu vain karkealla tasolla.

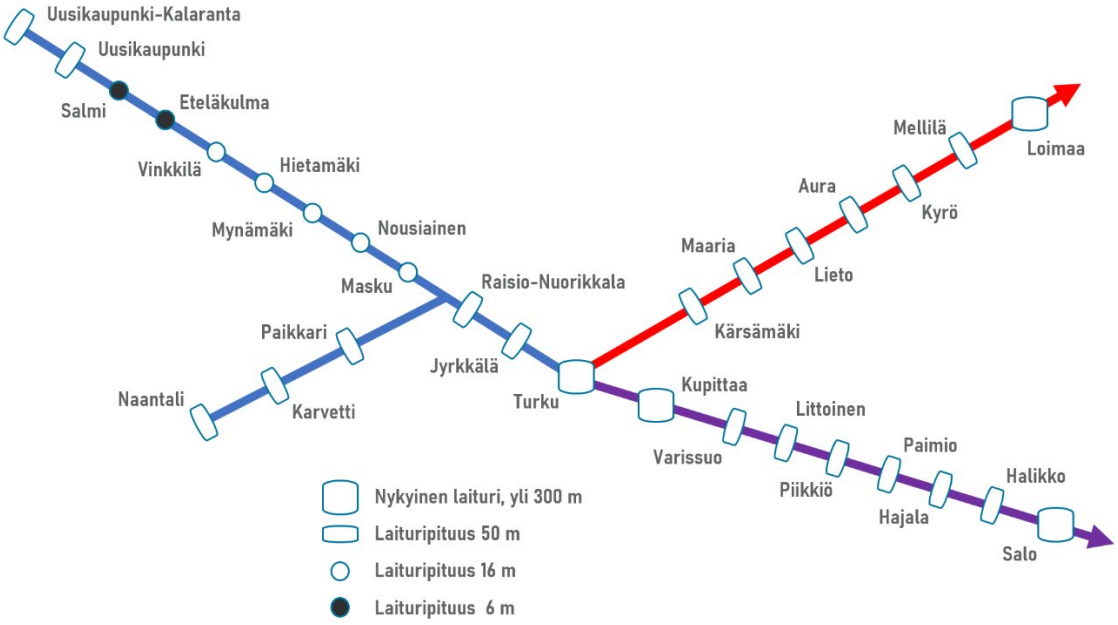
Pendelöintiaineiston perusteella eri ratasuunnilla usealla asemapaikalla riittäisivät lyhyet laiturit, mutta työssä on pyritty ratasuunnittain yhtenäisiin laituripituuksiin, jota perustelevat kaluston käyttö sekä ennen kaikkea todennäköinen ennakoitua suuremman matkustajamäärän toteutuminen tarjottaessa houkuttelevaa ja tasatahtista liikennepalvelua.

Turun ja Salon välisellä rataosalla on pitkän tähtäimen suunnitelmana nopea junaliikenne, joka todennäköisesti rajaa Salon suunnan rataosalta duoraitiovaunukaluston käyttömahdollisuuden pois muun junaliikenteen nopeuksien ja tästä muodostuvien törmäyslujuusvaatimusten vuoksi. Oletettavasti rataosalla tullaan käyttämään lähijunatyyppistä kalustoa, jota varten on perustellusti tehtävissä vakiomittaiset laiturit eri asemapaikoille.

Turun ja Loimaan välillä osalla asemapaikoista pendelöintiaineiston perusteella käyttäjämäärät eivät välttämättä perustele pitkiä laitureita kaikille asemapaikoille, mutta yhtenäisyyden kannalta rataosalla on päädytty esittämään yhteneviä laituripituuksia. On myös huomioitava, että rataosan asemapaikoista merkittävä osa on Föli-alueen ulkopuolella, jossa nykyisellään joukkoliikenteen tarjonta sekä kilpailukyky henkilöautoiluun nähden on heikkoa. Tästä syystä rataosan asemapaikoilla junaliikenteellä on todennäköisesti ennakoitua enemmän käyttäjiä muodostettaessa laadukas ja tasatahtinen raidejoukkoliikennepalvelu.

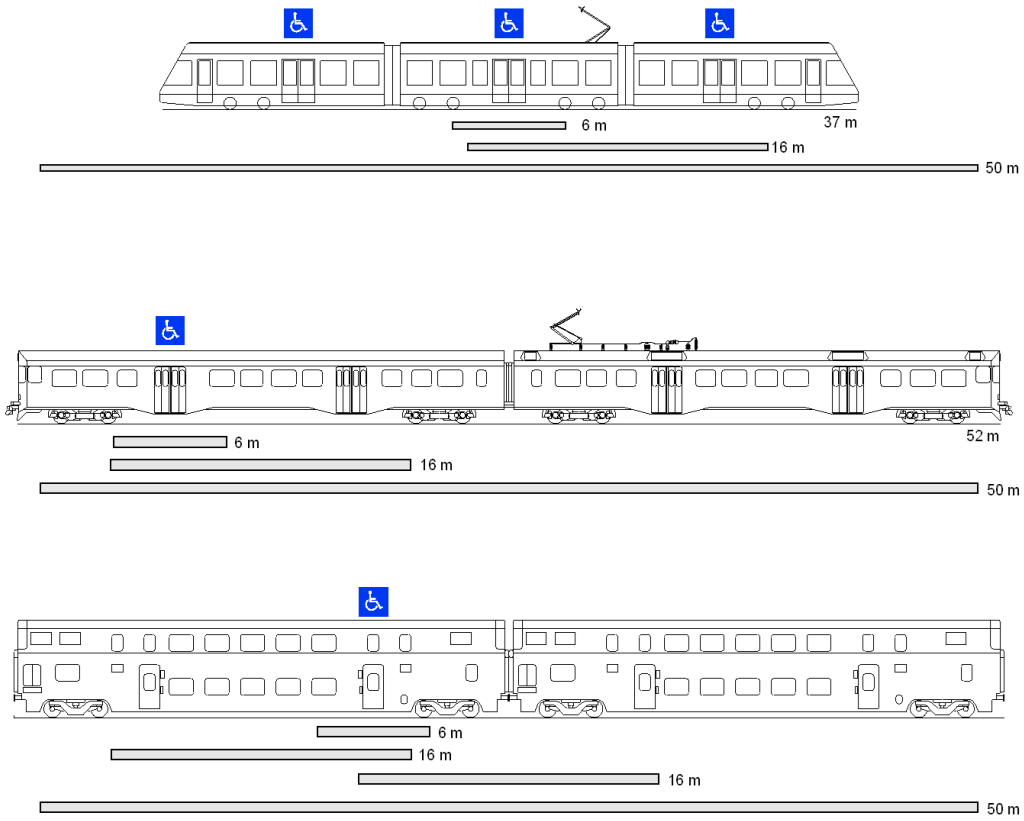
Turun ja Naantalin välisellä rataosalla pidempiä laitureita perustelevat rataosan varren runsaampi asutus sekä junaliikenteen hyvä ajallinen kilpailukyky bussiliikenteeseen ja yksityisautoiluun verrattuna, mitkä todennäköisesti tekevät tiheästä raideliikennepalvelusta huomattavan kysyttyä tarjonnan muodostuttua. Naantalin ja Turun välisen paikallisjunaliikenteen matka-aika kahdeksan välipysähdystä palvellen oli liikenteen loppuvuosina vuoron mukaan 22–26 minuuttia [Kevätturisti 1971]. Paikallisjunaliikenne olisi nykyäänkin kyseisellä matka-ajalla käytännössä ajallisesti nopeampaa kuin yksityisautoilu tai bussiliikenne rataosan asemapaikkojen vaikutusalueelta esim. Turkuun.

Raision ja Uudenkaupungin välisellä rataosalla joillakin asemapaikoilla käyttäjäpotentiaali on alhaisempi, joten näille esitetään toteutettavaksi muita ratasuuntia lyhyempiä laitureita. Osalle asemista esitetään aseman toiminnallisen kokonaisuuden sekä liikennöintikäytäntöjen vuoksi pidempiä laitureita, kuin aloituksen käyttäjäpotentiaali välttämättä vaatisi. Tällaisia ovat mm. Hietamäki, jossa alueen rakenteiden sijoittelun kannalta on luontevaa toteuttaa 16 m laituri sekä Uudenkaupungin pääasema, jolle on tarkoitus toteuttaa liityntäterminaali mm. autotehtaalle suuntautuvaan bussiliikenteeseen, joten käyttäjämäärät tulevat olemaan pendelöintiaineistoon perustuvaa mallia suurempia.

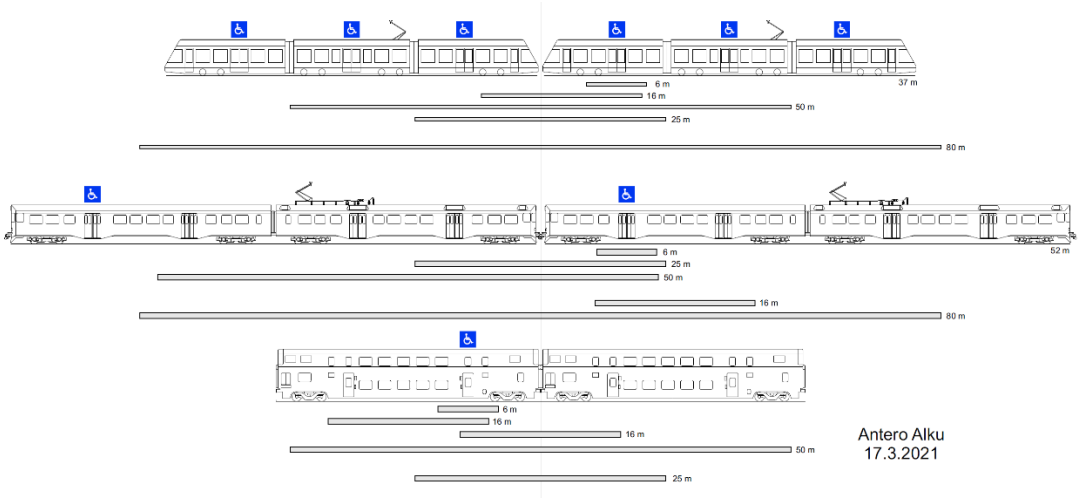


Kuva 20. Työssä esitetyt pysähdyspaikkojen pituudet rataosittain. Pääosalle liikennepaikoista esitetään 50 m laitureita, mutta Raision ja Uudenkaupungin välillä osa laitureista on lyhyempiä. Valittuja laituripituuksia on vertailtu pendelöintiaineistoon, mutta osalla liikennepaikoista on päädytty arvioidusta käyttäjäpotentiaalista poikkeavaan laituripituuteen joko rataosan yhtenäisen laituripituuden tai liikennepaikan ympäristön toiminnallisuuden vuoksi.

Kuvassa 21 ja 22 on esitettynä duoraitiovaunun, sähkömoottorijunan ja matkustajavaunujen ovisijoittelu suhteessa eri laituripituuksiin. Kaluston ominaisuudet vaikuttavat siihen, missä osastoissa ovat junan esteettömät palvelut. Duoraitiovaunuissa on tavanomaisesti esteetön osasto kaikissa vaunun kolmessa osassa. Suomessa sähkömoottorijunissa esteetön osasto on yleensä vähintään yhdessä kohtaa junaa, näin on esimerkiksi Sm4 ja Sm5-sähkömoottorijunissa. Sm2-junissa ei ole esteetöntä osastoa, mutta esteettömyysvaatimukset ovat mahdollista täyttää esimerkiksi asentamalla EFiti-vaunujen tapaan invanostin sekä tekemällä tarvittavat muutokset sisustukseen. Tavallisista matkustajavaunuista esteettömyysvaatimukset täyttyvät vain palveluvaunuissa, joissa on vaadittu invavarustus.



Kuva 21. Eri laituripituudet suhteessa erilaisiin kalustotyyppeihin ajettaessa yhdellä yksiköllä.



Kuva 22. Eri laituripituudet suhteessa erilaisiin kalustotyyppeihin ajettaessa kahdella yksiköllä.

Yhden junayksikön kaikkia ovia palveleva 50 m liikennepaikan perusratkaisu sisältää laiturin ja sille johtavan esteettömän yhteyden, joka toteutetaan käytännössä laiturin päässä olevalla luiskalla. Tapauskohtaisesti voidaan toteuttaa useampia yhteyksiä joko luiskina tai porrasyhteyksinä. Laiturille toteutetaan valaistus. Laiturin varusteluun kuuluvat luvussa 4.2. käsitelty varustelu, sisältäen mm. odotuskatoksen. Laiturin läheisyyteen toteutetaan katettu pyöräpysäköinti sekä pysäköintipaikat henkilöautoille. Kulkuyhteydet sekä pysäköintipaikat toteutetaan lähtökohtaisesti asfaltoituina. Tyyppilaituri on asfalttipintainen ja reunaelementeistä koostuva siihen liittyvine varusteineen. Toteutusperiaatetta kuvaavat kuvat 23 ja 24.



Kuva 23. Dragsvikin asfalttipintainen ja betonielementtireunainen seisakelaituri. Laiturin perusrakenne vastaa tässä työssä esitettävää mallia. Dragsvik, 7.10.2004. Kuva: Antero Alku.



Kuva 24. Riihimäen aseman laajan remontin vuoksi rakennettu tilapäiseksi tarkoitettu raiteen 11 laituri. Laiturin perusrakenne on saman kaltainen kuin tässä työssä esitettävien laitureiden perusratkaisu. Riihimäki 19.9.2020. Kuva: Aarne Alameri.

6.1.1 Kustannustekijät

Taulukoihin 10–14 on koottuna liikennepaikoittain mahdollisten pendelöijien määrät, laiturin pituudet, laiturikustannukset yhteensä sekä tieto liittymäalueiden rakennettavasta pinta-alasta. Laituripituuden ja liittymäalueen pinta-alueen perusteella on arvioitu liikennepaikan kustannusarvio. Liittymäalueen kustannuksissa on huomioitu asfaltoitavan alueen suuruus sekä valaistustarve. Taulukossa on koottuna karttatarkastelun perusteella tehdyt havainnot maarakenteista. Vertailuna on taulukossa esitetty kustannusarvio laiturin jatkamisesta 100 metrin pituiseksi.

Uudenkaupungin pääaseman liityntäterminaalia pysäköintipaikkoineen ei ole huomioitu kustannuksissa, sillä tämän suunnittelu oli tästä työstä erillinen. Tässä työssä on huomioitu ainoastaan laiturien sekä kulkuyhteyksien kustannukset liityntäterminaalia lukuun ottamatta

Pendelöintiaineiston tiedot puuttuvat osittain Föli-alueelta, joten näiltä osin tietoa ei ole mainittu.

Taulukko 10. Uusikaupunki–Turku-rataosan asemapaikkojen kustannuksien jakautuminen laiturien ja muun ympäristön osalta.

Liikennepaikka	5 km pendelit	Laituri	Laiturit yht.	Ajoliittymät 3,5 m	Inva-P	Rampit	Liikennepaikka YHT.	Lisäkustannus 100 m laiturilla	Maarakenteet
Uudenkaupungin rata:	**hlö**	**m**	**k€**	**m^2**	**m^2**	**m^2**	**k€**	**k€**	
Uusikaupunki Kalaranta	3208	50	100	0	0	0	100	200	Vanha ratapihan pohja
Uusikaupunki as.	674	50	200	0	0	0	200	400	Vanha ratapihan pohja
Uusikaupunki Salmi	724	6	70	224	20	0	86	246	Pohjarakentamistarve
Kalanti as. / Etelä-kulma	342	6	70	304	20	0	90	250	Pohjarakentamistarve
Vehmaa Vinkkilä	568	16	80	380	40	0	105	245	Pohjarakentamistarve
Mietoinen/Hietamäki	602	6	70	404	20	0	95	255	Vanha ratapihan pohja
Mynämäki	2272	16	80	439	20	15	108	248	Vanha ratapihan pohja
Nousiainen	2168	16	80	181	20	15	93	233	Vanha ratapihan pohja
Masku	4020	16	80	195	20	0	93	233	Vanha ratapihan pohja
Nuorikkala (Föli)	4668	16	80	299	40	0	101	241	Pohjarakentamistarve laituri + kulkutiet
Jyrkkälä (Föli)		50	100	228	40	0	117	217	Perustamistarve, esim. porapaalut, pysäköinti kadunvarsi

Taulukko 11. Loimaa–Turku-rataosan asemapaikkojen kustannuksien jakautuminen laiturien ja muun ympäristön osalta.

Liikennepaikka	5 km pendelit	Laituri	Laiturit yht.	Ajoliittymät 3,5 m	Inva-P	Rampit	Liikennepaikka YHT.	Lisäkustannus 100 m laiturilla	Maarakenteet
Loimaan suunta:	hlö	m	k€	m^2	m^2	m^2	k€	k€	
Loimaan matkakeskus	698								
Mellilä	368	50	100	167	73	30	118	218	Vanha ratapihan pohja
Kyrö	674	50	100	300	40	15	122	222	Vanha ratapihan pohja
Aura	1836	50	100	125	40	15	111	211	Vanha ratapihan pohja, asfaltoitava kadun jatke 130 m
Liedon asema (Föli)	1660	50	100	188	40	30	117	217	Vanha ratapihan pohja
Maaria (Föli) / Jäkärlä	5584	50	100	100	40	15	110	210	Perustamistarve, esim. porapaalut. 25 ap. kadun varressa, ei kenttänä
Kärsämäki (Föli)		50	100	170	0	30	112	212	Vanha ratapihan pohja, olemassa oleva pysäköintikenttä

Taulukko 12. Salo–Turku-rataosan asemapaikkojen kustannuksien jakautuminen laiturien ja muun ympäristön osalta.

Liikennepaikka	5 km pendelit	Laituri	Laiturit yht.	Ajoliittymät 3,5 m	Inva P	Rampit	Liikennepaikka YHT.	Lisäkustannus 100 m laituri	Maarakenteet
Salon suunta:	hlö	m	k€	m^2	m^2	m^2	k€	k€	
Salon matkakeskus	3446								
Halikko	3458	50	100	552	40	30	137	237	Vanha ratapihan pohja
Hajala (ei MK:ssa)	318	50	100	163	40	15	115	215	Pohjarakentamistarve
Paimio	4328	50	100	246	40	0	118	218	Vanha ratapihan pohja
Piikkiö	4314	50	100	402	40	30	128	228	Vanha ratapihan pohja
Littoinen (Föli)		50	100	648	40	30	142	242	Vanha ratapihan pohja
Varissuo (Föli)		50	100	121	40	0	110	210	Vanha ratapihan pohja

Taulukko 13. Naantali–Raisio-rataosan asemapaikkojen kustannuksien jakautuminen laiturien ja muun ympäristön osalta.

Liikennepaikka	2km pendelit	Laituri	Laiturit yht.	Ajoliittymät 3,5 m	Inva P	Rampit	Liikennepaikka YHT.	Lisäkustannus 100 m laituri	Maarakenteet
Naantalin rata:	hlö	m	k€	m^2	m^2	m^2	k€	k€	
Naantali (Föli)	2120	50	100	0	40	0	104	204	Vanha laiturin ja radan pohja. Purettu raide palautetaan, 250 metriä.
Raisio / Nuorikkala (Föli)	4668								Ks. Uudenkaupungin rata, taulukko 10.
Karvetti (Föli)	2388	50	100	302	40	0	121	221	Pohjarakentamistarve
Paikkari (Föli)	2500	50	100	213	40	0	117	217	Pohjarakentamistarve

6.2 Erityisratkaisut

6.2.1 Uusikaupunki

Uudenkaupungin entinen asemarakennus ympäröivine maa-alueineen on myyty yksityiskäyttöön, joten Uudenkaupungin kaupungin tavoitteena on toteuttaa asemapaikka uuteen kohtaan nykyiseen asema-alueeseen ja laituriin verrattuna. Uudenkaupungin henkilöliikenteen pysähdyspaikka on tarkoitus toteuttaa noin ratakilometrille 264+250. Kohta sijaitsee Uudenkaupungin nykyisen liikennepaikan ja ratapihan alueella, mutta lähempänä ratapihan Turun puoleista päätä.

Yhteys asemalle sekä liityntäpysäköinti ja vaihtoyhteydet bussiliikenteeseen toteutetaan asemapaikka-alueen kohdalle ratapiha-alueen ja Lokalahdentien väliselle alueelle. Linja-autopysäkki sekä toinen reunalaitureista toteutetaan yhteisenä laiturina, jossa linja-autosta mahdollistuu laiturin yli vaihtaminen junaan. Lokalahdentien ja asemalaiturin välisestä alueesta on erillisenä työnä laadittu suunnitelma, joten tätä ei käsitettä laajemmin tässä työssä.

Aseman laiturit toteutetaan kahtena erillisenä reunalaiturina raiteiden 1 ja 3 reunoille. Näistä raide 1 on aseman pääraide ja raide 3 sähköistämätön sivuraide, jolle on vaihdeyhteys vain ratapihan Hangonsaaren puoleisesta suunnasta. Raiteella 3 ei tällä hetkellä ole säännöllistä käyttöä, vaan sitä käytetään lähinnä satunnaisesti radanpidon tarpeisiin. Raidetta ei myöskään ole sähköistetty eikä se ole junakulkutieraide. Jotta olemassa olevaa infraa tarvitsee muokata mahdollisimman vähän, ei aloitusvaiheessa kuitenkaan liikennöidä matkustajajunilla raidetta 3, vaan raiteita 1 ja 2 käyttäen. Raiteen 3 reunalaituri toteutetaan ratkaisuna, jossa varsinaisen reunalaiturin lisäksi osa laiturista rakennetaan tilapäisenä rakenteena raiteen 3 päälle. Käytännössä siis reunalaiturit ovat raiteilla 1 ja 3, mutta palvelevat raiteita 1 ja 2. Vastaava tilapäinen raiteen päälle toteutettu laiturin osa on ollut käytössä mm. Helsingin Metrolla Itäkeskuksen asemalla 1990-luvun lopulla Vuosaaren ratahaaran rakennustyön aikana.

Kyseisellä laituriratkaisulla vältetään nykyisen raiteen 3 purkaminen laiturialueelta ja sen jälkeiseltä osuudelta. Samalla mahdollistetaan liikennekäytäntöjen kehittäminen Uudenkaupungin asemalla, mikäli tulevaisuudessa rataosalle paikallisliikenteen lisäksi muodostuu kaukoliikennettä. Tällöin liikennöintikäytäntöjen ja vaihtojen näkökulmasta keskilaiturin toteuttaminen voi olla perusteltu ratkaisu. Tässä tilanteessa raide 2 voitaisiin tarvittaessa purkaa keskilaiturin kohdalta ja muuttaa raide 3 läpikuljettavaksi junakulkutieraiteeksi tarvittavat muutostyöt huomioiden.

6.2.2 Jyrkkälä

Jyrkkälän seisakkeen maasto on haastava pinnanmuotojen osalta, joten paikalle ehdotetaan toteutettavaksi pylväiden varaan rakennettavaa laiturirakennetta. Laiturirakenne koostuisi paalurakenteista, joiden päälle laituri toteutettaisiin betonielementeistä. Pylväsperustusta lukuun ottamatta seisakkeen varustus ja rakenteet ovat tyyppilaitureita vastaavia.

6.2.3 Maaria

Maarian liikennepaikalla seisakkeen läheinen maasto on haastava pinnanmuotojen osalta, joten paikalle ehdotetaan toteutettavaksi pylväiden varaan rakennettavaa laiturirakennetta. Laiturirakenne koostuisi paalurakenteista, joiden päälle laituri toteutettaisiin betonielementeistä. Pylväsperustusta lukuun ottamatta seisakkeen varustus ja rakenteet ovat tyyppilaitureita vastaavia.

6.2.4 Littoinen

Littoisten seisakkeen välittömässä läheisyydessä sijaitsee muuntajankuormausraide. Asemaympäristön ja kulkuyhteyksien vuoksi laituri ehdotetaan toteutettavaksi muuntajankuormausraiteen jatkeelle, vaikka tällä on vaikutusta kuormausraiteen käytettävyyteen. Laituri esitetään toteutettavaksi puurakenteisena, jotta mahdollisen muuntajankuormauksen toteutuessa puiset laiturielementit voidaan siirtää verrattain helposti sivuun työn ajaksi ja vastaavasti nostaa paikalleen muuntajankuormauksen toteuduttua.

Muuntajankuormausraiteelle ei johda tällä hetkellä raideyhteyttä, vaan muuntajankuormausraide on irrallaan rataverkosta. Toteutettaessa muuntajankuormaus, joudutaan alueella joka tapauksessa suorittamaan huomattavia muutostöitä (joko vaihteen asentaminen tai linjaraiteen katkaisu ja kääntäminen kuormausraiteelle). Muuntajankuljetuksien väli on useita vuosia tai jopa enemmän kuin vuosikymmen, joten operaation suuruuden vuoksi mahdollinen laiturielementtien siirtäminen on suhteessa kohtuullinen työ kokonaisuuteen nähden.

Samoin ”tunnin juna” -hankkeella on toteutuessaan huomattavia vaikuksia asema-alueen nykyiseen tilaan mm. lisäraiteen vaatimien muutostöiden vuoksi, joten tilapäisemmän puulaiturin toteuttamien on perusteltua. Laiturirakenteen on tarkoitus koostua betonianturoista, joiden päälle toteutetaan puulaiturielementit. Elementtien suunnittelussa huomioidaan moduulirakenteisuus ja helpohko siirrettävyys, jos laituria tarvitsee tilapäisesti nostaa sivuun muuntajankuormauksen vuoksi. Anturaperusteisuutta ja puurakenteista laituriosaa lukuun ottamatta seisakkeen varustus ja muut rakenteet ovat tyyppilaitureita vastaavia.

6.2.5 Paimio

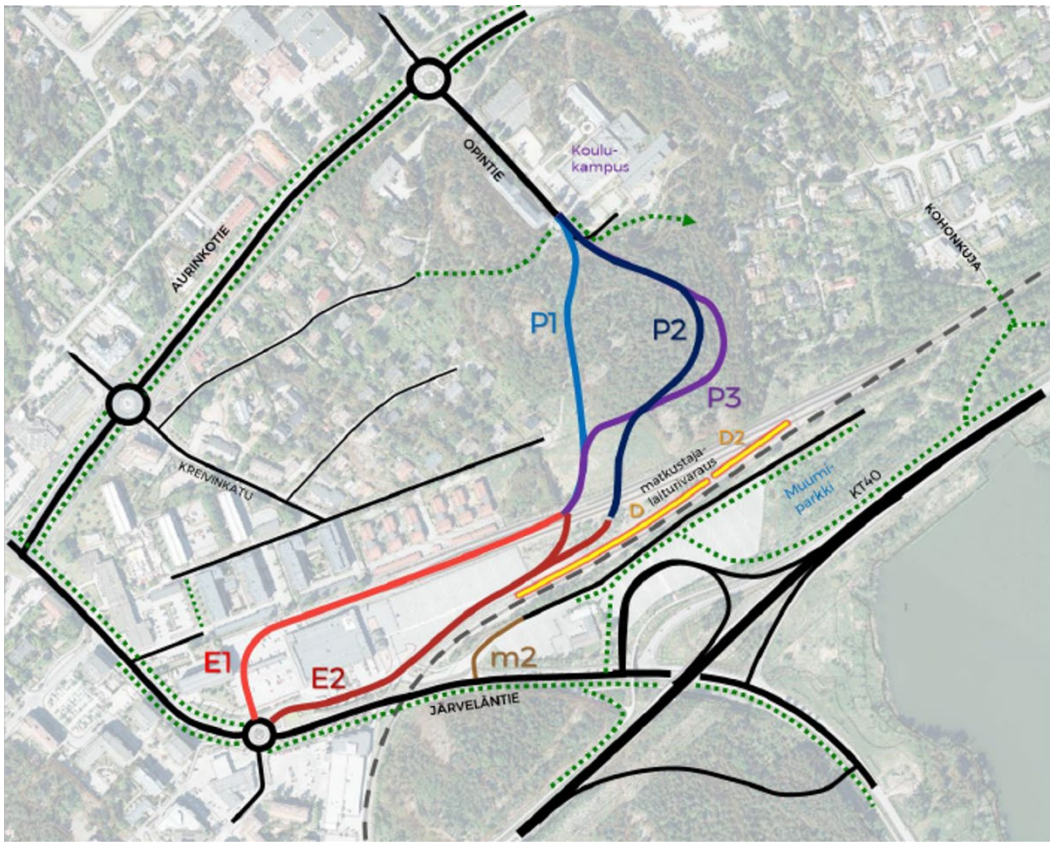
Suunnittelussa on otettava huomioon vanhojen rakennusten suojeluarvot muun muassa pysäköintipaikkojen sijoittelussa. On myös todennäköistä, ettei pysäköintipaikkojen tarve Paimiossa ole niin suuri kuin työssä on ohjausryhmän päätöksellä jokaiselle asemalle päätetty sijoittaa. Pysäköinti voidaan keskittää kokonaisuudessaan myös radan toiselle puolelle.

6.2.6 Naantali

Naantalin kaupungilla on suunnitteilla uusi katuyhteys osittain nykyiselle rautatie- ja ratapihaalueelle (kuva 25). Toteutuessaan suunnitelma mahdollisesti poistaisi käytännön mahdollisuuden toteuttaa henkilöliikenteen seisake asutuksen läheisyyteen nykyisen ratapihan päähän tai raiteen jatkeelle. Katusuunnitelma mahdollisesti estäisi myös kaavassa olevan raitiotievarauk-

sen LR-1 käyttämisen, ellei katualueelle erikseen suunnitella varausta paikallisliikenteen junia varten.

Opintien ja Tuulensuunkadun välisen tieyhteyden toteutuessa Naantalin nykyinen ratapiha tulisi pääosin purkaa sekä järjestää sataman tavaraliikennettä varten veturin ympäriajomahdollisuus uuteen paikkaan, joka toteutuspaikasta ja -tavasta riippuen voi olla huomattavan kallista.



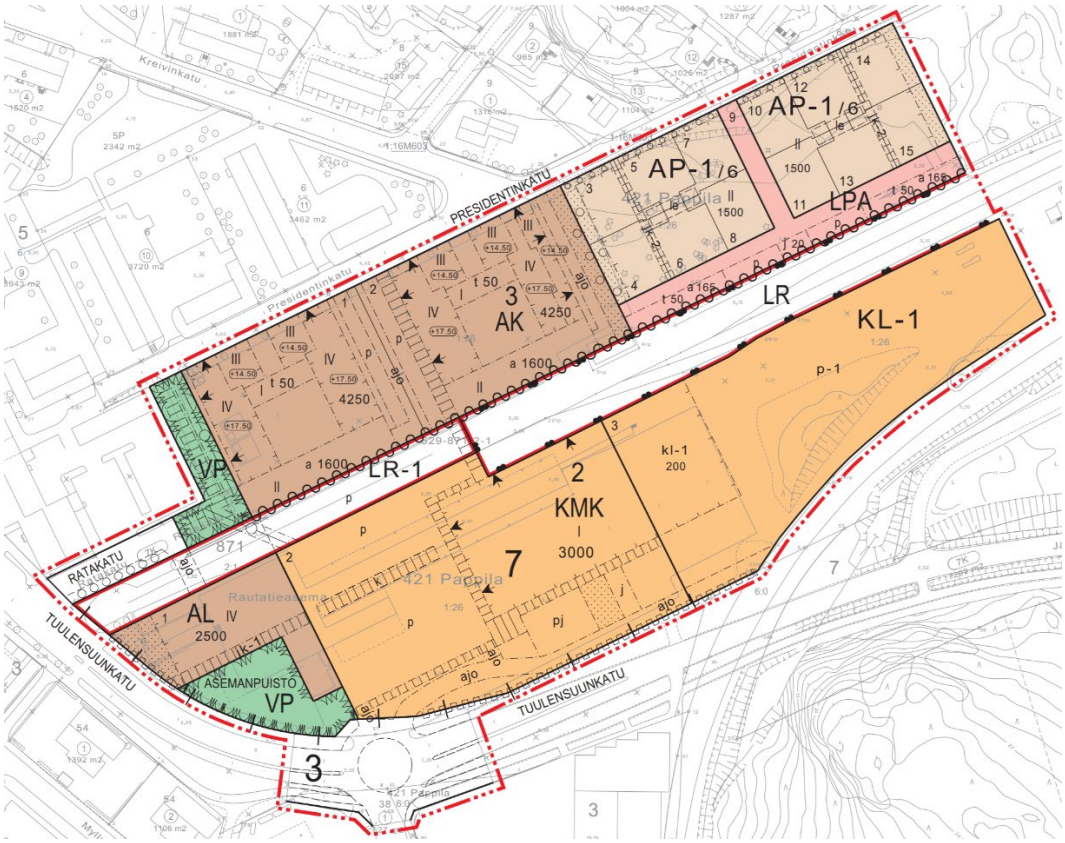
Kuva 25. Eri suunnitelmavaihtoehtoja uuden katuyhteyden toteuttamiseksi Naantalissa [Yhteys… 2021]. Suunnitelmassa raideliikenteen asemapaikka sijaitsisi nykyistä kauempana keskustasta.

Tässä työssä esitetään nykyisen ratapihan raiteen jatkoa sekä matkustajalaiturin toteuttamista nykyiselle LR-1-alueelle Tuulensuunkadun välittömään läheisyyteen tai vaihtoehtoisesti nykyiselle ratapihan pään vetoraiteelle (kuva 26). Perusteena ratkaisulle on Opintien jatkamiseen liittyvän suunnittelun keskeneräisyys sekä tässä esitetyn laiturin sijoitusvaihtoehdon tarjoama parempi matkustajapalvelun ja keskusta-alueen saavutettavuus.

Tarvittaessa korvaava seisakkeen sijoituspaikka voi olla esimerkiksi nykyisellä Satamaan johtavalla raiteella, joka on yksi vaihtoehto sataman tavarajunaliikenteen tarvitseman ympäriajoraiteen sijoituspaikaksi. Saavutettavuuden näkökulmasta tämä ei ole optimaalinen matkustajalaiturin sijoitusratkaisu, sillä laituri olisi selvästi kauempana keskustasta muihin vaihtoehtoihin nähden ja jalankulkuyhteys katujen välissä on haasteellinen järjestettävä.

Mikäli Muumimaaliman pysäköintialue sijoitetaan katusuunnitelman mukaisesti satamaraiteen eteläpuolelle, Muumiparkin yhteydestä voidaan varata tilaa lähijunan liityntäpysäköinnille.

Kaupungin keskustassa oleva lähijunan liikennepaikka palvelee kuitenkin ensisijassa muuta kuin henkilöautoliityntää. Lisäksi se, että Naantali on osa Fölin joukkoliikennepalvelua ja sijaitsee lähellä Turkua merkitsee sitä, ettei lähijunalla ole merkitsevää henkilöautoliitynnän tarvetta Naantalin keskustan tuntumassa. Tilannetta voi verrata Uudenkaupungin Kalarannan liikennepaikkaan.



Kuva 26. Voimassa oleva asemakaava Naantalin ratapihan länsipäässä sekä ratapihan jatkeella [Naantali… 2007].

Junaliikennöinti ja henkilöjunien päättyminen satamaraiteelle tasoristeyksen hälytysalueelle vaatii käytännössä merkittäviä turvalaitemuutoksia, mm. kokonaan uuden asetinlaitteen toteuttamisen ja ratapihan modernisoimisen. Tämän lisäksi Tuulensuunkadun tasoristeys tulee kytkeä asetinlaiteeseen sekä toteuttaa tarvittavat opastimet. Muutostöiden hinta on oletettavasti suurempi, kuin nykyisen raiteen jatkaminen LR-1-alueelle Tuulensuunkadun varrelle.

Opintien ja Tuulensuunkadun välisen tien kaavatyössä sekä katusuunnittelussa on tarkoituksenmukaisinta huomioida ainakin yhden raiteen tilavaraus omalla kaistallaan katualueella. Näin suunniteltava liikenneympäristö ei veisi mahdollisuutta ulottaa raideliikennepalvelu mahdollisimman lähelle asutusta ja keskustatoimintoja. Raideliikenteen tilavarauksen esimerkkinä voi käyttää Hornbækbanen (Helsingør–Gilleleje) toteutustapaa Helsingørin ydinkeskustan katualueilla, jossa paikallisradan moottorivaunuliikenteelle on toteutettu oma kaista kadulle (kuva 27).



Kuva 27. Eräs katutilan toteutusmahdollisuus, jossa on huomioitu tila paikallisraideliikenteelle. Vastaava ratkaisu voidaan toteuttaa Tuulensuunkadun ja Naantalin ratapiha-alueen väliselle alueelle siinäkin tilanteessa, että osa nykyisestä rautatiealueesta muutetaan kaduksi. Helsingør, Jernbanevej, 23.3.2019. Kuva: Aarne Alameri.

6.3 Muut huomioitavat liikennepaikat

6.3.1 Piikkiö

”Tunnin juna” -hankkeessa Piikkiön kohdalle on eräässä vaihtoehdossa suunniteltu toteutettavaksi pitkä rataoikaisu, jolloin kaukoliikenne poistuisi kokonaan Piikkiön taajaman kautta kulkevalta rataosuudelta. Rataoikaisusta huolimatta nykyinen rata on perusteltua säilyttää henkilö- ja tavaraliikenteen sekä radanpidon tarpeita varten.

Rataosan säilyttäminen mahdollistaa Piikkiön taajaman kehittämisen paikallisjunaliikenteeseen tukeutuen. Rataosan säilyttäminen nostaa Salon ja Turun välisen rataosan kapasiteettia, sillä paikallisjunien kohtaamiset ja sivuuttamiset voidaan aikatauluteknisesti keskittää Piikkiöön, jolloin samaan aikaan mahdollistuu nopean junaliikenteen ohitukset uuden linjan kautta. Kyseinen toimintatapa vähentää konfliktitilanteita kapasiteetissa nopean liikenteen rataosalla ja täten mahdollistaa tiheämmänkin paikallisjunaliikenteen.

Turun seudun raakapuunkuormauspaikkoja koskevassa tarveselvityksessä Piikkiön liikennepaikka koettiin tärkeäksi tavaraliikenteelle, sillä liikennepaikan lyhyydestä ja rajallisesta varastoalueesta huolimatta liikennepaikka on tärkeä etenkin Paraisten suunnasta tulevien puuvirtojen kuormauspaikkana. Piikkiön kuormauspaikan poistaminen ilman lähialueella olevaa varteenotettavaa korvaavaa kuormauspaikkasijaintia johtaa käytännössä puuvirtojen siirtymiseen pois rautatiekuljetuksista, jota ei voi nähdä tarkoituksenmukaisena tai kestävänä ratkaisuna. Jatkossa tulee myös huomioida muu mahdollinen tavaraliikennepotentiaali Piikkiön liikenne-

paikalla, jollaista voisi olla esimerkiksi Piikkiö Worksin ja Pernon telakan välisten kuljetusten potentiaali.

Raakapuuliikenteen ohella Piikkiön kuormauspaikka on tärkeä myös radanpidon kannalta ja mahdollinen uusi nopean liikenteen rataosa korostaa entisestään kunnossapidon tarpeita. Kunnossapidon haastatteluiden perusteella Piikkiön liikennepaikan luopumista ei nähty toiminnallisuuden kannalta kestävänä vaihtoehtona. Myös vuonna 2020 kesävuosipuoliskon ajan Piikkiön kuormausalue sekä kuormausraide oli käytännössä varattu radan päällysrakenteen vaihdon vaatiman liikenteen ja materiaalinlastauksen sekä varastoinnin tarpeisiin.

Edellä mainituista syistä on tarkoituksenmukaista ja perusteltua säilyttää nykyinen olemassa oleva Piikkiön kautta kulkeva ratalinja, jos uusi Piikkiön ohittava ratalinjaus päädytään rakentamaan. Näin eri toimijoiden tarpeet paikallisliikenteen toiminnallisuuden lisäksi säilyvät.

6.3.2 Hajala

Hajalaan on suunniteltu rataoikaisua, jossa nykyinen ratalinja jäisi sivuun uudesta rataoikaisusta ja rata kulkisi nykyistä etelämpänä entiseen asema-alueeseen nähden. Nykyisen ratalinjan säilyttäminen olisi perusteltua paikallisliikenteen sekä junaliikenteen häiriösietoisuuden parantamisen ja kapasiteetin kasvattamisen näkökulmasta. Säilyttämällä nykyinen linjaraide voitaisiin Hajalaan luoda uusi kohtauspaikka, joka on tarpeellinen lyhentämään pitkää Salon ja Paimion välistä liikennepaikkaväliä. Uusi oikaisun myötä syntyvä kohtauspaikka loisi mahdollisuuksia myös Salon suunnan paikallisjunaliikenteen tiheämmälle vuorovälille. Työssä esitetään asemapaikan toteuttamista nykyiselle linjalle lähemmäs alueen asutusta. Nykyisen linjan säilyttäminen poistaisi tarpeen mahdolliseen liikennepaikan siirtoon uuden linjan varteen, jossa rata on paljolti kaarteessa sekä maasto-olosuhteiltaan kohdassa, jossa asemapaikan toteuttaminen voi olla kallista mahdollisen suuremman maastonmuokkaustarpeen vuoksi.

6.4 Potentiaaliset maakuntakaavaan merkitsemättömät seisakepaikat

Työn asemapaikkojen määrää ja sijoittelua koskevat ratkaisut perustuvat suunnittelun lähtökohtana olleen maakuntakaavan asemapaikkamerkintöihin. Näiden ohella työssä on tunnistettu yksittäisiä potentiaalisia lähijunaliikenteen asemapaikkoja, jotka on syytä huomioida jatkosuunnittelussa sekä kaavoituksessa ja liikennejärjestelmän kehittämiseen liittyvässä suunnittelussa.

Muut mahdolliset potentiaaliset seisakkeet ovat seuraavat (nimi, noin-ratakilometrisijainti, rataosa):

• Messukeskus	n. 203+600	Pernon telakan yksityisraide
• Pernon telakka	n. 206+400	Pernon telakan yksityisraide
• Ihala	n. 204+600	Turku–Raisio
• Luolala	n. 211+290	Raisio–Naantali
• Tullikatu		(Naantali, rataverkon ulkopuolella)
• Maariankatu		(Naantali, rataverkon ulkopuolella)

- Petäsmäki n. 210+150 Raisio–Uusikaupunki
- Tanila n. 212+890 Raisio–Uusikaupunki
- Mahala n. 224+820 Raisio–Uusikaupunki
- Port Arthur n. 200+720 Turku–Turku satama
- Linnanfältti n. 201+690 Turku–Turku satama
- Raunistula n. 273+250 Turku–Loimaa
- Oriketo n. 270+480 Turku–Loimaa
- Huovintie n. 222+740 Turku–Loimaa
- Ylioppilaskylä n. 197+400 Turku–Salo
- Lauste n. 194+500 Turku–Salo
- Nunna n. 188+270 Turku–Salo
- Runko n. 184+850 Turku–Salo
- Kriivari n. 169+200 Turku–Salo

Edellä mainitut seisakepaikat nähdään tarkoituksenmukaisiksi seuraavista syistä:

- Messukeskus

Pernon telakan yksityisraiteella sen erkanemiskohdan lähellä on Messukeskuksen seisake. Betonireunainen ja asfaltoitu seisakelaituri on 200 m pituinen. Seisake on hallinnollisesti lakkautettu, mutta sen tosiasiallinen olemassaolo on syytä huomioida. Liikennepaikka voidaan tarvittaessa ottaa uudelleen käyttöön tapahtumaliikenteeseen.

- Pernon telakka

Pernon telakan työmatkaliikenteen kehittämiseksi olisi perusteltua tarjota paikallisjunavuoroja myös telakalle. Telakan alueelle olisi mahdollista toteuttaa laituri junaliikennettä varten.

- Ihala

Ihalan seisake sijoittuisi nykyisen asutuksen keskelle parantaen merkittävästi alueen joukkoliikenneyhteyksiä. Paikallisjunaliikenteen sekä bussilinjojen 220 ja 221 sujuvat vaihdot toteutettavissa.

- Luolala

Luolalan alueella on asukaspotentiaalia, joten seisakkeen toteuttaminen on syytä tarkastella jatkosuunnittelussa.

- Tullikatu sekä Maariankatu

Liikennöitäessä duoraitiovaunukalustolla tai kaupunkirakenteeseen soveltuvalla rautatiekalustolla olisi mahdollista jatkaa katurataosuus Naantalin ratapihalta korttelikaupungin läpi. Osuudella olisi luontevaa toteuttaa ainakin kaksi uutta pysähdyspaikkaa. Uusi katuratayhteys mahdollistaisi raideliikenteen valitsemisen mm. Muumimaailman ensisijaiseksi yhteydeksi, joka helpottaisi pysäköintiongelmia ja lisäisi Naantalin ja Muumimaailman seudullista ja valtakunnallista saavutettavuutta kestävällä liikennemuodolla

- Petäsmäki

Nykyisen Petäsmäen asuinalueen tasalle olisi perusteltua toteuttaa seisake, sillä asuinalue on verrattain lyhyen matkan päässä radasta. Sujuvan jalankulun ja pyöräilyn reitin toteuttaminen mahdollistaisi liityntäliikenteen toteuttamisen ilman autoliikennettä.

- Tanila

Tanilan tasoristeyksen läheisyydessä on asutusta sekä luonteva liityntäliikenteen näkökulmasta etenkin tien 192 suunnasta.

- Mahala

Mahalan seisakepaikka palvelisi liityntäliikennettä etenkin Mietoisten kirkonkylän suunnasta, mutta myös tien 192 suunnasta.

- Port Arthur

Ulotettaessa paikallisliikenne Turun sataman rataosalle Arvidinkadun jatkeella olisi luonteva seisakepaikka, joka palvelisi nykyistä sekä toteutettavaa uutta asutusta.

- Linnanfältti

Ulotettaessa paikallisliikenne Turun sataman rataosalle Linnanfältin asuinalueen läheisyydessä olisi luonteva seisakepaikka, joka palvelisi nykyistä sekä toteutettavaa uutta asutusta.

- Raunistula

Raunistulan seisake palvelisi nykyistä asutusta, mutta luo myös toimivan yhteyden Loimaan ratasuunnan liikenteen ja yliopistoalueen välille.

- Oriketo

Orikedon seisake mahdollistaa maankäytön kehittämisen ratavarressa, mutta tarjoaa myös kävelyetäisyydellä yhteyden osaan Kärsämäkeä, Räntämäkeä ja Oriketoa.

- Huovintie

Seisakkeen vaikutusalueella on vähäistä asutusta sekä alueellisessa mittakaavassa tärkeä Mellilänjärven virkistysalue, jolla on mm. kunnan ylläpitämä suurehko uimaranta sekä ulkoilureitti. Seisake voisi olla käytössä esim. sesonkiluontoisesti kesävuosipuoliskolla ja seisake olisi mahdollisesti perusteltua toteuttaa lyhyempänä ja kevyempänä ratkaisuna Uudenkaupunginradalle esitettyjen seisakkeiden tapaan.

- Ylioppilaskylä

Ylioppilaskylän seisake parantaisi merkittävästi yliopistoalueen sekä Ylioppilaskylän saavutettavuutta ja yhteyksiä Seisakealue olisi perusteltua toteuttaa Turku–Kupittaa kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä tai vähintään varautua suunnittelussa seisakkeen toteuttamiseen.

- Lauste

Lausteen seisakkeen vaikutusalueella on asutusta sekä mahdollisuus liittyä lähialueen bussiliikenteeseen.

- Nunna

Nunnan seisake parantaisi ensisijaisesti Nunnan asutusalueen, mutta myös muun Littoisten itäosan saavutettavuutta.

- Runko

Rungon seisake palvelisi ensisijaisesti autoliityntää Piikkiön länsiosien alueelta, mutta myös lähialueen asutusta.

- Kriivari

Kriivarin seisake palvelisi etenkin Paimion keskustaajaman etelä- ja länsiosien alueiden saavutettavuutta.

7 Yhteenveto

Asemapaikkojen rakenteiden ja varustelun suunnittelun lähtökohdaksi otettiin liikennöinnin alkuvaiheessa tunnin vuorovälillä palveleva junaliikenne, joka ajetaan yhdellä 52 metriä pitkällä moottorijunayksiköllä. Tällaisen junan istumapaikkojen määränä on 200 paikkaa.

Yhden 52 metriä pitkän junayksikön tarjoama liikennepalvelu vastaa 3–6 %:n osuutta suunnittelualueen väestön nykyisestä päivittäisestä pendelöinnistä seudun keskustaajamien välillä raideliikenteen liikennepaikkojen palveluetäisyydellä. Täten suunniteltu palvelu on järkevässä suhteessa olemassa olevaan liikkumisen kysyntään.

Liikennepaikkojen laitureiden pituudet on suunniteltu yhtä junayksikköä varten. Työssä on suunniteltu myös 16 ja 6 metriä pitkin laiturein varustettuja liikennepaikkoja, joissa junavuoroa kohden laskettu suurin käyttäjämäärä jää hyvin alhaiseksi.

Yhden junayksikön laiturit riittävät tarjonnan moninkertaistamiseen lisäämällä tarjontaa vuorovälin lyhentämisellä. Vuorovälin voimakas lyhentäminen edellyttää kuitenkin kohtauspaikkoja nykyisten kohtauspaikkojen lisäksi. Kohtauspaikat voidaan toteuttaa kohtuullisin kustannuksin purettujen liikennepaikkaraiteiden paikalle. Vertailukelpoisen kokemustiedon perusteella vuorovälin lyhentämisen voi ennustaa olevan riittävä kasvumahdollisuus ainakin 10 vuoden ajalle, mikäli maankäytössä ei tapahdu hyvin merkittäviä muutoksia.

Työn kuluessa havaittiin, että laiturin pituus ei kuitenkaan ole ratkaiseva liikennepaikan perustamiskustannuksena. 50 metrin laiturillakin liikennepaikan muut rakenteet ja varusteet muodostavat 60–70 % rakentamiskustannuksista. Osin tämä on seurausta siitä, että suurin osa suunnittelualueen liikennepaikoista voidaan rakentaa vanhoille rata- ja liikennealueille, joilla pohjarakentaminen on jo valmiina.

50 metriä pidempi laituri aiheuttaa usealla liikennepaikalla kuitenkin huomattavan kustannuksen sen vuoksi, että laituri ei enää silloin mahdu ratajohtopylväiden väliin. Ratojen sähköistys on rakennettu aikana, jolloin lakkautettujen liikennepaikkojen laiturialueiden ei oletettu koskaan tulevan käyttöön, eikä pylväiden sijoituksessa ole varauduttu laitureiden tilantarpeeseen. Yksi ratajohtopylvään siirtokustannus on Väylävirastossa tehtyjen siirtojen perusteella 100.000–300.000 euroa, eli mahdollisesti enemmän kuin koko liikennepaikan muu rakentamiskustannus.

Voimassa oleva ohjeistus ei tunne edes 50 metrin laituria, saati lyhyempiä laituriratkaisuja. Ohjeistusta lyhyempien laitureiden ja pienempien liikennepaikkojen tarve on tunnistettu myös rataverkon omistavassa Väylävirastossa. Virastolla on meneillään valtakunnallinen selvityshanke, joka tukee tässä työssä todettua kevytrakenteisten, periaatteiltaan enemmän raitiotie- kuin rautatiepysäkin tyyppisten rautatieliikennepaikkojen tarvetta.

Avainominaisuuksia näillä kevytrakenteisilla liikennepaikoilla ovat junayksikön pituiset laiturit sekä radan poikki johtavat laituripolut ja tasoristeykset. Laituripolkuja ja tasoristeyksiä voidaan pitää turvallisuuden näkökulmasta hyväksyttävinä, koska molemmat liittyvät liikennepaikkaan, jolla radan junavuoroista määrällisesti suurin osa joka tapauksessa pysähtyy. Radan ja liiken-

teen nopeustaso on myös niin alhainen, että tasossa tapahtuva raiteen ylittäminen on hyväksyttävä ratkaisu. Laituripolut ovat käytäntö myös muualla Euroopassa.

Liikennepaikkojen kevytrakenteisuus on erittäin merkittävä kustannusetu verrattuna Suomessa vallitsevaan rautatieliikennepaikkojen kustannustasoon. Kauko- ja taajamajunien sekä Helsingin seudun lähiliikenteen pitkien junien liikennepaikkojen toteutuskustannukset ovat vähintään 0,7–10 miljoonaa euroa. Tässä suunniteltujen pysäkkirakenteiden kokonaiskustannukset (ilman pohjarakentamista) ovat luokassa 100.000–150.000 euroa. Käytännössä kustannustaso tarkoittaa, että lähijunan liikennepaikka on kustannuksiltaan samassa luokassa kuin muun liikenneverkon eli katu- ja tierakentamisen kustannus. Siten lähijunan liikennepaikat ovat realistisesti toteutettavissa kuntien talouksien näkökulmasta riippumatta siitä, miten kustannusjako Väyläviraston ja kuntien välillä sovitaan.

Kevytrakenteisten liikennepaikkojen toteutettavuus on erittäin hyvä. Teknisesti rakentamisaika on viikkoja. Toteuttaminen ei pääsääntöisesti edellytä kaavamuutoksia eikä katusuunnitelmia eikä myöskään maanlunastuksia, koska rakentaminen tapahtuu pääasiassa rautatiealueella ja liittymät ovat katualueella. Käytännön osoituksena rakentamisen nopeudesta ja helppoudesta ovat ne vastaavat liikennepaikat, jotka rakennettiin vuosina 1986–1987 Turun seudulla tapahtunutta paikallisjunaliikenteen kokeilua varten.

Työhön ei ole sisältynyt liikenteen ja sen kustannusten suunnittelua, mutta osana toteuttamiskelpoisuusarviointia on laskettu suuntaa antava arvio palvelun tuotantokustannusten, lipputulopotentiaalin ja kuntien voimassaolevien lipputukien keskinäisestä suhteesta. Arviointi on tehty esimerkinomaisesti Uudenkaupungin ja Turun väliselle lähijunaliikenteelle ja sen vaikutusalueen pendelöintitietojen perusteella. Arvioinnin tulos on, että noudatettaessa lähijunaliikenteessä tällä hetkellä bussiliikenteessä sovellettavaa hinnoittelua ja kunnan lipputukea, lähijunan liikennöintikustannukset tulevat katetuksi lipputuloilla ja nykyisellä kunnan tukiosuudella. Tämän lisäksi on odotettavissa, että junissa on myös muita matkustajia kuin pendelöilijä, kuten nykyisen Föli-alueen sisäisiä matkustajia.

Arvioinnin perusteella lähijunaliikennettä voi pitää kuntien kannalta tarkoituksenmukaisena ratkaisuna, jolla toteutetaan lähijunaliikenteeltä toivottavia kuntien kehittämisen tavoitteita tavalla, joka ei ole kuntien taloudelle rasite. Tehdyn suunnittelutyön perusteella lähijunaliikenne on myös helposti ja nopeasti toteutettavissa.

Ottaen huomioon budjetointi ja hankintamenettelyt, lähijunaliikenteen liikennepaikat ovat toteutettavissa parin vuoden aikana. Myös Raision–Naantalin rata on sähköistettävissä samassa ajassa. Suomessa on vapaana liikenteeseen soveltuvaa moottorijunakalustoa, joka voidaan halutulla tavalla modernisoida ja kalusto on saatavissa liikennekäyttöön samassa ajassa kuin liikennepaikkainfra on toteutettavissa.

8 Jatkosuositukset

Lähijunaliikenteen käynnistäminen edellyttää liikennepaikkojen toteuttamisen, junakaluston hankinnan ja lähijunaliikenteen palvelutuotannon organisoinnin.

Suomessa tarvitaan käytännön järjestelyiden lisäksi lakimuutos, joka antaa kaikille alueellisille joukkoliikenneviranomaisille toimivallan myös lähijunaliikenteen osalta samoin kuin viranomaisilla on nykyisin toimivalta bussiliikenteessä. Eduskunnassa on tehty maaliskuussa tästä lakialoite.

Lähijunaliikenteen käynnistämiseksi voidaan edetä esimerkiksi seuraavin vaihein:

- Käynnistetään kaluston hankinta.
    - Seutu tekee valtiolle aloitteen tällä hetkellä vapaina olevien moottorijunayksiköiden varaamisesta ja siirtämisestä sellaisen kalustoyhtiön hallintaan, jossa rataverkon vaikutusalueen kunnilla on käytännössä junien hallintavalta.

- Käynnistetään Väyläviraston kanssa neuvottelut liikennepaikkojen rakentamisesta.
    - Neuvotteluissa sovitaan vastuiden ja kustannusten jaosta kuntien ja Väyläviraston kesken sekä toteutussuunnittelun käynnistämisestä.
    - Käynnistetään ratateknisten ohjeiden ja säännösten kehittämien toteutettavien liikennepaikkojen edellytysten mukaisesti.
    - Huomioidaan, että valtakunnalliset selvitykset ja mm. MAL-sopimukset ohjaavat lähijunaliikenteen kehittämistä ja valtion osallistumista kehittämiseen.

- Käynnistetään kuntien ja maakuntaliiton yhteistyö lähijunaliikenteen järjestämisestä.
    - Päätetään lähijunaliikenteen organisoinnista ja hankintatavasta.
    - Päätetään lähijunaliikenteen roolista maakunnan liikennejärjestelmässä.
    - Käynnistetään liikennejärjestelmäsuunnittelu ja neuvottelut nykyisten palveluntuottajien kanssa siirtymävaiheesta.
    - Laaditaan osana liikennejärjestelmäsuunnittelua lähijunan liikennöintimalli, joka määrittelee mm. miten junia operoidaan ja miten ylläpidetään junakalusto.

- Perustetaan ja miehitetään junaliikenteestä vastaava organisaatio.
    - Organisaatio voi olla esimerkiksi kuntayhtymä tai kuntien omistama yhtiö.

- Käynnistetään kunnissa tarvittava seisakkeisiin liittyvä katusuunnittelu.

- Hankitaan junakaluston käyttöönoton suunnittelu ja käyttöönoton hankinta.
    - Päätetään kalustoon haluttavista muutoksista, esimerkiksi tavasta toteuttaa esteettömyys ja mahdollinen ulkonäön brändiuudistus.
    - Hankitaan käyttöönottohuollon ja muutostöiden toteutus.

- Liikennepaikkojen rakentamisen kilpailuttaminen

- Asiakasrajapinnan ja lippujärjestelmän suunnittelu ja yhteistyön organisointi Fölin kanssa.
    - Perustetaan tarvittava kuntien tai maakuntaliiton organisaatio hoitamaan hanketta.

Edellä luetellut kokonaisuudet ovat suurelta osin päällekkäisiä, mutta niiden aloittamisen on hyvä tapahtua suunnilleen yllä olevassa järjestyksessä. Suomessa sopiva esimerkki on Helsingin seudun lähijunaliikenteen järjestäminen. Vaikka HSL:n vastuulla oleva lähijunaliikenteen kokonaisuus on laajuudeltaan huomattavasti suurempi, samat periaatteet kuntien omistamasta kalustoyhtiöstä, kilpailutetusta junien liikennöintipalvelusta ja HSL:stä kuntien hallitsemana toimivaltaisena joukkoliikenneviranomaisena soveltuvat myös Varsinais-Suomen lähijunaliikenteen toteuttamiseen.

Edellä lueteltujen tehtävien hoitaminen edellyttää luonnollisesti henkilöresursseja ja vastuullisen projektipäällikön tapaisen henkilön hoitamaan lähijunaliikenteen käynnistämisprojektia. Tähän sopiva esimerkki Suomesta on Tampereen raitiotien toteutus. Myös Tampereen raitiotie on laajuudeltaan tätä lähijunakokonaisuutta suurempi sisältäen radan rakentamisen ja uuden kaluston hankinnan. Kuitenkin Tampereella noudatettu toimintatapa soveltuu Varsinais-Suomen lähijunaliikenteen toteuttamiseen. Tampereella hankkeen johto oli kaupungin virkamiehillä, mutta raitiotiehen liittyvä erityisosaaminen ja tarvittavat resurssit, joita kaupungilla ei ollut, hankittiin substanssiosaamisen hallitsevilta yksityisen sektorin palveluntuottajilta.

9 Lähteet

Julkaisut:

Alueellisen junaliikenteen tekninen selvitys. (2021). Väylävirasto, Helsinki. *<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/180738/vj_2021-23_978-952-317-859-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*

Henkilöliikennepaikkojen kehittämisohjelma. Väliraportti. (2010). Liikennevirasto, Helsinki. *<https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/raportti_2010_henkiloliikennepaikkojen_kehittamisohjelma_web.pdf>*

Iltanen, J. (2009). *Radan varrella.* 432 s. Otava, Keuruu.

Laiturielementti, tyyppi B. Rudus. Valokuva. <https://www.rudus.fi/tuotteet/infraelementit/laiturielementit/1700/laiturielementti-b-tyyppi>

Lähijunan käyttö lähti nousuun Pirkanmaalla kevään alamäen jälkeen – sopimus päättyy joulukuussa, mutta VR haluaa jatkoa. (2020). Aamulehti. 28.8.2020. *<https://www.aamulehti.fi/pirkanmaa/art-2000007542733.html>*

M-juna toi 14 000 lisämatkaa raiteille – "Harmillisesti katkesi hyvä alku". (2020). Tamperelainen. 18.9.2020. *<https://www.tamperelainen.fi/paikalliset/3109721>*

Naantali / Aseman seutu – Presidentinkatu. Asemakaavan rakennustapaohjeet – 23.5.2007. Kortteli 3, AP-16 ja LPA, Kaupungin omistama alue. (2007). <http://kartta.naantali.fi/kaavat/rakentamistapaohjeet/RTO_Ak-280.pdf>

Nummelin, M. (2008). *Rantarata.* 184 s. Gummerus, Jyväskylä.

Nummelin, M. (2018). *Turun–Naantalin–Uudenkaupungin rautatie.* 152 s. Otava, Keuruu.

Peatused. (2021). Elron. 12.1.2021. *<https://elron.ee/soiduinfo/peatused>*

Pihlava, T. (2020). VS: Pysäkkinäytöt. Henkilökohtainen sähköpostiviesti A. Alamerelle. 30.3.2021.

Pyrhönen, K. (2011). 191 s. *Porkkana – Kiitojunan tarina.* Karisto, Hämeenlinna.

Rautatietilasto 2017. (2018). Liikennevirasto, Helsinki. 8/2018. *<https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/rautatietilasto_2017.pdf>*

Rautatietilasto 2018. (2019). Traficom, Helsinki. 11/2019. *<https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Rautatietilasto_2.12_uusi.pdf>*

Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 16. Väylät ja laiturit. (2017). Liikennevirasto, Helsinki. *<https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-43_rato16_web.pdf>*

Ratateknisen määräykset ja ohjeet (RAMO). (2005). Ratahallintokeskus, Helsinki *<https://docplayer.fi/7554509-Ratatekniset-maaraykset-ja-ohjeet.html>*

Suomen virallinen tilasto: Rautatietilasto. (2019). Tilastokeskus, Helsinki. (2020). *<http://www.stat.fi/til/rtie/2019/index>*

Trafik och transport. Resor, miljoner efter år, trafikslag och typ av resor. (2021). Trafikanalys. 23.3.2021. *<https://www.trafa.se/bantrafik/bantrafik/?cw=1&q=t06013|ar:2019,2018,2017,2016,2015,2014,2013,2012,2011,2010,2009,2008,2007,2006,2005,2004,2003,2002,2001,2000,1999,1998,1997,1996,1995,1994,1993,1992,1991,1990|resor|trafik|resorg~standardtable&_t_dtq=true>*

Uudet junaliikenteen seisakkeet. Tekniset vaatimukset, kustannukset ja luokittelu. (2019). Väylävirasto, Helsinki. *<https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2019-36_uudet_junaliikenteen_web.pdf>*

Yhteys Opintieltä market-alueelle. (2021). Julkaisematon PowerPoint-kalvo. Naantalin kaupunki, Naantali.

Aikataulut:

Suomen kulkuneuvot

Kevätturisti	1/1971: 1.3.–22.5.1971
Kevätturisti	1/1979: 1.3.–26.5.1979
Kesäturisti	2/1979: 27.5.–29.9.1979
Kevätturisti	1/1983: 1.3.–28.5.1983
Kesäturisti	2/1983: 29.5.–24.9.1983
Syysturisti	3/1983: 25.9.–30.11.1983
Syysturisti	3/1984: 30.9.–30.11.1984
Kesäturisti	2/1986: 1.6.–28.9.1986
Syysturisti	3/1986: 28.9.–30.11.1986
Talvituristi	4/1986: 1.12.1986–28.2.1987
Kevätturisti	1/1987: 1.3.–30.5.1987
Kesäturisti	2/1987: 31.5.–26.9.1987
Syysturisti	3/1987: 27.9.–30.11.1987
Talvituristi	1/1991: 1.1.1991–1.6.1991
Kesäturisti	2/1991: 2.6.–28.9.1991

10 Liitteet

Liite 1. Liikennepaikkojen viitesuunnitelmat

Liite 2. Esimerkkiratkaisuja Suomesta ja ulkomailta

Liite 3. Seisakevaihtoehtojen tyyppipiirustukset

Liite 4. Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen historiaa

Liite 5. Henkilöliikennepaikkojen kumulatiiviset historiatiedot tarkastelualueella

Liite 1

Liikennepaikkojen viitesuunnitelmat

6.5.2021

Laiturin sijainti

Laiturit on sijoitettu siten, että paikallisjunayksikön monitoimitila on rataverkolla Helsingin puoleisessa junan päässä. Kuviin on merkitty valkoisella ääriviivalla tilavaraus 50 metrin laitureille, kun laiturin pituus on vähemmän kuin 50 metriä.

Laiturin sijainti on määritelty saavutettavuuden perusteella myös siinä tapauksessa, että pysähtyvä juna seisoo tasoristeyksen tai laituripolun päällä. Lähtökohtana suunnittelussa on, että junan seisonta-aika liikennepaikalla on 15 sekuntia, jolloin seisonta-ajalla ei ole merkitystä suhteessa aikaan, jolloin tasoristeys on varattu/suljettu junan kulkemisen vuoksi.

Kulkutiet laiturille

Kulkutiet laiturille ovat leveydeltään 3 metriä. Kulkutie on laiturille nouseva ramppi. Liikennepaikan liikennealueiden tasauksessa pyritään siihen, että liittymäalueet ovat mahdollisuuksien mukaan laiturin pinnan tasossa tai vain vähän sen alapuolella, jotta vältetään kulkuteiden pituuskallistuksia eikä tarvita erillisiä ramppeja laiturille pääsemiseksi.

Liikuntarajoitteisen pysäköinti

Invatunnuksella varustetun ajoneuvon pysäköintipaikka tai -paikat on sijoitettu mahdollisimman lähelle laiturille johtavaa kulkuyhteyttä. Invapysäköintiruudut ovat tästä syystä usein erillään varsinaisesta pysäköintialueesta. Mikäli laiturille on useita kulkuyhteyksiä, invapysäköintiruudut on sijoitettu sen kulkuyhteyden läheisyyteen, josta on lyhin etäisyys junan monitoimiosaston ovelle.

Polkupyöräteline

Polkupyöräteline tai -telineet on sijoitettu lähelle laiturille johtavaa kulkutietä.

Sähköautojen latauspaikat

Liikennepaikoilla on lataustolppa kahdelle sähköautolle. Latauspysäköintiruudut ovat laiturin kulkuteitä lähinnä olevat pysäköintialueen ruudut. Lataustolppia on mahdollisuus lisätä tarpeen mukaan.

Pysäköintialue

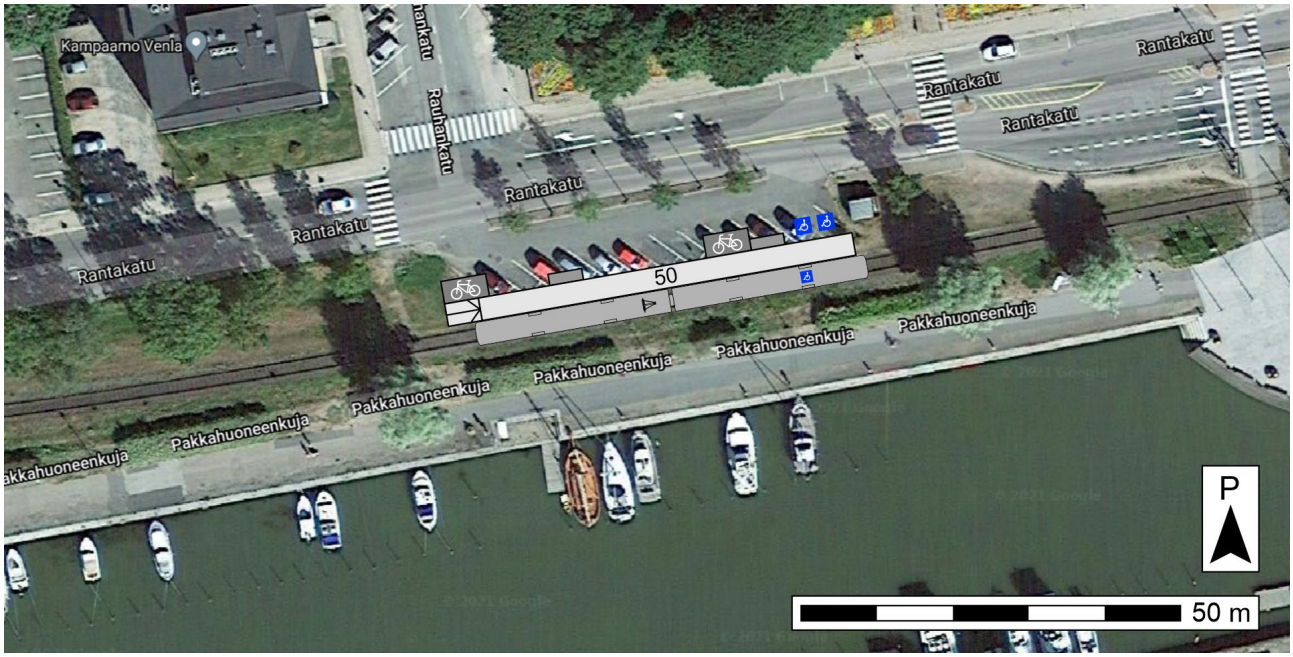
Pysäköintialueen vakioratkaisu on 26 autopaikan 2-rivinen pysäköintialue. Alueen ruuduista 2 on osoitettu sähköautojen latauspaikoiksi.

Pysäköinti on tapauskohtaisesti sijoitettu maaston ja tilan sallimissa puitteissa. Pysäköintikenttää ei ole aina ollut mahdollista sijoittaa välittömästi laiturin viereen.

Pysäköintipaikkojen määrä ei välttämättä ole tarpeen kaupunkiseuduilla tässä esitetyssä 26 autopaikan laajuudessa. Erityisesti Turun lähialueilla, jossa on tarjolla myös Fölin muu joukkoliikennepalvelu, lähijunan palvelu on ensisijassa muulle kuin henkilöautolla tapahtuvalle liitynnälle.

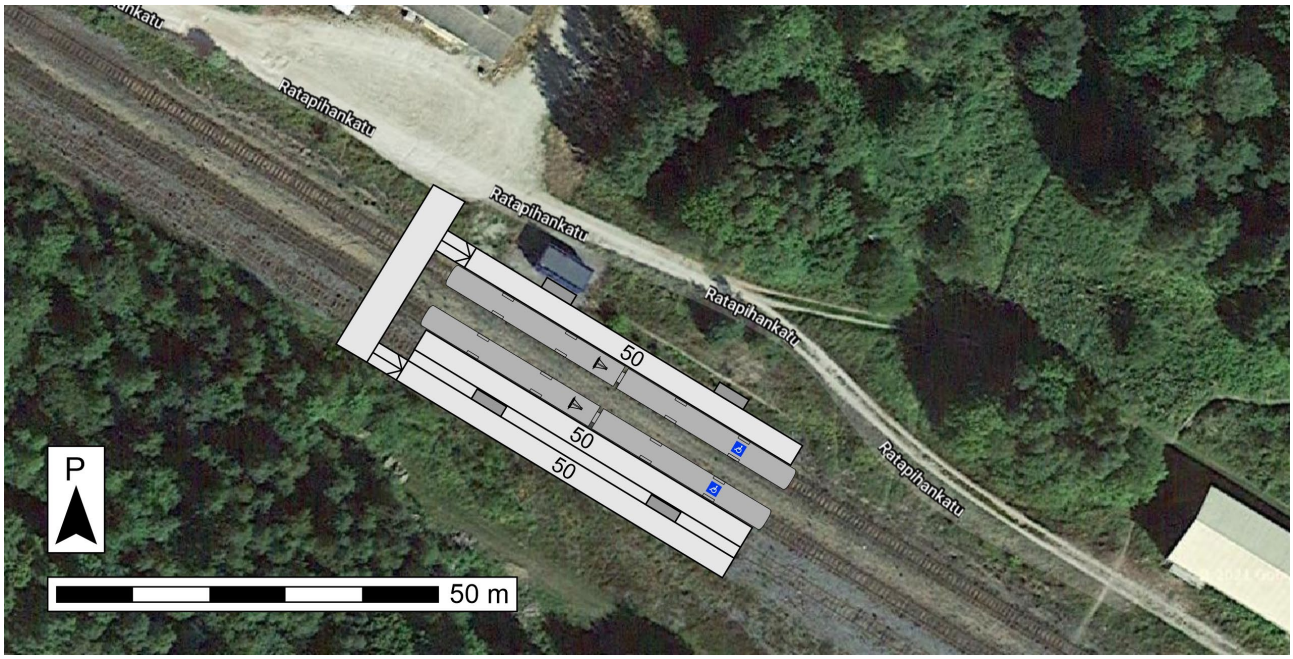
Uudenkaupungin rata

Kalaranta



Olemassa oleva 50 metrin laituri kunnostetaan. Asennetaan 2 laiturikatosta ja polkupyörätelinettä. Käytetään olemassa oleva pysäköintikenttä, joka on laiturin kanssa samassa tasossa. Laajempaa pysäköintialuetta ei tehdä, sillä Kalarannan liikennepaikka ei ole autoilun liityntäliikennepaikka.

Uusikaupunki



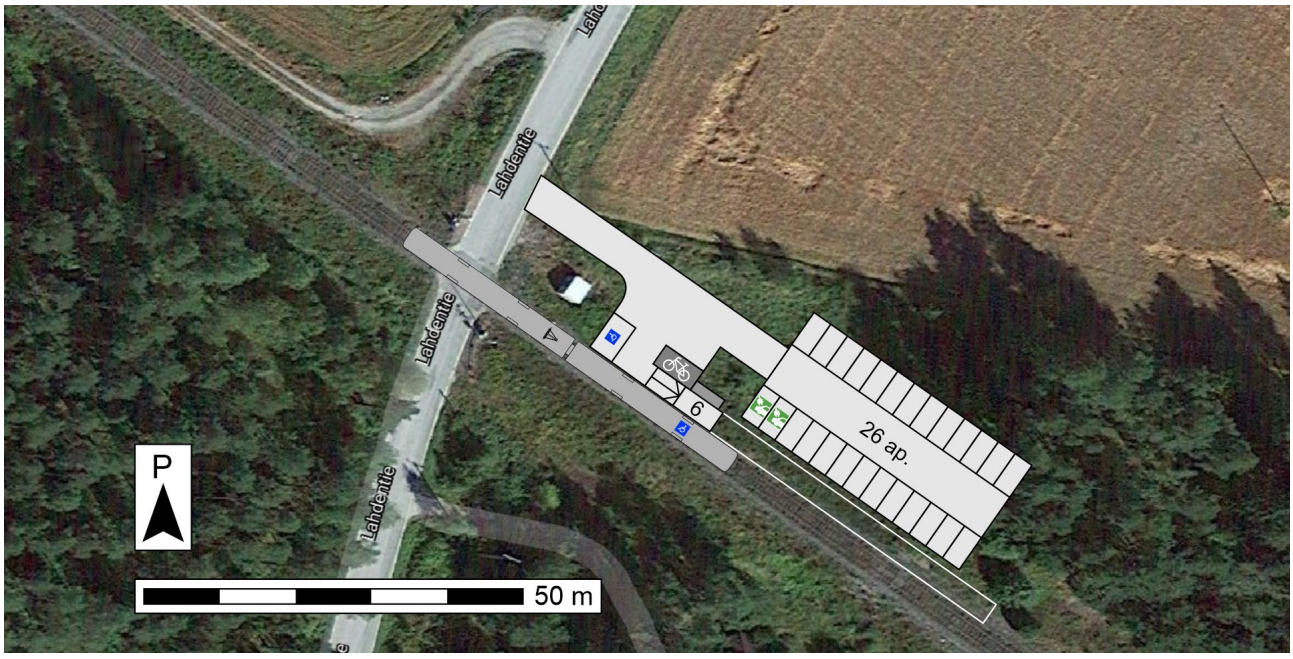
Liikennepaikka rakennetaan junien kohtauspaikaksi sekä henkilöautoilun ja bussin liityntäliikennepaikaksi. Liityntäliikenteen rakenteet ovat osa katurakentamista, josta kaupungilla erillinen on toteutussuunnitelma. Laiturirakenteissa varaudutaan tulevaisuudessa keskilaituriin. Eteläinen kiinteä laituri rakennetaan raiteen 3 eteläpuolelle. Nykyisen raiteen päälle rakennetaan tilapäinen laituri. Näin muodostuu leveä laituri, joka palvelee sekä junia että busseja ja jossa laiturikatokset ovat keskellä laituria.

Uusikaupunki / Salmi



Salmin liikennepaikalle esitetään aluksi 6 metrin laituri, joka on pidennettävissä 50 metrin laituriksi. Myös pysäköinti voidaan toteuttaa vaiheittain. Laiturin liittymäalue voidaan tehdä laiturin kanssa samaan korkeustasaukseen.

Eteläkulma



Eteläkulman liikennepaikalle esitetään aluksi 6 metrin laituri, joka on pidennettävissä 50 metrin laituriksi. Myös pysäköinti voidaan toteuttaa vaiheittain. Laiturin lähialue voidaan tehdä laiturin kanssa samaan korkeustasaukseen. Lyhyen laiturin aikana juna seisoo pysähdyksen noin 15 sekunnin ajan tasoristeyksessä. Aika on vähän suhteessa varoituslaitoksen kokonaistoiminta-aikaan. Etu pysähtymisessä tasoristeykseen on varoituslaitoksen äänen sammuminen seisonnan ajaksi.

Vinkkilä



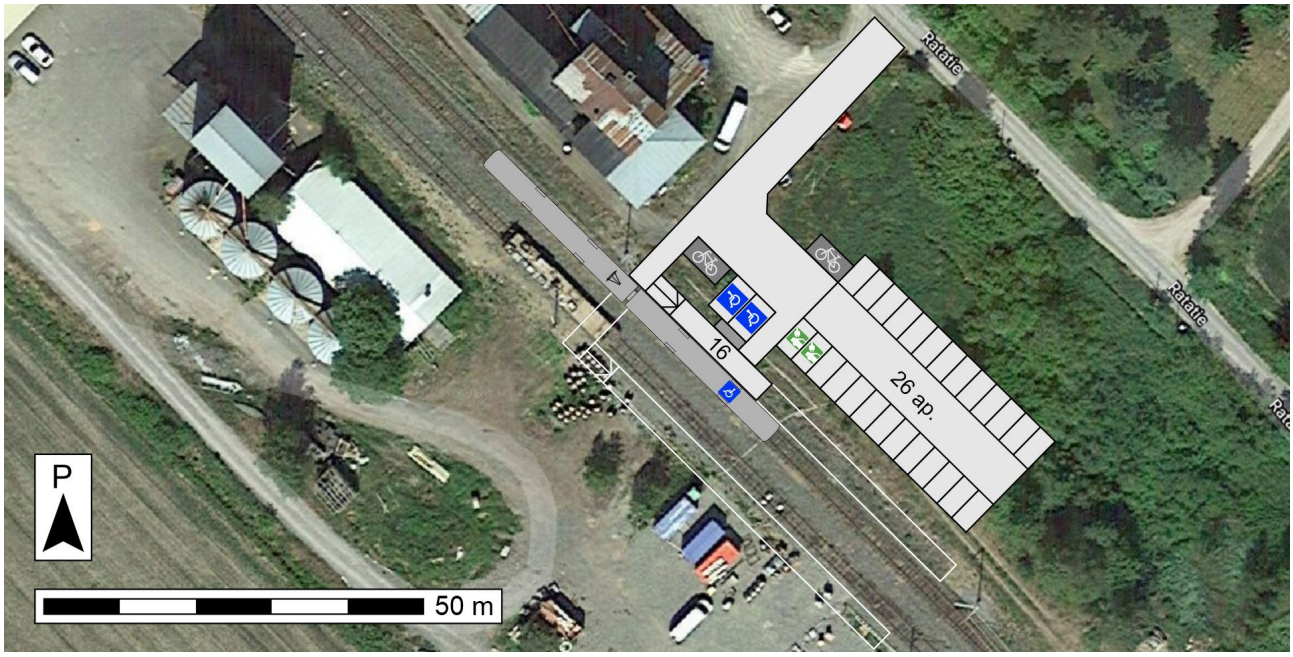
Vinkkilään esitetään 16 metrin laituria, joka on pidennettävissä 50 metriin. Pysäköintiin voidaan osoittaa myös olemassa olevaa pysäköintikenttää.

Hietamäki



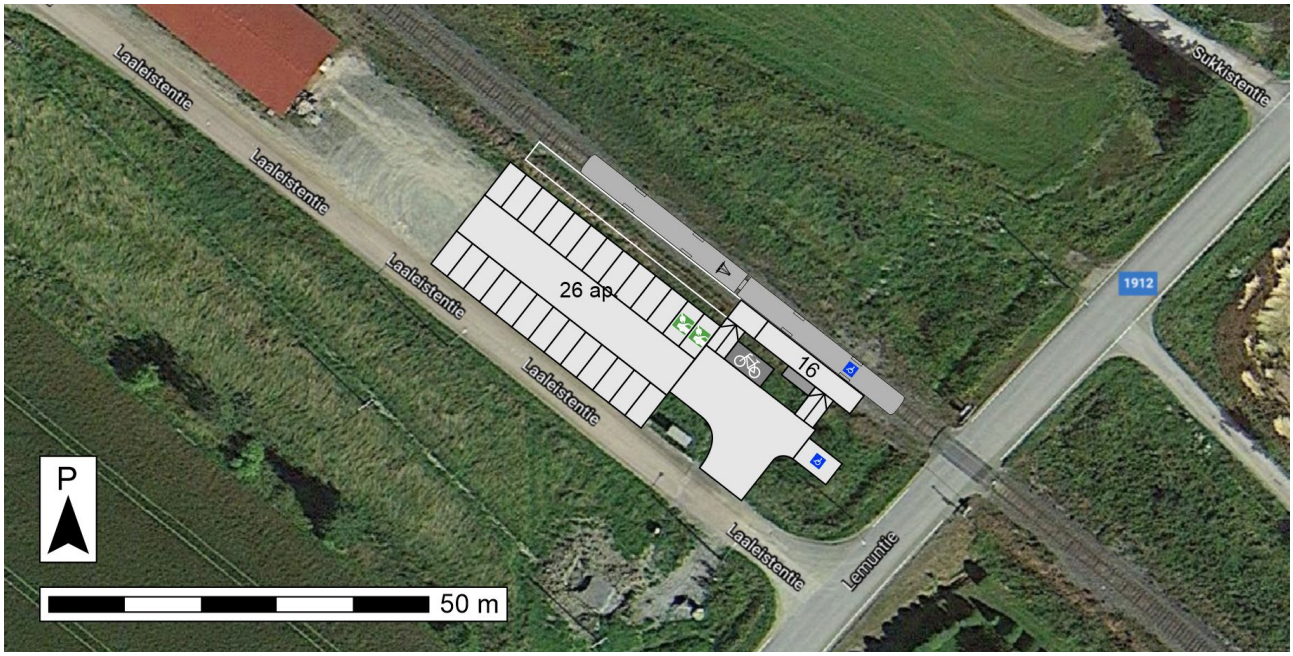
Käyttäjämäärän perusteella Hietamäessä riittäisi 6 metrin laituri. Pyörätelineen ja laiturikatoksen mittojen vuoksi 6 metrin laiturin tekemisellä ei kuitenkaan käytännössä säästetä kustannuksia, joten laituriksi esitetään 16 metrin laituria entisen laiturin paikalle. Laituri ja liittymäalueet ovat samassa tasossa. Eteläkulman tapaan juna seisoo pysähdyksen ajan tasoristeyksessä. Pysäköintialue voidaan toteuttaa vaiheittain.

Mynämäki



Mynämäki on laajennettavissa junien kohtauspaikaksi, jolloin laituri tehdään myös raiteelle 2 ja liikennepaikalle tehdään laituripolku. Kohtauspaikka tarvitaan puolen tunnin vuorovälille. Alkuvaiheessa esitetään 16 metrin laituria. Kohtauspaikkana laituripituus on 50 metriä, jotta kohtaavat junat eivät sulje laituripolkua. 50 metrin laituri on sähköratapylväiden välissä. Liittymä- ja pysäköintialueet tehdään laiturin kanssa samaan korkeusaseman tasaukseen, jolloin ei tarvita ramppia liittymäalueen ja laiturin välille.

Nousiainen



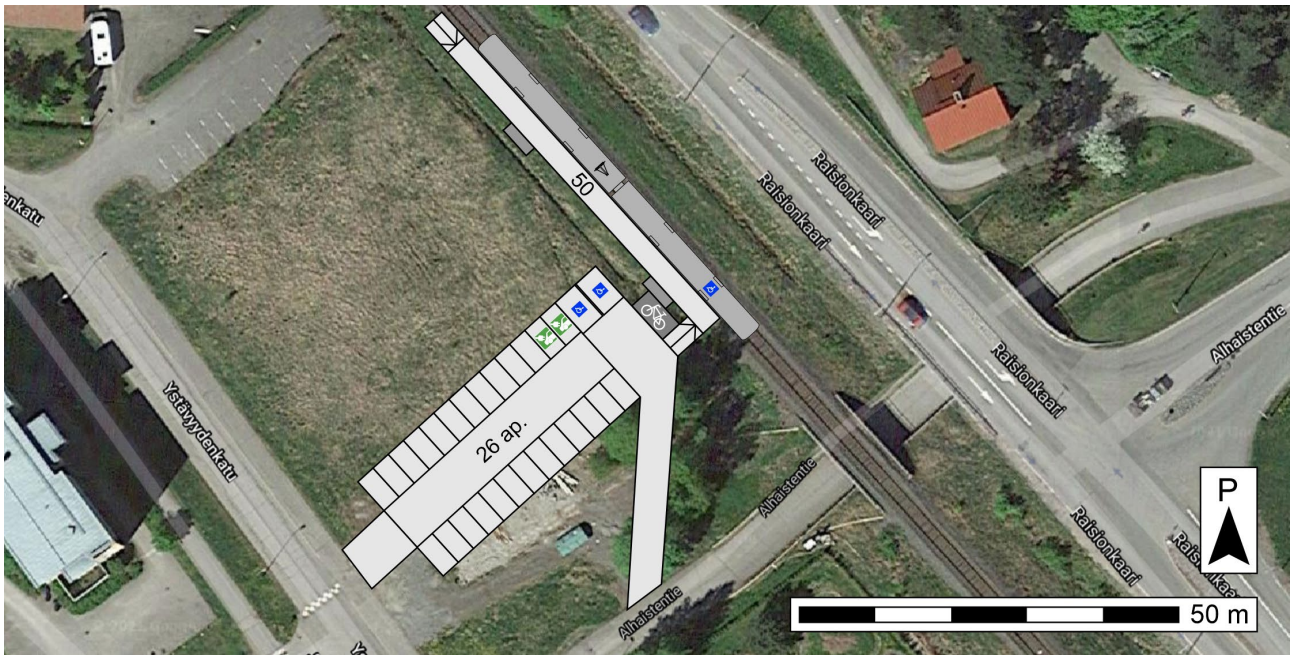
Alkuvaiheessa esitetään 16 metrin laituria. Invapysäköinnin tasaus voidaan tehdä laiturin tasoon, jolloin tosiasiassa ei tarvita ramppia laiturille pääsyyn.

Masku



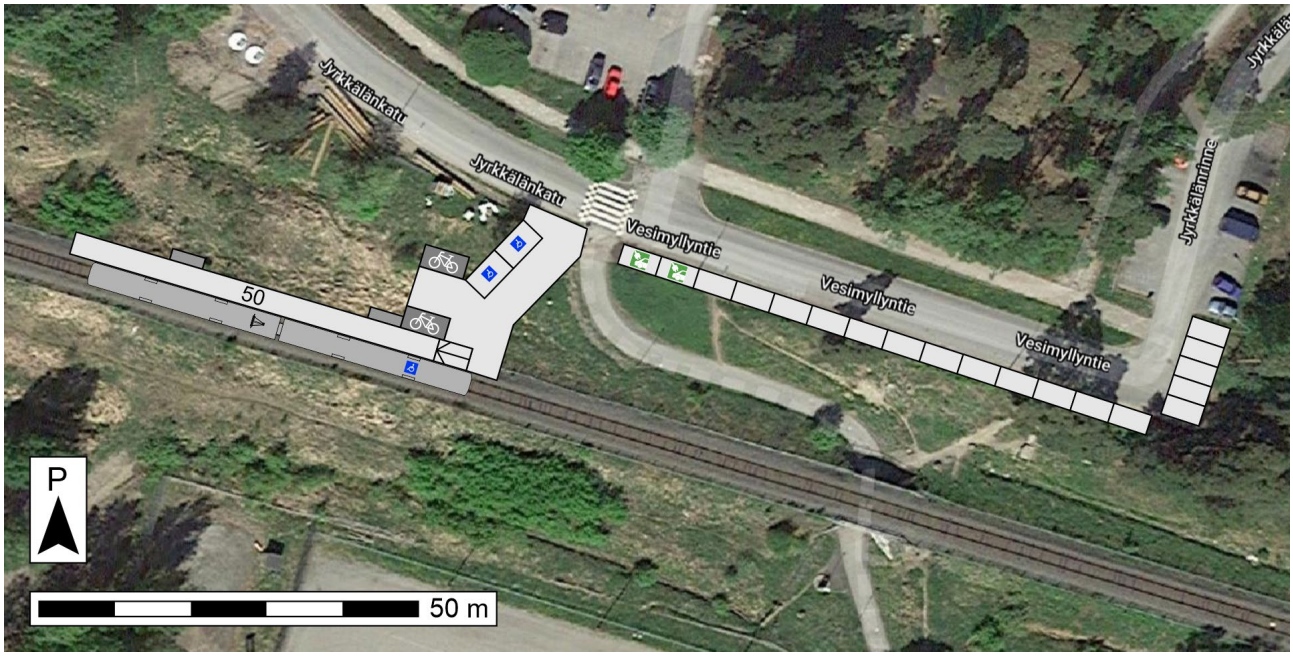
Maskussa esitetään eteläinen vaihtoehto 16 metrin laiturilla, joka on pidennettävissä 50 metriin. Pysäköinti ja liittymäalue voidaan tehdä laiturin tasaukseen, jolloin ei tarvita ramppia laiturille pääsyyn.

Nuorikkala



Laituri rakennetaan viereistä tonttia ylempänä olevan raiteen penkereeseen. Perustamistapa on selvitettävä jatkotyössä.

Jyrkkälä



Laituri rakennetaan ympäristöä selvästi ylempänä olevan raiteen penkereeseen. Jatkotyössä on selvitettävä liittymäalueen tasaukset ja kallistukset sekä perustamistapa. Pysäköinti on esitetty Vesimyllyntien kadunvarteen. Jatkotyössä voi tutkia mahdollisuutta pysäköintikentälle Jyrkkälänkadun kaarteen eteläpuolella vaihtoehtona Vesimyllyntien leventämiselle, joka voi pengerryksen jyrkkyyden vuoksi olla haastavaa. Jatkotyössä voidaan tutkia myös laiturin sijoitusta Fölin uuden kehärunkolinjan Suikkilantien pysäkin kannalta.

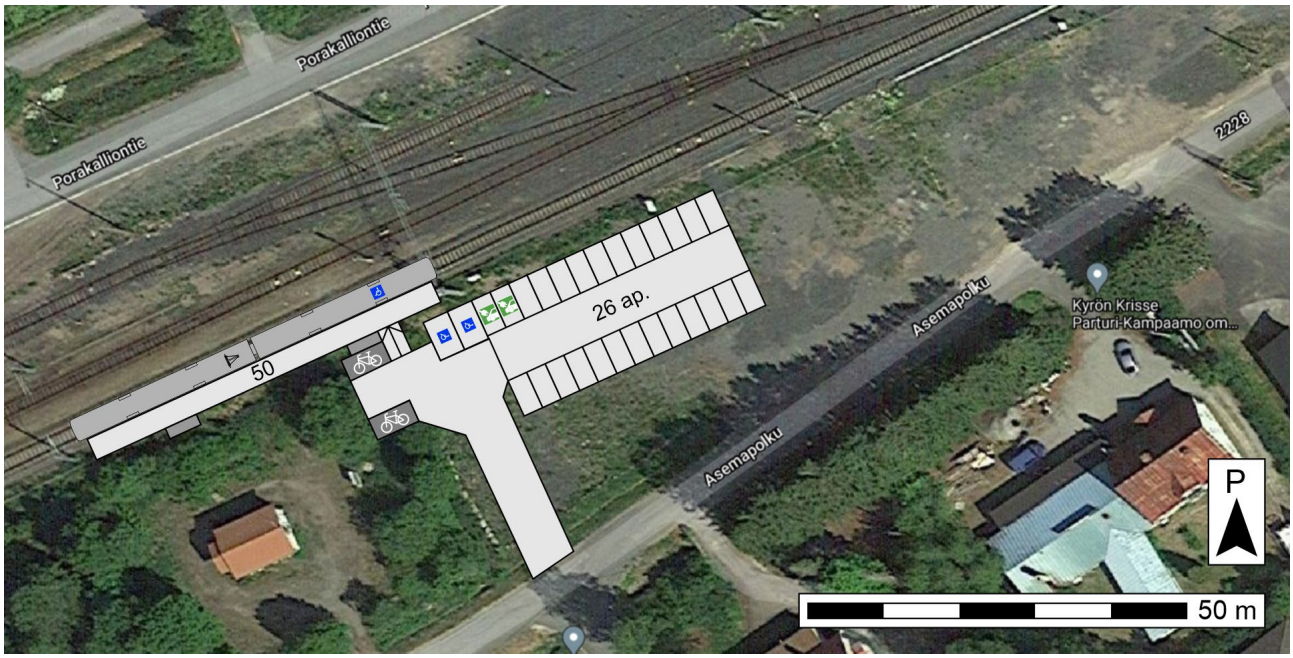
Loimaa–Turku

Mellilä



Melliän laituri ja muut rakenteet tehdään vanhan ratapohjan ja kuormausalueen päälle Melliläntien tasoristeyksen pohjoispuolelle.

Kyrö



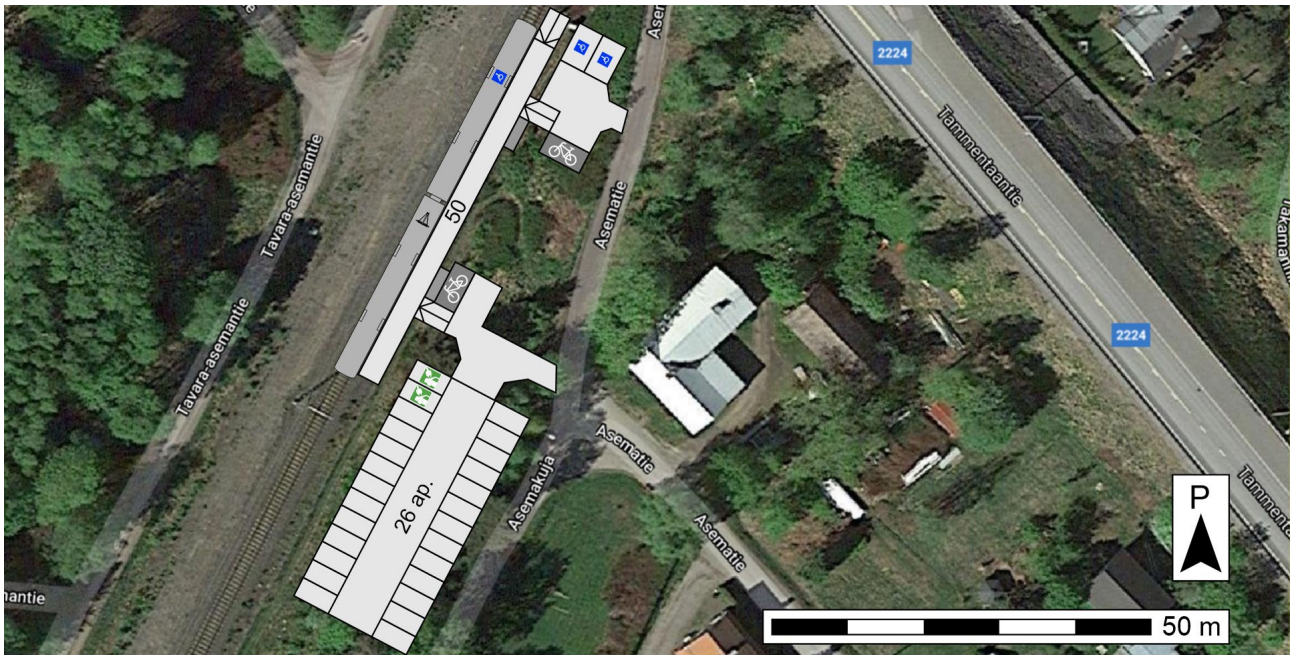
Kyrössä laituri tehdään vanhan laiturin paikalle. Liitymäalue ja pysäköintikenttä ovat entistä asema-aluetta.

Aura



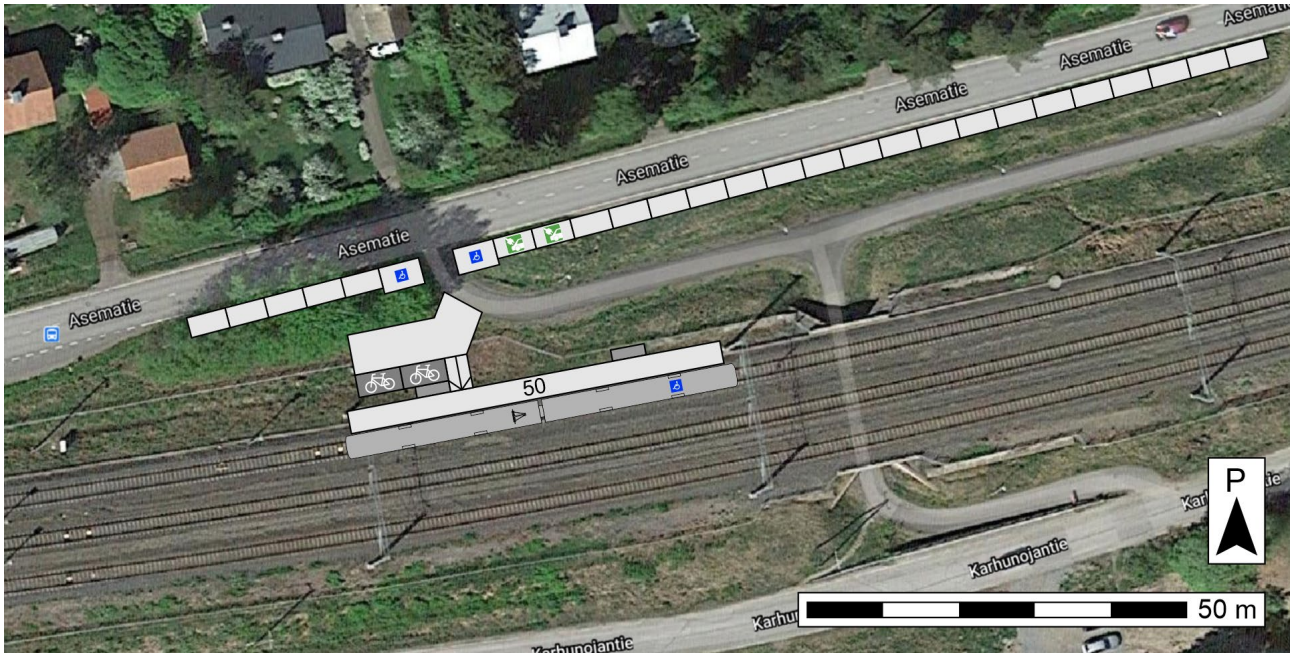
Laituri, liittymäalue ja pysäköintikenttä tehdään radan länsipuolelle entiselle ratapihan pohjalle. Yhteys laiturille on kunnantalon vierestä Nikkarikujalta, josta paikalle on nykyään sorapintainen ajoyhteys. Nikkarikujalta on myös yhteys kevyen liikenteen väylään, joka johtaa ratasillan viereisellä sillalla Yhdystien yli.

Lieto



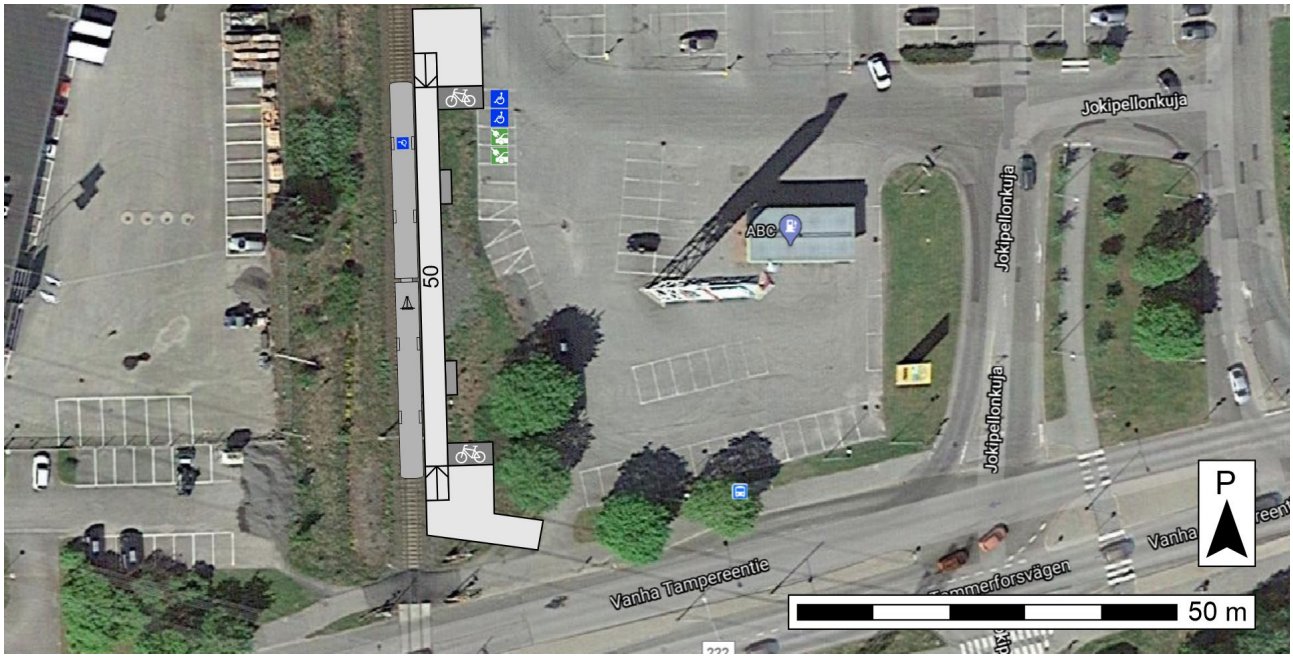
Laituri ja muut alueet on sijoitettu entiselle asema-alueelle Asematien, Asemakujan ja radan väliin. Suunnitelmassa ei ole esitetty laituripolkua radan länsipuolelta, vaan yhteys radan yli on Tammentaantien sillan kautta. Invapysäköinti on sijoitettu erikseen laiturin pohjoispäähän, jolloin junan monitoimiosastoon on lyhyempi matka pysäköinnistä. Invapysäköinti voidaan rakentaa laiturin tasaukseen, eikä ramppia laiturille tarvita.

Maaria



Maarian laituri on sijoitettu saavutettavuuden vuoksi vanhasta asemasta länteen nykyisen raiteiston länsipään tuntumaan. Laiturin perustaminen edellyttää jatkosuunnittelua. Pysäköinti on osoitettu kadun varteen.

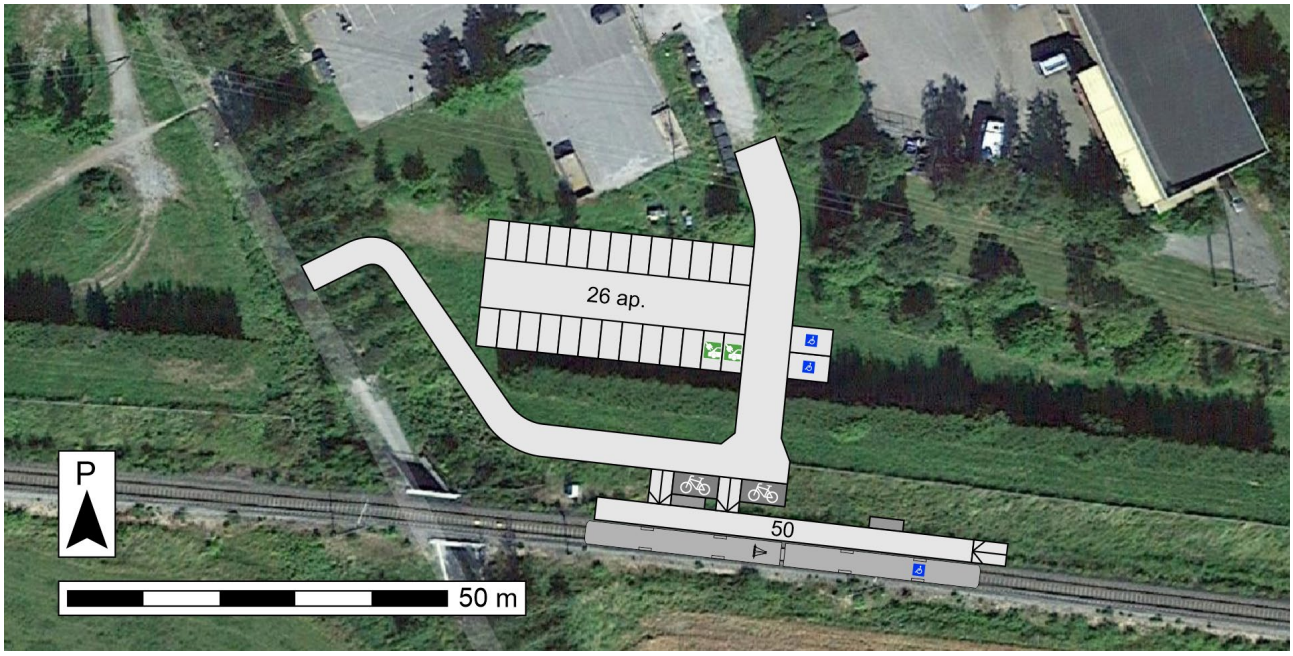
Kärsämäki



Laituri on Vanhan Tampereentien tasoristeyksen pohjoispuolella. Laiturilta on suora yhteys lännen suunnan bussipysäkille. Pysäköintiin osoitetaan tila nykyiseltä pysäköintikentältä.

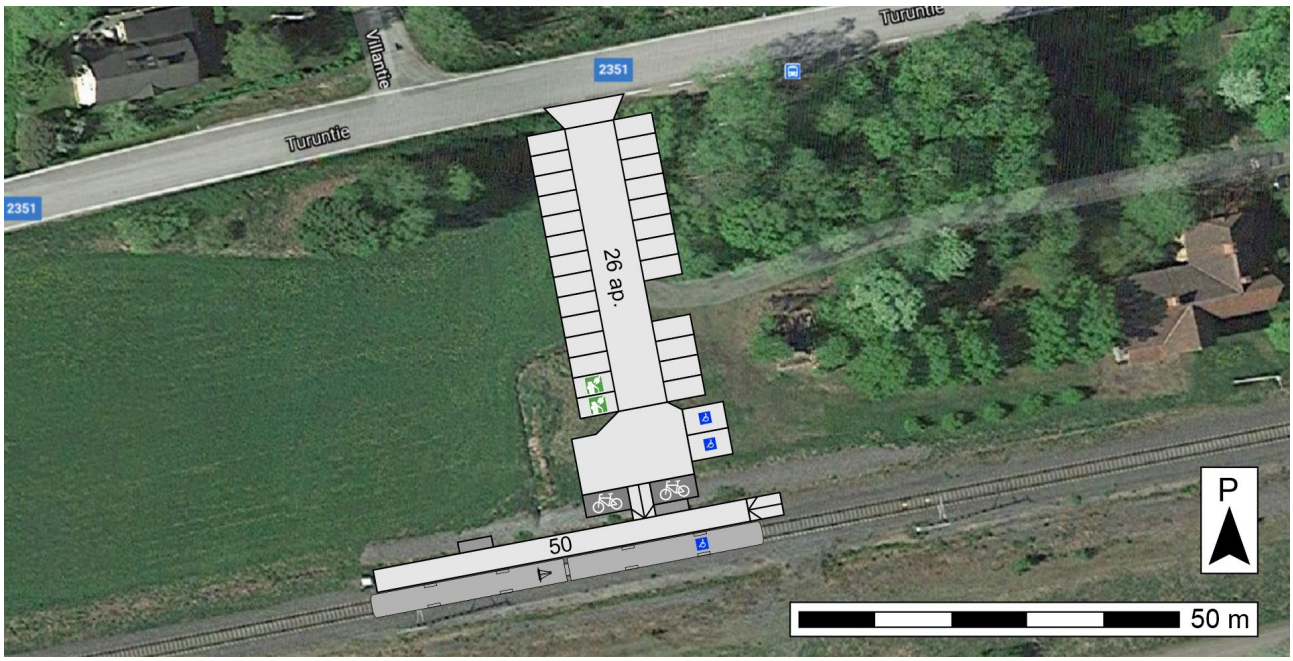
Salo–Turku

Halikko



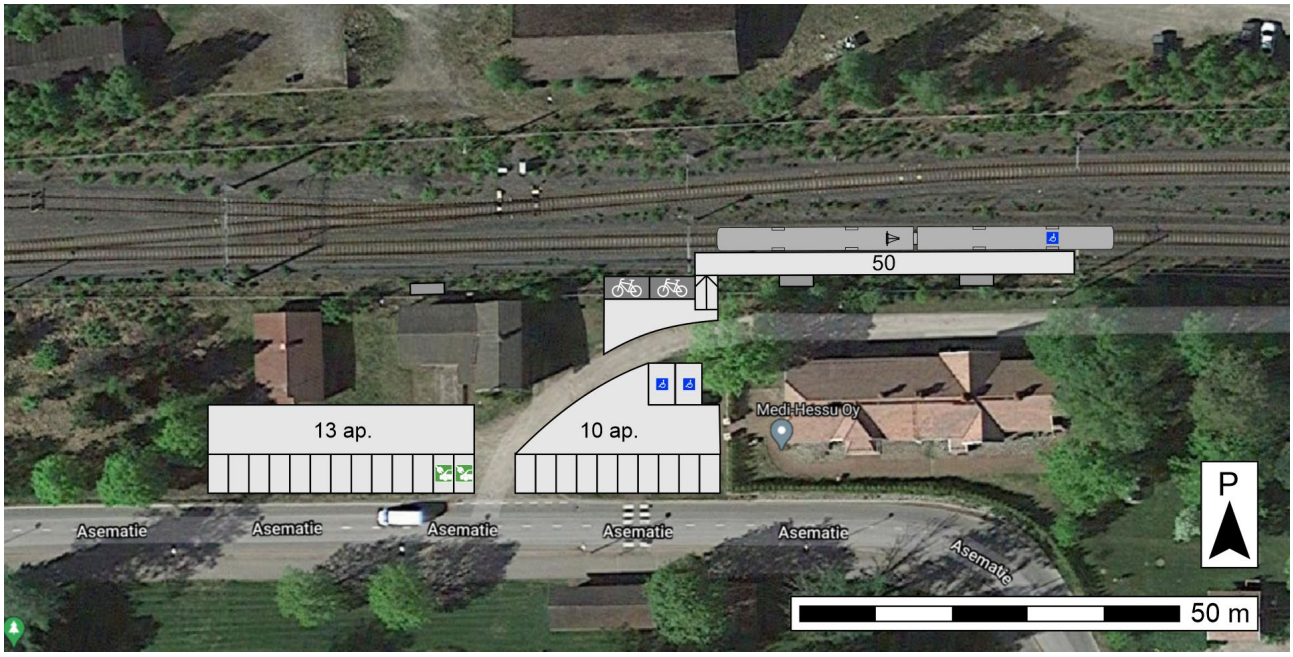
Laituri sijaitsee Hormintien ja Koivukujan välisen kevyen liikenteen alikulun itäpuolella. Pysäköinti on paikalla olevan kuusiaidan pohjoispuolella ja ajoyhteys on sähkökujan päästä. Pysäköinti sijaitsee osin entisen ratalinjan penkereen päällä. Maasto on radan pohjoispuolella tasaista, mutta maaperä ja perustamistarve on selvitettävä jatkosuunnittelussa.

Hajala



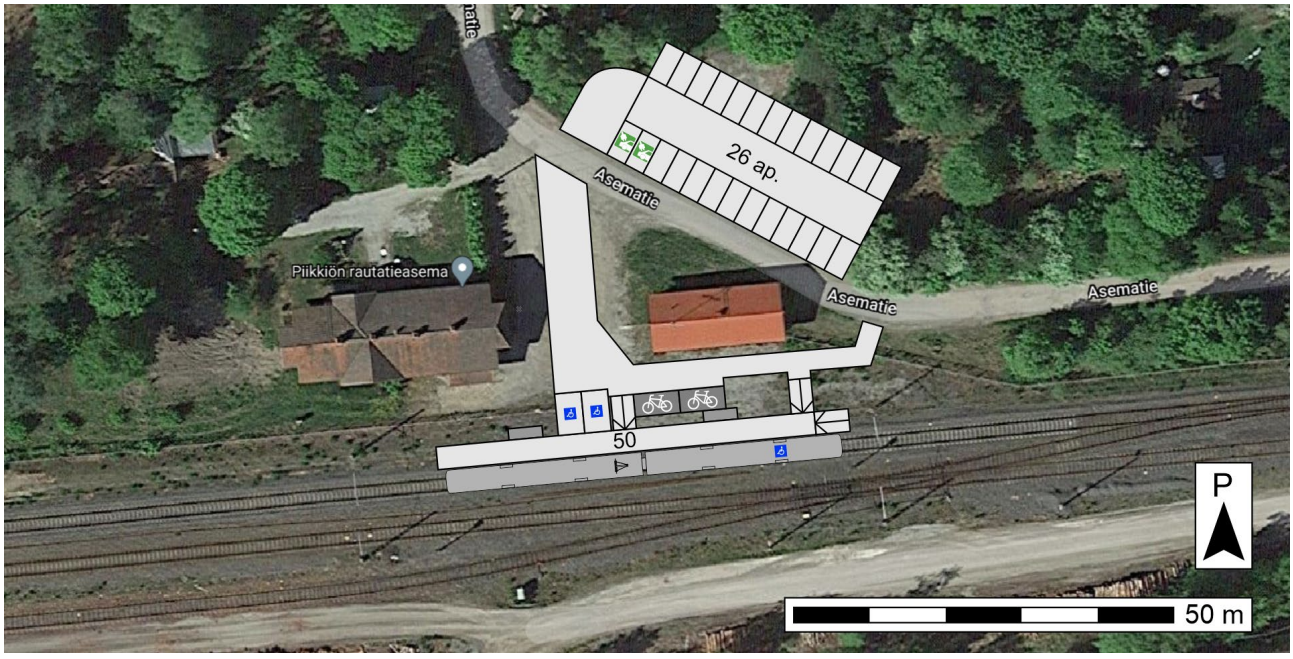
Hajalan laituri on entisen aseman laiturialueen länsipäässä. Rakenteet ovat pääosin entisellä asema-alueella, mutta osa lännenpuoleisista pysäköintiruuduista on nykyisen pellon paikalla.

Paimio



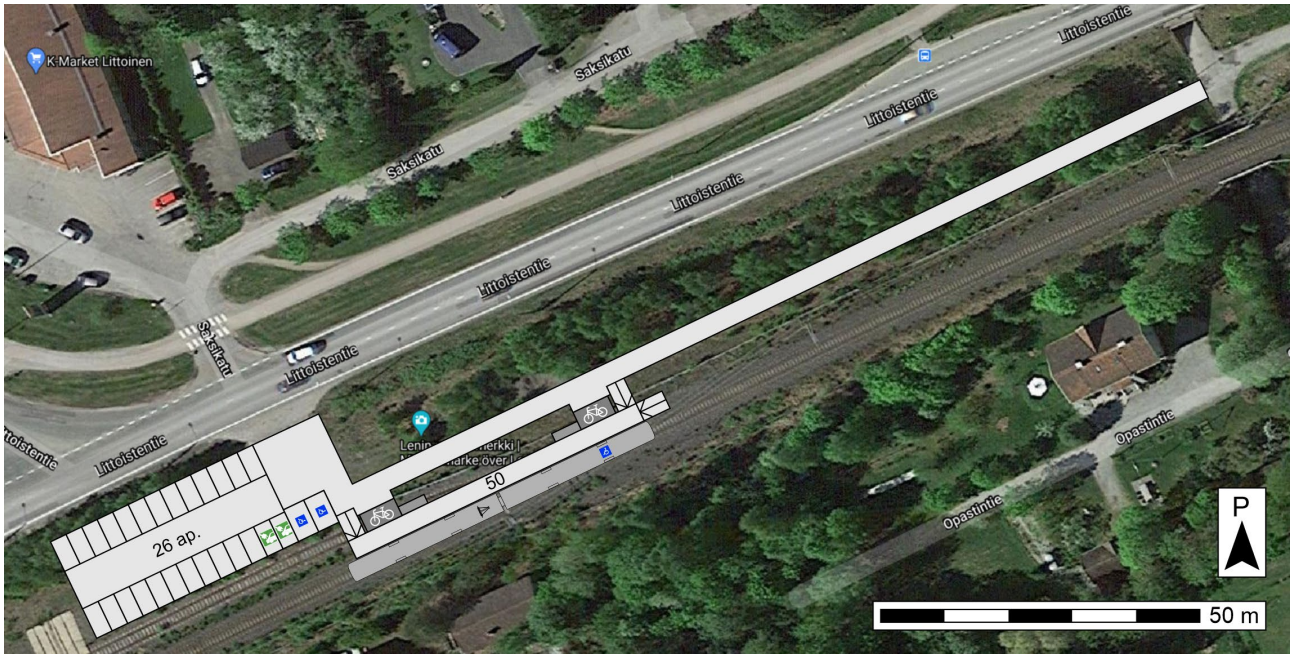
Paimiossa laiturin sijainnin määräävät ajojohtopylväät ja ohitusraiteen sekä lähtöopastimen sijainti. Laituri on entisen laiturin päällä ja pysäköintialueet entisellä aseman kuormausalueella. Radan pohjoispuolelle on myös mahdollista sijoittaa pysäköintiä, jolta yhteys laiturille on Vistantien alikulun kautta.

Piikkiö



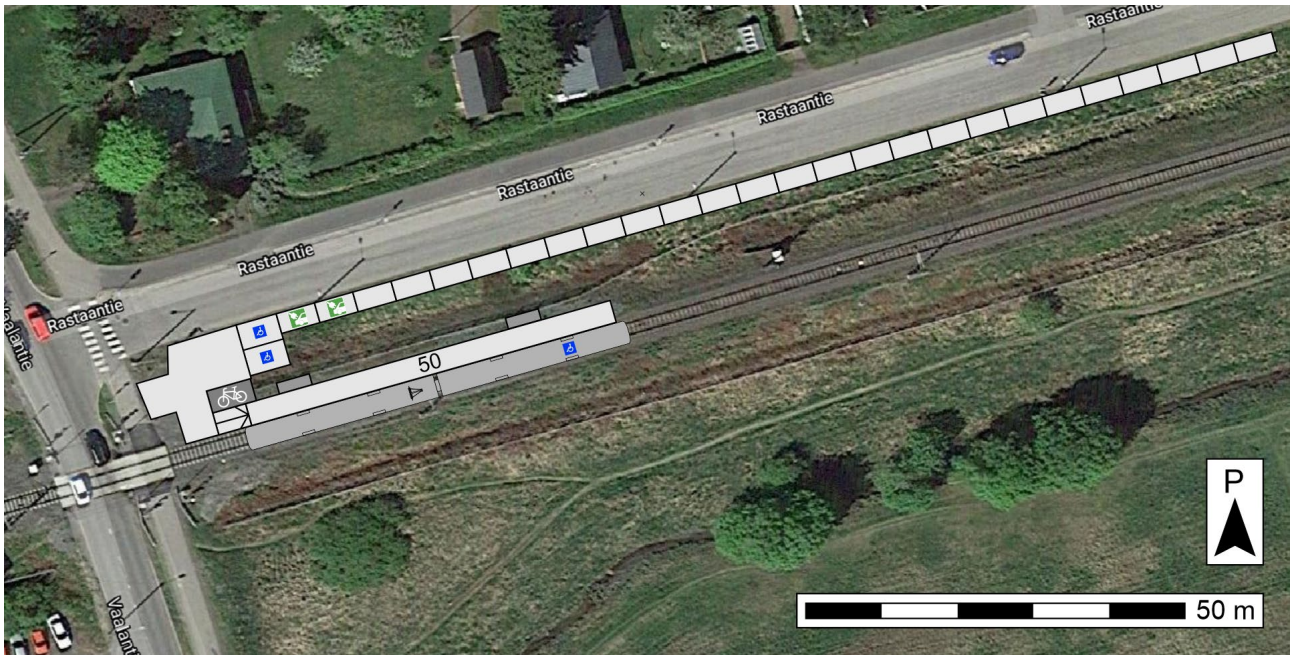
Laituri on sijoitettu vanhan laiturin paikalle entisen aseman ja tavaramakasiinin edustalle. Yhteys laiturille on entistä ajoyhteyttä. Pysäköintialue on sijoitettu Asematien pohjoispuolelle.

Littoinen



Laituri on Littoisissa sijoitettu radan pohjoispuolelle entisen ratapihan kohdalla. Paikalla on tällä hetkellä muuntajan kuormausraide. Laituri voidaan tehdä puisena ja siirrettävänä, mikäli muuntajaraide halutaan pitää käytettävissä.

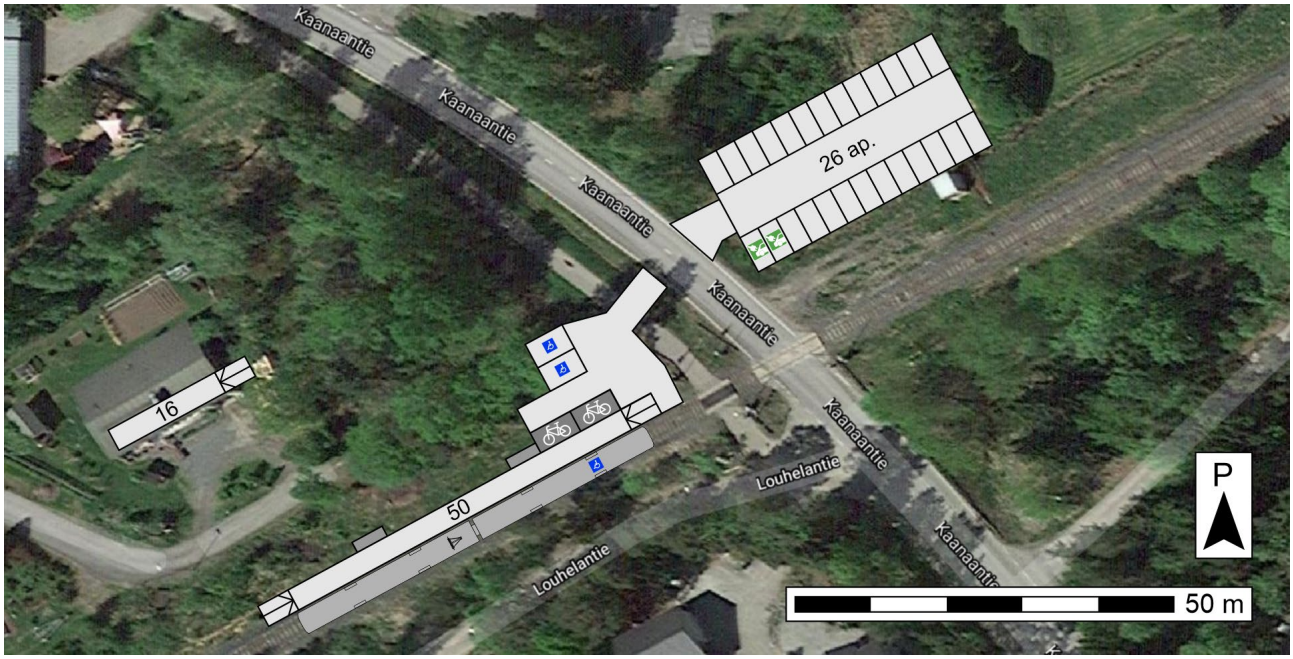
Varissuo



Laituri on sijoitettu Vaalantien tasoristeyksen itäpuolelle, jossa on sijainnut matkustajalaituri aiemmin. Pysäköinti on osoitettu Rastaantielle kadunvarsipysäköinniksi.

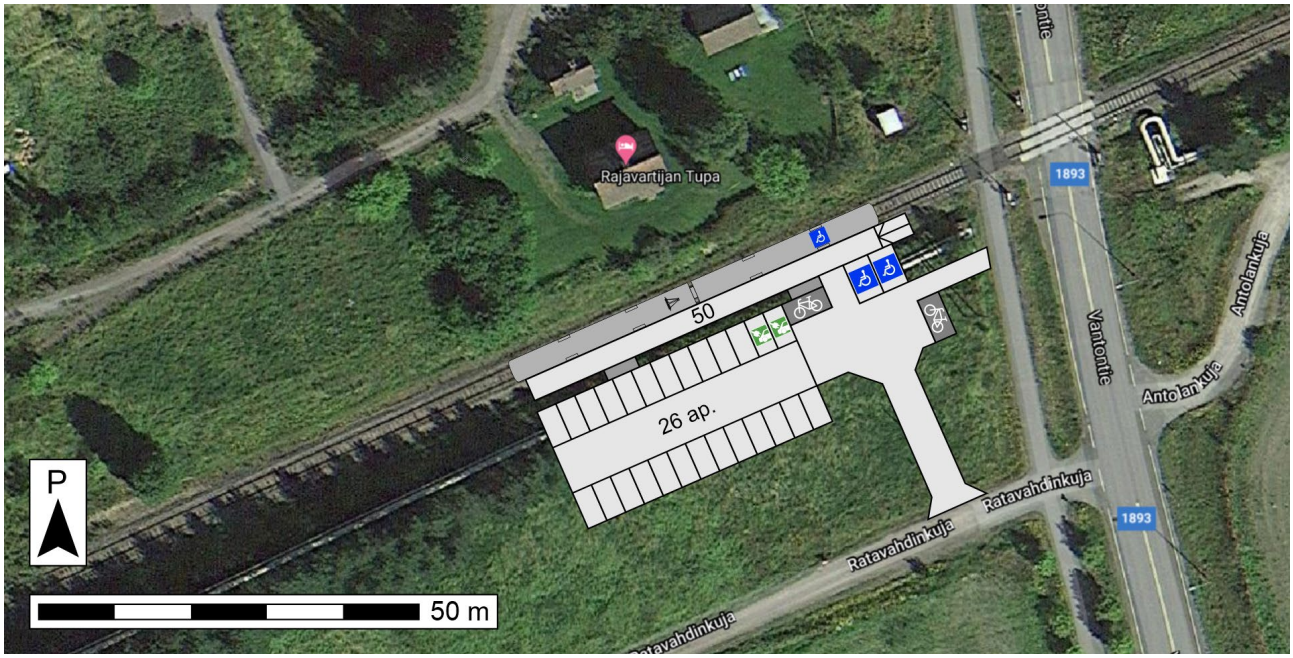
Raisio–Naantali

Paikkari



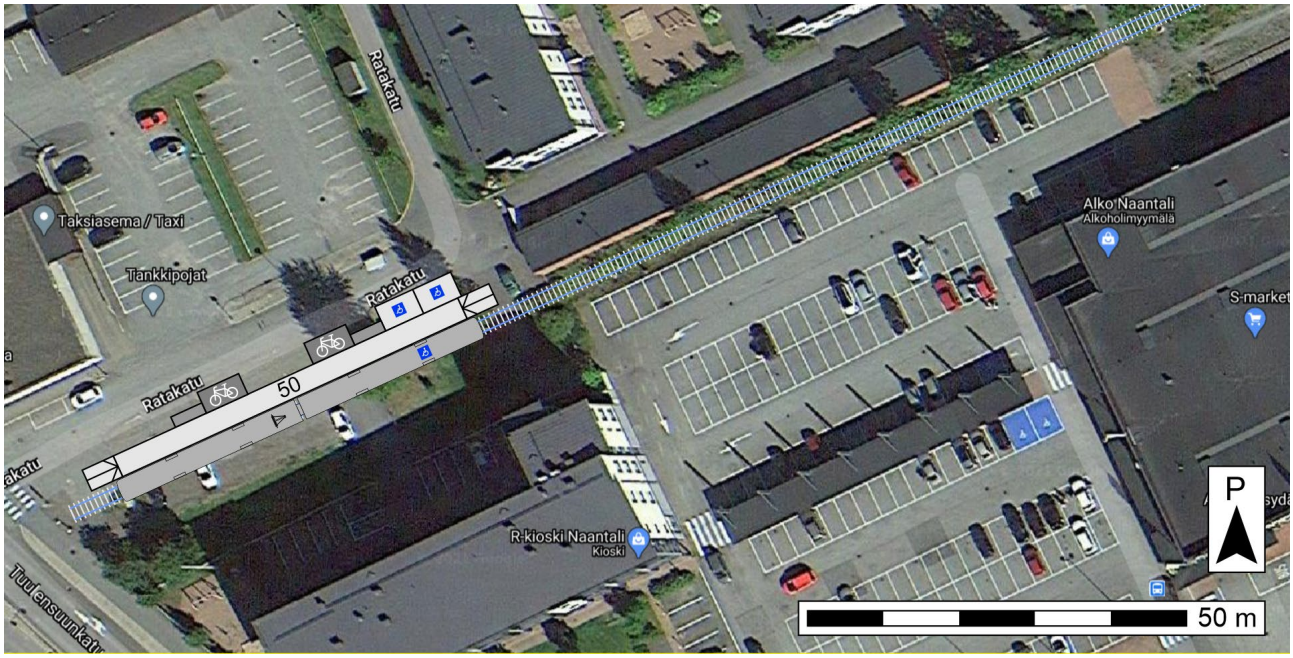
Laituri on Kaanaantien tasoristeyksen länsipuolella ratapenkereen reunalla. Perustamistapa on selvitettävä jatkosuunnittelussa. Pysäköinti on Kaanaantien itäpuolella. Invapysäköinti on sijoitettu laiturin liittymäalueelle, joka voidaan korottaa laiturin pinnan tasaukseen rampin välttämiseksi.

Karvetti



Laituri on sijoitettu Vantontien tasoristeyksen länsipuolelle radan eteläpuolelle. Radan eteläpuolella kuvassa oleva maanpäällinen putki on purettu, joten putki ei estä pysäköinnin sijoittamista laiturin eteläpuolelle. Pysäköinti ja liittymäalue ovat laiturin kanssa samassa tasauksessa. Perustamistarpeet on selvitettävä jatkosuunnittelussa.

Naantali



Naantalissa laituri esitetään 2000-luvun alussa puretun laiturin paikalle Tuulensuunkadun ja Ratakadun risteyksen itäpuolelle. Sijoitus on voimassa olevan asemakaavan mukainen. Laiturin sijainti edellyttää, että noin 240 metriä purettua raidetta rakennetaan takaisin. Pysäköintiin osoitetaan paikat olemassa olevilta läheisiltä pysäköintikentiltä. Invapysäköinnti sijoitetaan välittömästi laiturin viereen Ratakadulle.

Naantali vaihtoehto



Naantalissa laituri voidaan myös sijoittaa nykyisen vetoraiteen eteläpuolelle. Vetoraiteen päätepuskinta on siirrettävä noin 6 metriä. Laiturilta on yhteys S-marketin pysäköintialueelle, jota esitetään käytettäväksi myös liityntäpysäköintiin. Laiturin itäpäästä on yhteys muumiparkkiin ja sen busseihin, joilla pääsee Muumimaailmaan. Yleinen junan saavutettavuus on parempi, jos rataa jatketaan voimassa olevan kaavan mukaan Tuulensuunkadulle asti jatkamalla 2000-luvun alussa purettua pohjoisinta päätepuskimeen päättyvää raidetta.

Vetoraiteelle sijoitetun laiturin heikkous on, että laiturilla oleva juna estää ratapihan käytön tavarajunien veturin vaihtoliikkeisiin eteläisimmän raiteen kautta täysin. Pohjoisempaa sivuraidetta on teknisesti mahdollista käyttää veturin raiteenvaihtoon, mutta toiminta ei ole pituusvarojen puuttumisen vuoksi riittävän turvallista. Siten käytännössä henkilöliikenteen puolen tunnin vuoroväli johtaisi siihen, ettei samanaikainen ratapihan käyttöä edellyttävä tavaraliikenne ole mahdollista henkilöliikenteen ollessa käynnissä.

Liite 2. Esimerkkiratkaisuja Suomesta ja ulkomailta

Sisällys

1 Esimerkkejä Suomesta ja ulkomailta 1

1.1 Laituripolut 2

1.2 Puurakenteinen laituri 3

1.3 Yhden junayksikön liikennepaikka 5

1.4 Yhden vaunun liikennepaikka 12

1.5 Yhden oven liikennepaikka 14

2 Lähteet 20

1 Esimerkkejä Suomesta ja ulkomailta

Useissa Euroopan maissa on kevyellä kalustolla operoitavaa raideliikennettä. Tätä liikennettä varten on toteutettu lukuisia erilaisia sekä innovatiivisia ratkaisuja. Jäljempänä esitetään kuvin ja sanoin erilaisia liikennepaikka- ja laituriratkaisuja ulkomailta sekä Suomesta. Samoin käsitellään lyhyesti laituripolkuja.

Olemassa olevat esimerkit sekä ratkaisujen hyvät puolet ovat olleet taustatietona ja esimerkkeinä erilaisista seisakkeiden toteutustapavaihtoehdoista. Suunniteltaessa uudentyyppisiä asemapaikkoja pyrkimyksenä ei ole ollut kokonaan uuden keksiminen, vaan erilaisten käytäntöjen hyvien puolien yhdistäminen. Esimerkkiratkaisujen osalta on syytä huomioida taustana myös liitteessä 4 esiteltyjä aiempia seisakeratkaisuja Suomessa.

Nykyiset esimerkit osoittavat, että asemapaikkojen kevyemmät toteutusratkaisut eivät ole kokonaan uusi asia Suomessakaan. Onkin tarkoituksenmukaista hakea oppia aiempien käytäntöjen hyvistä puolista soveltuvilta osin myös kotimaisista esimerkeistä, vaikka ne olisivatkin joiltakin osin vanhentuneita. Hyviksi havaitut ratkaisut eivät estä nykyisten velvoittavien määräysten, kuten esteettömyyden toteuttamista. Infran toteuttamisessa keskeistä on oikeasuhtaisuus sekä kustannustehokkuus.

1.1 Laituripolut

Laituripolut ovat eräs ratkaisu toteuttaa kustannustehokkaasti raiteiden ylittävät jalankulun yhteydet laiturialueille tilanteissa, joissa on tarve päästä radan yli. Tasoylitysten toteuttaminen on yleensä merkittävästi halvempaa, kuin eritasoratkaisujen sekä mahdollisten niihin liittyvien tasonvaihtolaitteiden toteuttaminen. Nykyinen suomalainen ohjeistus kieltää uusien laituripolkujen toteuttamisen, mutta poikkeuslupamenettelyllä voi selvittää viranomaisen kannan tapaiskohtaisiin toteutusmahdollisuuksiin.

Ulkomailla laituripolut ovat tavanomainen ratkaisu asemapaikoilla (kuva 1). Esimerkiksi Ruotsissa riittävillä turvalaitteilla varustetut nykyiset laituripolut sallitaan toistaiseksi jopa 200 km/t nopeustason rataosilla. Kokopuomein varustettu uusi laituripolku on sallittua toteuttaa yksiraiteiselle rataosalle, jonka nopeustaso on korkeintaan 160 km/t sekä kahdelle rinnakkaiselle samanaikaisesti liikennöitävälle raiteelle, joiden nopeustaso on korkeintaan 80 km/t [Plankorsningar… 2019].

Laituripolkujen turvallisuutta voidaan parantaa oleellisesti useilla ratkaisuilla, esimerkiksi varoituslaitteiden lisäksi kokopuomeilla ja puomien kiertämisen tai alituksen estolla. Ympäristön luonnolliset kulkureitit huomioivalla tarkemmalla suunnittelulla voidaan ohjata radanylitykset luvallisiin ylityspaikkoihin, joissa turvallisuus maksimoidaan tarkoituksenmukaisin ratkaisuin.



Kuva 1. Ruotsalainen esimerkki turvallisen laituripolun toteuttamistavasta. Ratapihan ylittävä sekä eri laitureille johtava kevyen liikenteen laituripolku koostuu kahdesta eri tasoristeyksestä. Välilaiturin jatkeen kohdalla laituripolussa on odotusalue. Laituripolulla on valo- ja äänivaroituslaitoksen lisäksi kokopuomit, joissa on alittamisen estämiseksi metalliset säikeet. Kulkuväylien reunat ovat aidattu rata-alueella liikkumisen estämiseksi. Kuvan tilanteessa molemmat tasoristeykset varoittavat, sillä etualan linjaraiteella on lähestymässä vakioliikenteen juna samaan aikaan, kun taustalla museomoottorivaunu tekee vaihtotöitä ratapihan raiteistolla. Nedlinge, 13.9.2019. Kuva: Aarne Alameri.

1.2 Puurakenteinen laituri

Tällä hetkellä ratatekniset ohjeet sallivat puulaiturin ainoastaan tilapäisenä ratkaisuna, mutta tilapäisyyttä tai tilapäisyyden kestoa ei ole tarkemmin määritelty. Nikkilään toteutetun puulaiturin esimerkin mukaisesti puulaitureiden sekä muiden uudenlaisten ratkaisujen toteuttamiseen on oletettavasti saatavissa poikkeuslupia. Valtion puurakentamisohjelma kannustaa erilaisten puurakenteiden käyttöön myös rautatieliikennesektorilla.

Puulaituri on varteenotettava ratkaisu tietyissä tilanteissa alueellisen junaliikenteen seisakkeille (kuva 2), mutta seisakkeen toteuttamisessa tulee huomioida seisakerakenteelle asetetut tavoitteet (mm. käyttöikä ja elinkaarikustannukset), kunnossapitokysymykset sekä esteettömyysvaatimusten mukaisten ratkaisujen ja merkintöjen toteuttaminen (kuva 3).



Kuva 2. Östervikin seisake Saltsjöbanan paikallisrautatiellä. Seisake sijaitsee s-mutkassa sekä osittain mäessä. Seisakkeella on kaluston lattiakorkeuden mukainen korkea puulaituri. Puulaiturin kantavat rakenteet ovat perustettu betonianturoille. Östervik, 14.4.2019. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 3. Östervikin seisake Saltsjöbanan paikallisrautatiellä. Puulaiturin pintaan on erikseen lisätty näkövammaisten liikkumista helpottavat metalliset kohomerkinnät sekä laiturin vaara-alueen reunamerkinnät ja kontrastireuna. Saltsjöbanalla käytettävien C10 ja C11-sarjojen junien korinleveys poikkeaa aiemmasta kalustosta, jonka vuoksi vaunujen koriin on toteutettu erillinen levitys. Östervik, 13.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.

Varsinais-Suomen asemapaikoilla eräänä vaihtoehtona on ollut puurakenteisten laitureiden toteuttaminen, mutta liikenteen luonteen ja aikajänteen vuoksi päädyttiin esittämään pääosin nykyisiin standardiratkaisuihin perustuvia maa-aineksesta ja laiturielementeistä koostuvia laituriratkaisuja. Poikkeuksen muodostaa Littoisten asema, jossa esitetään laiturin toteuttamista puurakenteisena viereisen muuntajankuormausraiteen vuoksi. Käytettäessä muuntajankuormausraidetta, siirretään työn ajaksi tarvittava osa moduulirakenteisesta laiturista sivuun.

Pääsyyt, miksi tässä työssä ei päädytty esittämään puulaitureita laajemmassa mittakaavassa olivat seuraavat:

- Laiturirakenteiden tavoiteltu käyttöikä
- Kunnossapidon tarpeen minimointi
- Nykyisen laitureiden kunnossapitoon käytetyn kunnossapitokaluston paino

1.3 Yhden junayksikön liikennepaikka

Suomessa sekä maailmalla on erilaisia toteutusratkaisuja yhtä junayksikköä palvelevista laituriratkaisuista (kuvat 4–15). Laituripituudet perustuvat liikennepaikkaa käyttävien junien pituuksiin sekä käytettyjen kalustotyyppien ominaisuuksiin. Samoin liikennepaikan kokoluokkaa ohjaavat paikalliset tarpeet.



Kuva 4. Alueellisen junaliikenteen kevytrakenteisen seisakelaiturin toteuttamista kokeiltiin Sipoon Nikkilässä puurakenteisella 45 m pituisella koelaiturilla. Laituriratkaisulla selvitettiin puurakenteisen laiturin rakentamisen toimintatapoja ja kustannuksia, kokeilu liittyi myös valtion puurakentamisohjelmaan. Laiturin korkeudeksi valittiin 40 cm, sillä se on lähellä duoraitiovaunujen tavanomaista laiturikorkeutta ja soveltuu myös rataosan museoliikenteessä käytetyn Dm7-kaluston astinlautojen korkeudelle. Nikkilä, 27.9.2020. Kuva: Aarne Alameri.





Kuva 5. Nurmeksen ratapihalla on tavanomaisena liikennöintikäytäntönä, että matkustajajunat käyttävät ainoastaan raidetta 2. Tällä on puurakenteinen välilaituri, joka on uusittu mm. kansilankutuksen ja kulkuyhteyden osalta esteettömäksi. Välilaiturin pituus on 71 m. Nurmes, 5.8.2020. Kuvat: Aarne Alameri.



Kuva 6. Kohtavaaran seisake edustaa perinteistä paikallisjunaliikenteen pysähdyspaikkaa. Pysähdyspaikan varustelu on pysynyt vuosikymmeniä lähes muuttumattomana eikä tiedossa ole mainittavia parannuksia. Puulaiturin pituus on 56 m. Kohtavaara, 16.5.2015. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 7. Höljäkän asema. Aseman laituri edustaa perinteistä paikallisliikenteen laituria, joka on rakenteeltaan yksinkertainen ja kulkuyhteyksiltään esteetön. Laituri on pääosin maa-aineksesta ja vain reunaltaan puurakenteinen. Ratkaisulla varmistetaan laiturin riittävässä asennustoleranssissa pysyminen suhteessa raiteen keskilinjaan. Laiturin kansilankutus oli uusittu hiljattain. Laiturin pituus on 60 m. Höljäkkä, 16.5.2015. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 8. Paimenportin seisake. Hiekkapintainen ja betonireunainen laituri on 53 m pituinen, eli yhden Sm2-yksikön mittainen. Seisakkeen varustelu on vaatimaton, pelkkä sadekatos. Ainoa virallinen yhteys seisakkeelle on kapea polku. Paimenportti, 30.10.2020. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 9. Amurin korotettu ja asfaltoitu 60 m pituinen betonireunainen seisakelaituri. Seisake on parannettu tilausliikennettä varten, mutta lakkautettu vuonna 2005. Tämän vuoksi sitä ei voi avata uudelleen liikenteelle nykyisten määräyksien mukaan. Ilman hallinnollista lakkautusta seisake olisi voitu palauttaa käyttöön M-junaliikenteen alkaessa Nokialle 16.12.2019. Tällä hetkellä M-junat ohittavat pysähtymättä valmiin laiturin. Laituri olisi mahdollista paaluttaa käyttöön hakemalla poikkeuslupaa sekä toteuttamalla vaadittu palveluvarustus sekä merkinnät. Tämän hetken liikenteen laajuus sekä raiteistonkäyttö mahdollistaisi kaikkien M-junavuorojen ajamisen laituriraiteen kautta, joten tässä tapauksessa kaksiraiteisella radalla riittäisi pelkkä nykyinen laituri. Amuri, 15.7.2020. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 10. Tavastilan seisake. Seisake edustaa paikallisliikenteen perinteistä seisaketta. Seisake on valaistu ja sillä on sadekatos sekä roskakori. Seisakkeelle ei ole tehty mainittavia parantamistoimia vuosikymmeniin. Laiturin pituus on 53 m. Tavastila, 19.9.2020. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 11. Ången ja Östersundin välisellä rataosalla sijaitseva Brunflon asema, jolla laituri on toteutettu osittain korkeana. Muutaman vaunun mittainen korotettu osuus varmistaa esteettömän yhteyden junien palveluvaunuihin. Pitkissä junissa osa vaunuista pysähtyy matalalle laiturin osalle. Brunflo, 7.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 12. Katterjokkin asema sijaitsee Ruotsissa malmiradalla Låktajåkkan ja Riksgränsenin liikennepaikkojen välillä. Aseman laituriin mahtuu vain muutama vaunu, joten pitkästä yöjunasta poistuminen ja kyytiin nouseminen tapahtuvat ainoastaan laituriin pysähtyvistä vaunuista. Kuvat on otettu junan ikkunasta eri suuntiin junan pysähdyksen aikana. Katterjokk, 12.7.2019. Kuvat: Aarne Alameri.



Kuva 13. Frauenalbin seisake sijaitsee Saksassa Albtalbahnilla Ettlingenin ja Bad Herrenalbin välisellä rautatieosuudella, jonka henkilöliikenne operoidaan duoraitiovaunuin. Rataosa on voittopuolisesti yksiraiteinen ja sen liikennöinti perustuu yksisuuntavaunujen käyttöön (ohjaamo vain toisessa päässä ja ovet yhdellä sivulla, raitiovaunut käyttävät kääntösilmukoita pääteasemilla). Tästä syystä kohtauspaikoilla liikennöidään vasemmanpuoleista liikennettä, jolloin duoraitioliikenne tarvitsee ainoastaan yhden keskilaiturin. Liikennepaikan sivulaituria ei normaalitilanteissa käytetä. Frauenalb, 21.11.2013. Kuva: Aarne Alameri.



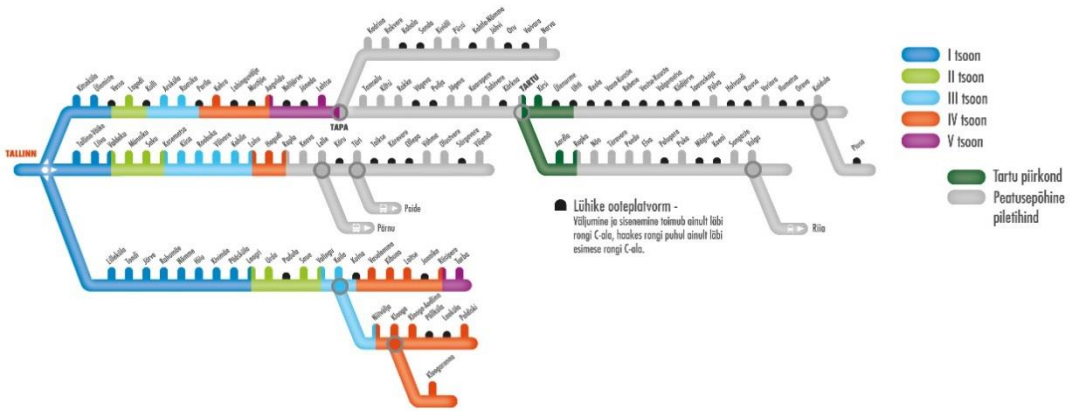
Kuva 14. Linkenheim Südin seisake sijaitsee Saksassa Hardtbahnilla Eggensteinin ja Linkenheimin välisellä rautatieosuudella, jonka henkilöliikenne operoidaan duoraitiovaunuin. Rataosa on osittain yksiraiteinen ja sen liikennöinti perustuu yksisuuntavaunujen käyttöön (ohjaamo vain toisessa päässä ja ovet yhdellä sivulla, raitiovaunut käyttävät kääntösilmukoita pääteasemilla). Tästä syystä seisakelaiturit tarvitaan molemmin puolin rataa. Linkenheim Süd, 21.11.2013. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 15. **Hotingin asemalle on toteutettu laituripolku sekä reilun kahden vaunun mittainen asemalaituri. Asemalaiturin reunat ovat betonielementeistä ja laituri on hiekkapintainen. Laiturin kunnossapidon helpottamiseksi valaistus ja kuulutuslaitteet ovat vaijeriripustuksella, jolloin laiturilla ei ole kiinteitä rakenteita. Inlandsbanan liikenteestä pääosa on moottorivaunuin operoitua liikennettä, mutta pidempi laituri mahdollistaa myös sesonkiliikenteen junille mahdollisuuden pysähtyä siten, että pitkästä junasta neljässä vaunussa molemmat tai toinen ovista mahtuu laituriin. Hoting, 9.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.**

1.4 Yhden vaunun liikennepaikka

Maailmalla on erilaisia toteutusratkaisuja yhtä vaunua palvelevista laituriratkaisuista (kuvat 17–20). Liikennepaikan kokoluokka on tavanomaista pienempi alhaisemman matkustajakysynnän vuoksi. Paikalliset tarpeet kuitenkin perustelevat raideliikenteen palvelun tarpeen. Laituripituudet perustuvat liikennepaikkaa käyttävien kalustotyyppien ominaisuuksiin. Junien matkustajainformaatiossa ilmoitetaan, mikä osa junasta palvelee lyhyiden liikennepaikkojen seisakkeita (kuva 16).



Kuva 16. Virossa osa seisakkeista on yhden vaunun mittaisia. Reittikartassa lyhyet laiturit ovat merkitty eri symbolilla. Lyhyitä laitureita palvelee vain junien C-vaunu, jossa on junan monitoimiosasto ja invapalvelut. Ajettaessa useamman yksikön junalla, palvelee ainoastaan kulkusuunnassa ensimmäisen yksikön C-vaunu kyseisiä liikennepaikkoja [Peatused 2021]. Junissa lyhyitä laitureita palvelevan osaston sijainti kerrotaan tekstein ja kuulutuksin.



Kuva 17. Vessen seisake sijaitsee Tallinnan ja Aegviidun välisellä rataosalla. Seisakkeen uudelleenrakennuksen yhteydessä siitä tehtiin ainoastaan yhden vaunun mittainen. Junien matkustajainformaatiolla kerrotaan, mikä osa junasta palvelee lyhyitä seisakkeita, muissa vaunuissa ovet pysyvät lukittuina. Esteetön yhteys laiturille kulkee kadulta ylikäytävän kautta. Toinen yhteys seisakkeelle on sillalta, jonne ei ole esteetöntä yhteyttä. Vesse, 19.6.2013. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 18. Kullin seisake sijaitsee Tallinnan ja Aegviidun välisellä rataosalla. Seisakkeen uudelleenrakennuksen yhteydessä siitä tehtiin ainoastaan yhden vaunun mittainen. Junien matkustajainformaatiolla kerrotaan, mikä osa junasta palvelee lyhyitä seisakkeita, muissa vaunuissa ovet pysyvät lukittuina. Esteetön yhteys laiturille kulkee radan vastapuolelta laituripolun kautta. Kulli, 5.5.2013. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 19. Nederhögenin seisake on Ruotsissa Inlandsbanalla Moran ja Brunflon välisellä rataosalla. Seisake on yhden vaunun mittainen. Seisakealue on valaistu ja sillä on puurakenteinen odotuskatos. Liikennöinti perustuu yhden tai kahden moottorivaunun junayksiköihin. Jos seisakkeelle on molemmista yksiköistä poisjääviä matkustajia, pysäytetään yksiköiden keskimmäiset ovet laiturin kohdalle ja ohjataan matkustajat käyttämään näitä ovia. Nederhögen, 7.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 20. Moskoselin asema Ruotsissa Inlandsbanalla Arvidsjaurin ja Gällivaren välisellä rataosalla. Rataosan henkilöliikenteessä on pitkään käytetty Y1-sarjan moottorivaunuja. Liikennöinti perustuu yhden tai kahden moottorivaunun käyttöön. Moskoselin asemalla yksivaunuinen juna mahtuu laituriin, mutta kahden vaunun tilanteessa neljästä ovesta vain kolme mahtuu laituriin. Tästä syystä asemalla on erillinen porrasaskelma, johonka kohdalle junan neljäs ovi pysäytetään kahdella moottorivaunulla ajettaessa. Moskosel, 11.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.

1.5 Yhden oven liikennepaikka

Maailmalla on erilaisia toteutusratkaisuja yhtä vaunua lyhyemmistä vain yhtä tai kahta ovea palvelevista laituriratkaisuista (kuvat 21–27). Liikennepaikan kokoluokka on tavanomaista pienempi alhaisemman matkustajakysynnän vuoksi. Paikalliset tarpeet kuitenkin perustelevat raideliikenteen palvelun tarpeen. Laituripituudet perustuvat liikennepaikkaa käyttävien kalustotyyppien ominaisuuksiin. Junien matkustajainformaatiossa ilmoitetaan, mitkä ovet junassa palvelevat lyhyiden liikennepaikkojen seisakkeita.





Kuva 21. Åsarna Södran seisake Ruotsissa Inlandsbanalla Moran ja Brunflon välisellä rataosalla. Esteetön ritilärakenteinen laituri on 7,2 m pituinen. Laiturille johtava ramppi on suurin piirtein saman mittainen. Laiturin reunassa on kontrastireuna sekä kaiteet eri sivuilla. Seisakkeelle johtavan rampin vieressä on tavanomainen betonilaatalle perustettu bussipysäkkikatos. Y1 moottorivaunuja käytettäessä vaunun toinen ovi pysähtyy laiturin kohdalle tai kahden vaunun liikenteessä yksikköjen keskimmäiset ovet. Seisakkeen toteuttamiskustannukset ovat olleet hyvin huokeat. Laiturielementtien kokonaishinta oli 75.000 SEK sekä pysäkkikatoksen 75.000 SEK. Laiturin asennuskustannus oli 50.000 SEK sekä pysäkkikatoksen 25.000 SEK. Kokonaiskustannus oli yhteensä suunnittelu huomioiden noin 225.000–250.000 SEK [Portinson 2020] eli noin 22.080–24.540 euroa maaliskuun 2021 valuuttakurssilla.



Kuva 22. Vilhelmina Norran seisake sijaitsee Ruotsissa Inlandsbanalla Hotingin ja Storumanin välisellä rataosalla. Ritilärakenteinen laituri on periaatteiltaan vastaava kuin Åsarna Södralla, paitsi esteetön ramppi laiturille on päädyn sijaan keskempänä laituria. Laiturilla ei ole varsinaista odotuskatosta, sillä seisakkeen läheisyydessä sijaitsee huoltoasema.



Kuva 23. Fågelsjön seisake sijaitsee Ruotsissa Inlandsbanalla Moran ja Brunflon välisellä rataosalla. Ritilärakenteinen laituri on periaatteiltaan vastaava kuin Åsarna Södralla, paitsi esteetön ramppi laiturille on raiteen suuntaisesti. Laituri sijaitsee ratapiharaiteiden välissä, sillä pääraide on kauimpana asema-alueesta. Kulku laiturille tapahtuu laituripolun kautta. Tilanahtauden vuoksi odotuskatos on sijoitettu ratapihan reunalle. Fågelsjö, 7.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 24. Porjuksen asema on Ruotsissa Inlandsbanalla Arvidsjaurin ja Gällivaren välisellä rataosalla. Liikennepaikan pääraide sijaitsee kauimpana asemasta, joten laituri on sijoitettu ratapihalle raiteiden väliin ja asemalta laiturille johtaa laituripolku. Laituri on suunniteltu yhden oven mittaiseksi ollen vain noin kahden metrin mittainen. Ritilärakenteiselle laiturille on portaat sekä lastenvaunuramppi. Moottorivaunun etupää on juuri pysähtymässä laiturin kohdalle. Porjus, 11.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 25. Geografiska polcirkelnin seisake sijaitsee Ruotsissa Inlandsbanalla Arvidsjaurin ja Gällivaren välisellä rataosalla. Liikennepaikka on napapiirillä ja seisakkeen tarkoituksena on mahdollistaa kuvauspysähdys. Viereisessä rinteessä on suuri napapiiristä kertova kyltti. Liikennepaikalle on toteutettu kaksi erillistä noin kahden metrin mittaista ritilärakenteista laituria, jotka on sijoitettu Y1-moottorivaunujen ovisijoittelun mukaan. Laitureilta on porrasyhteys rinteeseen. Liikennepaikka sijaitsee asumattomalla alueella, joten esteetöntä yhteyttä ei ole tehty laiturin käyttötarkoituksen luonteen vuoksi. Geografiska polcirkeln, 11.7.2019. Kuva: Aarne Alameri.



Kuva 26. Slagnäsin seisake sijaitsee Storumanin ja Arvidsjaurin välisellä rataosalla. Ratapihan raiteiden väliin sijoitettu puurakenteinen porrasaskelma on noin kahden metrin mittainen. Askelman molemmin puolin on pitkät istuimet. Slagnäs, 10.7.2019. Kuvat: Aarne Alameri.





Kuva 27. Renvikenin seisake sijaitsee Storumanin ja Arvidsjaurin välisellä rataosalla. Entiselle ratapiha-alueelle on sijoitettu noin puolentoista metrin mittainen puurakenteinen porrasaskelma. Ratapiha-alueen palveluvarustukseen kuuluu myös istuin. Ylemmässä kuvassa juna on juuri pysähtymässä ja ottamassa matkustajan kyytiin. Renviken, 11.7.2019. Kuvat: Aarne Alameri.

2 Lähteet

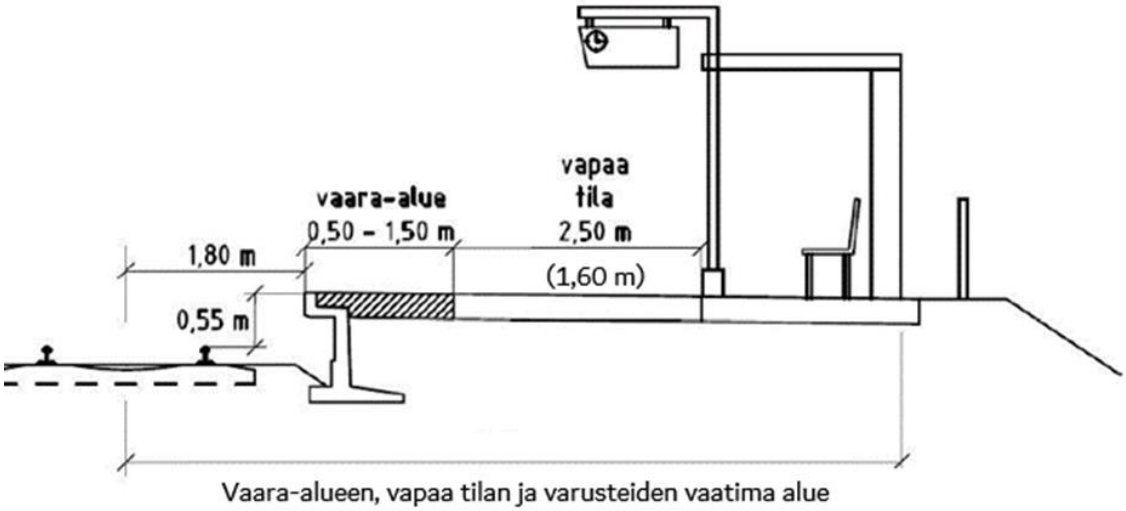
Plankorsningar – Val av skyddsalternativ. (2019). TDOK 2015:0311. Trafikverket. <https://www.protokollservice.com/wp-content/uploads/2019/11/TDOK-2015.0311-Plankorsningar-Val-av-skyddsalternativ.pdf>

Portinson, M. (2020). Sv: Frågan om hållplatsinfrastruktur. Henkilökohtainen sähköpostiviesti A. Alamerelle. 20.11.2020.

Liite 3. Eri laturityyppien periaatepiirrokset

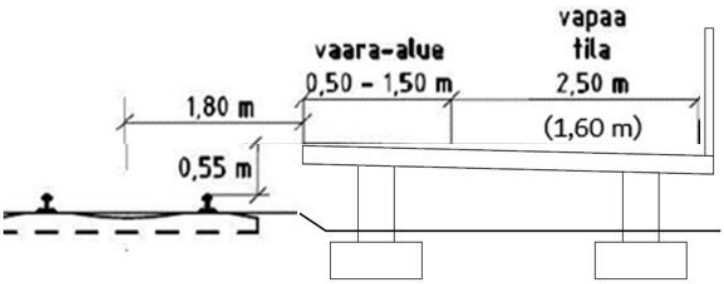
Liitteessä on kuvattu eri laiturityyppien periaatepiirrokset. Työssä asemapaikoilla esitetään käytettäväksi kolmea eri laitureiden perustyyppiä. Laiturit esitetään toteutettavan tapauskohtaisesti 6–50 m mittaisina, mutta laitureiden lopullinen pituus sekä yksityiskohtaiset rakennuspiirustukset kuuluvat toteutussuunnitelmavaiheeseen.

Työn laitureiden päätyyppi on kuvan 1 mukainen, jossa laiturin rakenteen pääosa koostuu maa-aineksesta. Laiturityypissä radan puoleinen reuna muodostuu betonisesta laiturin reunaelementistä, vastapuolella on tavanomainen maapenger. Laituri on päällystetty asfaltilla ja asfaltoidulle alueelle toteutetaan pysäkin muut rakenteet, joita ovat mm. odotuskatos, istuin ja roskakori. Laiturin vapaa tila on vähintään 3 m, mutta radan nopeustasosta riippuu tarvittavan vaara-alueen leveys ja siten laiturin tapauskohtainen kokonaisleveys. Pääosa tarkastelualueen laitureista toteutetaan tyypin 1 periaatteiden mukaisesti.



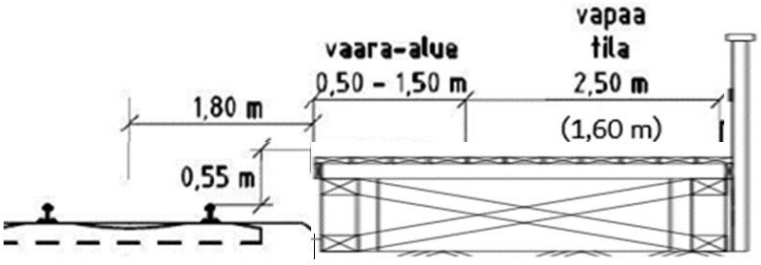
Kuva 1. Betonielementtireunainen asfaltoitu tyyppilaituri.

Työn laitureiden toinen päätyyppi on kuvan 2 mukainen, jossa laiturin rakenteen pääosa koostuu betonielementeistä, jotka ovat pylväsperustalla. Pylväät ovat tuettu maan sisällä anturoihin. Laiturilla ei ole varsinaisia reunaelementtejä tai sen pinta ei suoraan tukeudu maahan, jolloin laituri voidaan sijoittaa maastoltaan hankaliin paikkoihin, esimerkiksi jyrkästi viettäviin rinteisiin. Jos paikalliset olosuhteet mahdollistavat, toteutetaan muut pysäkin kiinteät rakenteet, kuten odotuskatos, laiturin viereen maanvaraisesti. Jos tämä ei ole mahdollista, levennetään laituria tarvittavilta kohdin muiden rakenteiden vaatima määrä, jotta laiturin vapaa tila on vähintään 3 m. Radan nopeustaso vaikuttaa tarvittavan vaara-alueen leveyteen, joten laiturin kokonaisleveys vaihtelee tapauskohtaisesti.



Kuva 2. Betonielementtipintainen paalujen varaan perustettu laituri.

Työn laitureiden kolmas päätyyppi on kuvan 3 mukainen, jossa laituri on puurakenteinen. Puurakenteen käyttöiän pidentämiseksi voidaan kantavat puurakenteet perustaa tarvittaessa betonianturoiden päälle. Jos paikalliset olosuhteet mahdollistavat, toteutetaan muut pysäkin kiinteät rakenteet, kuten odotuskatos, laiturin viereen maanvaraisesti. Jos tämä ei ole mahdollista, levennetään laituria tarvittavilta kohdin muiden rakenteiden vaatima määrä, jotta laiturin vapaa tila on vähintään 3 m. Radan nopeustaso vaikuttaa tarvittavan vaara-alueen leveyteen, joten laiturin kokonaisleveys vaihtelee tapauskohtaisesti.



Kuva 3. Puurakenteinen laituri.

Liite 4. Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen historiaa

1 Tarkastelualueen rataosien aiemman paikallisliikenteen historiaa

Turun seudulla kuten muuallakin Suomessa rautatiehenkilöliikenteen asemapaikoilla laiturirakenteet ovat pääosin toteutettu jo rataosien rakentamisen aikaan. Merkittävämmillä miehitetyillä liikennepaikoilla tavanomainen laituriratkaisu on ollut paasikivireunainen ja mukulakivipintainen laituri.

Uusia seisakkeita toteutettiin paikallisliikenteen tarpeisiin 1930-luvulta alkaen moottorivaunuliikenteen yleistyessä. Myöhemmin etenkin Dm6- ja Dm7-sarjojen moottorivaunujen käyttöönoton myötä toteutettiin lisää uusia seisakeita paikallisliikenteen palvelutason parantamiseksi.

Seisakkeiden kokoluokka ja varustelutaso ovat vaihdelleet paikallisten olosuhteiden mukaan, joihin ovat vaikuttaneet pysähdyspaikan alueellinen merkittävyys sekä käyttäjämäärät. Kaikkein pienemmillä seisakepaikoilla varustelu saattoi olla hyvinkin vaatimaton, mutta vastaavasti merkittävämpien pysähdyspaikkojen palvelutaso saattoi olla lähellä varsinaisia rautatieasemia. Vähimmillään seisakkeiden varustuksena on ollut pelkkä nimikilpi ja aikatauluteline, mutta yleensä seisakkeen palvelukokonaisuuteen ovat kuuluneet laituri sekä sääsuoja. Asemapaikkojen laiturirakenteita parannettiin tarpeen mukaan käytön aikana sekä mahdollisten rautatiehen liittyvien muutostöiden yhteydessä.

Suomessa 1960-luvulta alkaen liikennepolitiikasta puuttui määrätietoinen paikallisjunaliikenteen kehittämisen yhteinen tahtotila. Tämän seurauksena käytännössä valtakunnallinen paikallisjunaliikennejärjestelmä lakkautettiin vaiheittain pääkaupunkiseudun liikenteeseen kytkeytyvää paikallisliikennettä lukuun ottamatta. Lakkautukset etenivät rataosakohtaisesti yleensä aluksi junavuorojen kulkuaikoja, kulkupäiviä ja pysähdyskäytäntöjä heikentämällä sekä tämän jälkeen varsinaisesti junavuoroja lakkauttamalla. Tästä syystä ennen varsinaista viimeisten paikallisjunien lakkautusta liikenteen palvelutaso ja määrä oli usein sellainen, ettei sitä voinut tosiasiallisesti käyttää arjen liikkumistarpeisiin. Tästä syystä myös matkustajatilastot näyttivät usein perustelevan lakkautukset, vaikka oleellisempaa olisi ollut arvioida matkustajamäärän muutoksiin vaikuttaneita syitä tai ylipäätään junaliikenteen mielekkyyttä tosiasiallisena liikkumisvaihtoehtona.

Varsinais-Suomen rataosista Turusta Saloon, Loimaalle, Naantaliin ja Uuteenkaupunkiin on ollut paikallisjuna- ja henkilöjunaliikennettä, mutta liikennepoliittisten päätösten vuoksi palvelu ajettiin asteittain alas vuosien 1969–1993 välillä. Ero paikallisliikenteen ja henkilöjunaliikenteen välillä on häilyvä, mutta tässä yhteydessä varsinaisella paikallisjunaliikenteellä tarkoitetaan junaliikennettä, joka palveli taajamia sekä näiden lisäksi myös taajamien välisiä pysähdyspaikkoja. Vastaavasti henkilöjunien liikennepalvelulla tarkoitetaan tässä yhteydessä vain suu-

rempia taajamia palvelevaa liikennettä. Puolestaan kaukojunaliikenne palvelee vain suurimpien kaupunkien välistä liikkumista.

Varsinainen paikallisjunaliikenne lakkautettiin ensimmäisenä Turun seudulla Paimion ja Salon väliltä vuonna 1969. Tämän jälkeen paikallisjunaliikenne lakkautettiin Raision ja Naantalin väliltä 1972 sekä Paimion ja Turun väliltä vuonna 1979. Turun ja Loimaan väliltä paikallisliikenne lakkautettiin vuonna 1983. Turun ja Uudenkaupungin välillä paikallisliikenne säilyi pisimpään Varsinais-Suomen alueella lakaten vuoden 1990 kesällä [Iltanen 2009, Suomen kulkuneuvot 1979–1991].

Uudenkaupunginradalla pysähdyspaikoista noin puolet lakkautettiin 1970- ja 1980-luvuilla, mutta vuoden 1990 kesään asti jatkunut moottorijunaliikenne palveli myös pysähdyspaikat Nousiaisissa, Mahalassa, Hietamäessä, Kirkkomäessä, Uhlussa, Rahkmalassa, Maarjärvellä ja Vellualla. Näiden lisäksi pysähdyspaikkoja henkilöliikenteen loppuun asti olivat Raisio, Masku, Mynämäki, Vinkkilä, Kiimkallio, Uusikaupunki ja Kalaranta [Iltanen 2009].

Rantaradalla paikallisjunien lakkautuksien jälkeen henkilöjunien pysähdyksiä jatkui Rantaradalla Paimiossa vuoteen 1988 asti. Vastaavasti Turun–Toijalan radalla pysähdykset jatkuivat Räntämäessä ja Mellilässä kesään 1990 sekä Liedossa, Aurassa, Kyrössä kesään 1991 asti, mutta liikenteen tarjontana oli ainoastaan yksi junapari vuorokaudessa, joka ei kuitenkaan kulkenut kaikkina päivinä [Suomen kulkuneuvot 1987–1991].

Varsinais-Suomen rataosilla henkilöliikenteen liikennepaikat ovat olleet muutaman kilometrin välein (liite 5). Henkilöliikenteen päätyttyä pääosa liikennepaikoista on hallinnollisesti lakkautettu ja radankunnossapidon yhteydessä näitä laiturirakenteita ei ole ylläpidetty, jolloin ne ovat käyneet fyysisesti käyttökelvottomiksi mm. raiteen noustessa tai raidetta siirrettäessä. Uudenkaupunginrataa lukuun ottamatta laiturirakenteet ovat purettu rataosien perusparannusten yhteydessä. Liikennepaikkojen asema-alueiden rakennukset maa-aloineen ovat pääsääntöisesti myyty tai vuokrattu muuhun käyttöön.

2 Paikallisliikennekokeilu 18.8.1986–14.8.1987

Useampi vuosi rantaradan Turun seutua palvelleen varsinaisen paikallisliikenteen lakkauttamisen jälkeen järjestettiin osittain kuntien rahoittama paikallisliikennekokeilu Piikkiön ja Pernon telakan välillä Dm8- ja Dm9-sarjojen moottorijunilla. Sarjojen junia oli runsaasti saatavissa paikallisliikenteeseen samana vuonna päättyneen moottorijunien kaukoliikennekäytön vuoksi. Paikallisliikennekokeilu kesti ainoastaan kauden 18.8.1986–14.8.1987 [Nummelin 2008]. Liikenteen laajuus oli vaatimatonta, ainoastaan arkisin yksi juna aamulla Piikkiöstä Pernoon ja vastaavasti iltapäivällä Pernosta Piikkiöön. Kalustokierron vuoksi näiden lisäksi ajettiin aamulla juna Turku–Piikkiö sekä päinvastoin iltapäivällä, molemmat ilman välipysähdyksiä. Myös nämä junat olivat yleisölle avoimia, vaikka junien kulusta ei kerrottu edes erillisessä aikataululehdessä [Pyrhönen 2011].

Kokeilua varten rakennettiin Pernon telakalle betonireunainen ja hiekkapintainen laituri sekä näiden lisäksi aiemmin lakkautetulle pysähdyspaikoille rakennettiin laiturit tai vielä olemassa

olleita parannettiin. Kupittaalle rakennettiin lyhyt puulaituri, sillä liikennepaikan aiemmat laiturirakenteet olivat jo purettu. Lausteelle sekä Varissuolle rakennettiin betonielementtireunaiset hiekkalaiturit, jotka olivat tehty selvästi pidempää käyttöä silmällä pitäen. Littoisissa käytettiin olemassa ollutta laituria ja Piikkiössä olemassa olleen paasikivireunaisen hiekkalaiturin päälle oli rakennettu puusta korotettu osa laiturin aiemman painumisen vuoksi. Kyseisten seisakepaikkojen käyttäjäpotentiaali oli merkittävästi aiempaa paikallisliikenteen aikakautta laajempi uusien asuinalueiden valmistumisen myötä. Osa laitureista oli olemassa vielä pitkään liikenteen lakkauttamisen jälkeen, Lauste ja Varissuo käytännössä rantaradan perusparannus- ja sähköistystyöhön asti.

Paikallisliikennekokeilun epäonnistumiselle voidaan nähdä useita syitä. Kokeilun kantava ajatus oli tarjota yhteys etenkin Varissuolla asuville telakan työntekijöille Pernoon. Kuitenkin samaan aikaan kokeilun kanssa järjestettiin suorat bussivuorot Varissuon asuinalueen ja Pernon telakan välillä, mikä paransi bussiliikenteen houkuttelevuutta [Nummelin 2008]. Yksittäistä arkipäivien junaparia ei myöskään voi pitää houkuttelevana ja varteenotettavana vaihtoehtona arjen liikkumiselle. Pyrkimystä paikallisliikenteen vakiinnuttamiseen ei ilmeisimmin ollut, sillä suunnitelmaa liikenteen määrätietoisesta kehittämisestä tai laajentamisesta ei esitetty. Paikallisjunavuorot eivät kuuluneet muun joukkoliikenteen kanssa samaan lippujärjestelmään.

Paikallisliikennekokeilun aikatauluja ei löytynyt koko kokeilun aikana Suomen Matkailuliiton perinteikkäästä Turisti-aikataulujulkaisusta, jossa julkaistiin kaikki toimitetut aikataulut koko maan juna-, linja-auto-, laiva- ja lentoliikenteestä. Samoin puuttuivat myös Piikkiön, Littoisten, Varissuon, Lausteen, Kupittaan ja Pernon tiedot liikennepaikkaluettelosta, joten tietoa liikennepaikkojen olemassa olosta tai näihin viittaavista aikatauluista [Suomen kulkuneuvot 1986–1987] ei valtakunnallisesti ollut tarjolla. Tiedon toimittamattajättämispäätös on ilmeisesti tehty Rautatiehallituksessa. Ratkaisu ei varmasti edistänyt paikallisliikennekokeilun onnistumista, kun tiedon saatavuus junavuoroista oli rajoitettua aikana ennen sähköisen tiedonvälityksen läpimurtoa. Vertailun vuoksi mainittakoon, että mm. Jokioisten Museorautatien aikataulu julkaistiin kyseisen ajankohdan turisteissa läpi vuoden, mutta liikennekauden ulkopuolella aikataulussa oli pelkkä maininta ”liikennöidään vain kesäaikana”.

3 Asemapaikkojen aiempia toteutustapoja Turun seudulla

Jäljempänä kuvissa 1–11 sekä kuvateksteissä esitetään, millaisia laituriratkaisuja Varsinais-Suomen alueella paikallisliikenteessä on ollut käytössä ennen paikallisliikenteen lakkauttamista.



Kuva 1. **Kuva n. Dm8-sarjan moottorijuna Uudenkaupungin Kalarannan seisakkeella. Seisakelaituri on noin kahden vaunun mittainen, mutta kolmivaunuisen junan ovisijoittelu mahdollistaa kaikkien ovien pysäyttämisen junaa lyhemmälle laiturille. Kalaranta, 14.7.1984. Kuva: Tapio Keränen.**



Kuva 2. **Moottorijuna saapumassa Kalarannan seisakkeelle. Seisakelaituri on hiekkapintainen sekä reunaltaan pääosin ratakiskoista toteutettu. Laituri on noin kahden vaunun mittainen. Asemarakennus palvelee matkustajia, muun muassa lipunmyynti, odotustila, WC ja yleisöpuhelin kuuluvat tarjontaan. Kalaranta, 13.7.1984. Kuva: Tapio Keränen.**



Kuva 3. **Moottorijuna Kalarannan seisakkeella. Seisakelaituria on parannettu muuttamalla se betonielementtireunaiseksi. Uudistettu laituri ehti palvella henkilöjuna vain muutaman vuoden ennen liikenteen lakkautusta. Kalaranta, syyskyy 1988. Kuva: Samuli Rinne.**



Kuva 4. **Uudenkaupungin pääaseman pääraiteen paasikivireunaisen laiturin lisäksi asemalle oli toteutettu välilaituri. Kulku välilaiturille tapahtuu laituripolun kautta. Laituri on rakenteeltaan pääosin viisto, vain toisen raiteen puolella on varsinainen reuna, toiselta puolelta laituri laskeutuu ratapihan tasolle. Uusikaupunki, 29.4.1974. Kuva: Tapio Keränen.**



Kuva 5. **Tyypillinen Uudenkaupunginradan seisake Rahkmalassa. Betonianturoille perustettu suurehko odotuskatos palvelee niin junan odottajia kuin myös polkupyörien säilytystä sääsuojassa. Kahden vaunun ovisijoittelua palveleva puinen seisakelaituri on yksinkertainen, käytännössä se on perustettu suoraan ratapenkalle ratapölkyistä sahattujen kantavien osien päälle. Rahkmala, 29.4.1974. Kuva: Tapio Keränen.**



Kuva 6. **Tyypillinen Uudenkaupunginradan seisake Vallaisissa. Betonianturoille perustettu suurehko odotuskatos on seisakkeen vierellä. Puisen seisakelaiturin rakenne on vastaava kuin Rahkmalassa, suoraan ratapohjan päälle perustettujen pölkkyjen päälle on rakennettu kansilankutus. Vallainen, 29.4.1974. Kuva: Tapio Keränen.**



Kuva 7. Turun pääaseman länsireunalla olleelle Uudenkaupungin- ja Naantalin suunnan paikallisjunien lähtöraiteelle oli toteutettu korkea laituri. Laiturialue ja raide ovat purettu sekä muutettu pääosin pysäköintialueeksi. Turku, 2.8.1977. Kuva: Tapio Keränen.



Kuva 8. Paikallisjuna pysähtyneenä Salon asemalla. Raiteiden 1 ja 2 väliin oli toteutettu välilaituri, jolle on yhteys laituripolun kautta. Molemmat laiturit ovat paasikivireunaisia ja hiekkapintaisia. Välilaiturilla ei ole kiinteitä rakenteita, vaan esimerkiksi valaistus on järjestetty ratapihan ylittävällä vaijeriripustuksella. Salo, 29.4.1971. Kuva: Tapio Keränen.



Kuva 9. Paikallisjuna on saapunut Turun sataman asemalle. Asemalle oli toteutettu puurakenteinen laituri. Turun satama, 15.6.1981. Kuva: Tapio Keränen.



Kuva 10. Paikallisliikennekokeilun henkilöjuna H 364 on lähtenyt liikkeelle kohti Varissuota osittain kaarteessa olevalta Lausteen seisakkeelta. Paikallisliikennekokeilua varten toteutetulla hiekkapintaisella laiturilla oli betonielementtireuna. Lauste, 13.5.1987. Kuva: Jarmo Pyytövaara.



Kuva 11. Paikallisliikennekokeilua varten toteutetulla Varissuon seisakkeella oli hiekkapintainen laituri betonielementtireunalla. Seisakkeen jyrkän reunan vuoksi reunalle oli rakennettu kaide. Viimeinen liikennepaikkaa käyttänyt henkilöjuna H 364 on lähtenyt liikkeelle kohti Littoista. Junasta poistui Varissuolla 11 henkilöä. Varissuo, 14.8.1987. Kuva: Jarmo Pyytövaara.

4 Lähteet

Julkaisut:

Iltanen, J. (2009). *Radan varrella.* 432 s. Otava, Keuruu.

Nummelin, M. (2008). *Rantarata.* 184 s. Gummerus, Jyväskylä.

Pyrhönen, K. (2011). 191 s. *Porkkana – Kiitojunan tarina.* Karisto, Hämeenlinna.

Aikataulut:

Suomen Kulkuneuvot

Kevätturisti 1/1979: 1.3.–26.5.1979

Kesäturisti 2/1979: 27.5.–29.9.1979

Kevätturisti 1/1983: 1.3.–28.5.1983

Kesäturisti 2/1983: 29.5.–24.9.1983

Syysturisti 3/1983: 25.9.–30.11.1983

Syysturisti	3/1984: 30.9.–30.11.1984
Kesäturisti	2/1986: 1.6.–28.9.1986
Syysturisti	3/1986: 28.9.–30.11.1986
Talvituristi	4/1986: 1.12.1986–28.2.1987
Kevätturisti	1/1987: 1.3.–30.5.1987
Kesäturisti	2/1987: 31.5.–26.9.1987
Syysturisti	3/1987: 27.9.–30.11.1987
Talvituristi	1/1991: 1.1.1991–1.6.1991
Kesäturisti	2/1991: 2.6.–28.9.1991

Liite 5. Henkilöliikennepaikkojen kumulatiiviset historiatiedot tarkastelualueella (rataosat Salo–Turku–Uusikaupunki, Raisio–Naantali, Naantali–Naantalin satama ja Loimaa–Turku)

Salo–Turku–Uusikaupunki

Seisake	Rata-km	Etäisyys (km)	Avattu henkilö-liikenteelle	Henkilö-liikenne lakkautettu	Henkilö-liikenteen uudelleen-avaus	Henkil-liikenteen uudelleen-lakkautus	Lyhenne	Muuta
Salo	143,981		1.2.1899				Slo	
Puistokuja	147,056	3,075	5.11.1944	1.12.1955				
Halikko	149,131	2,075	1.11.1899	1.6.1969			Hlk	
Häntälä	151,455	2,324	1.12.1946	1.6.1953				
Talola	154,300	2,845	1.4.1932	1.6.1953				
Hajala	157,733	3,433	1.11.1899	1.6.1969			Hja	
Pitkäporras	161,088	3,355	1.4.1932	1.12.1955				
Kevola	164,930	3,842	1.11.1906	26.5.1968			Kew	Nimi vuosina 1906–1910 Perälä.
Heikoinen	167,277	2,347	1.6.1940	1.12.1955				
Preitilä	170,622	3,345	1.7.1943	1.3.1957				
Paimio	171,885	1,263	1.11.1899	29.5.1988			Po	
Toikkala	174,222	2,337	15.9.1931	26.5.1979			Tok	
Kauhainen	176,291	2,069	1.11.1899	23.5.1971			Khn	Nimi vuosina 1899–1925 Kauhais.
Villisi	177,739	1,448	1.7.1937	31.5.1975				
Makarla	181,049	3,310	15.9.1931	26.5.1979			Mkr	
Piikkiö	182,785	1,736	1.11.1899	27.5.1979	18.8.1986	14.8.1987	Pik	
Runko	184,778	1,993	15.9.1931	26.5.1979			Run	
Uitto	187,068	2,290	1.6.1953	25.9.1976				
Nunna	188,361	1,293	31.3.1933	26.5.1979			Nna	
Littoinen	190,437	2,076	1.11.1899	27.5.1979	18.8.1986	14.8.1987	Lit	
Varissuo	192,560	2,123	18.8.1986	14.8.1987				
Maja	192,590	0,030	1.1.1939	31.5.1964				
Lauste (uusi)	193,800	1,210	18.8.1986	14.8.1987				

Lauste	193,874	0,074	15.9.1931	26.5.1979			Lst	
Kupittaa	196,372	2,498	16.3.1914	26.5.1979	18.8.1986	14.8.1987	Kut	Avattu 3. kerran henkilöliikenteelle 29.5.1988. Nimi vuosina 1914−1946 Turku-Itäinen.
Ikituuri	197,870	1,498	1.6.1978	29.5.1988			Iki	Vain tilausjunien käytössä.
Turku	199,674	1,804	23.6.1876				Tku	
Pahaniemi	202,196	2,522	1.1.1933	26.9.1976				Vain Naantalin paikallisjunat pysähtyivät seisakkeella.
Jyrkkälä	202,900	0,704	26.9.1976	31.5.1981			Jrk	
Ihala	204,369	1,469	1.9.1923	23.5.1982			Iha	Nimi vuosina 1923−1925 Lehtimäki, vuosina 1925−1945 Pansio.
Neste	206,057	1,688	1.3.1960	23.5.1982			Nes	
Kerrola	207,020	0,963	15.5.1928	23.5.1982			Krr	Vain Naantalin paikallisjunien käytössä 1937−1957.
Raisio	207,829	0,809	1.9.1923	1.1.1993			Rai	
Vatsela	209,030	1,201	1.10.1933	15.2.1945				
Miekelä	210,912	1,882	1.1.1933	31.5.1981			Mke	
Piuha	212,868	1,956	1.9.1923	26.5.1974			Piu	Sijainti 31.10.1964 asti rata-km 212,650.
Jonkkunen	213,784	0,916	1.1.1933	15.2.1945	1.7.1950	23.5.1971		
Kankainen	216,441	2,657	1.1.1933	1.6.1975				
Masku	217,346	0,905	1.9.1923	1.1.1993			Mku	
Kairinen	218,490	1,144	1.1.1933	1.6.1948				
Alistupa	219,650	1,160	1.1.1933	1.6.1948				
Nousiainen	220,663	1,013	1.9.1923	27.5.1990			Nsn	
Pohjamäki	221,879	1,216	5.7.1931	31.5.1981			Pmä	
Vainoinen	222,900	1,021	5.7.1931	1.6.1948				
Mahala	224,828	1,928	5.7.1931	27.5.1990			Mah	
Nutturla	226,533	1,705	1.9.1923	23.5.1982	28.9.1986	27.9.1987	Nut	
Mynämäki	229,607	3,074	1.9.1923	1.1.1993			Myn	
Vallainen	230,902	1,295	1.1.1933	23.5.1982	28.9.1986	27.9.1987	Vll	
Kaarleinen	232,390	1,488	1.1.1933	1.6.1948				
Unikankare	233,973	1,583	22.5.1931	29.5.1983			Uni	
Hietamäki	235,463	1,490	1.9.1924	27.5.1990			Htm	
Kirkkomäki	239,248	3,785	1.9.1924	27.5.1990			Kkä	
Uhlu	242,137	2,889	22.5.1932	27.5.1990			Uh	
Vinkkilä	244,312	2,175	1.9.1924	1.1.1993			Vnl	
Rahkmala	246,278	1,966	1.1.1933	27.5.1990			Rhm	
Kiimkallio	249,277	2,999	1.9.1924	1.1.1993			Kmk	

Maarjärvi	251,792	2,515	1.4.1933	27.5.1990			Mrj	
Vellua	255,339	3,547	22.5.1932	27.5.1990			Vel	
Kalanti	256,982	1,643	1.9.1924	27.5.1990			Klt	
Petes	259,968	2,986	22.5.1932	1.6.1975				Sijainti 16.1.1945 asti rata-km 259,045.
Halola	261,150	1,182	1.9.1932	16.1.1945				
Uusikaupunki	264,795	3,645	1.9.1924	1.1.1993			Ukp	
Kalaranta	265,744	0,949	1.1.1933	1.1.1993			Kt	
Hepokari	267,050	1,306	18.6.1961	28.8.1961	7.6.1962	12.8.1962		

Raisio−Naantali, Naantali−Naantalin satama

Seisake	Rata-km	Etäisyys (km)	Avattu henkilöliikenteelle	Henkilöliikenne lakkautettu	Henkilöliikenteen uudelleenavaus	Henkilöliikenteen uudelleenlakkautus	Lyhenne	Muuta
Raisio	207,829		1.9.1923	1.1.1993			Rai	
Paikkari	209,664	1,835	15.5.1928	27.5.1972				
Tammisto	211,492	1,828	16.11.1923	27.5.1972			Tam	
Luolala	212,574	1,082	15.5.1928	27.5.1972				
Naantali	213,934	1,360	16.11.1923	27.5.1972			Nnl	Rata-km sijainti vuosina 1967−2008; sijainti oli 213,687 vuosina 1923−1936 ja 2008 alkaen 213,193.
Luostarinkatu	214,085	0,151	1.1.1928	15.5.1936				Luostarinkatu oli Naantalin asema vuosina 1936−1967.
Naantalin satama	215,068	*1,134*	31.5.1970	30.9.1984	4.10.1989	13.8.1990	Nls	Sijainti vuosina 1989−1990 rata-km 214,960.

Loimaa−Turku

Seisake	Rata-km	Etäisyys (km)	Avattu henkilöliikenteelle	Henkilöliikenne lakkautettu	Henkilöliikenteen uudelleenavaus	Henkilöliikenteen uudelleenlakkautus	Lyhenne	Muuta
Loimaa	208,870		22.6.1876				Lm	
Piltola	214,460	5,590	1.4.1932	31.5.1970				Avattu viimeistään 1932.
Mellilä	219,584	5,124	1884	27.5.1990			Me	

Huovintie	222,722	3,138	1933	29.5.1983			Hvt	Avattu noin vuonna 1933.
Kumila	227,251	4,529	1904	30.5.1981			Kla	Avattu vuosien 1902−1904 aikana.
Savimäki	229,081	1,830	16.4.1935	31.5.1970				
Kyrö	232,875	3,794	22.6.1876	2.6.1991			Kö	
Hevossaari	237,744	4,869	1.6.1932	31.5.1981			Hss	
Takalisto	240,786	3,042	1.10.1963	31.5.1970				
Aura	244,500	3,714	22.6.1876	2.6.1991			Au	
Karviainen	247,872	3,372	1.4.1932	31.5.1970				Avattu viimeistään 1932.
Käyrä	249,816	1,944	188x	29.5.1983			Käy	Avattu 1880-luvulla.
Maaniittu	253,802	3,986	1.4.1932	31.5.1970				Avattu viimeistään 1932.
Lieto	256,708	2,906	22.6.1876	2.6.1991			Leo	
Rauhakylä	260,609	3,901	1.8.1948	30.5.1976				
Maaria	262,070	1,461	1908	29.5.1983			Mri	Avattu noin vuonna 1908.
Paju	264,892	2,822	10.3.1937	31.5.1980			Paj	
Saramäki	266,979	2,087	1.12.1946	28.5.1978			Srm	
Räntämäki	270,796	3,817	1899	27.5.1990			Räm	Avattu viimeistään 1899, nimi vuoteen 1934 asti Kärsämäki.
Alfa	272,513	1,717	9.4.1951	1.1.1954	1.12.1955	31.5.1980	Alf	
Turku	274,862	2,349	23.6.1876				Tku	

Kooste: Aarne Alameri 29.3.2021.

Lähteet:

Iltanen, J. (2009). Radan varrella. 432 s. Otava, Keuruu.
Nummelin, M. (2008). Rantarata. 184 s. Gummerus, Jyväskylä.
Nummelin, M. (2018). Turun–Naantalin–Uudenkaupungin rautatie. 152 s. Otava, Keuruu.

Varsinais-Suomen liitto
PL 273, 20101 Turku
kirjaamo@varsinais-suomi.fi
www.varsinais-suomi.fi