



Vainikkalan liikennöitävyys selvitys



Vainikkalan liikennöitävyys selvitys

Liikenneviraston suunnitelmia 2/2016

Liikennevirasto
Helsinki 2016

Kannen kuva: Vainikkalan aseman raiteisto (2/2015), Marko Nyby

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-8217

ISSN 1798-8225

ISBN 978-952-317-311-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Vainikkalan liikennöitävyys selvitys. Liikennevirasto, suunnittelu ja hankkeet. Helsinki 2016. Liikenneviraston suunnitelmia 2/2016. 36 sivua ja 8 liitettä. ISSN-L 1798-8217, ISSN 1798-8225, ISBN 978-952-317-311-8.

Tiivistelmä

Rataosa Luumäki–Vainikkala on 33 km pitkä yksiraiteinen ja sähköistetty rataosa, joka valmistui vuonna 1870. Rataosa palvelee sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Henkilöliikenteessä suurin sallittu nopeus on 140 km/h. Tavaraliikenteessä suurin sallittu nopeus 250 kN:n akselipainolla on 80 km/h ja 225 kN:n akselipainolla 100 km/h.

Vainikkala toimii kansainvälisen henkilöliikenteen pysähdys- ja rajanylityspaikkana sekä tavaraliikenteen rajanylityspaikan ratapihana. Vainikkala on yksi merkittävimpiä EU:n ja Venäjän rajanylityspaikkoja sekä säännöllisessä henkilöliikenteessä ainoa Suomen ja Venäjän välinen rajanylityspaikka.

Tässä työssä tarkastelualueena on Vainikkalan liikennepaikka sisältäen kaikki Liikenneviraston alueella olevat raiteistot. Viime vuosina tarkastelualueelle on tehty useita selvityksiä, jotka toimivat tämän työn lähtötietoina. Tässä työssä kootaan nämä aiemmat selvitykset ja päivitetään ongelmien ja tarpeiden nykytilanne. Niiden pohjalta määritetään toimenpiteet perustuen osittain aiempiin selvityksiin ja osittain tämän työn yhteydessä tehtyihin tarkasteluihin. Lisäksi toimenpiteiden kiireellisyyttä määritetään tässä työssä suhteessa liikenteellisiin muutoksiin.

Luumäki–Vainikkala-rataosa on osa Vainikkala–Kouvola–Kotka/Hamina-transitokuljetusreitistä ja on yksi koko rataverkon raskaimmin liikennöidyistä rataosista. Luumäki–Vainikkala-välillä kuljetettiin vuonna 2013 noin 5,8 miljoonaa tonnia. Vuonna 2014 Luumäki–Vainikkala-rataosan kuljetusmäärä kasvoi hieman ollen kokonaisuudessaan noin 6 miljoonaa tonnia. Vainikkala on tällä hetkellä henkilöliikenteen ainoa itäinen raja-asema, jolla on säännöllistä liikennettä. Asema toimii kansainvälisten Allegro- ja Tolstoi-junien pysähtymis- ja kohtaustilana. Vuosille 2025 ja 2035 on esitetty Vainikkalan tavaraliikenteeseen kokonaismäärän kasvua noin 6,4 miljoonaa tonniin. Henkilöliikenteen osalta on perusteltua käyttää ennustetilanteen liikenteenä nykyliikennettä, koska selkeää ennustetta tai varmoja perusteluita liikenteen kasvulle ei ole.

Tavaraliikenteessä Vainikkalan liikennepaikalla liikennöintiin vaikuttavat ongelmat ja tarpeet painottuvat Vainikkala aseman pitkien yli 1100-metrinen raiteiden puuttamiseen. Nykytilanteessa pitkiä raiteita on ainoastaan Vainikkala tavaraliikenteen raiteistolla, mikä hankaloittaa pitkien junien liikennöintiä ja vaihtotöitä. Toiminnallisuuden ja vaihtotöiden nopeuttamisen kannalta olisi tärkeää, että 1100-metriset junat voitaisiin ajaa Venäjältä tullessa ensin Vainikkala aseman raiteille ja sieltä edelleen Suomen suuntaan. Myös Vainikkala tavaraliikenteen pitkiä yli 1100 metrin raiteita on tarvetta lisätä, mutta ensisijainen tarve on kuitenkin Vainikkala aseman raiteistolla. Henkilöliikenteessä keskeisimmät ongelmat liittyvät matkustajaturvallisuuteen Vainikkala aseman laituriraiteilla.

Yleisesti koko Vainikkalan liikennepaikan toimenpiteiden toteuttamista rajoittaa vanha asetinlaite, jota ei ole enää mahdollista laajentaa uusilla junakulkuteillä. Samantyyppistä asetinlaitetta ei ole Suomessa muualla käytössä, joten varaosien saatavuus ja huoltotoimenpiteiden toteuttaminen käyvät jatkuvasti vaikeammaksi.

Ennen uuden asetinlaitteen hankkimista on mahdollista toteuttaa Vainikkala aseman raiteistolla laituripolkujen turvalaitoksen rakentaminen sekä nykyisten raiteiden 124–125 jatkaminen itään päin siten, että syntyy kaksi yli 1100-metristä raidetta. Näiden toimenpiteiden jälkeen uuden asetinlaitteen rakentaminen on välttämätöntä ennen seuraavia toimenpiteitä. Asetinlaitteen vaihtamisen jälkeen Vainikkala aseman raiteistoa on mahdollista laajentaa jatkamalla nykyistä raidetta 126, jolloin saadaan edelleen yksi 1100-metrinen raide lisää. Nämä Vainikkala aseman raiteistolle tehtävät muutokset ovat tarpeellisia jo nykyisillä liikennemäärillä, jotta liikenne olisi mahdollista hoitaa sujuvammin ja nopeammin.

Seuraavissa toimenpidevaiheissa esitetyt toimenpiteet eivät ole yhtä kriittisiä nykyisen liikenteen toiminnan kannalta tai ne edellyttävät kasvua liikennemäärissä ennen kuin niiden toteuttaminen on ajankohtaista. Näitä toimenpiteitä ovat esimerkiksi Vainikkala tavarantoiminnan raiteistomuutokset lisäämällä uusia yli 1100-metrisiä raiteita, Vainikkala aseman matkustajaturvallisuuden parantaminen edelleen eritasoratkaisujen avulla, Vainikkala–Buslovskaja-kaksoisraide sekä muutamien vaihtotöihin käytettävien vetoraiteiden pidentäminen.

Esipuhe

Vainikkalan liikennepaikan rooli Suomen kansainvälisessä rautatieliikenteessä on merkittävä. Se toimii säännöllisen henkilöliikenteen ainoana rajanylityspaikkana ja on myös tavaraliikenteessä yksi tärkeimmistä EU:n ja Venäjän välisistä rajanylityspaikoista. Nämä tekijät sekä merkittävä rooli VAK-kuljetusten ratapihana luovat tarvetta kehittää Vainikkalan liikennepaikkaa liikenteellisesti toimivaksi.

Viime vuosina on tehty useita selvityksiä Vainikkalan liikennepaikan ongelmien, tarpeiden ja tarvittavien toimenpiteiden selvittämiseksi. Tässä selvityksessä kootaan aiempien selvitysten tiedot yhteen ja päivitetään ne nykytilanteen mukaisiksi.

Työ on käynnistetty Liikenneviraston toimeksiannosta ja työn tilaajina on toiminut Emmi Tourunen ja Maija Salonen. Liikennevirastosta työhön on osallistunut myös Raija Karkkonen ja Sakari Nieminen. VR Transpointilta työssä on ollut mukana Nina Mähönen ja Juha Nieminen. Lisäksi Finrail Oy:stä työtä on kommentoinut Leila Toivakka.

Työ on laadittu VR Track Oy:n suunnitteluosastossa. Työn projektipäällikkönä toimi Maija Pitkänen. Lisäksi työryhmässä olivat mukana Marko Nyby, Tiina Kiuru, Jukka Hackman, Hannu Matilainen ja Kai Kiihtelys. Työ valmistui kesäkuussa 2015.

Helsingissä syyskuussa 2016

Liikennevirasto

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ	8
1.1	Taustaa	8
1.1.1	Rataosa Luumäki–Vainikkala	8
1.1.2	Vainikkalan liikennepaikka	9
1.2	Tarkastelualue	9
1.3	Aiemmat selvitykset	9
1.4	Työn tavoitteet ja sisältö	10
2	LIIKENNE JA LIIKENNÖINTI	11
2.1	Nykyliikenne	11
2.1.1	Tavaraliikenne	11
2.1.2	Henkilöliikenne	12
2.2	Liikenne-ennuste	12
2.2.1	Tavaraliikenne	12
2.2.2	Henkilöliikenne	14
3	VAINIKKALAN LIIKENNEPAIKAN NYKYTILA	15
3.1	Liikennepaikan kuvaus	15
3.1.1	Yleistä	15
3.1.2	Vainikkala tavara (”Läntinen puoli”)	15
3.1.3	Vainikkala asema ja Vainikkala-raja (”Itäinen puoli”)	18
3.1.4	Turvalaitetekniikka	20
3.1.5	Sähkörata- ja vahvavirtatekniikka	20
3.1.6	Raja-asematoiminnot	20
4	LIIKENNEPAIKAN ONGELMAT JA HAVAITUT TARPEET	21
4.1	Koko liikennepaikkaan kohdistuvat ongelmat ja tarpeet	21
4.2	Vainikkala tavara (”Läntinen puoli”)	21
4.3	Vainikkala asema ja Vainikkala-raja (”Itäinen puoli”)	22
4.4	Muut esiinnoiset puutteet	23
5	VAINIKKALAN TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	24
5.1	Yleistä	24
5.2	Vainikkala tavara (”Läntinen puoli”)	24
5.2.1	Geometriatoimenpiteet	24
5.2.2	Turvalaitetoimenpiteet	25
5.2.3	Liikenteen toimivuuteen vaikuttavat asiat	25
5.3	Vainikkala asema ja Vainikkala-raja (”Itäinen puoli”)	26
5.3.1	Geometriatoimenpiteet	26
5.3.2	Turvalaitetoimenpiteet	27
5.3.3	Liikenteen toimivuuteen vaikuttavat asiat	27
5.4	Toimenpiteiden priorisointi	28
5.4.1	Toimenpidekori I	28
5.4.2	Toimenpidekori II	29
5.4.3	Toimenpidekori III	29
6	MUUT TUTKITUT RAITEISTOVAIHTOEHDOT	31
6.1	Ve 1: Raiteiden 124–126 pidentäminen molemmista päistä	31
6.2	Ve 3: Raiteen 126 pidentäminen itäpäätä	32
6.3	Ve 4: Uudet pitkät raiteet 126–128 sekä lyhyt huoltoraide 129	32

7	YHTEENVETO.....	33
---	-----------------	----

	LÄHDELUETTELO.....	35
--	--------------------	----

LIITTEET

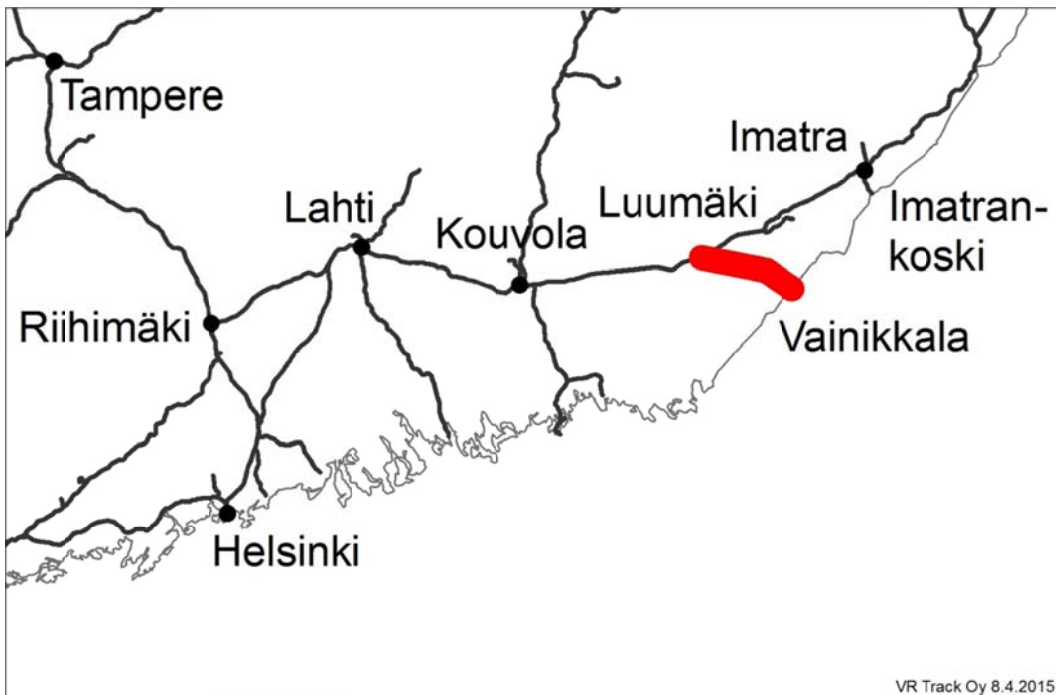
Liite 1	Vainikkalan liikennepaikka, nykyinen raiteistokaavio (huhtikuu 2015)
Liite 2	Vainikkalan liikennepaikan raiteiston käyttö
Liite 3	Vainikkalan liikennepaikan raiteiston kunto
Liite 4	Toimenpide-ehdotusten pohjalta päivitetty Vainikkalan raiteistokaavio
Liite 5	Toimenpide-ehdotusten pohjalta laadittu Vainikkala tavarahan suunnitelmaluonnos
Liite 6	Vainikkalan liikennepaikan turvalaitetoimenpiteet
Liite 7	Opastimien etäisyydet rajamerkistä ja raiteiden pituudet
Liite 8	Toimenpide-ehdotusten pohjalta laadittu Vainikkala aseman suunnitelmaluonnos

1 Yleistä

1.1 Taustaa

1.1.1 Rataosa Luumäki–Vainikkala

Rataosa Luumäki–Vainikkala on 33 km pitkä yksiraiteinen rataosa. Rataosa valmistui vuonna 1870. Rataosalta oli aiemmin yhteys Lappeenrantaan (vuonna 1885 valmistunut Lappeenranta–Simola-rataosuus), mutta yhteys lakkautettiin 1990-luvulla ja purettiin vuonna 2003. Rataosan sijainti rataverkolla on esitetty kuvassa 1. (Liikennevirasto 2014a, Liikennevirasto 2014b)



Kuva 1. Rataosan Luumäki–Vainikkala sijainti rataverkolla.

Luumäki–Vainikkala-rataosuus kuuluu rataluokkaan D. Rataosa on sähköistetty, varustettu junan kulunvalvontajärjestelmällä, suojastuksella ja kauko-ohjauksella. (Liikennevirasto 2014a, Liikennevirasto 2014c)

Rataosa palvelee sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Henkilöliikenteessä suurin sallittu nopeus on sekä veturi- että moottorijunilla 140 km/h, mutta rataosalla on kaksi 110 km/h nopeusrajoitusta ja yksi 120 km/h nopeusrajoitus. Tavaraliikenteessä suurin sallittu nopeus 250 kN:n akselipainolla on 80 km/h ja 225 kN:n akselipainolla 100 km/h. Itäisen yhdysliikenteen kaluston suurin nopeus on yli 225 kN:n akselipainolla 60 km/h ja muuten 80 km/h, ellei kuljeteta vaarallisia aineita, mikä rajoittaa suurimman nopeuden tasoon 70 km/h. (Liikennevirasto 2010a, Liikennevirasto 2014a, Liikennevirasto 2014d)

Rataosan Luumäki–Vainikkala nykyiset liikennepaikat ovat (Liikennevirasto 2014c)

- Luumäki km 250+540 (ratakilometrijärjestelmän mukainen sijainti)
- Pulsa km 262+491
- Raippo km 270+052
- Vainikkala km 281+700–282+784
- Vainikkala raja km 284+862

1.1.2 Vainikkalan liikennepaikka

Vainikkala toimii kansainvälisen henkilöliikenteen pysähdys- ja rajanylityspaikkana sekä tavaraliikenteen rajanylityspaikan ratapihana. Vainikkala on yksi merkittävimmistä EU:n ja Venäjän rajanylityspaikoista sekä säännöllisessä henkilöliikenteessä ainoa Suomen ja Venäjän välinen rajanylityspaikka. Vainikkalan kautta kulkee n. 90 % Suomen rautatievientiliikenteestä ja n. 50 % rautatietuontiliikenteestä. Vainikkalan liikennepaikka koostuu kahdesta liikennepaikan osasta: Vainikkala tavara ja Vainikkala asema. Vainikkalan liikennepaikka ja sen raiteiston käytön nykytila kuvataan tarkemmin luvussa 3. (Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Lappeenrannan kaupunki 2013)

1.2 Tarkastelualue

Tässä työssä tarkastelualueena on Vainikkalan liikennepaikka sisältäen kaikki Liikenneviraston alueella olevat raiteistot.

1.3 Aiemmat selvitykset

Tarkastelualueelle on tehty useita suunnitelmia ja selvityksiä, jotka toimivat tämän työn lähtötietoina. Alla on listattu tässä työssä käytetyt aiemmat selvitykset.

Suunnitelmat

- Luumäki–Vainikkala-lisäraiteen yleissuunnitelma 1997

Selvitykset

- Selvitystyö Vainikkalan asetinlaitteen uusimisesta (RHK 2008)
- Vainikkala–Buslovskaja -selvitys liittyen nopean junaliikenteen aloittamiseen 2010 (RHK 2009)
- Vainikkalan toimivuustarkastelut (VR-Rata 2009)
- Vainikkala–Buslovskaja -suojastus (Liikennevirasto 2010a)
- Ratapihojen kapasiteetin jakaminen ja vaihtotyön liikenteenohjaus kilpailutilanteessa (Liikennevirasto 2012a)
- Vainikkalan tarveselvitys (Liikennevirasto 2012b)
- Tavara- ja henkilöliikenteen ratapihojen kehityskuva 2035 (Liikennevirasto 2013)
- ”Voimaa Vainikkalasta, Sisua Simolasta” -hanke (Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Lappeenrannan kaupunki 2013)

1.4 Työn tavoitteet ja sisältö

Vainikkalan liikennepaikan ongelmia, tarpeita ja toimenpiteitä on käsitelty useissa selvityksissä viime vuosina. Tämän työn tarkoituksena on kerätä tieto aiemmista selvityksistä ja päivittää ongelmien ja tarpeiden nykytilanne. Ongelmien perusteella määritetään kustannustehokkaat toimenpiteet ja niiden toteuttamisen tavoiteltu aikataulu suhteutettuna liikenteen muutoksiin. Toimenpiteiden tarkastelussa hyödynnetään toiminnallisuustarkasteluja, joita myös perustellaan kirjallisesti.

Työssä esitetyt toimenpiteet jaetaan kolmeen toimenpidekoriin toimenpiteiden priorisoinnin mukaan. Priorisoinnissa otetaan huomioon erityisesti liikenteelliset tarpeet ja toimenpiteiden vaikutus liikennöintiin. Myös toimenpiteiden kustannustehokkuus vaikuttaa toimenpiteiden toteuttamisjärjestykseen.

2 Liikenne ja liikennöinti

2.1 Nykyluonne

2.1.1 Tavaraliikenne

Luumäki–Vainikkala-rataosa on osa Vainikkala–Kouvola–Kotka/Hamina-transitokuljetusreitistä ja on yksi koko rataverkon raskaimmin liikennöidyistä rataosista. Tavaraliikenteessä Vainikkala onkin tonnimääräisesti itärajan ylittävän liikenteen merkittävin liikennepaikka.

Luumäki–Vainikkala-välillä kuljetettiin vuonna 2013 noin 5,8 miljoonaa tonnia. Kuvassa 2 on esitetty tavaraliikenteen nettotonnit Etelä-Suomessa 2013. Vuonna 2014 Luumäki–Vainikkala-rataosan kuljetusmäärä kasvoi hieman ollen kokonaisuudessaan noin 6 miljoonaa tonnia. (Liikennevirasto 2014b, VR Transpoint 2015a)



Kuva 2. Tavaraliikenteen nettotonnit (1000 tonnia) vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014e)

Vainikkalan liikennepaikan liikenne jakautuu kahdelle eri liikennepaikan osalle: Vainikkala asemalle ja Vainikkala tavaralle. Taulukossa 1 on esitetty maaliskuun 2015 yhden arkivuorokauden tavaraliikenteen määrä Vainikkalan liikennepaikan eri osilla. Vainikkalan tavarajunamäärä vuorokaudessa on kokonaisuudessaan 20 junaa, joista puolet liikennöi Vainikkala tavaralle ja puolet Vainikkala asemalle. Lisäksi Vainikkala aseman ja Vainikkala-ajan välillä on rajaliikennettä, jota aikataulun mukaan kulkee 13 junaparia päivittäin. Todellisuudessa määrä vaihtelee päivästä riippuen. Vainikkalan liikennepaikan osien toiminta kuvataan tarkemmin luvussa 3.

Taulukko 1. Yhden arkivuorokauden junamäärät liikennepaikkaväleittäin.

Liikennepaikkaväli	Tavarajunat	Henkilöjunat
Luumäki–Vainikkala tavara	10	–
Vainikkala asema–Luumäki	10	10
Rataosan Luumäki–Vainikkala junat yhteensä	20	10

Vainikkalan kuljetuksista yli 99 % muodostuu rajan ylittävästä liikenteestä. Näistä kuljetuksista merkittävän osan muodostavat VAK-kuljetukset, joiden osuus oli vuonna 2014 yli 60 %. VAK-kuljetukset suuntautuvat Vainikkalasta pääosin Kotkan ja Haminan satamiin sekä Sköldvikiin. Transit- ja kemikaalikuljetukset muodostavat molemmat n. 40 % Vainikkalan kuljetuksista. Paperi ja sellu sekä raakapuu muodostavat loput hieman alle 20 % Vainikkalan kuljetusvirroista. Venäjälle menevistä kuljetuksista suurin osa junista ajetaan sellaisenaan Venäjän puolelle. (VR Transpoint 2015a)

Vainikkalan liikennepaikalla on toimintaa aikaisesta aamusta yömyöhään. Vuoro-kausitasolla liikenne jakautuu melko tasaisesti koko päivälle. Vilkkaimmat tunnit ovat iltapäivällä ja hiljaisinta on keskiyöstä aamuyöhön. Vuositasolla Venäjän liikenne on tyypillisesti vilkkainta alkuvuodesta, mikä näkyy myös Vainikkalassa kiireenä. Vuositasolla liikenne on hiljaisinta heinä–syyskuussa.

Venäjältä tulevien 1100-metrinen junien käsittely on haastavaa, koska pitkiä raiteita on nykytilanteessa ainoastaan Vainikkala tavararaiteistolla. Tämä aiheuttaa haasteita esimerkiksi vetureiden toimintaan, kun siirtyminen saapuvasta junasta lähtevään junaan joudutaan tekemään useamman vaihtotyöliikkeen kautta. Kuljetusten määrä-
asemien lyhyiden raiteistojen vuoksi Vainikkalassa joudutaan pilkkomaan pitkiä junia osiin ja kuljettamaan lyhyempinä junina esimerkiksi Kotkan ja Haminan satamiin.

2.1.2 Henkilöliikenne

Vainikkala on tällä hetkellä henkilöliikenteen ainoa itäinen raja-asema, jolla on säännöllistä liikennettä. Asema toimii kansainvälisten Allegro- ja Tolstoi-junien pysähtymis- ja kohtauspaikkana. Taulukossa 1 mainituista 10 henkilöjunavuorosta kahdeksan on Allegro-junan (Helsinki–Pietari) ja kaksi Tolstoi-junan (Helsinki–Moskova) vuoroja.

Henkilöliikenteen matkustajamäärät ovat nousseet etenkin vuonna 2010 käyttöönotetun Allegro-junan myötä. Vuonna 2009 Luumäki–Pietari-rataosan matkamäärä oli noin 0,35 miljoonaa matkaa, vuonna 2010 noin 0,43 miljoonaa matkaa ja vuonna 2014 rataosalla tehtiin noin 0,60 miljoonaa matkaa. (Liikennevirasto 2015a)

2.2 Liikenne-ennuste

2.2.1 Tavaraliikenne

Rataverkon tavaraliikenne-ennusteessa 2035 on esitetty vuosille 2025 ja 2035 Vainikkalan kuljetusten kokonaismäärän kasvua 6,4 miljoonaan tonniin. Kuvassa 3 on esitetty Etelä-Suomen alueella ennustetut tavaraliikenteen kuljetusmäärät vuonna 2035. Tavaravirtojen kasvuennusteen perusteella junamäärän on arvioitu kasvavan Luumäki–Vainikkala-välillä yhdellä junaparilla. Tavaraliikenteen lisäjunapari perustuu Kaakkois-Suomen liikenteelliset tarkastelut -työn yhteydessä alkuvuodesta 2015 päivitettyyn liikenne-ennusteeseen. Junamääräennuste vuodelle 2035 on esitetty taulukossa 2. (Liikennevirasto 2014e)

2.2.2 Henkilöliikenne

Henkilöliikenteen kysyntämuutosten ennustamisessa on samantyyppisiä Venäjän taloudelliseen ja poliittiseen kehitykseen liittyviä epävarmuuksia kuin tavaraliikenteessäkin. Pitkällä aikavälillä henkilöliikennettä kasvattanee erityisesti Venäjän viisumivapaus, jonka arvioidaan kehittyvän monikertaviisumien lisääntyvän myöntämisen kautta lopulta täydelliseksi viisumivapaudeksi (LVM 2013).

Liikenteen kasvusta on esitetty seuraavia arvioita:

- ”Matkustajaliikenteen määrän kasvusta junaliikenne kasvaisi kaksinkertaiseksi vuoteen 2020 ja kolminkertaiseksi vuoteen 2030 mennessä nykytasosta.” (LVM 2013)
- matkamäärä Luumäki–Pietari n. 1,7 milj. matkaa v. 2035 (Liikennevirasto 2015a)
- junamäärä Helsinki–Pietari 18 junaa / vrk v. 2035 (Liikennevirasto 2015b)

Taulukossa 2 on esitetty henkilöjunamäärän ennuste vuodelle 2035. Etelä-Karjalan väestöennuste ei tue henkilöliikenteen matkamäärän merkittävää kasvua ja useat pidemmän aikavälin ennusteet perustuvat lähinnä mahdolliseen viisumivapauteen. Tässä vaiheessa on perusteltua käyttää ennustetilanteen liikenteenä nykyliikennettä, koska selkeää ennustetta tai varmoja perusteluita liikenteen kasvulle ei ole. Venäjän mahdollinen viisumivapaus on merkittävässä roolissa henkilöjunatarjonnassa ja toteutuessaan lisää henkilöliikenteen määrää. Tällä hetkellä ei kuitenkaan ole varmuutta viisumivapauden toteutumisesta.

3 Vainikkalan liikennepaikan nykytila

3.1 Liikennepaikan kuvaus

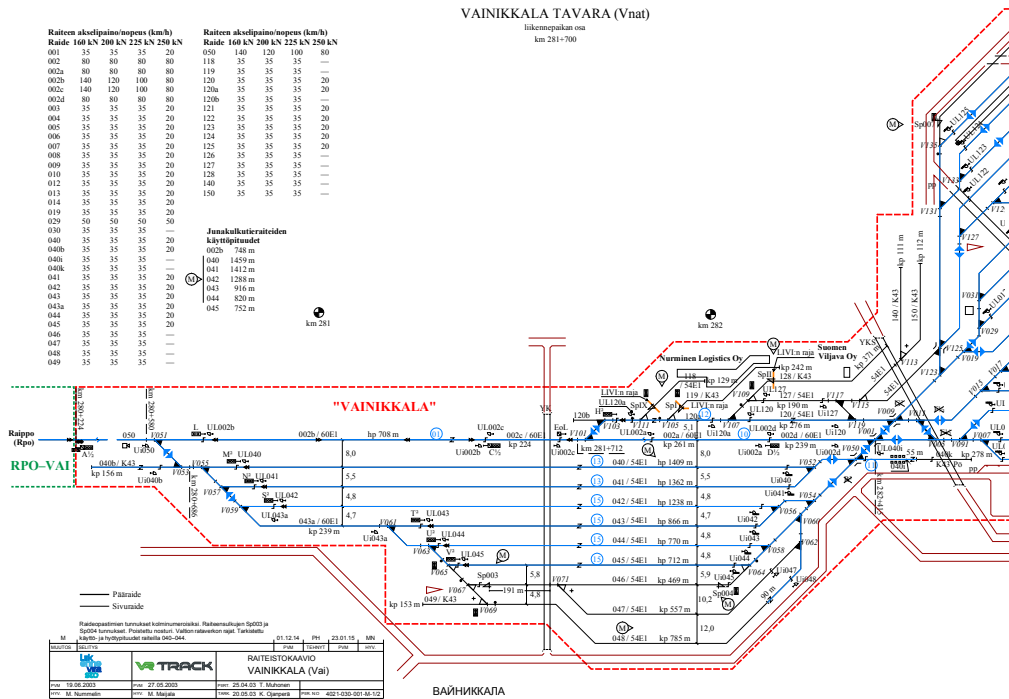
3.1.1 Yleistä

Luvun alussa kuvataan Vainikkalan liikennepaikkaan kokonaisuutena liittyvät toiminnot. Tämän jälkeen käsitellään liikennepaikan osat sekä niiden raiteistojen käyttö ja kunto. Lopuksi käsitellään Vainikkalan turvalaitetekniikkaa, sähkörata- ja vahvavirtatekniikkaa sekä raja-asetoimintoja. Luvun pääpaino on toimintojen kuvauksessa ja niihin liittyvät ongelmat kuvataan tarkemmin luvussa 4.

Vainikkala toimii kansainvälisen henkilöliikenteen pysähdys- ja rajanylityspaikkana sekä tavaraliikenteen rajanylityspaikan ratapihana. Rajanylityspaikkana toimimisesta huolimatta Vainikkalassa ei ole lipunmyyntiä. Lähin lipunmyyntipaikka on Lappeenrannassa. Vainikkalan liikennepaikka koostuu kahdesta osasta: *Vainikkala tavara* ja *Vainikkala asema*.

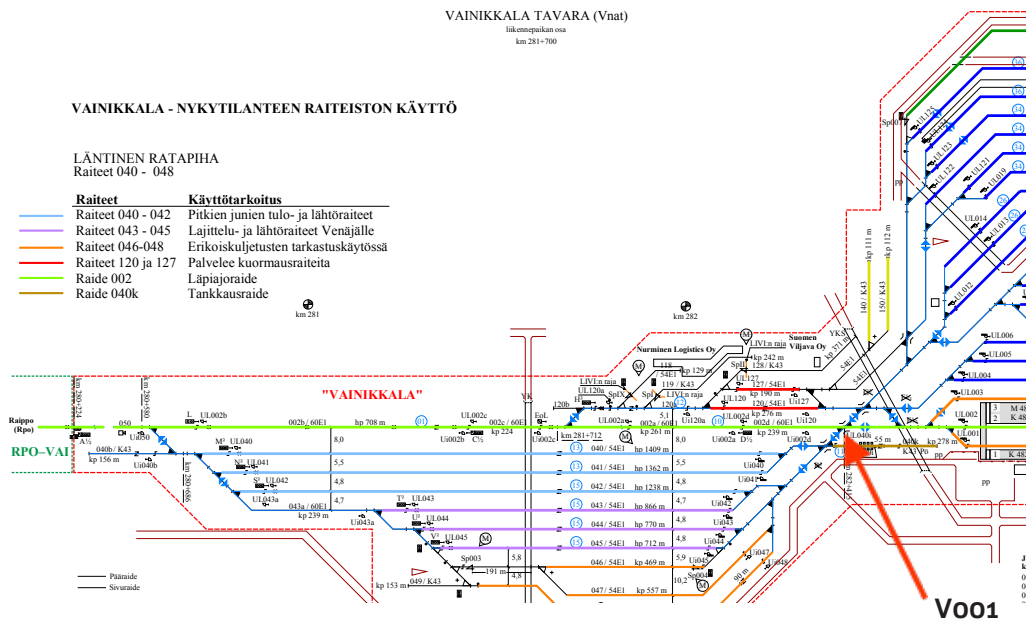
3.1.2 Vainikkala tavara ("Läntinen puoli")

Vainikkala tavara on liikennepaikan osista läntisempi. Liikennepaikan osan kohdalla on yksi pääraide ja kymmenen rinnakkaista sivuraidetta. Yksi sivuraide sijaitsee eri puolella pääraidetta kuin muut sivuraiteet. Pääraiteen lisäksi seitsemän sivuraidetta ovat junakulkutieraitteita. Pisin hyötypituus on 1409 m ja lisäksi neljän raiteen hyötypituus on yli 750 m, joista kahden raiteen hyötypituus on yli 1100 m. Kaikki junakulkutieraitteet ovat sähköistettyjä ja lisäksi eteläisin sivuraide on osittain sähköistetty. Vainikkala tavararaitteistokaavio on esitetty kuvassa 4 (suurempana liitteessä 1).



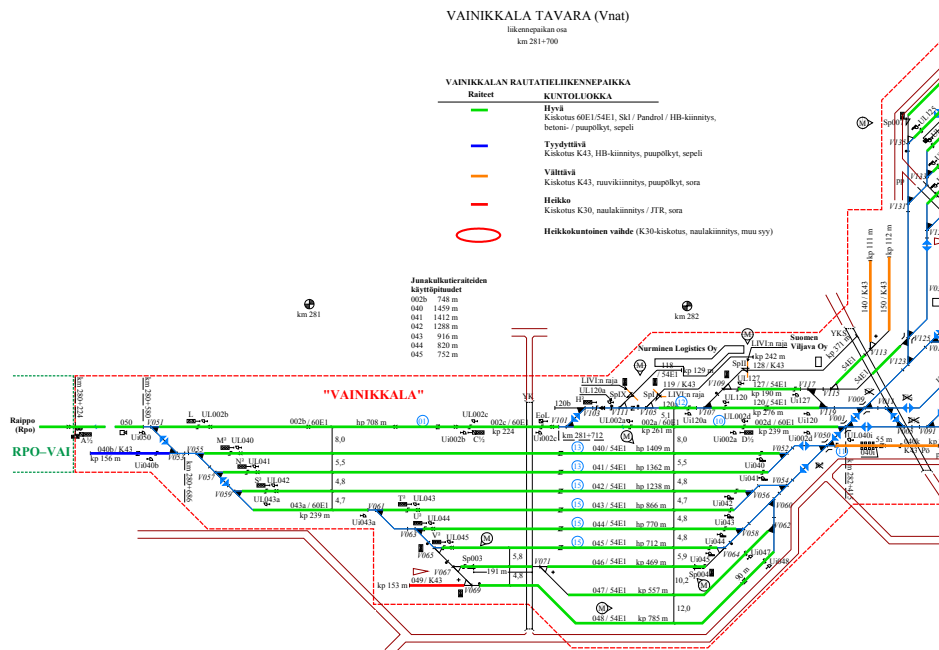
Kuva 4. Vainikkalan liikennepaikan osa Vainikkala tavara, tilanne 04/2015. (Liite 1)

Vainikkala tavarankäyttö- ja kuntokaaviot on esitetty kuvissa 5 ja 6 (suurempana liitteissä 2 ja 3). Vainikkala tavarankäyttöraiteita käytetään tulo- ja lähtöraiteina Suomeen ja Venäjälle, lajitteluraiteina Venäjälle sekä erikoiskuljetusten tarkastusraiteina. Vainikkala tavarankäyttöalueella on myös Nurminen Logisticsin yksityisraiteita sekä kuormausta palvelevia lyhyitä raiteita. Nurminen Logisticsin terminaalitoiminta Vainikkalassa on lopetettu, jonka vuoksi raiteiden käyttö on ollut hyvin vähäistä eikä tiedossa ole toistaiseksi muuta kuin satunnaista käyttöä. Myös kuormausrailteiden käyttö on ollut hyvin vähäistä. Sähköistämättömiä sivuraiteita käytetään tarkastus- ja huoltotoimintaan. Toiminnan kannalta kriittinen vaihe on kuvassa 5 osoitettu risteysvaihe V001, joka on erityisen kunnossapidon kohteena. (Liikennevirasto 2013, VR Transpoint 2015b)



Kuva 5. Vainikkala tavaranturanteiston käyttökaavio, tilanne 04/2015. (Liite 2)

Kuntokaaviossa vihreällä merkityt raiteet luokitellaan hyväkuntoisiksi, joten kaikki junakulkuraiteet ovat hyväkuntoisia.



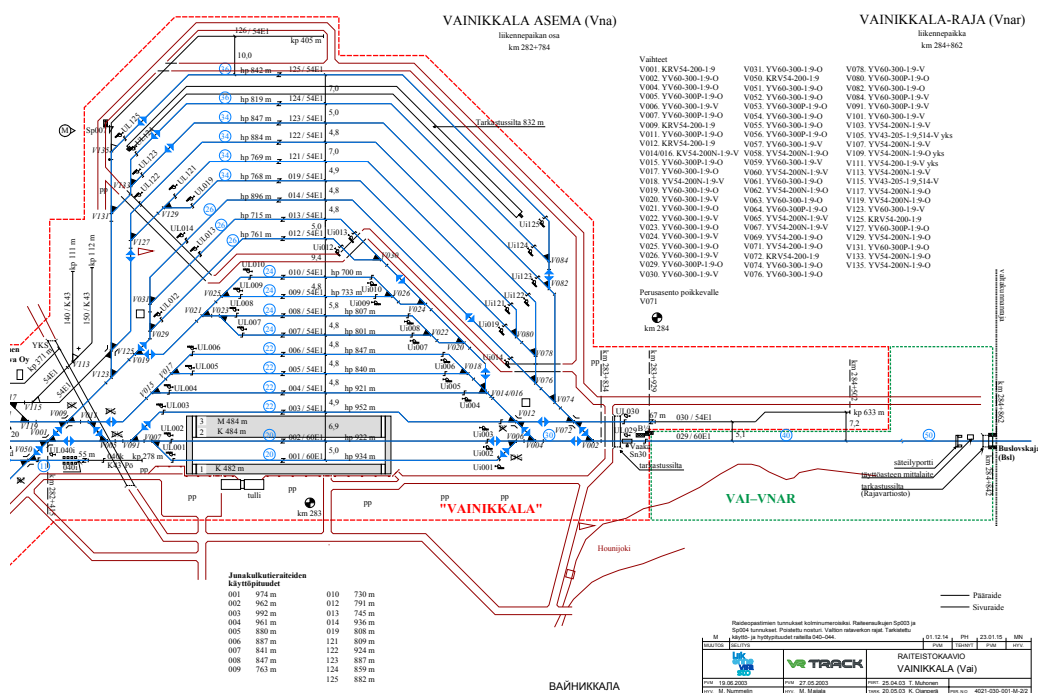
Kuva 6. Vainikkala tavaranturanteiston kuntokaavio, tilanne 04/2015. (Liite 3)

3.1.3 Vainikkala asema ja Vainikkala-raja ("Itäinen puoli")

Vainikkala aseman kohdalla on yksi pääraide ja 19 sivuraidetta, joista yksi päättyy raidepuskimeen. Yksi sivuraide sijaitsee eri puolella pääraidetta kuin muut sivuraiteet. Raidepuskimeen päättyvää sivuraidetta lukuun ottamatta kaikki raiteet ovat junakulkutieraitteita. Pisin hyötypituus on 952 m (sivuraide) ja lisäksi 14:n muun raiteen hyötypituus on yli 750 m, joista yhden sivuraiteen hyötypituus on yli 925 m. Raiteiden 124 ja 125 välissä on tarkastussilta, jolta tutkitaan vaunujen kuormausta ja kuntoa. Raiteilla 004–125 on paineilmatoinen jarrujenkoettelulaitteisto. Kaikki junakulkutieraitteet ovat sähköistettyjä.

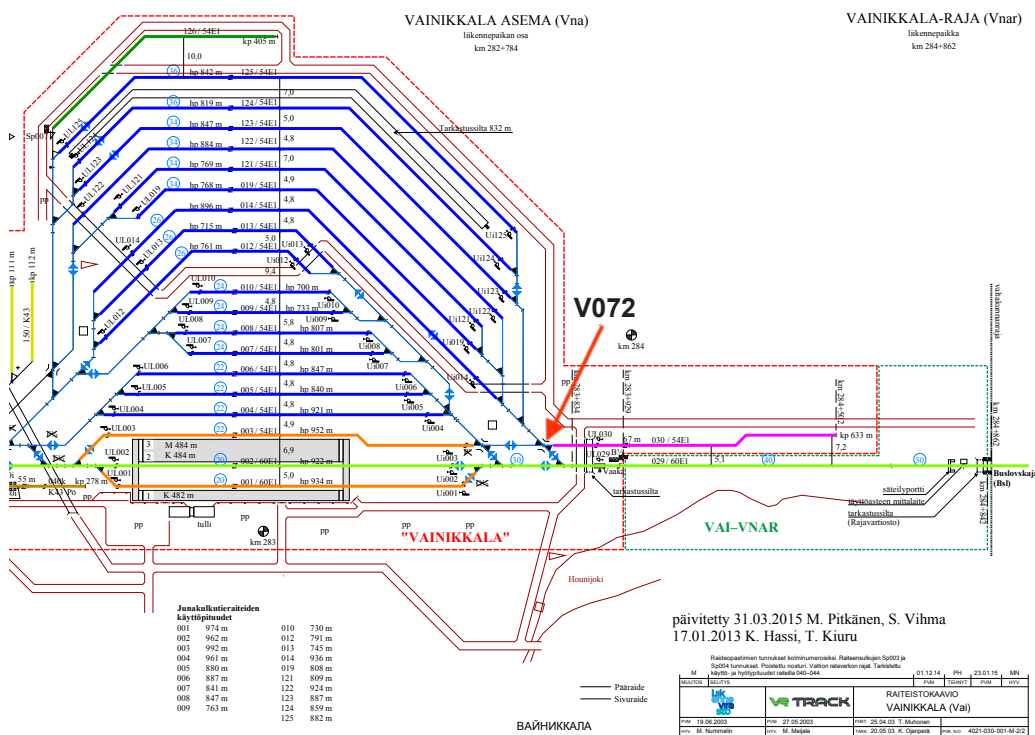
Henkilöliikenteen käytettävissä on asemaa lähinnä sijaitsevan sivuraiteen viressä oleva 482 m pitkä korkea välilaituri. Pääraiteen ja sivuraiteen välissä on 484 m pitkä, pääraiteen puolelta korkea ja sivuraiteen puolelta matala, välilaituri. Reuna- ja välilaiturit täyttävät pituus-, korkeus- ja leveysvaatimukset. Laiturien pintamateriaali täyttää myös vaatimuksen. Välilaiturille kuljetaan laiturien molemmissa päissä sijaitsevien laituripolkujen kautta. Laituripoluilla ei ole varoituslaitoksia.

Liikennepaikkojen Vainikkala ja Vainikkala-raja välillä on pyörävoimailmaisoin, täyttöasteen mittalaitte, joka ei kirjoitushetkellä ole toiminnassa, sekä säteilyportti vaunujen ja niiden kuormien säteilyarvojen tutkimista varten. Raide jatkuu yksiraiteisena valtakunnan rajalta Venäjän Buslovskajaan (km 288+000). Vainikkala asema ja Vainikkala-raja on esitetty raiteistokaaviona kuvassa 7 (suurempana liitteessä 1).

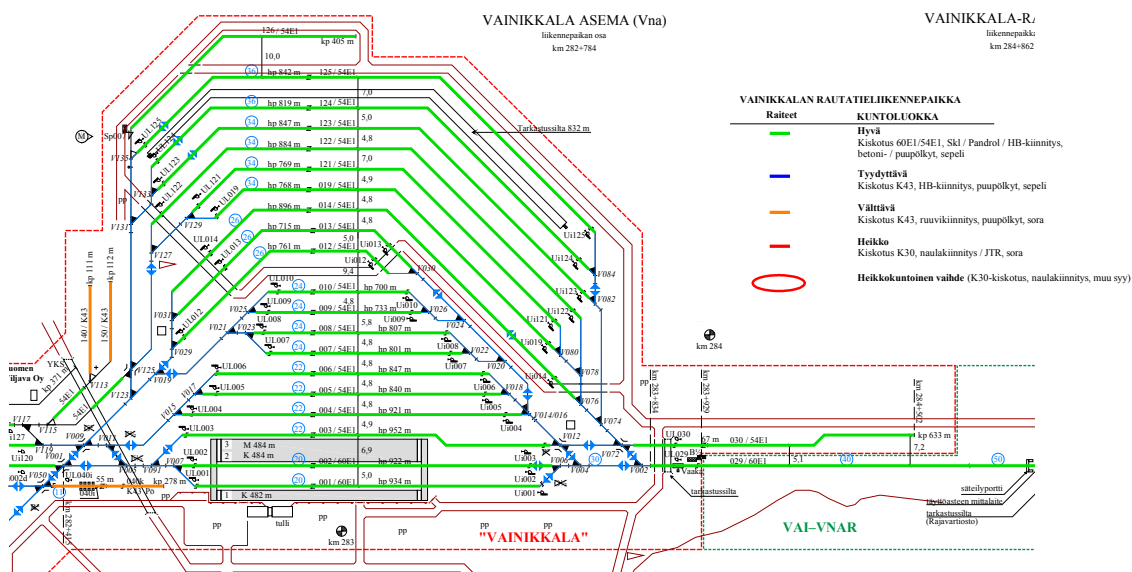


Kuva 7. Vainikkalan liikennepaikan osat Vainikkala asema sekä Vainikkala-raja, tilanne 04/2015. (Liite 1)

Vainikkala aseman raiteita käytetään henkilöliikenteen laituriraiteina sekä tavaraliikenteen lähtö-, tulo- ja lajitteluraitena. Liikennepaikan osalla tehdään Venäjältä tulevien junien tarkastukset ja lajittelu. Lisäksi raiteita käytetään Suomeen jatkavien junien lähtöraiteena. Lisäksi liikennepaikan osalla on kuormaustoimintaa sekä vaunujen pysäköinti- ja pikahuoltoraide. Kuvissa 8 ja 9 on esitetty tarkemmin Vainikkala aseman raiteiston käyttö ja kunto. Toiminnan kannalta kriittinen vaihde on kuvassa 8 osoitettu risteysvaihde V072, joka on erityisen kunnossapidon kohteena. (Liikennevirasto 2013, VR Transport 2015b)



Kuva 8. Vainikkala aseman sekä Vainikkala-raján käyttökaavio, tilanne 04/2015. (Liite 2)



Kuva 9. Vainikkala aseman sekä Vainikkala-raján kuntokaavio, tilanne 04/2015. (Liite 3)

3.1.4 Turvalaitetekniikka

Vainikkalan GTSS-tyyppinen vapaakytkentäinen *releasetinlaitte* on hankittu Neuvostoliitosta. Se on otettu käyttöön 1974 ja sitä on laajennettu vuosina 1978 sekä 1981. Asetinlaitetta käsitellään tarkemmin kohdassa 4.1.1.

Ratapihan *vaihteet* ovat pääosin keskitettyjä. Vainikkala tavarajunien *JKV-laitte* on otettu käyttöön 2000-luvulla, ja sen kunto ja varaosien saatavuus ovat hyviä. Vainikkala-aseman raiteistolla ei ole JKV:tä, vaan liikennettä ohjataan pää- ja raideopastimilla. Vainikkalassa ei ole *kauko-ohjausta*. Kauko-ohjaus linjalle lännen suuntaan on kuntoaan hyvä.

Turvalaitetekniikkaa on käsitelty yksityiskohtaisemmin vuoden 2012 tarveselvityksessä (Liikennevirasto 2012b). Tarveselvityksen tietoja on päivitetty olennaisilta osin tähän selvitystyöhön.

3.1.5 Sähkörata- ja vahvavirtatekniikka

Sähköradan kunto on vuoden 2012 tarveselvityksen perusteella hyvä eikä Vainikkalassa esiinny toiminnallisia ongelmia jännitekatkojen ja kytkentäryhmien ryhmittelyn kanssa.

Vahvavirtalaitteiden yleiskunto on saman tarveselvityksen perusteella hyvä, mutta sähköratarakenteissa olevien valaisinten kunnossapito on haastavaa. Lisäksi kolme valonheitinmastoa on peräisin 1950-luvulta ja ne tulisi vaihtaa kevytrakenteisimpiin sopivien ratapihamuutosten yhteydessä. Vaihteenlämmitysmuuntajat ja keskuksat ovat hyväkuntoisia.

3.1.6 Raja-asematoiminnot

Vainikkala toimii junaliikenteen raja-asemana, joten siellä on myös junakalustoon liittyviä valvontatoimintoja. Kohdassa 3.1.3. kuvattujen, liikennepaikan osien Vainikkala ja Vainikkala-raja välillä sijaitsevien tarkastuslaitteistojen lisäksi Vainikkalaan sijoitetaan syksyn 2015 aikana Vuosaaren satamaratapihalta siirrettävä junaröntgenlaitteisto. Junaröntgenin siirto ja siihen liittyvät ongelmat on kuvattu tarkemmin kohdassa 4.2.

Vainikkalan asema-alueella on junaliikenteen raja-asematoimintojen lisäksi Tullin ja Rajavartiolaitoksen toimintoja. Näistä Tulli tarkastaa Vainikkalassa vienti- ja tuontikuljetukset tarvittaessa. Tolstoi-junissa kuljetettavien autovaunujen tullitarkastus tehdään jo Helsingissä, joten Vainikkalassa ei tarvita esimerkiksi autojen kuormaukseen ja purkuun liittyviä toimintoja. Tullin tarkastusten lisäksi VR Transpoint suorittaa kaikille Venäjältä tuleville junille teknisen ja kaupallisen tarkastuksen. (VR Transpoint 2015b)

Rajavartiolaitos vastaa henkilöliikenteen rajatarkastuksista, mikä tarkoittaa käytännössä henkilöliikenteen ja matkustusasiakirjojen tarkastamista. Allegro-junissa raja-asemien henkilöihin kohdistuvat tullitarkastukset aloitetaan jo Helsingistä (ja vastaavasti Pietarista).

4 Liikennepaikan ongelmat ja havaitut tarpeet

4.1 Koko liikennepaikkaan kohdistuvat ongelmat ja tarpeet

Vainikkalan vuonna 1974 käyttöön otettua ja myöhemmin laajennettua GTSS-tyyppistä releasetinlaitetta käytetään nykyisin Vainikkalan lisäksi ainoastaan Venäjällä. Asetinlaitteen varaosien saanti on vaikeaa ja asetinlaitteen tekniikkaan liittyvät osaamispuutteet ovat tulevaisuudessa merkittäviä. Nykyiseen asetinlaitteeseen on kuitenkin vireillä virransyöttöjärjestelmän uusiminen, mikä on välttämätöntä asetinlaitteen toiminnan varmistamiseksi.

Asetinlaitetta ei käytännössä voida enää laajentaa eikä siihen saada uusia junakulkuiteita. Esimerkiksi muutama vuosi sitten peitetyt ryhmälähtöopastimet odottavat edelleen peitettyinä pääopastinjärjestelmän täydennystä. Vuoden 2012 tarveselvityksessä todettiin myös, ettei tämän hetkisen asetinlaitetila sovellu uudelle asetinlaitteelle, koska laitetilän turvalaitetelineet ovat täynnä ja mahdolliset lisätilat on käytetty. Samoin ratalaittekojujen välinen kaapelointi on jatkossa myös osittain hankalaa toteuttaa. Asetinlaitteen uusimista tai laajentamista on selvitetty vuonna 2008 (VR-Rata 2008) sekä vuoden 2012 tarveselvityksessä (Liikennevirasto 2012b).

Asetinlaitteeseen liittyvien haasteiden lisäksi voidaan todeta, ettei Vainikkala aseman raiteistoa ole varustettu JKV-järjestelmällä. Tämän vuoksi Helsingin suuntaan lähtevä henkilöjuna joutuu ajamaan valvontanopeutta 35 km/h JKV:n aloittaville baliiseille saakka, jotka ovat noin 1000 m etäisyydellä matkustajalaiturista ja tästä edelleen 50 km/h pääopastimelle L saakka (noin 2 km).

Yleisenä tavoitteena on kauko-ohjata Vainikkalankin liikenne Kouvolasta, mikä toteutuisi vasta uuden asetinlaitteen myötä.

4.2 Vainikkala tavara ("Läntinen puoli")

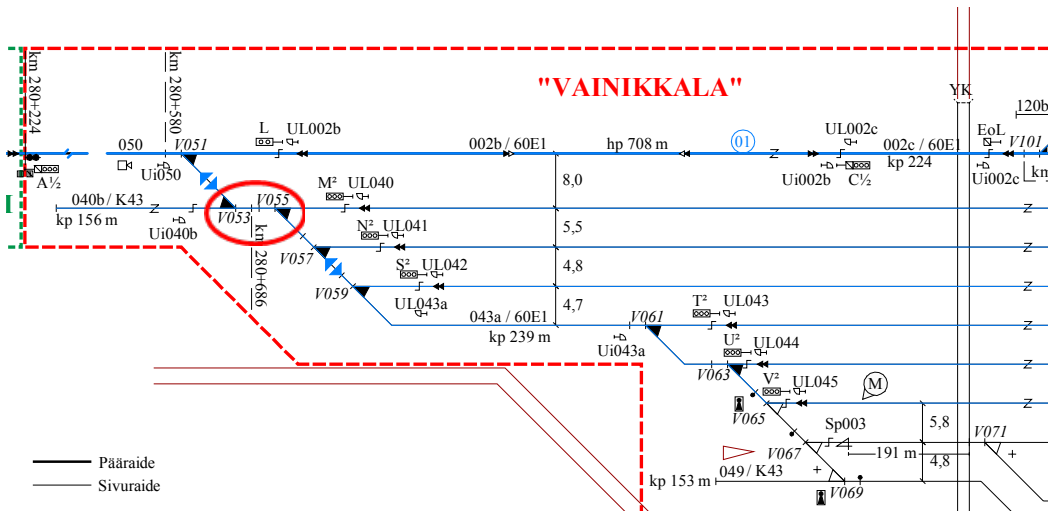
Vainikkala tavararan raiteita 040–043 jatkettiin vuonna 2010, jolloin Vainikkalaan saatiin kolme yli 1100 metrin raidetta. Kuitenkin myös Vainikkala tavararan raiteistolla on edelleen *pidentämistarpeita*.

Vainikkala tavararan raiteistolla ei ole *jarrujenkoettelulaitteistoa*, mille kuitenkin olisi tarvetta. Laitteiston avulla pystytään nopeuttamaan ratapihan toimintaa ja vapauttamaan raidekapasiteettia, kun junan jarrujenkoettelu aika nopeutuu huomattavasti.

Kohdassa 3.1.6 todetun mukaisesti Vainikkalaan on sijoitettu syksyn 2015 aikana Vuosaaren satamaratapihalta siirrettävä *junaröntgen*. Junaröntgeniä käytetään kaikkiin Suomeen tuleviin tavarajuniin sekä riskiarvioinnin perusteella myös tiettyihin Venäjälle lähteviin vaunuihin. Junaröntgenin sijoittaminen pääraiteelle on Säteilyturvakeskuksen mukaan lähtökohtaisesti kielletty. Röntgenille on mietitty useita sijoituspaikkoja Vainikkala tavararan raiteistolla. Lopullinen sijoituspaikka on esitetty

kuvassa 10. Siirron aikataulutavoitteena on, että junaröntgen on kokonaisuudessaan siirretty ja otettu käyttöön marraskuussa 2016. (Liikennevirasto 2015c)

Junaröntgenin valittu sijainti vaikuttaa erityisesti vaihteiden kunnossapitoon jatkossa. Junaröntgenin kautta kulkevat junat joutuvat myös kulkemaan useamman lyhyen vaihteen kautta, mikä myös hidastaa junan lähtemistä erityisesti Suomen suuntaan. Mahdolliset vaihdemuutostarpeet on selvitettävä vielä erikseen.



Kuva 10. Junaröntgenin suunniteltu sijoituspaikka Vainikkala tavaranaiteistolla.

4.3 Vainikkala asema ja Vainikkala-raja ("Itäinen puoli")

Vainikkala aseman raiteiston keskeiset ongelmat tavaraliikenteessä liittyvät 1100-metrinen raiteiden puutteeseen. Venäjän puolelta liikennöitävät pitkät junat joudutaan ajamaan Vainikkala tavaranaiteistolle, mikä aiheuttaa toiminnallisia ongelmia vaihtotöissä. Toiminnallisuuden ja vaihtotöiden nopeuttamisen kannalta olisi tärkeää, että 1100-metriset junat voitaisiin ajaa Venäjältä tultaessa ensin Vainikkala aseman raiteille ja sieltä edelleen Suomen suuntaan.

Raiteiden 124 ja 125 välissä sijaitsee tarkastussilta, mitä käytetään vaunujen kuorman ja kunnan tarkastukseen tarvittaessa. Raiteiden käyttöä tarkastustoimintaan rajoittaa kuitenkin raiteiden hyötypituus (819–842 m), jolloin pitkiä junia ei voida ajaa tarkastussillalle.

Henkilöliikenteessä ongelmia aiheuttavat aseman laiturijärjestelyt. Vainikkalassa on kahden henkilöjunan kohtauksia. Jos Venäjän suunnasta tuleva juna saapuu laituriraiteelle ensin, Helsingistä saapuva juna muodostaa laituripolun puutteellisen optisen ohjauksen vuoksi vaaratekijän.

Laituripolulle on suunniteltu vuoden 2012 tarveselvityksessä aluksi varoituslaitos ja myöhemmin eritasoratkaisu, mutta toteutus päätöstä ei ole vielä tehty. Eritasoratkaisun rakentaminen vaatisi myös nykyisen välilaiturin leventämistä. Uuden välilaiturin tarvitsemaksi raideväliksi on arvioitu 15 m. Tämä edellyttäisi nykyisten raiteiden R003 ja R004 purkua sekä raiteen R005 muuttamista henkilöliikenteen käyttöön. Liikenteen toimivuus vaatii, että Vainikkala asema-raiteiston uudet pitkät raiteet saadaan käyttöön ennen välilaiturin toteutusta tai viimeistään yhtä aikaa sen kanssa.

Nykyliikenteellä Vainikkala aseman ja Vainikkala-rajan välinen yksiraiteinen rataosuus ei muodosta merkittävää ongelmaa, mutta tulevaisuudessa henkilöliikenteen mahdollisen kasvun myötä kaksoisraiteen rakentaminen voi tulla ajankohtaiseksi.

4.4 Muut esiinnousseet puutteet

Selvitystyön yhteydessä on tullut esille myös sellaisia liikennepaikkaan ja sen lähiympäristöön liittyviä ongelmia ja puutteita, jotka eivät suoraan liity raiteistoihin tai liikennöintiin. Näihin ongelmiin ei tämän työn yhteydessä esitetä toimenpiteitä, mutta ne on kuitenkin hyvä ottaa huomioon jatkosuunnittelussa soveltuvin osin.

Vainikkalan ratapiha-alue sijaitsee jokilaakson reunalla suurelta osin alempana kuin ympäröivä maasto. Ratapiha-alueen vieressä virtaava *Hounijoki* on hyvin *tulvimisaltti* Vainikkala aseman ja Vainikkala-rajan välillä. Tämä aiheuttaa keväisin usein ongelmia esimerkiksi kunnossapidolle. Tulviminen rajoittaa joinakin vuosina esimerkiksi raiteen 029 vieressä kulkevan epävirallisen huoltotien käyttöä. Ongelma on hyvin tiedostettu ja joen perkaaminen on ollut esillä jo aiemmin. Joki kuitenkin virtaa Venäjän puolelle, joten ongelman ratkaisemiseksi myös venäläiset tulisi saada mukaan korjaustoimenpiteisiin. (VR Transpoint 2015b)

Liikennevirasto on jättänyt rajaliikenteen edistämiseksi kohdistettuun EU-hankkeeseen *hakemuksen*, joka on sisältänyt seuraavat toimenpiteet: pysäköinti- ja liityntäliikennealueen laajentaminen, aitaukset, valaistuksen lisääminen, kamera-valvonta sekä junaröntgenin siirtäminen. Edellä mainitun lisäksi Vainikkalan kamerajärjestelmän uusimisesta kaavaillaan yhteishanketta Liikenneviraston, VR:n, Rajavartiolaitoksen ja Tullin välillä.

Vuotojen torjunta-allas sijaitsee raiteella 040i. Altaan kunto on päällisin puolin katsottuna heikko ja lisäksi altaan tilavuus on melko pieni suhteessa ratapihan kokoon. Tämän työn yhteydessä tunnistettiin ainoastaan mahdollinen ongelmakohta, mutta tarvittavat toimenpiteet tulee selvittää suunnittelun seuraavissa vaiheissa.

5 Vainikkalan toimenpide-ehdotukset

5.1 Yleistä

Keskeisimmät toimenpide-ehdotukset koko Vainikkalan liikennepaikalla liittyvät raiteisto- ja turvalaitemuutoksiin, jotka vastaavat keskeisimpiin ongelmiin. Keskeisimmät toimenpiteet on kuvattu luvuissa 5.2 sekä 5.3 ja toimenpidekokonaisuutta täydennetään luvussa 5.4 toimenpiteiden priorisoinnin yhteydessä.

Työn aikana on tutkittu neljää vaihtoehtoa raiteistomuutoksille. Kaikissa vaihtoehtoissa Vainikkala tavarankorin raiteistomuutosesitys on sama, mutta Vainikkala aseman raiteistolle on tutkittu neljää eri raiteistovaihtoehtoa (Ve1–Ve4). Tässä luvussa kuvataan työn aikana valittu raiteistovaihtoehto Ve2 sekä siihen liittyvät turvalaitemuutokset. Muut tutkitut raiteistovaihtoehdot esitetään luvussa 6. Esitetyn vaihtoehdon *valintaa tukevia tekijöitä* ovat:

- liikenteellinen toimivuus,
- mahdollisuus toteuttaa useampi kuin yksi pitkä raide,
- toimenpiteiden vaiheistettavuus ja se, että
- vaihtoehdon 1.vaihe on toteutettavissa nykyiseen asetinlaitteeseen.

5.2 Vainikkala tavara (”Läntinen puoli”)

5.2.1 Geometriatoimenpiteet

Vainikkala tavarankorin raiteita 044–045 pidennetään kuvan 11 mukaisesti ja samalla poistetaan kaksi vaihdetta (Vo61 ja Vo63). Raiteen 043 uudeksi hyötypituudeksi saadaan 1215 m ja raiteen 044 1145 m. Pidennettävät raiteet sijaitsevat pehmeikköalueella, mikä aiheuttaa pohjanvahvistustoimenpiteiden myötä lisäkustannuksia raiteiden rakentamiseen. Pohjanvahvistuksen lähtökohtana on käytetty 15 metrin levyistä paalu-laattaa ja 10 metrin pituisia paaluja. Lisäksi kustannuksessa on otettu huomioon työnaikainen tukiseinä. Raiteistomuutoksen kustannus ilman pohjanvahvistuksen kustannusta on n. 1,7 M€ ja pohjanvahvistuksen aiheuttama lisäkustannus on n. 3,6 M€ (MAKU 130, 2010=100).

Junaröntgenin siirtämisen jälkeen joudutaan mahdollisesti tekemään vaihde-muutoksia, joiden tarve tulee selvittää erikseen. Riippuen toimenpiteiden kokonaisuudesta, Vainikkala tavarankorin raiteistolle esitettyjä toimenpiteitä ei kokonaisuudessaan pystytä toteuttamaan nykyisellä asetinlaitteella.

Toimenpide-ehdotusten pohjalta laadittu uusi raiteistokaavio sekä suunnitelmakartta toimenpide-ehdotuksista on esitetty tarkemmin liitteissä 4 ja 5.

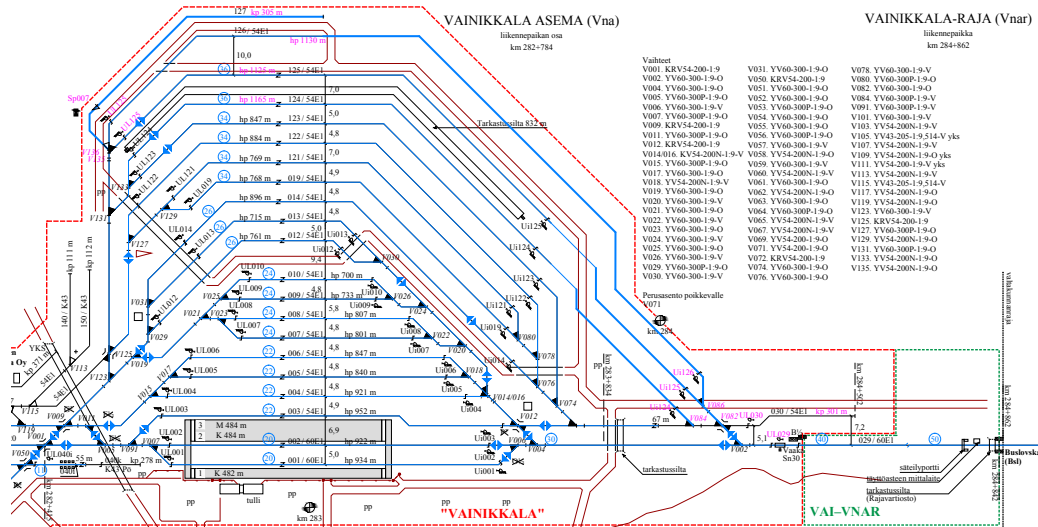
5.3 Vainikkala asema ja Vainikkala-raja ("Itäinen puoli")

5.3.1 Geometriatoimenpiteet

Vainikkala aseman raiteita 124–126 pidennetään kuvan 12 mukaisesti siten, että niiden hyötypituudeksi muodostuu turvalaitetarkastelun perusteella 1165, 1125 ja 1130 metriä. Lisäksi rakennetaan uusi huoltoraide 127, jonka toiminnallisuus on sama kuin nykyisellä huoltoraiteella 126. Raiteistokaavio sekä suunnitelmakartta toimenpidehdotuksista on esitetty tarkemmin liitteissä 4 ja 8.

Nykyiset vaihteet V002, V082 ja V084 poistetaan ja niitä vastaavat vaihteet asennetaan uusien raiteiden itäpäähän. Risteysvaihte V072 siirretään itään päin ja sen nykyiselle paikalle asennetaan normaali vaihte. Vetoraide 030 idässä lyhenee raidemuutosten myötä, joten raiteen käyttömahdollisuuden säilyttämiseksi nykyisen kaltaisena tulee sitä jatkaa vastaava pituus itään päin. Kokonaisuudessaan Vainikkala aseman raiteistomuutosten kustannus on n. 4,1 M€ (MAKU 130, 2010=100) sisältäen raiteistomuutosten yhteydessä tarvittavat louhinnat. Luvussa 5.4 on esitetty toimenpiteiden mahdollinen vaiheistaminen sekä eri vaiheiden kustannukset.

Esitetty raiteistomuutos on vaiheistettavissa kohdassa 5.3 kuvatulla tavalla. Vaiheistus on tarpeen, jotta kiireisimmät toimenpiteet pystytään toteuttamaan ilman asetinlaitteen uusimista.



Kuva 12. Toimenpide-ehdotusten pohjalta laadittu uusi raiteistokaavio. (Liite 4)

5.3.2 Turvalaitetoimenpiteet

Aseman välilaiturille johtavalle laituripolulle rakennetaan matkustajaturvallisuutta parantava varoituslaitos vuoden 2012 tarveselvityksessä kuvatulla tavalla. Vuonna 2012 on laadittu valmiit suunnitelmat varoituslaitoksen rakentamiseksi, mutta toteutuspäätöstä ei ole vielä tehty.

Nykyistä asetinlaitetta ei pystytä laajentamaan lisäämällä junakulkuteitä. Laituripolun turvalaitoksen rakentaminen sekä raiteiden 124–125 jatkaminen itään päin on kuitenkin mahdollista vielä nykyiselläkin asetinlaitteella, koska vaihteiden lukumäärä ei muutu ja näin ollen uusia turvalaite-elementtejä pois lukien raidevirtapiirimateriaalin osalta ei tarvita. Varaosia raidevirtapiiriin on saatavilla Simolan lakkautetusta asetilanlaitteesta sekä muutaman vuosi sitten Venäjältä tilatuista varaosista. Kuitenkin vielä laajemmat raidevirtapiirimuutokset edellyttävät virransyötön uusimisen. Raiteiden jatkamisen yhteydessä ei toteuteta raidekohtaisia pääopastimia, koska toimenpide vaatii asetinlaitteen uusimista. Uuden asetinlaitteen myötä kaikille lähtöraiteille on mahdollista toteuttaa raidekohtaiset pääopastimet.

Raiteistomuutosten yhteydessä pyörävoimailmaisoin sekä pääopastin B^{1/2} ja raideopastimet UL29 ja UL30 siirretään itään päin. Muutetun geometrian osalta hyöty-pituudet ovat laskettu 60m opastinvaralla, jolloin ne säilyvät samana, jos tehdään päätös pääopastimien lisäämisestä asetinlaitteen uusimisen yhteydessä.

Turvalaitetoimenpiteiden kustannusarvio raiteiden 124 ja 125 pidentämisestä on 0,36 M€. Pidentämällä raide 126 sekä rakentamalla uusi huoltoraide kustannukset kasvavat 0,13 M€. Muutos on kuitenkin mahdollinen vasta asetinlaitteen uusimisen yhteydessä tai sen jälkeen. Turvalaitetoimenpiteiden kustannus on kokonaisuudessaan n. 0,5 M€. (MAKU 130, 2010=100) Luvussa 5.4 on esitetty kustannusjako vaiheittaiselle toteutukselle.

Turvalaitetoimenpiteet on esitetty tarkemmin liitteessä 6. Lisäksi liitteessä 7 on esitetty suunniteltujen opastimien etäisyydet rajamerkistä ja raiteiden pituudet turvalaitemuutosten jälkeen.

5.3.3 Liikenteen toimivuuteen vaikuttavat asiat

Esitetty raiteiston kehittämiskäytäntö mahdollistaa sen, että Venäjältä saapuvat 1100-metriset junat voidaan ajaa Vainikkala aseman raiteistolle. Koska raiteiston länsipäähän ei tehdä muutoksia, suora yhteys läntiselle ratapihalle vaihteen V131 kautta säilyy. Tämä helpottaa nykyisiä vaihtotöihin liittyviä toiminnallisia ongelmia, kun veturit voivat siirtyä Vainikkala tavarajonon ja Vainikkala aseman välillä junan keulasta toiseen. Veturien toimintamallin yksinkertaistuminen vähentää veturiliikkeitä liikennepaikalla ja nopeuttaa näin junien liikelle lähtöä.

5.4 Toimenpiteiden priorisointi

Aiempien selvitysten sekä tässä työssä selvitetyn perusteella esitetään kokonaisuudessaan seuraavia kehittämistoimenpiteitä.

Taulukko 3. Toimenpidekorit ja niiden priorisointi sekä kustannusarvio. (MAKU 130, 2010=100)

Toimenpidekori	Toimenpide	Sisällön tarkempi kuvaus	Kiireellisyys	Kustannusarvio
Ia	Itäisen ratapihan raiteiden pidennys	Nykyisten raiteiden 124 ja 125 pidennys yli 1100-metrisiksi ja raiteen 030 jatkaminen	Tarpeellinen jo nykyliikenteellä	2,1 M€
Ia	Laituripolun turvalaitos		Matkustajien turvallisuuden kannalta tarpeellinen jo nykyisillä liikennemäärillä	0,25 M€
Ib	Uusi asetinlaite		Välttämätön ennen seuraavia toimenpiteitä	23 M€
Ib	Itäisen ratapihan lisäraiteet	Nykyisen raiteen 126 pidennys yli 1100 metriseksi ja uuden huolto-raiteen rakentaminen	Mahdollinen toteuttaa vasta asetinlaiteuudistuksen jälkeen, mutta tarve on olemassa jo nykyliikenteellä	2,5 M€
II	Laiturin eritasoratkaisu	Aseman ja laituriraiteiden välinen kulku ylitai alikäytävän avulla	Tarpeellinen jo nykyliikenteellä, mutta toiminnallisuuden kannalta ei yhtä kriittinen kuin I korin toimenpiteet	n. 3,5 M€
II	Laituriraiteiden tarvittavat muutokset	Eritasoratkaisun edellyttämät raiteistomuutokset		0,9 M€
II	Läntisen ratapihan raiteiden jatkaminen	Raiteiden 044–045 jatkaminen		6 M€
III	Vetoraiteiden jatkaminen	Raiteiden 120b ja 040b jatkaminen.	Nykyisellä liikennemäärällä ja -mallilla eivät vielä välttämättömiä. Toteuttaminen ajankohtaista liikennemäärien kasvaessa.	0,6 M€
III	Raiteiden R140 ja R150 kunnostus			0,35 M€
III	Vainikkala–Buslovskaja kaksoisraide			
III	Vainikkala–Buslovskaja suojustus			0,35 M€

5.4.1 Toimenpidekori I

Toimenpidekorin I sisällön muodostavat kiireisimmät toimenpiteet. Lähtökohtana ensimmäisen toimenpidekorin toimenpiteille on nykyliikenne ja sen tarpeet eli toimenpiteiden hyödyt ovat todennettavissa jo nykyisillä liikennemäärillä. Ensimmäisen toimenpidekorin toimenpiteiden toteuttaminen on mahdollista jakaa kahteen vaiheeseen siten, että ensimmäisen vaiheen toimenpiteet on mahdollista toteuttaa jo ennen asetinlaitteen uusimista. Näiden toimenpiteiden jälkeen asetinlaitteen uusiminen on välttämätöntä ennen seuraavia toimenpiteitä.

Toimenpidekorin I ensimmäisessä vaiheessa pidennetään nykyisiä raiteita 124–125. Ratkaisu tuottaa jo tässä vaiheessa kaksi yli 1100-metristä raidetta. Raiteiden välissä oleva tarkastussilta on toimenpiteiden jälkeenkin käytettävissä. Tässä vaiheessa toteutetaan myös Vainikkala aseman laituripolkujen varoituslaitos.

Toisessa vaiheessa toteutetuksi esitetty raiteen 126 pidennys ja huoltoraiteen 127 rakentaminen edellyttävät pienikokoisen yksityisomisteisen alueen lunastamista. Tämä ei ole tarpeen vielä ensimmäisessä vaiheessa. Toisessa vaiheessa esitetään myös asetinlaitteen uusimista, jotta uudet pitkät raiteet ja seuraavien toimenpidekorien mukaiset toimenpiteet on mahdollista toteuttaa. Raiteiden 124–126 pidentämisen yhteydessä myös vetoraidetta 030 pidennetään, mikä kuuluu osana tähän toimenpidekokonaisuuteen.

Vainikkala aseman pitkien raiteiden priorisoinnissa tulee ottaa huomioon myös verkolliset vaikutukset erityisesti Kotkan satamien toimenpiteiden osalta. Jotta pitkien 1100-metrinen junien liikennöinti Vainikkalan ja Kotkan välillä olisi tulevaisuudessa mahdollista, on edellytykset oltava kunnossa koko reitillä. Vainikkalan rooli on tässä merkittävä, koska Vainikkalassa on oltava mahdollisuudet vastaanottaa Venäjältä pitkiä junia ennen kuin ne pääsevät kulkemaan muualle rataverkolle. Näin ollen ensisijaisesti Vainikkalassa on toteutettava pitkien junien liikennöinnin mahdollistavia toimenpiteitä, jonka jälkeen liikennöinti on mahdollistettava koko reitillä.

Toimenpidekorin I:n kustannuksista laituripolun turvalaitoksen sekä asetinlaitteen uusimisen kustannukset ovat tarveselvityksessä esitetyn mukaiset. Ainoastaan Vainikkala aseman raiteistotarkastelujen kustannukset on päivitetty tämän työn yhteydessä (MAKU 130, 2010=100).

5.4.2 Toimenpidekori II

Toimenpidekorin II toimenpiteet eivät ole kiireellisyyssasteeltaan yhtä korkealla tasolla kuin toimenpidekorin I toimenpiteet, mutta ne ovat matkustajaturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden kannalta kuitenkin keskeisiä toimenpiteitä jo nykyisillä liikennemäärillä.

Vainikkala aseman raiteiston muutoksia ja mahdollista yli- tai alikulkuratkaisua ei ole tämän työn yhteydessä tutkittu tarkemmin, koska ratkaisu on esitetty vuoden 2012 tarveselvityksessä. Kustannustietoja ei ole myöskään päivitetty tässä työssä vaan ne ovat tarveselvityksen mukaiset. Läntisen ratapihan raiteistomuutosten kustannukset on tarkastettu tässä työssä esitettyjen ratkaisujen mukaiseksi (MAKU 130, 2010=100).

5.4.3 Toimenpidekori III

Toimenpidekori III sisältää toimenpiteitä, jotka on havaittu tämän tai aiempien selvitysten yhteydessä, mutta niiden toteuttamiselle ei ole ilmennyt tässä vaiheessa tarvetta. Toimenpiteiden toteutustarve edellyttää muutoksia liikennöinnissä tai liikennemäärissä. Näin ollen liikennemäärien tai -ennusteen muuttuessa merkittävästi, tulee näiden toimenpiteiden priorisointi tarkastella uudestaan.

Tarveselvityksessä on tullut esille vetoraiteiden 120b ja 040b jatkaminen pidemmäksi. Tämän selvityksen yhteydessä raiteiden jatkamiselle nykytilanteessa tai tiedossa olevassa ennustetilanteessa ei nähty tarvetta. Raiteiden 140 ja 150 kunto on välttämätön, mutta niiden käyttö on erittäin vähäistä eikä ennusteissa ole tiedossa käytön merkit-

tävää lisääntymistä. Nykytiedon perusteella nämä toimenpiteet esitetään toteutettavaksi vasta kolmannessa toimenpidekorissa.

Vainikkala–Buslovskaja-välin kaksoisraide ja suojustus ovat toimenpiteitä, jotka edellyttävät erityisesti henkilöliikenteen määrän kasvua. Nykyisen näkemyksen mukaan liikennemäärään ei ole odotettavissa niin suurta muutosta, että toimenpiteitä olisi tarpeellista toteuttaa.

Näiden toimenpiteiden kustannusarviota ei ole päivitetty tämän selvityksen yhteydessä vaan kustannukset ovat tarveselvityksessä 2012 esitetyn mukaiset (MAKU 130, 2010=100). Kaksoisraiteen kustannus riippuu kaksoisraiteen laajuudesta sillä todennäköisesti kaksoisraiteen rakentamisen ollessa ajankohtainen on tarpeen toteuttaa myös Luumäki–Vainikkala-välin kaksoisraide, jolloin kustannukset kohdistuvat koko rataosalle eivätkä ainoastaan Vainikkalaan.

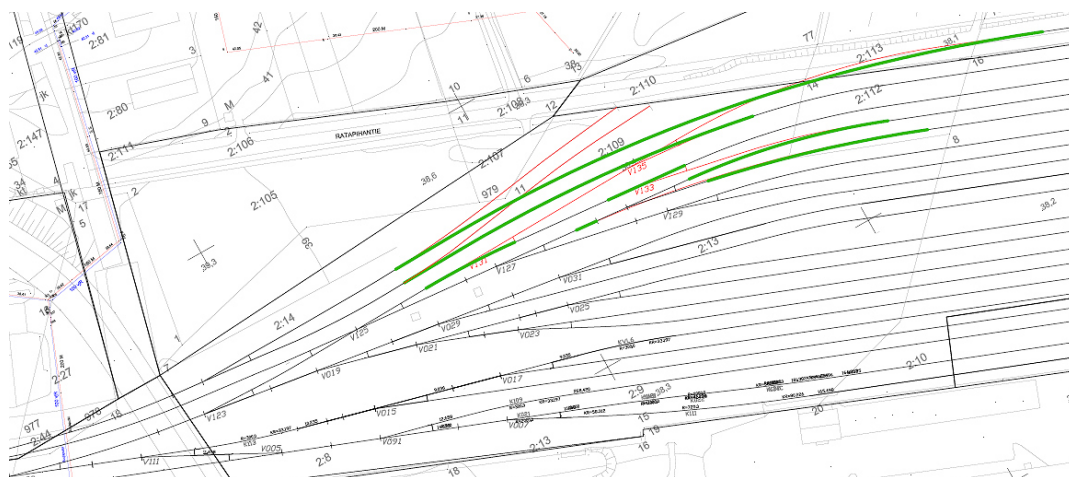
6 Muut tutkitut raiteistovaihtoehdot

Toimenpidekoriin I valitun vaihtoehdon lisäksi tutkittiin kolmea muuta raiteistojen kehittämisevaihtoehtoa Vainikkala aseman raiteistolla. Seuraavassa kuvataan lyhyesti nämä vaihtoehdot ja syyt, miksi niitä ei valittu jatkosuunnitteluun.

6.1 Ve 1: Raiteiden 124–126 pidentäminen molemmista päistä

Raiteistovaihtoehdossa Ve 1 Vainikkala aseman raiteita 124–126 pidennetään molemmista päistä. Niiden hyötypituuudet ovat muutosten jälkeen 1120, 1220 ja 1315 m.

Raiteiston itäpäähän muutokset ovat kohdassa 5.3.1. kuvatun kaltaisia. Raiteiston länsipäässä kuormausraiteet 140 ja 150 puretaan, samoin kuin vaihteet V131, V133 ja V135. Vaihteiden purkamisen myötä tarvitaan uusi vaihdeyhteys raiteiston länsipäähän, joka sijoitetaan raiteelle 127 vaihteiden V109 ja V117 väliin. Raiteiston länsipäähän tutkittu ratkaisu esitetään kuvassa 13.



Kuva 13. Ve1:n muutosehdotukset Vainikkala aseman länsipäässä. Uusi vaihdeyhteys raiteelta 127 jää kuvan ulkopuolelle.

Vaihtoehtoa ei käsitelty tarkemmin jatkosuunnittelussa, koska itäisen raiteiston uusien pitkien raiteiden ja läntisen raiteiston välillä ei säily vaihteiden V131, V133 ja V135 purkamisen myötä suoraa yhteyttä. Tällöin syntyy turhia veturiliikkeitä Nurmisen raiteistolle tai pääraiteelle eikä suora liikennöinti itäisen ratapihan uusilta pitkiltä raiteilta läntiselle ratapihalle olisi mahdollista.

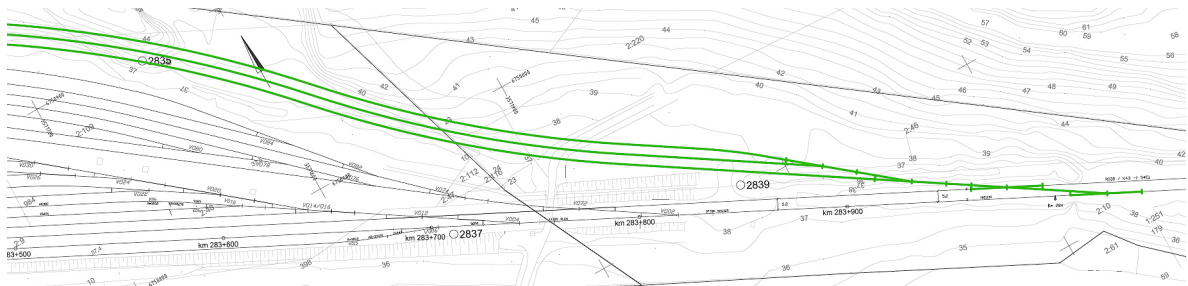
6.2 Ve 3: Raiteen 126 pidentäminen itäpästä

Raiteistovaihtoehdossa Ve3 vain Vainikkala aseman raidetta 126 pidennetään itäpästä (hp 1165 m). Lisäksi toteutetaan huoltoraide 127 samoin kuin valitussa vaihtoehdossa. Muutkin raiteistomuutokset ovat samoja kuin Ve 2:ssa.

Tämä vaihtoehto on käytännössä sama kuin toimenpidekori I:n vaiheessa 2 kuvattu Vainikkala asemaraiteiston pidentäminen. Valittu vaihtoehto tarjoaa saman sekä tämän lisäksi mahdollisuuden toteuttaa tätä ennen vaiheen 1.

6.3 Ve 4: Uudet pitkät raiteet 126–128 sekä lyhyt huoltoraide 129

Raiteistovaihtoehdossa Ve4 Vainikkala aseman raiteet 124–125 jätetään ennalleen. Pitkien raiteiden tarve ratkaistaan pidentämällä raidetta 126 sekä rakentamalla kokonaan uudet pitkät raiteet 127 ja 128. Niiden hyötypituudet ovat 1165, 950 ja 880 m. Lisäksi rakennetaan lyhyt huoltoraide 129. Raiteiston itäpää on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Ve4:n muutosehdotukset Vainikkala aseman itäpäissä. Uudet raiteet liittyvät pääraiteeseen erillisen, kokonaan uuden vaihdekujan kautta.

Vaikka tämäkin vaihtoehto säilyttää suoran yhteyden itäisen ja läntisen raiteiston välillä, sitä ei käsitelty tarkemmin jatkosuunnittelussa. Vaihtoehdolla saavutetaan vain yksi uusi pitkä raide. Lisäksi se johtaa asetinlaitteen välittömään uusimiseen, koska toteutus vaatii uusia junakulkuteitä. Rakennettavien uusien raiteiden rakentamiskustannus [€/m] on myös korkeampi kuin muissa vaihtoehdoissa mm. maaston korkeuserojen vuoksi.

7 Yhteenveto

Selvityksessä on tarkasteltu Vainikkalan liikennepaikan liikenteellisiä ongelmia ja tarpeita perustuen aiempiin selvityksiin ja asiantuntijoiden nykytilanteen näkemyksiin. Työssä on kerätty keskeisimmät ongelmat ja laadittu toimenpide-ehdotukset vastaamaan näihin ongelmiin ottaen huomioon myös liikenteelliset lähtökohdat.

Vainikkalan liikennepaikan rooli Suomen ja Venäjän välisessä rautatieliikenteessä on merkittävä. Se palvelee ainoana rajanylityspaikkana säännöllistä henkilöliikennettä ja on myös tavaraliikenteessä vilkkaain rajanylityspaikka. Lisäksi Vainikkala toimii merkittävänä VAK-kuljetusten ratapihana. Vainikkalan liikennepaikka muodostuu kahdesta osasta: Vainikkala asema ja Vainikkala tavana. Vainikkala aseman raiteistoa käytetään pääosin junien lähtö-, tulo- ja lajitteluraiteina. Vainikkala tavararan raiteet jakautuvat selvemmin eri käyttötarkoituksiin: tulo-, ja lähtöraiteet sekä pääosin lajitteluun käytettävät raiteet. Raiteiden käyttötarkoitusta ja liikennöintimallia on hyödynnetty tässä selvityksessä ongelmien ja toimenpiteiden kartoittamisessa.

Keskeiset ongelmat koko Vainikkalan liikennepaikalla liittyvät pitkien 1100-metrinen junien liikennöintiin. Nykytilanteessa ainoastaan Vainikkala tavararan raiteistolla on kolme yli 1100-metristä raidetta, jotka palvelevat pitkien junien liikennettä molempiin suuntiin. Venäjän suunnasta saapuvien pitkien junien ajaminen Vainikkala tavararan raiteistolle aiheuttaa ongelmia erityisesti veturien liikennöinnissä eikä ajateltu liikennöintimalli tällöin toteudu. Tämän vuoksi tässä työssä on nostettu Vainikkala aseman raiteiston kehittäminen pitkien yli 1100-metrinen raiteiden osalta keskeisimmäksi toimenpiteeksi. Tavaraliikenteen ja siten myös koko liikennepaikan liikenteen osalta tämä on tärkein kehittämiskohde. Henkilöliikenteen osalta keskeisimpänä toimenpiteenä voidaan pitää nykyisten laituripolkujen turvallisuuden parantamista turvalaitoksen rakentamisella.

Vainikkalan liikennepaikan asetinlaite on vanha ja siksi sen korjaaminen osaavan henkilökunnan sekä varaosien puuttumisen vuoksi käy tulevaisuudessa entistä hankalammaksi. Vastaavaa tekniikkaa ei ole Suomessa muualla käytössä. Nykyistä asetinlaitetta ei ole mahdollista laajentaa uusilla junakulkuteilla ja siksi toimenpiteiden priorisoinnissa on pyritty löytämään ratkaisuja, joita on mahdollista toteuttaa ennen uuden asetinlaitteen rakentamista. Tämän vuoksi korkeimmankin kiireellisyyssasteen toimenpiteet on jaettu kahdessa vaiheessa toteutettavaksi, joista ensimmäinen vaihe on mahdollista toteuttaa ennen asetinlaitteen uusimista.

Ensimmäinen vaihe sisältää kahden nykyisen raiteen pidentämisen Vainikkala aseman raiteistolla yli 1100-metriseksi ja lisäksi matkustajaturvallisuuden kannalta tärkeä turvalaitoksen rakentamisen aseman laituripoluille. Toisessa vaiheessa Vainikkala aseman raiteiston pitkiä yli 1100-metrisiä raiteita on mahdollista lisätä yhdellä uudella. Toisen vaiheen toimenpiteet edellyttävät uuden asetinlaitteen rakentamista, joka näin ollen on mukana toisen vaiheen toimenpiteissä. Ensimmäisen toimenpidekorin kustannukset ovat kokonaisuudessaan n. 28 M€, josta asetinlaitteen osuus on 23 M€ (MAKU 130, 2010=100).

Kokonaisuudessaan selvityksessä toimenpiteet on esitetty kolmeen toimenpidekoriin, joista ensimmäinen on jaettu kahteen vaiheeseen edellä esitetyn mukaisesti. Toisen ja kolmannen toimenpidekorin toimenpiteet eivät ole kiireellisyydeltään samalla tasolla kuin ensimmäisen korin toimenpiteet. Toisen korin toimenpiteet ovat tarpeellisia nykyliikenteellä, mutta eivät kiireellisiä, mikäli ensimmäisen korin toimenpiteet toteutetaan. Kolmannen korin toimenpiteet tulevat ajankohtaisiksi vasta muuttuneessa liikennetilanteessa eli niiden toteuttaminen ei ole ajankohtaista nykytilanteessa tai tiedossa olevassa ennustetilanteessa. Toisen korin toimenpiteiden kokonaiskustannusarvio on n. 10 M€. Kolmannen toimenpidekorin kustannusarvio on n. 1,3 M€ ilman kaksoisraidetta, jonka kustannus jakaantuu toteutuessaan koko Luumäki-Buslovskaja-välille (MAKU 130, 2010=100).

Valittuihin ratkaisuihin on päädytty useiden tarkasteltujen vaihtoehtojen perusteella. Valitut toimenpiteet vastaavat liikennepaikan ongelmiin nyt ja tulevaisuudessa niin liikenteellisestä kuin kokonaistaloudellisesta näkökulmasta katsottuna. Toimenpiteiden toteuttamisella pystytään parantamaan liikennöinnin edellytyksiä Vainikkalassa myös tulevaisuuden muuttuneessa tilanteessa ja varautumaan paremmin tuleviin muutoksiin.

Lähdeluettelo

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Lappeenrannan kaupunki 2013. Voimaa Vainikkalasta – Sisua Simolasta. Vainikkala–Simola -alueen elinkeinotoiminnan kehittäminen. Hankkeen loppuraportti. Innorail Oy

Liikennevirasto 2010a. Nopeuskaavio Luumäki–Vainikkala, km 251,8 - 285,0. Piirustusnumero 2400 72Y 1319 A, lehti 9/9.

Liikennevirasto 2010b. Vainikkala–Buslovskaja -suojastus. Tekninen ja toiminnallinen arvio suojastuksen rakentamiseksi. VR Track Suunnittelu, projekti 8042.

Liikennevirasto 2012a. Ratapihojen kapasiteetin jakaminen ja vaihtotyön liikenteen-ohjaus kilpailutilanteessa. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2012-18_ratapihojen_kapasiteetin_web.pdf

Liikennevirasto 2012b. Tarveselvitys Vainikkala.

Liikennevirasto 2013. Tavara- ja henkilöliikenteen ratapihojen kehityskuva 2035. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 34/2013. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2013-34_tavara_henkiloliikenteen_web.pdf

Liikennevirasto 2014a. Rautateiden verkkoselostus 2016. Liikenneviraston väylätieto- ja 3/2014. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lv_2014-03_rautateiden_verkkoselostus_web.pdf

Liikennevirasto 2014b. Suomen rautatietilasto 2014. Liikenneviraston tilastoja 2/2014. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2014-02_suomen_rautatietilasto_web.pdf

Liikennevirasto 2014c. Luettelo rautatieliikennepaikoista 1.1.2014. Liikenneviraston väylätietoja 1/2014. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lv_2014-01_luettelo_rautatieliikennepaikoista_1.1.2014_web.pdf

Liikennevirasto 2014d. Linjakaavio (Kouvola)–Vainikkala-raja. Piirustusnumero 4021-030-1003 H, päivätty 27.6.2014.

Liikennevirasto 2014e. Rataverkon tavaraliikenne-ennuste 2035. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 39/2014. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lts_2014-39_rataverkon_tavaraliikenne-ennuste_web.pdf

Liikennevirasto 2014f. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 6, turvalaitteet. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lo_2014-07_rato6_web.pdf

Liikennevirasto 2015a. Rautateiden tulevaisuuden henkilöliikenneselvitys, päivitys 2014. Liikennevirasto, suunnitteluosasto. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lr_2015_rautateiden_tulevaisuuden_web.pdf

Liikennevirasto 2015b. Rataverkon välityskyvyn kehityskuva 2035. Luonnos 3.3.2015.

Liikennevirasto 2015c. Junaröntgenin siirtoprojekti Vuosaaresta Vainikkalaan. Projektialaveri nro 2, muistio 26.3.2015.

LVM 2013. Suomen ja Venäjän välinen liikenne vuosina 2020 ja 2030. Ennuste talouden ja liikenteen kehityksestä. LVM:n julkaisu 5/2013.
http://www.lvm.fi/docs/fi/2497123_DLFE-19241.pdf

RHK 2008. Selvitystyö Vainikkalan asetinlaitteen uusimisesta. RHK281582/ RRS8257-10-0533.

RHK 2009. Vainikkala - Buslovskaja -selvitys liittyen nopean junaliikenteen aloittamiseen 2010. VR-Rata Rautatiesuunnittelu, projekti 8257.

VR-Rata 2009. Vainikkalan toimivuustarkastelut. VR-Rata Rautatiesuunnittelu, projekti 8257.

VR Transpoint 2015a. Strateginen suunnittelija Juha Niemisen haastattelut, 02-03/2015.

VR Transpoint 2015b. Ryhmäesimies Veikko Malisen haastattelut, 02-03/2015.

VAINIKKALA TAVARA (Vnat)

VAINIKKALA ASEMA (Vna)

VAINIKKALA-RAJA (Vnar)

Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)

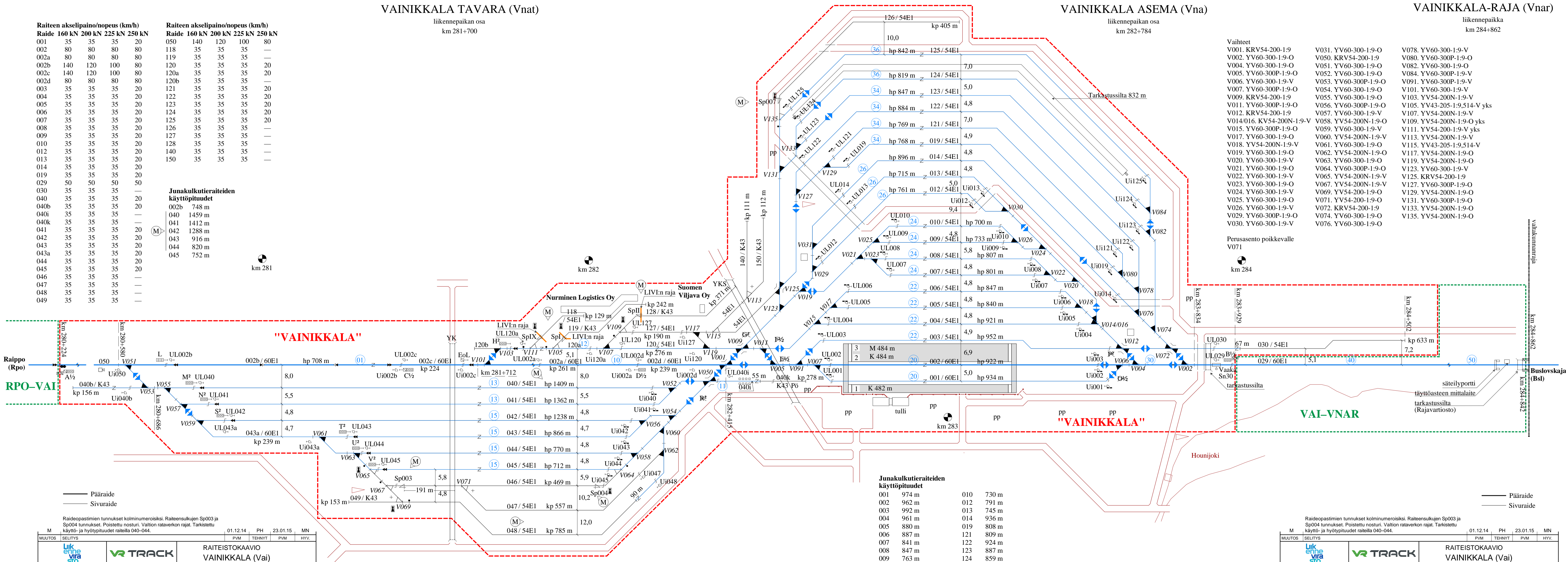
Raide	160 kN	200 kN	225 kN	250 kN
001	35	35	35	20
002	80	80	80	80
002a	80	80	80	80
002b	140	120	100	80
002c	140	120	100	80
002d	80	80	80	80
003	35	35	35	20
004	35	35	35	20
005	35	35	35	20
006	35	35	35	20
007	35	35	35	20
008	35	35	35	20
009	35	35	35	20
010	35	35	35	20
012	35	35	35	20
013	35	35	35	20
014	35	35	35	20
019	35	35	35	20
029	50	50	50	50
030	35	35	35	—
040	35	35	35	20
040b	35	35	35	20
040i	35	35	35	—
040k	35	35	35	—
041	35	35	35	20
042	35	35	35	20
043	35	35	35	20
043a	35	35	35	20
044	35	35	35	20
045	35	35	35	20
046	35	35	35	—
047	35	35	35	—
048	35	35	35	—
049	35	35	35	—

Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)

Raide	160 kN	200 kN	225 kN	100	80
050	140	120	100	80	—
118	35	35	35	—	—
119	35	35	35	—	—
120	35	35	35	20	—
120a	35	35	35	20	—
120b	35	35	35	—	—
121	35	35	35	20	—
122	35	35	35	20	—
123	35	35	35	20	—
124	35	35	35	20	—
125	35	35	35	20	—
126	35	35	35	—	—
127	35	35	35	—	—
128	35	35	35	—	—
140	35	35	35	—	—
150	35	35	35	—	—

Junakulkutieraiteiden käyttöpiituet

002b	748 m
040	1459 m
041	1412 m
042	1288 m
043	916 m
044	820 m
045	752 m



km 281

km 282

km 284

Junakulkutieraiteiden käyttöpiituet

001	974 m
002	962 m
003	992 m
004	961 m
005	880 m
006	887 m
007	841 m
008	847 m
009	763 m
010	730 m
012	791 m
013	745 m
014	936 m
019	808 m
121	809 m
122	924 m
123	887 m
124	859 m
125	882 m

Raideopastimien tunnuksat kolminumeroisiksi. Raiteensulkujen Sp003 ja Sp004 tunnuksat. Poistettu nosturi. Valtion rataverkon rajat. Tarkistettu käyttö- ja hyötöpiituet raiteilla 040-044.

MUUTOS	SELITYS	PVM	TEHNYT	PVM	MN	HYV.
M	LIKENNEVIRASTO	19.06.2003	M. Nummelin	27.05.2003	M. Majjala	25.04.03 T. Muhonen
M	LIKENNEVIRASTO	19.06.2003	M. Nummelin	27.05.2003	M. Majjala	20.05.03 K. Ojanperä

Raideopastimien tunnuksat kolminumeroisiksi. Raiteensulkujen Sp003 ja Sp004 tunnuksat. Poistettu nosturi. Valtion rataverkon rajat. Tarkistettu käyttö- ja hyötöpiituet raiteilla 040-044.

MUUTOS	SELITYS	PVM	TEHNYT	PVM	MN	HYV.
M	LIKENNEVIRASTO	19.06.2003	M. Nummelin	27.05.2003	M. Majjala	25.04.03 T. Muhonen
M	LIKENNEVIRASTO	19.06.2003	M. Nummelin	27.05.2003	M. Majjala	20.05.03 K. Ojanperä

ВАЙНИККАЛА

ВАЙНИККАЛА

— Pääraide
— Sivuraide

— Pääraide
— Sivuraide

— Pääraide
— Sivuraide

— Pääraide
— Sivuraide

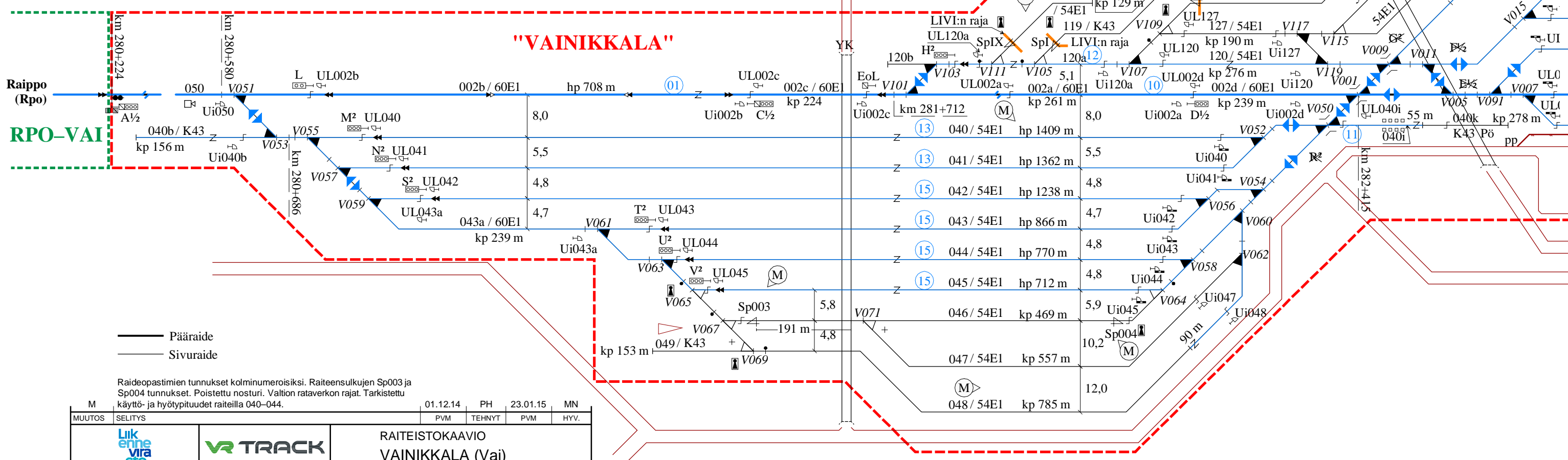
VAINIKKALA TAVARA (Vnat)

liikennepaikan osa
km 281+700

Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)					Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)				
Raide	160 kN	200 kN	225 kN	250 kN	Raide	160 kN	200 kN	225 kN	250 kN
001	35	35	35	20	050	140	120	100	80
002	80	80	80	80	118	35	35	35	—
002a	80	80	80	80	119	35	35	35	—
002b	140	120	100	80	120	35	35	35	20
002c	140	120	100	80	120a	35	35	35	20
002d	80	80	80	80	120b	35	35	35	—
003	35	35	35	20	121	35	35	35	20
004	35	35	35	20	122	35	35	35	20
005	35	35	35	20	123	35	35	35	20
006	35	35	35	20	124	35	35	35	20
007	35	35	35	20	125	35	35	35	20
008	35	35	35	20	126	35	35	35	—
009	35	35	35	20	127	35	35	35	—
010	35	35	35	20	128	35	35	35	—
012	35	35	35	20	140	35	35	35	—
013	35	35	35	20	150	35	35	35	—
014	35	35	35	20					
019	35	35	35	20					
029	50	50	50	50					
030	35	35	35	—					
040	35	35	35	20					
040b	35	35	35	20					
040i	35	35	35	—					
040k	35	35	35	—					
041	35	35	35	20					
042	35	35	35	20					
043	35	35	35	20					
043a	35	35	35	20					
044	35	35	35	20					
045	35	35	35	20					
046	35	35	35	—					
047	35	35	35	—					
048	35	35	35	—					
049	35	35	35	—					

Junakulutieraiteiden käyttöpituuudet

002b	748 m
040	1459 m
041	1412 m
042	1288 m
043	916 m
044	820 m
045	752 m



— Pääraide
— Sivuraide

Raideopastimien tunnukset kolminumeroisiksi. Raiteensulkujen Sp003 ja Sp004 tunnukset. Poistettu nosturi. Valtion rataverkon rajat. Tarkistettu käyttö- ja hyötypituudet raiteilla 040–044.

M	01.12.14	PH	23.01.15	MN
MUUTOS	SELITYS	PVM	TEHNYT	PVM
RAITEISTOKAAVIO VAINIKKALA (Vai)				
PVM 19.06.2003	PVM 27.05.2003	PIIRT. 25.04.03 T. Muhonen		
HYV. M. Nummelin	HYV. M. Majjala	TARK. 20.05.03 K. Ojanperä	PIIR. N.O 4021-030-001-M-1/2	

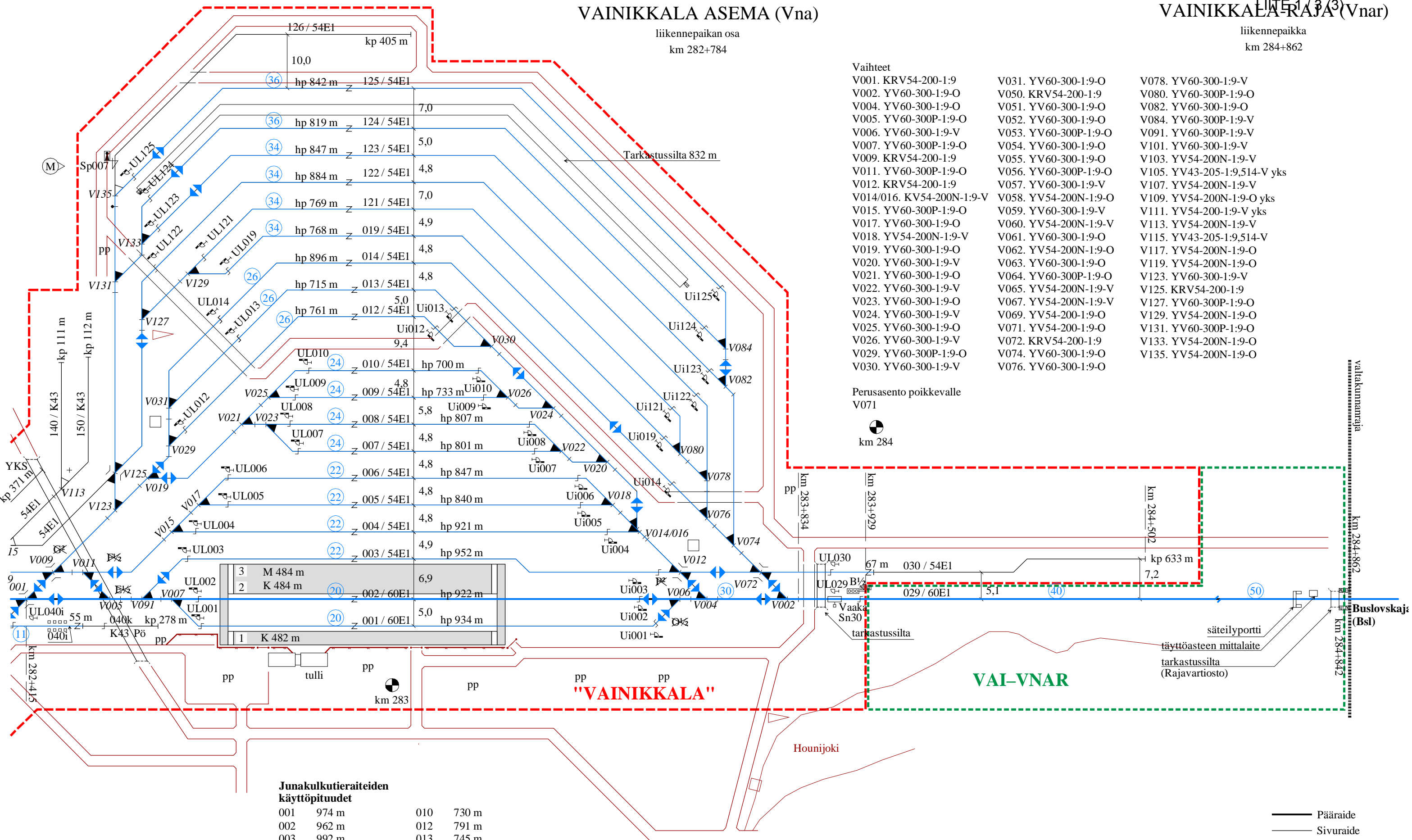
ВАЙНИККАЛА

VAINIKKALA ASEMA (Vna)

liikennepaikan osa
km 282+784

VAINIKKALA RAJA³ (Vnar)

liikennepaikka
km 284+862



- Vaihteet**
- V001. KRV54-200-1:9
 - V002. YV60-300-1:9-O
 - V004. YV60-300-1:9-O
 - V005. YV60-300P-1:9-O
 - V006. YV60-300-1:9-V
 - V007. YV60-300P-1:9-O
 - V009. KRV54-200-1:9
 - V011. YV60-300P-1:9-O
 - V012. KRV54-200-1:9
 - V014/016. KV54-200N-1:9-V
 - V015. YV60-300P-1:9-O
 - V017. YV60-300-1:9-O
 - V018. YV54-200N-1:9-V
 - V019. YV60-300-1:9-O
 - V020. YV60-300-1:9-V
 - V021. YV60-300-1:9-O
 - V022. YV60-300-1:9-V
 - V023. YV60-300-1:9-O
 - V024. YV60-300-1:9-V
 - V025. YV60-300-1:9-O
 - V026. YV60-300-1:9-V
 - V029. YV60-300P-1:9-O
 - V030. YV60-300-1:9-V
 - V031. YV60-300-1:9-O
 - V050. KRV54-200-1:9
 - V051. YV60-300-1:9-O
 - V052. YV60-300-1:9-O
 - V053. YV60-300P-1:9-O
 - V054. YV60-300-1:9-O
 - V055. YV60-300-1:9-O
 - V056. YV60-300P-1:9-O
 - V057. YV60-300-1:9-V
 - V058. YV54-200N-1:9-O
 - V059. YV60-300-1:9-V
 - V060. YV54-200N-1:9-V
 - V061. YV60-300-1:9-O
 - V062. YV54-200N-1:9-O
 - V063. YV60-300-1:9-O
 - V064. YV60-300P-1:9-O
 - V065. YV54-200N-1:9-V
 - V067. YV54-200N-1:9-V
 - V069. YV54-200-1:9-O
 - V071. YV54-200-1:9-O
 - V072. KRV54-200-1:9
 - V074. YV60-300-1:9-O
 - V076. YV60-300-1:9-O
 - V078. YV60-300-1:9-V
 - V080. YV60-300P-1:9-O
 - V082. YV60-300-1:9-O
 - V084. YV60-300P-1:9-V
 - V091. YV60-300P-1:9-V
 - V101. YV60-300-1:9-V
 - V103. YV54-200N-1:9-V
 - V105. YV43-205-1:9,514-V yks
 - V107. YV54-200N-1:9-V
 - V109. YV54-200N-1:9-O yks
 - V111. YV54-200-1:9-V yks
 - V113. YV54-200N-1:9-V
 - V115. YV43-205-1:9,514-V
 - V117. YV54-200N-1:9-O
 - V119. YV54-200N-1:9-O
 - V123. YV60-300-1:9-V
 - V125. KRV54-200-1:9
 - V127. YV60-300P-1:9-O
 - V129. YV54-200N-1:9-O
 - V131. YV60-300P-1:9-O
 - V133. YV54-200N-1:9-O
 - V135. YV54-200N-1:9-O

Perusasento poikkevalle
V071

km 284

Junakulutieraitteiden käyttöpituudet

001	974 m	010	730 m
002	962 m	012	791 m
003	992 m	013	745 m
004	961 m	014	936 m
005	880 m	019	808 m
006	887 m	121	809 m
007	841 m	122	924 m
008	847 m	123	887 m
009	763 m	124	859 m
		125	882 m

Raideopastimien tunnuksat kolminumeroisiksi. Raiteensulkujen Sp003 ja Sp004 tunnuksat. Poistettu nosturi. Valtion rataverkon rajat. Tarkistettu käyttö- ja hyötöpituudet raiteilla 040-044.

M			01.12.14	PH	23.01.15	MN
MUUTOS	SELITYS		PVM	TEHNYT	PVM	HYV.
				RAITEISTOKAAVIO VAINIKKALA (Vai)		
PVM 19.06.2003	PVM 27.05.2003	PIRT. 25.04.03 T. Muhonen				
HYV. M. Nummelin	HYV. M. Maijala	TARK. 20.05.03 K. Ojanperä		PIIR. N.O 4021-030-001-M-2/2		

ВАЙНИККАЛА

— Pääraide
— Sivuraide

VAINIKKALA TAVARA (Vnat)

liikennepaikan osa
km 281+700

VAINIKKALA ASEMA (Vna)

liikennepaikan osa
km 282+784

VAINIKKALA-RAJA (Vnar)

liikennepaikka
km 284+862

VAINIKKALAN RAUTATIELIIKENNEPAIKKA

Raiteet	KUNTOLUOKKA
—	Hyvä Kiskotus 60E1/54E1, Skl / Pandrol / HB-kiinnitys, betoni- / puupölkyt, sepeli
—	Tyydyttävä Kiskotus K43, HB-kiinnitys, puupölkyt, sepeli
—	Välttävä Kiskotus K43, ruuvi-kiinnitys, puupölkyt, sora
—	Heikko Kiskotus K30, naulakiinnitys / JTR, sora
 	Heikkokuntoinen vaihte (K30-kiskotus, naulakiinnitys, muu syy)

Junakultieraitteiden käyttöpituuudet

002b	748 m
040	1459 m
041	1412 m
042	1288 m
043	916 m
044	820 m
045	752 m

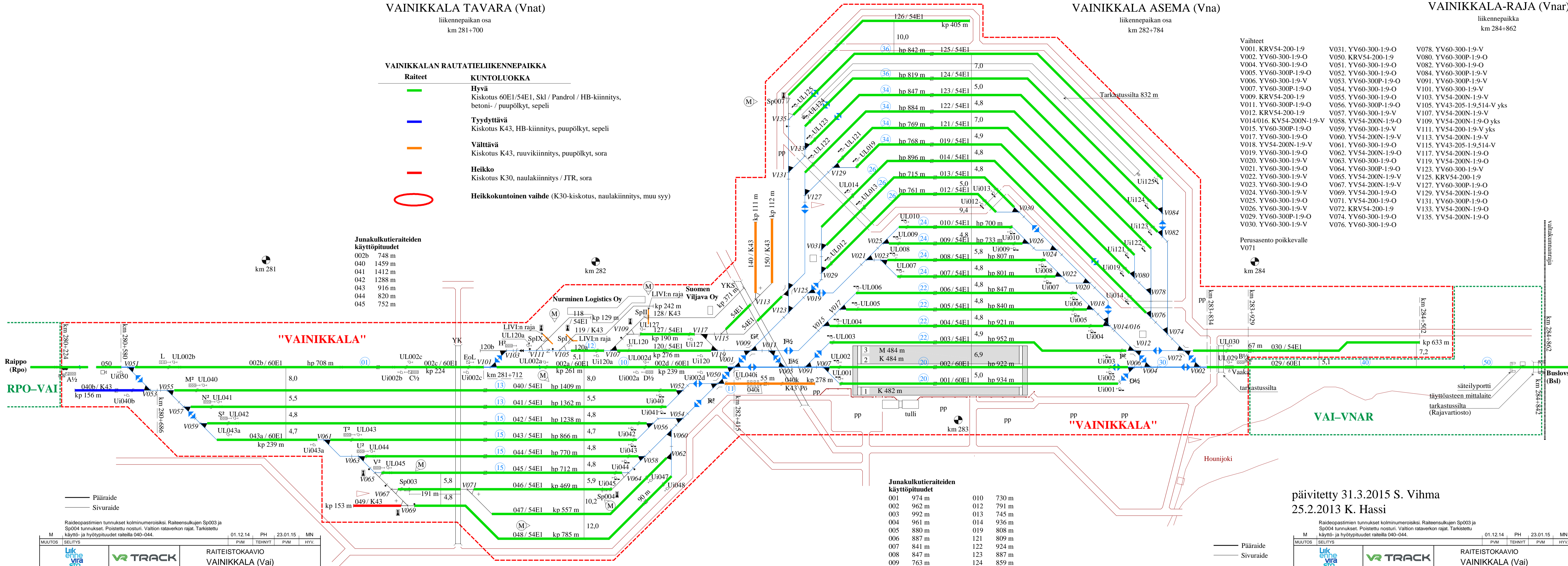
Junakultieraitteiden käyttöpituuudet

001	974 m
002	962 m
003	992 m
004	961 m
005	880 m
006	887 m
007	841 m
008	847 m
009	763 m
010	730 m
012	791 m
013	745 m
014	936 m
019	808 m
121	809 m
122	924 m
123	887 m
124	859 m
125	882 m

Vaihteet

V001. KRV54-200-1-9	V031. YV60-300-1-9-O	V078. YV60-300-1-9-V
V002. YV60-300-1-9-O	V050. KRV54-200-1-9	V080. YV60-300P-1-9-O
V004. YV60-300-1-9-O	V051. YV60-300-1-9-O	V082. YV60-300-1-9-O
V005. YV60-300P-1-9-O	V052. YV60-300-1-9-O	V084. YV60-300P-1-9-V
V006. YV60-300-1-9-V	V053. YV60-300P-1-9-O	V091. YV60-300P-1-9-V
V007. YV60-300P-1-9-O	V054. YV60-300-1-9-O	V101. YV60-300-1-9-V
V009. KRV54-200-1-9	V055. YV60-300-1-9-O	V103. YV54-200N-1-9-V
V011. YV60-300P-1-9-O	V056. YV60-300P-1-9-O	V105. YV43-205-1-9.514-V yks
V012. KRV54-200-1-9	V057. YV60-300-1-9-V	V107. YV54-200N-1-9-V
V014/016. KV54-200N-1-9-V	V058. YV54-200N-1-9-O	V109. YV54-200N-1-9-O yks
V015. YV60-300P-1-9-O	V059. YV60-300-1-9-V	V111. YV54-200-1-9-V yks
V017. YV60-300-1-9-O	V060. YV54-200N-1-9-V	V113. YV54-200N-1-9-V
V018. YV54-200N-1-9-V	V061. YV60-300-1-9-O	V115. YV43-205-1-9.514-V
V019. YV60-300-1-9-O	V062. YV54-200N-1-9-O	V117. YV54-200N-1-9-O
V020. YV60-300-1-9-V	V063. YV60-300-1-9-O	V119. YV54-200N-1-9-O
V021. YV60-300-1-9-O	V064. YV60-300P-1-9-O	V123. YV60-300-1-9-V
V022. YV60-300-1-9-V	V065. YV54-200N-1-9-V	V125. KRV54-200-1-9
V023. YV60-300-1-9-O	V067. YV54-200N-1-9-V	V127. YV60-300P-1-9-O
V024. YV60-300-1-9-V	V069. YV54-200-1-9-O	V129. YV54-200N-1-9-O
V025. YV60-300-1-9-O	V071. YV54-200-1-9-O	V131. YV60-300P-1-9-O
V026. YV60-300-1-9-V	V072. KRV54-200-1-9	V133. YV54-200N-1-9-O
V029. YV60-300P-1-9-O	V074. YV60-300-1-9-O	V135. YV54-200N-1-9-O
V030. YV60-300-1-9-V	V076. YV60-300-1-9-O	

Perusasento poikkeavalle V071
km 284



Raideopastimien tunnuksat kolminumeroisiksi. Raiteensulkujen Sp003 ja Sp004 tunnuksat. Poistettu nosturi. Valtion rataverkon rajat. Tarkistettu käyttö- ja hyötypituudet raitteilla 040-044.

M	01.12.14	PH	23.01.15	MN	
MUUTOS	SELITYS	PVM	TEHNYT	PVM	HYV.
LIK	enhe vira sto				
PVM	19.06.2003	PVM	27.05.2003	PIIRT.	25.04.03 T. Muhonen
HYV.	M. Nummelin	HYV.	M. Majjala	TARK.	20.05.03 K. Ojanperä
				PIIR.NO	4021-030-001-M-1/2

Raideopastimien tunnuksat kolminumeroisiksi. Raiteensulkujen Sp003 ja Sp004 tunnuksat. Poistettu nosturi. Valtion rataverkon rajat. Tarkistettu käyttö- ja hyötypituudet raitteilla 040-044.

M	01.12.14	PH	23.01.15	MN	
MUUTOS	SELITYS	PVM	TEHNYT	PVM	HYV.
LIK	enhe vira sto				
PVM	19.06.2003	PVM	27.05.2003	PIIRT.	25.04.03 T. Muhonen
HYV.	M. Nummelin	HYV.	M. Majjala	TARK.	20.05.03 K. Ojanperä
				PIIR.NO	4021-030-001-M-2/2

ВАЙНИККАЛА

ВАЙНИККАЛА

valtakunnallinen km 284+862

Buslovskaja (Bsl) km 284+842

päivitetty 31.3.2015 S. Vihma
25.2.2013 K. Hassi

VAINIKKALA TAVARA (Vnat)

VAINIKKALA ASEMA (Vna)

VAINIKKALA-RAJA (Vnar)

Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)

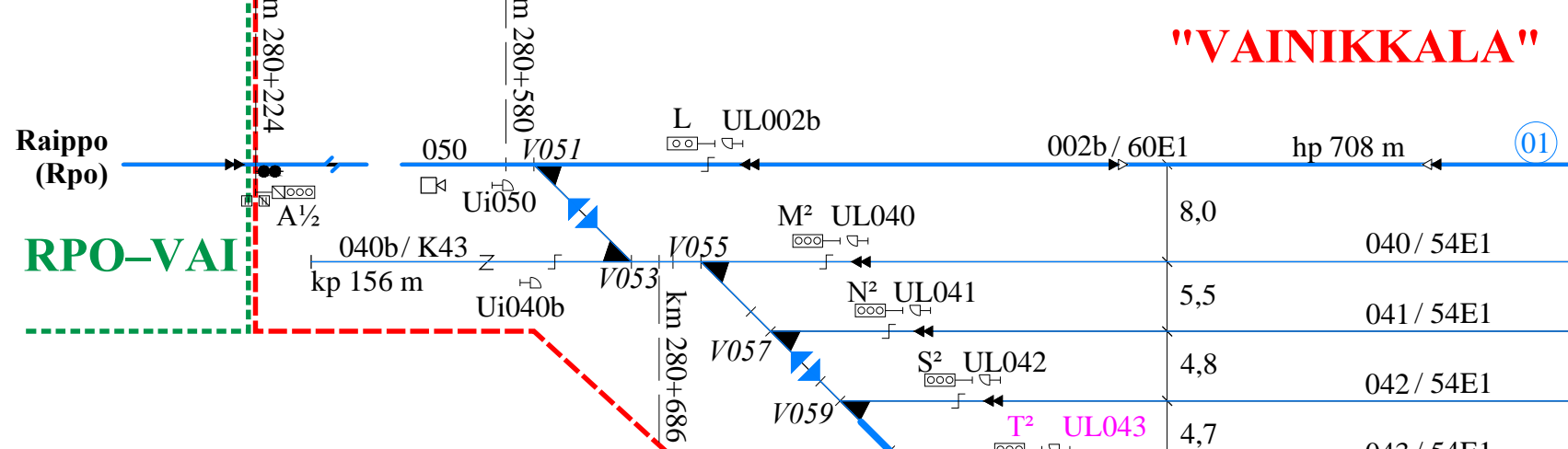
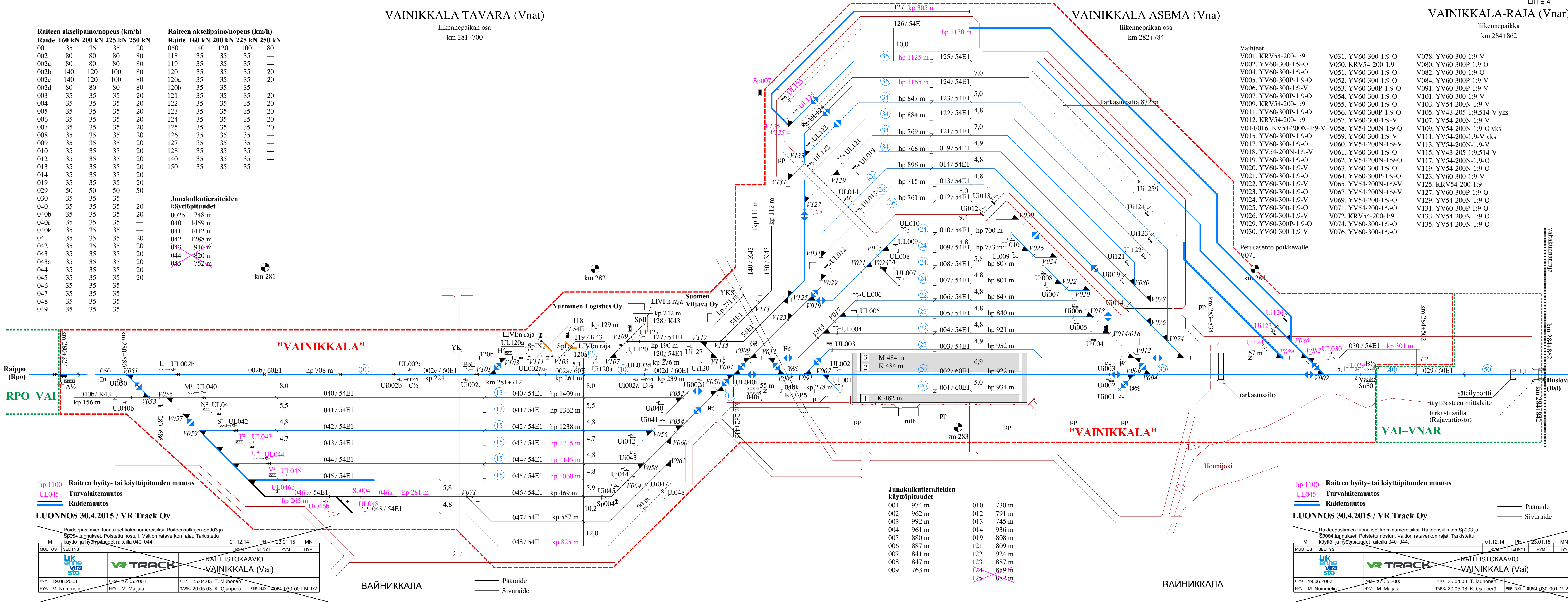
Raide	160 kN	200 kN	225 kN	250 kN
001	35	35	35	20
002	80	80	80	80
002a	80	80	80	80
002b	140	120	100	80
002c	140	120	100	80
002d	80	80	80	80
003	35	35	35	20
004	35	35	35	20
005	35	35	35	20
006	35	35	35	20
007	35	35	35	20
008	35	35	35	20
009	35	35	35	20
010	35	35	35	20
012	35	35	35	20
013	35	35	35	20
014	35	35	35	20
019	35	35	35	20
029	50	50	50	50
030	35	35	35	—
040	35	35	35	20
040b	35	35	35	20
040i	35	35	35	—
040k	35	35	35	—
041	35	35	35	20
042	35	35	35	20
043	35	35	35	20
043a	35	35	35	20
044	35	35	35	20
045	35	35	35	20
046	35	35	35	—
047	35	35	35	—
048	35	35	35	—
049	35	35	35	—

Raiteen akselipaino/nopeus (km/h)

Raide	160 kN	200 kN	225 kN	100	250 kN
050	140	120	100	80	—
118	35	35	35	—	—
119	35	35	35	—	—
120	35	35	35	20	—
120a	35	35	35	20	—
120b	35	35	35	—	—
121	35	35	35	20	—
122	35	35	35	20	—
123	35	35	35	20	—
124	35	35	35	20	—
125	35	35	35	20	—
126	35	35	35	—	—
127	35	35	35	—	—
128	35	35	35	—	—
140	35	35	35	—	—
150	35	35	35	—	—

Junakulkuteraitteiden käyttöpituudet

002b	748 m
040	1459 m
041	1412 m
042	1288 m
043	916 m
044	820 m
045	752 m



hp 1100 Raiteen hyöty- tai käyttöpituuden muutos
 UL045 Turvalaitemuutos
 Raide muutos

LUONNOS 30.4.2015 / VR Track Oy

MUUTOS	SELYTYS	01.12.14	PH	23.01.15	MN
		PVM	TEHNYT	PVM	HYV.
	Liikennevira				
	VR TRACK				
PVM 19.06.2003	PVM 27.05.2003	PIIRT. 25.04.03 T. Muhkanen	PIIR. N.O. 4024-030-001-M-1/2		
HYV. M. Nummelin	HYV. M. Majjala	TARK. 20.05.03 K. Ojanperä			

ВАЙНИККАЛА

— Pääraide
 — Sivuraide

Junakulkuteraitteiden käyttöpituudet

001	974 m
002	962 m
003	992 m
004	961 m
005	880 m
006	887 m
007	841 m
008	847 m
009	763 m
010	730 m
012	791 m
013	745 m
014	936 m
019	808 m
121	809 m
122	924 m
123	887 m
124	859 m
125	882 m

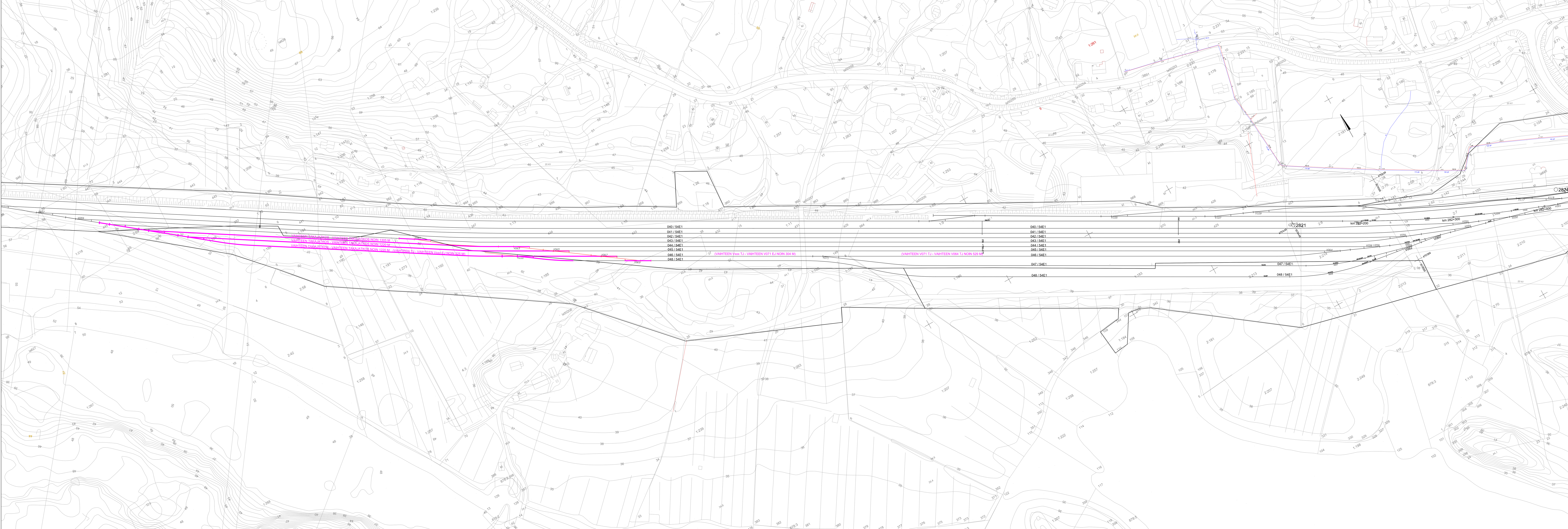
ВАЙНИККАЛА

hp 1100 Raiteen hyöty- tai käyttöpituuden muutos
 UL045 Turvalaitemuutos
 Raide muutos

LUONNOS 30.4.2015 / VR Track Oy

MUUTOS	SELYTYS	01.12.14	PH	23.01.15	MN
		PVM	TEHNYT	PVM	HYV.
	Liikennevira				
	VR TRACK				
PVM 19.06.2003	PVM 27.05.2003	PIIRT. 25.04.03 T. Muhkanen	PIIR. N.O. 4024-030-001-M-2/2		
HYV. M. Nummelin	HYV. M. Majjala	TARK. 20.05.03 K. Ojanperä			

ВАЙНИККАЛА

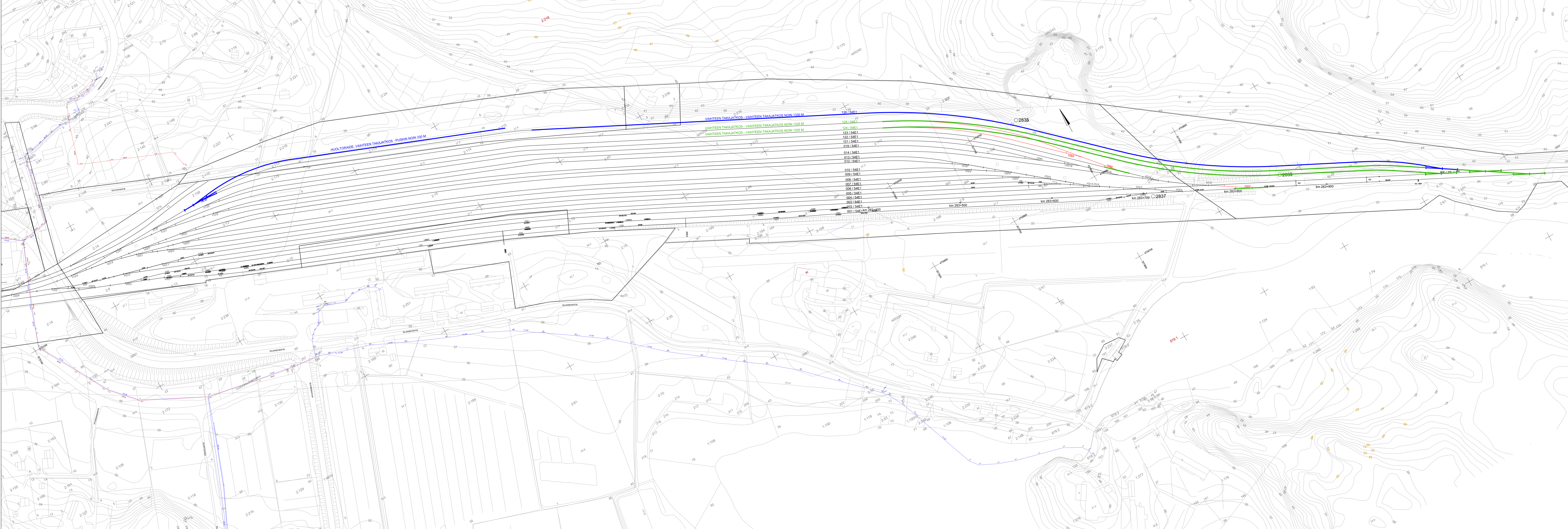


Y:\2014\1_Rata\1308_Vainikkalan_Liikennetäydennysselvitys\07_Suunnitelma\Raiteistolomakke\Raiteistolomall_2_Vuorok

Muut	Setitys	Pvm	Tietynä	Pvm	Hyt
		Vainikkalan liikennetäydennysselvitys Suunnitelma			
		Pyyksälän osasto Vainikkala Raiteistolomall 2.1			
Päiv.	25.03.2015	nm	Pitämä		
Suom.			Käyttö- ja huolto		
Tark.			Ratamäär.		
Hrv.			Palko	Laji	Numero
Til.hyt.			Muut	Lehti	Lehti

Opastimien etäisyydet rajamerkistä ja raiteiden pituudet

Raide	Vaihteen takajatkos - vaihteen takajatkos	Turvalaite + pysähtymisv ara	Hp	Huomautus
043	1375	160	1215	Eteläpään lähtöopastin 60m rajamerkistä
044	1305	160	1145	Eteläpään lähtöopastin 60m rajamerkistä
045	1220	160	1060	Eteläpään lähtöopastin 60m rajamerkistä
046b	325	60	265	Eteläpään lähtöopastin 60m rajamerkistä
046a			kp281	
048	945	120	825	Raideopastimet 20m rajamerkistä.
123			847	
124	1325	160	1165	Raideopastimet 20m ja 60m rajamerkistä.
125	1325	200	1125	Raideopastimet 60m rajamerkistä
126	1330	200	1130	Raideopastimet 60m rajamerkistä
127			kp305	



Y:\2014\1_Rata_1308_Vainikkalan_Liikennötävysselvitys\7_Suunnitelma\Raiteistolomakkeet\Raiteistolomall_2_Vuor.dwg
 Suunnitelma: Raiteistolomakkeet

Muut	Setitys	Pvm	Tetty	Pvm	Hyt
		Vainikkalan liikennötävysselvitys Suunnitelma			
		Pysähtymä sijainti Vainikkala Raiteistolomall 2.1			
Päiv.	25.03.2015	hm	Pitämys		
Suom.			Käyttöoikeus		
Tark.			Ratamäärä		
Hyt.			Pääs		
Til.hyt.			Laji	Numero	Muut
			Lehti	Lehti	

ISSN-L 1798-8217
ISSN 1798-8225
ISBN 978-952-317-311-8
www.liikennevirasto.fi

Liik
enne
vira
sto

