

Case Hanalan vaiheet

Anton Aronen

11.1.2024



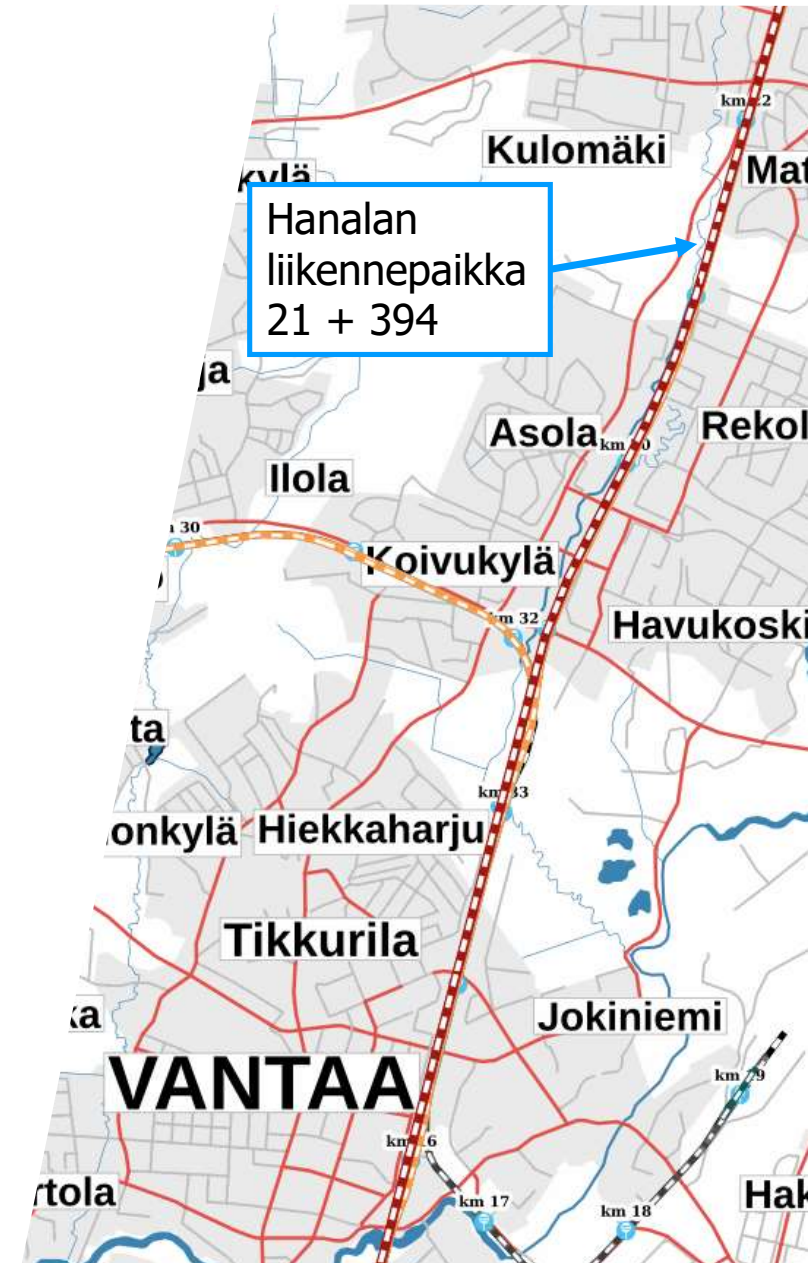
Väylävirasto
Trafikledsverket

Ylempi kuva Ratakuvapalvelu ja
alempi kuva Finna, Hanalan seisake
1978

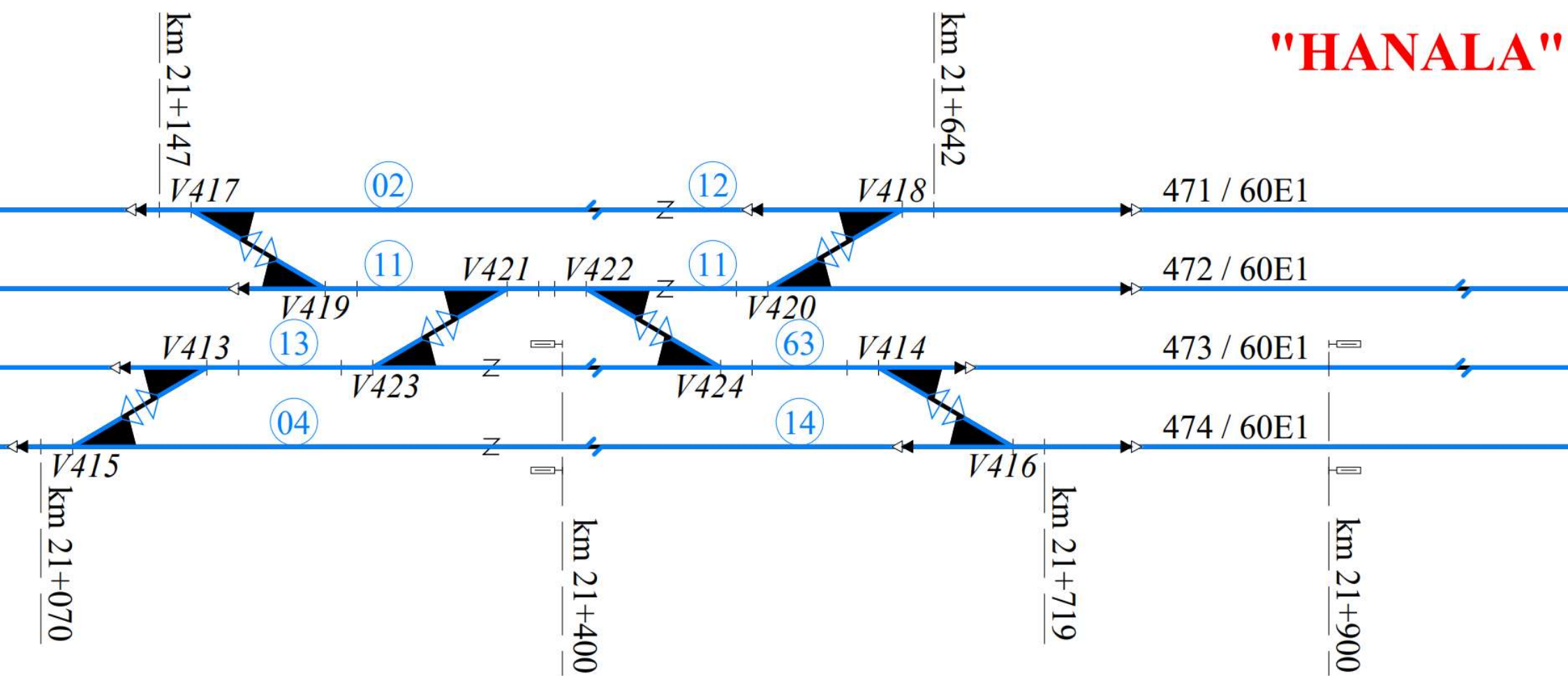


Sisältö

- Hanalan raiteenvaihtopaikka
- Historia
- Nykytila
- Mahdollisia syitä geometriavirheiden syntymiselle
- Vaihdealueiden pohja- ja alusrakenteet
- Hanalan liikennepaikan nopeudennosto ja hankearvio
- Rakentamisen aikaiset vaikutukset
- Jatkotoimenpiteet



"HANALA"



Historia

Helsinki-Hämeenlinna 1862 LR

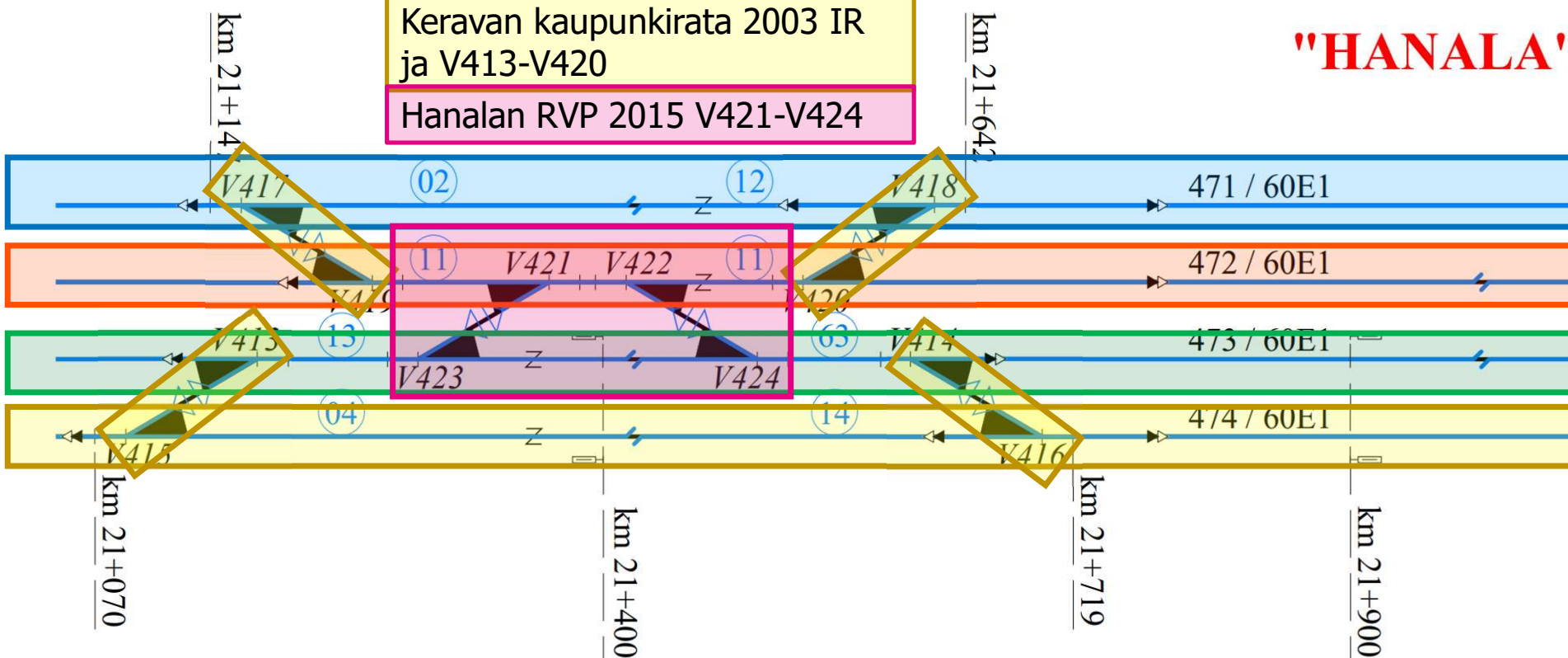
Tikkurila-Kerava 1900 LKR

Hanalan seisake 1936-1980 (150 m pohjoiseen nyk.)

Tikkurilasta pohjoiseen 1981 IKR

Keravan kaupunkirata 2003 IR
ja V413-V420

Hanalan RVP 2015 V421-V424



Väylävirasto
Trafikledsverket

"HANALA"

Nykytila

- Hanalan liikennepaikkalla on ollut jo vuosia 120 km/h nopeusrajoitus raidegeometriavirheistä johtuen.
- Suunniteltu maksiminopeus on 200 km/h.
- Raidegeometriavirheitä on yritetty korjata kunnossapitotoimenpiteillä, mutta tuloksetta.
- Geometriavirheiden syistä ja niiden kunnostamissuosituksista on Tampereen yliopiston tekemä selvitys:
 - [Hanalan liikennepaikan geometriavirheiden selvitystyö, Väyläviraston julkaisu 9/2021](#)



Väylävirasto
Trafikledsverket

Mahdollisia syitä geometriavirheiden syntymiselle

- Raideväli 4,3 m (vaihdeparit V417-V419 ja V418-V420) aiheuttavat pakkopisteen tukemistyöhön, koska takajatkosten kohdalle ei jää yhtään lyhyttä pölkkyä. -> johtaa helposti nuolikorkeusvirheisiin
 - Pitkien vaihdepölkkyjen kuperuus ja kapea raideväli johtaa kallistusvirheeseen, jota ei saada siirrettyä poikkeavalle, vähemmän liikennöidylle raiteille.
 - Toisaalta muualla rataverkolla on myös vastaavia 4,3 metrin raidevälejä, mutta suurimmassa osassa niistä ei ole vastaavan tason ongelmia.
- Vaihteiden risteyksissä säätölevyjä mangaaniristeyksen lujittamiseksi - > vaikeuttaa risteyksien kohdalla hyvän ja pysyvän geometrian saavuttamista
- Alusrakenteissa välikerroksessa mahdollisesti kuivautusongelmia 120 mm paksun routalevyn johdosta
- Radan materiaalit alusrakenteessa lievästi routivia

Lähde: [Hanalan liikennepaikan geometriavirheiden selvitystyö, Väyläviraston julkaisu 9/2021](#)



Väylävirasto
Trafikledsverket

Mahdollisia syitä geometriavirheiden syntymiselle

- Pohja- ja alusrakenteiden mahdollinen heterogeenisuus
 - Kalliot louhittu vaihealueella vain raiteiden pituussuuntaisesti ja poikkeavien raiteiden alla kalliota.
- Tukemistyön haastavuus ja toisaalta laatu
 - Haastavassa kohteessa sama tukemistyön laatu ei välttämättä riitä kuin paikassa, jossa suurempi raideväli -> sietää paremmin virheitä ja toisaalta virheet eivät leviä vaihteesta toiseen.
- Rakentamisen laatu
- Kaapelialituskohdissa pienipiirteisiä korkeuspoikkeamia.
- Ongelmat johtunevat kaikkien edellä mainittuja tekijöiden yhteisvaikutuksesta.

Lähde: [Hanalan liikennepaikan geometriavirheiden selvitystyö, Väyläviraston julkaisuja 9/2021](#)

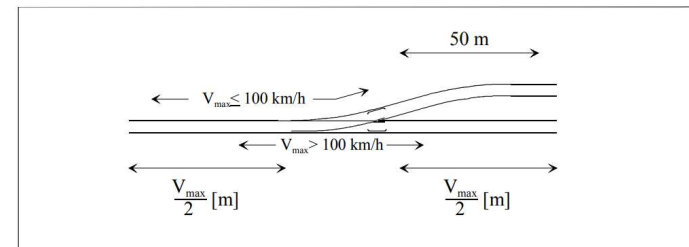
Vaihdealueiden pohja- ja alusrakenteet (RATO 3)

3.7.2.1 Pysyvä painuma

Rata on suunniteltava siten, etteivät taulukossa 2 esitetyt tasaisen kokonaispainuman ja pituus- tai sivuttaiskaltevuuden muutoksen enimmäisarvot ylity radan liikenteelle oton jälkeen.

Vaihdealueilla (ks. RATO 4, 4.1.7 /24/) sovelletaan aina alusrakenneluokan 4 mukaisia tasaisen kokonaispainuman ja pituus- ja sivuttaiskaltevuuden muutoksen enimmäisarvoja. **Vaihdealueella perustamistavan tulee olla homogeeninen ja routimaton.** Vaihteiden sijoittamisessa tulee ottaa huomioon epäjatkuvuuskohdat radassa (siltakansi, rummut ja muutokset pohjamaassa).

Vaihdealue tarkoittaa vaihteen aluetta ja vaihteen jatkosten ulkopuolella olevia alueita, joiden kaikkien suositeltava pituus on $V/2$ m., jossa V ilmoitetaan [km/h], ja on vähintään 50 m. (kuva 16).



Kuva 16. Vaihdealue.

Hanalan nopeudennosto ja hankearvio

- Suunnitelmassa määritetään toimenpiteet nopeudennostamiseksi pysyvästi 200 km/h pääradalla niin, että kunnossapitäminen on kustannustehokasta.
- Toimenpiteet pystytään toteuttamaan näillä näkymin ilman ratalain mukaista ratasuunnitelmaa, koska
 - toimenpiteet tehdään rautatiealueella, eikä ole uusia aluetarpeita (lukuun ottamatta rakentamisen aikaiset tarpeet)
 - vaikutukset (mm. melu, tärinä ja ympäristövaikutukset), eivät muutu merkittävästi.
- Hankearviossa määritetään mm. hankkeen kannattavuus ja kustannusarvio.
- Suunnittelussa määritetään alustavat suunnitelmat ratatekniikan, pohja- ja alusrakenteiden, sähköradan ja turvalaitteiden osalta, joita hyödynnetään rakentamissuunnittelussa.



Väylävirasto
Trafikledsverket

Hanalan nopeudennosto ja hankearvio

- Suunnitelmassa määritetään toimenpiteet nopeudennostamiseksi pysyvästi 200 km/h pääradalla niin, että kunnossapitäminen on kustannustehokasta.
- Toimenpiteet pystytään toteuttamaan näillä näkymin ilman ratasuunnitelmaa, koska
 - toimenpiteet tehdään rautatiealueella, eikä ole uusia aluetarpeita (lukuun ottamatta rakentamisen aikaiset tarpeet)
 - vaikutukset (mm. melu, värinä ja ympäristövaikutukset), eivät muutu merkittävästi.

Hanalan nopeudennosto ja hankearvio

- Käynnissä olevassa suunnittelutoimeksiannossa on tunnistettu seuraavat vaihtoehdot
 - **1A:** Läntistä raidetta siirretään länteen, jolla raideväli kasvatetaan nykyisestä 4,3 metristä 4,8 metriin (muutosalueen pituus noin 1200 metriä)
 - **1B:** Läntistä keskiraidetta siirretään itään, jolla raideväli kasvatetaan nykyisestä 4,3 metristä 4,8 metriin (muutosalueen pituus noin 1200 metriä)
 - **2:** poistetaan vaihteet, jos niillä ei ole ollut käyttöä ja niiden haitat ovat suuremmat kuin hyödyt
- Esitetyt vaihtoehdoista selvitetään haitat, hyödyt ja kustannukset, jotta voidaan valita rakentamisen, kunnossapidon, liikennöinnin ja erityisesti elinkaarikustannuksiltaan paras vaihtoehto.
- Nykyisiä sähkörata- ja turvalaiterakenteita pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon kustannusten säästämiseksi.
- Kuivatukseen ja routimattomuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

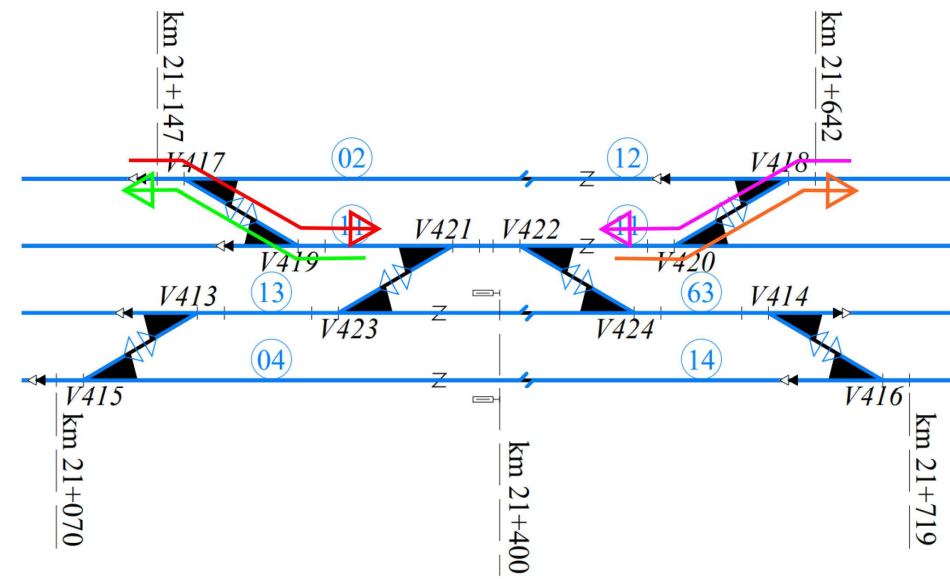


Väylävirasto
Trafikledsverket

Nykytila

- Vaihteiden käyttömäärät 2023

Vaihdeyhteys	Junia (kpl) (± 10)
V417-V419	133
V419-V417	164
V418-V420	241
V420-V418	72
Linjaosuus	Junia (kpl)
V418-V417	~ 35 700
V419-V420	~ 36 700



Rakentamisen aikaiset vaikutukset

- Rakentamisen aikana joudutaan tekemään muutoksia joko läntiselle tai läntiselle keskiraiteelle sekä itäisen keskiraiteen vaihteille.
- Vaikutusalue on 1200 metriä, koska näin pitkää suoraa on raidevälin kasvattamiseksi siirrettävä.
- Pohja- ja alusrakenteiden uusiminen vaihdealueella on merkittävä työ, jossa kalliota joudutaan louhimaan.
- Rakentamisen aikaisia liikennevaikutuksia selvitetään suunnittelun aikana. Mahdollisesti joudutaan rakentamaan väliaikaisia vaihteita, jos molemmat kaukoliikenteen raiteet ovat poissa käytöstä.

Jatkotoimenpiteet

- Hankearvio valmistuu maaliskuun loppuun mennessä.
- Rakentamissuunnittelu tarkoitus tehdä vuoden 2024 aikana.
- Rakentaminen on tavoite toteuttaa vuonna 2025.
- Mahdollisien vastaavien riskikohteiden kartoittaminen rataverkolta ja niiden ennaltaehkäisevät toimenpiteet.



Väylävirasto
Trafikledsverket