

# Oripohjan raideyhteys ja vt 9 –rinnakkaistie, ESISELVITYS

Oriveden kaupunki, Pirkanmaan ELY-keskus

Suunnittelun lähtökohtana oli tutkia mahdollisuutta linjata yrityskäyttöön tarkoitettu raideyhteys/teollisuusraide Orivesi – Seinäjoki radalta Oriveden kaupungin koillispuolelle sijoittuvan Oripohjan yritysalueen asemakaavoitusta varten.

Valtatien 9 (Jyväskylätie) toimenpideselvityksessä välillä Orivesi-Jyväskylä (2022) on myös linjattu nykyisen radan ylittävän rinnakkaistien yhteystarve välille Koulutie-Teollisuustie. Rinnakkaistien ja raideyhteyden yhteensovittaminen nähtiin tarpeelliseksi jo varhaisessa suunnitteluvaiheessa toimivan kokonaisratkaisun löytämiseksi.

Työn aikana tutkittiin useita mahdollisuuksia sekä raideyhteyden että rinnakkaistien toteutukselle. Suunnittelun edetessä rakennuskustannusten sekä olemassa olevan rakennuskannan, katuverkon ja maastonmuotojen yhteensovittaminen rinnakkaistien ja raideyhteyden linjauksiin johtivat alkuperäisten vaihtoehtojen hylkäämiseen sekä uusien syntymiseen.

- Raideyhteyden linjaamisesta idän suuntaan Oripohjan alueelle luovuttiin ja tarkastelussa keskityttiin linjavaihteen ratkaisuun olemassa olevan radan ja Teollisuustien väliselle alueelle.
- Rinnakkaistien linjausvaihtoehdot vt 9:n läheisyydessä osoittautuivat haasteellisiksi ja linjaus päätettiin toteuttaa parantamalla hieman kauempana pohjoisessa sijaitseva Teollisuustien nykyinen tasoristeys siltayhteydeksi.

Suunnitelman tilaajina toimivat Oripohjan raideyhteyden osalta Oriveden kaupungin maankäyttöpäällikkö Antti Kivikko ja Vt 9 rinnakkaistien osalta Pirkanmaan ELY-keskukselta yksikön päällikkö Harri Vitikka.

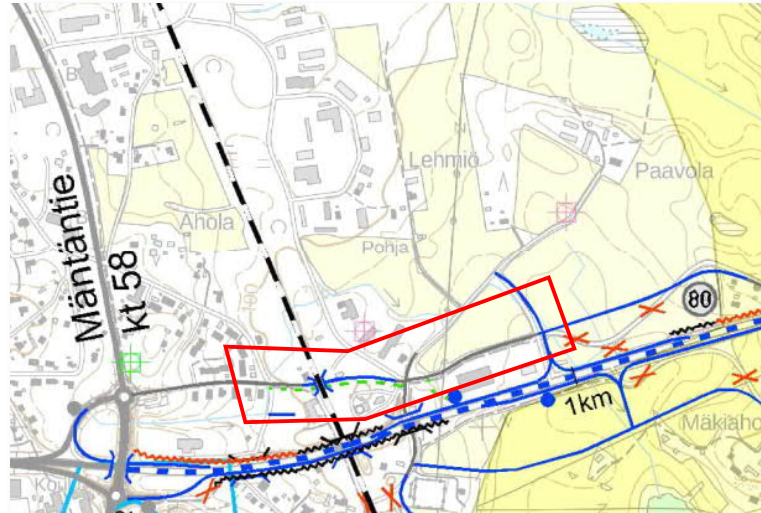
Työn ohjaukseen ovat osallistuneet Oriveden kaupungilta Mika Kuivanen, Julia Valkeejärvi ja Dennis Somelar sekä Pirkanmaan ELY-keskuksesta Minna Huttunen. Työtä ovat lisäksi kommentoineet Väylävirastosta Eero Virtanen sekä Lauri Huttunen.

Suunnittelusta Finnmap Infra Oy:ssä ovat vastanneet projektipäällikkö Mikko Yli-Kauhaluoma sekä suunnittelijat Jan-Erik Berg, Mikko Ailisto ja Viljami Kanerva.

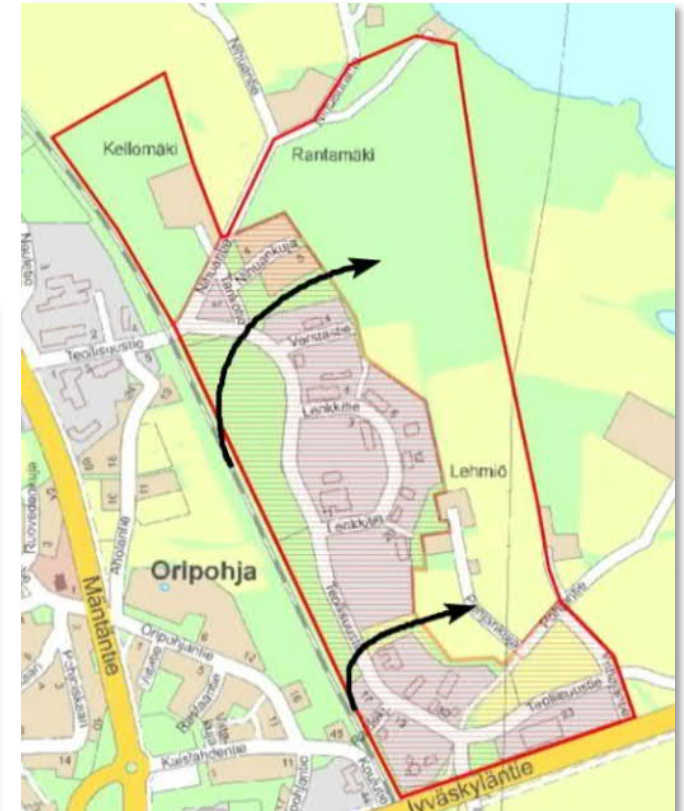
# Lähtökohdat

1. Selvityksen lähtökohtana oli Oripohjan kaavoitushankkeen yhteydessä noussut tarve mahdollisen raideyhteyden toteuttamismahdollisuuksien selvittämisestä alueelle kaavoitettavien yritystonttien tarpeisiin. Lähtökohtana raidelinjausta tarkasteltiin kahtena vaihtoehtoisena etelästä Teollisuustien itäpuolelle suuntautuvana pistoraiteena.
2. Alueen eteläpuolella itä-länsisuunnassa kulkevan Jyväskylätien (vt 9) toimenpidesuunnitelmassa linjatun, Teollisuustien ja Koulutien välisen vt9-rinnakkaistien järjestelyt edellyttivät myös yhteensovitusta radan suunnittelun kanssa.

Koska suunnitelmaratkaisut ovat toisistaan riippuvaisia, hankkeista käynnistettiin yhteinen esiselvitys kesällä 2023.



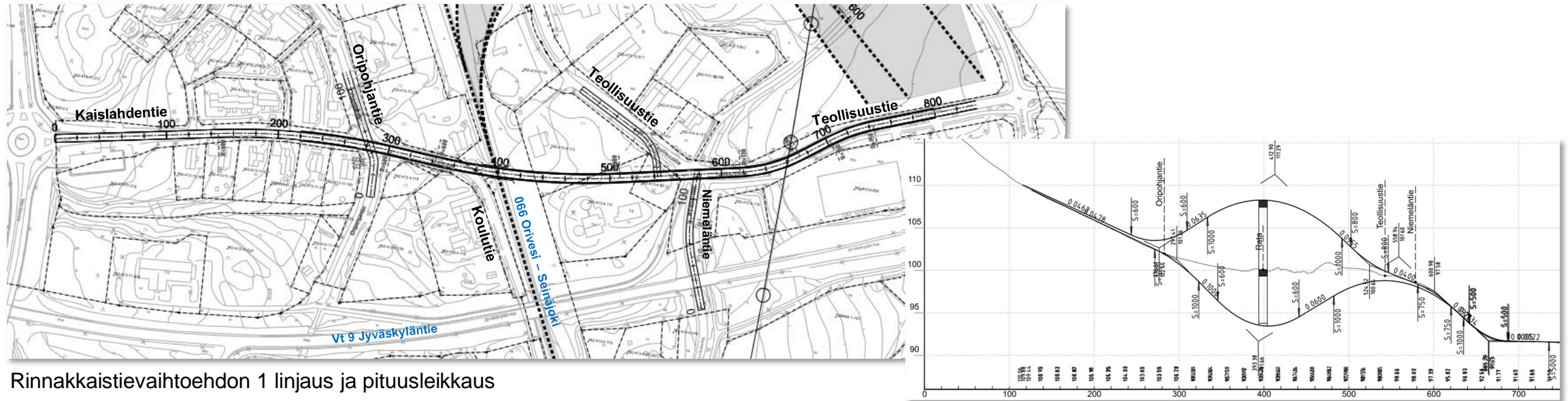
Rinnakkaistien linjaus tarkastelualueella  
(Vt 9 toimenpidesuunnitelma välillä Orivesi-Jyväskylä 2022,  
PIR-ELY/Plaana)



Raidelinjausvaihtoehdot Oripohjan kaava-  
alueelle

# Vt 9, rinnakkaistie VE 1

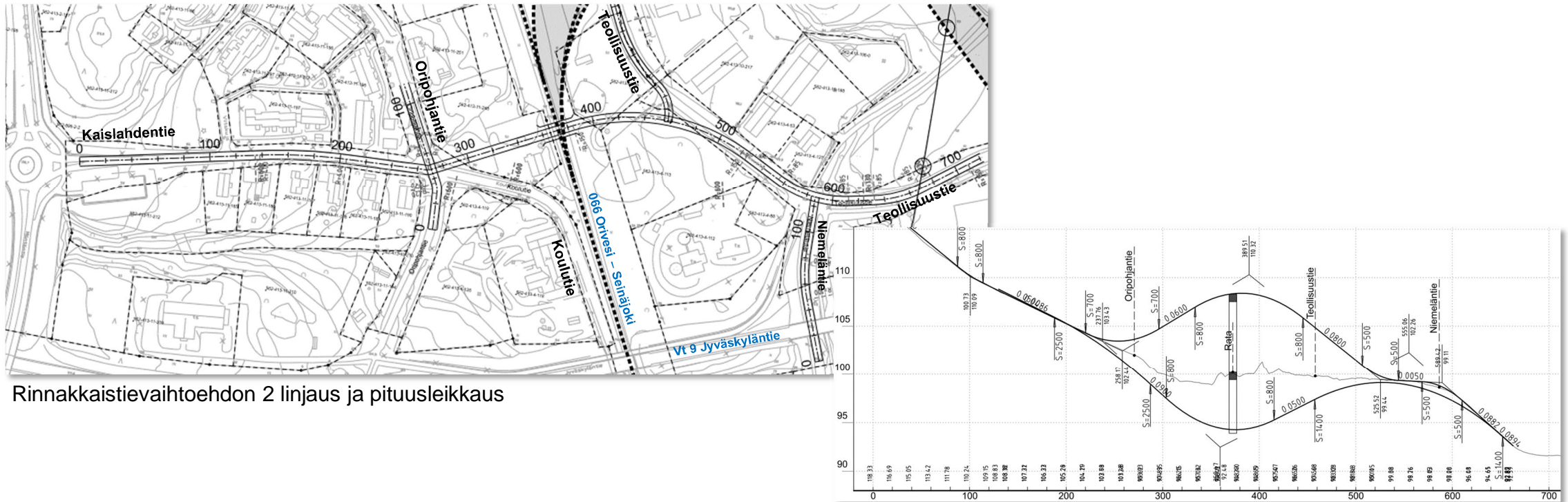
- Rinnakkaistien linjausta tarkasteltiin Vt 9 toimenpidesuunnitelman mukaisesti Teollisuustien ja Kaislahdentien/Koulutien välillä rakennettavalla sillalla.
  - Vaihtoehdon liittyminen nykyiseen katuverkkoon ja maaston laskeutuminen idän suuntaan mentäessä osoittautuivat toiminnallisuuden ja kustannustehokkuuden näkökulmasta haastaviksi.
- Oripohjan kaavoituksen tavoitteista sekä olemassa olevaan katuverkkoon ja yhteyksiin aiheutuvista merkittävistä muutoksista johtuen vaihtoehdosta päätettiin luopua.





# Vt 9, rinnakkaistie VE 2

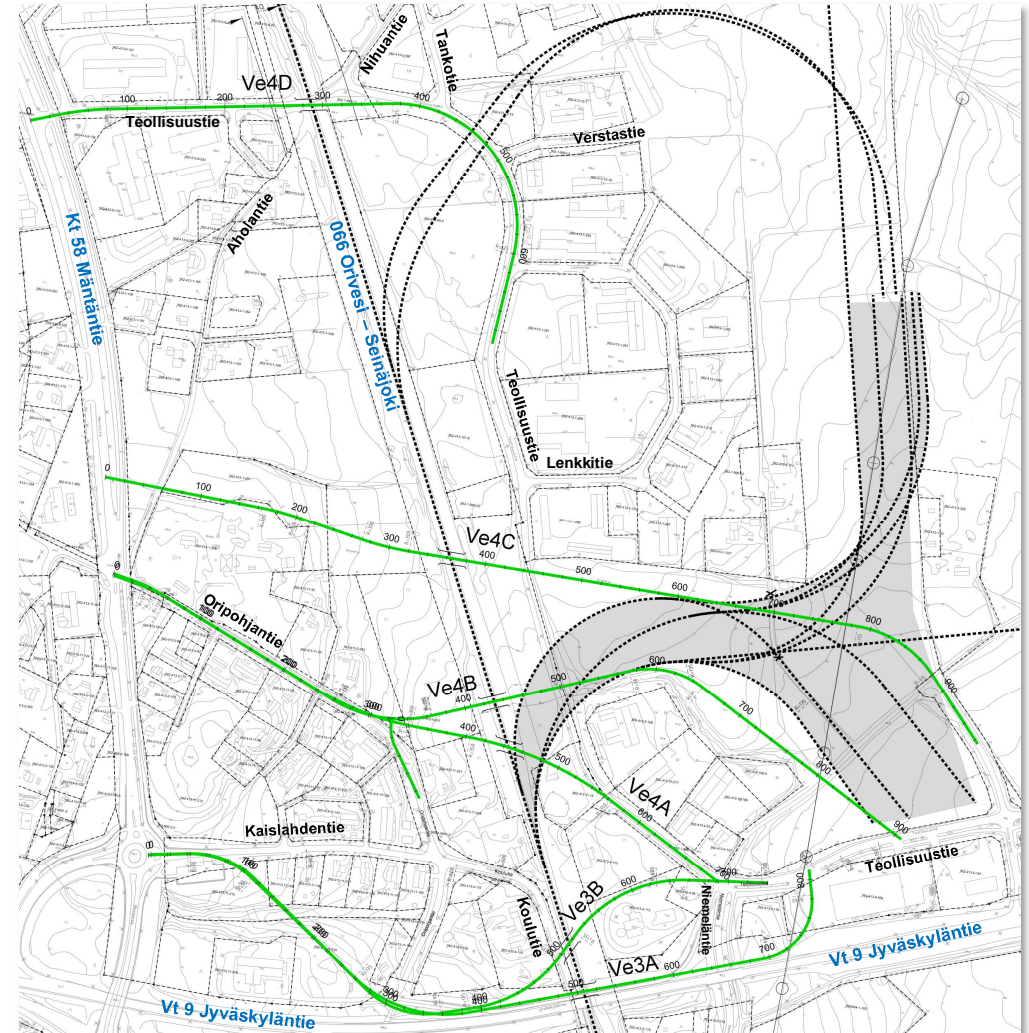
- Toisena vaihtoehtona rinnakkaistien linjausta tarkasteltiin hieman ve 1:tä pohjoisemmalla siltayhteydellä.
- Vaihtoehdon kohdatessa vastaavat haasteet kuin toimenpidesuunnitelman mukainen ensimmäinen vaihtoehto, myös ve 2:sta jouduttiin luopumaan ja tarkastelu päätettiin kohdistaa maastonmuodoiltaan rauhallisempaan ympäristöön hieman kauempana pohjoisessa.



Rinnakkaistievaihtoehdon 2 linjaus ja pituusleikkaus

# Vt 9, rinnakkaistien ja radan yhteensovitus VE 3 A/B – VE 4 A/B/C/D

- Pohjoisempia vaihtoehtoja 3-4 tutkittiin useita ja niitä yhteensovitettiin raidelinjausten tarkasteluihin.
- Kaikissa vaihtoehdoissa, lukuun ottamatta vaihtoehtoa 4D, jouduttaisiin rakentamaan useita siltaosuuksia tai tasoristeyksiä olemassa olevien katuverkko-yhteyksien ylläpitämiseksi.
- Sekä eteläinen että pohjoinen raidelinjaus edellyttivät suunnitteluohjeiden geometrisiin minimiarvoihin tukeutumista.
  - Kaavoituksen näkökulmasta molemmat vaihtoehdot osoittautuivat alueen käytön hyödyntämisen kannalta liian massiivisiksi.
  - Eteläisessä linjauksessa rinnakkaistien järjestelyt edellyttäisivät pääradan ylityksen lisäksi vähintään yhden tasoristeyksen tai vaihtoehtoisesti yli-/alikulkuksien rakentamista.
- Oriveden kaupungin ja Business Tampereen välisissä keskusteluissa päädyttiin ratkaisuun, jossa tarkastelluista raidelinjausvaihtoehdoista luovuttiin ja ryhdyttiin tutkimaan ratkaisua, joka tukeutuisi rinnakkaistien vaihtoehtoon 4D Teollisuustien pohjoisosassa.
  - Nykytilanteessa Teollisuustiellä sijaitsee turvalaitevarusteltu tasoristeys Orivesi – Seinäjoki –radan risteämiskohdassa.

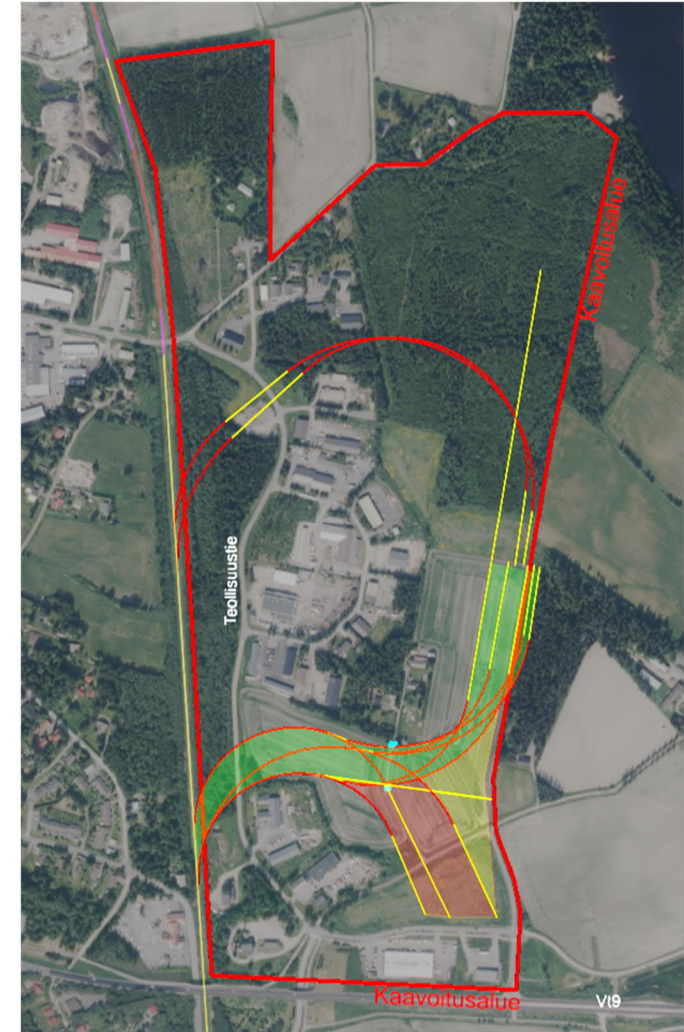




# Oripohjan raideyhteys

## - Eteläinen ja pohjoinen vaihtoehto

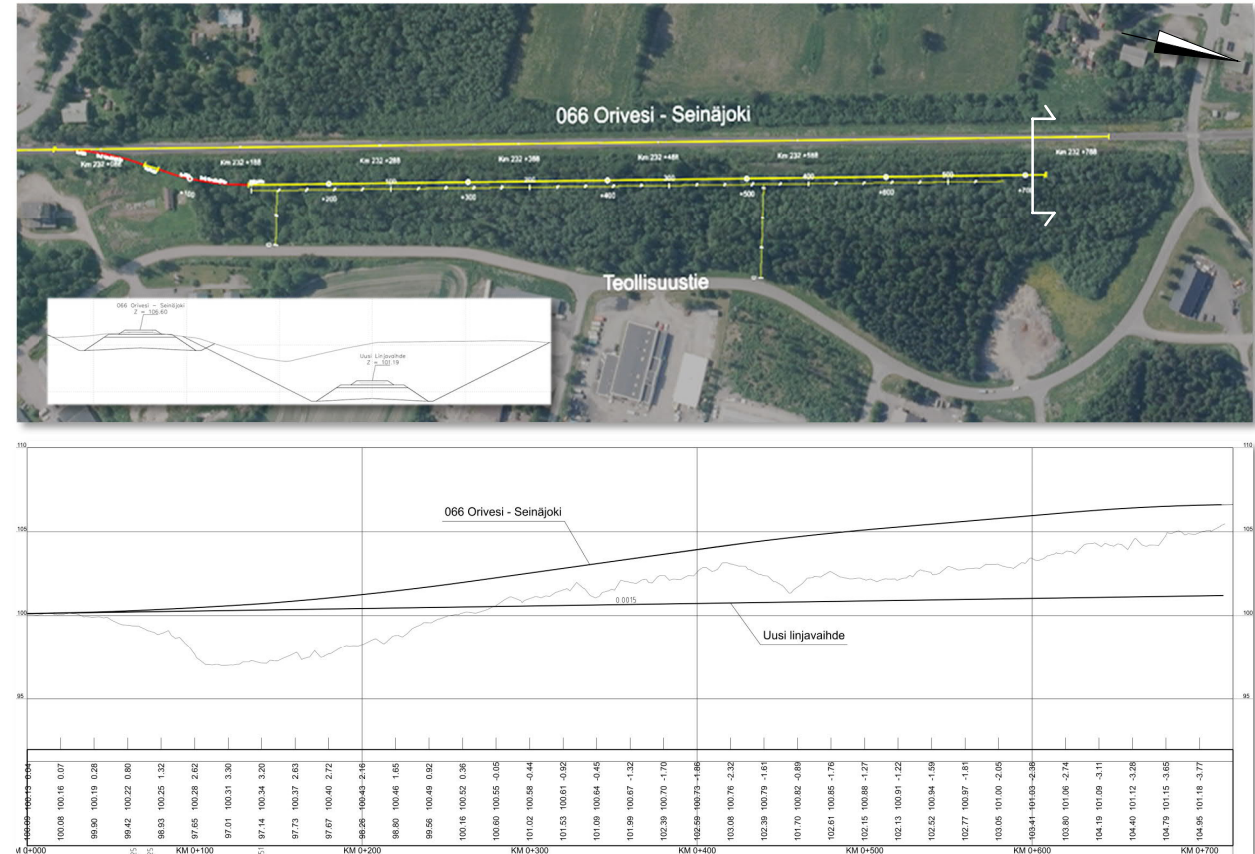
- Selvityksen lähtökohtana oli tarkastella oheisen kuvan mukaisesti raideyhteyden linjauksia, jotka suuntautuisivat Oripohjan kaavoitusalueen itäpuolelle eteläistä tai pohjoista maastokäytävää pitkin.
  - Tarkastelun edetessä pohjoisen linjauksen haasteelliset maastonmuodot, pääraiteen jyrkkä pituuskaltevuus sekä vaikutukset ympäröivään katuverkkoon johtivat vaihtoehdosta luopumiseen.
  - Eteläisen linjauksen todettiin suunnittelussa olevan ratageometrisesti erittäin haastava eikä risteävien katujen näkemiä pystytty varmistamaan mahdollisia tasoristeyksiä silmällä pitäen.
- Molemmat vaihtoehdot luovat muulle liikenteelle ja alueen toiminnoille tilanteen, jossa syntyy estevaikutusta tai liikenneturvallisuutta heikentäviä olosuhteita. Eritasoratkaisun sovittaminen ympäristön kannalta toimivaksi kokonaisuudeksi ei tarkastelun perusteella osoittautunut kokonaistaloudellisesti tai liikenteellisesti järkeväksi ratkaisuksi.
- Edellä mainittujen haasteiden vuoksi kuvassa esitetyt linjausvaihtoehdot päädyttiin hylkäämään ja raiteelle ryhdyttiin etsimään muita ratkaisuja.



Raidelinjausvaihtoehtojen tarkastelua

# Oripohjan raideyhteys - Linjavaihde

- Teollisuustien kanssa risteävien raidevaihtoehtojen hylkäämisen myötä päädyttiin tutkimaan linjavaihteen toteuttamismahdollisuuksia.
- Linjavaihde sijoittuisi Orivesi-Seinäjoki radan itäpuolelle, Teollisuustien ja radan väliselle alueelle.
  - Läpiajettavuus ei ole mahdollista pääraiteen korkeiden pituuskaltevuusarvojen (n. 2,0 ‰) sekä toisaalta liikennepaikkojen pituuskaltevuusvaatimusten vuoksi (< 1,5 ‰).
  - Linjavaihteen sivuraiteen kokonaispituus tarkastelussa on n. 700 metriä, josta suoralla osuudella on n. 570 metriä. Hyöty-/käyttöpituudet riippuvat mm. mahdollisista opastimista, joiden tarpeita ei tässä selvityksessä tarkemmin tutkittu.
  - Tässä työssä on tutkittu ainoastaan ratalinjauksen tilavaatimukset eikä radan käyttöön liittyvien toimintojen tilantarpeisiin ole otettu kantaa.
  - Linjauksen kohdalla maasto ja nykyinen rata nousevat kohti pohjoista ja linjavaihde vaatii maaleikkauksia laajalta alueelta. Linjavaihteen loppupäässä tasoero pääraiteeseen on yli 5 metriä.
  - Raidevälin tulee olla n. 25 metriä, jotta välttyään tukiseinän tai vastaavan erikoisrakenteen tarpeelta.

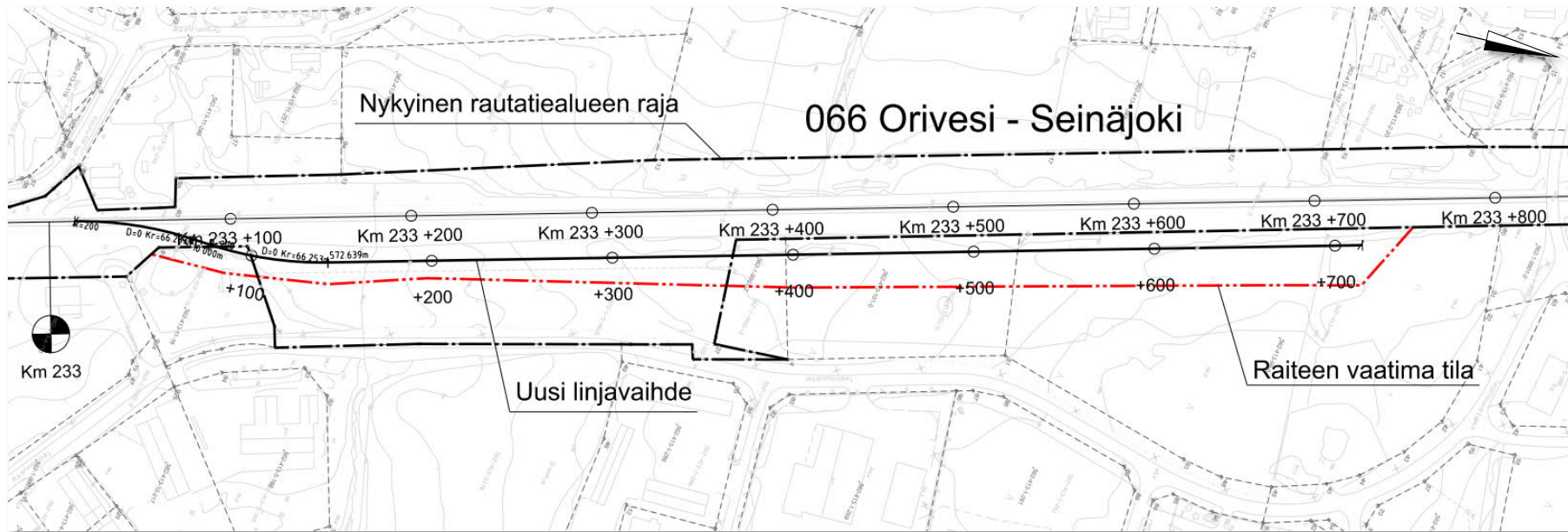


Linjavaihteen sijoittuminen kartalla + poikkileikkaus (PL 710) sekä pituusleikkaus



# Oripohjan raideyhteys - Linjavaihde

- Tarkastelussa on tutkittu pelkän raiteen tilantarve sekä asema maastossa.
  - Raiteen käyttöön liittyvät toiminnot ja tilat sijoittuvat luonnollisesti osittain samaan leikkaukseen. Tarkempi suunnittelu tapahtuu asemakaavoituksen yhteydessä.
- Alueen asemakaavoituksen myötä määritellään myös ajoyhteydet (1-2 kpl) Teollisuustieltä.
  - Junien lastaus ja purku tapahtuu koko radan pituudelta

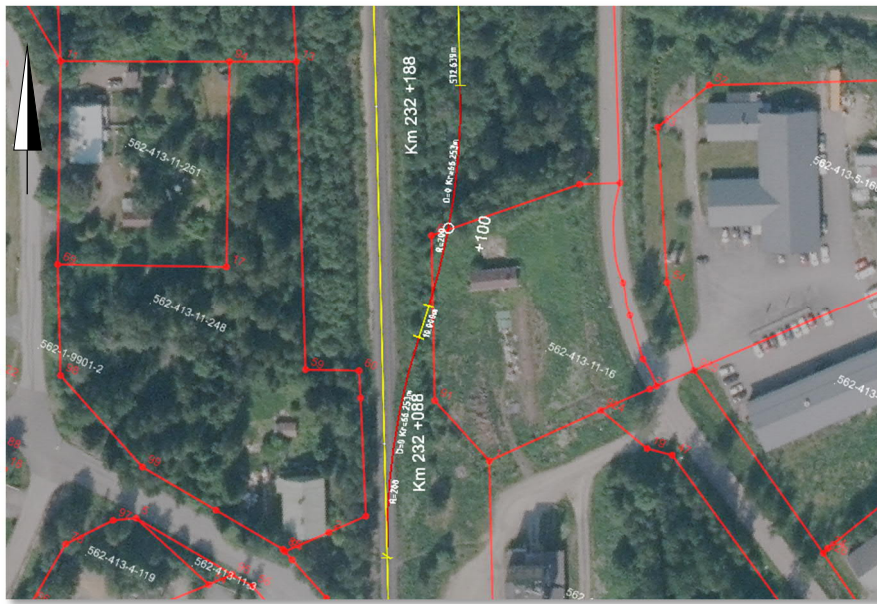


Linjavaihteen sijoittuminen kartalla + tilantarve

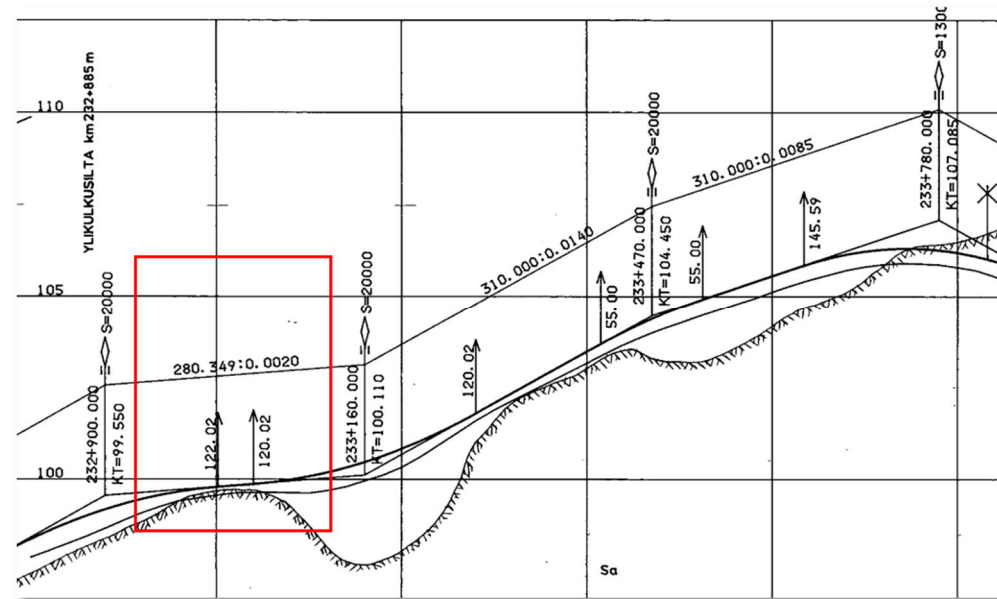
# Oripohjan raideyhteys

## - Linjavaihte

- Erkanemisvaihteen sijoittamista rajoittaa pääraiteen pituuskaltevuus. Kuvan mukaisesti vaihde sijoitettiin 2 ‰ pituuskaltevuusjaksolle.
- Erkanevan raiteen alku tulisi sijoittaa lähelle ao. kuvassa näkyviä rakennuksia. Kiinteistöllä 562-413-11-16 sijaitsee rakennus (+100 paalun alapuolella), joka ei ole asuinkäytössä.
- Vaihteesta tulevat mahdolliset melu- ja värinä Haitat koskisivat radan länsipuolista asuinkiinteistöä 562-413-11-248



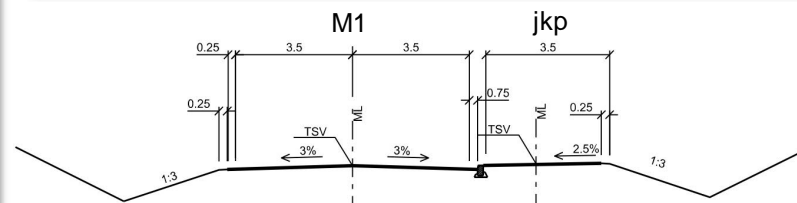
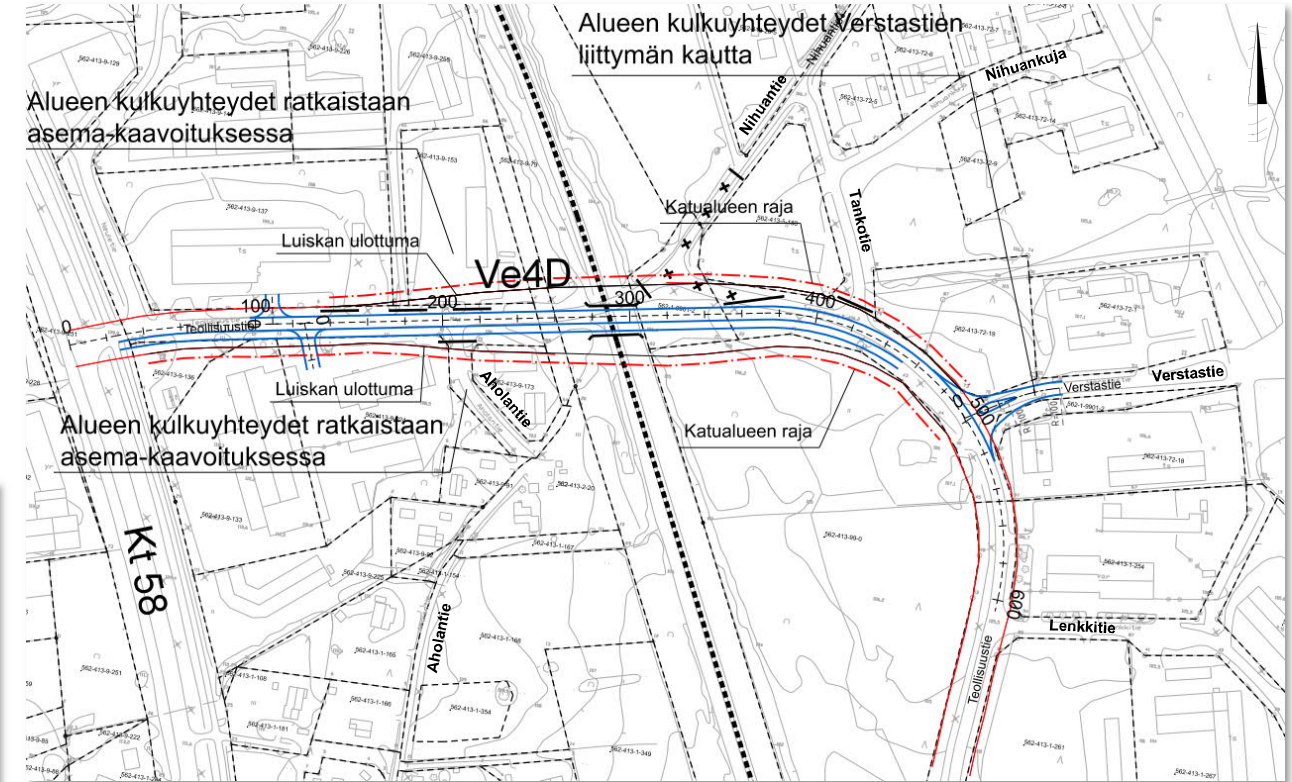
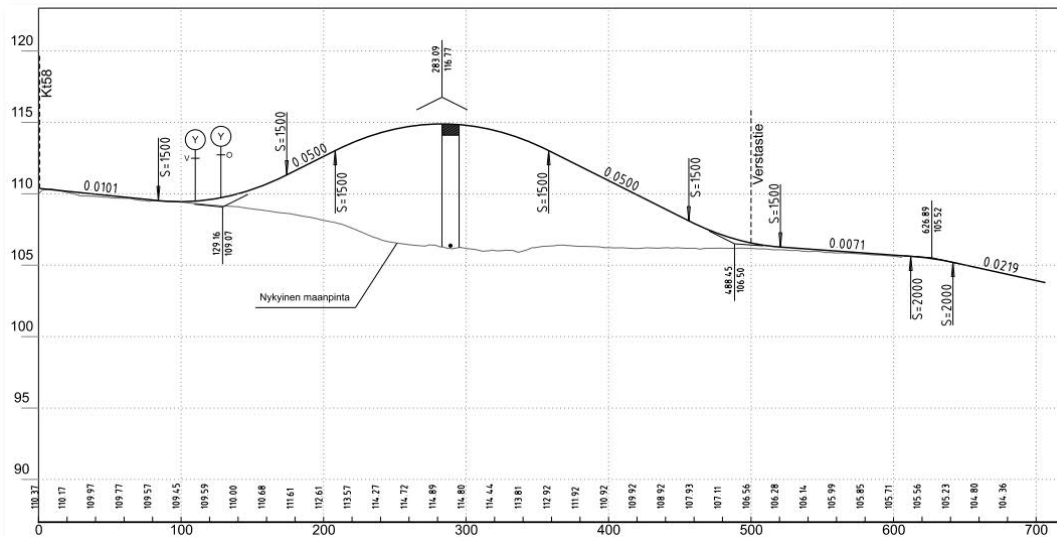
Vaihteen sijoittuminen kartalla



Vaihteen sijainti pääradan pituusleikkauksessa

# Vt 9, rinnakkaistie Ve4D

- Teollisuustien nykyinen tasoristeys parannetaan ylikulkusillaksi oheisen kuvan mukaisin järjestelyin.
- Sillan rakenteiden myötä katkaistavia katu- tai tonttiliittymiä on yhteensä 7 kpl.
  - Radan itäpuolella Nihuantien ja Tankotien poistettavat yhteydet Teollisuustielle järjestetään alueen koilliskulmassa sijaitsevien kiinteistöjen itäpuolelta Verstastien kautta.
  - Radan länsipuolella Aholantien ja kiinteistöjen tonttiliittymien järjestelyt ratkaistaan alueen asemakaavoituksen yhteydessä.

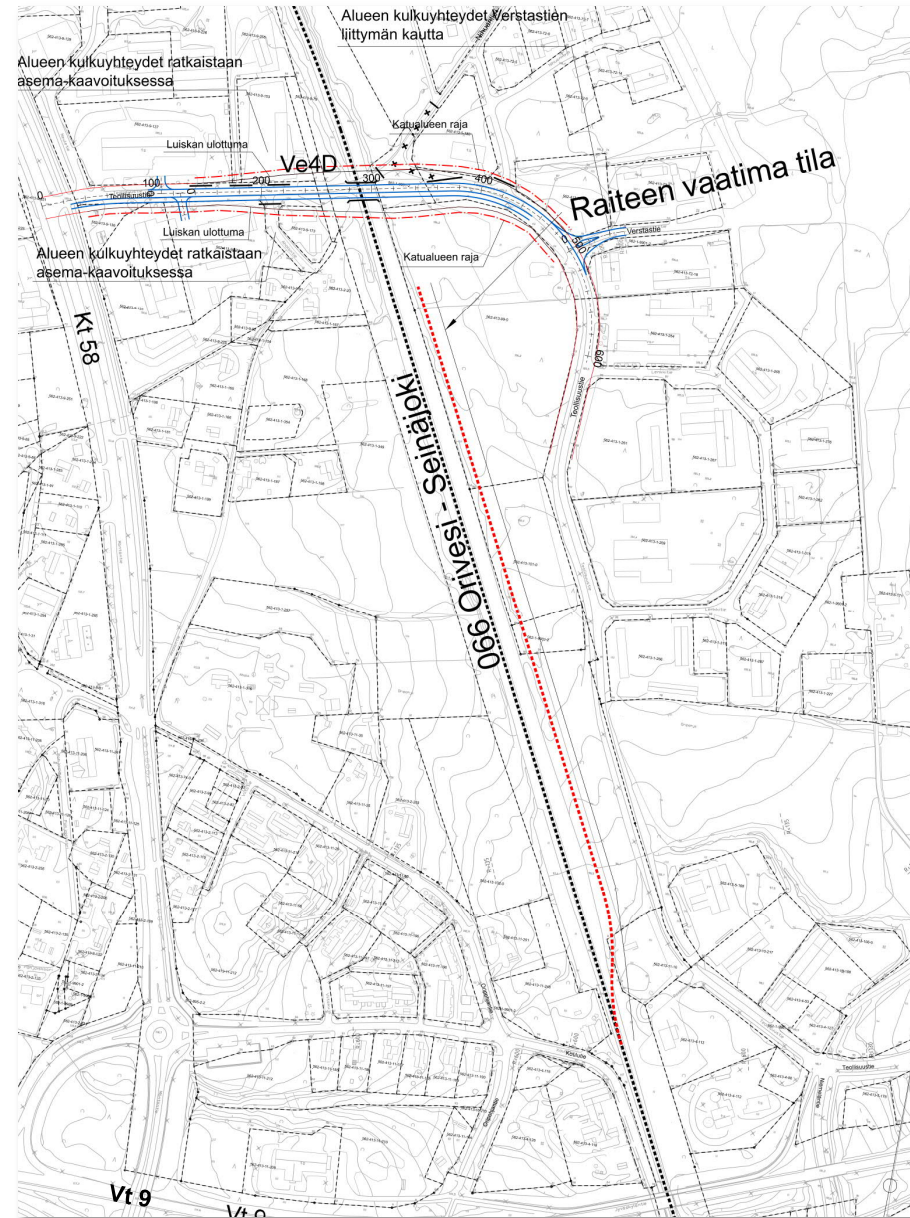


4D-rinnakkaistien sijoittuminen kartalla, pituusleikkaus sekä tyyppipoikkileikkaus



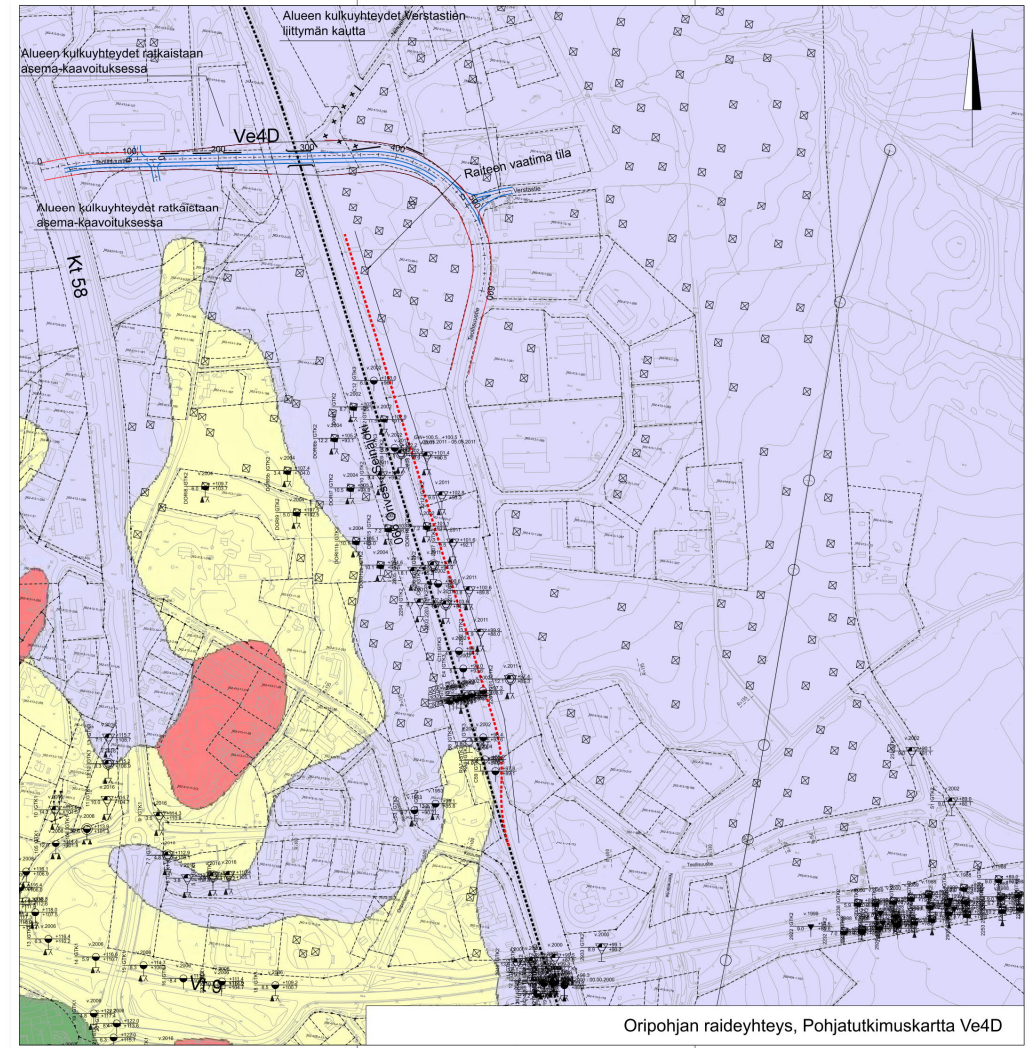
# Vt 9 rinnakkaistie Ve4D + linjavaihte

- Rinnakkaistien järjestelyt ja linjavaihteen rakentaminen voidaan vaiheistaa eivätkä suunnitelmaratkaisut ole riippuvaisia toisistaan.
- Oripohjan asemakaavoituksen kannalta ratkaisut eivät aseta merkittäviä rajoituksia aivan Teollisuustien pohjoisinta osaa lukuun ottamatta.
  - Verstastien parannettavan katuyhteyden myötä nykyisten ja alueen itäpuolelle kaavoitettavien kiinteistöjen yhteydet Teollisuustielle sekä etelän ja pohjoisen suuntiin säilyvät hyvinä.



# Pohjaolosuhteet

- Oikealla on esitetty kuvakaappaus alueen pohjatutkimuskartasta
  - Pohjatutkimuskartan taustalla on esitetty GTK:n maaperäkartta
  - Alueella ei tehty pohjatutkimuksia tässä vaiheessa
  - Kartalla esitetyt kairaukset ovat GTK:n ja Oriveden pohjatutkimusrekistereistä
  - Oriveden kairaukset on esitetty laatikkoina, joiden keskellä on ruksi
- GTK:n maaperäkartan perusteella pohjamaa toimenpidealueilla on hiesua.
- Alueelta otettujen näytteiden perusteella pohjamaa on savista silttiä, ennen moreenia ja kalliota. Moreenin rakeisuutta ei ole tutkittu, mutta moreeni on todennäköisesti hienoainespitoista. Savinen silttikerros on melko paksu, paikoittain yli kymmenen metriä.
- Painokairaukset ovat olleet pääsääntöisesti kierron puolella
- Kallio on todennäköisesti noin 10-20 m syvyydellä maanpinnasta.
- Pohjavedenpinta on melko lähellä maanpintaa.
  - Alueelta löytyi kolme pohjavesiputkea sekä kaksi kairausta, joissa on ilmoitettu pohjavedenpinta.
  - Pohjavedenpinta on ollut 0,25...1,95 m syvyydellä maanpinnasta.
- Teollisuustien silta tulee perustaa todennäköisesti paalujen varaan.
- Tulopenkereille tarvitaan todennäköisesti paalulaatat ja kevennystä.



Pohjatutkimuskartta (+ 4D-rinnakkaistie ja linjavaihde)

# Oripohjan raideyhteys - Linjavaihde (kustannusarvio)

Karkeiden hankeosalaskelmien perusteella raideyhteys maksaisi n. 2 M€ (rakentamiskustannukset, ei hanketehtäviä). Väylävirastolta työn aikana saadun kommentin mukaan tyypillinen liikennepaikan rakentamiskustannus on täydellisellä turvalaitevarustuksella karkeasti n. 7-11M€. Tässä esitetty linjavaihde on kuitenkin tyypillistä liikennepaikkaa yksinkertaisempi ja pienempi, joten rakentamiskustannukset olisivat mitä todennäköisemmin selvästi alle 7 M€.

Kustannusarvion tarkentamiseksi tulee kuitenkin jatkosuunnittelussa selvittää ainakin seuraavat asiat:

- Tuleeko raideyhteyden olla sähköistetty tai tulisiko sähköistykseen varautua
- Riittääkö esitetyn mukaisesti yksi pistoraide vai tarvittaisiinko useampi sivuraide
- Miten tavarajunien liikennöinti/järjestely toteutettaisiin
- Mikä on mitoittava junapituus/hyötypituus
- Millaiset turvalaitteet linjavaihde vaatisi
- Millaisia toimenpiteitä linjavaihteesta tulisi olemassa oleville radan turvalaitteille
- Tarkat tiedot alueen pohjaolosuhteista



# Oripohjan raideyhteys

## - Vt 9 rinnakkaistie (kustannusarvio)

- Hankeosalaskennan mukaiset rakennuskustannukset vt 9:n rinnakkaistielle ovat n. 1,74 M€ (alv. 0 %)
  - rakennusosat 1,12 M€
  - hanke- ja tilaajatehtävät 0,62 M€
- Linjaraitteen mahdollisella rakentamisella ei ole vaikutusta rinnakkaistien rakentamiseen tai rakennuskustannuksiin.

1000-4000	Rakennusosat yhteensä		1 119 144,52
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä		1 342 973,42
1000-5700	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä		1 741 835,18
	Muut kustannukset		0,00
	<b>Yhteensä</b>	<b>alv 0 %</b>	<b>1 741 835,18</b>
		alv 24 %	418 040,44
	<b>Yhteensä</b>	<b>alv 24 %</b>	<b>2 159 875,63</b>