

# Sörnäisten tunnelin työnaikaiset liikennejärjestelyt Hermannin rantatiellä, lisäselvitys

<b>Päiväys</b>	19.3.2021
<b>Tekijä</b>	Sitowise
<b>Projektinnumero</b>	KAU45292

## Sisällys

1	Lisäselvitys, yleistä .....	1
2	Selvitystyön tavoitteet ja rajaukset.....	1
3	Suunnitelman lähtökohdat ja lähtötiedot .....	1
4	Työnaikaisen liikennesuunnittelun lähtökohdat ja katuverkosto .....	1
4.1	Vaihtoehdot työnaikaiselle liikenteelle .....	1
4.2	Liikennemäärä Hermannin rantatiellä .....	2
4.3	Työnaikaisen reitin liikenneteknisen mitoituksen lähtökohdat .....	3
4.4	Liikenteenhallintasuunnitelmien lähtökohdat työnaikaisissa järjestelyissä.....	5
4.4.1	Liikenteelliset rajoitukset.....	5
5	Työnaikaisen suunnitteluratkaisun ominaisuudet .....	5
5.1	Työnaikaiset reittien sijainti ja ominaisuudet.....	5
5.2	Liikenteenhallinnan ratkaisut, liikennevalojen tarpeet.....	8
5.3	Vaikutukset maankäytölle maanpinnalla .....	8
5.3.1	Vaikutukset kaupunkirakenteeseen ja maankäyttöön .....	8
5.3.2	Purettavat ja muutettavat rakennukset / rakenteet.....	8
5.4	Liikenteen ratkaisut .....	9
5.5	Geotekniset ratkaisut .....	11
5.6	Rakenteelliset ratkaisut .....	11
6	Työnaikaisten ratkaisuiden kustannusvaikutukset .....	12
7	Johtopäätelmät .....	13
8	Riskejä .....	13
9	Liitteet .....	13



## 1 Lisäselvitys, yleistä

Sörnäistentunnelin yleissuunnitelma päivitettiin 2020. Työn keskeisin tavoite oli varmistaa katutunnelin toteuttamiskelpoisuus Kalasataman raitiotien rakentamisen jälkeen ja tarkastella erilaisia varautumismahdollisuuksia tunnelirakentamiseen. Työhön ei kuulunut tarkastella välillisiä kustannusvaikutuksia siinä tapauksessa, että tunnelin rakentamiseen ei varauduta.

## 2 Selvitystyön tavoitteet ja rajaukset

Tässä selvityksessä on tutkittu niitä välillisiä vaikutuksia ja kustannuksia, joita tunnelin rakentamisesta aiheutuu Hermannin rantatiellä, jos tunnelin rakentamiseen ei varauduta katusaneerauksen ja raitiotielinjan rakentamisen aikana.

Tässä työssä otetaan kantaa mm:

- Työnaikaisten liikennejärjestelyjen laajuuteen ja tarvittavan alueen leveyteen
- Työnaikaisten järjestelyjen mahdolliset vaikutukset alueen maankäytön suunnittelulle
- Työnaikaisten järjestelyjen vaikutuksiin pohjarakenteisiin esim. työnaikaisen reitin paalulaahtan tarpeeseen ja laajuuteen sekä muihin rakenteellisiin asioihin

## 3 Suunnitelman lähtökohdat ja lähtötiedot

Tämän selvityksen tunneliinjauksen lähtötietona on käytetty Sörnäistentunnelin vuonna 2020 päivitettyä yleissuunnitelmaa.

Kalasatama-Pasila raitiotien yleissuunnitelma on ollut tämän selvityksen lähtökohtana raitiotieliikenteen vaikutuksia arvioitaessa.

## 4 Työnaikaisen liikennesuunnittelun lähtökohdat ja katuverkosto

### 4.1 Vaihtoehdot työnaikaiselle liikenteelle

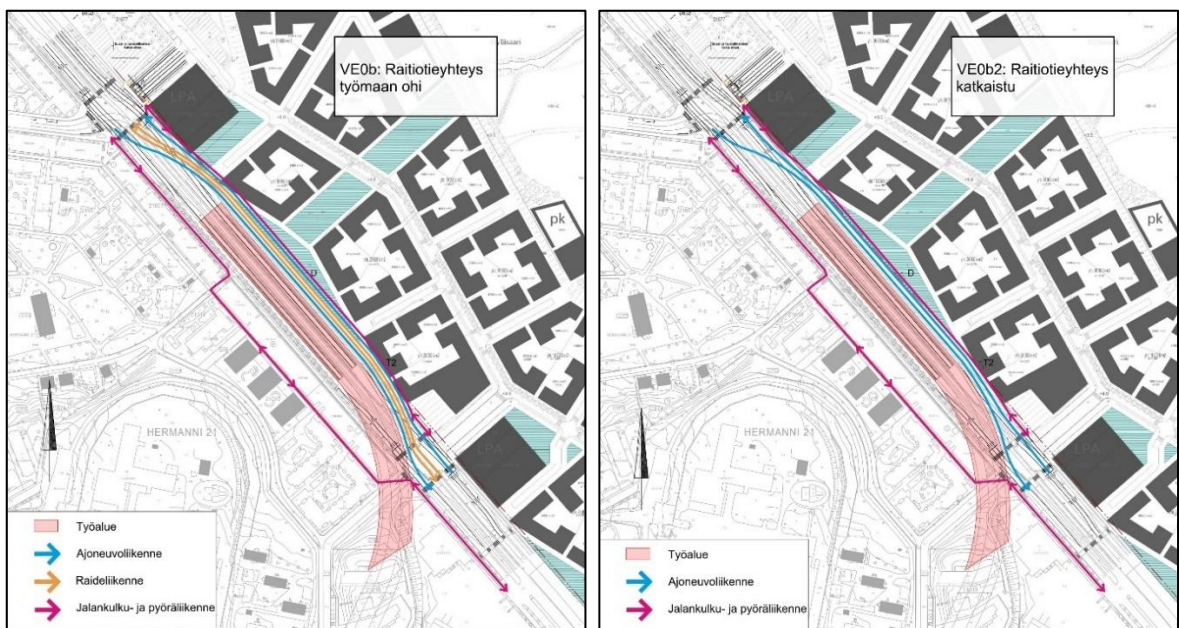
Jos Hermannin rantatien katusaneerauksen ja raitiotielinjan rakentamisen aikana ei varauduta erikseen Sörnäisten tunnelin rakentamiseen, on tunnelin rakentamisen ajaksi kaikki Hermannin rantatien liikenne siirrettävä kiertoreiteille, koska betonitunnelin rakentaminen vaatii laajan avokaivannon. Tunnelin rakentamisen aikana on mahdollista säilyttää kadun länsi-/eteläpuolen jalkakäytävä ja pyörätie, reitti tulee kulkemaan avokaivannon yli työnaikaista siltaa pitkin. Raitiotie, autoliikenne ja itä-/pohjois-laidan jalkakäytävä sekä pyörätie on siirrettävä työn ajaksi kiertoreitille. Raitiotien siirtämisen vaihtoehtona on raiteiden väliaikainen purkaminen ja linjan korvaaminen linja-autoilla tunnelin rakentamisen ajaksi.



Tarkasteltavat vaihtoehdot (Kuva 1):

- Ve0B: Raitiotie siirretään kiertotielle, liikennöinti molempiin suuntiin omilla raiteilla.
- Ve0B2: Raitiotieliikenne katkaistaan ja korvataan bussiliikenteellä.

Liikenne siirretään kiertoreitille noin 450 metrin matkalta Haukilahdenkadun ja Sörnäistenkadun väliä. Kiertoreitti toteutetaan Kyläsaaren kohdalla Hermannin rantatien itä-/pohjoispuolelle vanhalla ratapenkalle. Kiertoreitin tilantarve riippuu siitä, toteutetaanko raitiotie työmaan ohi vai ei. Raitiotie on toteutettava liikenteen sujuvuuden turvaamiseksi omalle väylälle ja liikennöinnin on oltava mahdollista molempiin suuntiin omalla raiteella.

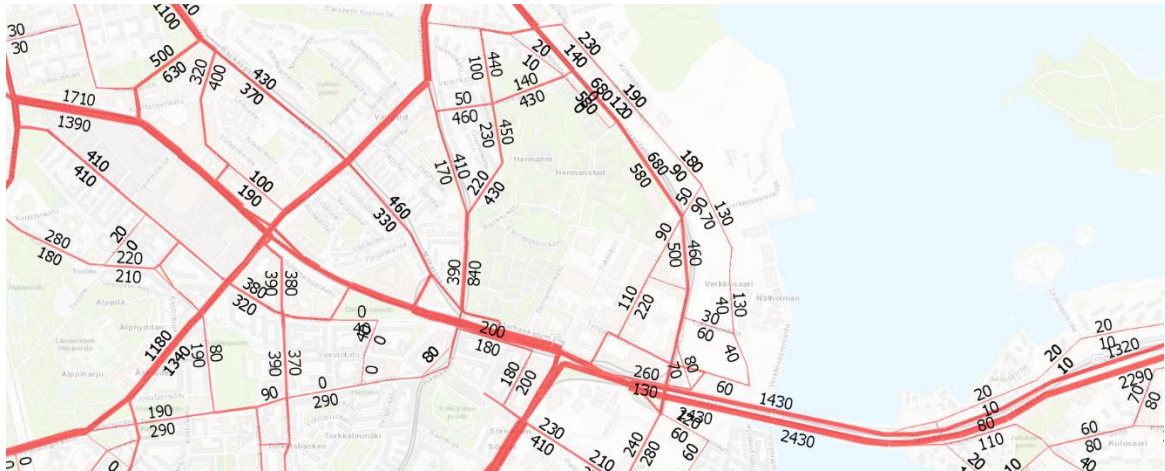


Kuva 1 Vaihtoehdot työnaikaiselle liikenteelle Sörnäisten tunnelin työmaan ohi.

## 4.2 Liikennemäärä Hermannin rantatiellä

Hermannin rantatien liikennemäärä vuoden 2030 liikenne-ennusteessa ilman Sörnäisten tunnelia on noin 12 600 ajoneuvoa/vrk. Sörnäisten tunnelin kanssa vuoden 2030 liikenne-ennuste Hermannin rantatielle on noin 9 700 ajoneuvoa/vrk. 1+1-kaistainen kiertotie mahdollistaa ennustetun liikennemäärän kulkemisen kiertoreitillä.





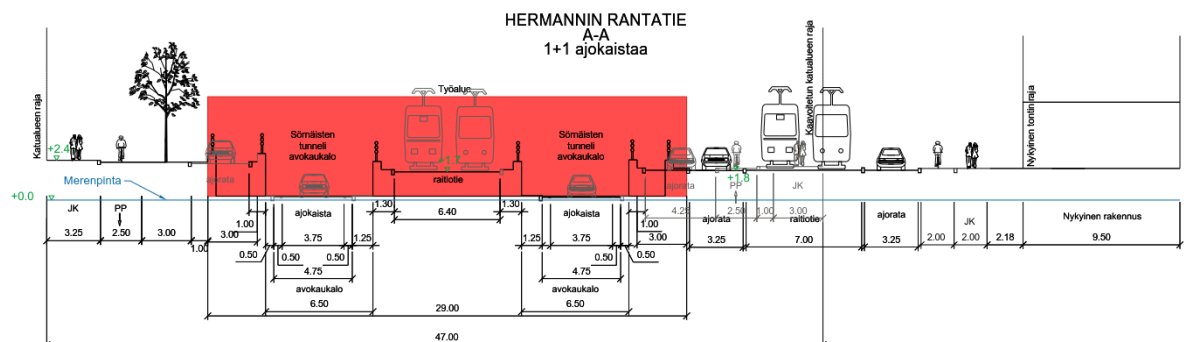
Kuva 2. Iltahuipputunnin IHT liikennemäärät vuonna 2030 ilman Sörnäisten tunnelia.

Kalasataman raitiotien suunniteltu vuoroväli on 10 minuuttia/ ajosuunta. Raitiotien lisäksi Hermannin rantatiellä on ennustevuonna 2030 oletettu kulkevan seuraavat linja-autolinjat:

- Bussilinjat 55 vuoroväli 10 min/suunta
- Bussilinja 7x/56 vuoroväli 3,5 min/suunta
- Bussilinjat Vantaan suuntaan vuoroväli 3,5 min/suunta

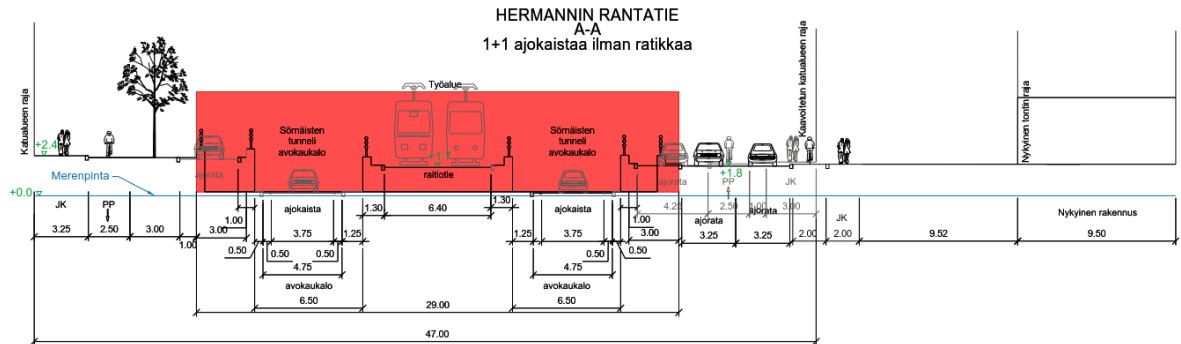
### 4.3 Työnaikaisen reitin liikenneteknisen mitoituksen lähtökohdat

Raitiotie on toteutettava omalle väylälle kaksisuuntaisena. Raitiotien tilantarve on 7,0 metriä. Autoliikenteen ajoratojen leveys voi kiertotiellä olla 3,25 metriä. Reunatukien välissä kulkevalla ajoradalla on jyrkissä kaarteissa huomioitava tarvittavat kaarrelevitykset. Jatkosuunnittelussa tulisi pyrkiä toteuttamaan kiertoreitin yksiajokaistaiset ajoradat 3,50-3,75 metriä leveinä. Kiertoreitillä kulkeva pyörätie ja jalkakäytävä ovat molemmat 2,0 metriä leveitä ja erottelu tehdään maaliviivalla. Hermannin rantatien yksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt säilytetään myös kiertotien ajan. Jos raitiotietä ei toteuteta kiertoreitille, tehdään ajorata 1+1-kaistaisena ja 6,7 metriä leveänä.



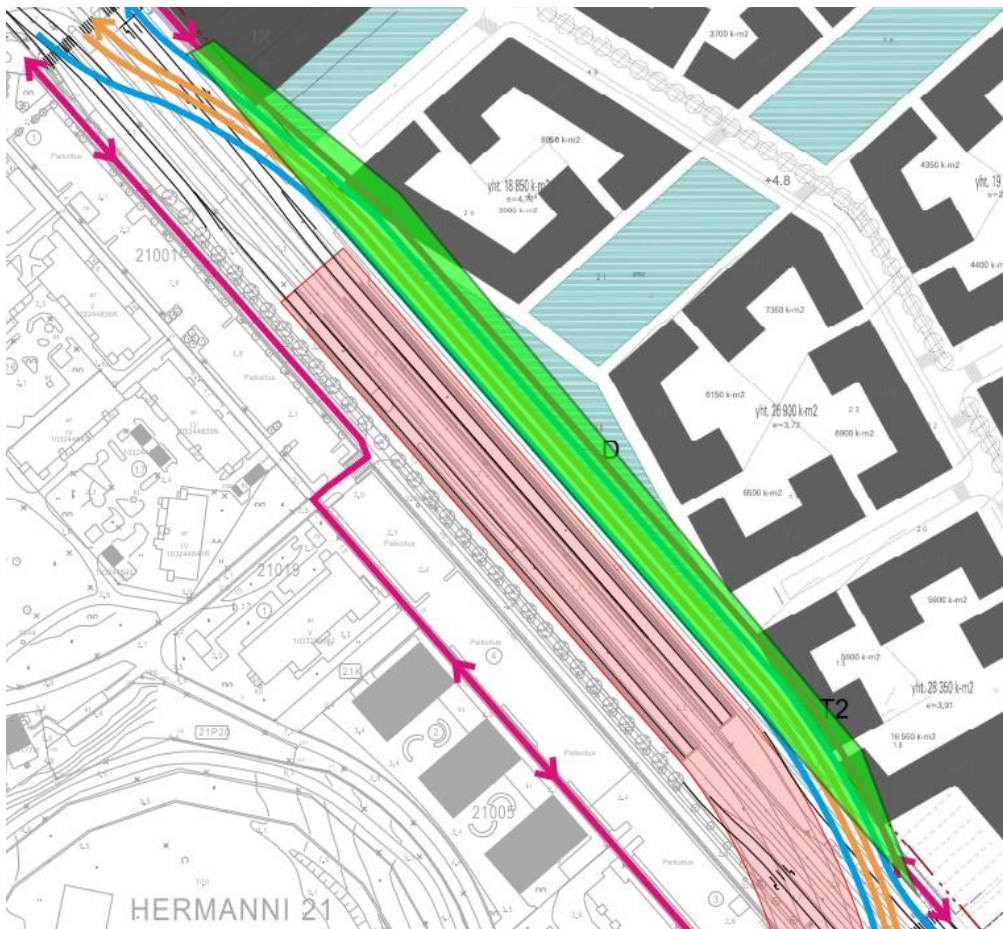
Kuva 3. VE0b Raitiotieyhteyks työmaan ohi, tilantarve.





Kuva 4. VE0b2 Raitiotieyhteys katkaistu työmaan kohdalta, tilantarve.

Kumpikaan vaihtoehdoista ei mahdu alustavasti suunnitellun kaavoitetun katualueen sisälle; työnaikaisia järjestelyjä varten tarvitaan tilaa tonteilta (Kuva 5). Järjestelyillä on merkittävää vaikutusta Kyläsaaren maankäytön toteutumiseen raitiotien sisältävässä vaihtoehdossa. Liikennejärjestelyjen tilantarve rajoittaa osaa katualueeseen rajoittuvien tonttien rakentamisesta. Kiertoreittiä ei ole fyysisesti mahdollista toteuttaa, jos maankäyttö toteutuu alustavasti esitetystä kokonaisuudessaan, ennen kiertoreittien tarvetta.



Kuva 5. Kuvassa esitetty vihreällä alueet, joiden maankäyttöä kiertotie rajoittaa eniten.



Kiertotien toteutus Kyläsaarentien tai muiden asuinkorttelialueiden läpi ei ole mahdollista Hermannin rantatien liikennemäärillä. Kiertotien ohjaamisesta Kyläsaarentien kautta aiheutuisi muutostarpeita rakennetun katutilan fyysiseen mitoitukseen. Lisäksi vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja asukasviihtyvyyteen olisivat merkittäviä.

## 4.4 Liikenteenhallintasuunnitelmien lähtökohdat työnaikaisissa järjestelyissä

### 4.4.1 Liikenteelliset rajoitukset

Työnaikainen kiertoreitti edellyttää muutoksia alueen viitoitukseen työmaa-alueen ulkopuolella. Sörnäistenkadun liittymä poistuu Hermannin rantatien puolelta käytöstä ja sen ajoneuvoliikenne on opastettava esimerkiksi Vanhan Talvitien kautta.

Raitiovaunujen liikennöinti nopeus työmaa-alueen kohdalla on kaarresäteiden vuoksi maksimissaan 25 km/h. Ajoneuvojen nopeusrajoitus on syytä laskea 30 km/h nopeuteen liikenneturvallisuuden sekä liikennevalojen kiertoaikojen tehokkaan ohjelmoinnin vuoksi. Myös raitiovaunuttomassa työnaikaisessa ratkaisussa on syytä laskea nopeusrajoitus 30 km/h.

Erikoiskuljetukset ja vaaralliset aineet kulkevat kiertoreittiä pitkin. Erikoiskuljetukset eivät mahdu raitiotien sisältävässä vaihtoehdossa kummallekaan ajoradalle, vaan edellyttävät erityisjärjestelyjä kuljetusten ajaksi. Työnaikaisten reittien ja työmaajärjestelyjen suunnittelussa tulee huomioida, että Sörnäisten rantatien kautta on sallittu vaarallisten aineiden kuljetukset (ryhmä B).

## 5 Työnaikaisen suunnitteluratkaisun ominaisuudet

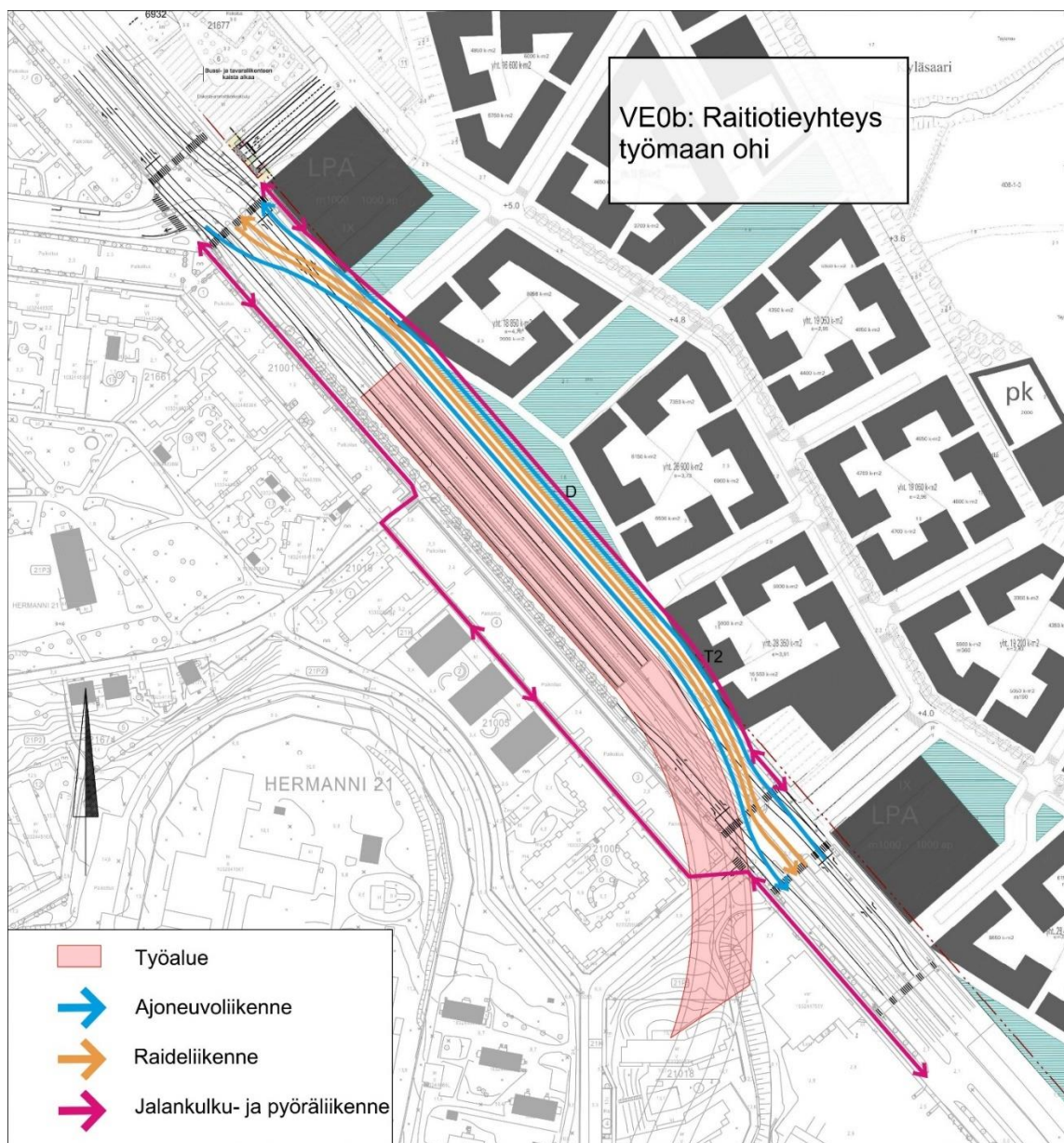
Työnaikaisia liikennejärjestelyjä tarvitaan tunnelin suuaukon sekä betoniosuuksien rakentamisen ajaksi. Työnaikaiset kaistajärjestelyt on mahdollista poistaa osiltaan käytöstä työmaan edettyä betonitunnelivaiheen ohi. Tämä edellyttää lopullisten pintarakenteiden rakentamista raitiovaunun sekä ajokaistojen osalta, lukuun ottamatta tunnelin suuaukoille johtavia ajokaistoja. Työmaajärjestelyjen laajuutta voidaan tarkistaa tässä vaiheessa. Järjestelyjen muutosta arvioidessa tulee huomioida kallio-tunnelin rakentamisesta aiheutuva työmaan autoliikenne.

Työnaikaisia järjestelyjä tarvitaan jollakin laajuudella tunnelin valmistumiseen asti. Itse tunnelin rakentamisajaksi on arvioitu 4,5-5 vuotta. Jos tunnelin rakentamiseen ei varauduta, tulee aikataulussa varautua lisäksi katualueen rakenteiden ja raiteiden purkamiseen ja tilanteen ennallistamiseen. Kyseessä olevien töiden on arvioitu pidentävän rakennusaikaa noin kuudella kuukaudella.

### 5.1 Työnaikaiset reittien sijainti ja ominaisuudet

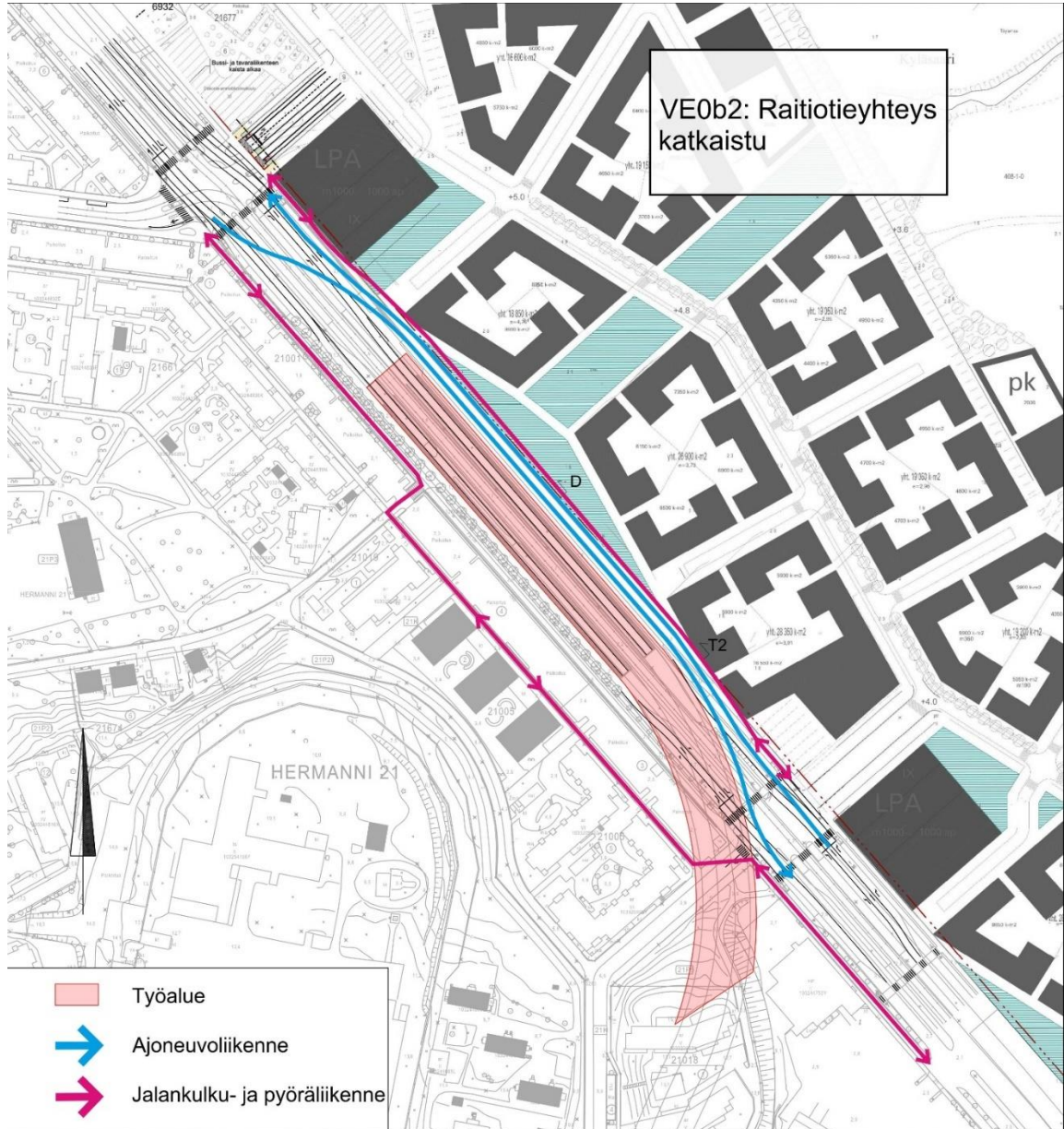
Työnaikaisista reiteistä on esitetty kuvissa 6 ja 7 kaksi eri vaihtoehtoa: raitiotien kanssa (Ve0B) sekä ilman raitiotietä (Ve0B2). Järjestelyt on esitetty tarkemmin liitteessä 1. Ajokaistojen määrät sekä jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyt ovat molemmissa vaihtoehdoissa identtisiä. Vaihtoehtojen ero muodostuu raitiotien vaatimasta lisätilasta poikkileikkaukseen.





Kuva 6. Ve0b Raitiotieyhteys työmaan ohi.





Kuva 7. Ve0b2 Raitiotieyhteys katkaistu työmaan kohdalta.

Vaikutukset ajoneuvoliikenteeseen ja katuverkkoon:

- Kaistamäärät 1+1
- Sörnäistenkadun liittymä poistuu käytöstä
- Nopeusrajoituksen alennus



Vaikutukset raitiotielle:

- Vaikutukset kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.4.
- Vaihtoehto VE0b: raitiovaunun välityskyky laskee matalamman ajonopeuden myötä
- Vaihtoehto:VE0b: pysäkki poistuu käytöstä, palvelutaso laskee
- Vaihtoehto VE0b2: raitiovaunu korvataan busseilla, palvelutaso laskee

Vaikutukset jalankulkuun ja pyöräliikenteeseen:

- Hermannin rantatien eteläpuolinen yhteys siirretään väliaikaisesti kulkemaan kadun eteläpuolisen tonttien kautta. Sörnäistenkadun liittymän yhteyteen rakennetaan työnaikainen silta työmaan yli.
- Hermannin rantatien pohjoispuolinen yhteys siirretään sivusuunnassa lisäkaistojen verran sivusuunnassa pohjoiseen (neljä metriä).

Tunnelityömaan reitit

- Työmaaliikenteen pääasiallinen suuntautuminen on esitetty kuvassa 7. Sisääntuloliikenne suuntautuu Hermannin rantatietä pitkin etelään, ja poistuva liikenne pohjoiseen.
- Työmaaliikenteen reitit tulee huomioida liikennejärjestelyjen tarkemmassa suunnittelussa liikenneturvallisuuden kannalta. Työmaan liikenteen liittyminen Hermannin rantatien ajokais-toille saattaa edellyttää liikennevalojärjestelyjä.

## 5.2 Liikenteenhallinnan ratkaisut, liikennevalojen tarpeet

Työnaikaiset ratkaisut edellyttävät muutoksia Haukilahdenkadun sekä Sörnäistenkadun liittymien liikennevalo-opasteiden sijoituksiin, sekä liittymien valo-ohjelmointiin.

## 5.3 Vaikutukset maankäytölle maanpinnalla

### 5.3.1 Vaikutukset kaupunkirakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutukset on esitetty pääosin kohdassa 4.3. Maankäytön suunnittelussa tulee siten huomioida työnaikaiset järjestelyt. Tämä johtaa siihen, ettei kaikkia rakennuksia voida rakentaa ja kadun varteen ei ole mielekästä istuttaa lopullisia istutuksia kuten esimerkiksi puurivistöjä.

### 5.3.2 Purettavat ja muutettavat rakennukset / rakenteet

Pääosa alueen vesihuollon johtosiirroista tehdään jo raitiotien rakentamisvaiheessa. Ainoastaan tunnelin kanssa risteävät vesihuollon johdot pitää rakentaa uudelleen Sörnäistenkadun ja Hermannin rantatien liittymäalueella. Nämä johtosiirrot on otettu huomioon edellisessä selvityksessä.

Kadun kuivatus joudutaan purkamaan ja rakentamaan uudelleen. Tämä on otettu huomioon edellisessä selvityksessä. Kiertotielle pitää rakentaa väliaikainen kuivatus ja valaistus. Sen kustannukset on huomioitu kiertotien kustannuksissa.



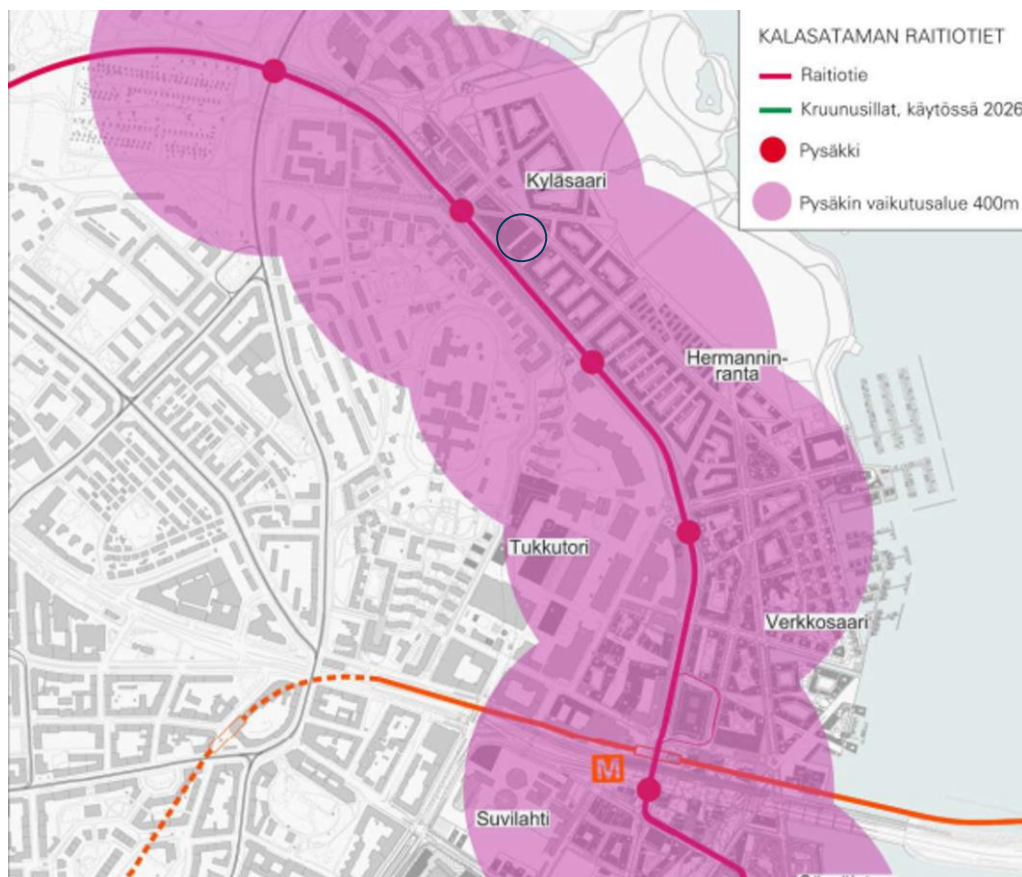
Hermannin rantatien katualueelle oletetusti rakennettu paalulaatta tulee purkaa avokaivantoalueelta tunnelirakentamisen tieltä. Purettava alue ja purkukustannukset on kuvattu tarkemmin kohdassa 5.6.

Paalulaatalle rakennettu 110 kW kaapelireitti voi pysyä paikoillaan, eikä sitä tarvitse siirtää. Kaapelit jäävät paikoitellen melko syväälle, mutta se on otettu huomioon kaapelireitin suunnittelussa ja toteutuksessa.

Hermannin rantatien kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa (Ramboll 2017) kadun itäreunaan on osoitettu telekaapeleiden reitti. Näitä kaapeleita joudutaan mahdollisesti siirtämään työnaikaisesti. Siirron kustannukset on huomioitu kiertotien kustannuksissa.

## 5.4 Liikenteen ratkaisut

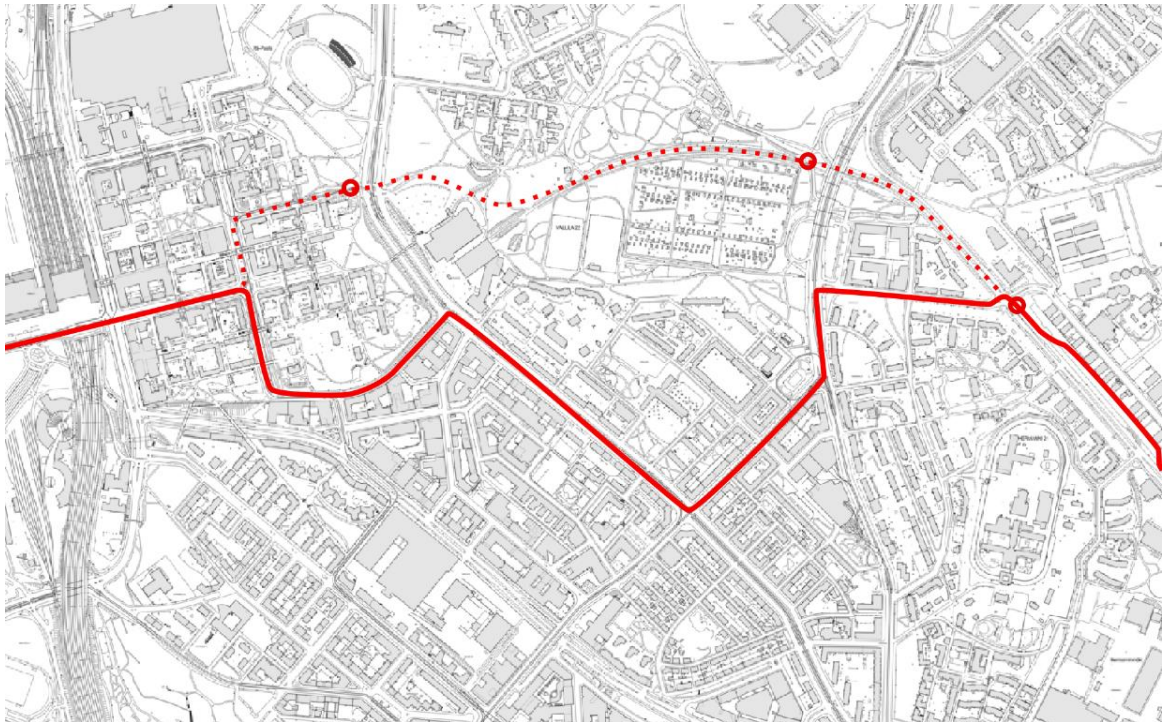
Kiertotien kautta liikennöidessä raitiotien nopeus on kiertotien alun ja lopun kaarresäteiden takia rajoitettu nopeuteen 25 km/h. Vaikutus raitiovaunun kiertoaikaan jää kuitenkin vähäiseksi, sillä Kyläsaaren pysäkki jää rakentamistyön ajaksi pois käytöstä. Väliaikaista pysäkkiä ei ole mahdollista sovitaa kadun poikkileikkaukseen Haukilahdenkadun risteyskohdan pohjoispuolelle. Tämä heikentää merkittävästi Kyläsaaren saavutettavuutta rakentamistöiden ajaksi sillä etäisyys seuraaviin pysäkkeihin on n. 400 m sekä pohjois- että eteläsuunnassa.



Kuva 8 Kalasataman raitiotien pysäkit ja niiden vaikutusalueet



Mikäli työnaikainen joukkoliikenneyhteys Pasilaan toteutetaan kiertoraiteen rakentamisen sijaan bussiliikenteenä, linjan reitti poikkeaa huomattavasti raitiotien reitistä, sillä Vallilanlaakson rata ei nurmiratana ole liikennöitävissä linja-autokalustolla eikä asemakaava salli muuta kuin raitioliikennettä



Kuva 9 Bussireitti ja rakentamisen ajaksi pois käytöstä jäävät pysäkit ja ratalinja.

Raitiovaunuliikenteen korvaavaa bussiliikennettä varten tulee rakentaa väliaikaisia pysäkkejä korvaavan reitin varrelle, sekä reitin päätepisteisiin. Tämä edellyttää uusia pysäkkikatoksia sekä nykyisten katualueiden työnaikaisia muutoksia.

Kalasataman raitioteiden yleissuunnitelmassa on arvioitu korvaavan bussiliikenteen käyttökustannukseksi 2,7 milj. € vuosittain. Lisäksi mahdolliset täydentävät ruuhkavuorot maksavat 1,7 milj. € per vuosi.

Täysin raitiovaunulinjan korvaavaa bussilinjaa ei muilla reittiosuuksilla ole mahdollista tehdä. Joukkoliikenteen matka-aika pidentyy ja vaihtojen määrät kasvavat molemmissa vaihtoehdoissa.

## 5.5 Geotekniset ratkaisut

Kiertoreitin liikennealueet on perustettava paalulaatoille lukuun ottamatta 110kW:n kaapelireitin aluetta, jossa on jo laattarakenne toteutettuna liikennekuormien mukaan ja uuden tasauksen mukaiseen korkoon.

Pohjaveden pintaa ei saa alentaa kaivantojen ulkopuolella. Kaivannot pidetään kuivana kohdepump-pauksella. Pilaantuneet maat ja saastuneet pohjavedet on selvitettävä uudelleen koko työmaa-alueelta ennen töiden aloittamista.

## 5.6 Rakenteelliset ratkaisut

Tunnelihankkeeseen varautumatta jättäminen aiheuttaa koko katualueen ja teräsbetonisten paalutettujen pohjarakenteiden purkutarpeen pois tunnelirakentamisen tieltä. Purettava katualue noudattaa työkaivannon tukiseinälinjojen muodostamaa pinta-alaa, yhteensä noin 14 200 m<sup>2</sup>. Raideliikenteen korvaava kiertoreitti tunnelirakennustyön ajaksi katualueen pohjoisosassa edellyttää myös pohjarakenteiden vahvistamista teräsbetonisin paalulaattarakentein, arviolta noin 6 500 m<sup>2</sup> alalta.

Varautumatta jättämisen kiertoreitin aiheuttamat rakennetekniset lisäkustannukset:

- Alkuperäisen katu- ja paalulaattarakenteen purku ja rakentaminen: 5,9 milj. €
- Kiertoreitin vaatimat pohjarakenteet: 2,5 milj. €

Yhteensä varautumatta jättämisen katu-, kaivu- ja täyttö- sekä paalulaattarakentamisen aiheuttamat lisäpurku ja -rakentamiskustannukset ovat 8,4 milj. €.



## 6 Työnaikaisten ratkaisuiden kustannusvaikutukset

Tilanteessa, jossa tunnelin rakentamiseen ei varauduta, lisäkustannuksia tulee niin olemassa olevien rakenteiden purku kuin uudelleen rakentamisesta. Näiden suorien kustannusten lisäksi aiheutuu myös välillisiä kustannuksia kuten esimerkiksi raitiolinjan korvaamisen kustannukset. Oheiseen taulukkoon on koostettu ne tunnistetut lisäkustannukset, jotka johtuvat siitä, että tunnelin rakentamiseen ei varauduta.

Alkuperäisen katu- ja paalulaattarakenteen purku ja rakentaminen	5 900 000
Kiertoreitin vaatimat pohjarakenteet	2 500 000
Kiertotien katurakenteet sis. kuivatus ja valaistus	780 000
Kiertotien kaapelisiirrot (tele)	7 000
Kiertotien purku	130 000
Työnaikaisen pysäköinnin kustannukset poistuvien pysäköintipaikkojen tilalle	50 000
Bussiterminaalit	100 000
Liikennevalojen muutostyöt	25 000
Jalankulun ja pyöräliikenteen työnaikaiset reitit	300 000
Kiertoraiteen rakentaminen	1 483 000
Raiteen ennallistaminen	1 518 000
Pitkän raitiovaunupysäkin rakentaminen	76 000
Raitiotieraideen purku	91 000
Kiertoraiteen purku	94 000
Kiertoraiteen pohjalaatan poisto, tb-laatta, kaatopaikalle (kuljetus < 15 km)	114 000
Raitiotien ajojohdinjärjestelmän purku/kaksi raidetta	16 000
Kiertoraiteen ajojohdinjärjestelmän purku/kaksi raidetta	17 000
Pysäkkikiven purkaminen (raitiotie)	4 000
Pysäkkikatoksen purkaminen	1 000
Pysäkkikaiteen purku	5 000
Kiertoraiteen ajojohdinjärjestelmä/kaksi raidetta (pylväskiinnitys)	593 000
Raitiotien ajojohdinjärjestelmä/kaksi raidetta (pylväskiinnitys)	608 000
<b>Yhteensä</b>	<b>14 500 000</b>

Selvityksen 2020 kustannusarviossa on tunnelin louhinnasta saatavan louheen kuljetusmatkaksi oletettu 10 km, jolloin kuljetuskustannus on noin 2 milj. €. Kuljetusmatkan muuttuessa, on kustannusvaikutus noin 100 000 €/ km. Mikäli louhittava kokonaismäärä, noin 200 000 m<sup>3</sup> voitaisiin sijoittaa Kyläsaaren esirakentamisessa maa- ja meritäyttöihin, olisi kuljetusmatka oleellisesti lyhyempi ja kustannussäästö noin 1 milj. €. Vastaavasti kustannukset kasvavat, jos kuljetusmatka kasvaa.



## 7 Johtopäätelmät

Vaihtoehdot VE0b ja VE0b2 (ei varautumista tunneliin) vähentävät joukkoliikenteen palvelutasoa alueellisesti ja koko linjan matkalta, kun tunnelin toteutus tulee ajankohtaiseksi.

Kiertotien edellyttämä lisätila vaikeuttaa maankäyttöä useilla Hermannin rantatien pohjoispuolisilla tonteilla sekä puistoalueella. Tämän kustannusvaikutusta ei ole arvioitu.

Tunnelin rakentamisen kustannukset nousevat välillisten kustannusten myötä. Vaikutusten suuruutta on vaikea täsmällisesti ennustaa, koska mitä pidemmälle alue on rakennettu, sitä suuremmat vaikutukset rakentaminen aiheuttaa. Tässä selvityksessä alustava arvio lisäkustannuksista on 14,5 milj. €.

Työssä ei ole tarkemmin määritelty rakentamisesta aiheutuvien haittojen kustannusvaikutuksia asukkaille tai elinkeinoelämälle. On kuitenkin selvää, että kertaalleen rakennetun reitin purkaminen ja uudelleen rakentaminen vaikuttaa alueen liikenteen toimivuuteen. Toisaalta tällainen pitkäaikainen työmaa uudella alueella vähentää alueen vetovoimaisuutta ja saattaa vaikuttaa alueen rakentumiseen.

## 8 Riskejä

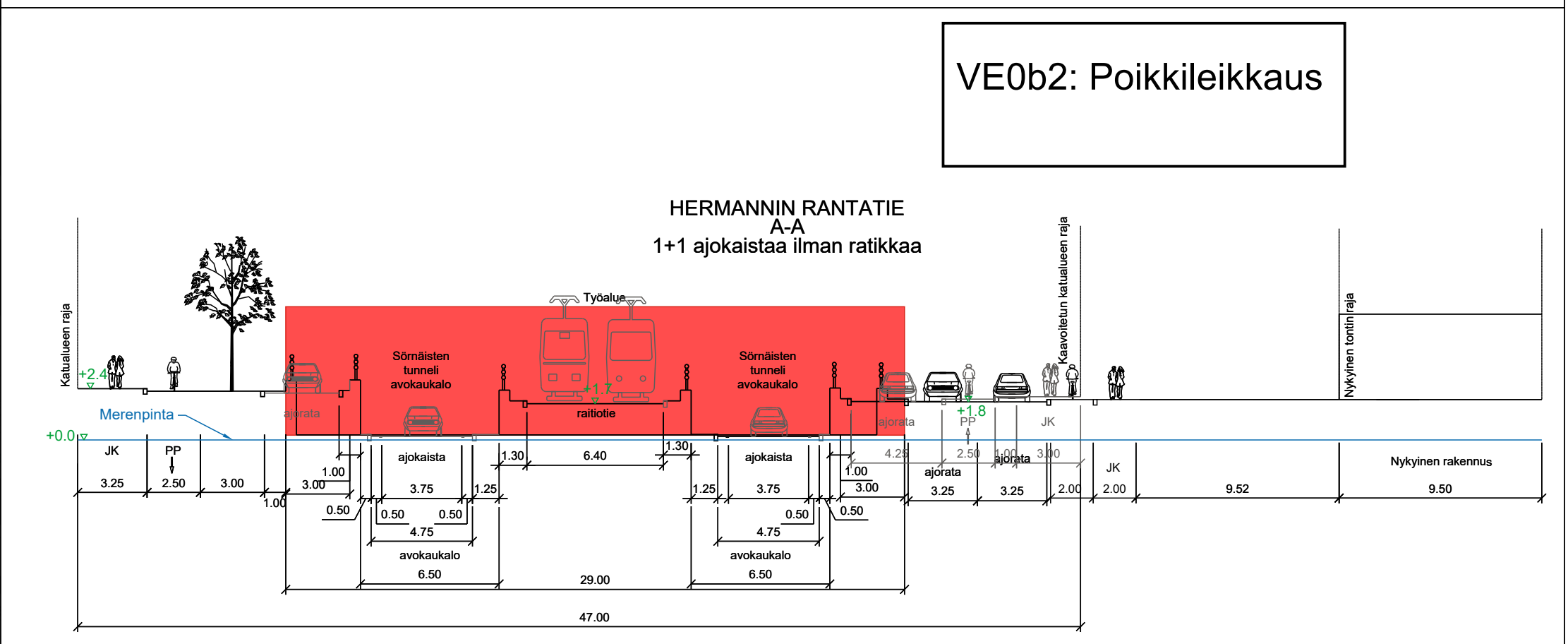
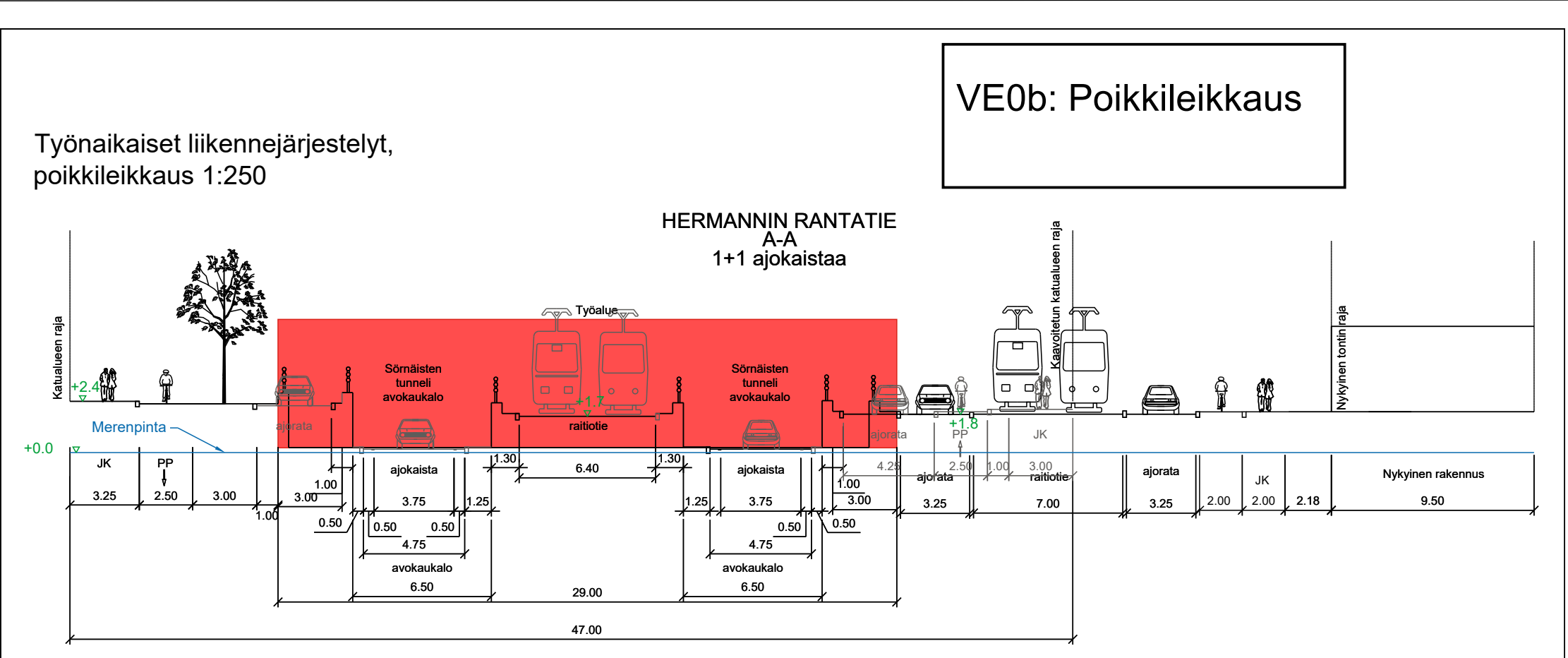
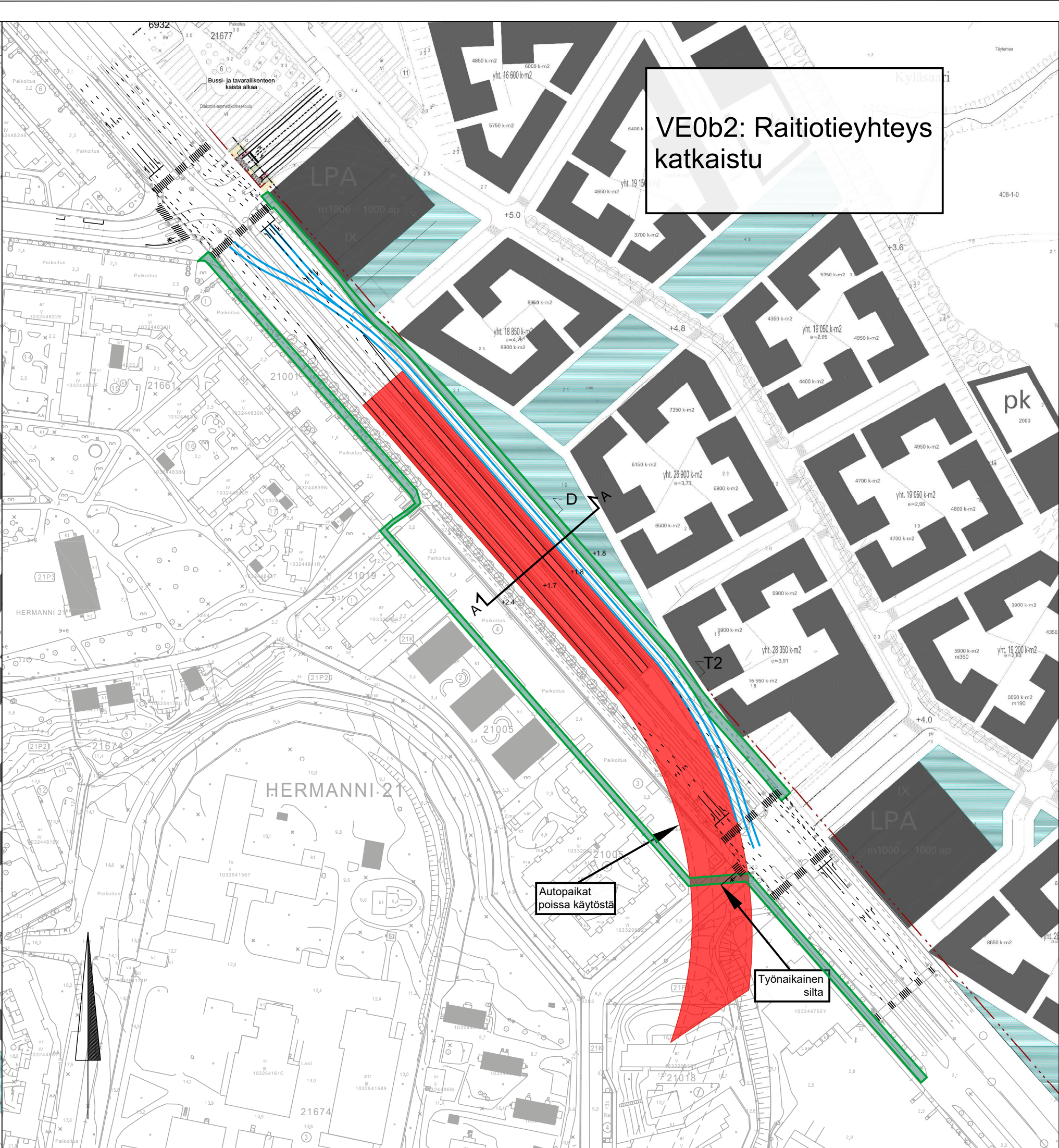
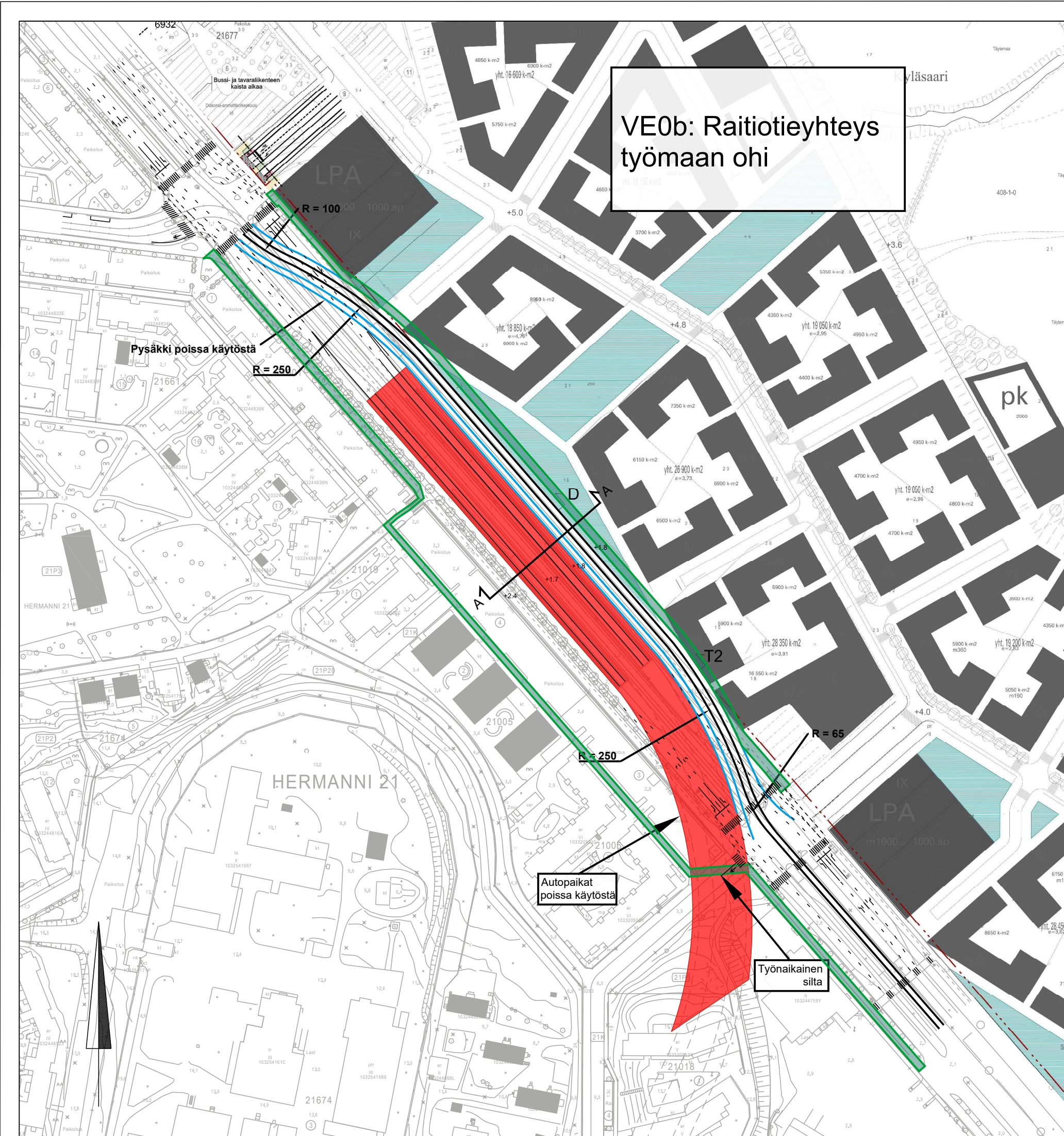
Selvityksen aikana havaittuja mm. seuraavia riskejä:

- 110 kV maakaapeli voi vaurioitua työn aikana mm. kiertoreitin rakentamisen aikana
- Jos suunniteltu maankäyttö toteutuu esitetyn kaltaisesti ennen rakentamista, kiertotie ei mahdu sille esitettyyn tilaan. Tällöin kiertoreitti on toteutettava palvelutasoltaan heikompi-  
soisena tai toteutettava muuta katuverkkoa hyödyntäen.

## 9 Liitteet

Liite 1: Työnaikaiset liikennejärjestelyt Hermannin rantatiellä, vaihtoehdot Ve0b-Ve0b2





- Työalue
- Ajorata
- Rata
- JK + PP

**Sörnäistentunneli / Hermanni**  
 V0b: ei varautumista raitiotien rakentamisen yhteydessä  
 Työnaikaiset liikennejärjestelyt, 1+1 kaistaa työmaan ohi  
 4.12.2020

**SITOWISE**  
 www.sitowise.com

Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK25  
 Korkeusjärjestelmä N2000

1:2000