

# Pohjoisen alikulkukäytävän yleissuunnitelma Oulu

n. 1890



2005



n. 1926



2006



**Pohjakartat ja ilmakuvat**

© Oulun kaupunki, Tekninen keskus, kartastopalvelut

**Julkaisua saatavana:**

Oulun kaupunki  
Tekninen keskus  
PL 32  
Uusikatu 26  
90 015 OULUN KAUPUNKI

puhelin 08-5584 2000  
[www.ouka.fi](http://www.ouka.fi)

Ratahallintokeskus  
PL 184  
Keskuskatu 8  
00100 HELSINKI

puhelin 020 751 5192  
[www.rhk.fi](http://www.rhk.fi)

# Pohjoisen alikulkukäytävän yleissuunnitelma Oulu

Oulun kaupunki, tekninen keskus  
Ratahallintokeskus

Oulu 2007

## TIIVISTELMÄ

### Nykytilanne

Alun perin 1920-luvulla rakennettu Pohjoinen alikulku sijoittuu Oulu-Kemi rautatien ja Heikinkatu – Kajaanintie pääkatujakson risteämiskohtaan. Kajaanintie – Heikinkatu toimii toisena itäisenä sisään-tuloväylänä keskeiselle kaupunkialueelle yhdessä Kainuuntien – Saaristonkadun kanssa. Alikulkuun liittyy länsipuolella radan suuntainen Tulliväylä, joka on keskustaan johtava sisääntuloyhteys pohjoisesta. Oulun ratapihan koillinen reuna ulottuu pohjoisen alikulun ratasillalle saakka. Alikulun vieressä itäneljänneksessä on Intiön hautausmaa, jonka vanhin osa rajoittuu Kajaanintiellä alikulun kulmaukseen.

Pohjoinen alikulku on eteläisen alikulun ohella toinen tärkeä portti ruutukaavakeskustan ja radan itäpuolisten kaupunginosien välillä. Autoliikenteen lisäksi alikulku palvelee myös jalankulkua ja muuta kevyttä liikennettä. Pohjoisen alikulun kaupunkikuvallinen merkitys korostuu keskustan ruutukaava-alueen porttina. Rautatienkadun ja Heikinkadun kulma on myös tärkeä vanhan ruutukaavan ja sen ”kivikaupungin” nurkka. Rautatiealue on puolestaan tärkeä keskusta-alueen ja esikaupunkien välinen rajavyöhyke. Alueen vanhin ja samalla arvokkain puusto sijaitsee Keskustan hautausmaalla. Ratakadulla sekä Rautatienkadun ympäristössä on myös merkittävää jalopuustoa, kuten puistolehmusta ja vuorijalavaa. Alueen muu kasvillisuus on verraten nuorta ja edustaa tyypillistä viime vuosikymmenten viherrakentamista.

### Liikenneongelmat

Nykytilanteen pahimmat ongelmat ovat Rautatienkadun/Tulliväylän liittymässä, jossa sekä Heikinkadulta että Tulliväylältä ja alikulusta vasempaan kääntyvä liikenne ruuhkautuu. Nykyiset liikennemäärät ovat 10 -15 % suuremmat kuin mitä liittymän kaista- ja valo-ohjausjärjestelyt pystyvät vetämään. Tämä tarkoittaa sitä, että liikennemäärien kasvaessa ruuhkautumisen kesto pitenee ja vaikutusalue laajenee, mikäli alikulku ja siihen liittyviä kaista- ja liittymäjärjestelyjä ei paranneta.

### Suunnitelmat ja visiot

Alueella on voimassa kaupunginvaltuuston 26.1.2004 hyväksymä Oulun yleiskaava 2020 sekä 26.2.1979 ja 6.3.1986 vahvistetut asemakaavat. Voimassa olevan asemakaavan liikenteen tilavaraukset eivät mahdollista alikulun ja katujärjestelyjen merkittävää liikenteellistä kehittämistä.

Hankkeen liikenteellinen perusta tulee yleiskaavan lisäksi Oulun keskustan liikenteen ja maankäytön tavoitesuunnitelmasta 2020 (MALI 2020). Em. suunnitelmassa on esitetty keskustan saavuttavuuden parantamiseksi Pohjoisen alikulkukäytävän korjaustarve.

MALlissa on esitetty myös kevyen liikenteen väylä radan itäpuolelle radan varteen, mikä parantaa omalta osaltaan myös keskustan saavutettavuutta.

Pohjoinen alikulku liikenneyhteyksineen liittyy oleellisena osana seuraaviin maankäyttöhankkeisiin tai visioihin:

- Radan länsipuolelle oleva matkakeskushanke, jonka asema-kaava on parhaillaan käsittelyssä
- Radan itäpuolen linja-autoaseman kehittäminen, jossa eräänä keskeisenä lähtökohtana on suunnitella alueen maankäyttöä uudelleen ja kytkeä se osaksi matkakeskusta ja tarjota samalla linja-autoasemalle nykyistä paremmat toimintaedellytykset
- Oikeus- ja poliisitalokorttelialueen kehittäminen, jossa alueelle osoitetaan merkittävästi lisärakentamista
- 1970-luvulla rakennettujen Raksilan markettien modernisointi, jossa kaupallinen toiminta ja sen liikennejärjestelyt saneerataan vastaamaan nykyistä paremmin tulevaisuuden haasteisiin.

Edellä esitetyt kohteet on otettu mukaan laadittaessa pohjoisen alikulun liikenne-ennustetta.

### Tavoitteet

Yleissuunnitteluprosessin tavoitteena on selvittää ja päättää etenemisvaihtoehto Pohjoisen alikulun rata-alueen ja muiden liikennejärjestelyjen suunnittelussa. Suunnitteluprosessi on hoidettu maankäyttö- ja rakennuslain mukaisena, kaavoitusta palvelevana prosessina ja hankkeen vaikutukset on arvioitu asemakaavoituksen edellyttämällä tarkkuudella.

Yleissuunnitelman lopputuloksena tulee olla yleissuunnitelma raiteistosta, kaduista ja silloista sekä niiden teknisestä toteutettavuudesta ja kustannuksista. Suunnitelman perusteella on pystyttävä tekemään asemakaavaan tarvittavat aluevaraukset katu- ja rautatiealuetta sekä tonttimuutoksia varten ja päättämään hankkeen eteenpäin menosta.

### Vuoropuhelu ja tiedotus

Yleissuunnitelman laatimisesta laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma on merkitty lautakunnassa tiedoksi 14.2.2006. Suunnitelmaluonnoksia on esitetelty alueen maanomistajille ja heidän edustajille sekä Pohjois-Pohjanmaan museolle. Saatu palaute on otettu suunnittelussa huomioon. Vuoropuhelua jatketaan asemakaavoituksen yhteydessä.

### Liikenteellinen tilantarve

Pohjoisen alikulun kohdalle tarvitaan isojen liikennevirtojen takia 2+2 –kaistainen peruspoikkileikkaus ja alikulusta vasempaan kääntyvälle liikenteelle erillinen kaista eli tilantarve on yhteensä vähintään 16,25 m ajokaistoja varten (5 x 3,25 m) ja tarvittavat ajovarat mm. reunakivien ja siltapilareiden vieressä. Lisäksi alikulkuun tarvitaan kummallekin reunalle kevyen liikenteen väyliä varten 4 - 5 m tilaa.

Nykyisessä alikulussa on ratasillan keskiaukon vapaa leveys noin 10,6 m eli käytännössä siinä on 3 ajokaistaa. Lisäksi reuna-aukoissa on kevyen liikenteen väylät, joiden leveydet ovat noin 4,6 m. Nykyisen ratasillan keskiaukkoon ei voida sovittaa autoliikenteen edellyttämiä kaistamäärää eli alikulun kohdalle tarvitaan nykyistä huomattavasti suurempi tila.

Oulun – Kemi rata kulkee nykyisen sillan kautta siten, että sillan kohdalla on kaksi raidetta. Lisäksi ratasillan läheisyydessä on vaihteet välittömästi nykyisten siltarakenteiden ulkopuolella. Uuden sillan suunnittelun lähtökohtana pidetään sitä, että sillalla on myös tulevaisuudessa vähintään kaksi raidetta. Nykyiset vaihteistojärjestelyt sekä sähkö- ja turvalaitteet joudutaan uusimaan siinä yhteydessä kun ratasillan pituus kasvaa.

### Ratasillan vaihtoehtotarkastelut

Koska nykyisen sillan keskiaukkoon ei sovi liikenteen vaatimusten edellyttämiä kaistajärjestelyjä eikä siltaa voida jatkaa, on nykyinen ratasilta purettava ja tarvitaan uusi silta. Uusi ratasilta on rakennettava kahtena puoliskona, jolloin rataliikenteelle on käytettävissä yksi raide lähes koko ajan eikä sillan rakentaminen aiheuta merkittäviä liikennehaittoja junaliikenteelle. Tärkeä näkökohta on myös se, että rakennustöistä aiheutuvat haitat ovat merkittävästi pienemmät sillan alapuolella kulkevalle autoliikenteelle ja kevyelle liikenteelle mikäli silta voidaan toteuttaa ns. telineettömänä ratkaisuna.

Ratasillan vaihtoehtotarkasteluissa oli mukana kolme siltatyyppeä. Yleissuunnitelmaan valittiin vaihtoehto B, jossa siltarakenne muodostuu betonista ja sen sisällä olevista teräspalkeista. Siltatyyppi täyttää hyvin em. kriteerit. Lisäksi se on noin 0,2 m nykyistä siltarakennetta matalampi, jolloin alittavan väylän tasausta voidaan loiventaa ja alikulkukorkeutta nostaa nykyisestä 3,8 metristä 4,0 metriin. Myös ratageometriaa voidaan muunnella suhteellisen vapaasti sillalla lukuun ottamatta vaihteita ja turvalaitteita. Siltatyyppi mahdollistaa myös kannen leventämisen, jolla voidaan varautua lisäraiteita varten.

## Yleissuunnitelma

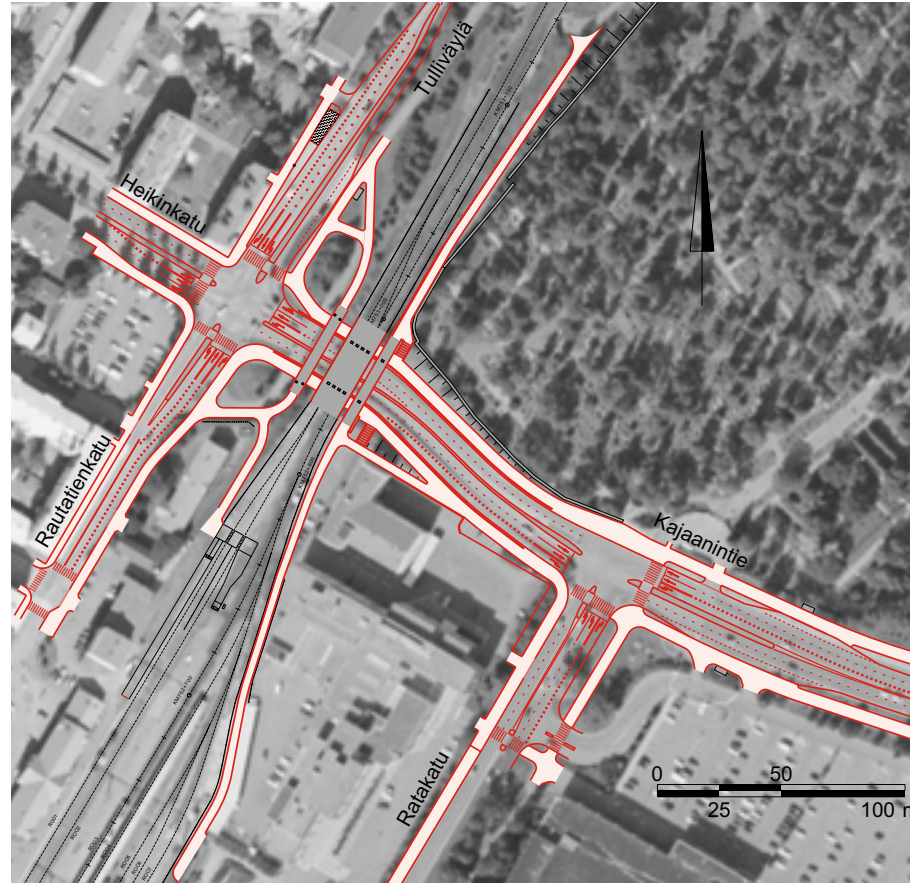
Suunnitelmassa esitetään, että

- Kajaanintie – Heikinkatu parannetaan pohjoisen alikulun kohdalla peruspoikkileikkaukseltaan 2+2 –kaistaiseksi pääkaduksi ja liittymiin rakennetaan kääntymiskaistat
- Rautatienkatu - Tulliväylä säilyy peruspoikkileikkaukseltaan nykyisenä 1+1 –kaistaisena, Kajaanintien liittymiin tarvitaan kääntymiskaistat
- Rautatienkadulle rakennetaan lisäkaista, joka alkaa Kajaaninkadun liittymästä ja kadun itäreunalle rakennetaan tälle osuudelle myös kevyen liikenteen väylä
- Ratakadun peruspoikkileikkaus on nykyinen 2+2 kaistainen ja Kajaanintien liittymään rakennetaan oikeaan kääntymiskaista
- Rakennetaan pysäkki Ratakadulle oikeus- ja poliisitalon kohdalle ja saneerataan nykyiset pysäkit Kajaanintiellä ja Tulliväylällä
- Liikennevaloja uusitaan
- Kajaanintien suuntaiselle jalankulku- ja polkupyöräliikenteelle rakennetaan alikulkuun kevyen liikenteen väylät nykytilanteen periaatteiden mukaisesti ja myös suunnittelualueen suojatiet säilytetään nykyisten periaatteiden mukaisina
- Rakennetaan Kajaanintien ylitse ratasilta ja sen edellyttämät raide-, vaihteisto- ja turvajärjestelyt; nykyinen 3,8 metrin alikulkukorkeus Kajaanintiellä kasvaa 4,0 metriin.
- Radan suuntaiselle jalankululle ja pyöräilylle rakennetaan kevyen liikenteen väylä ja silta Kajaanintien ylitse radan itäpuolelle
- Keskustan puolella oleva Kajaanintien ylittävä kevyen liikenteen silta siirretään muuttuvien kaistajärjestelyjen takia likimäärin sijansa verran radalle päin
- Rakennetaan ympäristösuunnitelman periaatteiden mukaisesti katu- ja siltarakenteista, muureista, kalusteista, valaistuksesta, pinnoitteista ja kasvillisuudesta esteettisesti korkealuokkainen kokonaisuus ottaen huomioon alueella olevat kulttuurihistorialliset arvot

## Vaikutukset

### Liikenteen sujuvuus paranee

Yleissuunnitelman mukaiset järjestelyt tuovat merkittävästi lisää kapasiteettia alikulkuun ja sen liittymiin. Liikenteen sujuvuus paranee, jolloin ruuhkautumisesta aiheutuvat haitat kuten mm. jonot, viivytykset, polttoainekustannukset, päästöt ja meluhaitat pienevät. Autoliikenteen sujuvuuden parantumisesta hyötyy myös joukkoliikenne. Alikulun kautta voi tulevaisuudessa kulkea myös nykyistä korkeammat ajoneuvot. Rataliikenteen olosuhteet säilyvät nykyisellään, joskin yleissuunnitelma mahdollistaa lisäraiteen ja sen myötä lisäkapasiteetin rakentamisen Oulusta pohjoiseen.



### Kevyen liikenteen olosuhteet parantuvat

Alueen kevyen liikenteen verkko laajenee, kun radan varteen rakennetaan kevyen liikenteen väylä. Näin jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat radan suunnassa. Kevyen liikenteen yhteys radan suuntaiselta väylältä Kajaanintien suuntaiselle väylälle parantaa kevyen liikenteen liikkumisolosuhteita myös Raksilan – Intiön suuntaisella akselilla ja edelleen tältä suunnalta Tuiran suuntaan. Myös Rautatienkadun jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat kadun varteen tehtävän nykyistä leveämmän kevyen liikenteen väylän ansiosta. Kevyen liikenteen liikkumismukavuus paranee, kun liikenneympäristö kohentuu.

### Syntyy edellytykset alueen maankäytön kehittämiseksi

Pohjoisen alikulun lähivaikutusalueella on vireillä liikenteellisesti merkittäviä hankkeita kuten matkakeskus, linja-autoaseman ympäristö ja Raksilan markettien kehittäminen. Liikennejärjestelyjen parantaminen tukee näiden hankkeiden eteenpäin menoa.

### Kaupunkikuva muuttuu

Kaupunkikuvan kannalta eräs näkyvä muutos on kaupungin puoleisen liittymäalueen tuntuva laajentuminen. Kaupunkikuvallisesti haitallisoin muutos on Rautatienkadun haaran leveneminen. Vireillä oleva Autotullin korttelin rakentaminen eheyttää kaupunkikuvaa ja lieventää samalla Heikinkadun lisäkaistan vaikutusta. Näkyvimmäksi muutokseksi tulee siltaympäristössä tukimuureista ja pitkistä kaiteista sekä selvästi nykyistä korkeampitasoisesta viherrakentamisesta seuraava kaupunkimaisuuden lisääntyminen.



### Toteuttaminen edellyttää asemakaavan muutoksia

Yleissuunnitelman toteuttaminen edellyttää asemakaavan muutoksia pohjoisen alikulun lähiympäristössä. Suunnitelmassa on esitetty katujen, raiteiden, siltojen ja kevyen liikenteen väylien tilantarve asemakaavoitusta varten.

### Rakennustyöt edellyttävät hyvää ennakoivalmistelua – siitä huolimatta ruuhkia ilmenee

Rakentaminen edellyttää erittäin huolellista työsuunnittelua, jotta rakennustyöstä aiheutuisi mahdollisimman vähän haittoja liikenteen hoidolle.

Alikulun kohdalla autoliikenteen järjestelyt voidaan toteuttaa siten, että enintään puolet kadusta on kerralla työn alla. Tämä aiheuttaa liikenteen ruuhkautumista. Alikulun suuntaiset kevyen liikenteen väylät voidaan rakentaa vaiheittain kumpikin puoli erikseen. Tästä seuraa jonkin verran kiertomatkoja jalankululle ja pyöräilylle.

Ratasillat toteutetaan vaiheittain erikseen itäpuolen ja länsipuolen raiteistoille. Rakennustyöiden aikana joudutaan rataliikenne katkaisemaan vuorotellen raiteilta. Tästä aiheutuu liikennehaittoja ja viivästyksiä raideliikenteelle.

### Hanke maksaa noin 4,3 miljoonaa euroa

Yleissuunnitelman mukaisten silta-, rata- ja katujärjestelyjen rakentamiskustannusennuste on vuoden 2006 lopun hintatasossa noin 4,3 miljoonaa euroa. Siltojen osuus on noin 1,4 miljoonaa euroa, radan muutostyöt liikennehaittoineen noin 0,7 miljoonaa euroa ja loput noin 2,2 miljoonaa ovat katujen, muun kuntatekniikan ja ympäristön rakentamisen kustannuksia. Oulun kaupunki maksaa suurimman osan hankkeesta. Alustavien keskustelujen perusteella on Ratahallintokeskuksen osuus noin 0,8 miljoonaa euroa.

### Jatkosuunnittelu

Yleissuunnitelman perusteella voidaan laatia muutokset alueen asemakaavaan. Asemakaavamuutosten jälkeen seuraavina suunnitteluvaiheina on laatia katusuunnitelmat ja ratasuunnitelmat sekä rakennussuunnitelmat.

## ALKUSANAT

Oulun keskustan koilliskulmalla sijaitsevan pohjoisen alikulkukäytävän ja siihen liittyvien katujen ja radan yleissuunnitelman laatiminen käynnistyi tammikuussa 2006. Alikulku on keskusta sisääntulo-kohta, jossa liikenne ruuhkautuu jo nykytilanteessa ja tilanne pahenee, mikäli liikennejärjestelyjä ei paranneta. Yleissuunnitelman lähtökohtana on tutkia miten alikulun liikennekapasiteettia voidaan lisätä ja kaistajärjestelyjä parantaa rautatieliikenteen keskeytymättä ja kevyen liikenteen olosuhteita heikentämättä. Hankkeen liikenteelliset perusteet tulevat myös yleiskaavasta, keskustan maankäytön ja liikenteen tavoitesuunnitelmasta (MALI 2020) sekä matkakeskuksen asemakaavoituksen liikenneselvityksistä. Myös muut alikulun lähistölle vireillä olevat maankäyttöhankkeet ja –ideat edellyttävät varautumista pohjoisen alikulun parantamiseen. Yleissuunnitelman perusteella alueen asemakaavoissa varaudutaan katu- ja rautatiealueiden sekä tonttimuutosten edellyttämiin tilatarpeisiin. Työn kuluessa on laadittu myös rakennushistoriallinen selvitys ratasillan suunnittelun ja rakentamisen vaiheista. Em. selvitys on tulostettu erillisenä raporttina.

Yleissuunnitteluprosessin tavoitteena on selvittää ja päättää etenemisvaihtoehto pohjoisen alikulun rata-alueen ja muiden liikennejärjestelyiden suunnittelussa. Suunnitteluprosessi on hoidettu maankäyttö- ja rakennuslain mukaisena, kaavoitusta palvelevana prosessina ja hankkeen vaikutukset on arvioitu asemakaavoituksen edellyttämällä tarkkuudella.

Yleissuunnitelma on laadittu Oulun kaupungin teknisen keskuksen ja Ratahallintokeskuksen toimeksiannosta Ramboll Finland Oy:n Oulun toimistossa. Suunnitteluryhmään ovat kuuluneet:

### Oulun kaupunki:

- Matti Räinen (puheenjohtaja)
- Mikko Törmänen
- Jaakko Ylinampa
- Jouni Lähdemäki

### Ratahallintokeskus:

- Erkki Mäkelä

### Ramboll Finland Oy:

- Matti Jäntti
- Kari Rusi
- Ilkka Kerola

Työhön on osallistunut asiantuntijana Ratahallintokeskuksesta Tommi Rosenvall. Ramboll Finland Oy:ssä työhön ovat lisäksi osallistuneet Pentti Pohjola (sillansuunnittelu), Markku Salo (geotekniikka), Jari Kinnunen ja Tuomo Palomaa (katusuunnittelu). Liikenteen simulointi- ja toimivuustarkastelut on tehnyt alikonsulttina insinööritoimisto Liidea Oy/Tuomo Vesajoki. Ympäristösuunnittelun alikonsulttina on ollut Arkkitehtiasema Oy, jossa työhön ovat osallistuneet Timo Takala ja Marko Väyrynen. Ratasuunnittelun alikonsulttina on ollut Oy VR-Rata Ab, jossa työstä on vastannut Kalervo Räisänen. Hankkeesta laaditun virtuaalimallin on laatinut alikonsulttina Vianova Systems Finland Oy/Jarkko Siren.

## TIEDOTUS JA VUOROPUHELU

### **Osallistumis- ja arviointisuunnitelma**

Pohjoisen alikulkukäytävän yleissuunnitelman laatimisesta laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on merkitty tiedoksi teknisessä lautakunnassa 14.2.2006 ja OAS on ollut julkisesti nähtävillä kaksi viikkoa.

### **Vuoropuhelu sidosryhmien kanssa**

Yleissuunnitelmasta laadittua alustavaa luonnosta esiteltiin 9.6.2006 suunnittelualueen maanomistajille ja heidän edustajille. Läsnä tilaisuudessa olivat seuraavien tahojen edustajat: Oulun Osuuspankki, Oulun seurakuntayhtymä, Pohjois-Pohjanmaan museo, Senaatti-kiinteistöt ja VR Osakeyhtiö.

Keskusteluissa tuli esille seuraavia yleissuunnittelun kannalta keskeisiä näkökohtia:

- Seurakuntayhtymän kannalta kevyen liikenteen järjestelyt tulisi suunnitella sellaisiksi, jotka minimoivat hautausmaan kautta kulkevan kevyen liikenteen määrän
- Senaattikiinteistöjen toiveena on, että Raksilan puolelta menee mahdollisimman vähän tonttialuetta liikennejärjestelyihin; Ratakadun varteen esitettävä pysäkki tulee tehdä ilman syvennystä ja poliisin kannalta suora ajoliittymä Ratakadulta on tarpeen
- Pohjois-Pohjanmaan museon edustaja piti hyvänä ratkaisuna sitä, että hautausmaan aita ei tarvitse siirtää

Lisäksi yleissuunnitelmaluonnosta on esitelty erikseen poliisi- ja oikeustalolla toimijoille ja heiltä on pyydetty suunnitelmaluonnoksesta lausunto. Lausunnon perusteella on yleissuunnitelmaan lisätty turvallisuussyistä radan varteen suunnitellun kevyen liikenteen väylän ja poliisi- ja oikeustalon tontin väliin korkea ja rakenteiltaan järeä aita.

### **Vuoropuhelu yleisön kanssa**

Yleissuunnitelmaluonnoksesta on pidetty alkuvuonna 2007 yleisötilaisuus. Suunnitelman nähtävilläpanosta päätetään lautakuntakäsittelyn yhteydessä.

## Sisältö

## TIIVISTELMÄ

## ALKUSANAT

## TIEDOTUS JA VUOROPUHELU

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>LÄHTÖKOHDAT</b> .....	<b>8</b>
1.1	Suunnittelukohde .....	8
1.2	Historiaa .....	8
1.3	Kaavoitustilanne ja maankäyttö .....	8
1.4	MALI 2020 .....	9
1.5	Lähiympäristön maankäytön kehittäminen ja visiot .....	9
1.6	Ympäristö ja kaupunkikuva .....	9
1.7	Liikenne .....	10
<b>2</b>	<b>TAVOITTEET</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>VAIHTOEHTOTARKASTELUT</b> .....	<b>12</b>
3.1	Lähtökohdat .....	12
3.2	Siltavaihtoehtojen muodostaminen .....	12
3.3	Ratasiltavaihtoehdot .....	12
3.4	Kevyen liikenteen sillat .....	13
<b>4</b>	<b>YLEISSUUNNITELMA</b> .....	<b>14</b>
4.1	Ajoneuvoliikenteen järjestelyt .....	14
4.2	Kevyt liikenne .....	14
4.3	Joukkoliikenne .....	14
4.4	Sillat .....	14
4.5	Raidejärjestelyt .....	15
4.6	Ympäristö .....	15
4.7	Tekninen huolto .....	17
<b>5</b>	<b>VAIKUTUKSET</b> .....	<b>17</b>
5.1	Liikenne .....	17
5.2	Maankäyttö, ympäristö ja kaupunkikuva .....	17
5.3	Kaavoitus .....	18
5.4	Rakentamisen aikaiset haitat .....	18
5.5	Rakennuskustannukset .....	18
<b>6</b>	<b>JATKOTOIMENPITEET</b> .....	<b>18</b>

## Kuvat

		sivu
1	Ote yleiskaavasta 2020 .....	8
2	Ote MALI 2020 suunnitelmasta .....	8
3	Ote ajantasa-asemakaavasta .....	8
4	Kuva suunnittealueelta noin vuodelta 1890 .....	9
5	Näkymä Raksilan puolelta keskustaan 2006 .....	9
6	Pohjoinen alikulku Rautatienkadulta 2006 .....	9
7	Oulun keskustan kehän liikennemääriä 2006 .....	10
8	Suunnittelukohteen huipputuntiliikenne nykytilanteessa ja ennustetilanteessa .....	10
9	Valokuvia pohjoisen alikulun liikennetilanteista 2006 .....	10
10	Pikajuna pohjoisen alikulun kohdalla 2006 .....	11
11	Suunniteltujen järjestelyjen toimivuus (jonon pituudet) vuoden 2020 iltahuipputunnin liikennemäärillä .....	11
12	Ratasiltavaihtoehtojen poikkileikkaukset .....	13
13	Yleissuunnitelma .....	14
14	Pohjoisen alikulun ympäristösuunnitelman idealuonnoksia .....	15
15	Yleisnäkökulma keskustan puolelta suunnitelman mukaisesta alikulusta .....	15
16	Keskustan puoleisten luiskien käsittely .....	16
17	Alikulun valaistusperiaate .....	16
18	Näkymä Rautatienkadulta suunnitelman mukaisessa tilanteessa .....	16
19	Julkisivuja .....	17

## Piirustukset:

1,2	Yleissuunnitelmakartat
3,4,5	Pituus- ja poikkileikkaukset
6	Ratasuunnitelma
7	Siltapiirustus
8	Ympäristösuunnitelmakartta
9	Alikulun julkisivut
10	Aita kevyen liikenteen väylän ja poliisi- ja oikeustalon tontin välissä
11,12	Havainnekuvia virtuaalimallista

## 1 LÄHTÖKOHDAT

### 1.1 Suunnittelukohte

Pohjoinen alikulku sijoittuu Oulu-Kemi rautatien ja Heikinkatu – Kajaanintie pääkatujakson risteämiskohtaan. Kajaanintie – Heikinkatu toimii toisena itäisenä sisääntuloväylänä keskeiselle kaupunkialueelle yhdessä Kainuuntien – Saaristonkadun kanssa. Alikulkuun liittyy länsipuolella radan suuntainen Tulliväylä, joka on keskustaan johtava sisääntuloyhteys pohjoisesta. Oulun ratapihan koillinen reuna ulottuu pohjoisen alikulun ratasillalle saakka. Alikulun vieressä itäneljänneksessä on Intiön hautausmaa, jonka vanhin osa rajoittuu Kajaanintiellä alikulun kulmaukseen.

### 1.2 Historiaa

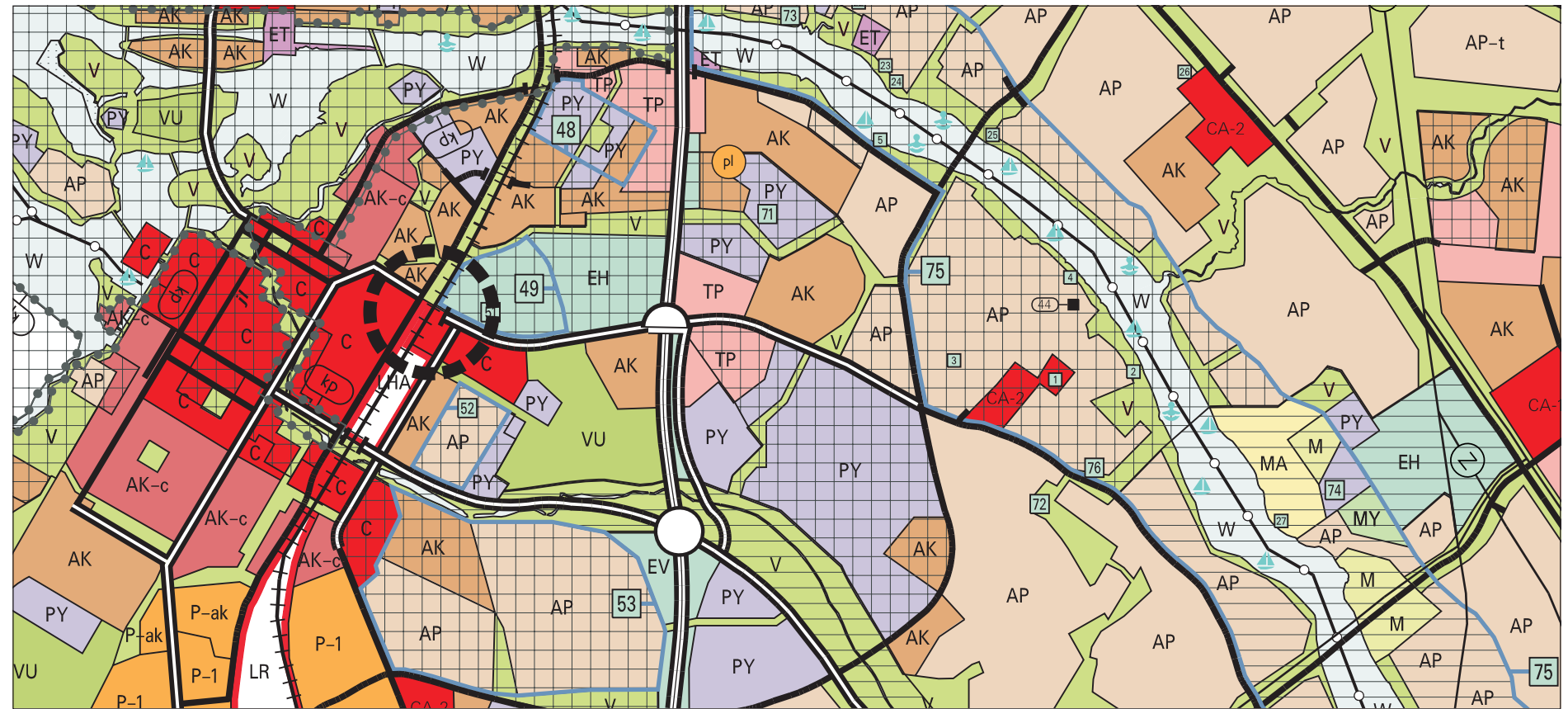
Rautatie Ouluun valmistui vuonna 1886, jolloin rata rakennettiin Oulujoen ylitse Toppilan satamaan saakka. Joen ylittävä ratasilta oli tuolloin jännemitaltaan (100 m) pohjoismaiden suurin ratasilta.

Alkuvaiheessa pohjoisen alikulun kohdalla oli radan poikki tasoylikäytävä (vrt. kansikuva). Ensimmäinen ratasilta rakennettiin vuonna 1925 ja siltaa levennettiin toista raidetta varten vuonna 1927. Silta oli 12 m pitkä teräspalkkisilta, jonka perustukset olivat maanvaraiset ja maatuet olivat kivirakenteisia. Kulkuaukon leveys on noin 10,5 m. Vuonna 1957 ratasillan kumpaankin päähän rakennettiin kulkuaukoltaan 4,65 m levyiset teräsbetoniset kehäsillat kevyen liikenteen väyliä varten. Tällöin pohjoinen alikulkukäytävä sai nykyisen muotonsa. Ratasillan länsipuolelle on rakennettu Kajaanintien ylitse 1980-luvulla radan suuntainen kevyen liikenteen silta, jossa on betonikansi ja teräspalkit. Sillan jännemitta on 28,5 m.

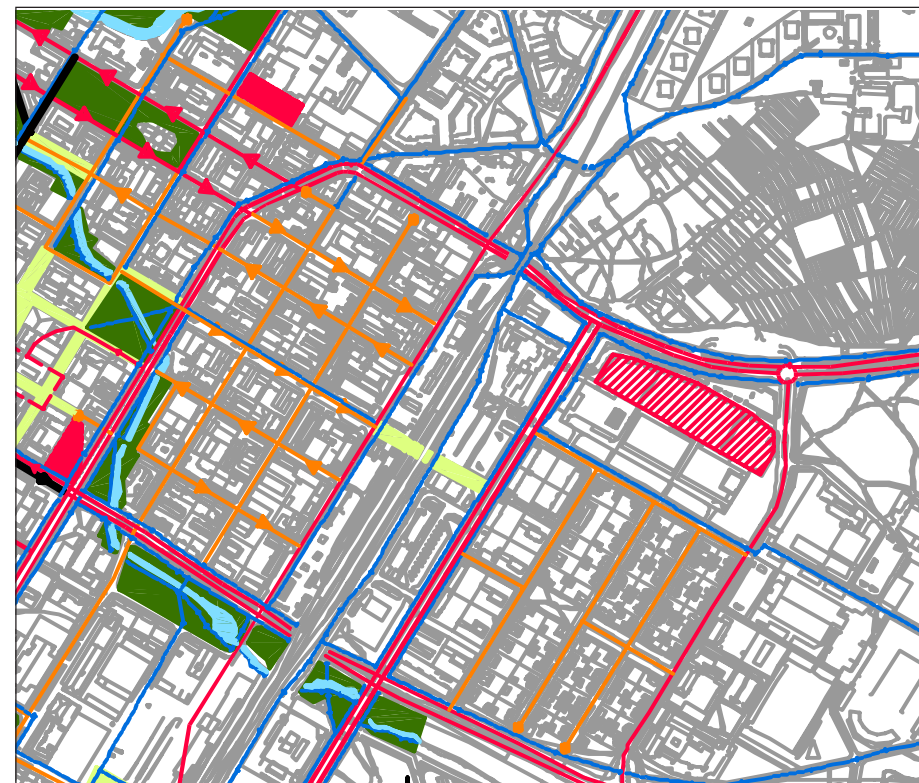
Pohjoisen alikulkukäytävän rakentamisen vaiheista on laadittu erillinen rakennushistoriallinen selvitys.

### 1.3 Kaavoitustilanne ja maankäyttö

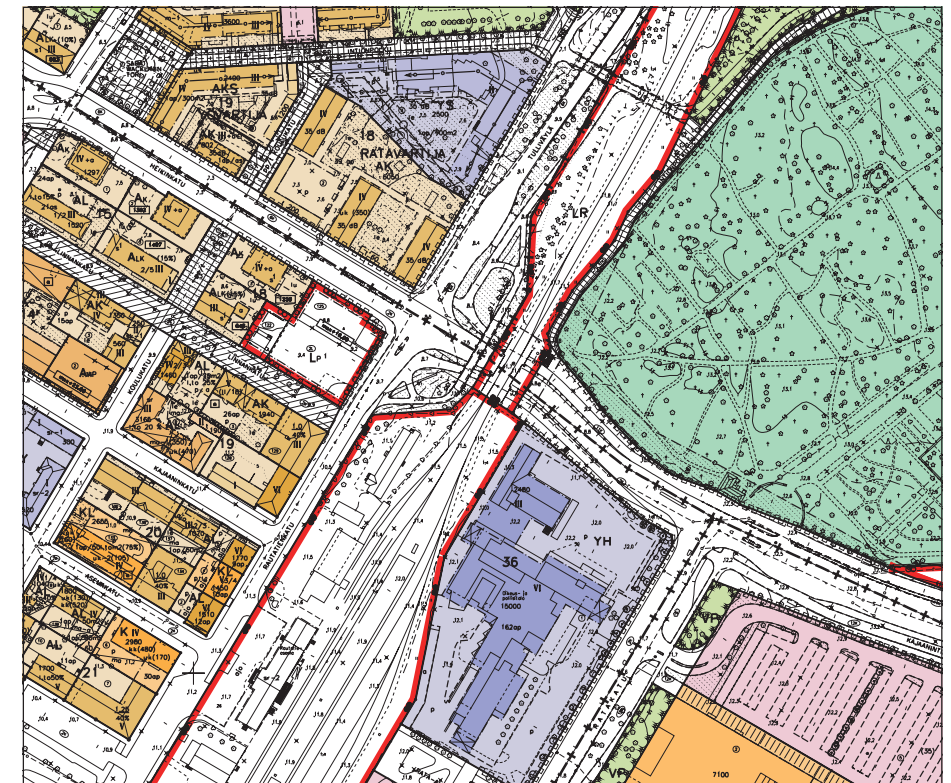
Alueella on voimassa kaupunginvaltuuston 26.1.2004 hyväksymä Oulun yleiskaava 2020 sekä 26.2.1979 ja 6.3.1986 vahvistetut asemakaavat.



Kuva 1: Ote yleiskaavasta 2020



Kuva 2: Ote MALI 2020 liikennesuunnitelmasta



Kuva 3: Ote ajantasa-asemakaavasta 2006



Yleiskaavan mukaan on pohjoisen alikulun lähiympäristö varattu keskustatoiminnoille (C), henkilöliikenteen terminaalille (LHA), hautausmaa-alueeksi ja kerrostalovaltaisiksi asuntoalueeksi. Radan ja Tulliväylän varsi alikulusta pohjoiseen on osoitettu puistomaiseksi liikenneympäristöksi. Vanha hautausmaa-alue (Intiön hautausmaa) on alueellinen suojelukohde. Radan itäpuolella on varaus pohjois-eteläsuuntaiselle uudelle pyörätielle.

Vahvistetuissa asemakaavoissa on suunnittelualueelle osoitettu katu-, pysäköinti-, ja rautatiealueita sekä hallinto- ja virastorakennusten korttelialue. Asemakaavan mukainen hautausmaan alue on kulttuurihistoriallisesti merkittävä ja sen aluerajaus säilyy nykyisellään. Voimassa olevan asemakaavan liikenteen tilavaraukset eivät mahdollista niiden merkittävää liikenteellistä kehittämistä.

#### 1.4 MALI 2020

Hankkeen liikenteellinen perusta tulee yleiskaavan lisäksi Oulun keskustan liikenteen ja maankäytön tavoitesuunnitelmasta 2020 (MALI 2020). Em. suunnitelmassa on esitetty keskustan saavuttavuuden parantamiseksi Pohjoinen alikulkukäytävän korjaustarve. MALI:ssa esitetty myös kevyen liikenteen väylä radan itäpuolelle radan varteen, mikä parantaa omalta osaltaan myös keskustan saavutettavuutta.

#### 1.5 Lähiympäristön maankäytön kehittäminen ja visiot

Pohjoinen alikulku liikenneyhteyksineen liittyy oleellisena osana seuraaviin maankäyttöhankkeisiin tai visioihin:

- Radan länsipuolelle oleva matkakeskushanke, jonka asemakaava on parhaillaan käsittelyssä
- Radan itäpuolen linja-autoaseman kehittäminen, jossa eräänä keskeisenä lähtökohtana on suunnitella alueen maankäyttöä uudelleen ja kytkeä se osaksi matkakeskusta ja tarjota samalla linja-autoasemalle nykyistä paremmat toimintaedellytykset
- Oikeus- ja poliisitalokorttelialueen kehittäminen, jossa alueelle osoitetaan merkittävästi lisärakentamista
- 1970-luvulla rakennettujen Raksilan markettien modernisointi, jossa kaupallinen toiminta ja sen liikennejärjestelyt saneerataan vastaamaan nykyistä paremmin tulevaisuuden haasteisiin.

#### 1.6 Kaupunkikuva ja ympäristö

Pohjoinen alikulku on eteläisen alikulun ohella toinen tärkeä portti ruutukaavakeskustan ja radan itäpuolisten kaupunginosien välillä. Autoliikenteen lisäksi alikulku palvelee myös jalankulkua ja muuta kevyttä liikennettä. Pohjoisen alikulun kaupunkikuvallinen merkitys korostuu keskustan ruutukaava-alueen porttina. Rautatienkadun ja Heikinkadun kulma on myös tärkeä vanhan ruutukaavan ja sen "kivikaupungin" nurkka. Rautatiealue on puolestaan tärkeä keskusta-alueen ja esikaupunkien välinen rajavyöhyke.

Pohjoinen alikulku on Kajaanintien vanha saapumiskohta hautausmaan vierestä Ouluun. Kuvassa 4 on tilanne noin vuodelta 1890 kaupungin suunnasta katsottuna. Kuvassa näkyy Kajaanintien tasoristeys, rata ja hautausmaa muureineen. Alue on voimakkaasti muuttunut sadassa vuodessa lukuun ottamatta hautausmaan muuria. Muurista on kuvan alueelta suurin osa säilynyt alkuperäisellä ladonnalla nykypäivään saakka. Hautausmaa-alue on suunnittelualueen vaikutusalueen selvästi arvokkain kulttuurihistoriallinen kohde.

Pohjoinen alikulku laskeutuu ympäristöä alemmaksi alittaessaan radan, mikä vähentää siltojen visuaalista vaikutusta kaupunkikuvassa. Erityisesti idästä päin lähestyttäessä alikulku ei ole havainnoitavissa kauempaa katsottaessa. Kuvassa 5 on näkymä idästä Raksilan suunnasta jossa näkyy alikulun laskeutuminen ja sen yli avautuva näkymä keskustaan ja Tuomiokirkon torniin arvokkaan näkymäpäänteenä.

Pohjoinen alikulku muodostaa keskusta-alueelle saapumiseen liittyvän klassisen porttiteeman. Alikulun kohdalla Kajaanintien maantiemäinen väljä maisema muuttuu katumaiseksi ruutukaavaksi ja kaupunkimaiseksi ympäristöksi. Kajaanintien maantiemäinen vapaa-muotoinen linjaus jatkuu aina ratakadun risteykseen asti. Tien linjaus suoristuu ruutukaavan suorakulmaiseen koordinaatistoon jo alikulun kohdalla, mutta voimakkaat korkeustasovaihtelut jatkavat maantiemäistä luonnetta risteykseen saakka.

Alueen vanhin ja samalla arvokkain puusto sijaitsee Keskustan hautausmaalla. Ratakadulla sekä Rautatienkadun ympäristössä on



Kuva 4: Kuva suunnittelualueelta noin vuodelta 1890



Kuva 5: Näkymä Raksilan puolelta keskustaan 2006



Kuva 6: Pohjoinen alikulku Rautatienkadulta 2006

myös merkittävää jalopuusto, kuten puistolehmusta ja vuorijalavaa. Alueen muu kasvillisuus on verraten nuorta ja edustaa tyypillistä viime vuosikymmenten viherrakentamista.

## 1.5 Liikenne

### Yleistä

Pohjoinen alikulkukäytävän sijoittuu Oulun keskustan kehälle, jossa lasketaan liikennemääriä ajokaistoille sijoitetuilla ilmaisimilla 15 minuutin jaotuksella ja tiedot tallentuvat tiedot kaupungin keskus-tietokoneelle.

Oheisessa kuvassa 7 on esitetty otantana tavallisen arkipäivän eli keskiviikon 10.5.2006 liikennemääriä keskustan kehältä suunnittelu-kohteen liikenteellisen merkityksen hahmottamiseksi. Pohjoisessa alikulussa vuorokausiliikenne ko. ajankohtana oli noin 18.050 ajoneuvoa ja liikennemäärä vaihteli kyseisellä viikolla sunnuntain 13.500 ajoneuvon ja perjantain 20.400 ajoneuvon välillä.

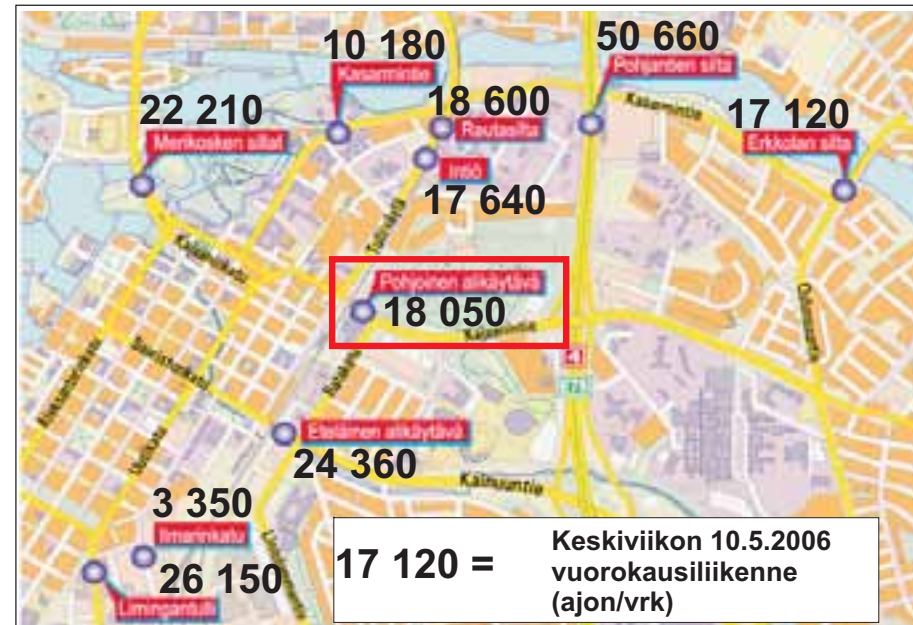
### Liikenteen toimivuustarkastelut

Pohjoisen alikulun ja Kajaanintien toimivuuden kannalta kriittiset kohdat ovat liittymät. Niiden toimivuus on simuloitu iltapäivän huipputuntiliikenteen mukaisille liikennetilanteille nykytilanteessa ja vuoden 2020 ennustetilanteessa. Liikenne-ennuste perustuu seuraaviin lähtökohtiin:

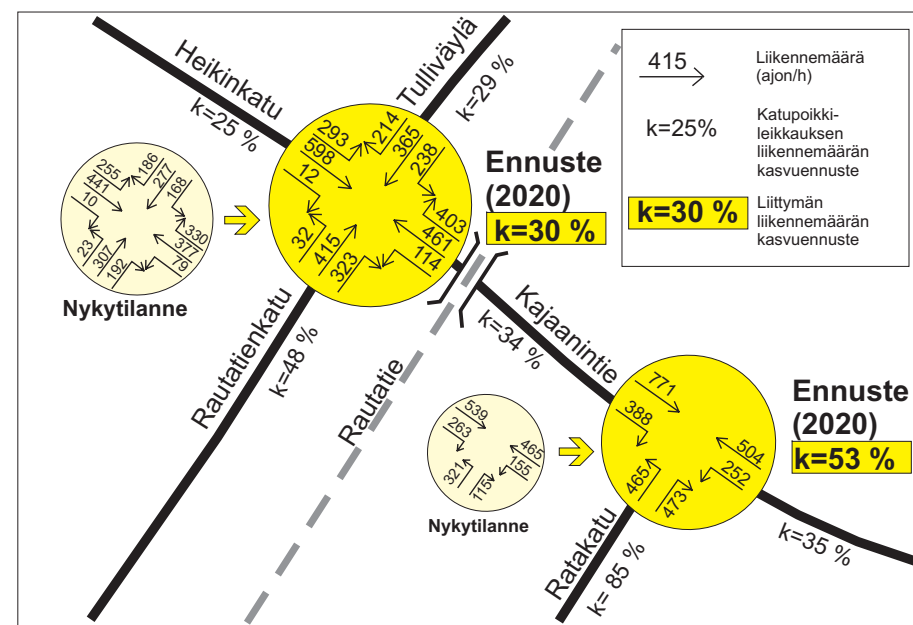
- Raksilan marketeissa on pysäköintipaikkoja yhteensä 1200 kpl (nykyisin noin 800 ap)
- Matkakeskus on toteutettu
- Linja-autoaseman alue on saneerattu ja sinne on esitetty mm. 500 autopaikkaa
- Yleinen liikenteen kasvu on 15 % vuoteen 2020 mennessä

Nykytilanteen ja vuoden 2020 ennustetilanteen huipputuntiliikennemäärät on esitetty kuvassa 8.

Toimivuustarkastelujen perusteella nykytilanteen pahimmat ongelmat ovat Rautatienkadun/Tulliväylän liittymässä, jossa sekä Heikinkadulta että Tulliväylältä ja alikulusta vasempaan kääntyvä liikenne ruuhkautuu. Nykyiset liikennemäärät ovat 10 -15 % suuremmat kuin mitä liittymän kaista- ja valo-ohjausjärjestelyt pystyvät vetämään. Tämä tarkoittaa sitä, että liikennemäärien kasvaessa ruuhkautumisen kesto pitenee ja vaikutusalue laajenee, mikäli alikulkua ja siihen liittyviä kaista- ja liittymäjärjestelyjä ei paranneta. Kaupunkirakenteellisesti ja liikenneverkollisesti pohjoinen alikulku liittymineen on merkittävä solmupiste, johon liikennettä hakeutuu niin paljon kuin kapasiteettia on tarjolla.



Kuva 7: Keskustan kehän liikennemääriä 2006



Kuva 8: Suunnittelukohteen huipputuntiliikenne nykytilanteessa ja ennustetilanteessa

### Rautatieliikenne

Oulu on Pohjois-Suomen rataliikennejärjestelmän ja etenkin tavaraliikennejärjestelmän keskuspaikka. Se toimii koko kuljetusjärjestelmää palvelevana järjestelyratapihana.

Rautatieliikenteen kannalta on pohjoisen alikulun ratasilta merkittävä, sillä kaikki junaliikenne Oulusta pohjoiseen ja pohjoisesta Ou-



Kuva 9: Valokuvia pohjoisen alikulun liikennetilanteista 2006

luun sekä edelleen etelään suuntautuva liikenne kulkee nykyisen sillan kautta.

Sillan kautta kulkee vakinaisia junia keskimäärin noin 40 kpl/vrk ja lisäksi liikenteen hoitoon ja kaluston järjestelyyn liittyvä vaihtotyöliikenne. Oulu- Kemi rataosan tavara- ja henkilöliikenteen kokonaisuus on 5 - 6 miljoonaa tonnia vuodessa.



Kuva 10: Pikajuna pohjoisen alikulun kohdalla 2006

### Alikulun ja liittymien liikenteellinen mitoitus

Pohjoisen alikulun kaistajärjestelyt, alikulkusillan kohdalla oleva katupoikkileikkaus, liikennevalojen ajoitukset ja viitoitus ovat keskenään toisistaan riippuvia ja edellyttävät kokonaistarkastelua. Em tekijöiden perusteella:

- alikulun kohdalle tarvitaan 2+2 -kaistainen peruspoikkileikkaus ja lisäksi alikulusta keskustan suuntaan ajaville vasempaan kääntyvän liikenteen kaista; em. tarve syntyy Kajaanintien/Rautatienkadun-Tulliväylän liittymän kaistajärjestelytarpeista ja siitä, että alikulku on niin lähellä em. liittymää, että vasempaan kääntyvien kaistaa lopettaa alikulkusillan kohdalla
- Rautatienkadun-Tulliväylän liittymään tarvitaan vasempaan kääntymiskaistat, jolloin kääntyvä liikenne on erillään suoraan ajavasta liikenteestä
- suurimmat oikealle kääntyvät liikennevirrat edellyttävät oikealle kääntyvien kaistoja, jolloin kääntyvä liikenne on erillään suoraan ajavasta liikenteestä ja myös siksi, että oikealle kääntyvät joutuvat väistämään myös samaan aikaan suojatiellä kulkevia
- Ratakadun/Kajaanintien liittymässä tarvitaan kaksi vasempaan kääntymiskaistaa, jotka parantavat liittymän kokonaistoimivuutta ja mahdollistavat mm. sen, että seuraavasti liittymästä Tulliväylälle Tuiran suuntaan menijät viitoitetaan jo Ratakadun keskimmaiselta kaistalta

Heikinkadun/Rautatienkadun/Tulliväylän liittymän toimivuus tutkittiin myös sellaiselle vaihtoehdolle, jossa Heikinkadulta keskustasta tulevaa poikkileikkausta ei levitettäisi, koska levittäminen ulottuu



Kuva 11: Suunniteltujen järjestelyjen toimivuus (jonon pituudet) vuoden 2020 iltahuipputunnin liikennemäärillä

viereiselle tontille. Kaistajärjestelyt olisivat nykytilanteen mukaiset eli ko. suunnalta Tulliväylälle vasempaan kääntyville olisi oma kaista ja suoraan ja oikealle meneville yhteinen kaista. Järjestelyt johtaisivat siihen, että pisimmät jonot Heikinkadulla ulottuisivat keskustan suuntaan yli 200 m Lävistäjälle. Em. liittymään esitetään kolme kaistaa siten, että vasempaan kääntyville on erillinen kaista, keskimäinen kaista on suoraan meneville ja oikean puoleinen kaista on suoraan meneville ja oikeaan kääntyville. Näillä järjestelyillä saadaan myös Heikinkadun tulosuunta toimimaan hyvin ja pisimmät jonot ovat 60 - 70 m.

Kuvassa 11 on esitetty liikenteen simuloinnista saatuja jonon pituuksia. Simulointi on tehty yleissuunnitelman mukaisilla kaistajärjestelyperiaatteilla vuoden 2020 ennusteliikennemäärille ja tulokset edustavat iltapäivän huippuntunnin tilannetta. Pohjoisen alikulun kokonaistoimivuus on keskimäärin kohtalaisen hyvä. Hetkittäin Rautatienkadulla jono ulottuu Kajaaninkadun liittymään ja Kajaanintietä Raksilan suuntaan ajavien jono ulottuu Ratakadulta Heikinkadun liittymään saakka.

## 2 TAVOITTEET

Pohjoisen alikulkukäytävän yleissuunnitteluprosessi hoidetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisena, kaavoitusta palvelevana prosessina.

Työn tavoitteena on selvittää etenemisvaihtoehto pohjoisen alikulun rata-alueen ja liikennejärjestelyiden suunnittelussa. Yleissuunnitelman lopputuloksena tulee olla yleissuunnitelma raiteistosta, kaduista ja silloista sekä niiden teknisestä toteutettavuudesta ja kustannuksista. Suunnitelman perusteella on pystyttävä tekemään asemakaavaan tarvittavat aluevaraukset katu- ja rautatiealuetta sekä tonttimuutoksia varten ja päättämään hankkeen eteenpäin menosta.

### 3 VAIHTOEHTOTARKASTELUT

#### 3.1 Lähtökohdat

Liikenteellisten mitoitustarkastelujen perusteella alikulun kohdalle tarvitaan 2+2 -kaistainen peruspoikkileikkaus ja alikulusta vasempaan kääntyvälle liikenteelle erillinen kaista eli tilantarve on yhteensä vähintään 16,25 m ajokaistoja varten (5 x 3,25 m) ja tarvittavat ajovarot mm. reunakivien ja siltapilareiden vieressä. Lisäksi alikulkuun tarvitaan kummallekin reunalle kevyen liikenteen väyliä varten 4-5 m tila.

Nykyisessä alikulussa on ratasillan keskiaukon vapaa leveys noin 10,6 m eli käytännössä siinä on 3 ajokaistaa. Lisäksi reuna-aukoissa on kevyen liikenteen väylät, joiden leveydet ovat noin 4,6 m. Nykyisen ratasillan keskiaukkoon ei voida sovittaa autoliikenteen edellyttämiä kaistamäärää eli alikulun kohdalle tarvitaan nykyistä huomattavasti suurempi tila.

Oulun – Kemi rata kulkee nykyisen sillan kautta siten, että sillan kohdalla on kaksi raidetta. Lisäksi ratasillan läheisyydessä on vaihteet välittömästi nykyisten siltarakenteiden ulkopuolella. Uuden sillan suunnittelun lähtökohtana pidetään sitä, että sillalla on myös tulevaisuudessa vähintään kaksi raidetta. Nykyiset vaihteistojärjestelyt joudutaan uusimaan siinä yhteydessä kun ratasillan pituus kasvaa.

Nykyisen alikulkusillan rakenteet (kiskoviivasta siltakannen pohjaan yhteensä 0,95 m) rajoittavat ajoneuvoliikenteen väylän maksimissaan noin 4 m korkuiseksi ja silta-aukko on liikenne merkein rajoitettu 3,8 m korkuiseksi. Nykyisen alikulkukorkeuden pienentäminen ei ole hyväksyttävää ja tarve suurempaan alikulkukorkeuteen on ilmeinen.

Oulun – Kemi rata kulkee nykyisen sillan kautta siten, että sillan kohdalla on kaksi raidetta. Junavuoroja on päivittäin noin 40 kpl. Uuden sillan suunnittelun lähtökohtana pidetään sitä, että sillalla on myös tulevaisuudessa vähintään kaksi raidetta, mutta suunnittelussa tulee varautua myös siihen, että 3. raiteen rakentaminen on myöhemmin mahdollista. Rakennustöiden aikana kumpikin raiteista voidaan sulkea vuorollaan junaliikenteen ollessa toisella raiteella. Pisimmät kohtuullisin kustannuksin toteutettavat rakennustyön

aikaiset raideliikenteen katkot voivat olla enintään 12 tuntia, jonka kustannuksiksi Oy VR-Rata on arvioinut 35.000 euroa kesän 2007 hintatasossa. Jos nykyistä raideväliä 4,8 m joudutaan leventämään, se aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia.

Nykyistä itäistä raidetta voidaan siirtää itään enimmillään 2,5 m, jotta uusi radan itäpuolelle sijoitettava raiteensuuntainen kevyenliikenteen väylä vielä hyväksyttävästi mahtuu hautausmaan kiviainan ja itäisen raiteen väliin. Raiteiden sivuttaiset siirrot raidevälin muutoksineen aiheuttavat merkittäviä lisäkustannuksia. Ratasillan läheisyydessä on vaihteet välittömästi nykyisten siltarakenteiden ulkopuolella. Nykyiset vaihteistojärjestelyt sekä sähkö- ja turvalaitteet joudutaan uusimaan siinä yhteydessä kun ratasillan pituus kasvaa.

#### 3.2 Siltavaihtoehtojen muodostaminen

Koska nykyisen sillan 10,6 m leveään keskiaukkoon ei sovi liikenteen vaatimusten edellyttämiä kaistajärjestelyjä, jotka pelkästään ajoneuvoliikenteelle edellyttävät noin 18 m vapaan leveyden, eikä nykyistä silta-aukkoa voida jatkaa, on nykyinen ratasilta purettava ja tarvitaan uusi silta.

Siltavaihtoehtoja muodostettaessa oleellisia kysymyksiä ovat:

- ratasilta on rakennettava kahtena puoliskona, jolloin rataliikenteelle on käytettävissä vähintään yksi raide lähes koko ajan eikä sillan rakentaminen aiheuta merkittäviä liikennehaittoja junaliikenteelle
- ns. siirrettävää siltaratkaisua ei voida käyttää, koska enintään 12 tunnin pituisen junaliikennekatkon aikana ei ehditä purkaa vanhaa siltaa uuden tieltä ja lisäksi siirtää raiteen sivussa rakennettua uutta siltaa paikalleen
- rakennustöistä aiheutuvat haitat ovat merkittävästi pienemmät sillan alapuolella kulkevalle autoliikenteelle ja kevyelle liikenteelle, mikäli silta voidaan toteuttaa ns. esivalmisteisista osista (kuten teräspalkeista) ns. telineettömänä ratkaisuna

#### 3.3 Ratasiltavaihtoehdot

Koska ratasilta on hankkeen siltaratkaisun taloudellisuuden ja toteutettavuuden kannalta määräävä, aluksi keskityttiin tutkimaan ainoastaan eri ratasiltavaihtoehtoja ja vastaavia raidekustannuksia. Ratasillan molemmin puolin tarvittavien kevyen liikenteen siltajen tekniset ja ulkonäölliset kustannuksiltaan vähempimerkitykselliset ratkaisut voidaan helposti sovittaa valittuun ratasiltavaihtoehtoon.

Vaihtoehtoina on tutkittu kolmea ratkaisumahdollisuutta, joille kaikille oli yhteistä se, että

- sillat voidaan rakentaa ilman alapuolisia valutelineitä
- kiskot sijoitetaan siltakannelle ilman ns. tukikerrosta 550 mm:n sepelikerrosta
- kaikilla siltaratkaisuilla voidaan nykyistä alikulkukorkeutta kasvattaa 200 mm.

##### Vaihtoehto A:

Sillan kummankin raiteen molemmin puolin rakennetaan radan suuntaiset noin 4,4 m:n välein olevat teräspalkit, joiden välissä on poikkikannattajat ja kiskot (kuva 12). Jännemitoiltaan 10 m+19 m+10 m siltarakenteesta näkyy ulospäin molemmilla sivuilla noin 1,3 m korkuiset teräspalkit. Sillan, raidetöiden ja liikennehaittojen vertailukustannukset ovat yhteensä noin 1,2 miljoonaa euroa. Vaihtoehdon A etuina ja haittoina ovat:

- raideväli voidaan säilyttää nykyisenä, mutta siltatyyppi sijoittaa raiteiden vaakageometrian tiettyyn kohtaan
- ratapoikkileikkauksen tarvitseman ns. ratapiha-alueen aukon tilan ulottuman mitat eivät täyty (Rautatievirasto voi myöntää tästä poikkeamiseen erityisluvan)
- sillan ulkonäkö on sivusta katsoen jossain määrin ongelmallinen korkeiden teräspalkkien takia
- nykyistä alikulkukorkeutta voidaan sillan puolesta kasvattaa noin 0,20m
- vaihteet nykyisen sillan molemmista päistä joudutaan siirtämään sillan ulkopuolelle

##### Vaihtoehto B:

Siltarakenne muodostuu betonista ja sen sisällä olevista teräspalkeista (kuva 12). Sillan jännemitat ovat 10 m +19 m +10 m eli samat

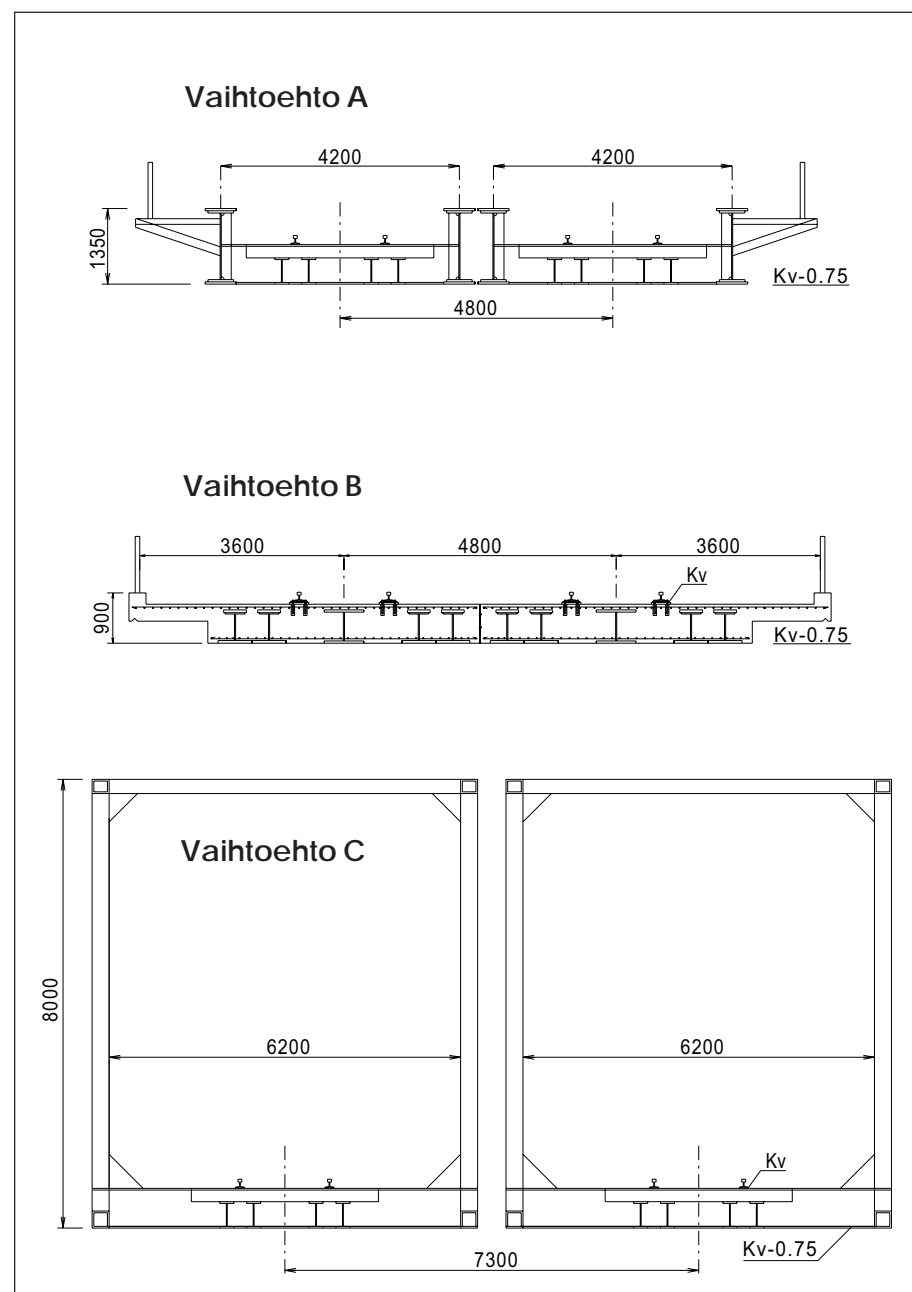
kuin ve A:ssa. Vaihtoehdon B vertailukustannukset ovat yhteensä noin 1,5 miljoonaa euroa. Vaihtoehdon B etuina ja haittoina ovat:

- raideväli voidaan säilyttää nykyisenä
- ratageometria voidaan muunnella suhteellisen vapaasti sillalla lukuun ottamatta vaihteita ja turvalaitteita
- kannen sopivalla muotoilulla voidaan ilman merkittäviä lisäkustannuksia varautua siltakannen leventämiseen lisäraiteita varten
- sillan rakennusaika on kannen betonoinnista johtuen jonkin verran vaihtoehdon A rakennusaikaa pitempi
- nykyistä alikulkukorkeutta voidaan sillan puolesta kasvattaa noin 0,2 m
- vaihteet nykyisen sillan molemmista päistä joudutaan siirtämään sillan ulkopuolelle

#### Vaihtoehto C:

Siltatyyppeä on ristikkosilta, jossa ristikkorakenteet ovat molempien raiteiden molemmilla sivuilla (kuva 12). Ristikoiden jännemitta on noin 29 m, jolloin kaikki alittava liikenne voidaan sijoittaa yhteen aukkoon. Vaihtoehdon C vertailukustannukset ovat yhteensä noin 1,6 miljoonaa euroa. C-vaihtoehdon etuina ja haittoina ovat:

- siltatyyppeä on korkeiden ristikkorakenteiden takia kaupunkikuvallisesti hallitseva ja ristikot peittävät näkymiä sekä keskustan suuntaan (kirkontorni) että hautausmaan suuntaan (puusto)
- silta edellyttää ristikoiden tilantarpeen takia nykyisen 4,8 metrin raidevälin leventämisen noin 7,3 metriin, jotta kumpikin raidepari voidaan rakentaa erillisille silloille.
- sillan jännemitta voidaan valita alittavan liikenteen aukkotarpeen mukaan, kun taas vaihtoehtojen A ja B siltapituutta jouduttiin rakenteellisista syistä venyttämään yli alittavan liikenteen aukkotarpeiden.
- silta sitoo raiteiden vaakageometrian ja edellyttää raidevälin leventämistä, mikä heijastuu pitkälle matkalle raiteistoon
- toinen vaihde nykyisen sillan päästä joudutaan siirtämään sillan ulkopuolelle
- nykyistä alikulkukorkeutta voidaan sillan puolesta kasvattaa noin 0,20m



Kuva 12: Ratasiltavaihtoehtojen poikkileikkaukset

Ratasillan jatkosuunnittelun pohjaksi valittiin siltavaihtoehto B, jossa ratageometria sijoittelu on suhteellisen vapaata ja vaihtoehto mahdollistaa lisäraiteiden myöhemmän rakentamisen. Myös vaihtoehdon B huomaamaton ympäristöön mukautuva ulkonäkö katsottiin eduksi.

### 3.4 Kevyen liikenteen sillat

Suunnittelun edetessä todettiin, että keskustan puolella oleva nykyinen kevyen liikenteen silta sijaitsee epäedullisesti suunniteltuihin kaistajärjestelyihin nähden. Sillan pilarit sijoittuvat siten, että yksi pilari jäisi kevyen liikenteen väylälle. Siltatyyppeä on teknisesti sellainen, että sillan päällysrakenne (teräspalkit ja betonikansi) voidaan siirtää kokonaisuutena uuteen paikkaan. Tämä edellyttää, että uudet pilarit rakennetaan suhteessa päällysrakenteeseen samaan kohtaan kuin aikaisemmat pilarit. Kevyen liikenteen silta suunniteltiin siirrettäväksi leveytensä verran radalle päin ja samalla uudet siltapilarit sijoitettiin siten, että ne ovat sekä liikenteen että sillan kannalta oikeassa kohdassa. Kevyen liikenteen silta soveltuu myös ulkonäöllisesti hyväksyttävästi yhteen ratasillaksi edellä esitetyn vaihtoehdon B kanssa. Vanhan sillan hyötykäyttö on kustannuksiltaan noin 50 % uutta siltaa edullisempi.

Raksilan puoleisen kevyenliikenteen sillan jännemittat ja pilarityyppeä valittiin ulkonäkösyistä yhteneväisiksi ratasillan kanssa. Telineettömän rakentamisen mahdollistamiseksi sillan rakennetyypiksi valittiin teräspalkkisilta, jossa betonikansi toimii kantavana rakenteena yhdessä teräspalkkien kanssa. Näin myös sillan rakennekorkeus saadaan mahdollisimman pieneksi.

## 4 YLEISSUUNNITELMA

Yleissuunnitelmaehdotuksen tekniset ratkaisut on esitetty liitteinä olevissa piirustuksissa.

### 4.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt

Suunnitelmassa esitetään, että Kajaanintie – Heikinkatu on peruspoikkileikkaukseltaan 2+2 –kaistainen pääkatu. Rautatienkatu - Tulliväylä on peruspoikkileikkaukseltaan nykyinen 1+1 –kaistainen katu. Rautatienkadulle on esitetty lisäkaista, joka alkaa Kajaaninkadun liittymästä. Tämä kaista on tarpeen mm. siksi, että Kajaaninkadulta vasempaan kääntyvä linja-autot sopisivat paremmin Rautatienkadulle, jossa pitkät jonot ulottuvat jo nykytilanteessa usein Kajaanintien liittymään. Raksilan puolella olevan Ratakadun peruspoikkileikkaus on 2+2 kaistaa. Pohjoiseen alikulkuun liittyvissä katuliitymissä on peruskaistojen lisäksi tarpeelliset kääntymiskaistat ja liikennevalo-ohjaus. Liikennevaloja uusitaan tarvittaessa.

Alikulun kohdalla ja katuliitymissä ovat ajokaistojen leveydet muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta 3,25 m, joka on riittävä leveys kaupunkiliikenteelle nopeustasolla 40 km/h nopeustasolla. Ajokaistaleveyttä 3,5 m on käytetty siellä, missä on enemmän tilaa.

Alikulun suurin pituuskaltevuus Raksilan puolella on 4,9 %, joka on likimäärin nykyisen tasauksen mukainen. Keskustan puolelle suunniteltu 4,5 % pituuskaltevuus on hieman loivempi kuin nykytilanne. Liittymäalueilla on pyörästyskaaria suurennettu nykyisestä mahdollisuuksien mukaan, jolloin odotusalueella pituuskaltevuus loivenee. Tämä helpottaa autojen liikkeelle lähtöä liittymästä. Alikulun kohdalla on pienin kovera pyörästyssäde 350 m. Rautatienkadun liittymän kohdalla on kupera pyörästyssäde 500 m. Em. pyörästyssäteet ovat pienehköjä ajatellen pääkatustandardia, mutta ne ovat kuitenkin riittäviä nopeustason ollessa alle 40 km/h ja mm. linja-autojen maavaran ja etuylitysten kannalta.

Rautatienkadun ja Tulliväylän korkeuksia lasketaan hieman tultaessa Heikinkadun liittymään. Myös Rautatienkadun liittymäalue Kajaanintielle on suunniteltu nykyistä hieman alemmaksi.



Kuva 13: Yleissuunnitelma

### 4.2 Kevyt liikenne

Lähtökohtana on ollut, että alikulun ja siihen liittyvien katujen kevyen liikenteen yhteyksiä kehitetään. Radan itäpuolelle on suunniteltu Kajaanintien ylittävä radan suuntainen kevyen liikenteen väylä, joka on osa yleiskaavan mukaista radan varren pyörätieverkkoa. Poliisi- ja oikeustalon tontin kohdalle on ko. kevyen liikenteen väylän itäreunalle esitetty turvallisuussyistä korkea ja rakenteeltaan järeä aita. Kajaanintieltä on suunniteltu kevyen liikenteen yhteys radan ylittävälle väylälle oikeus- ja poliisitalokorttelin pohjoisreunaan.

Keskustan puolella oleva nykyinen kevyen liikenteen silta on suunniteltu siirrettäväksi, koska muuttuvien kaistajärjestelyjen takia nykyiset pilarit jäisivät kulkuväylälle. Sillan siirto edellyttää myös pieniä muutoksia Rautatienkadun ja Tulliväylän suuntaan johtavien kevy-

en liikenteen väylien sijainnille. Radan ylittävältä sillalta on esitetty jalankulkuyhteys rautatieasemalle lähtölaiturille.

Suojatiet säilyvät pääpiirteissään nykyisellään. Radan itäpuolelle on suunniteltu portaat Kajaanintien kevyen liikenteen väylältä radan suuntaiselle uudelle väylälle.

### 4.3 Joukkoliikenne

Kajaanintielle on suunniteltu pysäkkipari nykyisiä pysäkkejä vastaaviin kohtiin. Pysäkit on mitoitettu kolmelle samanaikaisesti pysäkillä olevalle linja-autolle. Ratakadun varteen oikeustalon kohdalle on esitetty pysäkki, joka toimii Kajaanintie – Ratakatu -suuntaan ajavaa linja-autoliikennettä varten. Tarkoitus on, että tämän reitin linja-auto ei käytä Kajaanintien varteen esitettyä pysäkkiä ajaessaan Ratakadulle päin, koska lähtö pysäkiltä ja ajo Ratakadun suuntaan edellyttäisi kahden kaistan ylitystä liittymän välittömässä läheisyydessä ja huonontaisi sekä joukkoliikenteen että muun liikenteen sujuvuutta. Jatkosuunnittelussa tulee Kajaanintien - Ratakadun pysäkkejä tarkastella laajemmin mm. suojateiden kannalta.

Yleissuunnitelmassa on esitetty myös pysäkit Tulliväylälle likimäärin nykyisiä pysäkkejä vastaaviin kohtiin.

### 4.4 Sillat

Ratasilta ja Raksilan puoleinen kevyen liikenteen silta esitetään tehtäväksi jännemitoiltaan samanlaisiksi. Sillat sidotaan sillan molemmissa päissä yhteen luonnonkivimuureilla, joista merkittävä osa saadaan nykyisen sillan tukipilareista. Nykyisen kevyen liikenteen sillan kansi otetaan edelleen hyötykäyttöön sijoittamalla se nykyisessä muodossaan uusien väylien tarpeiden mukaisesti likipitään sijansa verran Raksilaan päin.

Raiteiden liikennekatkojen aikana tapahtuvan rakentamisen riskitömän etenemisen takia sillat esitetään pääasiassa perustettavaksi porapaaluilla, jolloin kaupunkikeskustaan ulottuva rakentamisen tärinä ja melu ovat mahdollisimman pienet ja vanhat siltaperustukset eivät aiheuta yllätyksiä ja viivytyksiä rakennusprosessille. Paa-luperustuksilla myös rakennuskaivannot muodostuvat mahdollisimman pieniksi.

Sillat rakennetaan siten, että ensin suljetaan itäinen raide, jonka kohdalle rakennetaan itäinen ratasilta. Sen jälkeen raideliikenne siirretään itäiselle raiteelle. Tämän jälkeen rakennetaan sekä läntinen ratasilta että Raksilan puoleinen kevyen liikenteen silta. Lopuksi siirretään keskustan puoleisen kevyen liikenteen sillan päällysrakenne suunnitelman mukaiselle paikalle.

Yleissuunnitelmassa esitetyllä rakenneratkaisuilla alikulkukorkeutta voidaan kasvattaa nykyisestä noin 0,20 m. Suunnitelman mukaisilla järjestelyillä alikulkukorkeus on autoliikenteen väylällä 4,0 m ja kevyen liikenteen väylillä 2,8 m. Esitetty siltojen teräspalkkiratkaisu mahdollistaa sen, että rakennusaikana alittava vähintään 2-kertainen ajoneuvoliikenne katkaistaan vain lyhyiksi ajoiksi hiljaisen liikenteen aikana tehtäviä siltojen purku- ja asennustöitä varten. Jalankulku- ja polkupyöräliikenne voi kulkea sillan alitse pääsääntöisesti sillan molemmista päistä. Kulku suljetaan perustustöitä varten vuorotellen molemmista päistä. Rataliikenne katkaistaan vuorotellen itä- ja länsiradalta noin 2 kk:n ajaksi. Siltojen kokonaisrakennusajaksi on arvioitu 5 - 6 kk.

#### 4.5 Raidejärjestelyt

Rautatieliikenteen lähtökohtana on ollut, että tämän hetken liikennetarpeen tyydyttää nykyinen raiteisto, eli sillalla tarvitaan kaksi raidetta ja raiteiston korkeusasema pysyy nykyisellään. Sillan suunnittelussa ja sillan rakenteissa on huomioitu raiteiston muunneltavuus ja laajennusvara yhdelle lisäraiteelle. Sillan leventämiselle on varattu sillan tila radan länsipuolelle kevyen liikenteen sillan ja alikulkusillan väliin.

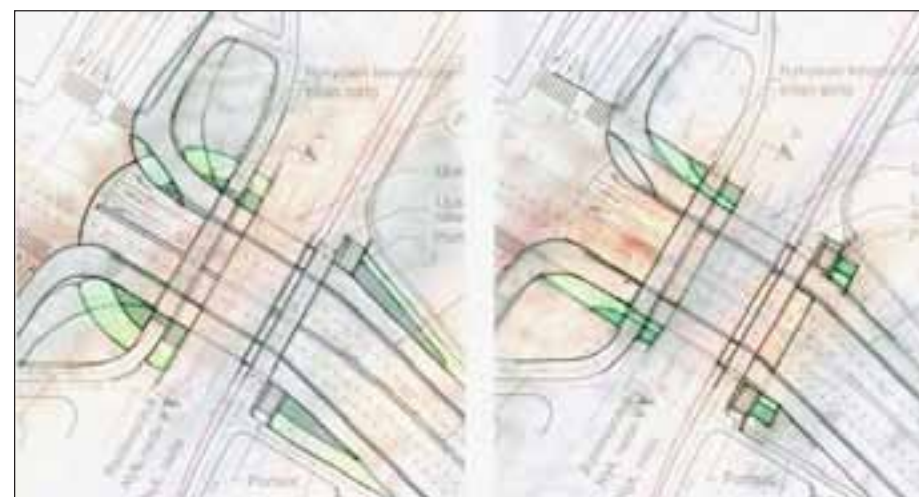
Uudet sillat ovat nykyistä siltaa pitempiä, joten myös raiteistoon ja vaihteisiin joudutaan tekemään muutoksia. Nykyiset vaihteet sijoittuvat suunnitellun sillan rakenteiden päälle, joten ne on siirrettävä pois. Näiden muutosten takia on tehtävä tarpeelliset muutokset myös raiteistoon liittyviin turva- ja sähkölaitteisiin.

Rautatieliikenne on hoidettava poikkeusjärjestelyin koko sillan rakennustyön ajan lyhyitä katkoja lukuun ottamatta, joten kohde on suunnittelun ja rakentamisen osalta haasteellinen.

#### 4.6 Ympäristö

Tavoitteena on luoda pohjoisesta alikulusta korkeatasoinen ja edustava sisääntulo Oulun keskustaan. Esteettisenä tavoitteena on ollut sillan ja ruutukaava-alueen symmetrisen muotokielen yhdistäminen Kajaanintien linjauksen vapaamuotoiseen muotokieleeseen ja epäsymmetriseen ympäristöön. Ympäristösuunnitelmassa on osoitettu ympäristörakentamisen keskeiset periaatteet, joilla siltarakenteista, muureista, pinnoitteista, kasvillisuudesta ja kalusteista muodostetaan esteettisesti toimiva kokonaisuus. Ympäristön yleissuunnitelmassa on tutkittu myös alueen rakentuminen osaksi muuta kaupunkikuvaa huomioiden myös suunnitelman vaikutusalueella olevat kulttuurihistorialliset arvot.

Ympäristön yleissuunnitelman alustavat vaihtoehdot edustivat erilaisia lähestymistapoja pohjoisen alikulun asemasta kaupunkirakenteessa. Kuvan 11 vasemmanpuoleisessa idealuonnoksessa ympäristönkäsitelyssä on korostettu Kajaanintien maantiemäistä luonnetta joka jatkuu alikulun yli Ratakadun risteykseen asti. Oikeanpuoleisessa luonnoksessa alikulku on liitetty voimakkaammin osaksi kaupungin ruutukaavakeskustaa. Oikeanpuoleinen idealuonnos sai suuremman painoarvon jatkokehittelyssä.



Kuva 14: Pohjoisen alikulun ympäristösuunnitelmaperiaatteen idealuonnoksia



Kuva 15: Yleisnäkökulma suunnitelman mukaisesta Pohjoisesta alikulusta keskustan puolelta

#### Luiskat ja tukimuurit

Ympäristön yleissuunnitelman keskeisin elementti on ollut luiskien, tukimuurien ja maastonmuotoilun hallitseminen ja kasvillisuuden liittäminen osaksi kokonaisuutta. Siltojen muodostamassa rakennetummassa ympäristössä on jyrkät luiskat ratkaistu pääosin tukimuurien avulla. Loivemmissa kohteissa on käytetty enemmän nurmipintaisia tai istutettuja luiskia.

Hautausmaan muurin vastainen luiska on säilytetty muurin läheisyydessä nurmipintaisena, jolloin minimoidaan muutokset hautausmaan muurin läheisyydessä. Muurin tien puoleinen julkisivu siistitään poistamalla sinne luontaisesti levinneet lehtipuut ja -pensaat sekä niiden taimet, jotka voivat myös vahingoittaa muurin rakenteita. Luiskan riittävä loivuus saavutetaan rakentamalla alas kevyenliikenteen väylän yhteyteen matala tukimuri.

Toinen laajempi nurmipintainen luiska on alikulun keskustanpuoleisella eteläsivulla. Alueen maastonmuodot muotoillaan vastaamaan kevyenliikenteen linjauksia kuvan 16 mukaisesti, mikä muodostaa alikulun keskustanpuoleisesta päästä valoisamman ja avaramman sekä paljastaa alikulun myös Rautatienkadun suuntaan. Ratkaisu säilyttää myös tuttuja piirteitä alikulun aikaisemmasta yleisilmeestä sekä toimii rauhoittavana kontrastina pohjoissivun metsäisemmälle kasvillisuudelle.

Alikulun kohdalla on päädytty voimakkaasti rakennettuun ratkaisuun luonnonkivimuureineen, tukimuureineen, pinnoitteineen ja is-

tutuksineen. Rautatiesillan seinärakenteissa on hyödynnetty nykyisen alikulun kiviverhousta latomalla se uuden sillan reunamuureihin. Tukimuurit muodostavat tielinjausta seuraavan kolmesta eri vyöhykkeestä koostuvan kokonaisuuden. Alimpänä on kadun ja kevyen liikenteen välinen tukimuuri, jota seuraa kevyen liikenteen väylän reunassa oleva tukimuuri. Ylin tukimuuri liittyy siltarakenteisiin istutusten ja pengerrakenteiden yhteydessä.

Kuvassa 16 ylempänä on näkymä keskustan suunnasta alikulun eteläpuoleiselle luiskalle. Kuvasta näkyy pensasvyöhykkeeltä avonaiselle nurmikentälle jatkuvat tukimuurit. Alemmassa kuvassa on pohjoinen luiska, jossa tukimuurit ovat pensaikon suojassa ja nykyinen ja uusi kasvillisuus on jäsennetty erilleen avoimella nurmivyöhykkeellä.

#### Kasvillisuus

Muureilla, luiskilla ja istutuksilla on kuljetettu avonaista tilarakennetta siirretyn läntisimmän kevyenliikenteen sillan ohitse rautatiesillan luonnonkivimuuriin asti julkisivukuvan mukaisesti. Istutusten runsaalla käytöllä alikulun yhteydessä on pyritty kompensoimaan alikulun muuten voimakkaasti rakennettua ympäristöä. Muuten kasvillisuuden käytön vaihteluilla on pyritty elävöittämään kaupunkikuvaa ja selkeyttämään tilarakennetta.

Yleisenä piirteenä suunnittelualueella on pohjoispuolen rehevämpi kasvillisuus ja korkeampi puusto. Eteläpuolen matalammalla kasvillisuudella on avattu näkymiä ja parannettu valaistusta. Kajaanintien akselin päätteenä olevan Tuomiokirkon tornin edestä on poistettu myös kasvillisuutta, joka kasvaessaan olisi peittänyt näkyvän kaupunkikuvallisesti tärkeälle Tuomiokirkon tornille. Eteläpuolen matalampi kasvillisuus parantaa samalla myös ohikulkevista junista avautuvia näkymiä Oulun kaupunkirakenteeseen.

Yleissuunnitelmassa on osoitettu puusto, joka joudutaan liikennejärjestelyiden takia poistamaan tai siirtämään. Katupuuston poistaminen tai siirtäminen joudutaan tapauskohtaisesti harkitsemaan rakennussuunnitteluvaiheessa.

#### Katu- ja silta-arkkitehtuuri

Pohjoinen alikulku sijaitsee kaupunkikuvallisesti vaativalla alueella keskustan sisääntuloportilla. Alueen läheisyydessä on myös vanhaa arvokasta ympäristöä kuten hautausmaa ja rautatieasema.



Kuva 16: Keskustan puoleisten luiskien käsittely

Sillan sovittamisessa ympäristöönsä on tärkeimpänä elementtinä käytetty nykyisen sillan luonnonkivisten maatumien siirtämistä uuden sillan maatumien verhomuureiksi. Tällä tavoin säilytetään menneiden sukupolvien kivityö ja siirretään se nykyistä näkyvämmälle paikalle jalankulkuympäristöön. Luonnonkivimuurien ansiosta paikka säilyy tutuna ja muurit liittyvät uuden sillan luontevasti hautausmaan kiviaitaan. Muilta rakenneosiltaan silta pidetään yksinkertaisen selkeänä. Nelikulmaiset pylväät luovat rauhallisen pylväikön, joka muistuttaa jossain määrin eteläisen alikulun pilaristoa. Raksilan puolelle tuleva uusi kevyen liikenteen silta sidotaan luonnonkivimuureilla ja pilaristojen samankaltaisuudella yhdeksi kokonaisuudeksi rautatiesillan kanssa. Kaupungin puoleinen siirrettävä kevyen liikenteen silta poikkeaa muodoltaan ja rakenteeltaan ratasillasta, joten se jää omaksi elementikseen ratasillan eteen. Sillan sopivuutta ympäristöön parannetaan siirron yhteydessä muuttamalla senkin pylväät uuden sillan pylväiden muotoisiksi sekä korvaamalla betonikivellä kivettyt luiskaverhoilut tukimuureilla.



Kuva 17: Näkymä Rautatiekadulta suunnitelman mukaan



Kuva 18: Alikulun valaistusperiaate

#### Kadun kalusteet

Tasauksen parantamisen seurauksena ajoradan ja kevyen liikenteen väyliä varten tarvitaan tukimuurit ja kaiteet. Kaiteet jatkuvat Raksilan puolella aika pitkälle ja ovat siten näkyvä uusi kaupunkikuvallinen elementti. Kaiteissa pyritään mahdollisimman yksinkertaiseen ja ilmavaan rakenteeseen, jotta esimerkiksi hautausmaan kivimuuri ei jäisi kaiteiden peittoon autoista katsottuna. Valaistus esitetään toteutettavaksi keskikaistalle sijoitetuilla kaksoisvalaisimilla. Näin valaisinpylväiden aiheuttama häiriö jää mahdollisimman vähäiseksi. Valaisinten tyyli sovitetaan Kajaanintien jatkeen valaistukseen, joko nykyiseen tai tulevaan. Rautatiekadulla ja Heikinkadulla valaistus toteutetaan jatkamalla katujen nykyistä Cupola-valaistusta.

Alikulun valaistuksessa on korostettu siltarakenteita sijoittamalla valaistus pilareiden yhteyteen. Ratkaisulla valaistuksesta voidaan rakentaa toistava sarja joka seuraa siltarakenteita. Kuvassa 18 näkyy valaistuksella tavoiteltu vaikutelma.





Kuva 19: Julkisivuja

#### Päällysteet

Suunnitelmassa esitetään päällysteiden säilyttämistä entisellään, eli Heikinkadulla, Tulliväylällä ja Ratakadulla asfaltti ja Rautatienkadulla ja Kajaanintiellä Ratakadun liittymään asti kuutiokiveys. Kuutiokivi rautatienkadulla on luonnollinen keskusta-alueen päällyste ja Kajaanintiellä se on paitsi perinteinen totuttu materiaali, myös liittyy kadun luonnonkiviisiin sillan muureihin ja hautausmaan aitaan. Kevyenliikenteen väylät ovat asfalttipäällysteisiä ja kuutiokiveä on käytetty asfalttipinnan ja alikulun rakenteiden yhteensovittamisessa. Eri pinnoitteita on hyödynnetty myös liikkumisen ohjaamisessa.

#### 4.7 Tekninen huolto

Pohjoisen alikulkukäytävän silta-, rata- ja kadunrakennustöiden yhteydessä uusitaan rakentamisalueella olevaa teknisen huollon verkostoa alustavasti seuraavasti:

##### Vesihuolto

Uusia hulevesiviemärien runkolinjoja rakennetaan Rautatiekadulle ja Tulliväylälle 200 m, Heikinkadulle Myllytullinkadulle saakka 250 m ja Kajaanintielle alikulun leikkausosuudelle 160 m matkalla. Alikulun hulevesiviemäristä rakennetaan ylivuotoputki tulvatilanteiden varalle jätevesiviemäriin. Nykyinen jätevesiviemäri sujutetaan tai pinnoitetaan Heikinkadulla 200 m matkalla ja uusitaan Kajaanintien alikulussa 160 m matkalla. Nykyinen vesijohto sujutetaan tai pinnoitetaan Heikinkadulla 200 m matkalla ja uusitaan Kajaanintien alikulussa 160 m matkalla. Kaikki talojohdot uusitaan rakentamisalueella.

##### Kaukolämpö

Alueella ei ole nykyisin kaukolämmön runkolinjoja. Ainoa muutos rakentamisalueella koskee VR:n talojohtoa, joka joudutaan siirtämään tukimuurin alta pois.

##### Sähköverkko

Oulun Energiolla on rakentamisalueella siirrettäviä 10 kV:n ja 0,4 kV:n kaapeleita. Rakentamisen yhteydessä Oulun Energia asentaa tulevia kaapeleita varten 160 mm:n putkituksia.

##### Oulun Puhelin Oyj:n (OPOY) kaapelit

OPOY:llä ei ole rakentamisalueella siirrettäviä eikä suojattavia kaapeleita. OPOY asentaa uusia kaapeleita ja putkituksia työn aikana. Osa vanhoista kaapeleista jää pois käytöstä.

## 5 VAIKUTUKSET

### 5.1 Liikenne

Pohjoinen alikulkukäytävä katuliittymineen on Oulun keskustaa rajaavan pääkatuverkon tärkeä solmupiste, jolta odotetaan kohdallaisen korkeaa liikenteenvälityskykyä. Yleissuunnitelman mukaiset järjestelyt tuovat merkittävästi lisää kapasiteettia alikulkuun ja sen liittymiin. Liikenteen sujuvuus paranee, jolloin ruuhkautumisesta aiheutuvat haitat kuten mm. jonot, viivytykset, polttoainekustannukset, päästöt ja meluhaitat pienenevät. Alikulun kautta voi tulevaisuudessa kulkea myös nykyistä korkeammat ajoneuvot kun alikulkukorkeus Kajaanintiellä kasvaa 3,8 metristä 4,0 metriin. Sujuvuuden parantumisesta hyötyy myös joukkoliikenne.

Alueen kevyen liikenteen verkko laajenee yleiskaavan tavoitteen mukaisesti, kun radan varteen rakennetaan kevyen liikenteen väylä. Kevyen liikenteen olosuhteet paranevat uuden yhteyden myötä radan suunnassa itäpuolella. Kevyen liikenteen yhteys radan suuntaiselta väylältä Kajaanintien suuntaiselle väylälle parantaa kevyen liikenteen liikkumisolosuhteita myös Raksilan – Intiön suuntaisella akselilla ja edelleen tältä suunnalta Tuiran suuntaan. Myös Rautatienkadun jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat kadun varteen tehtävän nykyistä leveämmän kevyen liikenteen väylän ansiosta.

Liikkumismukavuus paranee, kun liikenneympäristö kohentuu.

Rataliikenteen olosuhteet säilyvät nykyisellään. Yleissuunnitelma mahdollistaa lisäraiteen ja sen myötä lisäkapasiteetin rakentamisen Oulusta pohjoiseen.

### 5.2 Maankäyttö, ympäristö ja kaupunkikuva

Pohjoisen alikulun lähivaikutusalueella on vireillä liikenteellisesti merkittäviä hankkeita kuten matkakeskus, linja-autoaseman ympäristö ja Raksilan markettien kehittäminen. Liikennejärjestelyjen parantaminen tukee näiden hankkeiden eteenpäin menoa.

Liikennejärjestelyn kaupunkikuvallisista muutoksista ehkä näkyvin on kaupungin puoleisen liittymäalueen tuntuva laajentuminen. Kau-

punkikuvan kannalta haitallisin muutos on Rautatienkadun haaran leveneminen. Kääntymiskaistat supistavat rautatiealuetta ja merkitsevät Rautatienkatua nyt rajaavan suoraviivaisen pensasaitalinjan siirtämistä. Heikinkadullakin katulinjaa joudutaan kaistajärjestelyjen vuoksi muuttamaan. Autotullin korttelin rakentaminen on kuitenkin siinä määrin positiivinen kaupunkikuvaa eheyttävä toimi, että kaistojen leventäminen Heikinkadulla jää melko huomaamattomaksi. Silta-aukon leveneminen vähentää nykyisen sillan portti-vaikutelmaa, mutta toisaalta tiukka kovera tasaus sillan alla pitää paikan aika tutun omaisena sisääntuloporttina. Näkyvimmäksi muutokseksi tulee siltaympäristössä tukimuureista ja pitkistä kaiteista sekä selvästi nykyistä korkeampitasoisesta viherrakentamisesta seuraava kaupunkimaisuuden lisääntyminen. Raksilan puolella liittymäalueen avartuminen muuttaa jonkun verran kaupunkikuvaa, mutta ennestäänkin avaralla alueella muutokseen tottuu nopeasti.

### 5.3 Kaavoitus

Yleissuunnitelman toteuttaminen edellyttää asemakaavan muutoksia pohjoisen alikulun lähiympäristössä. Suunnitelmakartalla on esitetty liikennejärjestelyjen vaatimat muutosehdotukset asemakaavoitusta varten. Merkittävimmät muutokset nykytilanteeseen verrattuna ovat:

- korttelin 36 pohjoisreunasta tarvitaan leveimmillään noin 20 metrin suikale kevyen liikenteen väylää varten
- Heikinkadun kaistajärjestelyt ja kevyen liikenteen väylä edellyttävät noin 4 metriä leveää lisäaluetta, joka joudutaan ottamaan kadun varrella olevasta tontista
- rautatien liikennealueesta sekä oikeus- ja poliisitalon korttelista tarvitaan noin 5 m leveä suikale ko. kohdalle suunniteltua kevyen liikenteen väylää varten
- Rautatienkadun itäreunalle ja Ratakadun länsireunalle tarvitaan lisätillaa kevyen liikenteen väylän leventämistä varten

### 5.4 Rakentaminen ja sen aikaiset haitat

Hanke rakennetaan alueelle, jossa sekä autoliikenne että kevyt liikenne on vilkasta ja rautatiellä kulkee noin 40 junaa vuorokaudessa. Rakentaminen edellyttää erittäin huolellista työsuunnittelua, jotta rakennustöistä aiheutuisi mahdollisimman vähän haittoja

liikenteen hoidolle ja toisaalta liikenne aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittoja rakentamiselle.

Alikulun kohdalla autoliikenteen järjestelyt voidaan toteuttaa siten, että enintään puolet kadusta on kerralla työn alla. Tämä aiheuttaa liikenteen ruuhkautumista. Alikulun suuntaiset kevyen liikenteen väylät voidaan rakentaa vaiheittain kumpikin puoli erikseen. Tästä seuraa jonkin verran kiertomatkoja jalankululle ja pyöräilylle.

Ratasillat toteutetaan vaiheittain erikseen itäpuolen ja länsipuolen raiteistoille. Rakennustöiden aikana joudutaan rataliikenne katkaisemaan vuorotellen raiteilta mm. radan rakennekerrosten, vaihteistojen ja turvalaitteiden rakentamisen aikana. Tästä aiheutuu liikennehaittoja ja viivästyksiä raideliikenteelle. Nykyisten siltojen purkamisen aikana sekä länsipuolen kevyen liikenteen sillan siirron aikana joudutaan Kajaanintien liikenne katkaisemaan lyhyeksi aikaa ja ohjaamaan muille väylille. Tästä aiheutuu ruuhkia mm. eteläisessä alikulussa ja sen liittymissä.

Alustavien arvioiden mukaan ratasiltojen ja niihin liittyvien ratatöiden rakentaminen kestää 5-6 kk. Rakennustyön aikana ovat raiteet suljettuna kumpikin erikseen noin 2 kk:n ajan, jolloin liikenne kulkee toisella raiteella. Rakennustöistä aiheutuu viivästyksiä junaliikenteelle, ja siitä syntyvät kustannukset rataliikenteen hoidolle sisältyvät hankkeen rakennuskustannusarvioon.

### 5.5 Kustannusarvio

Hankkeen rakennuskustannusarvio on yhteensä noin 4,3 miljoonaa euroa (maarakennuskustannusindeksi = 124,5/2000 = 100). Siltojen kustannusarvio on noin 1,4 miljoonaa euroa ja ratateknisten töiden kustannusarvio on noin 0,7 miljoonaa euroa. Loput noin 2,2 miljoonaa ovat kadun rakentamisen, kuntatekniikan uusimisen ja ympäristön rakentamisen kustannuksia.

Senaatti-kiinteistöt edellyttää, että poliisi- ja oikeustalon tontin länsirajalle rakennetaan turvallisuussyistä aita. Aidan kustannukset kuuluvat asemakaavamuutoksen hakijalle ja kustannuksista sovitaan tarkemmin poliisi- ja oikeustalon asemakaavamuutoksen yhteydessä.

Kustannusten jaottelu toimenpiteittäin on esitetty oheisessa taulukossa. Hankkeeseen sisältyy kaupungin katujen ja siltojen lisäksi myös Ratahallintokeskuksen kustannusosuuksia. Alustavien keskustelujen perusteella on Ratahallintokeskuksen osuus hankkeen kustannuksista noin 0,8 miljoonaa euroa.

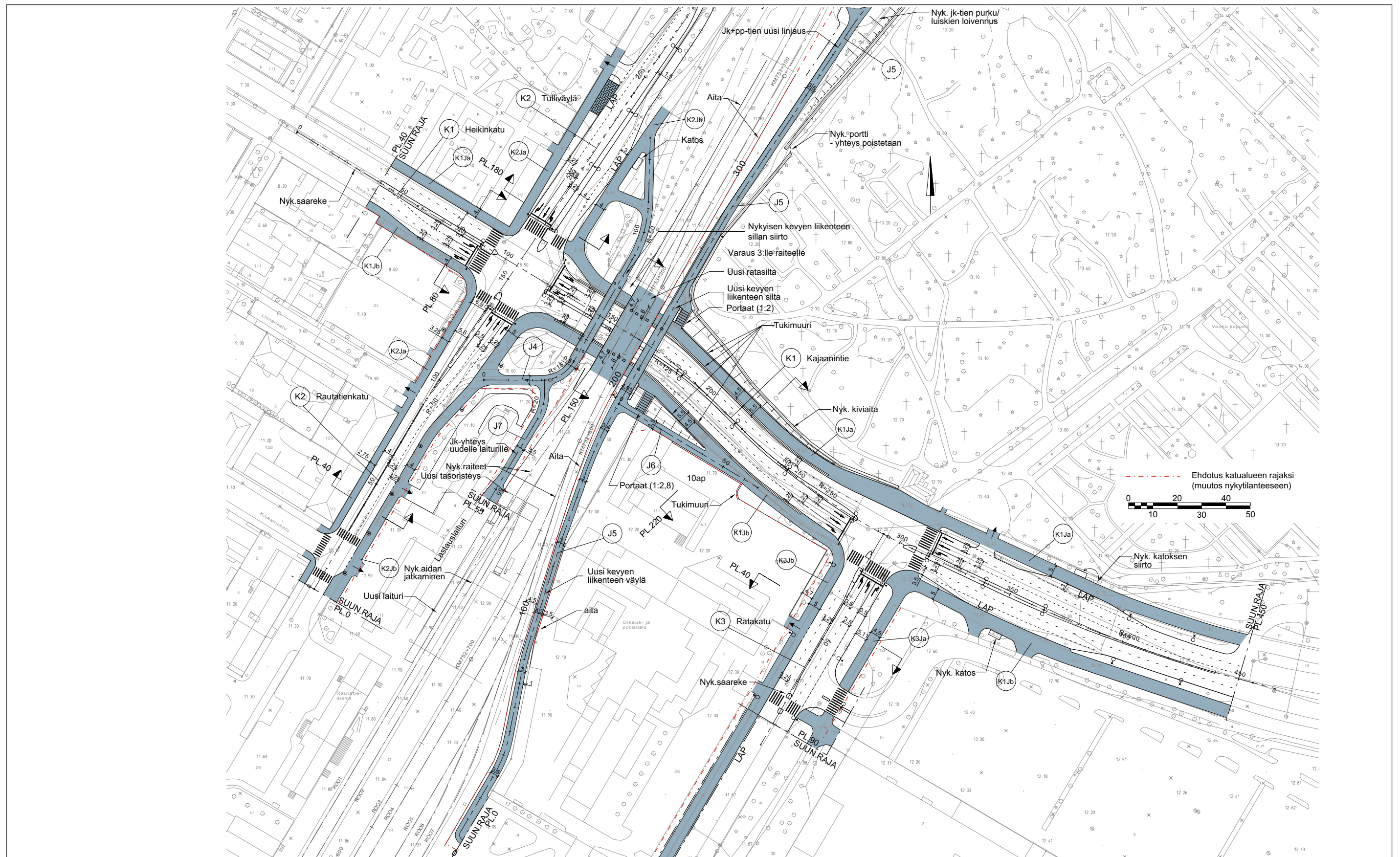
Taulukko 1: Pohjoisen alikulkukäytävän rakennuskustannusarvio

Kohde ja toimenpiteet	Kustannusarvio
	MAKU = 124,5/2000=100 (milj.euroa)
Kadut tukimuureineen	1,40
Erilliset kevyen liikenteen väylät	0,17
Aita poliisi- ja oikeustalon tontin länsiraja	0,09
Liikenteen ohjaus	0,25
Katu ympäristön istutukset	0,02
Katutöiden työn aikaiset liikennejärjestelyt	0,07
<b>Kadut yhteensä</b>	<b>2,00</b>
Vesihuoltotyöt	0,29
Sähkö- ja puhelin- ja kaukolämpöverkot	0,04
<b>Vesihuolto ja johdot yhteensä</b>	<b>0,33</b>
Ratasilta	1,09
Uusi kevyen liikenteen silta	0,18
Nykyisen kevyen liikenteen sillan siirto	0,08
<b>Sillat yhteensä</b>	<b>1,35</b>
Rautiejärjestelyt ml. liikenteen hoito	<b>0,65</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,33</b>

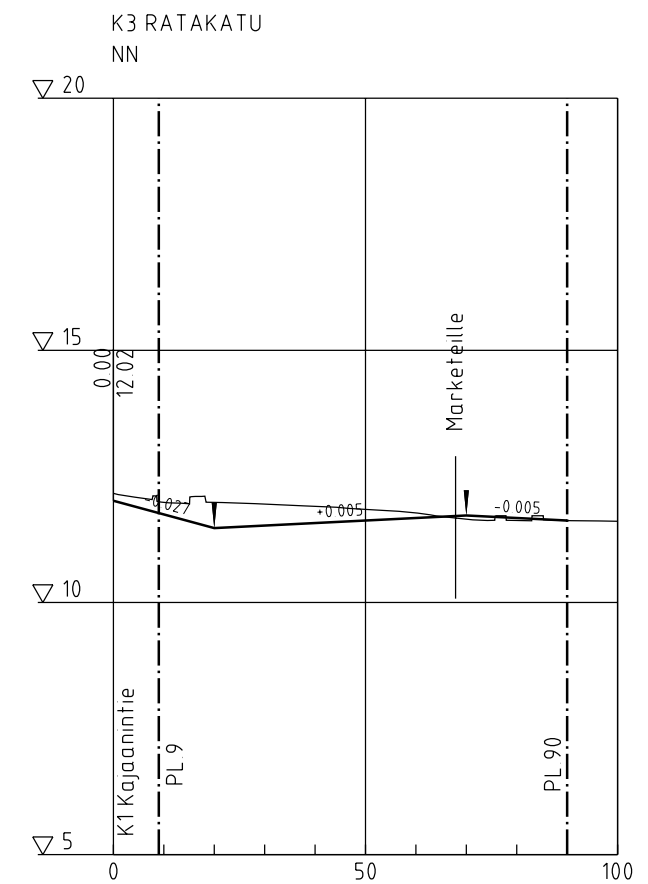
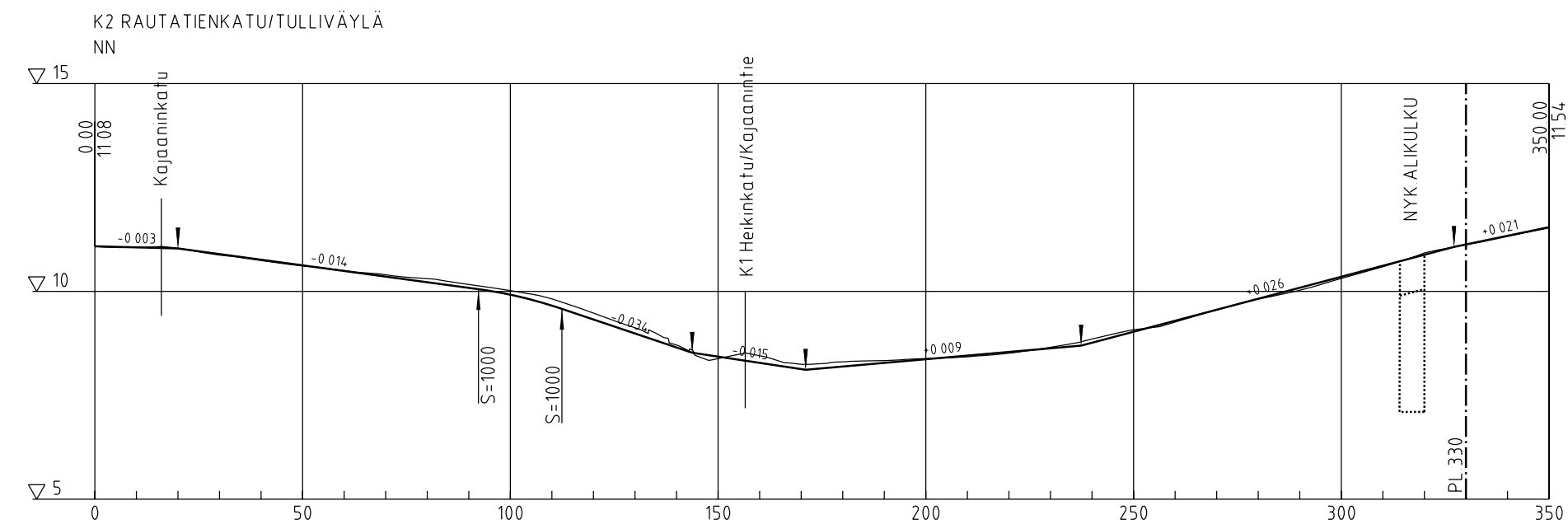
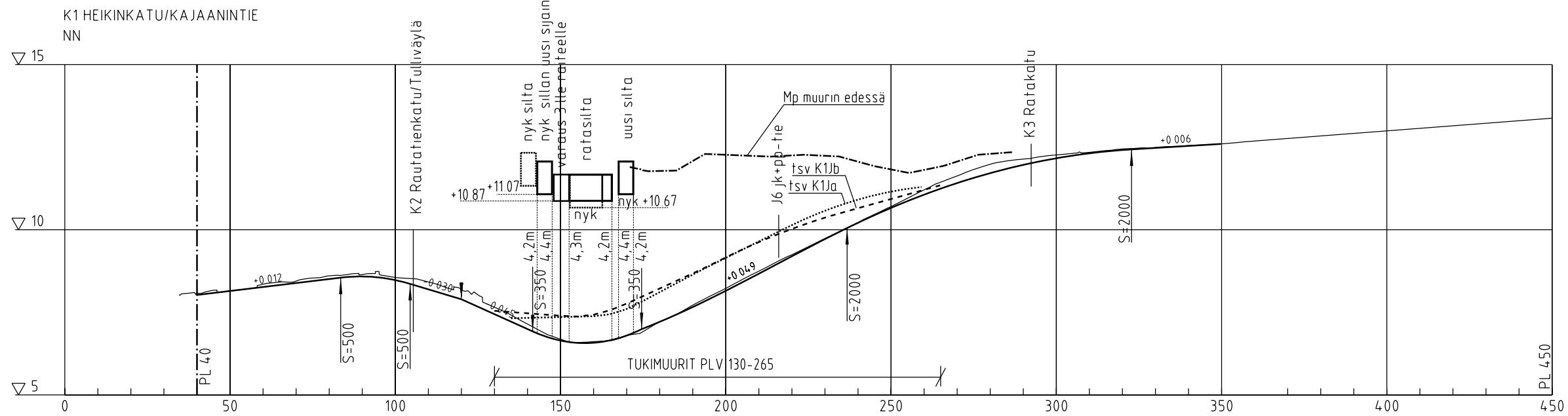
## 6 JATKOTOIMENPITEET

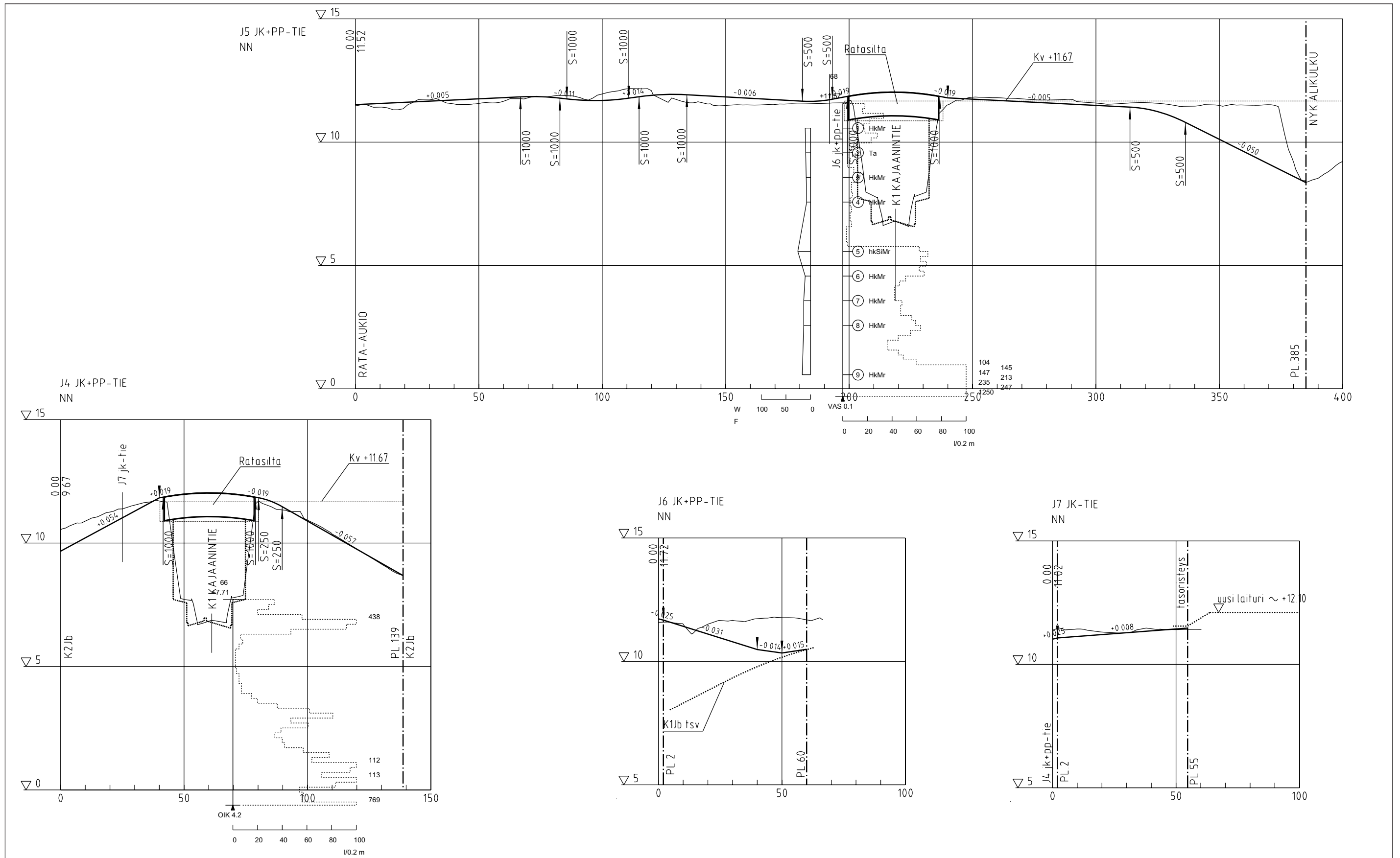
Pohjoisen alikulkukäytävän yleissuunnitelman pohjalta voidaan laatia muutokset alueen asemakaavoihin. Yleissuunnitelman käsitteilyä päätetään erikseen.

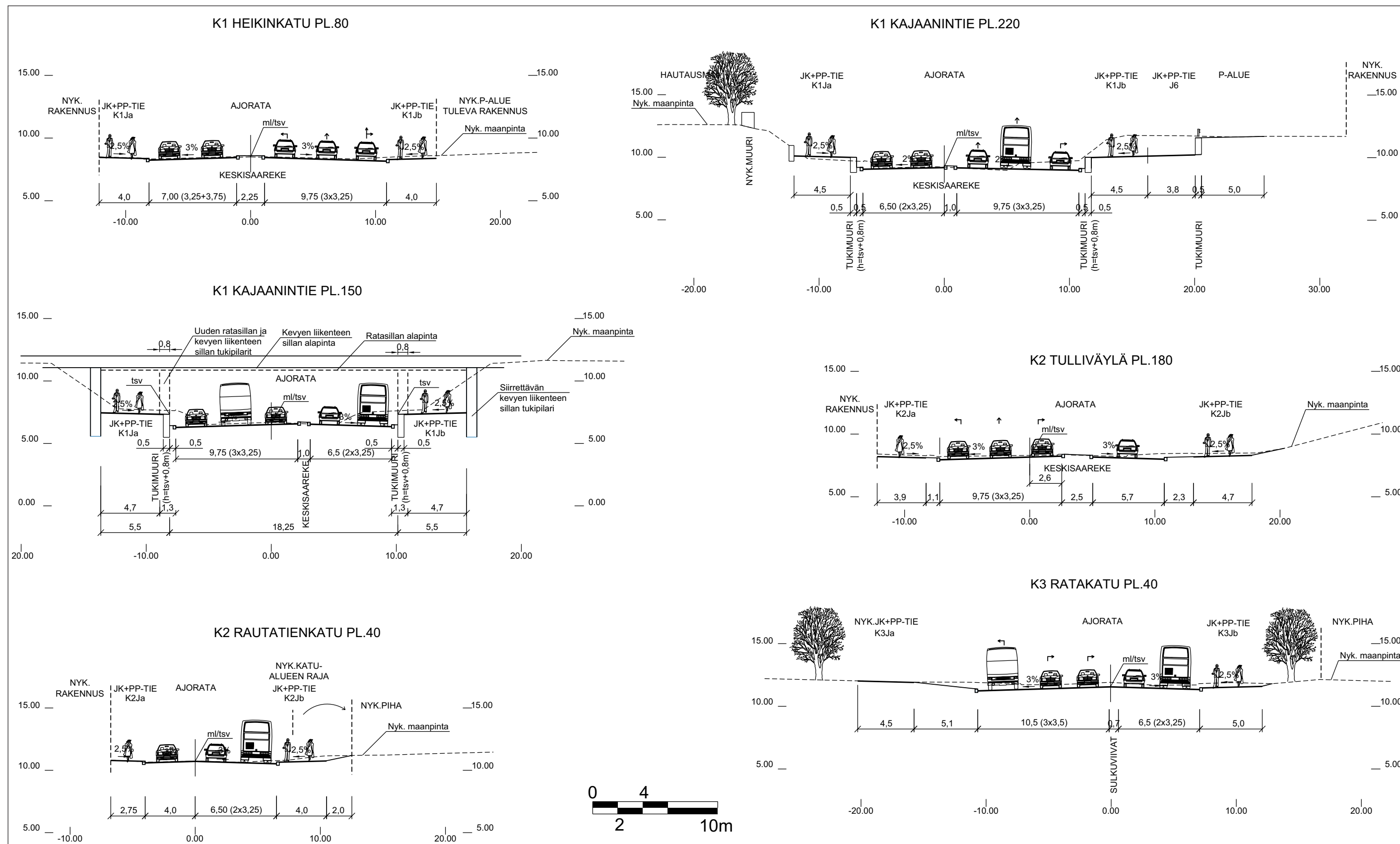
Asemakaavamuutosten jälkeen laaditaan seuraavaksi hallinnollisten käsitteilyjen edellyttämät katusuunnitelmat ja ratasuunnitelmat sekä rakentamista varten tarvittavat rakennussuunnitelmat.

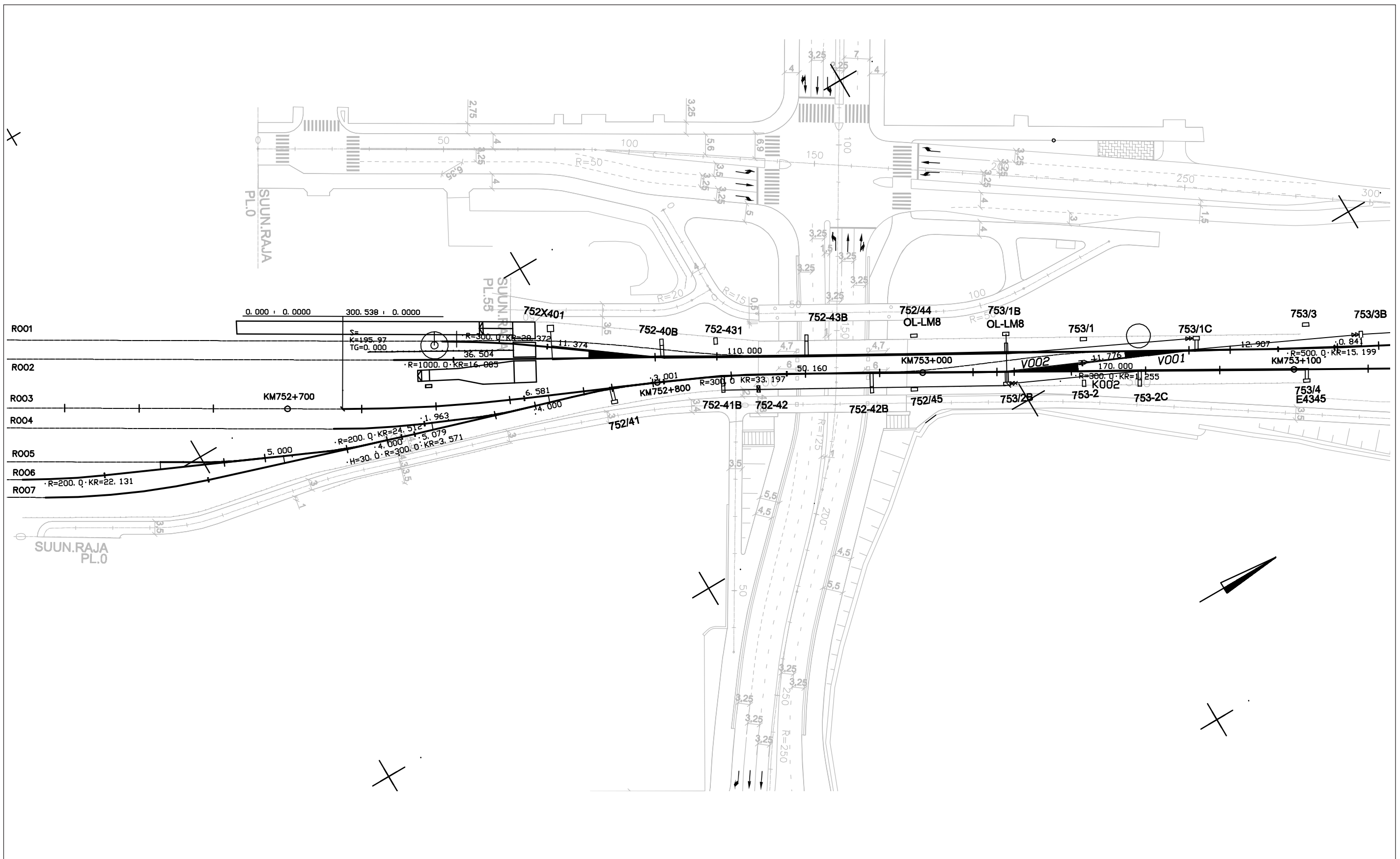




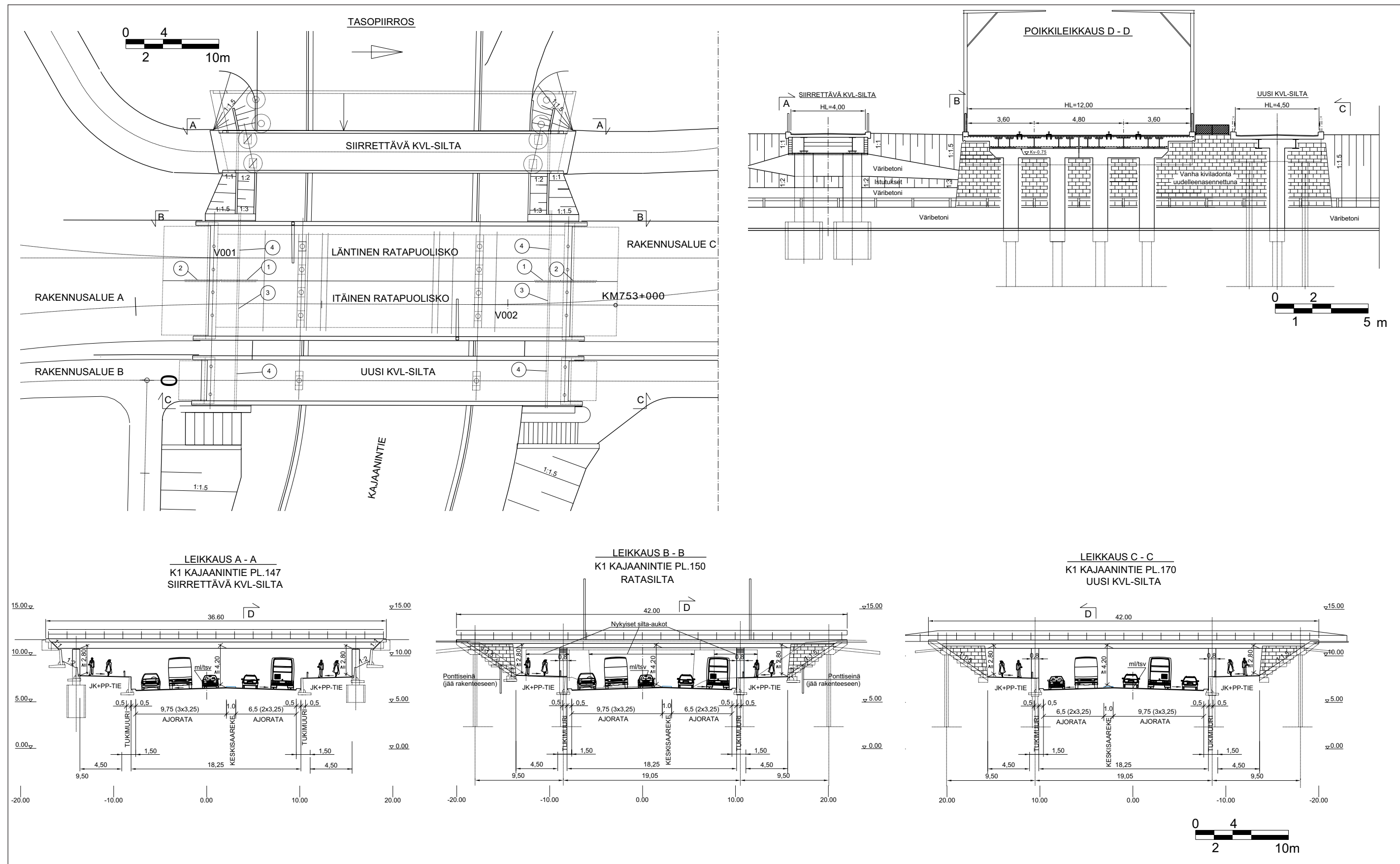


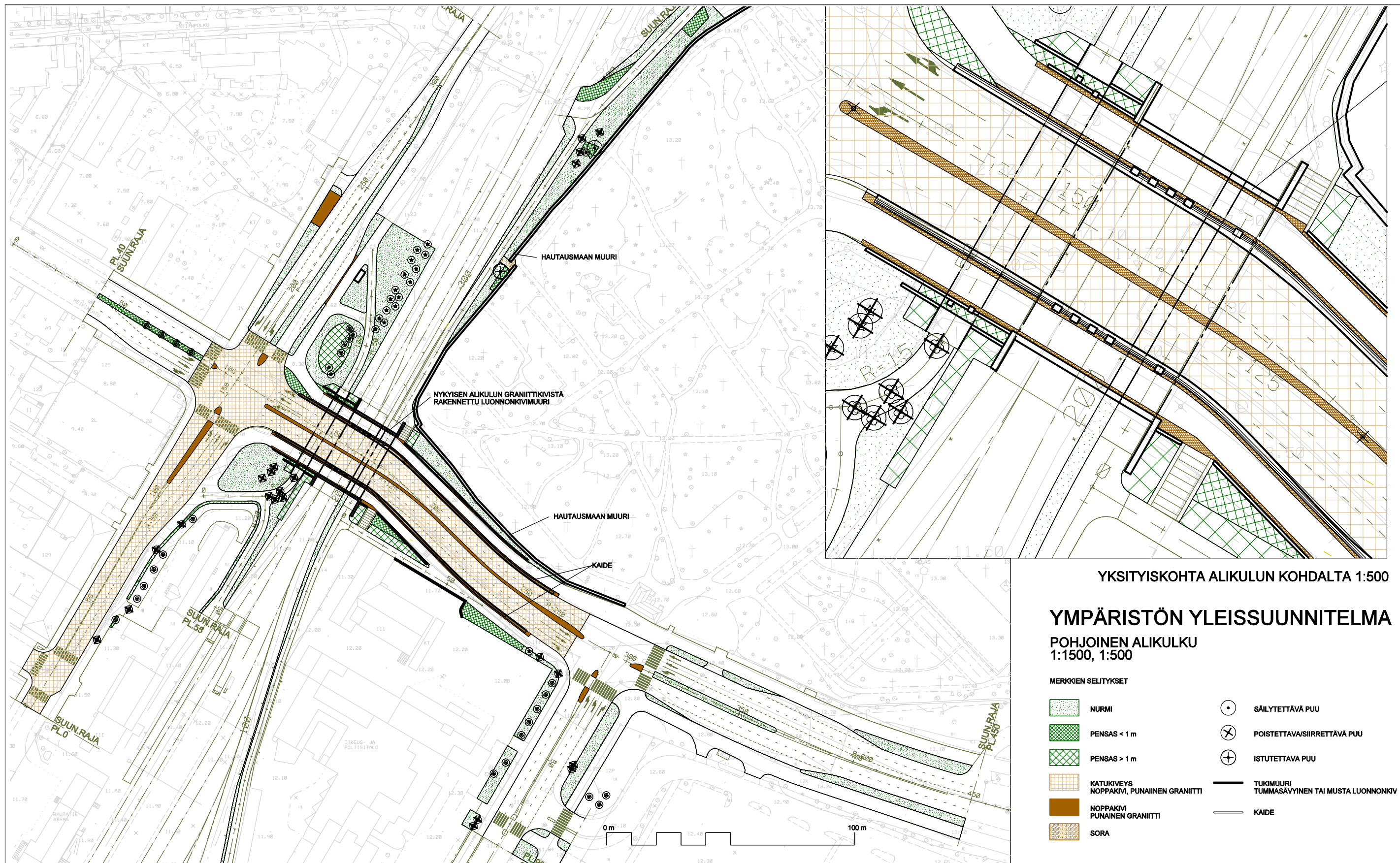












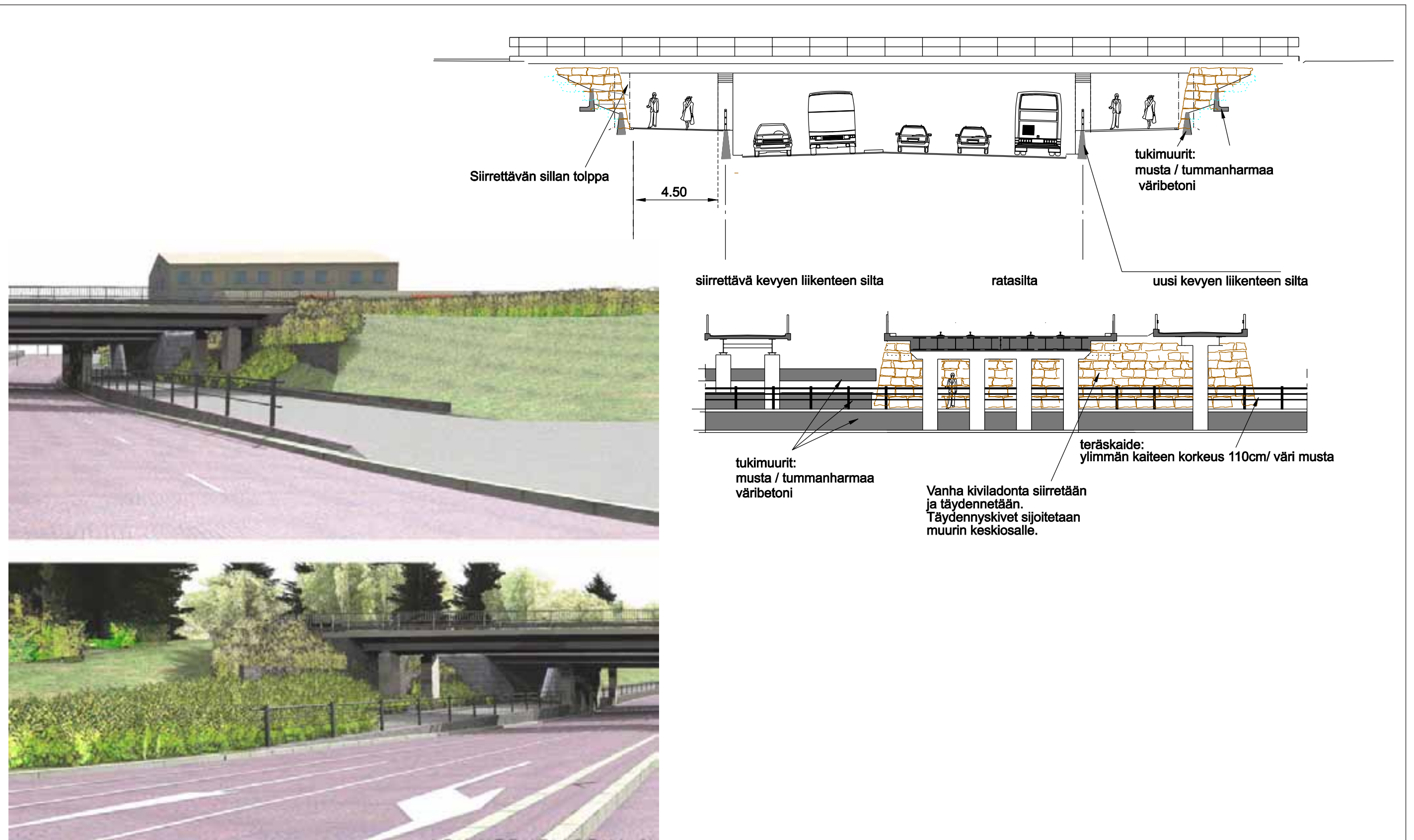
YKSITYISKOHTA ALIKULUN KOHDALTA 1:500

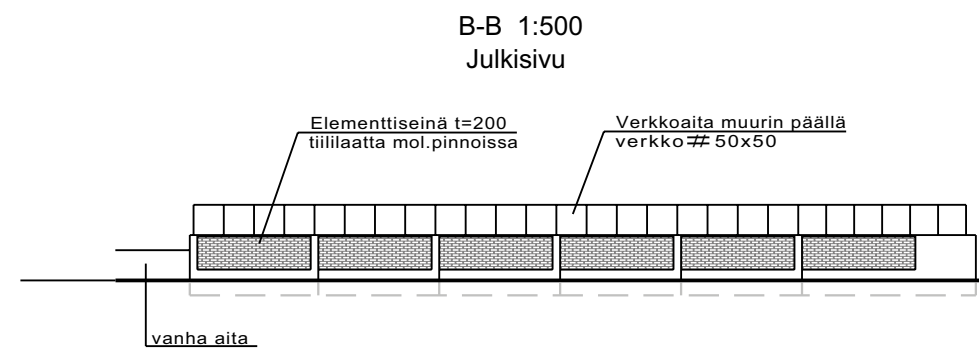
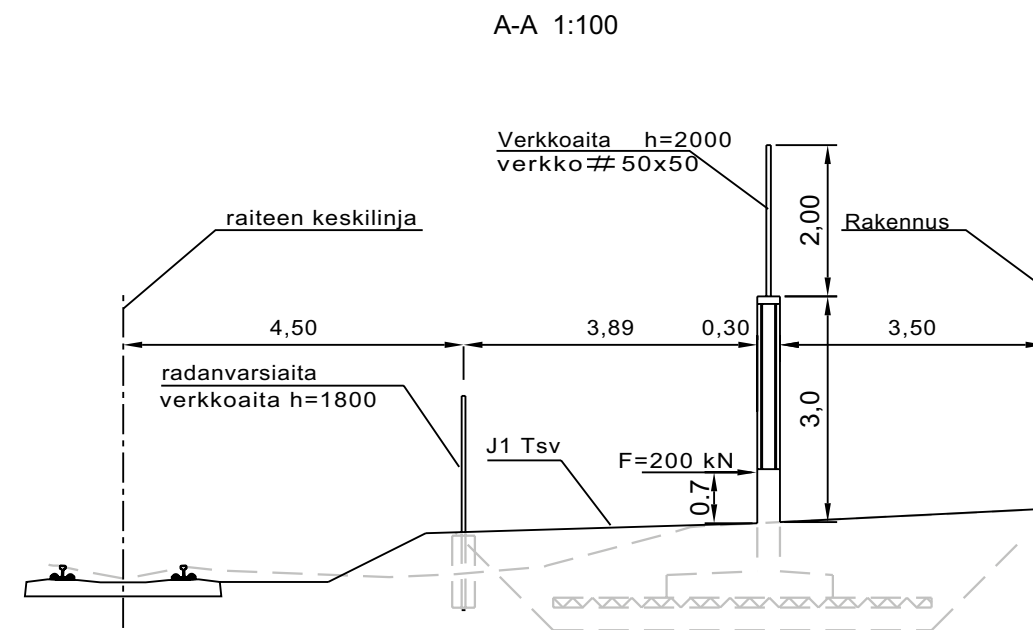
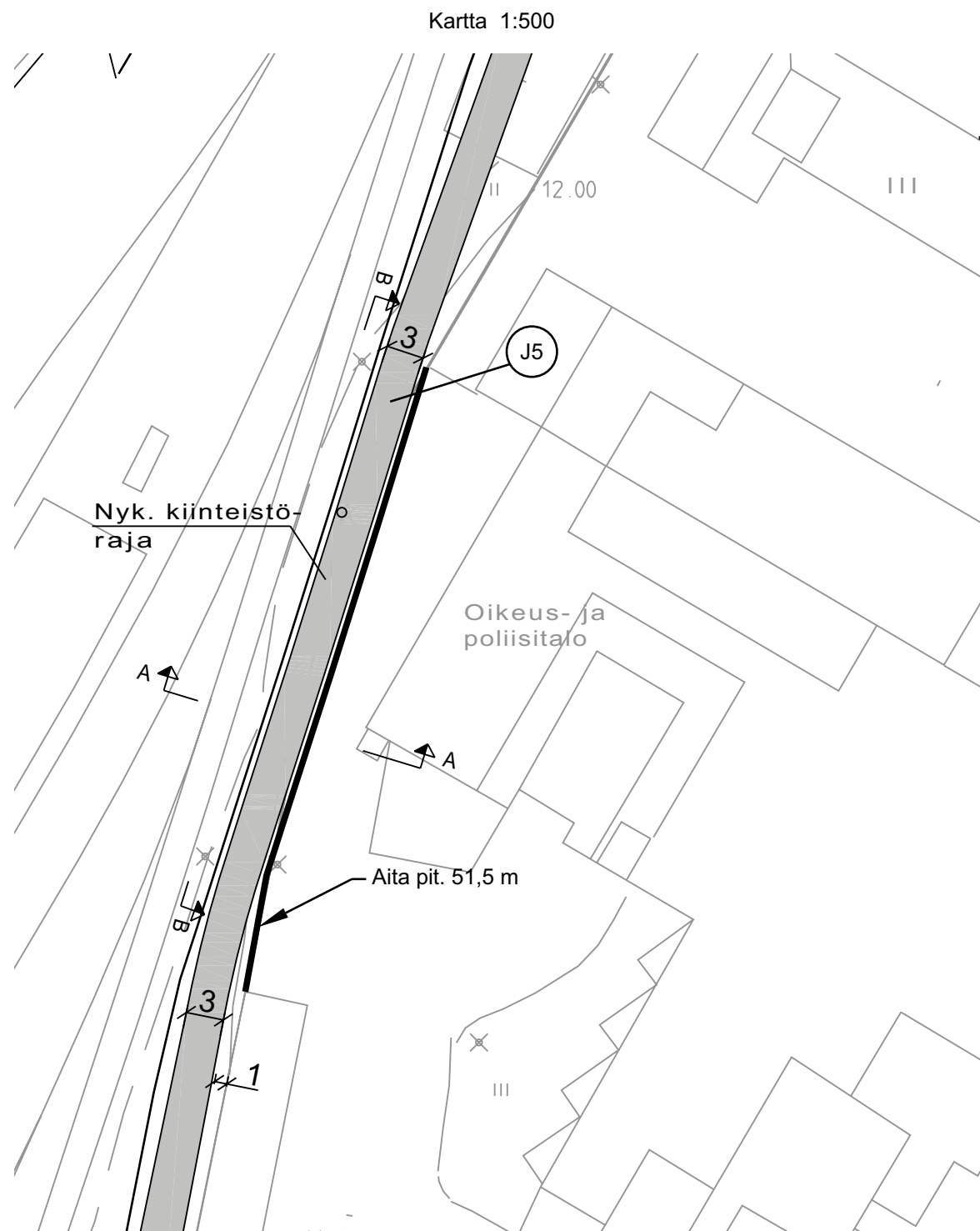
**YMPÄRISTÖN YLEISSUUNNITELMA**

POHJOINEN ALIKULKU  
1:1500, 1:500

**MERKKIEN SELITYKSET**

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | NURMI                                       |  | SÄILYTETTÄVÄ PUU                                |
|  | PENSAS < 1 m                                |  | POISTETTAVA/SIRRETTÄVÄ PUU                      |
|  | PENSAS > 1 m                                |  | ISTUTETTAVA PUU                                 |
|  | KATUKIVEYS<br>NOPPAKIVI, PUNAINEN GRANIITTI |  | TUKIMUURI<br>TUMMASÄVYINEN TAI MUSTA LUONNONKIV |
|  | NOPPAKIVI<br>PUNAINEN GRANIITTI             |  | KAIDE   |
|  | SORA  |  |   |







Heikinkadulta Raksilan suuntaan



Tulliväylän-Rautatienkadun liittymästä alikulkuun



Kajaanintieltä alikulkuun Raksilan suuntaan



Rautatienkadulta Tulliväylän suuntaan



Kajaanintieltä Raksilasta keskustan suuntaan



Kajaanintien kevyen liikenteen väylältä keskustan suuntaan



Uusi kevyen liikenteen silta Raksilan puolella, näkymä radan suuntaan



Raksilasta alikulkuun

