# Espoo–Kauklahti -kaupunkirata

# Yleissuunnitelma

Liikennevirasto

2011

Kannen kuvat: WSP Finland Oy

Pohjakartta: Espoon kaupunki

Peruskartta: © Maanmittauslaitos TIPA/153/10-V

ISBN 978-952-255-634-9

Painotalo: Picaset Oy
Helsinki 2011

Liikennevirasto
PL 33
00521 Helsinki
Puhelin 020 637 373

# TIIVISTELMÄ

Toimeksiannon sisältö on ollut kaupunkiradan yleissuunnitelman laadinta välille Espoo–Kauklahti. Nykyinen kaupunkirata ulottuu Helsingistä Leppävaaraan ja vuonna 2003 kaupunkiradasta on tehty yleissuunnitelma välille Leppävaara–Espoo.

Nykyisin Espoon ja Kauklahden väli on kaksiraiteinen. Tulevaisuudessa rata rakennetaan neliraiteiseksi, jolloin kahdella eteläisimmällä raiteella liikennöivät kaupunkiradan junat ja kahdella pohjoisimmalla raiteella kaukoliikenteen junat.

Ennen yleissuunnitelman viimeistelyä tehtiin alustavaa yleissuunnittelua, jossa tutkittiin kaksi linjausvaihtoehtoa: VE 1) uudet raiteet ja uusi kaksiraiteinen tunneli rakennetaan nykyisen ratatunnelin eteläpuolelle ja VE 2) pohjoispuolelle. Vertailun tuloksena päädyttiin nykyisen tunnelin eteläpuolelle rakennettaviin raiteisiin ja tunnelivaihtoehtoon.

Espoo–Kauklahti kaupunkiradan yleissuunnittelussa on huomioitu ja varauduttu Espoo–Salo -oikoradan (ESA-rata) erkanemiseen Rantaradasta alustavan yleissuunnittelun tasoisesti. ESA-radan hankkeessa tehtiin ympäristövaikutusten arviointi, jonka tarkastelualue ulottuu Espoon asemalle asti. Kyseisessä ympäristövaikutusten arvioinnissa tuotettu tieto on hyödynnetty tässä työssä.

Espoon ja Kauklahden asemat pysyvät nykyisillä paikoillaan. Kauklahteen rakennetaan uusi raide ja reunalaituri nykyisten laiturien eteläpuolelle. Espoon asemalla ei tarvita uusia raiteita eikä laitureita. Espoon aseman läheisyydessä, nykyisen radan eteläpuolella sijaitsevaa Kamreerintietä, joudutaan siirtämään uusien kaupunkiraiteiden rakentamisen myötä lähemmäs olemassa olevia rakennuksia.

Olemassa oleva Kaupunginkallion ylikulkusilta säilyy entisellään ja sen aukoista kulkevat nykyisten raiteiden lisäksi uudet kaupunkiradan raiteet sekä Kamreerintie. Uusi Espoonjoen ratasilta ylittää Espoonjoen 3-aukkoisena siltana. Vantinportin nykyistä eteläistä alikulkusiltaa levennetään, ja kaupunkirata sijoitetaan levennetylle alikulkusillalle. Kaupunkiradan rakentaminen ei tässä suunnitteluvaiheessa edellytä Kauklahden alikulkutunneliin rakenteellisia toimenpiteitä.

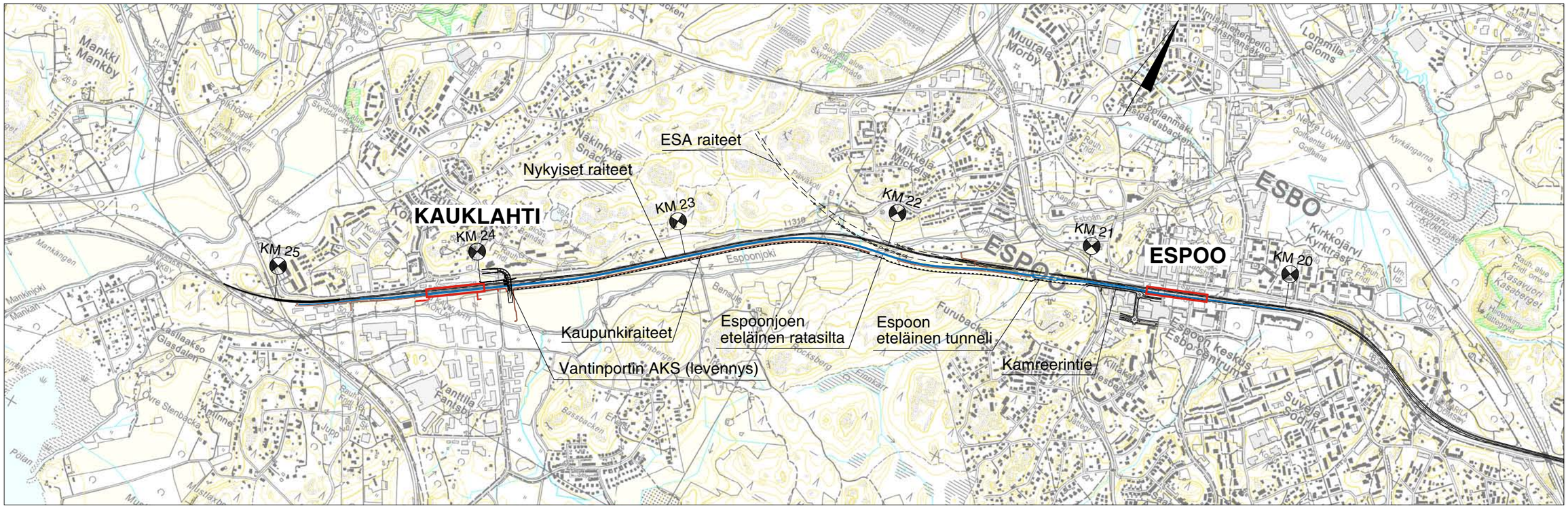
Nykyisen rautatietunnelin eteläpuolelle rakennetaan uusi 2-raiteinen lämpöeristetty tunneli. Tunneleiden väliin jää noin 10 metriä paksu kallioseinämä. Nykyinen rautatietunneli lujitetaan ennen uuden tunnelin rakentamista.

Kaupunkiradan pohjanvahvistustoimenpiteinä rakennetaan paalulaattoja ja pysyviä tukiseiniä sekä tehdään massanvaihtoa ja pilaristabilointia. Hanke on massaylijäämäinen.

Espoonjokilaakson kulttuurihistoriallisesti arvokas maisema on huomioitu ja tavoitteena on ollut mahdollisimman vähäiset, rakentamisen aiheuttamat muutokset maisemakuvaan. Maisema säilytetään avoimena, viheryhteydet säilytetään ja puustoa säilytetään mahdollisimman paljon.

Hankkeen kustannusarvio on laadittu lopputilanteen kaksiraiteiselle kaupunkiradalle välille Espoo–Kauklahti. Arvio sisältää mm. radan ja laiturien ja asemajärjestelyjen rakentamisen, sähköistyksen laitteineen, turvalaitteiden, katujen ja teiden sekä suunnittelun, rakennuttamisen ja lunastusten kustannukset.

Hankkeen kustannusarvio on 32 445 000 €. Kustannustasona on käytetty huhtikuuta 2010 (Maku 121,0; v. 2005=100).




Kuva 1. *Yleiskartta suunnittelualueesta*

# ESIPUHE

Espoon kaupunkiradan suunnittelu on osa pääkaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmän kehittämistä. Kaupunkirata mahdollistaa kaukorataliikenteen erottamisen lähiliikenteestä. Kaupunkiradalla kulkevat kaikilla asemilla pysähtyvät lähiliikennejunat ja kaukoliikenneraiteilla kaukoliikenteen lisäksi Kirkkonummelle ja Karjaalle ulottuvat taajamajunat.

Espoon kaupunkiradasta on valmistunut yleissuunnitelma välillä Leppävaara–Espoo v. 2003. Espoon ja Kauklahden välisestä osuudesta on valmistunut vuonna 2005 lisäraiteiden esiselvitys, joka on ollut nyt tehdyn yleissuunnitelman lähtökohta.

Tässä suunnittelutehtävässä on tarkasteltu yleissuunnitelmatasoisesti Espoon kaupunkiradan jatkamista Espoosta Kauklahteen. Suunnittelutehtävän ohessa on myös tarkasteltu alustavassa yleissuunnitelmavaiheessa olevan Espoo–Salon välin oikoradan erkanemisjärjestelyjä Espoon asemalta länteen.

Tähän suunnittelutyöhön liittyen samanaikaisesti on ollut tekeillä Espoo–Salo -oikoradan alustava yleissuunnitelma ja lakisääteinen YVA-menettely sekä Kauklahden liikenneterminaalin tilavaraussuunnitelma.

Yleissuunnitelman on laatinut Liikenneviraston rautatieosaston toimeksiannosta WSP Finland Oy. Yleissuunnitelman laadinnasta ovat vastanneet työn tilaajan edustajina ylitarkastaja Jussi Lindberg ja ylitarkastaja Anna Vainio, Espoon kaupungilta projektipäällikkö Erkki Ervasto ja liikennesuunnittelupäällikkö Petri Suominen sekä konsultin projektipäällikkö Veli-Markku Uski. Suunnitteluryhmässä on toiminut useita eri asiantuntijatahon edustajia.

Helsinki, tammikuu 2011

LIIKENNEVIRASTO

# SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ 3

ESIPUHE 4

SISÄLLYSLUETTELO 4

1. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT 5
- 1.1. Nykytilanne 5
- 1.2. Liikenteelliset lähtökohdat 5
- 1.3. Asemat 6
- 1.4. Suunnitteluperusteet 6
- 1.5. Kadut ja tiet 6

2. TUTKITUT VAIHTOEHDOT 7

3. SUUNNITELMAN SISÄLTÖ 8
- 3.1. Hanke 8
  - 3.1.1. Kaupunkirata 8
  - 3.1.2. Espoo–Salo -oikoradan erkaneminen 8
- 3.2. Rata 8
  - 3.2.1. Raiteisto 8
  - 3.2.2. Radan kuivatus 8
  - 3.2.3. Putki- ja johtosiirrot 8
- 3.3. Asemat 8
  - 3.3.1. Espoon asema 8
  - 3.3.2. Kauklahden asema 8
- 3.4. Katu- ja tiejärjestelyt 9
- 3.5. Maaperä ja pohjanvahvistustoimenpiteet 9
  - 3.5.1. Maaperä 9
  - 3.5.2. Pohjanvahvistukset 9
- 3.6. Sillat 10
  - 3.6.1. Kaupunkikallion ylikulkusilta 10
  - 3.6.2. Espoonjoen ratasilta 10
  - 3.6.3. Vantinportin alikulkusilta 10
  - 3.6.4. Kauklahden alikulkutunneli 10
- 3.7. Tunneli 11

4. VAIKUTUKSET 12
- 4.1. Liikenteelliset vaikutukset 12
- 4.2. Ympäristövaikutukset 12
  - 4.2.1. Ympäristövaikutusten arviointi alustavassa yleissuunnitelmassa 12
  - 4.2.2. Yleissuunnitelman ympäristövaikutusten arviointi 12
- 4.3. Ympäristösuunnittelu 18

5. RAKENTAMINEN 19

6. KUSTANNUKSET 19

7. JATKOTOIMENPITEET 19

LÄHTEET 20

LIITTEET 20

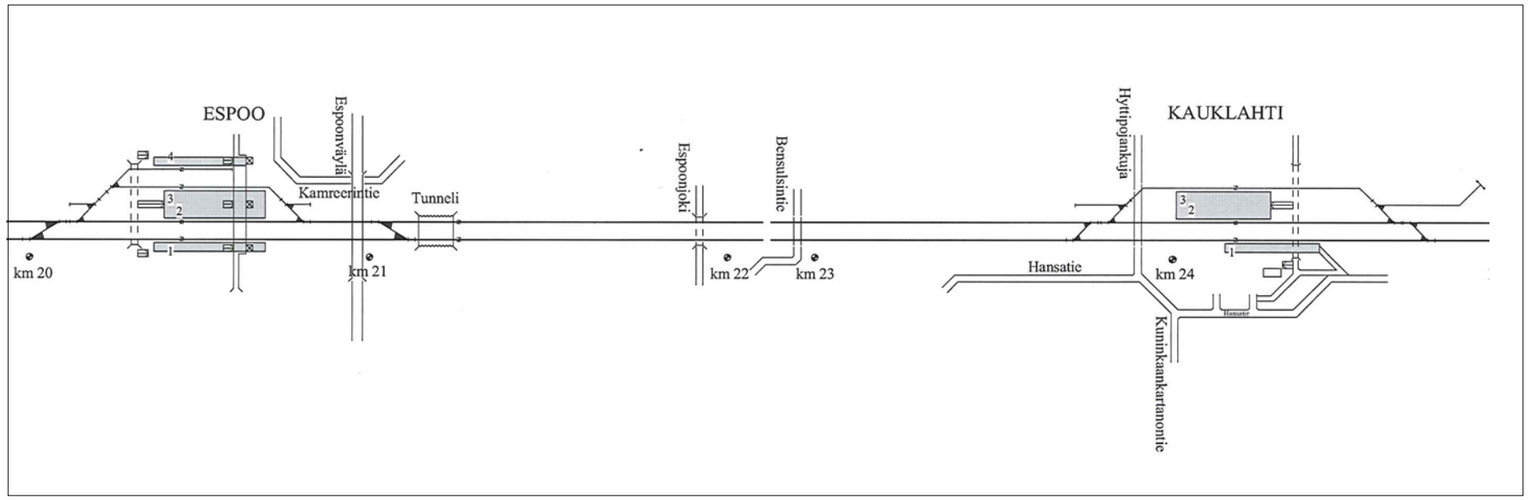
# 1. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

## 1.1. Nykytilanne

Nykyisin Rantarata on Helsingin ja Leppävaaran välisellä osuudella neliraiteinen ja Leppävaarasta Kirkkonummelle kaksiraiteinen. Neliraiteisella osuudella kaksi eteläisintä raidetta muodostavat kaupunkiradan, jota liikennöivät kaikilla asemilla pysähtyvät Leppävaaraan päättyvät junat. Pohjoiset raiteet ovat kaukoliikenteen sekä Espoon, Kirkkonummen ja Karjaan lähiliikenteen käytössä.

Espoon asemalla on neljä laituriraidetta. Niistä kaksi pohjoisinta raidetta jatkuvat linjaraiteina molempiin suuntiin. Niitä käyttävät kaukoliikenne sekä Kirkkonummen ja Karjaan lähiliikenne. Raiteelta 3 on yhteydet molempiin suuntiin ja sitä käytetään lähinnä ohitus- ja muissa poikkeustilanteissa Kirkkonummen ja Karjaan lähijunien sekä kaukoliikenteen pysähtymisraiteena. Eteläisimmälle raiteelle on yhteys vain Helsingin suunnasta ja sitä käytetään vain poikkeustilanteissa.

Kauklahden asemalla on kolme laituriraidetta. Niistä kaksi pohjoisinta raidetta jatkuvat linjaraiteina molempiin suuntiin. Niitä käyttävät kaukoliikenne sekä Kirkkonummen ja Karjaan lähiliikenne. Kolmas, eteläisin raide toimii päättyvän lähiliikenteen tulo- ja lähtöraiteena.



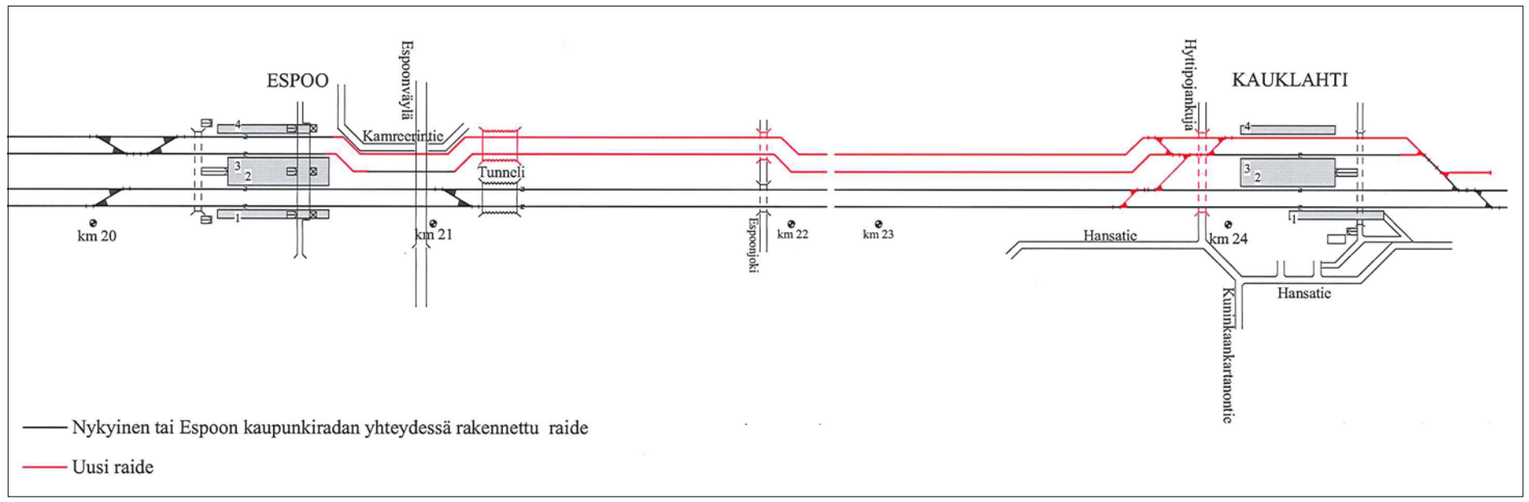

Kuva 2. *Nykytilanteen raiteisto ja asemajärjestelyt*

## 1.2. Liikenteelliset lähtökohdat

Rata toimii aiemmin Espooseen päättyväksi suunnitellun kaupunkiradan välittömänä jatkeena. Näin Leppävaaran (myöhemmin Espoon) kaupunkiradasta, Martinlaakson radasta sekä sen jatkeeksi rakennettavasta uudesta Kehäradasta muodostuu yhtenäinen kaupunkirataverkko, jolla liikennöidään erillään kaukoliikenteestä.

Rantarata on lopputilanteessa neliraiteinen Kauklahteen saakka. Uudet eteläiset raiteet toimivat kaupunkiradan raiteina. Vuorotiheys on tiheimmillään 10 minuuttia, eli kuusi junaa tunnissa kumpaankin suuntaan. Pohjoisia raiteita käyttävät kaukoliikenne ja Kirkkonummelle ja Karjaalle ulottuva lähijunaliikenne.

Suunnittelussa on varauduttu Espoo–Salo -oikoradan erkanemiseen nykyisiltä kaukoliikenneraiteilta Espoon tunnelin länsipuolelta. Erkaneminen Espoo–Salo -ratalinjalle (esim. Histaan) voidaan järjestää kaupunkiradan raiteelta.




Kuva 3. *Kaupunkiradan raiteisto ja asemajärjestelyt*

## 1.3. Asemat

Espoon ja Kauklahden asemapaikat säilyvät ennallaan. Vantinportin rakenteilla olevasta alikulkutunnelista tulee uudet yhteydet Kauklahden laitureille niiden itäpäästä.

## 1.4. Suunnitteluperusteet

Rata on kaksiraiteinen, sähköistetty, molempiin suuntiin linjasuojastettu ja kauko-ohjattu sekä kulunvalvonnalla varustettu henkilöliikenteen rata, jota liikennöidään kaupunkijunaliikenteeseen tarkoitetulla junakalustolla. Rata toimii aiemmin Espooseen päättyväksi suunnitellun kaupunkiradan välittömänä jatkeena.

Kaupunkiradan tavoitenopeus on 120 km/h. Raiteenvaihtopaikkoja tehdään Espoon ja Kauklahden asemien itäpuolelle. Kauklahden aseman länsipuolelle tulee kääntöraide. Mitoittava junapituus on 225 m (kolme 75 metrin pituista junayksikköä).

Kaarresäteen minimiarvo on 800 m. Suositeltava minimiarvo on 1000 m. Suurin kallistus on 120 mm, suurin sallittu pituuskaltevuus ratalinjalla on 10 ‰ ja asemien kohdalla 5 ‰.

Raideväli on vähintään 4,5 m. Raidevälit, joihin on tarkoitus sijoittaa sähköratapylväitä ovat vähintään 6,75 m.

Laiturien pituus on 230 m. Ulkolaitureille rakennetaan 100 metrin pituiset katokset.

Radan päällysrakenteena on 60E1-kiskot, betonipölkyt ja sepelitukikerros. Rakennetyyppeinä käytetään:

- Leikkaus JK-2-LB 2300-11.3 (murskerakenne)
- Penger JK-2-PB 2300-11.3 (murskerakenne)
- Kallioleikkaus JK-2-KaB 900-16.7

Espoon rautatietunneli varustetaan seuraavilla teknisillä järjestelmillä:

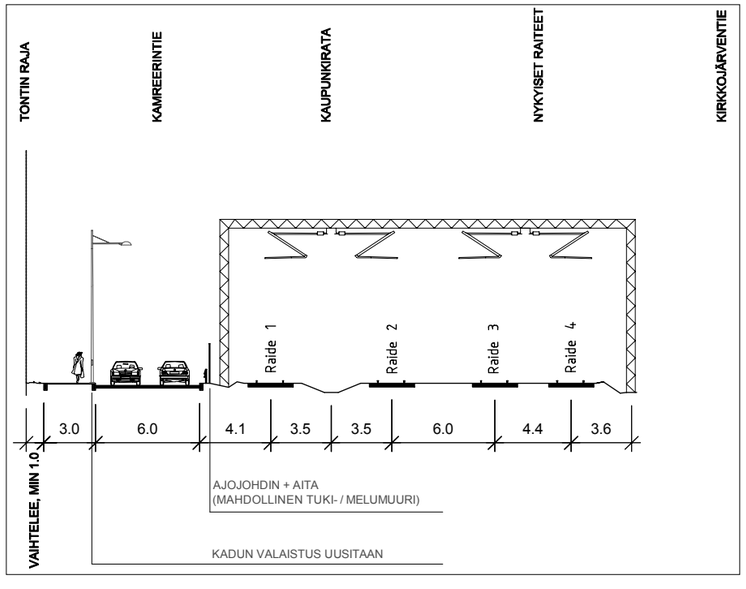
- kuivatus
- valaistus
- poistumisreitti
- opasteet
- pelastusviranomaisten tarvitsemat viestiyhteydet

Radan varteen suunnitellaan huoltotie niille osuuksille, joille ei muuten ole tieyhteyttä.

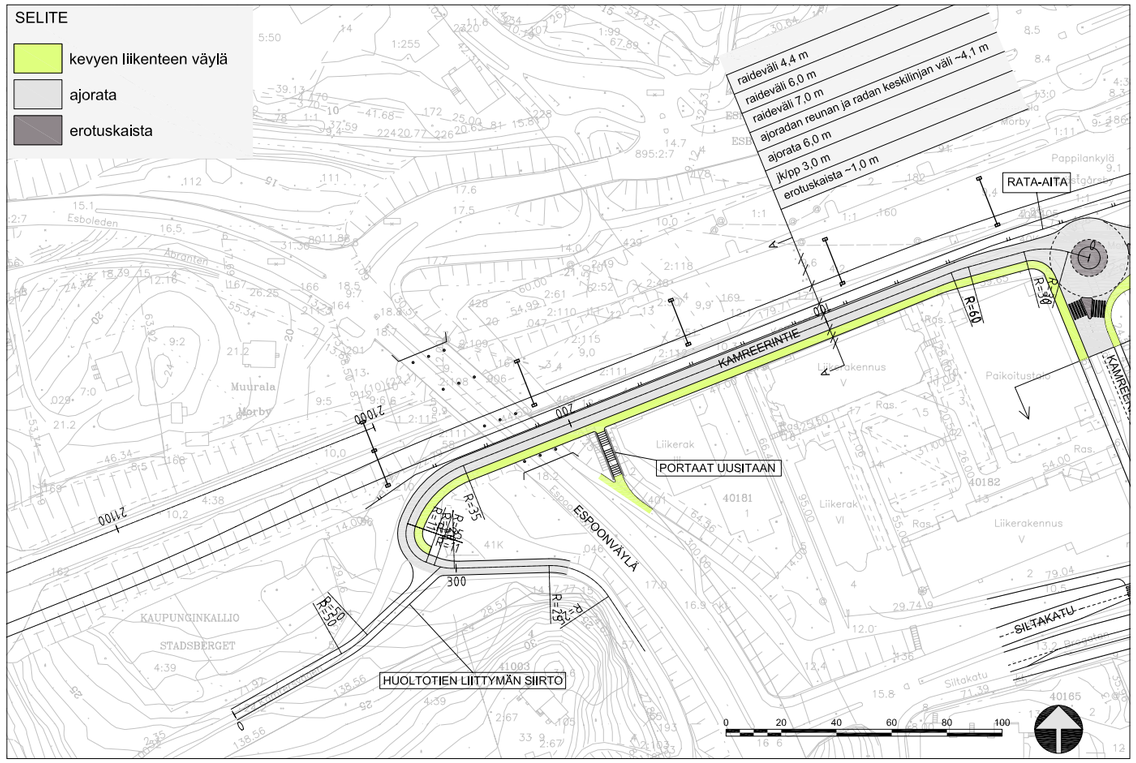
Taajama-alueilla rata aidataan ja varustetaan tarvittavilla huoltoporteilla.

## 1.5. Kadut ja tiet

Espoon keskuksessa Kamreerintie rakennetaan uudelleen lähemmäs kadun varren kiinteistöjä, koska uusi kaupunkirata ulottuu nykyisen katualueelle. Kadun poikkileikkausmitoitukseen tehdään muutoksia ja kadulta poistuu istutuskaista.




Kuva 4. *Ehdotettu Kamreerintien poikkileikkaus*




Kuva 5. *Siirretyn Kamreerintien asemapiirros*

# 2. TUTKITUT VAIHTOEHDOT

Espoon aseman länsipuolella noin km 20+600-21+700 tutkittiin alustavassa yleissuunnitteluvaiheessa kaksi linjausvaihtoehtoa ja niihin liittyvät raiteistojärjestelyt:

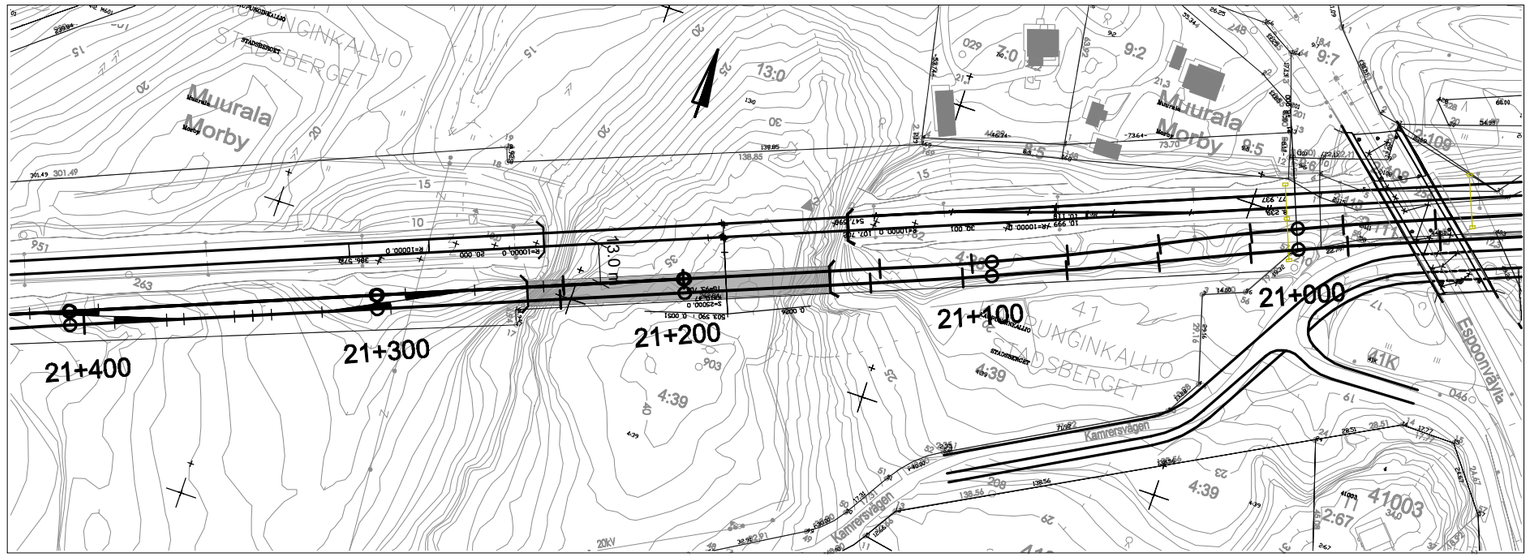
- Vaihtoehdossa VE 1 uudet kaupunkirataraiteet sijoittuvat nykyisten raiteiden eteläpuolelle ja uusi tunneli tulee rakennettavaksi nykyisen tunnelin eteläpuolelle.

- Vaihtoehdossa VE 2 kaupunkirataraiteet liittyvät nykyisiin raiteisiin Espoonväylän sillan kohdalla ja kaukoliikenneraiteet tulevat nykyisten raiteiden pohjoispuolelle. Uusi tunneli tulee nykyisten raiteiden pohjoispuolelle.

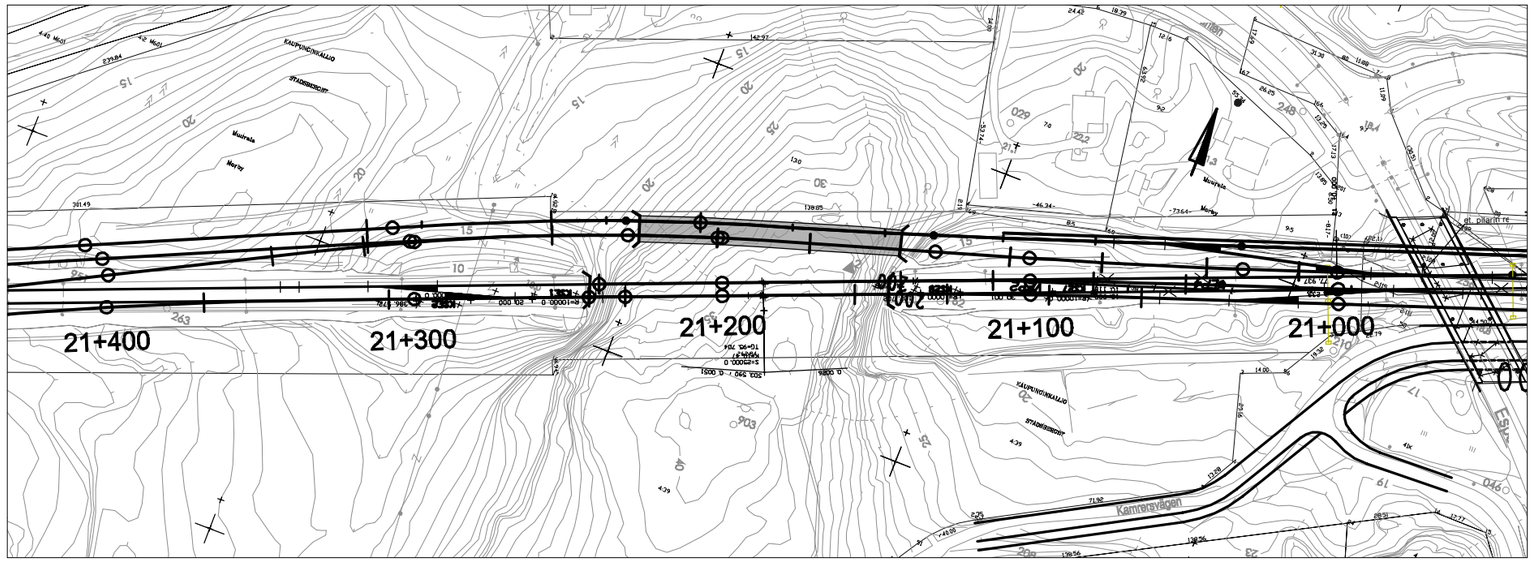
Vaihtoehtojen vertailussa todettiin, että nykyisen tunnelin eteläpuolelle rakennettuna uusi tunneli on raiteistojärjestelyjen, kustannusten ja ympäristövaikutusten kannalta pohjoista tunnelivaihtoehtoa parempi. Lisäksi eteläinen vaihtoehto sijoittuu kauemmas asutuksesta ja on parempi silta-aukkojärjestelyjen sekä viheryhteyden säilymisen kannalta. Molemmissa vaihtoehdoissa Kamreerintietä joudutaan siirtämään. Eteläinen vaihtoehto valittiin jatkosuunnittelun pohjaksi.

Espoo–Salo -oikoradan (ESA-rata) erkanemisessa tutkittiin tasossa tapahtuva erkaneminen ja eritasovaihtoehtoja nykyisten raiteiden ylittävänä tai alittavana ratkaisuna. Tasoristeysvaihtoehto todettiin teknisesti mahdolliseksi, mutta liikenteellisesti toimimattomaksi. Nykyisen radan alittavassa vaihtoehdossa olisi jouduttu alittamaan samalla Espoonjoki. Joen alitus todettiin ratatekniseti mahdottomaksi nykyisen ratatunnelin ja Espoonjoen suuren korkeuseron johdosta. Nykyiset raiteet ylittävä vaihtoehto jäi näin ainoaksi vaihtoehdoksi.

ESA-radan erkanemisesta suunniteltiin myös 1. vaiheen eritasoratkaisu, jossa kaupunkiradalta erkanee 1-raiteinen rata Histan suuntaan. Rata ylittää Rantaradan ESA-radan eteläisen raiteen sillalla. ESA-radan erkaneminen sekä 1. vaiheessa että lopputilanteessa on otettu huomioon Espoo–Kauklahti kaupunkiradan suunnittelussa.




Kuva 6. *Vaihtoehto VE 1, uusi tunneli nykyisen eteläpuolella*




Kuva 7. *Vaihtoehto VE 2, uusi tunneli nykyisen pohjoispuolella*

# 3. SUUNNITELMAN SISÄLTÖ

## 3.1. Hanke

### 3.1.1. Kaupunkirata

Suunnittelualue alkaa Espoon aseman laiturialueen itäpuolelta km 20+000 (tulovaihteet mukana) ja päättyy Kauklahdessa kääntöraiteen länsipuolelle km 25+000. Vaihdejärjestelyjen sijainnin suunnittelussa on otettu huomioon turvalaitesijoittelun vaatimukset.

Suunnittelualue kattaa myös nykyisten raiteiden muutosten suunnittelun siltä osin kuin uuden kaupunkiradan suunnittelu tai Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyjen suunnittelu on aiheuttanut muutoksia nykyisiin raiteisiin.

### 3.1.2. Espoo–Salo-oikoradan erkaneminen

Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyt nykyisistä raiteista välillä kmv 21+300 – 22+500 on tarkasteltu alustavan yleissuunnitelman tasoisesti. Erkanemisraiteiden tarkastelut on ulotettu noin kilometrin etäisyydelle nykyisen Rantaradan pohjoispuolelle.

## 3.2. Rata

### 3.2.1. Raiteisto

**Yleistä**

Suunnitelmassa kaupunkirata on esitetty kaksiraiteisena Kauklahteen saakka.

Kaupunkirata Espoosta Kauklahteen on suunniteltu koko matkalla nykyisten raiteiden eteläpuolelle. Espoon tunnelin länsipuolella on raiteiden sijoituksessa ja korkeusasemassa varauduttu Espoo–Salo -oikoradan erkanemiseen. Oikoradan erkaneminen johdetaan vaihteiden suorien suuntien kautta, jolloin lännen suunnan raiteita joudutaan siirtämään melko pitkällä matkalla. Siirtämisessä on varauduttava pohjanvahvistuksiin ja mahdolliseen nopeusrajoitteeseen. Lännen suunta voidaan myös säilyttää nykyisellään ja käyttää erkanemiseen esim. 140 km/h vaihteita.

Raiteenvaihtopaikat on suunniteltu Espoon aseman itäpäähän ja Kauklahden aseman itäpuolelle. Espoon aseman länsipuolelle ja Kauklahden aseman itäpuolelle on suunniteltu vaihdeyhteydet pääraiteiden ja kaupunkiraiteiden välille.

**Espoon asema - Espoonjoki, kmv 20+000 – 22+000**

Espoon aseman raiteistojärjestelyt säilyvät lähes nykyisellään. Aseman välilaituria joudutaan kaventamaan hieman länsipäästään. Länsipään raiteistojärjestelyt tulee toteuttaa tämän suunnitelman mukaisina jo Leppävaara–Espoo -kaupunkiradan toteuttamisen yhteydessä.

Kaupunkiradan eteläinen raide ja Kamreerintie johdetaan Kaupunginkallion ylikulkusillan eteläisestä reuna-aukosta. Kaupunkiradan pohjoinen raide sijoittuu nykyisten raiteiden ja siltapilareiden väliin sillan keskiaukossa. Itse silta säilyy nykyisellään, mutta sillan eteläluiskaan rakennetaan uusi tukimuuri. Raiteiden etäisyydet sillan pilareihin ovat vähintään 3,1 m. Kamreerintietä joudutaan siirtämään etelämmäs aseman ja sillan välisellä osuudella. Kaupunginkallion ylikulkusillan kohdalla Kamreerintien ja eteläisen raiteen väliin tarvitaan tukiseinä.

Kaupunkiradan raiteiden minimisäde Espoon aseman ja tunnelin välillä on R=800 m, joka täyttää tavoitenopeuden v=120 km/h minimivaatimuksen. Kaupunkiradan ja kaukoliikenteen raiteiden raideväli on aseman ja sillan välillä 6,5 m. Espoon tunnelin kohdalla raideväli on 17 m, jolloin tunnelien välisen kallioseinämän paksuudeksi jää noin 10 m. ESA-radan erkanemisalueella raiteiden välillä on enimmillään noin 45 metrin  tilavaraus ESA-radan eteläistä raidetta ja siltarakenteita varten.

Kaupunkiradan korkeusviiva on Espoon aseman ja tunnelin välillä nykyisen radan mukainen. Tunnelin länsipuolella ESA-radan erkanemisalueella kaupunkiradan korkeusasema on enimmillään noin 3 m ylempänä kuin nykyiset raiteet. Tällä mahdollistetaan ESA-radan eteläinen raide ylittämään paremmin Rantaradan raiteet. Samalla kallioleikkaus kaupunkiradan eteläpuolella madaltuu. Espoonjoen sillan itäpuolella kaupunkirata laskee nykyisen radan tasoon.

ESA-radan seuraavassa suunnitteluvaiheessa erkanemista tulee vielä tutkia siten, että Rantaradalla Kirkkonummen suunta säilytetään suorana ja ESA-radan erkaneminen tapahtuu pitkillä (sn 140) vaihteilla.

Espoon tunnelin ja Espoonjoen välillä on huoltotie kaupunkiradan eteläpuolelle. Yhteys huoltotielle johdetaan tasoylikäytävällä nykyisen Rantaradan poikki Läntiseltä Jokitieltä.

**Espoonjoki - Vantinportti, kmv 22+000 – 23+800**

Uudet kaupunkiraiteet sijoittuvat nykyisten raiteiden eteläpuolelle. Etäisyys kaukoliikenteen raiteisiin on 8 m. Kaupunkiraiteiden korkeusviiva on nykyisten raiteiden tasolla tai yleensä enintään 0,5 m alempana. Espoonjoen sillan itäpuolella kaupunkirata on noin 1 m nykyisiä raiteita alempana. Kaupunkiradan minimisäde osuudella on 1000 m.

Huoltotie sijoittuu koko matkalla kaupunkiradan eteläpuolella. Huoltotie liittyy länsipäässä Vantinporttiin.

**Kauklahden alue, kmv 23+800 – 25+000**

Kauklahden asemalle rakennetaan kaupunkiradan jatkamisen yhteydessä neljäs laituriraide nykyisten raiteiden eteläpuolelle. 3. raide säilyy nykyisellään. Aseman länsipuolelle rakennetaan kääntöraide kaupunkijunille. Kääntöraiteen pituuskaltevuus on 1,5 ‰.

Aseman etelä- ja länsipuolella on huoltotie.

### 3.2.2. Radan kuivatus

Espoon tunnelin itäpuolella radan kuivatus perustuu salaojiin ja johdetaan hulevesiviemäreillä Espoon kaupungin kuivatusjärjestelmään.

Espoon tunnelin länsipuolella kuivatusvedet johdetaan Espoonjokeen. Km 21+375 kohdalle rakennetaan rumpu, jolla kootaan eteläpuolen pintavedet nykyisen radan sivuojaan ja edelleen Espoonjokeen. Ojaa syvennetään tarvittaessa. Tunnelin länsipäähän tarvitaan pieni hulevesipumppaamo.

Espoonjoen länsipuolella nykyisiä rumpuja korjataan ja jatketaan. Kauklahden aseman alueella jatketaan rumpuja ja hulevesiviemäreitä. Nykyisen radan ja kaupunkiradan väliin rakennetaan salaoja rakennekerrosten alapintaan. Salaojat johdetaan rumpupaikoille.

### 3.2.3. Putki- ja johtosiirrot

Nykyistä rataa risteävien putkien ja johtojen suojaputket jatketaan kaupunkiradan raiteiden ja huoltotien alitse. Tärkeimmät risteyskohdat ovat:

- km 20+860, jv
- km 24+380, kl
- km 24+600 – 24+620, jv, vj, kl

## 3.3. Asemat

### 3.3.1. Espoon asema

Aseman välilaituria joudutaan mahdollisesti kaventamaan länsipäästään, arviolta 20-30 cm noin 30 metrin matkalta (mittauksia ei ole tehty). Muilta osilta laiturit säilyvät nykyisellään.

### 3.3.2. Kauklahden asema

Kauklahden asemalle rakennetaan uusi reunalaituri aseman eteläpuolelle ja sieltä esteettömät jalankulkuyhteydet aseman molempien päiden alikulkuihin ja radan eteläpuolen liityntäpysäköintialueelle. Laiturin leveys on 5 m ja laiturille tulevan katoksen pituus alustavan suunnitelman mukaan 100 m. Uusi laituri valaistaan ja opasteet tehdään samoin periaattein kuin nykyisillä laitureillakin.

Espoon kaupunki on laatinut erillisselvityksen asematerminaalin kokonaisjärjestelyistä. Tämän työn yhteydessä on selvitetty tasoratkaisut bussiterminaalin ja liityntäpysäköinnin järjestämiseksi sekä suunniteltu kevyen liikenteen yhteydet laitureille ja busseihin koko asema-alueella.

## 3.4. Katu- ja tiejärjestelyt

Espoon keskuksessa Kamreerintie rakennetaan uudelleen, etelämmäs ja lähemmäs kadun varren kiinteistöjä. Ajoradan poikkileikkaus on 6.0 m ja jalkakäytävä on 3.0 metriä. Kadun itäpäähän on suunniteltu kiertoliittymä Espoon matkakeskuksen hankesuunnitelman yhteydessä. Kiertoliittymää on radan suunnittelun yhteydessä siirretty hieman etelämmäs, jotta on saatu riittävä etäisyys uuteen kaupunkirataan.

Kamreerintien tasaus pysyy ennallaan aina lähelle Kaupunginkallion ylikulkusiltaa, jonne mentäessä tasausta lasketaan, jotta sillan alle saadaan lisää alikulkukorkeutta. Espoonväylän länsipuolella katu suunnitellaan asemakaavoituksen yhteydessä uudelleen, jolloin sen linjaus ja tasaus tarkistetaan.

Kamreerintien eteläpuolella, Espoonväylän itäpuolella oleva nykyinen porrasyhteys joudutaan rakentamaan uudelleen, koska kadun linjaus ja tasaus muuttuvat.

## 3.5. Maaperä ja pohjanvahvistustoimenpiteet

### 3.5.1. Maaperä

Suunnittelualueelta on käytettävissä runsaasti vanhoja kairauksia olemassa olevan radan alueelta. Yleissuunnitelmaa ennen ja sen yhteydessä tehtiin lisää pohjatutkimuksia uusien kaupunkiraiteiden alueella kesällä ja syksyllä 2009 ja kevättalvella 2010.

Suunnittelualueen alkupäässä Espoon aseman alueella pintamaakerros koostuu 2…3 metriä paksusta täytemaasta, jonka alla on ohut kuivakuorisavi ja sen alla savea. Saven siipikairalla mitattu redusoimaton leikkauslujuus on 5…17 kPa. Savipehmeikön paksuus on suurimmillaan 15 metriä ja sen alla on hiekkaa ja moreenia enimmillään noin 15 metriä.

Espoon asemalta Kaupunginkallion ylikulkusillalle maasto on melko tasaista. Espoon asemaseudun paksu savipehmeikkö ohenee sillalle päin mentäessä ja muuttuu vähitellen kitkamaaksi.

Kaupunginkallion ylikulkusillan kohdalla maanpinta alkaa nousta länteen tunnelin suuntaan mentäessä ja kitkamaapeitteen paksuus vaihtelee olemassa olevan radan eteläpuolella 3,5…9,5 metrin välillä. Tunnelia lähestyttäessä maanpinta nousee jyrkästi, maapeitteen paksuus ohenee ja kallio nousee lähelle maanpintaa. Olemassa oleva rata on Espoon aseman jälkeen tunnelin itäiselle suuaukolle asti leikkauksessa.

Tunnelin kohdalla maan- ja kallionpinta laskevat loivasti olemassa olevan tunnelin pohjoispuolella, mutta maasto nousee tai on tasainen tunnelin eteläpuolella.

Tunnelin länsipuolen suuaukosta Espoonjoelle asti maanpinnan korkeus on vaihtelevaa ja olemassa oleva rata kulkee leikkauksessa melkein Espoonjoelle asti. Kallio on lähellä maanpintaa ja maaperä koostuu siltistä, hiekasta ja moreenista. Kaupunkiraiteen kmv:llä 21+720 – 21+820 sijaitsee syvänne, jossa maaperä koostuu noin 10 metriä paksusta moreenikerroksesta.

Espoonjoelta kaupunkiraiteen km 23+400 asti maaperä koostuu kuivakuorisavesta, savesta, siltistä, hiekasta sekä moreenista. Kuivakuorisaven paksuus vaihtelee 0,5…2 metrin, savikerroksen 1…10 metrin välillä. Saven siipikairalla mitattu redusoimaton leikkauslujuus on 4…17 kPa. Saven alla sijaitsevan siltti- ja hiekkakerroksen paksuus on 2…10 metriä.

Kaupunkiraiteen kilometripaaluvälillä 23+400 – 23+470 (Vanha Vanttilantien alue) on kitkamaa-alue, jossa hiekkakerroksen paksuus on noin 6 metriä ja sen alla on moreenia.

Kitkamaa-alueen jälkeen maaperä koostuu Kauklahden asemalle km 24+650 asti kuivakuorisavesta, savesta, siltistä, hiekasta sekä moreenista. Kuivakuorisaven paksuus vaihtelee 0,5…2 metrin ja savikerros 2…6 metrin välillä. Saven siipikairalla mitattu redusoimaton leikkauslujuus on 7…15 kPa. Lisäksi Vantinportin ja Kauklahden asema-alueella pintamaa-kerros on 1…2 metriä paksua täytemaata.

Kauklahden kääntöraiteen alla kmv 24+650 alkaen maaperä koostuu täytemaasta, hiekasta ja moreenista. Savea esiintyy paikallisesti km 24+800 ja kerroksen paksuus on noin 3 metriä. Saven leikkauslujuutta ei ole mitattu.

Espoonjoelta Kauklahden asemalle maasto viettää loivasti etelään. Olemassa oleva rata kulkee penkereellä tai sillalla.

### 3.5.2. Pohjanvahvistukset

**Olemassa olevat pohjanvahvistukset**

Vantinportin alikulkusillan ja 3. raiteen rakentamisen yhteydessä on alueelle (kmv 23+490 – 23+955) rakennettu pysyviä tukiseiniä ja paalulaattoja olemassa olevien raiteiden alle. Pohjanvahvistukset on esitetty ”Vantinportin alueen radan paalulaatat ja pohjanvahvistustyöt” rakennussuunnitelmissa.

Pysyviä tukiseiniä on olemassa olevan radan eteläpuolella kmv 23+490 – 23+698,5 ja pohjoispuolella kmv 23+577 – 23+645. Pysyvää tukiseinää on myös eteläisen raiteen (PKR) ja 3. raiteen (EKR) välissä kmv 23+737,5 – 23+786. Pysyvät tukiseinät on tuettu kallioankkurein.

Olemassa olevien raiteiden alla on paalulaattaa pohjoisen raiteen (PR, mittaraide) alla kmv 23+575,5 – 23+643,5 ja eteläisen raiteen (PKR) alla kmv 23+587 – 23+734,5. 3. raide (EKR) on perustettu paalulaatalle kmv 23+698,5 – 23+954.

Tehdyt pohjanvahvistukset on huomioitu kaupunkiradan pohjanvahvistuksia suunniteltaessa. Tehdyt olemassa olevat pohjanvahvistukset on esitetty myös poikkileikkauspiirustuksissa.

**Pilaristabilointi**

Espoon aseman kaksi olemassa olevaa eteläisintä raidetta puretaan ja uusitaan alkaen km 20+600. Uudet kaupunkiraiteet kmv 20+600 – 20+770 perustetaan pilaristabiloinnin varaan, josta kmv 20+680 – 20+770 tehdään työnaikaisen tukiseinän varassa.

**Paalulaatat ja massanvaihdot**

Kmv 20+770 – 20+850 perustetaan massanvaihdon varaan, josta kmv 20+770 – 20+830 tehdään työnaikaisen tukiseinän varassa

Kaupunkiradan raiteet kmv 22+045 – 22+380 perustetaan paalulaatalle. Uusien raiteiden ja olemassa olevien raiteiden viereen lyödään pysyvä tukiseinä. Paalulaatan päähän kmv 22+380 – 22+530 tehdään massanvaihtoa työnaikaisen tukiseinän varassa.

Paalulaatan/massanvaihdon levennystä esitetään kmv 22+200 – 22+400 huoltotien riittämättömän stabiliteetin takia.

Kmv 22+530 – 23+390 kaupunkirata perustetaan paalulaatalle. Paalulaatan päähän tehdään massanvaihtoa kmv 23+390 – 23+400. Uusien ja olemassa olevien raiteiden väliin lyödään pysyvä tukiseinä.

Kmv 23+490 – 23+585 kaupunkirata perustetaan paalulaatalle. Paalulaatan päähän tehdään massanvaihtoa kmv 23+480 – 23+490. Olemassa oleva pysyvä tukiseinä sijaitsee nykyisen ja uuden kaupunkiradan välissä.

Kmv 23+585 – 23+853 sekä kmv 23+895 – 23+955 kaupunkirata perustetaan paalulaatalle. Välittömästi vieressä oleva olemassa oleva raide on myös perustettu paalulaatalle Vantinportin alueen pohjanvahvistustöiden yhteydessä. Kmv 23+740 – 23+853 ja kmv 23+895 – 23+955 paalulaatta tehdään työnaikaisen tukiseinän varassa lyömällä tukiseinä olemassa olevan paalulaatan viereen. Kmv:llä 23+853 – 23+895 sijaitsee Vantinportin alikulkusilta.

Kmv 23+955 – 24+500 tehdään jo rakennetun 3. raiteen alle elementtipaalulaatat liikennekatkojen aikana. Uuden kaupunkiradan alle tehdään paalulaatta työnaikaisen tukiseinän varassa kmv 23+955 – 24+670. Paalulaatan päähän tehdään massanvaihtoa kmv 24+670 – 24+680.

Kmv 24+760 – 24+820 tehdään kääntöraiteen alle massanvaihtoa työnaikaisen tukiseinän varassa.

**Pysyvät tukiseinät**

Uuden kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä olemassa olevan radan stabiliteettia parannetaan pysyvien tukiseinien avulla, jotka tukeutuvat kaupunkiradan paalulaattaan lopullisessa tilanteessa.

Olemassa olevan ja uuden kaupunkiradan väliin rakennettavalla pysyvällä tukiseinällä estetään uuden radan paalulaatan paaluille aiheutuva vaakakuormitus. Lisäksi pysyvä tukiseinä estää mahdollisen olemassa olevan radan aiheuttaman liukusortuman.

Kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä pysyviä tukiseiniä tarvitaan välillä kmv 22+045 – 22+380 sekä kmv 22+530 – 23+390.

**Nykyisestä radasta aiheutuvat toimenpiteet**

Olemassa olevalle radalle on tehty vuonna 2001 perusparannussuunnitelma (Espoo–Kirkkonummi -perusparannus km 21+000 – 37+440), jonka tulokset on tarkistettu tämän työn laadinnan yhteydessä vastaamaan nykyistä mitoitustapaa.

Tehtyjen stabiliteettitarkastelujen mukaan olemassa olevan radan kokonaisvarmuus ei ole riittävä (F<1,5). Kaupunkiradan rakentaminen ei vaikuta olemassa olevan radan stabiliteettiin.

Vastapenkereet on esitetty myös poikkileikkauspiirustuksissa ja niitä tarvitaan kmv:llä 22+045 – 22+360. Vastapenkereitä ei tarvita uutta rataa varten vaan olemassa olevan radan stabiliteetin parantamiseksi.

Olemassa olevan radan pohjoispuolella vastapenkereiden tarve on kmv 22+045 – 22+300 ja näiden leveydet ovat 12...18 metriä mittaraiteesta mitattuna.

Vastapenkereiden tarve olemassa olevan radan eteläpuolella tulee olemaan kmv 22+045 – 22+360 ja niiden leveydet ovat 25...35 metriä mittaraiteesta mitattuna.

Vastapenkereiden yhteyteen rakennettavia pysyviä, ankkuroimattomia tukiseiniä tulee kmv 22+045 – 22+380.

Vastapenkereitä ei ole laskettu tämän hankkeen kustannuksiin mukaan.

**Suositeltavia toimenpiteitä**

Ennen kaupunkiradan rakentamista suositellaan selvitettäväksi, miten olemassa oleva rata on perustettu esimerkiksi vinokairausten tai koekuoppien avulla.

Vastapenkereet suositellaan tehtäväksi ennen kaupunkiradan rakentamista.

## 3.6. Sillat

Uuden kaupunkiradan suunnittelualueelle sijoittuu neljä siltapaikkaa, joihin tulee yksi uusi silta, yhtä nykyistä siltaa levennetään, yhteen nykyiseen siltapaikkaan kohdistuu muita toimenpiteitä, kuten tukimuurien rakentamista. Yhteen siltapaikkaan ei kohdistu lainkaan rakenteellisia toimenpiteitä.

### 3.6.1. Kaupunkikallion ylikulkusilta

Nykyinen Kaupunginkallion ylikulkusilta sijaitsee Espoon aseman ja nykyisen rautatietunnelin välissä n. km 21+100. Espoonväylä ylittää nykyisen Rantaradan ko. siltaa pitkin. Silta on tyypiltään 3-aukkoinen laattasilta, jonka keskimmäisessä aukossa nykyiset Rantaradan raiteet sijaitsevat.

Sillan keskimmäisessä aukossa on eteläreunassa raidevaraus, johon tuleva kaupunkiradan pohjoinen raide sijoitetaan. Kaupunkiradan eteläinen raide rakennetaan sillan eteläiseen reuna-aukkoon, jossa sijaitsee nykyinen Kamreerintie korotettuna tukimuurilla rata-alueen tasosta.

Tulevan Kaupunkiradan eteläisen raiteen ja Kamreerintien väliin rakennetaan tukimuuri, joka varustetaan kosketusuojaseinällä. Myös sillan eteläpäätyyn tulee tukimuuri, kun Kamreerintietä siirretään lähemmäksi sillan päätytukea. Uudet kaupunkiradan kiskot tulee varustaa sillan kohdalla suojakiskoilla nykyisiin sillan pilareihin kohdistuvan törmäysvaaran pienentämiseksi.

### 3.6.2. Espoonjoen ratasilta

Tuleva Espoonjoen ratasilta ylittää Espoonjoen n. km 22+000. Siltatyypiksi valittiin 3-aukkoinen jännitetty betoninen jatkuva ulokepalkkisilta. Sillan jännemitat ovat 28+36+28 m ja kokonaispituus on 105 m. Sillan rakennekorkeus on n. kv -2,8 m, joka on korkeammalla kuin nykyisen jokisillan alareuna. Silta perustetaan anturoihin kiinnitettävillä ja kallioon ulotettavilla teräsputkipaaluilla.

Siltapaikalle tutkittiin myös 1-aukkoista, nykyisen kaltaista siltavaihtoehtoa. 1-aukkoinen vaihtoehto todettiin kuitenkin liian suppeaksi mahdollisten tulvien aikana ja samalla se rajoittaisi mahdollisen rantaraitin rakentamista.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa sillalle tulee hakea ELY-keskuksen lausunto, jossa tarvittavat joen vaatimat aukkomitat määritellään ja samalla määritellään mahdollinen vesilain mukaisen vesiluvan tarve.

### 3.6.3. Vantinportin alikulkusilta

Nykyiset Vantinportin alikulkusillat sijaitsevat Kauklahden aseman läheisyydessä n. km 23+870. Rantarata ja Kauklahden kääntöraide ylittävät Vantinportin ko. siltoja pitkin.

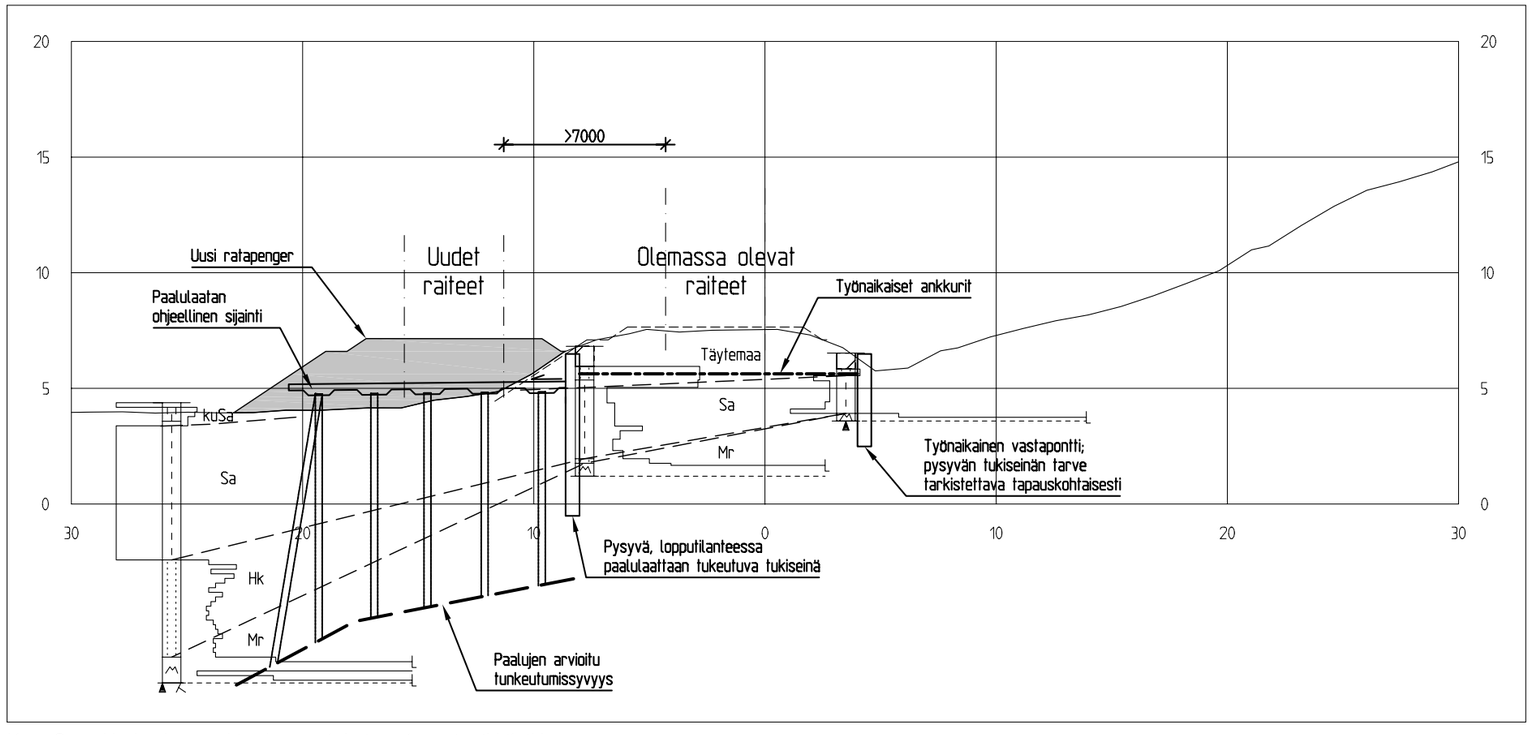
Pohjoinen alikulkusilta, jolla nykyiset Rantaradan raiteet sijaitsevat, on jännitetty palkkisilta ja eteläinen alikulkusilta, jolla Kauklahden kääntöraide sijaitsee, on teräsbetoninen laattasilta. Sillat ovat tyypiltään 1-aukkoisia ulokkeellisia ratasiltoja, joiden jännemitta on 16,75 m ja kokonaispituus on 25,5 m.

Tuleva eteläinen kaupunkiraide sijoittuu eteläiselle alikulkusillalle (teräsbetoninen ulokelaattasilta), jota levennetään n. 5,5 m. Sillan levennys perustetaan kallioon ulotettavilla teräsputkipaaluille, kuten nykyiset alikulkusillat. Sillan levennys rakennetaan paikalla ja liitetään nykyiseen alikulkusiltaan liikennekatkon aikana. Nykyisen alikulkusillan eteläreunan reunauloketta joudutaan purkamaan ennen levennysosan rakentamista ja lisää ennen liitosvaihetta.

Siltapaikalle tutkittiin myös vaihtoa, jossa levennysosa jäisi omaksi sillakseen, mutta sillalle tuleva vaihde vaatinee siltojen liittämisen monoliittisesti yhteen.

### 3.6.4. Kauklahden alikulkutunneli

Nykyinen silta eli Kauklahden aseman alikulkutunneli sijaitsee Kauklahden asemalla ja siihen ei tässä suunnitteluvaiheessa kohdistu rakenteellisia toimenpiteitä. Nykyisellä sillalla on raidevarauksia 2 kpl, joten tulevan kaupunkiradan raiteet mahtuvat hyvin sillalle.




Kuva 8. *Uuden kaupunkiradan geotekninen tyyppipoikkileikkaus*

## 3.7. Tunneli

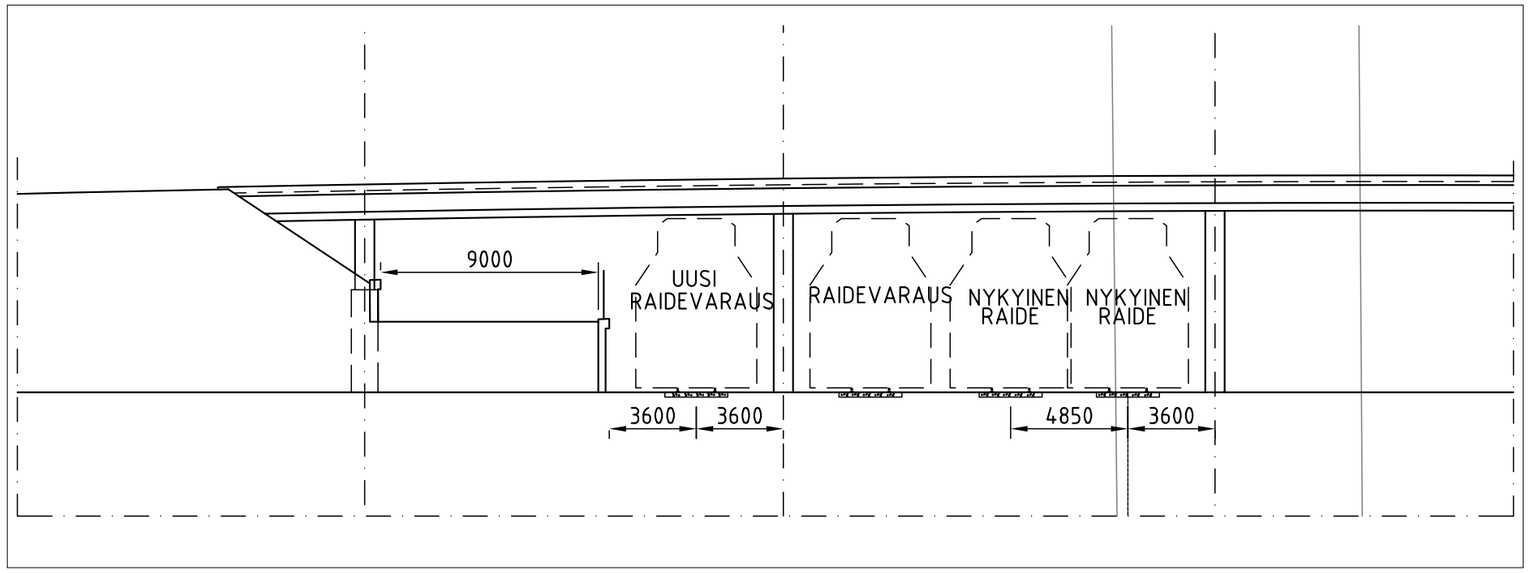
Espoon keskuksen Kaupunginkallion tunnelin eteläpuolelle rakennetaan uusi 2-raiteinen kalliotunneli noin kmv 21+145-21+245.

Tunneli on lämpöeristetty koko osuudeltaan. Tunnelin poikkileikkauksena on RATOn mukainen 2-raiteinen lämpöeristetty tunneli. Tämän lisäksi tunneliin tehdään kuivatusjärjestelmä ja muut pienvarustelut. Louhintapoikkileikkaus tunnelissa on n. 120 neliömetriä, leveys 13 m ja korkeus 10 m. Tunneli on mitoitettu alle 160 km/h nopeuksille.

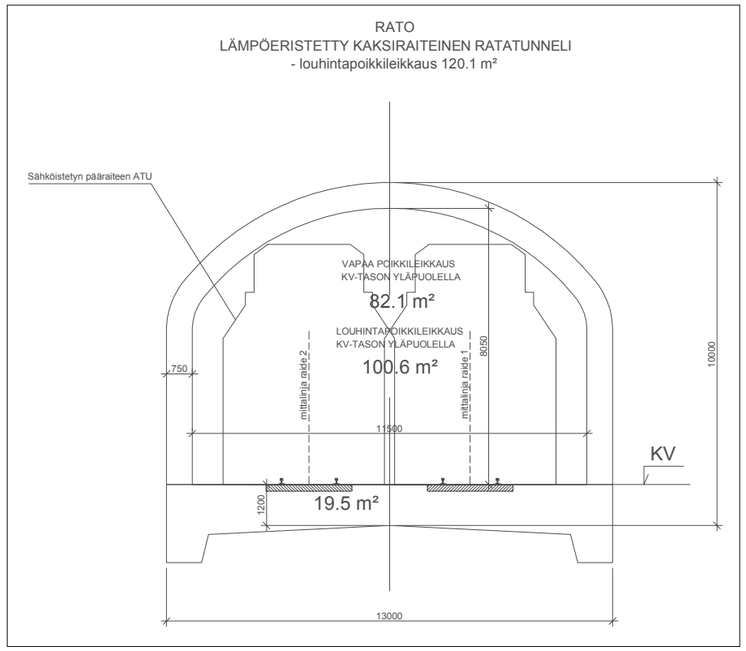
Kaupunginkallion nykyinen tunneli lujitetaan pultein ja verkoin ennen uuden tunnelin rakentamisen aloittamista. Lujitustyöllä estetään se, ettei uuden tunnelin louhinta irrota kiviä nykyisen tunnelin katosta ja aiheuta vaaratilanteita junaliikenteelle.

Linjauksen geometrian mukaan nykyisen ja uuden tunnelin välinen kalliokannas on n. 10 m leveä. Tämän vuoksi louhinta joudutaan suorittamaan tunnelin päissä vaiheittain ja muissa osissa lyhennetyillä katkoilla tai vaiheittain. Louhinnan aikaiset tärinämittaukset tulevat kyseeseen tässä tapauksessa. Hankkeen lopuksi on mahdollista siirtää junaliikenne uuteen tunneliin väliaikaisesti ja päivittää vanhan tunnelin varustelut ja lujitukset nykyisten vaatimusten tasolle.

Vanhan tunnelin öiset lujitustyöt ja uuden tunnelin louhinnan rajoitukset tulevat vaikuttamaan nostavasti rakentamisen kustannuksiin.




Kuva 9. *Kaupunginkallion ylikulkusillan poikkileikkaus*




Kuva 10. *Tunnelipoikkileikkaus*

Kuva 11. *Nykyisen tunnelin suuaukko*

# 4. VAIKUTUKSET

## 4.1. Liikenteelliset vaikutukset

Uudet kaupunkirataraiteet mahdollistavat tiiviimmän kaupunkirataliikenteen Kauklahteen. Nykyiselle Rantaradalle ei lisääntyvää kaupunkirataliikennettä voida sijoittaa. Lisäksi liikenteen toimintavarmuus paranee ja häiriöherkkyys pienenee, kun lähiliikenne ja kaukoliikenne erotetaan toisistaan. Kaupunkirataraiteet voivat palvella myös Espoo–Salo -suunnan kaupunkirataliikennettä, kuitenkin niin, että Espoo–Salo nopean liikenteen yhteyttä rakennettaessa, kytkeytyy nopean liikenteen rata tuolloin nykyisen Rantaradan kaukoliikenteen raiteille Espoon aseman länsipuolella.

## 4.2. Ympäristövaikutukset

Hankkeesta ei ole tehty ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 4 §:n 2 momentin mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Ympäristövaikutuksia on arvioitu ympäristövaikutus-selvityksen tasolla, jolloin on kartoitettu alueen ympäristön nykytilanne, arvokkaat kohteet sekä alueet ja arvioitu asiantuntijatyönä radan aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön. Espoo–Salo -oikoradan alustavan yleissuunnittelun yhteydessä on suoritettu lakisääteinen YVA-menettely, jonka tarkastelualue ulottuu Espoon asemalle. Kyseisessä ympäristövaikutusten arvioinnissa tuotettu tieto toimii osittain lähtöaineistona myös Espoo–Kauklahti -kaupunkiradan yleissuunnitelmassa.

Espoo–Kauklahti -kaupunkiratahankkeessa rakennetaan uudet raiteet olemassa olevan Rantaradan ratalinjan viereen, joten se ei merkittävästi muuta ympäristön nykytilaa. Suurimmat vaikutukset ympäristölle aiheutuvat Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyistä ja kallioleikkauksista Kaupunginkallion kohdalla.

Oikoradan alustavassa yleissuunnitelmassa radan erkanemiskohta Rantaradan linjasta sijoittuu Vadetin ja Näkinmetsän kohdille Espoonjokilaakson avoimen peltoalueen koillispäähän. Oikoradan suunnitelluilla erkanemisjärjestelyillä on toteutuessaan merkittävä vaikutus alueen luontoon, maisemaan, virkistyskäyttöön ja maankäyttöön. Nämä vaikutukset on selvitetty Espoo–Salo -oikoradan YVA:ssa.

### 4.2.1. Ympäristövaikutusten arviointi alustavassa yleissuunnitelmassa

Alustavan yleissuunnittelun aikana hankkeessa vertailtiin kahta erilaista toteutusvaihtoehtoa, joissa uusi kaupunkirata sijoittui välillä Espoon asema - ratatunneli nykyisen radan pohjois- tai eteläpuolelle. Näiden vaihtoehtojen merkittävimmät erot muodostuivat uuden rautatietunnelin sijoittumisesta nykyisen tunnelin pohjois- tai eteläpuolelle, joten vaihtoehdoissa tarkasteltiin erityisesti tunnelin kohtaa.

Molemmissa vaihtoehdoissa ympäristön luontoon, maisemaan ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin ympäristöihin kohdistuu samankaltaisia vaikutuksia. Suurimmat erot syntyivät vaihtoehtojen vaikutuksissa maankäyttöön sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

**Vaihtoehto VE 1 Uusi linjaus nykyisen tunnelin eteläpuolella**

Kamreerintiehen kohdistuvat kaupunkikuvalliset vaikutukset ovat suuria, mutta samanlaisia kuin vaihtoehdossa VE 2. Molemmissa vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 joudutaan Kamreerintietä siirtämään nykyisen liikennealueen reunaan. Kadun ja kevyen liikenteen väylän välissä oleva viherkaista ja suuret katupuut (poppelit) joudutaan poistamaan. Tunneli sijoittuu luonnollisesti kalliomäen suhteen, tosin ratakuilun avolouhinnat ovat merkittäviä. Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä haittavaikutuksia asutukselle. Rataleikkaus Kaupunginkallion puolella tulee lähelle Kaupunginkallion I A kaavaehdotuksessa olevaa Kamreerinkallio-katua ja aiheuttaa rakentamisongelmia. Kaavaehdotuksen muutossuunnittelu on käynnistetty. Vaihtoehto VE 1 vaatii myös muualla kaavamuutoksia. Viheryhteys tunnelin yli voidaan säilyttää.

**VE 2 Uusi tunneli nykyisen tunnelin pohjoispuolella**

Kamreerintiehen kohdistuvat kaupunkikuvalliset vaikutukset ovat suuria, mutta samanlaisia kuin vaihtoehdossa VE 1. Tunneli sijoittuu pohjoiseen päin vietävään, vähenevään kalliomäkeen, avolouhinnat ovat merkittävämmät kuin vaihtoehdossa VE 1. Vaihtoehto VE 2 vaatii kaavamuutoksia. Vaihtoehto aiheuttaa vähäisiä haittavaikutuksia asutukselle Jokitörmällä ja Läntisellä Jokitiellä. Viheryhteys tunnelin yli voidaan säilyttää.

**Yhteenveto**

Vertailluista vaihtoehdoista jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto VE 1, koska se osoittautui liikennöinnin kannalta paremmaksi ja toteutuskustannuksiltaan edullisemmaksi. Myös asukkaille kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisemmäksi kuin vaihtoehdossa VE 2. Vaihtoehtojen vaikutukset luonnonoloihin ovat muuten samankaltaiset, mutta vaihtoehto VE 2 vaatisi laajempia avolouhintoja kuin vaihtoehto VE 1. (Espoon tunnelivaihtoehtojen vertailu, 19.3.2010)

### 4.2.2. Yleissuunnitelman ympäristövaikutusten arviointi

**Maankäyttö**

Nykytila

Espoon keskus ja Kauklahti ovat tarkastelualueella selkeitä asuin- ja palvelukeskittymiä. Espoon keskuksen aseman ympäristö Espoonväylän itäpuolella on keskustatoimintojen aluetta. Kaupunginkallion alue Espoonväylän länsipuolella puolestaan on nykykäytöltään lähinnä virkistysaluetta, lukuun ottamatta lämpökeskuksen alueita. Kauklahdessa radan pohjoispuoli on pientalovaltaista asuinaluetta ja eteläpuoli pääosin teollisuus- ja julkisten palveluiden aluetta.

Kaupunginkallion nykyisille metsäalueille on voimassa olevissa yleis- ja asemakaavoissa osoitettu asuinrakentamista. Alueelle on parhaillaan valmisteilla uusi asemakaava, jossa asuinrakentamista on sijoitettu lähemmäs ratalinjaa kuin nykyisessä kaavassa ja myös asuinalueelle johtava katu on sijoitettu kiinni raideliikennealueen rajaan.

Espoon keskuksen ja Kauklahden asuin- ja palvelukeskusten välissä ratalinjauksen varrella sijaitsevat metsä- ja peltoalueet ovat maankäytöltään lähinnä virkistysaluetta sekä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Ratalinjan eteläpuolella kaavojen osoittama suunniteltu maankäyttö on nykyisen käytön mukaista. Ratalinjan pohjoispuolelle Ison maantien varteen on yleiskaavassa (Espoon pohjoisosien yleiskaava, osa I) sekä valmisteilla olevassa uudessa Näkinmetsän asemakaavassa suunniteltu lisää asuinrakentamista.

**Nykyinen maankäyttö / Yleiskaavat**

Alueella on voimassa seuraavat yleiskaavat:

- Espoon pohjoisosien yleiskaava, osa I (tarkastelualueen itäosa)
- Keskuspuisto II Osayleiskaava

Nykyinen maankäyttö / Asemakaavat

Alueella on voimassa mm. seuraavat asemakaavat:

- Kaupunginkallio I, 612900
- Espoon keskus IV, Espoonsilta, 610300
- Vanttila IB, 520600

Käynnissä olevat kaavahankkeet

Alueella on käynnissä seuraavia kaavahankkeita:

- Espoontorin (ja matkakeskuksen) asemakaava ja asemakaavan muutos (ehdotusvaihe)
- Kaupunginkallio 1A asemakaava (ehdotusvaihe)
- Kylä-Bisan asemakaava (ehdotusvaihe)
- Näkinmetsä, asemakaava ja asemakaavan muutos (valmisteluvaihe)

**Vaikutukset maankäyttöön**

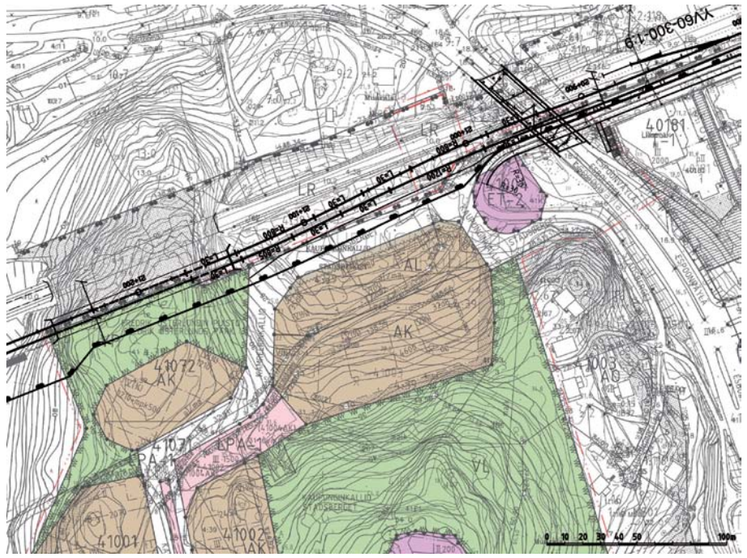
Uuden kaupunkiradan rakentaminen nykyisen Rantaradan eteläpuolelle lisää rata-alueen tilantarvetta. Kaavoituksessa nykyistä raideliikennealuetta joudutaan leventämään eteläreunaltaan lähes koko ratalinjan matkalta. Leventämistarve vaihtelee parista metristä Espoon asemalla Kaupunginkallion tunnelikohdan reiluun 15 metriin ja oikoradan erkanemisjärjestelyjen vuoksi leveimmillään noin 60 metriin Vadetin alueella.

Raideliikennealueen levenemisen vuoksi Kamreerintietä joudutaan siirtämään etelämmäs. Kamreerintien siirtäminen ei vaadi kaavamuutosta, sillä katu mahtuu nykyiselle katualueelle. Kamreerintien kohdalla rautatiealueen raja siirtyy noin 6 m nykyisen kaavarajan eteläpuolelle. Tämä kaventaa katualuetta ja nykyinen katupuurivistö joudutaan poistamaan. Kamreerintien linjausta joudutaan muuttamaan myös Kaupunginkallion ylikulkusillan länsipuolella, jossa se liittyy Kaupunginkallion 1A asemakaavaehdotuksen katujärjestelyihin.

Kaupunginkallion 1A asemakaavaehdotuksen mukaisen Kamreerinkallio-kadun kohdalla rautatiealuetta joudutaan leventämään eteläpuoleltaan 9-16 m, jolloin kaavaehdotuksen katualuetta joudutaan vastaavasti kaventamaan ja/tai siirtämään etelämmäs. Myös radan vaatima kallioleikkaus tulee lähelle kaavaehdotuksen Kamreerinkallio-kadun linjaa ja aiheuttaa tarkistustarpeita kaavaehdotukseen.

Kaupunkiradan rakentamisen suorat vaikutukset valmisteilla olevan Näkinmetsän asemakaavan suunniteltuun maankäyttöön ovat melko vähäisiä. Lisääntyvä junaliikenne lisää melua, tärinää ja muita ympäristöhäiriöitä radan varressa, mikä heikentää rautatien viereisten alueiden sopivuutta asuinalueiksi. Näkinmetsän kaava-alueella radan pohjoispuolella on nykyäänkin muutamia asuinrakennuksia raideliikenteen melualueella. Tälle alueelle on valmistella olevassa kaavassa suunniteltu lisää asuinrakentamista, mutta lisääntyvän junaliikenteen ja Hansatien ajoneuvoliikenteen yhteisvaikutuksesta melutasot nousevat alueella tulevaisuudessa paikoin yli 60 dB keskiäänitason päiväaikana.

Sen sijaan Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyt Näkinmetsän alueella vaikuttavat alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön ratkaisevasti. Rantaradasta erkaantuvat kaksi raidelinjaa ja niiden tarvitsemat penger- ja siltarakenteet vievät paljon tilaa ja muuttavat lähiympäristön liikenneympäristöksi tuoden siihen huomattavasti lisää ympäristöhäiriöitä (kuten melu, tärinä ja maisemalliset haitat). Suunniteltu oikoradan linja kulkee osittain kaavaluonnoksessa esitettyjen asuinalueiden läpi ja aivan nykyisen päiväkodin vierestä. Myös Ison maantien linjaa jouduttaisiin siirtämään tällä kohdin.




Kuva 12. *Kaupunginkallion 1A asemakaavaehdotus Espoo–Kauklahti -kaupunkiradan suunnitelmakartan taustalla.*

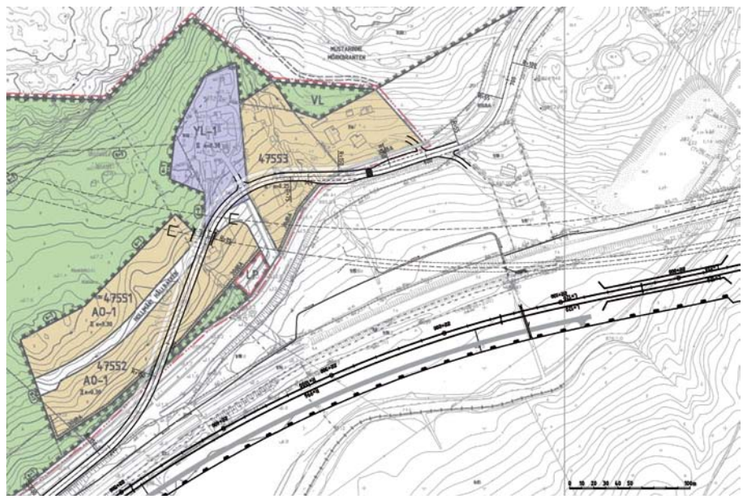
**Ihmisten elinolot ja viihtyvyys**

Nykytila

Suunnittelualueen lähiympäristö on väljään rakennettua, vehreää aluetta, jolla on paljon virkistysalueita ja ulkoilumahdollisuuksia. Espoonjoki ja jokilaakso ovat virkistysarvoiltaan merkittävää aluetta. Virkistysreitistö jokilaaksossa ei kuitenkaan ole kovin kattava, Kauklahden ja Kaupunginkallion välisellä peltojaksolla se on käytännössä olematon. Reitistön täydentäminen ja parantaminen ovat suunnitteilla.

Espoonjokilaakson esiselvityksessä on tehty alustava suunnitelma jokilaakson virkistysreitistön parantamiseksi. Suunnitelman tavoitteena on muodostaa yhtenäinen virkistysreitti joen varteen koko jokilaakson matkalta. Suunnitelmassa on joen eteläpuolelle linjatun pääreitin varrelle esitetty myös ratakuilun ylittävä kevyen liikenteen silta. Silta on sijoitettu Furubackan kohdalle vain reilut pari sataa metriä Kaupunginkallion tunnelinkohdan ylittävän kalliomäen länsipuolelle. (Espoon jokilaakson esiselvitys 2009)

Nykyinen Rantarata rajoittaa ihmisten liikkumista radan puolelta toiselle. Kevyen liikenteen radan ylitys- ja alituspaikkoja on Espoon keskuksen ja Kauklahden välillä viisi: molemmilla asemilla, Kaupunginkallion ylikulkusilta, Kaupunginkallion tunnelikohdan kalliomäki sekä rakenteilla oleva Vantinportin alikulku. Näistä ajoneuvoliikenteen käytössä ovat vain Kaupunginkallion ylikulkusilta ja Vantinportin alikulku (rakentamisen valmistuttua). Espoonjokilaakson keskellä Bensulsin kohdalla on entinen tasoristeys, jonka kulkuyhteys on kuitenkin katkaistu lukitulla portilla.




Kuva 13. *Valmisteilla oleva Näkinmetsän asemakaava Espoo–Kauklahti -kaupunkiradan suunnitelmakartan taustalla. Suunnitelmakartassa on katkoviivalla esitetty oikoradan alustava suunniteltu linjaus.*

Vaikutukset

Kaupunkirata-hankkeella ei ole vaikutusta ihmisten liikkumismahdollisuuksiin radan puolelta toiselle, sillä siihen ei varsinaisesti liity mitään muutoksia nykyisiin ali- tai ylikulkujärjestelyihin. Rakenteilla oleva Vantinportin uusi alikulku on oma hankkeensa.

Kaupunkiradan ja oikoradan suunnitelmat vaikeuttavat miellyttävän kevyen liikenteen reitin muodostamista jokivarteen oikoradan erkanemiskohdassa, jossa raiteet ylittävät joen yhteensä neljällä sillalla. Uusien ratasiltojen suunnittelussa tavoitellun virkistysreitin johtaminen sillan ali on otettu huomioon. Sen sijaan nykyinen joen ylittävä Rantaradan silta on liian matala kunnollisen kevyen liikenteen reitin rakentamiseksi sillan ali.

Furubackan kohdalla rata-alueen kallioleikkaus leventyy huomattavasti kaupunkiradan rakentamisen ja oikoradan erkanemisjärjestelyiden vuoksi, mikä vaikeuttaa Espoon jokilaakson esiselvityksessä suunnitellun ratakuilun ylittävän kevyen liikenteen sillan toteuttamista.

**Melu**

Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Melun vaikutuksia on tarkasteltu maastomallipohjaisen melun laskentamallin avulla. Raideliikenteen lisäksi mallinnettiin tieliikenteen melu niiltä osin kuin raide- ja tieliikenteellä on yhteisvaikutuksia alueella. Melulaskennassa käytetyt junien liikennemäärät esitetään taulukoissa 1 ja 2. Sm1/2 ja Sm4 junien pituutena käytettiin 55 m/yksikkö, pendolinon (Sm3) pituutena käytettiin 160 m/juna, IC2-junan 175 m/juna ja pikajunan pituutena 200 m/juna. Junien nopeutena käytettiin suurimman nopeuden sijaan arvioituja todellisia nopeuksia. Kaukoliikenteen junille ja Karjaan junille nopeutena käytettiin 120 km/h. Kirkkonummen ja Espoon junille nopeutena käytettiin 80 km/h. Poikkeuksena lähellä Espoon ja Kauklahden asemia nopeutena käytettiin 40 km/h.

Ennusteliikennemäärän arvioon liittyy epävarmuuksia, koska matkustajamäärien vaikutusta junien pituuksiin ei ole voitu huomioida. Lisäksi melumallinnus ennustetilanteessa on tehty Sm4-lähiliikenteen junilla, vaikka todellisuudessa lähiliikenteen junakalusto tulee korvautumaan Sm5 (Flirt) -junakalustolla.

Valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (Vnp 993/1992) on annettu ohjearvot asumiseen käytettäville alueille. Asumiseen käytettävillä alueilla päiväaikaisen keskiäänitason ohjearvo on 55 dB ja yöaikaisen keskiäänitason 50 dB olemassa olevilla alueilla. Raideliikenteen osalta yöajan melu on ohjearvojen kannalta mitoittava johtuen liikenteen jakaantumisesta päivä- ja yöajalle. Tieliikenteen osalta päiväajan melu on puolestaan mitoittava, koska vuorokausiliikennemäärästä oletetaan 90 % ajoittuvan päiväajalle (klo 7-22). Raide- ja tieliikenteen yhteismelualueiden päiväajan 55 dB keskiäänivyöhyke leviää lähes kaikkialla kauemmas kuin yöajan 50 dB keskiäänivyöhyke.

Taulukko 1. *Junaliikennemäärät välillä Espoo–Kauklahti keväällä 2010. Saatu Jarmo Oksaselta / VR 12.5.2010*

| | Nopeus | Junan kokoonpano | Junien lukumäärä (molemmat suunnat) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | klo 7-22 | klo 22-7 | yhteensä |
| Kaukoliikenne | 120 | Pikajuna | 1 | 1 | 2 |
| | | IC2 | 23 | 3 | 26 |
| | | 1xSm3 | 6 | 0 | 6 |
| | | **yhteensä** | **30** | **4** | **34** |
| Karjaan junat | 120 | 1xSm1/2 | 6 | 0 | 6 |
| | | 2xSm1/2 | 5 | 1 | 6 |
| | | 3xSm1/2 | 1 | 1 | 2 |
| | | **yhteensä** | **12** | **2** | **14** |
| Kirkkonummen ja Kauklahden junat | 80 / 40 | 1xSm1/2 | 59 | 24 | 83 |
| | | 2xSm1/2 | 52 | 3 | 55 |
| | | 3xSm1/2 | 13 | 1 | 14 |
| | | **yhteensä** | **124** | **28** | **152** |

Taulukko 2. *Junaliikennemäärät välillä Espoo–Kauklahti ennustetilanteessa v. 2020. Saatu Jarmo Oksaselta / VR 12.5.2010*

| | Nopeus | Junan kokoonpano | Junien lukumäärä (molemmat suunnat) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | klo 7-22 | klo 22-7 | yhteensä |
| Kaukoliikenne | 160 | IC2 | 25 | 5 | 30 |
| | | 1xSm3 | 6 | 0 | 6 |
| | | **yhteensä** | **31** | **5** | **36** |
| Karjaan junat | 160 | 1xSm4 | 12 | 0 | 12 |
| | | 2xSm4 | 4 | 1 | 5 |
| | | 3xSm4 | 1 | 1 | 2 |
| | | **yhteensä** | **17** | **2** | **19** |
| Kirkkonummen ja Kauklahden junat | 120 | 1xSm4 | 50 | 22 | 72 |
| | | 2xSm4 | 28 | 4 | 32 |
| | | 3xSm4 | 8 | 0 | 8 |
| | | **yhteensä** | **86** | **26** | **112** |
| Espoon junat | 80 / 40 | 1xSm4 | 100 | 40 | 140 |
| | | 2xSm4 | 74 | 0 | 74 |
| | | **yhteensä** | **174** | **40** | **214** |

## Nykytila

Nykytilanteessa Espoon keskuksessa rautatien pohjoispuolella olevien rakennusten melutasoihin vaikuttaa lähinnä Espoonväylän liikenteen aiheuttama melu. Rautatieliikenteen vaikutus kokonaismelutasoihin on pieni eikä rataliikenne aiheuta ohjearvotasojen ylityksiä asuinrakennusten pihoilla.

Läntisen Jokitien varrella olevien asuinrakennusten pihoilla raideliikenteen melu aiheuttaa ohjearvotasojen ylityksiä nykytilanteessa. Suurimmillaan raideliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ovat päiväaikana noin 60 dB ja yöaikana noin 55 dB. Espoon keskuksen ja Kauklahden välillä radan pohjoispuolelle jää muutamia asuinrakennuksia liikenteen päiväajan ja yöajan melualueelle (LAeq,7-22 yli 55 dB ja LAeq,22-7 yli 50 dB). Ohjearvojen ylitykset tällä välillä ovat vähäisiä. Raideliikenteen ja Ison maantien / Hansatien melun vaikutukset kohdistuvat samoihin rakennuksiin. Ratalinjan eteläpuolella melu leviää esteettä yli Espoonjokilaakson. Ratalinjan eteläpuolella ei ole kuitenkaan asuinrakennuksia melualueella. Kauklahden aseman itäpuolella olevien asuinrakennusten melutasoon vaikuttaa pääasiassa Hansatien liikenteen melu, koska Hansatie kulkee aivan melualueella olevien rakennusten vierestä. Kauklahden aseman länsipuolella Hansatien pohjoispuolella olevien rakennusten melutasoihin vaikuttaa kuitenkin pääasiassa raideliikenteen melu, joka aiheuttaa yhdessä Hansatien kanssa paikoin yli 60 dB keskiäänitason rakennusten pihoilla päiväaikana. Yöllä melutasot ovat suurimmillaan 55 dB (LAeq,22-7).

## Vaikutukset

Ennustetilanteessa lähiliikenteen vuorot lisääntyvät Espoon ja Kauklahden välillä, arviolta kaksinkertaistuvat nykyiseen verrattuna. Liikenne lisääntyy myös kaukoliikenteen osalta, mutta vain kahdella junalla vuorokaudessa. Myös Karjaan ja Kirkkonummen junien määrät lisääntyvät. Karjaalle ajetaan arvion mukaan päivällä 4 junaa enemmän kuin nykytilanteessa. Kasvua rataosuudella rajoittaa ratakapasiteetin loppuminen Kirkkonummi–Karjaa välillä. Kirkkonummen liikenne lisääntyy selvemmin. Sinne ajetaan tunneittain nykyisen kahden vuoron sijasta kolme vuoroa.

Melutasoja Espoo–Kauklahti -radan ympäristössä kasvattaa lähiliikenteen junien määrän kasvun lisäksi kaukoliikenteen sekä tieliikenteen lisääntyminen. Tieliikenteen aiheuttamia meluvyöhykkeitä tarkasteltiin ennustetilanteessa kahdella vaihtoehdolla. Toisessa vaihtoehdossa Iso maantien / Hansatien liikennemäärä on 6000 ajoneuvoa vuorokaudessa, kun Kehä III:n rinnakkaiskatu on toteutunut ja toisessa vaihtoehdossa Iso maantien / Hansatien liikennemäärä on 12000 ajoneuvoa vuorokaudessa, kun Kehä III:n rinnakkaiskatu ei ole toteutunut. Lähiliikenteen junien aiheuttamat keskiäänitasot ympäristössä ovat noin 5 dB pienempiä kuin tieliikenteen ja kaukoliikenteen junien aiheuttamat keskiäänitasot. Tämä johtuu lähtökohdasta, jonka mukaan lähiliikenteen junien nopeus on selvästi alhaisempi kuin kaukoliikenteen ja Kirkkonummen junien. Kaupunkiraiteiden vaikutus ympäristön melutasoihin jää siis hyvin pieneksi.

Ennustetilanteessa Espoon keskuksen tuntumassa tieliikenteen melu on edelleen suurin tekijä, joka vaikuttaa alueen melutasoihin. Tieliikenteen aiheuttamat melutasot ovat nousseet nykytilanteesta noin 2 dB liikennemäärien kasvun myötä ja raideliikenteen aiheuttamat melutasot ovat nousseet noin 3 dB. Raideliikenne ei aiheuta ohjearvotasojen ylityksiä radan pohjoispuolella. Radan eteläpuolelle suunnitellun Kaupunginkallion kaava-alueelle kohdistuu päivällä enimmillään hieman yli 50 dB raideliikenteen aiheuttama keskiäänivyöhyke ja yöllä 45 dB raideliikenteen keskiäänivyöhyke. Espoonväylän melu on tällä kaava-alueella hallitsevaa, ja kokonaismelutasot ovat kaava-alueella enimmillään 63 dB päivällä (LAeq,7-22) ja 56 dB yöllä (LAeq,22-7). Raideliikenteen melu ei siis aiheuta ohjearvojen ylitystä kaava-alueella.

Läntisen Jokitien varrella olevien asuinrakennusten pihoilla raideliikenteen melu aiheuttaa ohjearvotasojen ylityksiä myös ennustetilanteessa. Suurimmillaan raideliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ovat päiväaikana noin 62 dB ja yöaikana noin 57 dB. Uusien kaupunkiraiteiden vaikutus jää merkityksettömäksi, koska raiteet ovat kaukana nykyisten raiteiden takana.

Espoon keskuksen ja Kauklahden välillä radan pohjoispuolelle jäävät samat asuinrakennukset melualueelle kuin nykytilanteessakin. Melutasot kasvavat noin 2 dB. Raideliikenteen merkitys yöaikana kasvaa hieman verrattuna tieliikenteen meluun, mutta edelleen tieliikenteen melu vaikuttaa merkittävästi myös yöajan melutasoihin. Kaupunkiradan liikenteen vaikutus melutasoihin on tälläkin osuudella merkityksetön. Suunnitellulla Näkinmetsän kaava-alueella melutasot ovat suurimmillaan 61 dB päivällä (LAeq,7-22) ja 55 dB yöllä (LAeq,22-7). Raideliikenteen melu aiheuttaa myös yksinään ohjearvotasojen ylittymisen tällä alueella, raideliikenteen aiheuttamien päiväajan keskiäänitasojen ollessa alueella enimmillään 58 dB ja yöajan keskiäänitasojen 54 dB.

Mikäli Kehä III:n rinnakkaiskatu jää toteutumatta, kaksinkertaistuu Hansatien ja Ison maantien liikenne. Tällöin tieliikenteen melu lisääntyy 3 dB. Tässäkin tapauksessa joidenkin asuinrakennusten ympäristössä tieliikenteen melu on raideliikenteen melua voimakkaampaa ja toisilla pihoilla taas raideliikenteen melu on voimakkaampaa. Aivan Hansatien tai Iso maantien varrella olevien talojen kohdalla melutasot kasvavat yli 2 dB.

Ratalinjan eteläpuolella meluvyöhykkeet kasvavat. Ohjearvon mukaiset meluvyöhykkeet laajenevat noin 35 metriä. Asuinrakennusten kohdalla ohjearvot eivät kuitenkaan ylity. Kauklahden aseman itäpuolella olevien asuinrakennusten melutasoon vaikuttaa edelleen pääasiassa Hansatien liikenteen melu päivällä, mutta yöaikana raideliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ovat lähes yhtä suuria kuin tieliikenteen melu. Kauklahden aseman itäpuolella tieliikenne on edelleen raideliikenteen melua hallitsevampaa, mutta aseman länsipuolella raideliikenteen melu hallitsee. Melutasot kasvavat nykytilanteesta noin 3 dB, jolloin suurimmat melutasot asuinrakennusten pihoilla ovat päivällä noin 63 dB (LAeq,7-22) ja yöllä 58 dB (LAeq,22-7).

Nykytilanteessa raideliikenteen ohjearvon ylittävälle melulle altistuu melulaskennan mukaan vain 28 asukasta sekä yöllä että päivällä (taulukko 3). Jos tarkastellaan tie- ja raideliikenteen yhteisvaikutuksia, on melulle altistuvia yli kymmenkertainen määrä (taulukko 4). Ennustetilanteessa raideliikenteen meluvyöhykkeet kasvavat, ja melulle altistuvia asukkaita on lähes 200 ohjearvotasot ylittävällä alueella. Kaupunkiraiteet sijaitsevat nykyisten raiteiden eteläpuolella, jonka puolella ei ole asuinrakennuksia ohjearvotasot ylittävällä alueella. Kaupunkiraiteiden liikenteen vaikutus on hyvin pieni raideliikenteen kokonaismelutasoissa eikä meluntorjunta-toimenpiteitä sen vuoksi ole tässä suunnitelmassa ehdotettu.

Taulukko 3. *Espoo – Kauklahti -radan meluvyöhykkeillä asuvien asukkaiden määrät*

| | Nykytilanne | | Ennustetilanne | |
|---|---|---|---|---|
| | Päivä | Yö | Päivä | Yö |
| 40-45 | | 284 | | 624 |
| 45-50 | 294 | 349 | 554 | 246 |
| 50-55 | 338 | 26 | 239 | 168 |
| 55-60 | 26 | 2 | 165 | 20 |
| 60-65 | 2 | 0 | 17 | 0 |
| yli 65 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Yhteensä ohjearvon ylittävällä alueella** | **28** | **28** | **182** | **188** |

Taulukko 4. *Espoo–Kauklahti -radan ja alueen tieliikenteen meluvyöhykkeillä asuvien asukkaiden määrät*

| | Nykytilanne | | Ennustetilanne, Ve1 tieliikenne | | Ennustetilanne, Ve2 tieliikenne | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Päivä | Yö | Päivä | Yö | Päivä | Yö |
| 40-45 | | 434 | | 381 | | 379 |
| 45-50 | 358 | 396 | 348 | 423 | 208 | 382 |
| 50-55 | 474 | 307 | 380 | 427 | 498 | 478 |
| 55-60 | 238 | 2 | 436 | 33 | 350 | 51 |
| 60-65 | 108 | 0 | 136 | 0 | 255 | 0 |
| yli 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| **Yhteensä ohjearvon ylittävällä alueella** | **346** | **309** | **572** | **460** | **607** | **529** |

### Tärinä ja runkomelu

Työssä ei ole laadittu tärinä- ja runkomeluselvityksiä. Kaupunginkallion kaavaehdotuksessa olevien kerrostaloalueiden kohdalla on mahdollisuus runkomeluhaitoille. Runkomeluhaitat voidaan kuitenkin torjua ratarakenteeseen sijoitettavilla runkomelua vaimentavilla runkomelumatoilla.

Espoonjoen ja Kauklahden välisellä osuudella rata sijoittuu savikolle, joka tärinän leviämisen kannalta on otollista maaperää. Kaupunkirata on kuitenkin pääosin suunniteltu paalulaatoille ja massanvaihtojen varaan, joten tärinän leviämisriski on pieni. Radan välittömässä läheisyydessä ei myöskään ole asutusta.

### Pilaantuneiden maiden aiheuttamat riskit

Tulevalla rata-alueella ei ole tiedossa mahdollisia pilaantuneita maa-alueita.

Esiselvityksissä alueen lähiympäristöstä löydettiin muutamia kohteita, joissa mahdollisesti saattaa olla pilaantuneita maa-aineksia:

Reviisorinkatu 4, Lindholmin saha, mahdollinen kyllästämö

Kamreerintie 16, lämpökeskus

Lasihytti 4, Kuusakoski Oy, vanha teollisuustontti

Nämä kohteet ovat kuitenkin suunnitellun ratalinjan ja sen rakentamisalueen ulkopuolella. Mikäli rakentamisen aikaiset työt jostain syystä ulottuvat näille alueille, on maaperän saastuneisuuden tilanne tarkistettava. (lähde: Espoon ympäristökeskus, ympäristötarkastaja Harri Anttila)

## Luonnonarvot

### Nykytila

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelualueita, suojeluohjelma-alueita tai Natura-2000-verkostoon kuuluvia alueita. Kuitenkin suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä on useita alueita, joiden luonnonarvot ovat paikallisesti merkittäviä.

Huomionarvoisista eläimistä alueella esiintyy liito-oravia ja lepakoita. Lisäksi Espoonjoki on luonnonvaraisen taimenen kannalta merkittävä pintavesi. Vadetin alue Espoonjokilaakson peltoalueen koillispäässä on tärkeä ekologinen yhteys Espoon Keskuspuiston ja Nuuksion luonnonsuojelu-alueen välillä.

Vadet ja sen kaakkoispuolella oleva Furubackan kallioinen mäki muodostavat luonnonarvoiltaan erityisen herkän alueen, jonka huomioonottaminen ja luonnontilan suojelu maankäytön suunnittelussa on tärkeää (Espoonjoen suojelusuunnitelma 2008, s. 22). Tähän alueeseen kuuluu myös osa Kaupunginkallion aluetta mukaan lukien ratatunnelin päällä sijaitseva kalliomäki. Rantaradan ja Espoonjoen risteyspaikassa peltoaukean koillispäässä on Espoonjokilaakson ainoa metsäinen osuus. Vadetin metsä on tärkeä ekologinen yhteys Keskuspuiston ja Näkinmetsän välillä (Espoon jokilaakson esiselvitys 2009).

Ratalinjan lähiympäristössä Espoonjoen varrella on tärkeitä lepakoiden elinympäristöjä. Espoonjoen lepakkoselvityksessä (2008) ja Espoonjoen suojelusuunnitelmassa (2008) kartoitettuja lepakoiden tärkeitä elinympäristöjä ovat mm. tuomiokirkon seutu Espoonväylän itäpuolella ja joen rantametsät peltoaukean koillispäässä, nykyisen joen ylittävän ratasillan ympäristössä. Viimeksi mainittu alue ja avoimen peltoalueen koillispään reunametsikkö laajemminkin muodostavat myös lepakoiden liikkumisen kannalta tärkeän ekologisen yhteyden jokilaakson molemmin puolin sijaitsevien laajempien metsäalueiden välillä (Espoonjoen lepakkoselvitys 2008).

Alueella on myös useita liito-oravan elinympäristöjä. Kartoille rajatut alueet ovat laissa mainittuja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Furubackan pohjoisreunalla sijaitsevan liito-oravan esiintymisalueen ydin on radan pohjoispuolisella rinteellä laskien Läntiselle Jokitielle. Esiintymisalue jatkuu Espoonjoen yli kohti Näkinkylää ja Mikkelää. Furubackan eteläpuolinen liito-oravan esiintymisalue on ihanteellinen liito-oravan elinympäristö, johon liittyy lisäksi myös viereinen esiintymisalue. (Liito-oravainventointi 2006) Myös Näkinkylässä, Ison maantien pohjoispuolella on tehty liito-oravahavaintoja (Espoonjoen suojelusuunnitelma 2008). Edellä mainittu ekologinen yhteys on myös tärkeä liito-oravien kulkuyhteys Espoonjoen yli.

### Vaikutukset luonnonarvoihin

Kallioon louhitun ratakuilun leventäminen Kaupunginkallion ja Furubackan kohdalla aiheuttavat estevaikutusta ja katkaisevat nykyisen ekologisen yhteyden. Jo pelkästään kaupunkiradan suunniteltu raidepari leventäisi rata-aluetta ja voimistaisi ratalinjan estevaikutusta huomattavasti, mutta varsinaisesti toimivan ekologisen yhteyden katkaisevat oikoradan suunnitellut ratalinjat. Oikoradan erkanemisjärjestelyjen vuoksi kaupunkiradan linja kulkee etelämpänä kuin muuten olisi tarpeen ja leveimmillään suunniteltu rata-alue on Vadetin metsäalueen kohdalla jopa noin 90 metrin levyinen. Ekologisen yhteyden katkeaminen huonontaa mm. lepakoiden ja liito-oravien liikkumismahdollisuuksia. Tunnelin päälle jää kuitenkin viheryhteys.

Kuva 14. *Nykyinen Furubackan kalliomäkeen louhittu ratakuilu Kaupunginkalliolta katsottuna.*

Joenvarren puuston karsiminen, jota joudutaan joen ylittävien ratasiltojen kohdalla tekemään, voi haitata lepakoiden elinoloja. Nykyisten suunnitelmien mukaan toteutuessaan ratahankkeet yhdessä todennäköisesti katkaisisivat olevan ekologisen yhteyden. Haitallista vaikutusta voidaan kuitenkin mahdollisesti lieventää soveltamalla muualla Euroopassa käytettyjä menetelmiä, kuten ”hop over -puita” lepakoiden ja muiden lajiryhmien kulkuyhteyden turvaamiseksi. (Espoonjoen lepakkoselvitys 2008) Tässä Espoonjoen ylittävien ratasiltojen suunnittelu on ratkaisevassa asemassa. Joen rantapuustoa tulee säilyttää mahdollisimman paljon lähellä siltoja ja siltojen alla joen rannassa tulee olla tilaa kasvillisuudelle ja eläinten kulkuyhteyksille.

Espoon jokilaakson esiselvityksen yhteydessä tutkittiin myös mahdollisuutta rakentaa ekologinen vihersilta rautatien yli Vadetin kohdalla. Tällainen vaihtoehto kuitenkin hylättiin, koska sen ei nähty edistävän alueen luontoarvoja vaan päinvastoin heikentävän niitä massiivisen rakennelman myötä. (Espoon jokilaakson esiselvitys 2009)

Kartat:

Arvokkaat luontokohteet kartalla (1:10 000, A3)

**Vesistöt ja pintavedet**

Alueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Radanrakennustyöt eivät myöskään ulotu olemassa olevien pohjavesien tasoille.

Espoonjoki on luonnonvaraisen taimenen kannalta sekä virkistysarvoiltaan merkittävä vesistö. Radan rakentamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia Espoonjokeen tai pintavesien valuntaan, sillä raiteet rakennetaan olevan Rantaradan viereen. Vaikutukset Espoonjokeen ja pintavesiin ovat suurimmat oikoradan erkanemiskohdassa, jossa joen yli rakennetaan uusi silta kaupunkiradalle. Joen ylittävien siltojen ja ratapenkereiden vuoksi joen rannan ja lähiympäristö nykyinen luontainen kasvillisuus tulee muuttumaan tällä kohdin. Rakentamisen aikana alueen erityisarvot tulee ottaa huomioon.

Tunnelin louhinnalla ei arvioida olevan vaikutusta Espoonjokeen.

**Maisema ja kulttuuriperintö**

Nykytila

Alueella ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Espoonjokilaakso on seudullisesti arvokas maisemakokonaisuus. Viljelymaisemat ovat erittäin tärkeitä tiheään asutulla kaupunkialueella ja niiden säilyminen tulee turvata. Espoonjoen pääuomassa Bensulsin pellot ja Vanttilan niitty ovat avoimen kulttuurimaiseman kannalta tärkeitä (Espoonjoen suojelusuunnitelma). Bensulsin peltoaukeiden koillispää ja jokilaakson kapeikko Vadetin metsikössä muodostavat merkittävän maisemallisen solmukohdan Espoonjokilaaksossa (Espoon jokilaakson esiselvitys 2009).

Suunnittelualueella ei ole tiedossa olevia muinaisjäännöksiä, mutta sen lähiympäristössä on muutama arvokas kohde. Espoonjokilaakson avoin peltomaisema on paitsi maisemallisesti myös kulttuurihistoriallisena ympäristönä merkittävä. Peltoaukean koillispäässä sijaitsee vanha Kauklahden kansakoulu (nykyinen päiväkoti Pellava), joka on paikallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen rakennus. Radan pohjoispuolta kulkeva Iso maantie on keskiajalla syntyneen Suuren Rantatien eli Kuninkaantien osa. Tie on säilyttänyt pääpiirteissään alkuperäisen linjauksensa ja sen merkitys osana espoolaista kulttuurimaisemaa on huomattava (Putkonen 2007). Kuninkaantie on valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (RKY 1993), mutta Museoviraston uusimmassa listauksessa (RKY 2010) Ison maantien osuus Kauklahden ja Espoon keskustan välillä on jätetty aluerajauksen ulkopuolelle.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Alueella tai sen lähiympäristössä on muutamia valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä:

Radan pohjoispuolta kulkeva Iso maantie on keskiajalla syntyneen Suuren Rantatien eli Kuninkaantien osa.

Kauklahden rautatieasema on valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (RKY 1993). Asemakokonaisuuteen kuuluvat lisäksi asemapuisto, liiteri, kellari ja kaksi rautatieläisten asuintaloa ulkorakennuksineen sekä pumppuasemanhoitajan asuinrakennus liitereineen.

Espoon aseman pohjoispuolella sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (RKY 1993), Espoon kirkko lähiympäristöineen (Espoonjokilaakso).

Seudullisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristön kohteet

Alueella tai sen lähiympäristössä on mm. seuraavia seudullisesti ja/tai paikallisesti arvokkaita maisema- ja kulttuuriympäristön kohteita tai alueita:

- Kauklahden asema ja asemanseutu
- Kauklahden keskusta
- Kauklahden lasitehdas
- Fannsbyn (Vanttilan) kylämaisema, osa Espoonjokilaakson maisemakokonaisuutta
- Bensulsin tila
- Kauklahden kansakoulu (nykyinen päiväkoti Pellava)

Muinaisjäännökset

Suunnittelualueen lähiympäristön kohteet:

- Bensuls, kivikautinen asuinpaikka, mj-tunnus 49010055
- Kauklahti, historiallinen asuinpaikka, mj-tunnus 1000001857 (aseman pohjoispuolella)
- Pellas, ajoittamaton löytöpaikka, mj-tunnus 49040031

**Vaikutukset**

Kallioon louhitun ratakuilun leventäminen Kaupunginkallion ja Furubackan kohdalla on maisemallinen haitta, mutta se ei näy kovin laajalle tai kauas – lähinnä vain Läntisen Jokitien asukkaille. Ratakuilua joudutaan leventämään myös Kaupunginkallion tunnelin itäpuolella, jossa radan eteläpuolelle tehdään uusia maa- ja kallionleikkauksia. Tämä maiseman häiriötekijä näkyy Espoonväylän sillalle ja sen ali Kamreerintielle. Suunnittelun avulla tätä maisemahaittaa voidaan lieventää maisemoimalla leikkausluiska esim. ympäristöönsä so-

Kuva 15. *Panoraamanäkymä Espoonjokilaakson arvokkaasta peltomaisemasta.*

pivilla istutuksilla. Espoonjokilaakson peltoaukealla Rantaradan eteläpuolella (aivan sen vieressä) oleva puusto joudutaan kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä poistamaan.

Espoonjokilaakson avoimen peltomaiseman koillispäässä Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyt muuttavat arvokasta kulttuurimaisemaa merkittävästi. Oikoradan erkanemiskohdan suunnitellut sillat ja tunnelin suuaukot näkyvät avoimessa maisemassa kauas ja rikkoisivat peltoaukean metsäisen reunan maiseman solmukohdassa. Oikoradan erkanemisjärjestelyt aiheuttavat Espoojokilaakson peltomaiseman koillispään muuttumisen liikenneympäristöksi. Tämä muuttaa olennaisesti ympäristön kulttuurihistoriallista luonnetta ja rajoittaa sen käyttömahdollisuuksia heikentäen siten myös välillisesti yksittäisten kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten, kuten Kauklahden vanhan kansakoulun, säilymismahdollisuuksia.

Oikoradan erkanemisjärjestelyjen vuoksi myös Ison maantien linjaa joudutaan muuttamaan Näkinkylän kohdalla.

Kartat:

Arvokkaat kulttuurihistorialliset ja maisema-alueet kartalla (1:10 000, A3)

Maisema-analyysi oikoradan erkanemiskohdasta

Kaupunkikuva

Yleisellä tasolla uuden kaupunkiradan rakentamisella nykyisen Rantaradan eteläpuolelle ei ole merkittävää vaikutusta tarkastelualueen kaupunkikuvaan. Espoon aseman ympäristöllä ei ole erityisiä kaupunkikuvallisia arvoja. Kauklahden aseman seudun kylämäistä kaupunkikuvaa puolestaan muodostaa aseman merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö, joka sijaitsee pääosin radan pohjoispuolella.

Koska rata-alue levenee eteläreunaltaan, siirretään Espoon keskuksessa Kamreerintien ajoradan linjaa etelämmäs ja samalla katualue kapenee. Tämän seurauksena Kamreerintien katukuvaa hallitsevat poppeli-istutukset poistetaan eikä kadulle jää tilaa uusille korvaaville katupuuistutuksille.

Myös Kamreerintien ja asemasillan välissä, Asemaraitin pohjoispuolella olevan pysäköintialueen radan puoleisen reunan makedonianmännyt joudutaan poistamaan, mikä muuttaa kaupunkikuvaa. Nykyisellään nämä ainavihreät puuistutukset elävöittävät kaupunkikuvaa ja erottavat rata-alueen muusta kaupunkitilasta. Makedonianmännyt on todennäköisesti mahdollista siirtää uuteen istutuspaikkaan, jolloin niitä voitaisiin edelleen hyödyntää kaupunkikuvan vihreyttämisessä. Lisäksi istutettujen makedonianmäntyjen ja radan välissä on nykyään luontaisesti paikalle kasvaneita nuoria koivuja, jotka poistetaan. Kaupunkiradan rakentamiseen liittyvät Kamreerintien uudelleenjärjestelyt muuttavat Asemaraitin ja radan väliin jäävää aluetta myös muuten.

Ympäristöriskien hallinta

Uuden kaupunkiradan rakentaminen mahdollistaa rautatieliikenteen lisäämisen kyseisellä osuudella, jolloin myös mahdollisten onnettomuuksien riski kasvaa. Toisaalta kauko- ja taajamaliikenne kulkee omilla raiteillaan ja kaupunkirataliikenne omillaan, jolloin onnettomuusriski eri raiteilla ja eri nopeuksilla kulkeville junille vähenee.

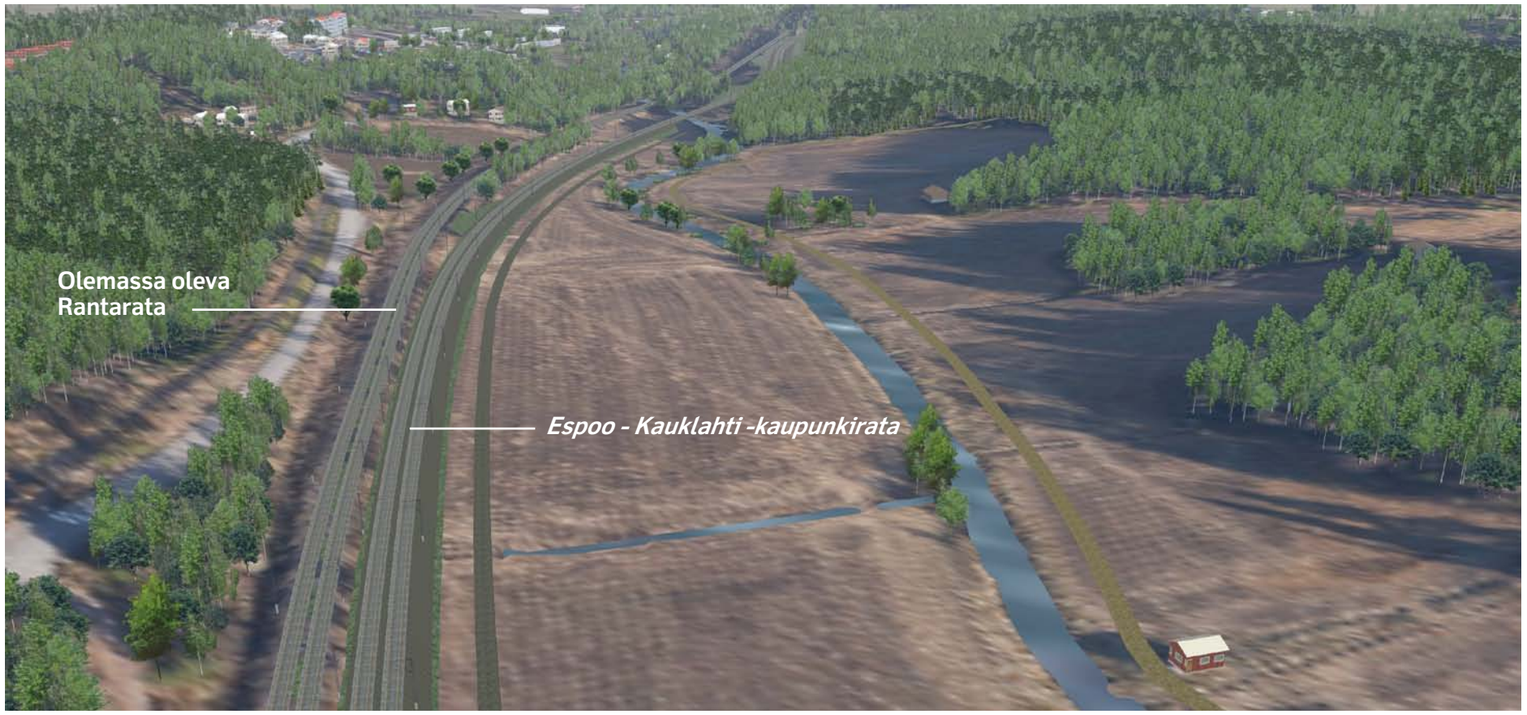
Kaukoliikenteen tai kaupunkirataliikenteen raiteilla ei kulje tavarajuna-liikennettä, mikä vähentää osaltaan onnettomuustilanteista aiheutuvia ympäristöriskejä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tunnelin ja kallion louhinnasta ja mahdollisesta kiviaineksen murskauksesta syntyy melu- ja pölyhaittoja. Mikäli kiviaineksen murskausta tehdään louhintakohteen läheisyydessä, syntyy toiminnasta huomattavaa melu- ja pölyhaittaa.

Haittavaikutuksia voidaan vähentää ajoittamalla louhinta- ja räjäytystyötä päiväajalle ja toisaalta huomioimalla ympäristön vaatimukset, esimerkiksi ajoittamalla ko. toiminnot lintujen pesimäajan ulkopuolelle. Räjäytys-, louhinta- ja murskaustoiminta ovat luvanvaraista toimintaa. Syntyvästä melusta ja pölystä tulee ko. toiminnan aikana tehdä seurantaa.

Kuva 16. *Kaupunginkallion tunnelin itäinen suuaukko. Uusi tunneli tulee kuvassa nykyisen vasemmalle puolelle.*




Kuva 17. *Havainnekuva lännestä Espoon keskuksen suuntaan.*

Lisäksi louhinnasta syntyville massoille tarvittaneen tilapäisiä sijoituspaikkoja, jotka voivat vaikuttaa lähiympäristöön. Tilapäisiä maa- ja kalliomassojen sijoituspaikkoja tarvittaneen useita koko Espoon keskuksen ja Kauklahden välillä rakennettavan radan työmaan aikana.

Ratasiltojen rakentaminen Espoonjoen yli edellyttää joen suojaustoimia, joista väistämättä aiheutuu myös pienehköjä häiriöitä ja muutoksia joen rannoille sekä väliaikaista haittaa veden laadulle. Siltojen valmistumisen jälkeen jokivarsi voidaan palauttaa lähes ennalleen.

Rakentamistyön aikana ajoneuvoliikenne häiriintyy melko vähäisesti. Suurimmat haitat syntyvät Espoonväylällä, jossa liikennettä joudutaan todennäköisesti rajoittamaan tunnelin louhintaräjäytysten aikana. Jalankululle ja pyöräilylle radan rakentamisesta aiheutuvat haitat kohdistuvat lähinnä Espoonjokilaakson läheisyydessä sijaitseviin raitteihin. Jonkin verran häiriöitä jalankululle ja pyöräilyllä aiheutuu myös Kamreerintien rakentamisen aikana. Kamreerintien rakentaminen vaikeuttaa asukasliikennettä ja myös kadun varren nykyisiin toimintoihin liittyvää ajoneuvoliikennettä. Kauklahdessa radan rakentaminen edellyttää sillan leventämistä Vantinportin kohdalla. Tästä aiheutuu jonkin verran häiriöitä jalankululle, pyöräilylle ja ajoneuvoliikenteelle.

Yleisesti rakentamisen aikana syntyy häiriötä erityisesti massojen kuljettamisesta ja muusta raskaasta liikenteestä kaupungin katuverkossa. Työvaihesuunnittelun yhteydessä pyritään minimoimaan haitalliset vaikutukset.

### Yhteisvaikutukset

Espoo–Kauklahti -kaupunkiradan suurimmat vaikutukset ympäristöön syntyvät yhteisvaikutuksena Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyjen kanssa. Oikoradan eteläinen raide erkanee rantaradan linjasta jo Kaupunginkallion kohdalla aiheuttaen kaupunkiradan linjauksen kulkemaan etelämpänä kuin muuten olisi tarpeen. Tämän vuoksi Furubackan kohdalla ratakuilua joudutaan leventämään ja kalliota louhimaan merkittävästi.

Nykyisen Rantaradan maastokäytävän leventämisen vuoksi Kaupunginkallion tunnelin päälle jäävän kallioalueen merkitys radan eri puolet yhdistävänä vihersiltana ja ekologisena yhteytenä korostuu. Tästä johtuen tämän vihersillan lähiympäristö tulisi säilyttää rakentamisesta vapaana virkistysalueena. Kuitenkin Kaupunginkallion uudessa asemakaavaehdotuksessa lähin asuinkerrostalojen korttelialue on sijoitettu vain noin parin kymmenen metrin päähän rata-alueen rajasta tunnelin päälle jäävän kalliomäen kohdalla.

### Vaikutusten yhteenveto

Pelkästään Espoo–Kauklahti -kaupunkiradan rakentamisen vaikutukset ympäristön luonto- ja kulttuuriarvoihin sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen eivät ole kovin merkittäviä. Maankäyttöön radan rakentaminen vaikuttaa siten, että nykyisiä kaavoja ja suunnitelmia sekä liikennejärjestelyjä joudutaan muuttamaan, mutta näistäkin aiheutuvat vaikutukset ovat kohtuullisen pieniä. Sen sijaan kaupunkiradan kanssa samaan aikaan suunnitteilla olevan Espoo–Salo -oikoradan erkanemisjärjestelyt vaikuttavat merkittävästi ympäristöönsä.

Espoo–Kauklahti -kaupunkiradan rakentaminen ja käyttö eivät aiheuta meluntorjuntatarvetta.

## 4.3. Ympäristösuunnittelu

### Ympäristösuunnittelun tavoite

Ympäristösuunnittelun tavoitteina on sopeuttaa uusi rata mahdollisimman hyvin ympäristöönsä, minimoida radan ja sillä tapahtuvan liikenteen haitallisia vaikutuksia ympäristöön sekä osaltaan parantaa rataympäristön kestävyyttä ja turvallisuutta.

Espoonjokilaakson kulttuurihistoriallisesti arvokasta avointa peltomaisemaa muutetaan radan rakentamisen yhteydessä mahdollisimman vähän. Tällä alueella maisema säilytetään avoimena ja avointa tilaa rajaavat metsänreunat mahdollisimman yhtenäisinä. Avoimen peltomaiseman alueelle ei siis tule maan tasosta nousevia istutuksia. Koko radan alueella isot maaleikkaukset ja pengerrykset maisemoidaan istutuksin.

Ekologisena ja viheryhteytenä radan ylitse toimiva Kaupunginkallion kalliomäki ratatunnelin päällä säilytetään mahdollisimman luonnonmukaisena. Kaupunkiradan ja tulevan Espoo–Salo -oikoradan Espoonjoen ylittävät sillat on suunniteltu siten, että virkistysreitin ohjaaminen siltojen ali on mahdollista.

Asema-alueilla tavoitteena on yhtenäinen ympäristöilme, jonka saavuttamiseksi asemalaitureiden materiaalit ja lähiympäristön istutukset ovat nykyisiin materiaaleihin ja istutuksiin sopivia. Espoon asemanseudulla pyritään erityisesti säilyttämään vehreä kaupunkikuva, vaikka Kaupunginkallion ja asemaaukion puuistutuksia joudutaankin karsimaan.

Rataympäristön turvallisuuteen ja kestävyyteen päästään mm. käyttämällä ympäristörakentamisessa kestäviksi todettuja materiaaleja ja istuttamalla radan ulkoluiskiin eroosiolta suojaavaa kasvillisuutta.

### Ympäristösuunnittelun periaateratkaisut

Espoonjokilaakson avoimen peltomaiseman alueella ratapenkereen luiskat sekä nykyisen Rantaradan ja uuden kaupunkiradan välinen tila nurmetetaan. Kaupunginkallion ja Furubackan kohdalla maaleikkausten luiskat sidotaan ja maisemoidaan pensasistutuksin.

Espoonjoen ylityskohdassa joen rantapuustoa säilytetään mahdollisimman paljon, myös nykyisen Rantaradan ja uuden ratalinjan välissä. Uusi ratasilta on suunniteltu siten, että sen alla on tilaa kevyen liikenteen väylälle sekä kasvillisuudelle ja eläinten kulkuyhteydelle joen rannassa. Uuden sillan ympäristöä maisemoidaan pensasistutuksin.

Espoon aseman ympäristössä Asemaraitin pohjoispuolella olevan pysäköintialueen reunan makedonianmännyt siirretään ja istutetaan uudelle paikalle. Kamreerintien poppeli-istutukset poistetaan. Kauklahden asemalla uuden asemalaiturin vierusta istutetaan. Uuden kevyen liikenteen alikulun asemalaiturille yhdistävän jalankulkuluiskan ympäristön luiskat muotoillaan ja istutetaan pensailla.

Kuva 18. *Kamreerintien poistettavat poppeli-istutukset. Oikeanpuoleisessa kuvassa taustalla Espoon asemasillan edustalla näkyvät radan vieressä olevat koivut ja makedonianmännyt täytyy poistaa ennen kaupunkiradan rakentamista.*

# 5. RAKENTAMINEN

Hanke on selkeästi massaylijäämäinen, mikä tarkoittaa, että hankkeesta on saatavilla enemmän maaleikkaus- ja louhintamassoja kuin massanvaihtoihin ja täyttöihin on tarvetta. Penkereisiin, massanvaihtoihin ja vastapenkereisiin tarvittavat massat saadaan leikkaus- ja louhintamassoista. Ylijäämämassat kuljetetaan massojen vastaanottopaikoille.

Alustavan massataloustarkastelun perusteella maaleikkaus- ja kaivumassoja kertyy noin 165 000 m3 ktr ja kallioleikkaus- ja tunnelilouhintamassoja 120 000 m3 ktr. Pengertäyttöihin ja massanvaihdontäyttöihin sekä vastapenkereisiin tarvitaan yhteensä noin 15 500 m3 ktr. Eristyskerrokseen tarvitaan hyvälaatuista mursketta noin 86 000 m3 ktr. Koko hankkeen massaylijäämä on näin ollen noin 183 500 m3 ktr, josta suurin osa on maaleikkaus- ja kaivumassoja.

# 6. KUSTANNUKSET

Rakentamiskustannusten arviointiin sisältyvät radan ja asemien rakentamisen, järjestelmien, katujen ja teiden, lunastusten ja rakennuttamisen sekä suunnittelun kustannukset ja kustannusvaraukset arvaamattomille kustannuksille ja riskeille. Kustannusarvio on laadittu lopputilanteen kaksiraiteiselle kaupunkiradalle välille Espoo–Kauklahti. Rakentamisen suoritemäärät on arvioitu yleissuunnitelman perusteella. Kustannustasona on käytetty huhtikuuta 2010 (Maku 121,0; v. 2005=100).

Taulukko 5. *Kustannusten erittely*

| Rakennusosa | Kustannukset k€ |
|---|---|
| Maa-, pohja- ja kalliorakenteet | 9 600 |
| Päällys- ja pintarakenteet | 3 736 |
| Sillat ja rakenteet | 4 150 |
| Tunneli | 2 200 |
| Turvalaitteet ja kulunvalvonta | 2 184 |
| Sähkörata ja vahvavirta | 2 632 |
| Asemat ja laiturit | 785 |
| Tiet ja kadut | 1 263 |
| Lunastukset | 515 |
| Yhteiskustannukset ja riskit | 5 380 |
| **Kustannukset yhteensä** | **32 445** |

# 7. JATKOTOIMENPITEET

Espoon kaupunkiradasta on valmistunut yleissuunnitelma välillä Leppävaara –Espoo v. 2003. Tässä suunnittelutehtävässä on tarkasteltu Espoon kaupunkiradan jatkamista Espoosta Kauklahteen. Hanke voi toteutua samanaikaisesti Leppävaara–Espoo -hankkeen kanssa tai erillisenä hankkeena, jolloin Espoo –Leppävaara kaupunkirata on toteutunut. Hanke voidaan toteuttaa myös vaiheittain. Hankkeen käynnistymisestä ei ole päätöstä.

Seuraavana suunnitteluvaiheena on radan ratasuunnitelman laatiminen nyt laadittua yleissuunnitelmaa tarkentamalla.

# LÄHTEET


- Espoon keskuspuiston länsiosan liito-orava- ja kääpäinventoinnit 2006. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 7/2006. Juha Kinnunen.
- Espoonjoen lepakkoselvitys. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 3/2008. Eeva-Maria Kyheröinen ja Susanna Pimenoff.
- Espoonjoen suojelusuunnitelma. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 5/2008. Pinja Kasvio.
- Espoonjokilaakson esiselvitys. 2009. Maisema-arkkitehtitoimisto Näkymä Oy.
- Espoon perinneympäristöselvitys 2003. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu 1/2003. Katja Raatikainen, Mia Vaittinen.
- Espoon rakennuskulttuuri ja kulttuurimaisema. Espoon kaupunginmuseo 1991. Erkki Härö.
- Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museovirasto, Ympäristöministeriö. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16. 1993.
- Rakennettu Uusimaa. 2007. Lauri Putkonen.
- RKY 2010. www.rky.fi


# LIITTEET

## Suunnitelmakartat ja pituusleikkaukset

1.1 Yleiskartta 1:20 000
1.2 Suunnitelmakartat 1:4000
1.3 Pituusleikkaukset 1:4000 / 1:400

## Tyyppipoikkileikkaukset 1:200

2.1 Penger- ja maapoikkileikkaus
2.2 -2.3 Kalliopoikkileikkaus
2.3 Kalliopoikkileikkaus
2.4 Tunnelipoikkileikkaus

## Kamreerintie

3.1 Suunnitelmakartta
3.2 Pituusleikkaus 1:1000 / 1:100

## Siltapiirustukset

4.1 Kaupunkikallion ylikulkusilta
4.2 Espoonjoen ratasilta
4.3-4.4 Vantinportin alikulkusilta
4.5 Espoonjoen rautatieristeyssilta

## Melukartat

5.1-5.2 Nykytilanteen päivä- ja yömelu
5.3-5.4 Ennustetilanteen päivä- ja yömelu v. 2020, kun Kehä III:n rinnakkaistie on toteutettu
5.5-5.6 Ennustetilanteen päivä- ja yömelu v. 2020, kun Kehä III:n rinnakkaistietä ei ole toteutettu

## Ympäristöselvitykset

6.1 Maisema-analyysi
6.2 Kulttuuriarvot
6.3 Arvokkaat luontokohteet

## Havainnekuvat

7.1 Kaupunkirata idän suunnasta
7.2 Kaupunkirata ja ESA-oikorata erkaneminen idän suunnasta
7.3 Kaupunkirata lännen suunnasta
7.4 Kaupunkirata ja ESA-oikorata erkaneminen lännen suunnasta

**LIITE 1**

| | | |
|---|---|---|
| **1.1** | **Yleiskartta** | **1:20 000** |
| **1.2** | **Suunnitelmakartat** | **1:4000** |
| **1.3** | **Pituusleikkaukset** | **1:4000 / 1:400** |

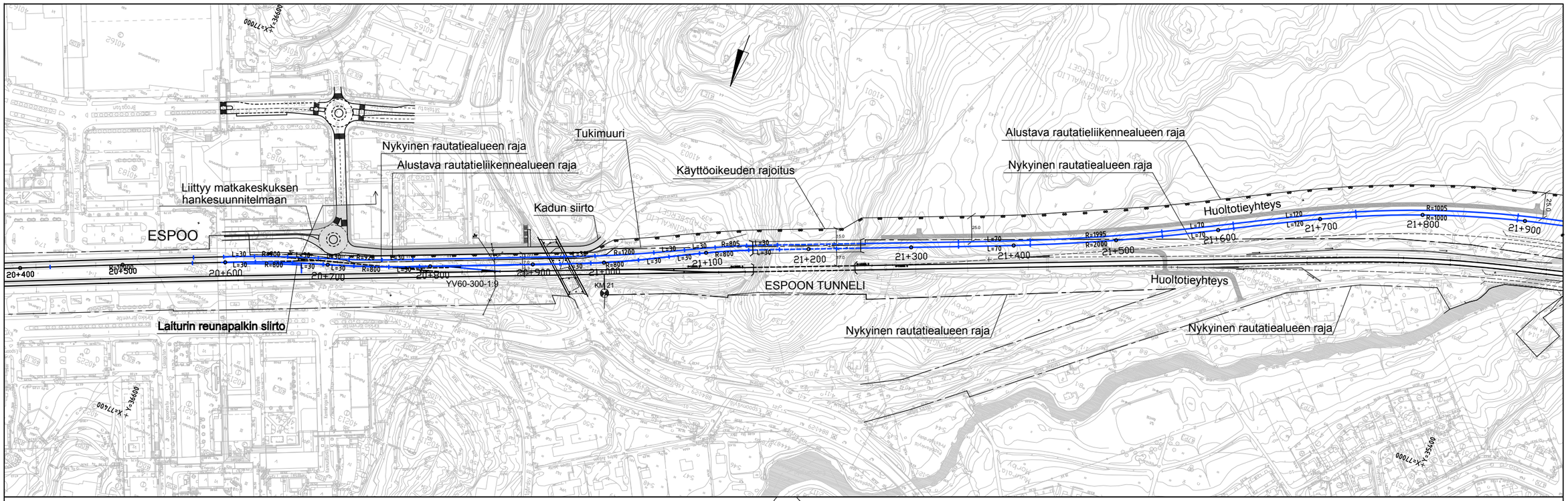
ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata

Yleissuunnitelma

Yleiskartta 1:10 000

Espoo–Kauklahti

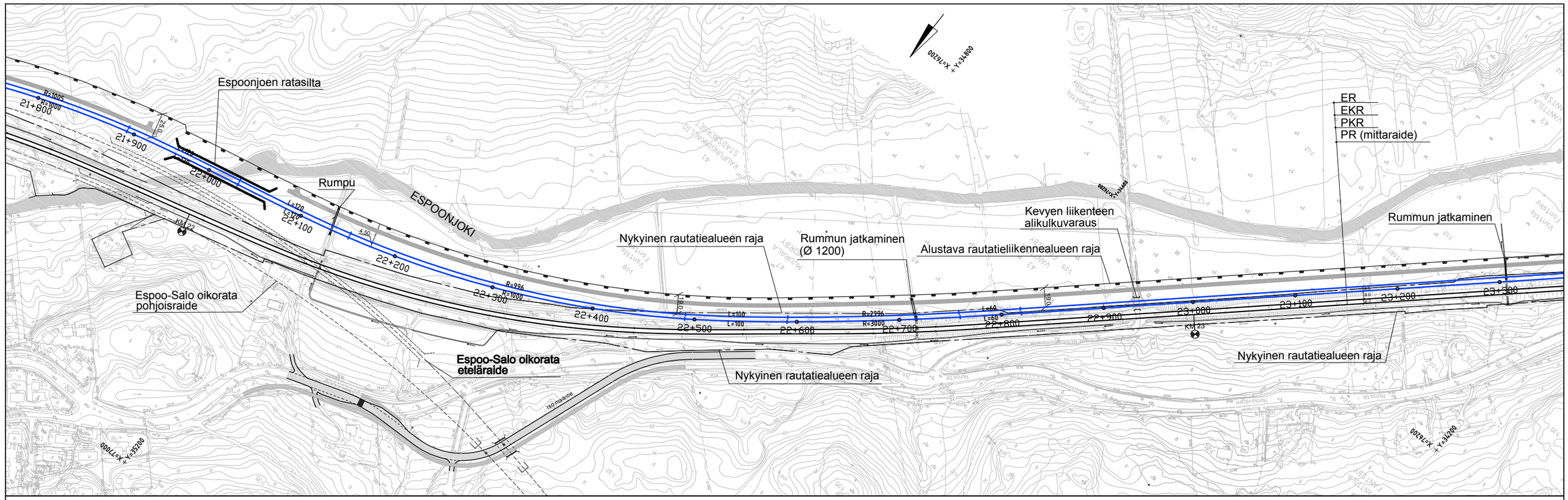
Liite 1.1

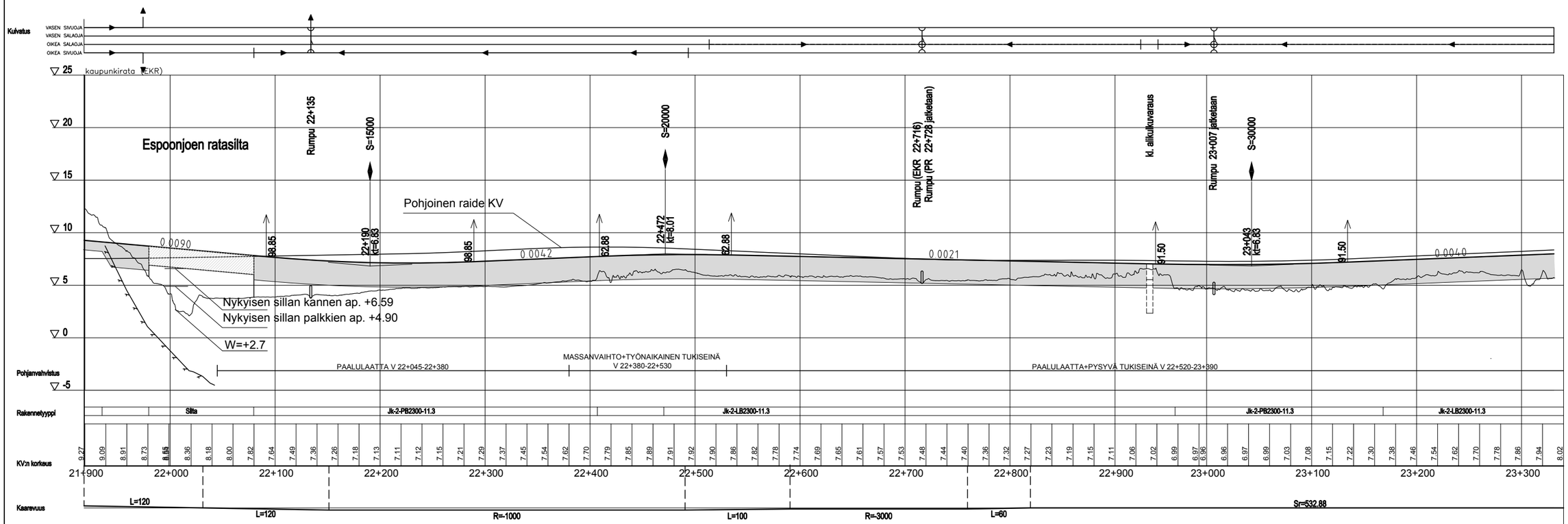



ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Suunnitelmakartta ja pituusleikkaus 1:4000 / 1:400
KM 20+500 - 21+900

Liite 1.2

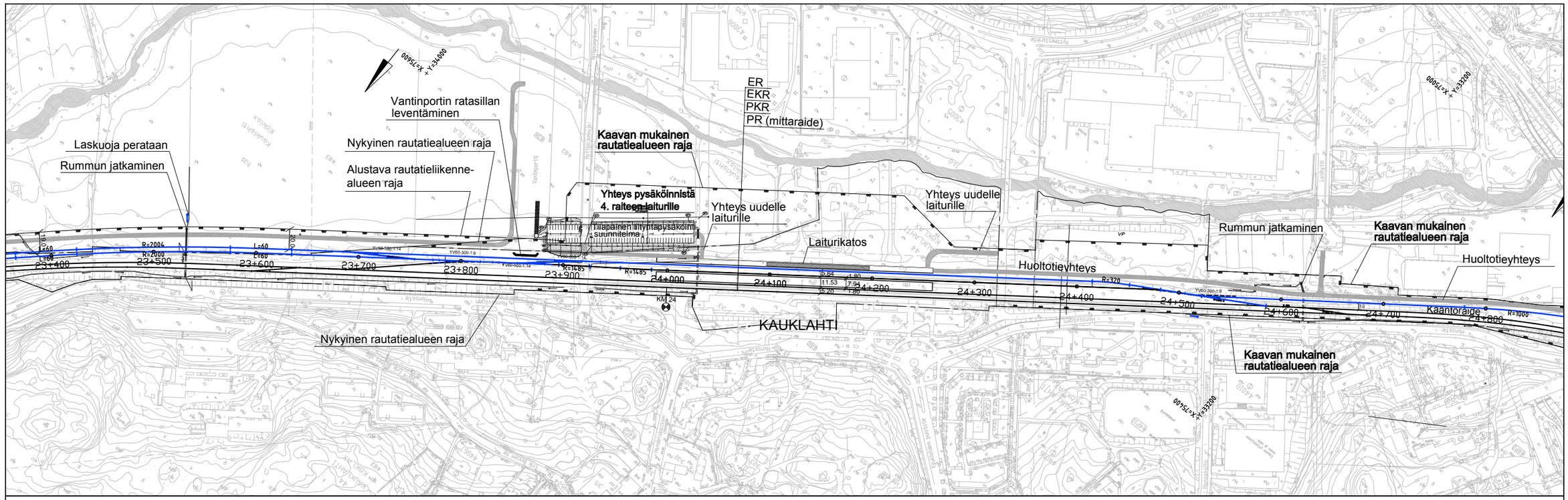


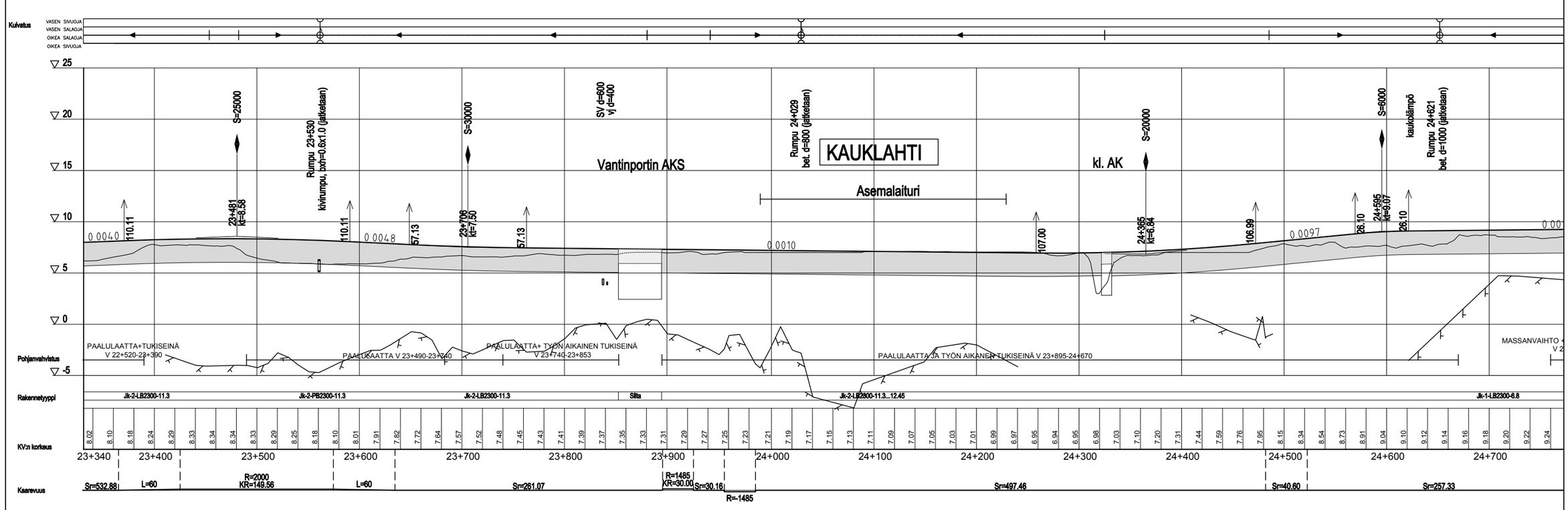




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Suunnitelmakartta ja pituusleikkaus 1:4000 / 1:400
KM 21+900 - 23+340

Liite 1.3

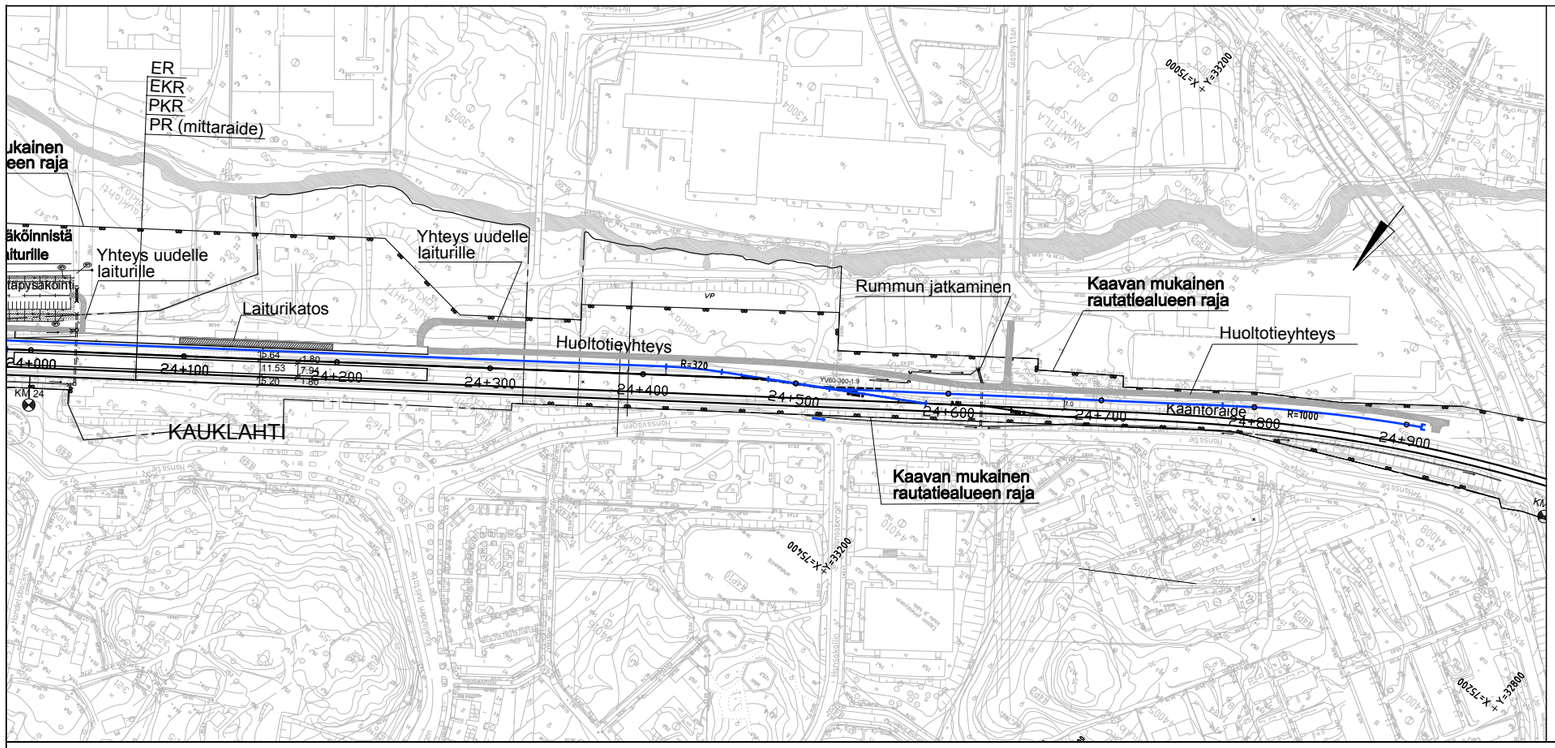


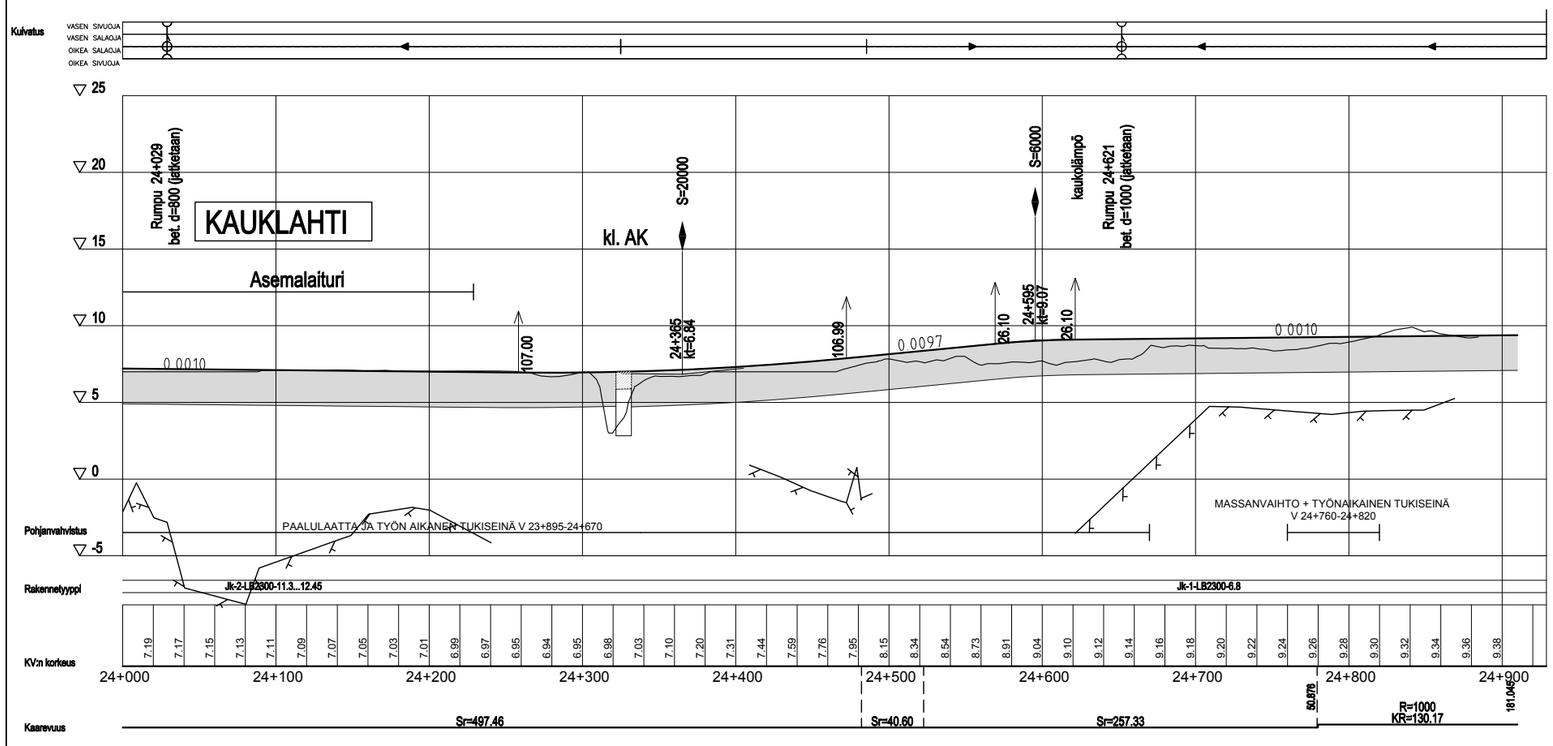




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Suunnitelmakartta ja pituusleikkaus 1:4000 / 1:400
KM 23+340 - 24+700

Liite 1.4




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Suunnitelmakartta ja pituusleikkaus 1:4000 / 1:400
KM 24+000 - 24+900

Liite 1.5

**LIITE 2**

**Tyyppipoikkileikkaukset 1:200**

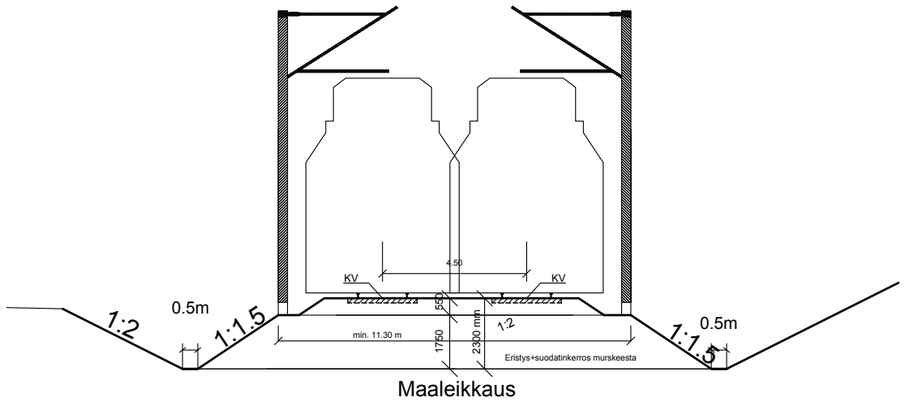
2.1 Penger- ja maapoikkileikkaus

2.2 -2.3 Kalliopoikkileikkaus

2.3 Kalliopoikkileikkaus

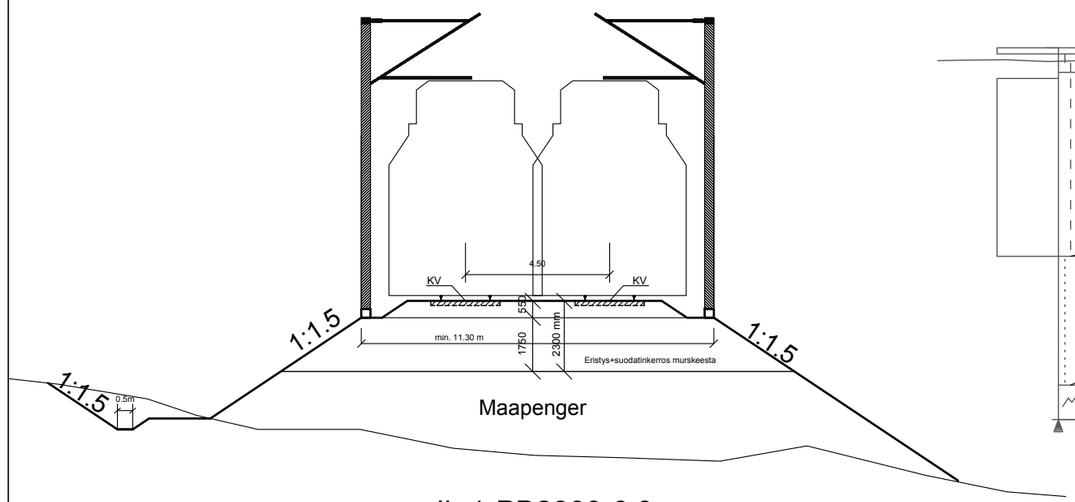
2.4 Tunnelipoikkileikkaus

## Jk-2-LB2300-11.3



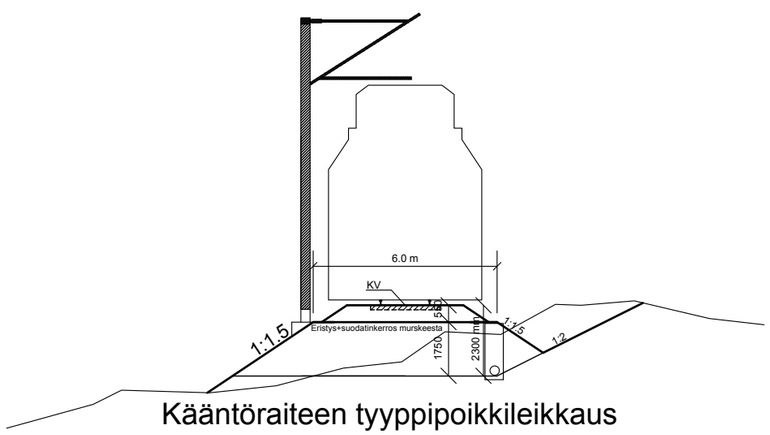

Maaleikkaus

## Jk-2-PB2300-11.3



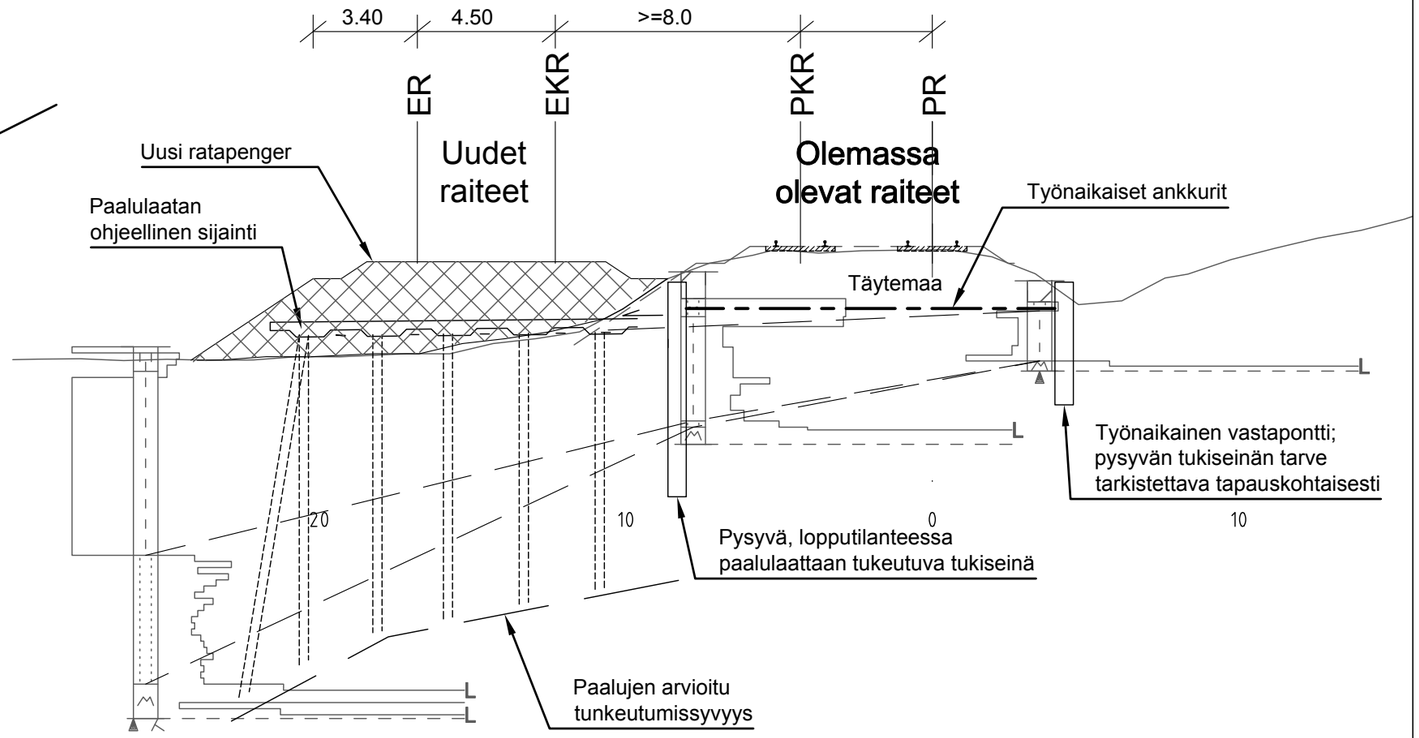

Maapenger

## Jk-1-PB2300-6.0
## Jk-1-LB2300-6.0

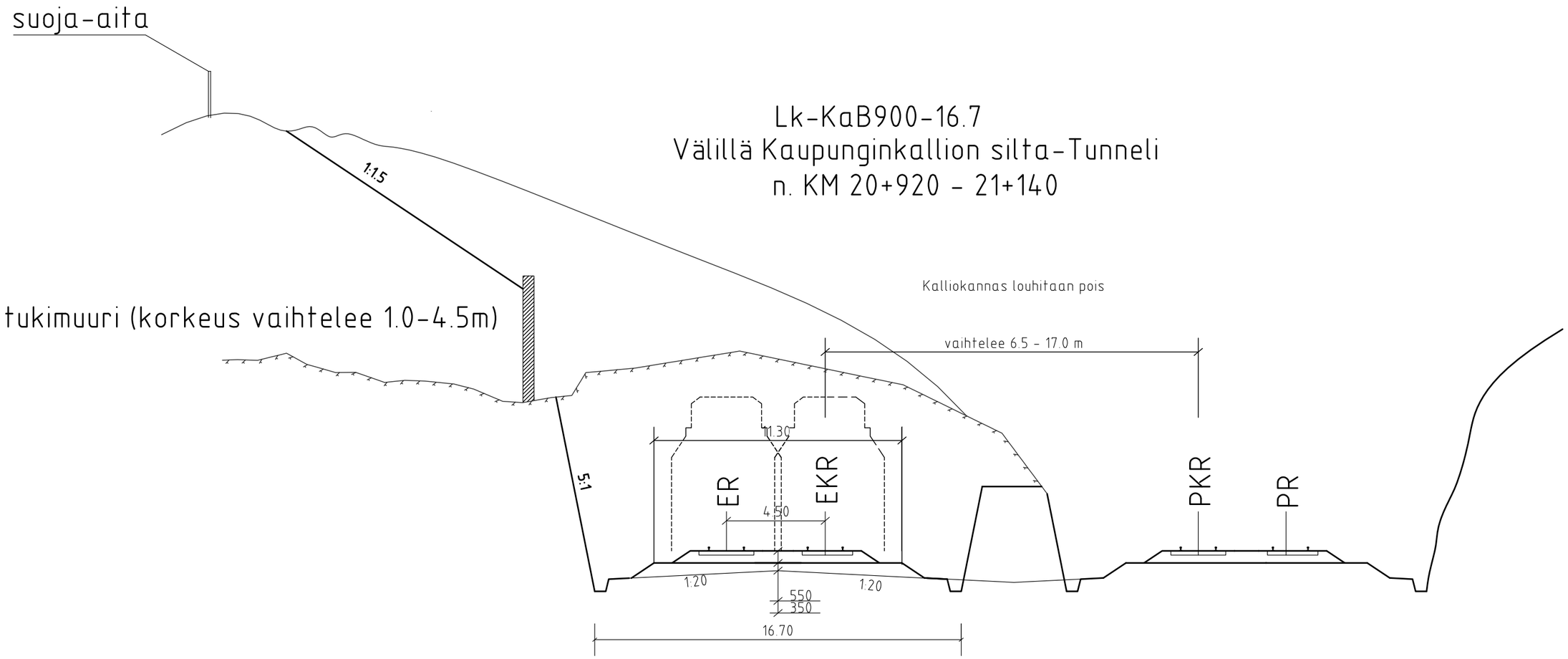



Kääntöraiteen tyyppipoikkileikkaus

## Alustava tyyppipoikkileikkaus välillä n. KM 22+100 - 23+900



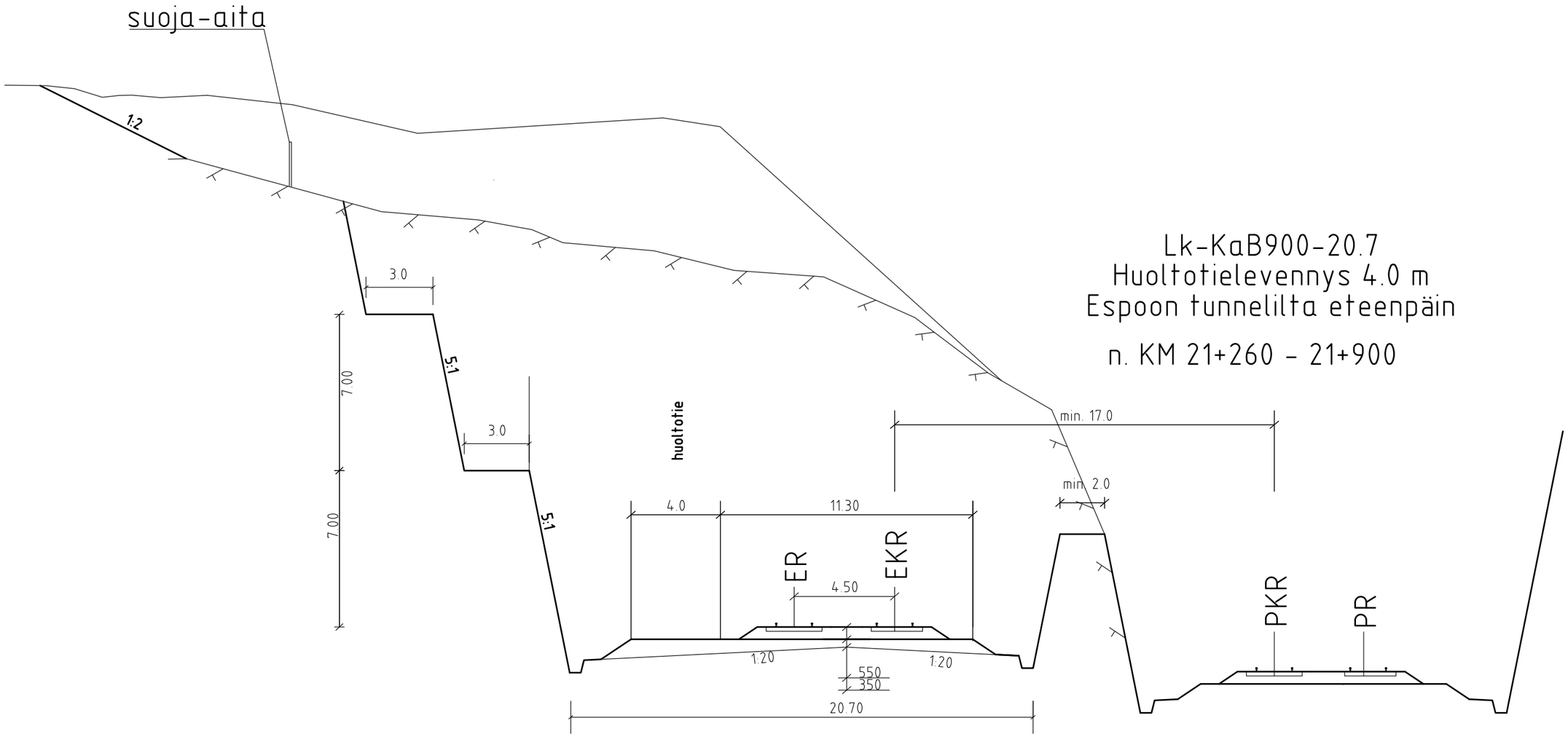
# Lk-KaB900-16.7
# Välillä Kaupunginkallion silta-Tunneli
# n. KM 20+920 - 21+140




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Kalliotyyppipoikkileikkaus 1:200
välillä Kaupunginkallion silta - tunneli

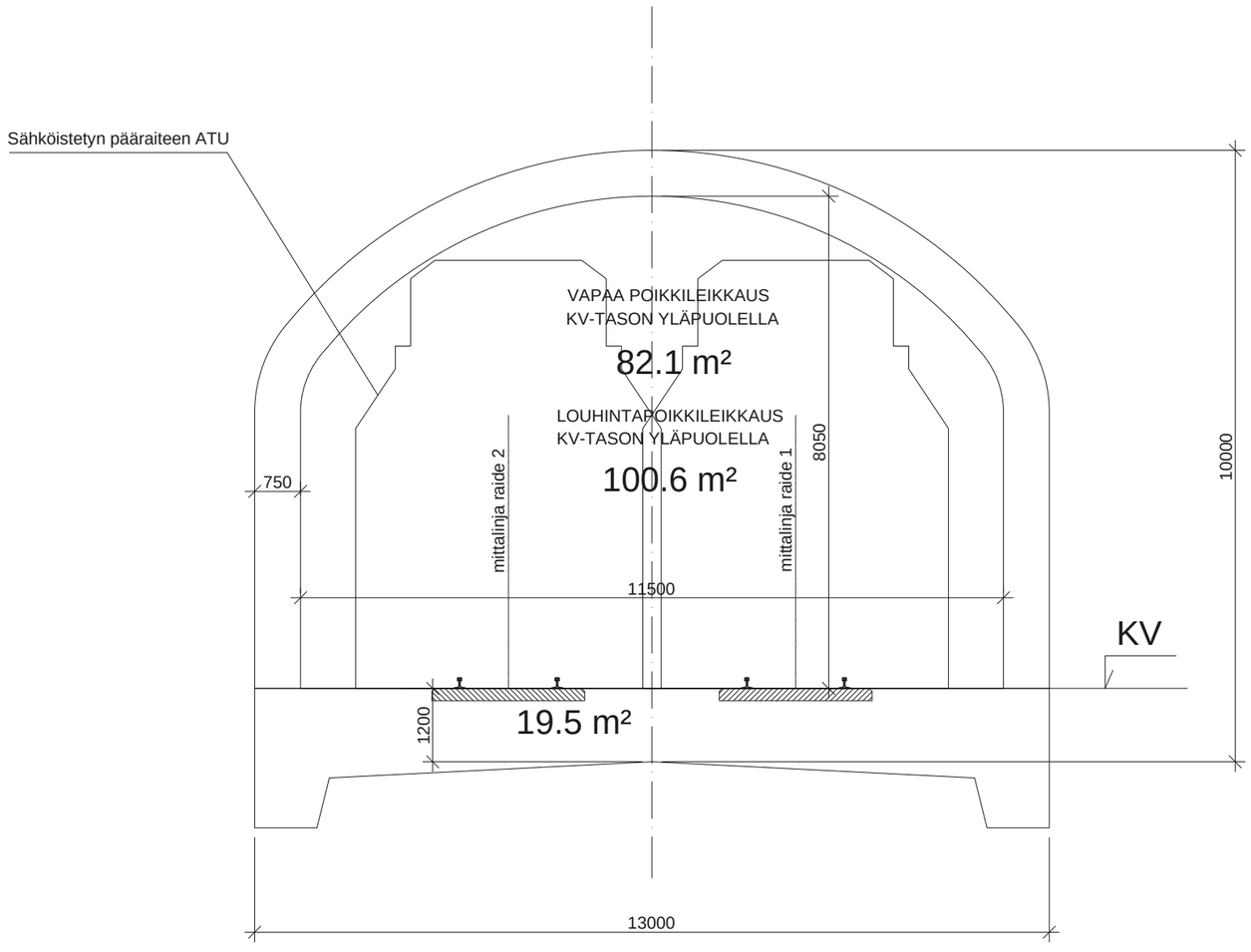
Liite 2.2




Lk-KaB900-20.7
Huoltotielevennys 4.0 m
Espoon tunnelilta eteenpäin

n. KM 21+260 – 21+900

RATO
LÄMPÖERISTETTY KAKSIRAITEINEN RATATUNNELI
- louhintapoikkileikkaus 120.1 m²

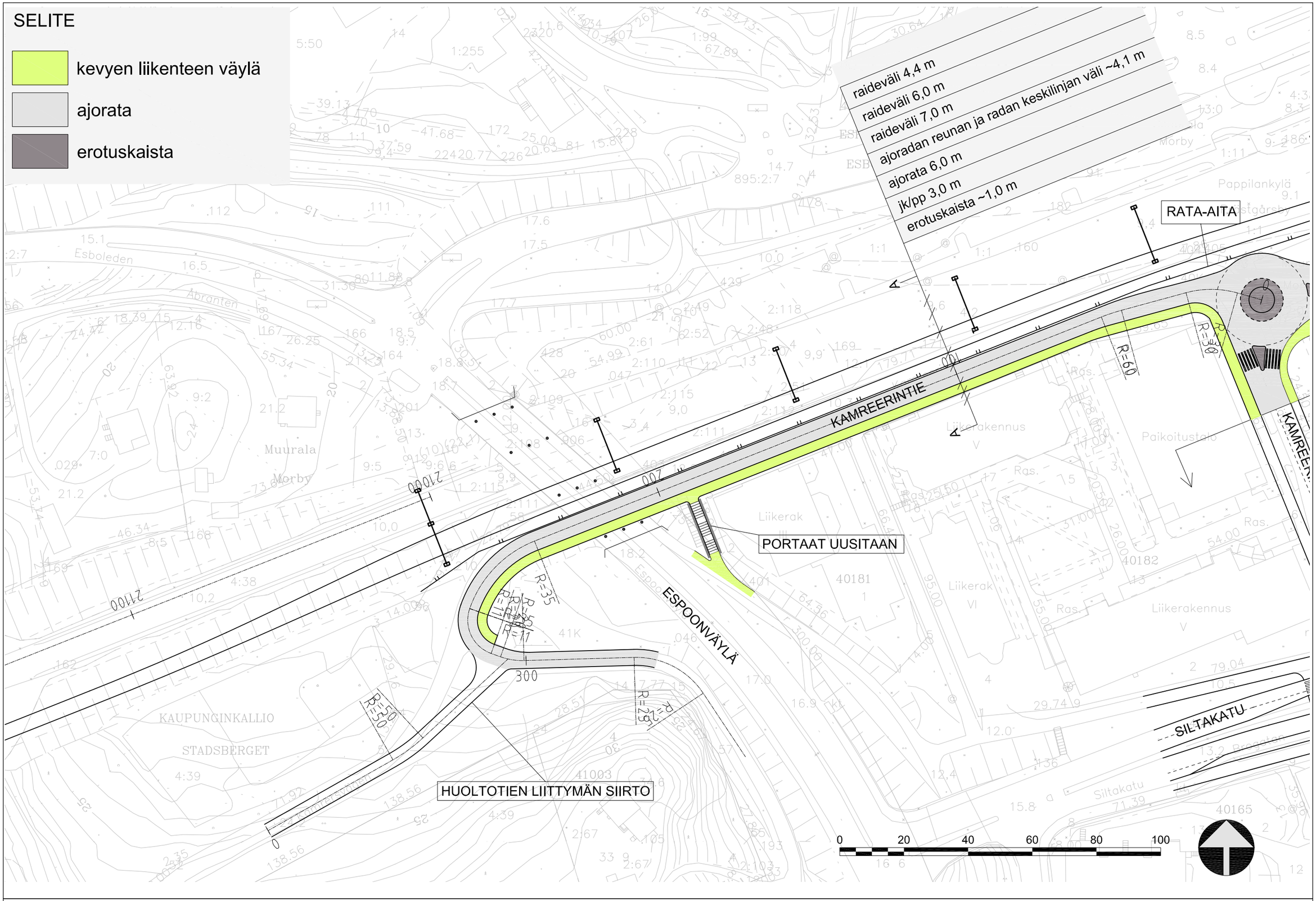


**LIITE 3**

**Kamreerintie**

3.1 Suunnitelmakartta

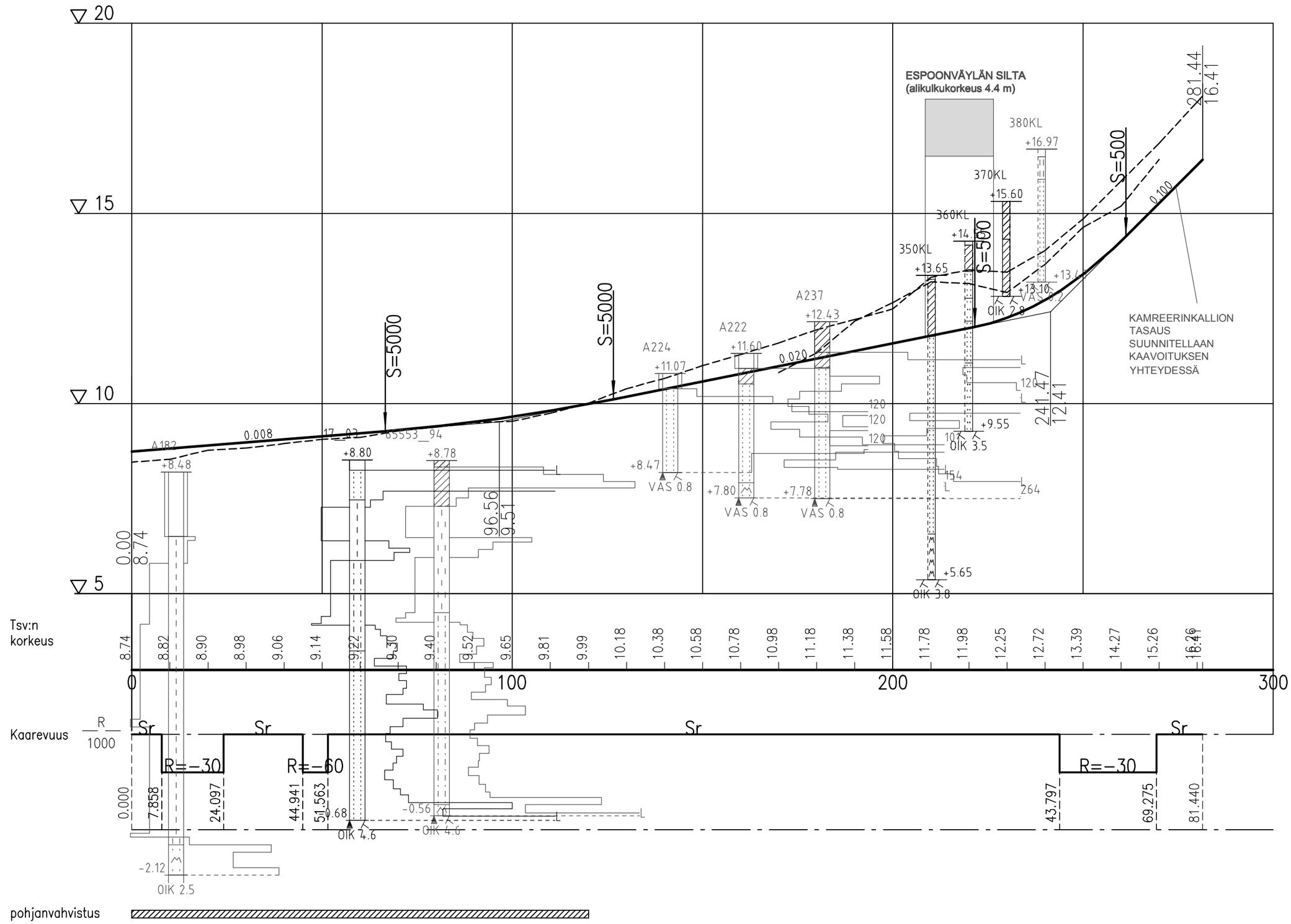
3.2 Pituusleikkaus 1:1000 / 1:100




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Kamreerintie

Liite 3.1




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Kamreerintie
Pituusleikkaus 1:1000 / 1:100

Liite 3.2

**LIITE 4**

**Siltapiirustukset**

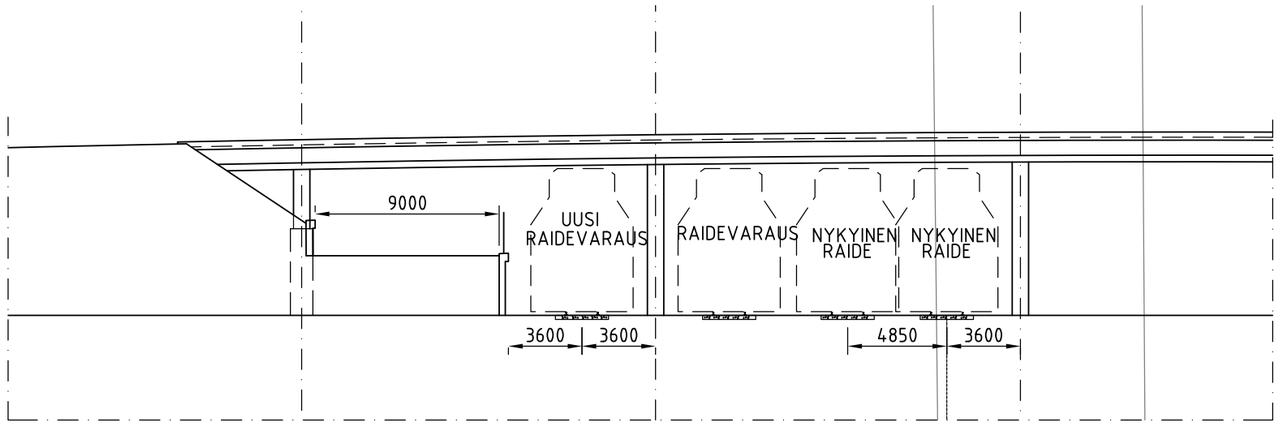
4.1 Kaupunkikallion ylikulkusilta

4.2 Espoonjoen ratasilta

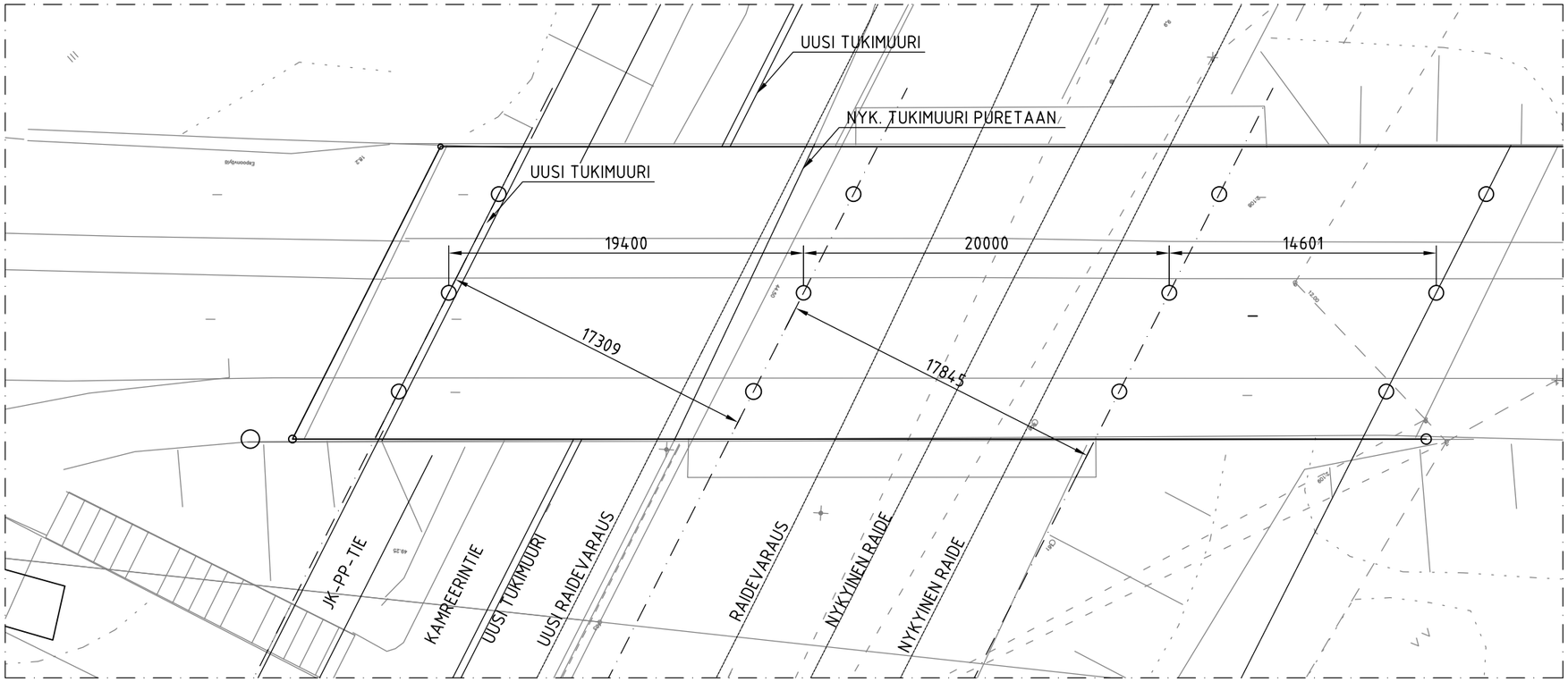
4.3-4.4 Vantinportin alikulkusilta

4.5 Espoonjoen rautatieristeyssilta

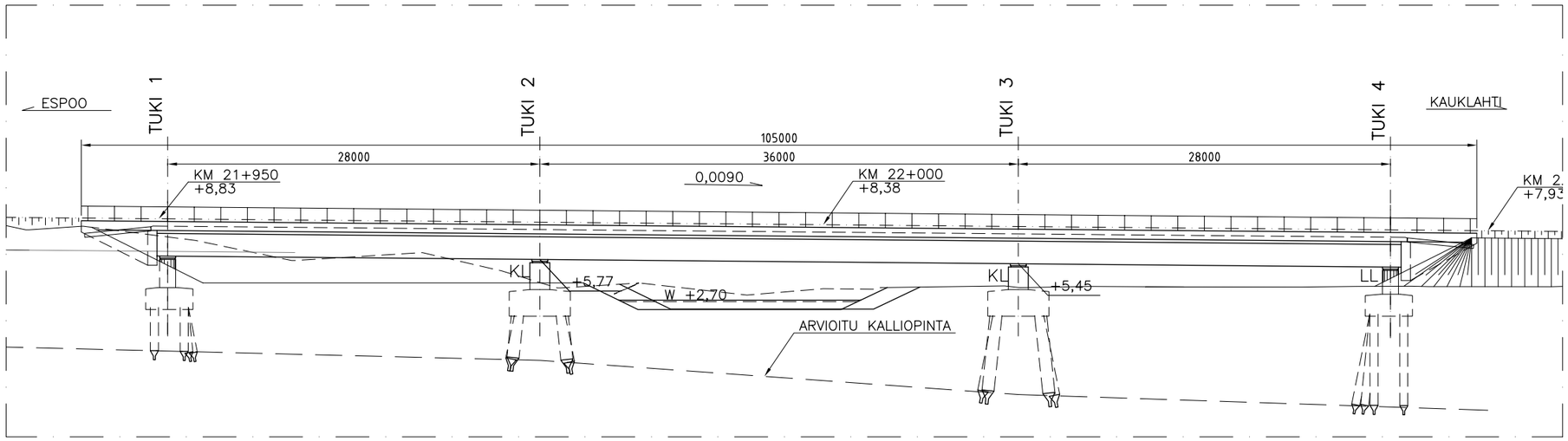
## SIVUKUVA 1:300



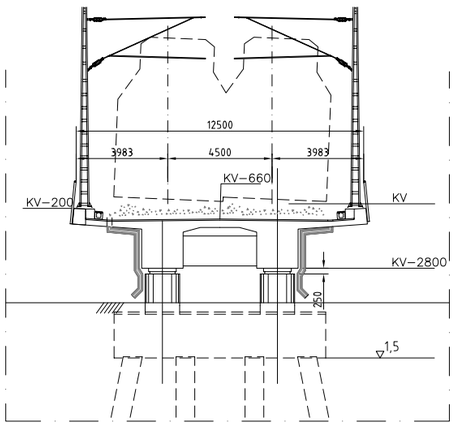

## TASOKUVA 1:300



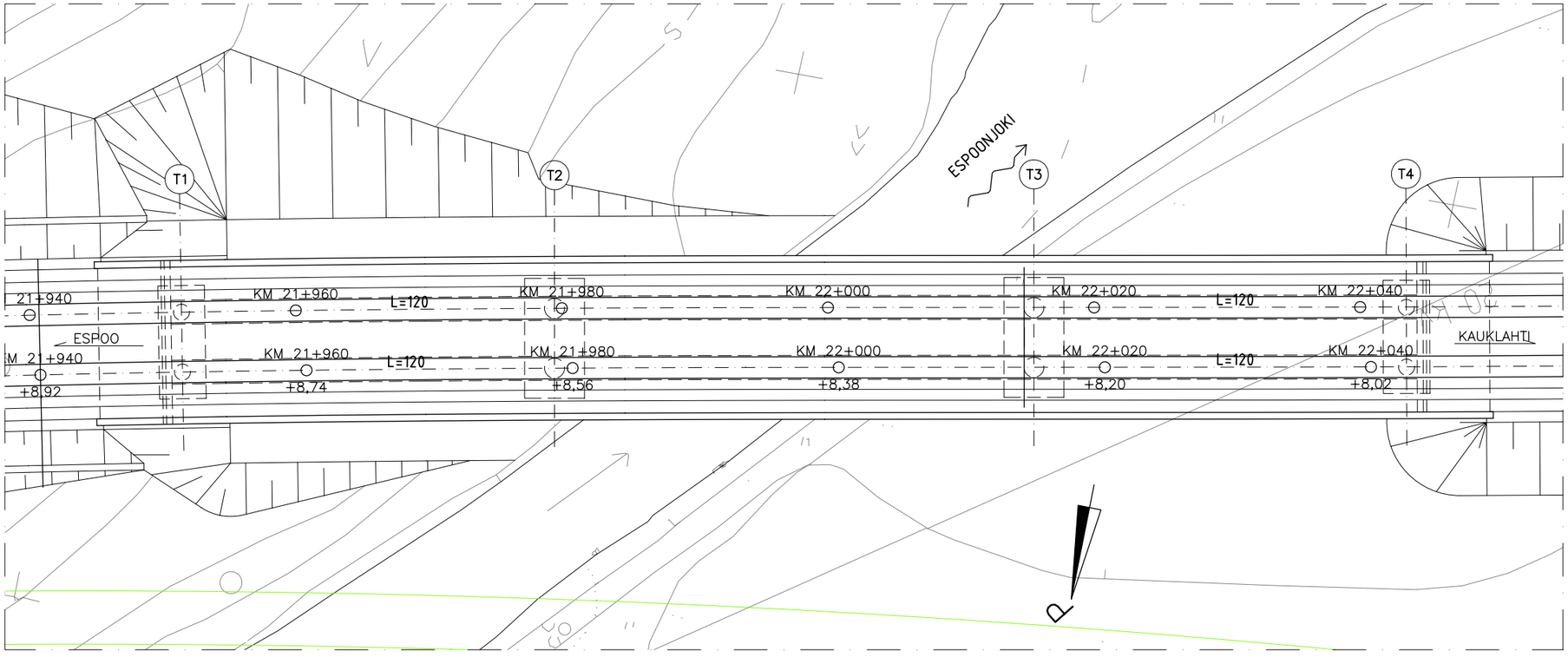
## SIVUKUVA 1:400



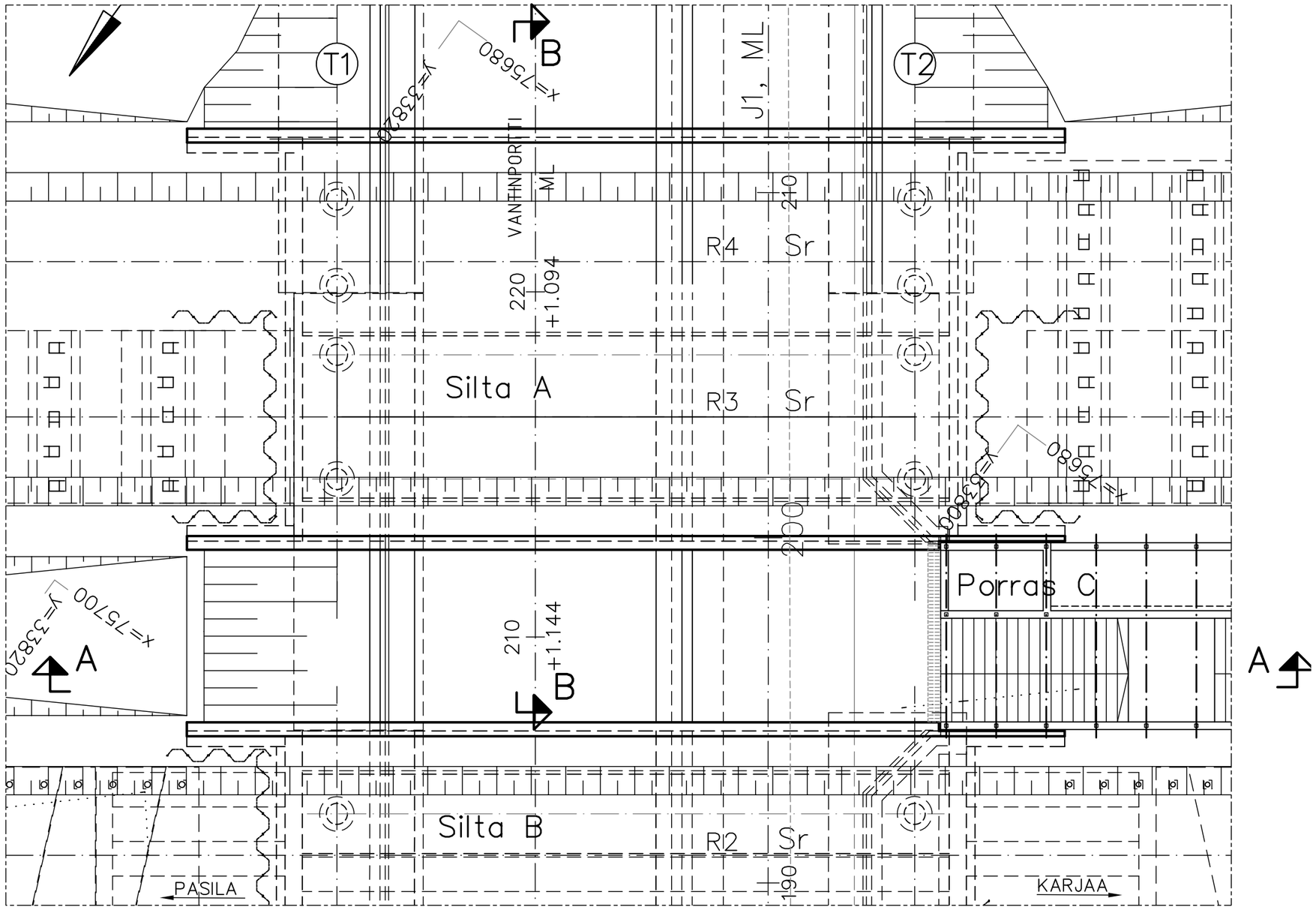

## POIKKILEIKKAUS 1:150



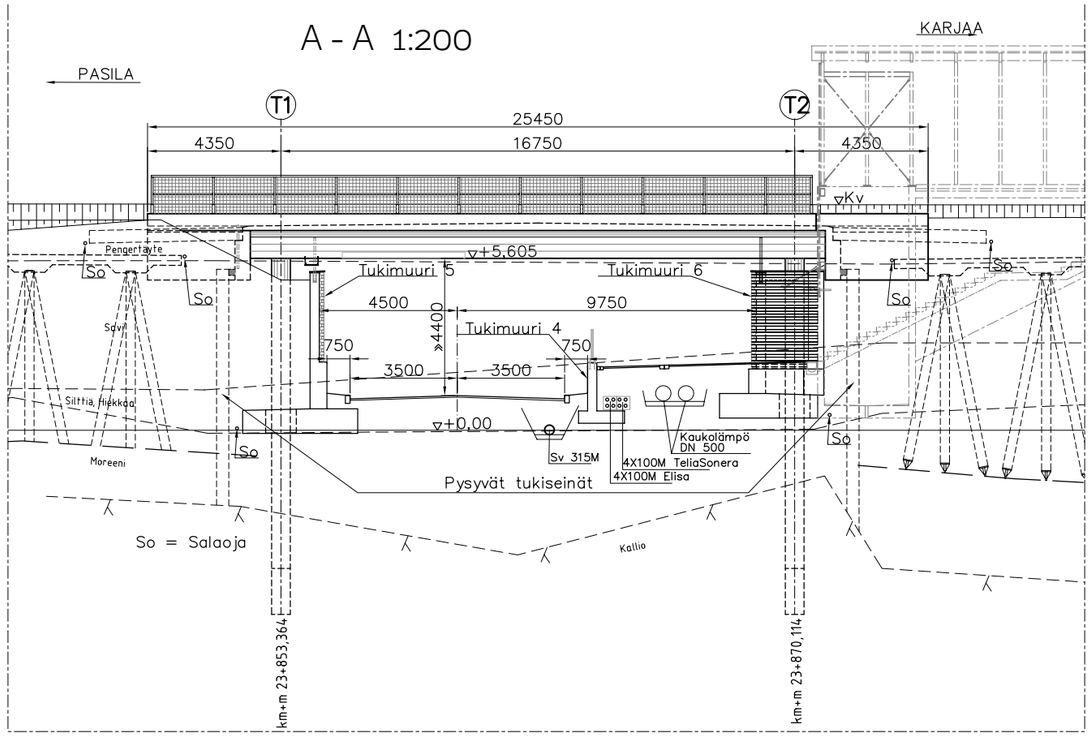

## TASOKUVA 1:400



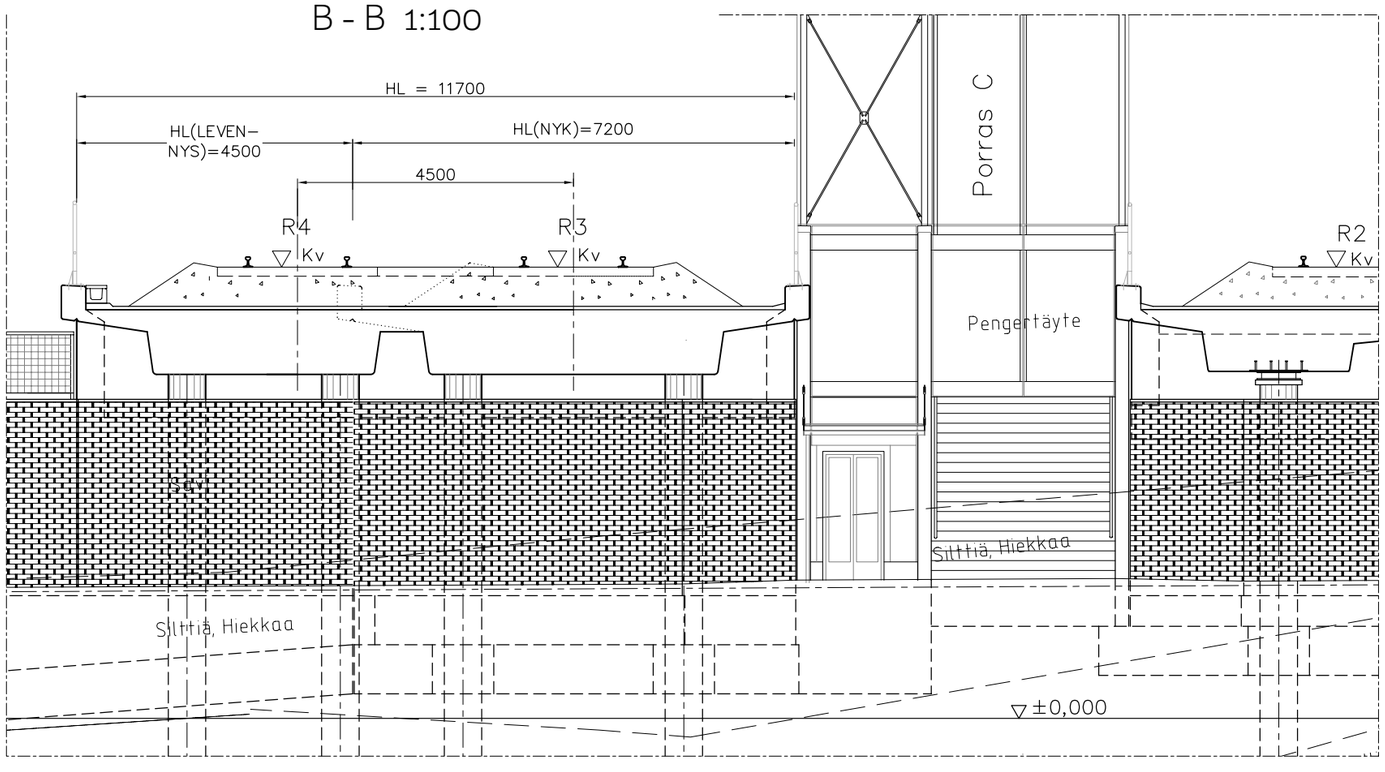
TASOKUVA 1:300



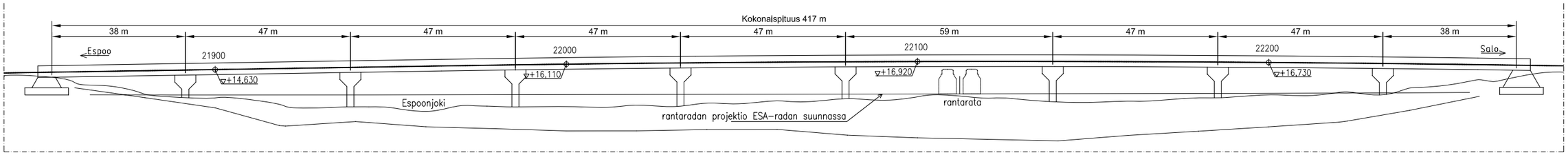
## A - A 1:200



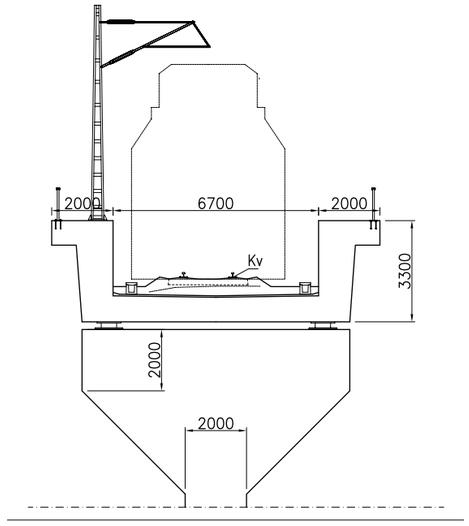

## B - B 1:100



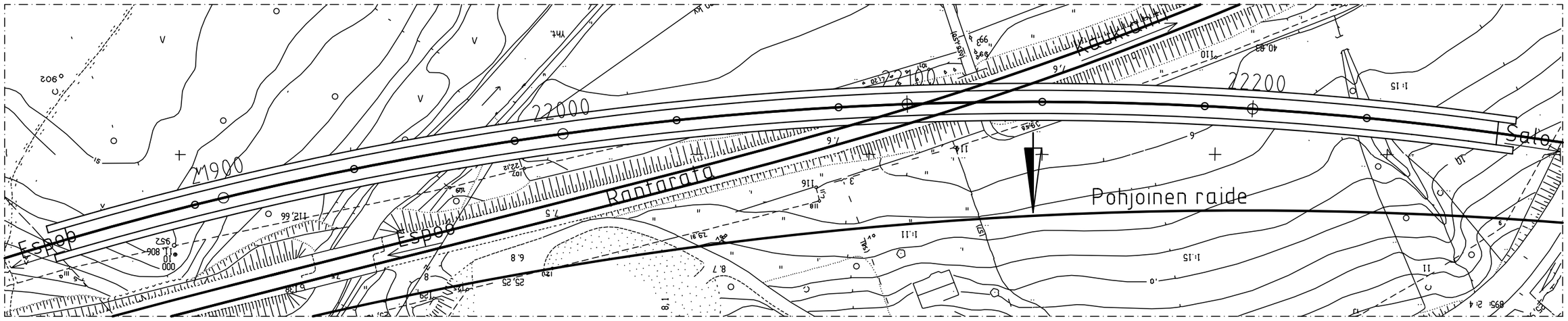
## SIVUKUVA 1:1200




## POIKKILEIKKAUS 1:200




## TASOKUVA 1:1200



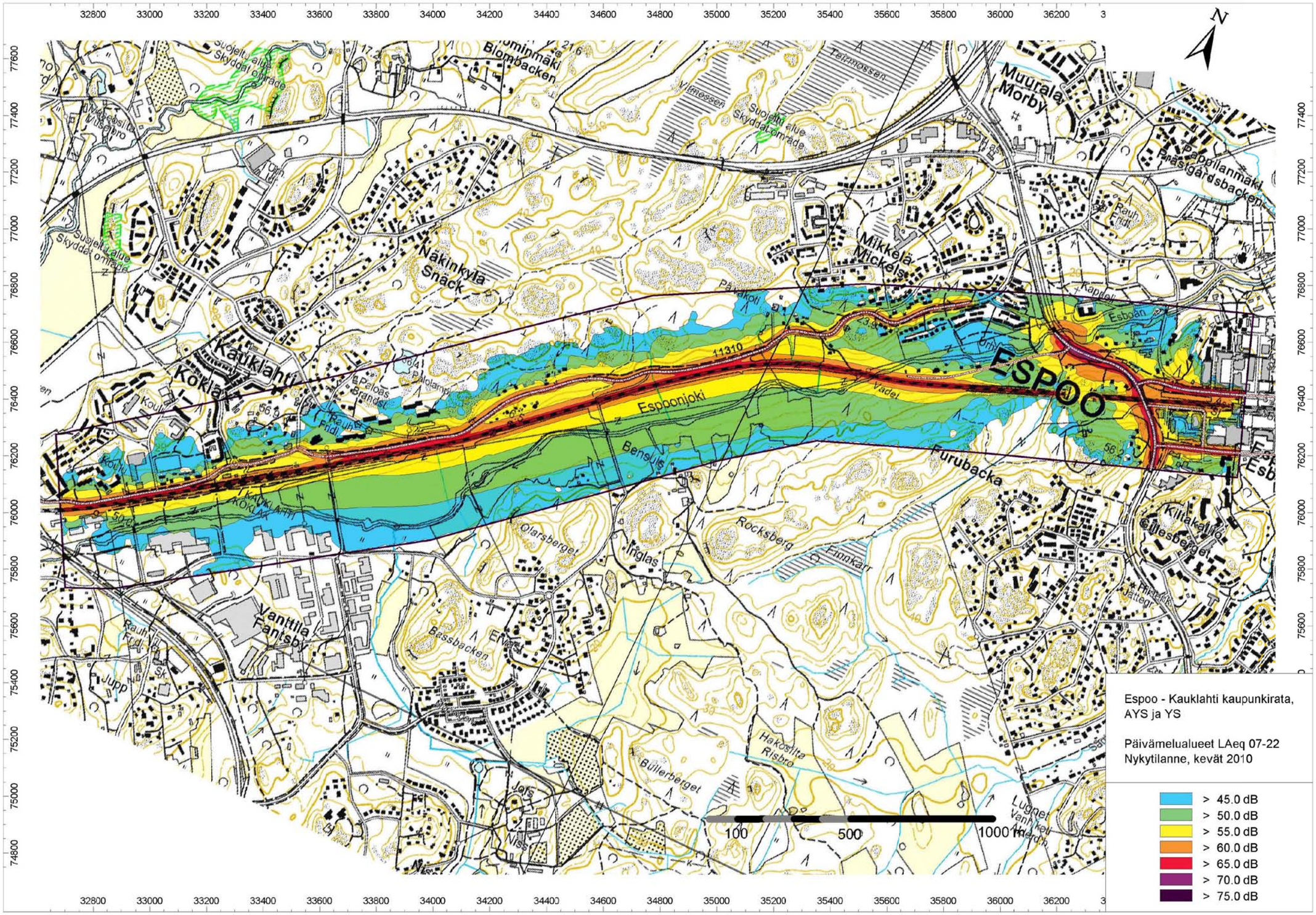
**LIITE 5**

**Melukartat**

5.1-5.2 Nykytilanteen päivä- ja yömelu

5.3-5.4 Ennustetilanteen päivä- ja yömelu v. 2020, kun Kehä III:n rinnakkaistie on toteutettu

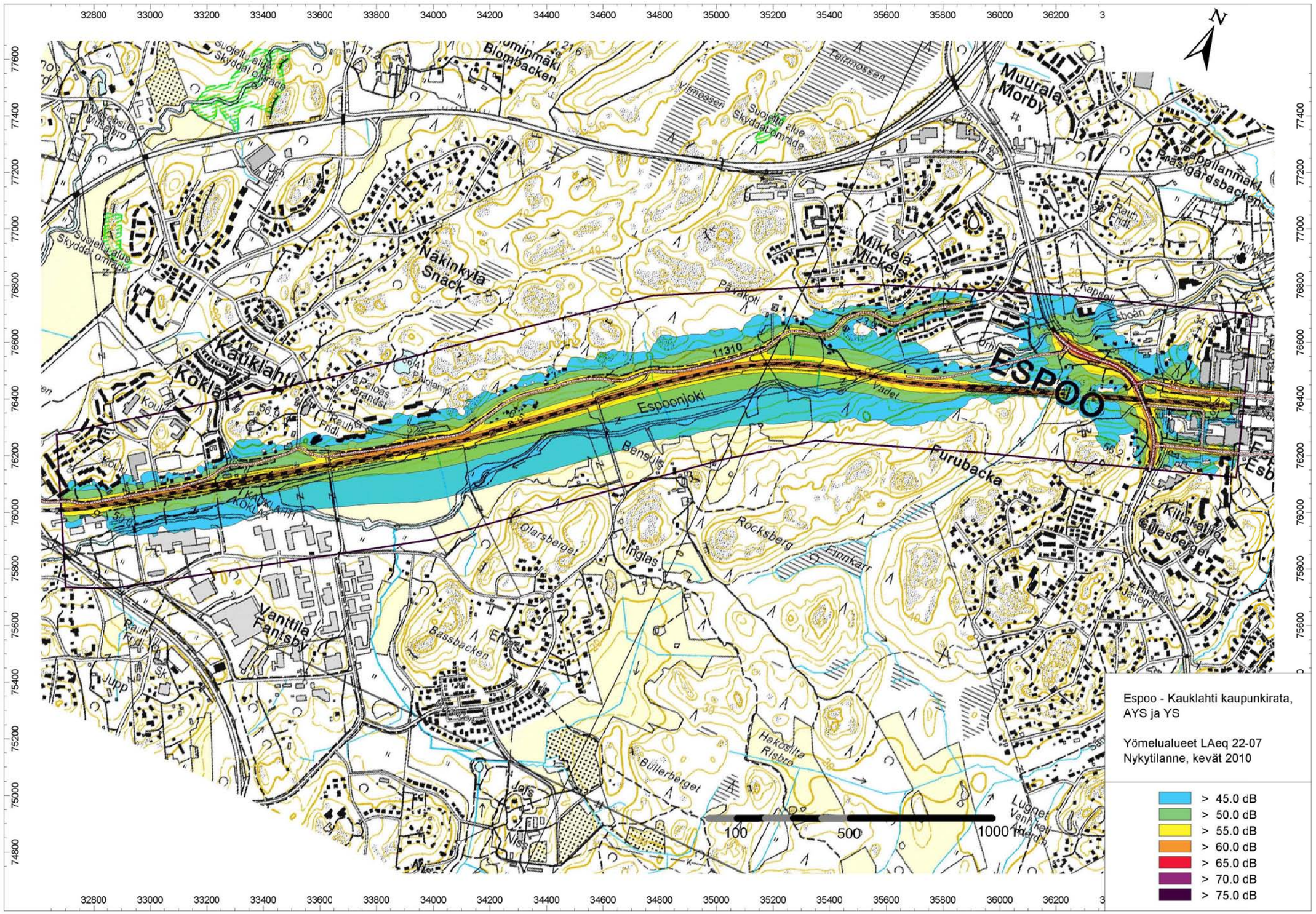
5.5-5.6 Ennustetilanteen päivä- ja yömelu v. 2020, kun Kehä III:n rinnakkaistietä ei ole toteutettu




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Nykytilanne, päivämelu

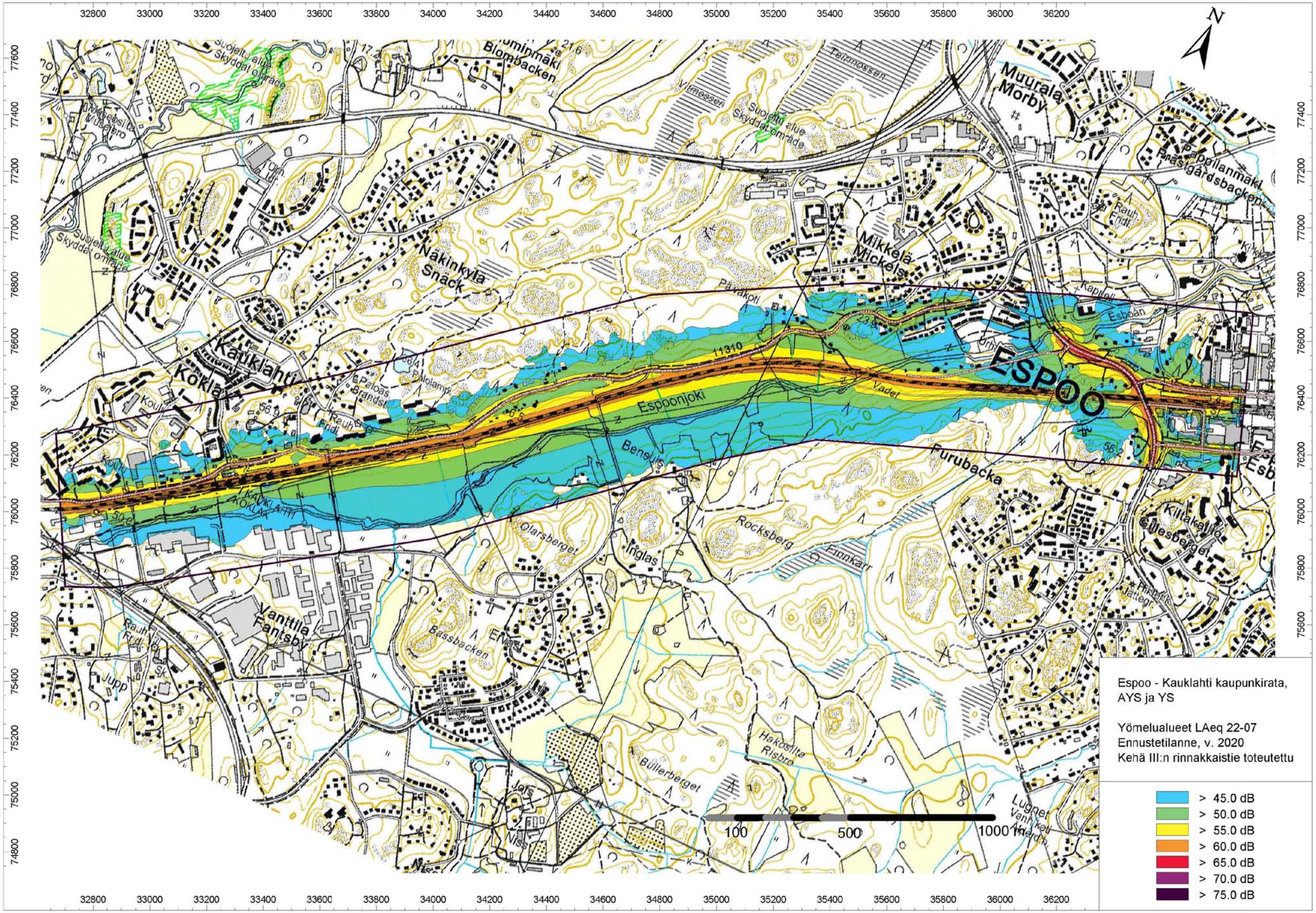
Liite 5.1

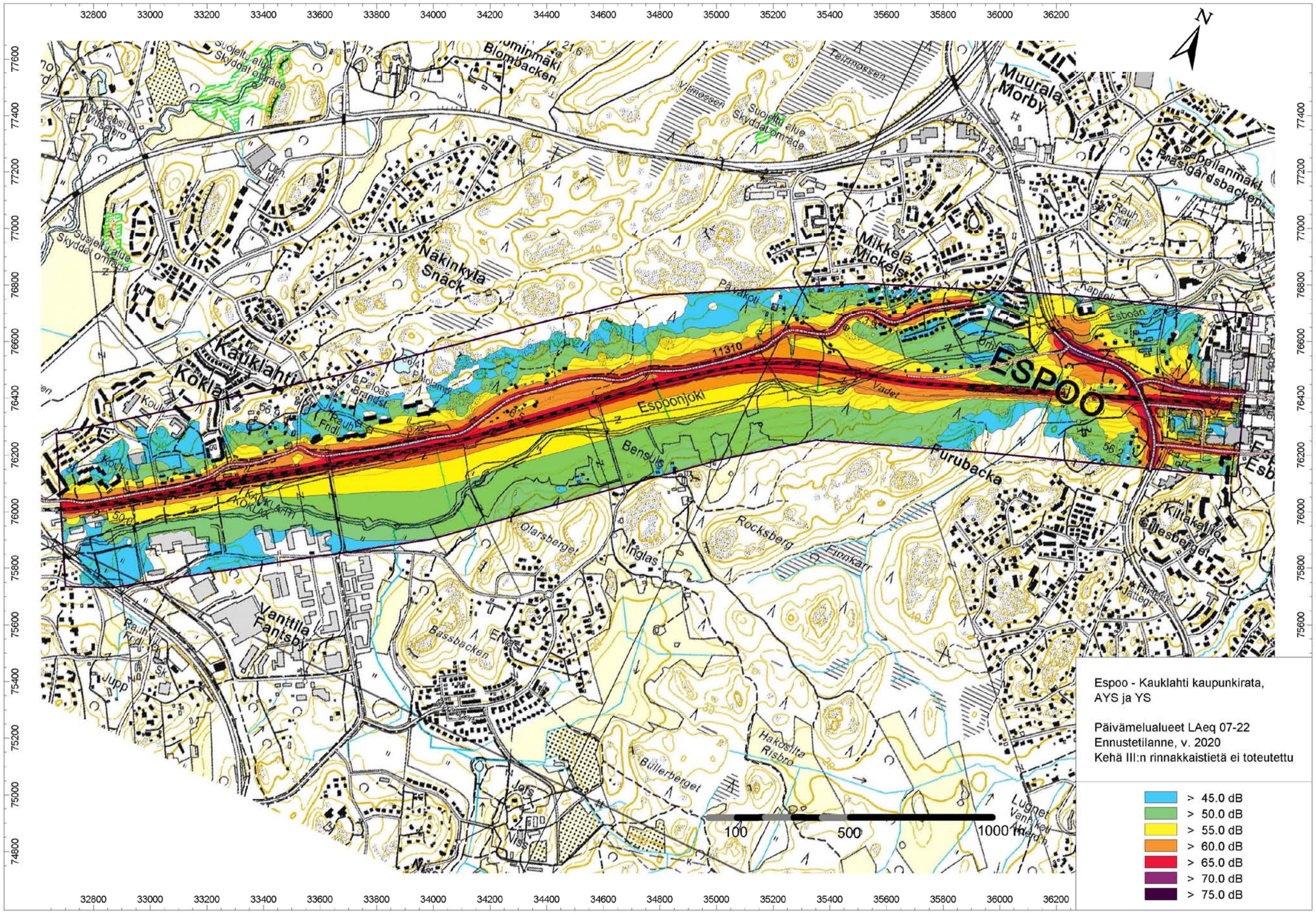

Espoo - Kauklahti kaupunkirata, AYS ja YS
Yömelualueet LAeq 22-07
Nykytilanne, kevät 2010
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
ESPOO
Espoonjoki
Kauklahti
Kokla
Näkinkylä
Snäck
Mikkelä
Mickels
Muurala
Morby
Furubacka
Rocksberg
Inglas
Olarsberget
Bassbacken
Vanttila
Fantsby
Hakosilta
Risbro
Bullerberget
Lugnet
Kiltakallio
Gillesberget
Pappilanmäki
Prästgårdsbacken
Blombacken
Suojeltu alue
Skyddat område
Päväkoti
Esboan
Vadet
Bensuis
Finnkärr
Jupp
Niss
Jofs
11310
100
500
1000 m
N

ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Ennustetilanne, päivämelu v. 2020
Kehä III:n rinnakkaistie toteutettu

Liite 5.3

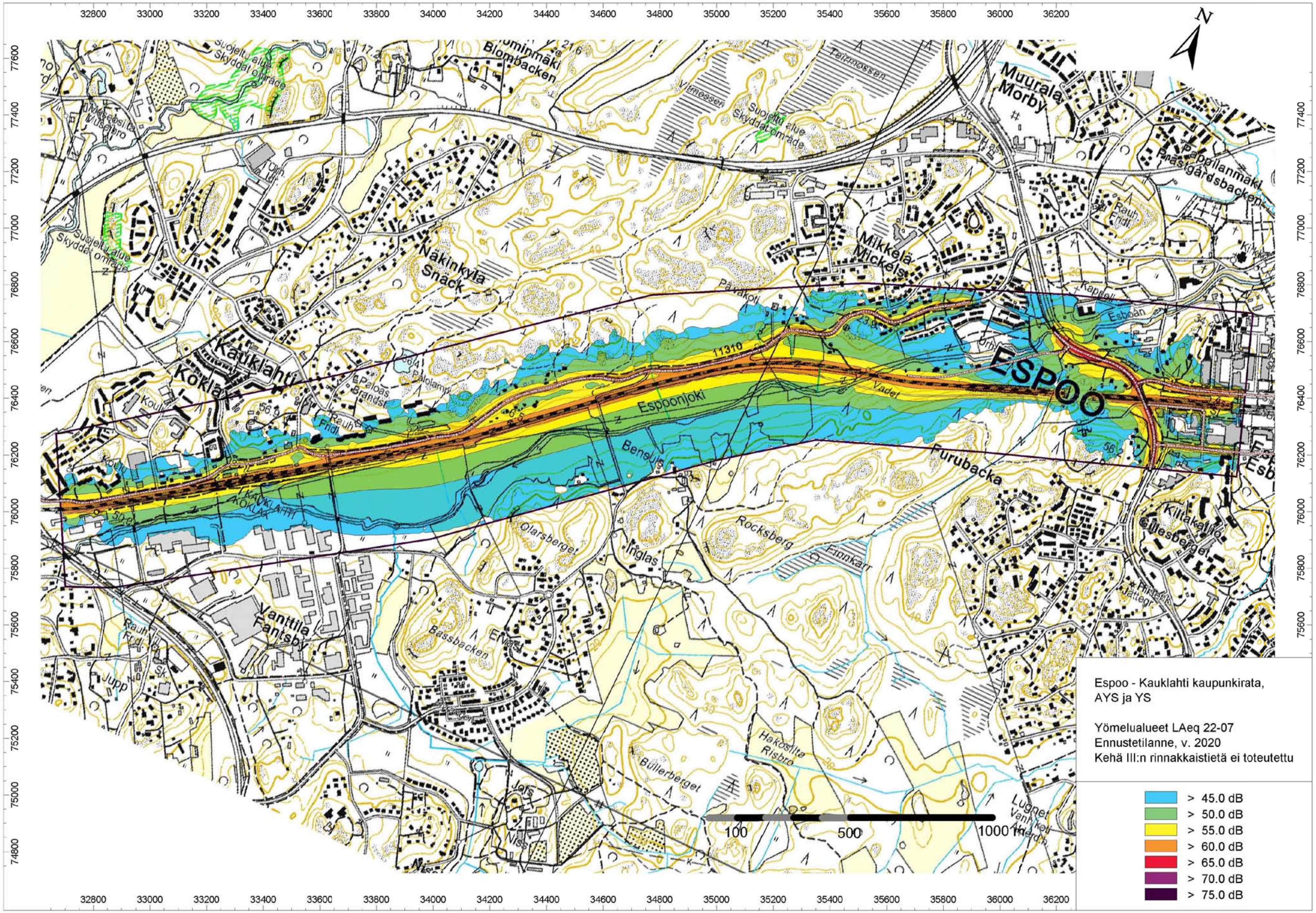

Espoo - Kauklahti kaupunkirata,
AYS ja YS
Yömelualueet LAeq 22-07
Ennustetilanne, v. 2020
Kehä III:n rinnakkaistie toteutettu
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
ESPOO
Kauklahti
Koklax
Espoonjoki
Näkinkylä
Snäck
Mikkelä
Mickels
Muurala
Morby
Furubacka
Vanttila
Fantsby
Bassbacken
Büllerberget
Rocksberg
Olarsberget
Inglas
100
500
1000 m




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Ennustetilanne, päivämelu v. 2020
Kehä III:n rinnakkaistietä ei toteutettu

Liite 5.5


Espoo - Kauklahti kaupunkirata,
AYS ja YS
Yömelualueet LAeq 22-07
Ennustetilanne, v. 2020
Kehä III:n rinnakkaistietä ei toteutettu
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
ESPOO
Kauklahti
Espoonjoki
Mikkelä
Näkinkylä
Muurala
Furubacka
Vanttila
Fantsby
100
500
1000 m

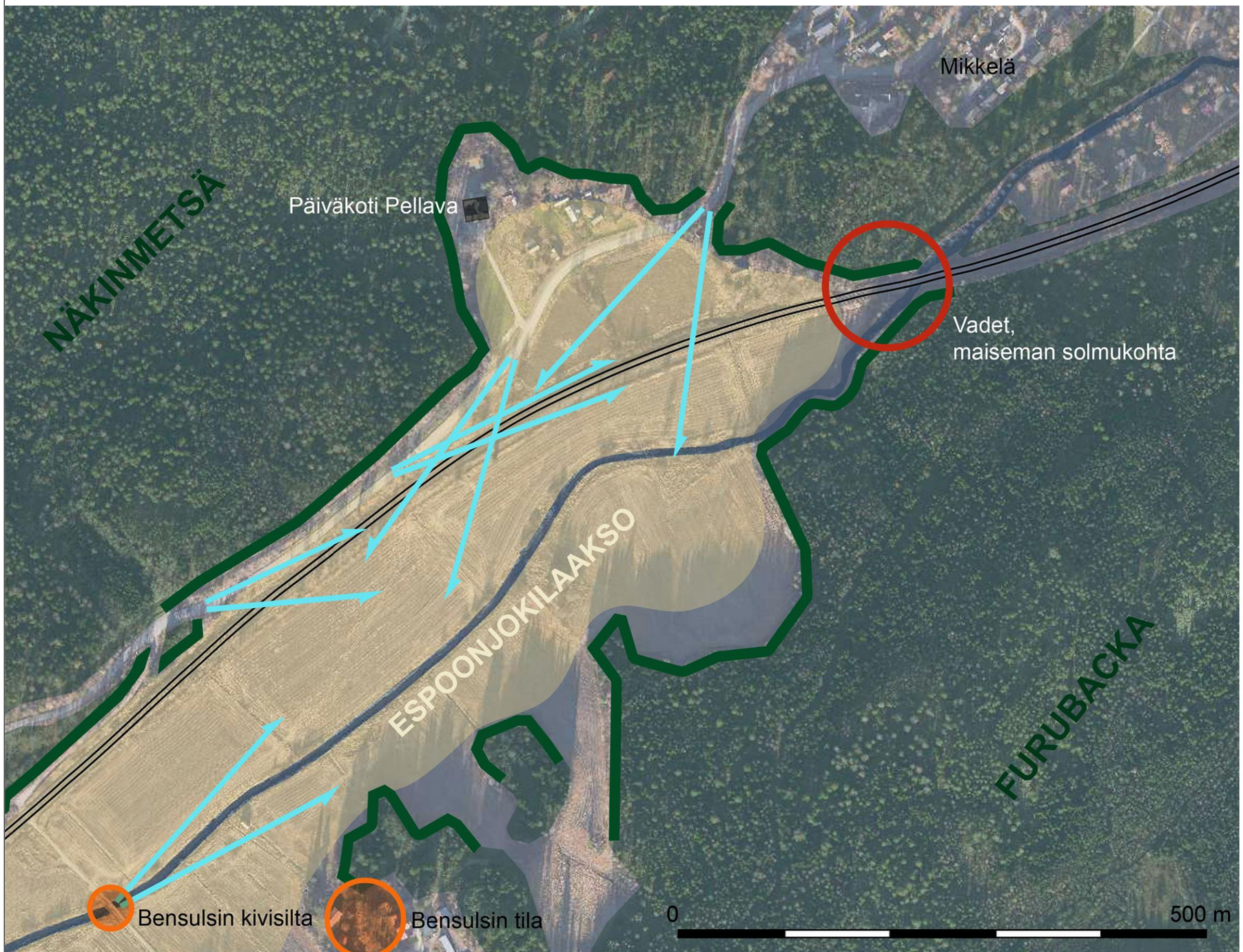
**LIITE 6**

**Ympäristöselvitykset**

6.1 Maisema-analyysi

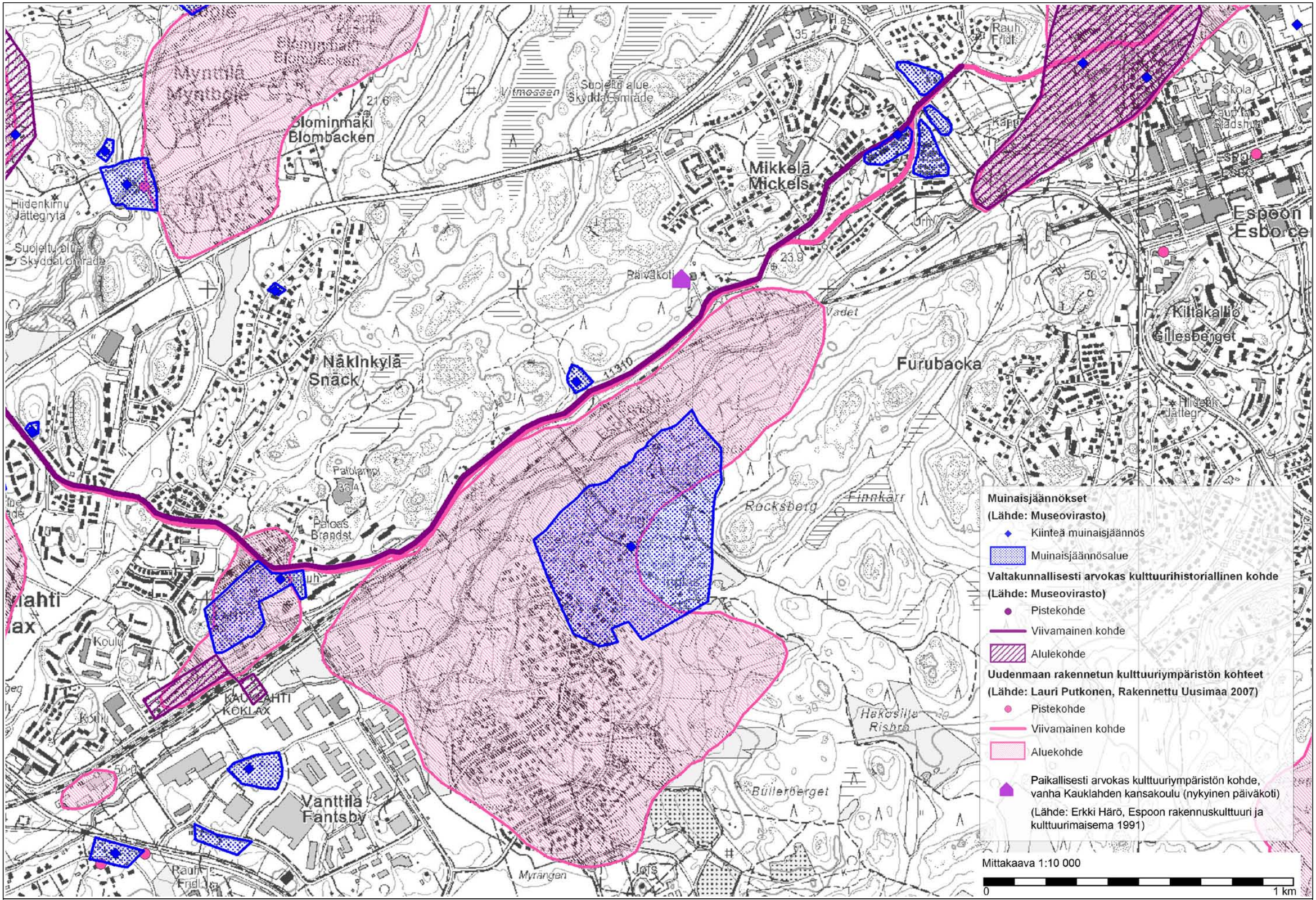
6.2 Kulttuuriarvot

6.3 Arvokkaat luontokohteet




MERKINNÄT

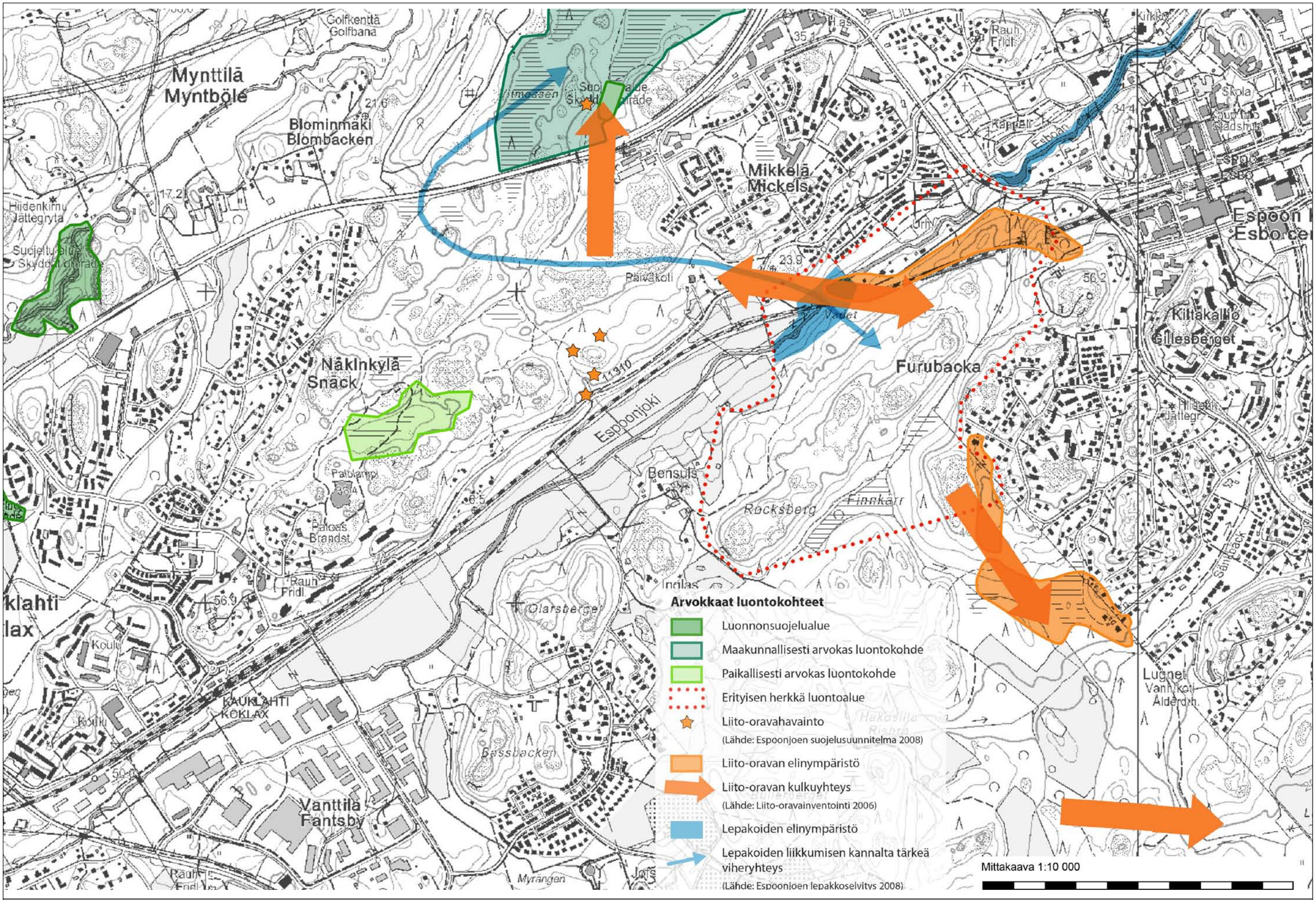
- Avointa tilaa rajaava metsänreuna
- Avoin maisematila
- Maiseman solmukohta
- Tärkeä kohde maisemassa
- Tärkeä näkymä




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Kulttuuriarvot

Liite 6.2




ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Arvokkaat luontokohteet

Liite 6.3

**LIITE 7**

**Havainnekuvat**

7.1 Kaupunkirata idän suunnasta

7.2 Kaupunkirata ja ESA-oikorata erkaneminen idän suunnasta

7.3 Kaupunkirata lännen suunnasta

7.2 Kaupunkirata ja ESA-oikorata erkaneminen lännen suunnasta

N
vpoint #4 "I-Isomt"

t #4 "I-Isomt"

ESPOO–KAUKLAHTI -kaupunkirata
Yleissuunnitelma

Kaupunkirata lännen suunnasta

Liite 7.3

N
t #5 "I-Jokilaakso-itään"