ESPOON KAUPUNKIRATA

YLEISSUUNNITELMA 2003

Kilon asema

RATAHALLINTO-
KESKUS
BANFÖRVALTNINGS-
CENTRALEN

ESPOO
ESBO

KAUNIAINEN
GRANKULLA

TIIVISTELMÄ

Espoon kaupunkiradan suunnittelu liittyy pääkaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmän kehittämiseen. Leppävaaran ja Espoon välisen osuuden rakentaminen neliraiteiseksi tekee mahdolliseksi erottaa lähi- ja kaukojunat omille raiteilleen Helsingin ja Espoon välillä.

Kaksi etelän puoleisinta raidetta tulee pelkästään lähiliikenteen käyttöön tehden Espoon lähijunien keskimääräisen vuorovälin tihentämisen nykyisestä 15 minuutista 10 minuuttiin mahdolliseksi. Tiheiden vuorovälien myötä liityntäliikenteen toimivuus paranee ja Espoosta länteen jatkavan junaliikenteen määrää voidaan lisätä.

Pohjoisen puoleisia raiteita tulevat käyttämään kaukoliikenteen sekä Espoosta länteen jatkavan lähiliikenteen junat.

Espoon kaupunkirata –hankkeen tarkastelualueelle sijoittuu viisi asemaa. Niistä Kilo, Kera ja Tuomarila ovat Espoossa, Kauniaisten asema Kauniaisissa ja Koivuhovi Espoon ja Kauniaisten rajalla. Espoon ja Leppävaaran asemat ovat pääosin tämän tarkastelun ulkopuolella. Leppävaaraa laajennettiin jo Helsinki—Leppävaara -kaupunkirataprojektin yhteydessä, ja Espoon laiturijärjestelyt säilyvät ennallaan uutta kääntöraidetta lukuun ottamatta. Kaupunkiradan suunnittelun yhteydessä on laadittu Espoon keskuksen bussiterminaalien alustava yleissuunnitelma.

Asemien kevyen liikenteen järjestelyihin on kiinnitetty erityistä huomiota, mm. polkupyöräpaikkoja lisätään. Asemille on suunniteltu sujuvat vaihtoyhteydet rataa risteävien ja sivuavien katujen bussipysäkeiltä. Myös liityntäpysäköintialueiden yhteyksiin on kiinnitetty huomiota, ja asemien läheisyyteen rakennetaan lisää liityntäpysäköintitilaa.

Tämä yleissuunnitelma käsittää lisäraiteiden rakentamisesta aiheutuvat nykyisten ja uusien lisäraiteiden vaatimat rakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteet, asema- ja katujärjestelyt sekä nykyisten ja suunnitteilla olevien siltojen levennykset.

Espoon kaupunkiradan rakentamisaikataulussa on otettu huomioon liikenteen hoitamisesta johtuvat vaatimukset. Rata on mahdollista saada käyttöön viiden vuoden kuluttua rakentamispäätöksen tekemisestä.

Hankkeen kustannusarvio on 99 M€.

SAMMANDRAG

Kollektivtrafiksystemet i huvudstadsregionen utvecklas i och med projekteringen av Esbo stadsbana. När- och fjärrtågen kan köra längs egna spår på banavsnittet Helsingfors—Esbo då avsnittet mellan Alberga och Esbo blir fyrspårigt.

De två spåren längst i söder kommer att användas enbart i närtrafik och gör det möjligt att minska den genomsnittliga intervallen mellan turerna från nuvarande 15 minuter till 10 minuter. De täta turintervallerna möjliggör en fungerande matartrafik med buss och tågtrafiken västerut från Esbo kan ökas.

De två spåren längst i norr skall trafikeras av både fjärrtrafiken och av närtrafiken från Esbo västerut.

Projektet innefattar fem stationer. Stationerna Kilo, Kera och Domsby finns i Esbo, Grankulla station i Grankulla samt Björkgård på gränsen mellan Esbo och Grankulla. Stationerna i Alberga och Esbo har i huvudsak lämnats utanför detta projekt. Alberga station utvidgades redan när stadsbanan Helsingfors—Alberga byggdes. Perrongerna i Esbo kommer att förbli oförändrade, med undantag av att ett nytt vändspår skall byggas. En preliminär generalplan för en bussterminal i Esbo centrum har tagits fram i samband med projekteringen av stadsbanan.

Den lätta trafiken har uppmärksammats, antalet parkeringsplatser för cyklar kommer att ökas. Det skall vara smidigt att byta färdmedel, busshållplatserna finns i närheten på gator som korsar och som ligger parallellt med banan. Ett ökat antal parkeringsplatser för dem som åker tåg byggs i närheten av stationerna.

Denna generalplan innefattar de byggnads- och grundförstärkningsåtgärder som nuvarande och nya tilläggsspår kräver, den innefattar också ombyggnad av stationer och gator samt breddning av förefintliga broar och broar som är under projektering.

I tidtabellen för Esbo stadsbana har projektörerna beaktat de krav som den täta trafiken ställer. Banan kan tas i bruk fem år efter byggbeslutet.

Kostnadskalkylen för projektet uppgår till 99 M€.

SUMMARY

The Espoo Urban Line is part of the development of the Helsinki region public transport. The project comprises a fourth track between the Leppävaara and Espoo stations, enabling local and long-distance trains to be separated on tracks of their own.

The two southernmost tracks will be reserved for local traffic only. It will be possible to cut the average interval of local trains down from present 15 minutes to 10. With higher frequency of trains, local bus connections to the train stations will function better. Likewise, the traffic westward from Espoo can be expanded.

The two northernmost tracks will be used by long-distance trains and by local trains continuing westward from Espoo.

There are five stations along the area studied for the Espoo Urban Line project. Of these stations, those of Kilo, Kera and Tuomarila are within the City of Espoo, the Kauniainen station is in the town of Kauniainen, whereas the Koivuhovi station is located on the border between the two municipalities. The Leppävaara station was enlarged earlier when the urban line between Helsinki and Leppävaara was built. The platform arrangements at Espoo require no changes; only a new turn track will be needed. In conjunction with the urban line, a preliminary general plan for a bus terminal at Espoo Centre has been made.

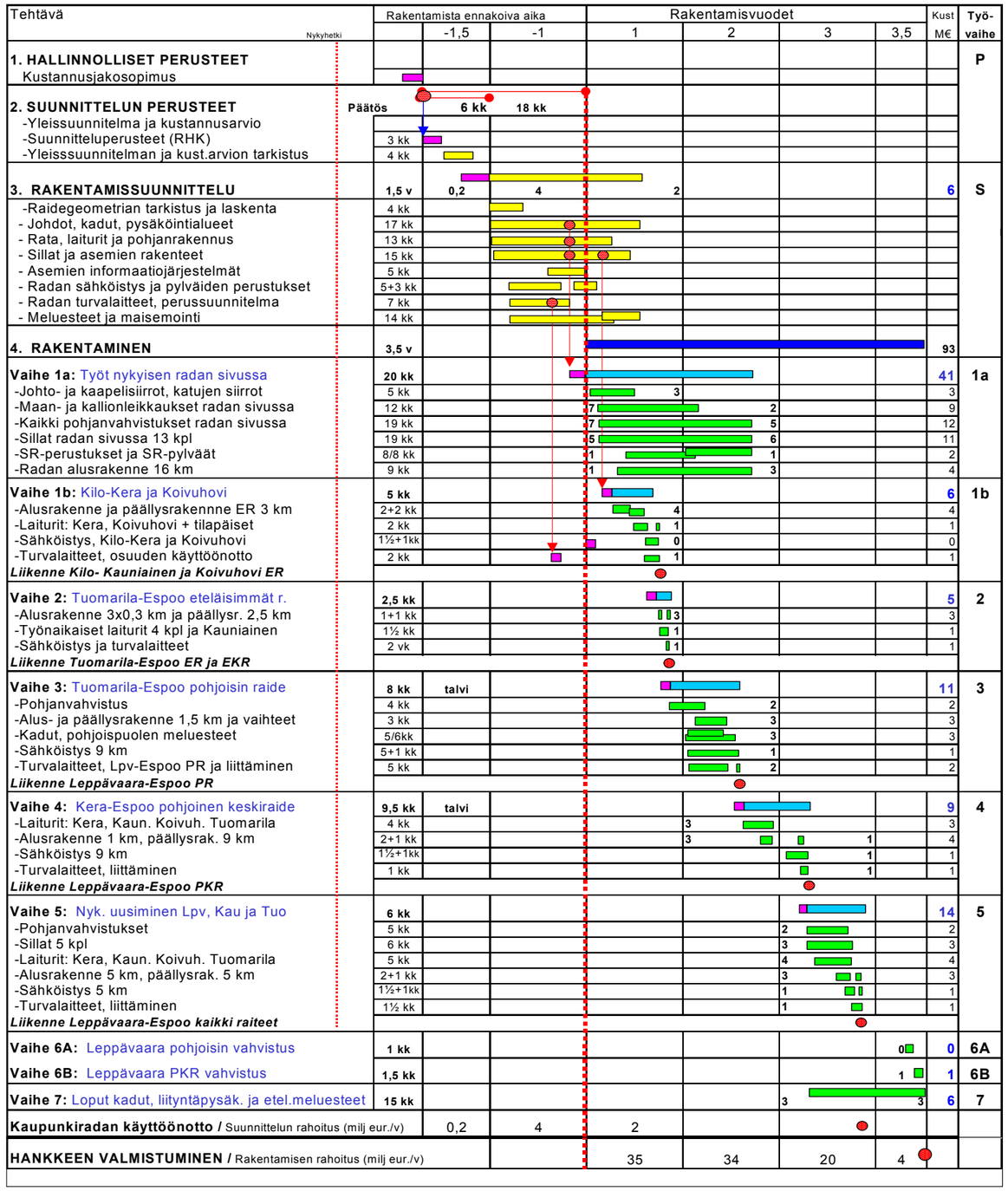
Much attention has been paid to the traffic arrangements for pedestrians and bicycles. There will e.g. be more space for the parking of bicycles at the stations. Smooth bus transfer will be arranged at streets adjacent to the station. Additional parking will be built near the stations.

The construction and ground stabilization of existing and planned tracks, caused by the latter, are included in this plan, as well as the rearrangement of streets and stations and the construction of new bridges and widening of existing ones.

The construction of The Espoo Urban Line can be completed in five years.

The cost estimate for the project is 99 M€.

SUUNNITTELUN JA RAKENTAMISEN AJOITUS



Aikataulun värien merkitykset:

- Tilaajaosapuolien tehtävä
- Suunnitteluaika
- Rakentamisaika
- Työvaiheen kokonaisaikoja

Aikataulu perustuu liikenteen ehdoilla tapahtuvaan vaiheittain rakentamiseen

Liikenteen vaatimukset on selvitetty VR Liikenteen hoidon kanssa

Aikataulu edellyttää aloittamispäätöksen:

- 5 v ennen hankkeen valmistumista
- 1,5 v ennen rakentamisen aloittamista
- 0,5 v ennen rakentamissuunnittelun aloittamista

KUSTANNUKSET

ESPOON KAUPUNKIRATA	**Lpv-Kilo** kmv 11+240-13+640	**Kera** kmv 13+640-15+000	**Kauniainen** kmv 15+000-16+500	**Koivuhovi** kmv 16+500-18+300	**Tuomarila** kmv 18+300-19+500	**Espoo** kmv 19+500-21+200	**KOKO HANKE** kmv 11+240-21+200
Työnimike	**Kustannusarvio**	**Kustannusarvio**	**Kustannusarvio**	**Kustannusarvio**	**Kustannusarvio**	**Kustannusarvio**	**Kustannusarvio**
1. RATA							
Maarakennus- ja kuivatustyöt	2 998 800	1 464 600	2 242 200	2 382 120	2 878 176	3 090 420	15 056 316
Pohjanvahvistustyöt	4 312 080	1 862 400	69 120	2 048 160	3 207 360	3 783 120	15 282 240
Päällysrakennetyöt	4 020 300	1 386 600	2 244 000	2 318 700	1 677 300	3 039 300	14 686 200
Radan/katujen siltojen muutokset	1 670 010	33 600	309 480	274 440		14 400	2 301 930
Muut työt	844 560	516 120	513 000	577 860	428 400	417 120	3 297 060
Sähköistys	1 620 000	725 000	940 000	1 386 000	924 000	968 000	6 563 000
Turvalaitteet	1 524 520	698 248	966 376	1 086 760	722 872	491 680	5 490 456
Junien kulunvalvonta	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	210 000
RATA YHTEENSÄ:	**17 025 270**	**6 721 568**	**7 319 176**	**10 109 040**	**9 873 108**	**11 839 040**	**62 887 202**
2. ASEMAJÄRJESTELYT							
Laiturit	756 096	747 120	553 950	795 900	1 103 820		3 956 886
Katokset valaistuksineen	507 600	574 800	520 200	507 600	507 600		2 617 800
Informaatiojärjestelmät	360 180	360 180	360 180	360 180	360 180		1 800 900
Videovalvonta	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000		600 000
Liityntäpysäköinti	291 000		990 000		252 000	2 091 600	3 624 600
Asemien sillat	648 000	1 170 480	5 010 060	1 171 920	1 228 920		9 229 380
Maisemointi	40 000	100 000	160 000	188 200	181 000		669 200
ASEMAJÄRJESTELYT YHTEENSÄ:	**2 722 876**	**3 072 580**	**7 714 390**	**3 143 800**	**3 753 520**	**2 091 600**	**22 498 766**
3. KATUJÄRJESTELYT							
Kadut ja raitit	577 680	1 038 126	1 172 160	90 288	557 088	2 716 380	6 151 722
Uusien katujen sillat	892 080				581 400		1 473 480
KATUJÄRJESTELYT YHTEENSÄ:	**1 469 760**	**1 038 126**	**1 172 160**	**90 288**	**1 138 488**	**2 716 380**	**7 625 202**
4. MUUT TYÖT							
Johtosiirrot, vesijohdot ja viemärit	400 000	200 000	300 000	200 000	200 000	500 000	1 800 000
Meluesteet	593 520	826 200	1 664 640	1 072 440	90 720		4 247 520
MUUT TYÖT YHTEENSÄ:	**993 520**	**1 026 200**	**1 964 640**	**1 272 440**	**290 720**	**500 000**	**6 047 520**
KAIKKI YHTEENSÄ, EUROA:	**22 211 426**	**11 858 474**	**18 170 366**	**14 615 568**	**15 055 836**	**17 147 020**	**99 058 690**

ESIPUHE

Leppävaaran ja Espoon väliset lisäraiteet sisältyivät vuonna 1993 valmistuneeseen Espoon lisäraiteiden yleissuunnitelmaan. Yleissuunnitelman tarkistaminen tuli ajankohtaiseksi sen perusteena olleen liikennöintimallin muututtua Espoon kaupunkiradan rakentamisen seurauksena. Myös Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO) ovat uudistuneet useilta osin vuonna 2002. Yleissuunnitelma käsittää uuden liikennöintiperiaatteen ja RAMO:n pohjalta laaditut raide-, asema- ja katujärjestelyjen tekniset ratkaisut, aluetarpeet sekä kustannusarvion. Rinnakkain tämän selvityksen kanssa on ollut käynnissä hankearviointityö, jonka yhteydessä on päivitetty liikennöintisuunnitelmat, liityntäliikenteen suunnitelmat ja kysyntäennusteet sekä arvioitu hankkeen vaikutukset ja päivitetty sen kannattavuusluvut.

Espoon kaupunkiradan yleissuunnitelman laatiminen aloitettiin maaliskuussa 2002 ja se valmistui maaliskuussa 2003. Työ on tehty Ratahallintokeskuksen toimeksiannosta. Rahoitukseen osallistuivat myös Espoon ja Kauniaisten kaupungit. Suunnittelutyötä ohjasi projektiryhmä, johon kuuluivat Ratahallintokeskuksen, VR:n sekä Espoon ja Kauniaisten kaupunkien asiantuntijayksiköt, konsultti ja alikonsultit. Lisäksi pidettiin erillisiä suunnitteluryhmän kokouksia valvojan, konsultin ja alikonsulttien kesken. Yleissuunnitelman suunnittelukonsulttina toimi FINNMAP Infra Oy:n johtama konsulttiryhmä. Teknisestä ohjauksesta ja valvonnasta vastasi Oy VR-Rata Ab rautatiesuunnittelu.

Projektiryhmän jäsenet:

Heikki Männistö	RHK, Investointiyksikkö	projektipäällikkö
Jarmo Tomperi	Oy VR-Rata Ab	rautatiesuunnittelu Etelä-Suomi
Risto Parkkila	Oy VR-Rata Ab	rautatiesuunnittelu, siltaryhmä
Juha Heinonen	Oy VR-Rata Ab	rautatiesuunnittelu, georyhmä
Jouko Paasela	Oy VR-Rata Ab	rautatiesuunnittelu, sähkörataryhmä
Jari Jussila	Oy VR-Rata Ab	rautatiesuunnittelu, turvalaiteryhmä
Reijo Rossi	Espoon kaupunki	Tekninen keskus
Sinikka Ahtiainen	Espoon kaupunki	Tekninen keskus
Pertti Nappa	Espoon kaupunki	Kaupunkisuunnittelukeskus
Stig Holm	Kauniaisten kaupunki	Yhdyskuntatekninen rakennusyksikkö
Mauri Laakkonen	Kauniaisten kaupunki	Yhdyskuntatekninen rakennusyksikkö

Suunnitteluryhmän jäsenet:

Kaarlo Sell	FINNMAP Infra Oy	konsultin projektipäällikkö
Jarkko Karttunen	FINNMAP Infra Oy	ratasuunnittelu (31.10. 2002 asti)
Rauno Matila	FINNMAP Infra Oy	katusuunnittelu (sekä ratasuunnittelu 1.11.2002 alkaen)
Paavo Ollikainen	FINNMAP Infra Oy	vesihuolto, kuivatus, johtosiirrot
Vesa Oksanen	Geomap Oy	geosuunnittelu
Hannu Mikola	Arkkitehtitoimisto CJN Oy	asemien ja siltojen arkkitehtisuunnittelu
Pertti Kaista	FINNMAP Consulting Oy	siltojen rakennesuunnittelu
Heikki Tuominen	Suomen Akustiikkakeskus Oy	melutarkastelut
Caj Holm	Traficon Oy	liikennejärjestelyt
Sarianne Silfverberg	Studio Terra Oy	maisemasuunnittelu
Matti Peltola	FINNMAP Infra Oy	projektisihteeri

Espoon kaupunkirata –hankkeen yksityiskohtaiset rata-, asema-, silta-, katu- ja geotekniset suunnitelmat on esitetty erikseen kootussa teknisessä kansiossa.

Helsingissä 1.4.2003

LISÄTIETOJA

Ratahallintokeskus
Investointiyksikkö
Kaivokatu 6
00100 HELSINKI
puh. (09) 5840 1111
www.rhk.fi

Espoon kaupunki
Kirkkojärventie 6
02770 ESPOO
(09) 81 621
www.espoo.fi

Kauniaisten kaupunki
Kauniaistentie 10
02700 KAUNIAINEN
(09) 50 561
www.kauniainen.fi

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ 1
SAMMANDRAG 1
SUMMARY 3
SUUNNITTELUN JA RAKENTAMISEN AJOITUS 4
KUSTANNUKSET 5
ESIPUHE 7
SISÄLTÖ 9
1 LÄHTÖKOHDAT 11
1.1 NYKYTILANNE 11
1.2 LIIKENNETEKNISET TAVOITTEET 11
1.3 NYKYISEN RADAN PERUSPARANTAMINEN 11
1.4 ASEMAT 11
1.5 ASEMAKAAVOITUS 11
1.6 SUUNNITTELUPERUSTEET 11
1.7 KATUVERKKO 12
2 TUTKITUT VAIHTOEHDOT 12
3 SUUNNITELMAN SISÄLTÖ 16
3.1 HANKKEEN LAAJUUS 16
3.2 RAITEET 16
3.3 ALUSTAVAT TYÖVAIHEET 16
3.4 ASEMAT 17
3.4.1 Leppävaaran asema 17
3.4.2 Kilon asema 17
3.4.3 Keran asema 18
3.4.4 Kauniaisten asema 20
3.4.5 Koivuhovin asema 22
3.4.6 Tuomarilan asema 23
3.4.7 Espoon asema 24
3.5 KUIVATUS JA JOHTOSIIRROT 25
3.6 KATU- JA KEVYEN LIIKENTEEN JÄRJESTELYT 25
3.7 SILLAT 25
3.8 MAAPERÄ JA POHJANVAHVISTUSTOIMENPITEET 25
3.9 MELUSUOJAUS 25
3.10 RAKENNUSAIKAISET JÄRJESTELYT 26
3.11 RADAN SÄHKÖISTYKSEN YLEISSUUNNITELMA 26
3.12 RADAN TURVALAITTEIDEN YLEISSUUNNITELMA 26
4 KOHTAAMISRAIDE-VAIHTOEHTO 27
5 VAIKUTUKSET 28
5.1 LIIKENNÖINTI 28
5.2 KAAVAMUUTOS- JA ALUETARPEET 28
5.3 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET 28
6 KUSTANNUKSET 29
6.1 RATA 29
6.2 ASEMAJÄRJESTELYT 29
6.3 KATUJÄRJESTELYT 29
6.4 MUUT TYÖT 29
6.5 KOKONAISKUSTANNUKSET 29

KUVALUETTELO

Kuva 1, sivu 11, Liikennöintikaavio, nykytilanteessa
Kuva 2, sivu 11, Liikennöintikaavio, tuleva neljän raiteen tilanne
Kuva 3, sivu 13, Kauniaisten asema, nykytilanne
Kuva 4, sivu 13, Kauniaisten asema, vaihtoehto 1A
Kuva 5, sivu 14, Kauniaisten asema, vaihtoehto 1B
Kuva 6, sivu 14, Kauniaisten asema, vaihtoehto 2A
Kuva 7, sivu 15, Kauniaisten asema, vaihtoehto 2B, toinen päävaihtoehto
Kuva 8, sivu 15, Kauniaisten asema, vaihtoehto 2C, suunnitelmissa käytetty vaihtoehto
Kuva 9, sivu 16, Espoon kaupunkiradan perusvaihtoehdon raiteiden rakentaminen
Kuva 10, sivu 16, Espoon kaupunkiradan perusvaihtoehdon raidekaavio
Kuva 11, sivu 17, Kilon asema
Kuva 12, sivu 18, Havainnekuva Kilon asemasta
Kuva 13, sivu 19, Keran asema
Kuva 14, sivu 19, Havainnekuva Keran asemalta
Kuva 15, sivu 20, Kauniaisten asema
Kuva 16, sivu 21, Havainnekuva Tunnelitien kohdalta
Kuva 17, sivu 21, Havainnekuva Kauniaisten laiturialueelta
Kuva 18, sivu 22, Koivuhovin asema
Kuva 19, sivu 22, Havainnekuva Ullanmäentieltä Koivuhovin asemalle
Kuva 20, sivu 23, Tuomarilan asema
Kuva 21, sivu 24, Näkymä Tuomarilan asemalle Tuomarilantieltä
Kuva 22, sivu 25, Havainnekuva Ratalaaksonportista
Kuva 23, sivu 27, Kohtaamisraidevaihtoehdon raiteiden rakentaminen
Kuva 24, sivu 27, Kohtaamisraidevaihtoehdon raidekaavio
Kuva 25, sivu 27, Kohtaamisraidevaihtoehdon täydentäminen neliraiteiseksi

1 LÄHTÖKOHDAT

1.1 Nykytilanne

Nykyisin Helsingin ja Leppävaaran välillä on neljä raidetta (kuva 1). Kaksi eteläisintä raidetta muodostavat Leppävaaraan päättyvän kaupunkiradan, josta Huopalahden länsipuolella erkanee Vantaankosken rata. Kaupunkirataa käyttää kaikilla asemilla pysähtyvä lähiliikenne, jonka tihein vuoroväli on Huopalahteen saakka 5 minuuttia ja siitä eteenpäin molemmilla haaroilla 10 minuuttia. Pohjoisia raiteita käyttävät kaukoliikenne sekä Espoon, Kirkkonummen ja Karjaan lähiliikenne, jonka pysähdyspaikkoina ovat vain Pasila, Huopalahti ja Leppävaara.

Leppävaaran ja Espoon välillä on vain kaksi raidetta, joita käyttää sekä kaukoliikenne että kaikilla asemilla pysähtyvä lähiliikenne.

Leppävaaran ja Espoon välillä kapasiteetin käyttöaste on nykyisin korkea, eikä junien määrää voida enää merkittävästi lisätä. Osaltaan kapasiteettia rajoittaa kaukoliikenteen ja kaikilla asemilla pysähtyvän lähiliikenteen suuri nopeusero.

1.2 Liikennetekniset tavoitteet

Rantarata on neliraiteinen Espooseen saakka ja kaupunkirata ulottuu Espooseen (kuva 2). Kaupunkirataa käyttää kaikilla asemilla pysähtyvä tiheävuorovälinen lähiliikenne. Pohjoisia raiteita käyttävät kaukoliikenne ja Espoon länsipuolelle ulottuva lähiliikenne, joka käsittää tulevaisuudessa Kirkkonummen ja Karjaan liikenteen lisäksi mahdollisesti myös Kauklahteen päättyvää liikennettä. Pysähdyspaikkoja ovat vain Pasila, Huopalahti ja Leppävaara sekä perusvaihtoehdossa myös Kauniainen ja Espoo.

Espoon kaupunkiradan myötä rantaradan junatarjontaa voidaan lisätä seuraavasti:

- Leppävaaran ja Espoon välillä kaikilla asemilla pysähtyvien junien vuoroväli tihenee nykyisestä. Samalla vuorovälit saadaan säännöllisiksi ja aikataulut voidaan tehdä kaikkina tunteina vakiominuuteille, mikä ei nykytilanteessa kaukoliikenteen vuoksi ole täysin mahdollista.
- Kaukoliikenneraiteilta vapautuvaa kapasiteettia voidaan hyödyntää Espoon länsipuolelle ulottuvan lähiliikenteen lisäämiseen. Välipysähdysten vähentyessä liikenne myös nopeutuu nykyisestä.

Tarkemmat raidekaaviot tarkasteluväliltä Leppävaara –Espoo on esitetty luvussa 3.2

1.3 Nykyisen radan perusparantaminen

Radan päällysrakenne on uusittu välillä Leppävaara - Espoo vuonna 2001 rataosan Leppävaara – Kirkkonummi perusparantamisen yhteydessä. Kaupunkiradan uusien raiteiden rakentamisen yhteydessä vahvistetaan kuitenkin myös nykyisten raiteiden perustuksia.

1.4 Asemat

Suunnittelualueen asemapaikat säilyvät ennallaan: välille ei rakenneta uusia asemia eikä nykyisiä poisteta Muutokset kohdistuvat pääsiassa Kilon, Keran, Kauniaisten, Koivuhovin ja Tuomarilan asemiin. Leppävaaran asema on uusittu Leppävaaran kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä, ja Espoon aseman muutokset rajoittuvat kääntöraiteen rakentamiseen.

Kaikilla asemilla on nykyään reunalaiturit. Suunnitelman mukaan Kilossa ja Kauniaisissa asemien laiturijärjestelyt toteutetaan reunalaituriperiaatteella, muille asemille rakennetaan välilaituri.

1.5 Asemakaavoitus

Lähes koko suunnittelualueella on vahvistettu asemakaava. Rautatiealue rajoittuu asemakaavattomiin alueisiin seuraavissa kohdin:

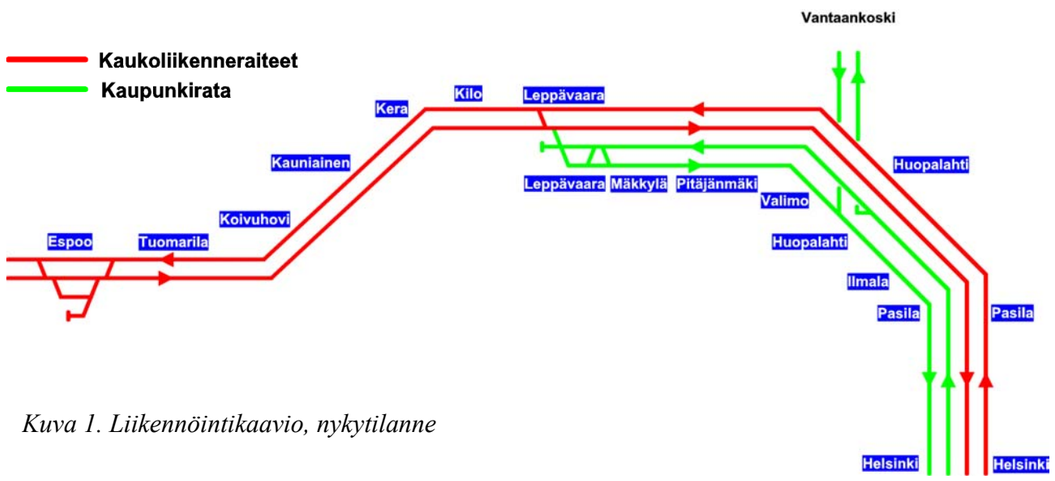
- välillä Leppävaara – Kilo radan molemmilla puolilla (kmv 12+020 - 12+620).
- Kirkkojärventien ylikulun kohdalta länteen (kmv 19+520 – 19+820)

1.6 Suunnitteluperusteet

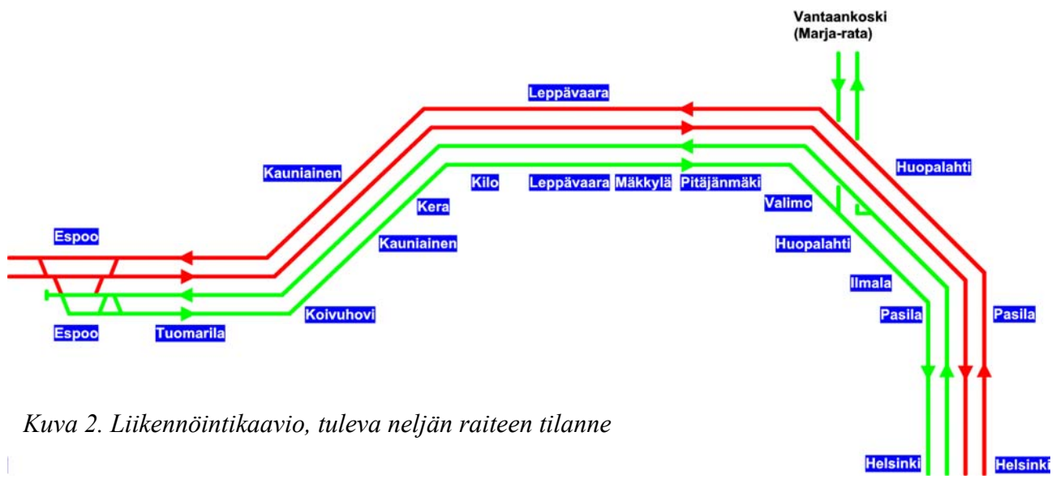
Rata

Rata on neliraiteinen, molempiin suuntiin linjasuojastettu, kauko-ohjattu ja automaattisella junien kulunvalvonnalla varustettu rata.

Kaukoliikenneraiteiden tavoitenopeus Pitäjänmäen ja Kirkkonummen välisellä osuudella on perinteiselle junakalustolle 130 km/h ja kallistuvakoriselle kalustolle 170 km/h. Koivuhovin ja Tuomarilan kaarteissa mitoitusnopeus on kuitenkin 100 km/h perinteiselle kalustolle. Nopeudet perustuvat päätöksiin, joilla on luovuttu rataoikaisuista välillä Leppävaara – Kirkkonummi ja päätetty säilyttää rata nykyisellä paikallaan.



Kuva 1. Liikennöintikaavio, nykytilanne



Kuva 2. Liikennöintikaavio, tuleva neljän raiteen tilanne

Kaupunkiraiteiden tavoitenopeus on 110 km/h. Koivuhovin ja Tuomarilan kaarteissa mitoitusnopeus on kuitenkin vain 100 km/h.

Raideväli on uusilla raiteilla 4,5 m ja nykyisellään säilyvillä raiteilla 4,3 m. Raidevälit, joihin on tarkoitus sijoittaa sähköratapylväitä ovat 6,75 m. Asemien kohdilla raideväli määräytyy laitureiden ja niille sijoittuvien portaiden hissien ja luiskien tilantarpeiden mukaisesti.

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

- Leikkaus JK-2-LB 1800-11.3
- Penger JK-2-PB 1800-11.3
- Kallioleikkaus JK-2-KaB 900-16.7

Asemat

Asemien palvelutason, turvallisuuden ja viihtyisyyden parantaminen ovat asemasuunnittelun yleisinä tavoitteina. Asemat on suunniteltu avoimiksi ja valoisiksi, laiturit väljiksi ja viihtyisiksi. Kulkuyhteydet ovat helppoja ja turvallisia myös liikuntaesteisille. Materiaalit ovat kestäviä ja helposti huollettavia. Asemat varustetaan nykyaikaisella opastus- ja valvontajärjestelmällä.

Sillat

Vanhoja alikulkusiltoja ja -käytäviä on levennettävä tai uusittava kaupunkiradan raiteiden rakentamisen yhteydessä. Lisäraiteiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä muutoksia olemassa oleviin ylikulkusiltoihin.

1.7 Katuverkko

Kauniaisten kaupunki

Kauniaisten keskustassa Tunnelitien nykyinen alikulkusilta on liian matala korkeammille ajoneuvoille. Pohjaveden pinta, Tunnelitien johtolinjojen sijainti sekä maaston jyrkkä nousu radan pohjoispuolella tekevät kadun pinnan merkittävän laskemisen hankalaksi ja kalliiksi. Sillan leventyminen vaikeuttaa edelleen tilannetta.

Asemalaiturit siirtyvät nykyisestä asemastaan länteen Tunnelitien sillan kohdalle tehden siten siirtymisen linja-autopysäkeille joustavaksi.

Espoon kaupunki

Asemien läheiseen katuverkkoon on suunniteltu kaupunkiradan edellyttämät parannukset. Erityistä huomiota on kiinnitetty joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen sujuvuuteen.

Erillisenä lisätyönä on laadittu Espoon keskukseen suunniteltujen bussiterminaalien alustavat yleissuunnitelmat. Niistä on tarkempi selostus luvussa 3.3.7.

2 TUTKITUT VAIHTOEHDOT

Kilossa, Tuomarilassa ja Kauniaisissa on tutkittu useita vaihtoehtoisia laituriratkaisuja. Keran ja Koivuhovin järjestelyt eivät ole edellyttäneet alustavaa pitemmälle menevää vaihtotarkastelua.

Kilo

Kilon asemarakenteet reunalaitureineen on uusittu hiljattain. Välilaiturivaihtoehtojen tutkimisen jälkeen päädyttiin esittämään reunalaitureiden säilyttämistä. Nykyiset raiteet ja laiturien reunat saavat jäädä paikoilleen. Rakentamisen vaiheistus on helpommin toteutettavissa, ja ratkaisu on selvästi välilaiturivaihtoehtoa halvempi.

Tuomarila

Tuomarilassa tutkittiin välilaituri- ja reunalaiturivaihtoehdot. Sekä nykyiset reunalaiturit että raiteet sijaitsevat pehmeiköllä. Niiden rakenteita ei voida käyttää hyväksi kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä. Suunnittelussa päädyttiin välilaiturivaihtoehtoon.

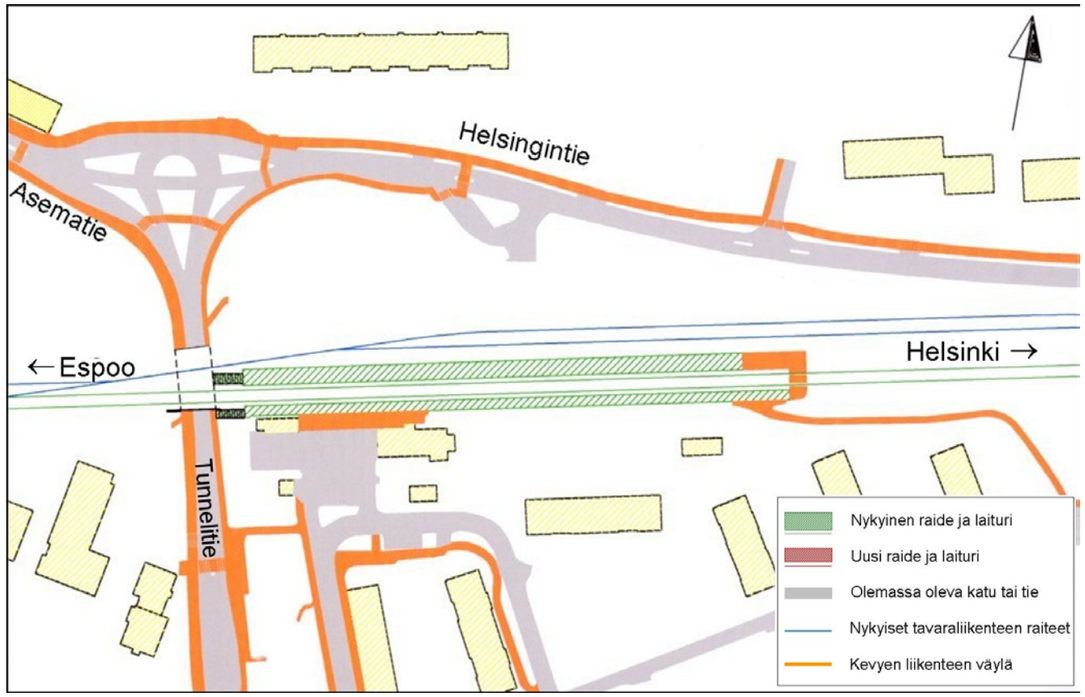
Kauniainen

Kauniaisten asema on sijainniltaan ja toiminnoiltaan muita tarkasteltuja asemia laajempi. Tutkitut vaihtoehdot poikkeavat toisistaan laiturien sijainnin, määrän sekä laituriperiaatteen (reuna- tai välilaituri) suhteen (kuvat 3-8).

Suunnitelmissa päädyttiin esittämään perusratkaisuksi nykyiseltä paikaltaan länteen siirtyvää reunalaituriratkaisua 2C (kuva 8). Laiturit sijoitetaan keskeisesti Tunnelitien päälle. Ratkaisu ottaa huomioon Kauniaisten keskustan kehittämissuunnitelman lähtökohdat ja poistaa nykyisille paikoille sijoitetut vaihtoehdot 1A ja 1B (kuvat 4 ja 5).

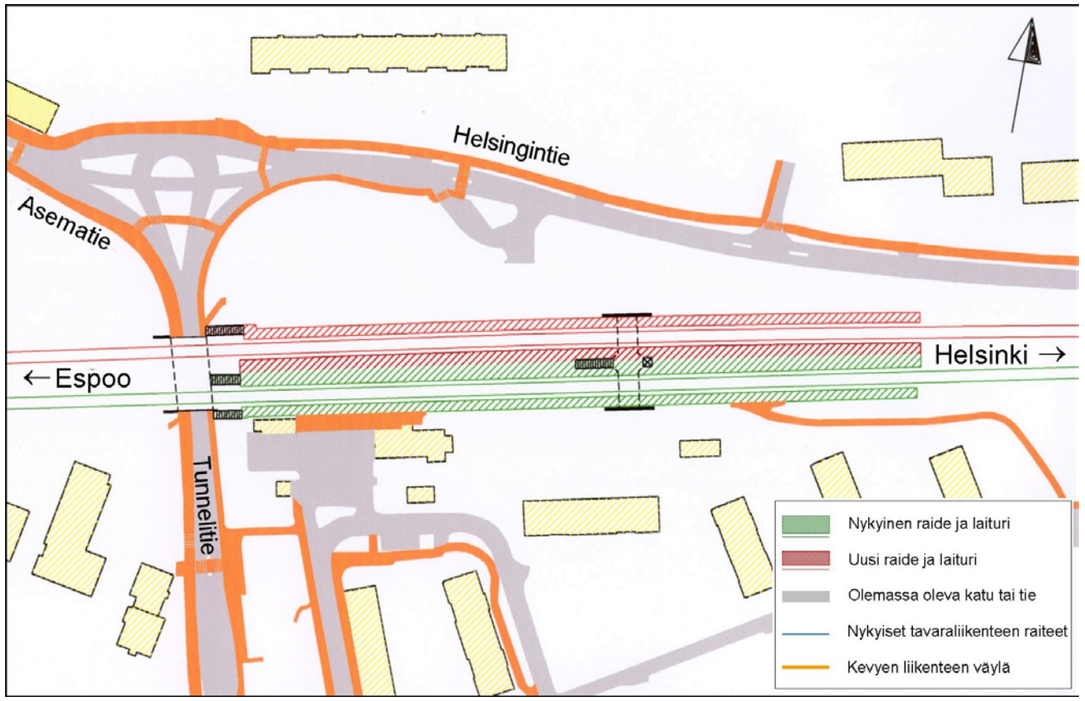
Perusvaihtoehtoon sisältyy laiturit myös kaukoliikenneraiteille, mikä mahdollistaa Kirkkonummen ja Karjaan junien pysähtymisen Kauniaisissa. Näin poistuu vaihtoehto 2B (kuva 7).

Leppävaaran aseman mukainen reunalaituriratkaisu 2C (kuva 8) osoittautui edullisemmaksi ja teknisesti helpommin toteutettavaksi kuin välilaituriratkaisu 2A (kuva 6).



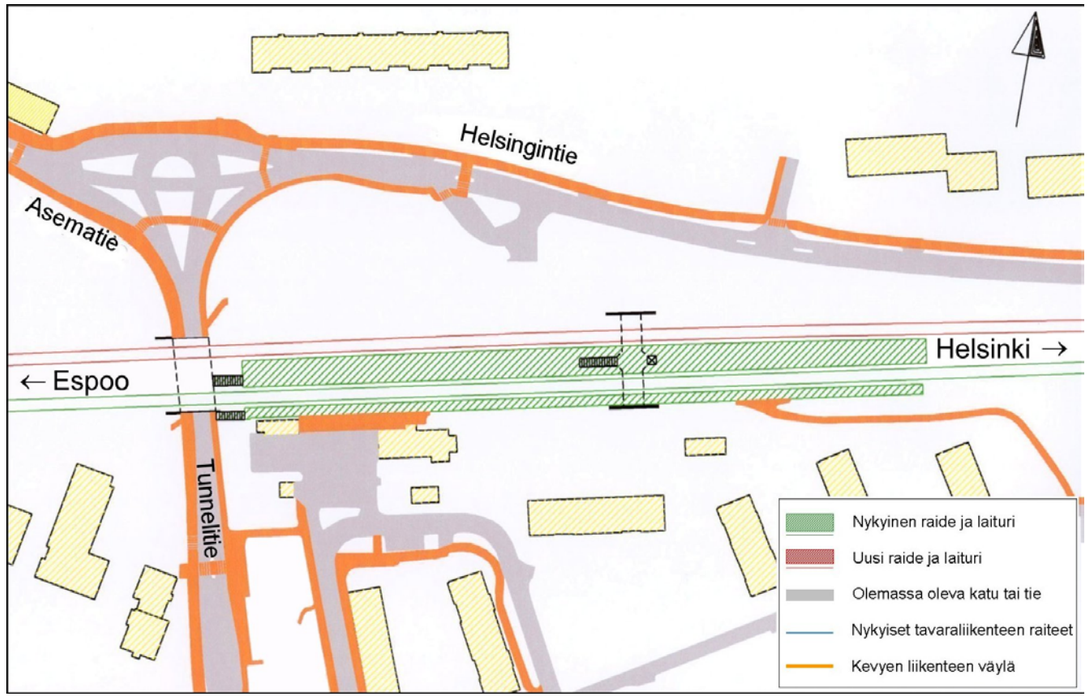
Kuva 3. Kauniaisten asema, nykytilanne

Laiturien sijainti	Tunnelitien itäpuolella
Laiturien määrä	molemmilla raiteilla reunalaiturit
Laiturien periaate	reunalaiturit
Tunnelitien silta	nykyisellään
Yhteydet laitureille	porrasyhteydet Tunnelitieltä
Portaiden määrä	2
Hissien määrä	0
Vertailukustannus	0 €



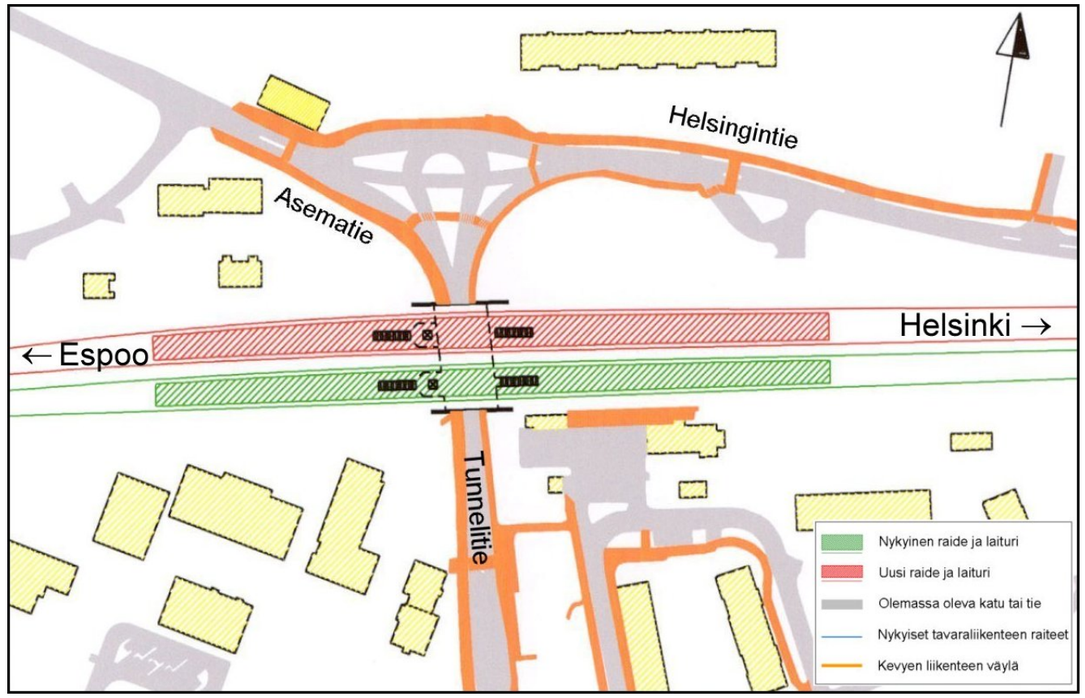
Kuva 4. Kauniaisten asema, vaihtoehto 1A

Laiturien sijainti	nykyisellä paikalla Tunnelitien itäpuolella
Laiturien määrä	kaikilla raiteilla laiturit
Laiturien periaate	reunimmaisilla raiteilla reunalaiturit ja keskimmäisillä välilaituri
Tunnelitien silta	säilyy lähes nykyisellään
Yhteydet laitureille	porrasyhteydet Tunnelitieltä ja alikulkutunnelivaraus, josta portaat ja hissi välilaiturille
Portaiden määrä	3 (+1 varaus)
Hissien määrä	0 (+1 varaus)
Vertailukustannus	21,0 M€ ilman varauksien kustannusta



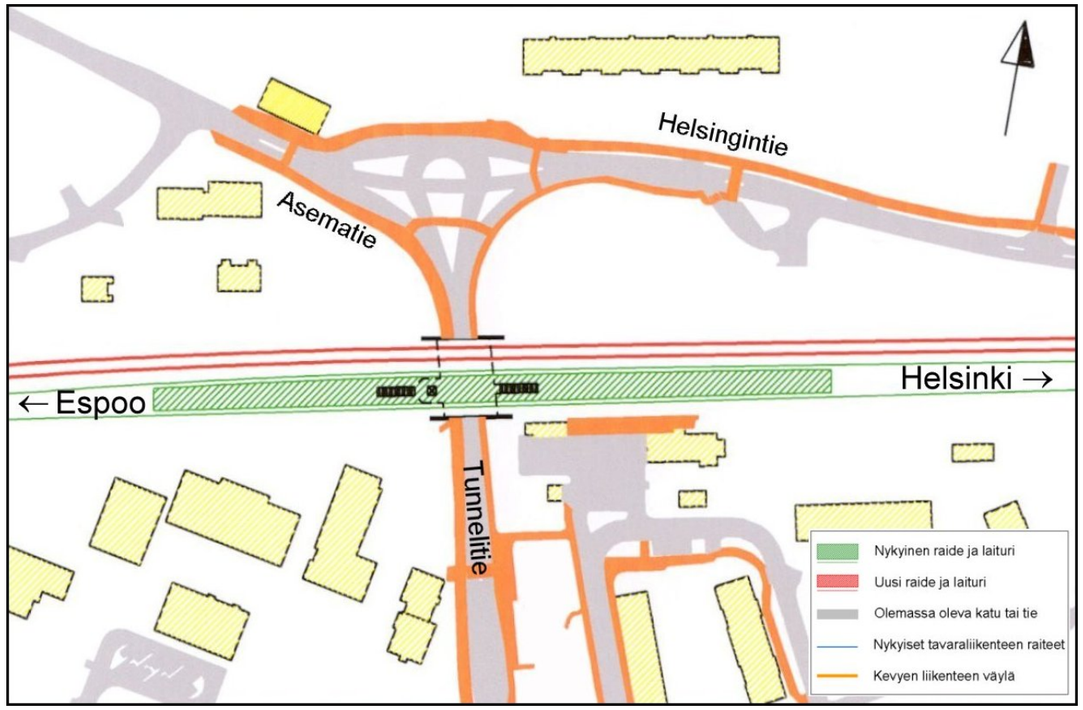
Kuva 5. Kauniaisten asema, vaihtoehto 1B

Laiturien sijainti	nykyisellä paikalla Tunnelitien itäpuolella
Laiturien määrä	laiturit vain kaupunkiradan raiteilla
Laiturien periaate	reunalaiturit
Tunnelitien silta	säilyy lähes nykyisellään
Yhteydet laitureille	porrasyhteydet Tunnelitieltä ja alikulkutunnelivaraus, josta portaat ja hissi välilaiturille
Portaiden määrä	2 (+1 varaus)
Hissien määrä	0 (+1 varaus)
Vertailukustannus	20,0 M€ ilman varauksien kustannuksia



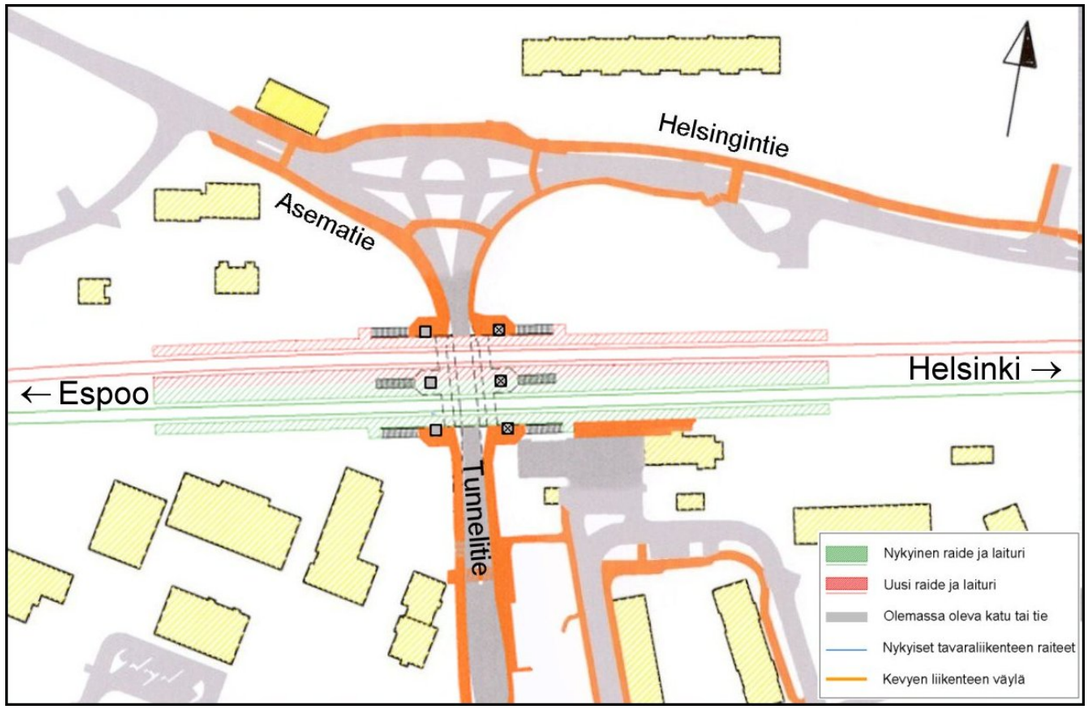
Kuva 6. Kauniaisten asema, vaihtoehto 2A

Laiturien sijainti	Tunnelitien kohdalla
Laiturien määrä	kaikilla raiteilla laiturit
Laiturien periaate	välilaiturit
Tunnelitien silta	uusitaan
Yhteydet laitureille	portaat ja hissi Tunnelitieltä
Portaiden määrä	4
Hissien määrä	2
Vertailukustannus	27,2 M€



Kuva 7. Kauniaisten asema, vaihtoehto 2B

Laiturien sijainti	Tunnelitien kohdalla
Laiturien määrä	laiturit vain kaupunkiraiteilla
Laiturien periaate	välilaituri
Tunnelitien silta	uusitaan
Yhteydet laitureille	portaat ja hissi Tunnelitieltä
Portaiden määrä	2
Hissien määrä	1
Vertailukustannus	22,1 M€



Kuva 8. Kauniaisten asema, vaihtoehto 2C, perusvaihtoehto

Laiturien sijainti	Tunnelitien kohdalla
Laiturien määrä	kaikilla raiteilla laiturit
Laiturien periaate	reunimmaisilla raiteilla reunalaiturit ja keskimmäisillä välilaituri
Tunnelitien silta	uusitaan
Yhteydet laitureille	portaat ja hissit Tunnelitieltä
Portaiden määrä	6
Hissien määrä	3
Vertailukustannus	24,6 M€

3 SUUNNITELMAN SISÄLTÖ

3.1 Hankkeen laajuus

Hanke käsittää radan rakentamisen neliraiteiseksi Leppävaarasta Espooseen. Se sisältää myös asema- ja liityntäliikennejärjestelyjen toteuttamisen. Rataosan pituus on 9,96 km.

Hankkeeseen sisältyy:

- asemia 5 kpl
- uusia siltoja 4 kpl
- uusittavia siltoja 3 kpl
- katujärjestelyjä 29 594 m^2
- kevyen liikenteen järjestelyjä 11 276 m^2
- meluesteitä 4,34 km
- liityntäpysäköintipaikkoja lisää 200 ap
- polkupyöräpysäköintipaikkoja 1650 kpl

3.2 Raiteet

Raiteista on käytetty seuraavia nimiä ja lyhenteitä:

- eteläisin raide (ER)
- eteläinen keskiraide (EKR)
- pohjoinen keskiraide (PKR)
- pohjoisin raide (PR)

Rakennettavien lisäraiteiden sijainti nykyisiin raiteisiin nähden vaihtelee osuuksittain kuvan 9 mukaisesti. Raiteiden sijoitukseen ovat vaikuttaneet mm. nykyisen rautatiealueen rajat, vahvistettujen asemakaavojen rautatieliikennealueiden rajat, ympäristön maankäyttö, nykyiset asema- ja laiturirakenteet, katuverkko, nykyiset sillat ja silta-aukot, radan pohjarakennusolosuhteet sekä rakentamiskustannukset. Raiteiden yksityiskohtainen sijainti ilmenee raporttiin liitetyistä suunnitelmakartoista.

Radan liikennöintiperiaatteet on esitetty raidekaaviona kuvassa 10.

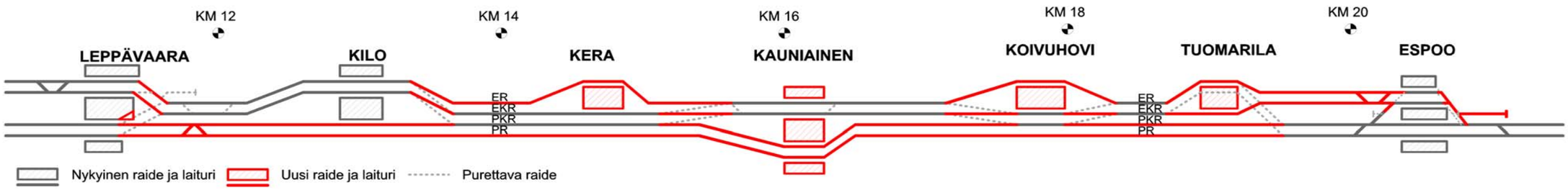
Leppävaaran länsipuolella olevan Ruusutorpan puolenvaihtopaikan vaihteet poistetaan, koska kaupunkiradalla on puolenvaihtopaikka Leppävaaran itäpuolella. Uusille kaukoliikenneraiteille rakennetaan Ruusutorpan kohdalle uusi puolenvaihtopaikka. Leppävaarassa on siten raiteenvaihtomahdollisuus vain kaupunkiradan eri suuntien ja toisaalta kaukoliikenneraiteiden eri suuntien kesken. Lähimmät täydelliset puolenvaihtopaikat ovat Kivihaka (km:llä 5) sekä Espoo (km:llä 21).

Espoon asemalla lisäraiteet liittyvät nykyisiin eteläisimpiin laituriraiteisiin (raiteet 3 ja 4). Aseman itäpäähän rakennetaan kaupunkiraiteille puolenvaihtopaikka, molemmissa päissä oleviin vaihdekujiin tehdään muutoksia. ja länsipäähän rakennetaan uusi kääntöraide. Laituriraiteet sekä nykyisillä pääraiteilla olevat vaihteet säilyvät entisellään.

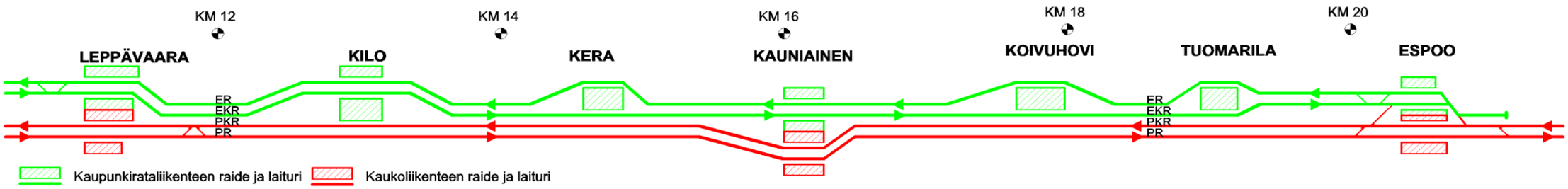
3.3 Alustavat työvaiheet

Raiteisto- ja asemajärjestelyjen suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota työn suorituksen vaiheistamiseen. Tilapäisten raidejärjestelyjen määrä ja niihin liittyvät turvalaite- ja sähköistysmuutokset on minimoitu. Siltojen ja pohjarakenteiden tarkoituksenmukainen ja edullinen toteutettavuus on ollut suunnittelun keskeinen tavoite.

Kaupunkiradan rakentaminen on jaettu seitsemään eri liikennöintivaiheeseen. Junat ja vuorovälit pyritään pitämään rakentamisen aikana nykyisellään. Rakentamisvaiheiden raide- ja liikennöintijärjestelyt on esitetty liitteessä 1.



Kuva 9.Espoon kaupunkiradan perusvaihtoehdon raiteiden rakentaminen



Kuva 10. Espoon kaupunkiradan perusvaihtoehdon raidekaavio

3.4 Asemat

Asemien suunnittelu käsittää seuraavat kokonaisuudet:

- turvalliset jalankulkuyhteydet laitureiden ja katuverkon välille välttäen kevyt- ja ajoneuvoliikenteen risteämistä samassa tasossa
- polkupyöräliikenteen järjestelyt
- linja-autoliikenteen järjestelyt
- saattoliikenteen järjestelyt
- liityntäpysäköinnin järjestelyt
- laitureiden huoltoyhteydet
- hissit, laiturikatokset ja huoltotilat

Laituriyhteydet on suunniteltu myös liikuntaesteisille soveltuviksi sijoittamalla hissit ja luiskat tarkoituksenmukaisesti.

Laitureiden suunnittelussa on käytetty seuraavia mittoja:

- laituripituus lähiliikenteen junille 270 m
- laituripituus kaukojunille 270 m (Kauniaisten asemalla)
- korkea laituri (ksk +55cm)
- katoksien pituus noin 100 m

Asemien yhteyteen lisätään pysäköintialueita liityntä- ja saattoliikennettä varten. Myös polkupyöräpaikkoja lisätään. Liityntäliikenteen pysäköintipaikkatavoitteet perustuvat hankearviointiryhmän arvioon liityntäpysäköintipaikkojen tarpeesta, joka on Kilossa 80, Kauniaisissa 350, Tuomarilassa 50 ja Espoossa 400 autopaikkaa.

Asemajärjestelyt on seuraavassa esitetty asemakohtaisesti. Yleissuunnitelmassa esitetyt asemien suunnitelmat väreineen, materiaalikuvauksineen ja detaljeineen ovat esimerkkejä siitä, miten tämän kaupunkiradan asemille asetetut laadulliset, toiminnalliset ja arkkitehtoniset tavoitteet voidaan saavuttaa.

3.4.1 Leppävaaran asema

Leppävaaran asema-alue laitureineen on rakennettu valmiiksi Leppävaaran kaupunkiratahankkeen yhteydessä. Samalla Leppävaaran asemalle on toteutettu myös paikallisliikenteen bussiterminaali.

Lisäraiteiden rakentamisen seurauksena laitureiden reunat siirtyvät vähäisesti aseman länsipäässä.

Ratsukadun alikulkusiltaa levennetään pohjoiseen kahden lisäraiteen edellyttämä määrä. Uudet raiteet perustetaan sillan molemmin puolin paalulaatalle. Aseman pohjoispuolinen pysäköintialue radan ja Turuntien välissä vaatii siirron kolmen läntisimmän lohkon kohdalla.

Ympäristörakentamisessa noudatetaan nykyisellä asema-alueella käytettyjä periaatteita.

3.4.2 Kilon asema

Raiteisto

Uudet raiteet sijoittuvat vanhojen raiteiden pohjoispuolelle. Vanhojen raiteiden paikka säilyy entisellään. Asema-alue sijoittuu suoralle rataosalle.

Sillat

Asematunnelin siltaan ei tarvita suuria muutoksia. Uutta pohjoisinta raidetta varten rakennetaan n. 4 metrin levyinen lisäosa vanhan sillan jatkoksi ja ulkonäöltään vanhaa siltaa vastaavaksi. Kilonpuistonportin silta aseman itäpuolella jää ennalleen, ja viereen rakennetaan uusi silta kahta uutta raidetta varten. Siltojen väliin rakennetaan porras, jonka kautta järjestetään kulku uudelle pohjoiselle laiturille.

Kuva 11. Kilon asema

Porras, hissi, luiskat

Porras- ja luiskayhteydet vanhoille reunalaitureille voidaan säilyttää pääosin ennallaan. Aiemmassa vaiheessa rakennettuun hissikuiluun asennetaan hissikoneisto. Pohjoiselle laiturille rakennetaan uusi porrasyhteys sen itäpäästä, Kilonpuistonportin siltojen välistä. Portaan askelmat ovat graniittia, lastenvaunuluiska ja käsijohteet ruostumatonta terästä. Porras katetaan kaarevalla lasikatteella.

Huoltotilat

Asematunnelin yhteyteen, nykyisten portaiden pohjoispuolelle pohjoisten raiteiden alle rakennetaan tilat sähköpääkeskusta, telehuonetta ja ulkoalueiden huoltovälineitä varten, kukin laajuudeltaan n. 10 m^2. Nykyisessä sillassa oleva tilavaraus on riittämätön.

Laiturit

Kilon asema rakentuu reunalaituriperiaatteelle. Eteläpuolen laituri liittyy suoraan pysäköintialueisiin ja liityntäliikenteen sekä kevyen liikenteen yhteyksiin. Pohjoinen laituri sijaitsee kaupunkiradan raiteen ja kaukoliikenteen raiteen välissä, mutta palvelee vain kaupunkirataa reunalaiturina. Kummankin laiturin pituus on 270 m, leveydet 4 m ja 6,5 m. Laiturien päällyste on värillistä betonikiveä, suojavyöhyke ja huomioraita betonilaattaa.

Katokset

Laiturin teräsrakenteiset katokset ovat 4 metrin levyiset ja pituudeltaan n. 65 ja 125 metriä. Eteläisen laiturin katos on pitempi, koska Helsinkiin päin odottavia matkustajia oletetaan olevan enemmän kuin Espooseen päin odottavia (oletuksena on oikeanpuoleinen liikenne). Katokset kannatetaan paripilareilla. Alapinnan vaakasuora keskialue rakennetaan umpinaiseksi ja väriltään vaaleaksi. Viistosti ylöspäin suunnatut ulkoreunat ovat teräskehyksistä lasia. Sadevesi johdetaan katoksen kourusta paripilarien yhteyteen asennettuihin syöksytorviin, jotka yhdistetään kuivatusjärjestelmään laiturin pinnan alla.

Tuulensuojat

Laiturikatosten yhteyteen rakennetaan teräsrunkoisia lasiseinämiä penkkeineen.

Valaistus

Valaistus on katoksen keskialueella epäsuora. Pilareihin kiinnitetyt valaisimet suunnataan kohti katoksen alapintaa. Laiturien reuna-alueet valaistaan katoksen etureunaa seuraavilla valaisimilla. Avolaiturialueelle sijoitetaan pylväsvalaisimet 13 metrin välein.

Opastus ja valvonta

Asemalle rakennetaan kiinteistä ja muuttuvista opasteista koostuva Ratahallintokeskuksen ohjeiden mukainen opastusjärjestelmä, johon kuuluu mm. monitorinäytöt portaiden alatasolla ja 4 raidenäyttöä laituritasolla, aikataulukehikko, aseman nimikilvet ja raidenumero-opasteet laituritasolla, sekä tarvittavat suunta- ja kohdeopasteet. Asema varustetaan videovalvontalaitteistolla.

Liityntäliikenne

Kilon asemalla parannetaan Lansapurontien pysäkkien palvelutasoa. Kilonpuistonkadun pohjoispuolen pysäkki siirretään länteen suojatien länsipuolelle radan alikulun kohdalle. Kilonpurontieltä tulevalle linjalle 23 järjestetään päätepysäkki aikaisemmassa yleissuunnitelmassa esitetyn liityntäpysäköintialueen reunaan pp-paikoituksen kohdalle. Päätepysäkki ja sinne johtava ajoreitti on mitoitettu telibussille. Päätepysäkille tulee tila myös odottavalle autolle. Päätepysäkin lopullinen mitoitus ja geometria on tarkistettava ennen toteutusta.

Liityntäpysäköinti

Kilon asemalla on esitetty liityntäpysäköintitilat 80 autolle. Takseja ja saattoliikennettä varten ei tarvita erillisjärjestelyjä.

Katujärjestelyt

Aseman eteläpuolen päätepysäkin ajoyhteydet aiheuttavat Lansapurontien katulinjojen ja korokkeiden muutoksia Vanharaiteen länsipuolella. lisäksi pohjoispuolen vaihtopysäkki on esitetty siirrettäväksi länteen päin.

Kilonpolku toimii uutena Kilonkartanontieltä tulevana pohjoispuolisena kevyen liikenteen yhteytenä ja se korvaa poistuvalle reunalaiturille johtavan nykyisen kevyen liikenteen yhteyden. Kilonraitti on esitetty kaavan mukaiselle paikalle Kilontorin ja Kilonkujan välillä.

Ympäristö

Uusien portaiden askelmat ovat graniittia. Katetut jalankulkualueet päällystetään värillisellä betonikivellä. Siltakeilat kivetään. Raittien vierustat ja reunalaiturin luiskat istutetaan korkeintaan 1,5 metrin korkuisiksi kasvavin pensain. Pysäköintialueiden välisaarekkeet ja näkemäalueet istutetaan matalin, enintään 0,5 metrin korkuisiksi kasvavin pensain. Kapeat alle 1,0 metrin kaistaleet, kulutusalttiit paikat sekä lumialueet kivetään. Suurikasvuisia puita ei saa istuttaa 28,5 metriä lähemmäs lähimmän raiteen keskilinjaa.

Kuva 12. Havainnekuva Kilon asemasta

3.4.3 Keran asema

Raiteisto

Uusista raiteista toinen sijoittuu vanhojen raiteiden etelä- (ER) ja toinen pohjoispuolelle (PR). Vanhojen raiteiden (EKR ja PKR) paikka säilyy entisellään.

Sillat

Uutta laituria ja uutta eteläistä raidetta varten rakennetaan n. 20 metrin levyinen silta. Vanhasta sillasta puretaan eteläpuolen teollisuusraiteen silta sekä nykyisen rantaradan sillan reunapalkki ja reunaviiste. Vanha porras puretaan. Uuteen siltaan rakennetaan laiturin keskikohdalle korotettu ellipsin muotoinen alue, johon sijoittuvat porras, hissi ja valoaukko.

Porras ja hissi

Porras- ja luiskayhteydet vanhoille reunalaitureille puretaan, ja yhteys uudelle välilaiturille järjestetään sillan alta portaalla ja hissillä. Porras on katettu ja läpinäkyvillä sivuseinillä varustettu, vapaa leveys on 3 metriä. Portaan askelmat ovat graniittia, lastenvaunuluiskat ja käsijohteet ruostumatonta terästä. Hissi on konehuoneeton, kori 10 henkilölle, läpikuljettava, nopeus 1.0 m/s. Hissin korin ja kuilun seinät rakennetaan mahdollisimman läpinäkyviksi. Portaan ja alikulun seinäpintojen päällysteenä käytetään keraamisia laattoja, kattopinnoissa maalattua betonia ja äänenvaimennuslevyä.

Laituri

Keran asemalaituri sijoittuu kaarteeseen. Uusi laituri rakennetaan vanhan eteläisen raiteen eteläpuolelle. Radan pituussuunnassa uusi laituri siirtyy vanhoihin nähden n. 120 metriä länteen päin. Siirron ansiosta laiturin kaarevuus on vähentynyt; uusi laituri muodostaa lievän S-mutkan. Laiturin pituus kummallekin raiteelle on 270 metriä; leveys vaihtelee välillä 7,0 – 10,6 metriä. Päällyste on värillistä betonikiveä, suojavyöhyke ja huomioraita betonilaattaa.

Katos

Laiturin teräsrakenteinen katos on 6,5 metrin levyinen ja pituudeltaan n. 100 metriä. Katos kannatetaan keskilinjaan sijoittuvilla paripilareilla, portaan, hissin ja valoaukon kohdalla seinien tolpilla. Katoksen alapinnan vaakasuora keskialue rakennetaan umpinaiseksi ja väriltään vaaleaksi. Viistosti ylöspäin suunnatut ulkoreunat ovat teräskehyksistä lasia. Sadevesi johdetaan katoksen keskilinjan kourusta paripilarien yhteyteen asennettuihin syöksytorviin, jotka yhdistetään kuivatusjärjestelmään laiturin pinnan alla.

Tuulensuojat

Porrastilan ja valoaukon seinät sekä hissi muodostavat laiturille tuulensuojaa, ja lisäksi laiturille rakennetaan muutama tuulisuojaseinä penkkeineen. Tuulisuojien rakenne ja ulkonäkö vastaavat porrastilan seinärakenteita, penkit ovat puuta.

Valaistus

Valaistus on katoksen keskialueella epäsuora. Pilareihin kiinnitetyt valaisimet suunnataan kohti katoksen alapintaa. Laiturin reuna-alueet valaistaan katoksen reunoja seuraavilla valaisimilla. Avolaiturialueelle sijoitetaan pylväsvalaisimet 13 metrin välein laiturin keskilinjaan.

Huoltotilat

Tunnelitasolle rakennetaan tilat sähköpääkeskusta, telehuonetta ja ulkoalueiden huoltovälineitä varten, kukin laajuudeltaan n. 10 m^2.

Opastus ja valvonta

Asemalle rakennetaan kiinteistä ja muuttuvista opasteista koostuva RHK:n ohjeiden mukainen opastusjärjestelmä, johon kuuluu mm. monitorinäyttö portaan alatasolla ja 4 raidenäyttöä laituritasolla, aikataulukehikko, aseman nimikilvet ja raidenumero-opasteet laituritasolla sekä tarvittavat suunta- ja kohdeopasteet. Asema varustetaan videovalvontalaitteistolla.

Liityntäliikenne

Keran asema ei ole varsinainen liityntäliikenneasema, mutta nykyisten aseman pohjois- ja eteläpuolella olevien päätepysäkkien käyttö tehostuu ja Karapellontielle tarvitaan edelleen pysäkit Keran aseman kohdalle.

Liityntäpysäköinti

Keran asemalle ei ole suunniteltu liityntäpysäköintialuetta.

Katujärjestelyt

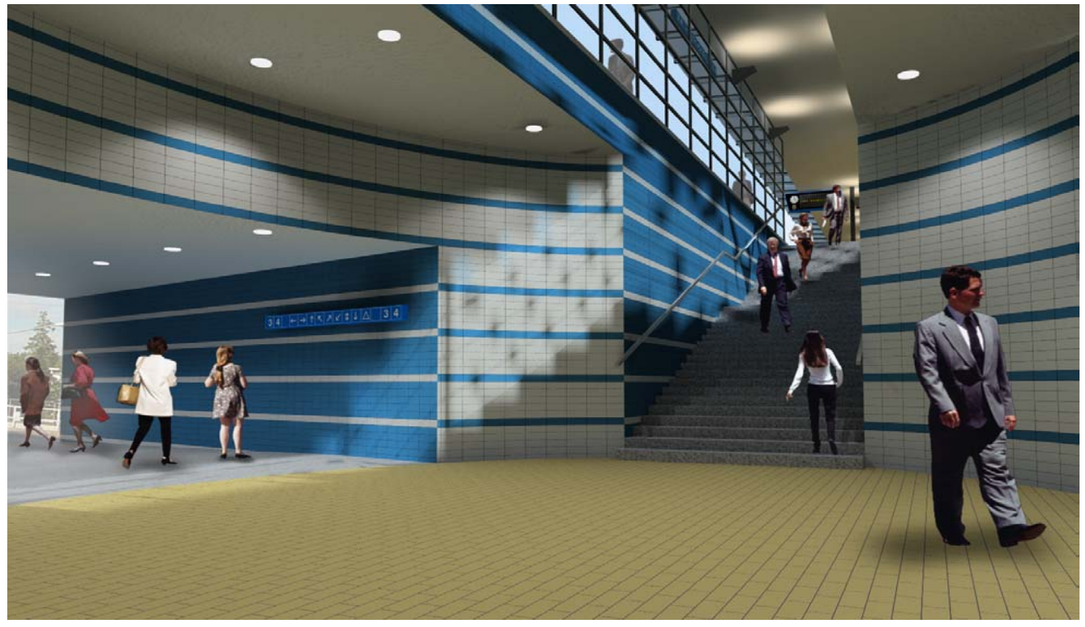
Kutojantien päässä sijaitseva päätepysäkki- ja kääntöalue on muotoiltu uudelleen ja Inexin terminaalin jakeluliikenne on ohjattu saarekkeiden avulla omalle kaistalleen.

Radan suuntainen raitti Päivänkestämänpolku on siirretty uuden alikulkutunnelin päähän, jossa se ylittää tunneliin johtavan raitin. Lisäksi on esitetty raitin jatkoyhteys länteen Hiidenpolulle ja yhteys asematunneliin. Vanhat yhteydet nykyisille reunalaitureille poistuvat.

Ympäristö

Katetut jalankulkualueet päällystetään värillisellä betonikivellä. Siltakeilat kivetään. Raittien vierustat ja reunalaiturin luiskat istutetaan enintään 1,5 metrin korkuiseksi kasvavin pensain. Ajoneuvoliikennealueiden välisaarekkeet ja näkemäalueet istutetaan matalin, enintään 0,5 metrin korkuiseksi kasvavin pensain. Kapeat alle 1,0 metrin kaistaleet, kulutusalttiit paikat sekä lumialueet kivetään.

Kuva 13. Keran asema



Kuva 14. Havainnekuva Keran asemalta

3.4.4 Kauniaisten asema

Raiteisto

Vanhan raiteiston kaksi eteläisintä raidetta (ER ja EKR) jää paikalleen, muut raiteet (PKR ja PR) sijoittuvat uuden välilaiturin pohjoispuolelle. Raiteiston vaatima alue on leveydeltään entisen luokkaa vanhan asema-alueen kohdalla, mutta Tunnelitien sillasta alkaen länteen mentäessä alueen tarve vanhan radan pohjoispuolella kasvaa selvästi. Radan korkeusaseman 400 mm nostolla ja nykyistä ohuemmalla siltarakenteella saavutetaan 0,5 metriä suurempi alikulkukorkeus eli 4,0 metriä.

Sillat

Asema laitureineen siirtyy nykyisestä länteen siten, että laiturin keskikohta asettuu Tunnelitien kohdalle, ja Tunnelitien silta rakennetaan kokonaan uudelleen. Uusi silta on neliaukkoinen, kokonaispituudeltaan n. 35 metriä, ja leveydeltään n. 36 metriä. Rajoitetun alikulkukorkeuden (alle 4 metriä) vuoksi sillan rakennekorkeus minimoidaan ja reunalaitureiden osuudella tehdään kannen alapintaan viisteet.

Portaat ja hissit

Uusille laitureille on kulku Tunnelitieltä. Kaikille laitureille päästään portaita käyttäen Tunnelitien kummaltakin puolelta. Hissiyhteydet on suunniteltu niin ikään Tunnelitien kummaltakin puolelta jokaiselle laiturille. Näistä itäpuoleiset ovat ensisijaisia (suuremmat käyttäjämäärät), ja länsipuolen hissit voidaan nähdä varauksina, jotka voidaan toteuttaa parasta mahdollista palvelutasoa ja turvallisuutta tavoiteltaessa. Portaat katetaan ja varustetaan läpinäkyvillä seinillä, vapaa porrasleveys on 3 metriä. Portaiden askelmat ovat graniittia, lastenvaunuluiskat ja käsijohteet ruostumatonta terästä. Hissit rakennetaan 10 henkilön koreilla, korien ja kuilujen seinät ovat pääosin läpinäkyviä. Hissit voidaan rakentaa konehuoneettomina tai yläkonehuoneellisina, suunniteltu nopeus on 1,0 m/s.

Huoltotilat

Tunnelitasolle rakennetaan tilat sähköpääkeskusta, telehuonetta ja ulkoalueiden huoltovälineitä varten, kukin laajuudeltaan n. 10 m^2. Tilat on esitetty sijoitettaviksi pohjoisten raiteiden alle sillan itäisen maatuen taakse.

Laiturit

Kauniaisten uudet asemalaiturit sijoittuvat radan pituussuunnassa vanhoihin nähden n. 150 metriä länteen päin. Laiturit asettuvat lähes koko pituudeltaan suoralle rataosalle. Laituripituus kaikille raiteille on 270 metriä. Reunalaiturien leveys on n. 4 metriä, välilaiturin n. 11,5 metriä. Päällyste on värillistä betonikiveä, suojavyöhyke ja huomioraita betonilaattaa.

Katokset

Laiturien puu- ja teräsrakenteiset katokset ovat reunalaitureilla 3,5 metrin ja välilaiturilla 6,5 metrin levyiset. Kaikki katokset ovat pituudeltaan n. 125 metriä, ja ne kannatetaan paripilareilla. Sadevesi johdetaan katoksen kourusta paripilarien yhteyteen asennettuihin syöksytorviin, jotka yhdistetään kuivatusjärjestelmään laiturin pinnan alla.

Tuulensuojat

Välilaiturin katoksen yhteyteen rakennetaan teräsrunkoisia lasiseinämiä penkkeineen. Reunalaitureille rakennetaan sillan reunan tuntumaan teräsrunkoiset lasiseinämät penkkeineen katosalueen koko mitalle. Pohjoisella laiturilla lasiseinämä ulottuu laiturin länsipäähän saakka, jolloin se toimii samalla melusuojana.

Valaistus

Valaistus on katoksen keskialueella epäsuora. Pilareihin kiinnitetyt valaisimet suunnataan kohti katoksen alapintaa. Laiturien reuna-alueet valaistaan katoksen etureunaa seuraavilla valaisimilla. Avolaiturialueelle sijoitetaan pylvässvalaisimet 13 metrin välein.

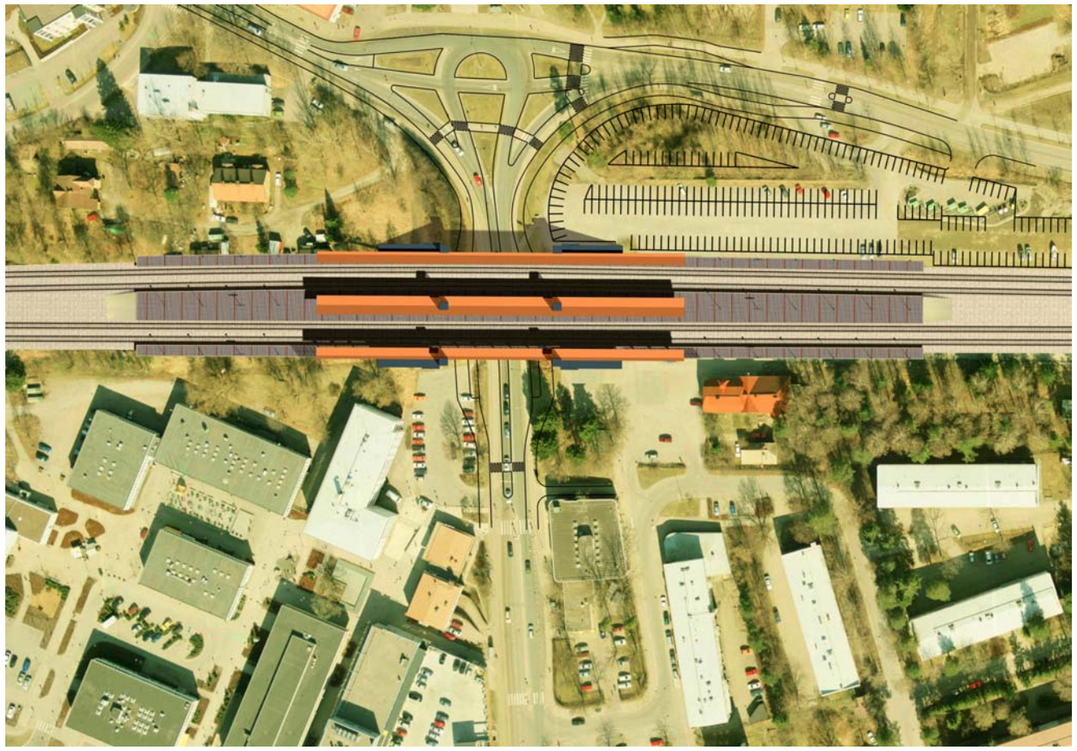
Opastus ja valvonta

Asemalle rakennetaan kiinteistä ja muuttuvista opasteista koostuva RHK:n ohjeiden mukainen opastusjärjestelmä, johon kuuluu mm. monitorinäyttö kunkin portaan alatasolla ja 4 raidenäyttöä jokaisella laiturilla, aikataulu-kehikot, aseman nimikilvet ja raidenumero-opasteet laituritasolla, sekä tarvittavat suunta- ja kohdeopasteet. Asema varustetaan videovalvontalaitteistolla.

Liityntäliikenne

Tunnelitien uuden sillan alle rakennetaan busseille vaihtopysäkkialue. Tunnelitien molemmille puolille sijoitetaan pysäkit kahdelle samanaikaiselle bussille, ja pysäkeiltä on suora yhteys asemalaiturille portaiden ja hissien kautta. Myös uusi Kauniaisten sisäisen bussiliikenteen linja käyttää näitä pysäkkejä ja sen päätepysäkki tai kääntöpaikka sijoitetaan rautatien eteläpuolelle. Tunnelitien – Helsingintien – Asematien liittymän Asematien eteläpuoleinen pysäkki korvautuu Tunnelitien uusilla pysäkeillä. Helsingintien eteläpuolinen pysäkki säilyy nykyisellä paikallaan ja liittymän kohdalla, sen pohjoispuolella oleva pysäkki siirretään liittymästä itään päin Helsingintien varteen.

Pysäkkialueen viihtyisyyden takaamiseksi huolehditaan hyvästä valaistustasosta ja pinnoissa käytetään värikkäitä ja kestäviä materiaaleja, katossa ääntä vaimentavaa pinnoitetta. Odotusalueen päälle suunniteltu katos- ja pergolarakenne varustetaan säteilylämmittimillä. Saattoliikenteelle muodostetaan muutama lyhytaikaisen pysäköinnin autopaikka Tunnelitien varteen. Taksiasema jää nykyiselle paikalleen vanhan puuaseman tuntumaan.



Kuva 15. Kauniaisten asema

Liityntäpysäköinti

Kauniaisten liityntäpysäköintiratkaisuna on maantasoiset autopaikat radan pohjoispuolelle nykyiselle liityntäpysäköintialueelle. Kauniaisten asemalle on suuren autopaikkamäärän (yhteensä n. 350 autopaikkaa) ja kaupunkikuvan takia harkittu myös kaksitasoisen pysäköintilaitoksen rakentamista radan pohjoispuolelle nykyistä asemaa vastapäätä, missä nykyisinkin on liityntäpysäköintiä. Laitoksen alataso tulee tällöin Tunnelitien korkeudelle, jolloin sieltä on liikuntaesteisille suora samassa tasossa oleva yhteys asemalaitureille johtaville hisseille. Taksit ja saattoliikenne voivat edelleen käyttää nykyisen ratkaisun mukaisia tiloja asemarakennuksen vieressä. Polkupyörien pysäköintipaikat voidaan osoittaa liityntäpysäköintilaitoksen Tunnelitien puoleiseen päähän, nykyisen aseman alueelle sekä ostoskeskuksen puoleisen paikoitusalueen päähän. Polkupyöräpaikkoja rakennetaan Tunnelitien molemmille puolille, yhteensä n. 100 kpl.

Katujärjestelyt

Tie- ja katujärjestelyjen osalta merkittävin muutos on rataa risteävän Tunnelitien alikulkusillan uudet järjestelyt. Ratasillan leventymisen johdosta Tunnelitien tasaus jyrkkenee radan pohjoispuolen ja Helsingintien välisellä osuudella. Alikulkukorkeutta on voitu nostaa radan korkeusasemaa nostamalla.

Asemarakennus

Tunnelitien alikulkukorkeuden nostamisesta johtuvan radan tasausviivan noston myötä reunalaiturin pinta asettuu Vanhan puisen asemarakennuksen kohdalla suunnilleen sisäänkäyntiportaiden ylimmän askelman tasolle. Ongelman yhtenä ratkaisuna voisi olla asemarakennuksen nostaminen ja ympäristön tasauksien muuttaminen vastaavasti. Asemarakennuksen nostamisen kustannuksia ei ole kuitenkaan otettu huomioon kustannusarviossa.

Ympäristö ja sen erityispiirteet

Laitureiden sijoitus keskeisesti Tunnelitien suhteen kasvattaa rata-alueen leveyttä erityisesti Tunnelitien länsipuolella. Radan pohjoispuolelta puretaan yhteensä kolme puurakennusta ja eteläpuolelta yksi. Raiteistoa nostetaan n. 400 mm Tunnelitien sillan riittävän alituskorkeuden saavuttamiseksi. Nosto yhdessä rata-alueen leventämisen kanssa edellyttää tarkkaa suunnittelua penkereiden liittämisessä kaupunkikeskustaan.

Vanhat laitureiden graniittireunakivet hyödynnetään uusissa rakenteissa. Uusien portaiden askelmat ovat graniittia. Katetut jalankulkualueet päällystetään värillisellä betonikivellä. Siltakeilat kivetään. Raittien vierustat ja reunalaiturin luiskat istutetaan enintään 1,5 metrin korkuisiksi kasvavin pensain. Pysäköintialueiden välisaarekkeet ja näkemä-alueet istutetaan matalin, enintään 0,5 metrin korkuisiksi kasvavin pensain. Kapeat alle 1,0 metrin kaistaleet, kulutusalttiit paikat sekä lumialueet kivetään.

Kuva 16. Havainnekuva Tunnelitien kohdalta

Kuva 17. Havainnekuva Kauniaisten laiturialueelta

3.4.5 Koivuhovin asema

Raiteisto

Uudet raiteet (ER ja PR) sijoittuvat vanhojen raiteiden etelä- ja pohjoispuolelle. Vanhojen raiteiden (EKR ja PKR) paikka säilyy lähes entisellään.

Sillat

Uutta laituria ja uutta eteläistä raidetta varten rakennetaan n. 12 metrin levyinen silta. Vanhasta sillasta puretaan reunapalkki ja reunaviiste. Uuteen siltaan rakennetaan laiturin keskikohdalle korotettu vyöhyke, johon sijoittuvat porras, hissi ja valoaukko. Muilta osin uusi silta rakennetaan reunakaiteineen ulkonäöltään vanhaa siltaa vastaavaksi.

Porras ja hissi

Kaikki porras- ja luiskayhteydet vanhoille reunalaitureille puretaan, ja yhteys uudelle välilaiturille järjestetään sillan alta portaalla ja hissillä. Porras on katettu ja siinä on läpinäkyvät sivuseinät, vapaa leveys on 3 metriä. Portaan askelmat ovat graniittia, lastenvaunuluiska ja käsijohteet ruostumatonta terästä. Hissi on konehuoneeton, kori 10 henkilölle, nopeus 1,0 m/s. Hissin korin ja kuilun seinät rakennetaan mahdollisimman läpinäkyviksi. Portaan ja alikulun seinäpintojen päällysteenä käytetään keraamisia laattoja, kattopinnoissa maalattua betonia ja äänenvaimennuslevyä.

Laituri

Koivuhovin asemalaituri sijaitsee kaarteessa.. Radan pituussuunnassa uusi laituri sijoittuu nykyisistä n. 10 metriä länteen päin. Laiturin pituus kummallakin raiteella on 270 metriä; leveys vaihtelee välillä 9,6 – 11,4 metriä. Päällyste on värillistä betonikiveä, suojavyöhyke ja huomioraita betonilaattaa.

Katos

Laiturin teräsrakenteinen katos on 6,5 metrin levyinen ja pituudeltaan n. 100 metriä. Katos kannatetaan keskilinjaan sijoittuvilla paripilareilla, portaan ja hissin kohdalla seinien tolpilla. Katoksen alapinnan vaakasuora keskialue rakennetaan umpinaiseksi ja väriltään vaaleaksi. Viistosti ylöspäin suunnatut ulkoreunat ovat teräskehyksistä lasia. Sadevesi johdetaan katoksen keskilinjan kourusta paripilarien yhteyteen asennettuihin syöksytorviin, jotka yhdistetään kuivatusjärjestelmään laiturin pinnan alla.

Tuulensuojat

Porrastilan ja valoaukon seinät sekä hissi muodostavat laiturille tuulensuojaa, ja lisäksi laiturille rakennetaan muutama tuulisuojaseinä penkkeineen. Tuulisuojien rakenne ja ulkonäkö vastaavat porrastilan seinärakenteita, penkit ovat puuta.

Valaistus

Valaistus on katoksen keskialueella epäsuora. Pilareihin kiinnitetyt valaisimet suunnataan kohti katoksen alapintaa. Laiturin reuna-alueet va-

Kuva 18. Koivuhovin asema

Kuva 19. Havainnekuva Ullanmäentieltä Koivuhovin asemalle

laistaan katoksen reunoja seuraavilla valaisinjonoilla. Avolaiturialueelle sijoitetaan pylväsvalaisimet 13 metrin välein laiturin keskilinjaan.

Huoltotilat

Tunnelitasolle rakennetaan tilat sähköpääkeskusta, telehuonetta ja ulkoalueiden huoltovälineitä varten, kukin laajuudeltaan n. 10 m^2.

Opastus ja valvonta

Asemalle rakennetaan kiinteistä ja muuttuvista opasteista koostuva RHK:n ohjeiden mukainen opastusjärjestelmä, johon kuuluu mm. monitorinäyttö portaan alatasolla ja 4 raidenäyttöä laituritasolla, aikataulukehikko, aseman nimikilvet ja raidenumero-opasteet laituritasolla, sekä tarvittavat suunta- ja kohdeopasteet. Asema varustetaan video-valvontalaitteistolla.

Liityntäliikenne ja -pysäköinti

Nykyiset linja-autojen liityntäpysäkit ja liityntäpysäköintipaikat säilyvät ennallaan. Bredanportin kautta on liityntävaihtoehdoissa esitetty Espoosta Kauniaisten kautta kulkeva linja. Yhteys antaa mahdollisuuden linjastojärjestelyille, joten on tarpeen varautua, että yksi tai kaksi linjaa kulkee sitä kautta.

Katujärjestelyt

Nykyisiin katujärjestelyihin ei tule muutoksia.

Ympäristö

Uusien portaiden askelmat ovat graniittia. Katetut jalankulkualueet päällystetään värillisellä betonikivellä. Siltakeilat kivetään. Raittien vierustat ja reunalaiturin luiskat istutetaan enintään 1,5 metrin korkuiseksi kasvavin pensain. Pysäköintialueiden välisaarekkeet ja näkemäalueet istutetaan matalin, enintään 0,5 metrin korkuiseksi kasvavin pensain. Kapeat alle 1,0 metrin kaistaleet, kulutusalttiit paikat sekä lumialueet kivetään.

3.4.6 Tuomarilan asema

Raiteisto

Tuomarilan aseman eteläinen raide (ER) säilyy lähes nykyisellä linjallaan, mutta rakennetaan pohjanvahvistuksien takia uudelleen. Muut kolme raidetta (EKR, PKR ja PR) rakennetaan tulevan välilaiturin pohjoispuolelle.

Sillat

Uusi asemajärjestely edellyttää muutoksia vanhan sillan pohjoiseen osaan, johon tehdään tila hissille ja portaan lähdölle. Uusi välilaituri sijoittuu pääosin nykyisen pohjoisen ratasillan päälle. Uusi ratasilta kolmea raidetta varten rakennetaan vanhan sillan pohjoispuolelle. Tulevan siltakokonaisuuden leveys on n. 39 metriä.

Porras ja hissi

Yhteys uudelle välilaiturille järjestetään sillan alta portaalla ja hissillä. Porras on katettu ja siinä on läpinäkyvät sivuseinät, vapaa leveys on 3 metriä. Portaan askelmat ovat graniittia, lastenvaunuluiska ja käsijohteet ruostumatonta terästä. Hissi on konehuoneeton, kori 10 henkilölle, nopeus 1,0 m/s. Hissin korin ja kuilun seinät rakennetaan mahdollisimman läpinäkyviksi. Portaan ja alikulun seinäpintojen päällysteenä käytetään keraamisia laattoja, kattopinnoissa maalattua betonia ja äänenvaimennuslevyä.

Laituri

Laituri sijoittuu radan pituussuunnassa vanhojen laitureiden kohdalle. Radan geometria on Tuomarilan aseman kohdalla voimakkaasti kaartuva; välilaiturin avulla saadaan pohjoinen laiturinreuna kaarisäteeltään hieman vanhoja loivemmaksi. Laiturin leveys vaihtelee välillä 7,8 – 11,6 metriä. Päällyste on värillistä betonikiveä, suojavyöhyke ja huomioraita betonilaattaa

Katos

Laiturin teräsrakenteinen katos on 6,5 metrin levyinen ja pituudeltaan n. 100 metriä. Katos kannatetaan keskilinjaan sijoittuvilla paripilareilla, portaan ja hissin kohdalla seinien tolpilla. Katoksen alapinnan vaakasuora keskialue rakennetaan umpinaiseksi ja väriltään vaaleaksi. Viistosti ylöspäin suunnatut ulkoreunat ovat teräskehyksistä lasia. Sadevesi johdetaan katoksen keskilinjan kourusta paripilarien yhteyteen asennettuihin syöksytorviin, jotka yhdistetään kuivatusjärjestelmään laiturin pinnan alla.

Tuulensuojat

Porrastilan ja hissikuilun seinät muodostavat laiturille tuulensuojaa, ja lisäksi laiturille rakennetaan muutama tuulensuojaseinä penkkeineen. Tuulisuojien rakenne ja ulkonäkö vastaavat porrastilan seinärakenteita, penkit ovat puuta.

Valaistus

Valaistus on katoksen keskialueella epäsuora. Pilareihin kiinnitetyt valaisimet suunnataan kohti katoksen alapintaa. Laiturin reuna-alueet valaistaan katoksen reunoja seuraavilla nauhamaisilla valaisimilla. Avolaiturialueelle sijoitetaan pylväsvalaisimet 13 metrin välein laiturin keskilinjaan.

Huoltotilat

Tunnelitasolle rakennetaan tilat sähköpääkeskusta, telehuonetta ja ulkoalueiden huoltovälineitä varten, kukin laajuudeltaan n. 10 m^2. Tilat esitetään sijoitettaviksi sillan länsipuolelle nykyisen eteläisen sillan taakse.

Opastus ja valvonta

Asemalle rakennetaan kiinteistä ja muuttuvista opasteista koostuva RHK:n ohjeiden mukainen opastusjärjestelmä, johon kuuluu mm. monitorinäyttö portaan alatasolla ja 4 raidenäyttöä laituritasolla, aikataulukehikko, aseman nimikilvet ja raidenumero-opasteet laituritasolla, sekä tarvittavat suunta- ja kohde-opasteet. Asema varustetaan videovalvontalaitteistolla.

Liityntäliikenne

Liityntäliikennejärjestelyt säilyvät nykyisellään.

Liityntäpysäköinti

Liityntäpysäköinnin autopaikkatavoitteeksi on esitetty 50 paikkaa. Aseman eteläinen pysäköintialue pienenee hieman ja auto-paikkojen määrä supistuu 46 paikkaan. Lisäpaikat rakennetaan aseman pohjoispuolelle kaavaehdotuksen mukaiselle alueelle, jonne on suunniteltu 41 paikkaa.

Kuva 20. Tuomarilan asema

Katujärjestelyt

Tuomarilan asemalle pohjoispuolelta johtava Asematien loppuosa ja nykyinen Kulopolku jää uusien raiteiden alle. Korvaava katuyhteys on kaavaehdotuksen mukaisesti Asematien ja Kulomäentien välissä.

Ympäristö

Katetut jalankulkualueet päällystetään värillisellä betonikivellä. Siltakeilat kivetään. Raittien vierustat ja reunalaiturin luiskat istutetaan enintään 1,5 metrin korkuiseksi kasvavin pensain. Pysäköintialueiden välisaarekkeet ja näkemäalueet istutetaan matalin, enintään 0,5 metrin korkuiseksi kasvavin pensain. Kapeat alle 1,0 metrin kaistaleet, kulutusalttiit paikat sekä lumialueet kivetään.

Uusien asemajärjestelyjen yhteydessä voidaan maanpinnan korkeutta vanhan puurakennuksen ja radan välissä laskea. Näin menetellen rakennus sijoittuu paikkaansa luontevammin.

Kuva 21. Näkymä Tuomarilan asemalle Tuomarilantieltä

3.4.7 Espoon asema

Raiteisiin ja laiturirakenteisiin tehdään vain pieniä muutoksia asema-alueen päissä. Kaupunkirataraiteiden kääntöraide sijoitetaan radan eteläpuolelle. Aseman eteläpuolelle nykyiselle pysäköintialueelle on suunniteltu paikallisliikenteen bussiterminaali. Kaukoliikennebussien pysäkit sijaitsevat aseman pohjoispuolella.

Tuleva tilanne mahdollistaa joukkoliikennejärjestelmän, jossa junaliikenne on pääasiallinen liikennemuoto Espoon keskustasta Helsinkiin. Bussiliikenne toimisi silloin junaliikenteen liityntä- tai syöttöliikenteenä. Paikallisbussiterminaalin suunnittelun tavoitteena on ollut sujuvat, samassa tasossa tapahtuvat vaihdot juna- ja bussiliikenteen välillä.

Paikallisliikenteen bussiterminaali tulee sijoittumaan radan eteläpuoliselle alueelle nykyisen liityntäpysäköintialueen ja Espoon asematorin paikalle junalaiturialueen viereen. Bussit ajavat terminaaliin sisään Siltakadulta Asemakujan kautta. Terminaalin ulosajo on Asemakujalla tai Kamreerintiellä.

Terminaalialue on kaksiosainen: itäosassa ovat tulolaiturit ja taksiasema, läntisessä osassa lähtölaiturit ja suurin osa pikapysäköinnistä. Suorat kadunvarsilaiturit on sijoitettu terminaalialueen ulkokehälle ja pikapysäköinti terminaalialueen keskelle.

Saattoliikenne on erillään terminaalin bussi- ja taksiliikenteestä. Länsipuolisille saattopaikoille ajetaan Kamreerintien kautta, ja itäpuoliset saattopaikat sijaitsevat Reviisorinkadulta ajettavan liityntäpysäköintialueen päässä.

Turunväylää kulkeville kaukoliikenteen busseille on suunniteltu pysäkit jo nykyisinkin radan pohjoispuolella aseman yhteydessä olevien bussipysäkkien kohdalle. Kaukoliikenteen bussien laiturit sijaitsevat pohjoisen junalaiturialueen vieressä. Nykyisiä katujärjestelyjä ei terminaalijärjestelyjen vuoksi tarvitse muuttaa.

Nykyisellä radan pohjoispuolella, Espoon sillan länsipuolella sijaitsevalla liityntäpysäköintialueella on 100 autopaikkaa. Uudelle radan pohjoispuoliselle alueelle (91 ap) ajetaan Kirkkotien / Kirkkojärventien kiertoliittymän kautta. Kirkkojärventien pohjoispuolella olevalle 40L11-tontille (LR) on mahdollista sijoittaa 38 liityntäpysäköintipaikkaa. Radan eteläpuolisilla liityntäpysäköintialueilla on autopaikkoja 139 kpl. Yhteensä liityntäpysäköintipaikkoja voidaan järjestää noin 370 kpl.

Jalankulku- ja vaihtoyhteyksien kannalta tärkein parannus on bussi- ja junalaiturien sijoittuminen samaan tasoon. Bussiterminaalin puoleiselta junalaiturilta on suora yhteys bussien tulolaitureille sekä pohjoispuoleisille lähtölaitureille. Siltakadulta tulevan kevyen liikenteen väylän jatkeena oleva suojatie yhdistää junalaiturin ja eteläreunan bussien lähtölaiturit.

Alustavan linjastosuunnitelman mukaan terminaalia tulee käyttämään 15 paikallis-liikenteen linjaa. Lähtöjen määräksi on ennustettu 850 lähtöä vuorokaudessa. Kaukoliikenteen määrät ovat noin 80 bussia vuorokaudessa ja 4-5 bussia huipputunnin aikana.

Perustamisolosuhteet ovat suunnitellun terminaalin kohdalla vaikeat.

Espoon keskuksen bussiterminaalin järjestelyt käyvät ilmi liitteenä olevasta suunnitelmakartasta. Yksityiskohtaiset terminaalijärjestelyt on esitetty erillisessä raportissa.

3.5 Kuivatus ja johtosiirrot

Lisäraiteiden rakentaminen edellyttää rumpujen pidentämistä, kaivutöitä sekä johtosiirtoja. Uudet laiturit lisäävät sadevesiviemäreiden määrää.

Avo-ojien sijaan on suunniteltu sala- tai suotoojat niissä kohdissa, joissa näin on säästytty rata-alueen laajentamiselta.

3.6 Katu- ja kevyen liikenteen järjestelyt

Kustannusarvioon sisältyvät katujärjestelyt on esitetty asemia käsittelevän luvun 3.3 yhteydessä. Tässä luvussa esitetyt raittijärjestelyt toteutetaan Espoon kaupunkirata –hankkeen yhteydessä, mutta eivät sisälly hankkeen kustannusarvioon.

Hankkeen yhteydessä rakennetaan uusia kevyen liikenteen yhteyksiä seuraavasti:

- Lansanpolku ja Päivänkestämänpolku Keran aseman ja Lansantunnelin välillä
- Ratalaaksonportin alikulkukäytävä
- Kilonpolku

Suunnitelmassa on esitetty alustavasti Ymmerstan ylikulkusilta raitteineen. Niiden tarve ja sijainti tarkentuvat tulevissa maankäyttösuunnitelmissa.

Kaupunkien suunnitelmien mukaan siirrettäviä tai muutoksia vaativia erillisiä kevyen liikenteen yhteyksiä ovat:

- Lansantunnelin uusi alikulkukäytävä ja siihen liittyvät kevyen liikenteen raitit
- Fasaanitien alikulkukäytävän jatkaminen Helsingintien pohjoispuolelle, siihen liittyvät raittijärjestelyt sekä portaiden siirto
- Vaihdepolku.

Ratalaaksonportin alikulkukäytävän syvyydestä johtuen Tuomarilantien suuntaisen Vaihdepolun tasaus laskee risteyskohdassa n. 1,5 m nykyisestä. Tuomarilantien alittavan raitin tasaus muuttuu vastaavasti aiheuttaen edelleen muutoksia sillan keilarakenteisiin.

3.7 Sillat

Suunnittelualueelle sijoittuu 18 siltaa, joista 14 on olemassa olevia ja neljä suunnitteilla. Siltaluettelo on esitetty suunnitelman liitteenä.

Kaupunkiradan rakentaminen edellyttää nykyisten alikulkusiltojen ja –käytävien leventämistä tai uusimista. Olemassa oleviin ylikulkusiltoihin lisäraiteiden rakentaminen ei aiheuta muutoksia. Asemasiltojen muutokset on käsitelty kohdan 3.3 Asemat yhteydessä.

Nykyisten siltojen levennykset tehdään pääosin samanlaisina kuin nykyiset sillat. Kauniaisten Tunnelitien silta ja Yhtiötien alikäytävä esitetään uusittaviksi. Täysin uusia siltoja ovat Säterin puistotien alikulkusilta Leppävaarassa, Lansantunneli Kilossa ja Ratalaaksonportti Tuomarilassa. Näistä kaksi viimeksi mainittua on katusiltoja, jotka eivät sisälly hankkeen kustannusarvioon. Suunnitelmissa esitetyn Ymmerstan ylikäytäväsillan tarve ja yksityiskohtainen sijainti määräytyvät seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Siltojen suunnittelussa on otettu huomioon työnaikaiset liikennejärjestelyt. Pääosa siltojen levennyksistä voidaan tehdä junaliikenteen häiriintymättä vähäisin tuennoin. Työsuunnittelussa on otettava huomioon myös alittavan väylän liikenteelliset vaatimukset ja rakentamisen aikaiset kuluyhteydet laitureille. Uudet sillat on suunniteltu rakennettaviksi joko vaiheittain tai siirtomenetelmällä.

3.8 Maaperä ja pohjanvahvistustoimenpiteet

Suunnittelualueen maaperä on yleispiirteiltään erittäin vaihtelevaa. Rakennettavista lisäraiteista vajaa 2/3 sijoittuu hiekka-, moreeni- ja kallioalueille. Niillä ei tarvita pohjanvahvistustoimenpiteitä. Merkittävimmät kallioalueet sijaitsevat Kilonpuiston, Koivuhovin ja Tuomarilan alueilla.

Rakennettavista lisäraiteista runsas kolmannes sijoittuu savipehmeiköille. Suunnittelualueen merkittävimmät pehmeiköt sijaitsevat Leppävaaran, Tuomarilan ja Espoon keskuksen alueilla. Niiden paksuus on pääosin alle 15 m. Pehmeiköillä rata ja laiturialueet on pääsääntöisesti suunniteltu perustettavaksi paaluilla tiiviin moreenikerroksen tai kallion varaan. Asemien pysäköinti- sekä katualueiden perustamistavaksi on esitetty pääasiassa syvästabilointia.

Radan stabiliteetti on laskettu Ratateknillisten määräysten ja ohjeiden kohdan 3 mukaisesti osavarmuuskertoimilla käyttäen suljettuja leikkauslujuuksia. Akselipainona on käytetty 25 tn/akseli. Näin laskien on stabiliteetti suurimmalla osalla pehmeikköalueita jo nykytilanteessa riittämätön. Nykyiset raiteet tulee perustaa paaluille kaikkein heikoimmilla pehmeikköalueilla, mutta muualla voidaan käyttää työnaikaisia vastapenkereitä, tukiseiniä tai muita vahvistustoimenpiteitä. Radan pohjanvahvistustöiden kustannusarvio, noin 15 M€, muodostaa merkittävän osan kokonaiskustannuksista. Rakentamissuunnitteluvaiheessa on kaikkien pehmeikköjen vakavuus tarkistettava myös tehokkailla lujuusparametreilla, vaikka Espoon olosuhteissa kustannussäästöt eivät välttämättä ole yhtä merkittäviä kuin. Kerava – Tampere – rataosuudella.

Alustavan tarkastelun perusteella alueelle sijoittuu yhden raiteen paalulaattaa 1720 m, kahden raiteen paalulaattaa 3800 m ja kolmen raiteen paalulaattaa 440 m. Tuomarilan paalutustöiden yhteydessä paalutetaan myös laiturialueet. Teräsbetonipaalujen keskimääräinen paalupituus vaihtelee 6 m ja 18 m välillä. Pohjanvahvistus- ja tuentatoimenpiteet on esitetty tarkemmin Teknisessä kansiossa. Tuennoista on esitetty radan pituussuuntaiset, raiteiden väliset tukiseinät. Siltatöissä tarvittavat poikittaissuuntaiset tukiseinät on esitetty siltasuunnitelmien yhteydessä.

3.9 Melusuojaus

Yleissuunnitelmaan sisältyneen melutarkastelun tulokset on esitetty liitteen 3 kartoilla. Melutarkastelut on suoritettu teoreettisesti korkeimpia lähtöarvoja käyttäen. Todellisuudessa junien nopeudet jäävät laskennassa käytettyjä alhaisemmiksi ja käytettävä kalusto kehittyy nykyistä hiljaisemmaksi. Lopullisista melunsuojelutoimenpiteistä tulee päättää rakentamissuunnittelun yhteydessä. Ratkaisujen valintaan vaikuttaa saavutettavan melutason lisäksi rakenteiden ulkonäkö ja tarkoituksenmukaisuus.

Kuva 22. Havainnekuva Ratalaaksonportista

3.10 Rakennusaikaiset järjestelyt

Selvitys rakentamisen aikaisista haitoista, mm. melusta ja tärinästä, tullaan tekemään jatkosuunnittelun yhteydessä. Haitat pyritään minimoimaan. Äänekkäiden toimenpiteiden, mm. paalutusten sekä mahdollisten räjäytysten ja louhinnan edellyttämät luvat haetaan ajoissa ja järkeviä kokonaisuuksia varten. Töiden etenemisestä, meluisista työvaiheista ja muista häiriöistä tiedotetaan kuntalaisille ja erityisesti lähialueen asukkaille.

3.11 Radan sähköistyksen yleissuunnitelma

Syöttöasema

Sähköistysjärjestelmä on 25 kV, 50 Hz. Ratajohto syötetään nykyisiltä syöttöasemilta. Jokainen raide erotetaan omaksi sähköiseksi ryhmäkseen. Erotusjaksot rakennetaan nykyiselle paikalle Kiloon.

Ratajohto

Ratajohto mitoitetaan nopeudelle 160 km/h. Suurin pylväsväli on noin 70 m.

Pylväsperustukset ovat etupäässä betonielementtiperustuksia, joihin teräksiset ratajohtopylväät kiinnitetään ankkuripultein.

Vaara- ja häiriöjännitteiden vähentämiseksi ratajohto varustetaan paluujohtimilla, M-johtimella sekä imumuuntajilla, joiden suurin väli on n. 2,5 km.

Vauriotapausten varalta ja huoltotöitä varten ratajohto jaetaan sähköisiin ryhmiin, joita voidaan tarvittaessa kytkeä jännitteettömiksi. Ratajohdon kytkentätilanteen muutokset tehdään kauko-ohjatuilla erottimilla.

Kaukokäyttö

Kaukokäyttö perustuu HELKA - järjestelmän ala-asemiin, joita on asennettu jokaiselle liikennepaikalle. Kaukokäyttö vaatii varmennetun sähkösyöttöjärjestelmän.

Rataosalle tulee puolenvaihtopaikkoja, joissa sähkörata ryhmitellään pitkittäis- ja poikittaiserottimilla. Erotinohjaukset ja laitetilan hälytysjärjestelmä hyödyntävät kaukokäytön alaasemaa. Laitetilaan sijoitetaan myös siirtojärjestelmä, johon liikenteen kauko-ohjauksen ja sähköradan kaukokäytön viestiyhteydet kytketään.

Sähköistyksestä tehdään erillinen ratajohtosuunnitelma, joka liitetään tekniseen kansioon.

3.12 Radan turvalaitteiden yleissuunnitelma

Turvalaitteiden suunnittelu on laadittu sellaisella tarkkuustasolla, että sen perusteella on voitu laskea alustava kustannusarvio. Yleissuunnitelma esitetään kokonaisuudessaan teknisen raportin osana.

4 KOHTAAMISRAIDE-VAIHTOEHTO

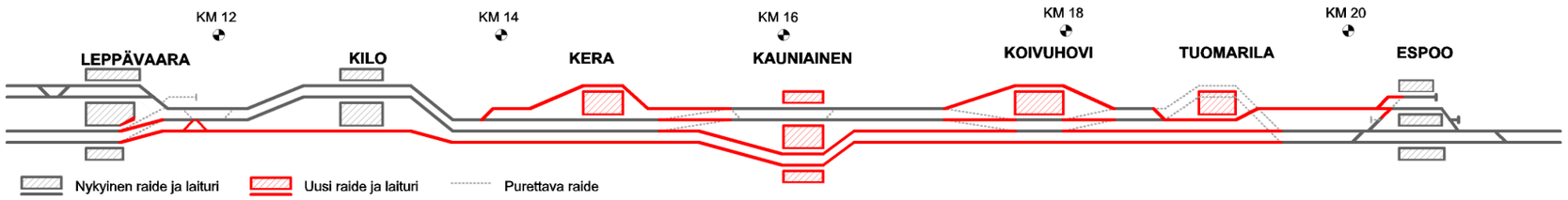
Espoon kaupunkirata on mahdollista toteuttaa siten, että ensin rakennetaan yksi lisäraide koko Leppävaara – Espoon -välille ja n. 4 km pituinen kohtaamisraide Keran ja Koivuhovin välille ko. asemat mukaan lukien. Tällä 4 km välillä vastakkaisiin suuntiin kulkevat kaupunkiradan junat voivat ohittaa toisensa.

Kohtaamisraide mahdollistaa samanlaisen liikennöinnin kuin neliraiteinen päävaihtoehto, joten matkustajien hyödyt ovat yhtä suuret. Kohtaamisraiteen häiriöherkkyys on kuitenkin päävaihtoehtoa suurempi.

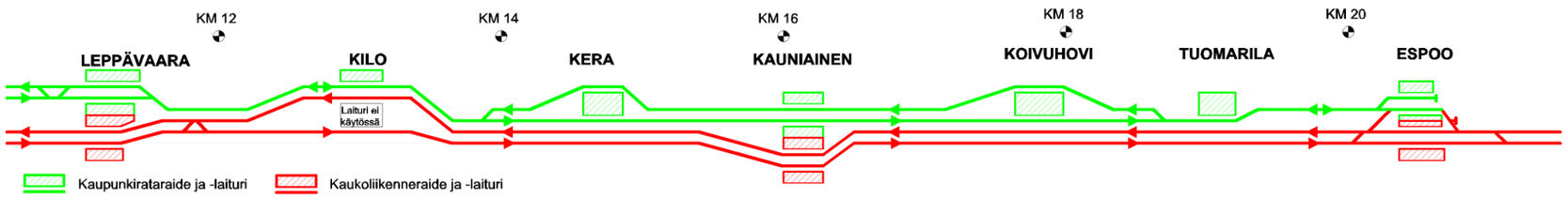
Kohtaamisraidevaihtoehto alentaa kaupunkiradan rakentamiskustannuksia arviolta vain 6-10 M€. Mikäli kohtaamisraiteen rakentamisen aikana varaudutaan täydentämään rata myöhemmin neliraiteiseksi, on säästö pienempi. Tämä johtuu siitä, että esim. paalutukset, sillat ja kallioleikkaukset kannattaa tehdä heti neljää raidetta varten. Lisäksi kohtaamisraiteen täydentäminen myöhemmin neliraiteiseksi on kallista työnaikaisten järjestelyiden takia.

Hankearvioinnissa on todettu, että osittain kolmiraiteisen kohtaamisraidevaihtoehdon liikennöintikustannukset ovat kaupunkiradan neliraiteista perusvaihtoehtoa suuremmat. Ruuhkatunnin aikana tarvittavasta lisäjunakokoonpanosta johtuen kalustokustannusten kasvu on suurempi tai yhtä suuri kuin rakentamiskustannuksissa saatava säästö.

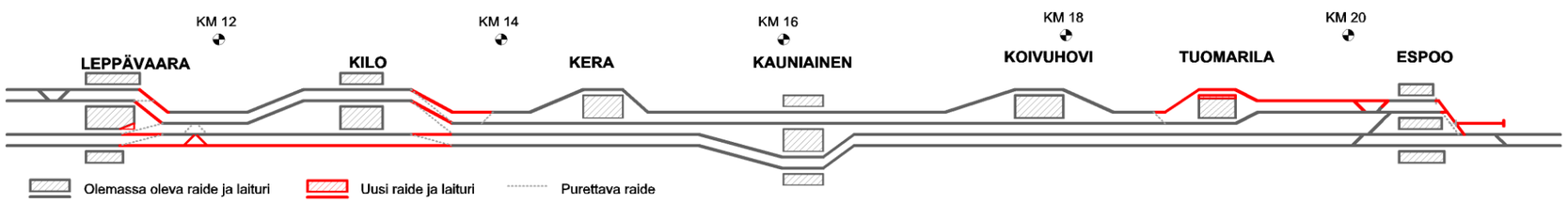
Hankearviointiryhmän työssä todettiin myös, että Espoon kaupunkiradan tapauksessa radan rakentaminen neliraiteiseksi vaiheittain kohtaamisraide välivaiheena on merkittävästi kalliimpi vaihtoehto kuin radan rakentaminen suoraan neliraiteiseksi.



Kuva 23. Kohtaamisraidevaihtoehdon raiteiden rakentaminen



Kuva 24. Kohtaamisraidevaihtoehdon raidekaavio



Kuva 25. Kohtaamisraidevaihtoehdon täydentäminen neliraiteiseksi

5 VAIKUTUKSET

5.1 Liikennöinti

Espoon kaupunkiradan neliraiteiseksi rakentamisen vaikutusta liikennöintiin välillä Leppävaara—Espoo on tarkasteltu tarkemmin hankearviointiryhmän raportissa.

5.2 Kaavamuutos- ja aluetarpeet

Rata on merkitty asemakaavoissa rautatieliikennealueeksi (LR), jossa lisäraiteiden vaatima tila on otettu huomioon. Rataosuudella linjaus noudattelee nykyistä rantaratata.

Radan linjauksessa on kuntien rajalla Kauniaisten länsipuolella kohta (kmv 16+540—17+510), jossa pengerluiska sijoittuu osin kuntien kaava-alueelle ja vaatii siten muutoksen nykyiseen asemakaavaan.

Päivänkestämänpolku vaatii uuden tilavarauksen Inex Oy:n tontin kohdalla (Tlv 54007).

Vaihdepolun toteuttaminen kaavan mukaisesti ei ole mahdollista.

Espoon keskukseen suunniteltu bussiterminaali sijoittuu osin nykyisen torialueen ja asemaraitin päälle ja vaatii siten kaavamuutoksen.

Tämän lisäksi joudutaan tekemään pieniä kaavamuutoksia. Ne sijoittuvat pääosin puisto- tai suoja-alueelle.

Kaavamuutokset sijaitsevat rataan nähden seuraavasti:

- kmv 11+700-12+000, radan pohjoispuoli
- kmv 14+580-14+840, radan eteläpuoli
- kmv 16+540-17+510, radan pohjoispuoli
- kmv 17+620-17+800, radan pohjoispuoli
- kmv 17+600-17+820, radan eteläpuoli
- kmv 18+240-18+700, radan pohjoispuoli
- kmv 19+850-20+160, radan eteläpuoli
- kmv 20+710-20+770, radan eteläpuoli

Lunastettavat maa-alueet sijaitsevat:

- Kilossa radan pohjoispuolella kmv 12+160—12+260 (tilasta 49:421:1:143)
- Kuninkaisissa radan pohjoispuolella kmv 12+400—12+620 (tilasta 49:424:1:339)
- Suvelassa radan eteläpuolella kmv 19+550—19+640 (tiloista 49:454:5:268 ja 49:454:5:269).

5.3 Ympäristövaikutukset

Kaupunkirata lisää junan käyttöosuutta, mikä vähentää liikenteen päästöjä ja kokonaisenergian kulutusta. Junaliikenteen melua vähennetään meluesteillä.

Uusien raiteiden rakentamisen yhteydessä mahdollisesti syntyvien ylijäämämassojen läjitysalueet tulee selvittää rakentamissuunnitteluvaiheessa. Ylijäämämassojen puhtaus selvitetään ennen maiden mahdollista uudelleen sijoittamista.

Suunnittelualueella ei ole merkittäviä pohjavesialueita eikä harvinaisia tai uhanalaisia kasveja tai eläimiä. Koska uudet raiteet sijoittuvat nykyisten raiteiden viereen, niistä ei aiheudu merkittävää lisähaittaa luonnon-ympäristölle. Monikonpuron siirtoon tarvitaan ympäristölupaviraston lupa.

Rakennushistoriallisesti arvokkaita kohteita on ainoastaan Kauniaisten aseman seudulla. Radan pohjoispuolelta puretaan yhteensä kolme puurakennusta ja eteläpuolelta yksi. Vanhan asemaalueen ja Vallmogård -nimisen kaupungin kulttuurikeskuksen välillä on tärkeä avoin näkemäyhteys, joka tulee ottaa huomioon suunniteltaessa laiturien kattamista ja mahdollista liityntäpysäköintilaitoksen rakentamista aseman pohjoispuolelle.

Olssonin kauppapuutarhan Espoossa sijaitsevat vanhat kasvitarha-alueet on tutkittu ja kunnostettu. Ne on otettu asuinkäyttöön. Myös Kauniaisten puolella olevat alueet on tutkittu. Rajaarvot ylittäviä kasvintorjunta-ainepitoisuuksia ei löytynyt. Koivuhovin kohdalla, radan eteläpuolella olevan Kauniaisten kaupungin varastokentän maaperä tutkitaan lähitulevaisuudessa.

Maaperän luokittelu pilaantuneisuuden asteisiin noudattaa 90-luvun alussa tehdyn valtakunnallisen saastuneita maita koskevan kartoituksen luokitusta. Pilaantuneisuusluokkien asteikko on 0—4. Mikäli kohde osuu luokkaan 3 tai 4, on maaperä aina tutkittava tarkemmin. Suunnittelualueen läheisyydessä tällaisia kohteita ovat Algol Oy:n kemikaalivarastot Kerassa, huoltoasema Shell Partanen Leppävaarassa ja Lindströmin entisen sahan alue Kilossa. Mikään näistä alueista ei kuitenkaan ole rata-alueella tai rakennettavien uusien raiteiden vaatiman rautatiealueen välittömässä läheisyydessä. Tilanne on kuitenkin syytä tarkistaa uudestaan rakentamissuunnitteluvaiheessa.

6 KUSTANNUKSET

Hankkeesta on laadittu kustannusarvio neljälle raiteelle. Kustannusarviot ovat lokakuun 2002 hintatasossa. (maarakennuskustannusindeksi 1995 = 100, pisteluku 121,5)

6.1 Rata

Rataan liittyvät kustannukset koostuvat maarakennus- ja kuivatustöistä, pohjanvahvistustöistä, päällysrakennetöistä, rataosuuksien alikulkusiltojen levennysten tuenta- ja rakennetöistä ja muista töistä (mm. kaapeleiden siirto, maisemointi, aitaus). Myös sähköistys-, turvalaite- ja kulunvalvontakustannukset sekä työnaikaisen liikenteen kustannukset on summattu tähän osaan. Yhteensä em. rataan liittyvät kustannukset ovat 62,9 M€.

6.2 Asemajärjestelyt

Asemajärjestelyjen kustannukset koostuvat laitureiden, niiden katosten ja valaistuksen, informaatiojärjestelmien, videovalvonnan sekä asemien siltojen rakentamiskustannuksista. Myös maisemoinnin ja liityntäpysäköinnin järjestelykustannukset ovat tässä osassa. Yhteensä asemajärjestelyihin liittyvät kustannukset ovat 22,5 M€.

6.3 Katujärjestelyt

Katujärjestelyistä aiheutuvat kustannukset sisältävät katuihin ja raitteihin tehtävät muutostyöt, joita on pääasiassa siltojen yhteydessä. Yhteensä katujärjestelyihin liittyvät kustannukset ovat 7,6 M€.

6.4 Muut työt

Muiden töiden kustannukset koostuvat johtosiirroista ja melusuojauksista. Yhteensä ne ovat 6,1 M€.

6.5 Kokonaiskustannukset

Jokaiseen edellä mainittuun kustannusosaan on sisällytetty +5 % arvaamattomia kustannuksia sekä +15 % rakennuttamis- ja suunnittelukustannuksia.

Hankkeen kokonaiskustannusarvio kaikki rata-, asema-, katujärjestely- sekä muut työt huomioon ottaen on n. 99,1 M€. Kustannusarvion erittely on esitetty yleissuunnitelman alussa.