



Rakennamme maailman toimivinta kaupunkia
KALASATAMASTA PASILAAN

30.4.2021

**L5 Pasilan katu- ja
raiteistomuutokset,
liittyvä hanke**

Toteutusvaiheen tekninen laajuus

Yleistä

Lohko 5 Pasilan katu- ja raiteistomuutokset – rakennushankkeen kuvaus

Kalasadamasta Pasilaan –hankkeen liittyvänä hankkeena toteutetaan Pasilassa lohko 5 katu- ja raiteistomuutoksia, joiden tarkoituksena on osaltaan mahdollistaa Kalasadamasta Pasilaan -raitiotielinjan liikennöinti. Lohkon toteutus sisältää toteutusalueen katujen ja raitiotien sekä kunnallistekniikan rakentamistöitä.

Työ sisältää seuraavien katujen rakentamisen:

- Radanrakentajantie
- Ratamestarinkatu välillä Radanrakentajanpuisto - Vislauskuja
- Asemapäällikönkatu välillä Ratapihantie - Ratamestarinkatu
- Pasilankatu välillä Pasilansilta - Veturitie

Alueen maaperäolosuhteet ovat rakentamisen kannalta pääosin suotuisat. Rakentamisalueen kadut ovat nykyisellään käytössä olevia, ja tässä yhteydessä katujen pintamateriaaleja uusitaan rakentamisen edellyttämässä laajuudessa. Ko. kaduilla toteutetaan kisko-, raiteisto- ja pysäkkimuutoksia, rakennetaan uutta ja siirretään vanhaa kunnallistekniikkaa (vj, hv, jv, kl, kj, sähkö, tele) ja lisäksi poistetaan pilaantuneita maa-aineksia rakentamisen edellyttämässä laajuudessa. Tarkoituksena on sekä parantaa eri liikennemuotojen liikennöintimahdollisuuksia että mahdollistaa uusien raitiotielinjojen liikennöintiedellytykset.

Katu- ja raiteistomuutosten toteutus allianssissa

Allianssisopimuksen ja sen mukaisen L5 Pasilan katu- ja raiteistomuutokset -tilauksen laajuus

- Tekninen laajuus perustuu Karaatti-allianssin laatimiin suunnitelmiin
- Käytettävät tekniset ratkaisut sovitaan hankkeen parhaaksi, jos on tarvetta poiketa rakennussuunnitelmista.

Alustava toteutusaikataulu Pasilan liittyvän hankkeen katu- ja raiteistomuutoksille on:

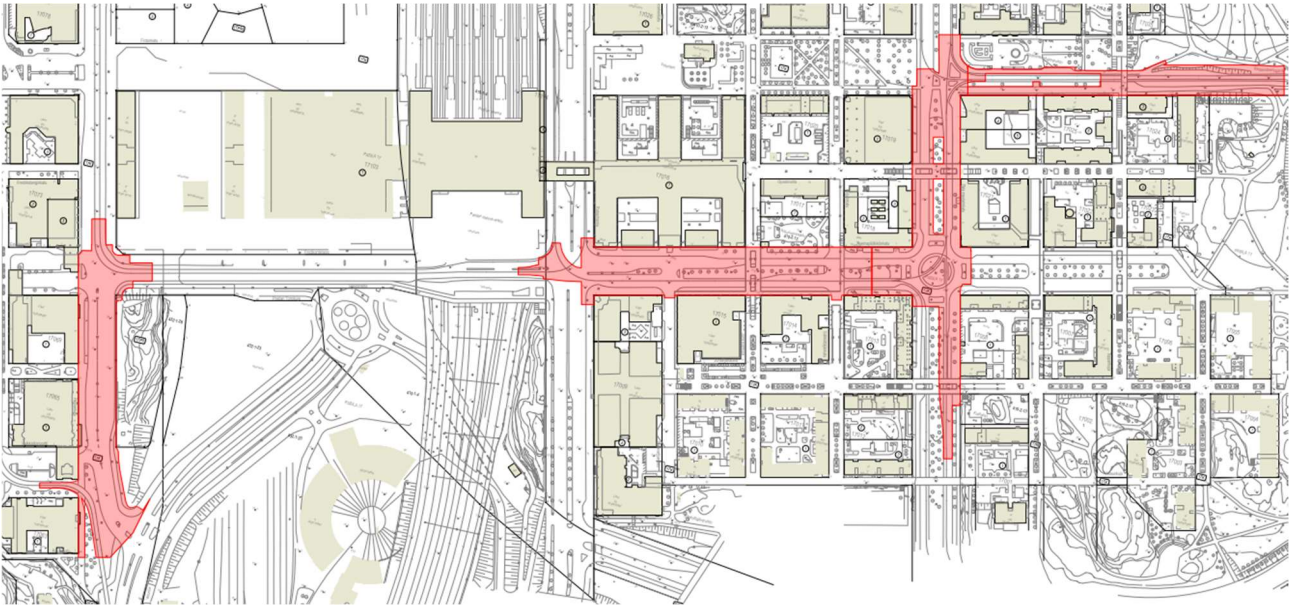
- Radanrakentajantie 8/2021-8/2022
- Ratamestarinkatu 8/2021-9/2023
- Asemapäällikönkatu 4/2022-9/2023
- Pasilankatu 8/2021-10/2022

Sidonnaisuus allianssien ulkopuolisiin aikatauluihin:

- HSL:n liikennekatkot ja reittimuutokset
- HSY:n vesijohtojen sulkuluvat
- Operaattoreiden kaapelointien ja kytkentöjen ajankohdat
- Helenin kaukolämpöputkistojen lämmityskaudet talvikuukausina

Rinnakkaishankkeet, jotka vaikuttavat allianssitoteutukseen, mutta allianssi ei toteuta niitä:

- Trigonin talonrakennushanke Pasilankadulla
- Sörkan spora -allianssin suorittamat työt



KUVA 1 PASILAN LIITTYVÄ HANKE

Tilaus ei sisällä seuraavia töitä tavoitekustannuksessa eikä teknisessä laajuudessa:

- pilaantuneesta maasta johtuvat lisätyöt: lisäkaivu suhteessa suunnitelmiin, kuljetus käsittelyyn ja käsittely
- YKT-osapuolten operaattoreiden ja laitosten omia töitä, joita ovat mm.:
 - kaapeleiden asentaminen suojaputkiin ja kytkennät
 - kaukolämpö ja -jäähdytysputkistojen materiaalihankinnat ja asennukset
 - paineellisten dn <400 mm vesihuoltoputkien liitokset rakennettuun verkkoon ja liitosmateriaalit
 - vesihuoltolinjojen tarkastuskuvaukset, painekokeet ja desinfioinnit.

Laatutaso

- Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL:n mukaiset
- Toteutuksen laatutaso on määritetty suunnitteluperusteissa

Mittaukset

Runkopisteverkko

- Koko hanketta varten on rakennettu runkopisteverkko Tampereen Rajamerkin toimesta. Verkko on valmistunut 10/2020.

Käyttöpisteet

- Runkopisteverkosta mitataan tiheämpi käyttöpisteverkko rakentamista varten. Pisteet ovat maan tasolla, seinällä tai rakenteissa olevia pisteitä.

Maaperätiedot

Alueelta on saatu aiemmin tehty pohjatutkimustiedot Helsingin kaupungilta. Uusia tutkimuksia on tehty vuoden 2021 alussa. Tutkimukset ovat käsittäneet porakone- ja puristinheijarikairauksia sekä näytteenottoja. Lisäksi on asennettu pohjavesiputkia.

Alueen maaperä on rakentamiselle suotuisaa. Radanrakentajantien itäpäässä on savea syvimmillään 3 metrin syvyyteen. Savikerros ohenee nopeasti ja päättyy kokonaan Radanrakentajantietä länteen päin mennessä jo ennen Topparikujan ylikulkusiltaa. Muualla alueella on kitkamaata. Pasilankadulla, Asemapäällikökadulla sekä osassa Ratamestarinkatua on kallionpinta aikoinaan ollut nykyistä tasoa korkeammalla ja sitä on louhittu kadun rakentamisen yhteydessä.

Luvat

Allianssi hakee toteutusta varten seuraavat luvat:

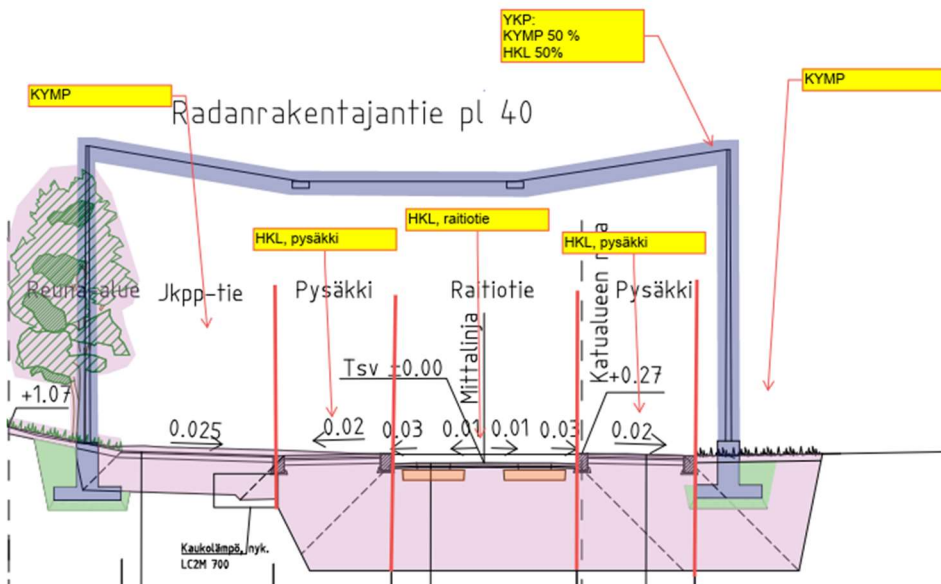
- PIMA-ilmoitus ja MARA-ilmoitus
- Meluilmoitus
- KYMP:n nimissä haettavat kaivuluvat:
 - KYMP on hakijana kaivuluissa ja niihin liittyvissä aluevarauksissa (Karaatti-allianssi hakee valtakirjalla). Tällöin Karaatti-allianssille ei kohdistu alueiden vuokramaksuja rakentamisen laajuuden edellyttämästä katualueiden käytöstä.
- Rakennustyön ennakoilmoitus (AVI)
- Tilapäisten liikennejärjestelyjen luvat
- Jännitekatkot, ratatyöluvat
- Ilmoitus räjäytystyön suorittamisesta
- Elisan yhteiskäyttökaivon sijoituslupahakemus HKL:n runkokuitulinjalle
- Valaisinten tai/ja ratajohdon seinäkiinnitykset: sopimukset kiinteistöjen kanssa
 - HKL/KYMP toimii luvanhakijana

Kustannusjako

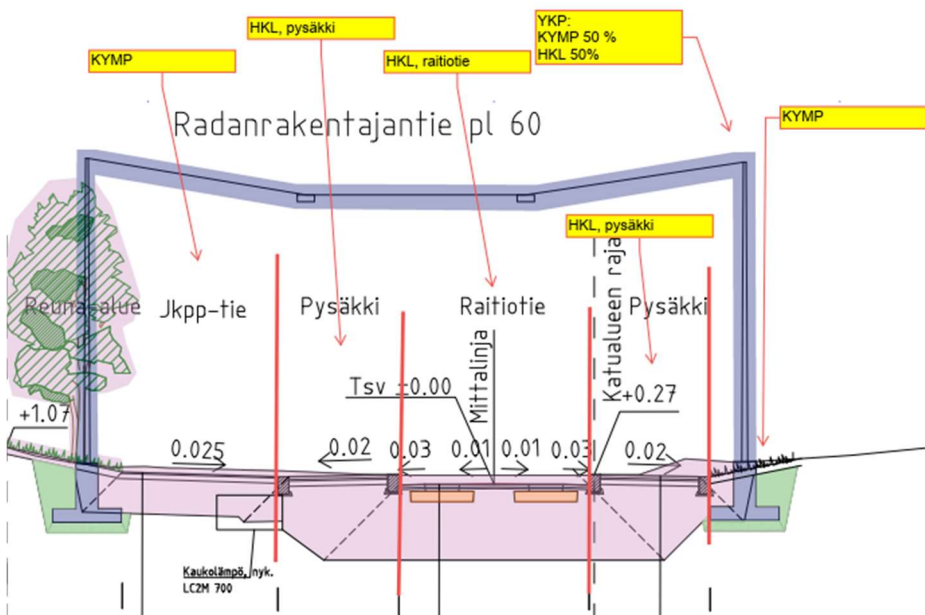
Kustannusjaon pääperiaatteet noudattelevat seuraavaa:

- HKL: raitiotien päällysrakenne kuten puolipölkkyt, kiskot, raitiotien pohjalaatta, runkomelueristys, vaihteet ja raideristeykset sekä pysäkit ja raitiotien tekniset järjestelmät, yhteiskäyttöpylväistä 50 % (ei pylväisiin kiinnitetyt varusteet)
- KYMP: kadun rakennekerrokset ja päällysteet, istutukset, kalusteet, valaistus, liikennevalot, yhteiskäyttöpylväistä 50 % (ei pylväisiin kiinnitetyt varusteet)
- HSY: vesihuollon putket, kaivot ja laitteet, kaivantojen työnaikaiset tuennat, putkien pohjanvahvistukset, kanaalikaivut ja -louhinnat sekä kaivantojen täytöt
- Helen: kaukolämpö- ja kaukojäähdytysputkistojen maatyöt
- Telia: kaapelinsuojaputket ja kaivot hankintoineen ja asennuksineen sekä maatyöt
- DNA: kaapelinsuojaputket ja kaivot hankintoineen ja asennuksineen sekä maatyöt
- Global Connect: kaapelinsuojaputket ja kaivot hankintoineen ja asennuksineen sekä maatyöt
- HSV: keskijänniteverkkojen kaapelinsuojaputket hankintoineen ja asennuksineen, 110 kV:n kanaalielementit ja suojaputket hankintoineen ja asennuksineen sekä maatyöt

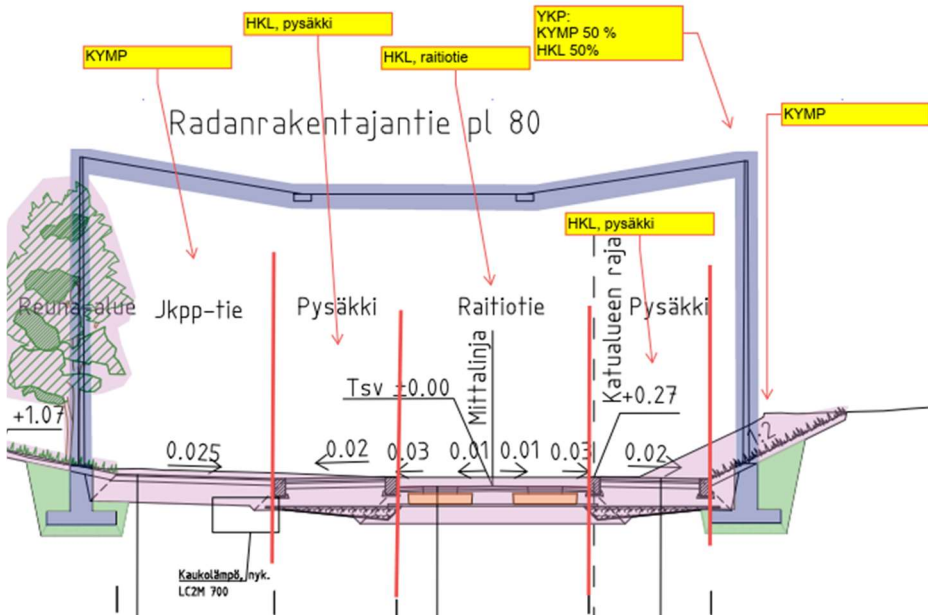
Kustannusjaon periaatteet on esitetty seuraavissa katukohtaisissa poikkileikkauskuvissa.



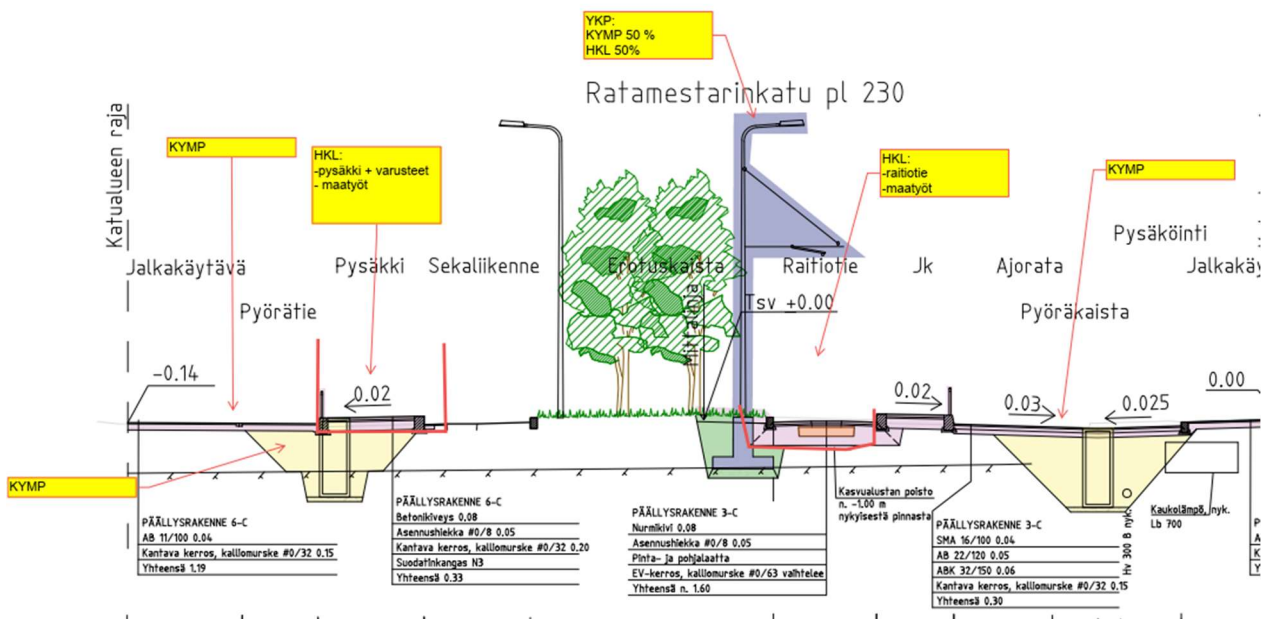
KUVA 2 RADANRAKENTAJANTIEEN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS PL 40 (TÄLLÄ OSUDELLA HKL:N VASTUULLA ON RAITIOTIEN PÄÄLLYSRAKENNETYÖT, MUTTA KYMP:N VASTUULLA ON PÄÄLLYSRAKENNELAATAN ALAPUOLINEN OSUUS)



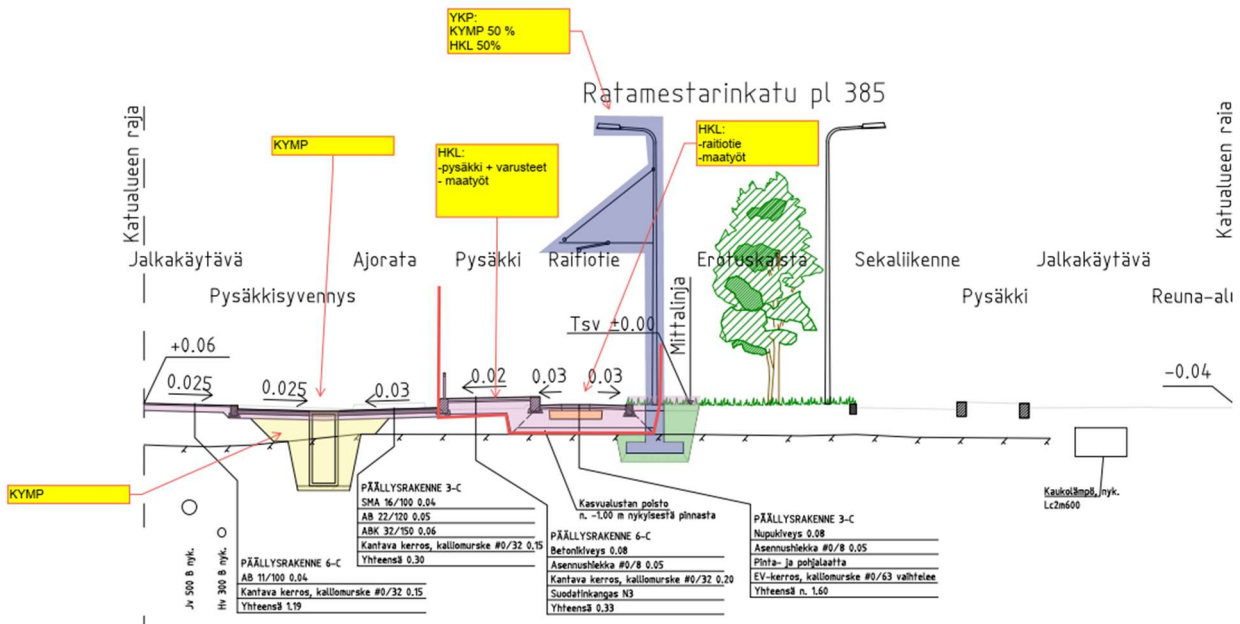
KUVA 3 RADANRAKENTAJANTIEEN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS PL 60 (TÄLLÄ OSUDELLA HKL:N VASTUULLA ON RAITIOTIEN PÄÄLLYSRAKENNETYÖT, MUTTA KYMP:N VASTUULLA ON PÄÄLLYSRAKENNELAATAN ALAPUOLINEN OSUUS)



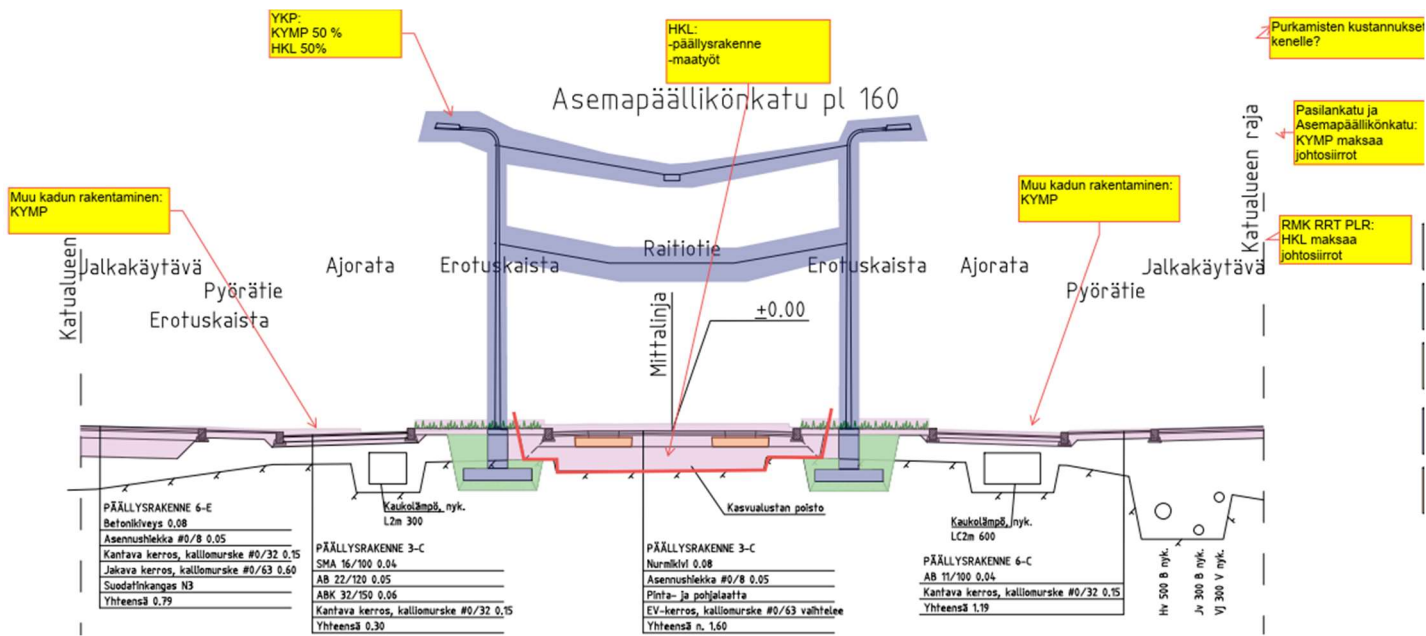
KUVA 4 RADANRAKENTAJANTIEEN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS PL 80



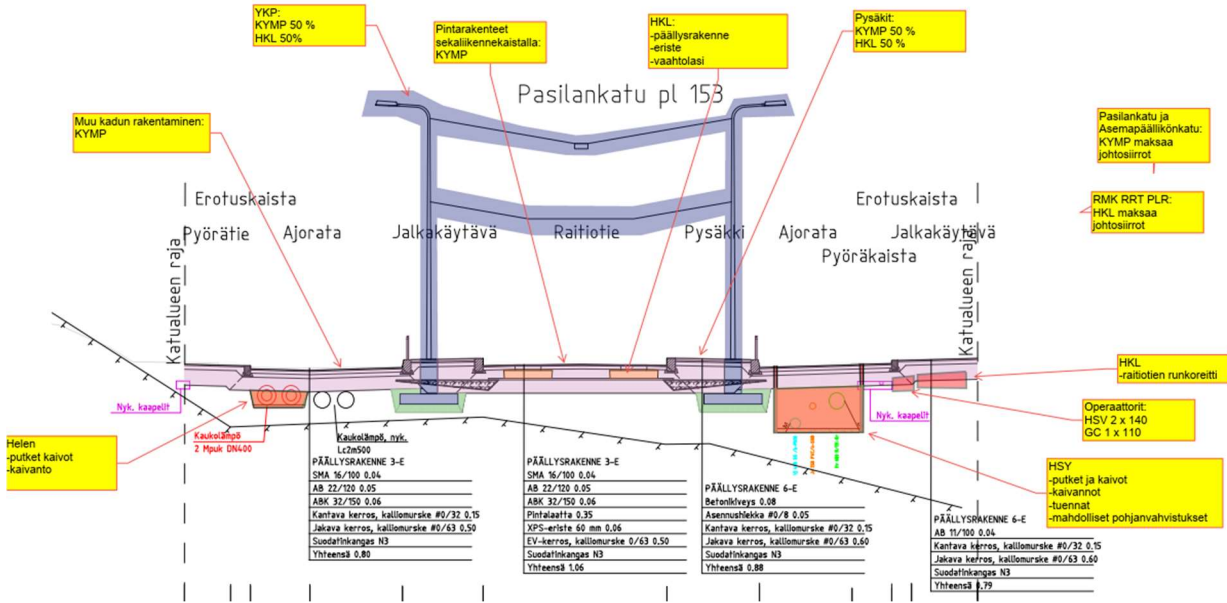
KUVA 5 RATAMESTARINKADUN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS PL 230



KUVA 6 RATAMESTARINKADUN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS PL 385



KUVA 7 ASEMAPÄÄLLIKÖNKADUN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS



KUVA 8 PASILANKADUN LASKENTAPOIKKILEIKKAUS

Jälkivastuu-aika

Pasilan katu- ja raiteistomuutosten tilauksen tavoitekustannus ei sisällä jälkivastuu-aikaa. Jälkivastuuajan kustannukset sisällytetään syksyllä 2021 asetettavaan perushankkeen tavoitekustannukseen.

Toteutusvaiheen tekninen laajuus tekniikkalajeittain

Tilauksen teknisen laajuuden yleisperiaatteena on, että se sisältää Pasilan alueen liittyvän hankkeen suunnitelmien mukaiset katualueet kunnallisteknisine töineen, katurakenteineen ja raitiotiejärjestelmineen täysin valmiiksi.

Muun muassa seuraavien epävarmuuksien kustannusvaikutus on erikseen huomioitu osana hankkeen riski- ja mahdollisuusvarausta:

- PIMA:sta johtuva suunnitelmista poikkeava kaivussyvyys
- Lähtötietojen epävarmuus johtuen nykyisten johtokarttojen epätarkkuuksista sekä puutteista
- Iso putkirikko tai kaapelin katkeaminen
- Pasilansillan olemassa olevien kaapelireittien käytön estymisestä johtuvat suunnitelmista poikkeavat lisäkaivuut ja kaapelireittien rakentaminen sekä tietoliikennekaapeleiden määrän kasvu
- Varautuminen ilkivaltaan ja töhryjen puhdistamiseen
- Tarvittavien väliavarastointialueiden sijainti.

Riskivaraus on jaettu rakentamisen teknisen kustannuksen riskivaraukseen, suunnittelun teknisen kustannuksen riskivaraukseen sekä hankeriskivaraukseen. Liitteessä 1.3.2 on käsitelty rakentamisen teknisen riskivarauksen sekä hankeriskivarauksen muodostumista.

Liitteessä 1.3.2 on lisäksi lueteltu muita keskeisiä tekniseen laajuuteen liittyviä riskejä, joille ei kuitenkaan ole erikseen arvioitu kustannusvaikutusta.

Suunnitelmien ja niiden rajausten mukaisesti toteutetaan seuraavat työt

Olevat rakenteet ja rakennusosat

- Nykyisiä katu- ja raitiotierakenteita sekä istutuksia ja katutilan varusteita puretaan työn edellyttämässä laajuudessa. Lisäksi nykyisiä verkostorakenteita kuten vesihuollon putkia puretaan niiltä osin kuin uudet putket asennetaan nykyisten paikalle. Maahan hylättyinä jätettävät putkiosuudet täytetään.

Pilaantuneet maat ja rakenteet

- PIMA – töistä allianssin laajuuteen sisältyy kaivu ja kuormausta. Muut PIMA-työt tai niistä johtuvat lisätyöt eivät sisälly laajuuteen.

Pohjavesi

- Raitiotien rakentaminen ei aiheuta muutoksia pohjaveteen. Raitiotien rakenteet sijoittuvat vallitsevan pohjavedenpinnan tason yläpuolelle, jolloin pohjaveden pinnan työnaikaista alentamista ei tarvita. Yksittäisissä putkikaivannoissa, jotka ovat vesijohtoputkikaivanto Radanrakentajantien ja Mäkelänkadun risteysalueella sekä hulevesiputkikaivanto Pasilankadun ja Veturitien risteyksen itäpuolella, kaivannot ulottuvat pohjavedenpinnan alapuolelle. Tällöinkin kaivanto ulottuu vain alimmalta osaltaan pohjavedenpinnan alapuolelle. Kaivannot tuetaan tarvittaessa ponttiseinin, jolloin pohjaveden virtaaminen kaivantoon pysyy pienenä.

Maaleikkaukset ja -kaivannot, tuennat

- Kunnallistekniikan kaivannot tuetaan tarvittaessa tuentaelementein tai teräspontein.

Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit

- Kallion irrotusta tehdään tarvittavilta osin vesihuoltokaivannoissa ja sähköratapylväiden perustuksien kohdalla. Kallion irrotus tehdään huomioiden louhinnan riskianalyysin

asettamat reunaehdot. Kallion irroitus tehdään räjähteettömin menetelmin Pasilankadulla, koska rakennettavan alueen välittömässä läheisyydessä on metron kalliotunneli, jonka kalliokatto on ohut. Asemapäällikönkadulla ja Radanrakentajantiellä louhinnat tehdään räjäyttämällä.

Radan päällysrakenne

- Vaihteet ja raideristeykset suunnitelluille sijainneille
- Radan kiskokaivot, kokoojakaivot ja putkitukset näihin, suunnitelluille sijainneille, vaihteiden kieliin ja kiepe-kaivoihin
- Raitiotien päällysrakenne RYT 2018 mukaisesti. Käytössä kolmea eri pintarakennetta: asfaltti, nupukivi, nurmikivi

Radan alusrakenne

- Runkomelueriste radan päällysrakenteen alle eristystarpeen mukaisesti
- Routalevy suunnitelman mukaisesti
- Alusrakenne suunnitelman mukaisesti

Kasvillisuusrakenteet

- Kasvillisuusrakenteet rakennetaan suunnitelmien mukaisesti. Kasvialustat toteutetaan InfraRYL:n mukaisesti. Istutuksissa käytetään Helsingin kaupunkikasvioppaan mukaisia taimikokoja, istutettavat puut ovat katupuita ja taimikoko valitaan sen mukaisesti.

Vesihuollon järjestelmät

- Jäte- ja hulevesiviemärit sekä vesijohdot rakennetaan suunnitelmien mukaisesti. Viemäriputkistojen materiaalina on muovi tai betoni, ja vesijohdot rakennetaan muovista tai valuraudasta. Kadun kuivatukseen käytetään kita- tai ritiläkaivoja. Vesijohdon venttiilit ovat laipallisia kumiluistiventtiilejä, liitokset nykyisiin verkostoihin rakennetaan vetoa kestävin liitoksin. Tarvittaessa vanhat putket tuetaan kulmatuella. Raitiotien alituksissa vesijohdot asennetaan suojaputkiin keskittämisen renkain.

Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

- Kaapeleiden suojaputket ja kaapelikaivot rakennetaan operaattoreiden ilmoittamien lisätarpeiden mukaisesti. Lisäksi toteutetaan kaapelisiirtoja raitiotien rakentamiseksi. Kaapelinsuojaputket ovat kooltaan 100 mm, 110 mm tai 140 mm. Yhteiskäyttökaivoina käytetään dn 2000 mm betonikaivoja ja operaattori-kohtaisina kaapelikaivoina dn 1500 mm betonikaivoja. Kaapelointi- ja kytkentätyöt eivät kuulu allianssin tilaukseen.
- Toteutusalueen kaduille toteutetaan raitiotien runkokuitureitti 6x110MP putkituksella.

Raitiotien tekniset järjestelmät

- Rakennetaan raitiotien lämpötilakompensoimaton ajolankajärjestelmä uusille raitiotieosuuksille Ratamestarinkadulla ja Pasilankadulla. Ajolanka on kuparia ja nimellispoikkipinnaltaan 120 mm². Ajolankajärjestelmään kuuluvat sen kannatusrakenteet (portaalit tai kääntöorret sekä niiden komponentit), yhteiskäyttö-, raitiotiepylväät tai seinäkiinnitykset. Uusille sijainneille rakennettavia pylväitä varten rakennetaan pylväsperustukset.
- Rakennetaan hankealueen uusille vaihteille vaihteenohjaus ja -lämmitys järjestelmät. Vaihteenohjausjärjestelmät sisältävät tarvittavat vaihteenohjauskeskukset, sähkönsyötön ajolangasta, vaihteenkääntösilmukat, raidevirtapiirit, massatunnistimet ja Kiepe-järjestelmän laitteet sekä vaihdeopastimet. Vaihteenohjausjärjestelmän tilatiedot ovat avoimesti saatavilla. Vaihteenohjausjärjestelmän toimitus ei sisällä käyttöliittymää

liikenteenohjauskeskukselle. Vaihteenlämmitysjärjestelmä sisältää vaihteenlämmityskeskukset, kaapeloinnit ja lämmityselementit sekä sähköliittymät.

- Rakennetaan Helnet- ja Teknonet-verkkojen tietoliikenneyhteydet pysäkeille, kameroille ja vaihteenohjaukselle. Helnet- ja Teknonet-kuidut kahdennetaan ja varayhteydet sijoitetaan eri putkeen kuin ensisijaiset kuidut. Tietoliikennelaitteistojen toiminta varmistetaan UPS-sähkönsyöttöjen avulla.
- Toteutetaan kameravalvonta hankealueen uusille pysäkkeille ja tärkeimmille risteysalueille Pasilankadulla ja Asemapäällikönkadulla.
- Pysäkeille rakennetaan pysäkkikeskukset sekä niiden vaatimat tietoliikenneyhteydet kaapelireitteineen.
- Toteutetaan hankealueelle suojamaadoitukset tai eristysrakenteet ylikulkusiltoihin, pysäkeille ja muille VATU-alueelle ulottuville sähköä johtaville rakenteille. Suojamaadoitukset liitetään VLD-laitteen kautta raitiotien paluuvirtapiiriin.
- Raitiotiealueen valaistus toteutetaan voimassa olevan Helsingin kaupungin ohjeistuksen mukaisesti.

Pysäkit

- Raitiotien hankkeeseen kuuluvat pysäkit ovat Radanrakentajantie (2 laituria), Ratamestarinkatu pohjoinen (2 laituria), Ratamestarinkatu eteläinen (1 laituria) ja Pasilankatu (2 laituria).
- Allianssin toteutukseen eivät kuulu pysäkkikatos, katoksen perustukset, roska-astiat, lippuautomaatit, mainostaulut, infonäytöt sekä näihin liittyvä kaapelointi pysäkkialueella.
- Pysäkkien teknisten järjestelmien varustelu tulee "Raitiotien tekniset järjestelmät"-osion mukaisesti. Poikkeuksena tähän Ratamestarinkadun eteläisen pysäkin toteutus, jossa ei toteuteta pysäkkikeskuksia, tietoliikenneyhteyksiä, kameravalvontaa ja sähköliittymiä. Pysäkillä toteutetaan kuitenkin maadoitukset sekä kaapelireitit ja -kaivot, että tulevaisuudessa pysäkin sähköistys on mahdollista ilman kiveyksen purkamista.

Lämmönsiirtojärjestelmät

- Uudet kaukolämpöjohdot ja kaukojäähdytysjohdot rakennetaan Helenin suunnitelmien mukaisesti. Lisäksi toteutetaan johtosiirtoja raitiotien rakentamiseksi. Allianssin tilaukseen kuuluu kaukolämpö- ja kaukojäähdytysjohtojen maatyöt. Putkistojen asennus- ja hitsaustyöt eivät kuulu allianssin tilaukseen.

Sillat

- Hankealueella sijaitsee 5 nykyisen raiteen ylittävää ylikäytävä-siltaa. Siltojen turvavarusteita parannetaan rakentamalla kosketussuojaseinämiä sekä eristysrakenteita. Työ ei sisällä siltojen ylläpito- tai peruskorjausta. Kosketussuojaseinämät rakennetaan radan yläpuoliselle osuudelle ja ulotetaan vähintään 2,5 m etäisyydelle ajolangasta. Eristysrakenteet tehdään sillan kannen alapintaan 2 m etäisyydelle asti ajolangasta sekä sillan tukirakenteisiin jos ne ovat ratajohdon vaarallottuma alueella. Eristysrakenteet ulotetaan kannen alapinnassa 0,5 m sillarakenteen ulkopuolelle suojaulokkeeksi.

Rakennelmat ja kalusteet

- Kalusteet ja varusteet ovat Helsingin kaupunkikalusteohjeen mukaisia
- Roska-astiat muualla kuin pysäkeillä ovat tuotekortin H1 mukaisia, koko 60l.
- Pyörätelineinä käytetään tuotekortin G1 mukaisia leveitä kaaritelineitä.

Työnaikaiset liikennejärjestelyt

- Rakentamisaikana työalueet suojataan yleiseltä liikenteeltä ja jalankululta työmaa-aitauksin. Kulkuyhteydet alueen halki ja sivuitse pyritään järjestämään tilapäisin liikennejärjestelyin.

Työn aikana katualueita voidaan joutua sulkemaan kohdekohtaisesti kokonaan tai osittain. HSL toteuttaa tarvittavat raitiotieliikenteen katkot ja korvaavat bussiyhteydet.

- o Liikennejärjestelyistä mahdollisesti aiheutuvien korvaavien bussi- ja joukkoliikenneyhteyksien suunnittelu ja kustannukset eivät sisälly Allianssin laajuuteen.

Työnaikainen kunnossapito

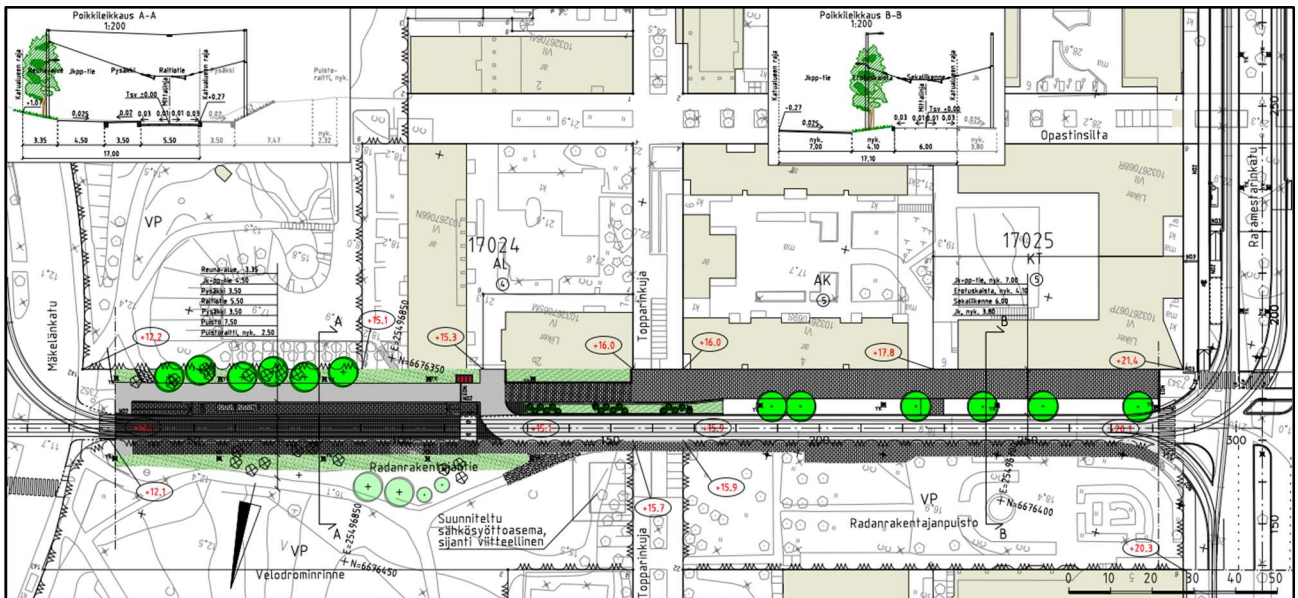
- o Kaupunki toteuttaa katujen ja teiden (myös jk & pp) tavanomaisen talvi- ja kesäkunnossapidon rakentamisen aikana.
- o Allianssi toteuttaa järjestelyt ja rakentamistoimenpiteensä siten, että kaupunki pystyy suorittamaan kunnossapidon tavanomaisella kalustolla.
- o Allianssi toteuttaa työmaateidensä sekä aitaamiensa työalueiden kesä- ja talvikunnossapidon. Lisäksi allianssi vastaa rakentamistyöstä aiheutuvasta ylimääräisestä katujen puhdistamisesta ja harjaamisesta.
- o Allianssi vastaa työnaikaisten liikennejärjestelyjen ja niihin liittyvien laitteiden ylläpidosta, puhdistamisesta sekä tarvittavista korjauksista

Tilauksen katu/aluekohtaiset määritykset

Radanrakentajantie

Katu- ja maarakentaminen

Kadun toteutuslaajuus on esitetty alla olevassa kuvassa.



Laajuuteen sisältyy raitiotiepyssäki Radanrakentajantien länsipäässä tarvittavine rakenteineen sekä siihen liittyvät jalkakäytävien sekä viherkaistojen muutokset istutuksineen sekä vanhan pysäkin poiston.

Katu valaistetaan yhteiskäyttöpylväillä.

Katupoikkileikkauksen rakennekerrokset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Radanrakentajantie					
Rakennekerrokset (mm)	Raitiotie, plv 30-50	Raitiotie, plv 50-80	Sekaliikenne, pl 80->	Jkpp, plv 30-80	Jkpp, pl 80->
	3G	3G	3E	6G	6E
AB 11/100				40	40
SMA 16/100			40		
AB 22/120			50		
ABK 32/150			60		
Nupukiveys	140	140			
Betonikiveys					
Nurmikivi					
Asennushiekka					
Laatta	X	X	X		
XPS-eriste			60		
Kantava kerros, kalliomurske #0/32				150	150
Jakava kerros, kalliomurske #0/63				1000	600
EV-kerros, kalliomurske #0/63	1700	1700	500		
Suodatinkangas N3	X	X	X	X	X
Massanvaihto, kalliomurske # 0/63	1000				
Yhteensä	3200	2200	1060	1190	790

Hankkeen sisältöön kuuluu raitiotien ja raitiotiepysäkin massanvaihto paaluvälillä 30-50.

Viherrakentaminen

Nykyisiä katupuita pyritään säilyttämään katualueella, säilytettävät puut suojataan tarvittavilta osin. Nykyisiä puita joudutaan kaatamaan asemapiirustuksessa esitetyn mukaisesti. Raitiotien rakentamisen yhteydessä istutettavat puut on esitetty asemapiirustuksessa. Puiston puolelle (Velodromin rinne) pysäkkilaiturin taakse istutetaan uusia puita. Uusien puiden kasvualusta on InfraRYL:n mukainen ja kasvualustan vahvuus 800 mm.

Katualueen erotuskaistalle tehdään uusi pensasistutus asemapiirustuksen mukaisesti. Kasvualusta on InfraRYL mukainen ja kasvualustan vahvuus 400 mm.

Kadun reunoilla ja puiston (Velodromin rinne) puolella pysäkkilaiturin takareunalla luiskat nurmetetaan A2-nurmetusluokan mukaisesti tarvittavilta osin. Kasvualusta on InfraRYL mukainen ja kasvualustan vahvuus 200 mm.

Pysäkkilaiturien kiveykset tehdään Helsingin kaupungin tyyppiirustusten mukaisesti. Kivenä käytetään 80 mm paksuista kartanokiveä (138x278), väreinä musta, valkoinen ja harmaa. Pysäkkilaiturien väli tehdään nupukivellä.

Istutusten reuna-alueille tehdään 50 cm leveä noppakivireuna (musta) tai reunatuen vierellä 30 cm levyinen noppakivireuna, joka asennetaan maakostean betoniin.

Ajoradalle ennen pysäkkiä asennetaan noppakiveys ohjaamaan ajoneuvoliikennettä pysäköintialueen suuntaan. Noppakiveys asennetaan maakostean betoniin. Pysäkin yhteyteen sijoitetaan 4 kpl pyörätelineitä. Telineiden alusta kivetään mustalla noppakivellä.

Kunnallistekniikka

Hankkeen yhteydessä:

- uusitaan kadun muutoksista aiheutuvaa kadun ja radan kuivatusta
- uusitaan ja suojaputkitetaan HSY:n DN 300 vesijohto radanalituksen osalta
- kadun alla oleva DN 500-600 hulevesiviemäri suojaputketaan HSY:n saneeraustarpeena
- siirretään HSV:n sähkökaapeleiden reittiä tulevien pylväiden kohdalta
- rakennetaan lisätarpeena operaattoreille kaapelireittiä (suojaputkia ja kaivoja)
- rakennetaan lisätarpeena HSV:lle 110 kV maakaapelireitti kadun pohjoisreunalle

Kohteet on esitetty kunnallisteknisissä hankkeen laajuuden esittävässä asemapiirustuksissa.

Radan päällysrakenne

Päällysrakenne toteutetaan paaluväleittäin Katupoikkileikkausten rakennekerrokset -taulukon mukaisesti.

Kadun länsipäähän toteutetaan yksi vaihde.

Tekniset järjestelmät, sähkörakentaminen

Ajolan kannatusrakenne toteutetaan köysiportaaleilla. Topparinkujan itäpuolella köysiportaalit kiinnitetään uusiin pylväisiin ja pylväät asennetaan uusille perustuksille. Topparinkujan länsipuolella köysiportaalit kiinnitetään uusiin pylväisiin ja asennetaan olemassaoleville perustuksille. Kadulta puretaan olemassa olevia pylväitä.

Ratamestarinkadun risteykseen toteutetaan vaihteenohjaus- ja lämmitysjärjestelmät.

Rakennetaan kaapelireitit runkoreitti tietoliikenteen kuiduille ja liikennevalojen kaapeleille, runkoreittipatteriin sisällytetään kadun alittavia varaputkia. Lisäksi toteutetaan kaapelireitit vaihteenohjaukselle, vaihteenlämmitykselle, maadoituksille, pysäkeille, valaistukselle ja valvontakameroille.

Toteutetaan kameravalvonta pysäkkialueelle "nelisilmä"-kameroin.

Maadoitetaan VATU-alueella olevat pysäkkirakenteet.

Pysäkillä rakennetaan pysäkkikeskus kaapelointineen ja hankitaan sähköliittymä.

Kiinteä liikenteenohjaus

Liikenteenohjaus sisältää uudet ja siirrettävät liikennemerkit.

Ratamestarinkadun liittymään asennetaan epätäydellinen liikennevalo-ohjaus kaksiaukkoisin opastimin. Liikennevalo-ohjauksella osoitetaan muiden ajoneuvojen, kuin raitiovaunujen, väistämisvelvollisuus liittymässä.

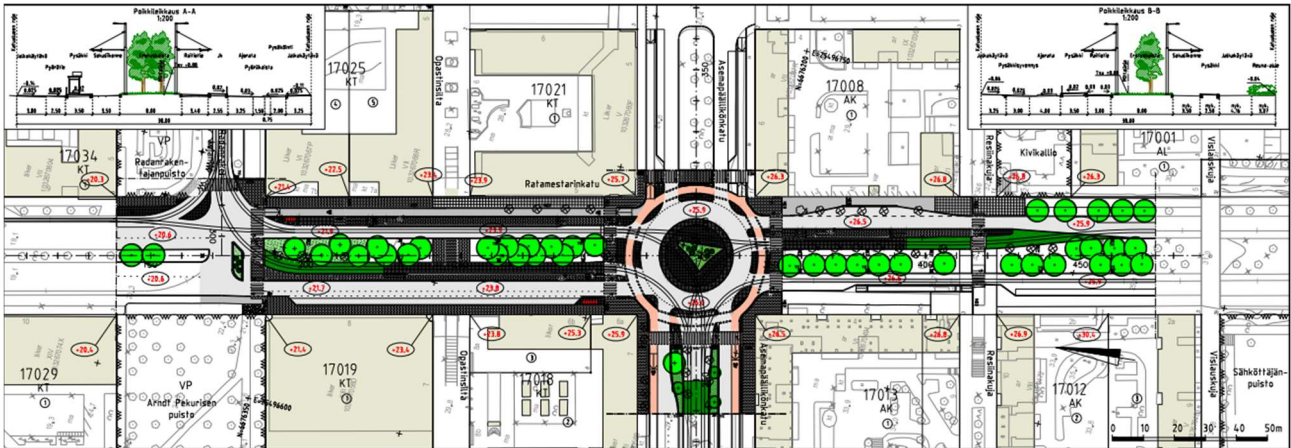
Sillat ja taitorakenteet

Nykyinen Topparinkujan väliaikainen jalankulkusilta ylittää raitiotien. Sillan turvallisuusvarusteita parannetaan rakentamalla siltaan eristysrakenteet.

Ratamestarinkatu

Katu- ja maarakentaminen

Kadun toteutuslaajuus on esitetty alla olevassa kuvassa.



Ratamestarinkadulle toteutetaan uusi raide Radanrakentajantieltä Asemapäällikönkadulle (läntinen raide). Nykyinen raide säilytetään välillä Radanrakentajantie Asemapäällikönkatu (itäinen raide). Kiertoliittymän raiteet toteutetaan kokonaisuudessaan uusille sijainneille, jotka näkyvät asemapiirustuksessa. Kiertoliittymästä etelään itäinen raide siirtyy kadun keskelle ja liittyy nykyiseen Resiinakujan sillan eteläpuolella. Läntisen ajoradan raide pysyy ennallaan. Ajoin, pyöräily ja jalankulun muutokset toteutetaan asemapiirustuksen mukaisesti.

Kadulle toteutetaan kaksi pysäkkiparia, joista lounaisnurkassa oleva nykyinen pysäkki säilyy ennallaan. Koillisnurkassa oleva nykyinen pysäkki puretaan ja toteutetaan pidempänä samalle katuosuudelle. Kiertoliittymän kaakkoispuolelle myös toteutetaan linja-autopysäkki. Kohteet on esitetty kunnallisteknisissä hankkeen laajuuden esittävässä asemapiirustuksessa.

Katu valaistaan yhteiskäyttöpylväillä. Myös vanhat valaisimet uusitaan niiltä osin kuin vanhan valaisimen valaisinpari uusitaan raitiotien rakentamisen yhteydessä.

Katupoikkileikkauksen rakennekerrokset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Ratamestarinkatu						
Rakennekerrokset (mm)	Raitiotie	Raitiotie pysäkillä	Ajorata	Pysäkki	Jk	Pp
	3C	3C	3C	6C	6C (E)	6C (E)
AB 11/100						40
SMA 16/100			40			
AB 22/120			50			
ABK 32/150			60			
Nupukivi		140				
Betonikiveys				80	80	
Nurmikivi	80					
Asennushiekka	50			50	50	
Laatta	X	X				
Kantava kerros, kalliomurske #0/32			150	150	150	150
Jakava kerros, kalliomurske #0/63					((600))	((600))
EV-kerros, kalliomurske #0/63	vaihtelee	vaihtelee				
Suodatinkangas N3	X	X	X	X	X	X
Yhteensä	n. 1600	n. 1600	300	280	280 / 880	190 / 790

Viherrakentaminen

Nykyisiä katupuita pyritään säilyttämään katualueella, säilytettävät puut suojataan tarvittavilta osin. Nykyisiä puita joudutaan kaatamaan asemapiirustuksessa esitetyn mukaisesti. Kadun reuna-alueita poistetaan pensasistutukset, säilytettävät alueet on merkitty asemapiirustukseen.

Raitiotien rakentamisen yhteydessä istutettavat puut on esitetty asemapiirustuksessa. Uusien puiden kasvualusta on InfraRYL mukainen ja kasvualustan vahvuus 1000 mm.

Katualueelle tehdään uusia matalia pensas- ja perennaistutuksia asemapiirustuksen mukaisesti. Kasvualusta on InfraRYL mukainen ja kasvualustan vahvuus 400 mm.

Kadun keskelle erotuskaistalle tehdään uutta nurmetusta A2-nurmetusluokan mukaisesti asemapiirustuksessa esitetyllä laajuudella. Säilyvän nurmen alueella tehdään tarvittavilta osin paikkauksia A2-nurmetusluokan mukaisesti. Kasvualusta on InfraRYL:n mukainen ja kasvualustan vahvuus 200 mm.

Pysäkkilaiturien kiveykset tehdään Helsingin kaupungin tyyppiirustusten mukaisesti. Kivenä käytetään 80 mm paksuista kartanokiveä (138x278), väreinä musta, valkoinen ja harmaa. Pysäkkilaiturien kohdalla rata-alue kivetään nupukivellä, poislukien sekaliikennekaistat. Omalla kaistallaan kulkeva raitiotie kivetään nurmikivellä ja saumataan nurmi-hiekkaseoksella. Nurmikivet asennetaan kantavalle kasvualustalle 100 mm ja asennushiekkakerros 20 mm.

Jalankulkualueet kivetään harmaalla betonikivellä (kartanokivi 138x278x80) asemapiirustuksen mukaisessa laajuudessa.

Istutusten reuna-alueille tehdään 50 cm leveä noppakivireuna (musta), tai reunatuen vierellä 30 cm levyinen noppakivireuna, joka asennetaan maakosteaan betoniin. Erotuskaistoilla käytetään muutoin mustaa noppakiveä. Pysäkkien yhteyteen sijoitetaan pyörätelineitä yhteensä 10 kappaletta.

Kunnallistekniikka

Hankkeen yhteydessä:

- Radanrakentajantien risteyksessä oleva DN 500 hulevesiviemäri sukkasujutetaan kadun alituksen osalta
- Uusitaan kadun muutoksista aiheutuvaa kadun ja radan kuivatusta
- Rakennetaan lisätarpeena operaattoreille ja HSV:lle kaapelireittiä (suojaputkia ja kaivoja)
- Rakennetaan 110 kV maakaapelireitin kadunalitus
- Raitiotiestä aiheutuva DN 400 kaukojäähdytysputkiston siirto jatkuu Asemapäällikönkadulta Ratamestarinkadun puolelle.

Kohteet on esitetty kunnallisteknisissä hankkeen laajuuden esittävässä asemapiirustuksissa.

Radan päällysrakenne

Päällysrakenne toteutetaan paaluväleittäin katupoikkileikkausten rakennekerrokset -taulukon mukaisesti.

Radanrakentajantien liittymään toteutetaan yksi vaihde ja yksi raideristeys. Asemapäällikönkadun liittymän pohjoishaaralle toteutetaan yksi vaihde, länsihaaralle kaksi vaihdetta, etelähaaralle yksi vaihde ja liittymän keskelle yksi raideristeys.

Tekniset järjestelmät, sähkörakentaminen

Ajolanگان kannatusrakenne toteutetaan köysiportaaleilla Radanrakentajantien ja Ratamestarinkadun risteyksessä sekä Asemapäällikönkadun ja Ratamestarinkadun risteyksessä. Muutoin Ratamestarin kadulla käytetään kannakoinnissa orsia. Kannatusrakenteet kiinnitetään uusiin pylväisiin ja asennetaan osittain uusille ja mahdollisuuksien mukaan olemassa oleville perustoille. Kadulta puretaan olemassa olevia pylväitä.

Asemapäällikönkadun risteykseen toteutetaan vaihteenohjaus- ja lämmitysjärjestelmät.

Rakennetaan kaapelireitit runkoreitti tietoliikenteen kuiduille ja liikennevalojen kaapeleille, runkoreittipatteriin sisällytetään kadun alittavia varaputkia. Lisäksi toteutetaan kaapelireitit vaihteenohjaukselle, vaihteenlämmitykselle, maadoituksille, pysäkeille, valaistukselle ja valvontakameroille.

Toteutetaan kameravalvonta uusille pysäkeille "nelisilmä"-kameroin. Asennetaan liikenteenvalvontakamera Asemapäällikönkadun risteykseen.

Maadoitetaan VATU-alueella olevat pysäkkirakenteet.

Uudelle pysäkillä rakennetaan pysäkkikeskus kaapelointeinen ja hankitaan sähköliittymä.

Kiinteä liikenteenohjaus

Liikenteenohjaus sisältää uudet ja siirrettävät liikennemerkit.

Radanrakentajantien ja Asemapäällikönkadun liittymiin asennetaan epätäydelliset liikennevalo-ohjaukset kaksiaukkoisin opastimin. Liikennevalo-ohjauksella osoitetaan muiden ajoneuvojen, kuin raitiovaunujen, väistämisvelvollisuus liittymässä.

Sillat ja taitorakenteet

Nykyinen Opastinsilta Ratamestarinkadun yli sekä Resiinakujan jalankulkusilta ylittävät raitiotien. Siltojen turvallisuusvarusteita parannetaan rakentamalla siltoihin kosketussuoja- ja eristysrakenteet.

Asemapäällikönkatu

Katu- ja maarakentaminen

Kadun toteutuslaajuus on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kadulla kulkee nykyisin yksi raide kadun eteläisellä ajoradalla. Toteutuksessa nykyinen raide poistetaan ja uusi raidepari rakennetaan kadun keskelle. Tässä yhteydessä myös ajoratojen, jalankulun ja pyöräilyn kaistajärjestelyt toteutetaan asemapiirustuksen mukaisesti. Pasilansillan ja Ratapihantien raide järjestelyiden laajuus näkyy kuvassa. Kadulle ei tule uusia pysäkkejä.

Katu valaistaan yhteiskäyttöpylväillä.

Katupoikkileikkauksen rakennekerrokset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Asemapäällikönkatu					
Rakennekerrokset (mm)	Raitiotie	Ajorata	Pysäkki	Jk	Pp
	3C	3C	6C	6C (E)	6C (E)
AB 11/100					40
SMA 16/100		40			
AB 22/120		50			
ABK 32/150		60			
Betonikiveys			80	80	
Nurmikivi	80				
Asennushiekka	50		50	50	
Laatta	X				
Kantava kerros		150	150	150	150
Jakava kerros				((600))	((600))
EV-kerros	vaihtelee				
Suodatinkangas	X	X	X	X	X
Yhteensä	n. 1600	300	280	280 / 880	190 / 790

Viherrakentaminen

Nykyisiä katupuita pyritään säilyttämään katualueen reunalla, säilytettävät puut suojataan tarvittavilta osin. Nykyisiä puita joudutaan kaatamaan asemapiirustuksessa esitetyn mukaisesti. Kadun reuna-alueita poistetaan pensasistutukset.

Raitiotien rakentamisen yhteydessä istutettavat puut on esitetty asemapiirustuksessa. Uusien puiden kasvualusta on InfraRYL mukainen ja kasvualustan vahvuus 1000 mm.

Katualueelle tehdään uusia matalia pensas- ja perennaistutuksia asemapiirustuksen mukaisesti. Kasvualusta on InfraRYL mukainen ja kasvualustan vahvuus 400 mm.

Katualueelle tehdään köynnösistutuksia esimerkiksi vanhanmallisiin ristikkoyhteiskäyttöpylväisiin, yhteensä 8 kpl.

Omalla kaistallaan kulkeva raitiotie kivetään nurmikivellä ja saumataan nurmi-hiekkaseoksella. Nurmikivet asennetaan kantavalle kasvualustalle 100 mm ja asennushiekkakerros 20 mm.

Jalankulkualueet kivetään harmaalla betonikivellä (kartanokivi 138x278x80) asemapiirustuksen mukaisessa laajuudessa.

Istutusten reuna-alueille tehdään 50 cm leveä noppakivireuna (musta), tai reunatuen vierellä 30 cm levyinen noppakivireuna, joka asennetaan maakostean betoniin. Erotuskaistoilla käytetään muutoin mustaa noppakiveä.

Kunnallistekniikka

Hankkeen yhteydessä:

- Ratamestarinkadun risteyksessä uusitaan radan allittava HSY:n vesihuolto vesijohto DN 300 suojaputkeen, jätevesiviemäri DN 300 ja hulevesiviemäri DN 500
- Kirjurinkadun risteyksessä uusitaan koko kadun osuudelta HSY:n DN 200 vesijohto ja radanalitus suojaputkitetaan

- Junailijankujan risteyksessä uusitaan koko kadun osuudelta HSY:n DN 200 vesijohto ja radanalitus suojaputkitetaan
- Ratapihantien risteyksessä uusitaan koko kadun osuudelta HSY:n DN 400 vesijohto ja radanalitus suojaputkitetaan
- Uusitaan kadun muutoksista aiheutuvaa kadun ja radan kuivatusta. Kadun poikki menevät kuivatusputkistot uusitaan
- Ratamestarinkadun risteyksessä siirretään raitiotiestä johtuen DN 400 kaukojäähdytysputkisto
- Ratamestarinkadun risteyksessä siirretään raitiotiestä johtuen DN 300 kaukolämpöputkisto
- Radan alle jäävä DN 400 kaukojäähdytysreitit venttiilikaivot 2 kpl siirretään
- Kirjurinkujan DN 200 kaukolämpöputkisto siirretään raitiotiestä johtuen
- Radan alle jäävä DN 600 kaukojäähdytysputkisto siirretään, samassa yhteydessä on siirrettävä linjaan liittyvä kaukokäyttökaivo
- Ratapihantien risteyksessä rakennetaan kadun alitse Helenin lisätarpeena suojaputkitus DN 600 ja DN 500
- Rakennetaan lisätarpeena operaattoreille ja HSV:lle kaapelireittiä (suojaputkia ja kaivoja).

Kohteet on esitetty kunnallisteknisissä hankkeen laajuuden esittävässä asemapiirustuksissa.

Radan päällysrakenne

Päällysrakenne toteutetaan paaluväleittäin katupoikkileikkausten rakennekerrokset -taulukon mukaisesti.

Ratapihantien liittymään toteutetaan kaksi vaihdetta ja yksi raideristeys.

Tekniset järjestelmät, sähkörakentaminen

Ajolan kannatusrakenne toteutetaan köysiportaaleilla. Kannatusrakenteet kiinnitetään uusiin pylväisiin ja asennetaan uusille perustuksille. Kadulta puretaan olemassa olevia pylväitä.

Ratapihantien risteykseen toteutetaan lämmitysjärjestelmä uudelle vaihteelle.

Rakennetaan kaapelireitit runkoreitti tietoliikenteen kuiduille ja liikennevalojen kaapeleille, runkoreittipatteriin sisällytetään kadun alittavia varaputkia. Lisäksi toteutetaan kaapelireitit vaihteenlämmitykselle, valaistukselle ja valvontakameroille.

Kiinteä liikenteenohjaus

Liikenteenohjaus sisältää uudet ja siirrettävät liikennemerkit.

Portaalit uusitaan Helsingin kaupungin tyyppikuvien mukaisiksi.

Ratamestarinkadun liikenneympyrään asennetaan epätäydellinen liikennevalo-ohjaus kaksiaukkoisin opastimin. Liikennevalo-ohjauksella osoitetaan muiden ajoneuvojen, kuin raitiovaunujen, väistämisvelvollisuus liittymässä.

Ratapihantien liittymään asennetaan täydellinen liikennevalo-ohjaus kolmiaukkoisin opastimin hankkeen maantieteellisen rajauksen mukaisesti. Olemassa olevat, rajauksen ulkopuolelle jäävät liikennevalot säilytetään nykyisellään.

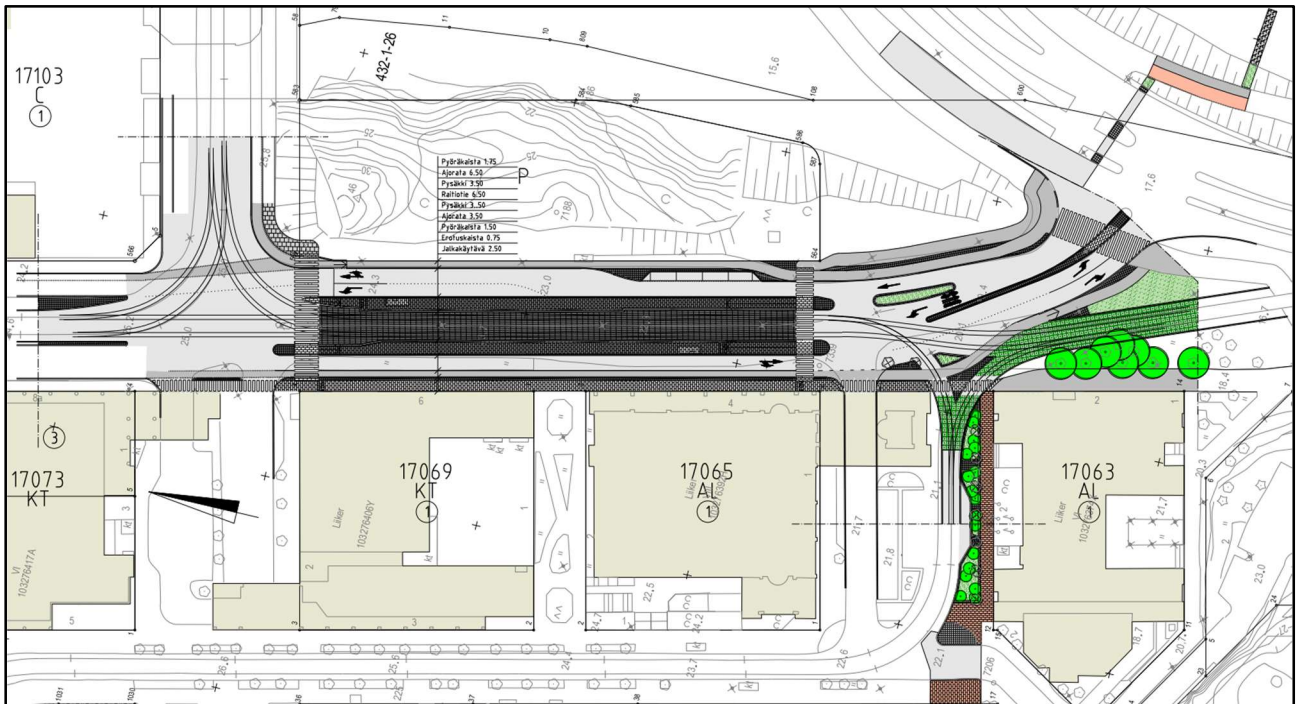
Sillat ja taitorakenteet

Nykyinen Sähköttäjänkadun jalankulkusilta sekä Topparoikan jalankulkusilta ylittävät raitiotien. Siltojen turvallisuusvarusteita parannetaan rakentamalla siltoihin kosketussuoja- ja eristysrakenteet.

Pasilankatu

Katu- ja maarakentaminen

Kadun toteutuslaajuus on esitetty alla olevassa kuvassa.



Pasilankadulle toteutetaan uusi raitiotie kadun keskelle. Kadulle toteutetaan myös uusi pysäkkipari, joka toimii yhteiskäytössä ruraitiovaunujen ja linja-autojen kanssa. Kadun itäreunassa on kaavoitustyö käynnissä ja katualueen raja tulee muuttumaan tulevaisuudessa. Tässä hankkeessa toteutetaan katu nykyisen katualueen mukaisella alueella.

Katu valaistaan yhteiskäyttöpylväillä.

Katupoikkileikkauksen rakennekerrokset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Pasilankatu					
Rakennekerrokset (mm)	Raitiotie	Raitiotie pysäkillä	Ajorata	Pysäkki	Jk/Pp
	3E	3E	3E	6E	6E
AB 11/100					40
SMA 16/100	40		40		
AB 22/120	50		50		
ABK 32/150	60		60		
Nupukivi		140			
Betonikiveys				80	
Nurmikivi					
Asennushiekka				50	
Laatta	X	X			
XPS-eriste	60	60			
Kantava kerros, kalliomurske #0/32			150	150	150
Jakava kerros, kalliomurske #0/63				600	600
EV-kerros, kalliomurske #0/63	500	500	500		
Suodatinkangas N3	X	X	X	X	X
Yhteensä	1060	1060	800	880	790

Viherrakentaminen

Nykyisiä katupuita pyritään säilyttämään katualueella, säilytettävät puut suojataan tarvittavilta osin. Nykyisiä puita joudutaan kaatamaan asemapiirustuksessa esitetyn mukaisesti. Palkkatilanportin osuudella nykyiset puut poistetaan uusien vesijohdon ja kaukolämpöputken vuoksi.

Katualueelle tehdään uusia matalia pensas- ja perennaistutuksia asemapiirustuksen mukaisesti. Kasvualusta on InfraRYL:n mukainen ja kasvualustan vahvuus 400 mm. Palkkatilanportin osuudella istutetaan matalien pensaiden lisäksi isoja yksittäispensaita, joiden kohdalla kasvualustan vahvuus on 600mm.

Säilyvän nurmen alueella tehdään tarvittavilta osin paikkauksia A2-nurmetusluokan mukaisesti. Kasvualusta on InfraRYL:n mukainen ja kasvualustan vahvuus 200 mm.

Pysäkkilaiturien kiveykset tehdään Helsingin kaupungin tyyppiirustusten mukaisesti. Kivenä käytetään 80 mm paksuista kartanokiveä (138x278), väreinä musta, valkoinen ja harmaa. Pysäkkilaiturien kohdalla rata-alue kivetään nupukivellä.

Jalankulkuväylä kivetään harmaalla betonikivellä. Palkkatilanportin jalankulkualueen kiveys uusitaan värillisellä betonikivellä.

Omalla kaistallaan kulkeva raitiotie kivetään nurmikivellä ja saumataan nurmi-hiekkaseoksella. Nurmikivet asennetaan kantavalle kasvualustalle 100 mm. Asennushiekkakerroksen paksuus on 20 mm.

Pasilansiltaan liittyvät jalankulkuväylät kivetään Pasilansillan mukaisella luonnonkivilaatalalla.

Istutusten reuna-alueille tehdään 50 senttimetriä leveä noppakivireuna (musta) tai reunatuen vierellä 30 senttimetrin levyinen noppakivireuna, joka asennetaan maakostetaan betoniin. Erotuskaistoilla käytetään muutoin mustaa noppakiveä.

Kunnallistekniikka

Pasilankadulle rakennetaan kunnallistekniikkaa seuraavasti:

- Kadun alle rakennetaan HSY:n lisätarpeena:
 - uusi vesijohto DN 400
 - uusi jätevesiviemäri 250-300 mm
 - uusi hulevesiviemäri DN 600 - 800
 - uusi palovesiasema
 - Palkkatilanportille rakennetaan uusi vesijohto DN 300
- Rakennetaan uusi kadun ja radan kuivatus
- Rakennetaan Helenin lisätarpeena DN 400 kaukolämpöputkisto
- Uusitaan Helenin lisätarpeena Palkkatilanportille DN 250 kaukolämpöputkisto
- Rakennetaan lisätarpeena operaattoreille ja HSV:lle kaapelireittiä (suojaputkia ja kaivoja).

Kohteet on esitetty kunnallisteknisissä hankkeen laajuuden esittävässä asemapiirustuksissa.

Radan päällysrakenne

Päällysrakenne toteutetaan paaluväleittäin katupoikkileikkausten rakennekerrokset -taulukon mukaisesti.

Pasilansillan liittymään toteutetaan kuusi vaihdetta ja kolme raideristeystä. Palkkatilanportin liittymään toteutetaan kolme vaihdetta ja yksi raideristeys.

Tekniset järjestelmät, sähkörakentaminen

Ajolangan kannatusrakenne toteutetaan köysiportaaleilla. Asemapäällikönkadun risteyksen alueella kannatusrakenteet kiinnitetään olemassa oleviin pylväisiin. Palkkatilanportilla käytetään ajolangan kannakointiin seinäkiinnityksiä. Muutoin asennetaan köysiportaalit uusiin pylväisiin, joilla uudet perustukset. Kadulta puretaan olemassa olevia pylväitä.

Asemapäällikönkadun ja Palkkatilanportin risteyksiin toteutetaan vaihteenohjaus- ja lämmitysjärjestelmät.

Rakennetaan kaapelireitit runkoreitti tietoliikenteen kuiduille ja liikennevalojen kaapeleille, runkoreittipatteriin sisällytetään kadun alittavia varaputkia. Lisäksi toteutetaan kaapelireitit vaihteenohjaukselle, vaihteenlämmitykselle, maadoituksille, pysäkeille, valaistukselle ja valvontakameroille.

Toteutetaan kameravalvonta uusille pysäkeille "nelisilmä"-kameroin. Asennetaan liikenteenvalvontakamera Asemapäällikönkadun risteykseen sekä Palkkatilanportille.

Maadoitetaan VATU-alueella olevat pysäkkirakenteet.

Uudelle pysäkille rakennetaan pysäkkikeskus kaapelointineen ja hankitaan sähköliittymä.

Kiinteä liikenteenohjaus

Liikenteenohjaus sisältää uudet ja siirrettävät liikennemerkit.

Portaalit uusitaan Helsingin kaupungin tyyppikuvien mukaisiksi.

Pasilansillan liittymään asennetaan täydellinen liikennevalo-ohjaus kolmiaukkoisin opastimin hankkeen maantieteellisen rajauksen mukaisesti. Olemassa olevat, rajauksen ulkopuolelle jäävät liikennevalot säilytetään nykyisellään.

Palkkatilanportin liittymään asennetaan epätäydellinen liikennevalo-ohjaus kaksiaukkoisin opastimin. Liikennevalo-ohjauksella osoitetaan muiden ajoneuvojen, kuin raitiovaunujen, väistämisvelvollisuus liittymässä.

LIITTEET:

Kadun asemapiirustukset

Kunnallistekniset asemapiirustukset