

Keski-Pasilan pääkatujen ja vesihuollon yleissuunnitelma

Suunnitelmaselostus

SISÄLLYSLUETTELO

1. LÄHTÖKOHDAT JA PERUSTELUT	3
1.1 TAVOITTEET	3
1.2 SIJAINTI JA NYKYISET KADUT	3
1.4 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	4
1.5 MAAPERÄ JA POHJAOLosuhteet	4
2. TUTKITUT VAIHTOEHDOT	6
2.1 VAIHTOEHDOT	6
3. YLEISSUUNNITELMAN ESITTELY	6
3.1 TAVOITTEET	6
3.2 KATULUOKKA	6
3.3 LIIKENNEJÄRJESTELYT JA MITOITUKSET	7
3.4 KUIVATUS	8
3.5 RAKENTEELLINEN MITOITUS JA POHJANVAHVISTUKSET	9
3.6 KATUYMPÄRISTÖ	9
3.7 KATUVALAISTUS	9
3.8 SILLAT, KAUKALOT JA TUNNELIT	10
3.9 VESIHUOLTO	13
4. SUUNNITELMAN VAIKUTUKSET	15
4.1 LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET	15
4.2 VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN	15
4.3 TALOUDELLISET VAIKUTUKSET	15
5. JATKOTOIMENPITEET	16
6. SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHTEYSHENKILÖT	17

1. LÄHTÖKOHDAT JA PERUSTELUT

1.1 Tavoitteet

Tämä tekninen yleissuunnitelma käsittää Keski-Pasilan alueen pääkadut eli Veturitien välillä Nordenskiöldinkatu – Hakamaentie ja Teollisuuskadun välillä Veturitie - Jäm-sänkatu.

Tekninen yleissuunnitelma on laadittu katu- ja rakennussuunnittelun pohjaksi, rahoitus- ja aikataulusuunnittelun tueksi, tilavarausten selvittämiseksi, Keski-Pasilan asema-kaavoituksen lähtökohdaksi sekä Keski-Pasilan keskustakorttelin suunnittelu- ja toteutuskilpailun lähtötiedoiksi.

1.2 Sijainti ja nykyiset kadut

Keski-Pasilan ratapiha-alueen kaavoitus uuteen käyttöön siirtää nykyisen Veturitien itään pääradan viereen. Veturitien uusi linjaus alkaa etelässä Pasilankadun liittymästä ja liittyy nykyiseen Veturitiehen pohjoisessa Hartwall Areenan kohdalla. Nykyisen Pasilan aseman lounaispuolelle rakennetaan kaksitasoinen kierto liittymä, joka yhdistää Teollisuuskadun Veturitiehen. Muita Veturitien katuliittymiä ovat Pasilankadun, Maistraatinportin, Kyllikinportin ja Radiokadun kohdalla.

Ennustetilanteessa vuonna 2030 liikennemäärät Veturitiellä ovat 52 800 ajon. /d ja Teollisuuskadun jatkeella 22 200 ajon. /d.

Kadut ovat asfalttipäällysteisiä.

Katujen mitoitusnopeus on 50 km/h.

1.3 Aikaisemmat suunnitelmat

Keski-Pasilan pääkatuverkosta on kaupunkisuunnitteluviraston toimesta aiemmin laadittu suunnitelma ”Keski-Pasilan katuverkon yleissuunnittelu 16.3.2006, Esisuunnittelijat/Sito-yhtiöt”. 2006 laadittu suunnitelma oli osin jo vanhentunut, ja sitä on osin tarkistettu tämän työn yhteydessä.

Veturitien liikennesuunnitelma on hyväksytty kaupunkisuunnittelulautakunnassa 26.8.2010.

Teollisuuskadun liikennesuunnitelma hyväksyttiin kaupunkisuunnittelulautakunnassa 25.11.2004. Katualueen asemakaava oli samana päivänä kaupunkisuunnittelulautakunnan käsittelyssä.

Töölön metrosta tehdyn alustavan yleissuunnitelman perusteella kaupunginhallitus on vuonna 2008 päättänyt, että suunnittelua jatketaan pintametron pohjalta.

Valtion ja Helsingin kaupungin Keski-Pasilan yhteistyöryhmän on esittänyt, että keskustakorttelialueelta järjestetään suunnittelu- ja toteutuskilpailu.

Veturitien ja Teollisuuskadun yleissuunnittelun kanssa samanaikaisesti on Liikenneviraston toimeksiantona laadittu läntisen lisäraiteen yleissuunnitelma. Lisäraiteen ja Veturitien yleissuunnitelmat on sovitettu yhteen.

Tekninen yleissuunnitelma perustuu kaupunkisuunnitteluviraston laatimiin liikennesuunnitelmiin.

1.4 Maankäyttö ja kaavoitus

Keski-Pasilan osayleiskaava on hyväksytty 2006. Suunnittelualueen asemakaavoitus on käynnissä.

Alueella ei ole luonnon arvokohteita.

1.5 Maaperä ja pohjaolosuhteet

Alueella on pääosin vanhaa ratapiha-aluetta, jolla on tehty paikoin runsaasti pohjatutkimuksia eri vaiheissa ratarakentamista varten, viimeisimmät vuonna 2008. Yleissuunnitelmaa varten tutkimuksia on täydennetty lähinnä alueen reunaosilla ja vähemmän tutkituilla ratapihan alueilla. Teollisuuskadulla tunnelien itäpuolisella osuudella on tutkimuksia myös täydennetty yleissuunnitelmavaiheessa.

Ympäristötekniisten tutkimusten tulosten perusteella maaperän on todettu olevan paikoin pilaantunutta tulevan Veturitien linjauksen alueella. Alueella on todettu nk. Pima-asetuksen (VNa 214/2007) ylemmän ja alemman ohjearvopitoisuuden ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia metallien, öljyhiilivetyjen ja PAH-yhdisteiden osalta. Myös alueen pohja- ja orsivedessä on todettu paikoin kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Alueen pilaantuneisuuden voidaan todeta tehtyjen tutkimusten perusteella olevan pistemäistä. Laajempia yhtenäisiä pilaantuneita alueita ei tulevan Veturitien linjauksen alueella arvioida tehtyjen selvitysten perusteella olevan, lukuun ottamatta Pasilan aseman seinälinjalla todettua öljyhiilivedyillä ja PAH-yhdisteillä pilaantunutta aluetta. On kuitenkin mahdollista, että tutkimuspisteiden välisillä alueilla on pilaantuneita maita, joita ei ole tehdyissä tutkimuksissa todettu.

Todettujen haitta-ainepitoisuuksien ei alueen nykyisessä ratapihakäytössä arvioida aiheuttavan riskiä ympäristölle, alueen käyttäjille tai kohdekiinteistön ulkopuolelle ja tästä syystä välittömiin kunnostustoimenpiteisiin ei alueella ole katsottu olevan tarvetta. Maaperän puhdistaminen toimenpidealueella tulee liittymään käyttötarkoituksen muuttumiseen ja alueella tapahtuvaan rakentamiseen. Alueella tehtävä rakentaminen tulee todennäköisesti edellyttämään melko mittavia maankaivutöitä. Rakentamisen ja kaivutöiden yhteydessä tulee alueella varautua pilaantuneen maan puhdistamiseen. Pilaantuneen maan kunnostamista varten alueelle tulee laatia ilmoitus pilaantuneen maan puhdistamisesta (nk. PIMA ilmoitus), joka tulee toimittaa Helsingin kaupungin ympäristökeskukseen ennen kunnostustöiden alkamista. Lisäksi alueen orsi- ja pohjavedessä todettujen haitta-ainepitoisuuksien takia tulee kaivutöiden yhteydessä varautua haitta-ainepitoisen veden käsittelyyn. Haitta-ainepitoisen veden johtamisesta viemäriin ja veden puhdistustarpeesta tulee sopia erikseen ennen toimenpiteisiin ryhtymistä HSY:n kanssa.

Veturitie

Plv 0-300 tie noudattaa nykyistä katua ja sen tasausta. Kovapohjainen alue.

Plv 300–450 maanpinta on tasolla noin +14...+16 laskeutuen nykyiseltä kadulta ratapihalle. Osuuden alussa ylimpänä on tiivis kittamaakerros ja ratapiha-alueella radan rakennekerrokset. Osuuden alussa ja radan rakennekerrosten alla on vaihtelevan paksuinen hiekka / hiekkamoreenikerros. Ratapihan itäreunassa olevien pohjavesiputkien perusteella pohjavedenpinta on noin 1,5–2,0 m maanpinnan alapuolella.

Plv 450- 800 maanpinta on tasolla noin +15...+15,5. Osuudella ylimpänä on 2-6 m paksu ratarakenne ja täyttökerros. Täyttökerros on paikoin hyvin karkearakeista ja sisältää paikoin louhetta. Porakonekairauksissa on havaittu lohkaraiden läpiporauksia. Täyttökerroksen alapuolella on enimmillään 13 m paksuinen savikerros, jonka pintaosissa on paikoin turvetta. Savikerroksessa on paikallisia kovempia silttikerroksia ja pehmeitä, paljon humusta sisältäviä, liejuksi määriteltäviä kerroksia. Savikerroksen

leikkauslujuus vaihtelee 10–40 kPa ja vesipitoisuus 30–130 %. Savikerroksen alapuolella on löyhästä keskitiiviiseen vaihteleva kerros silttiä, hiekkaa ja moreenia ja sen alapuolella kallion päällä tiivis moreenikerros. Kallionpinta on syvimmillään tasolla -14,0. Suunnittelussa on käytetty määräävänä pohjavedenpinnan tasoa +14,0.

Plv 800–1150 maanpinta on tasolla noin +15,5...+16,5. Osuudella ylimpänä on noin 1-2 m paksu ratarakenne. Radan rakennekerrokset ovat pääosin louhitulla kalliopohjalla. Alueen alku- ja loppu-osassa on silttiä ja hiekkaa sisältävät kitkamaakerrokset kallion päällä.

Plv 1150–1220 maanpinta on tasolla noin +16,5...+16,8. Osuudella ylimpänä on noin 1-4 m paksu ratarakenne, jonka alla on 1-5 metriä paksu savi/savinen silttikerros. Savikerroksen vesipitoisuus on enimmillään 70 %. Paksuimmat savikerrokset sijoittuvat pääosin kadun länsireunaan. Alimpana on hiekka- ja moreenikerrokset.

Plv 1220–1600 maanpinta nousee tasolta +16,8 tasolle +34,8 yhtyessään rantaradan pohjoispuolella nykyiseen katuun. Osuus sijoittuu alkuosaltaan nykyiselle ratapihalle ja loppuosaltaan nykyisen raiteen viereen ylittäen loppuosalla rantaradan. Paikoin avokalliot ovat näkyvissä. Pohjamaa on koko osuudella pintaosaltaan löyhästä keskitiiviiseen vaihtelevaa silttiä, hiekkaa tai moreenia. Maakerroksen paksuus vaihtelee 1 metristä noin 10 metriin.

Teollisuuskatu

Plv 270–330 maanpinta on tasolla noin +15. Osuudella ylimpänä on 1-2 m paksu ratarakenne ja täyttökerros. Täyttökerroksen alapuolella on kadun alussa 13 m paksuinen savikerros, ja joka loppuu kokonaan noin paalulle 330. Savikerroksessa on paikallisia kovempia silttikerroksia ja pehmeitä, paljon humusta sisältäviä, liejuksi määriteltäviä kerroksia. Savikerroksen leikkauslujuus vaihtelee 10–40 kPa ja vesipitoisuus 30–130 %. Savikerroksen alapuolella on löyhästä keskitiiviiseen vaihteleva kerros silttiä, hiekkaa ja moreenia ja sen alapuolella kallion päällä tiivis moreenikerros. Kallionpinta on syvimmillään tasolla -6,0 ja nousee paalulla 330 tasolle noin +14. Suunnittelussa on käytetty määräävänä pohjavedenpinnan tasoa +14,0.

Plv 330–450 maanpinta on tasolla noin +14,5. Osuus sijoittuu pääosin pääradan alitettavaan silta-aukkoon. Osuudella ylimpänä on noin 1 m paksu ratarakenne louhitulla pohjalla.

Plv 450–680 maanpinta on tasolla noin +17,5...+18,5. Ylimpänä on 1-2 m paksu ratarakenne ja täyttökerros. Täyttökerroksen alapuolella on paikoin 0-3 m paksu kerros savea/silttiä tai moreenia. Paikoin ratarakennekerrokset ovat louhitulla kalliopohjalla.

Plv 680–890 maanpinta on tasolla noin +17,5...+18,5. Ylimpänä on 0-2,5 m paksu täyttökerros kitkamaasta ja sen alla 0-3 m paksu savi/silttikerros. Alimpana on paikoin ohut kitkamaakerros, jonka alla on kallio.

Plv 890–950 maanpinta on tasolla noin +18...+18,5. Ylin maakerros on 1-4 m paksu kitkamaakerros, jonka alla on kallio. Paalulla 950 katu liittyy nykyiseen Teollisuuskatuun.

Keski-Pasilan ratapiha-alueella on suoritettu ympäristötekniisiä maaperätutkimuksia Liikenneviraston (Ratahallintokeskuksen) ja Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta vuosina 2003, 2008 2009 ja 2010. Tutkimuksia on kohdistettu myös tulevan Veturitien linjauksen alueelle. Lisäksi Keski-Pasilan ratapiha-alueen pohja- ja orsiveden laatua on seurattu vuodesta 2008 alkaen.

2. TUTKITUT VAIHTOEHDOT

2.1 Vaihtoehdot

Raportti Keski-Pasilan katuverkon yleissuunnitelmasta valmistui 16.3.2006, jossa Veturitiellä oli kolme vaihtoehtoa ” Katettu, Viherrinne ja Puistokatu”.

Katettu-vaihtoehdossa Veturitie on katettu, jolloin kortteleille saadaan hyvä melusuojaus.

Viherrinne-vaihtoehdossa muureilla leikatut neljä metriä korkeat meluvallit erottavat korttelirakenteen Veturitien katutilasta.

Puistokatu-vaihtoehdossa Veturitien katutila on kolmen puurivin reunustama puistokatu, jossa meluntorjunta toteutetaan korttelialueella.

Tämä suunnitelman lähtökohtana on puistokatu-vaihtoehto.

Veturitien kiertoliittymä ja kaukalo

Periaatetasolla on aiemmin selvitetty mahdollisuutta toteuttaa Veturitien suoraan menevät kaistat sillalla maanpinnan tasossa olevan kiertoliittymän ylittäen. Ratkaisu olisi ollut kaukalovaihtoehtoa halvempi, kadun ylittämisen kannalta joustavampi sekä pohjaveden hallinnan kannalta edullisempi. Vaihtoehtoa ei kuitenkaan ole enää tässä yleissuunnitelmassa tutkittu tarkemmin, koska liikennesuunnitelma ja asemakaavoi-tukselliset lähtökohdat perustuvat kaupunkikuvallisista ja liikenteen päästöihin liittyvis-tä syistä johtuen kaukalovaihtoehtoon.

Veturitallin alikulkukäytävä

Teollisuuskadun alittavan Veturitallin alikulkukäytävän vaihtoehtona on tutkittu Teollisuuskadun ylittävä siltavaihtoehto, mutta niin katujen kun Veturitien ja Teollisuuskadun kiertoliittymän koillispuolelle sijoittuvan tornitalon toteutettavuuden kannalta on päädytty suunnitelmassa esitettyyn alikulkuvaihtoehtoon.

3. YLEISSUUNNITELMAN ESITTELY

3.1 Tavoitteet

Veturitien ja Teollisuuskadun jatkeen toteuttaminen parantaa Hakamäentietä keskustaan ja Itäväylälle suuntautuvan liikenteen sujuvuutta. Liikenteelliset ratkaisut mahdollistavat myös Tuusulanväylän kääntämisen Käpylässä Veturitielle. Veturitien rakentaminen yleissuunnitelman mukaisesti mahdollistaa Keski-Pasilan maankäytön kehittämisen osayleiskaavan lähtökohtien mukaisesti.

3.2 Katuluokka

Veturitie ja Teollisuuskatu ovat pääkatuja.

3.3 Liikennejärjestelyt ja mitoitukset

Veturitie

Veturitietä parannetaan noin 400 m ja rakennetaan uutta noin 1200 m

Veturitien parantaminen alkaa Nordensköldinkadulta. Katujen kulmassa oleva kortteli on osayleiskaavassa osoitettu keskustatoiminnoille, ja tälle tulevalle maankäytölle on tarkoitus johtaa katuyhteys Veturitieltä. Toranlinnan kohdalla on meluaita suojaamassa pihaa ja ensimmäisen kerroksen asuntoja. Pyöräily johdetaan Toranlinnan länsipuolella olevan pysäköintialueen läpi ja jalankulku pysäköintialueen vierellä jalkakäytävällä..

Pasilankadun liittymästä Veturitie linjautuu uutena katuna Pasilan asemaa kohti alitteen nelihaaraisen kiertoliittymän vesieristetyssä kaukalossa. Kiertoliittymästä ovat yhteydet Teollisuuskadulle, keskustakorttelin pysäköintilaitokseen sekä ramppien kautta Veturitielle. Etelän suunnan rampeilla on henkilöautojen kadunvarsipysäköintiä ja suuntaisliittymä etelästä veturitalleille. Liikenteen sujuvoittamiseksi on erillinen ajo-kaista kiertoliittymän ohi Teollisuuskadun jatkeelta pohjoiseen Veturitien rampille. Kiertoliittymän kevyen liikenteen suojatiet ovat samassa tasossa olevia yhden ajo-kaistan ylityksiä.

Kiertoliittymän jälkeen Veturitie alittaa Pasilan sillan, ylittää metroradan ja osan keskustakorttelin maanalaista tilaa kaukalarakenteena. Aseman kohdalla Veturitien rampeilla ovat saattopaikat, jotka toimivat varauksina bussipysäkeille. Aseman kohdalta pohjoiseen Veturitie sijoittuu välittömästi rantaradan viereen. Rantaradalla on varaus uuteen läntiseen lisäraiteeseen.

Maistraatinportin jatkeen liittymä on niin sanottu suuntaisliittymä. Maistraatinportin jatkeelle on mahdollista kääntyä Veturitietä pohjoisesta tullessa ja Maistraatinportin jakeelta on mahdollista kääntyä Veturitielle etelään. Ajoyhteyksiä Veturitieltä etelästä Maistraatinportin jatkeelle tai Maistraatinportin jatkeelta pohjoiseen Veturitielle ei ole.

Kyllikinportin jatkeella on valo-ohjattu liittymä. Suunnitelmassa on varauduttu pääradan alittavaan katuyhteyteen Ratapihantielle.

Rantaradan nykyisten niin sanottujen ristikkosiltojen kohdalle rakennetaan uusi Haarakallion risteyssilta, joka on samansuuntainen ja suuruinen kuin viereiset Rantaradan ristikkosillat. Sillan ali on katuyhteys autojunaterminaaliin. Silta palvelee myös mahdollisesti myöhemmin Haarakallion alueelle kaavoitettavaa maankäyttöä.

Radiokadun jatkeella on valo-ohjattu t-liittymä. Ennen liittymää kevyen liikenteen pääraitti haarautuu Veturitien ali Ilmalaan.

Veturitien itäreunalla kulkee seudullinen pääpyörätie, joka on eri tasossa kaikkien Veturitiestä itään olevien liittymien kanssa – Teollisuuskatu alitetaan suunnitellun Veturitallin alikulkukäytävän kautta ja Pasilan aseman pohjoinen alikulkukäytävä sekä mahdollinen uusi radan alittava katuyhteys Rautatieläisenkadun kohdalla ylitetään sillalla.

Teollisuuskatu

Teollisuuskatua jatketaan ja parannetaan noin 650 m välillä Veturitie - Jämsänkatu. Katu alkaa Veturitien kiertoliittymästä ja sijoittuu pääradan 105 metriä pitkään sekä Ratapihantien alittavaan noin 100 m pitkään käytöstä poistettuun ratatunneliin. Ratapihantien itäpuolelle rakennetaan nykyisen tunnelin jatkeeksi uutta tunnelia noin 105 m. Uuden tunneliosuuden alussa on molemmilta puolilta ajorataa pelastusreitit ylös maanpinnalle. Tälle tunneliosuudelle kattoon tulee puhaltimet mahdollista savun poistoa varten. Rampit Teollisuuskadun uloimmilta kaistoilta liittyvät Ratapihantielle. Kevyen liikenteen yhteys on kadun molemmin puolin Ratapihantien ja Jämsänkadun välillä.

3.4 Kuivatus

Pääkatujen kuivatuksessa pyritään käyttämään kitakaivoja. Pasilankadun ja Kyllikinportin välillä kitakaivot ovat 30 m välein kadun pienen pituuskaltevuuden vuoksi ja kiertoliittymän tulvimisvaaran estämiseksi. Huleveden virtaamiseen hulevesikaivoihin on toteutusvaiheessa kiinnitettävä erityistä huomiota. Kitakaivon kansirakenteen tulee olla hyvin vettä läpäisevä esim. siten, että kansistoissa on sekä reunatuen kohdalla avoin nielu että lisäksi ajoradalla ritiläosa.

Kiertoliittymän alittavan Veturitien kaukalon kuivattamiseksi tarvitaan pumppaamo. Pumppaamo sijaitsee Veturitiellä PL 620. Myös Teollisuuskadun ali rakennettavan raitin (J-tie) ja Veturitallin alikulkukäytävän kuivatus edellyttää kuivatuspumppaamon rakentamista.

Alueen hulevesiverkostoa on käsitelty kohdassa 3.9 Vesihuolto.

3.5 Rakenteellinen mitoitus ja pohjavahvistukset

3.5.1 Rakenteellinen mitoitus

Kadut ovat mitoitettu päällysrakenneluokan 1 mukaan.

3.5.2 Pohjavahvistus

Veturitie

Plv 160–300 oleva tukimuuri 1 perustetaan maanvaraisesti.

Plv 483–685 katu perustetaan vesitiiviin paalutetun kaukalarakenteen varaan ja kierto-liittymän ja rampin osalta paalutetun laatan varaan. Putkijohtojen alueella tämä laatta sijoittuu putkijohtojen alapuolelle. Pohjaveden mitoittava taso on +14,0, jonka alapuoliset rakenteet suunnitellaan vesipaine-eristettynä. Kaukalarakenteen ulkopuolelle rakennetaan pohjaveden painetason säilyttävä kuivatusjärjestelmä.

Kaukalarakenteen ulkopuoliset putkijohtokaivannot on varustettava pohjaveden virtauksen estävin sulkurakentein.

Plv 685–753 katu perustetaan kielekkeen alueella paalujen ja kielekkeen rakenteiden varaan.

Plv 685–940 putkijohtokaivannot on varustettava pohjaveden virtauksen estävin sulkurakentein.

Plv 860–1150 oleva tukimuuri 2 perustetaan kallion- tai maanvaraisesti.

Plv 1150–1215 katu perustetaan kaivamalla tehtävän massanvaihdon varaan.

Plv 1260–1440 olevat tukimuurit 3 ja 4 perustetaan maanvaraisesti.

Kadun rakenteet ulottuvat katualueen reunaan saakka. Pohjavahvistukset on ulotettu vain katualueen reunaan. Varsinkin syväälle ulottuvat pohjavahvistukset on sovitettava yhteen tontin pihan tai rakennusten pohjarakenteiden kanssa. Työnaikaiset tuennat sijoittuvat pääosin tonttien puolelle ja ankkuroinnit jopa 20–30 etäisyydelle katualueen rajasta.

Teollisuuskadun jatke

Plv 274–313 katu perustetaan paalulaatan varaan. Paalulaatta liittyy alittavan raitin kaukalo/siltarakenteeseen.

3.6 Katuympäristö

Välialueille tulee puuistutukset.

3.7 Katuvalaistus

Kaduille tulee korkealuokkainen katuvalaistus.

3.8 Sillat, kaukalot ja tunnelit

3.8.1 Veturitien kaukalo

Rakenne

Veturitien kaukaloa pitkin Veturitien kaksi keskimmäistä kaistaa kulkevat Teollisuuskadun liittymästä tulevan kahden rampin alitse. Kaukalo alkaa Veturitien paalulta 500 jatkaen Keskustakorttelin kielekkeen kansirakenteeseen saakka n. pl 686,8.

Kaukalo toteutetaan teräsbetonisena vesitiiviinä paalutettuna kaukalarakenteena. Tasapaksuun pohjalaattaan liitetyt seinät ovat kaukalon alkupäässä vapaasti tuettuja seinärakenteita, jotka tuetaan riparakenteella seinän korkeuden kasvaessa Veturitien tasauksen painuessa alaspäin maanpintaan nähden.

Kaukalon sisäpuolen hyödyllinen leveys on 12 m (1,0 m piennar+ 4,5 m ajokaista+ 1,0 m keskikaista+ 4,5 ajokaista+ 1,0 m piennar), joka kuitenkin levenee lähestyttäessä Veturitien ja Teollisuuskadun risteyksessä olevaa ovaalirakennetta 13,2 metriin. Risteyskohdassa tukimuurin seinät kiertävät alueen ovaalin/ ellipsin muotoista linjaa pitkin, jolloin kaukalon sisäpuolelle jää ko. kohtaan tasanne kahden keskimmäisen kaistan tasoon (n. +10,5).

Pohjoispäässä kaukalo liittyy kielekkeen rakenteisiin vesitiiviin saumarakenteen välityksellä. Pohjoispäässä kaukalon rakenteissa on varauduttava keskustakorttelin tukirakenteisiin.

Perustaminen

Kaukalo perustetaan tukipaaluina toimivien lyöntipaalujen varaan. Kaukalon viereiset rampit perustetaan paalulaattojen varaan.

3.8.2 Veturitallin risteyssillat

Rakenne

Veturitallin risteyssillat kaukalon ylitse sijoittuvat Veturitien ramppien sekä Teollisuuskadun liittymässä sijoittuvaan liikenneovaalin reunoille. Sillat alittavat Veturitien kaukalossa kulkevat kaksi ajoneuvoliikenteen kaistaa.

Ramppisillat toteutetaan teräsbetonisina laattasiltoina, jotka tukeutuvat suoraan kaukalon seinien varaan.

Perustaminen

Ramppisillat perustetaan Veturitien kaukalon varaan, joka perustetaan tukipaaluina toimivien lyöntipaalujen varaan.

3.8.3 Kielekkeen silta

Veturitie ylittää kielekkeen alueen hieman vinosti pohjois- etelä suunnassa. Veturitie käsittää osittain kahdessa tasossa kulkevat ajoradat 1+2+1, uloimpien ajoratojen ulkopuolella olevat levennykset aseman ja liikekeskuksen saattoliikenteelle sekä kevyen liikenteen väylät tien molemmin puolin. Lisäksi kevyen liikenteen väylän ulkopuolinen kansirakenne, joka rajautuu länsireunassa liikekeskukseen ja itäreunassa asemarakennukseen, liittyy Veturitien rakenteisiin.

Rakenne ja perustaminen

Veturitien, kielekkeen kaivannon ylittävä, kantava rakenne toteutetaan teräsbetonisena jatkuvana laattarakenteena. Kansirakenteen jännemitat Veturitien suunnassa ovat 15,0 m + 18,0 m + 12,0 m + 12,0 m + 9,0 m. Kansirakenteen leveys on keskimäärin n. 62,5 m.

Kansirakenteen länsireuna (länsilohko) toteutetaan kaksinkertaisena teräsbetonisena laattarakenteena, joista ylempi kantaa katurakenteen ja sen liikennekuormat ja alempi toimii kunnallisteknisen tilan lattiarakenteena.

Alempi teräsbetonilaatan on lopputilanteessa kestävä käyttötilan hyötykuormitukset sekä onnettomuustilanteessa ne kuormitukset mitkä syntyvät mahdollisesti tilassa taapahtuvan putkirikon seurauksena (1,5 m:n vedenkorkeus laatan päällä onnettomuustilanteessa).

Länsilohko perustetaan kaivinpaalujen päälle valettujen poikkipalkkien varaan, jotta keskustakorttelin mahdollisilta pilareilta tulevat kuormitukset saadaan jaettua useammalle kaivinpaalulle. Ylemmän kansirakenteen kuormat välitetään teräsbetonipilareilla poikkipalkille ja sitä kautta paaluille. Alempi kansilaatta tukeutuu suoraan poikkipalkkeihin.

Keskimmäisten kaistojen kohdalla kansirakenne toteutetaan teräsbetonisena kaukalorakenteena muuttuen paalulta 740 teräsbetoniseksi laattarakenteeksi (kaukalorakenne). Rakenne tuetaan kaivinpaalujen päälle valettujen poikkipalkkien varaan.

Kansirakenteen itäreuna (itälohko) toteutetaan teräsbetonisena laattarakenteena, joka perustetaan suoraan kansilaattaan ulottuvien kaivinpaalujen varaan. Mahdollisesti laattarakenteeseen tehdään paksunnoksia tukien kohdalle.

Koko kansirakenne perustetaan päätytuilla kaivinpaaluseinien päälle valetun päätypalkin varaan. Kansirakenne kiinnitetään päätypalkkiin nivelellisesti, jolloin kansirakenteen taipumat eivät aiheuta rasituksia patoseinälle. Liitos suunnitellaan kuitenkin tukemaan kaivinpaalun yläpäättä kansirakenteen tasossa, jolloin kansirakenteeseen aiheutuvat pituussuuntaiset kuormitukset (lämpötilanmuutos, jarru-kuorma) aiheuttavat patoseinän yläpäähän voiman joka työntää patoseinää penkereeseen päin. Kansirakenteen liitos ja siltä tulevat kuormat on huomioitava patoseinän lopputilanteen mitoituksessa. Kansirakenteelta seinälle tulevat kuormitukset esitetään suunnitelmapii-rustuksissa.

3.8.4 Haarakallion risteysilta

Rakenne

Silta sijoittuu Pasilan entiselle alaratapihalle nykyisten ristikkosiltojen viereen. Sillan suunnittelun lähtökohtana on ollut ristikkosiltojen vapaa- aukko, jonka perusteella sillasta on pyritty tekemään mahdollisimman avara, kuitenkin siten, että yläpuolisia tukirakenteita ei ole käytetty. Lisäksi oli otettava huomioon tarve kunnallistekniikan kuljetamisesta sillan ”sisällä”.

Siltaratkaisu on kolmiaukkoinen teräsbetoninen jatkuva palkkisilta, jonka jännemitat ovat 21,5 m + 39,0 m + 21,5 m. Sillan hyötyleveys vaihtelee välillä 37,1...39,9 m.

Sillan päätytuot ovat massiiviset rivalliset maatuet ja välituot ovat pyöreitä teräsbetonisia pilaritukia.

Veturitien alittava katuyhteys on luonnosasteella ja tässä siltaratkaisussa siltarakenne on suunniteltu KSV:n katuluonnoksen (5845-7) mukaisesti.

Perustaminen

Sillan maatuet perustetaan massanvaihdon tai kallion varaan tehdyn mursketäytön varaan. Sillan taustapenkereet perustetaan massanvaihdon varaan.

3.8.5 Veturitien ylikulkusilta

Rakenne

Veturitie ylittää pohjois-/ loppupäässä sekä tulevan läntisen lisäraiteen, Leppävaaran kaupunkiradan, rantaradan sekä huoltoraiteet. Tien geometriasta johtuen siltapaikalla olevaa nykyistä siltaa ei voi käyttää rakentamisen aikaisena yhteytenä eikä myöskään lopputilanteessa uutta katua kantavana rakenteena.

Uusi silta on kuusiaukkoinen teräsbetoninen jatkuva laattasilta, jonka päätytuot ovat massiivisia teräsbetonisia maatukia ja raiteiden välissä olevat välituet suorakaiteen muotoisia pilareita, joiden mitoituksessa huomioidaan mahdolliset junaliikenteen törmäyskuormat. Silta-aukkojen pituudet vaihtelevat sekä pituus suunnassa, että leveys suunnassa, johtuen ratarakenteiden ja Veturitien vinouskulmista toisiinsa nähden. Sillan hyödyllinen leveys on n. 39,5 m.

Silta rakennetaan kahdessa osassa. Ensin rakennetaan apusilta (jännemitat n. 34 m + 52 m + 25 m ja hl 7,5 m + kevyen liikenteen uloke) nykyisen sillan länsipuolelle, jota pitkin liikenne ohjataan siltapaikan ohi. Nykyinen silta puretaan ja uuden siltarakenteen itäpuoli rakennetaan paikallavalettuna rakenteena paikoilleen käyttäen muotti- ja muottien tukirakenteina teräspeltiä ja teräspalkkeja, jotka jäävät rakenteeseen. Ensimmäisen kansipuoliskon valmistuttua siirretään liikenne sille ja tehdään, apusillan purkamisen jälkeen, toinen puolisko vastaavalla periaatteella. Siltalohkot valetaan toisiinsa kiinni saumattomasti.

Perustaminen

Silta perustetaan anturoilla kallioon ulottuvan mursketäytön varaan.

3.8.6 Teollisuuskadun tunneli ja tukimuuri

Rakenne

Teollisuuskadun tukimuurit toteutetaan maanvaraisina vapaasti seisovina tukimuureina, joiden seinä korkeus vaihtelee 1 m:stä n. 7 m:iin. Seinä tuetaan teräsbetonisilla ri-parakenteilla seinän korkeuden kasvaessa yli 5 m:n. Tukimuurien välinen hyötyleveys on 11,0 m (piennar 0,5 m + ajokaista 4,5 m + keskikaista 1,0 m + ajokaista 4,5 m + piennar 0,5 m).

Rakenne sijoittuu pohjavedenpinnan yläpuolelle, joten sitä ei toteuteta vesitiiviinä rakenteena. Tukimuurit liittyvät liikuntasauvojen välityksellä toisiinsa sekä tukimuurin jälkeen alkavaan tunnelirakenteeseen.

Teollisuuskadun tunneli on teräsbetoninen kehäsilta, jonka seinät perustetaan erillisten anturoiden varaan. Kehäsilta toteutetaan ilman välitukia tunnelin avaruuden vuoksi.

Tunnelin leveys vaihtelee 11 m:stä 14,4 metriin. Leveyden muuttuminen johtuu keskikaistan leveyden muuttumisesta ja tunnelin yhtymisestä vanhaan tunnelirakenteeseen. Liitoskohdassa joudutaan vanhaa tunnelirakennetta verhoilemaan kadun eteläreunalla, jotta rakenteet liittyvät jouhevasti toisiinsa.

Tunnelirakenteen sisäpuolen alikulkukorkeus on tunnelin suuaukolla 4,8 m. Tunneliin sijoitettavien savukaasupuhaltimien vuoksi kattoa nostetaan 1,5 metriä ylöspäin tunnelin suuaukon jälkeen.

Tunnelin molemmille sivuille, lähelle uuden ja vanhan tunnelin saumaa, sijoittuvat varapoistumistiet. Eteläpuolen varapoistumistie vie eteläpuolelle tulevaan kiinteistöön. Pohjoispuolen varapoistumistie nousee porrasyhteyttä pitkin yläpuoliselle katutasolle, katujen väliselle viheralueelle (ks. kohta 5.Jatkotoimenpiteet).

Perustaminen

Tunneli perustetaan anturoilla murskearinan välityksellä louhitulle kalliolle / kallioon saakka ulotetun murskearinan varaan.

Tukimuurit perustetaan anturoilla murskearinan välityksellä louhitulle kalliolle / kallioon saakka ulotetun murskearinan varaan. Paikoin anturoiden alle tehdään massanvaihto louheesta.

3.8.7 Sähköttäjän ylikulkukäytävä

Rakenne

Nykyinen sähköttäjänsilta joudutaan purkamaan Teollisuuskadun rakentamisen tieltä. Uudet katuyhteydet sijoittuvat siten, että nykyisen sillan välituet eivät voi sijaita nykyisillä paikoillaan, joten koko silta joudutaan purkamaan.

Uusi sähköttäjänsilta on rakenteeltaan vanhan sillan mukainen teräsbetoninen jatkuva ulokepalkkisilta, jonka jännemitat ovat (2,0 m) + 10,0 m + 12,0 m + 17,0 m + 17,0 m + 16,0 m + (2,0 m) ja hyödyllinen leveys 4,5 m.

Perustaminen

Silta perustetaan anturoilla suoraan kallion varaan.

3.8.7 Veturitallin alikulkukäytävä

Rakenne

Teollisuuskadun Veturitien puoleisessa päässä kulkee kevyen liikenteen raitti nykyisen Sörnäisten ratasillan länsipuolella. Raitti alittaa teollisuuskadun vesitiivistä kaukolorakennetta pitkin. Teollisuuskatu ylittää kaukalon teräsbetonista laattasiltaa pitkin. Silta perustetaan kaukolorakenteen taakse tehtyjen maatukien varaan.

Kaukaloa jatketaan molemmista päistä bentoniittimatolla tiivistetyillä luiskilla.

Perustaminen

Silta/kaukolorakenne perustetaan anturoilla murskearinan välityksellä louhitulle kalliolle / kallioon saakka ulotetun murskearinan varaan.

3.9 Vesihuolto

Vesihuoltolinjat ja kaivot on suunniteltu kielekkeen, ks. kohta 3.8.3, kohdalla betonisen kansirakenteen sisälle. Betonirakenteen johtolinjojen poikittaissuuntaiset seinämät on mitoitettu pohjavedenpaineen kestäväksi. Betonirakenteeseen tulee jättää huoltoaukko ja huoltotilat. Painavien putkien siirtoja ja nostoja varten tulee betonirakenteen sisälle jättää huoltotilaa siirto- ja nostolaitteille tarkentamalla jatkosuunniteluvaiheessa putkien välisiä etäisyyksiä. Putkivaraukset on esitetty vesihuoltosuunnitelmassa 29812_6 ja rakennesuunnitelmissa 29812_407, 29812_408.

Huoltotilan kattoon sijoittuvat huoltoaukot toteutetaan kielekkeen teräsbetoniseen kansirakenteeseen tehtävillä varauksilla, jotka suljetaan teräsbetonisilla kansielementeillä. Kansirakenteen vedeneriste tehdään saumattomasti kansirakenteen ja elementtien yli. Tarpeen mukaan vedeneriste avataan luukkujen kohdalla ja luukkuelementit varustetaan esim. nostolenkeillä. Huoltoaukkojen koko on 2 m x 4 m ja luukkuja sijoitetaan kielekkeen alueelle 3 kpl.

Hulevesiputki ja kaivot tuetaan huoltotilan lattian päältä teräsbetonisilla jalustoilla, jotka valetaan suoraan huoltotilan lattian päälle. Jalustoja tehdään 1,5 -2 m:n välein putken rakenteesta riippuen. Pienemmät putkistot ripustetaan kattolaatasta teräskannakkeilla.

Vaikka huoltotila tehdään vesieristettynä rakenteena, on vesijohto asennettava suoja-putkeen. Vesieristettyyn tilaan mahdollisesti tulevat vedet johdetaan kielekkeen päissä olevien teknisten tilojen kautta hulevesiviemäriin.

Jätevesiviemärit

Jätevesiviemäreiden mitoitus noudattaa pääosin esisuunnitelman mukaista mitoitusta. Veturitien länsipuolelle suunniteltujen tornitalojen jätevesien kokoojaputkea on suurennettu, millä on varauduttu liittämään Toralinnan alueelta 50 000 ka-m² toimistotiloja. Pystykuilu Pasilan haaratunneliin sijaitsee Teollisuuskadun ja Veturitallin alikulkukäytävän vieressä, johon alueen uusista rakennuksista tulevat jätevedet voidaan purkaa.

Hulevesiviemärit

Alueesta on laadittu "Keski-Pasilan rakennettavuustarkasteluun liittyvä hulevesiselvitys" loppuraportti 16.10.2009, mitä on suunnittelussa noudatettu muutamien poikkeuksin.

" Tämä selvitys perustuu osaltaan Helsingin kaupungin hulevesistrategiaan (28.12.2007), jonka tavoitteena on tulvimishaittojen poistaminen ja ehkäiseminen,

pohjaveden pinnan ennallaan pitäminen, kuivatuksen varmistaminen, haitallisten aineiden minimoiminen hulevesissä sekä hulevesien hyödyntäminen resurssina³.

Hulevesistrategiassa on määritelty seuraava prioriteettijärjestys hulevesien käsittelylle ja johtamiselle:

I. Ensisijaisesti hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan.

II. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä.

III. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäriissä yleisillä alueilla sijaitseville hidastus- ja viivytyalueille ennen vesistöön (puroon) johtamista.

IV. Hulevedet johdetaan hulevesiviemäriissä suoraan vastaanottavaan vesistöön.

V. Hulevedet johdetaan sekavesiviemäriissä Viikinmäen puhdistamolle.

Keski-Pasilan suunnitellun sadevesiviemäriverkoston sekä tulvareitin kapasiteetti on mitoitettu kerran 50 ja 200 vuoden välein toistuvilla 10 minuuttia kestävillä sateilla. intensiteettinä on käytetty 250 l/s/ha ja 320 l/s/ha.

Keski-Pasilan tulvareitillä (sadevesiviemäriissä) Nordenskiöldinkadun alituksen kohdalla. Kerran 50 vuodessa toistuva 10 minuutin sadetapahtuma aiheuttaa tulvareitillä noin 2800 l/s ja kerran 200 vuodessa toistuva 10 minuutin sadetapahtuma vastaavasti noin 3700 l/s huippuvirtaaman. "

Tulvapatken raportin mukaista mitoitusta on suurennettu Pasilankadun eteläpuolella kokoon Ø1600B Teollisuuskadun risteysalueelta virtaussuunnassa alaspäin, ja hulevesiviemäriin ylivuodon purkupaikka on vaihtunut. Yleissuunnitelman mukaiseen mitoitukseen, 4,5 m³/s, on lisätty Torakallion alueelta noin 6,8 ha valuma-alueen lisävir-

taama 1,5 m³/s. 1600B putken kapasiteetti ei täysin riittäne uudelle virtaamalle. Osa hulevedestä tulvii todennäköisesti suurimmilla virtaamilla maanpinnalle, mikä on sallittua. 1800B putki ei tulvisi, mutta pienempi putkikoko on teknistaloudellisesti perusteltu Nordenskiöldinkadulle asti.

Kiertoliittymän alittavan Veturitien kaukalon kuivattamiseksi tarvitaan pumppaamo. Pumppaamo sijaitsee Veturitiellä PL 620. Kiertoliittymän kaukalorakenteessa on ajoradan alla tilavuudeltaan 100 m³:n tasausallas rankkasadevirtaamien tasaamiseen. Veturitien hulevesipumppaamon tulovirtaama on kerran kahdessa vuodessa esiintyvälle sateelle 300 l/s. Ylivuotoviemärielle Ø600 on määritetty mitoitusarvo 700 l/s. Pumppaamon tulee kyetä johtamaan ylivuototason alapuolelta virtaama 700 l/s. Ylivuotoviemäriin vesi johdetaan pumppaamoon aina tasausaltaan kautta. Pumppaamon ja tasausaltaan periaateratkaisu on esitetty rakennesuunnitelmassa. Veturitien hulevesipumppaamon mitoituslomake on tämän selostuksen lopussa (liite 1.)

Tasausaltaan tulvimisen estämiseksi tehdään altaan yläpinnan tasolta ylivuotoputki radan idän puoleiseen viemäritunneliin. Ylivuotoputki on pääsääntöisesti tyhjä, ja se voi toimia viemäritunnelin ilmanvaihtoyhteytenä. Mikäli viemäriin hajuja ei haluta kiertoliittymän alueelle, on ilman läpivirtaus estettävä hajulukkorakenteella. Hajulukko voidaan toteuttaa esim. tunnelissa sijaitsevalla välialtaalla, jonka kautta ylivuotoviemäriin vedet aina johdetaan, niin että ylivuotoputken purkupää on aina vesipinnan alapuolella.

Teollisuuskadun ali rakennettavan raitin (J-tie) ja Veturitallin alikulkukäytävän kuivatus edellyttää kuivatuspumppaamon rakentamista. Pumppaamo on pienikokoinen. Sen valuma-alue on noin 660 m² ja tulovirtaama mitoitusasteella noin 8 l/s. Pumppaamosta tehdään hajutiivis ylivuotoviemäri alikulkukäytävän itäpuolella olevaan jätevesiviemäriin.

Vesijohdot

Vesijohtoverkoston mitoitus noudattaa esisuunnitelman mukaista mitoitusta. Vesijohdotomitoituksiin ei ole tehty putkikokomuutoksia. Vesijohto on kielekkeen kohdalla suoja-putkessa.

4. SUUNNITELMAN VAIKUTUKSET

4.1 Liikenteelliset vaikutukset

Veturitien ja Teollisuuskadun jatkeen toteuttaminen parantaa Hakamäentieltä keskustaan ja Itäväylälle suuntautuvan liikenteen sujuvuutta. Liikenteelliset ratkaisut mahdollistavat myös Tuusulanväylän kääntämisen Käpylässä Veturitielle. Veturitien rakentaminen yleissuunnitelman mukaisesti mahdollistaa Keski-Pasilan maankäytön kehittämisen osayleiskaavan lähtökohtien mukaisesti.

4.2 Vaikutukset ympäristöön

Läheisyydessä ei ole luonnon arvokohteita.

Kadun rakentaminen ei aiheuta merkittäviä haittavaikutuksia ympäristöön.

Katujen rakentamista varten varattu alue on esitetty suunnitelmakartoilla. Radiokadun jatkeen alle jää yksi purettava rakennus.

4.3 Taloudelliset vaikutukset

Hankkeen kokonaiskustannukset ovat 64 653 402 € (alv 0 %). Katujen ja vesihuollon sekä siltojen, kaukaloiden, tukimuurien osuus kustannuksista on osoitettu oheisessa taulukossa. Maarakennusindeksi on 148 (2005=100).

Hankeosa	Kustannus
Veturitie, kadun rakentaminen	14 707 038 €
Veturitie, vesihuolto	2 140 680 €
Teollisuuskatu, kadun rakentaminen	3 570 037 €
Teollisuuskatu, vesihuolto	178 293 €
Sillat, kaukalot, tukimuurit	44 057 354 €
Yhteensä	64 653 402 €

5. JATKOTOIMENPITEET

Hyvin jyrkkäpiirteisten pohjasuhteiden vuoksi seuraavassa suunnitteluvaiheessa on seuraavissa kohteissa pohjatutkimukset tehtävä tavanomaista tarkemmin:

- Veturitien silta Haarakallioon johtavan katuyhteyden ylitse
- Veturitien silta läntisen lisäraiteen, rantaradan ja huoltoraiteiden ylitse
- Teollisuuskadun silta ratapihan kevyen liikenteen väylän yli ja kevyenliikenteenväylän kaukalorakenne
- Teollisuuskadun tukimuuuri ja tunneli
- Sähköttäjän silta

Kielekkeen silta

Kielekkeen kohdan pintarakenteiden ja kansirakenteen kuivatusratkaisujen toimivuuteen on kiinnitettävä huomiota. Kielekkeen alueen itälohkossa ei kansirakenteen läpi ole suositeltavaa viedä mitään läpivientejä. Pintarakenteiden vedenpoistot on suunniteltava riittäviä kallistuksia ja salaojituksia käyttäen sellaisiksi, että läpivientien tarve on mahdollisimman pieni ja toisaalta läpiviennit tehdään semmoisille alueille/ kohdille, ettei niistä ole alapuolisten tilojen käytön kannalta haittaa/ vesivahinko riskiä.

Haarakallion risteyssilta

Haarakallion risteyssillan suunnittelu on riippuvainen alittavan väylän linjauksesta ja leveyksistä. Tässä suunnitelmassa on sillan suunnittelun lähtötietona alittavan väylän osalta käytetty KSV:n tekemää luonnosta (KSV:n katuluonnos 5845-7). Seuraavassa suunnitteluvaiheessa ko. kadun linjaus ja leveys on määriteltävä tarkemmin huomioiden myös Haarakallion siltojen (katusilta sekä ratasillat) aukko vaatimukset, aukkojen suuntaus jne. Nykyinen vinolinjaus johtaa laajaan kansirakenteeseen ja sitä kautta korkeampiin kustannuksiin kuin mitä hieman enemmän kohtisuoraan Veturitietä vasten tuleva katulinjaus johtaisi.

Veturitien ylikulkusilta

Veturitien ylikulkusillan osalta on seuraavan suunnitteluvaiheen alkuvaiheessa varmistettava sillan alittavien raiteiden tarkat aukean tilan ulottuma vaatimukset sekä lopputilanteessa, että rakentamisen aikaisessa tilanteessa. Sillan rakentaminen on synkronoitava lisäraiteen rakentamisen kanssa siten, että alittavan radan raidejärjestelyt voidaan tehdä kerta siirrolla paikoilleen.

Veturitien ylikulkusillan kohdalla olevan nykyisen sillan alla kulkevan kaukolämpöputkiston linjaus ja sijoittaminen on suunniteltava seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Sillan osalta linjasto voidaan sijoittaa reuna-olokkeiden alle sekä mahdollisesti myös sillan kansilaatan alle. Tarkempi sijoitus on suunniteltava koko linjan suunnittelun yhteydessä.

Teollisuuskadun tunneli

Teollisuuskadun tunnelin alikulkukorkeus on matalimmillaan 4,8 m. Tunneli on länsipäästä tätä korkeampi, jolloin tunnelin sisällä syntyy ns. ”kiilautumisriski”- ylikorkeilla ajoneuvoilla. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa on alikulkukorkeutta pyrittävä kasvattamaan.

Tunnelin varapoistumisteiden osalta tulee jatkosuunnittelussa selvittää, onko poistumistien johtaminen eteläpuolen kiinteistöön mahdollista. Lisäksi on selvitettävä, voiko tunnelista olla vain yksi poistumistie pohjoispuolen keskikaistalle, etenkin mikäli poistumistien rakentaminen kiinteistöön on teknisesti tai hallinnollisesti vaikeaa tai mahdollonta.

6. SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHTEYSHENKILÖT

Yleissuunnitelman on Rakennusviraston katu- ja puisto-osaston sekä HSY Veden toimeksiannosta laatinut Sito Oy.

Katu- ja puisto-osastolla tilaajan edustajina ovat toimineet:

Jarkko Karttunen – projektipäällikkö ja katusuunnittelun vastuhenkilö
p. 09 310 38360
jarkko.karttunen@hel.fi

Peter Henny – rakennesuunnittelun vastuhenkilö
p. 09 310 38566
peter.henny@hel.fi

HSY Vedessä tilaajan edustajana on toiminut

Sini Lehtonen
p. 09 1561 3054
sini.lehtonen@hsy.fi

Tilaajan pohjarakennussuunnittelun asiantuntijana on toiminut kiinteistöviraston geotekniseltä osastolta

Asko Aalto
p. 09 310 31830
asko.aalto@hel.fi

Sito Oy:ssä työstä ovat vastanneet:

Erkki Nivalainen – projektipäällikkö ja katusuunnittelu
p.
erkki.nivalainen@sito.fi

Ilkka Metsälä - vesihuoltosuunnittelu
p.
ilkka.metsala@sito.fi

Ari Savolainen - rakennesuunnittelu
p.020 747 6074
ari.savolainen@sito.fi

Esa Patjas - pohjarakennussuunnittelu
p.

esa.patjas@sito.fi

Liite 1.

Veturitien hulevesipumppaamo, päämitat

Tulovirtaama 1: 0 - **300 l/s**

Pumppuja kaksi (2) kappaletta käytössä

Purkutaso +13,50 (arvio) = poistoviemärin vesijuoksu

Tuloaukko pumppaamoon tasausvesialtaan pohjan taso noin +5

Pumpuilla erilliset nousuputket, putken pää 0,6 m purkutason yläpuolella +14,10

Staattinen nostokorkeus $14,5 - 4,8 = 9,7$ m

Pumppaamon sisämitat 3,2 m x 2,5 m

Imualtaan tehokas tilavuus 150/ (8*20) 3,7 m³ --> dH1 = 1,26 m

Tehottoman tilavuuden syvyys +0,6 m

Pumppaamon pohjan korkeustaso **+3,80**, edellä olevilla sisämitoilla.

Yhden pumpun tuotto 141 l/s

Tasausallas käytössä, koska pumpun tuotto vaadittua pienempi. Pumpun tuotto kasvaa ja saavuttaa mitoitusvaatimuksen, kun staattinen nostokorkeus pienenee.

Tulovirtaama 2: 300 - **700 l/s**

Pumppuja neljä (4) kappaletta käytössä

Purkutaso +13,50 (arvio) = poistoviemärin vesijuoksu

Tulvatilanne, purkutaso ylivuotoputkeen tasolla **+10**

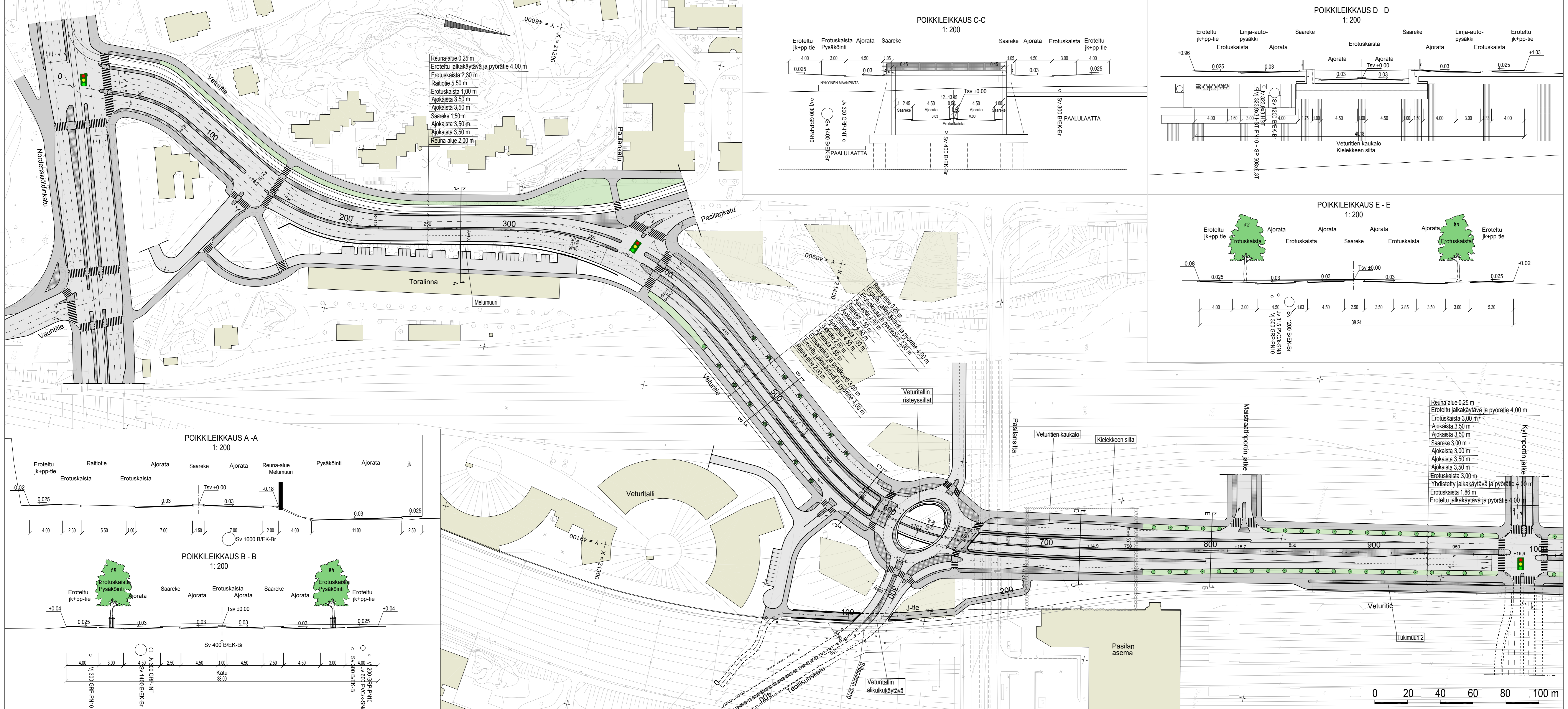
Pumpuilla erilliset nousuputket, putken pää 0,6 m purkutason yläpuolella +14,10

Staattinen nostokorkeus $14,5 - 10 = 4,5$ m

Yhden pumpun tuotto 181 l/s

Sama pumppu kuin edellä eri toimintapisteessä.

Mitoituksessa käytetyn pumpun juoksupyörässä kaksi siipinen. 4 kpl P=13,5 kW.



- PIIRUSTUSMERKINNÄT**
- Ajorata/jalkakäytävä/raitti, asfalttia
 - Kiveys
 - Nurmi/ Pensasistutus
 - Reunatuki, luonnonkivi V220h
 - Madallettu reunatuki, luonnonkivi V220h
 - Istutettava lehtipuu
 - Istutettava lehtipuu + juuristoritiä + rungonsuoja
 - Ajoradan pinnan korkeus +18.3
 - Liikennevalot

HELSINGIN KAUPUNKI RAKENNUSVIRASTO
 KAUP OSA OSA-ALUE
 17. Pasila, Keski-Pasila

Katu- ja puisto-osasto
 PL 1515, Kasarminkatu 21
 00599 HELSINGIN KAUPUNKI

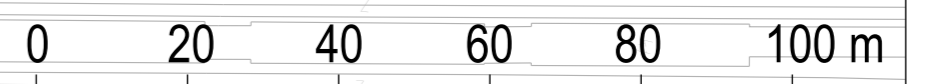
p. (09) 310 1661 f. (09) 310 38328
 www.hkr.hel.fi
 e-posti: etunimi.sukunimi@hel.fi

VETURITIE, Yleissuunnitelma plv 0-950
 Asemapiirustus

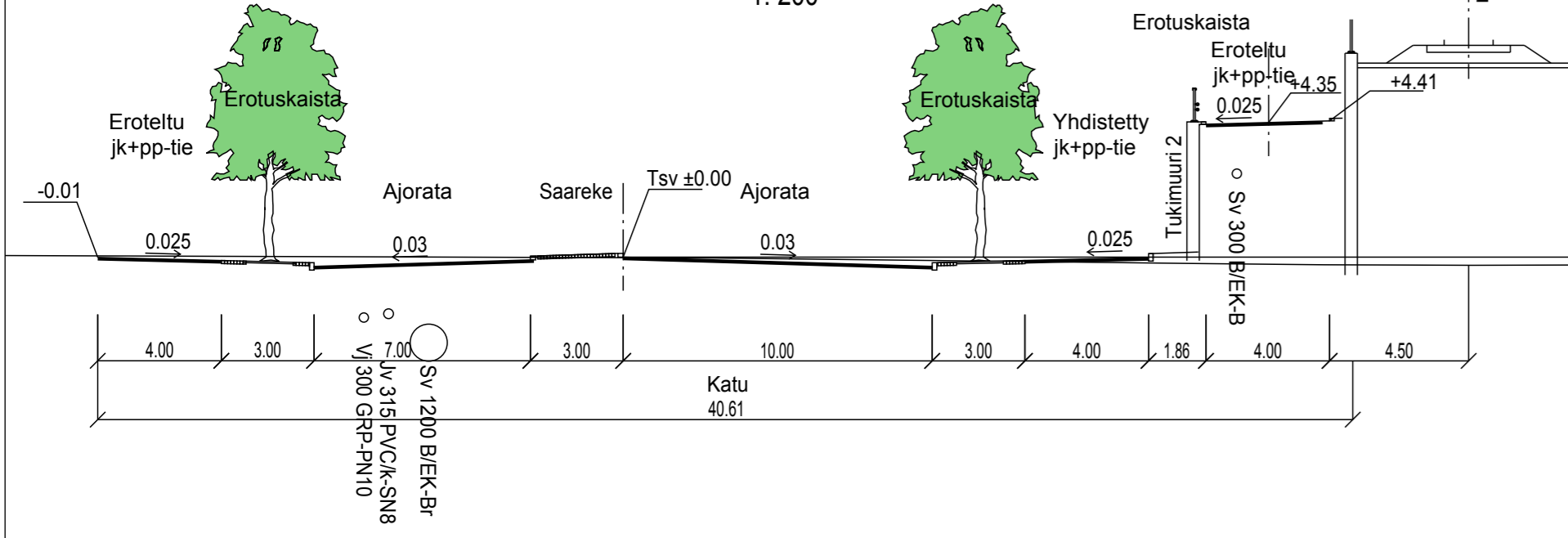
MK	LIITTY	NRO	KHS	
1:1000		29812/1	YTLK	
1:200	KORVAA		HYV.	29.8.2011 J. Vääänen
	KORVATTU	ASEMAKAAVA	TARK.	29.8.2011 J. Karttunen
		LIKENNES.	LAAT.	

SITO Tietojentie 14
 02130 Espoo
 p. 020 747 6000
 www.sito.fi

Päiväys: 29.8.2011
 Pääsuunnittelija: P. Mäenpää
 Suunnittelija: E. Nivalainen
 Tarkastaja: []



POIKILEIKKAUS F-F
1: 200



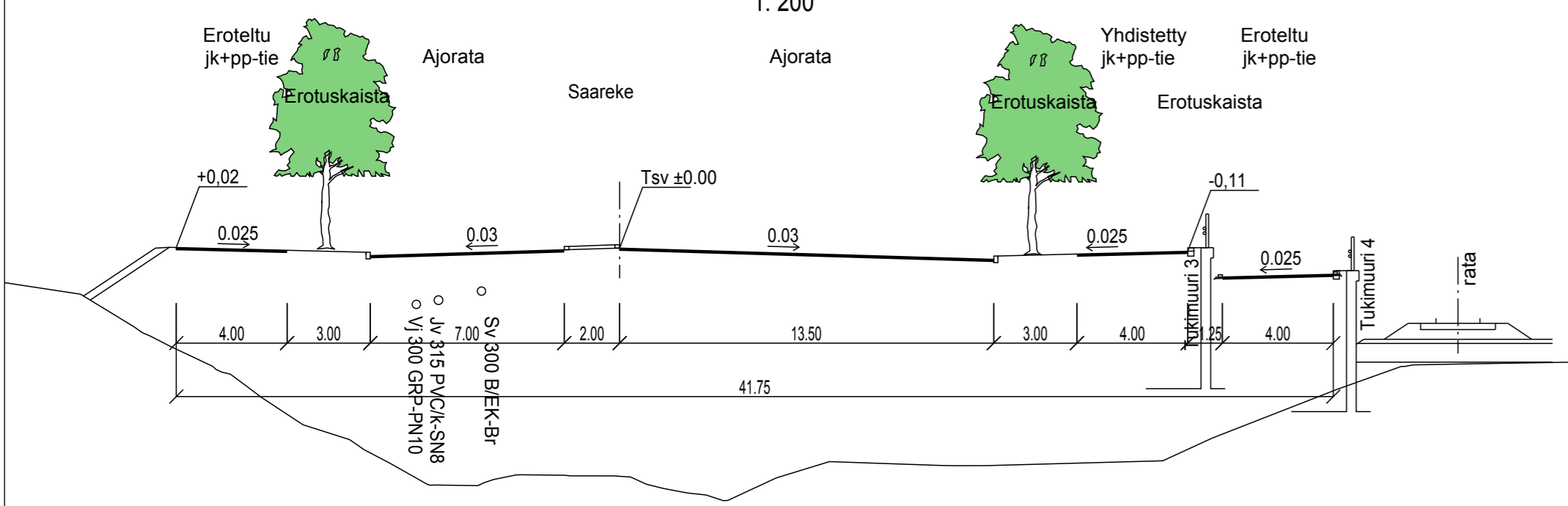
Reuna-alue 0,25 m
 Eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie 4,00 m
 Erotuskaista 3,00 m
 Ajokaista 3,50 m
 Ajokaista 3,50 m
 Ajokaista 3,00 m
 Saareke 3,00 m
 Ajokaista 3,50 m
 Ajokaista 3,50 m
 Erotuskaista 3,00 m
 Yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie 4,00 m
 Erotuskaista 1,86 m
 Eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie 4,00 m

Kylmäpoistin jätke

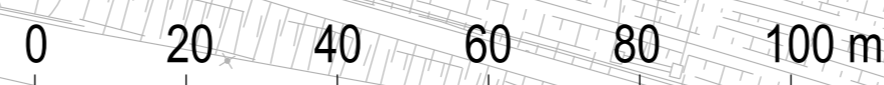
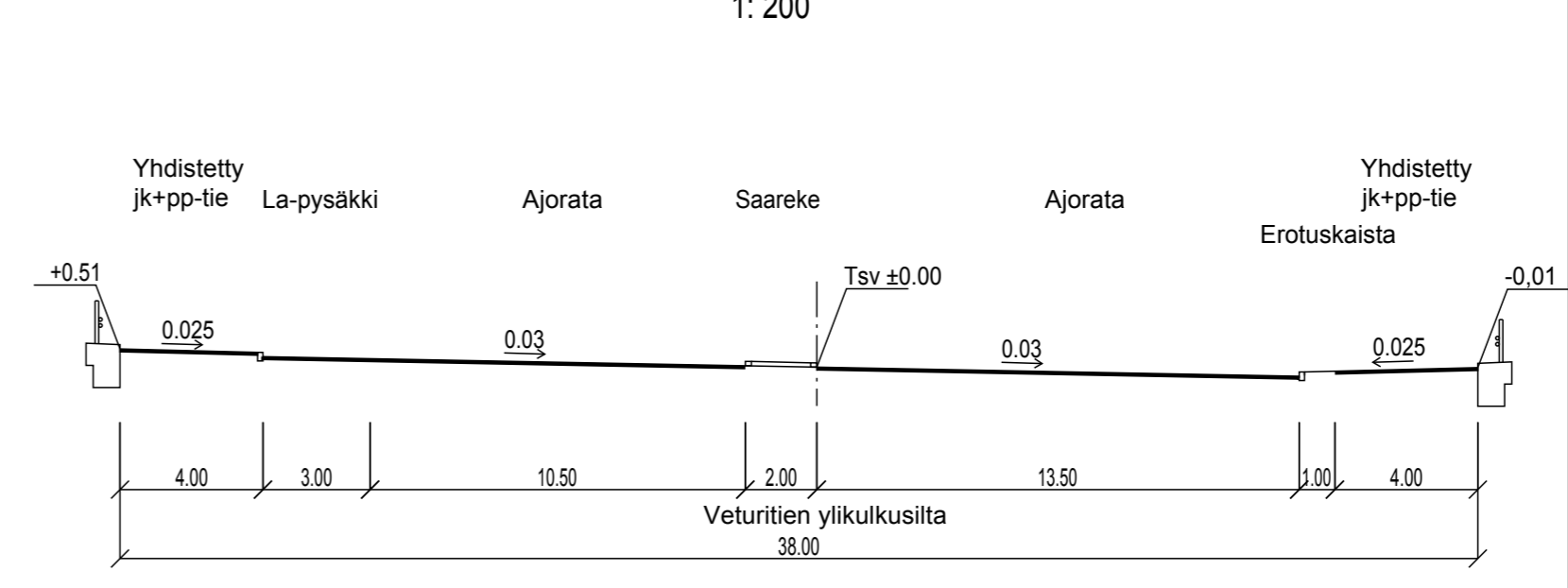
Veturitie

Tukimuuri 2

POIKILEIKKAUS G-G
1: 200



POIKILEIKKAUS H-H
1: 200



- PIIRUSTUSMERKINNÄT
- Ajorata/jalkakäytävä/raitti, asfalttia
 - Kiveys
 - Nurmi/ Pensasistutus
 - Reunatuki, luonnonkivi V220h
 - Madallettu reunatuki, luonnonkivi V220h
 - Istutettava lehtipuu
 - Ajoradan pinnan korkeus +18.3
 - Liikennevalot

HELSINGIN KAUPUNKI
 RAKENNUSVIRASTO
 KAUP. OSA, OSA-ALUE
 17. Pasila, Keski-Pasila

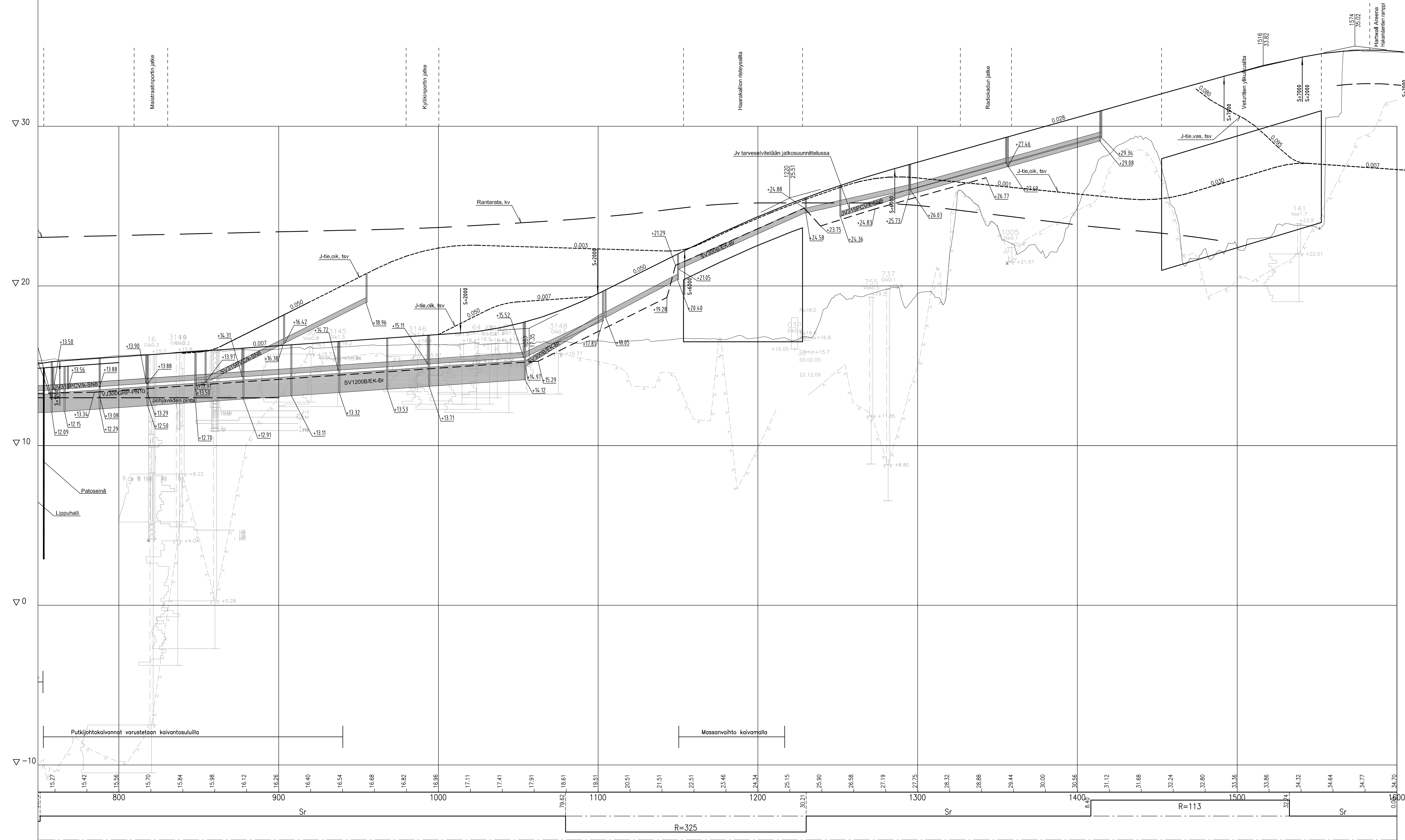
Katu- ja puisto-osasto
 PL 1515, Kasarmkatu 21
 00099 HELSINGIN KAUPUNKI
 p. (09) 310 1661 f. (09) 310 38328
 www.hkr.hel.fi s-posti: etunimi.sukunimi@hel.fi

VETURITIE, Yleissuunnitelma
 plv 950-1600
 Asemapiirustus

MK	LIITTYY	NRO	KHS	
1:1000		29812/2	YTLK	
1:200	KORVAA		HYV.	20.4.2011 J. Väätäinen
	KORVATTU	ASEMAKAAVA	TARK.	20.4.2011 J. Karttunen
		LIKENNES.	LAAT.	

SITO Tietäntie 14
 02130 Espoo
 p. 020 747 6000
 www.sito.fi

Päivämäärä 1.3.2011
 Pääsuunnittelija P. Mäenpää
 Suunnittelija E. Nivalainen
 Tarkastaja



Tasausviivan korkeus
 Paalutus
 Kaarevuus
 Ajouradan sivukaltevuus

HELSINGIN KAUPUNKI RAKENNUSVIRASTO		Kafu- ja puisto-osaisto PL 155, Kasarminkatu 21 00031 HELSINKI		p.09 310 1661 f.09 310 38328 www.hel.fi s-posti: etunimi.sukunimi@hel.fi	
KAUPUNTI, OSA-ALLIE 17. Pasila, Keski-Pasila					
VETURITIE, Yleissuunnitelma plv 800-1600					
Pituusleikkaus					
MK 1:1000 1:100	LITTYY YTLK KORVAA KORVATTU	NRO 29812/4	KHS YTLK HYV. 20.4.2011 TARK. 20.4.2011 LAAT.	J. Väätäinen J. Karhunen	
HSY Vesil Insinööri 2A PL 300 00066 HSY p.09 15611			12445/4	HYV. 6.10.2011 TARK. 6.10.2011 HYV.	Jukka Saarijärvi Sini Lehtonen
SITO		Tietojentie 14 02130 Espoo p. 020 742 6000 www.sito.fi	Pöytäkirja 1.3.2011	Pääntark. P. Mäenpää	Suunnittel. E. Nivalainen
				Tarkosti Torkosti	