

Vastaanottaja

**Helsingin kaupunki,  
Kaupunkiympäristön toimiala  
Teknistaloudellinen yksikkö**

Asiakirjatyyppe

**Suunnitelmaselostus**

Päivämäärä

**lokakuu, 2020**

**TEOLLISUUSKADUN  
KUNNALLISTEKNINEN  
YLEISSUUNNITELMA  
SUUNNITELMASELOSTUS**

# KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA SUUNNITELMASELOSTUS

Tarkastus **[xx]**  
Päivämäärä **16.10.2020**  
Laatija **Kimmo Kykkänen, Anni Orkoneva, Kiia Mölsä, Johanna  
Jalonen, Topi Vuorio Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **Helmer Berndtson, Ramboll Finland Oy**  
Hyväksyjä **Jarkko Nyman, KYMP/MAKA/MYLE**

Viite 1510052490

## SISÄLTÖ

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Yleistä</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Lähtöaineisto</b>                             | <b>2</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Kadut</b>                                     | <b>2</b>  |
| 3.1       | Liikennejärjestelyt                              | 2         |
| 3.2       | Yleistasaus                                      | 3         |
| <b>4.</b> | <b>TEKNINEN HUOLTO</b>                           | <b>3</b>  |
| 4.1       | Vesihuollon mitoitus                             | 3         |
| 4.1.1     | Talousvesi                                       | 3         |
| 4.1.2     | Jätevesi   | 3         |
| 4.1.3     | Hulevesi   | 3         |
| 4.2       | Vesihuollon järjestäminen                        | 6         |
| 4.2.1     | Nykytilanne                                      | 6         |
| 4.2.2     | Vesihuollon suunnitelma                          | 7         |
| 4.3       | Muu tekninen huolto                              | 8         |
| <b>5.</b> | <b>HULEVESIEN HALLINTA</b>                       | <b>9</b>  |
| 5.1       | Taustaa  | 9         |
| 5.2       | Hulevesien hallinnan periaatteet                 | 9         |
| 5.3       | Jatkosuunnittelussa tehtävä tarkempi suunnittelu | 14        |
| 5.4       | Työmaa-aikaisten vesien hallinta                 | 14        |
| 5.5       | Mitointiperusteet                                | 14        |
| <b>6.</b> | <b>Kustannukset</b>                              | <b>15</b> |
| <b>7.</b> | <b>Jatkotoimenpiteet</b>                         | <b>17</b> |

## LIITTEET

Liite 1. Kustannusarviot

Liite 2. Toimivuustarkastelut

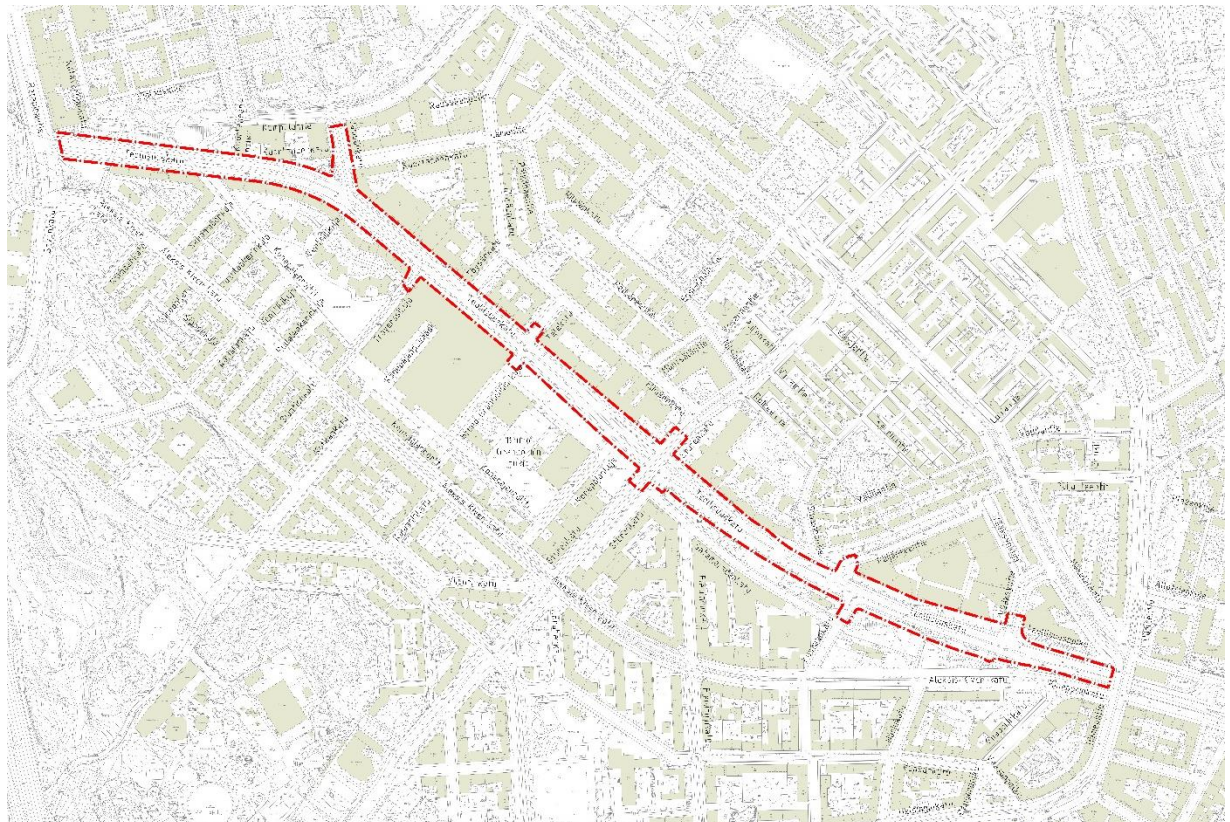
**Piirustusluettelo:**

| No: | Nimi:  |
|-----|--|
| 1   | Yleisase­mapiirustus, vaihto­ehto 1+2, Osa 1, kartta, 1:1000 |
| 2   | Yleisase­mapiirustus, vaihto­ehto 1+2, Osa 2, kartta, 1:1000 |
| 3   | Yleisase­mapiirustus, vaihto­ehto 2+2, Osa 1, kartta, 1:1000 |
| 4   | Yleisase­mapiirustus, vaihto­ehto 2+2, Osa 2, kartta, 1:1000 |
| 5   | Yleistasa­us, kartta, 1:2000                                 |
| 6   | Vesihuollon yleisase­mapiirustus, Osa 1, kartta, 1:1000      |
| 7   | Vesihuollon yleisase­mapiirustus, Osa 2, kartta, 1:1000      |
| 8   | Teollisuuskatu, pituusleikkaus, 1:1000/1:100                 |
| 9   | Sturenkatu, pituusleikkaus, 1:1000/1:100                     |
| 10  | Teollisuuskatu, tyypipiikkileikkaukset, 1:200                |
| 11  | Tekninen huolto, Osa 1, kartta, 1:1000                       |
| 12  | Tekninen huolto, Osa 2, kartta, 1:1000                       |
| 13  |  |
| 14  |  |
| 15  |  |
| 16  |  |

# 1. YLEISTÄ

Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan maankäytön yleissuunnittelu-palvelun teknistaloudellisen yksikön toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on laatinut Teollisuuskadun liikennesuunnitelman ja kunnallisteknisen yleissuunnitelman.

Suunnittelualue sijaitsee Vallilassa Helsingin kantakaupungissa katuvälillä Ratapihantie - Hämeentie. Alueen rajaus on esitetty alla olevassa kartassa.



**Kuva 1 Suunnittelualue**

Suunnitelmassa on selvitetty alueen yleistasaus ja esitetty Teollisuuskadun ja Sturenkadun pituusleikkaukset. Lisäksi on laadittu vesihuollon ja muun teknisen huollon yleissuunnitelma sekä laskettu katujen ja teknisen huollon kustannukset.

Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet:

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Jarkko Nyman        | MAKA/MYLE |
| Mikko Tervola       | MAKA/MYLE |
| Anna Pätynen        | MAKA/LIKE |
| Elina Rundell       | MAKA/LIKE |
| Ville Kankkunen     | MAKA/LIKE |
| Tiia Ettala         | MAKA/ASKA |
| Perttu Pulkka       | MAKA/ASKA |
| Valtteri Lankiniemi | MAKA/KAMU |
| Inka Lappalainen    | MAKA/KAMU |
| Rosa Silaste        | HSY       |

Lisäksi työ on tehty yhteistyössä Teollisuuskadun julkisten ulkotilojen yleissuunnittelun kanssa, Teollisuuskadun akseli – julkisten ulkotilojen ideasuunnittelu / MASU Planning 8.9.2020.

Konsultin puolesta työhön ovat osallistuneet:

Helmer Berndtson  
Anni Orkoneva  
Kiia Mölsä  
Topi Vuorio  
Johanna Jalonen  
Kimmo Kykkänen  
Mirja Haavisto

## 2. LÄHTÖAINEISTO

Lähtöaineistona on käytetty Helsingin kaupungilta saatua aineistoa:

- Teollisuuskadun täydennysrakentaminen, MAKA/ASKA 3.4 2020
- Vesihuollon esisuunnitelma, HSY, 2.9.2020
- Vääksyntien rakennussuunnitelma, Sitowise, 12.3.2020
- Aleksis Kiven kadun rakennussuunnitelmat, Finnmap, 3.3.2020
- Teollisuuskadun ajotunneli välillä Keski-Pasilan ratapiha – Konepajansilta, A-Insinöörit 12.12.2013

Lisäksi on käytetty alueen nykyisiä johtokarttatietoja sekä muita alueen hankesuunnitelmia. Suunnitelmat ovat laadittu ERTS-GK25 koordinaatistossa ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

## 3. KADUT

### 3.1 Liikennejärjestelyt

Työssä haettiin parasta mahdollista kokonaisuutta Teollisuuskadun liikennejärjestelyille. Työ tehtiin iteratiivisesti suunnitelmaluonnosten ja niiden vaikutustarkasteluista saatujen tulosten välillä.

Työn yhteydessä laadittiin liikenteen toimivuustarkastelut, joissa tarkasteltiin vaihtoehtoisten liikennejärjestelyiden vaikutuksia lähialueen liikennemääriin, liikenteen toimivuuteen sekä Teollisuuskadun matka-aikoihin. Toimivuustarkasteluista saadut havainnot ja tulokset huomioitiin suunnittelussa kehittämällä liikenteellisiä ratkaisuita osaltaan tuloksiin perustuen. Toimivuustarkastelujen tarkemmat tulokset on kuvattu erillisessä raportissa *Teollisuuskatu KTYS – Toimivuustarkastelut* (liite 2)

Alueen liikennejärjestelyistä on tehty kaksi liikennesuunnitelmavaihtoehtoa; 1+2 ja 2+2. Molemmissa liikennesuunnitelmissa Teollisuuskadun keskelle on osoitettu tila raitiotielle. Raitiotien vieressä, molemmin puolin, on ajoradat. Pyöräliikenne kulkee osittain ajoradan vieressä tai istutускаistan ja jalkakäytävän välissä. Pyöräliikenteen perusratkaisu on kolmitaso. Liikennesuunnitelmat ovat perusratkaisultaan samanlaisia keskenään, mutta ajoradan kaistojen määrä on osittain erilainen. 2+2-versiossa Teollisuuskadulla on koko suunnittelualueen matkalla kaksi ajokaistaa suuntaansa. 1+2-versiossa idän suuntaan on kaksi ajokaistaa, mutta lännen suuntaan katuvälillä Traverssikuja-Kustaankatu on vain yksi jatkuva ajokaista.

Liikennesuunnitelmissa on esitetty Teollisuuskadun ja siihen liittyvien katujen liikennejärjestelyt.

Liikennesuunnitelmissa on määritetty eri kulkumuodoille tarkoitetut liikennetilat sekä liikenteenohjauslaitteiden ja muiden rakenteiden sekä katuistutusten vaatimat tilat. Liikennesuunnitelmassa on esitetty myös reunatukijärjestelyt sekä katujen poikkileikkaukset tarpeellisista kohdista. Lisäksi liikennesuunnitelmassa on esitetty myös joukkoliikennepysäkkien pysäkit. Liikennesuunnitelmassa esitetyt järjestelyt on esitetty suunnitelman rajoilla voimassa oleviin liikenne-/katusuunnitelmiin tai tarvittaessa nykytilanteen järjestelyihin.

Liittymien ajourat on ajettu AutoTurn-ohjelman mitoitusajoneuvoilla. Suunnittelussa on huomioitu kaupungin tavoitteet ja ohjelmat sekä jalankulun, pyöräliikenteen, joukkoliikenteen, logistiikan ja autoliikenteen kehittämisperiaatteet.

### 3.2 Yleistasaus

Alueen yleistasaus on esitetty piirustuksessa no:5, pituusleikkaukset piirustuksessa no: 8 ja 9.

Alueen yleistasauksen suunnittelussa määräävinä tekijöinä ovat alueellisen kuivatuksen järjestäminen sekä katujen ja muiden kulkureittien tekniset ja laadulliset vaatimukset, kuten pituuskaltevuus ja pelastusreitit.

Rakennetun ympäristön vuoksi ei Teollisuuskadun eikä Sturenkadun tasauksia voida nykyisestä oleellisesti muuttaa. Teollisuuskadun pituuskaltevuutena joudutaan käyttämään alueen tasaisuuden ja rakennetun ympäristön vuoksi alle 0.7 % pituuskaltevuutta.

Teollisuuskadulta Sturenkadulle johtavien ramppien pituuskaltevuus on nykyään suurempi kuin esteettömyydelle asetetut tavoitetasot >8%.

## 4. TEKNINEN HUOLTO

### 4.1 Vesihuollon mitoitus

#### 4.1.1 Talousvesi

Suunnitellun vesijohtoverkon mitoitukset perustuvat HSY:n esisuunnitelmaan.

#### 4.1.2 Jätevesi

Jätevesi-/sekavesiviemärin mitoitukset perustuvat HSY:n esisuunnitelmaan. Suunnitellut jätevesiviemärit toimivat sekaviemäreinä niin kauan kuin hulevedet on saatu valuma-alueella eriytettyä. Suunnitellun sekavesiviemärin putkikoko on pidetty nykyisellään eikä sitä ole perusteltua pienentää, koska hulevesien eriyttämisprosessi etenee hyvin hitaasti.

#### 4.1.3 Hulevesi

##### Mallinnettu verkosto ja valuma-alue

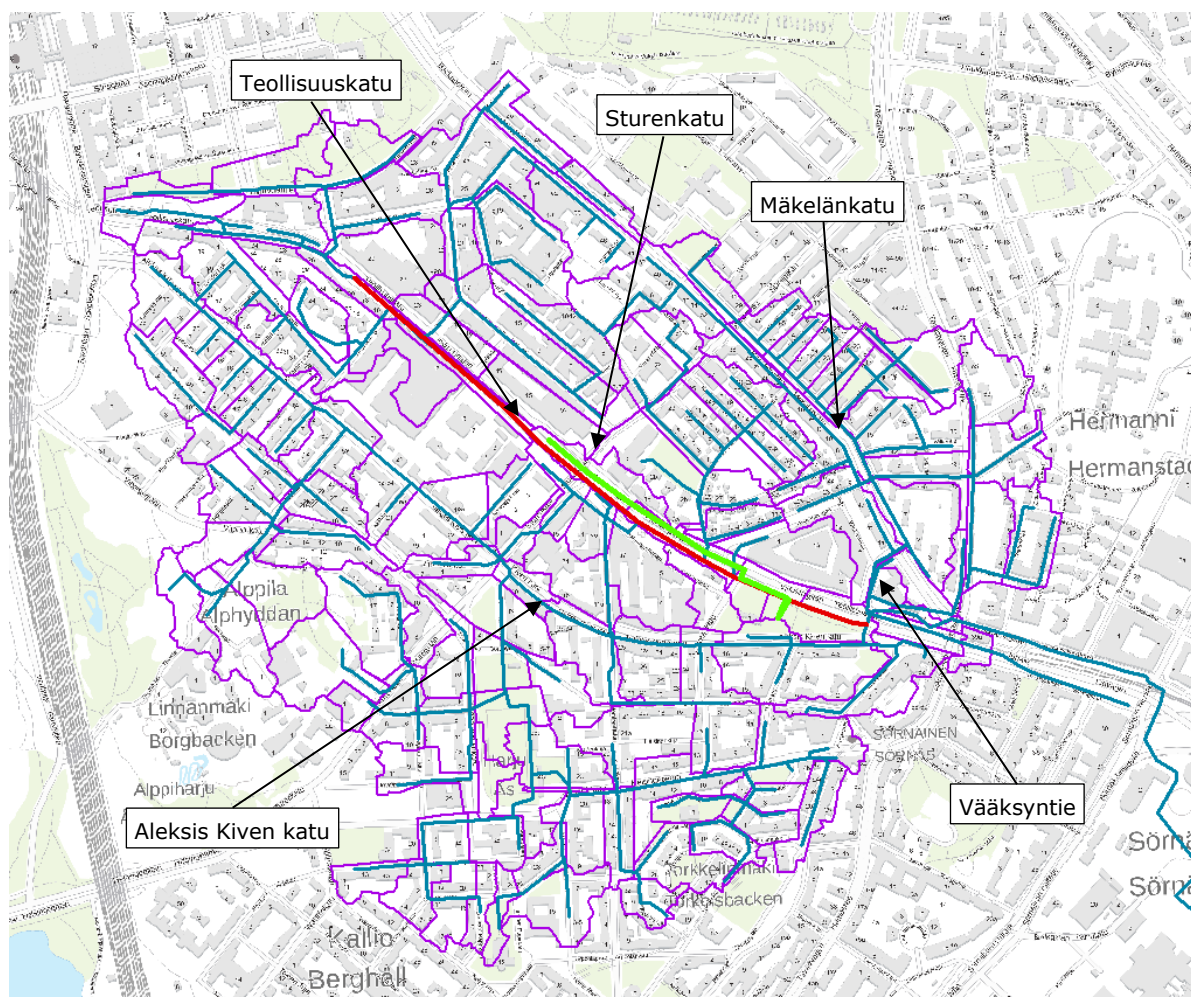
Teollisuuskadulle suunniteltujen huleveden runkolinjan 1000...1600 mm sekä kadun hulevesiviemärin 400...500 mm mitoitus tarkasteltiin verkostomallinnuksen avulla Mike Urban-ohjelmistolla. Mallinnuksessa simuloitiin suunnitellun hulevesijärjestelmän toimintaa eri rankkasadetilanteissa.

Nykytilanteessa Teollisuuskadun valuma-alue on pääosin sekaviemäröityä. Pitkän tähtäimen suunnitelmissa valuma-alue tullaan kuitenkin eriyttämään ja hulevesiä johdetaan Teollisuuskadun

kautta hulevesiverkostossa eteenpäin kohti merta. Kuvassa 2 on esitetty tarkastellun alueen osavaluma-alueet. Valuma-alueen laajuus ja virtaussuunnat on selvitetty paikkatietotarkastelun avulla. Tarkasteltujen osavaluma-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 170 ha. Tarkastelujen osavaluma-alueiden valumakertoimet määriteltiin paikkatietoanalyysillä HSY:n seudulliseen maanpeiteaineistoon perustuen. Valumakertoimien suuruus vaihtelee osavaluma-alueilla 0.4 ja 0.9 välillä. Valumakertoimella kuvataan huleveden osuus, joka ei imeydy maaperään vaan kulkeutuu pintavaluntana.

Teollisuuskadun hulevesiverkostoa mitoittavaksi sadetapahtuman kestoksi valikoitui tarkastelun perusteella 30 minuutin kestoinen rankkasade. Mallinnuksessa tarkasteltiin kerran 3:ssa ja kerran 50:ssä vuodessa toistuvia rankkasadetilanteita huomioiden ilmastonmuutoksen tuoma lisäys 20 % sateiden intensiteetteihin.

Malliin luotiin koko valuma-alueen kattava hulevesiverkosto nykyistä sekavesiviemäriverkostoa mukaillen. Valuma-alueelle aiemmin laaditut viemärien eriyttämissuunnitelmat huomioitiin mallinnuksessa (Aleksis Kiven katu/Finmmap Infra Oy, Mäkelänkatu ja Vääksyntie/Sitowise Oy sekä Teollisuuskadun viemäritunnelli / Ramboll).

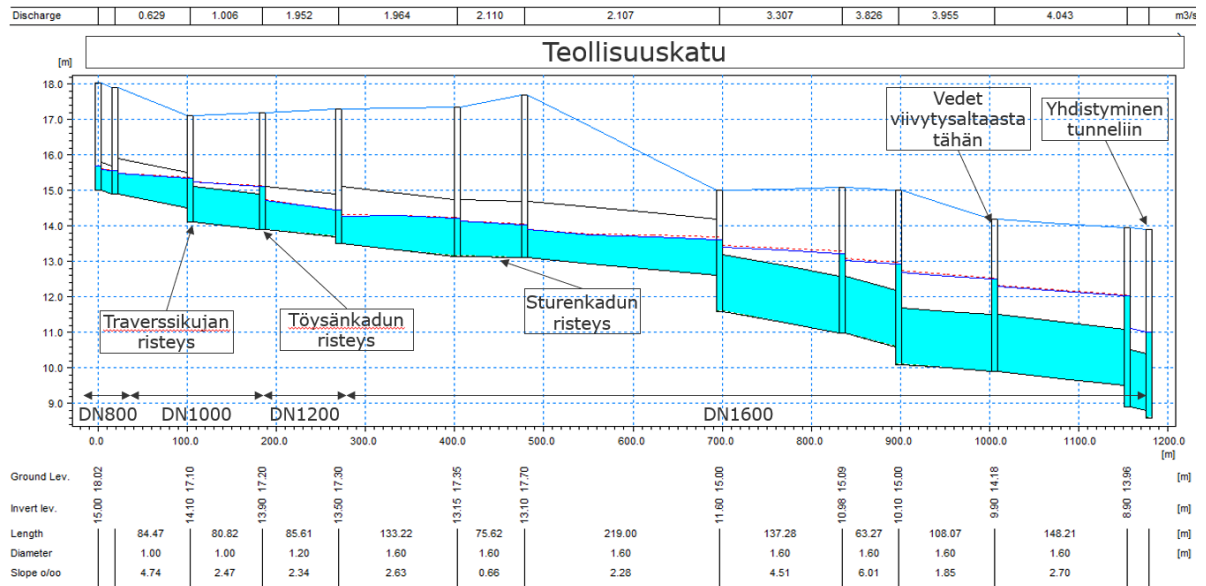


**Kuva 2: Teollisuuskadun tarkastellun osuuden osavaluma-alueet ja mallinnettu verkosto. Suunniteltu Teollisuuskadun runkoviemäri korostettu punaisella ja katuviemäri vihreällä värillä.**

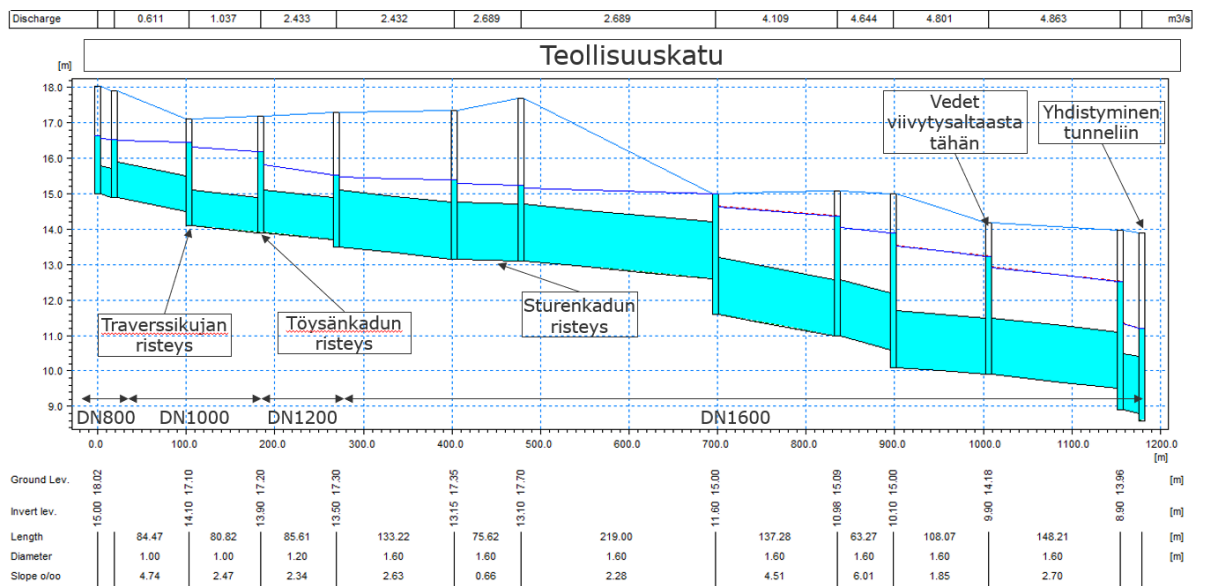


### Mallinnuksen tulokset

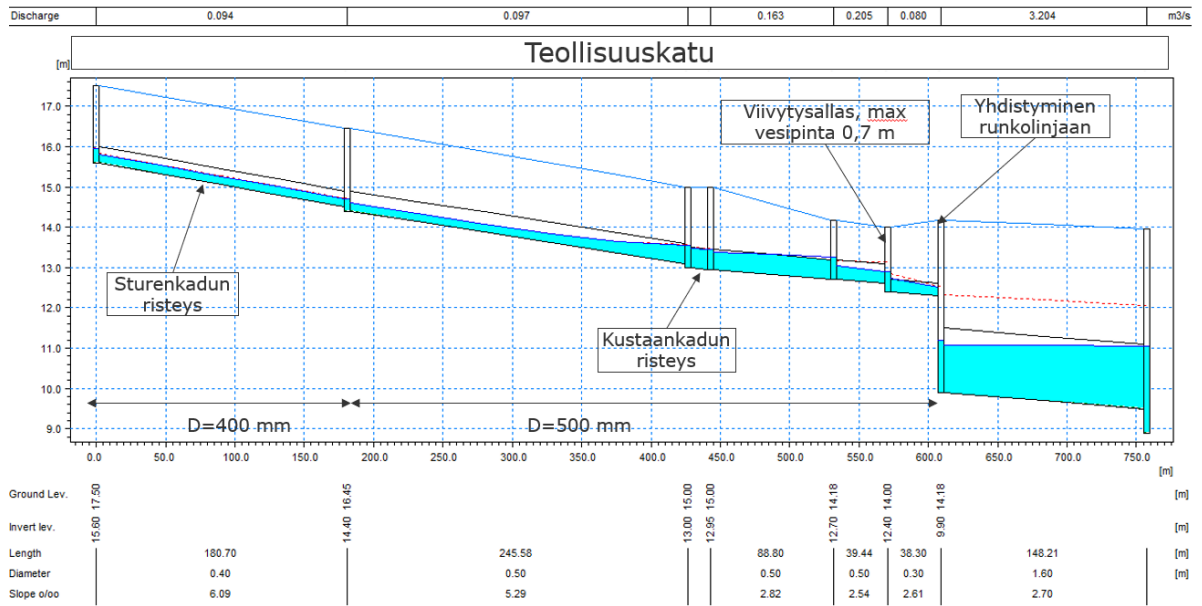
Mallinnustulosten mukaan kaikissa tarkastelutilanteissa suunniteltujen hulevesiviemäreiden kapasiteetti oli riittävä eikä vettä tulvinut kadulle. Huleveden runkolinja on mitoitettu tulvamitoituksella, sillä kadun pinnantasaus (Sturenkadun jälkeen) ei mahdollista painovoimaista pintavaluntareittiä eteenpäin. Ilman tulvamitoitusta suositeltava putkikoko olisi 1400 mm. Huleveden runkoviemärin pituusleikkaukset on esitetty kuvissa 3 ja 4 ja katuviemärin leikkaukset kuvissa 5 ja 6.



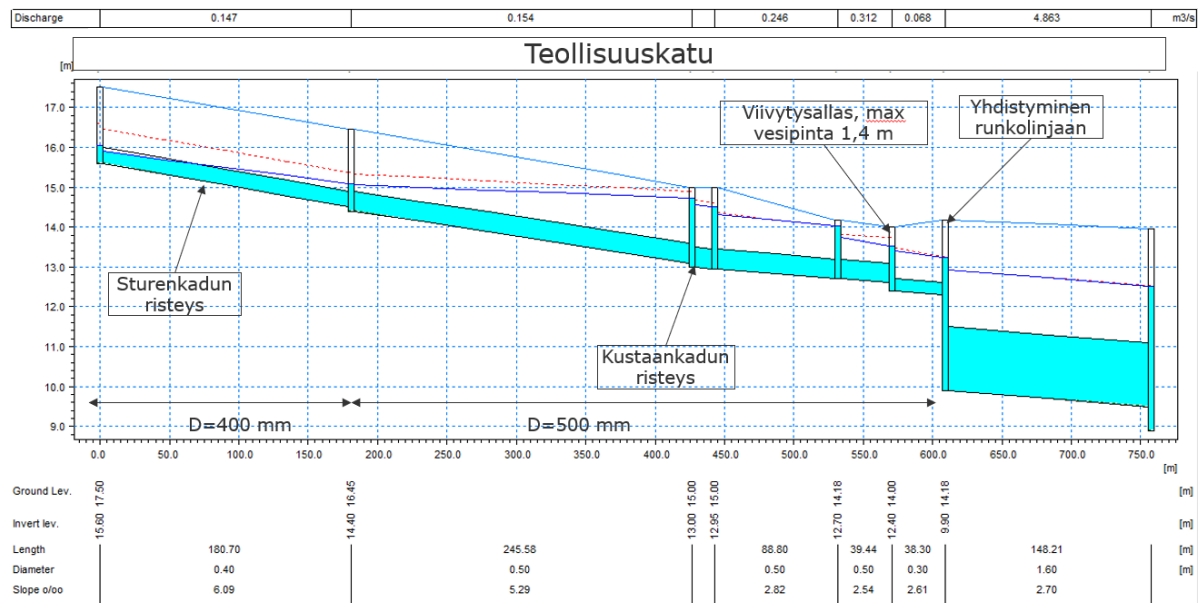
**Kuva 3: Teollisuuskadulle suunnitellun huleveden runkoviemärin pituusleikkaus kerran 3 vuodessa toistuvassa rankkasadetilanteessa**



**Kuva 4: Teollisuuskadulle suunnitellun huleveden runkoviemärin pituusleikkaus kerran 50 vuodessa toistuvassa rankkasadetilanteessa**



Kuva 5: Teollisuuskadulle suunnitellun huleveden katuviemärin pituusleikkaus kerran 3 vuodessa toistuvassa rankkasadetilanteessa



Kuva 6: Teollisuuskadulle suunnitellun huleveden katuviemärin pituusleikkaus kerran 50 vuodessa toistuvassa rankkasadetilanteessa

## 4.2 Vesihuollon järjestäminen

### 4.2.1 Nykytilanne

Suunnittelualueella on nykyistä rakennuskantaa palveleva teknisen huollon verkosto.

#### Vesijohto

Teollisuuskadulla on ajoneuvotunnelin ja Traverssikujan välillä kadun pohjoispuolella on vesijohto 200 mm ja eteläpuolella 150 mm.

Traverssikujalta eteenpäin vesijohdot yhdistyvät yhdeksi 300 mm putkeksi, joka jatkaa Töysänkadulle. Liittymästä eteenpäin Teollisuuskatua pitkin jatkaa vesijohto 225 mm Sturenkadulle asti.

Sturenkadun itäpuolelta Teollisuuskadun poikki menee tunnelissa runkojohto dn 600 ja Teollisuuskadulla on 150 mm vesijohto.

### **Sekavesi – Jätevesi**

Teollisuuskadulla Sturenkadun länsipuolella kadun pohjoispuolella kulkee sekavesijohto kooltaan 300 mm – 1400 mm. Kadun eteläpuolella on jätevesijohto 250 mm – 315 mm.

Sturenkadun länsipuoliset seka-, jäte- ja hulevesiputket johtavat Telekadun ja Konepajankujan välillä (pl 880) sijaitsevaan pudotuskaivoon, joka johtaa viemäritunneliin.

Sturenkadun itäpuolella Teollisuuskadulla on Suvannontien kohdalta eteenpäin kadun pohjoispuolella sekavesiviemäri 800 – 1000 mm. Putkeen liittyy sekavesijohto 800 mm Dallapenpuistosta ja Teollisuuspolulta sekavesijohto 300 mm.

### **Hulevesi**

Teollisuuskatu on erillisviemäröityä aluetta, joka tällä hetkellä purkaa Sturenkadun länsipuolella pudotuskaivoon ja Sturenkadun itäpuolella Junatien sillan kohdalla sekaviemäriin.

Ratapihantien ja Jämsänkadun välillä on kadun molemmin puolin hulevesiviemäri. Jämsänkadulta eteenpäin Traverssikujalle 500 mm johto kadun eteläpuolella. Traverssikujalta eteenpäin aina pudotuskaivolle asti hulevesiviemäri 1000 mm – 1400 mm.

Sturenkadun itäpuolella kadun eteläpuolella on hulevesiviemäri 300 mm – 700 mm.

Teollisuuskadulla on monia ritiläkaivoja purettu suoraan sekavesiviemäriin.

#### 4.2.2 Vesihuollon suunnitelma

Vesihuoltoverkon yleissuunnitelma on esitetty piirustuksessa no: 6 ja 7. Suunnitelmakartassa on esitetty vesijohtojen sekä seka-, jäte- ja hulevesiviemäreiden yleissuunnitelmatasoinen sijainti ja putken halkaisija. Seka-, jäte- ja hulevesiviemäreille on annettu myös vesijuoksujen korkeus.

### **Vesijohto**

Suunnittelualueella kaikki vesijohtojen nykyiset kiskojen alitukset uusitaan ja suojaputkitetaan.

Julkisten ulkotilojen yleissuunnitelmassa Töysänkadun luonne on tarkoitus muuttaa. Näin ollen nykyinen vesijohto 300 mm tulee siirtää kiertämään Telekadun kautta.

Sturenkadun itäpuoliselle rampille tulee rakentaa vesijohto 200 mm alueen vedenjakelun varmistamiseksi.

Teollisuuskadun poikki tunnelissa kulkeva vesijohto 600 mm uusitaan 800 mm johdoksi Sturenkadun vesihuoltosuunnitelman mukaisesti.

Gebhardinaukion kohdalle rakennetaan vesijohto 150 mm Päijänteentien ja Vääksyntien välille.

### **Sekavesi – Jätevesi**

Töysänkadun 800 mm sekavesiviemäri siirretään kiertämään Telekadun kautta. Tämä mahdollistaa Teollisuuskadun 1400 mm sekavesiviemäriin pienentämisen 600 mm Töysänkadun ja Telekadun välillä.

Pudotuskaivon ympäristön vesihuoltojärjestelyt ja niiden selkeyttäminen tulee tarkistaa toteutussuunnittelussa. Uuden tulvaviemäriin 1600 mm toteutuksen jälkeen nykyinen hulevesiviemäri 2000 mm voidaan pudotuskaivossa purkaa. Lisäksi nykyinen 1400 mm sekavesiviemäri voidaan muuttaa 1000 mm ja linjata suoremmin pudotuskaivoon.

Sturenkadun itäpuolella Gebhardinaukion 800 mm siirretään Teollisuuskadun pohjoisreunaan ja Dallapenpuistossa oleva 800 mm puretaan ja linjataan Teollisuuskadulle Kustaankadun kautta. Sekavesiviemärit liitetään suunnitteilla olevaan HSY:n uuteen viemäritunneliin Vääksyntien liittymän kohdalla.

### **Hulevesi**

Hulevesiviemäroinnin suunnittelussa on otettu huomioon Helsingin kaupungin hulevesiohjelman 2018 päämäärät sekä noudatettu hulevesien käsittelyn ja johtamisen prioriteettijärjestystä paikallisten olosuhteiden mahdollistamalla tavalla. Jatkosuunnittelussa kannattaa selvittää hulevesien imeyttämismahdollisuuksia louhetäytölle tehdyillä puistoalueilla.

Hulevedet johdetaan viettoviemäreitä pitkin Vääksyntien liittymän kohdalle, jossa ne liitetään suunnitteilla olevaan HSY:n uuteen viemäritunneliin. Tulvareitteinä toimivat katukäytävät ja puistoalueet. Tulvareitit näkyvät piirustuksessa no:5

Vesihuollon yleissuunnitelmassa on esitetty hulevesiviemäreiden yleissuunnitelmatasoinen sijainti, sisämitta sekä vesijuoksun korkeusasema (piirustus no: 9 ja 10).

## **4.3 Muu tekninen huolto**

### **Sähköverkko**

Suunnittelualueella kulkee Suvannontien ja Junatien sillan välillä kadun pohjoisreunassa 110 Kv betonikanavainen kaapeli, joka toimii Suvilahden ja Vallilan sähköasemien välisenä voimakaapelina. Kaapeli tulee Suvilahdesta tunneliasennuksena Teollisuuspolulle. Kaapelikanavan on oletettu tässä työssä tehtävillä muutoksilla säilyvän paikallaan.

Keskijänniteverkon osalta Teollisuuskadulla on pääosin uutta kaapeliasennusta. Sähköverkon lisäputkitustarpeet on esitetty teknisen huollon kartoissa no: 11 ja 12.

### **Kaukolämpö ja kaukojäähdytys**

Helen Oy:llä ei ole tarvetta uusille johdoille Teollisuuskadulla.

Raitiotiekiskojen ja Dallapenpuiston täydennysrakentamisen takia nykyistä kaukojäähdytysjohtoa 700 mm joudutaan siirtämään.

Töysänkadun luonteen muutoksen takia 300 mm kaukojäähdytys siirretään kiertämään Elimäenkadun ja Telekadun kautta Teollisuuskadulle.

Kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkon johtosiirtotarpeet on esitetty teknisen huollon kartoissa no: 11 ja 12.

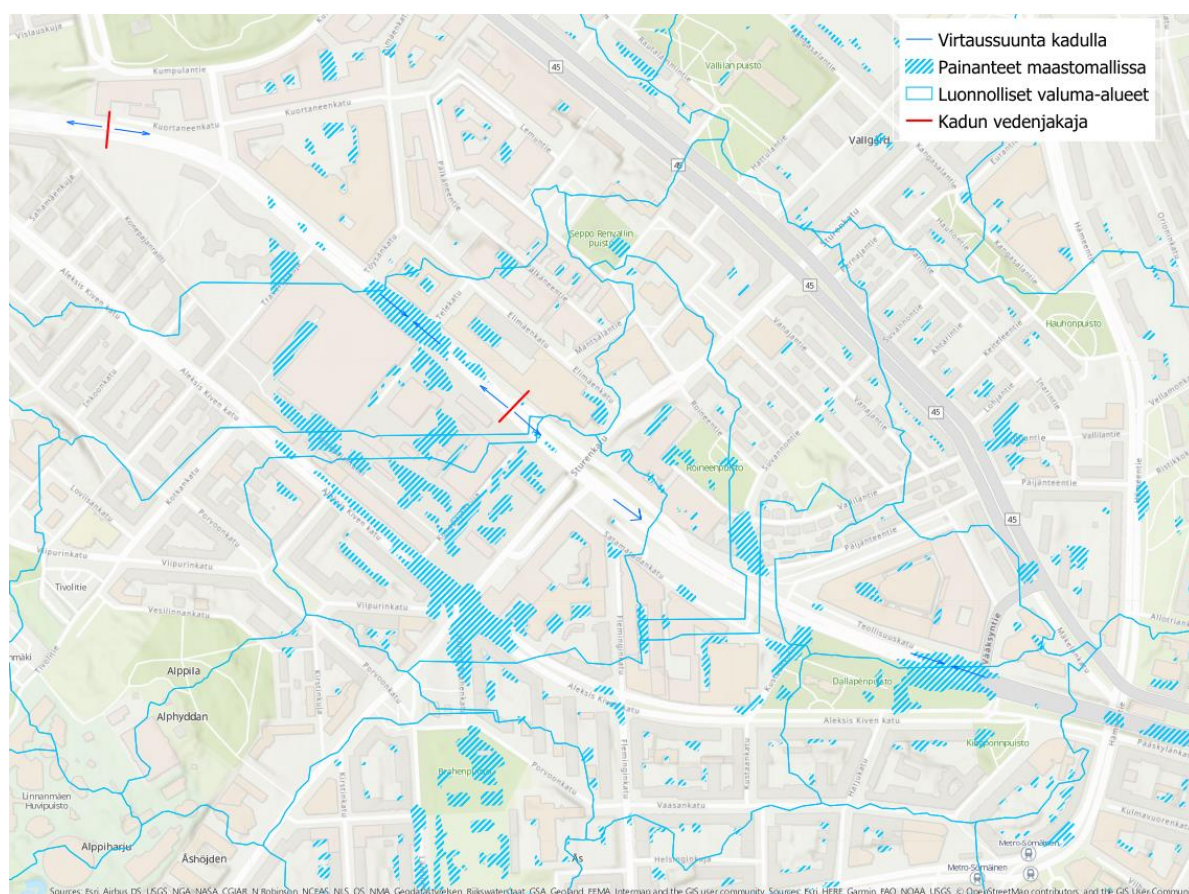
## **Kaasu**

Suomen Kaasuenergia Oy:llä ei ole uusia putkitustarpeita suunnittelualueella. Vesihuoltotöiden takia mahdollisia nykyisten putkien siirtoja joudutaan tekemään. Suunnittelualueen läpi kulkee 4bar PEH-jakeluverkko.

## **5. HULEVESIEN HALLINTA**

### **5.1 Taustaa**

Katualue uudistetaan ja rakennetaan tiiviille kaupunkialueelle.



**Kuva 7 Teollisuuskatu sijoittuu tiiviille kaupunkialueelle. Kuvassa näkyvät luonnolliset valuma-alueet ja maaston painanteet sekä kadun vedenjakajat ja virtaussuunnat.**

### **5.2 Hulevesien hallinnan periaatteet**

Kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa voidaan vaikuttaa yleisillä alueilla tehtäviin hulevesien hallintatoimiin.

Yleissuunnitelmassa on selvitetty hulevesien hallinnan yleiset periaatteet alustavasti. Isona linjauksena on katsottu kadun hulevesiviemärin purkaminen mahdollisuuksien mukaan Dallapenpuiston monitoiminnalliseen hulevesirakenteeseen. Lisäksi on selvitetty Teollisuuskadun hulevesien hallinnan mahdollisuuksia.

Alueelle on tehty kunnallisteknisen yleissuunnittelun aikana erillistä julkisten ulkotilojen ideasuunnitelmaa (MASU Planning), jonka kanssa on tarkasteltu hulevesien hallintaa. Jatkosuunnittelussa nämä suunnitelmat tulee yhteensovittaa vielä tarkemmin.

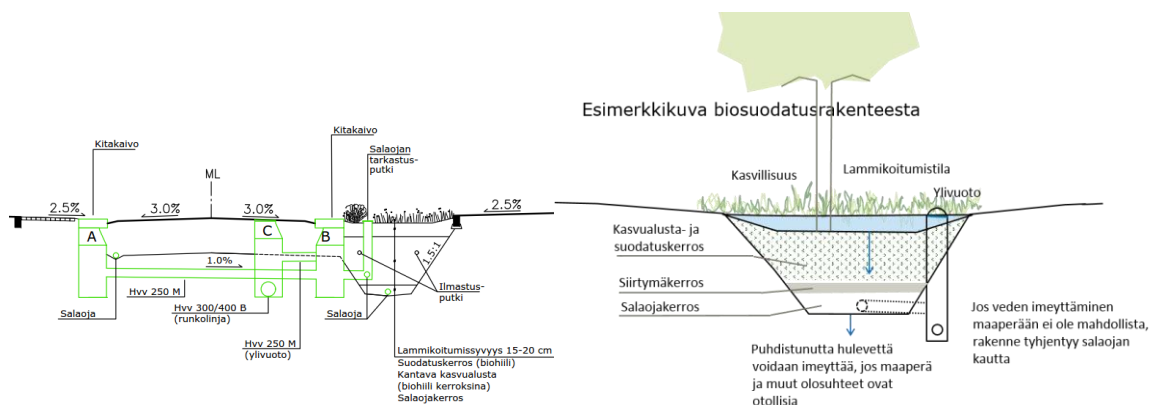
### Vesien johtaminen katupuille

Katualue on vilkasliikenteinen, jolloin sen varten on tärkeää osoittaa hulevesien laadullista hallintaa mahdollisuuksien mukaan. Kadun varren kasvillisuudelle on mahdollista johtaa katuvesiä. Niillä kohdin voidaan suodattaa vesiä kasvillisuuden ja maakerrosten läpi.



Kuva 8 Hulevesien hallintaa kadun varressa (kuvat Ramboll)

Vedet voidaan johtaa rakenteisiin esimerkiksi kitakaivojen kautta rakenteiden pintaan lammikoitumistilaan tai suoraan maakerrokseen. Vesiä voidaan johtaa lammikoitumistilaan myös reunakivissä olevien aukkojen kautta. Suoraan maakerrokseen johdettaessa on huomattava, että johtamissyvyys voi olla jo lähellä salaojasyvyyttä, jolloin suodattuminen ja kasvillisuuden vesien hyödyntäminen on vähäisempää kuin rakenteen pintaan johdettaessa. Tämä tulee tarkastella tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.



Kuva 9 Esimerkkikuva biosuodatusrakenteesta johon vesi ohjataan osittain pintavaluntana lammikoitumistilaan ja osittain kitakaivojen kautta rakennekerrokseen sekä esimerkkikuva rakenteesta, johon vedet tulevat lammikoitumistilaan.

### Dallapenpuisto

Dallapenpuistoon on mahdollista rakentaa hulevesirakenne, joka toimisi tulvatilavuutena, mutta olisi muussa käytössä muutoin (kuva 11). Tähän johdettaisiin kadun hulevesiviemärin vesiä. Katuviemärin katuvialuma-alue on n. 30 % koko katualueesta. Lisäksi valuma-alueeseen on laskettu läheisiä kiinteistöjä.

Kuvassa 10 on esitetty hahmotelma Dallapenpuiston hulevesirakenteesta ja sen poikkileikkauksesta. Rakenteeseen purkaa 500 mm hulevesiviemäri ja vedet puretaan 300 mm -putkella tulvaviemäriin. Vesi nousee virtausmallinnuksen perusteella n. 0,7 m painanteen pohjasta kerran kolmessa vuodessa tapahtuvassa rankkasadetilanteessa (30 min) ja kerran viidessäkymmenessä vuodessa tapahtuvalla rankkasateella altaan vesipinta käy n. 1,4 m pohjan yläpuolella. Vesipinnan nousu altaassa on kuitenkin hetkellinen ja vesipinta lähtee laskuun, kun purkuputki 300 mm taas vetää enemmän vesiä.

Altaan tilavuus tilanteessa, jossa vettä on n. 0,7 m pohjasta on n. 100 m<sup>3</sup> ja 1,4 m vesisyvyydellä n. 430 m<sup>3</sup>.

Sijaintiehdotus on huomioitu myös julkisten ulkotilojen ideasuunnitelmassa (MASU Planning).

Viitteellisenä tarkastellun kentän lisäksi tämä antaa mahdollisuuksia hyödyntää hulevesiä myös esim. leikkiin matalilla hulevesiaiheilla, joissa on vähän vettä myös normaalien sateiden jälkeen.

Mahdollinen hulevesirakenne tarkastellaan yksityiskohtaisemmin jatkosuunnittelussa.



**Kuva 10** Hahmotelma Dallapenpuiston hulevesirakenteesta ja sen poikkileikkauksesta. Rakenteeseen tulee 500 tuloputki hulevesiviemäristä ja vedet puretaan 300 putkella tulvaviemäriin. Vesi nousee n. 0,7 m pohjasta kerran kolmessa vuodessa tapahtuvassa rankkasadetilanteessa ja kerran viidessäkymmenessä vuodessa allas on täynnä (vesipinta 1,4 m pohjasta).





Kuva 11 Ideakuva Dallapenpuistoon ehdotettavasta hulevesirakenteesta

### Raitiotielinjauksen viherpinta

Raitiotielinjauksen kohdalla on mahdollista hyödyntää läpäisevää pintaa, esimerkiksi nurmikiveystä. Tällaisia ratkaisuja on hyödynnetty Raidejokerin ja Tampereen ratikan yhteydessä. Tämä vähentää vähän kokonaan läpäisemättömän pinnan määrää. Kiskoalueelle ei johdeta vesiä, vaan niille tulee vain suoraan päälle satava vesi. Kiskoalueella on todennäköisesti laatta, mutta reunoilta vettä saattaa imeytyä myös maaperään. Kiskoalueelle on esitetty julkisten ulkotilojen ideasuunnitelmassa viherpintaa.

Kiskoalueen pinta-ala on n. 8 % koko katualueen pinta-alasta.

### 5.3 Jatkosuunnittelussa tehtävä tarkempi suunnittelu

Alueella voidaan pitää yleisenä periaatteena, että katujen ja aukoiden vedet johdetaan kasvillisuudelle mahdollisuuksien mukaan koko alueella. Hulevesiä voidaan saada tarkemmassa tarkastelussa esimerkiksi rakennussuunnitteluvaiheessa ohjattua laajemmalti kasvillisuudelle/hulevesien hallintarakenteisiin kuin tässä suunnitelmassa on pystytty tarkastelemaan.

Lisäksi alueelle on tehty erillinen julkisten ulkotilojen ideasuunnitelma (Masu-planning), jonka kanssa rakenteet sovitetaan vielä tarkemmin.

### 5.4 Työmaa-aikaisten vesien hallinta

Rakentamisessa tulee noudattaa Helsingin kaupungin työmaavesienhallinnan ohjetta.

Alueen rakentamisessa tulee huomioida ja estää työmaan aikaiset vaikutukset hulevesien laatuun. Avoimilta, päällystämättömiltä ja kasvittomilta pinnoilta valuu helposti suuria määriä kiintoainetta.

Rakentamistekniikoilla on suuri merkitys valumavesien laatuun. Kaivantovesien pumppausta välttämällä voidaan välttää kiintoaineen kulkeutumista vesistöihin. Mikäli pumppauksia tehdään, tulee vedet ohjata kiintoaineen erotuksen kautta sadevesiviemäriin.

Nykyisiä päällystettyjä kasvipintoja tulee säilyttää rakentamisen aikana mahdollisimman pitkään päällystettyinä, jotta vähennetään pintamaan eroosiota ja kiintoaineen kulkeutumista.

### 5.5 Mitoitusperusteet

Dallapenpuiston hulevesirakenteen mitoitusta on käsitelty 5.2 kappaleessa virtausmallinnuksen yhteydessä.

Kadunvarren biosuodatusrakenteiden mitoitus tarkentuu jatkosuunnittelussa. Mitoituksessa voidaan hyödyntää alla olevia periaatteita hulevesien laadullisen hallinnan mitoitukseen.

Hulevesien laadullisten hallintarakenteiden mitoituksessa voidaan käyttää esimerkiksi 3 mm sadetta (lammikoitumistilavuus) sekä rakenteen kokonaistilavuudelle (lammikoitumis + huokostilavuus) 9 mm sadetta (intensiteetti 150 l/s/ha ja kesto 10 min, vähennetty ns. luonnontila, jossa valuntakerroin 0,1). Tämä vastaa noin kerran kolmessa vuodessa tapahtuvaa 10 min sadetta. Keskikokoisten sadetapahtumien laadullinen hallinta on havaittu suositeltavaksi, sillä ne muodostavat merkittävän osan hulevesien määrästä ja kuormituksesta (Tuomela 2017). Laskettuna Kumpulan päivittäisistä sadanta-aineistoista 2007-2016, n. 80 % päivittäisistä sademääristä on 3 mm tai alle. Ilmatieteenlaitoksella käytettävissä rankkasateiden raja-arvoissa on lyhytkestoiselle sateelle määritetty rajaksi, että 5 minuutissa sataa 2,5 mm. Sadetapahtumista n. 90 % on 4 mm ja noin 85 % 3 mm perustuen Kilpeläinen (2006) aineistoon.

Harvinaisilla lyhytkestoisilla rankkasadetilanteilla vesi ei välttämättä imeydy rakenteen pinnasta heti maahan, erityisesti mikäli sadetapahtumaa on edeltänyt kuiva kausi. Tällaisia tapahtumia varten rakenteissa on kuitenkin lammikoitumistila. Rakenteissa on kertymistilavuutta 9 mm sateelle.

Suotautumisnopeus riippuu käytettävistä maakerroksista. Se tulee mitoittaa niin, että vettä viipyy rakenteessa riittävän pitkään hulevesien laadunhallinnan tehostamiseksi, mutta että vesi kuitenkin suotautuu rakenteen läpi ja rakenne tyhjenee viimeistään 24 – 48 h tunnin sisään.

## 6. KUSTANNUKSET

Työssä on laskettu katujen ja teknisen huollon kustannukset.

Katujen kustannukset on laskettu liikennesuunnitelman ja laaditun yleistasauksen perusteella Foren hankeosien mukaisin neliöhinnoin. Katujen rakennuskustannuksissa ei ole mukana pohjanvahvistustoimenpiteitä eikä raitiotien kustannuksia. Kiskoalue on laskettu ajoratana.

Vesihuollon ja lämpöverkon kustannukset on laskettu Foren hankeosalaskennalla eri johtoyhdistelmien mukaisilla metrihinnoilla. Putkikaivannon laskennallisena tyyppinä on käytetty tuentaelementtiä. Sähköverkon kustannukset on laskettu rakennusosalaskennalla kaivannon ja suojaputkien metrihinnoilla.

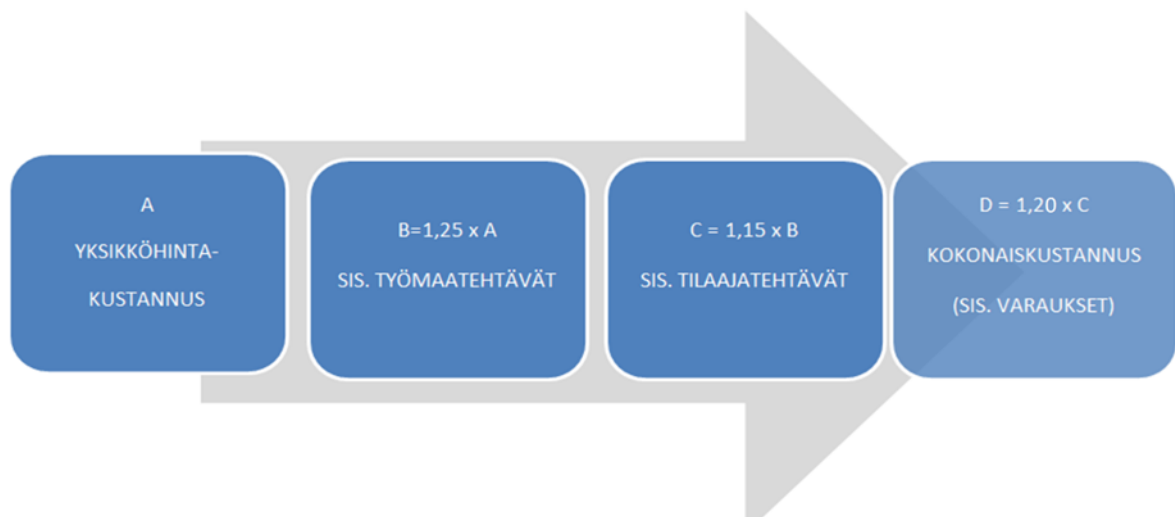
Aluekertoimena on käytetty 1,10, hintataso on heinäkuu 2020.

Laskennassa käytetyillä yksikköhinnoilla saatuihin rakennuskustannuksiin (Alv 0 %) on lisätty 25 % työmaan yhteiskustannuksia (urakoitsijan kate 10 % + työmaan käyttö- ja yhteiskulut 15 %).

Näin määritettyyn rakennustöiden kustannusarvioon (Alv 0 %) lisätään rakennuttamisen ja suunnittelun kustannuksina 15 % rakennustöiden kustannuksista ja tulokseksi on saatu rakentamisen ja suunnittelun kustannusarvio. Rakentamisen ja suunnittelun kustannuksiin lisätään nimikekohtaisesti seuraavat varaukset:

- |   |       |
|---|-------|
| • suunnittelun aikainen kustannusnousuvaraus    | 15 %  |
| • rakentamisen aikainen kustannusnousuvaraus    | 7,5 % |
| • varaus ennalta arvaamattomille kustannuksille | 7,5 % |
| • suhdannekorjaus tässä tapauksessa             | 0 %   |

Oheisessa kuviossa on esitetty kokonaiskustannusten muodostuminen.



Kustannukset on eritelty seuraavasti:

- Kaupungin kustannukset
  - kadut ja muut yleiset alueet
  - maankäytön muutoksista aiheutuvat johtojen ja rakenteiden siirrot
  - tulviin varautuminen: sisältää 20% tulvaviemärin kokonaiskustannuksesta
- Muut kustannukset
  - Vesihuolto
    - tulviin varautuminen: sisältää 80% tulvaviemärin kokonaiskustannuksesta.
  - Sähkö, keskijännite

Kaupungin kustannukset:

|                             | Kokonaiskustannus<br>milj. € (hinta D) |
|-----------------------------|--|
| Kadut                       | 10,41                                  |
| Johtosiirrot                | 2,50                                   |
| Tulviin varautuminen (20 %) | 0,33                                   |
| <b>Yhteensä</b>             | <b>13,24</b>                           |

HSY:n kustannukset:

|                            | Kokonaiskustannus<br>milj. € (hinta D) |
|----------------------------|--|
| Vesihuolto                 | 2,65                                   |
| Tulviin varautuminen (80%) | 1,33                                   |
| <b>Yhteensä</b>            | <b>3,98</b>                            |

Kokonaiskustannukset ovat (alv. 0 %):

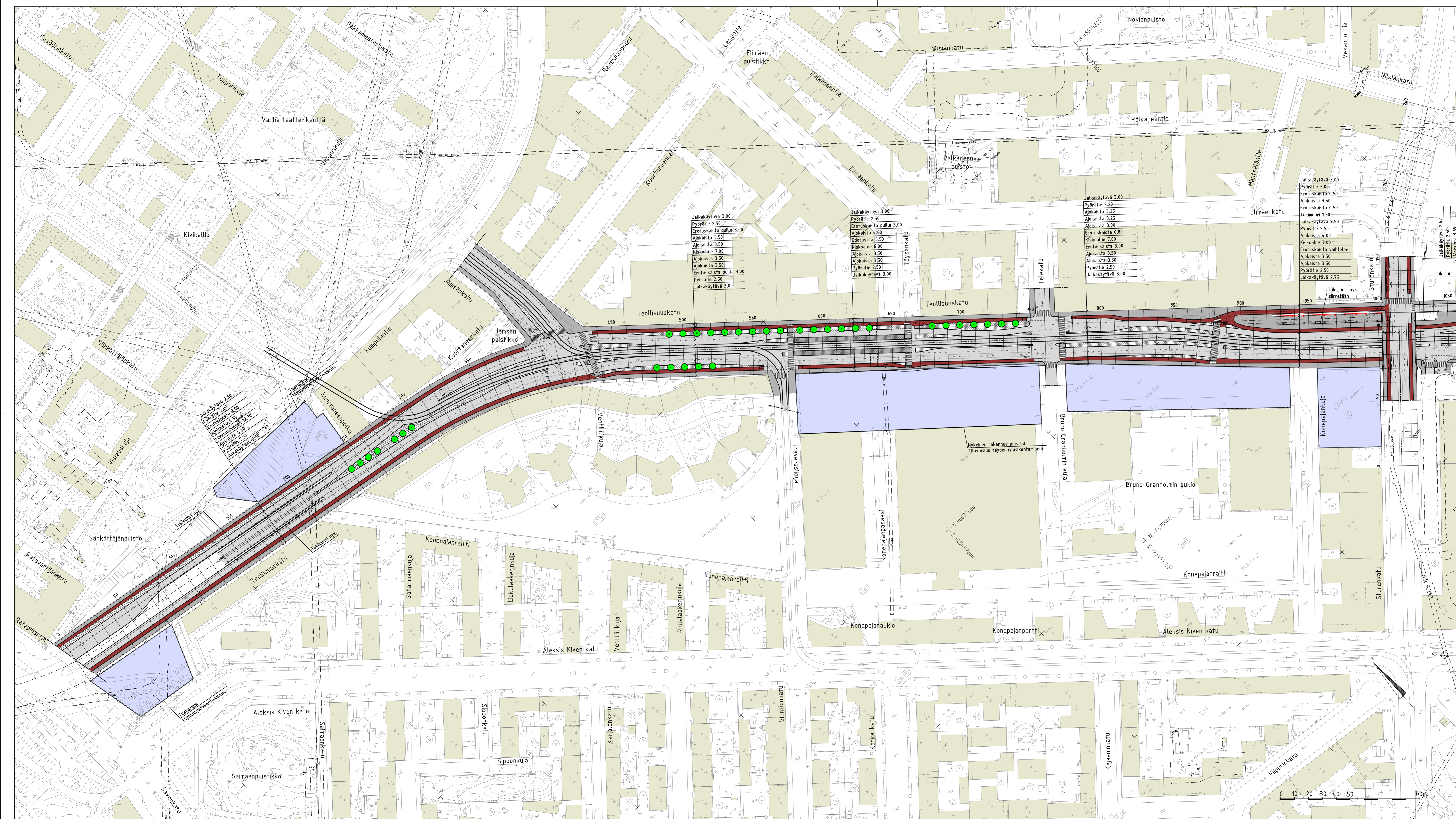
- kadut 10,4 milj. euroa
  - Teollisuuskatu 10,1 milj. euroa
  - Sturenkatu 0,3 milj. euroa
- vesihuolto 4,0 milj. euroa
- kaukolämpö ja kaukojäähdytys (johtosiirrot) 2,5 milj. euroa
- sähköverkko 0,14 milj. euroa

Kustannuserittelyt ovat liitteessä 1.

## 7. JATKOTOIMENPITEET

Jatkosuunnittelussa on otettava huomioon seuraavat asiat:

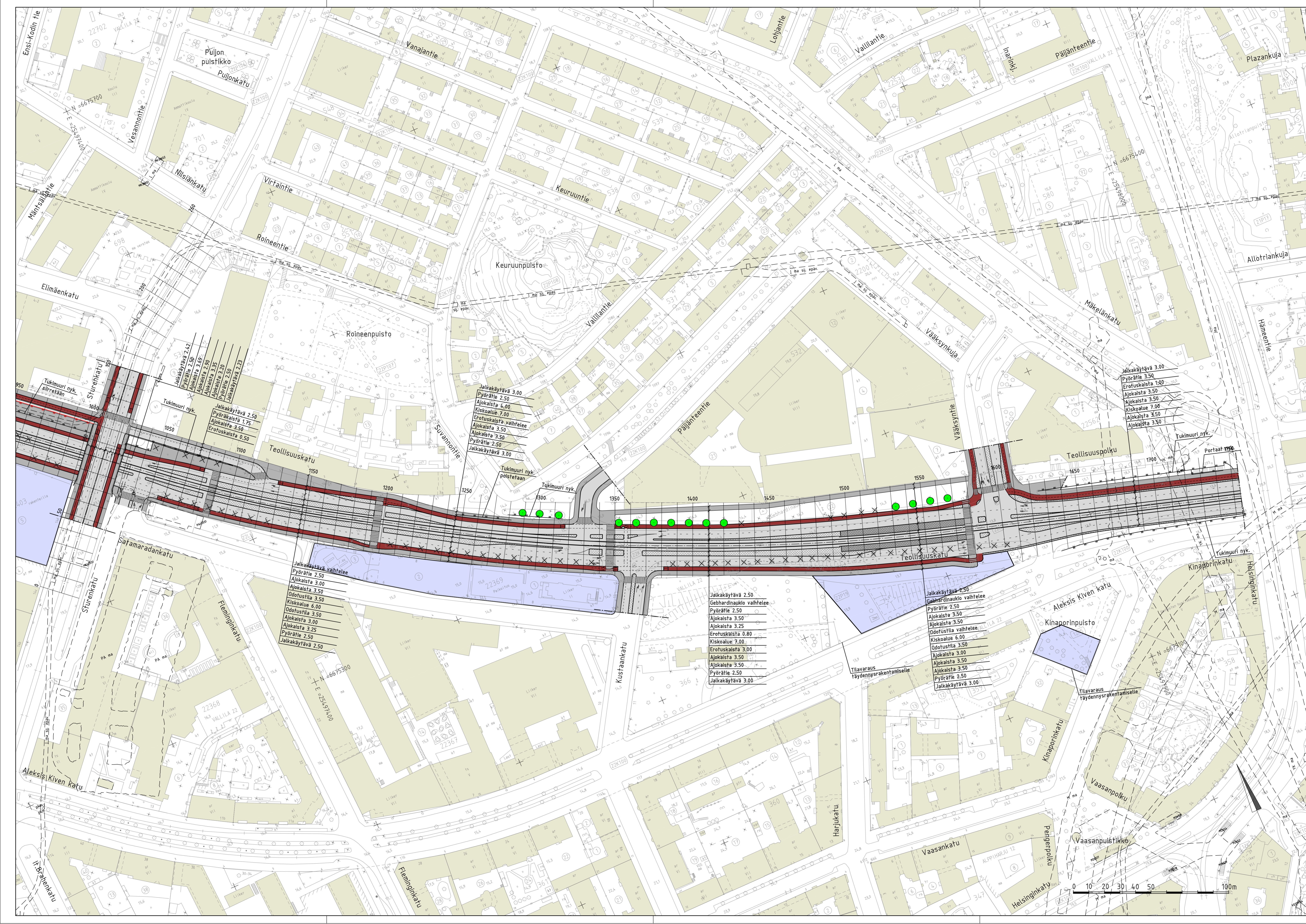
- Tämän suunnitelman pohjana olleet liikennesuunnitelmat ja asemakaavaluonnokset tulevat mahdollisesti kehittymään ja muuttumaan jatkosuunnittelussa. Muutokset vaikuttavat teknisen huollon johtojen ja rakenteiden vaaka- ja pystytason sijoitusratkaisuihin sekä yleistasaukseen.
- Puiden sijoituksessa on tarkistettava teknisen huollon verkostojen sijainti ja varmistettava riittävät suojaetäisyydet rakenteisiin. Tavoitteena on saada mahdollisimman paljon puita alueelle.
- Tutkitaan pintavesien hyödyntämistä istutuksille.
- Teollisuuskadun alueen jatkosuunnittelussa tulee huomioida kitakaivojen sijoitus ja yhteensovitus muiden teknisen huollon verkostojen kanssa.
- Vesihuollon jatkosuunnittelussa on varmistettava nykyisten tonttijohtojen sijainti. HSY:ltä on hankittava nykyiset liitoskohtalausunnot ja tieto vesijohdon sprinkleriliitoksista. Vesijohtojen putkikoot tarkistetaan yhteistyössä HSY:n kanssa.
- Sturenkadun sillan ja Satamaradankadun alueen vesihuollon uusiminen yhteensovittettava Sturenkadun, Fleminginkadun ja Aleksis Kiven kadun suunnitelmien kanssa.
- Elimäenkadulle tuleva hulevesiviemäri 800 mm yhteensovittettava Töysänkadun suunnittelun kanssa. Jatkosuunnittelussa tutkittava mahdollinen linjaus Telekadun kautta.
- Teollisuuskadun ja Vääksyntien liittymään suunniteltavan uuden pudotuskaivon jatkosuunnittelu tarkentaa Teollisuuskadun vesihuollon linjauksia ja korkeusasemia.
- Uuden viemäritunnelin rakentamisaikaiset ohijuoksuusjärjestelyt huomioitava jatkosuunnittelussa
- Alueelle on tehty erillinen maisemasuunnitteluselvitys (Teollisuuskadun akseli – julkisten ulkotilojen ideasuunnitelma / MASU Planning 8.9.2020), josta saatavien lähtökohtien kanssa rakenteet sovitetaan vielä tarkemmin jatkosuunnittelussa.



**PIIRUSTUSMERKINNÄT**

- Istutettava lehtipuu
- Ajorata
- Jk-pp-tie
- Pp-tie, punainen
- Betonikivi, harmaa, pysäkkialue
- Betonikivi, harmaa
- Rakentella olevat, asemakaavan mukaiset tai kaavarunkoluonnoksen mukaiset uudet tontit

|   |              |   |   |
|---|--------------|---|---|
| <b>Helsinki</b> Kaupunkiympäristön toimiala             |              | www.hel.fi<br>sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi                                 |   |
| KAUPUNSI, OSA-ALUE 22. Vallila                          |              |   |   |
| <b>TEOLLISUUSKATU</b><br>väliä Rafaphanlie - Sturenkatu |              |   |   |
| Yleissuunnitelman asemapiirustus, Vaihtoehto 1+2        |              |   |   |
| MK  | LIITTY       | NRÖ   | KHS   |
| 1:1000  | KORVAU       | 1   | KYLK  |
| KORVATTU  | ASEMAKAAVA   | TASOKORONAATSTO: ETRS-GK25  | HYV.  |
| LIIKENNES.  | 11310, 10347 | KORVAUSJÄRJESTELMÄ: N2000   | TARK.   |
| <b>RAMBOLL</b>  |              | Ramboll Finland Oy<br>PL 25, Isohallintokuja 3<br>02601 ESPOO<br>puh. 020 755 611 | HYV. 16.10.2020<br>TARK. 16.10.2020<br>LAAT. 16.10.2020 |
|   |              | Helmer Berndtson  | Kimmo Kykkänen  |



- PIIRUSTUSMERKINNÄT**
- Nykyinen lehtipuu
  - ✕ Poistettava lehtipuu
  - Ajorata
  - Jk+pp-tie
  - Pp-tie, punainen
  - Betonikivi, harmaa, pysäkkialue
  - Betonikivi, harmaa
  - Rakentella olevat, asema- ja kaavarunkolouonnon mukaiset uudet tontit

**Helsinki** Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi  
sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi

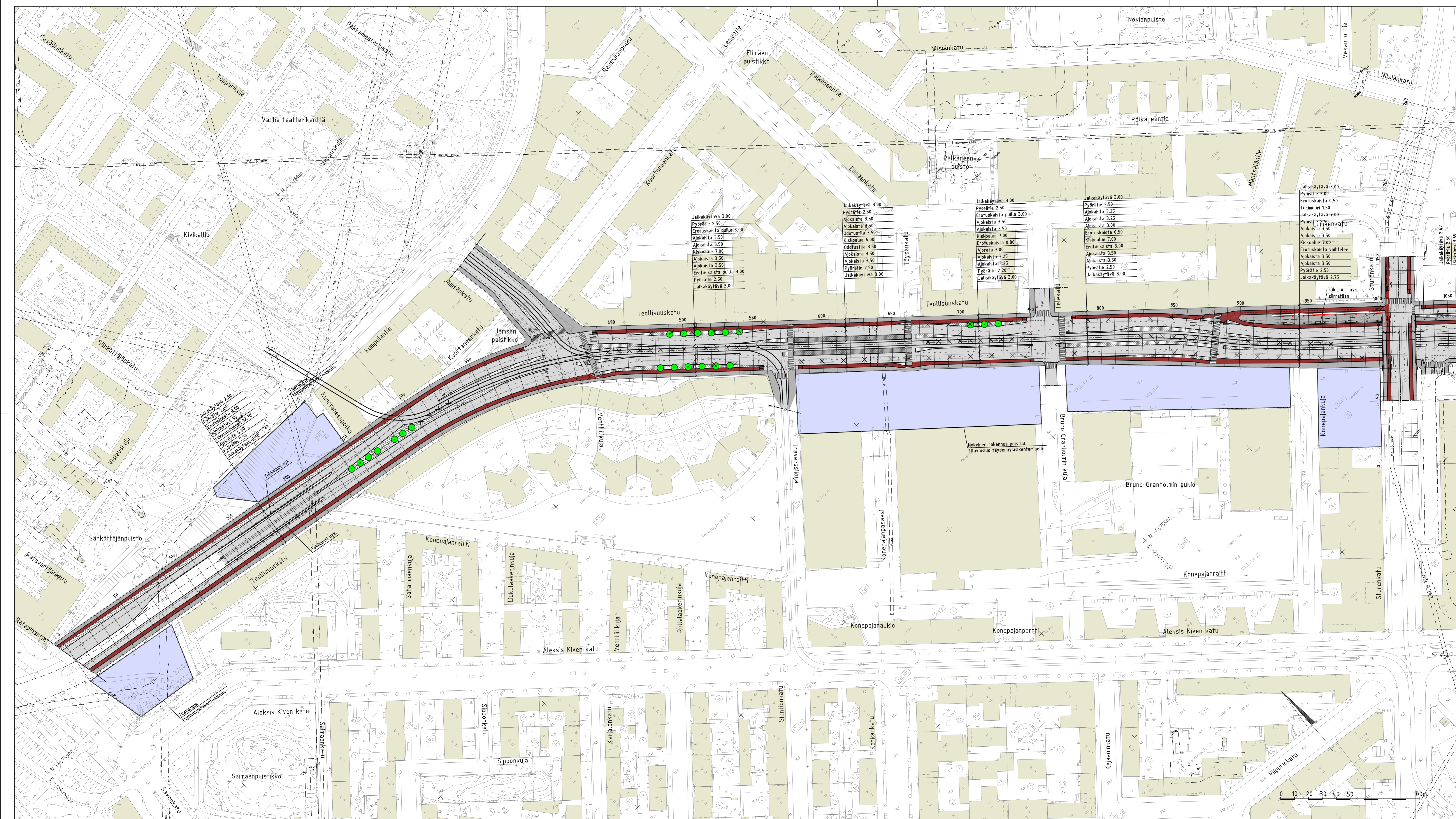
KAUP.054.05A-ALUE  
22. Vallila

**TEOLLISUUSKATU**  
välillä Sturenkatu - Heimeentie

Yleissuunnitelman asemapiirustus, Vaihtoehto 1+2

|        |            |                     |                        |
|--------|------------|---------------------|------------------------|
| PK     | LITTY      | NRO                 | KHS                    |
| 1:1000 | KORVAA     | 2                   | KYLK                   |
|        | KORVATTU   | TASOKOODINAATISTO:  | HYV.                   |
|        | ASEMAKAAVA | ETRS-GK25           | TARK.                  |
|        | LIIKENNES. | KORKEUSJÄRJESTELMÄ: | PROJ.                  |
|        |            | N2000               | HYV. 16.10.2020        |
|        |            |                     | TARK. Heimer Berndtson |
|        |            |                     | LAAT. 16.10.2020       |
|        |            |                     | Kimmo Kykkänen         |

**RAMBOLL** Ramboll Finland Oy  
PL 25, Isohallintokatu 3  
02601 ESPOO  
puh. 020 755 611



Jalkakäytävä 3.00  
 Pyörätie 2.50  
 Erotuskaista puulla 3.00  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Kiskoalue 7.00  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Erotuskaista puulla 3.00  
 Pyörätie 2.50  
 Jalkakäytävä 3.00

Jalkakäytävä 3.00  
 Pyörätie 2.50  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Odotustila 3.50  
 Kiskoalue 6.00  
 Odotustila 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Pyörätie 2.50  
 Jalkakäytävä 3.00

Jalkakäytävä 3.00  
 Pyörätie 2.50  
 Erotuskaista puulla 3.00  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Kiskoalue 7.00  
 Erotuskaista 0.80  
 Ajokaista 3.00  
 Ajokaista 3.25  
 Ajokaista 3.25  
 Pyörätie 2.20  
 Jalkakäytävä 3.00

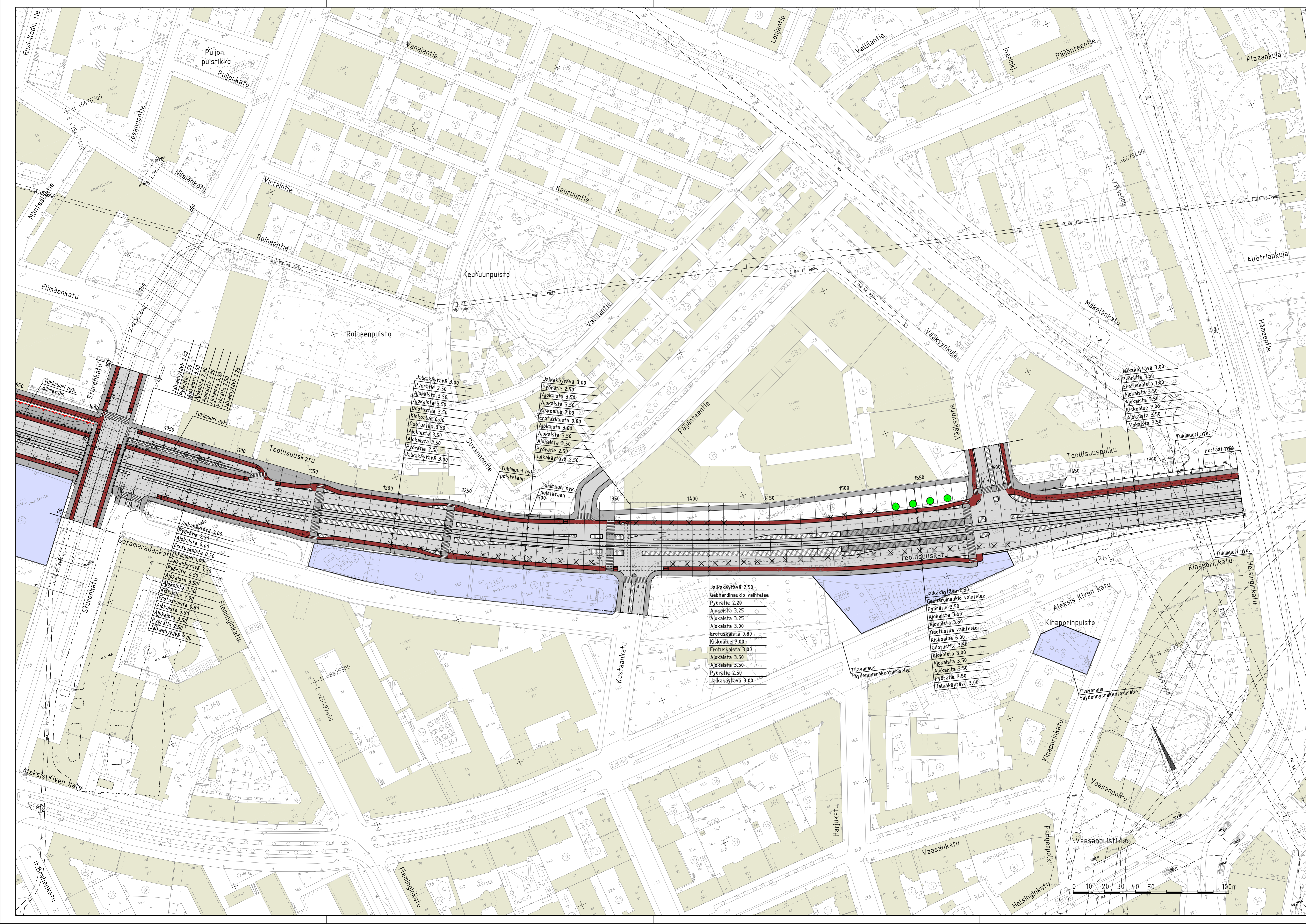
Jalkakäytävä 3.00  
 Pyörätie 2.50  
 Ajokaista 3.25  
 Ajokaista 3.00  
 Erotuskaista 0.50  
 Kiskoalue 7.00  
 Erotuskaista 3.00  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Pyörätie 2.50  
 Jalkakäytävä 3.00

Jalkakäytävä 3.00  
 Pyörätie 3.00  
 Erotuskaista 0.50  
 Jalkakäytävä 7.00  
 Tukkumuri 1.50  
 Jalkakäytävä 3.00  
 Pyörätie 2.50  
 Ajokaista 3.50  
 Kiskoalue 7.00  
 Erotuskaista vaihtelee  
 Ajokaista 3.50  
 Ajokaista 3.50  
 Pyörätie 2.50  
 Jalkakäytävä 2.75

- PIIRUSTUSMERKINNÄT**
- Istutettava lehtipuu
  - ✕ Poistettava lehtipuu
  - Ajorata
  - Jk-pp-tie
  - Pp-tie, punainen
  - Betonikivi, harmaa, pysäkkialue
  - Betonikivi, harmaa
  - Rakentella olevat, asemakaavan mukaiset tai kaavarunkoluonnoksen mukaiset uudet tontit

|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| <b>Helsinki</b> Kaupunkiympäristön toimiala                 |                            | www.hel.fi  |   |
| KAUPUNTI-OSA, OSA-ALUE 22. Vallila                          |                            | sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi   |   |
| <b>TEOLLISUUSKATU</b><br>väliällä Rafaphanatie - Sturenkatu |                            |   |   |
| Yleissuunnitelman asemapiirustus, Vaihtoehto 2+2            |                            |   |   |
| MK  | LITTYY                     | NRO   | KHS   |
| 1:1000  | KORVA                      | 3   | KYL   |
| KORVATTU  | TASOKORONNAATTO: ETRS-GK25 |   | HYV.  |
| ASEMAKAAVA  | 11310, 10347               | KORVAUSJÄRJESTELMÄ: N2000   | TARK.   |
| LIIKENNES.  |                            |   | PROJ.   |
| <b>RAMBOLL</b>  |                            | Ramboll Finland Oy<br>PL 25, Isohallintokuja 3<br>02601 ESPOO<br>puh. 020 755 611 | HYV. 16.10.2020<br>TARK. 16.10.2020<br>LAAT. 16.10.2020 |
|   |                            | Helmer Berndtson  | Kimmo Kykkänen  |





- PIIRUSTUSMERKINNÄT**
- Nykyinen lehtipuu
  - ✕ Poistettava lehtipuu
  - Ajorata
  - Jk-pp-tie
  - Pp-tie, punainen
  - Betonikivi, harmaa, pysäkkialue
  - Betonikivi, harmaa
  - Rakenteilla olevat, asemakaavan mukaiset tai kaavarunkoluonnoksen mukaiset uudet fontit

**Helsinki** Kaupunkiympäristön toimiala www.hel.fi  
sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi

KAUPUNGIN OSA-ALUE  
22. Vallila

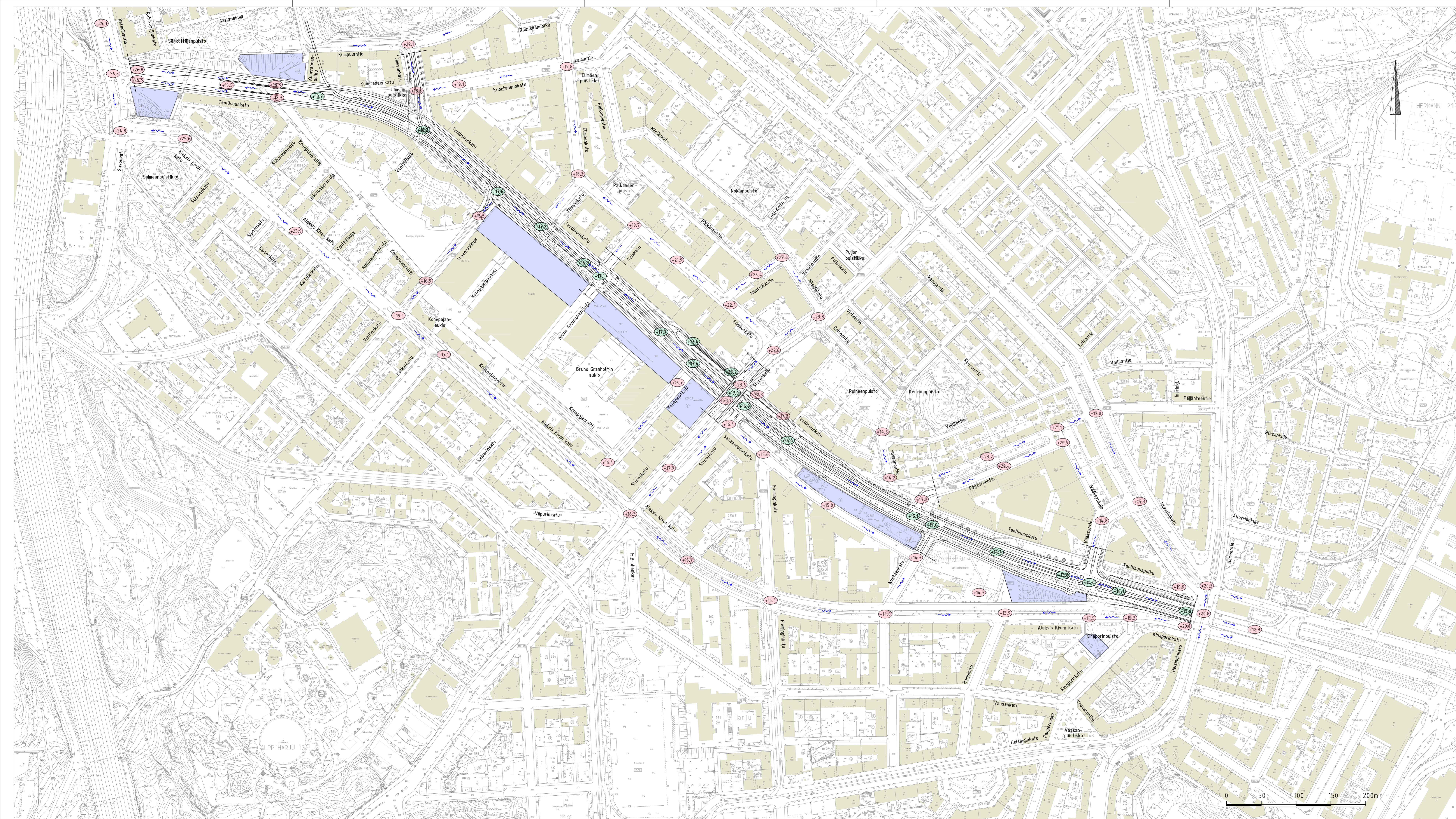
**TEOLLISUUSKATU**  
välillä Sturenkatu – Hämeentie

Yleissuunnitelman asemapiirustus, Vaihtoehto 2+2

|        |            |                     |                  |
|--------|------------|---------------------|------------------|
| PK     | LITTY      | NRO                 | KHS              |
| 1:1000 | KORVAA     | 4                   | KYLK             |
|        | KORVATTU   | TASOKOODINAATISTO:  | HYV.             |
|        | ASEMAKAAVA | ETRS-GK25           | TARK.            |
|        | LIIKENNES. | KORKEUSJÄRJESTELMÄ: | PROJ.            |
|        |            | N2000               | HYV. 16.10.2020  |
|        |            |                     | TARK.            |
|        |            |                     | LAAT. 16.10.2020 |

**RAMBOLL** Ramboll Finland Oy  
PL 25, Isohallintokatu 3  
02601 ESPOO  
puh. 020 755 611

Heimer Berndtson  
Kimmo Kykkänen



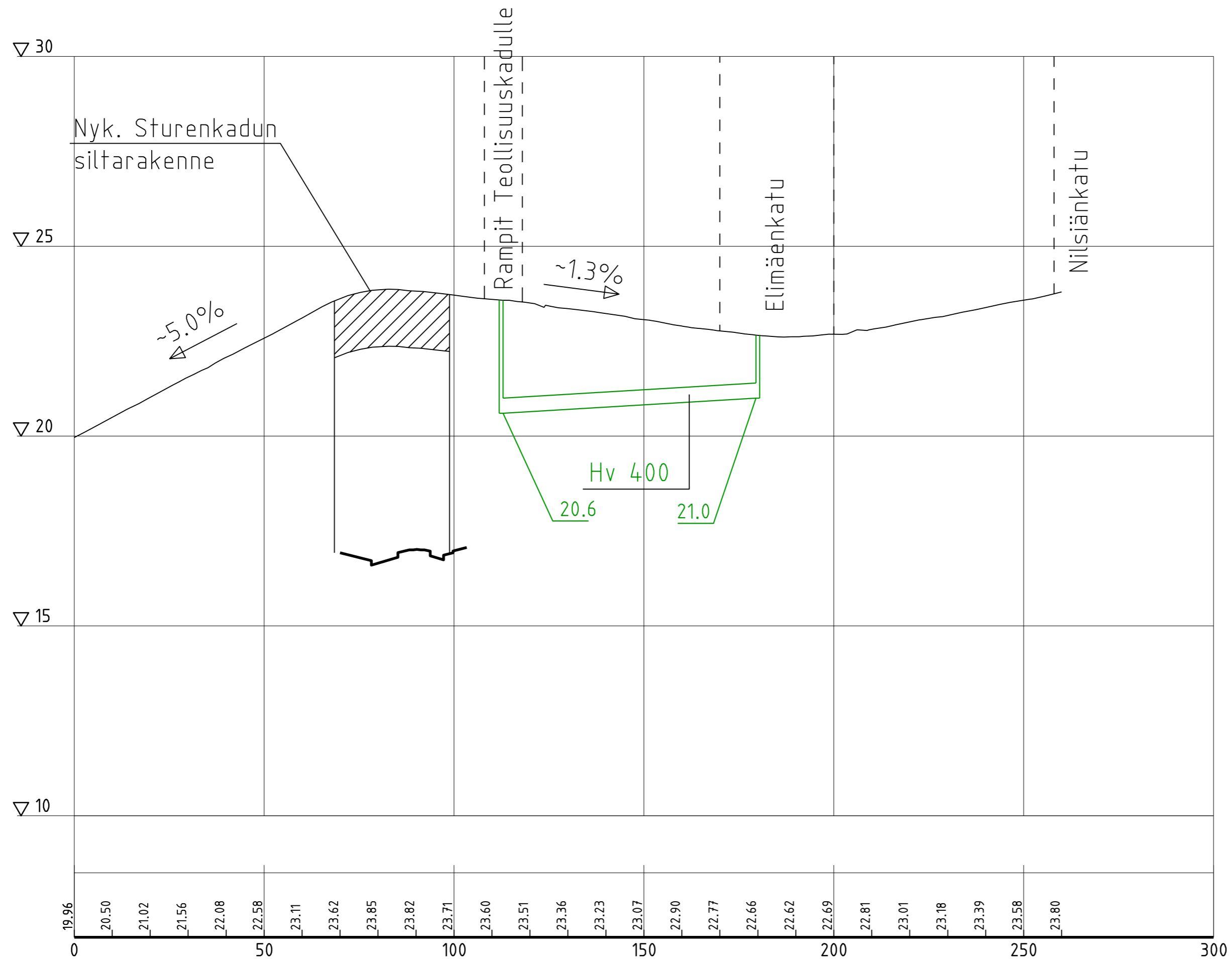
- Merkkien selitys:
- +3.4 Suunniteltu maanpinnan korkeus
  - +2.5 Nykyinen maanpinnan korkeus
  - Tulvareitti
  - Rakentamalla olevat, asemakaavan mukaiset tai kaavatuotoksen mukaiset uudet fontit



|                                   |           |                               |       |                                     |                  |
|-----------------------------------|-----------|-------------------------------|-------|-------------------------------------|------------------|
| Helsinki                          |           | Kaupunkiympäristön toimiala   |       | www.hel.fi                          |                  |
| KAUP.OSA, OSA-AALUE               |           | Teknistaudellinen suunnittelu |       | sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi |                  |
| 22. Yalilla                       |           |                               |       |                                     |                  |
| <b>TEOLLISUUSKATU</b>             |           |                               |       |                                     |                  |
| väylillä Rataphantie - Sturenkatu |           |                               |       |                                     |                  |
| Yleistasauskartta                 |           |                               |       |                                     |                  |
| PK                                | LÄTTY     | NRO                           | KHS   |                                     |                  |
| 1:2000                            | KORVA     | 5                             | KYLK  |                                     |                  |
|                                   | KORVATTU  |                               | HYV.  |                                     |                  |
|                                   | ASENKAAVA | TASAKOORDINAATTO:             | TARK. |                                     |                  |
|                                   | IKKUNNEN  | ETRS-GK25                     | PROJ. |                                     |                  |
|                                   |           | KORKEUSJÄRJESTELMÄ:           |       |                                     |                  |
|                                   |           | N2000                         |       |                                     |                  |
| <b>RAMBOLL</b>                    |           | Ramboll Finland Oy            | HYV.  | 16.10.2020                          | Helmer Berndtson |
|                                   |           | PL 25, Iisalmintokkuja 3      | TARK. |                                     |                  |
|                                   |           | 02601 ESPOO                   | LAAT. | 16.10.2020                          | Kimmo Kykkänen   |
|                                   |           | puh. 020 755 611              |       |                                     |                  |



PITUUSLEIKKAUS 1:1000/1:100

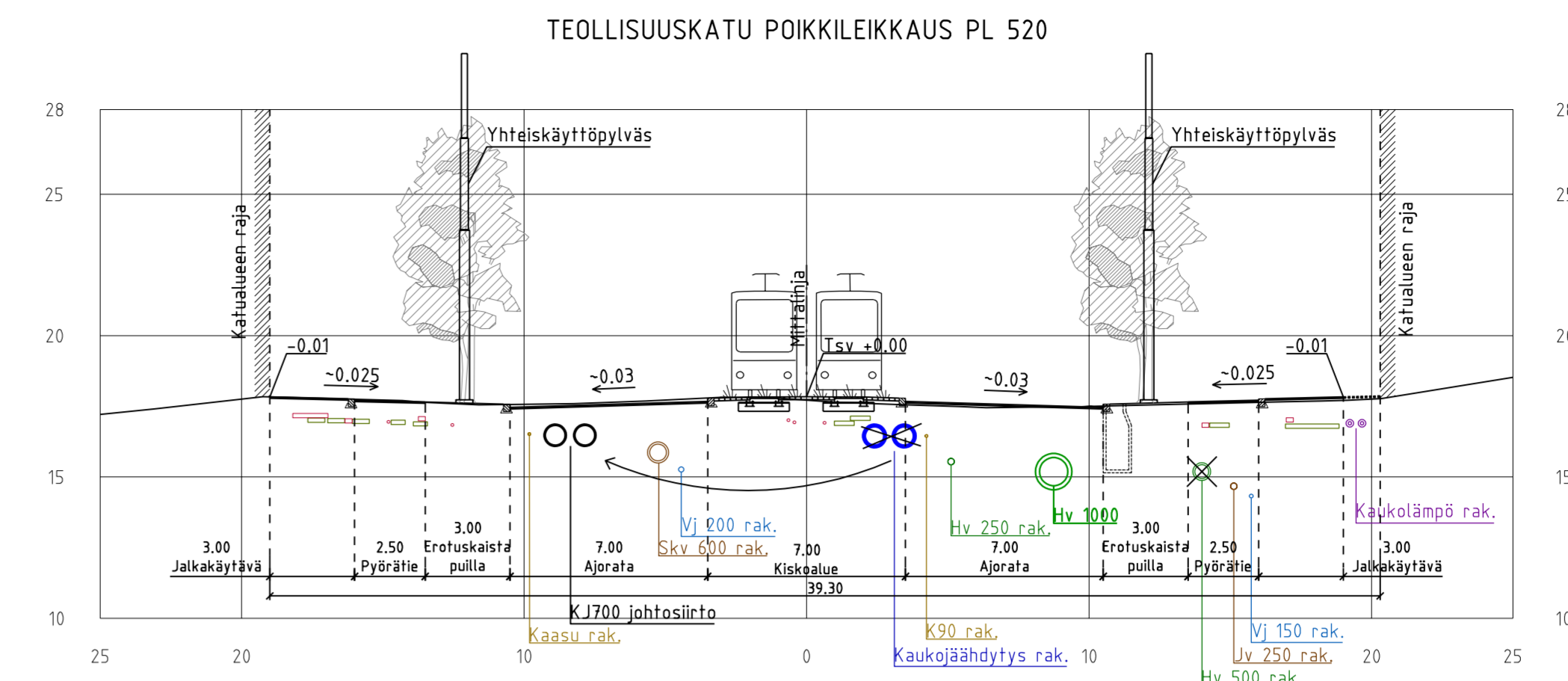
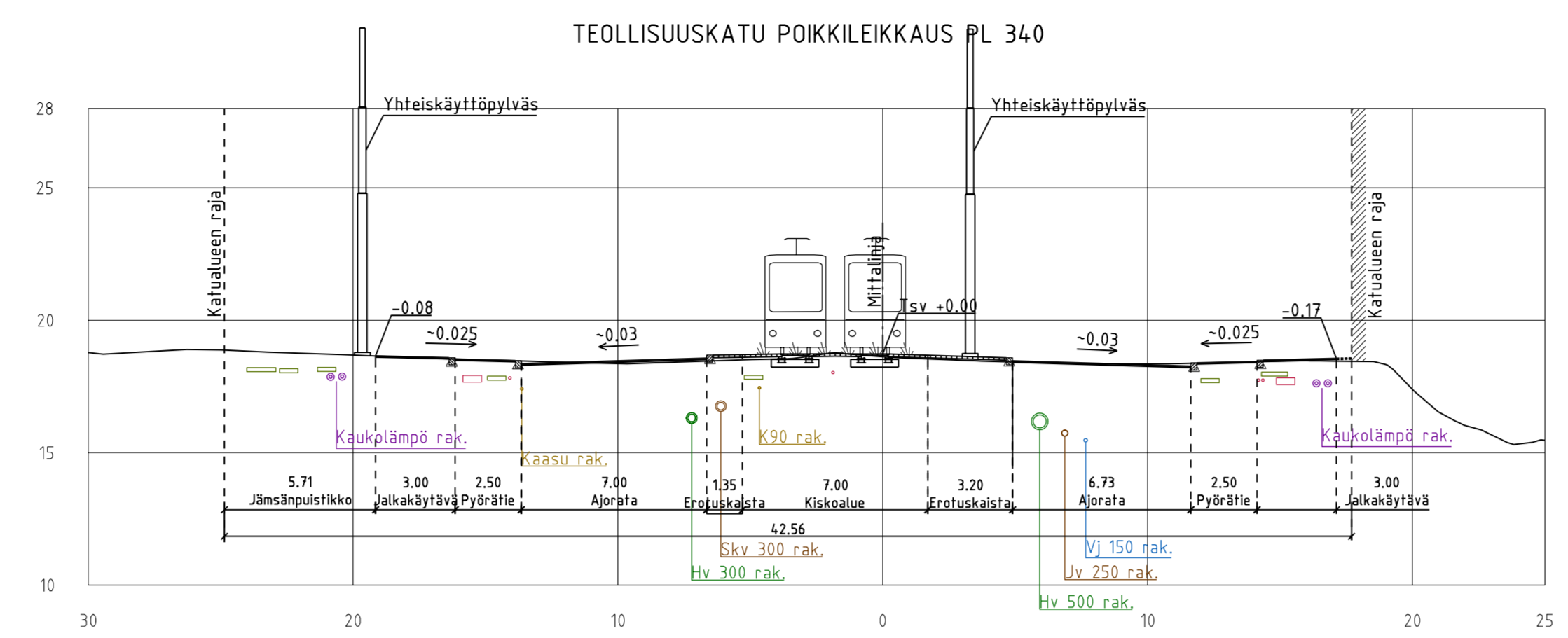
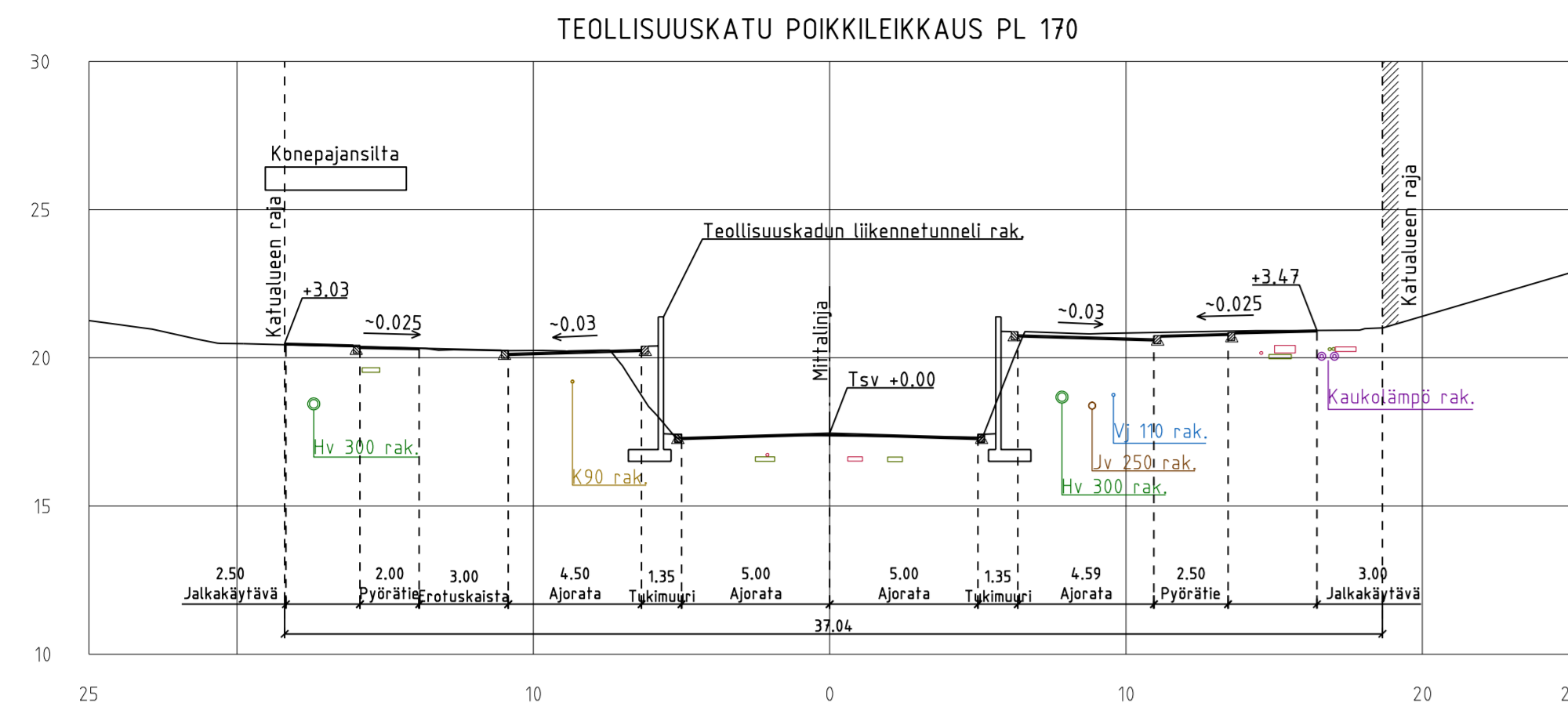


Maanpinnan korkeus

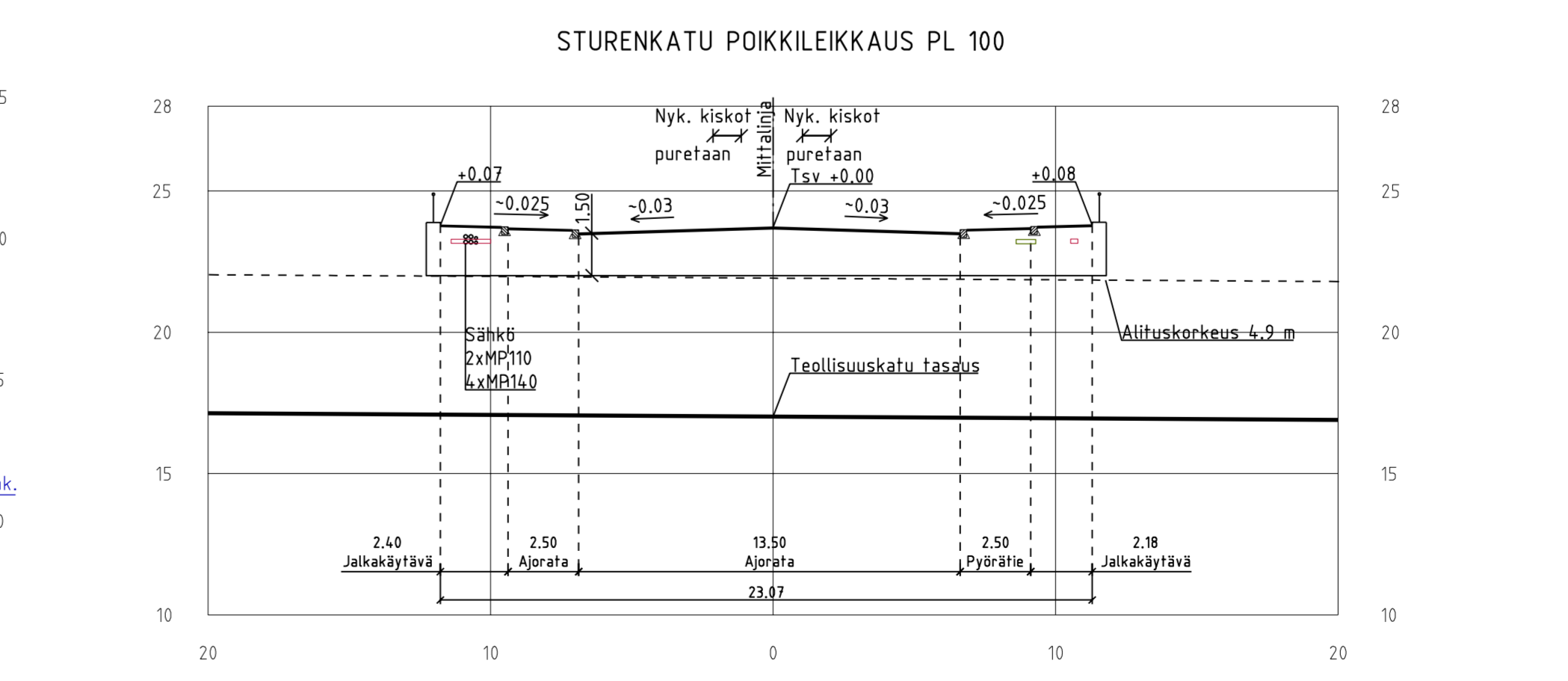
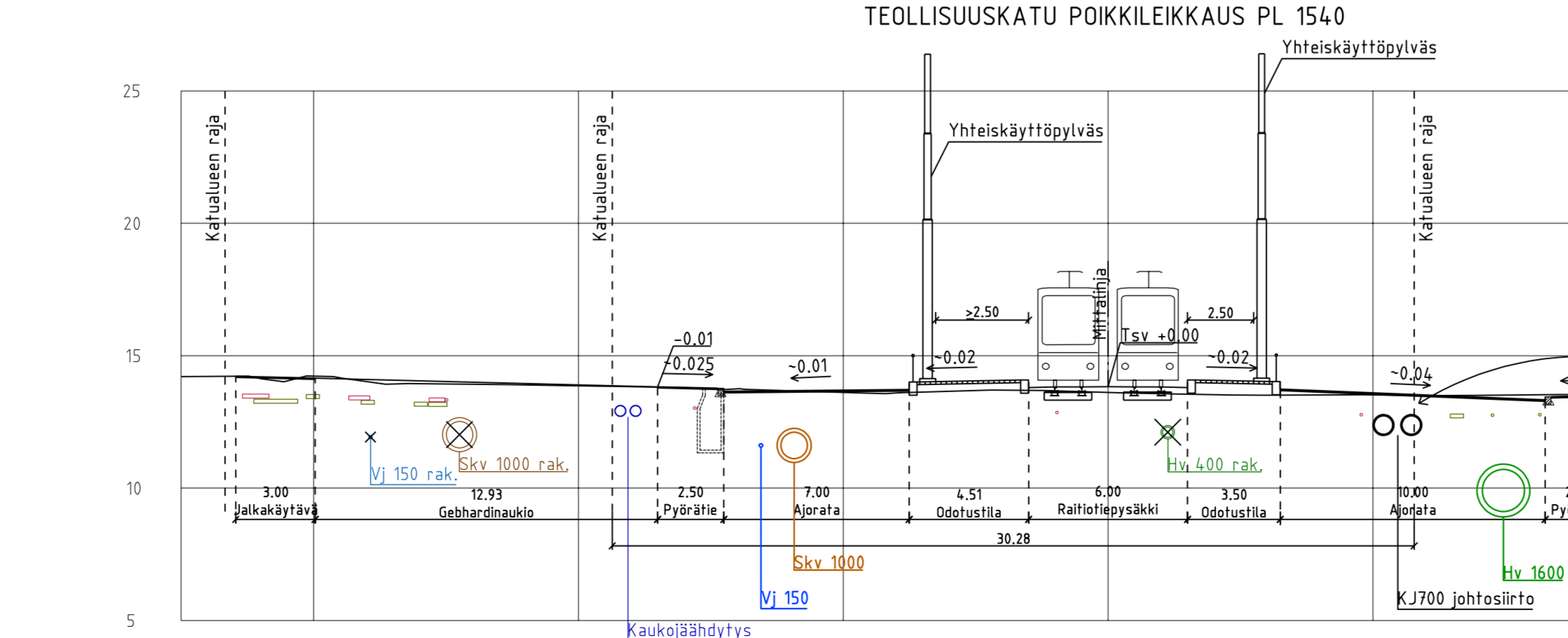
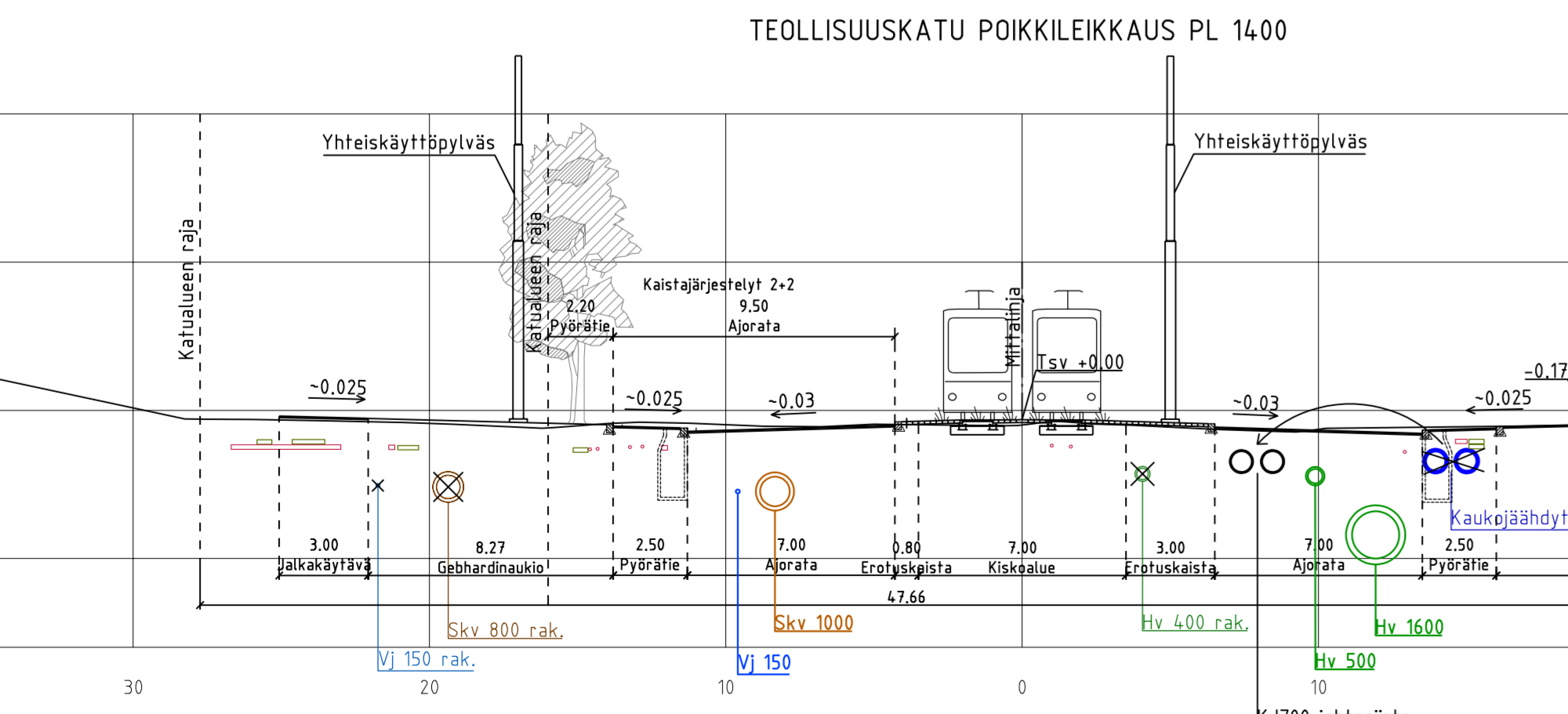
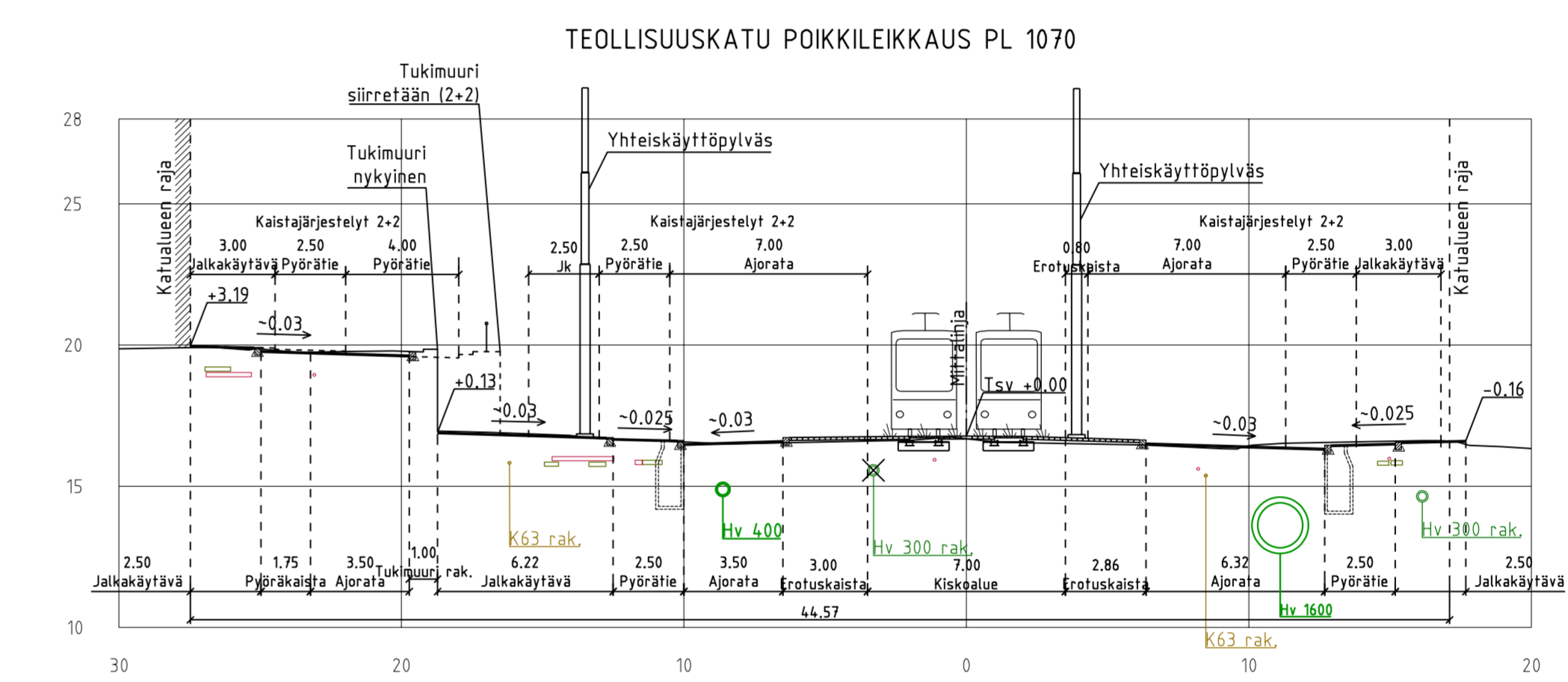
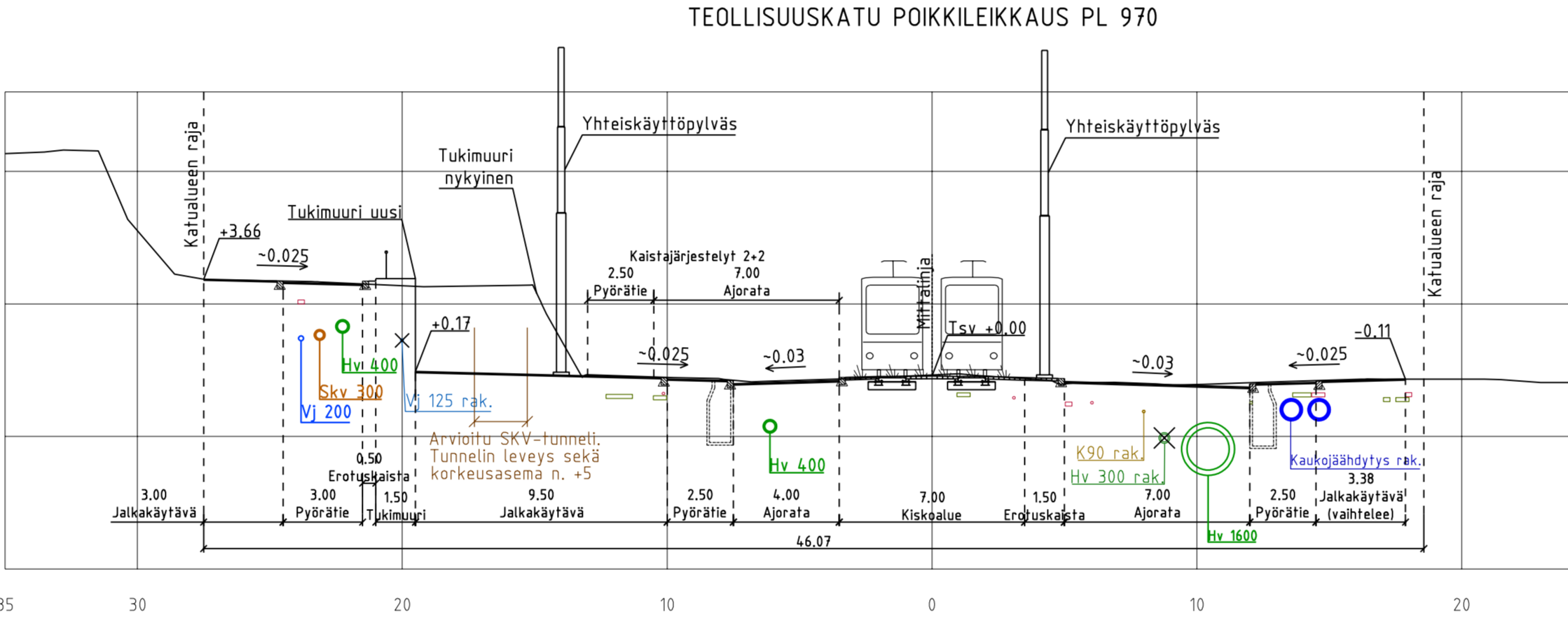
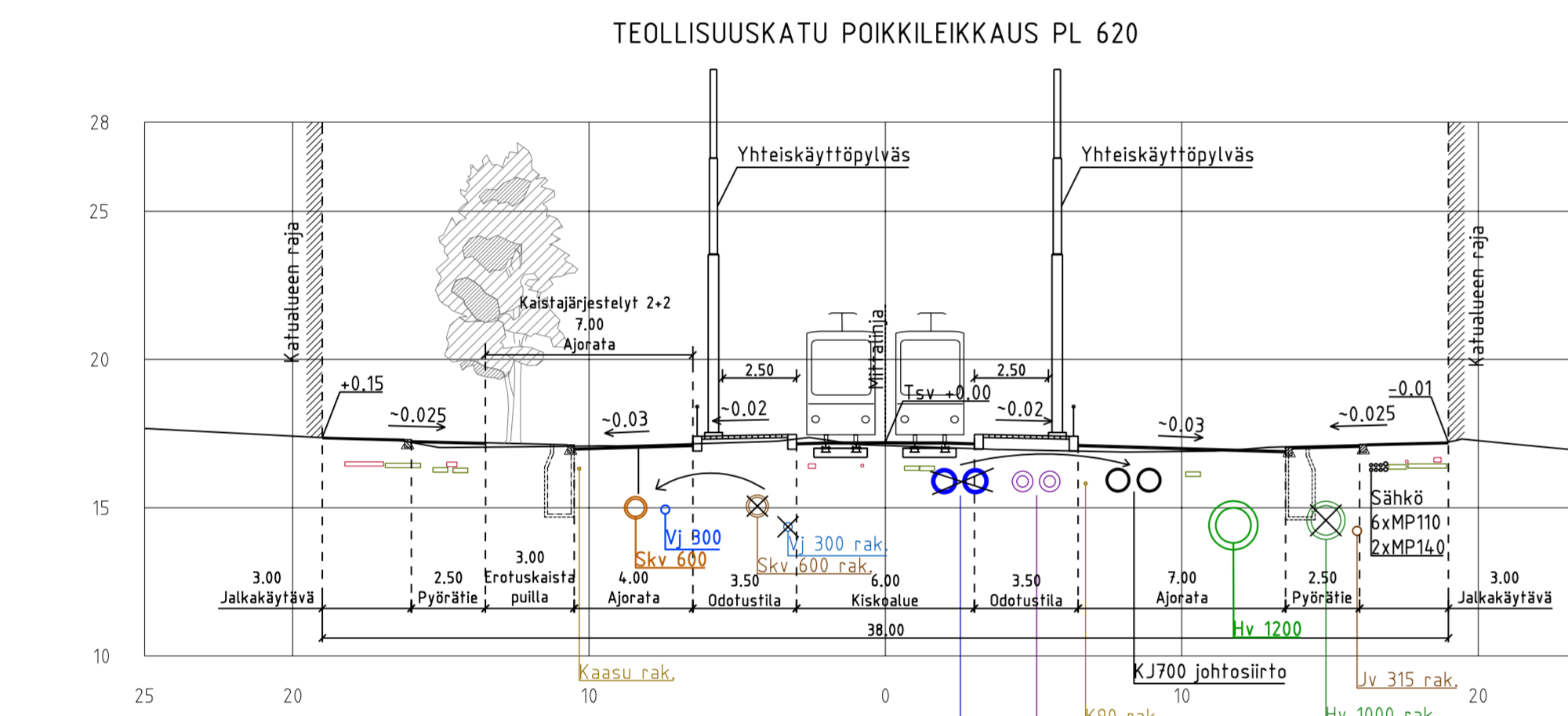
|                                   |            |                             |       |   |                  |
|-----------------------------------|------------|-----------------------------|-------|---|------------------|
| Helsinki                          |            | Kaupunkiympäristön toimiala |       | www.hel.fi<br>sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi |                  |
| KAUP.OSA, OSA-ALUE<br>22. Vallila |            |                             |       |   |                  |
| STURENKATU                        |            |                             |       |   |                  |
| Pituusleikkaus                    |            |                             |       |   |                  |
| MK                                | LIITTYY    | NRO                         | KHS   |   |                  |
| 1:1000/                           | KORVAA     | 9                           | KYLK  |   |                  |
| 1:100                             | KORVATTU   | TASOKOORDINAATISTO:         | HYV.  |   |                  |
|                                   | ASEMAKAAVA | ETRS-GK25                   | TARK. |   |                  |
|                                   | LIIKENNES. | KORKEUSJÄRJESTELMÄ:         | PROJ. |   |                  |
|                                   |            | N2000                       | HYV.  | 16.10.2020  | Helmer Berndtson |
|                                   |            |                             | TARK. |   |                  |
|                                   |            |                             | LAAT. | 16.10.2020  | Kimmo Kykkänen   |



Ramboll Finland Oy  
PL 25, Itsehallintokuja 3  
02601 ESPOO  
puh. 020 755 611



— Sähkö rak.  
— Tele rak.



|   |            |                                     |                                 |
|---|------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala    |            | www.hel.fi                          |                                 |
| KAUPUNSI, OSA-ALUE 22. Vallila          |            | sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi |                                 |
| TEOLLISUUSKATU                          |            |                                     |                                 |
| Katujen ja vesihuollon yleissuunnitelma |            |                                     |                                 |
| Poikkileikkaukset                       |            |                                     |                                 |
| NR                                      | LETTY      | NR                                  | KHS                             |
| 1:200                                   | KORVA      | 10                                  | KYLK                            |
|   | KORVATU    | TASOKOORDINAATIT:                   | HYV.                            |
|   | ASEMAKAAVA | ETRS-GK25                           | TARK.                           |
|   | LIKENNES.  | KORKEUSJÄRJESTELMÄ:                 | PROJ.                           |
|   |            | N2000                               |                                 |
| RAMBOLL                                 |            | Ramboll Finland Oy                  | HYV. 16.10.2020 Helmer Berndson |
|   |            | PL 25, Itsehallintokatu 3           | TARK.                           |
|   |            | 02060 ESPOO                         | LAAT. 16.10.2020 Kimmo Kykkänen |
|   |            | puh. 020 755 611                    |                                 |