

# Laakson yhteissairaalahanke kunnallistekniikka

Yleinen tarkastelu

<b>Päiväys</b>	12.5.2021
<b>Tekijä</b>	Niina Kosunen
<b>Tarkastaja</b>	Suvi Venho
<b>Hyväksynyt</b>	Pertti Leppänen
<b>Projektinumero</b>	YKK66043

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Lähtökohdat ja tavoitteet .....	1
1.2	Lähtöaineisto.....	2
2	Suunnittelukohteen nykytilannekuvaus.....	3
2.1	Maankäyttö.....	3
2.2	Suunnittelualueen geotekniset olosuhteet .....	4
2.2.1	Pintasuhteet .....	4
2.2.2	Pohjasuhteet .....	4
2.2.3	Geologiset olosuhteet.....	4
2.2.4	Pohjavesihavainnot.....	5
2.3	Olemassa oleva maanalainen infrastruktuuri.....	5
2.4	Suunnittelualueen luontoarvot ja huomioitavat rakenteet.....	6
2.4.1	Arvokkaat luontokohteet.....	6
2.4.2	Auroran silta.....	7
2.4.3	Lasten liikennekaupunki .....	9
2.4.4	Ratsastuskenttä ja sen katsomorakenteet.....	10
2.4.5	Nordenskiöldinkadun muu infrastruktuuri .....	13
3	Tuleva maankäyttö .....	14
4	Suunniteltava kunnallistekniikka.....	15
4.1	Vesihuolto.....	15
4.2	Kaukolämpö ja -kylmä .....	16
4.3	Muiden toimijoiden tarpeet .....	16
5	Reittivaihtoehdot .....	18
5.1	VE 1 kaikki infra samassa sijainnissa alueen länsireunassa.....	18
5.2	VE 2 Vesihuoltolinja suunnittelualueen länsireunassa ja kaukolämpö sekä -kylmä liikennepuiston alla.....	20
5.3	VE 3.....	22
5.3.1	A Kaikki infra samassa sijainnissa liikennepuiston halki.....	22
5.3.2	B Kaikki infra samassa sijainnissa liikennepuiston itäreunassa .....	24
5.3.3	C Kaikki infra samassa sijainnissa Auroranportin alueella .....	26
6	Kustannusarviot .....	27
7	Konsultin ehdotus jatkosuunnitteluun valittavaksi reittivaihtoehdoksi .....	28



**Liitteet**

- Liite 1- 31602-305 Johtokartta**
- Liite 2- 31602-300 Asemakuva ja pituusleikkaus VE 1**
- Liite 3- 31602-301 Asemakuva ja pituusleikkaus VE 2**
- Liite 4- 31602-302 Asemakuva ja pituusleikkaus VE 3a**
- Liite 5- 31602-303 Asemakuva ja pituusleikkaus VE 3b**
- Liite 6- 31602-304 Asemakuva ja pituusleikkaus VE 3c**
- Liite 7- Kustannusarviot**



# 1 Johdanto

## 1.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Työn tavoitteena on laatia yleinen tarkastelu Laakson yhteissairaalahankeeseen edellyttämien vesihuollon, kaukolämmön ja kaukokylmän sijoittumisesta Norden-skiöldinkadun pohjoispuolelle, Laakson ratsastus kentän ja lasten liikennepuiston välittömään läheisyyteen. Tilaajina toimivat Helsingin seudun ympäristöpalvelut-kuntayhtymä HSY ja LYS-hanke. LYS-hankeen osapuolia ovat Helsingin kaupunki ja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri HUS.

Työn yhteydessä tutkitaan vesihuoltolinjojen, kaukolämmön ja kaukokylmän sijoittuminen suunnittelualueella sekä vesihuollon rakentamiseen liittyvät alustavat kaivantojen tuentatavat ja perustamistavat sekä mahdollisten eri vaihtoehtojen kustannusvaihtoehdot. Suunnittelualueen rajausta on esitetty kuvassa 1 keltaisella aluerajauksella.



Kuva 1. Suunnittelualueen rajausta keltaisella aluerajauksella

Yleisen tarkastelun pohjalta valitun linjauksen pohjalta siirrytään varsinaiseen rakennus- ja tilavaraussuunnitteluun, jonka yhteydessä laaditaan vesihuollon rakennussuunnitelmat ja kaukolämmön sekä kaukokylmän tilavaraussuunnitelmat ja rakennettavan reitin maanpinnan ja kevyenliikenteenväylän tasauksen ennallistamissuunnitelmat.



Yleisen tarkastelun aikana suunniteltavien putkien putkikoot tarkentuivat seuraavanlaisiksi:

- Jakeluvesijohto DN150
- Sprinklerivesijohto DN200
- Jätevesiviemäri DN250
- Hulevesiviemäri DN600-DN800
- Kaukolämpö DN600 (2Mpuk-rakenteena)
- Kaukokylmä DN300 (2Mpuk-rakenteena)

Tilaajien yhteyshenkilöinä toimivat Helsingin kaupungilta Erno Sjögren, HUS:sta Antti Hyökki ja Maarit Vilander sekä HSY:ltä Saara Neiramo. Konsulttien puolelta vesihuollon ja kaukolämmön sekä kaukokylmän suunnittelusta vastasi Sitowise Oy, geoteknisestä suunnittelusta vastasi A-Insinöörit Oy ja maisemasuunnittelusta Masu Planning Oy.

## 1.2 Lähtöaineisto

Suunnittelun lähtöaineistona on hyödynnetty seuraavia aineistoja ja dokumentteja:

- HSY:n esisuunnitelmakartta ja -selostus
- HSY:n verkostokartta
- liitoskohtalausunnot (HSY)
- Soilista saadut kairaukset tek-muodossa
- vanhat Laakson sairaala-alueelle ja Nordenskiöldinkadulle sijoittuvat suunnitelmat (HSY, Helsingin kaupunki)
- Auroransillan vanhat suunnitelmat (Helsingin kaupunki)
- puustokartoitukset (MasuPlanning)
- kiinteistökartta (Helsingin kaupunki)
- kantakartta (Helsingin kaupunki)
- johtokartta (Helsingin kaupunki)
- maanpinnan laserkeilausaineisto (Helsingin karttapalvelu)
- Maaperäkuvaus perustuu alueella 2019 - 2021 tehtyihin tutkimuksiin sekä alueen aiempiin tutkimuksiin.
- Alueelle on asennettu pohja- ja orsivesiputkia 2019 ja syksyllä 2020. Pohjavesiseurantaa on tehty 1-2 kuukauden välein.
- Geologinen kartta (Helsingin kaupunki)

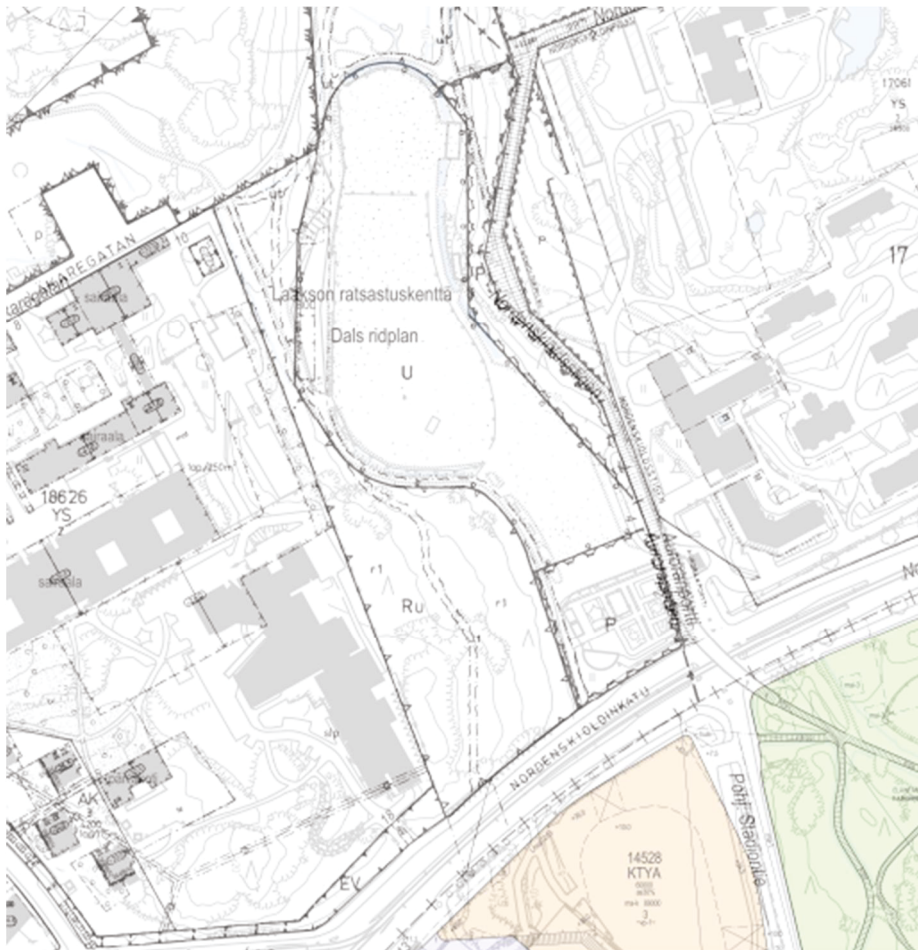


- Laakson ratsastuskentän katsomo ja huoltorakennuksen ja lasten liikennekaupungin huoltorakennuksen pohjarakennussuunnitelmat (Helsingin kaupunki)

## 2 Suunnittelukohteen nykytilannekuvaus

### 2.1 Maankäyttö

Suunnittelualueella on voimassa oleva Keskuspuiston asemakaava, joka on vahvistettu 1.9.1978. Kuvassa 2 esitetyssä Keskuspuiston asemakaavan otteesta ratsastuskenttä on urheilualuetta (U), liikennepuisto puistoaluetta (P), metsikköalue yleiseen ulkoilukäyttöön varattavaa retkeilyaluetta (Ru) sekä luonnonmukaiseksi ulkoilumetsäksi varattavaa retkeilyaluetta (r1). Alueella on käynnissä Laakson uusi yhteissairaala asemakaavoitus, joka on yleisen arvion laadinnan aikana kaavaehdotusvaiheessa. Alueen tulevaa maankäyttöä on käsitelty kappaleessa 3.



Kuva 2. Ote Keskuspuiston asemakaavasta



## 2.2 Suunnittelualan geotekniset olosuhteet

Seuraavissa luvuissa on kuvattu suunnittelualan geotekniset olosuhteet.

### 2.2.1 Pintasuhteet

Laakson kentän itä- ja länsipuolella on kallioiset mäet. Maanpinta laskee Laakson ratsastuskentän pohjoisosasta tasolta +10 etelään tasolle +8. Ratsastuskentän eteläpuolella oleva pysäköintialue laskee etelään tasolta +8 tasolle +6,5. Alueen eteläosassa oleva liikennepuisto on noin tasolla +6,5.

Länsisivulla oleva kevyenliikenteenväylä laskee tasolta +14 etelään tasolle +7.

Itäisivulla Nordenskiöldin polku laskee ratsastuskentän kohdalla tasolta +21 etelään Auroran sillalle tasolle +10.

### 2.2.2 Pohjasuhteet

Alueella itä- ja länsipuolella on avokallioita.

Alueen länsireunassa kevyenliikenteenväylän kohdalla kallionpinta laskee etelään tasolta +11 tasolle +3. Kallio on pääosin 1...3 m syvyydessä. Noin 1 m täyttökerroksen alapuolella on savea tai moreenia.

Liikennepuiston pohjois- ja itäpuolella on noin 1...2 m täyttökerroksen alla on pehmeää savea 5...10 m. Saven suljettuleikkauslujuus on 10...15 kPa. Savikerroksen yläosassa on paikoin ohut kuivakuorikerros. Savikerroksen alla on hiekkaa tai moreenia. Kalliopinta on 10...15 m syvyydessä maanpinnasta.

### 2.2.3 Geologiset olosuhteet

Helsingin kaupungin geologisen kartan mukaan alueen pääkivilaji on kiillegneissi, jota ympäröi graniitti. Alueen länsipuolella on luode-kaakkosuuntainen (Mannerheimintien suuntainen) heikkousvyöhyke ja itäpuolella pohjois-eteläsuuntainen (Laakson ratsastuskentän suuntainen) heikkousvyöhyke, joka kääntyy luode-kaakkosuuntaiseksi ratsastuskentän eteläpuolella. Alueella on siis oletettavasti heikkousvyöhykkeiden suuntaista rakoilua.

Kalliopaljastumien geologisen kartoituksen perusteella alueen pääkivilaji on kiillegneissi, jonka seassa on havaittavissa graniitti-, amfiboliitti- ja kvartsimaa-älpagneissiosueita. Kartoituksessa havaittiin 85°...90°/320°...340°, 70°...85°/020°...050° ja 85°/090° suuntaista rakoilua sekä vaakarakoilu. Lisäksi alueella havaittiin loiva-asentoisia rakopintoja suuntiin 30°...50°/110°...140° ja 30°/220°. Pystyasentoiset rakosuunnat ovat lähes saman suuntaisia kuin alueen länsi- ja itäpuolella sijaitsevat heikkousvyöhykkeet.



#### 2.2.4 Pohjavesihavainnot

Pohjavedenpinta laskee etelään tasolta +8...+9 tasolle +4...+4,5 seuraten maanpintaa.

Laakson ratsastuskentän katsomon eteläpuolella olevissa havaintoputkissa pohjavedenpinta on vaihdellut tasolla +7,66...+9,01. (211/2019 ja 535801P/1997)

Kentällä olevissa havaintoputkissa pohjaveden pinta on vaihdellut tasolla

+7,52...+8,36 (2040205P/2020)

+6,84...+7,12 (2040203P/2020)

+5,83...+7,00 (2040206P/2020)

+4,54...+5,78 (202/2019)

Auroransillan pään vieressä olevassa havaintoputkessa pohjaveden pinta on vaihdellut tasolla +3,7...+4,5 (202661P/2018)

### 2.3 Olemassa oleva maanalainen infrastruktuuri

Suunnittelualueella on nykyisin yksityisiä vesijohtoja, jotka palvelevat ratsastuskenttää ja lasten liikennekaupunkia. Jakelujohdot liittyvät Auroranportin alueella 125 mm valurautaiseen jakelujohtoon, joka liittyy 300 mm valurautaiseen runkovesijohtoon Nordenskiöldinkadulla.

Suunnittelualue on nykyisin sekaviemäröityä aluetta. Sairaala-alue liittyy Laakson kentällä sijaitsevaan sekaviemäriin. Nykyinen halkaisijaltaan 650/700 mm sekaviemäri kulkee edelleen liikennepuiston lävitse pohjois- eteläsuunnassa ja liittyy Nordenskiöldinkadulla halkaisijaltaan 1500 mm pääviiemäriin.

Liikennepuiston ja ratsastuskentän rakennuksille kulkee sähkökaapelit. Liikennepuiston lävitse länsi-itäsuuntaisesti ja ratsastuskentän sekä pysäköintialueen lävitse kaakkois-lounaissuuntaisesti. Auroranportilla kulkee useita sähkökaapeleita.

Tietoliikennekaapelien linjaus kulkee liikennepuiston länsipuolisella kevyenliikenteenväylällä, jolle sijoittuu myös kaksi vetokaivoa puiston lounais- ja luoteiskulmiin. Luoteiselta kaivolta tietoliikennekaapelit kulkevat liikennepuiston pohjoispuolta Auroranportille. Lisäksi ratsastuskentän / pysäköintialueen lävitse kulkee samansuuntainen tietoliikennekaapeli.

Liikennepuiston eteläpuolelle ja osin Nordenskiöldinkadun kevyenliikenteenväylälle sijoittuu nykyinen halkaisijaltaan 1500 mm sekaviemäri (pääviiemäri), johon suunnittelualueen nykyinen halkaisijaltaan 650 mm sekaviemäri liittyy. 1500 mm pääviiemäri liittyy jätevesitunneliin J31 suunnittelualueen lounaispuolella. Tunnelin katto on noin tasolla +5,5...+6 ja pohja noin tasolla +3.

Vuonna 1917 rakennettu 300 mm valurautainen runkovesijohto sijaitsee Nordenskiöldinkadun keskellä osin raitiotien ja sen pysäkin alla.





Kaukojäähdytys ja -lämpöputket sijoittuvat tällä hetkellä Nordenskiöldinkadun eteläreunaan pääosin katualueella ja osin nykyisen pysäköintialueen alueella. Kaukojäähdytys DN 500 x 2 ja kaukolämpö DN 150.

Nordenskiöldinkadun molemmilla reunoilla kulkee useita sähkökaapeleita. Kadun ylittävistä kaapelireiteistä suuri osa sijoittuu Auroranportin risteysalueen lähis-  
tölle.

Nordenskiöldinkadun molemmilla reunoilla kulkee useampia teleliikennekaapeleita. Lähin kadun ylittävä kaapelireitti sijoittuu Auroranportin risteysalueesta itään.

Rakennetut johdot on esitetty liitteessä 1, 31602-305.

## 2.4 Suunnittelualan luontoarvot ja huomioitavat rakenteet

### 2.4.1 Arvokkaat luontokohteet

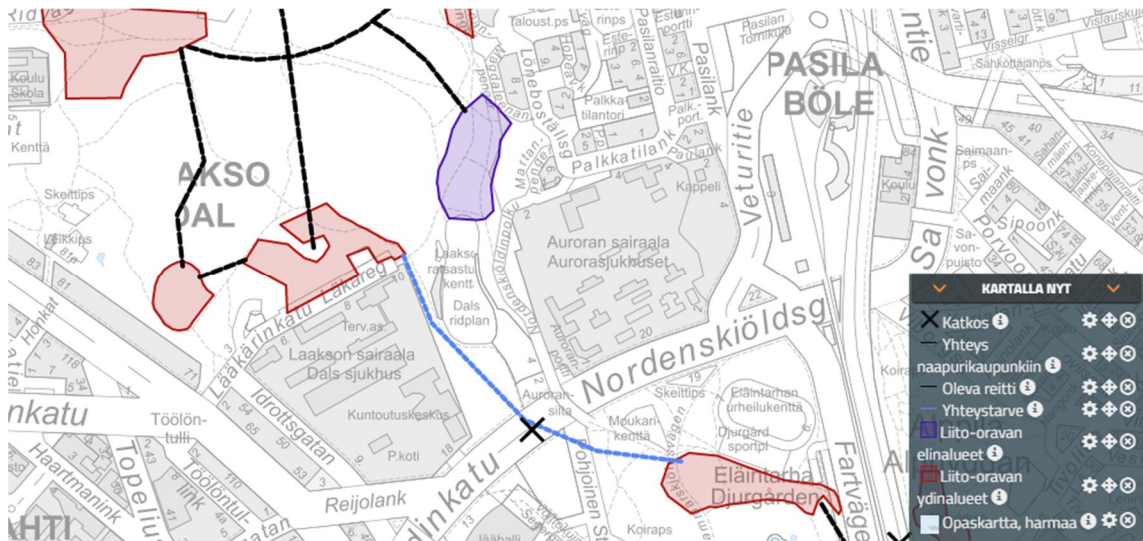
Suunnittelualan pohjoispuolelle sijoittuu arvokas metsäkohde Keskuspuisto 1 Ruskeasuo ja Länsi-Pasila. Keskuspuisto on tärkeä lintualue. Laakson ratsastuskentän reunapuusto on metsikköaluetta ja metsälajiston kannalta merkittävä metsäinen runkoyhteys kulkee Nordenskiöldinkadun ylitse. Kuvassa 3 esitetyllä runkoyhdellä pyritään säilyttämään puustoa mahdollisimman paljon ja istuttamaan puisto pohjoispuolelle katua. Yhteys olisi hyvä säilyttää myös molemmin puolin ratsastuskenttää.



Kuva 3. Metsäiset alueet ja metsälajiston kannalta merkittävä metsäinen runkoyhteys mustalla



Kuvassa 4 on esitetty suunnittelualueen pohjois- ja eteläpuolelle sijoittuvat liito-oravan elinalue ja ydinalueet, olemassa olevat reitit ja yhteystarve sekä siinä oleva katkos Nordenskiöldinkadun kohdalla. Yhteystarpeen kehittämissuosituksen mukaan kevyen liikenteen sillan pohjoispäätä on tarpeen kehittää puustoisempaan suuntaan yhteyden vahvistamiseksi. Yhteyden kehittäminen on tarpeen huomioida myös kadun eteläpuolelle sijoittuvissa Helsinki Gardenin suunnitelmissa.



Kuva 4. Suunnittelualueelle sijoittuva liito-oravan elinalue (violetti aluerajaus), ydinalueet (punainen aluerajaus) ja olemassa oleva reitti (musta viiva) sekä yhteystarve (sininen viiva). X kuvaa yhteystarpeessa olevaa katkoskohtaa.

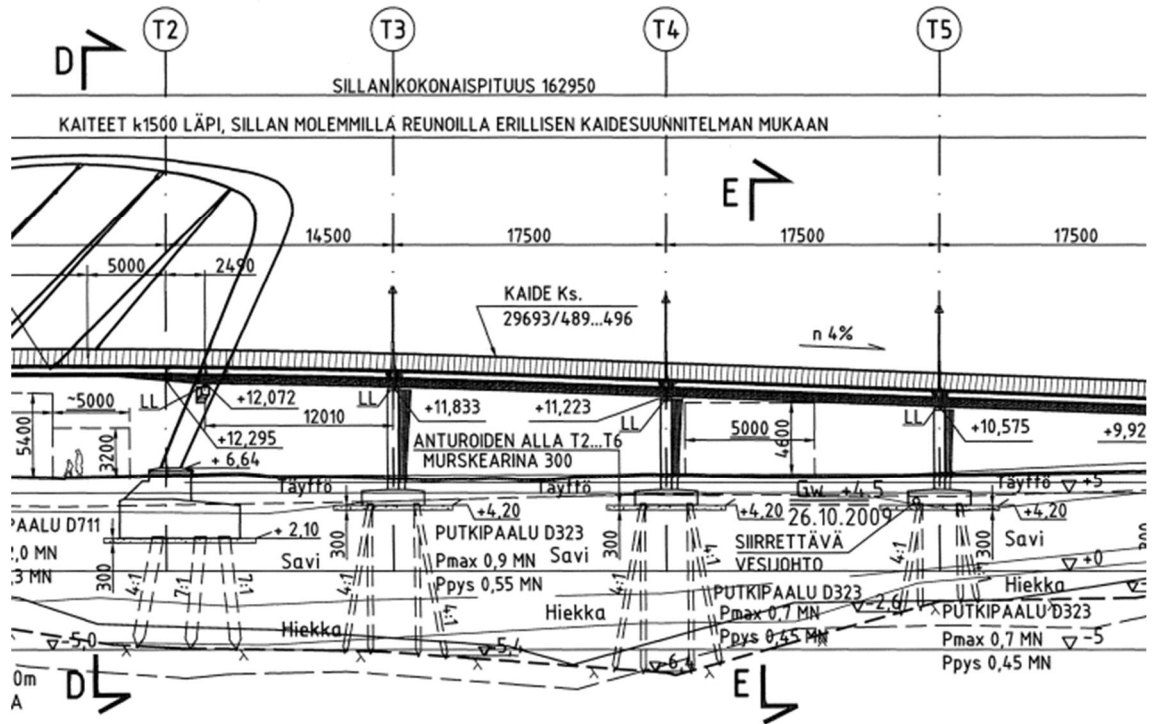
#### 2.4.2 Auroran silta

Yleiskaavan ja tavoiteverkon mukainen pyöräilyliikenteen laatukäytävä eli Keskusuistobaana ylittää Nordenskiöldinkadun Auroran siltaa pitkin.

Kuvassa 5 on esitetty Auroransillan tukipilarit, jotka ovat rakennettu teräsputkipaaluilla (T2 D711, T3 ja T4 sekä T5 D323) perustetuille betonianturoille (D-luku=teräsputkipaaluun halkaisija mm). Tukipilarit T2- T4 sijaitsevat Auroransillan itäpuolelle sijoittuvan linjausvaihtoehdon VE2b länsipuolella ja linjausvaihtoehdo VE2c alittaa sillan tukipilarien T4 ja T5 välistä.

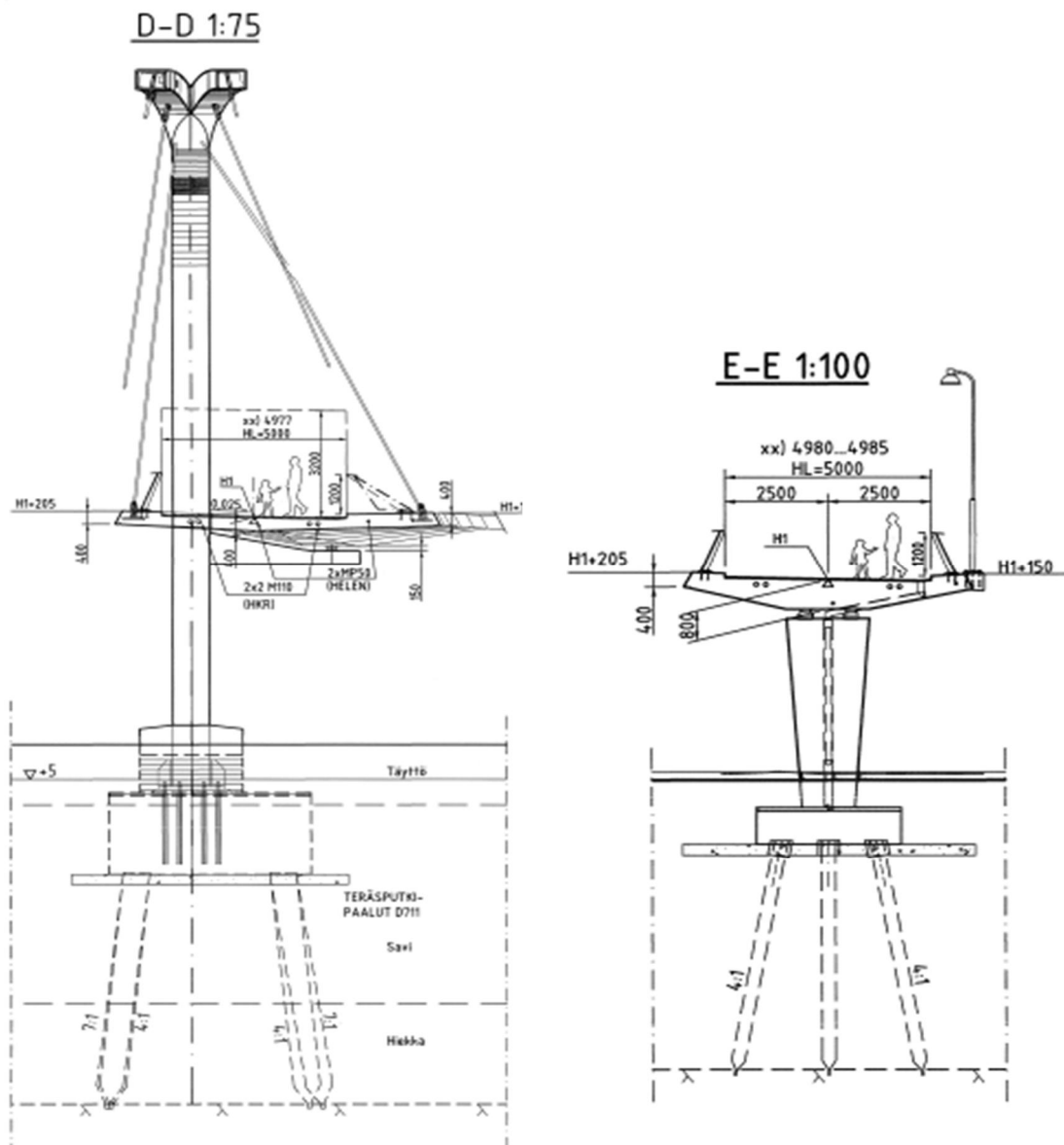
Tukipilareiden T4 ja T5 betonianturoiden välinen vapaa väli on 8 metriä. Anturoiden alle on rakennettu 300 mm murskearina. Murskearinoiden välinen vapaa väli on 5,85 metriä. Huomion arvoista on, että betonianturoiden alla olevat paalutukset ovat osittain paalutettu vinoittain ja tällöin paalut tulevat betonianturoiden ulkopuolelle viistosti. Kuvassa 6 on esitetty kuvan 5 leikkauskuvat, joissa näkyy sivusuunnassa vinottaiset paalut.





Kuva 5. Ote Auroransillan yleispiirustus 401 sivukuva, kohta tukipilarit T2 - T5 (ei mittakaavassa)





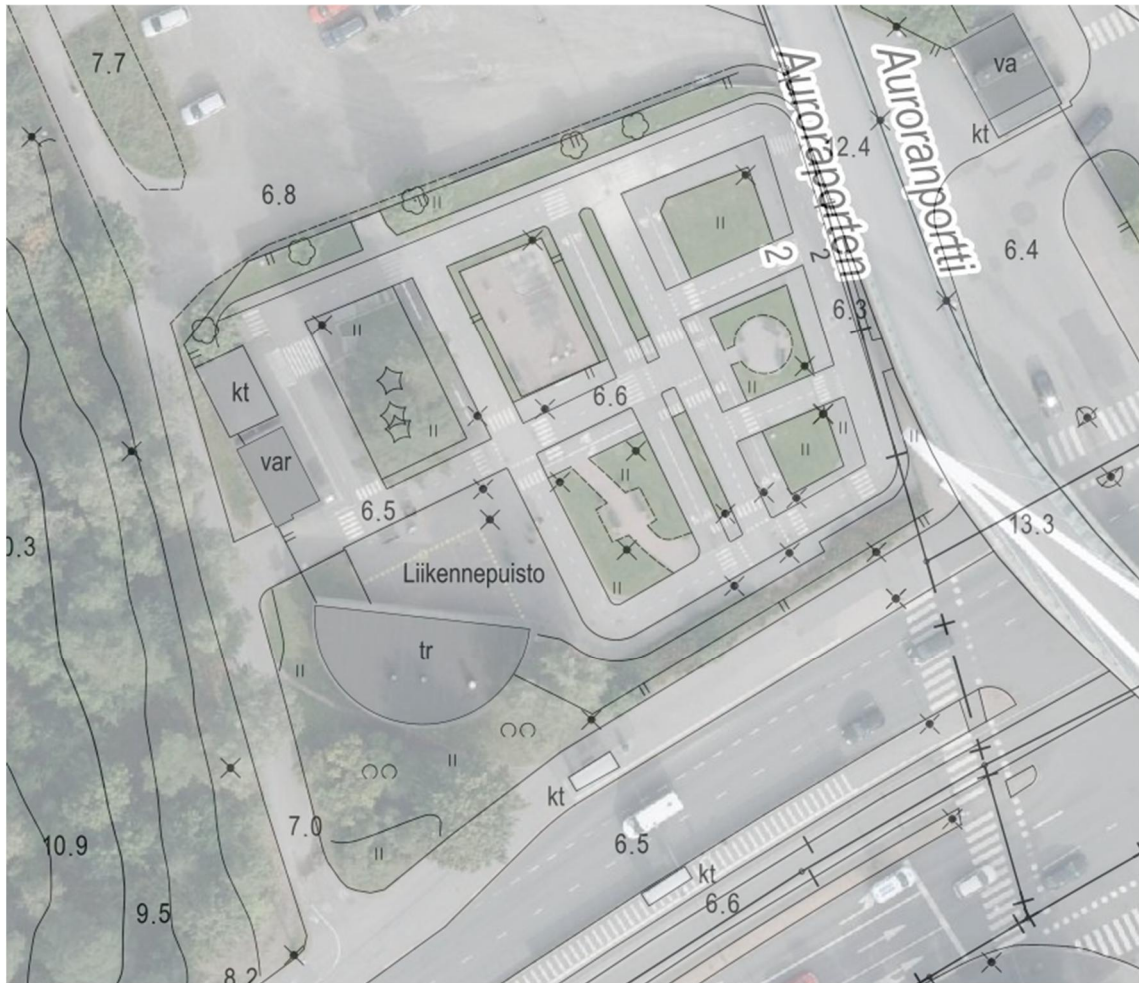
Kuva 6. Ote Auroransillan yleispiirustus 402 leikkaukset D-D ja E-E (ei mittakaavassa)

### 2.4.3 Lasten liikennekaupunki

Lasten liikennekaupunki (liikennepuisto) sijaitsee Auroran sillan länsipuolella, rajoittuen pohjoisessa pysäköintialueeseen, etelässä Nordenskiöldinkatuun ja lännessä metsäalueen reunaan kulkevaan kevyenliikenteenväylään/polkuun. Lasten liikennekaupunki on perustettu vuonna 1958. Liikennepuistossa on polkuautoille soveltuvat liikennejärjestelyt, joilla annetaan liikennekasvatusta lapsille ja nuorille.



Liikennepuiston länsireunalla sijaitsee kuvassa 7 esitetyt kolme rakennusta, joista eteläisimpänä on huolto- ja koulutusrakennus (tr) ja siitä pohjoiseen kylmävarasto sekä katos. Huoltorakennus (tr) on perustettu teräsbetonisilla lyöntipaaluilla. Aidat ja kevyet rakennuksista irti olevat rakenteet on perustettu maanvaraan. (HKR-rakennuttaja, Lasten liikennekaupunki, pohjarakennesuunnitelma, GEO 10408, 15.9.2004).



Kuva 7. Lasten liikennekaupunki (Helsingin karttapalvelu)

Suunnittelun aikaisena ohjauksena HSY:ltä saatiin, että ensisijaisesti vesihuolto-  
linjat tulisi sijoittaa muille alueille kuin lasten liikennepuiston alle.

#### 2.4.4 Ratsastuskenttä ja sen katsomorakenteet

Kuvassa 8 on esitetty Laakson ratsastuskenttä, joka on rakennettu vuoden 1940 olympialaisia varten. Ratsastuskentän ja liikennepuiston välinen alue toimii nykyisin pysäköintialueena.





Kuva 8. Laakson ratsastuskenttä (Helsingin karttapalvelu)

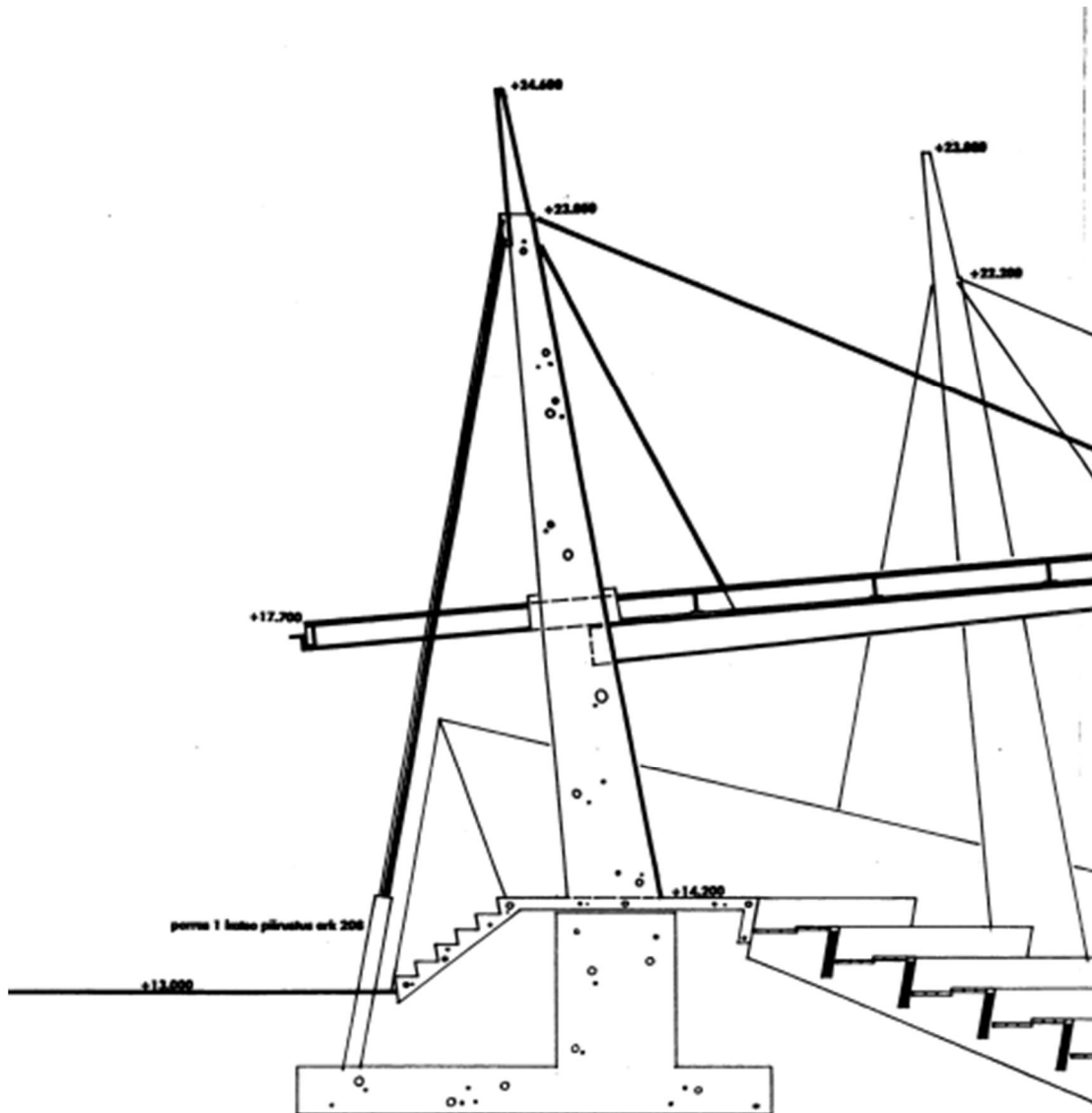
Ratsastuskentän länsireunalla on kuvassa 9 esitetty katsomorakennelma. Rakennus on perustettu maan varaan anturaperustusta käyttäen. Periaatekuva katsomorakennuksen perustuksista on esitetty kuvassa 10. Katsomorakennuksen perustukset on ulotettu tiiviiseen hiekkaan tai moreeniin. (Laakson ratsastuskentän katsomo ja huoltorakennus, pohjarakennussuunnitelma GEO 5645 / 6.9.1999).





*Kuva 9. Ratsastuskentän katsomo (Google maps)*





Kuva 10. Ote katsomorakennuksen leikkauspiirustuksesta

#### 2.4.5 Nordenskiöldinkadun muu infrastruktuuri

Nordenskiöldinkatu on vilkasliikenteinen katu, jossa on kadun molemmilla puolilla kaksi ajorataa. Nordenskiöldinkadulla keskimääräinen arkivuorokausiliikenne määrä on noin 33 900 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kadun molemmin puolin on kevyenliikenteenväylät.

Nordenskiöldinkadun keskellä kulkee raitiotie ja liikennepuiston kohdalla sijoittuu raitiovaunupysäkki sekä linja-autopysäkki.

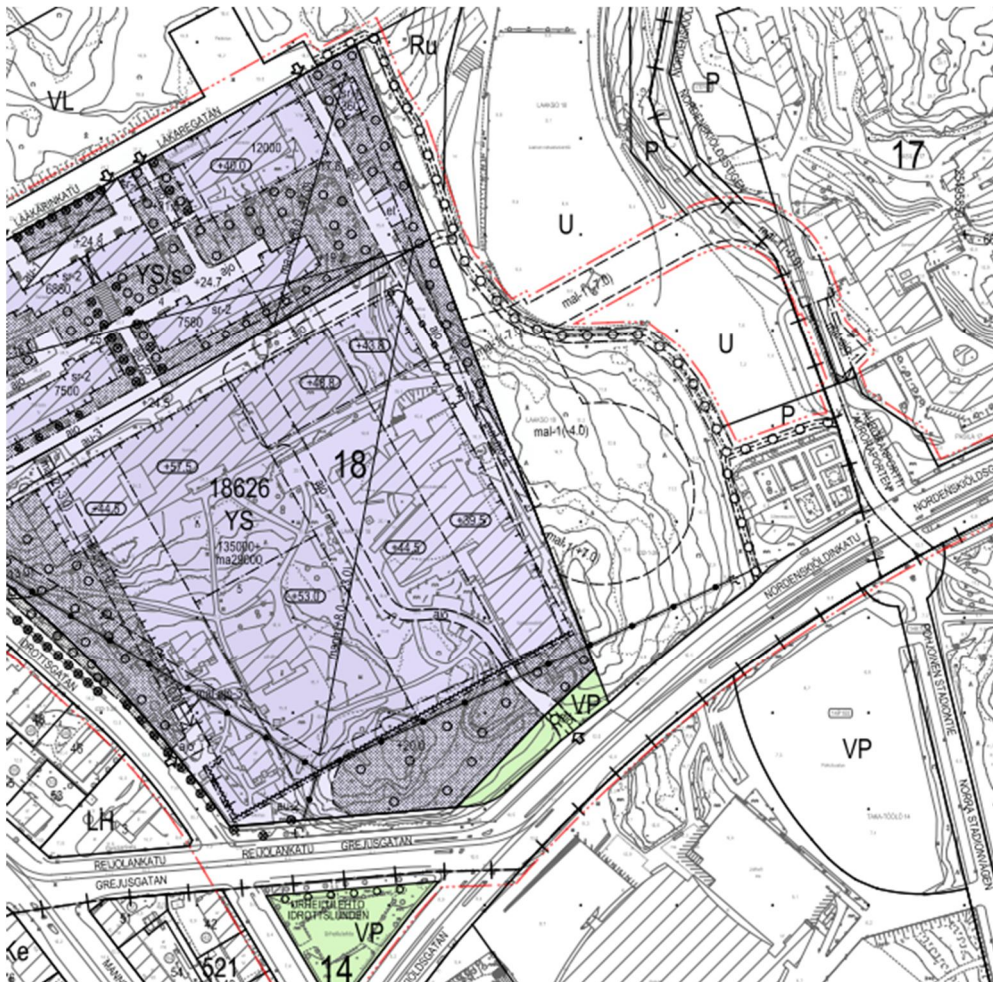




### 3 Tuleva maankäyttö

Alueella on käynnissä Laakson uusi yhteissairaala asemakaavoitus, joka on yleisen arvion laadinnan aikaan kaavaehdotusvaiheessa. Tavoitteena on sairaalatoimintojen keskittäminen seudullisesti hyvin saavutettavalle paikalle. Tontin ja siihen rajautuvien katualueiden lisäksi kaavan alueeseen kuuluu Laakson ja Aurooran sairaala-alueiden välinen maanalainen osa. Laakson sairaala-alueelle ja sen maanalaisiin tiloihin on tarkoitus rakentaa uusi Keskuspuiston laakson alittava ajoliittymä Auroran portin kautta. Ajotunnelin suu sekä Nordenskiöldinkadun uusi kääntymiskaista Auroran portille sijoittuvat Auroran sairaalan tontille.

Kuvassa 11 on ote suunnittelualan kaavaehdotuksesta 24.11.2020. Ehdotuksessa on esitetty myös maanalaista varten varattu alueen osa, joka sijoittuu ratsastuskentän länsipuoliselle kevyenliikenteenväylälle / -polulle haarautuen liikennepuiston länsi- ja pohjoispuolelle.



Kuva 11. Laakson uusi yhteissairaala ote kaavaehdotuksesta



## 4 Suunniteltava kunnallistekniikka

### 4.1 Vesihuolto

Suunnittelukohde sijoittuu sekaviemäröintialueelle. Kuntonsa puolesta nyt saaneerattavaksi esitettävät putket eivät ole aiheuttaneet ongelmia, mutta sekaviemärin kapasiteetti ei riitä tulevan maankäytön kehittymisen tarpeisiin. Viemäröintikapasiteetin parantamisen yhteydessä on luontevaa luopua sekaviemäröinnistä ja rakentaa erilliset jätevesiviemärit ja hulevesiviemärit.

Suunnittelualueen eteläpuolelle Nordenskiöldinkadulle sijoittuva vesijohto on rakennettu 1914, mutta viemärin ikä ei ole tiedossa. Nordenskiöldinkadun pohjoispuolelle sijoittuvien vesihuoltolinjojen ikä ei ole tiedossa.

#### **Vesijohto**

Hankkeessa suunnitellaan sairaalalle kahdentava vesiliittymä, joka liitetään Nordenskiöldinkadun 300 valurautaiseen vesijohtoon. Nyt suunniteltava 150 SG tonttivesijohto on mitoitettu 30.9.2020 toimitetun esisuunnitelman yhteydessä. Mitoituksessa on huomioitu maankäytön kehittyminen ja tarvittava toimintavarmuustaso ympäristö huomioiden.

#### **Sprinklerijohto**

Hankkeessa suunniteltava 200 SG sprinklerijohto on mitoitettu KTYS-työn yhteydessä Granlund Oy:n toimesta. Myös sprinklerijohto liitetään Nordenskiöldinkadun 300 valurautaiseen vesijohtoon.

#### **Jätevesiviemäri**

Alue on nykyään sekaviemäröity. Sekaviemärin kapasiteetti ei ole riittävä suunnitellulle maankäytölle, joten jätevesi- ja hulevesiviemäröinti eriytetään suunnittelualueella.

Uusi 250 muovinen jätevesiviemäri liitetään Nordenskiöldinkadun pohjoispuolen sekavesiviemäriin. Uuden jätevesiviemärin minimiviettokaltevuus on 7 ‰. Jätevesiviemäri on mitoitettu 30.9.2020 toimitetun esisuunnitelman yhteydessä. Mitoituksessa on huomioitu maankäytön kehittyminen ja tarvittava toimintavarmuustaso ympäristö huomioiden.

#### **Hulevesiviemäri**

Suunniteltava hulevesiviemäri on kooltaan 600 betoni (minimikaltevuus 13 ‰) ja 800 B (minimikaltevuus 5 ‰) ja se liitetään tässä vaiheessa Nordenskiöldinkadun pohjoispuolen sekavesiviemäriin. Hulevesiviemäri on mitoitettu 30.9.2020 toimitetun esisuunnitelman yhteydessä. Mitoituksessa on huomioitu maankäytön kehittyminen ja tarvittava toimintavarmuustaso ympäristö huomioiden sekä hulevesiviemäreissä ilmastonmuutos. Hulevesiviemäri on mitoitettu kerran kolmessa vuodessa tapahtuvalle rankkasateelle. Mitoitussateen kesto on valittu etäisimmän kohdan huleveden virtausajan perusteella, sateen kesto on kuitenkin vähintään 10 min.



## 4.2 Kaukolämpö ja -kylmä

Suunnittelualueelle tullaan rakentamaan DN 600 kaukojäähdytys sekä DN 300 kaukolämpö 2MPuk-rakenteena. Tässä hankkeessa laaditaan kaukojäähdytykseen ja -lämpöön liittyvä tilanvaraus suunnitelma.

## 4.3 Muiden toimijoiden tarpeet

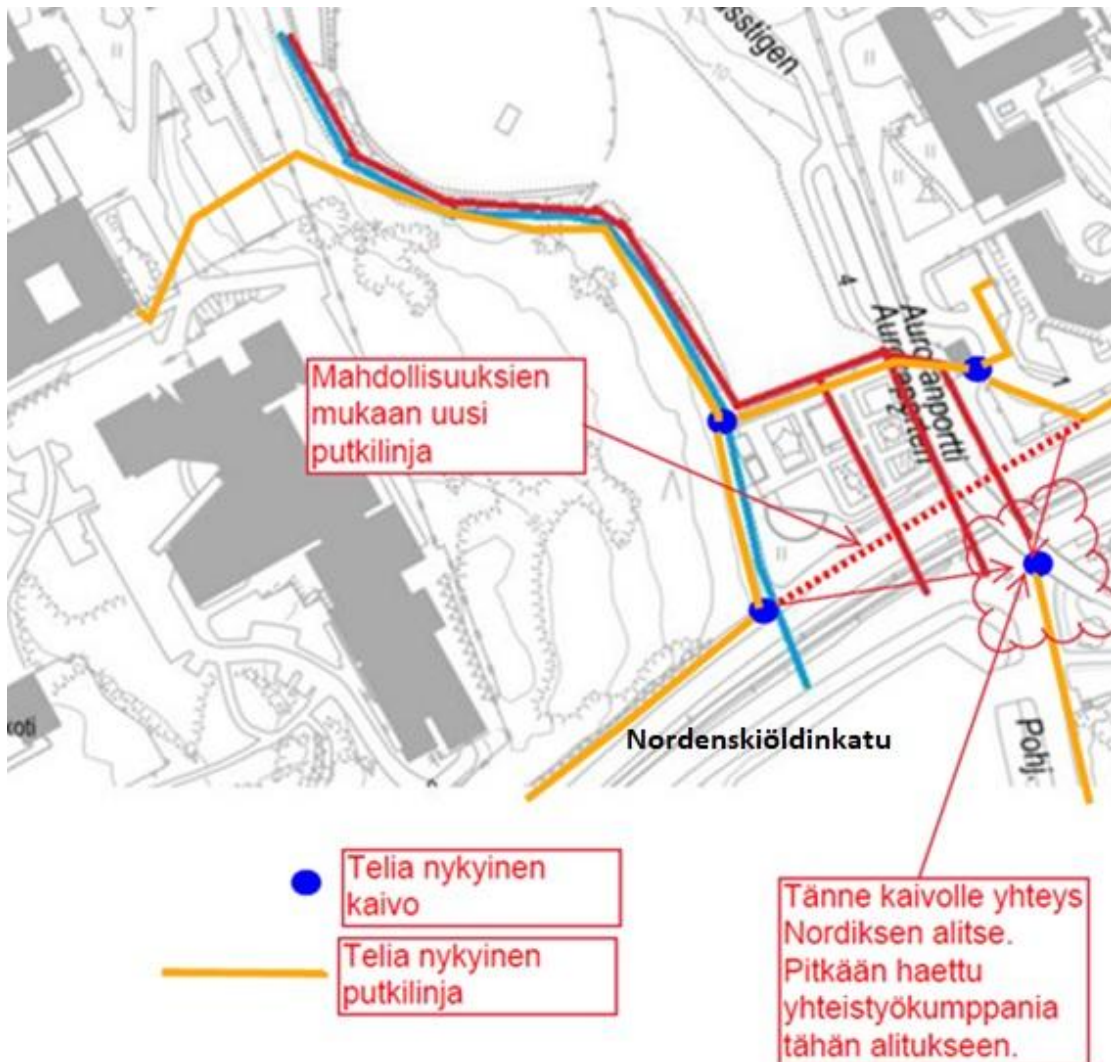
Osana Laakson yhteissairaalahankkeen kunnallistekniikan yleistä tarkastelua on kartoitettu suunnittelualueelle sijoittuvat muiden toimijoiden tarpeet.

Helsingin kaupunki on ilmoittanut tulevasta katuvalaistuksen saneeraustarpeistaan, jotka sijoittuvat suunnittelualueella välille Nordenskiöldinkatu – Lääkärintkatu. Yhteyshenkilönä Helsingin kaupungin katuvalaistuksen saneeraustarpeita koskien on toiminut alueen suunnittelusta vastaava projektipäällikkö, Ari Turunen.

Teleoperaattorien osalta Elisa Oyj ja Eltel Networks Oy ovat ilmoittaneet, ettei heillä ole tällä hetkellä verkonrakennus- tai saneeraustarpeita kyseiselle suunnittelualueelle. Vastaavasti Cinia Cloud Oy:llä ei ole olemassa olevaa verkkoa eikä myöskään uusia tarpeita kyseisellä Laakson yhteissairaalan alueella.

Telia on ilmoittanut kiinnostuksensa suunnittelukohteeseen. Kuvassa 12 on esitetty Telian putkitustarpeet, jotka sijoittuvat suunnittelualueella erityisesti Nordenskiöldinkadun alitukseen. Telian yhteyshenkilönä saneeraustarpeita koskien on toiminut Kim Jansson.





Kuva 12. Telian putkitustarpeet suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä

Konsultti on lisäksi kontaktoinut DNA:ta suunnittelualueelle sijoittuviin yhteistyötarpeisiin liittyen. Useista yhteydenottopyynnöistä huolimatta DNA:lta ei ole vastaanotettu vastausta 11.5.2021 mennessä.

Helen sähköverkko Oy on ilmoittanut, ettei heillä ole tällä hetkellä tarvetta kaapeleiden uusimiselle tai lisäykselle suunnittelualueella. Emoyhtiö Helen puolestaan suunnittelee Lääkärikadun päähän maanalaista suurta jäähdytyslaitosta. Mahdollisen jäähdytyslaitoksen suunnittelu on kuitenkin vielä kesken ja laitoksen sähkönsyöttö on ratkaisematta, joten tulevien sähkökaapeleiden sijainti selviää vasta myöhemmässä vaiheessa.

## 5 Reittivaihtoehdot

Tässä työssä tarkasteltiin erilaisia reittivaihtoehtoja kunnallistekniikan verkostoille. Vaihtoehtoisia linjauksia, sekä kunkin vaihtoehdon hyviä ja huonoja puolia on kuvattu seuraavissa kohdissa.

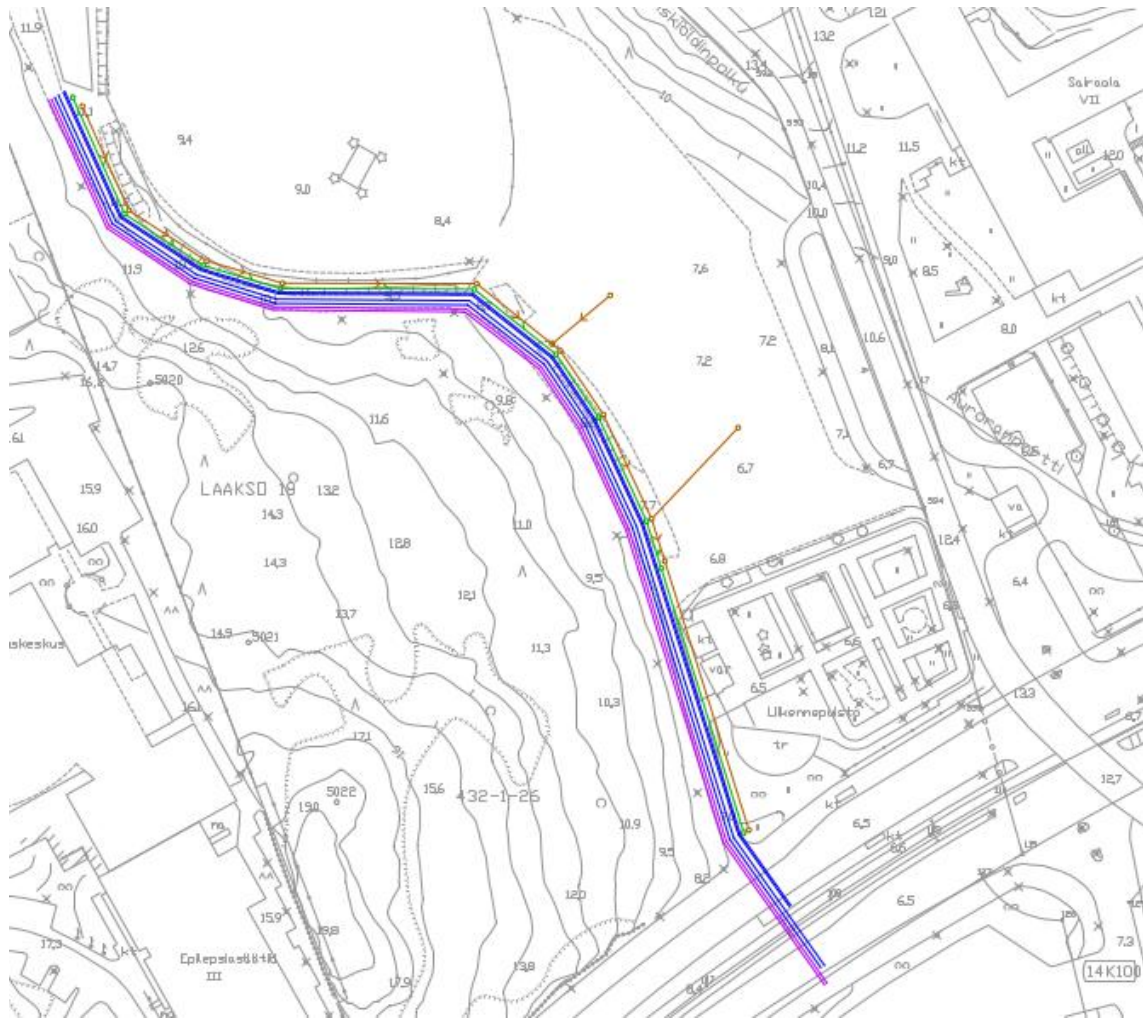
Jokaisessa vaihtoehdossa linjan pohjoisosa Lasten liikennepuistolle saakka (noin paalulle 200) on käytännössä sama, sillä kaikkien putkien liitospisteet tulee viedä ratsastuskentän läheisyyteen. Linjauksessa on noudatettava mahdollisimman pitkälle kevyenliikenteenväylää, jotta vältytään puiden kaatamiselta ja toisaalta ei myöskään mennä tarpeettoman paljon ratsastuskentän puolelle. Kaikissa vaihtoehdoissa kaukolämmön ja -jäähdytyksen eteläosan liitospisteet sijaitsevat Nordenskiöldinkadun eteläpuolella ja vesijohdon liitospiste kadun keskellä. Kaukolämpö- ja kaukokylmälinjat voidaan kauttaaltaan perustaa maanvaraisesti. Nordenskiöldinkadulla kaivanto on tehtävä tuettuna, huomioiden raitiotie ja ole-massa oleva maanalainen tekniikka. Kaikissa vaihtoehdoissa vesihuoltolinjat voidaan tehdä luiskattuna ja perustaa joko louhitun kallion varaan tai maanvaraisesti noin paalulle 200 saakka.

Vaihtoehtojen asemakuvat sekä pituusleikkaukset on esitetty liitteissä 2-6 31602/300-31602-304.

### 5.1 VE 1 kaikki infra samassa sijainnissa alueen länsireunassa

Sekä vesihuolto, että kaukolämpö ja -jäähdytys sijoitetaan koko matkalta samaan kaivantoon Laakson ratsastuskentän ja Lasten liikennekaupungin länsipuolelle. Jätevesiviemäri sijoitetaan kaivannon itäreunaan rakennettujen tonttiliitosten mahdollistamiseksi. Kaukolämmölle ja -jäähdytykselle suunnitellaan tilavaus kaivannon länsireunaan. Paalulta 220 eteenpäin kaivanto tulee tehdä tuettuna ja vesihuollon osalta perustamistapana käytetään paalulaattaa. VE 1 on esitetty kuvassa 13 ja tarkemmin liitteessä 2 31602/300.





*Kuva 13 Kunnallistekniikan reitti VE1*

Vaihtoehtoon liittyvät tunnistetut + ja - on esitetty alla.

- + Lyhin reitti.
- + Vesihuoltolinjojen viettokaltevuus ja peitesyvyydet parhaiten optimoitavissa.
- + 3a-3c -vaihtoehtoja vähemmän paalulaatalle perustettavaa osuutta ja myös lyhyemmät paalut. Työnaikaiset kaivantorakenteet ovat helpommin toteutettavissa.
- + Jäte- ja hulevesiviemäriin liittospiste edullisessa paikassa, ei tarvitse mennä ajoradalle.
- + Vesijohdot ja kaukolämpö sekä -kylmä Nordenskiöldinkadulla samassa tuetussa kaivannossa.
- + Tulevaisuuden huolto- ja kunnossapitotoimenpiteistä vähiten haittaa, mutta linja kuitenkin hyvin saavutettavissa.



+ Liikennejärjestelyt Nordenskiöldinkadun yli on helppo toteuttaa ajosilloilla, eikä kiertoreittejä tarvita ja tästä johtuen liikenteelle aiheutuvat haittavaikutukset pieniä.

+ Ei haittavaikutuksia Auroran sairaalan tai ratsastuskentän liikenteelle

- Tilanahtaus linjan eteläosassa puiden ja liikennepuiston rakennusten välissä. Edellyttää mahdollisesti kevyen rakennuksen/katoksen siirtoa ja/tai puiden kaatamista. Tosin valaistuksen saneeraustarpeet edellyttäneet myös puustoon liittyviä toimenpiteitä.

- Liikennepuistolle tehtävä väliaikainen sisäänkäynti pohjoislaidalle.

## 5.2 VE 2 Vesihuoltolinja suunnittelualueen länsireunassa ja kaukolämpö sekä -kylmä liikennepuiston alla

Muutoin sama kuin VE1, mutta kaukolämpö sekä -jäähdytys eriytetään omaan kaivantoonsa Lasten liikennepuiston pohjoispuolella ja viedään liikennepuiston halki liitospisteilleen Nordenskiöldinkadun eteläpuolelle. VE 2 on esitetty kuvassa 14 ja tarkemmin liitteessä 3 31602/301.





*Kuva 14 Kunnallistekniikan reitti VE2*

Vaihtoehtoon liittyvät tunnistetut + ja - on esitetty alla.

- + Lyhin reitti vesihuollolle.
- + 3a-3c -vaihtoehtoja vähemmän paalulaatalle perustettavaa osuutta ja myös lyhyemmät paalut.
- + Kaukolämmön ja -jäähdytyksen kaivannon eriyttäminen helpottaa tilanah-  
tautta liikennepuiston länsipuolella.
- + Jäte- ja hulevesiviemärin liitospiste edullisessa paikassa, ei tarvitse mennä ajo-  
radalle.
- + Kaukolämmön ja -jäähdytyksen kaivanto kevyempi perustamis- ja tuentata-  
voiltaan, eikä siten aiheuta niin suurta/pitkäkestoista häiriötä liikennepuistossa  
kuin vaihtoehtoissa 3a ja 3b.
- + Vesihuolto sekä kaukolämpö ja -jäähdytys voidaan toteuttaa eri aikoina.





- + Liikennejärjestelyt Nordenskiöldinkadun yli on helppo toteuttaa ajosilloilla, eikä kiertoreittejä tarvita. Haittavaikutukset kohtalaisen pieniä.
- + Ei haittavaikutuksia Auroran sairaalan tai ratsastuskentän liikenteelle
- Vesijohto ja kaukolämpö sekä -jäähdytys Nordenskiöldinkadulla erillisissä tuetuissa kaivannoissa.
- Kaksi eri tekniikkareittiä. Kaivantojen tuennan määrät suurempia.
- Kaukolämmön ja -jäähdytyksen sijainti Lasten liikennepuistossa hankala tulevaisuuden huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden kannalta.
- Liikennepuiston käyttö työn aikana hyvin rajoitettua tai mahdotonta.
- Bussipysäkki täytyy työnaikaisesti siirtää liikennepuiston kohdalta muualle

## 5.3 VE 3

Sekä vesihuolto, että kaukolämpö ja -jäähdytys sijoitetaan koko matkalta samaan kaivantoon. Lasten liikennepuiston pohjoispuolella linja taittuu itää kohti. Linjan loppumatkalle on tarkasteltu kolmea eri linjausvaihtoehtoa A-C.

### 5.3.1 A Kaikki infra samassa sijainnissa liikennepuiston halki

Linja taittuu noin paalulla 230 etelään ja kulkee liikennepuiston halki nykyisen jätevesiviemärin sijainnissa. Paalulta 200 eteenpäin vesihuoltolinja perustetaan paalulaatalle ja kaivanto tehdään tuettuna. VE 3a on esitetty kuvassa 15 ja tarkemmin liitteessä 4 31602/302.





*Kuva 15 Kunnallistekniikan reitti VE 3a*

Vaihtoehtoon liittyvät tunnistetut + ja - on esitetty alla.

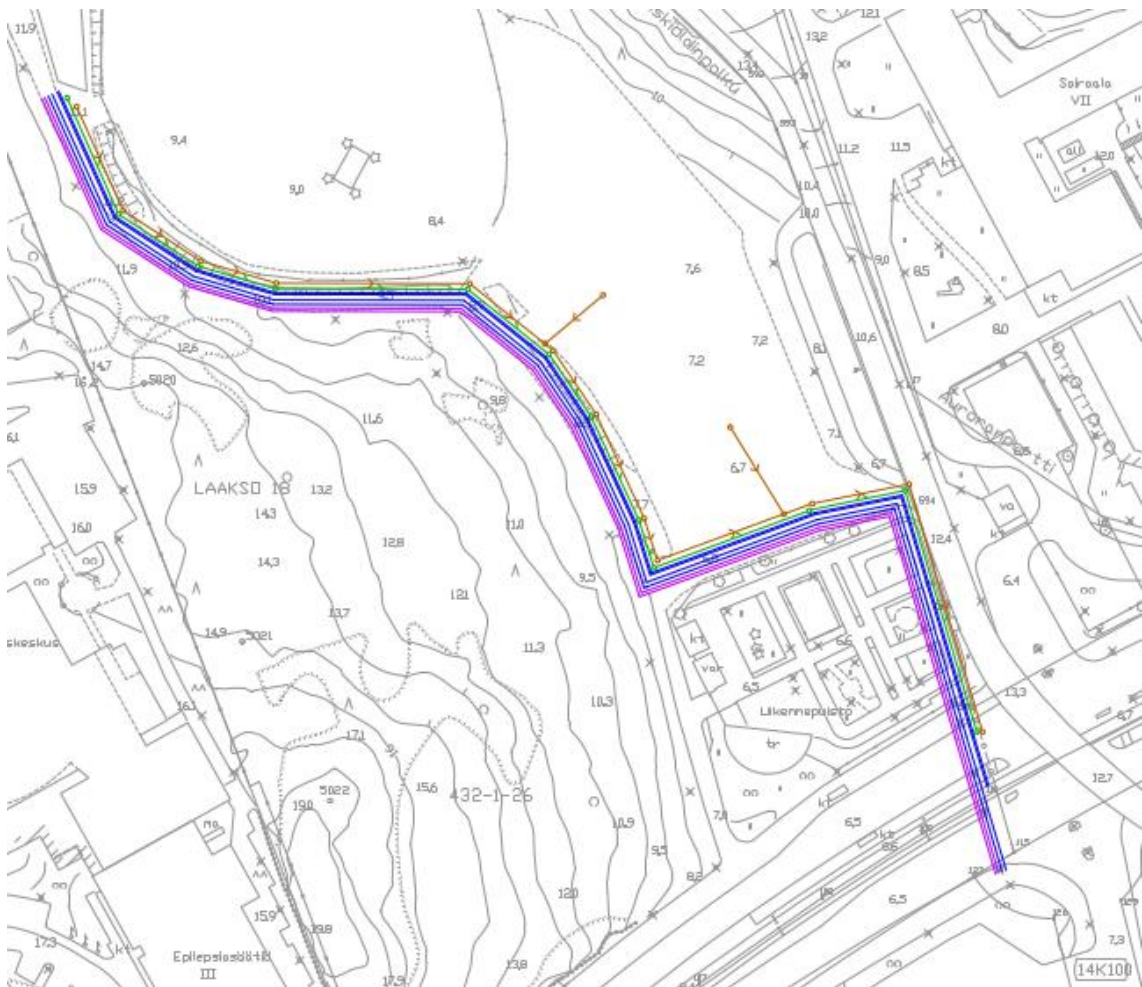
- + Vesijohdot ja kaukolämpö sekä -kylmä Nordenskiöldinkadulla samassa tuetussa kaivannossa.
- + Liikennejärjestelyt Nordenskiöldinkadun yli on helppo toteuttaa ajosilloilla, eikä kiertoreittejä tarvita. Haittavaikutukset kohtalaisen pieniä.
- + Ei haittavaikutuksia Auroran sairaalan tai ratsastuskentän liikenteelle
- 1 ja 2 - vaihtoehtoja enemmän paalulaatalle perustettavaa osuutta ja myös pidemmät paalut.
- Rakentaminen häiritsee liikennepuiston käyttöä.
- HSY ei toivo vesihuoltolinjaa toteutettavaksi liikennepuiston alle.
- Putkien sijainti Lasten liikennepuistossa hankala tulevaisuuden huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden kannalta.
- Liikennepuiston käyttö työn aikana hyvin rajoitettua.



- Bussipysäkki täytyy työnaikaisesti siirtää liikennepuiston kohdalta muualle.

### 5.3.2 B Kaikki infra samassa sijainnissa liikennepuiston itäreunassa

Linja taittuu noin paalulla 250 etelään ja kulkee liikennepuiston ja Auroransillan välissä. Paalulta 200 eteenpäin vesihuoltolinja perustetaan paalulaatalle ja kaivanto tehdään tuettuna. VE 3b on esitetty kuvassa 16 ja tarkemmin liitteessä 5 31602/303.



Kuva 16 Kunnallistekniikan reitti VE 3b

Vaihtoehtoon liittyvät tunnistetut + ja - on esitetty alla.

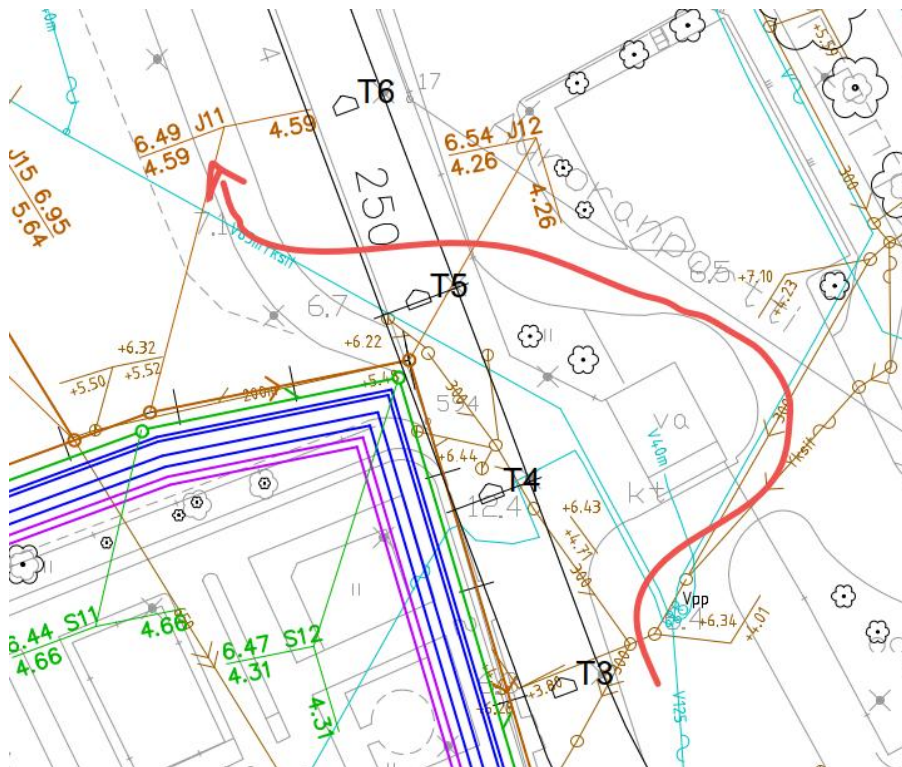
+ Vesijohdot ja kaukolämpö sekä -kylmä Nordenskiöldinkadulla samassa tuetussa kaivannossa.

+ Liikennejärjestelyt Nordenskiöldinkadun yli on helppo toteuttaa ajosilloilla, eikä kiertoreittejä tarvita. Haittavaikutukset kohtalaisen pieniä.

+Ei haittavaikutuksia Auroran sairaalan liikenteelle



- 1 ja 2 – vaihtoehtoja enemmän paalulaatalle perustettavaa osuutta ja myös pidemmät paalut.
- Rakentaminen häiritsee liikennepuiston käyttöä.
- Kaivanto Auroransillan rakenteiden läheisyydessä. Kaivannot sijoittuvat pohjaolosuhteiden kannalta haastavammalle alueelle muihin vaihtoehtoihin nähden.
- Viemäreiden liitospiste ajoradalla (tai käännettävä linja lopussa Nordenskiöldinkadun suuntaisesti)
- HSY ei toivo vesihuoltolinjaa toteutettavaksi liikennepuiston alle.
- Putkien sijainti Lasten liikennepuiston sekä Auroransillan läheisyydessä hankala tulevaisuuden huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden kannalta.
- Ratsastuskentän ajoyhteys katkeaa. Korvaava ajoyhteys on mahdollista järjestää kuvassa 17 esitetyn mukaisesti vain vajaakorkuisena Auroran sairaalan tontin kautta.
- Liikennepuiston käyttö työn aikana hyvin rajoitettua.
- Bussipysäkki lyhentyä liikennepuiston kohdalla, eli käytettävyys huonontuu

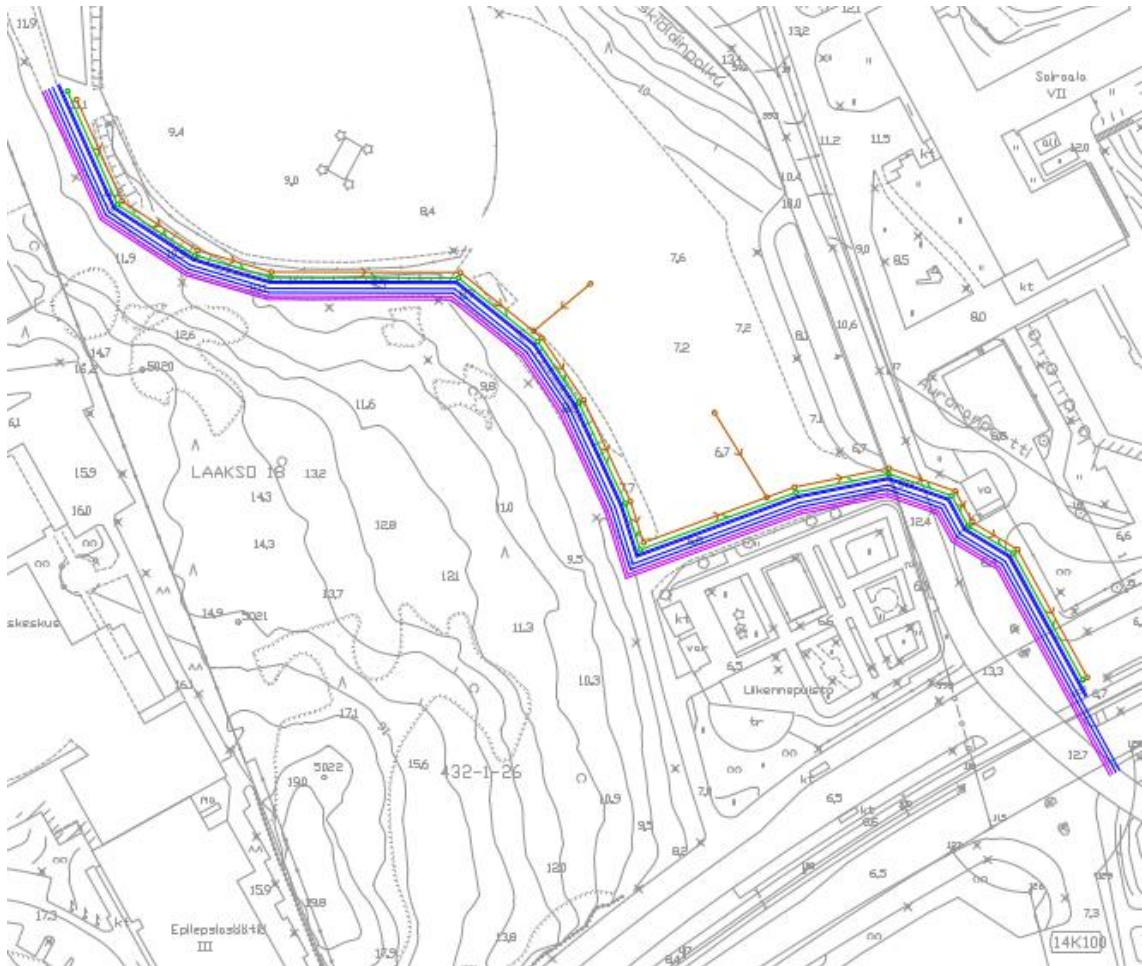


Kuva 17. 17 Korvaava ajoreitti ratsastuskentälle sairaalan tontin kautta.



### 5.3.3 C Kaikki infra samassa sijainnissa Auroranportin alueella

Linja viedään Auroransillan ja Auroranportin itäpuolelle. Paalulta 200 eteenpäin vesihuoltolinja perustetaan paalulaatalle ja kaivanto tehdään tuettuna. VE 3c on esitetty kuvassa 18 ja tarkemmin liitteessä 6 31602/304.



Kuva 18. Kunnallistekniikan reitti VE 3c

Vaihtoehtoon liittyvät tunnistetut + ja - on esitetty alla.

- + Vesijohdot ja kaukolämpö sekä -kylmä Nordenskiöldinkadulla samassa tuetussa kaivannossa.
- Rakentaminen häiritsee liikennepuiston käyttöä.
- Kaivanto Auroransillan rakenteiden läheisyydessä. Kaivannot sijoittuvat pohjaolosuhteiden kannalta haastavammalle alueelle muihin vaihtoehtoihin nähden.
- Eniten paalulaatalle perustettavaa osuutta.
- Tilanahtaus Auroransillan tukipilareiden välissä.



- Viemäreiden liitospiste ajoradalla. Liitos tulisi myös muita vaihtoehtoja korkeammalle, mikä johtaa pieniin viettokaltevuuksiin sekä peitesyvyyyksiin linjalla.
- Paljon risteilyitä nykyisten vesihuoltoverkostojen kanssa PLV 250-310.
- Yhteensovitus Auroran tunnelin suuaukon perustusten kanssa
- Hälytysajoneuvojen liikennöinti Auroranportissa turvattava.
- Putkien sijainti Auroranportin alueella hankala tulevaisuuden huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden kannalta.
- Nordenskiöldinkadun ja Auroran sairaalan liittymän käytettävyys kärsii huomattavasti kaivannoista. Työnaikaiset järjestelyt edellyttävät mahdollisesti muutoksia liikennevalojen toiminnallisuuksiin myös seuraavissa liittymissä Nordenskiöldinkadulla.
- Auroran sairaalan sisäänajon ajokaistamäärät vähentyvät. Käytettäväksi jää vain 1+1 kaistaa. Merkittävä haitta sairaalan käytettävyydelle.
- Jalankulun ja pyöräilyn reitti jää jäljelle vain sillan puolelle. Auroran sairaalaan Nordenskiöldinkadulta kulkeva jalankulkija tai pyöräilijä joutuu ylittämään kaivannon saman työnaikaisen sillan yli kuin autoilija.
- Ratsastuskentän ajoyhteys katkeaa. Korvaava ajoyhteys on mahdollista järjestää kuvassa 17 esitetyn mukaisesti vain vajaakorkuisena Auroran sairaalan tontin kautta.
- Suuremmat työnaikaiset kustannukset: vaihtoehto edellyttää pidempiä kiertoreittejä ja enemmän ajosiltoja kuin muut vaihtoehdot, sekä muutoksia liikennevaloihin.

## 6 Kustannusarviot

Kustannuksia arvioitaessa, on hyödynnetty Rapal:n FORE- infran kustannuslaskentaohjelmistoa hanketasolla (HOLA). Kustannusarvion laadinnassa on käytetty lokakuu 2020 hintoja (kustannusindeksi 101,83; 2015=100) ja seuraavia kertoimia:

- Aluekerroin 1,1
- Kokovaikutus 1,0
- Toteutusympäristö 1,03

Kustannusarvion laadinnan yhteydessä peruseriaatteena oli, että vesihuoltolinjat perustetaan painumattomille rakenteille (teräsbetonipaalulaatoille) ja että tuettavien kaivantojen osalta yli 2,5 syvät kaivannot tuetaan ponttiseinin.

Kustannusarviossa on huomioitu työmaatehtävät (20 %) ja tilaajatehtävät (15 %). Kustannusarvioissa on mukana suunnitelmassa tarkasteltu infrastruktuuri



(vesihuolto, kaukokylmä ja -lämpö), muita rakenteita tai muutostarpeita ei ole huomioitu kustannuslaskelmissa.

Vaihtoehtojen arvioidut kustannukset alv. 0%:

- VE1 1,29 M€
- VE2 1,52 M€
- VE3a 1,45 M€
- VE3b 1,62 M€
- VE3c 1,67 M€

Tarkemmat kustannusarviot on esitetty liitteessä 7.

## 7 Konsultin ehdotus jatkosuunnitteluun valittavaksi reittivaihtoehdoksi

**Laaditun yleisen arvioinnin pohjalta konsultin esitys jatkosuunnitteluun valittavaksi vaihtoehdoksi on VE 1 eli vaihtoehto, jossa kaikki infra (vesihuolto, kaukolämpö ja kaukokylmä) sijoittuvat suunnittelualueen länsireunaan olemassa olevan kevyenliikenteenväylän/-polun alle.**

Esitetyllä vaihtoehdolla pystytään toteuttamaan vesihuollon rakenteet HSY:n suunnitteluohjeiden periaatteiden mukaisesti ja pystytään vastaamaan HSY:n suunnitteluajana esiin nostamaan tavoitteeseen, jossa vesihuoltolinjalle pyritään löytämään reittivaihtoehto lasten liikennepuiston ulkopuolelta. Rakennettavien vesihuoltolinjojen pituus on lyhin esitetyssä vaihtoehdossa, viemäreiden liityessä olemassa olevaan sekavesiviemäriin viemärin tunnelin suuaukon välittömässä läheisyydessä ja vesijohdon liittyessä olemassa olevaan vesijohtoon Nordenskiöldinkadun alla. Esitetyssä vaihtoehdossa pystytään optimoimaan vesihuoltolinjojen viettokaltevuus ja peitesyvyysvaatimukset alueen olosuhteet huomioiden. Esitetyllä vaihtoehdolla ei tarvitse rakentaa kahta erillistä linjaa vaan kaikki rakenteet sijoittuvat yhteen kaivantoon, samalle alueelle.

Esitetyn vaihtoehdon osalta vesihuollon perustamisrakenteet ovat kevyimmät, joka nopeuttaa rakentamistoimenpiteitä ja tuo kustannussäästöjä. Rakennettava infra on helposti saavutettavissa ja tämän takia tulevaisuuden huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet on helppo suorittaa.

Esitetty vaihtoehdon mukainen linjaus mahdollistaa parhaiten Laakson ratsastuskentän ja sen pysäköintialueen sekä alueella nykyisin sijaitsevan lasten liikennekaupungin jatkokehittämisen tai tulevat maankäytön mahdolliset muut muutokset.

Esitetyllä reittivaihtoehdolla tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä perustamistavoiltaan riskialttiita rakenteita tai rakennuksia. Merkittävin riski olemassa olevien rakennusten osalta sisältyy lasten liikennepuiston



katokseen, joka oletettavasti on maanvarainen ja tämän takia siirrettävissä oleva rakenne.

Hyvällä suunnittelulla ja vuorovaikutuksella pystytään turvaamaan alueella tunnistettu liitto-oravien yhteystarpeen kehittäminen ja turvaamaan metsälajiston kannalta merkittävä metsäinen runkoyhteys.

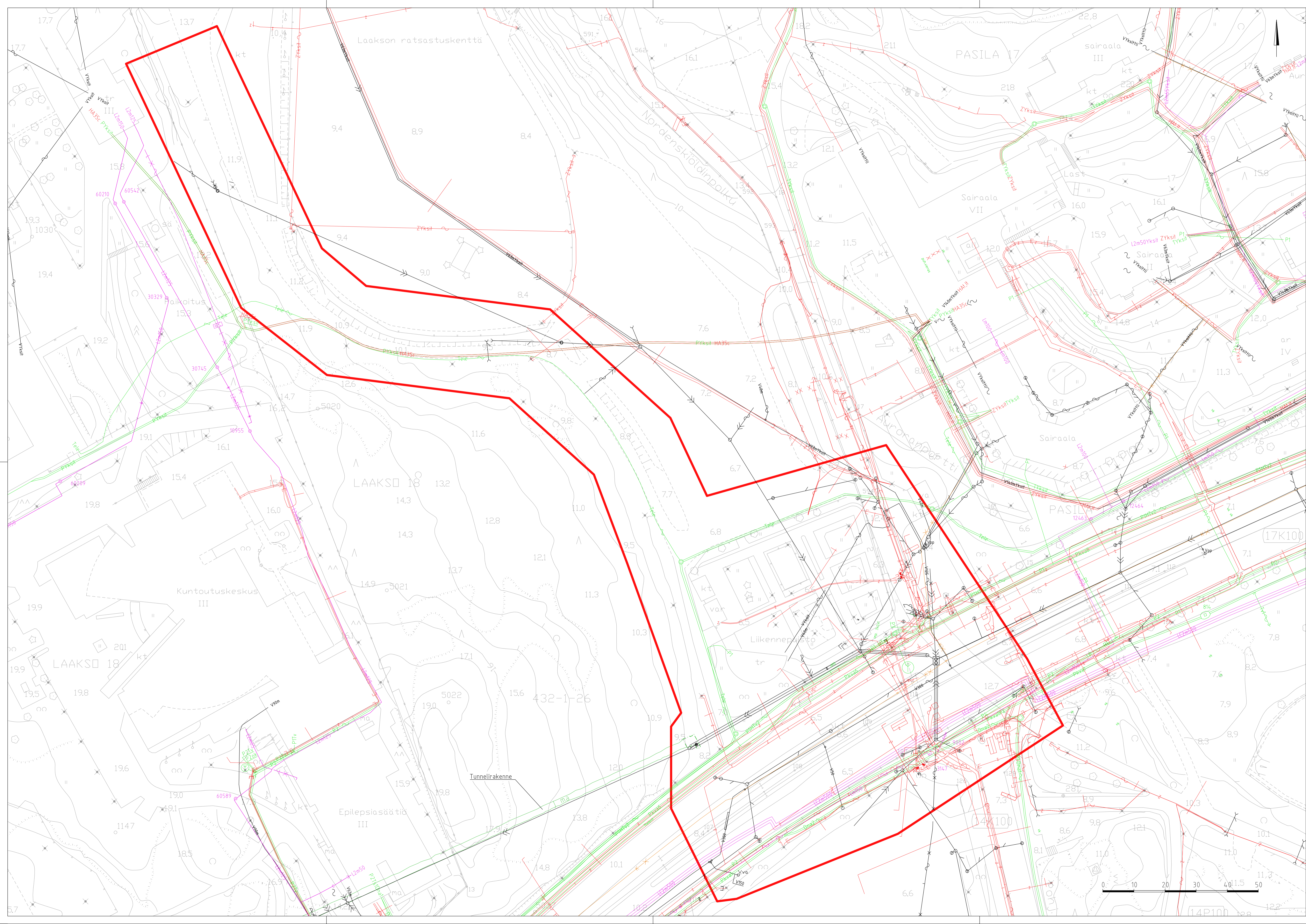
Esitetyn vaihtoehdon osalta urakan aikaiset liikennejärjestelyt ovat helpoiten toteutettavissa ja lasten liikennepuistolle aiheutuvat tilapäiset häiriöt pystytään minimoimaan.

Jatkosuunnittelussa tulee tarkemmin suunnitella vesihuoltolinjojen lopulliset kaivantojen perustamistavat ja tuentatavat sekä huomioida muiden toimijoiden tarpeet valitulla reittivaihtoehdolla.

Rakennus- ja tilavaraussuunnittelun yhteydessä tulee laatia tarkemmat perustamis- ja tuentasuunnitelmat ja näihin liittyvät geotekniset laskelmat sekä yhteensovittaa muiden toimijoiden tarpeet valitulla reittivaihtoehdolla. Jatkosuunnittelussa tulee laatia rakennettavan alueen ennallistamissuunnitelma. Perusperiaate tulee olla, että rakentamisalueet tulee olla rakentamisen jälkeen vastaavassa kunnossa kuin ennen urakkaa. Ennallistaminen tulee perustua suunnittelun aikana tehtyjen maastomittausten pohjalta laadittuihin ennallistamissuunnitelmiin. Ennallistamisen yhteydessä on mahdollista yhdessä kaupungin kanssa sopia tarkemmin esimerkiksi ennallistettavan alueen rakennekerroksista.

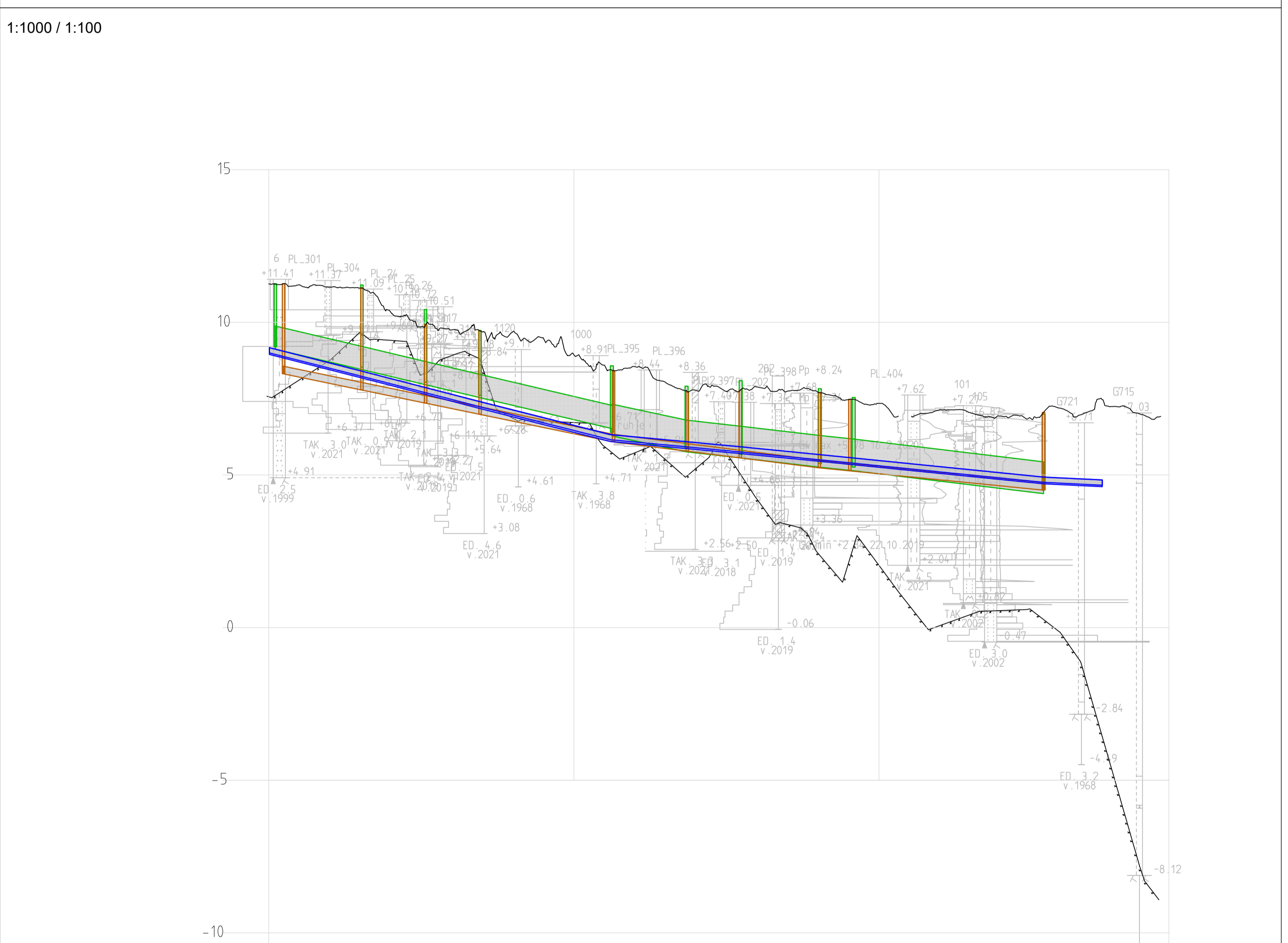
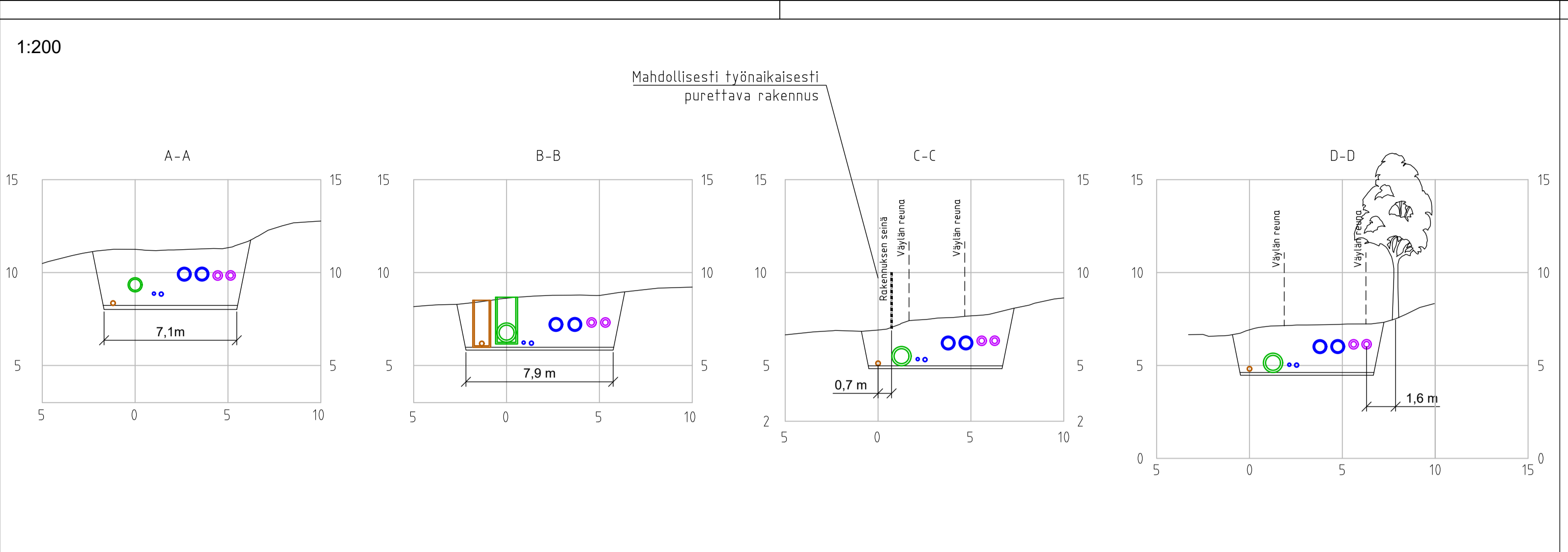
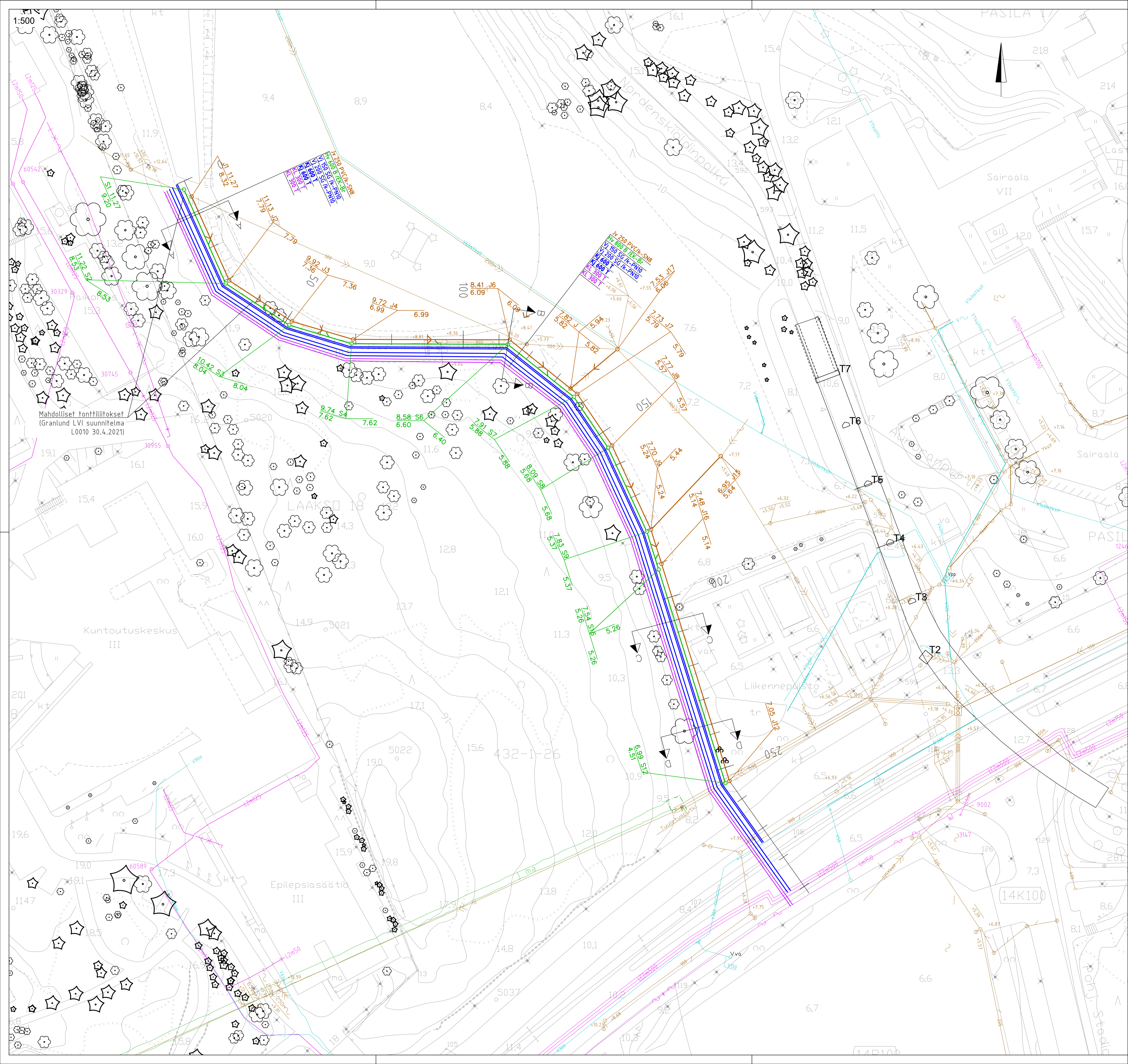






- MERKINTÖJEN SELITYS**
- rakennettu hulevesiviemäri
  - hulevesikaivo
  - tarkastuskaivo
  - hulevesirumpu
  - rakennettu jätevesiviemäri
  - rakennettu vesijohto
  - rakennettu kaukolämpö
  - rakennettu kaapeli sähkö
  - rakennettu kaapeli tele
  - rakennettu kaasujakelujohto
  - suunnittelualue

Helsinki		Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
KAUPUNGIN OSA-ALUE		Laakso		sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi	
<b>Laakson yhteissairaalahankkeen kunnallistekniikan yleinen tarkastelu ja RS</b>					
Vesihuolto					
Johtokartta					
HK	LITTY	NRO	31602/305	KHS	
1:500	KORVAA			KYLK	
	KORVATTU	TASOKOORDINAATTO	ETRS-GK25	HYV.	
	ASEMAKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMA	N2000	TARK.	
	LIKENNES.			PROJ.	
		NRO	13402/305	HYV.	
HSY:n vesihuolto PL 300 00066 HSY p.09 15611				TARK.	
				HYV.	
				TARK.	
				HYV.	12.5.2021 Perhti Leppänen
				TARK.	12.5.2021 Perhti Leppänen
				LAAT.	12.5.2021 Henna Pedersen



Hulevesiviemäri	9.25 Hv 600B /EK-Dr	28.69 /0.023	21.21 /0.023	8.19 /0.023	4.364 /0.023	6.80 Hv 600B /EK-Dr	23.54 /0.022	17.16 /0.012	25.77 /0.012	10.10 /0.010	62.42 /0.012	4.51
Jätevesiviemäri	Jv 250PVC /K-SN8	25.70 /0.021	20.87 /0.021	7.84 /0.021	4.374 /0.021	6.09 Jv 250PVC /K-SN8	24.17 /0.013	17.36 /0.013	25.91 /0.013	9.59 /0.010	63.49 /0.010	4.51
Vesijohto	Vj 150SG /K-PN10	30.87 /0.025	21.45 /0.025	8.43 /0.025	4.356 /0.025	6.32 Vj 150SG /K-PN10	23.11 /0.010	17.03 /0.010	25.68 /0.010	9.71 /0.010	63.82 /0.010	4.51
Sprinklerijohto	Sj 200SG /K-PN10	30.94 /0.025	21.55 /0.025	8.53 /0.025	4.353 /0.025	6.32 Sj 200SG /K-PN10	22.91 /0.010	16.97 /0.010	25.63 /0.010	9.66 /0.010	63.89 /0.010	4.51
Kaivannon tukemistapa												
Perustamistapa												
Maanpinnan korkeus												
Paalu												

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

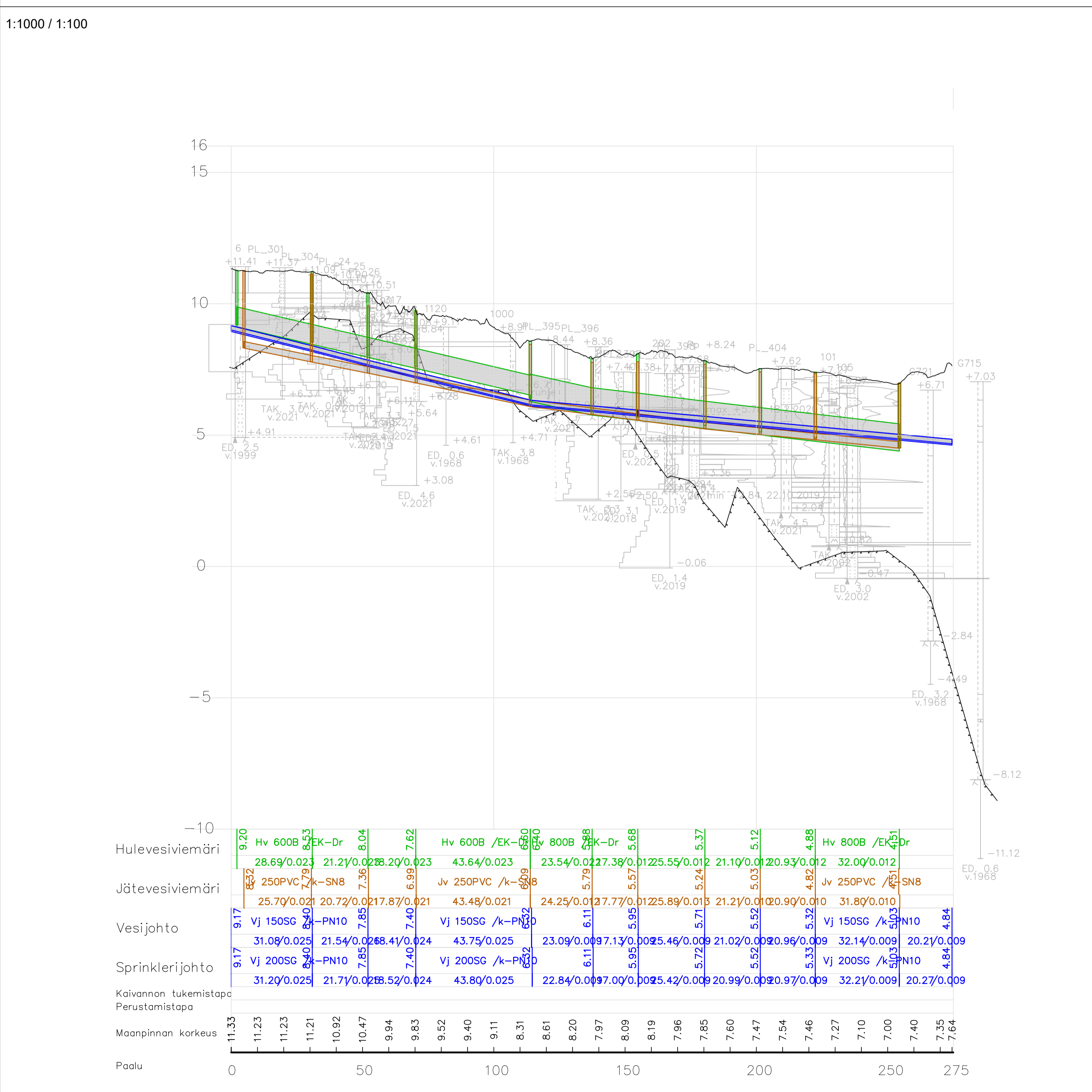
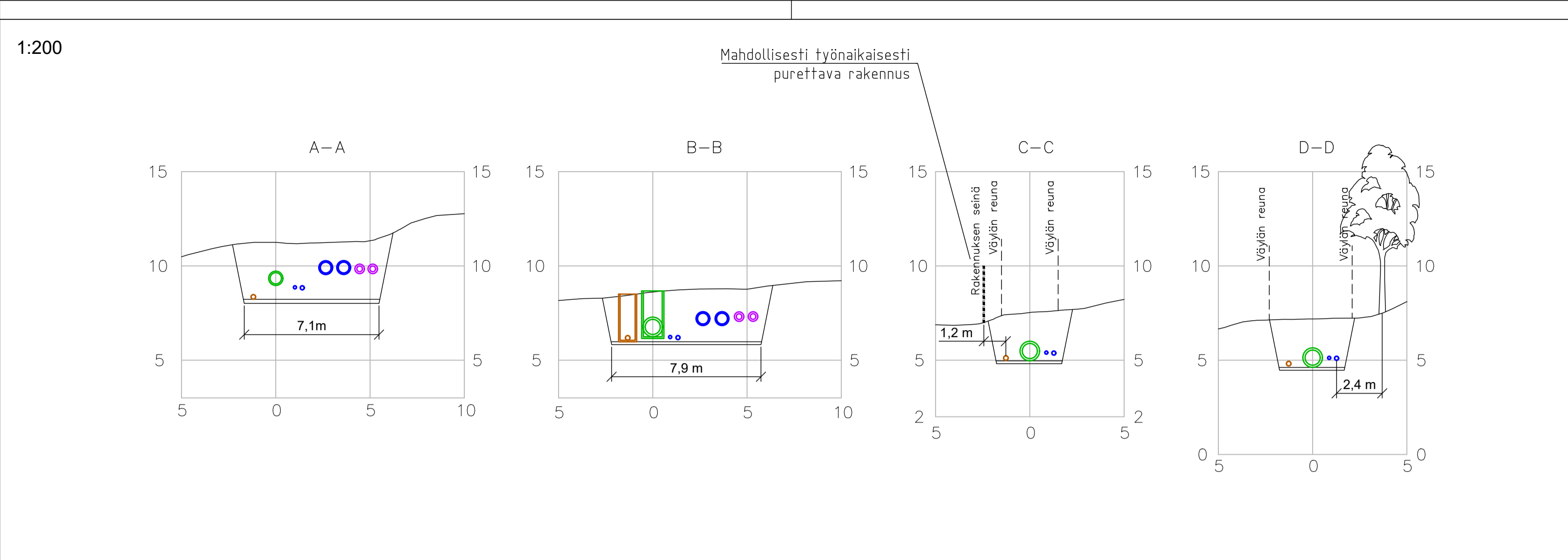
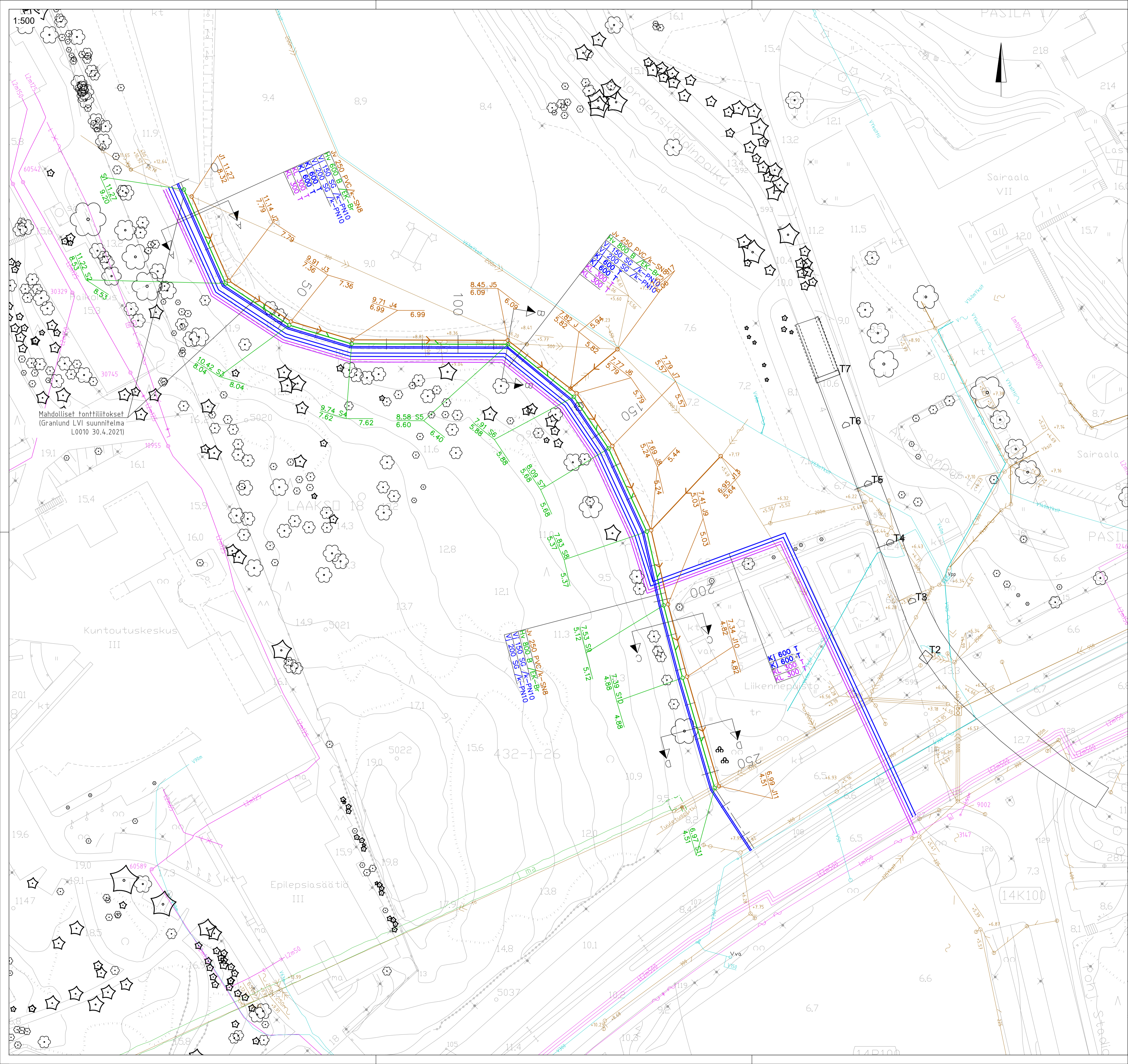
KAUPUNSI, OSA-ALUE  
 Laakso

**Laakson yhteissairaalahankkeen  
 kunnallistekniikan yleinen tarkastelu ja RS**  
 Vesihuolto  
 Asemakuva ja pituusleikkaus VE1

MK	LITTYÄ	NR0	KHS
1:500	KORVAA	31602/300	KYLK
1:1000/1:100	KORVATTU	TASOKOORDINAATISTO: ETRS-GK25	HYV.
	ASEMAKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2000	TARK.
	LIKENNES.		PROJ.
		NR0	HYV.
		13402/300	TARK.
			TARK.

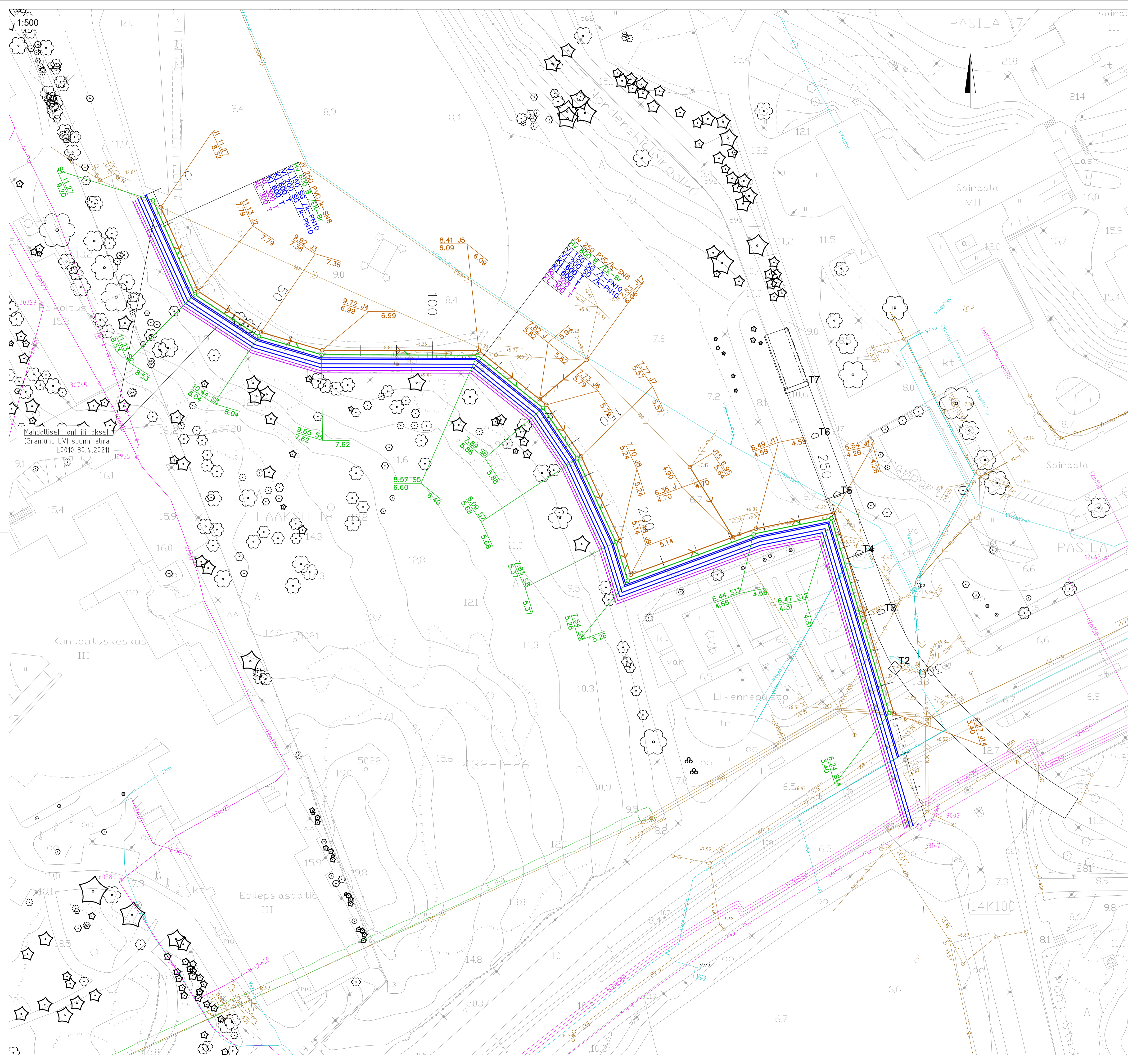
**SITOWISE** Linnoitus 6  
 02050 Espoo  
 290 059 300  
 www.sitowise.com

HYV. 12.5.2021 Pertti Leppänen  
 TARK. 12.5.2021 Pertti Leppänen  
 LAAT. 12.5.2021 Nina Kosunen

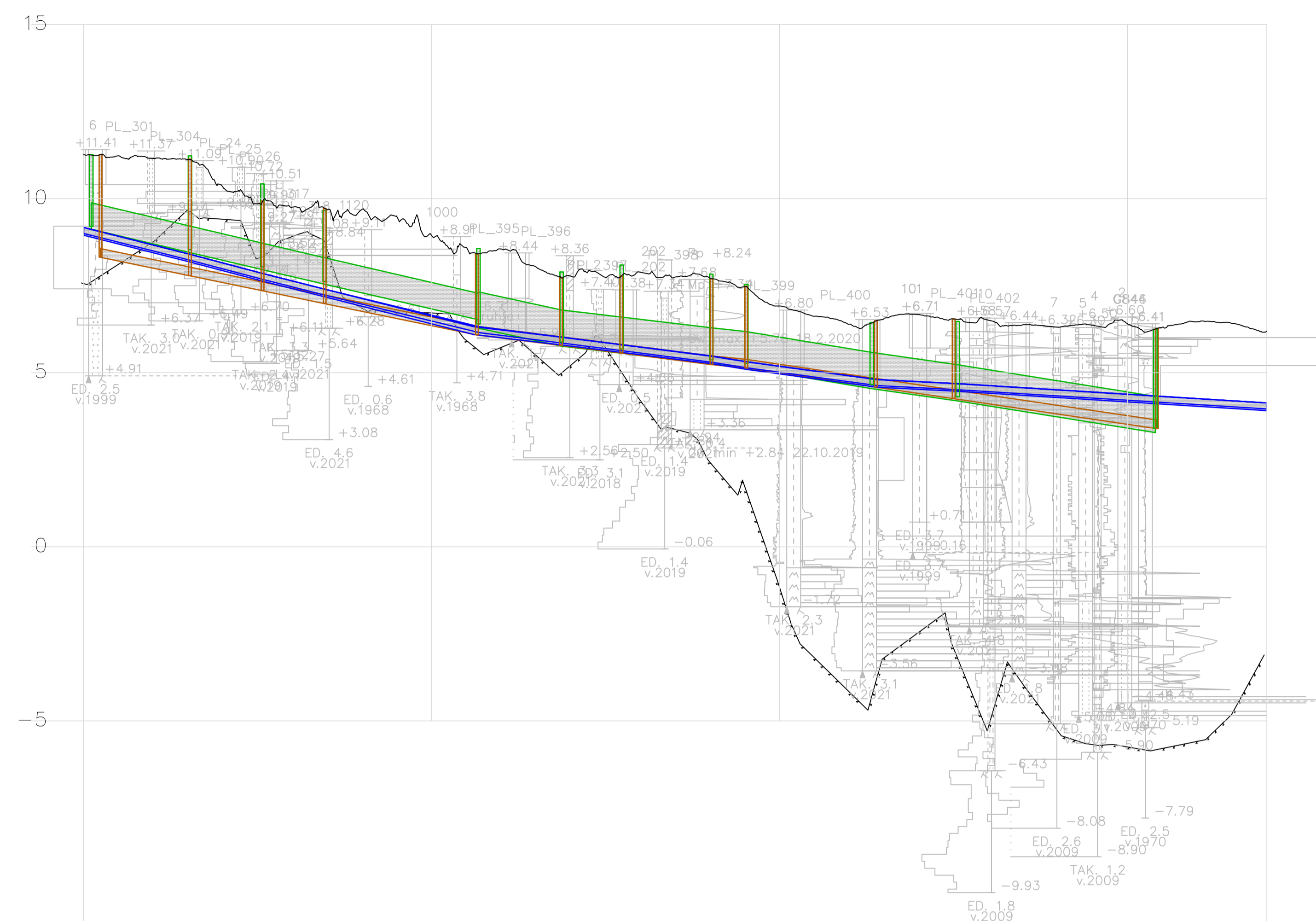


Helsinki Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi	
KAUPUNSI, OSA-ALUE Laakso			
<b>Laakson yhteissairaalahankkeen kunnallistekniikan yleinen tarkastelu ja RS</b>			
Vesihuolto Asemakuva, pituusleikkaus ja poikkileikkaukset VE2			
MK	LITTYY	NR0	KHS
1:500	KORVAA	31602/301	KYLK
1:1000/1:100	KORVATTU	TASOKOORDINAATISTO: ETRS-GK25	HYV.
	ASEMAKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMÄ: N2009	TARK.
	LIKENNES.		PROJ.
HSY:n vesihuolto PL 300 00100 HSY p.099 15611		NR0	TARK.
		13402/301	HYV.
			TARK.
<b>SITOWISE</b>		Linnoitusta 6 02001 Espoo 290 059 302 www.sitowise.com	HYV. 12.5.2021 Pertti Leppänen
			TARK. 12.5.2021 Pertti Leppänen
			LAAT. 12.5.2021 Nina Kosunen



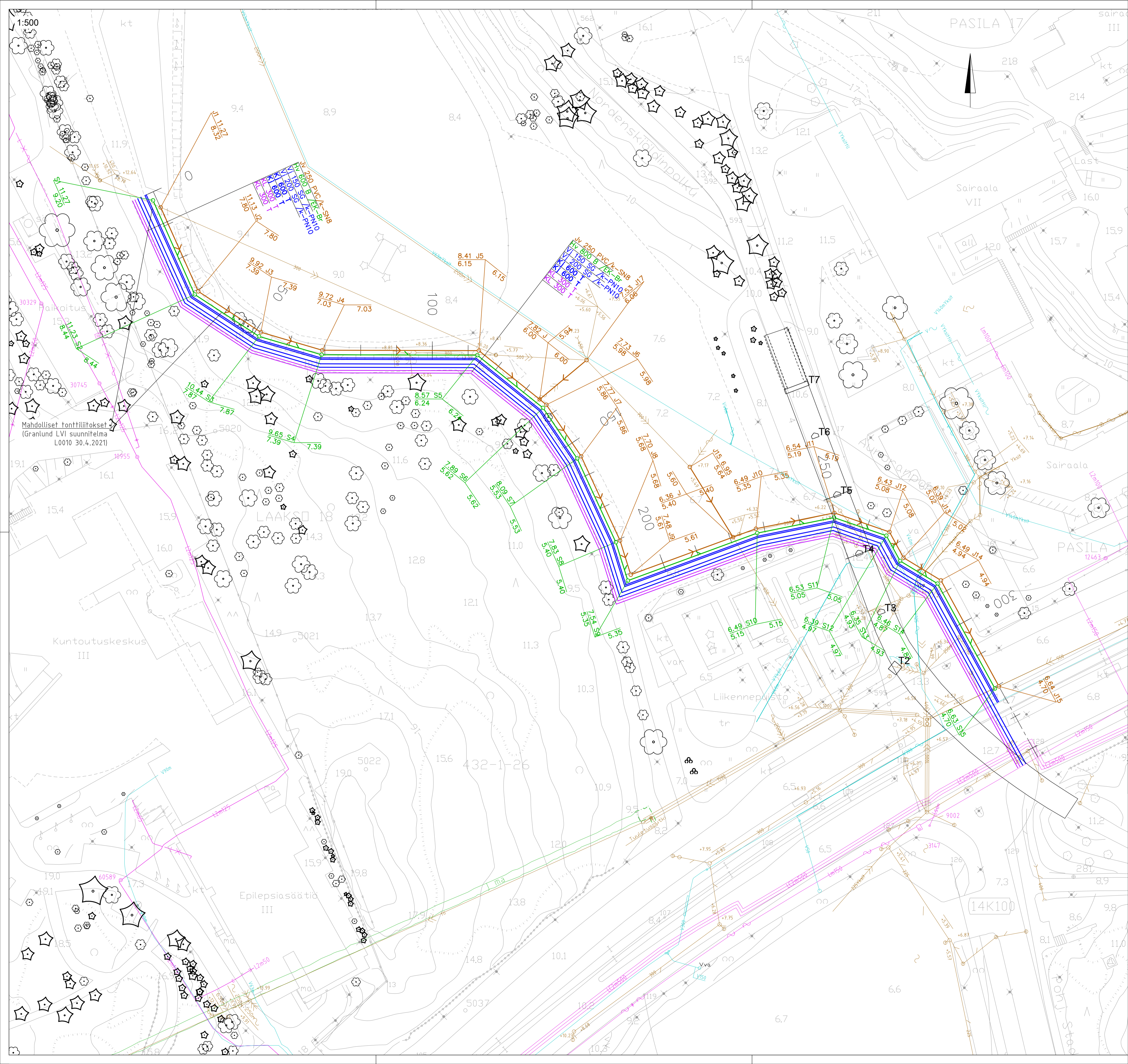


1:1000 / 1:100

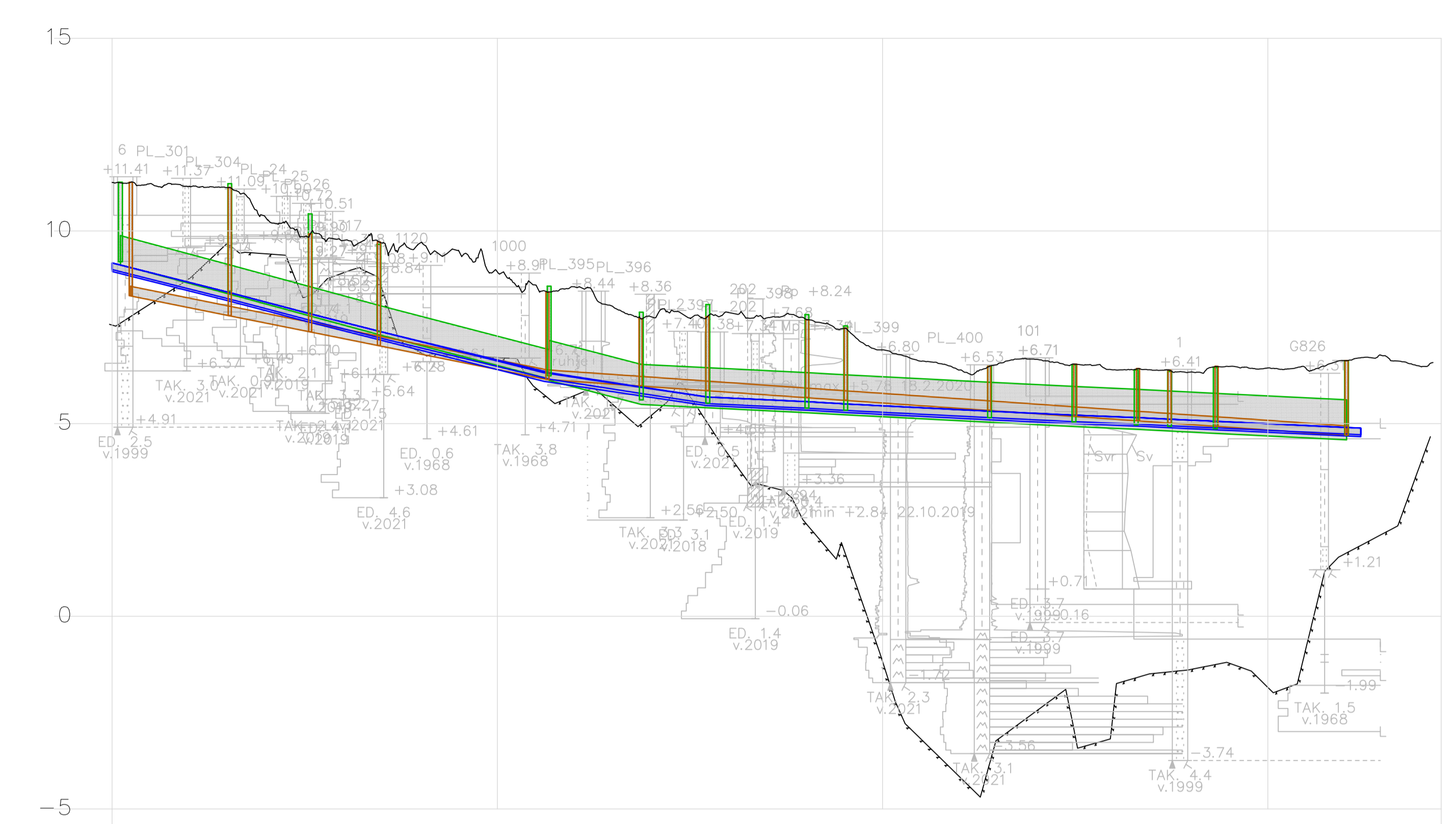


Hulevesiviemäri	9.04 / 0.02	28.74 / 0.02	21.19 / 0.02	23.45 / 0.02	43.48 / 0.02	23.53 / 0.02	22.06 / 0.02	22.73 / 0.01	24.24 / 0.01	17.39 / 0.01	22.18 / 0.01	56.80 / 0.01	3.40
Jätevesiviemäri	8.50 / 0.02	25.70 / 0.02	20.87 / 0.02	21.84 / 0.02	43.74 / 0.02	24.17 / 0.01	23.36 / 0.01	25.91 / 0.01	24.99 / 0.01	17.24 / 0.01	22.35 / 0.01	58.41 / 0.01	3.40
Vesijohto	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10	150SG / k-PN10
Sprinklerijohto	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10	200SG / k-PN10
Kaivannon tukemistapa													
Perustamistapa													
Maanpinnan korkeus	11.26	11.23	11.16	11.12	10.33	9.85	9.75	9.69	9.69	9.48	8.94	8.60	8.55
Paalu	0	50	100	150	200	250	300	340					

Helsinki		Kaupunkiympäristön toimiala		www.hel.fi	
KAUPUNTI OSA-ALUE		Laakso		sähköposti: etunimi.sukunimi@hel.fi	
Laakson yhteissairaalahankkeen kunnallistekniikan yleinen tarkastelu ja RS					
Vesihuolto					
Asemakuva ja pituusteikkaus VE 3b					
MK	LITTY	NRO	KHS		
1500	KORVAA	31602/303	KYLK		
1:1000/1:100	KORVATTU	TASOKOORDINAATISTO	HYV.		
	ASEMAKAAVA	ETRS-GR25	TARK.		
	LIKENNES	KORKEUSJÄRJESTELMÄ	PROJ.		
		NRO	HYV.		
		13402/303	TARK.		
			HYV.		
			TARK.		
			HYV.	12.5.2021	Perth Leppänen
			TARK.	12.5.2021	Perth Leppänen
			LAAT.	12.5.2021	Niina Kosunen



1:1000 / 1:100



Hulevesiviemäri	9.00 / 0.02 / 28.74 / 0.02	11.43 / 0.02 / 21.43 / 0.02	12.21 / 0.02 / 28.21 / 0.02	13.79 / 0.02 / 43.48 / 0.02	15.26 / 0.02 / 23.53 / 0.02	16.84 / 0.02 / 18.06 / 0.02	18.42 / 0.02 / 7.73 / 0.02	19.99 / 0.02 / 5.40 / 0.02	21.57 / 0.02 / 5.35 / 0.02	23.14 / 0.02 / 5.46 / 0.02	24.72 / 0.02 / 5.46 / 0.02	26.29 / 0.02 / 5.46 / 0.02	27.87 / 0.02 / 5.46 / 0.02	29.44 / 0.02 / 5.46 / 0.02	31.02 / 0.02 / 5.46 / 0.02	32.59 / 0.02 / 5.46 / 0.02	34.17 / 0.02 / 5.46 / 0.02	35.74 / 0.02 / 5.46 / 0.02
Jätevesiviemäri	9.27 / 0.02 / 25.70 / 0.02	10.84 / 0.02 / 20.87 / 0.02	12.42 / 0.02 / 20.84 / 0.02	14.00 / 0.02 / 43.74 / 0.02	15.58 / 0.02 / 24.17 / 0.02	17.16 / 0.02 / 7.36 / 0.02	18.74 / 0.02 / 5.91 / 0.02	20.32 / 0.02 / 5.91 / 0.02	21.90 / 0.02 / 5.91 / 0.02	23.48 / 0.02 / 5.91 / 0.02	25.06 / 0.02 / 5.91 / 0.02	26.64 / 0.02 / 5.91 / 0.02	28.22 / 0.02 / 5.91 / 0.02	29.80 / 0.02 / 5.91 / 0.02	31.38 / 0.02 / 5.91 / 0.02	32.96 / 0.02 / 5.91 / 0.02	34.54 / 0.02 / 5.91 / 0.02	36.12 / 0.02 / 5.91 / 0.02
Vesijohto	9.27 / 0.02 / 15.05 / 0.02	10.84 / 0.02 / 15.05 / 0.02	12.42 / 0.02 / 15.05 / 0.02	14.00 / 0.02 / 43.30 / 0.02	15.58 / 0.02 / 23.09 / 0.02	17.16 / 0.02 / 16.86 / 0.02	18.74 / 0.02 / 16.86 / 0.02	20.32 / 0.02 / 16.86 / 0.02	21.90 / 0.02 / 16.86 / 0.02	23.48 / 0.02 / 16.86 / 0.02	25.06 / 0.02 / 16.86 / 0.02	26.64 / 0.02 / 16.86 / 0.02	28.22 / 0.02 / 16.86 / 0.02	29.80 / 0.02 / 16.86 / 0.02	31.38 / 0.02 / 16.86 / 0.02	32.96 / 0.02 / 16.86 / 0.02	34.54 / 0.02 / 16.86 / 0.02	36.12 / 0.02 / 16.86 / 0.02
Sprinklerijohto	9.27 / 0.02 / 31.29 / 0.02	10.84 / 0.02 / 21.99 / 0.02	12.42 / 0.02 / 25.58 / 0.02	14.00 / 0.02 / 43.22 / 0.02	15.58 / 0.02 / 22.90 / 0.02	17.16 / 0.02 / 16.77 / 0.02	18.74 / 0.02 / 16.77 / 0.02	20.32 / 0.02 / 16.77 / 0.02	21.90 / 0.02 / 16.77 / 0.02	23.48 / 0.02 / 16.77 / 0.02	25.06 / 0.02 / 16.77 / 0.02	26.64 / 0.02 / 16.77 / 0.02	28.22 / 0.02 / 16.77 / 0.02	29.80 / 0.02 / 16.77 / 0.02	31.38 / 0.02 / 16.77 / 0.02	32.96 / 0.02 / 16.77 / 0.02	34.54 / 0.02 / 16.77 / 0.02	36.12 / 0.02 / 16.77 / 0.02
Kaivannon tukemistapa																		
Perustamistapa																		
Maanpinnan korkeus	11.26	11.23	11.16	11.12	10.33	9.85	9.75	9.69	9.69	9.48	8.94	8.60	8.55	8.04	7.77	7.74	7.88	7.74
Paalu	0	50	100	150	200	250	300	345										

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

KAUPUNTI OSA-ALUE  
Laakso

**Laakson yhteissairaalahankkeen kunnallistekniikan yleinen tarkastelu ja RS**

Vesihuolto  
Asemakaava ja pituusteikkaus VE 3c

MR	LIITTY	NRO	KHS
1500	KORVAA	31602/304	KYLK
1:1000/1:100	KORVATTU	TASOKOORDINAATISTO ETRS-GR25	HYV.
	ASEMAKAAVA	KORKEUSJÄRJESTELMA N2000	TARK.
	LIKENNES		PROJ.

HSY:n vesihuolto  
PL 300  
00066 HSY  
p.09915611

13402/304

**SITOWISE**  
Linnatuulenkatu 6  
01600 Espoo  
290 059 201  
www.sitowise.com

HYV.	HYV.	HYV.	HYV.
TARK.	TARK.	TARK.	TARK.
HYV.	HYV.	HYV.	HYV.
TARK.	TARK.	TARK.	TARK.
HYV.	HYV.	HYV.	HYV.
LAAT.	LAAT.	LAAT.	LAAT.

12.5.2021 Perhti Leppänen  
12.5.2021 Perhti Leppänen  
12.5.2021 Niina Kosunen

## LIITE 7. KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN

Projekti:	Yleinen tarkastelu
Laskelma:	Vaihtoehto 1
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,1
Toteutusympäristö:	1,03
Kustannusindeksi:	<b>101,83 (2015=100)</b>
Päivämäärä:	<b>12.5.2021</b>

Koko hanke yhteensä:

1 293 673 €

### Koko laskelma

#### Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
<b>PL 0 - PL 200</b>				<b>200</b>	<b>3 511 €</b>	<b>702 151 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 0-70: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	70	1 580,68	110 648 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 70-110: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	40	842,28	33 691 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 110-200: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	90	1 122,50	101 025 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 0-70: DN 300	U	m	70	897,19	62 803 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 70-110: DN 300	U	m	40	631,80	25 272 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 110-200: DN 300	U	m	90	684,26	61 583 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 0-70: DN 600	U	m	70	1 831,12	128 178 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 70-110: DN 600	U	m	40	1 295,63	51 825 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 110-200: DN 600	U	m	90	1 412,49	127 124 €
<b>VE1 PL 200-PL 295</b>				<b>95</b>	<b>4 448 €</b>	<b>422 538 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 200-220: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	20	926,97	18 539 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 220-255: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	35	3 257,42	114 010 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 255-275: vj 150 + 200	U	m	20	1 442,07	28 841 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 200-220: DN 300	U	m	20	631,80	12 636 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 220-255: DN 300	U	m	35	631,80	22 113 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 255-295: DN 300	U	m	40	968,94	38 758 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 200-220: DN 600	U	m	20	1 295,63	25 913 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 220-255: DN 600	U	m	35	1 295,63	45 347 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto	U	m	40	2 909,53	116 381 €

---

<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>		<b>1 124 689 €</b>
----------------	--	--	--------------------

---

**Laskelman tilaajatehtävät**

5600	Suunnittelutehtävät		84 352 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät		84 633 €
<b>Tilaajatehtävät yhteensä</b>		<b>15, %</b>	<b>168 984 €</b>

---

---

<b>100-5700</b>	<b>Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä</b>		<b>1 293 673 €</b>
-----------------	---	--	--------------------

---

<b>Koko hanke yhteensä</b>	<b>(Alv. 0%)</b>		<b>1 293 673 €</b>
----------------------------	------------------	--	--------------------

---

	<b>(Alv. 24%)</b>		<b>310 500 €</b>
--	-------------------	--	------------------

---

<b>Koko hanke yhteensä</b>	<b>(Alv. 24%)</b>		<b>1 604 200 €</b>
----------------------------	-------------------	--	--------------------

---



**KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN**

Projekti:	Yleinen tarkastelu
Laskelma:	Vaihtoehto 2
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,1
Toteutusympäristö:	1,03
Kustannusindeksi:	<b>101,83 (2015=100)</b>
Päivämäärä:	<b>12.5.2021</b>

Koko hanke yhteensä:

1 524 819 €

**Koko laskelma****Hankeosat ja muut kustannukset**

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
<b>PL 0 - PL 200</b>			<b>m</b>	<b>200</b>	<b>3 511 €</b>	<b>702 151 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 0-70: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	70	1 580,68	110 648 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 70-110: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	40	842,28	33 691 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 110-200: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	90	1 122,50	101 025 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 0-70: DN 300	U	m	70	897,19	62 803 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 70-110: DN 300	U	m	40	631,80	25 272 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 110-200: DN 300	U	m	90	684,26	61 583 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 0-70: DN 600	U	m	70	1 831,12	128 178 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 70-110: DN 600	U	m	40	1 295,63	51 825 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 110-200: DN 600	U	m	90	1 412,49	127 124 €
<b>VE1 PL 200-PL 330</b>			<b>m</b>	<b>130</b>	<b>4 796 €</b>	<b>623 491 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 200-220: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	20	2 091,98	41 840 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 220-255: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	35	3 466,94	121 343 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 255-275: vj 150 + 200	U	m	20	2 239,55	44 791 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 200-220: DN 300	U	m	20	704,75	14 095 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 220-290: DN 300	U	m	70	741,92	51 935 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 290-330: DN 300	U	m	40	968,94	38 758 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 200-220: DN 600	U	m	20	2 284,49	45 690 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 220-290: DN 600	U	m	70	2 123,70	148 659 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto	U	m	40	2 909,53	116 381 €

---

<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>	<b>1 325 642 €</b>
----------------	--	--------------------

---

**Laskelman tilaajatehtävät**

5600	Suunnittelutehtävät	99 423 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	99 755 €
<b>Tilaajatehtävät yhteensä</b>		<b>15, % 199 178 €</b>

---

---

<b>100-5700</b>	<b>Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä</b>	<b>1 524 819 €</b>
-----------------	---	--------------------

---

<b>Koko hanke yhteensä</b>	<b>(Alv. 0%)</b>	<b>1 524 819 €</b>
----------------------------	------------------	--------------------

---

	<b>(Alv. 24%)</b>	<b>366 000 €</b>
--	-------------------	------------------

---

<b>Koko hanke yhteensä</b>	<b>(Alv. 24%)</b>	<b>1 890 800 €</b>
----------------------------	-------------------	--------------------

---

**KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN**

Projekti:	Yleinen tarkastelu
Laskelma:	Vaihtoehto 3a
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,1
Toteutusympäristö:	1,03
Kustannusindeksi:	<b>101,83 (2015=100)</b>
Päivämäärä:	<b>12.5.2021</b>

Koko hanke yhteensä:

1 445 367 €

**Koko laskelma****Hankeosat ja muut kustannukset**

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
<b>PL 0 - PL 200</b>				<b>200</b>	<b>3 511 €</b>	<b>702 151 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 0-70: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	70	1 580,68	110 648 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 70-110: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	40	842,28	33 691 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 110-200: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	90	1 122,50	101 025 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 0-70: DN 300	U	m	70	897,19	62 803 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 70-110: DN 300	U	m	40	631,80	25 272 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 110-200: DN 300	U	m	90	684,26	61 583 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 0-70: DN 600	U	m	70	1 831,12	128 178 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 70-110: DN 600	U	m	40	1 295,63	51 825 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 110-200: DN 600	U	m	90	1 412,49	127 124 €
<b>VE1 PL 200-PL 325</b>				<b>125</b>	<b>4 435 €</b>	<b>554 417 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 200-285: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	85	2 430,07	206 556 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 285-305: vj 150 + 200	U	m	20	2 103,22	42 064 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 200-285: DN 300	U	m	85	652,14	55 432 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 285-305: DN 300	U	m	20	725,07	14 501 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 305-325: DN 300	U	m	20	1 153,80	23 076 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 200-285: DN 600	U	m	85	1 357,50	115 387 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 285-305: DN 600	U	m	20	1 422,85	28 457 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 305-325: DN 600	U	m	20	3 447,14	68 943 €
<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>					<b>1 256 568 €</b>

**Laskelman tilaajatehtävät**

5600	Suunnittelutehtävät		94 243 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät		94 557 €
<b>Tilaajatehtävät yhteensä</b>		<b>15, %</b>	<b>188 799 €</b>

<b>100-5700</b>	<b>Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä</b>		<b>1 445 367 €</b>
<b>Koko hanke yhteensä</b>	<b>(Alv. 0%)</b>		<b>1 445 367 €</b>
	<b>(Alv. 24%)</b>		<b>346 900 €</b>
<b>Koko hanke yhteensä</b>	<b>(Alv. 24%)</b>		<b>1 792 300 €</b>

**KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN**

Projekti:	Yleinen tarkastelu
Laskelma:	Vaihtoehto 3b
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,1
Toteutusympäristö:	1,03
Kustannusindeksi:	<b>101,83 (2015=100)</b>
Päivämäärä:	<b>12.5.2021</b>

Koko hanke yhteensä:

1 620 990 €

**Koko laskelma****Hankeosat ja muut kustannukset**

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
<b>PL 0 - PL 200</b>				<b>200</b>	<b>3 511 €</b>	<b>702 151 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 0-70: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	70	1 580,68	110 648 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 70-110: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	40	842,28	33 691 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 110-200: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	90	1 122,50	101 025 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 0-70: DN 300	U	m	70	897,19	62 803 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 70-110: DN 300	U	m	40	631,80	25 272 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 110-200: DN 300	U	m	90	684,26	61 583 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 0-70: DN 600	U	m	70	1 831,12	128 178 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 70-110: DN 600	U	m	40	1 295,63	51 825 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 110-200: DN 600	U	m	90	1 412,49	127 124 €
<b>PL 200 -340</b>				<b>140</b>	<b>5 051 €</b>	<b>707 099 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 200-310: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	110	3 204,72	352 519 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 310-320: Vj 150+200	U	m	10	1 327,02	13 270 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 200-310: DN 300	U	m	110	653,25	71 858 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 310-340: DN 300	U	m	30	1 010,88	30 326 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 200-310: DN 600	U	m	110	1 343,44	147 778 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 310-340: DN 600	U	m	30	3 044,90	91 347 €
<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>					<b>1 409 250 €</b>

**Laskelman tilaajatehtävät**

5600	Suunnittelutehtävät	105 694 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	106 046 €

---

Tilajatehtävät yhteensä	15, %	211 740 €
-------------------------	-------	-----------

---

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilajatehtävät yhteensä	1 620 990 €
----------	---	-------------

---

Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)	1 620 990 €
---------------------	-----------	-------------

---

	(Alv. 24%)	389 000 €
--	------------	-----------

---

Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)	2 010 000 €
---------------------	------------	-------------

---

**KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN**

Projekti:	Yleinen tarkastelu
Laskelma:	Vaihtoehto 3c
Työnumero:	
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuuhenkilö:	
Asiakas:	Sitowise Oy
Projektipäällikkö:	
Aluekerroin:	1,1
Toteutusympäristö:	1,03
Kustannusindeksi:	<b>101,83 (2015=100)</b>
Päivämäärä:	<b>12.5.2021</b>

Koko hanke yhteensä:

1 665 533 €

**Koko laskelma****Hankeosat ja muut kustannukset**

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
<b>PL 0 - PL 200</b>				<b>200</b>	<b>3 511 €</b>	<b>702 151 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 0-70: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	70	1 580,68	110 648 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 70-110: hv 600, jv 250, vj 150+200	U	m	40	842,28	33 691 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 110-200: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	90	1 122,50	101 025 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 0-70: DN 300	U	m	70	897,19	62 803 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 70-110: DN 300	U	m	40	631,80	25 272 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 110-200: DN 300	U	m	90	684,25	61 583 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 0-70: DN 600	U	m	70	1 831,12	128 178 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 70-110: DN 600	U	m	40	1 295,63	51 825 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 110-200: DN 600	U	m	90	1 412,49	127 124 €
<b>PL 200 -345</b>				<b>145</b>	<b>5 144 €</b>	<b>745 824 €</b>
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) PL 200-320: hv 800, jv 250, vj 150+200	U	m	120	3 177,75	381 330 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 200-320: DN 300	U	m	120	680,98	81 717 €
421.1	Kaukolämpöverkosto PL 320-345: DN 300	U	m	25	1 068,05	26 701 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 200-320: DN 600	U	m	120	1 466,08	175 930 €
422.1	Kaukojäähdytysverkosto PL 320-345: DN 600	U	m	25	3 205,80	80 145 €
<b>100-900</b>	<b>Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä</b>					<b>1 447 974 €</b>
<b>Laskelman tilaajatehtävät</b>						
5600	Suunnittelutehtävät				108 598 €	
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät				108 960 €	
<b>Tilaajatehtävät yhteensä</b>				<b>15, %</b>	<b>217 558 €</b>	

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä	1 665 533 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)	1 665 533 €
	(Alv. 24%)	399 700 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)	2 065 300 €