

# Työkohtainen työselostus

Tähtiniemen alueen infrasuunnittelu, Heinola



19.9.2024

27.6.2025 REV A, Kauppakaaren uuden hulevesiviemärilinjan viittaukset poistettu

## SISÄLTÖ

<b>1. Yleistä .....</b>	<b>3</b>
1.1. Rakennuskohteen kuvaus.....	3
1.2. Rakennuttaja .....	3
1.3. Suunnittelija.....	3
1.4. Muut yhteistyötahot.....	4
1.5. Tehdyt maastomittaukset ja pohjatutkimukset.....	4
1.6. Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät .....	4
1.7. Maaperäkuvaus .....	4
<b>2. Määräykset ja ohjeet.....</b>	<b>5</b>
2.1. Yleiset laatuvaatimukset ja sovellettavat ohjeet .....	5
2.2. Rakentamisen rajoitukset ja seurantaohjelmat.....	6
<b>10000 MAA- POHJA- JA KALLIORAKENTEET .....</b>	<b>7</b>
11000 Olevat rakenteet ja suojattava kasvillisuus .....	7
13000 Perustusrakenteet.....	8
14000 Pohjarakenteet.....	8
16000 Maaleikkaukset ja kaivannot .....	9
18000 Penkereet, maapadot ja täytöt .....	10
<b>20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET .....</b>	<b>11</b>
21000 Päällysrakenteen osat.....	11
22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset .....	14
23000 Kasvillisuusrakenteet .....	14
23300 Istutukset .....	15
Tekniset vaatimukset InfraRYL 23200 mukaiset. ....	15
<b>30000 JÄRJESTELMÄT .....</b>	<b>15</b>
31000 Vesihuollon järjestelmät .....	15
32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät.....	16
33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät.....	17
<b>40000 Rakennustekniset rakennusosat.....</b>	<b>20</b>

42000 Sillat.....	20
46000 Rakennelmat ja kalusteet.....	20

## 1. Yleistä

Tässä työselostuksessa on esitetty hankkeen rakentamista koskevat laatuvaatimukset sekä sellaisia hanketta koskevia täsmennyksiä ja tietoja, joita ei ole esitetty suunnitelmapiirustuksissa tai muissa suunnitelma-asiakirjoissa. Työselostus sisältää hankkeen maanrakennustyöt sekä kiinteän liikenteenohjauksen. Siltasuunnitelmien tiedot ovat esitetty erillisissä työselostuksissa.

### 1.1. Rakennuskohteen kuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Heinolassa Tähtiniemen alueella. Suunnitelman mukaisilla toimenpiteillä kehitetään alueen katuverkostoa palvelemaan alueella käynnistyvän Prisman sekä jo olemassa olevan kaupallisten toimijoiden toimintaa.

Merkittävimmät muutokset alueen katuverkostossa ovat:

- Lahdentien-Tähtiniementien liittymän korvaaminen kiertoliittymällä
- vanhan Lahdentien JKPP-väylän ohjaaminen uuden alikulkukäytävän kautta Tähtiniementien alitse
- muutokset Tähtiniementien itäpuolen JKPP-järjestelyissä
- muutokset Kauppakaaren pohjoisosan linjauksissa.

### 1.2. Rakennuttaja

Nimi: Heinolan kaupunki  
Osoite: Rauhankatu 3, 18100 Heinola  
Yhteyshenkilöt: Kaupunginarkkitehti Harri Kuivalainen  
puh. 044 797 6907  
Rakennuspäällikkö Ari Matteenen  
puh. 050 049 7251

### 1.3. Suunnittelija

Nimi: WSP Finland Oy  
Osoite: Kelloportinkatu 1 D, 33100 Tampere  
Yhteyshenkilöt: Projektipäällikkö Valtteri Brotherus  
puh. 045 139 9104  
Katusuunnittelija Marie Kumari  
puh. 050 410 7824

#### 1.4. Muut yhteistyötahot

Johto- ja laiteomistajat on esitetty johto- ja laitekartan merkintöjen selityksissä.

Hankkeessa ei ole mukana muita yhteistyötahoja.

#### 1.5. Tehdyt maastomittaukset ja pohjatutkimukset

Suunnittelun lähtötietoina on ollut WSP Finland Oy:n ohjelmoimat ja Mitta Oy:n elokuussa 2023 toteuttamat pohjatutkimukset sekä maastomittaukset. Pohjatutkimukset on esitetty koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

Tähtiniementieltä, Tähtiniementien tulevan akk:n siltapaikalta, sekä Kauppakaareltä tehdyt pohjatutkimukset sisälsivät:

- Puristinheijarikairauksia 13 kpl
- Häiriintyneitä maanäytesarjoja 1 kpl
- Pohjavesiputkia 1 kpl

#### 1.6. Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät

Suunnitelmat on laadittu koordinaatistossa ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmässä N2000.

#### 1.7. Maaperäkuvaus

##### Kauppakaari

Kauppakaaren alueella pohjatutkimuspisteiden kohdalla maanpinta on vaihdellut välillä +84.79...+86.8. Maanpinta laskee loivasti koillisen suuntaan. Puristinheijarikairausten perusteella päämaalaji on hiekka. Hiekka on yläosistaan keskitiivistä noin 2 m syvyydelle. Hiekan alla on kairausten perusteella havaittavissa 2...7 m paksuudelta pehmeää kerroksellista silttiä tai savea. Siltti ja savikerrostumien alla on hiekkaa.

Kauppakaaren puristinheijarikairaukset on päätetty määräsyvyyteen 7...10 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksella.

##### Tähtiniementie

Tähtiniementiellä tutkimuspisteiden kohdalla maanpinnan taso on vaihdellut välillä +83.5...+92.5. Maanpinta nousee kaakkoon kohti harjua. Puristinheijarikairausten perusteella maaperä on hiekkaa. Hiekkakerroksen tiiveys vaihtelee kairauspisteissä löyhän ja keskitiiviin välillä. Puristinheijarikairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen, kiveen, kallioon tai lohkareeseen, tai päätetty määräsyvyyteen 4,9...8 m syvyydellä maanpinnasta. Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksella.

##### Tähtiniementien akk

Alikulkukäytävä tulee alittamaan tiepenkereen, jonka kohdalla maanpinnan taso on penkereellä noin +91.9, ja penkereen juurella noin +89...+90. Maaperänäytteiden perusteella päämaalajina on keskihiekkä. Puristinheijarikairausten perusteella hiekkakerros jatkuu yhtenäisenä 17,6...18,7 m syvyyteen saakka. Nykyisen tiepenkereen kohdalla on täyttöä karkeammasta kitkamaasta tai murskemateriaalista. Hiekkakerros on puristinheijarikairausten perusteella pääosin keskitiivistä.

Hiekka on hyvin vettä läpäisevää ja routimatonta maalaji.

Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksella. Puristinheijarikairaukset ovat päätyneet kiveen, lohkareeseen tai kallioon tasolla +70.57...+74.18.

### Pohjavesi

Siltapaikan pohjoispuolelle asennetusta pohjavesiputkesta on pohjaveden pinta mitattu tasolle  $W_{min} +81.61$  8.8.2023 ja  $W_{max} +81.66$  10.8.2023, eli noin 5,88 m syvyydelle maanpinnan tasosta.

## 2. Määräykset ja ohjeet

### 2.1. Yleiset laatuvaatimukset ja sovellettavat ohjeet

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset, laadunvalvonta ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisuissa:

- InfraRYL 2023, Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittaushoje.

Rakennuskohteen työt tehdään tämän työkohtaisen työselostuksen mukaan, jossa on tarkennettu edellä mainituissa julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja työohjeita. Muilta osin noudatetaan yllä mainittujen InfraRYL-julkaisujen työohjeita, teknisiä vaatimuksia ja kelpoisuuden osoittamisen vaatimuksia.

Lisäksi työt tehdään kohteessa noudattaen muita sitä varten laadittuja työselostuksia ja piirustuksia, rakentamista koskevia yleisiä työselityksiä ja normaalimääräyksiä, lakeja, asetuksia sekä rakentamista ja työturvallisuutta valvovien viranomaisten antamia ohjeita ja määräyksiä.

Edellisten lisäksi noudatetaan mm. seuraavia yleisiä laatuvaatimuksia, työselostuksia ja -selityksiä:

- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry:
  - Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket, RIL77-2013
  - Pohjarakennusohjeet, RIL 121-2004
  - Kaivanto-ohje RIL 263-2014
  - Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet, RIL 261-2013
  - Betoninormit, RIL 131-2004
- Suomen kuntatekniikan yhdistys ry:
  - Tilapäiset liikennejärjestelyt katu- ja yleisillä alueilla, (SKTY) 2013, julkaisu 1/2013
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
  - kansalliset SFS 7000 -sarjan soveltamisstandardit
- PANK Ry

- Asfalttinormit 2023
- Työsuojeluhallinto
  - Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 15. Kapeat kaivannot
- Väyläviraston ohjeet
- Muut rakennussuoritusta koskevat yleisluonteiset normit, kuten työsuojelumääräykset, tuotevalmistajien rakentamistapa- ja asennusohjeet, sähköteknisten töiden normit ja määräykset sekä lait ja asetukset

Rakennustuotteiden ja materiaalien laatuvaatimukset:

- Urakoitsijan tulee varmistaa rakennustuotteen ja materiaalien kelpoisuus eli tuotteen CE- merkintä ja kansallinen hyväksyntä ennen tuotteiden tilaamista, käyttämistä tai kiinnittämistä rakennuskohteeseen. Mikäli suunnitelmissa on esitetty tässä mainittua tiukempia laatuvaatimuksia, noudatetaan niitä.

## 2.2. Rakentamisen rajoitukset ja seurantaohjelmat

Kauppakaaren eteläreunassa, n. 5 m katualueen rajasta tontin puolella, sijaitsevat tontin maalämpökaivot. Nämä huomioitava tarvittaessa kaivuu- ja tiivistystöiden yhteydessä.

Suunnitelmien laatimisen aikana ei ole ilmennyt muita tavanomaisuudesta poikkeavia rakentamisen rajoituksia eikä tarvetta erityisille seurantaohjelmille.

## 10000 MAA- POHJA- JA KALLIORAKENTEET

11000 Olevat rakenteet ja suojattava kasvillisuus

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

### Poistettavat puut ja muu kasvillisuus

Puustoa ja kasvillisuutta poistetaan suunnittelualueelta tarvittava määrä.

### Hyötypuun hakkuu

Hyötypuut kaadetaan suunnittelualueelta tarvittavilta osin.

### Kasvillisuuden suojaus

Olemassa olevan kasvillisuuden suojauksessa noudatetaan InfraRYL kohdan 11113 mukaisia vaatimuksia. Tarvittavista suojaustoimenpiteistä sovitaan tarkemmin työn aloituskatselmuksessa.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 11100 mukaiset.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Ennen kaivutöiden aloitusta on urakoitsijan selvitettävä kaikkien rakennettujen putkien, kaapeleiden, salaojien ja maanalaisten rakenteiden tarkka sijainti ja pyydyttävä näytöt niiden omistajilta.

Tarvittaessa olemassa olevia johtoja, putkia ja rakenteita on siirrettävä tai muutettava tämän suunnitelman mukaisen linjan rakentamisen sitä vaatiessa.

Johtojen ja kaapelien osalta tapahtuvat siirrot ja purkamiset on sovittava laitteiden omistajien kanssa.

Työhön sisältyy yksittäisten valaisinpylväiden siirtoja sekä purkuja ja uusimisia.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 11200 mukaiset.

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Muut rakenteet poistetaan, siirretään tai suojataan niiltä osin kuin suunnitelmissa esitettyjen toimenpiteiden toteuttaminen sitä edellyttää.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Alueelta rakenteisiin kelpaamattomat tai ylimääräiset massat siirretään pois työalueelta.

### Poistettavat pintamaat

Alueelta tulee poistaa pintamaat ennen maaleikkausta sekä ennen rakennekerrosten ja penkereiden rakentamista.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 11400 mukaiset.

## 11500 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat päällysrakenteet

### 11510 Poistettavat päällysterakenteet

Päällyste poistetaan kaivamalla, sahaamalla tai jyrsimällä niiltä osin kuin päällysteen uusiminen tai muiden pintarakenteiden toteuttaminen sitä edellyttää. Päällystettävä alue on esitetty suunnitelmakartalla.

### 11590 Muut poistettavat päällysrakenteet

#### **Reunatuen purkaminen**

Nykyiset reunatuet puretaan niiltä osin kuin asemapiirustuksessa esitetyt uudet reunatuet tai muut rakenteet sitä edellyttävät.

#### **Kestomerkintöjen poisto**

Nykyiset kestonmerkinnät poistetaan niiltä osin kuin uudet kestonmerkinnät ne korvaavat. Mikäli kestonmerkinnät poistetaan jyrsimällä, tulee jyrshintäjälki jäädä mahdollisimman huomaamattomaksi.

## 13000 Perustusrakenteet

### 13300 Arinarakenteet

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna, on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan arinan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Arinarakenne valitaan rakennuspaikan pohjaolosuhteiden perusteella.

### 13310 Kiviainesarinat

Materiaalina KaM #0-32 mm.

Rummut perustetaan 300 mm:n kiviainesarinan varaan. Erillistä asennusalustaa ei käytetä.

hulevesiputket perustetaan perusmaan ja 150 mm asennusalustan (kts. 18310) varaan.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 13310 mukaiset.

## 14000 Pohjarakenteet

### 14300 Kuivatusrakenteet

### 14310 Salaojat

Mikäli Lahdentien tai Tähtiniementien nykyisessä katurakenteessa esiintyy rakennettavalta alueelta salaojitusta, uusitaan se ja liitetään olemassa olevaan salaojaan.

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14310, 14320 ja 14330 mukaiset.

## 14340 Avo-ojat ja -uomat

Uudet avo-ojat rakennetaan asemapiirustusten mukaisiin paikkoihin niin, että veden virtaus hulevesikaivoihin varmistuu. Nykyisiä ojia perataan ja tarvittaessa parannetaan niin, että kuivatuksen toimivuus varmistuu ja ojien hulevedet ohjautuvat toteutettaviin kaivoihin. Ojat muotoillaan hulevesikaivojen läheisyydessä tarvittaessa vastakallistuksilla, jotta ojien hulevedet ohjautuvat kaivoihin. Ojien virtaussuunnat on esitetty asemapiirustuksissa.

## 14350 Rummut

Työssä käytetään SN8-luokan PE- tai PP-putkia. Rumpujen koot on esitetty suunnitelmakartoilla. Rummut asennetaan siten, että niiden vesijuoksut ovat ojan pohjan tasalla.

Rummut perustetaan InfraRYL kohdan 14350.2 mukaisesti.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 14350 mukaiset.

## 16000 Maaleikkaukset ja kaivannot

### 16100 Maaleikkaukset

Maaleikkaukset tehdään suunnitelmapiirustuksissa esitettyihin rakennekerrosten edellyttämiin tasoihin. Maaleikkausten luiskat ja maanpinnan yhtymäkohdat muotoillaan ympäristöön sopivaksi. Pohjassa ei saa olla vettä kerääviä painanteita.

Leikkauspohjasta poistetaan 300 mm:ä suuremmat kivet. Tasaustäytössä käytetään tiivistämiskelpoista ainesta, ja tasattu pohja muotoillaan ja tiivistetään suunnitelman mukaiseen tasoon ja muotoon. Pohjamaan häiriintymistä tulee välttää. Kantavuus ei saa huonontua tiivistämisen seurauksena.

Tarvittavat siirtymäkiilat rakennetaan InfraRYL 21510 mukaisesti.

### 16200 Maakaivannot

Urakoitsija laatii kaivantosuunnitelman. Kaivannon teossa noudatetaan Kaivanto-ohjetta RIL 263-2014.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 16200 mukaiset.

### **Kaivumaiden käsittely**

Kaivumaat on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta kaivannon seinämän sortumista eivätkä putoa kaivantoon tai vaaranna työturvallisuutta. Kaivumaiden läjitys kaivantojen reuna-alueille on kielletty.

### 16300 Kaivannon tukirakenteet

Kaivannon seinämät tuetaan, mikäli luiskia ei voida tai ei ole tarkoituksenmukaista tehdä riittävän loivina. Tukemistapa valitaan rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Kaivannon tukirakenteet on tehtävä siten, että työstä ei aiheudu haitallisia maaperän siirtymiä työn aikana. Tukiseinien liikkumattomuutta ja kaivantojen luiskien pysyvyyttä on

seurattava huolellisesti koko työn ajan. Mikäli siirtymiä tapahtuu tai luiskan pysyvyyttä on aihetta epäillä, on työ välittömästi keskeytettävä ja ryhdyttävä toimenpiteisiin tilanteen korjaamiseksi.

Mikäli työn aikana ilmenee maalajin osalta poikkeavuutta suunnitelmiin verrattuna tai maakaivantoa ei muuten pystytä tekemään turvallisesti ilman tuentaa, on oltava yhteydessä rakennuttajan nimeämään valvojaan lisätuennan tarpeellisuuden määrittämiseksi. Tukemistapa tulee valita rakennuspaikan työnaikaisten pohjasuhteiden ja kaivannon mittojen perusteella.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 16300 mukaiset.

## 18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

### 18100 Penkereet

Maapenger rakennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin. Penger rakennetaan routimattomasta ja tiivistämiskelpoisesta hiekasta tai sorasta. Penkereeseen voidaan käyttää myös alueen routimattomia ja tiivistämiskelpoisia kaivuumassoja, joiden soveltuvuus tulee todeta ennen penkereen rakentamista. Penkereet rakennetaan huolellisesti kerroksittain tiivistäen.

Rakenteen alle jäävät ojat täytetään pengermateriaalilla.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 18100 mukaiset.

### 18120 Luiskatäytteet

Luiskatäytteet toteutetaan rakenteellisten tyyppipoikkileikkausten mukaisesti.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 18300 mukaiset.

### 18300 Kaivantojen täytöt

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18300 mukaiset.

### 18310 Asennusalustat

Materiaalina käytetään KaM #0/16 mm.

Putkilinjat perustetaan maanvaraisesti 150 mm:n asennusalustalle.

Mikäli kaivutöiden yhteydessä havaitaan tarvetta kantavampaan perustustapaan, käytetään asennusalustan tilalla vähintään 300 mm kiviainesarinaa InfraRYL kohdan 13310 mukaisesti. Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 18310 mukaiset.

### 18320 Alkutäytöt

Materiaalina käytetään KaM #0/16 mm.

Ennen täyttöä tarkastetaan, että putket ovat vahingoittumattomat, oikeilla paikoillaan ja oikein asennettu.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 18320 mukaiset.

### 18330 Lopputäyttö

Tuetun kaivannon lopputäyttö tehdään tukirakenteiden poistamisen edetessä siten, ettei kaivanto pääse sortumaan, tiivistetty kaivantotäyte löyhtymään tai putket siirtymään.

Kaivannon lopputäyttö tehdään pengerrakenteen materiaalilla InfraRYL kohdan 18100 mukaan.

Liikennealueiden ja rakenteen ulkopuolella lopputäyttö tehdään kaivumailla. Suurin sallittu raekoko on 200 mm.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 18330 mukaiset.

### 18380 Työalueiden viimeistely

Työalue siistitään ja kunnostetaan entistä vastaavaan kuntoon. Kaikki rakennusjätteet ja tilapäisiksi tarkoitetut rakenteet poistetaan. Tukkeutuneet ojat ja rummut avataan.

Tilapäisesti siirretyt kasvit, laitteet yms. siirretään takaisin entisille paikoilleen.

Raivaustyössä poistettu ruokamulta levitetään muun täytön ja tasauksen jälkeen kaivannon päälle sekä suoritetaan nurmikon kylvö entisen tilalle, ellei suunnitelmassa ole toisin esitetty.

## 2000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET

Päällysrakenteiden rakennekerrokset ilmenevät suunnitelman tyyppipoikkileikkauspiirustuksista.

Kohdissa, joissa nykyisiä liikenneväylien tai päällystettyjen piha-alueiden rakenteita joudutaan rikkomaan, korjataan ne vähintään työtä edeltävään kuntoon tässä selostuksessa esitettyjen laatuvaatimusten mukaisesti.

Vesi, jää ja lumi on poistettava ennen päällysrakennekerrosten tekemistä. Päällysrakennemassat kuljetetaan ja levitetään niin, että alusrakenne ei häiriinny.

### 21000 Päällysrakenteen osat

#### 21100 Suodatinrakenteet

##### 21120 Suodatinkankaat

Jakavan kerroksen alle sekä kiviainesarinan ja kaivantojen alapintaan ja reunoille asennetaan suodatinkangas.

Suodatinkankaan käyttöluokka on N3.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21120 mukaiset.

##### 21200 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset

##### 21210 Jakavat kerrokset

Jakavan kerroksen paksuus ja materiaali on esitetty rakenteellisessa tyyppipoikkileikkauksessa.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21210 mukaiset.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomattomat kantavat kerrokset

Sitomattoman kantavan kerroksen paksuus ja materiaali on esitetty rakenteellisessa tyyppi-poikkileikkauksessa.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21310 mukaiset.

21400 Päällysteet ja pintarakenteet

21410 Sidotut päällysrakenteet

21411 Asfalttipäällysteet

Asfalttipäällysteiden paksuus ja materiaali on esitetty rakenteellisessa tyyppi-poikkileikkauksessa.

Päällysteiden laatuvaatimukset ajoradoilla:

AB16:n laatuvaatimukset ovat seuraavat:

- Nastarengaskulutuskestävyysluokka A<sub>n</sub>14
- Kiviaineksen litteysluku luokka FI<sub>20</sub>
- Laatuvaatimusluokka C

AB22:n laatuvaatimukset ovat seuraavat:

- Nastarengaskulutuskestävyysluokka A<sub>n</sub>10
- Kiviaineksen litteysluku luokka FI<sub>15</sub> ; FI<sub>20</sub>
- Laatuvaatimusluokka A

ABK22:n laatuvaatimukset ovat seuraavat:

- Nastarengaskulutuskestävyysluokka A<sub>n</sub>19
- Kiviaineksen litteysluku luokka FI<sub>35</sub>
- Laatuvaatimusluokka C

ABK32:n laatuvaatimukset ovat seuraavat:

- Nastarengaskulutuskestävyysluokka A<sub>n</sub>19
- Kiviaineksen litteysluku luokka FI<sub>35</sub>
- Laatuvaatimusluokka A

Muut tekniset vaatimukset Asfalttinormit 2023 mukaiset.

## 21430 Ladottavat pintarakenteet

### 21431 Betoniset pintarakenteet

Betonikivien tiedot ja sijainti on esitetty asemapiirustuksessa. Kivet ladotaan tiililadontaan ½-kiven limityksellä.

Kivet asennetaan asennushiekkaan.

Linja-autopysäkin odotustilan etureunaan asennetaan 280 mm leveä valkoinen betonikiviraita (sauma pitkien sivujen välissä).

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21431 mukaiset.

### 21432 Luonnonkiviset pintamateriaalit

Luonnonkivien tiedot ja sijainti on esitetty asemapiirustuksessa. Kivet ovat ympärilohkottuja.

#### **Nupukivet**

Nupukivet ladotaan tiililadontaan ½-kiven limityksellä. Sauman leveys liikenneympyrässä on 10–20 mm ja muualla 15 mm. Kivet asennetaan maakostean betoniin, jonka kokonaisvahvuus kivien alla tulee olla 10 cm. Kivien alkusaumaus tehdään juotosbetonilla (#0-2) tai maakostealla betonilla, jättäen sauma 4 cm yläpinnasta vajaaksi. Alkusaumauksen kuivettuaan, loppusaumaus tehdään hartsipohjaisella nestetiiviillä saumausaineella.

#### **Noppakivet**

Noppakivet ladotaan riviladontaan ja asennetaan asennushiekkaan. Sauman leveys on 10 mm.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21432 mukaiset.

## 21500 Siirtymärakenteet

Uuden ja vanhan tierakenteen liittyessä toisiinsa tai rakennekerrospaksuuden vaihtuessa tehdään liitoskohtaan siirtymäkiila kaltevuuteen 1:10 JK+PP väylillä, 1:15 ajoneuvoliikenteen väylillä.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21500 mukaiset.

## 21600 Erityisrakenteet

#### **Piennartäyte**

Reunakivettömän asfalttipäällysteisen ajoradan reunaan tehdään 25 cm levyinen ja päällysteen korkuinen piennartäyte rakenteellisen tyyppipoikkileikkauksen mukaisesti. Piennartäyte tehdään vähintään päällysteen kaltevuuteen.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 21600 mukaiset.

## 22000 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

### 22100 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit

Reunatuotien materiaalit ja näkyvän osan korkeus toteutetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Saarekkeiden reunatukiin lisätään kolot tai asennustaskut auraskepeille talvikunnossapitoa varten. Auraskepit asennetaan reunatuotien keskelle saarekkeen jokaiseen kulmaan, saarekkeen päissä kaarevan osan alku- ja loppukohtaan sekä yli 2,5 m leveissä saarekkeissa kärkeen.

### Reunatuot luonnonkivistä

Luonnonkiviset reunatuot toteutetaan harmaina 170 mm leveinä reunatukina seuraavasti:

- kadun poikittaissuuntaiset 0-tasoon asennettavat reunatuot toteutetaan suorina S170 kiviinä
- luiskatuiksi merkityt reunatuot toteutetaan luiskattuina LR170 kiviinä
- muut ajoratojen reunatuot toteutetaan F170 faasikiviinä

Reunakivien näkyvät pinnat lohkoittuja ja/tai karkea hakattuja vähintään 150 mm:n syvyyteen asti. Pinnassa ei saa esiintyä nystyröitä ja lovien syvyys saa olla enintään 10 mm.

Reunakiven takapinnan tullessa betonikiveystä vasten, on kiven takareuna oikaistava 100 mm:n syvyydeltä.

### Reunatuot betonista

Betoniset reunatuot ovat harmaita upotettuja 170 mm leveitä kiviä.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 22110, 22111 ja 22112 mukaiset.

## 23000 Kasvillisuusrakenteet

### 23100 Kasvialustat ja katteet

Kasvialustat rakennetaan noudattaen InfraRYL 23110 ja VRT 17 ohjeita.

Pensaiden ja nurmikon kasvialustan ohjeavot VRT '17 mukaisesti.

Kasvityyppien tiivistetyt vähimmäiskasvialustapaksuudet ja tilavuudet on oltava VRT '17 mukaiset. Kaivupohja on muodoltaan ja tasaisuudeltaan sellainen, että siinä ei ole yleiskaltevuudesta poikkeavia, yksittäisiä, vettä keräviä painanteita.

Nurmikoiden ja pensaiden kasvialustojen tekeminen ja laadunvalvonta tehdään VRT '17 ohjeiden mukaisesti. Vettä läpäisevällä hyvin karkealla alustalla, kuten louheella, soralla tai soramoreenilla, alimmaksi kerrokseksi karkean alustan päälle levitetään vettä pidättävä kerros esimerkiksi savesta tai moreenista. Lopullinen pinta noudattaa suunniteltuja korkeuksia.

## 23200 Nurmi- ja niittyverhoukset

Luiskat maisemoidaan maisemanurmi 1:llä InfraRYL 23210 mukaisesti.

## 23300 Istutukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 23200 mukaiset.

Pensaiden taimien toimittajan tulee kuulua elintarviketurvallisuusviraston (EVIRA) ylläpitämään rekisteriin. Taimien tulee täyttää taimiaineistolain ja sen perusteella annetuissa säädöksissä määrätyt vaatimukset. Istutettavan erän tulee olla kooltaan, tukevuudeltaan ja haaroittuneisuudeltaan tasalaatuinen. Taimien tulee olla suunnitelmissa esitettyä lajia, lajiketta, kokoa ja alkuperää, ellei rakennuttajan kanssa toisin sovita.

## 30000 JÄRJESTELMÄT

### 31000 Vesihuollon järjestelmät

Vesihuollon maarakennustyöt tehdään lukujen 11000, 13000, 14000, 16000, 17000 ja 18000 mukaisesti.

### 31200 Hulevesiviemärit

Hulevesiviemäreiden tekniset vaatimukset InfraRYL 31200 mukaiset seuraavin tarkennuksin:

#### **Hulevesiviemäriputket**

Hulevesiviemäriputket rakennetaan SN8-luokan PP- tai PE-putkesta.

#### **Tarkastus- ja hulevesikaivot sekä –putket**

Hulevesikaivoina käytetään 860/500 muovisia kaivoja. Kaikki hulevesikaivot varustetaan 300 l sakkapesällä.

Hulevesikaivojen kansistot toteutetaan teleskooppikansistoina. Ojien pohjille asennettavat hulevesikaivot varustetaan kupukansilla. Kaivojen kansistojen lujuusluokan tulee olla 40 t (D400). Ojien pohjilla voidaan käyttää lujuusluokaltaan pienempiä, vähintään 25 t (D250).

Olemassa olevien hulevesikaivojen kansistoja muutetaan kitakaivoiksi vesihuoltosuunnitelman mukaisesti. Reunakivilinjan sujuva jatkuvuus uusien kitakaivojen kohdalla varmistetaan työmaalla kaivojen kansistojen uusimisen yhteydessä.

Niiltä osin, kun tien pinnan korkeus muuttuu, korjataan kaivojen kansistojen korkeus uuteen pintaan sopivaksi. Korotusrenkaita käytetään tarvittaessa.

#### **Hulevesiviemärin asennusalusta**

Hulevesiviemäriinjat perustetaan asennusalustan varaan luvun InfraRYL 18310 mukaisesti.

Venttiilit, kaivot yms. perustetaan aina asennusalustan varaan.

Jos kaivantojen pohja muilla linjaosuuksilla osoittautuu heikosti kantavaksi, perustetaan putket (ja asennusalustat) arinarakenteen varaan kohdan InfraRYL 13300 mukaisesti.

## Hulevesiviemärin rakentaminen

Pohjaolosuhteet selviävät pituusleikkauksissa esitetyistä pohjatutkimustiedoista.

Kaivanto on pidettävä niin kuivana, että kaivannossa tehtävät työt on mahdollista suorittaa asianmukaisesti ja materiaalit pystytään tiivistämään vaadittavaan tiiveyteen. Tarvittaessa alennetaan pohjavettä ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti. Maa-aineksia sisältävää vettä ei työn aikana saa johtaa jo rakennettuihin putkistoihin.

Kylmän sään aikana estetään kaivannon pohjan jäätyminen joko tekemällä loppukaivu välittömästi ennen putkiasennusta tai käyttämällä sopivia suojaustoimenpiteitä. Samoin tulee estää kaivannon seinämien jäätyminen kaivannon ylimmän putken laen korkeutta alemmaa.

Alkutäyttöön käytettävä maa-/kiviaines ei saa jäätyä, eikä sisältää jäätä ja/tai lunta.

Putket asennetaan siten, että ne tukeutuvat koko pituudeltaan tiivistettyyn asennusalustaan.

Putkien peittösyyvyys määräytyy putkien vesijuoksujen korkeusasemien mukaisesti. Vesijuoksujen asemat on esitetty suunnitelmissa.

## Hulevesipumppaamo

Alikulun yhteyteen rakennetaan hulevesipumppaamo suunnitelmakartassa esitettyyn sijaintiin hulevesipumppaamon yleispiirustuksen mukaisesti. Hulevesipumppaamon purkuputki liitetään nykyiseen imeytyskaivoon.

Hulevesipumppaamon purkuputkeen asennetaan sulkuventtiili DN150 n. 5 m etäisyydelle pumppaamosta.

Tilaaja vastaa pumppaamon sähköliittymän hankinnasta ja pumppaamon liittämisestä automaatio- ja kaukokäyttöjärjestelmäänsä.

## 32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät

32100 Kaiteet, johteet ja törmäyssuojat

32120 Jalankulku- ja pyöräilyväylien kaiteet katuympäristössä

Lahdentien linja-autopysäkki varustetaan jkpp:n puoleiselta sivulta RST avoteräsputkikaiteella. Kaide sijoitetaan 0,25 m etäisyydelle päällysteen reunasta odotustilan puolelle. Kaiteen korkeus on 1 m ja se varustetaan välijohteella. Johteenpäät varustettava erillisellä päatekappaleella tai johteenpäät käännettävä. Pylväsväli max. 2 m.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 32120 mukaiset.

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

32610 Liikenne- ja opastusmerkit

Liikennemerkkit asennetaan suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin Kuntaliiton julkaisun *Liikennemerkkien käyttö kaduilla (2022)* -mukaisesti. Mahdollisuuksien mukaan liikennemerkkejä voidaan kiinnittää myös valaisinpylväisiin.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 32610 mukaiset.

### 32630 Tiemerkinntät

Tiemerkinnät toteutetaan 3 mm paksuina kestomerkinntöinä Väyläviraston ohjeen 30/2020 Tiemerkinntöjen suunnittelu -mukaisesti. Tiemerkinntöjen sijainnit ovat esitetty liikenteenohjaussuunnitelmissa.

Muut tekniset vaatimukset InfraRYL 32630 mukaiset.

## 33000 Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät

### 33600 Valaistusrakenteet

Ulkovalaistustöissä noudatetaan Suomen sähköturvallisuuslakia ja sen perusteella annettuja asetuksia ja viranomaismääräyksiä. Sähkötöitä koskevat standardit on esitetty Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) luettelossa Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit (S10). Lisäksi noudatetaan urakka-asiakirjoja.

Mikäli jokin jaksossa 33600 mainittu standardi, ohje tai julkaisu ei ole enää voimassa, noudatetaan aina kyseisen julkaisun korvannutta asiakirjaa.

### 33601 Poistettavat valaistusrakenteet

Purettavat valaistusrakenteet on esitetty valaistuksen purkusuunnitelmissa 831–834. Purkualueelta puretaan valaisimet, pylväät, jalustat sekä kaapelointi. Kauppakaareilta, Tähtiniementieltä sekä Elämänkaaritalon P-alueelta purettavat nykyiset valaisimet ja valaisinpylväät jäävät tilaajan omistukseen varaosiksi. Muut purettavan valaistusjärjestelmän laitteet siirtyvät urakoitsijan omaisuudeksi. Urakoitsija toimittaa tilaajalle kirjallisesti kuvauksen purkujätteen ympäristöystävällisestä hävitystavasta.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33601 mukaiset.

### 33602 Siirrettävät valaistusrakenteet

Siirrettävät valaisinpylväät on esitetty suunnitelmakartoilla 841–842.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33602 mukaiset.

### 33611 Ulkovalaistuksen kaapelikaivannot

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33611 mukaiset.

### 33612 Ulkovalaistuksen kaapelinsuojaputket

Ulkovalaistuksen maakaapelit asennetaan koko suunnitelma-alueella kaapelinsuojaputkiin. Ajoratojen alituksissa käytetään 110 mm SN16/A-lk suojaputkea. Muut suojaputket 110 mm SN8/B-lk, ellei suunnitelmissa ole toisin mainittu.

Putkireittien tarkat sijainnit merkitään luovutuspiirustuksiin.

Varalle jäävät kaapelinsuojaputket tulpataan vesitiiviiksi suojatulpilla sekä varustetaan vetonaruilla.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33612 mukaiset.

### 33613 Ulkovalaistuksen maakaapelit

Valaistuksen kaapeleina käytetään valaistussuunnitelmapiirustusten mukaisia kaapeleita.

Urakkaan kuuluvia kaapeleita ei saa peittää ennen kuin ne on kartoitettu.

Kaikki maakaapelit tulee päättää kutistemuovipäätteillä esim. SLO XVK1435, jolla estetään kosteuden pääsy kaapelin sisään.

Mahdolliset kaapelijatkokset tulee toteuttaa hyväksytyillä maakaapelijatkostuotteilla. Tehtävät jatkot hyväksytetään tilaajalla ja niiden sijainti merkitään loppupiirustuksiin.

Valaistus on kytkettävä eri vaiheille (L1, L2, L3) suunnitelmapiirustuksissa esitetyn mukaisesti.

Tähtiniementien valaistuksesta ei ollut saatavilla verkkokarttaa suunnittelun lähtötiedoiksi. Suunnitelmakartoille esitetyt nykyiset kaapelireitit ovat oletuksia. Urakoitsijan tulee tarkastaa ennen töiden aloitusta, jatkuuko katuvalaistusverkko nykyisin Lahdentiellä länteen Yhdyskadun risteyksestä tai Yhdyskadun suuntaan. Mikäli jatkuu, uusilta pylväiltä tulee rakentaa kaapeliyhteys siten, että valaistusverkon toiminta suunnitelma-alueen ulkopuolella ei muutu. Lisäksi urakoitsijan tulee varmistaa maastossa missä nykyisin sijaitsee Suvannoraitin varrella sijaitsevan keskuksen sekä Lahdentien keskuksen välinen jakoraja. Jakorajan sijainti pyritään pitämään entisellään. Työssä tulee varmistaa, ettei valaisimia syötetä kahdesta keskuksista samaan aikaan sekä suunnitelma-alueen ulkopuolelle jäävien, mutta liittyvien katujen valaisinten toiminta.

Elämänkaaritalon P-alueella ulkovalojen syöttöön käytetty kaapeli on tarkistettava työmaalla. Uudet valaisimet kaapeloidaan vastaavalla kaapelilla. Uudet kaapelit asennetaan MP110 SN-8/B-lk putkeen kuten katualueella.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33613 mukaiset.

### 33614 Ulkovalaistuksen maadoitukset

Maadoitukset tehdään suunnitelmapiirustuksissa esitetyillä pylväillä InfraRYL:n 33614 ohjeiden mukaisesti. Maadoitukset tulee mitata ja mittauspöytäkirja tulee liittää luovutusaineistoon.

Maadoitukset tulee varustaa mittauksen mahdollistavilla liittimillä.

Maadoitusjohdin asennetaan kaapelikaivannon reunaan pohjamaan ja asennusalustan rajapintaan ja sen on oltava riittävän etäällä putkituksista. Maadoitusjohdinta ei saa asentaa kaapelinsuojaputkeen. Maadoitusjohtimen vähimmäispituus maassa on 20 m.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33614 mukaiset.

### 33620 Valaisinpylväiden jalustat

Pylväät asennetaan valaistussuunnitelman mukaisiin jalustoihin. Jalustat asennetaan siten, että säätöruuvit jäävät valmiin maanpinnan yläpuolelle.

Jalustatyytit on esitetty suunnitelmadokumenteissa.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33620 mukaiset.

### 33630 Valaisinpylväät

Valaisinpylväiden tyypit on esitetty suunnitelmadokumenteissa.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33630 mukaiset.

### 33631 Valaisinvarret

Valaisinvarret on esitetty suunnitelmadokumenteissa.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33631 mukaiset.

### 33632 Valaisipylvään sisäiset kaapelointi- ja kytkentätyöt sekä kalusteet

Kytkenäkälusteen ja valaisimen välisenä valaisinjohtona käytetään muovivaippakaapelia MMJ 5x1,5S.

Valaisinpylvään jokaiselle valaisimelle asennetaan oma valaisinjohto, joka kytketään omalle vaiheelle ja sulakkeelle.

Ledivalaisimissa valaisinjohtoon ohjaukseen tarkoitettujen johtimien kytketään valaisimen liittimen DALI-liittimiin, jolloin valaisinta voi ohjelmoida myöhemmin pylvään kytkentätilasta. Kytkentäluokalla ohjausjohtimet päätetään vipurasialiittimin.

Maakaapeliasennuksissa metallipylväissä käytetään esim. FTG:n KA-liittimiä sekä Ensto LFB16-10A-R sulakepesiä.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33632 mukaiset.

### 33650 Muut valaistusrakenteet

Pylväältä 302 varaudutaan syöttämään alikulkukäytävän valaistus viemällä MP50 putki pylväältä lähelle AKK:n sijaintia. AKK:n valaistus esitetään erillisessä, myöhemmin valmistuvassa suunnitelmassa.

Lahdentien alikulkukäytävän valaistuksen syöttö käännetään nykyiselle pylväälle kuten suunnitelmakartalla 843 esitetään. Pylväälle lisätään 10 A sulake AKK:n syötölle.

Lahdentiellä, suunnitelma-alueen länsireunalla vaihdetaan 2 kpl nykyisiä valaisimia liikennemerkkiportaalissa olevaan T-varteeseen suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Lahdentien bussipysäkin syöttöön varaudutaan tekemällä piir.nro 843 mukaiset putkitukset. Pysäkille tarvitaan jatkuva sähkönsyöttö. Urakoitsija valmisteleekin liittymätilauksen tilaajan nimiin.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33650 mukaiset.

### 33660 Valaisimet

Valaistuskalkennat kohteesta on tehty suunnitelma-asiakirjojen mukaisilla valaisimilla.

Valaisimet varustetaan vakiovalovirta ohjaimella. (CLO)

Valaistusluokat suunnittelualueella:

Kauppakaari: M4+P4

Lahdentie: M4+P4

Kiertoliittymä Tähtiniementie - Lahdentie: C3

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33660 mukaiset.

33670 Ulkovalaistuskeskukset

Nykyinen Lahdentien UV-keskus D-78 siirretään suunnitelmassa 843 esitettyyn uuteen sijaan.

Tekniset vaatimukset ovat InfraRYL 33670 mukaiset.

## 40000 Rakennustekniset rakennusosat

42000 Sillat

Siltasuunnitelmat on esitetty osiossa 700. Siltasuunnitelmista on laadittu oma työselitys, kustannuslaskenta ja määräluettelo.

46000 Rakennelmat ja kalusteet

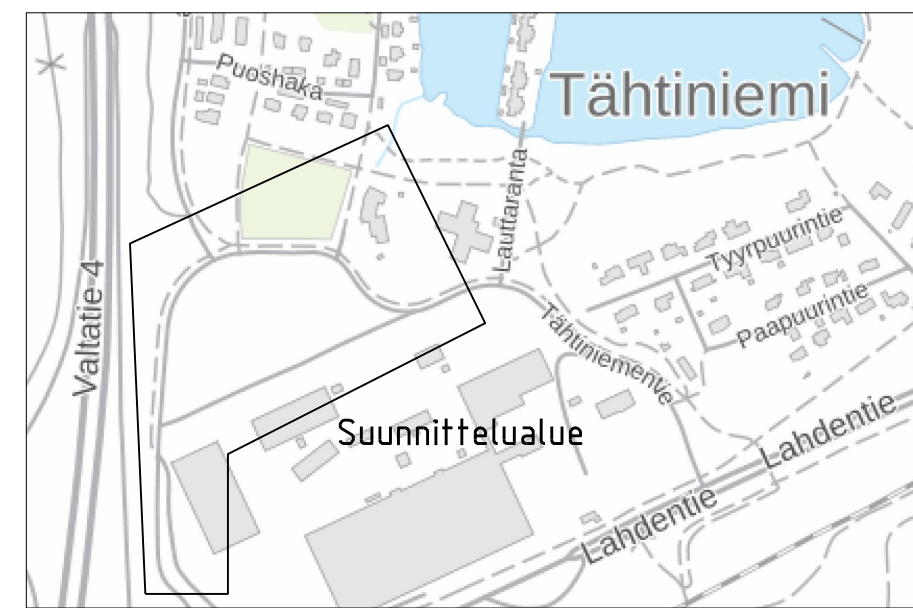
46110 Katokset

Pyöräpysäköinnin katoksen sijainti on esitetty asemapiirustuksessa. Katoksen perusrakenteet toteutetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Katos toteutetaan yksipuolisena metallirakenteisena katoksena ilman seiniä. Katoksen pituus on väh. 5 m. Katoksen syvyys on oltava riittävä suojaamaan pysäköidyt pyörät kokonaan. Kaikki pysäköintipaikat toteutetaan katoksen alle runkolukittavina maahan perustettuina metallisina kaaritelteinä, joista jokaiseen on samanaikaisesti lukittavissa kaksi polkupyörää. Telineet asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti (väh. 800 mm) etäisyydelle toisistaan.

Linja-autopysäkin katoksen sijainti on esitetty asemapiirustuksessa. Katos toteutetaan yksipuolisena metallirakenteisena katoksena, josta 3 sivua on varustettu lasiseinillä. Katos varustetaan lisäksi penkillä, linjakilpikehyksellä, roskakorilla ja ilmoitustaululla. Katoksen pituus on väh. 5 m ja syvyys 1,5 m. Katoksen edessä odotustilan minimi mitat: leveys 2,25 m ja korkeus 2,2 m.

Kaikkien teräsrakenteiden pintakäsittelynä maalaus, väri RAL 7024 Graphite Grey.

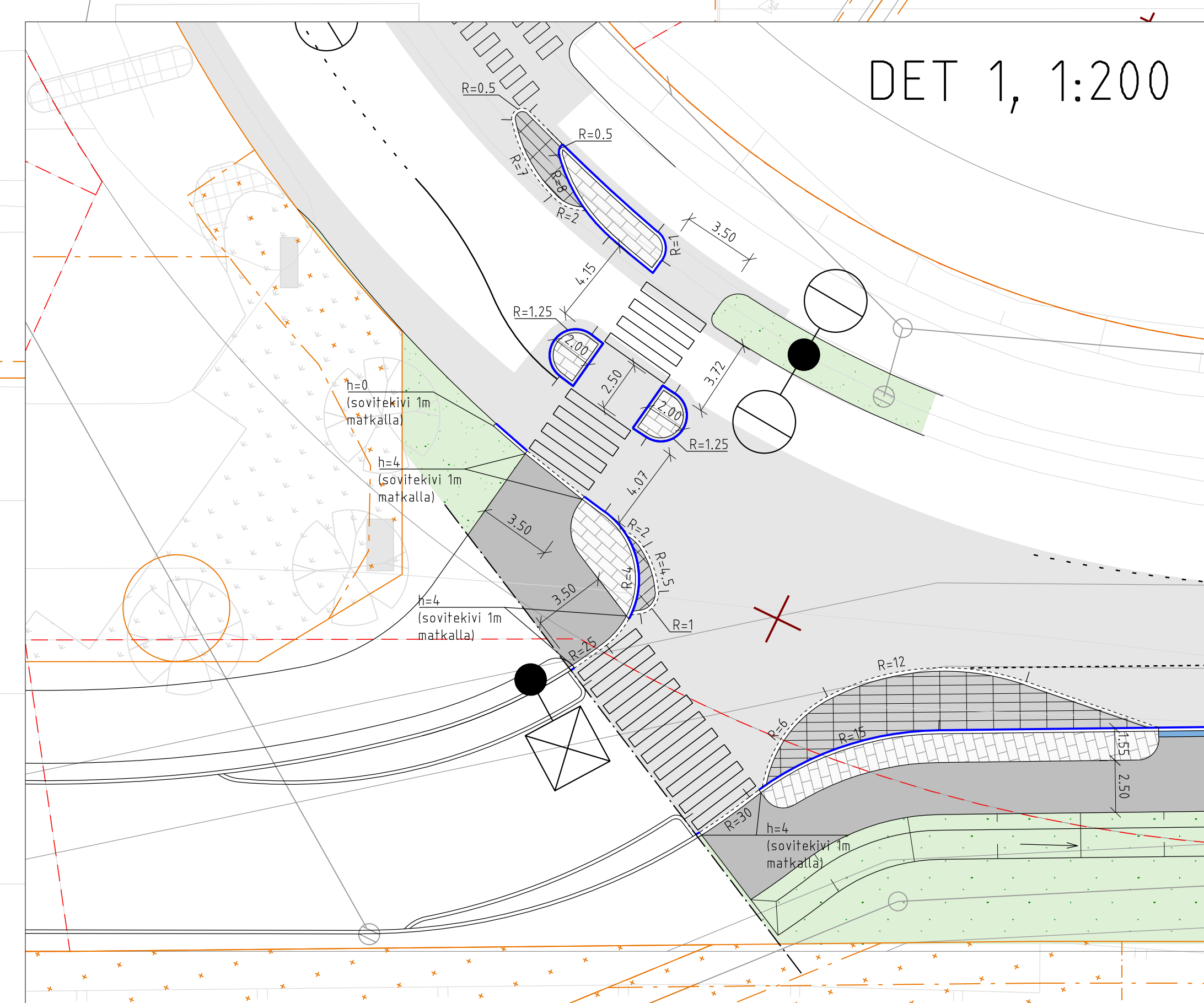
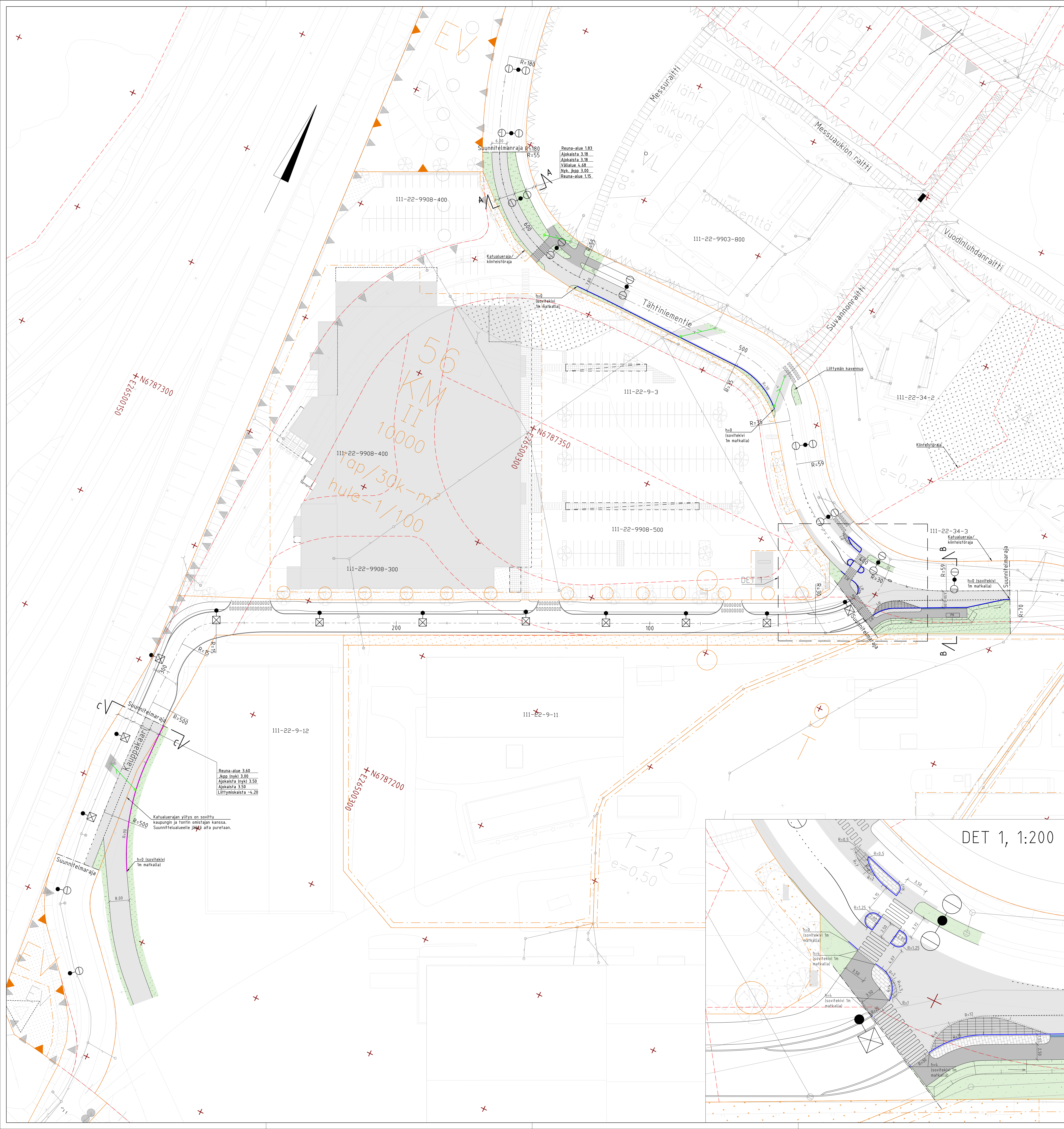
Katokset perustetaan ja asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.



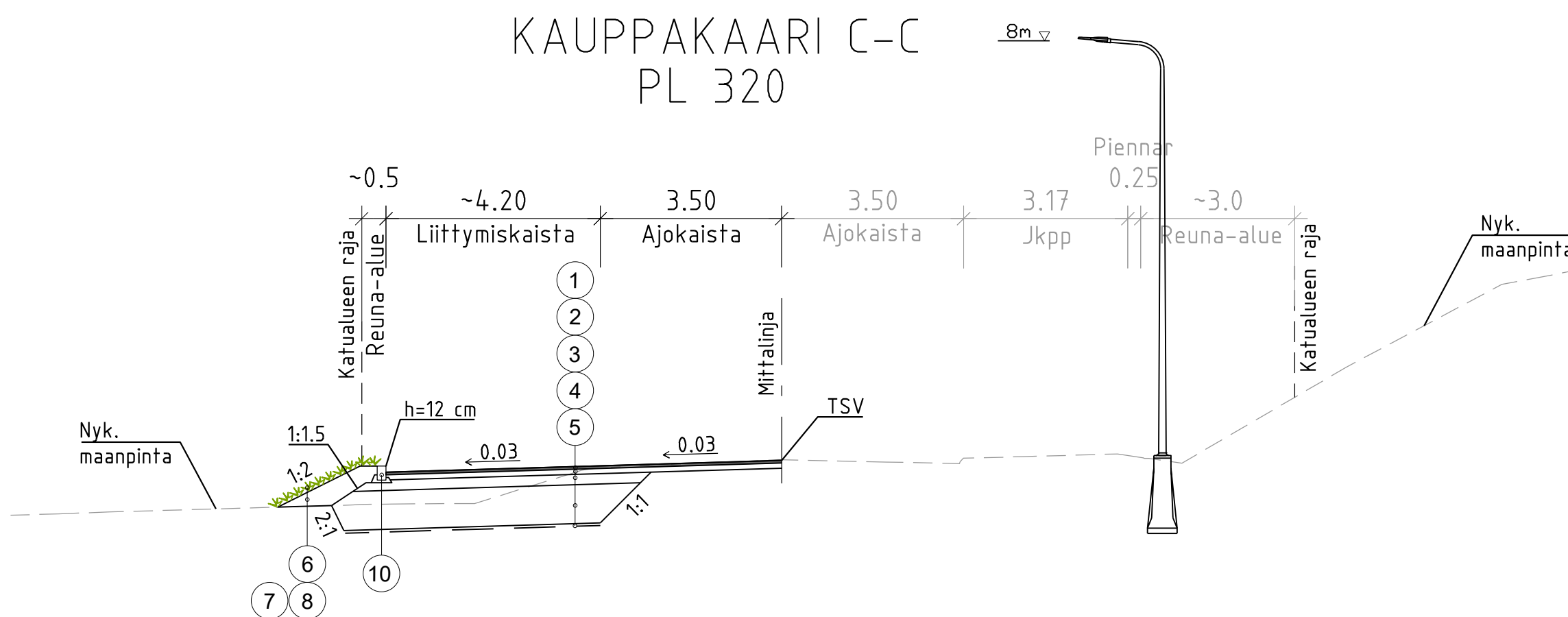
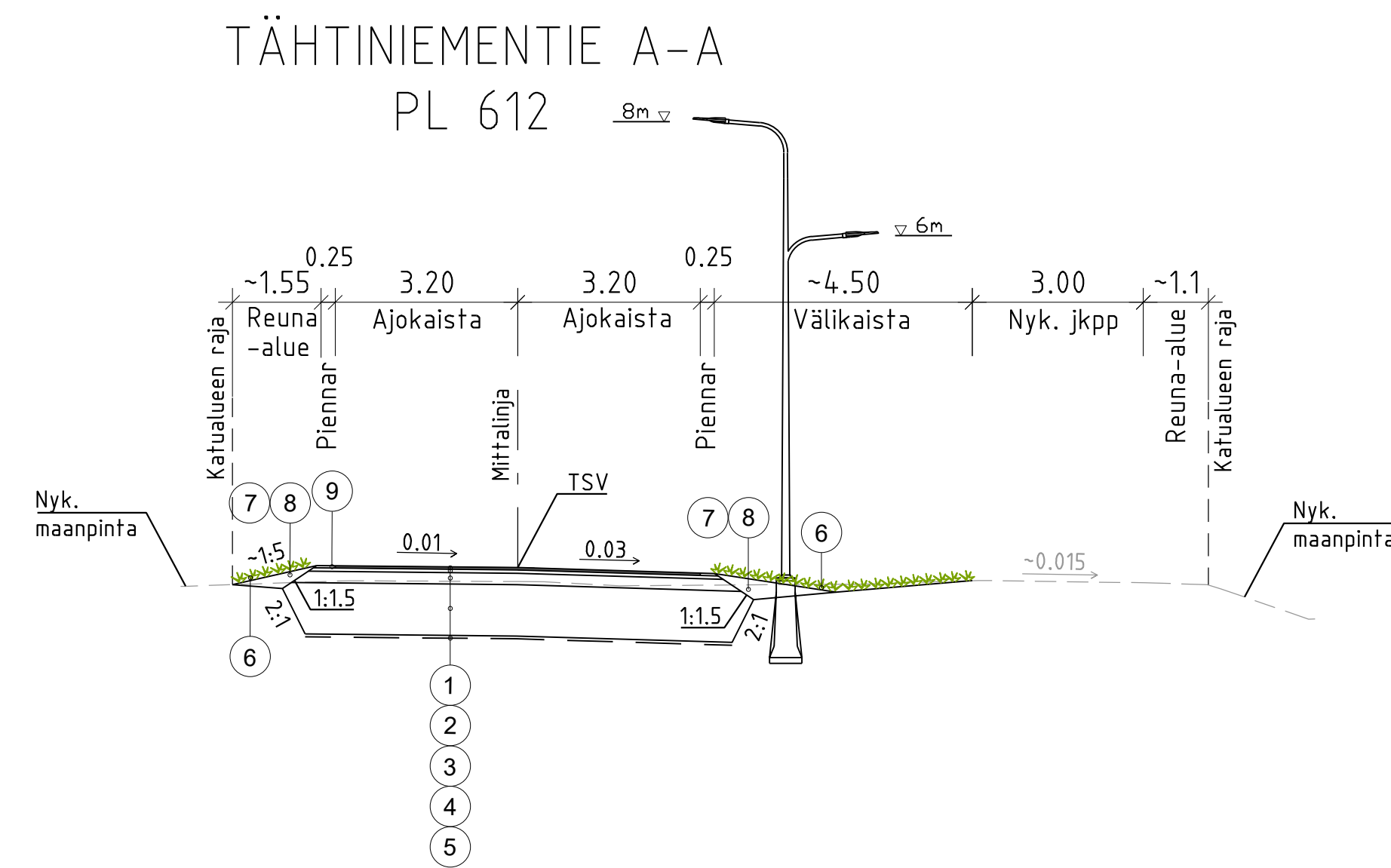
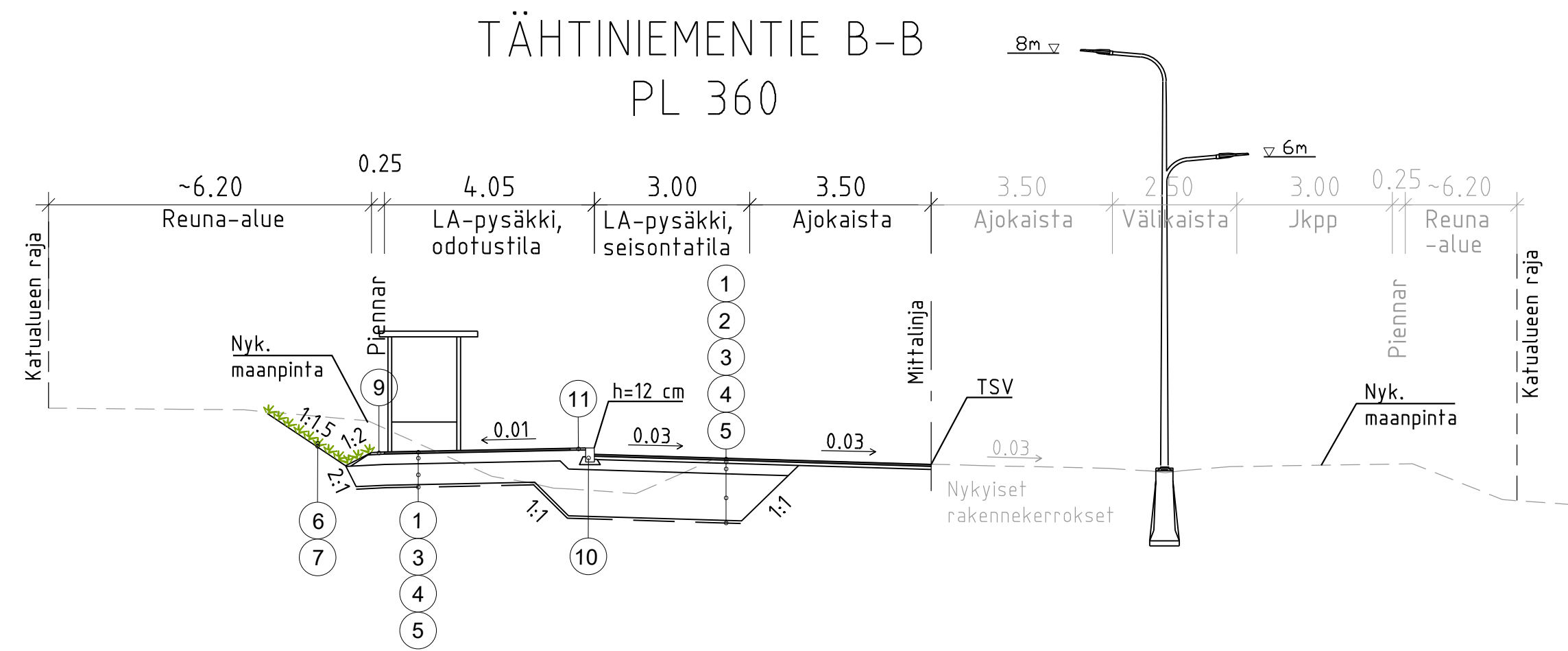
- PIIRUSTUSMERKINNÄT**
- Asfaltti, Ajorata/jkpp, AB 16 / AB 11
  - Betonikivi 278x138x80, harmaa, hilladonta
  - Nupukivi 220x140x140, harmaa, hilladonta
  - Nurmetus
  - Betonikiviraita, 278x138x80, valkoinen
  - Reunatuki, Luonnonkivi, F170, harmaa (h=12cm, yläajettavan kiveyksen kohdalla h=8cm)
  - Reunatuki, betoni, harmaa (h=12cm)
  - Reunatuki, luonnonkivi, luiskattu, harmaa (h=4cm)
  - Suunnitelmaraja
  - Ojan pohja ja virtaussuunta
  - Pysäkkikatot, uusi
  - Hv-riihäkalvo, uusi
  - Hv-riihäkalvo, vanha
  - Hv-tarkastuskalvo, vanha
  - Hv-viemäriinjä, vanha
  - Valaisin LED (ks. valaistussuunn.)
  - Valaisin (ks. valaistussuunn.)

Asemakaavan muutosalue esitetty oranssilla. Nykyinen asemakaava esitetty tumman harmaalla. Kiinteistörajat (punaisella katkoviivalla), ovat nykyisen asemakaavan mukaiset.

- Muut liittyvät suunnitelmat:**
- 213 Työppöpoikkileikkaukset A-A..C-C, RS
  - 225 Pituusleikkaus Kauppakaari, RS
  - 226 Pituusleikkaus Tähtiniementie, RS
  - 301 Paaluhoitaiset poikkileikkaukset, Kauppakaari, RS
  - 302 Paaluhoitaiset poikkileikkaukset, Tähtiniemi, RS
  - 4.02 Tasauspiirustus, Tähtiniementie PL340-430
  - 4.03 Tasauspiirustus, Tähtiniementie PL550-635
  - 4.04 Tasauspiirustus, Kauppakaari PL320-383
  - 501 Vesihuoltosuunnitelma Tähtiniementie-Kauppakaari, RS
  - 611 Liikenteenohjaussuunnitelma Tähtiniementie-Kauppakaari, RS
  - 811 Johto- ja kaapelikartta Tähtiniementie-Kauppakaari



A Päivitetty: suunnitelmaraja, hv-kaivot, tontin liittymän sijainnit, reutakkiinjat		27.6.2025	WSP
<b>TÄHTINIEMI</b> Asemapiirustus, Tähtiniementie - Kauppakaari			
Rakentamissuunnitelma			
Tilajan logo	NRO 103	TASKUORONMÄTISTO ETRS-GK26	
	PK 1:500 1:200	KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
Konsultin logo		RYV. 6.9.2024 Ari Mattinen	
		FRJ.	
		RYV. 6.9.2024 V. Brotherus	
		TARK. V-P. Lappalainen	
		LAAT. M. Kumari	



- Muut rakenteet:**
- 6 nurmetus
  - 7 kasvialusta
  - 8 luiskatäyte
  - 9 piennartäyte
  - 10 reunatuki
  - 11 betonikiviraita
- Maisemanurmi 1**  
Ks. työselostus  
Leikkausosuuksilta kelpaavat massat M 0/12  
Reunatuki luonnonkivi, harmaa, h=12cm  
Betonikivi 278x138x80, valkoinen  
Asennuslujana Hk 0/8, 30mm

Kantavuusvaatimus päällysteen päältä 350MN/m<sup>2</sup>

Nro	Kauppakaari, ajorata ja liittymiskaista Vaatimusluokka V4, Kuormitusluokka 5,0 AB	
1	päällystekerros AB 16	50
2	päällystekerros ABK 22	50+50
3	kantava kerros KaM 0/32	200
4	jakava kerros KaM 0/56	750
5	suodatinkangas N3	
YHT.		1100

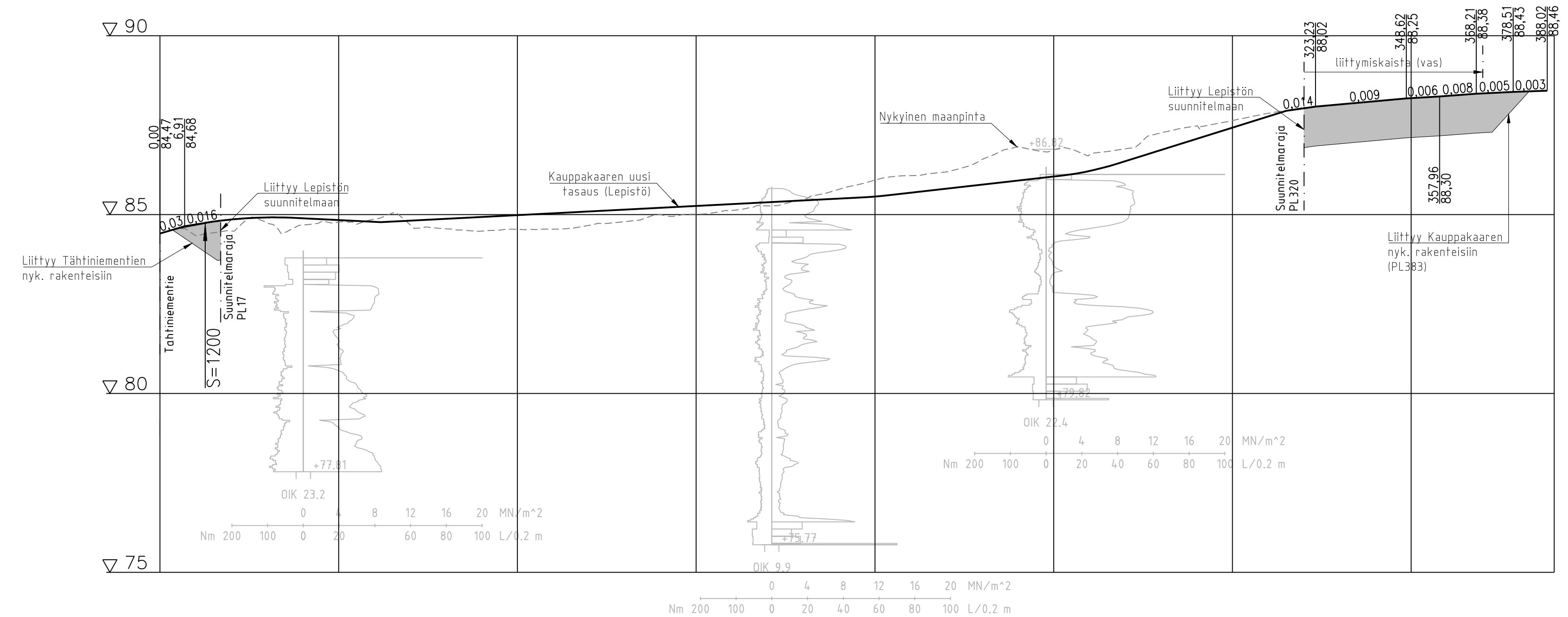
Kantavuusvaatimus päällysteen päältä 350MN/m<sup>2</sup>

Nro	Tähtiniementie, ajorata ja LA-pysäkin seisontatila Vaatimusluokka V4, Kuormitusluokka 5,0 AB	
1	päällystekerros AB 16	40
2	päällystekerros ABK 22	60
3	kantava kerros KaM 0/32	200
4	jakava kerros KaM 0/56	900
5	suodatinkangas N3	
YHT.		1200

Kantavuusvaatimus päällysteen päältä 175MN/m<sup>2</sup>


Nro	Kauppakaari ja Tähtiniementie, JKPP ja LA-pysäkin odotustila Vaatimusluokka K1, Kuormitusluokka AB	
1	päällystekerros AB 11	40
2	päällystekerros ABK 22	-
3	kantava kerros KaM 0/32	200
4	jakava kerros KaM 0/56	400
5	suodatinkangas N3	
YHT.		640

A   Leikk. Kauppakaari PL190 poistettu, leikk. B-B...C-C päivitetty		27.6.2025	WSP
<b>TÄHTINIEMI</b>			
Tyyppi- ja leikkikokoukset A-A...D-D			
Rakentamissuunnitelma			
Tilaajan logo	NRO <b>213</b>	TASOKOORDINAATISTO ETRS-GK26	
	MK 1:100	KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
		HYV. 6.9.2024	Ari Matteenen
		TARK.	
Konsultin logo		HYV. 6.9.2024	V. Brotherus
	WSP Kelloportinkatu 1D 33100 Tampere	TARK.	V.-P. Lappalainen
	WSP Finland Oy	LAAT.	T. Cajanus

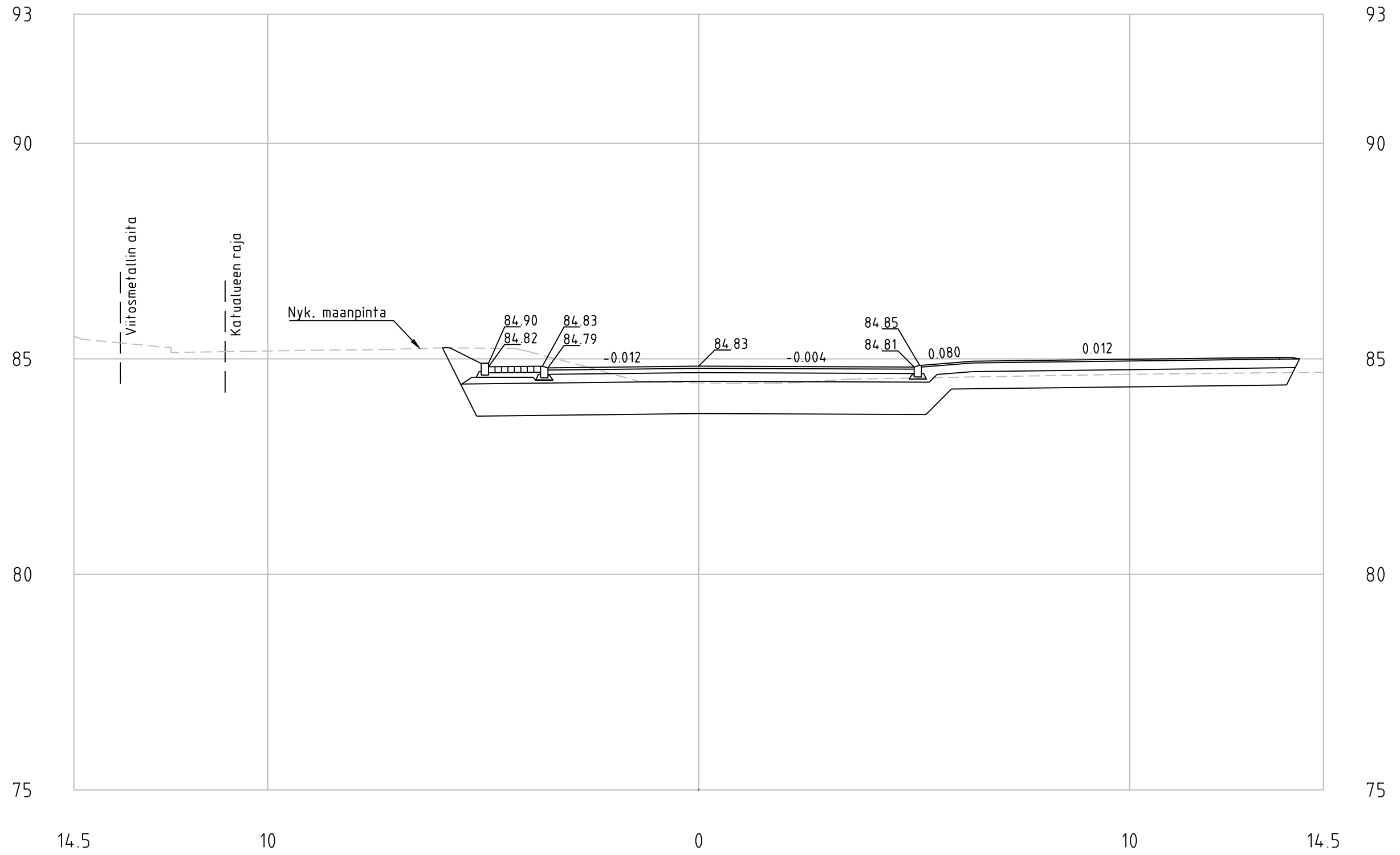


Matka	6,908	6,908	5,767	25,197	37,873	matka Lepistön suunnitelman mukaan	323,23	348,618	357,957	368,205	378,51	388,018																													
Kaltevuus / pyöristyssäde	0,03	0,016	S=1200	kaltevuus/pyöristyssäde Lepistön suunnitelman mukaan				0,009	0,006	0,008	0,005	0,003																													
Tasausviivan korkeus	84,47	84,73	84,86	korkeus Lepistön suunnitelman mukaan				87,97	88,08	88,17	88,25	88,32	88,39	88,44	88,46																										
Maanpinnan korkeus	84,46	84,41	84,54	84,80	84,71	84,69	84,84	84,72	84,61	84,57	84,59	84,60	84,70	84,81	84,95	85,01	85,11	85,24	85,43	85,73	85,96	86,09	86,20	86,55	86,89	86,82	86,67	86,81	87,06	87,27	87,48	87,63	87,83	87,98	88,08	88,16	88,25	88,32	88,39	88,44	88,46
Kaarevuus	0,00	R=30		34,60	50	100	150	200	250	71,06	87,67	87,48	300	13,48	350	61,00	380	50	88,02	90																					
Ajoradan sivukaltevuus	ks. tasauspiirustus										R=15		R=500																												

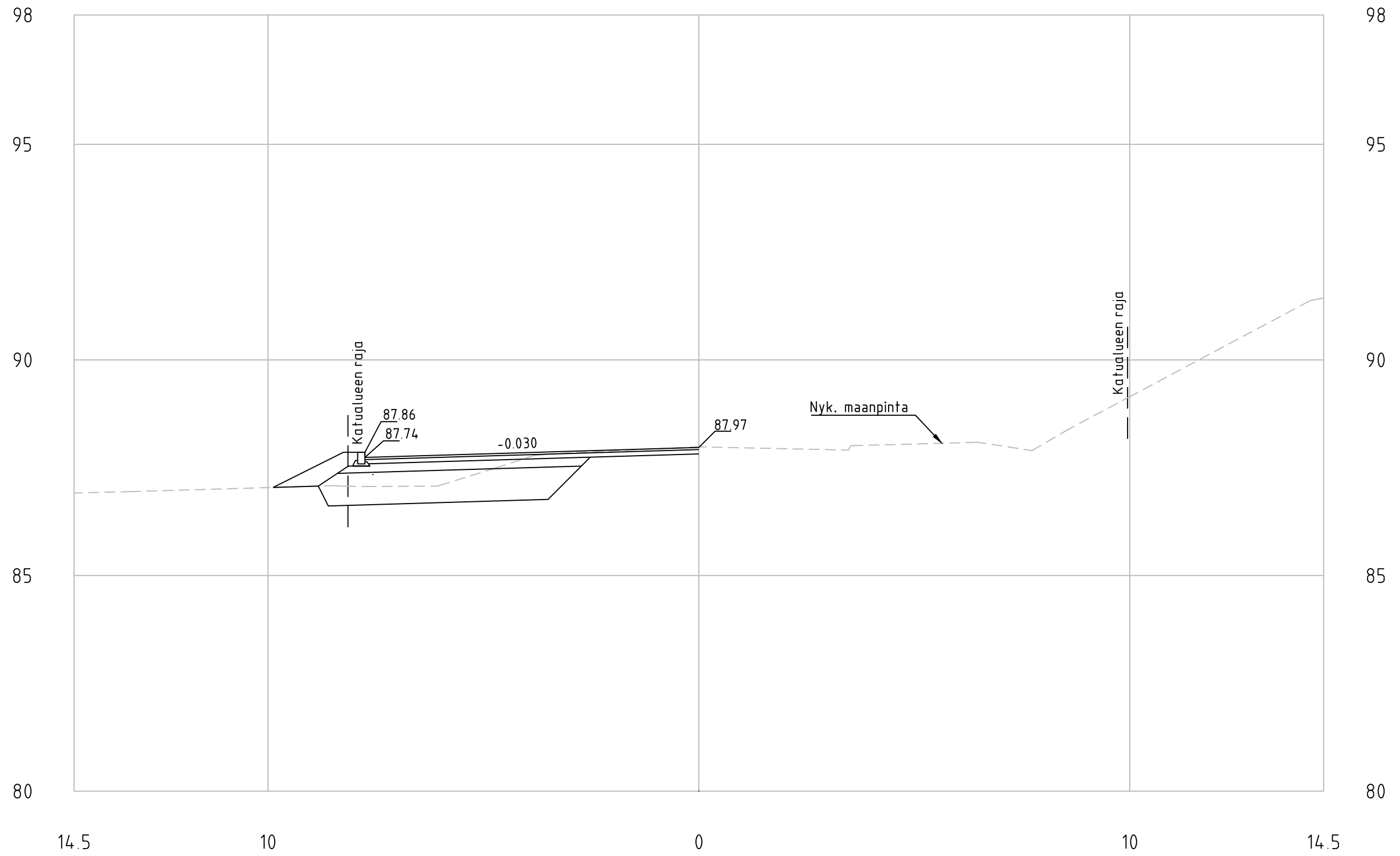
A Suunnitelmarajaus päivitetty		27.6.2025	WSP
<b>TÄHTINIEMI</b> Pituusleikkaus, Kauppakaari Rakentamissuunnitelma			
Tilaajan logo	NRO <b>225</b>	TASOKOORDINAATISTO ETRS-GK26	
	MK 1:1000/1:100	KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
Konsultin logo	WSP WSP Finland Oy	WSP Kelloporinkatu 1D 33100 Tampere	
	HYV.	6.9.2024	Ari Matteenen
	TARK.		
	PROJ.		
	HYV.	6.9.2024	V. Brotherus
	TARK.		V-P. Lappalainen
	LAAT.		M. Kumari

A	PL20-300 poistettu, PL320 päivitetty, PL17/PL340-380 lisätty	27.6.2025	WSP	
<b>TÄHTINIEMI</b> Paalukohtaiset poikkileikkaukset, Kauppakaari Rakentamissuunnitelma				
Tilaajan logo 	NRO	301	TASOKOORDINAATISTO	ETRS-GK26
	MK	1:100	KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
			HYV.	6.9.2024 Ari Matteinen
			TARK.	
			PROJ.	
Konsultin logo  WSP Finland Oy WSP Kelloportinkatu 1D 33100 Tampere			HYV.	6.9.2024 V. Brotherus
			TARK.	P. Mäkräinen
			LAAT.	T. Cajanus & H. Al-Omar

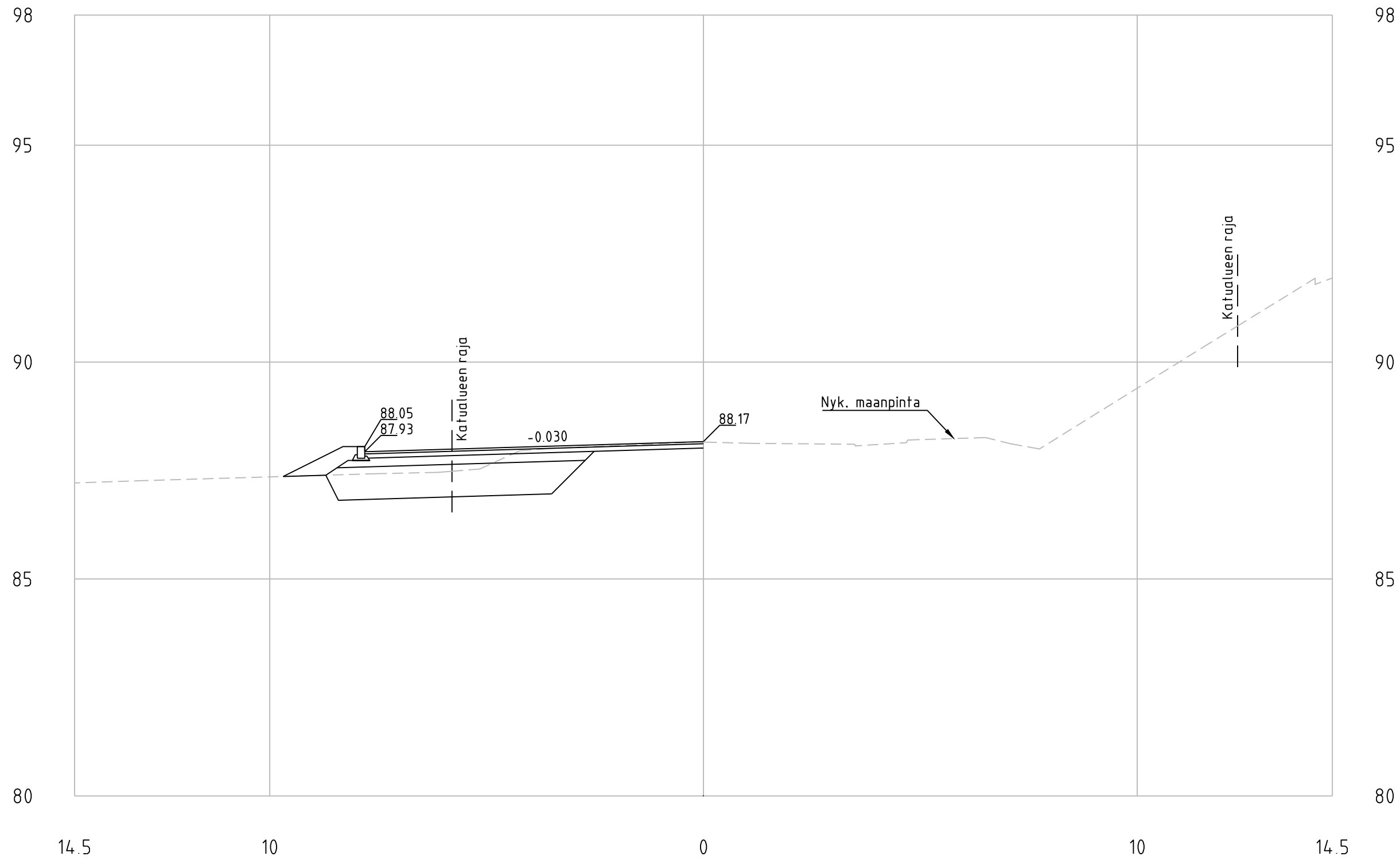
Kauppakaari\_ml\_UUSI  
PL = 17



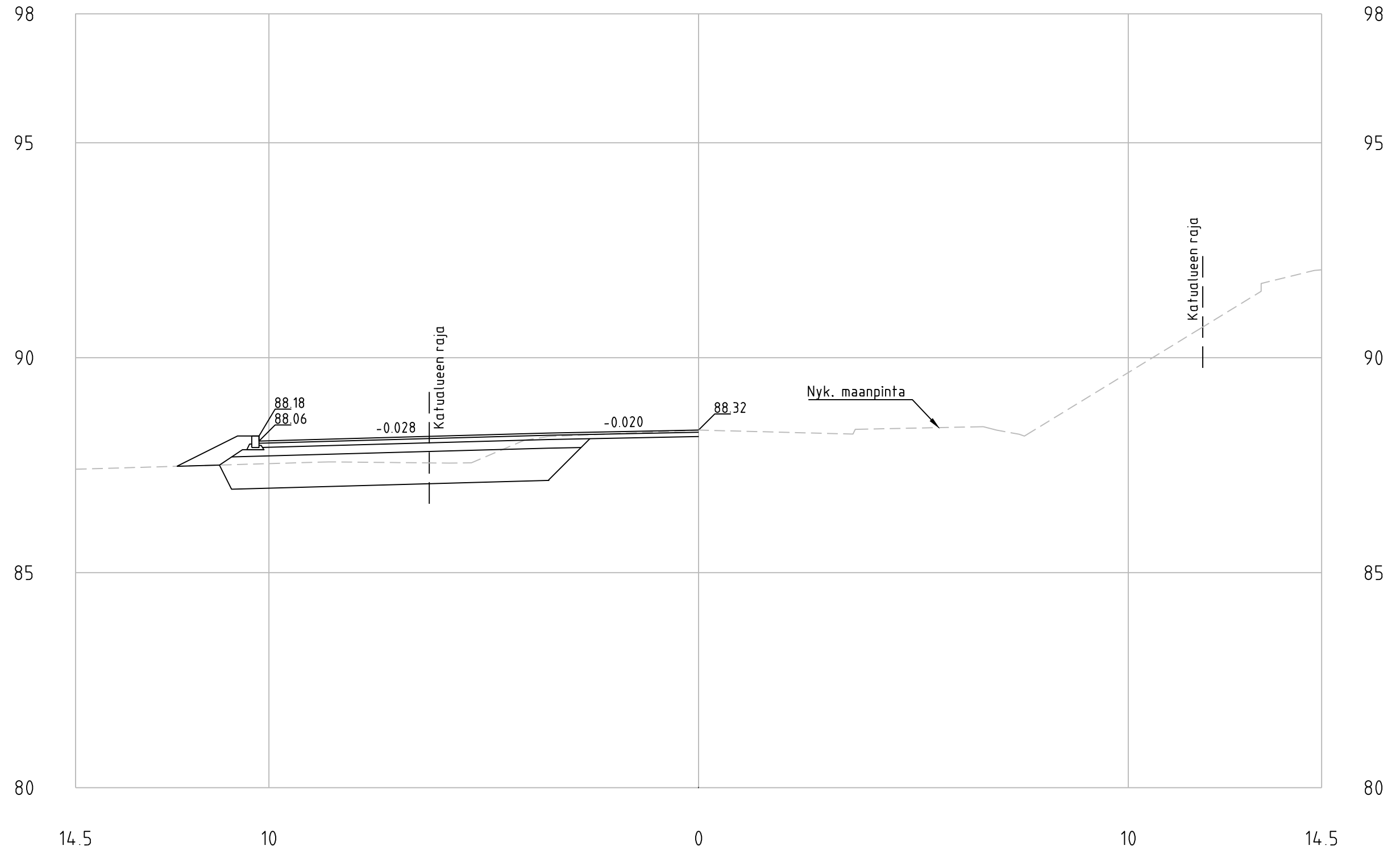
Kauppakaari\_ml\_UUSI  
PL = 320



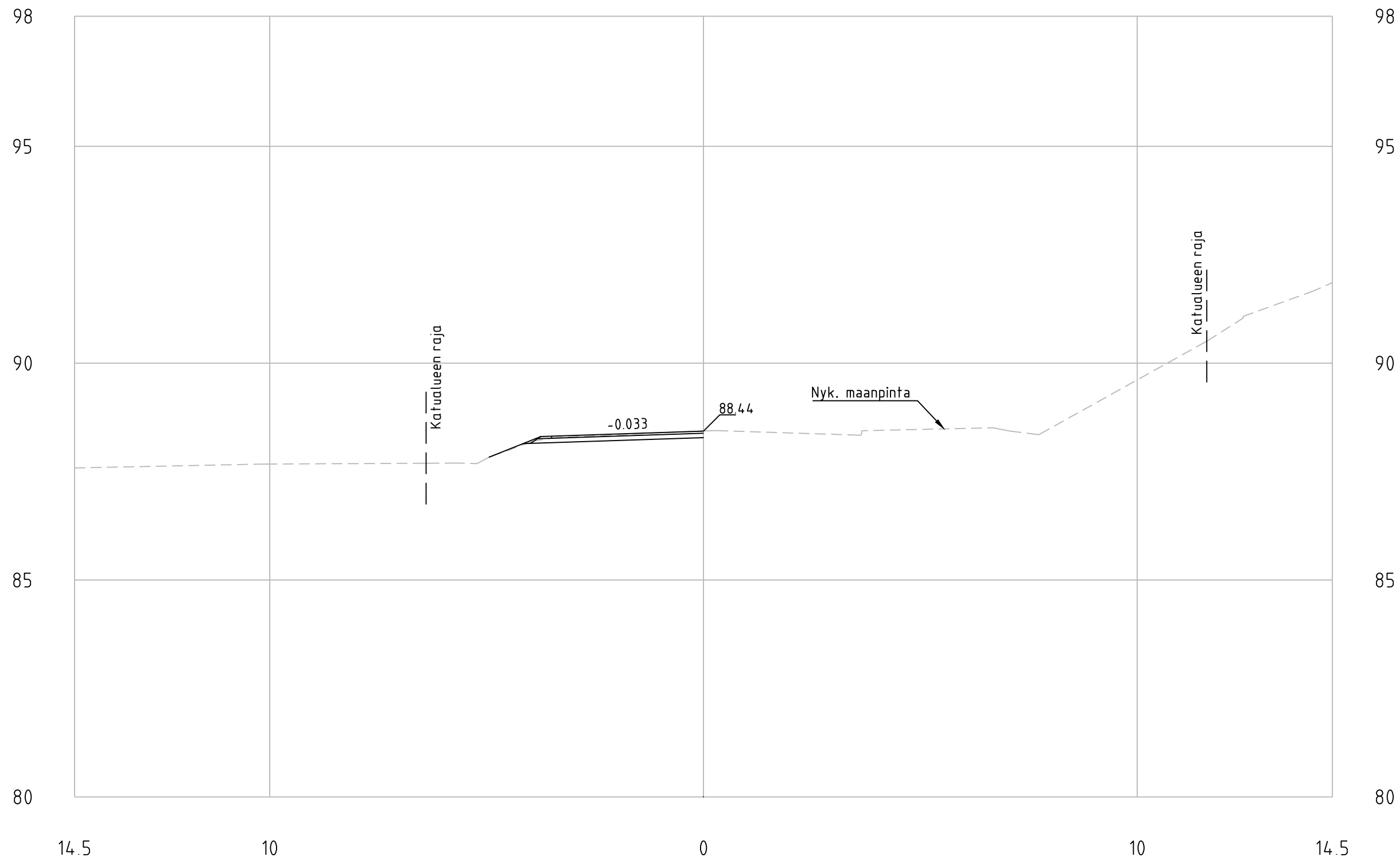
Kauppakaari\_ml\_UUSI  
PL = 340

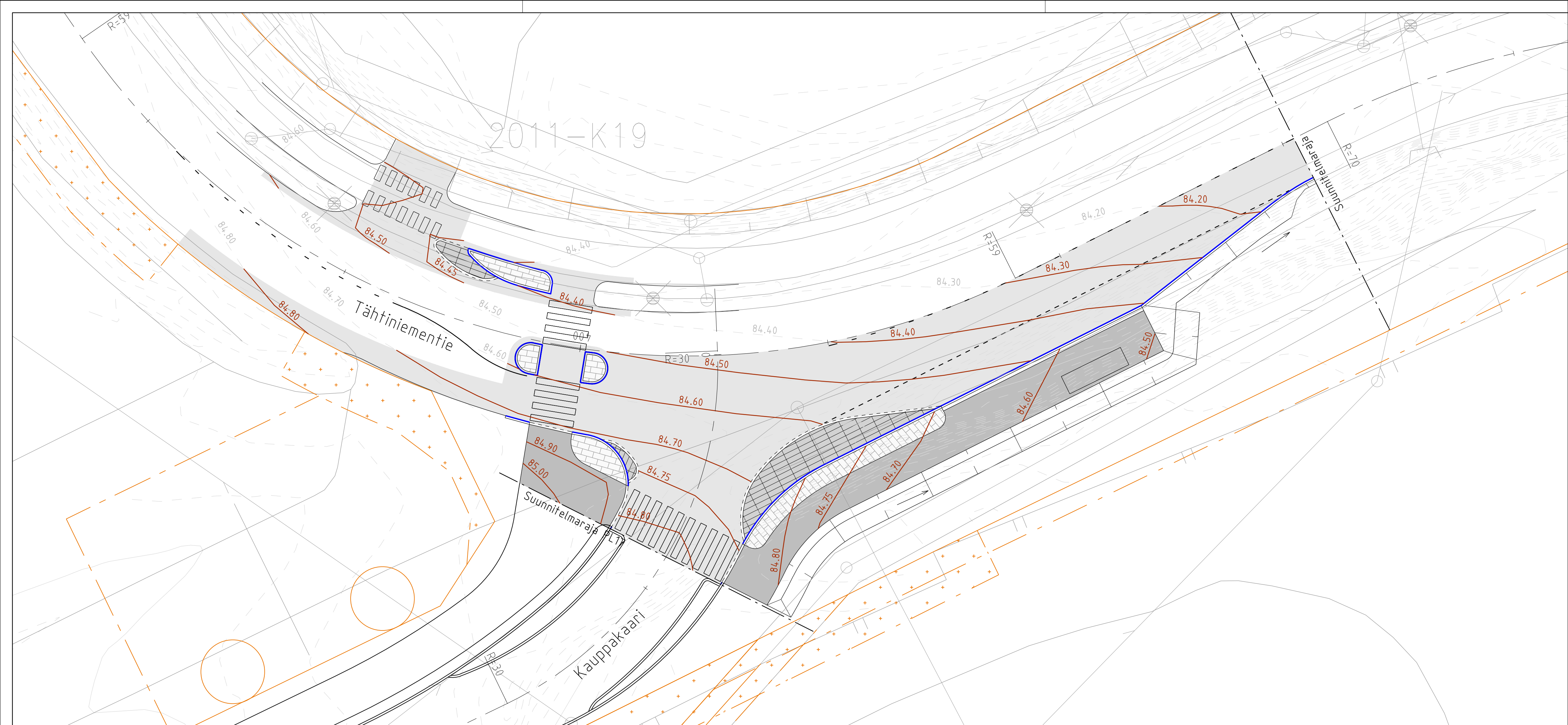




Kauppakaari\_ml\_UUSI  
PL = 360

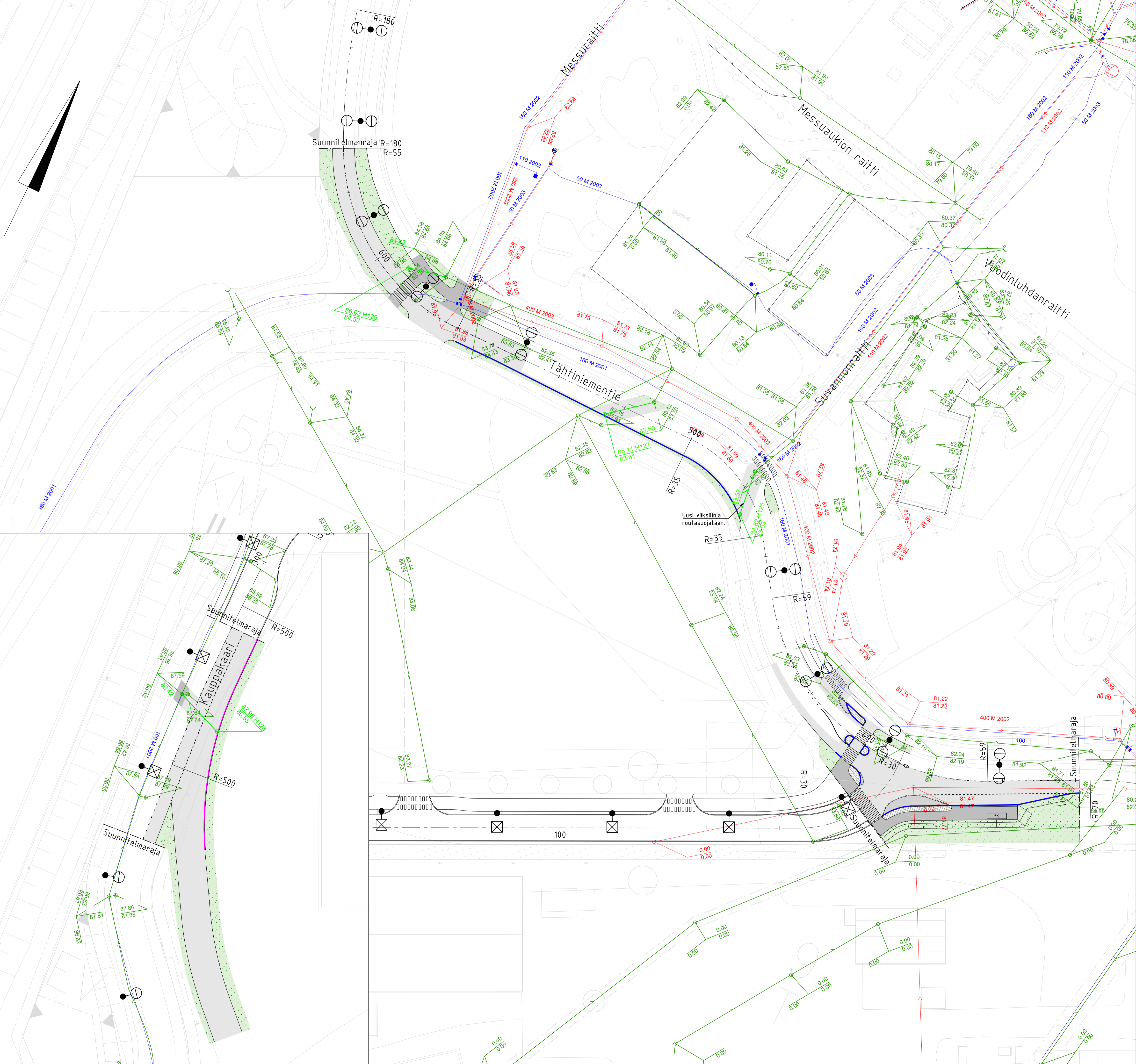
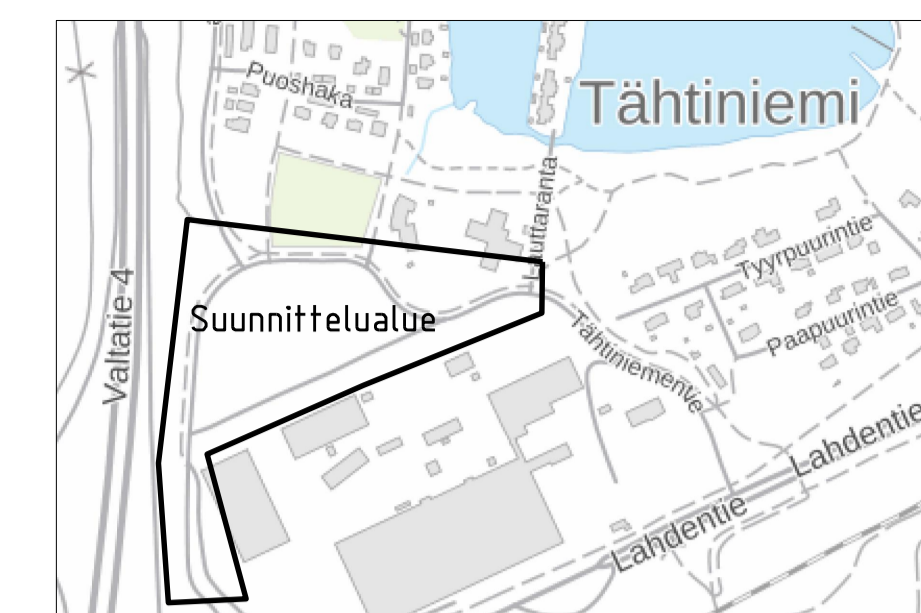


Kauppakaari\_ml\_UUSI  
PL = 380





<b>TÄHTINIEMI</b>			
Tasauspiirustus, Tähtiniementie PL340-430			
Rakentamissuunnitelma			
Tilajan logo	NRO <b>402</b>	TASOKOORDINAATISTO	ETRS-GK26
	MK 1:200	KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
		HYV.	27.6.2025
Konsultin logo		TARK.	
		PROJ.	
		HYV.	27.2025
WSP Finland Oy		TARK.	L. Peltola
WSP Kelloporinkatu 1D 33100 Tampere		LAAT.	M. Kumari



**PIIRUSTUSMERKINNÄT**

- Uusi hulevesiviemäri
- Uusi riitäkäivo
- Nyk. Hulevesiviemäri
- Nyk. Jätevesiviemäri (vietto)
- Nyk. Jätevesiviemäri (paine)
- Nyk. Vesijohto, vesijohdon varuste
- Nyk. Salaoja, salaojakaivo

Kauppakaaren ja Tähtiniementien uusissa hv-liitosputkissa käytetään 250 PP/k-SN -putkia.

HUOMI! Lähtöaineiston puutteellinen. HV-koroissa esitetty vesijuoksu ja kaivon pohja. Kansien korot puuttuvat. Jotkin korot myös 0.00 tai muuten epävarmoja.

A	Uusi hv-linja kaivoineen poistettu Kauppakaarelta. Korjokja päivitetty. Kaivo H129 lisätty Tähtiniementielle.	27.6.2025	WSP
---	---	-----------	-----



<b>TÄHTINIEMI</b>			
Vesihuoltosuunnitelma, Tähtiniementie - Kauppakaari			
Rakentamissuunnitelma			
Tilaaajan logo	NRO <b>501</b>	TASOKOORDINAATISTO	ETRS-GK26
	MK 1:500	KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
		HYV. 6.9.2024	Ari Matteenen
		TARK.	
		PROJ.	
Konsultin logo		HYV. 6.9.2024	V. Brotherus
	WSP Finland Oy	TARK.	V.-P. Lappalainen
		LAAT.	H. Al-Omar, T. Cajanus

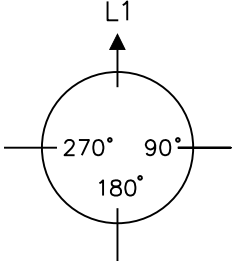
A	H100-125 poistettu, H126-127 päivitetty, H128-129 lisätty	27.6.2025	WSP
---	---	-----------	-----

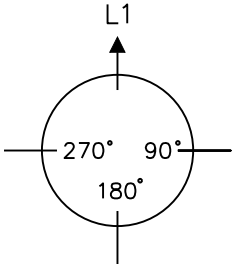
# TÄHTINIEMI

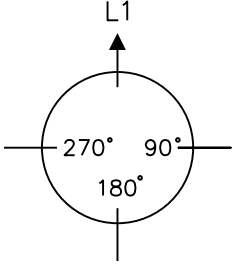
Kaivokortit, Tähtiniementie ja Kauppakaari

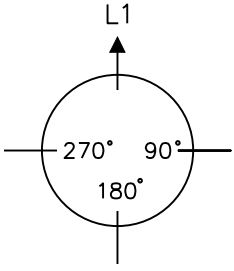
Rakentamissuunnitelma

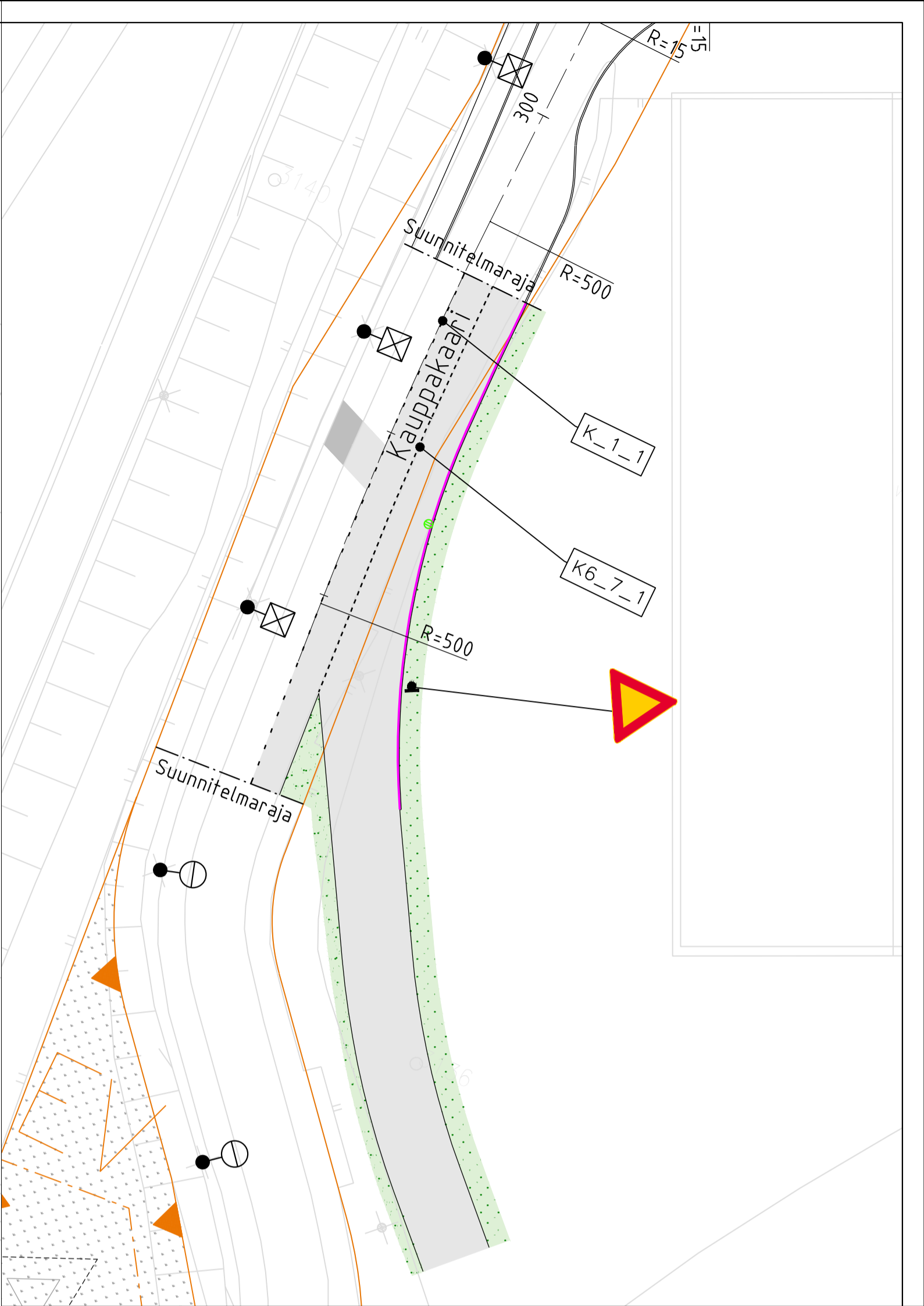
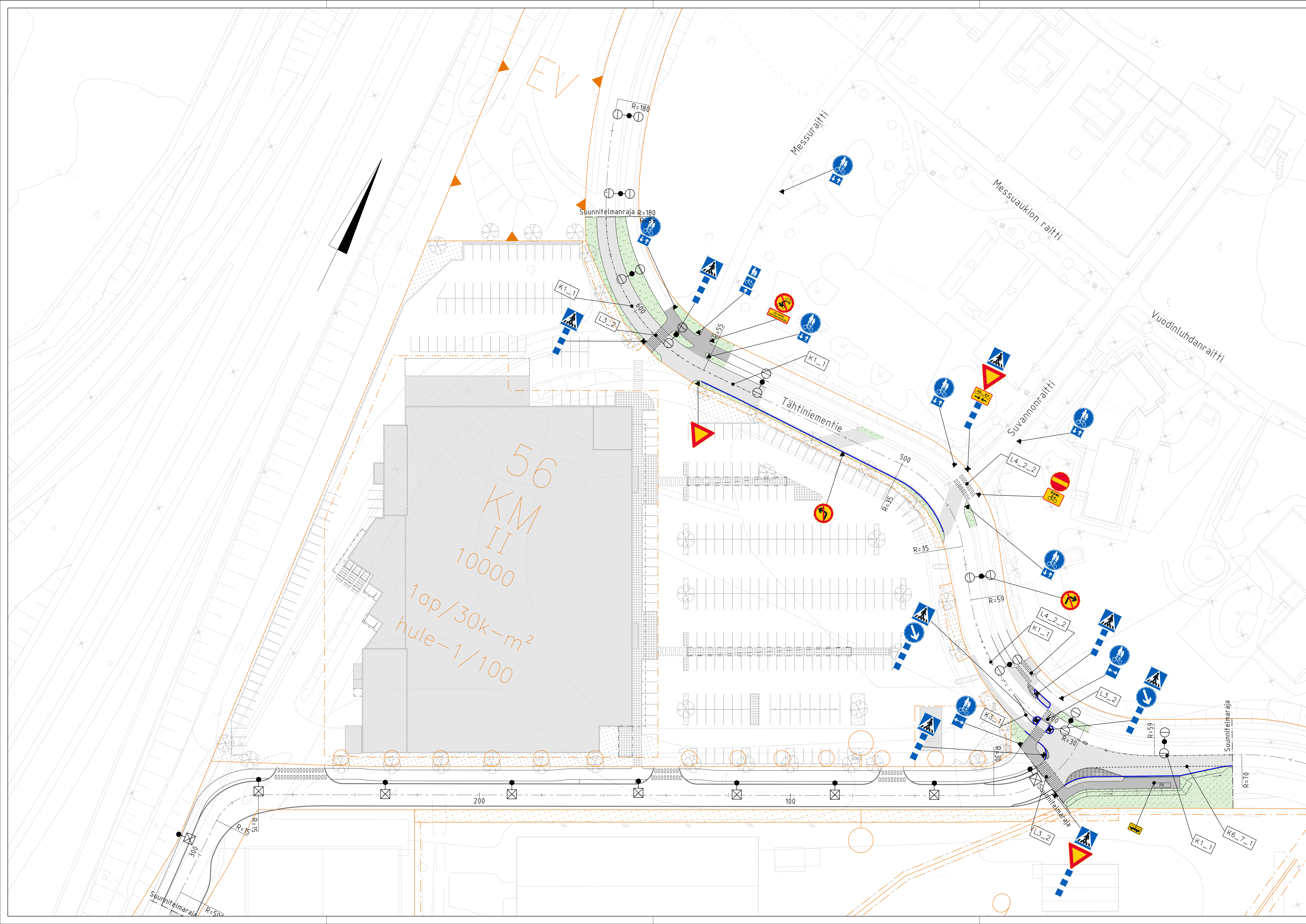
Tilaajan logo 	NRO	503	TASOKOORDINAATISTO	ETRS-GK26
	MK		KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
		HYV.	6.9.2024	Ari Matteenen
		TARK.		
		PROJ.		
Konsultin logo  WSP Finland Oy WSP Kelloportinkatu 1D 33100 Tampere	HYV.	6.9.2024	V. Brotherus	
	TARK.		P. Mäkäräinen	
	LAAT.		H. Al-Omar & T. Cajanus	

KAIVO N:0	HV126	SIJAINTI	Tähtiniementie PI473.50 Sivuet. (+o -v) -4.55				
MATERIAALI	MUOVI		X= 26500381.76		Y= 6787399.54		
KANSI	RITILÄ	 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	84.82			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko	500		L1	250PP	0	0	-0.5
-kuormituskestävyys	D400						
POHJA							
-korkeus	-						
-vesijuoks. korkeus	83.63						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	-						
-vesijuoksuun	119						
-sakkapesä	300L						
MUUT OSAT							
			LISÄTIETOJA:				

KAIVO N:0	HV127	SIJAINTI	Tähtiniementie PI524.28 Sivuet. (+o -v) -3.93				
MATERIAALI	MUOVI		X= 26500336.48		Y= 6787408.08		
KANSI	RITILÄ	 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	85.11			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko	500		L1	250PP	0	0	-0.8
-kuormituskestävyys	D400						
POHJA							
-korkeus	-						
-vesijuoks. korkeus	83.61						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	-						
-vesijuoksuun	150						
-sakkapesä	300L						
MUUT OSAT							
			LISÄTIETOJA:				

KAIVO N:0	HV128	SIJAINTI	Kauppakaari PI347.96 Sivuet. (+o -v) -7.99				
MATERIAALI	MUOVI		X= 26500221.10 Y= 6787153.14				
KANSI	RITILÄ	 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	87.98			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko	500		L1	250PP	0	0	-0.8
-kuormituskestävyys	D400						
POHJA							
-korkeus	-						
-vesijuoks. korkeus	86.53						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	-						
-vesijuoksuun	145						
-sakkapesä	300L						
MUUT OSAT							
			LISÄTIETOJA:				

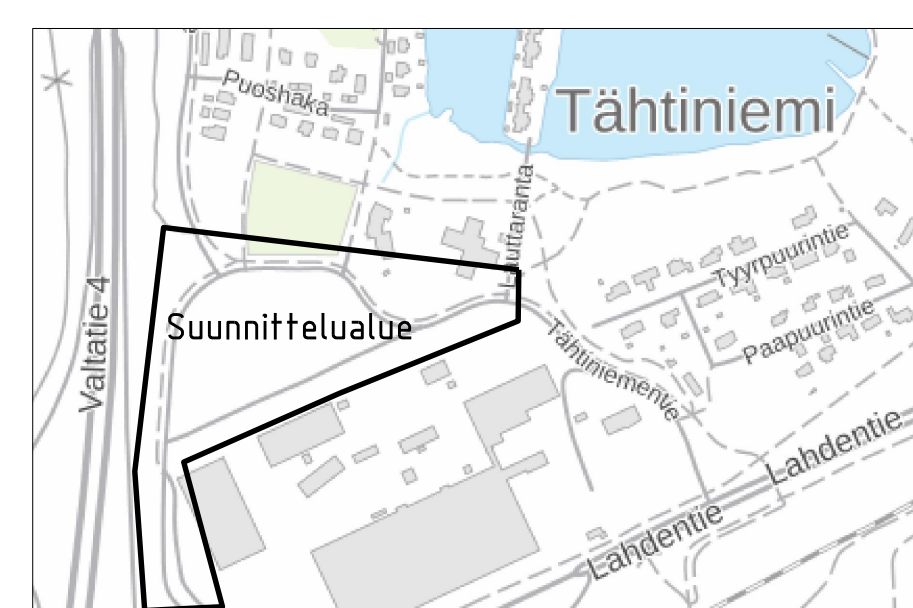
KAIVO N:0	HV129	SIJAINTI	Tähtiniementie PI592.65 Sivuet. (+o -v) +5.24				
MATERIAALI	MUOVI		X= 26500270.63 Y= 6787420.60				
KANSI	KUPU	 <p>L = lähtö T = tulo</p>	TULO- JA LÄHTÖPUTKET				
-korkeus	86.03			Koko ja materiaali	Kork. cm vesijuoks.	Kulma asteina	Kaato cm/m
-koko	500		L1	250PP	0	0	-1.1
-kuormituskestävyys	D400						
POHJA							
-korkeus	-						
-vesijuoks. korkeus	84.53						
-koko	560						
-pohjakourut							
KOK. KORKEUS CM	-						
-vesijuoksuun	150						
-sakkapesä	300L						
MUUT OSAT							
			LISÄTIETOJA:				



A Liikenteenhjous poistettu Kauppakaarella väliH3 PL17-320		27.5.2025	WSP
<b>TÄHTINIEMI</b>			
Liikenteenhjaussuunnitelma, Tähtiniementie - Kauppakaari			
Rakentamissuunnitelma			
Tilaaajan logo	NRO 611	TASOKORDINAATISTO ETRS-GK26	
	1:500	KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
		HYV. 6.9.2024	Ari Matteenen
		TARK.	
		PROJ.	
Konsultin logo		HYV. 6.9.2024	V. Brotherus
	WSP Suomenkatku 1D 33100 Tampere	TARK.	V.-P. Lappalainen
		LAAT.	A. Jokiranta

Liikennemerkit								
Tunnus	Nimi	Määrä	Koko	Merkin koko	Teksti	Pinta-ala	Kalvo	Lisätiedot
B5	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	4	Normaali	900 x 900			R2	
C2	Moottorikäyttöisellä ajoneuvolla ajo kielletty	1	Normaali	640			R2	
C17	Kielletty ajosuunta	1	Normaali	640			R2	
C18	Vasemmalle kääntyminen kielletty	1	Normaali	640			R2	
C19	Oikealle kääntyminen kielletty	1	Normaali	640			R2	
D3.1	Liikenteenjakaja	2	Normaali	640			R2	
D6	Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä	8	Normaali	640			R1	
E1	Suojatie	3	Normaali	600 x 600			R2	1-puoleinen, vasemmalle
E1	Suojatie	5	Normaali	600 x 600			R2	2-puoleinen
E6	Linja-autopysäkki	1	Normaali	440 x 240			R2	
H2.3	Kohde nuolen suunnassa	1	Pieni	400 x 200			R1	Huom! Merkissä ei tekstiä, vain pelkkä nuolikuviö.
H9.1b	Vaikutusalue molempiin suuntiin	2	Normaali	400 x 400			R1	
H12.10_2	Polkupyörä	1	Normaali	600 x 400			R2	
H23.1	Kaksisuuntainen pyörätie	1	Normaali	600 x 400			R2	
H23.2	Kaksisuuntainen pyörätie	6	Normaali	400 x 300			R1	

H24	Tekstillinen lisäkilpi	1		720 x 250	Ajo sallittu matonpesupaikalle	0.180 m <sup>2</sup>	R2	Tekstin korkeus 60
I10.1	Liikennemerkkipylvään tehostamismerkki	8	Normaali	200 x 900			R2	
F50	Polkupyöräilijälle tarkoitettu reitti	1	Normaali	350 x 350			R1	
F52	Jalankulkijalle tarkoitettu reitti	1	Normaali	350 x 350			R1	
Tiemerkinnät								
Tunnus	Merkintä	Mitoitus			Lisätiedot			
		Viiva	Väli	Lev.				
K1_1	Keskiviiva	1	3	0,1	Massa			
K3_1	Sulkuviiva			0,1	Massa			
K6_7_1	Reunaviivan jatke	1	1	0,1	Massa			
L3_2	Suojatie	3,5	0,5	0,5	Massa			
L4_2_2	Suojatie ja pyörätien jatke	1,25	1	0,5	Massa			



### Piirustusmerkinnät

- Uusi hulevesiviemäri
- Uusi huleveden tarkastus-/ritiläkaivo
- DNA Nyk. tietoliikennekaapeli, DNA
- ELI Nyk. tietoliikennekaapeli, Elisa
- TEL Nyk. tietoliikennekaapeli, Telia
- TEL Nyk. tietoliikennekaapeli, (romu) Telia
- P Nyk. sähkökaapeli, Elenia
- P Nyk. kaukolämpöputki, Loimua
- x x x Käytöstäpoistettu johto
- Nyk. Hulevesiviemäri
- Nyk. Jätevesiviemäri (vietto)
- Nyk. Jätevesiviemäri (paine)
- Nyk. Vesijohto, vesijohdon varuste
- Nyk. Salaoja, salaojakaivo
- Putkitustarve, DNA
- Putkitustarve, Elenia
- Putkitustarve, MPY
- Putkitustarve, Telia

DNA putkitustarve

Elenia: Molemmille puolille 1 x 160 mm putki  
Prisman puolelle myös maadoituskupari mahdollista muuntamo varten

MPY putkitustarve

Elenia: Tähtiniementien alitukseen 3 x 160 mm putki

DNA putkitustarve

Telian putkitustarve, 110 mm putki

Elenia: Kauppakaaren 2 x 160 mm putki

Elenia: 1 x 160 mm putki

DNA:n, MPY:n ja Telian putkitustarve jatkuu suunnittelualueen ulkopuolelle

<b>TÄHTINIEMI</b>			
Nykytilakartta / johto- ja laitekartta, Tähtiniementie - Kauppakaari			
Rakentamissuunnitelma			
Tilajan logo	NRO 811	TASKUKOORDINAATIO ETRS-GK26	
	PK 1:500	KORKEUSJÄRJESTELMÄ NZ2000	
		RYV. 6.9.2024	Ari Mattelainen
		TARK.	
		PROJ.	
Konsultin logo		RYV. 6.9.2024	V. Brotherus
		TARK.	P. Mäkräinen
		LAAT.	T. Cajanus