

SULAN ASEMAKAAVA-ALUEEN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA



Sulan asemakaava-alueen kunnallistekniikan yleissuunnitelma

Pohjakartat © Tuusulan kunta

Kansikuva © Maanmittauslaitoksen ortoilmakuva 2/2015

Espoossa 2.10.2015

SISÄLLYSLUETTELO

1	LÄHTÖKOHDAT	6
2	KAAVOITUS	7
3	LIIKENNE.....	8
3.1	Liikenne-ennuste.....	8
3.2	Liikenteen toimivuustarkastelut	8
3.3	Ajoneuvoliikenne	8
3.4	Pysäköinti.....	8
3.5	Joukkoliikenne	8
3.6	Kävely ja pyöräily	8
3.7	Liikenneturvallisuus.....	8
4	VESIHUOLTO- JA MUUT VERKOSTOT	9
4.1	Vesijohtoverkosto.....	9
4.2	Jätevesiviemäriverkosto	9
4.3	Hulevedet.....	9
4.4	Kaukolämpö ja maakaasu.....	10
4.5	Sähköverkko	10
4.6	Muut verkot	11
5	YMPÄRISTÖ.....	11
5.1	Viheryhteydet ja suojaviheralueet	11
5.2	Katuympäristö	11
6	GEOTEKNIikka	11
6.1	Maaperä.....	11
6.2	Pohjanvahvistukset	11
6.3	Pohjavesi	11
6.4	Pilaantuneen maan kohteet	12
7	KAAVA-ALUEEN ULKOPUOLISET TOIMENPITEET.....	13
8	LIITTEET.....	14

ESIPUHE

Sulan asemakaava-alueen kunnallistekniikan yleissuunnitelma tehtiin alueen asemakaavan laatimisen yhteydessä. Yleissuunnitelman tavoitteena oli tuottaa kaava-alueen kunnallistekniikan lähtökohdat toteutussuunnittelua varten. Suunnittelutyö tehtiin maanomistajien toimeksiannosta Tuusulan kunnan ohjauksessa. Työ aloitettiin helmikuussa 2015 ja se valmistui lokakuussa 2015.

Työn ohjausryhmään kuuluivat:

Tuusulan kunta

Asko Honkanen	Kaavoitus (puheenjohtaja)
Petteri Puputti	Kaavoitus
Hannu Kantola	Maankäyttö
Hannu Haukkasalo	Kuntakehitys
Petri Juhola	Kunnallistekniikka
Henna Lindström	Kunnallistekniikka
Jukka-Matti Laakso	Liikennesuunnittelu
Heikki Väänänen	Liikennesuunnittelu
Jukka Sahlakari	Tuusulan Vesilaitos

Maanomistajien edustajat

Juhani Sjöblom
Ilmari Sjöblom

Lisäksi työn aika järjestettiin erillispalaverit hulevesistä Vantaan kaupungin kanssa 28.5.2015 ja tiensuunnittelusta Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa 14.4.2015.

Yleissuunnitelman laatimisesta vastasivat:

Sito Oy

Tommi Eskelinen	Projektipäällikkö
Samuel Tuovinen	Liikennesuunnittelu, apulaisprojektip.
Nina Teittinen	Kadut ja kunnallistekniikka
Antti-Jaakko Koskeniemi	Hulevedet ja maisemasuunnittelu
Timo Nikulainen	Hulevedet ja vesihuolto
Sanna Anttila	Geotekniikka
Elina Kerko	Pilaantuneet maat
Reijo Pitkäranta	Pohjavedet
Mika Tuominen	Liikenne-ennusteet ja toimivuus
Juha Järvinen	Liikenne-ennusteet ja toimivuus
Jyrki Soukiala	Laadunvarmistus
Kristiina Lignell	Suunnitteluassistentti

Maankäytönsuunnittelusta ja asemakaavan laatimisesta vastasivat:

Arkkitehtitoimisto Jukka Turtiainen Oy

Jukka Turtiainen	Projektipäällikkö
Vilma Autio	Maankäytönsuunnittelu ja kaavoitus
Olli Vuorinen	Maankäytönsuunnittelu ja kaavoitus

1 LÄHTÖKOHDAT

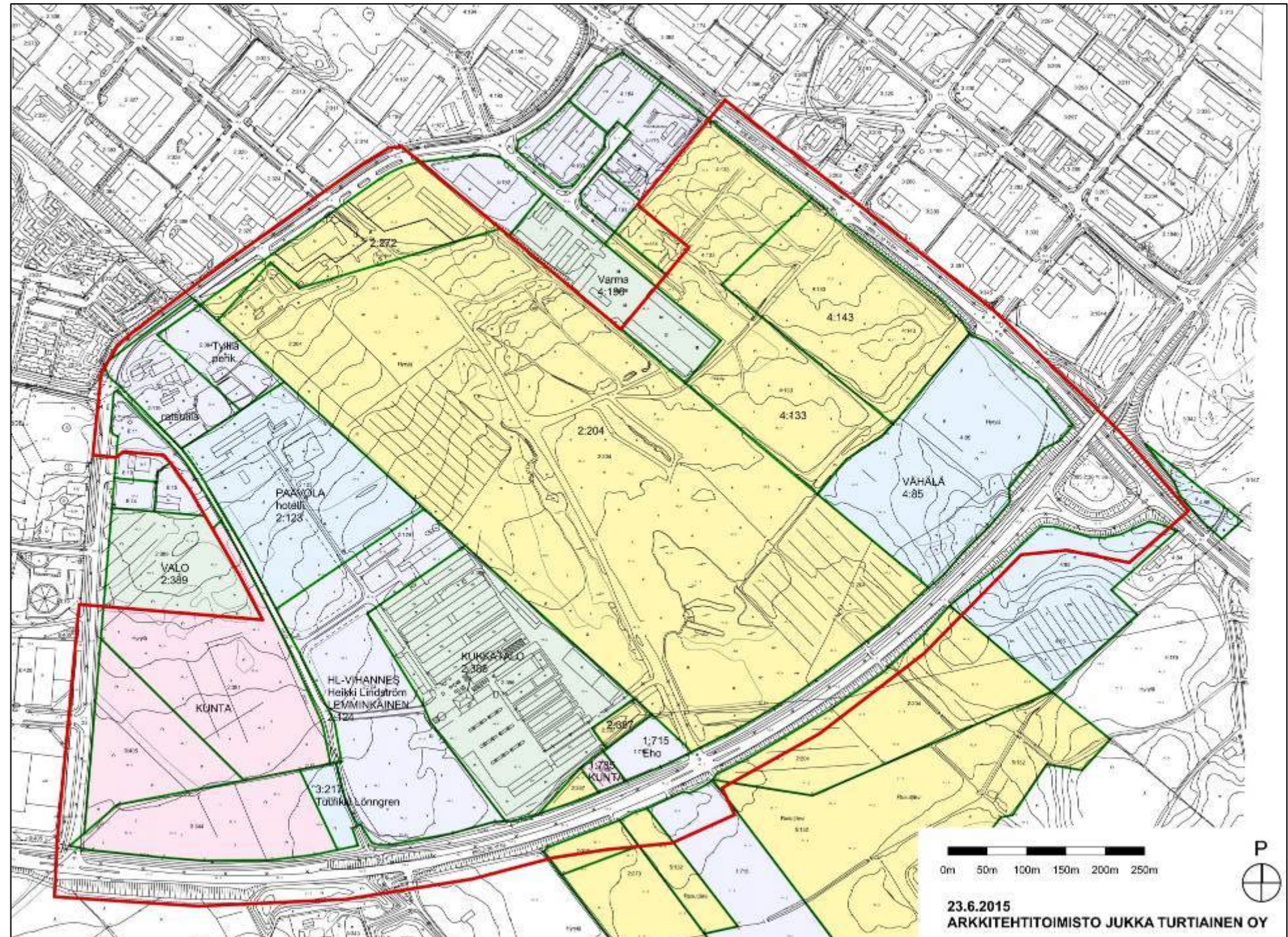
Kunnallistekniikan yleissuunnitelma on laadittu yhteistyössä asemakaavan laatimisen kanssa. Yleissuunnitelman tarkoituksena on varmistaa, että asemakaavassa esitetyt katujen, viheralueiden ja kunnallisteknisen huollon varaukset ovat kunnallistekniikan ja maankäytön erityistarpeiden kannalta riittäviä, tarkoituksenmukaisia sekä ympäristöönsä sopivia.

Kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa on käytetty maastomallina Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa. Maastomittauksia ei tehty. Amerintie on parannettu pohjakartan laatimisen jälkeen, eikä siitä ollut saatavilla tietoja tämän suunnitelman pohjaksi. Asia on selvittävä jatkosuunnittelussa.

Maanomistuskartta on esitetty ohessa.

Sulan kaava-alueeseen liittyen on laadittu aiemmin seuraavat suunnitelmat ja selvitykset:

- Muodostuvan pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen Rykmentinpuiston ja Sulan kaavoituksen toteutuksessa, 2013
- Sulan osayleiskaava, hulevesien yleispiirteinen hallintasuunnitelma
- Rykmentinpuiston jätevesiviemäröinnin yleissuunnitelma, 2013
- Sulan alueen liittämiselvitys, Ramboll 2014
- Tuusulan itäväylän uuden eritasoliittymän tarkastelu, WSP 2011
- Tuusulanväylä-Haukantie-Majavantie-liittymätarkastelu, WSP 2011
- Tuusulan itäväylän aluevaraussuunnitelma, WSP 2010



Kuva 1. Maanomistuskartta

2 KAAVOITUS

Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen tavoitteena on suunnitella Sulan työpaikka-alueen laajentaminen yhtenä toiminnallisena kokonaisuutena huomioiden alueen keskeinen sijainti keskustaajamarakenteen eteläisenä jatkeena ja osana Tuusulan itäväylän tieympäristöä. Alueen rakentaminen täydentää tarkoituksenmukaisesti Hyrylän nykyistä kaupunkirakennetta. Suunnittelualue on nykyisellään pääosin asemakaavoittamaton.

Työpaikka-alueet laajenevat asemakaavoittamattomille alueille Korvenrannantien, Fallbackantien ja Sulantien varsille täydentämään olemassa olevaa työpaikka-aluetta. Autokaupan ja siihen liittyvien palvelujen korttelit sijoittuvat Sulantien pohjoisosan varrelle. Seudulliset vähittäiskaupan korttelit sijoittuvat Tuusulan itäväylän varrelle.

Asemakaavamerkinnot näkyvät katukartassa. Kaavan havainnekuva on esitetty ohessa.



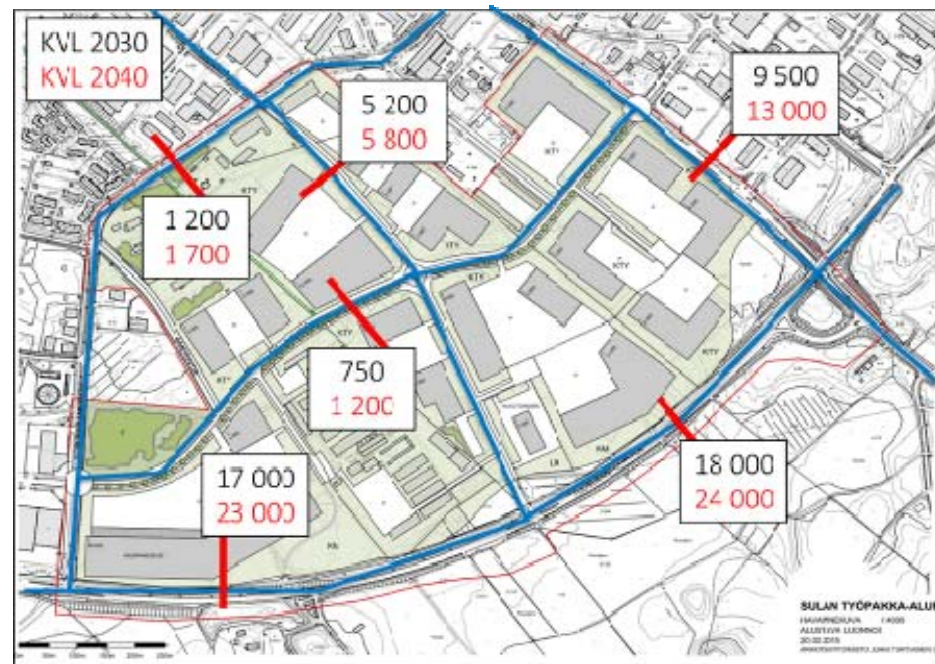
Kuva 3. Havainnekuva

Kuva 2. Maanomistuskartta

3 LIIKENNE

3.1 Liikenne-ennuste

Liikenne-ennuste laadittiin vuosille 2030 ja 2040 Helsingin seudun liikennemallilla suunnittelualan liikennetuotoksella täydentäen. Tarkastelussa käytettiin liikennemallista saatua suuntautumista liittymien kääntyvien liikennemäärien määrittelyssä. Sulan kaava-alueen liikenneverkon liikenne-ennusteet on esitetty kuvassa 3 ilman Itäväylän parantamista. Tuusulan alueen suuret maankäyttöhankkeet ja liikenneverkon muutokset tuottavat Tuusulan alueen katu- ja tieverkolle merkittävän liikennemäärien kasvun toteutuessaan ennustevuoteen 2040 mennessä. Sulan alueen liikennetuotos ei merkittävästi kasva Itäväylän tai Tuusulanväylän liikennemääriä.



Kuva 4. Liikenne-ennuste 2030 ja 2040 (ajon/vrk).

3.2 Liikenteen toimivuustarkastelut

Toimivuustarkasteluissa selvitettiin Sulan kaava-alueen ympäröivän liikenneverkon liittymäjärjestelyiden toimivuutta ja laadittiin esitys parannustoimenpiteistä tavoitevuosille 2030 ja 2040. Tarkasteluissa otettiin kantaa myös Tuusulanväylän liittymien toimivuuteen ennustetilanteissa. Toimivuustarkastelut tehtiin kahdelle erilaiselle tavoitetilanteelle. Liittymien toimivuutta tarkasteltiin tilanteessa, jossa Itäväylän tilavaruussuunnitelman mukaisia liikennejärjestelyitä ei ole toteutettu sekä tilanteessa, jossa Itäväylän jatke ja parantaminen on toteutettu. Yhteenvedona alueen liikennetuotos on maltillinen verrattuna ympäröivän liikenneverkon muuhun liikenteen kasvuun. Kuitenkin Itäväylän liikennemäärien kasvaessa Sulan alueen liittymissä alkaa esiintyä jonoutumista ja viivytystä, jotka aiheuttavat liittymissä parannustoimenpidetarpei-

ta. Tarkemmin liikenne-ennuste ja toimivuustarkastelut on esitetty liitteessä 29.

3.3 Ajoneuvoliikenne

Korvenrannantie, Majavantie ja Sulantie ovat luokitukseltaan koojakatuja. Amerintie, Louhostie ja umpikadut ovat tonttikatuja. Tuusulan Itäväylä ja Fallbackantie kuuluvat nykyisin valtion maantieverkkoon ja niiden tienpitäjänä toimii Uudenmaan Ely-keskus. Fallbackantie on kaavailtu muutettavaksi osayleiskavassa ja asemakaavassa kaupungin kaduksi.

Alueen katujen nopeusrajoitukseksi asetetaan 40 km/h. Poikkeuksena Fallbackantien suunnittelussa nopeusrajoitukseksi oletettiin nykyinen 60 km/h, vaikka sitä saatetaan laskea myöhemmin. Tuusulan Itäväylän nopeusrajoitus välillä Korvenrannantie–Fallbackantie on 80km/h, jota laskettaisiin muutettaessa liittymiä valo-ohjatuiksi.

Nykyjärjestelyihin verrattuna Korvenrannantien liittymiin Majavantielle ja Sulantielle lisätään suojateiden keskikorokkeet. Valo-ohjaukseen varaudutaan liittymissä Itäväylä–Korvenrannantie, Itäväylä–Sulantie ja Fallbackantie–Majavantie. Viimeksi mainittu valo-ohjausvaraus sekä Majavantien eteläreunan suojatie edellyttävät nykyisten kääntyvien kaistojen pidentämistä.

Suunnitelmassa on esitetty lähitulevaisuuden tilanne, jossa Itäväylää ei ole vielä parannettu 2+2-kaistaiseksi eritasoliittymineen. Kaavan mukaisen maankäytön uskotaan toteutuvan ennen kuin liikenteen yleinen kasvu edellyttää eritasoliittymien rakentamista ja ennen kuin eritasoliittymien rahoitus saadaan järjestettyä.

Erotasoliittymämahdollisuuden vuoksi Korvenrannantien eteläpäässä tutkittiin maanleikkausluiskat. Korvenrannantien pituuskaltevuus Itäväylän alitukseen mennessä on n. 4%. Poikkileikkaustyyppi on avo-ojallinen, jossa luiskat ovat 1:3. Katualueen rajauksessa on huomioitu mahdollisen myöhemmin toteutettavan eritasoliittymän rakentamisesta aiheutuva tilantarve.

Sulantien eteläpäässä tutkittiin kadun pengertäminen. Pituuskaltevuutena Itäväylälle tultaessa on n. 4%. Poikkileikkaustyyppi on reunakivetön, jossa pengerialuiskat ovat 1:3. Kadun leveydessä otettiin huomioon kaidelevitys, joka tarvitaan korkealle penkereelle. Katualueen raja sijoitettiin luiskan reunaan, jotta kadun luiskat ja penkereen vaatimat pohjanvahvistukset saadaan sijoitettua katualueelle.

Koska Itäväylän parantaminen eritasoliittymineen on kalleutensa vuoksi epävarmaa, Itäväylän liittymät Korvenrannantielle ja Sulantielle tutkittiin myös valo-ohjattuina kääntymiskaistoin tilavaruksen selvittämiseksi.

Ajoradat suunniteltiin 8,0 m leveiksi Majavantiellä ja Sulantiellä. Tonttien käyttötarkoituksen tarkentuessa leveyden kaventamista voidaan harkita.

Suunnitelmasta karsittuina vaihtoehtotarkasteluina tutkittiin pienempiä umpikatujen kääntöpaikkoja, nykyistä linjausta noudattelevaa Amerintietä, tavallista nelihaaraista liittymää Sulantie–Majavantie ja ylipäättään liittymiä ilman suojateiden keskisaarekkeitä.

3.4 Pysäköinti

Vähimmäisautopaikkamäärät ovat toiminnoittain:

- 1 ap / 30 k-m² vähittäistavarakauppa
- 1 ap / 50 k-m² muuta liiketilaa ja myymälöitä
- 1 ap / 70 k-m² toimistot ja kaupalliset palvelut
- 1 ap / 150 k-m² tuotanto- ja työtilat
- 1 ap / 500 k-m² varastotilat

Pysäköintiratkaisu voi olla maantasopysäköinti, yksi- tai kaksikerroksinen pysäköintilaitos tai kellari ja kattopysäköinti. Tonttikohdattaiset pysäköintisuunnitelmat jätettiin jatkosuunnitteluun, koska lopulliset toiminnot eivät olleet vielä selvillä ja tonteilla on pysäköintisuunnittelun näkökulmasta väljät tehokkuusluvut.

Kokoojakaduilla vältetään kadunvarsipysäköintiä. Kuorma-autot pysäköidään tonteilla sen sijaan, että olisi julkisesti ylläpidettäviä kuorma-autopaikkoja.

3.5 Joukkoliikenne

Alueella kulkee nykyisin linja-autoliikennettä vain Fallbackantiellä. Sen eteläisen ajosuunnan pysäkki esitetään siirrettäväksi Majavantien liittymään pois eritasoliittymärampin alta Telitien kohdalla. Lisäksi alueella on linja-autopysäkkejä nykyisin Itäväylällä ja Korvenrannantiellä. Uusia pysäkkejä on suunnitelmassa varausenomaisesti Korvenrannantiellä, Majavantiellä ja Sulantiellä. Kutsujoukkoliikenne käyttää alueen nykypysäkkejä.

3.6 Kävely ja pyöräily

Alueen perusratkaisu on yhdistetty jalankulku- ja pyörätie. Raitit löytyvät molemmin puolin Korvenrannantieltä, Majavantieltä ja Sulantielta. Niistä varauksia ovat Korvenrannantien etelä- ja itäreuna, Majavantien pohjoisreuna ja Sulantien itäreuna. Lisäksi alueella kulkee katulinjauksesta itsenäisiä virkistysreittejä.

Majavantiellä keskisaarekkeet ovat tilavaruksia Amerintien liittymän läheisyydessä ja Louhostien liittymässä. Myös Sulantien yksinäinen keskikoroke on tilavaraus.

3.7 Liikenneturvallisuus

Jalankulun ja pyöräilyn turvallisuuden vuoksi suojateiden keskisaarekkeita käytettiin kiertoliittymässä ja katulinjauksista itse-

näisillä virkistysraiteilla. Aikaisemmissa selvityksissä ehdotettiin Fallbackantien nopeusrajoituksen alentamista liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa kyseisen valtion tien tilavarauksen tehtiin nykyisen nopeuden ja siten laajemman tilavaruuden mukaisesti. Päätös mahdollisesta nopeuden alentamisesta tehdään jatkosuunnittelussa.

4 VESIHUOLTO- JA MUUT VERKOSTOT

4.1 Vesijohtoverkosto

Asemakaava-alueen vedenjakelu liittyy Hyrylän taajaman vesijohtoverkoston kolmesta eri pisteestä. Korvenrannantien ja Amerintien risteysalueella liitytään 160M (1972) vesijohtoon, Korvenrannantien ja Majavantien risteysalueella liitytään 225M (2007) ja nykyisen Louhostie päässä 160M (1996). Alueen vedenjakelun toiminnan ja toimintavarmuuden lähtökohdista keskeiseksi rakenteeksi tulee muodostumaan Majavantien suuntaisesti rakennettava vesijohtoyhteys, joka korvaa asemakaava-alueen pohjoisista käytöstä poistettavan vesijohtoyhteyden 160M (1972). Nykyisen Kukkatalon kiinteistölle johtava vesijohtoyhteys toteutetaan naapurikiinteistöön kohdistuvana rasitteena, joka liittyy tälle kiinteistölle johtavaan kulkuyhteys- ja viemärisäätöön.

4.2 Jätevesiviemäriverkosto

Asemakaava-alueen halki johdetaan nykyisellään Hyrylän teollisuusalueen jätevesiä kahta eri reittiä pitkin. Louhostien eteläpuolella sijaitsevan korttelialueen läpi johtava viemäri 315M/1981 ja Fallbackantien ja Telintien kohdalta asemakaava-alueelle johtava viemäri 315M liittyvät asemakaava-alueen viemäriverkoston. Viemärintaratkaisussa joudutaan huomioimaan myös tulevan Rykmentinpuiston alueen jätevesien johtaminen tarkasteltavan asemakaava-alueen läpi (Louhostien suunnasta nykyisin tulevaa viemäriyhteyttä pitkin). Rykmentinpuiston alueen vaihteellisen toteutumisen myötä nykyisen virtausreitit välityskyky käy riittämättömäksi ja uusi viemäriyhteys toteutetaan Sulan tien suuntaisesti. Tämän myöhemmin toteutettavan linjauksen lähtöpisteen liitos nykyiseen viemäriin sijaitsee kaava-alueen ulkopuolella ja loppupisteen liitos sijaitsee Sulantien ja Majavantien risteyksessä.

Tuusulan teollisuusalueelta (Telintien suunnasta) johtava nykyinen viemäri poistetaan asemakaava-alueella suurelta osin käytöstä. Uusi linjaus sovitetaan ja toteutetaan läheisyyteen sijoitettujen hulevesirakenteiden kanssa siten että hulevesireitit ja jätevesiviemäri risteävät vain yhden kerran hulevesireittien risteyskohdassa.

Alueelle sijoittuu yksi jätevedenpumppaamo Majavantien ja Korvenkannaksentien risteyskohdan läheisyyteen. Paineviemäri yhdistetään nykyiseen jätevesiviemäriin Tuusulan Itäväylän pohjoispuolella (Terran kohdalla).

Tuusulan Itäväylän jätevesialituksen ja samalla kohdalla sijaitsevan hulevesirummun keskinäinen sijoittuminen joudutaan vaihtamaan. Suunnitelmassa on esitetty että hulevesirumpu siirtyy jätevesialituksen itäpuolelle ja jätevesilinja säilyy alituksessa ja sen jälkeen nykyisenään. Tuusulan Itäväylän eteläpuolella (kaava-alueen ulkopuolella) hulevesiä johtava oja joudutaan siirtämään jätevesilinjan itäpuolelle.

Louhostien eteläpuolisen kiinteistön halki nykyisin johtava jätevesiviemäri jää paikalleen kiinteistöön kohdistuvana rasitteena ja Kukkatalon kiinteistölle johtava jätevesiviemäri toteutetaan myös rasitteena, joka liittyy tälle kiinteistölle johtavaan kulkuyhteys- ja vesijohtorasitteeseen.

4.3 Hulevedet

Asemakaava-alueella muodostuvat hulevedet virtaavat kahta pääpurkureittiä pitkin Tuusulan itäväylän alittavien rumpujen välityksellä etelään. Vastaanottava vesistö on Vantaan puolella sijaitseva Rekolanoja. Asemakaava-alue toimii myös läpikulkureittinä kaava-alueen yläpuolisille valuma-alueille. Hulevesien hallinta asemakaava-alueella perustuu kiinteistökohtaiseen hulevesien hallintaan sekä keskitettyihin, yleisillä alueilla sijaitseviin hulevesien hallintaratkaisuihin. Yleisille alueille sijoitetaan hulevesiä viivyttäviä rakenteita pääpurkureittien yhteyteen. Keskitetyillä hallintarakenteilla viivytetään myös kaava-alueen yläpuolisen valuma-alueen hulevesiä.

Kiinteistökohtaisilla hulevesien hallintaratkaisulla pyritään minimoimaan hulevesiverkoston johdettavien hulevesien määrä sekä hidastamaan hulevesien purkautumista kiinteistöiltä. Hulevesien muodostumista voidaan rajoittaa mm. käyttämällä vettä läpäiseviä tai vettä varastoivia pintarakenteita sekä minimoimalla kovi- en läpäisemättömien pintojen määrä. Korttelialueilla tulee suosia luonnonmukaisia hulevesien käsittelymenetelmiä. Luonnonmukaisilla hulevesien käsittelymenetelmillä tarkoitetaan ratkaisuja, joilla maksimoidaan kiinteistöjen alueella hulevesien maaperään imeytyminen, haihtuminen sekä hyötykäyttö esimerkiksi istutusten kasteluvetenä tai koristealtaissa. Hulevesien kiinteistökohtaisen käsittelyn vaihtoehtoja on esitelty mm. Kuntaliiton julkaisemassa Hulevesioppaassa. Kiinteistöillä edellytettävä hulevesien viivytykskapasiteetti sidotaan läpäisemättömän pinnan määrään siten, että jokaista 100 m² läpäisemättömää pinta-alaa kohti on 1,0 m³ viivytykskapasiteettia.

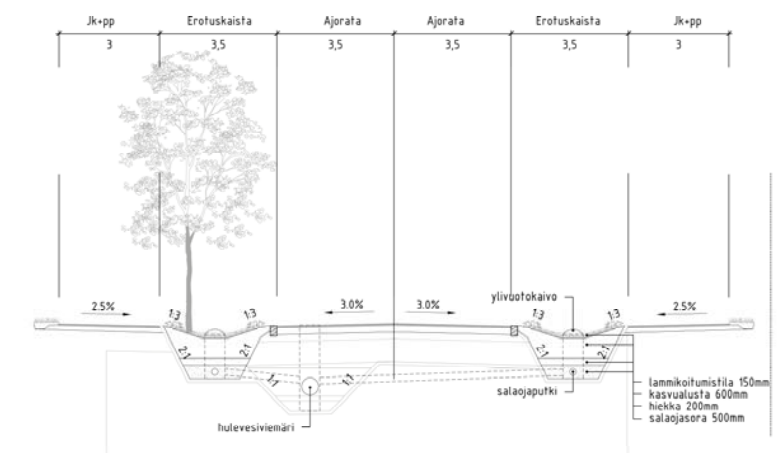
Alueellinen hulevesijärjestelmä suunnitellaan siten, että se koostuu avouomista, hulevesiviemäreistä sekä virtaamia tasaavista ja puhdistavista viivytyksrakenteista. Viivytyksrakenteet toteutetaan asemakaava-alueen itäosan Tuusulan Itäväylän varren viheralueilla. Niiden sijainti noudattelee viitteellisesti nykyistä ojaverkostoa, joka toimii osana alueellista hulevesijärjestelmää. Tuusulan Itäväylän jätevesialituksen ja samalla kohdalla sijaitsevan hulevesirummun keskinäinen sijoittuminen joudutaan vaihtamaan.

Suunnitelmassa on esitetty että hulevesirumpu siirtyy jätevesialituksen itäpuolelle ja jätevesilinja säilyy alituksessa ja sen jälkeen nykyisenään. Tuusulan Itäväylän eteläpuolella (kaava-alueen ulkopuolella) hulevesiä johtava oja joudutaan siirtämään jätevesilinjan itäpuolelle.

Viivytyksaltaiden toteuttaminen edellyttää kaivamista, sillä hulevesien tulevan johtamisreitit korkeustaso sekä Majavantiella että Tuusulan Itäväylän kohdalla on selvästi nykyistä maanpintaa alempana. Viivytyksaltaiden edellyttämä tasaustilavuus on esitetty liitteessä 26.

Viivytyksaltaat suunnitellaan siten, että ne toimivat väliaikaisina vesivarastoina voimakkaiden sateiden aikana ja tyhjenevät hitaasti sateen jälkeen. Altaat varustetaan padoilla ja niiden ylivuoto tulee johtaa järjestelmässä eteenpäin seuraavaan altaaseen tai avouomaan niin, ettei haitallista tulvimista ole mahdollista muodostua. Altaiden ja uomien pohjat suunnitellaan helposti puhastettaviksi. Tämä edellyttää altaiden pohjien vahvistamista kunnossapitokaluston ajettavaksi. Altaiden reunat luiskataan enintään kaltevuuteen 1:2. Jyrkät luiskat sekä rumpujen suuaukot tulee suojata eroosiolta.

Katujen kuivatusvedet johdetaan hulevesiviemäriverkoston. Poikkeuksena on Majavantie, jolla kuivatusvedet johdetaan ajoradan ja jkpp:n väliselle viherkaistalle reunakiveen tehtävien aukojen kautta. Viherkaistalle sijoitetaan biosuodatuspainanne, jossa hulevedet varastoituu ja suotautuu pohjan rakennekerrosten kautta salaojiin. Salaojista vesi johdetaan keräilykaivojen kautta katualueen hulevesiviemäriin. Biosuodatuspainanteelle tulee järjestää hulevesiviemäriin johdettava ylivuotoreitti (kaivo). Talvella, kun painanne on lumen peitossa, tulee kuivatus järjestää perinteisellä kadulle sijoitettavalla ritiläkantisella kaivolla.

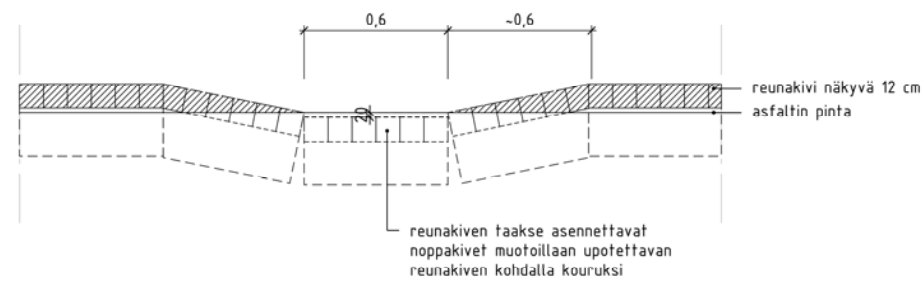




Kuva 5. Esimerkki biosuodatuspainanteesta.

Painanteeseen voi sijoittaa katupuun, mikäli puun juuriston tunkeutuminen salaojiin voidaan estää. Katupuuta ei tulisi sijoittaa painanteen alimpaan kohtaan, vaan painanteen luiskaan, ei kuitenkaan liian lähelle ajorataa tai jkpp:tä asfalttivaurioiden välttämiseksi. Biosuodatuspainanteet voidaan jaksottaa myös vuorottelemaan katupuiden kanssa viherkaistalla, kuten kuvassa 4.

Reunakiven aukko voidaan tehdä esim. kuvan 5 esittämällä tavalla. Markkinoilla on myös betonisia valmiiksi pituussuunnassa luis-kattuja reunatukielementtejä. Mikäli aukosta halutaan ajaa ylläpitokalustolla, esim. harjauskoneella, tulee aukon olla luonnollisesti leveämpi, kuten kuvassa 4.



Kuva 6. Esimerkki reunakiven aukosta

Alueen rakentamisen aikaiset työmaavedet on käsiteltävä ja puhdistettava. Altaat ja uudet kaivettavat virtausreitit suositellaan tehtäväksi mahdollisuuksien mukaan kuivatyönä.

Alueelliset tulvareitit kulkevat katuja ja hulevesien päävirtausreitejä pitkin.

4.4 Kaukolämpö ja maakaasu

Nykyisiä kaukolämpölinjoja on Korvenrannantiellä (DN100–250) ja Louhostiellä (DN65–250). Mahdolliset tulevat kaukolämmön tilavaraukset tulee selvittää jatkosuunnittelun edetessä Fortumilta.

Suunnittelualueen pohjoispuolella, Korvenrannantien ja Fallbackantien suuntaisesti kulkee maakaasuputki (DN 160). Kadun ja tonttien rakennustöiden yhteydessä on huomioitava maakaasun vaatimat suojaetäisyydet. Jos kaivuutyötä joudutaan tekemään lähempänä kuin 5m maakaasuputkistosta, on työlle saatava kaivulupa. Putkiston käyttäjä näyttää putken tarkan sijainnin. Suunniteltaessa rakennusten rakentamista 20m lähemmäksi maakaasuputkistoa, on otettava yhteys putkiston käyttäjään.

Suojaetäisyyksiä määritettäessä ulkopuoliset rakennukset jaetaan ryhmiin A ja B. Ryhmään A kuuluvat yleiset kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset: majoitushuoneistot (hotelli, sairaala, vanhainkoti), kokoontumishuoneistot (koulu, elokuvateatteri, suurmymälä), asuinhuoneistot (kerrostalo). Lisäksi ryhmään A kuuluu räjähteitä valmistava, varastoiva tai käytävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä tai varastoiva laitos.

Ryhmään B kuuluvat asuinhuoneistot (omakotitalo, rivitalo), työpaikkahuoneistot tai muut kuin asumiseen tarkoitetut rakennuk-

set, missä ihmisiä säännöllisesti oleskelee sekä erillinen rajattu alue.

Rakennusten suojaetäisyys maakaasun siirtoputkesta

Putken nimelliskoko	Etäisyys ryhmän A kohteista, m	Etäisyys ryhmän B kohteista, m
DN = 200	10	5
200 < DN = 500	16	8
DN > 500	20	10

Suojaetäisyys rakennuksista, erillisistä rajatuista alueista ja muista erityiskohteista

Laite tai asennus	Etäisyys ryhmän A kohteista, m	Etäisyys ryhmän B kohteista, m	Moottori-, moottoriliikenne-, valta- ja kantatie, rautatie, m
Paineenvähennys-, linjasulkuventtiili- ja kaavinasema	50	25	25
Paineenlisäysasema	100	50	50

Maanpäällisten rakennelmien suojaetäisyydet:

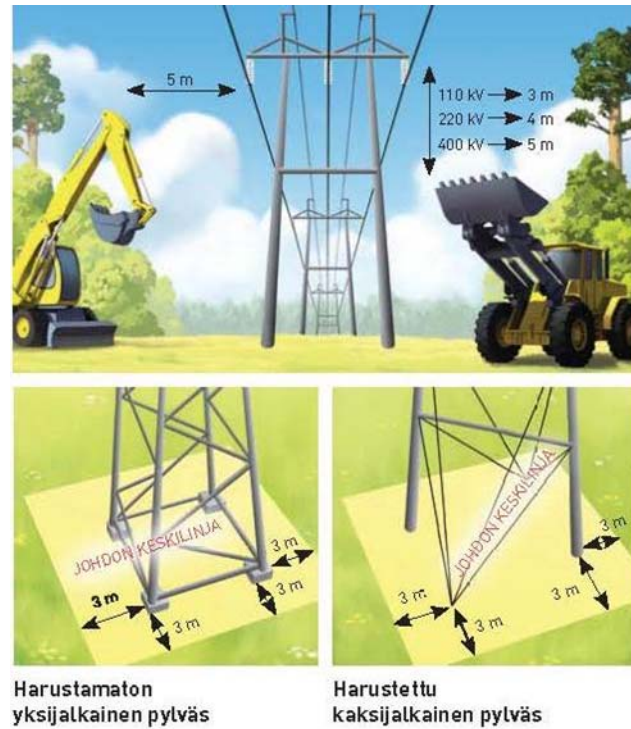
Suojaetäisyys mitataan paineenlisäys- ja paineenvähennysasemalla suojarakennuksesta ja venttiili- ja kaavinasemalla uloimasta venttiilistä tai kaavinloukusta.

4.5 Sähköverkko

Alueen etelä- ja itäreunalla, Tuusulan Itäväylän ja Fallbackantien varrella sijaitsee nykyinen 110kV:n voimajohto. Fallbackantien vieressä on lisäksi muuntoasema. Lisäksi 20kV-ilmajohto kulkee Tuusulan Itäväylän varrella (risteää 110kV:n kanssa), sekä suunnitellun kevyenliikenteenväylän (Jkpp 2, Amerintien ja Sulantien välissä) kohdalla.

110kV:n vaatima johtoaukean leveys (min. 16 m) ja varoetäisyydet, sekä voimajohtopylväiden pylväsala (eli suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkaluilla tai kaivaa/läjittää) tulee huomioida katujen ja rakennusten rakennustöiden yhteydessä.

Johdon jännite	Varoetäisyys avojohdon alla	Varoetäisyys avojohdon sivulla
20 kV	2 m	3 m
110 kV	3 m	5 m



Kuva 7. Työskentely voimajohtojen läheisyydessä.

110kV-ilmajohto säilyy nykyisellään, 20kV-linja muutetaan maakaapeliksi tarvittavilta osin. Tulevat kaapelit sijoitetaan katualueille.

4.6 Muut verkot

Operaattoreiden suojaputkitarpeet selvitetään rakennussuunniteluvaiheessa. Katualueet on mitoitettu siten, että kaapeleita voidaan sijoittaa tarpeen mukaan kaikille kaduille.

5 YMPÄRISTÖ

5.1 Viheryhteydet ja suojaviheralueet

Asemakaava-alueelle sijoittuu kaksi Tuusulan viheraluestrategiassa määriteltyä viheryhteystarvetta, lounaasta koilliseen ja kaakosta luoteeseen.

Lounaasta koilliseen suuntautuva viheryhteystarve liittyy Riihikallion alueelta saapuvan kevyen liikenteen reitin Sulan alueen itäpuolisiin Hyrylän viheralueisiin. Se toteutetaan osin asemakaava-alueen länsiosan VL -alueelle sijoitettavalla kevyen liikenteen yhteydellä sekä Majavantiellä, jossa kadun molemmin on suunnitelmapiirroksissa esitetty viherkaistoilla ajoradasta erotetut jalankulku- ja pyöräilykäytävät. Jalankulku- ja pyöräilykäytävistä eteläisempi toteutetaan ja pohjoisempi on varaus. Kts. kohta 3.6.

Koillisesta kaakkoon suuntautuva viheryhteystarve yhdistää Tuusulan viheralueita Vantaan puolella sijaitseviin viheralueisiin Tuu-

sulan Itäväylän alittavan kevyen liikenteen alikulun kautta. Se toteutetaan teollisuusalueen lomaan sijoitettavilla VL -alueilla, jotka liittyvät toisiinsa osin katuverkon jalankulku- ja pyöräilykäytävillä.

Alueen suojaviheralueet sijaitsevat Tuusulan Itäväylän varressa sekä asemakaava-alueen itäosassa. Tuusulantien varressa aluejulkisivu on suunniteltu polveilevaksi, jossa rakennusmassat eivät muodosta selkeää yhtenäistä linjaa. Polveilevaa aluejulkisivua pehmennetään ja häivytetään sekä tonttien että suojaviheralueiden suurmittakaavaisilla puu- ja pensasistutuksilla alueen liittyessä osaksi tiemaisemaa. Tavoitteena on luoda suojaviheralueiden avulla aluejulkisivusta yhtenäisesti hahmottuva teema, jossa vuorottelevat eri korkuiset koivikot, lepikot ja hulevesipainanteiden pajukot rakennusmassojen pilkistäessä taustalta. Suojaviheralueet toimivat alueellisten hulevesikosteikkojen ja -altaiden sijoituspaikkoina.

5.2 Katuympäristö

Uutta katuyhteyttä, Majavantietä kehitetään houkuttelevana kevyen liikenteen yhteytenä. Tavoitteena on luoda kadun molemmin puolin sijoitettavilla katupuuriveillä vehreä ja houkutteleva katutila teollisuusalueen poikki kulkevalle kevyelle liikenteelle. Alueen muut kadut poikkeavat luonteeltaan selkeästi Majavantiestä, myös Sulantie, joka on kaduista viikkain. Sulantien länsipuolelle sijoitetaan katupuurivi ajoradan ja jkpp:lle varatun alueen väliin.

Kaikkien katujen yleisilme on selkeä ja huoliteltu. Katutilassa käytetään laadukkaita ja kestäviä materiaaleja ja niiden käyttö on yhdenmukaista koko asemakaava-alueella. Laatutason hierarkia määräytyy eri katualueilla niiden sijainnin ja kaupunkikuvallisen merkityksen mukaan. Majavantien ja Sulantien hierarkiataaso on korkein.

Katutilaan liittyminen rajautuviin rakennuksiin ja muuhun ulkotilaan on viimeistelyä koko asemakaava-alueella. Katuympäristön tulee hahmottua yhtenäisillä periaatteilla ja laatutasolla käsiteltynä katutilana rakennusten seinästä seinään. Katu- ja korttelialueen rajan ei tulisi näkyä ympäristön käsittelyssä laadullisena muutoksena.

6 GEOTEKNIikka

6.1 Maaperä

Suunnittelussa on ollut käytössä alueella aiemmin tehdyt pohjatutkimukset, jotka on saatu Tuusulan kunnalta. Pohjanvahvistukset on määritetty maaperäkartan, alueella aiemmin tehtyjen pohjatutkimusten sekä tätä yleissuunnitelmaa varten tehtyjen pohjatutkimusten perusteella. Kaikkia ohjelmoituja tutkimuksia ei toteutettu yleissuunnitelma-aiheessa, joten alueella on tarpeen tehdä jatkosuunnittelun aikana lisäpohjatutkimuksia kattavasti koko alueelta.

Alue sijoittuu eteläosaltaan savipehmeikölle. Alueen itäosassa sijaitsevalla turvealueella on tehty massanvaihto ja pinnassa ollut turvekerros on korvattu kitkamaatäytöllä. Alueen pohjoisosassa pohjamaa on maaperäkartan perusteella kantavaa kitkamaata.

6.2 Pohjanvahvistukset

Savipehmeiköllä sijaitsevat putket perustetaan pilaristabiloinnin varaan lukuun ottamatta Sulantien plv. 245-460, jossa putket perustetaan paalulaatalle. Alueilla, joilla katujen alla sijaitsevat putket perustetaan pilaristabiloinnin varaan, tehdään myös kaduille pilaristabilointi. Stabiloitavilla alueilla putkien alle tehdään murskearina. Alueilla, joilla on aiemmin tehty massanvaihtoa, voidaan putket perustaa pääosin murskearinan varaan. Majavantiellä n. plv. 650-750 sekä 1070-1200 on tehdyn massanvaihdon alla on 2-3,5 m paksu pehmeä savikerros. Pehmeä kerros täytön alla saattaa painua ajan kuluessa.

Katujen ja putkilinjojen pohjanvahvistustavat sekä putkikaivantojen tuentatarpeet on esitetty katujen pituusleikkauksissa.

Korvenrannantien ja Tuusulan itäväylän risteysalueella sijaitsevien hulevesialtaiden purkuputki alittaa Tuusulan Itäväylän. Alitus tehdään tunkkaamalla.

Alueelle rakennettavat hulevesialtaat sijoittuvat savipehmeikölle ja ovat paikoin melko syviä erityisesti Fallbackantien ja Tuusulan Itäväylän varsilla. Tästä syystä altaat tulee toteuttaa loivaluiskaisina. Lisäksi tulee varautua tekemään lamellistabilointia tarvittaessa altaiden reunoille, jotta altaiden luiskien vakavuus on riittävä. Jatkosuunnittelua varten tulee tehdä kattavasti siipikairauksia alueelta altaiden vakavuustarkasteluja varten.

Korvenrannantielle rakennettava pumppaamo perustetaan paalulaatalle. Paaluina käytetään teräsbetonipaaluja. Pumppaamo-kaivanto tehdään teräspontein tuettuna kaivantona.

Jatkosuunnittelussa on huomioitava alueella sijaitsevien maakaasuputkien suojaetäisyydet ja selvitettävä kaukolämpölinjojen siirtotarve. Lisäksi suunnittelussa on huomioitava alueen etelä- ja itäreunalla, Tuusulan Itäväylän ja Fallbackantien varrella sijaitsevien nykyisten 110kV:n voimajohtojen asettamat rajoitteet.

6.3 Pohjavesi

Kaava-alueen luoteisosasta noin 6 ha:n alue (13 % pohjavesialueen pinta-alasta) sijoittuu Hyrylä B:n vedenhankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle (kuva 7). Tästä pohjaveden muodostumisaluetta on 2,8 ha (8 % pohjaveden muodostumisalueen pinta-alasta). Hyrylä B:n (tunnus 0185801 B) pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 46 ha ja pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 35 ha. Pohjaveden arvioitu antoisuus on 300 m³/vrk. Pohja-

vesialueella on kaksi Amer Oy:n käytöstä poistettua vedenottoa sekä Kukkameren porakaivo. Kalliokynnys erottaa pohjoispuolisen Hyrylä A:n pohjavesialueen Hyrylä B:stä.

Hyrylä B:n pohjavesialueella pohjaveden pinnan korkeus on noin tasolla +55...+48 (Pöyry Finland Oy 2013: Hyrylän pohjavesialue, muodostuvan pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen Rykmentinpuiston ja Sulan kaavoituksen toteutuessa). Pinnan korkeus on alimmillaan Amerin kohdalla. Pohjaveden virtaus suuntautuu Sulan alueella vedenjakajana toimivalta kalliokynnykseltä etelään/eteläkaakkoon (kuva 7). Pohjavesi tavoittaa maanpinnan Amerin eteläpuolella, jonne on karttaan merkitty kaksi lähettä. Lähteissä ei kuitenkaan ole havaittavaa pohjaveden purkautumista, eikä niiden ympäristössä ole lähteisyyttä osoittavaa eliöyhteisöä.

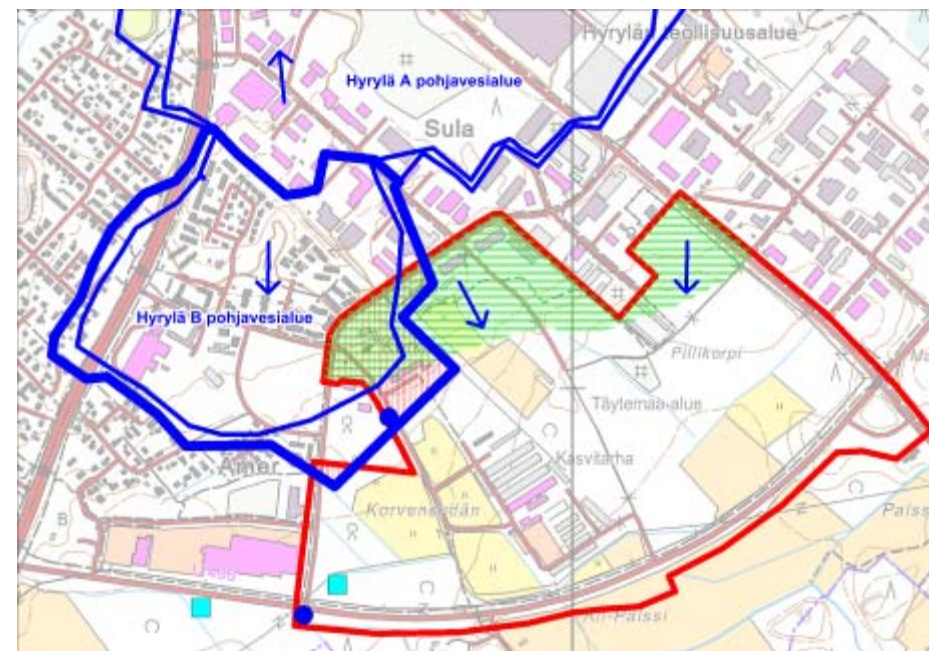
Pohjaveden laatu vuoden 2005 analyysin perusteella pohjavesiputkessa GT3/05 Amerintien varrella on talousvesikäyttöä ajatellen puutteellinen. Pohjaveden alumiinipitoisuus on talousveden laatusuositusrajalla 200 µg/l. Rautapitoisuus ylittää talousveden laatusuosituksen yli kuusinkertaisesti (pitoisuus 1300 µg/l, suositus 200 µg/l) ja mangaanipitoisuus kaksi ja puolikertaisesti (pitoisuus 120 µg/l, suositus 50 µg/l). Vesi on myös hapanta, sameaa ja väriarvo on voimakkaasti koholla. Vielä suurempia pitoisuuksia vuoden 2005 analyysissä oli pohjavesialueen ulkopuolella olevassa Tuusulan itäväylän ja Korvenrannantien risteyksen eteläpuolisessa pohjavesiputkessa GT2/05. Siinä alumiinipitoisuus on 5600 µg/l, rautapitoisuus 8700 µg/l, mangaanipitoisuus 130 µg/l. Myös tässä putkessa vesi oli hyvin sameaa.

Pohjavesialueen ulkopuolisella kaava-alueen osalla pohjaveden muodostuminen on pääosin heikkoa. Korvenrannantien eteläpuolisella, 200–250 metriä leveällä vyöhykkeellä hiekkaisella ja siltisellä maaperällä sateesta voi imeytyä pohjavedeksi 20–40 %. Muualla, savisen maaperän alueella imeytymisprosentti on alle 10 %. Koko kaava-alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 150–200 m³/vrk.

Alueen eteläosassa Tuusulan itäväylän varrella saven alla esiintyy mahdollisesti paineellista pohjavettä.

Kaavan toteuttamisella ei ole merkittäviä pohjavesivaikutuksia. Kukkameren porakaivoa lukuun ottamatta alueella ei ole keskitettyä vedenottoa. Sadeveden imeytyminen pohjavedeksi, pohjaveden varastoituminen ja liike ovat vähäisiä hienorakeisen maaperän alueella. Hyrylä B:n pohjavesialueella hulevedet on käsiteltävä tontilla pohjaveden muodostumisen mahdollistamiseksi. Lisäksi Korvenrannantien eteläpuolella 200–250 metriä leveällä vyöhykkeellä hiekan, siltin ja moreenin alueella olisi hyvä mahdollistaa sadeveden ja puhtaiden hulevesien imeytyminen maaperään (ks. kuva 7).

Tutkimuksissa ja rakentamisessa on huomioitava mahdollinen paineellinen pohjavesi Tuusulan itäväylän varrella. Mikäli paineellista pohjavettä havaitaan tutkimuksissa, tulee tutkimusreiät tukkia veden purkautumisen ehkäisemiseksi. Tällä alueella pohjanvahvistustyöt on suunniteltava huolellisesti ja vältettävä saven alapinnan alapuolelle ulottuvia rakenteita.



Kuva 8. Sulan asemakaava-alueen sijoittuminen Hyrylä B:n vedenhankinta varten tärkeälle pohjavesialueelle. Siniset nuolet osoittavat arvioidun pohjaveden virtaussuunnan.

6.4 Pilaantuneen maan kohteet

Kaava-alueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat mahdolliset pilaantuneen maaperän kohteet selvitettiin valtakunnallisesta maaperän tilan tietojärjestelmästä (MATTI), jossa olevat tiedot pyydettiin Uudenmaan ELY-keskukselta. Järjestelmässä on tietoja alueilta, joissa maaperään on voinut päästä haitallisia aineita alueen nykyisessä tai aikaisemmassa toiminnassa. Kaava-alueen toimintoja tarkasteltiin myös Maanmittauslaitoksen vanhojen karttojen palvelusta saatavien karttojen perusteella. Osittain alla olevat tiedot perustuvat myös alueelle tehtyyn maastokäyntiin.

Maaperän tilan tietojärjestelmän tietojen perusteella usealla kaava-alueen kiinteistöillä tiedetään olevan joko valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia tai toimintaa, jonka seurauksena maaperään voi päästä haitta-aineita. Em. tilanne on seuraavilla kiinteistöillä:

- 858-401-2-386
- 858-401-2-124
- 858-401-2-272 sekä määräala 858-401-2-272-M1
- 858-401-2-389
- 858-401-2-390
- 858-401-6-405
- 858-401-3-344

Kiinteistöjen RN:ot 858-401-2-386, 858-401-2-124 ja 858-401-2-272 (mukaan lukien määräala 858-401-2-272-M1) maaperän tila suositellaan tarkastettavaksi maankäytön muuttuessa nykyisestä. Kiinteistöjen RN:ot 858-401-2-386 ja 858-401-2-124 alueella toimii nykyisin kauppapuutarha ja kiinteistön RN:ot 858-401-2-272 alueella kemiallinen pesula.

Kiinteistöillä RN:ot 858-401-2-389, 858-401-2-390, 858-401-6-405 ja 858-401-3-344 tiedetään olevan valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvopitoisuuden (5 mg/kg) ylittäviä arseenipitoisuuksia. Kiinteistöillä RN:ot 858-401-2-389 arseenin pitoisuus on 22–36 mg/kg. Kiinteistöillä RN:ot 858-401-2-390 ja 858-401-6-405 arseenin pitoisuus on 7–16 mg/kg. Geologian tutkimuskeskuksen Taustapitoisuusrekisteristä (TAPIR) saatavien taustapitoisuustietojen perusteella kaava-alueen arseenin luontainen taustapitoisuus ylittää asetuksen kynnysarvopitoisuuden. Järjestelmän mukainen suurin suositeltava taustapitoisuus arseenille on savelle, hiedalle, hienolle hiedalla ja siltille 16 mg/kg. Vastaava arvo soralle, hiekalle ja karkealle hiedalle on 6,7 mg/kg. Näin ollen kiinteistöillä RN:ot 858-401-2-390, 858-401-6-405 ja 858-401-3-344 tiedossa olevat arseenipitoisuudet voivat olla luontaisia. Tästä huolimatta kiinteistöjen RN:ot 858-401-2-389, 858-401-2-390, 858-401-6-405 ja 858-401-3-344 kohdalla arseenipitoisuudet tulee huomioida maankäytön muuttuessa nykyisestä. Menettelytapa koskien arseenipitoisten maiden kaivua suositellaan selvittäväksi viranomaisilta jatkosuunnittelun yhteydessä.

Vanhojen karttojen tarkasteluun perustuen kaava-alueen itälaidalla kiinteistön RN:o 858-401-4-85 alueella on sijainnut turkistarha. Tarha on merkitty vuoden 1991 peruskarttaan, joskaan toiminnan lopettamisen ajankohta ei ole tiedossa. Tarhan ei katsota olevan pilaantuneen maan kohde, jolloin alueeseen liittyen ei ole tarvetta antaa jatkotoimenpidesuosituksia.

Alueelle tehdyn maastokäynnin yhteydessä kaava-alueelle idän puoleiselta teollisuusalueelta tulevassa avo-ojassa havaittiin liuotimen tms. hajua. Hajun alkuperä ei ole tiedossa. Ojan pohjan mahdollisista haitta-ainepitoisuuksista ei havainnon perusteella voi tehdä johtopäätöksiä, koska alhaisetkin pitoisuudet voivat olla

aistinvaraisesti havaittavista. Ojan pohjan haitta-ainepitoisuudet suositellaan tarkastettavaksi ojan itäiseltä osalta jatkosuunnittelun yhteydessä.

7 KAAVA-ALUEEN ULKOPUOLISET TOIMENPITEET

Liikenteen osalta kaava-alueen raja ylittyy seuraavasti:

- Korvenrannantie itäreunan raittivaraus ja bussipysäkkivaraus Bostoninkaaren ja Majavantien välisellä osuudella.
- Liittymän Korvenrannantie-Sulantie pohjoispuolella katualue työntyy tonteille.

Hulevesien päävirtausreittien osalta kaava-alueen raja ylittyy Tuusulan Itäväylän alituksen yhteydessä. Päävirtausreitit kulkevat kahden Tuusulan Itäväylän alittavaa rummun kautta, joiden kunto on tarkistettava.

8 LIITTEET

- 1 Indeksikartta 1:4000
- 2 Katukartta 1, 1:2000
- 3 Katukartta 2, 1:2000
- 4 Katukartta 3, 1:2000
- 5 Katukartta 4, 1:2000
- 6 Katukartta 5, 1:1000

- 7 Katupoikkileikkaukset, 1:200
- 8 Katupoikkileikkaukset, 1:200

- 9 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Korvenrannantie
- 10 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Korvenrannantie
- 11 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Majavantie
- 12 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Majavantie
- 13 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Sulantie
- 14 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Sulantie
- 15 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Louhostie, Tonttikatu 4
- 16 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Amerintie, Tonttikatu 1
- 17 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Tonttikatu 2 ja 3, Jkpp 1
- 18 Pituusleikkaus, 1:2000/1:200, Jkpp 2, Jkpp 3

- 19 Katuympäristösuunnitelma, indeksikartta 1:4000
- 20 Katuympäristösuunnitelma, osakartta 1, 1:2000
- 21 Katuympäristösuunnitelma, osakartta 2, 1:2000
- 22 Katuympäristösuunnitelma, osakartta 3, 1:2000
- 23 Katuympäristösuunnitelma, osakartta 4, 1:2000
- 24 Katuympäristösuunnitelma, osakartta 5, 1:1000

- 25 Valuma-alueet ja nykyiset päävirtausreitit 1:10000
- 26 Hulevesien hallinnan periaate 1:5000

- 27 Veden jakelu
- 28 Viemärointi

- 29 Liikenne-ennuste ja toimivuustarkastelut

Osakartta 1

Osakartta 2

Osakartta 4

Osakartta 3

Osakartta 5

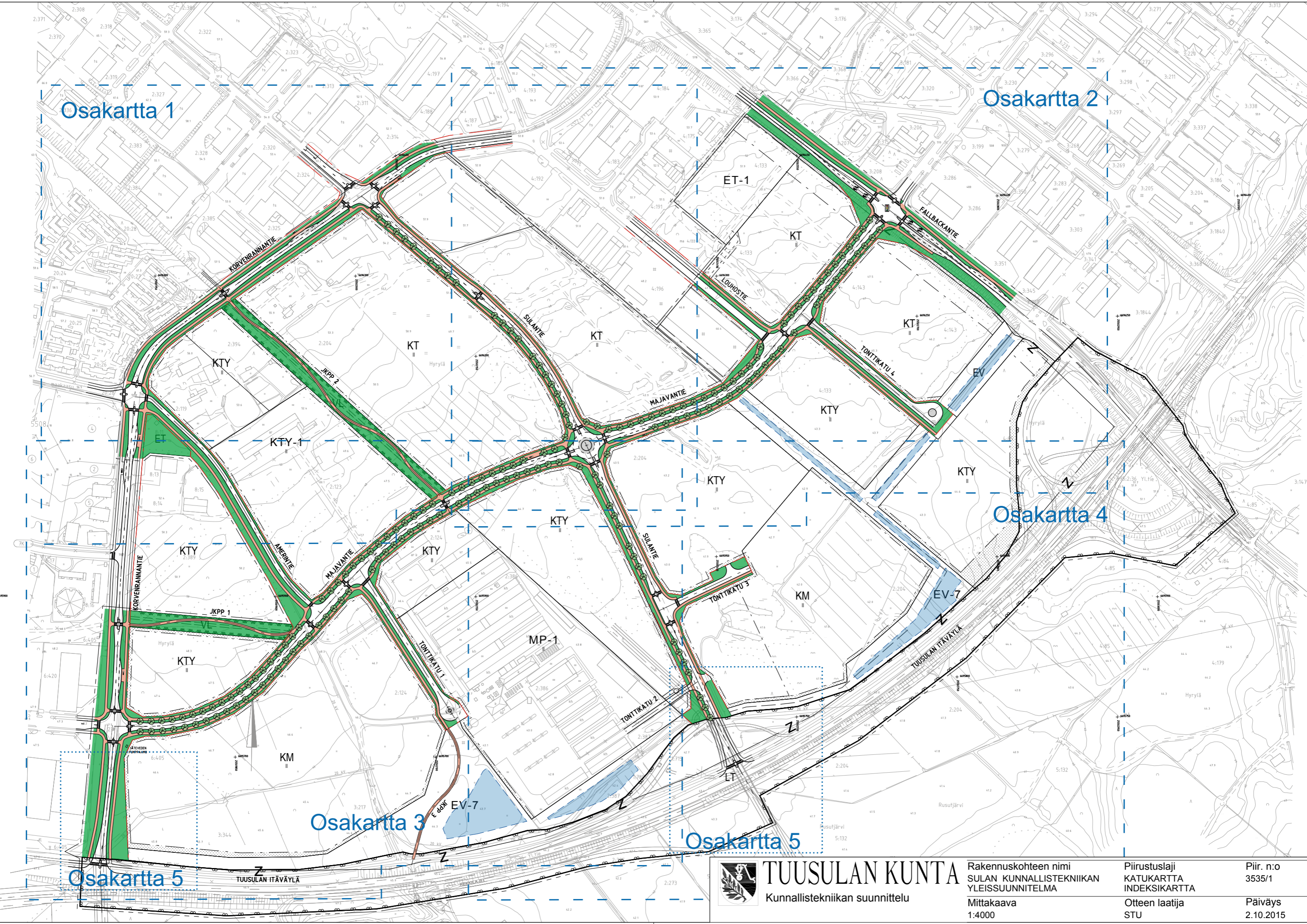


TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:4000

Piirustuslaji
KATUKARTTA
INDEKSIKARTTA
Otteen laatija
STU

Piir. n:o
3535/1
Päiväys
2.10.2015





Käytös	3,00
Vieraskäytä	3,50
Ajorata	7,00
Vieraskäytä	3,50
Jkpp-alue	noiti 2,3
Reuna-alue	noiti 2,3


Reuna-alue	1,75
Jkpp-alue	3,00
Vieraskäytä	8,00
Jkpp-alue	3,25
Reuna-alue	1,75

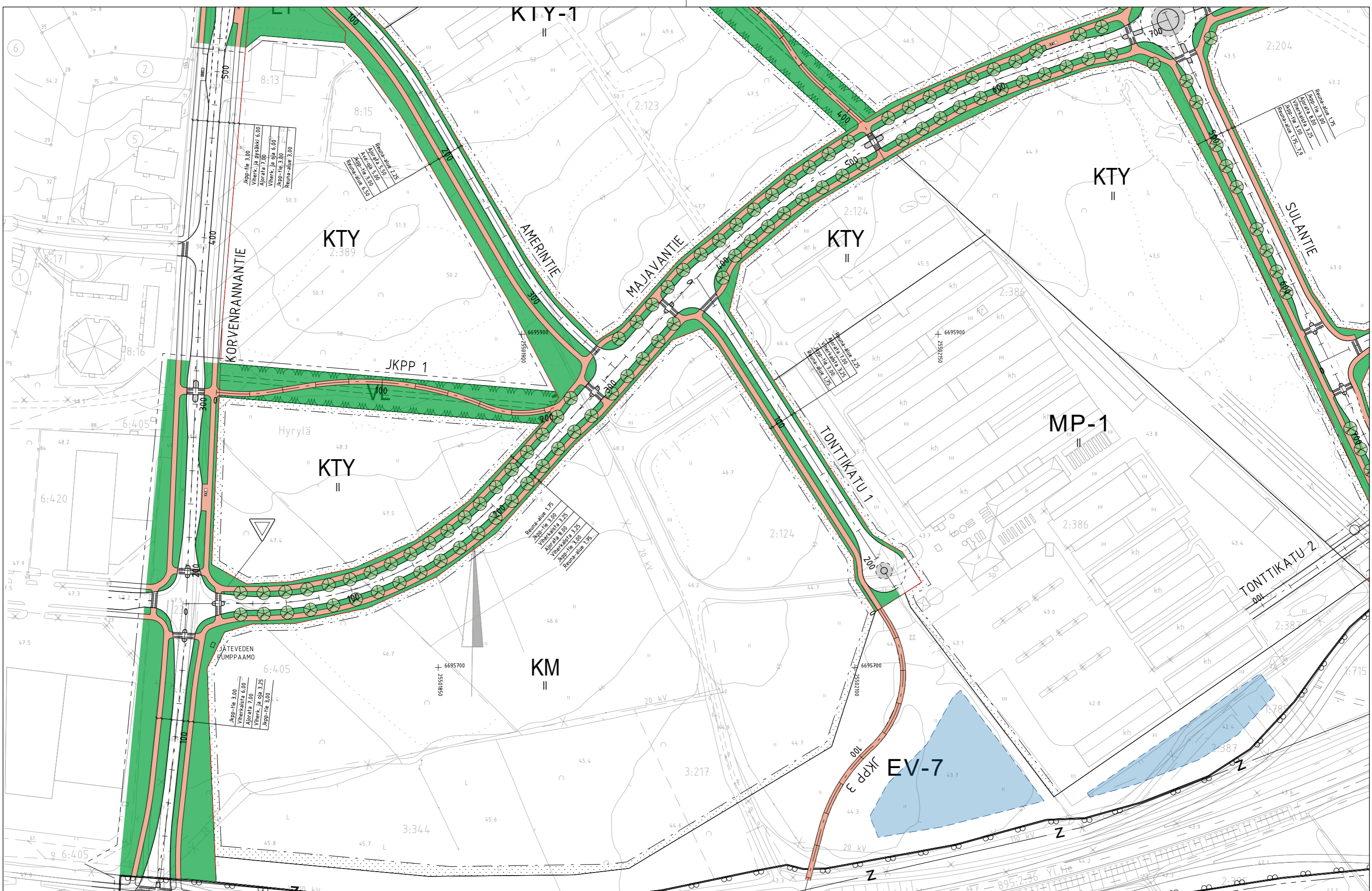
Reuna-alue	2,21
Jkpp-alue	3,00
Vieraskäytä	3,50
Ajorata	8,00
Reuna-alue	13,28

Jkpp-alue	3,00
Vieraskäytä	6,00
Ajorata	7,00
Vieraskäytä	6,00
Jkpp-alue	3,00
Reuna-alue	3,00

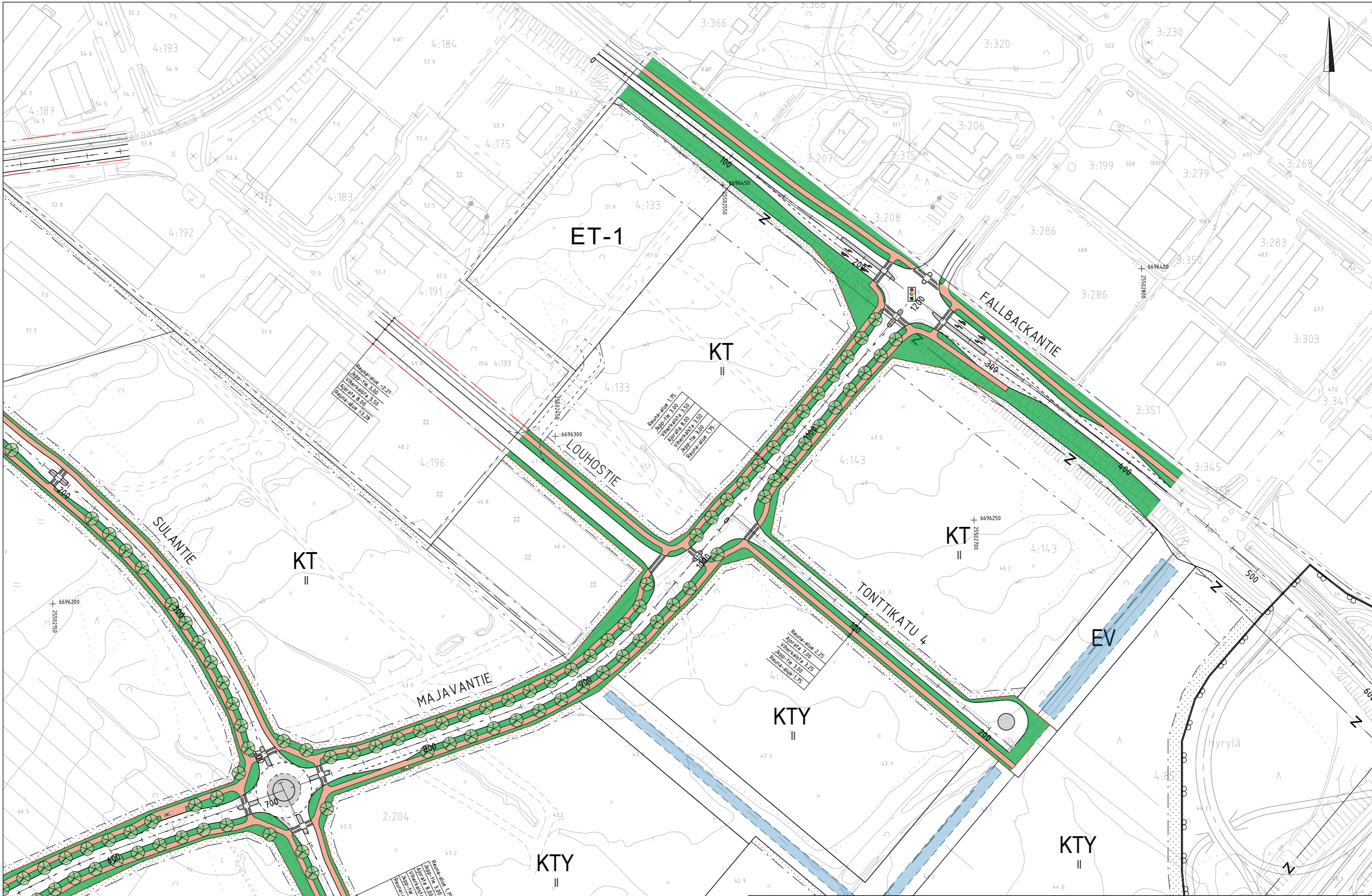
Reuna-alue	2,25
Ajorata	5,00
Jkpp-alue	2,00
Reuna-alue	1,50

Reuna-alue	1,75
Jkpp-alue	3,00
Vieraskäytä	3,25
Jkpp-alue	1,75...3,9

 TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu	Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	Piirustuslaji KATUKARTTA OSAKARTTA 1	Piir. n:o 3535/2
	Mittakaava 1:2000	Otteen laatija STU	Päiväys 2.10.2015



 TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu	Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	Piirustuslaji KATUKARTTA OSAKARTTA 2	Piir. n:o 3535/3
	Mittakaava 1:2000	Otteen laatija STU	Päiväys 2.10.2015



Reuna-alue 2,21
 Jäpp-tila 3,00
 Vihertila 3,50
 Alue 18,00
 Reuna-alue 13,28

Reuna-alue 1,75
 Jäpp-tila 3,00
 Vihertila 3,50
 Alue 10,00
 Vihertila 3,50
 Jäpp-tila 3,00
 Reuna-alue 1,75

Reuna-alue 2,25
 Alue 1,00
 Vihertila 3,25
 Jäpp-tila 3,00
 Reuna-alue 1,75

Reuna-alue 1,75
 Jäpp-tila 3,00
 Alue 18,00
 Vihertila 3,25
 Jäpp-tila 3,00
 Reuna-alue 1,75

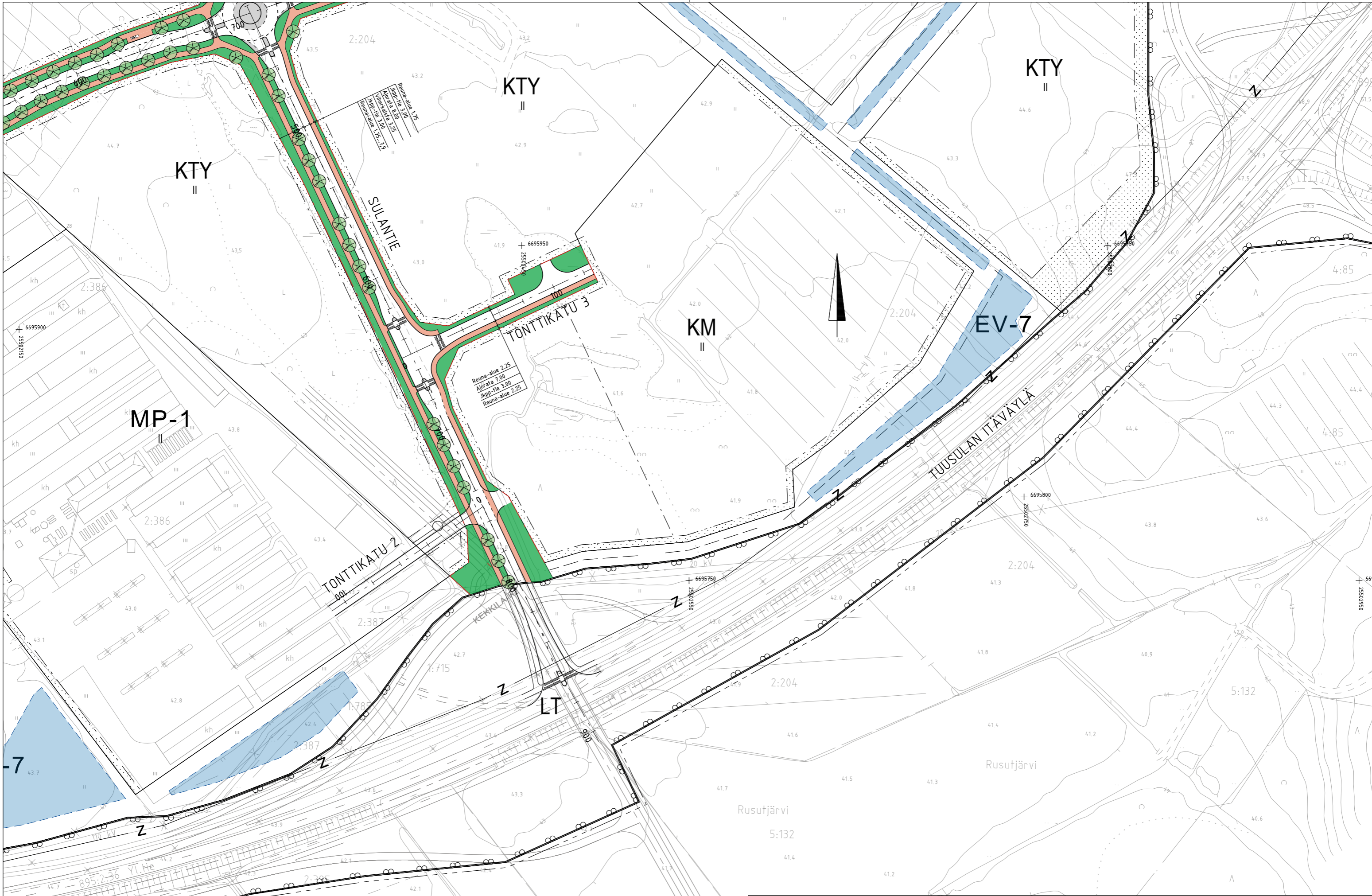


TUUSULAN KUNTA
 Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
 SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
 YLEISSUUNNITELMA
 Mittakaava
 1:2000

Piirustuslaji
 KATUKARTTA
 OSAKARTTA 3
 Otteen laatija
 STU

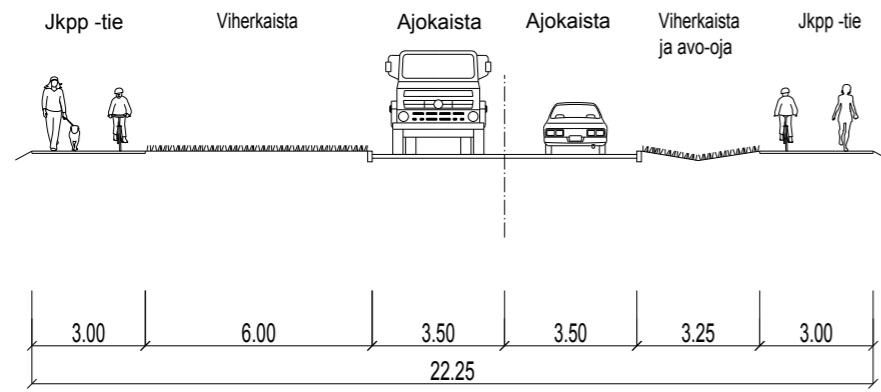
Piir. n:o
 3535/4
 Päiväys
 2.10.2015



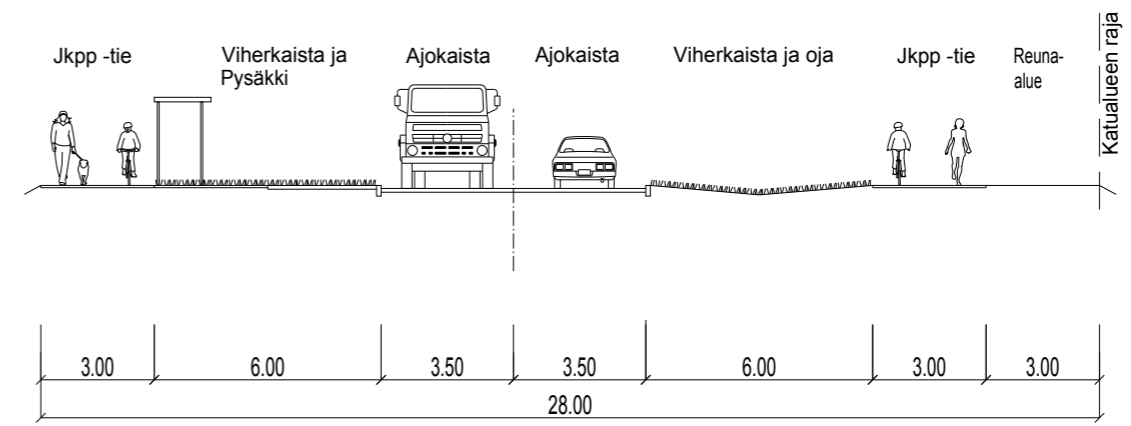
 TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu	Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	Piirustuslaji KATUKARTTA OSAKARTTA 4	Piir. n:o 3535/5	
	Mittakaava 1:2000	Otteen laatija STU	Päiväys 2.10.2015	
	Rusutjärvi 5:132			
	Rusutjärvi 5:132			



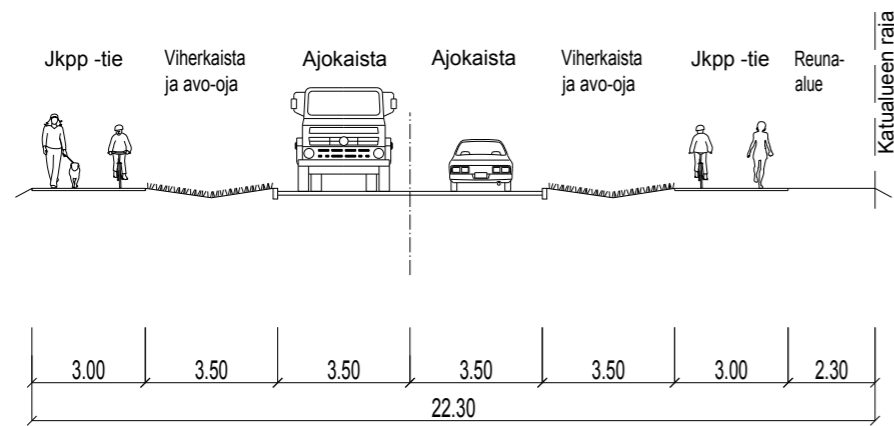
KORVENRANNANTIE PL 110



KORVENRANNANTIE PL 470

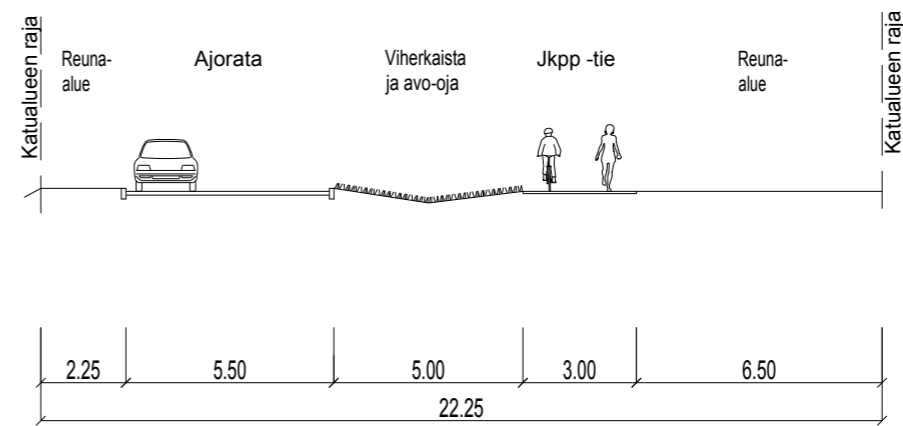


KORVENRANNANTIE PL 730

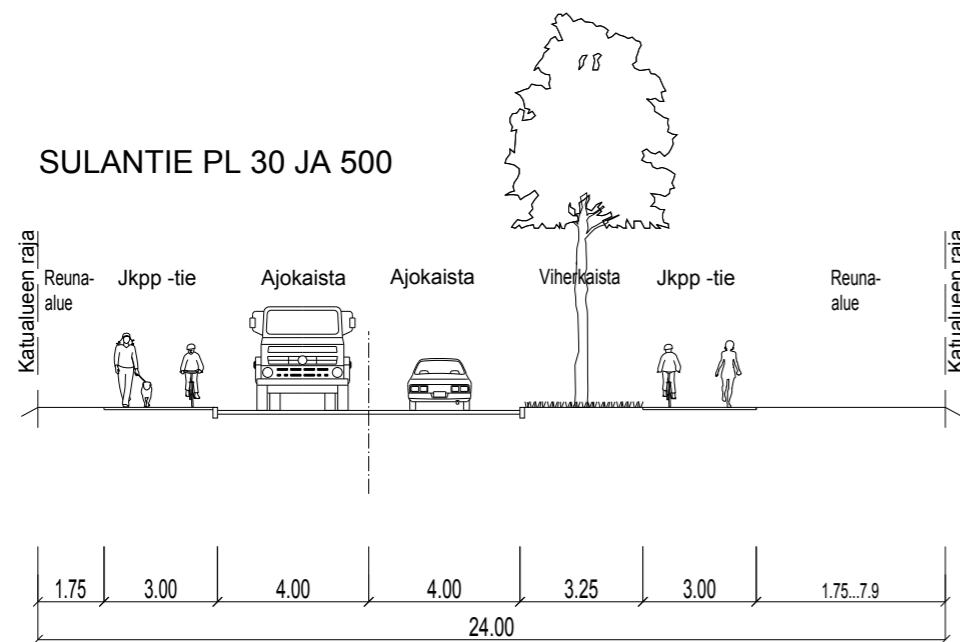


AMERINTIE PL 200

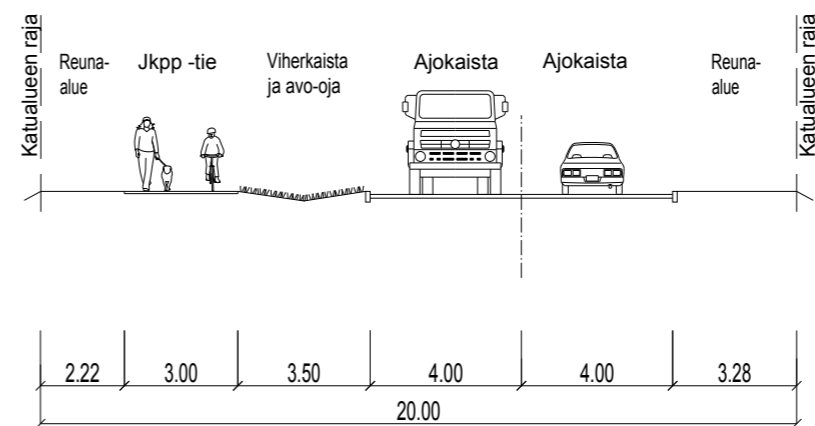
(Nykytila kartoittamatta)



SULANTIE PL 30 JA 500



LOUHOSTIE



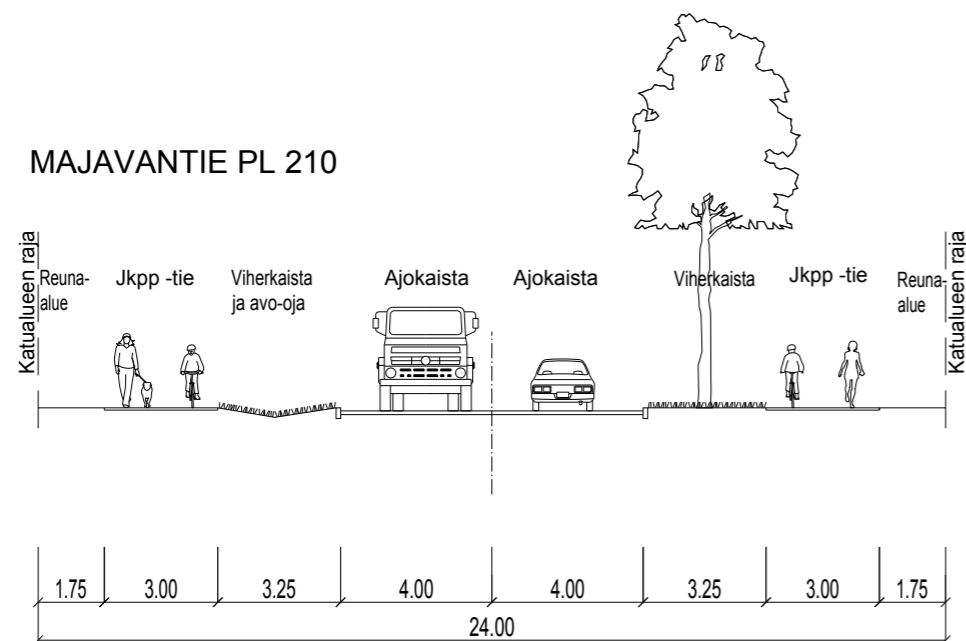
TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:200

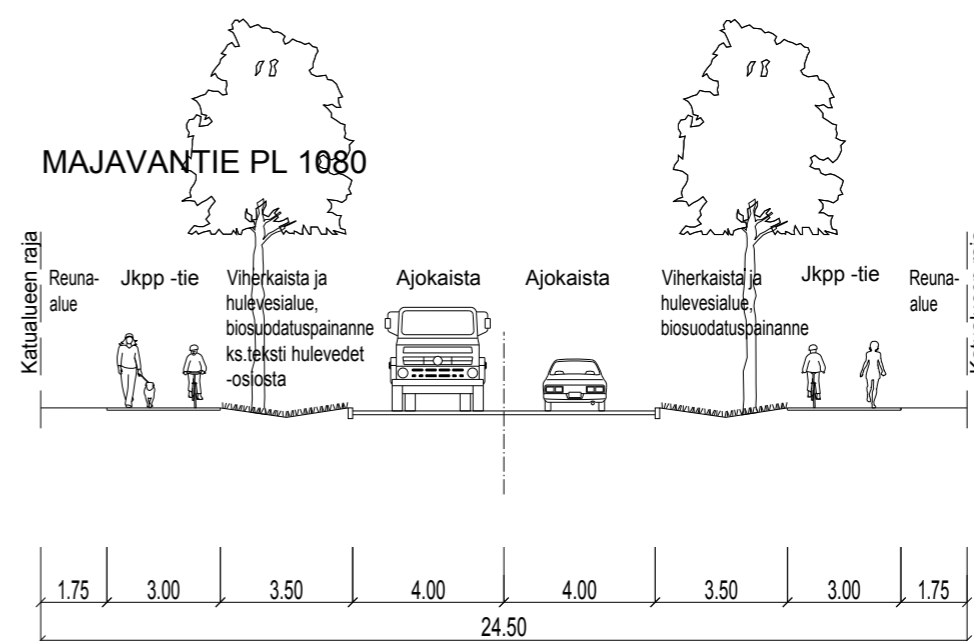
Piirustuslaji
KATUPOIKKILEIKKAUKSET
Otteen laatija
STU

Piir. n:o
3535/7
Päiväys
2.10.2015

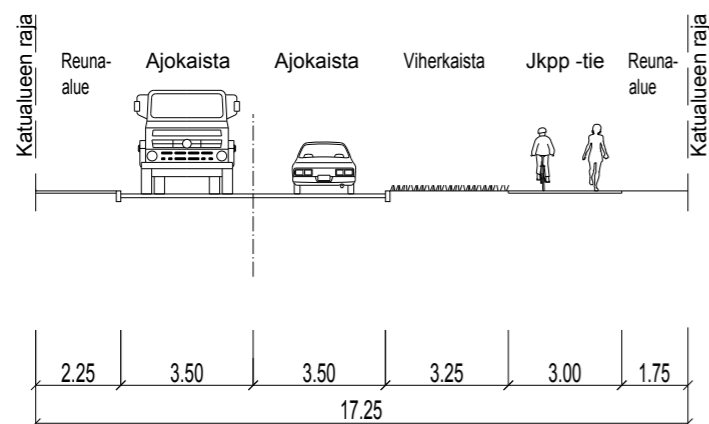
MAJAVANTIE PL 210



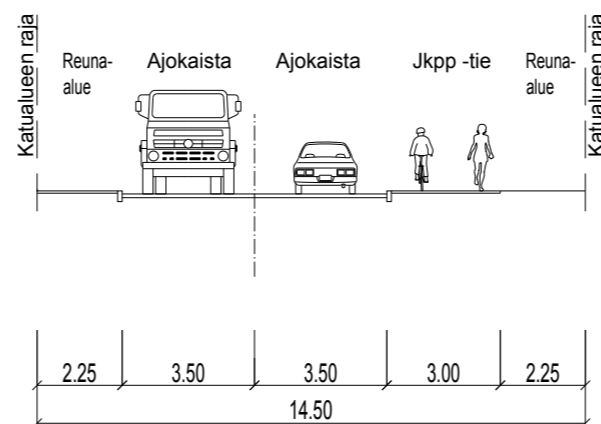
MAJAVANTIE PL 1080



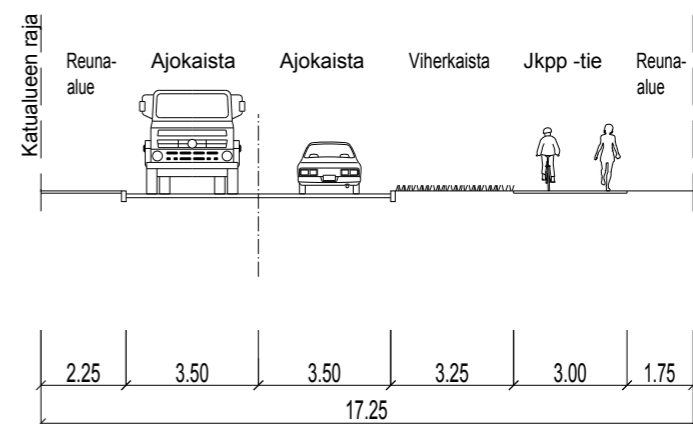
TONTTIKATU 1 PL 100



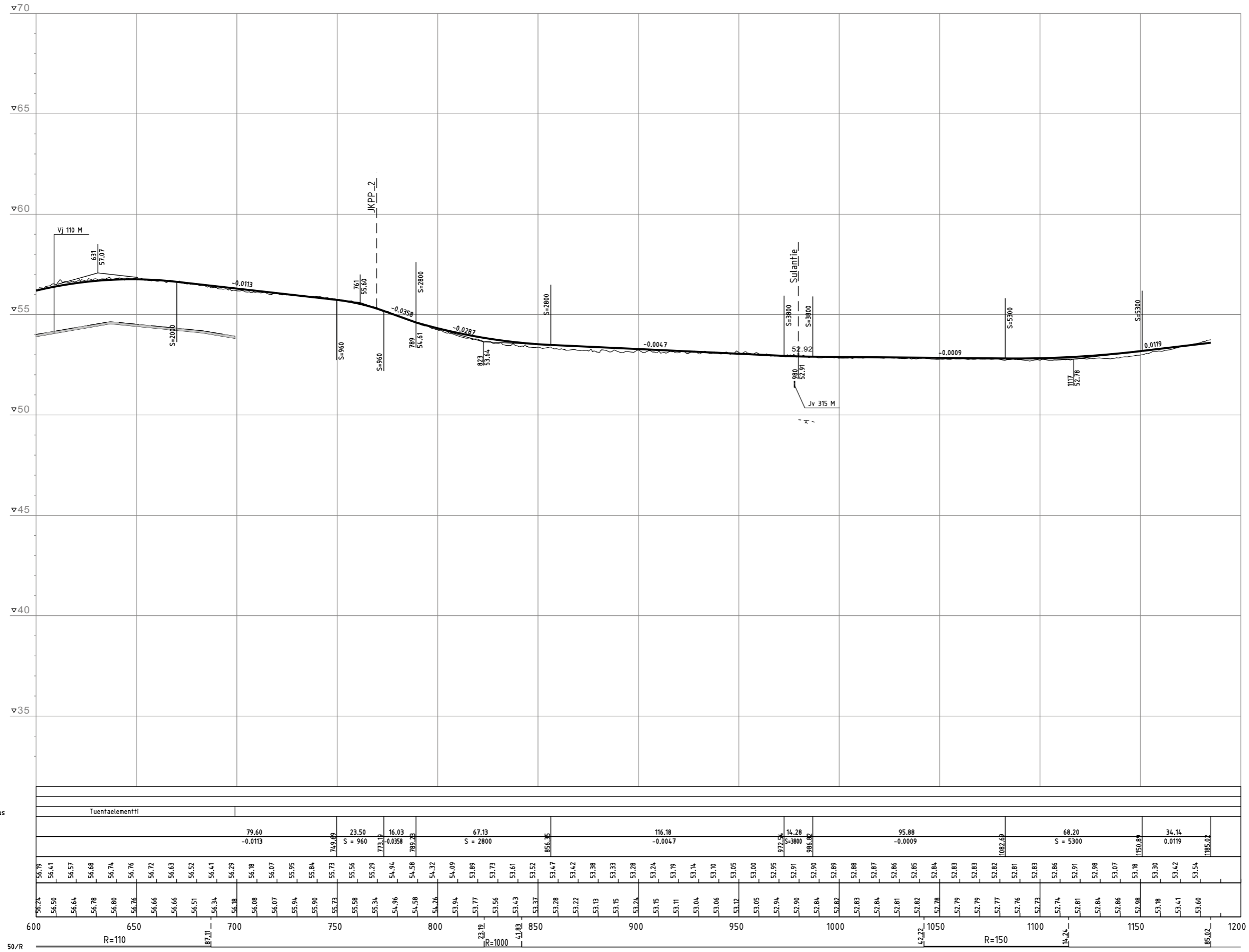
TONTTIKATU 3 PL 60



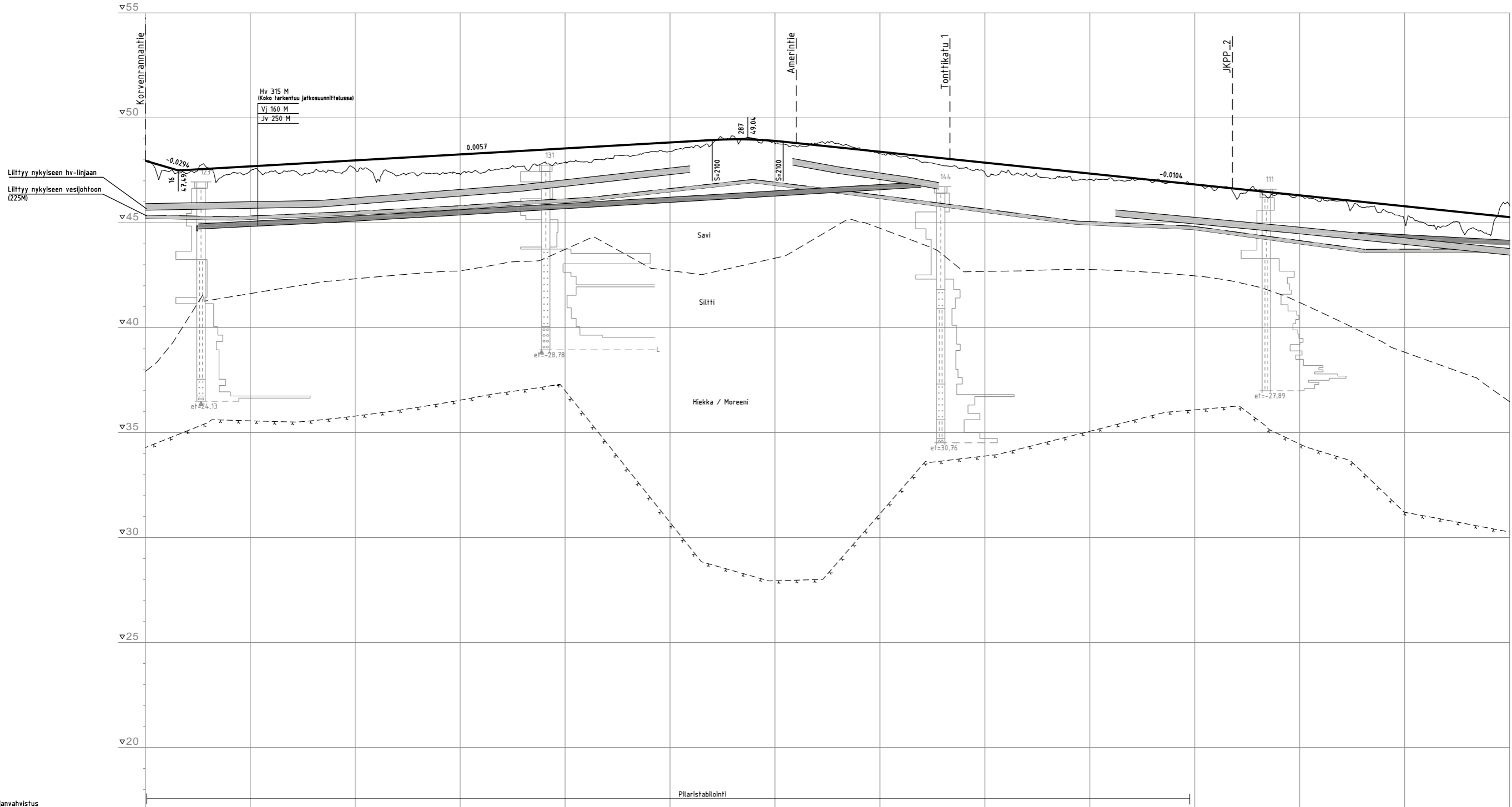
TONTTIKATU 4 PL 100



KORVENRANNANTIE



Pohjanvahvistus
 Päälyysrakenne
 Putken perustamistapa
 Putkikalvannon tuenta/luiskakaltevuus



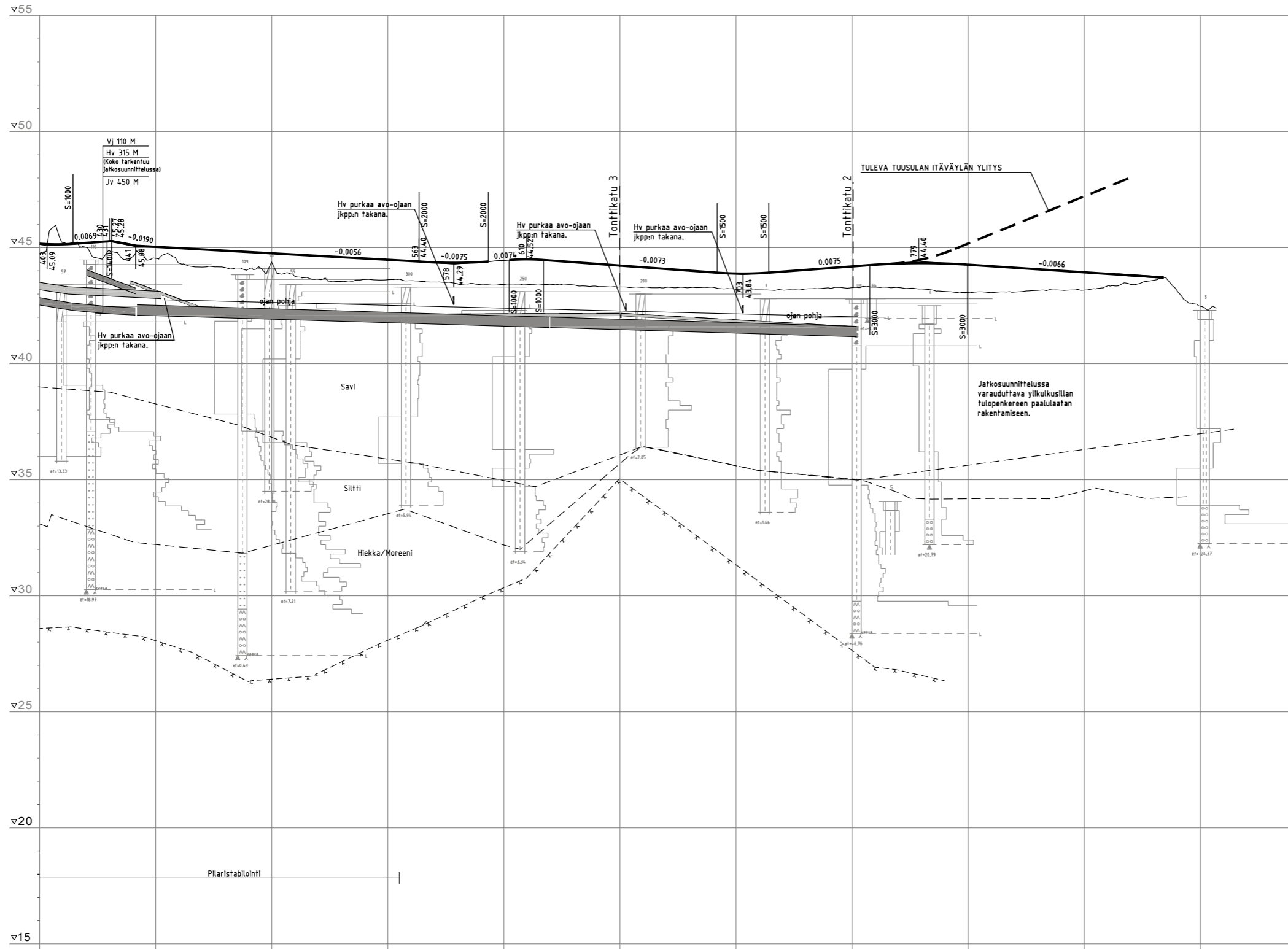
Hv 315 M
(Koko tarkentuu jalkosuunnittelussa)
Vj 160 M
Jv 250 M

Liittyy nykyiseen hv-linjaan
Liittyy nykyiseen vesijohtoon (225M)

Pohjanvahvistus	Murskearina 300 mm +asennusalusta 150 mm		Pilaristabilointi		Tuentaelementti		Murskearina 300 mm +asennusalusta 150 mm	
Päällysrakenne	Pontiseinä							
Putken perustamistapa								
Putkikaivannon tuenta/tuiskakaltevuus								
Matka	45.67	254.46	33.78	359.91				
Kaltevuus/Pyörityssäde	-0.0294	0.0057	s = 2100	-0.0104				
Tasausviivan korkeus	47.95	47.66	47.52	47.58	47.63	47.69	47.75	47.80
Maanpinnan korkeus	47.95	47.47	47.36	47.62	47.30	47.47	47.35	46.96
Kaarevuus	50/R		R=200				R=500	


 TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu	Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	Piirustuslaji PITUUSLEIKKAUS MAJAVANTIE 0-650	Piir. n:o 3535/11
	Mittakaava 1:2000/1:200	Otteen laatija NTE	Päiväys 2.10.2015

SULANTIE



- Pohjanvahvistus
- Päälysrakenne
- Putken perustamistapa
- Putkikaivannon tuenta/tuiskalpevuus
- Matka
- Kaltevuus/Pyörityssäde
- Tasausviivan korkeus
- Maapinnan korkeus
- Kaarevuus

Pilaristabilointi + murskearina 300 mm +asennusalusta 150 mm	
Tuentaelementti	
Matka	14.66, 14.32, 122.11, 0.00, 29.86, 8.94, 14.73, 74.90, 22.18, 43.51, 42.14, 84.51
Kaltevuus/Pyörityssäde	0.0069, 0.0190, -0.0056, -0.0075, S=2000, 0.0074, -0.0073, S=1500, 0.0075, S=3000, -0.0066
Tasausviivan korkeus	45.17, 45.14, 45.20, 45.27, 45.11, 45.03, 44.98, 44.92, 44.87, 44.81, 44.76, 44.70, 44.64, 44.59, 44.53, 44.48, 44.42, 44.36, 44.35, 44.38, 44.45, 44.49, 44.45, 44.45, 44.37, 44.30, 44.23, 44.15, 44.08, 44.01, 43.93, 43.88, 43.90, 43.97, 44.04, 44.12, 44.19, 44.26, 44.31, 44.33, 44.31, 44.26, 44.20, 44.13, 44.07, 44.00, 43.94, 43.87, 43.80, 43.74, 43.74
Maapinnan korkeus	44.76, 45.21, 45.02, 44.88, 44.61, 44.54, 44.33, 44.16, 44.14, 44.07, 44.37, 43.76, 43.64, 43.54, 43.63, 43.62, 43.57, 43.52, 43.44, 43.40, 43.41, 43.42, 43.42, 43.39, 43.34, 43.31, 43.29, 43.29, 43.28, 43.29, 43.27, 43.18, 43.18, 43.22, 43.26, 43.28, 43.30, 43.28, 43.22, 43.11, 43.07, 43.07, 43.09, 43.16, 43.17, 43.17, 43.35, 43.41, 43.59, 43.15, 42.48
Kaarevuus	50/R



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA

Mittakaava
1:2000/1:200

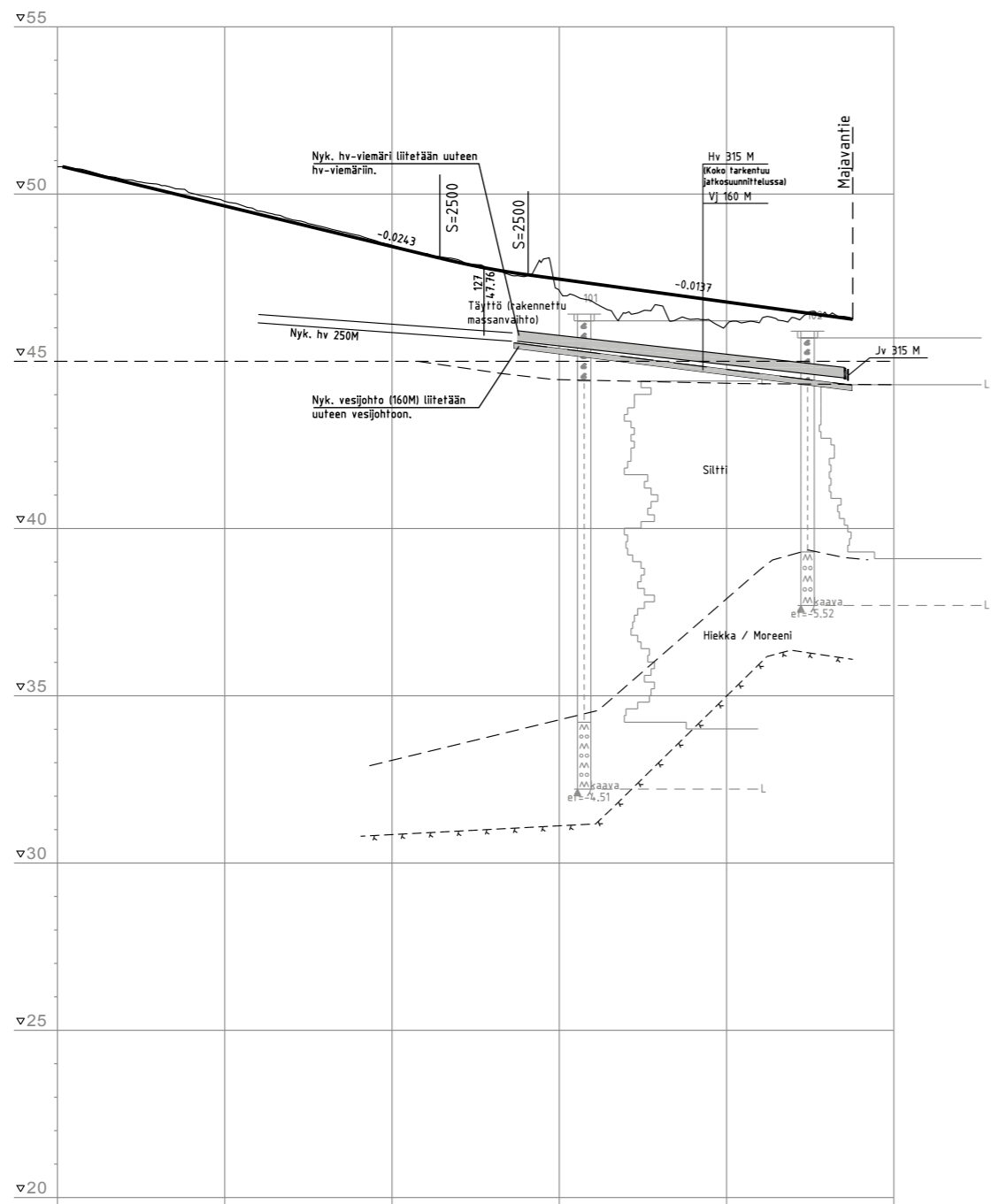
Piirustuslaji
PITUUSLEIKKAUS
SULANTIE 400-

Otteen laatija
NTE

Piir. n:o
3535/14

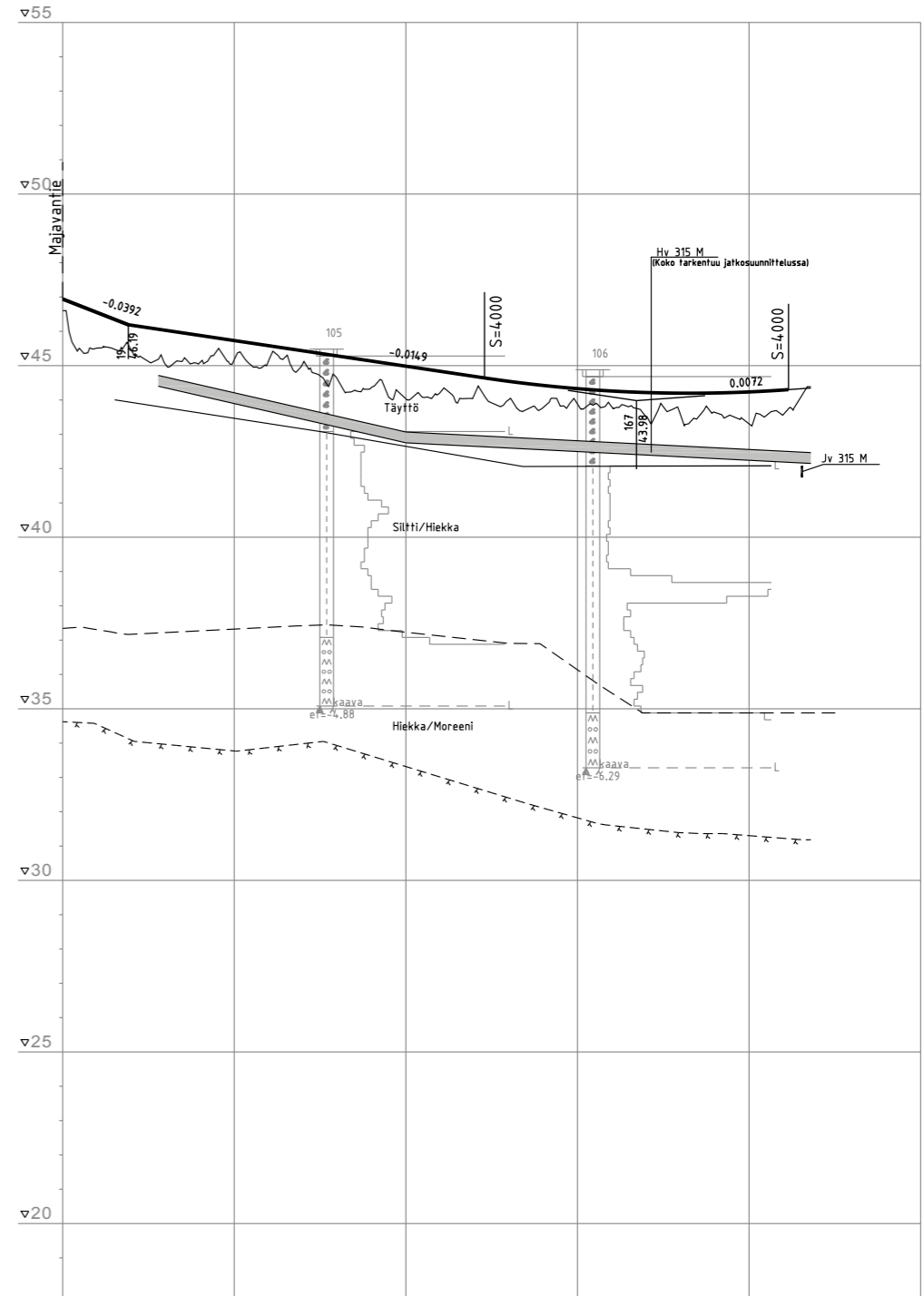
Päiväys
2.10.2015

LOUHOSTIE



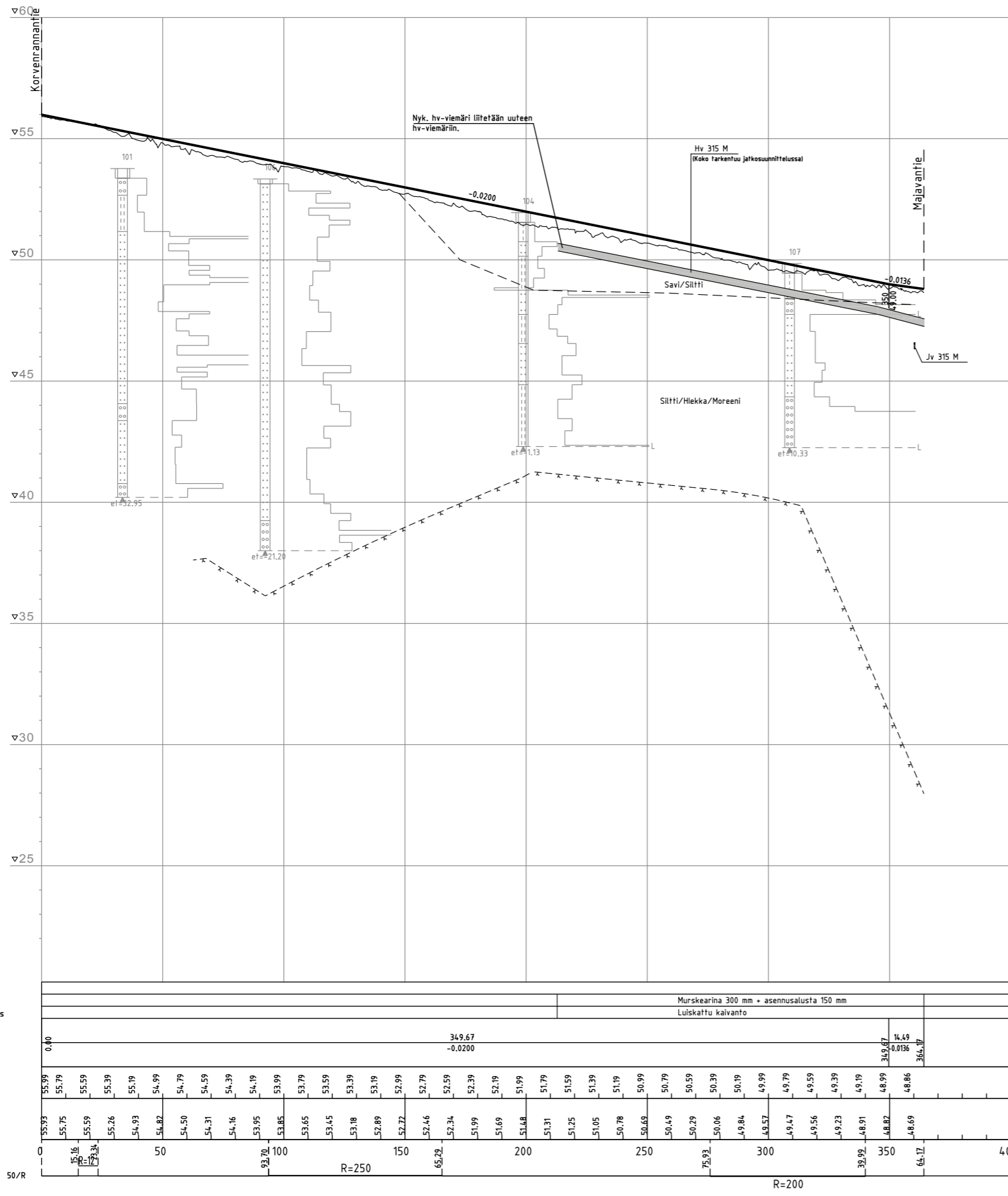
Pohjanvahvistus																								
Päälysrakenne	Murskearina 300 mm +asennusalusta 150 mm																							
Putken perustamistapa	Tuentaelementti																							
Putkikaivannon tuenta/luiskakaltevuus																								
Matka	1.50	112.79				26.40	97.03				237.72													
Kaltevuus/Pyörityssäde		-0.0243				S = 2500	-0.0137																	
Tasausviivan korkeus	50.61	50.37	50.13	49.89	49.64	49.40	49.16	48.92	48.67	48.43	48.19	47.95	47.75	47.59	47.46	47.32	47.18	47.05	46.91	46.77	46.64	46.50	46.36	
Maanpinnan korkeus	50.81	50.67	50.43	50.29	50.03	49.78	49.50	49.24	49.00	48.77	48.46	48.22	48.03	47.75	47.54	47.11	46.78	46.45	46.67	46.26	46.09	46.18	46.31	46.40
Kaarevuus	50/R																							

TONTTIKATU 4



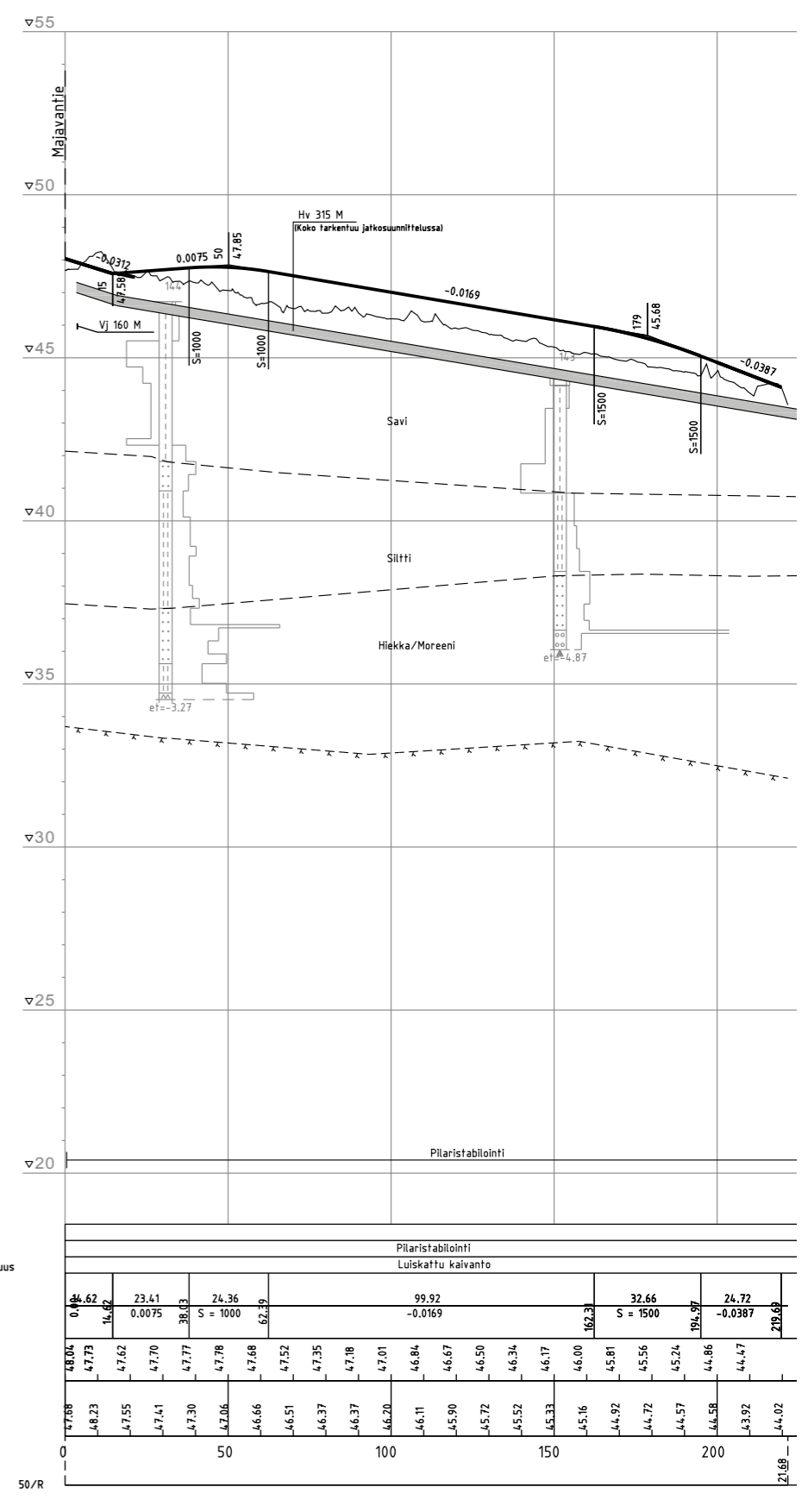
Pohjanvahvistus																								
Päälysrakenne	Murskearina 300 mm +asennusalusta 150 mm																							
Putken perustamistapa	Tuentaelementti																							
Putkikaivannon tuenta/luiskakaltevuus																								
Matka	0.00	19.11	103.79				88.60	6.51																
Kaltevuus/Pyörityssäde		-0.0392	-0.0149				S = 4000																	
Tasausviivan korkeus	46.94	46.55	46.18	46.03	45.88	45.73	45.58	45.43	45.28	45.13	44.98	44.83	44.69	44.54	44.42	44.33	44.26	44.22	44.20	44.20	44.20	44.23	44.29	44.29
Maanpinnan korkeus	46.80	45.51	45.45	45.03	45.09	45.17	45.14	45.06	44.61	44.36	44.03	44.22	44.16	44.01	43.78	43.88	43.80	43.50	43.57	43.64	43.30	43.30	43.58	43.58
Kaarevuus	50/R																							

AMERINTIE




Pohjanvahvistus	
Päällysrakenne	
Putken perustamistapa	Murskearina 300 mm + asennusalusta 150 mm
Putkikaivannon tuenta/luiskakaltevuus	Luiskattu kaivanto
Matka	0,40 / 349,67 / -0,0200 / 14,49 / 365,17
Kaltevuus/Pyörästysäde	
Tasausviivan korkeus	55,99 / 55,79 / 55,59 / 55,39 / 55,19 / 54,99 / 54,79 / 54,59 / 54,39 / 54,19 / 53,99 / 53,79 / 53,59 / 53,39 / 53,19 / 52,99 / 52,79 / 52,59 / 52,39 / 52,19 / 51,99 / 51,79 / 51,59 / 51,39 / 51,19 / 50,99 / 50,79 / 50,59 / 50,39 / 50,19 / 49,99 / 49,79 / 49,59 / 49,39 / 49,19 / 48,99 / 48,86
Maanpinnan korkeus	55,93 / 55,75 / 55,59 / 55,26 / 54,93 / 54,82 / 54,50 / 54,31 / 54,16 / 53,95 / 53,85 / 53,65 / 53,45 / 53,39 / 53,18 / 52,89 / 52,72 / 52,46 / 52,34 / 51,99 / 51,69 / 51,48 / 51,31 / 51,25 / 51,05 / 50,78 / 50,69 / 50,49 / 50,29 / 50,06 / 49,84 / 49,57 / 49,47 / 49,56 / 49,23 / 48,91 / 48,82 / 48,69
Kaarevuus	50/R / R=250 / R=200

TONTTIKATU 1



Pohjanvahvistus	
Päällysrakenne	
Putken perustamistapa	Pilaristabilointi
Putkikaivannon tuenta/luiskakaltevuus	Luiskattu kaivanto
Matka	0,44 / 23,41 / 24,36 / 99,92 / 32,66 / 24,72 / 208,69
Kaltevuus/Pyörästysäde	0,0075 / 0,0075 / -0,0169 / S=1500 / -0,0387
Tasausviivan korkeus	48,04 / 47,73 / 47,62 / 47,70 / 47,77 / 47,78 / 47,68 / 47,52 / 47,35 / 47,18 / 47,01 / 46,84 / 46,67 / 46,50 / 46,34 / 46,17 / 46,00 / 45,81 / 45,56 / 45,24 / 44,86 / 44,47
Maanpinnan korkeus	47,88 / 48,23 / 47,55 / 47,41 / 47,30 / 47,06 / 46,66 / 46,51 / 46,37 / 46,37 / 46,70 / 46,11 / 45,90 / 45,72 / 45,52 / 45,33 / 45,16 / 44,92 / 44,72 / 44,57 / 44,58 / 43,92 / 44,02
Kaarevuus	50/R / R=200



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA

Mittakaava
1:2000/1:200

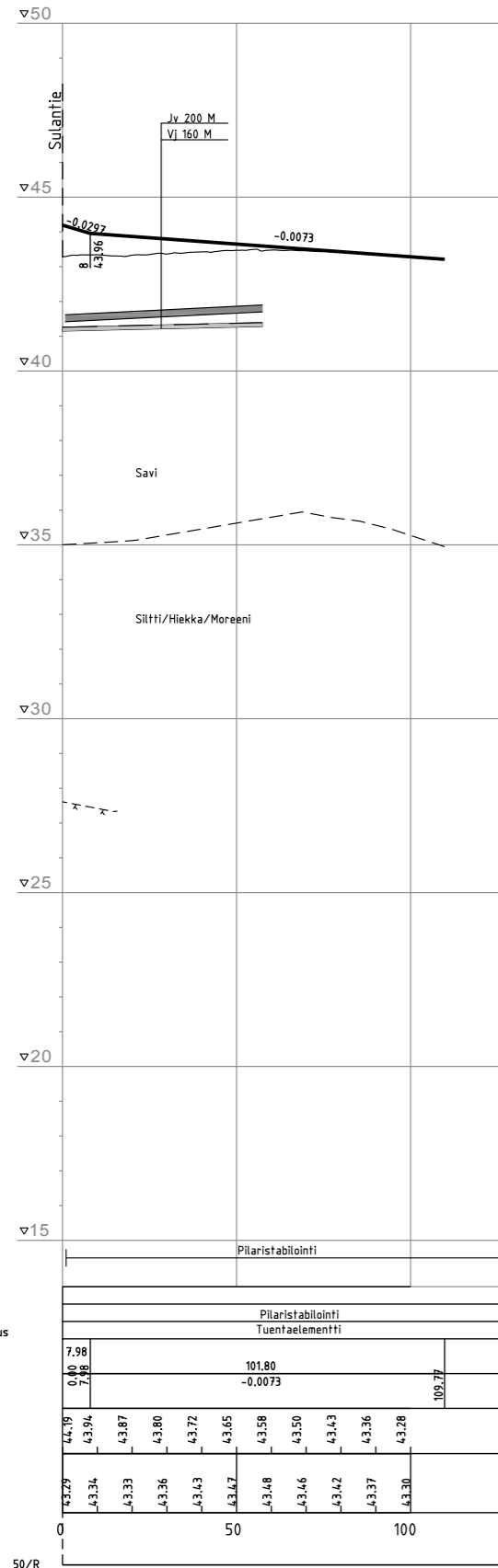
Piirustuslaji
PITUUSLEIKKAUS AMERINTIE, TONTTIKATU1

Otteen laatija
NTE

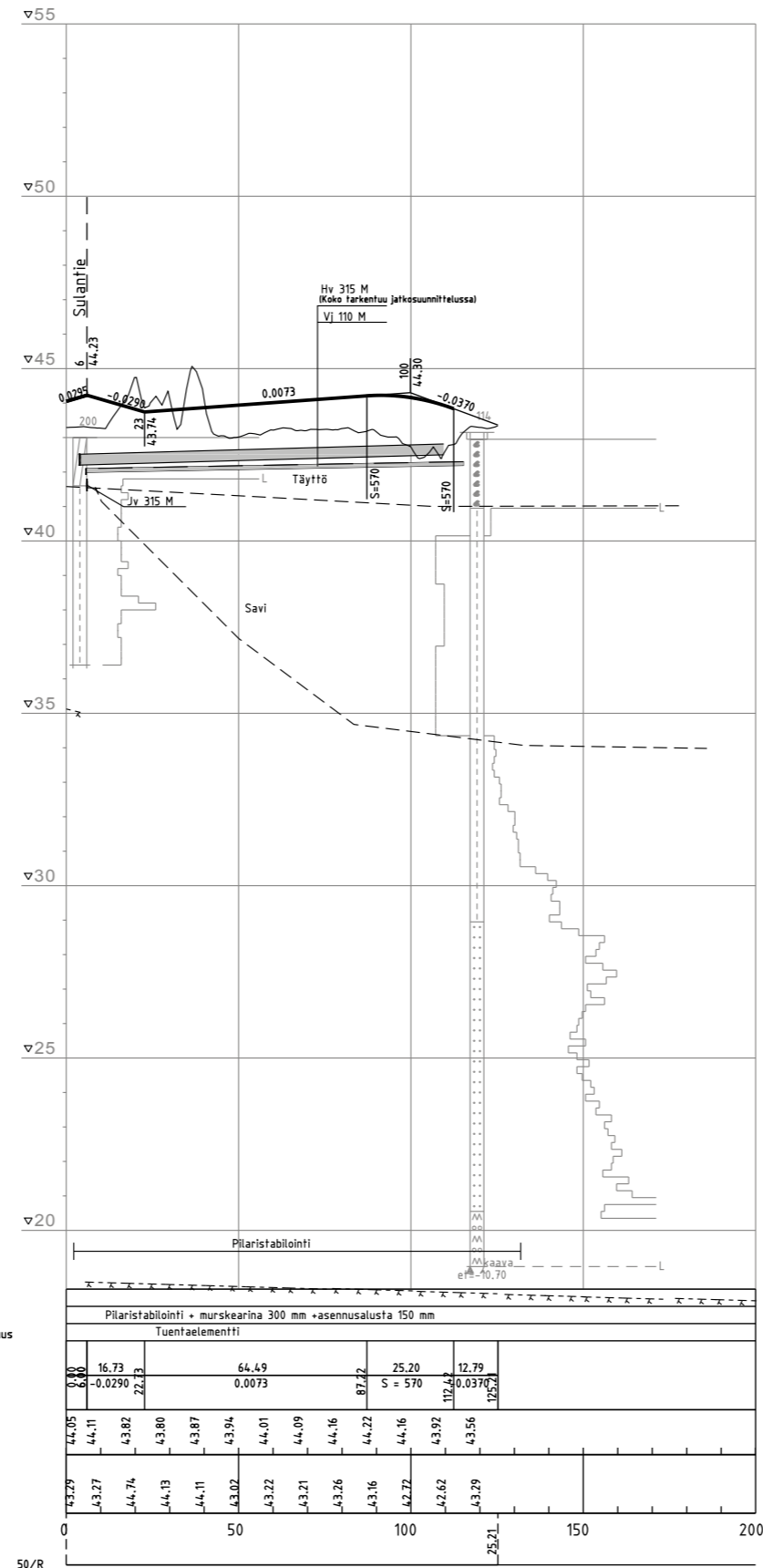
Piir. n:o
3535/16

Päiväys
2.10.2015

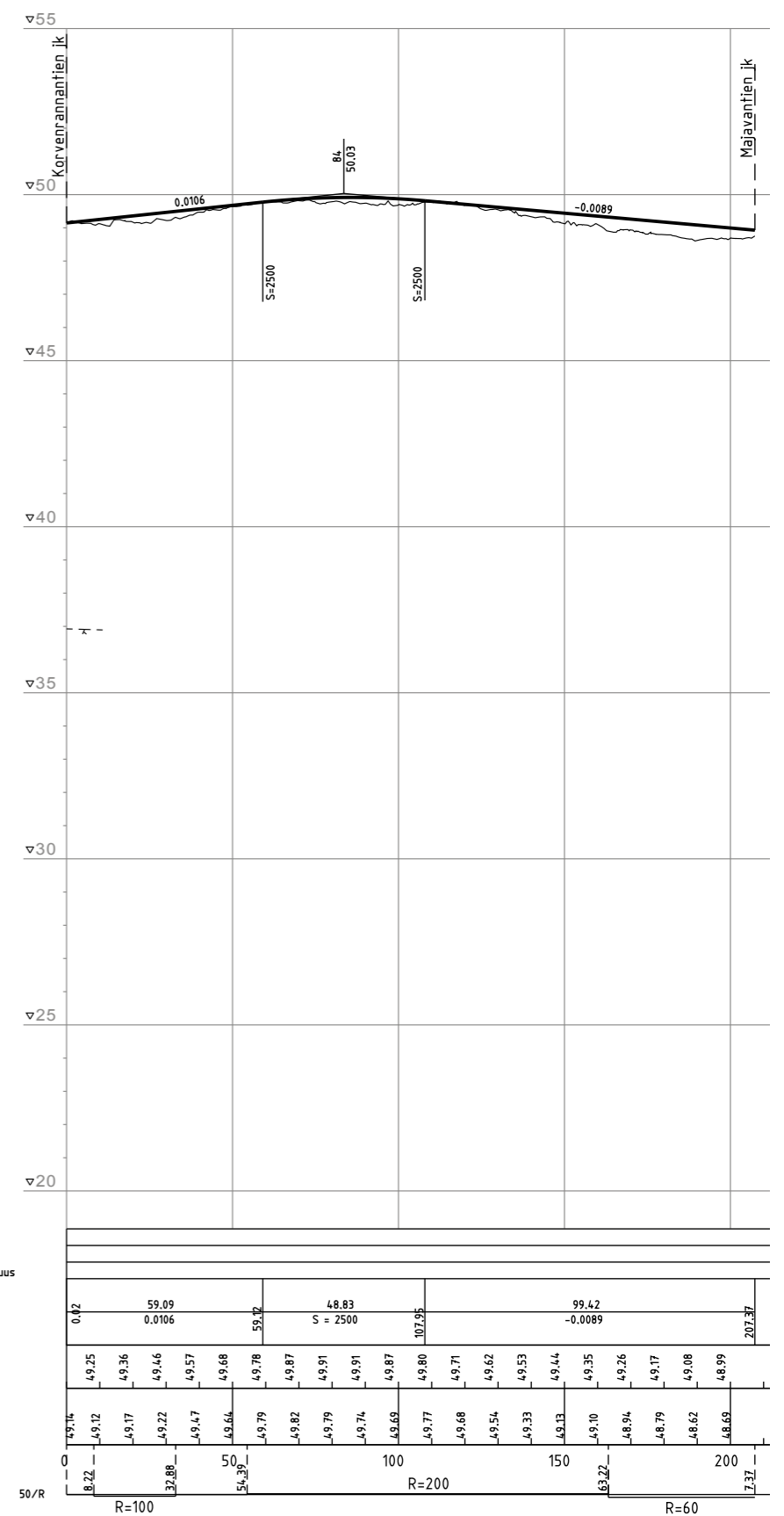
TONTTIKATU 2



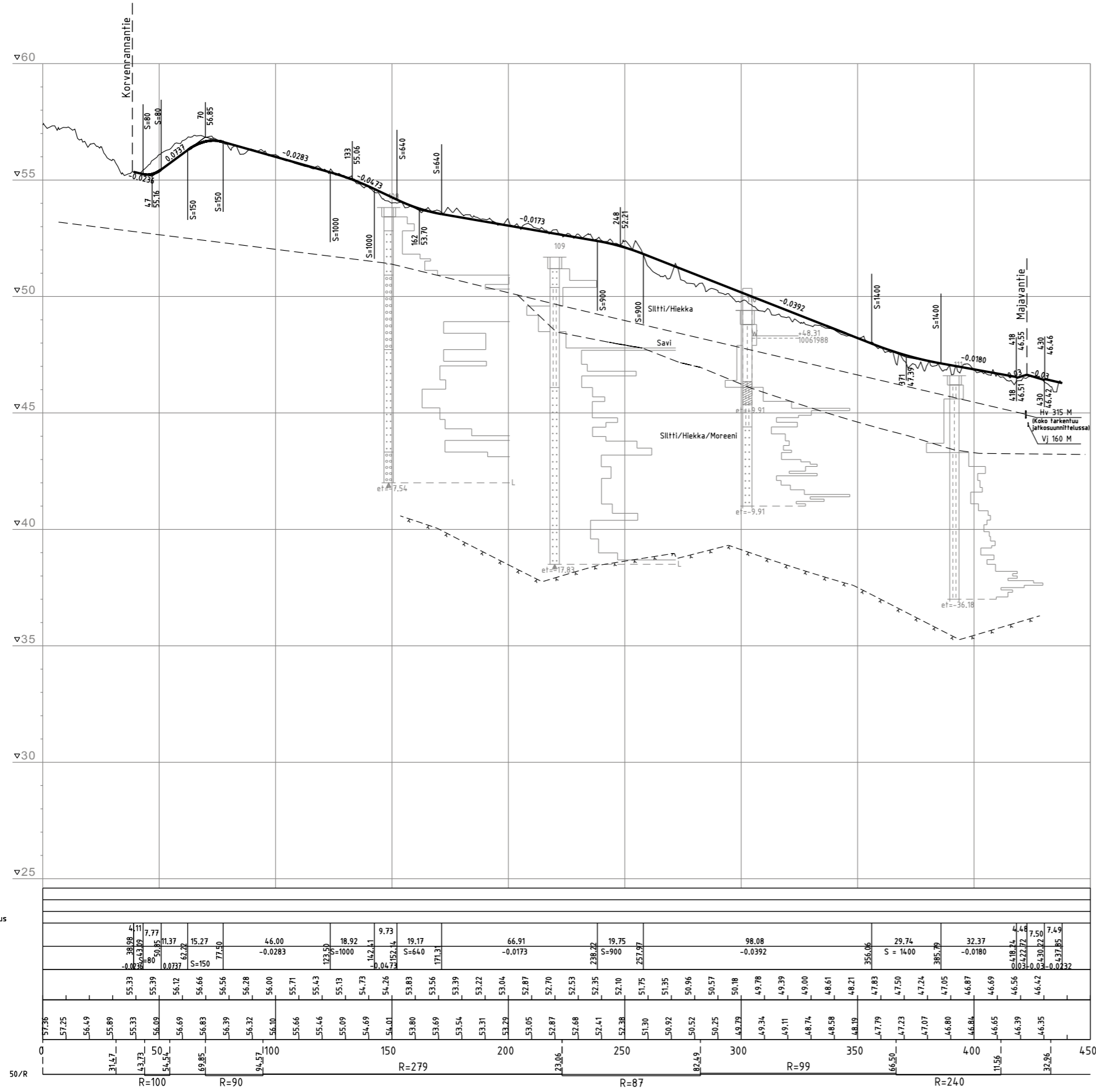
TONTTIKATU 3



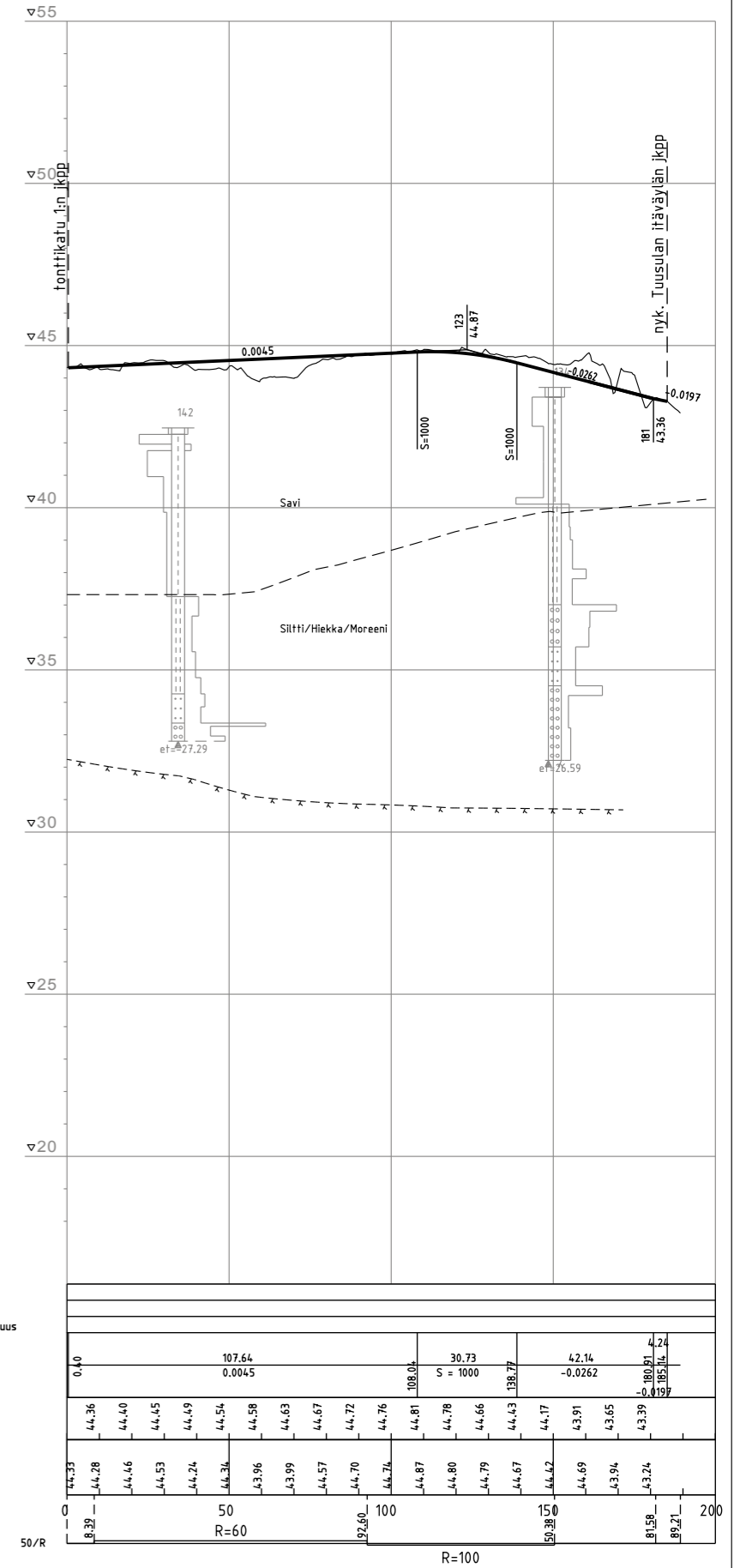
JKPP 1



JKPP 2



JKPP 3



Osakartta 1

Osakartta 2

Osakartta 5

Osakartta 4

Osakartta 3









TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

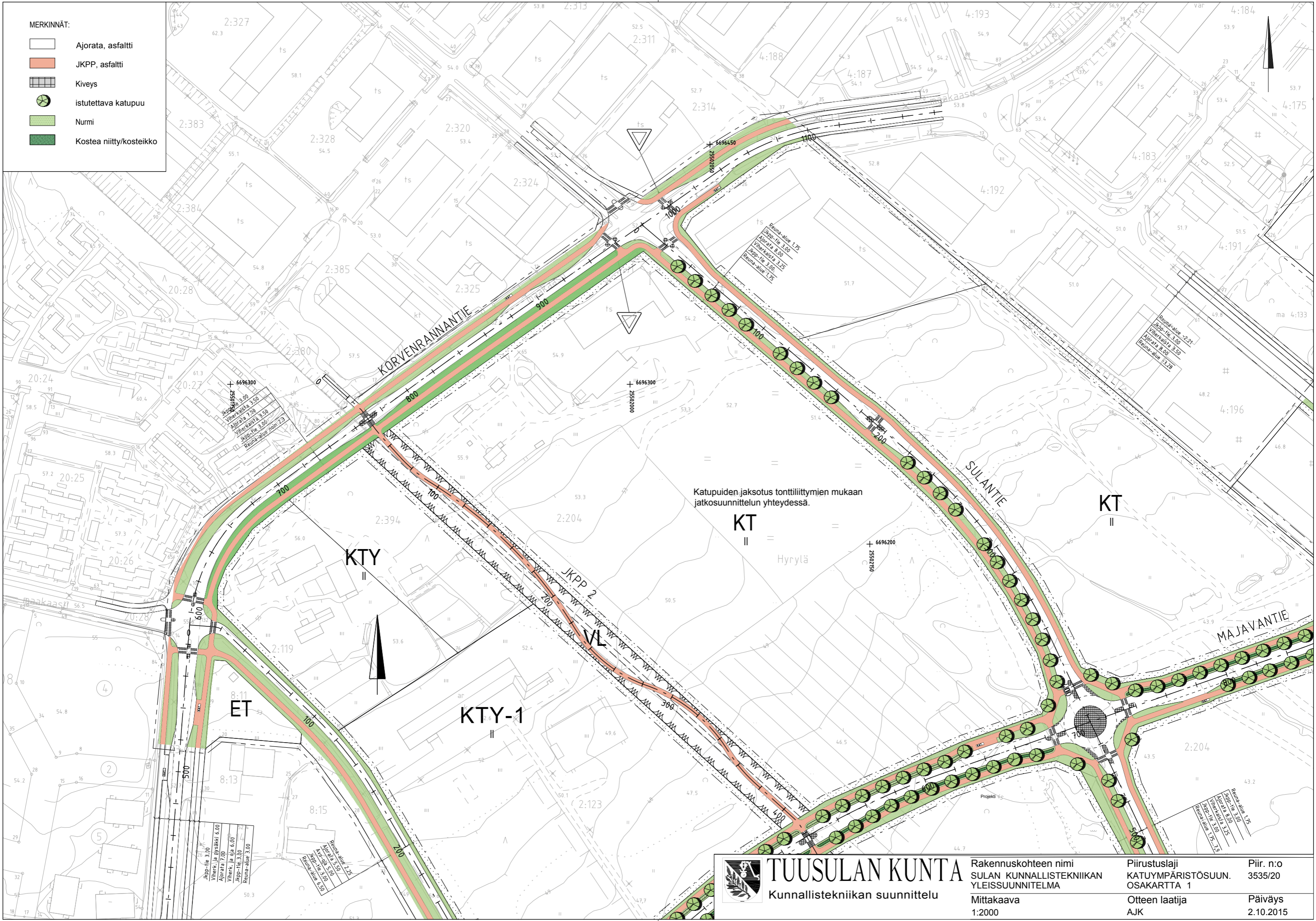
Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:4000

Piirustuslaji
KATUYMPÄRISTÖSUUN.
INDEKSIKARTTA
Otteen laatija
AJK

Piir. n:o
3535/19
Päiväys
2.10.2015

MERKINNÄT:

-  Ajorata, asfaltti
-  JKPP, asfaltti
-  Kiveys
-  istutettava katupuu
-  Nurmi
-  Kosteaa niitty/kosteikko



Katupuiden jaksotus tonttiliittymien mukaan
jatkosuunnittelun yhteydessä.

KT II

Hyrylä







TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

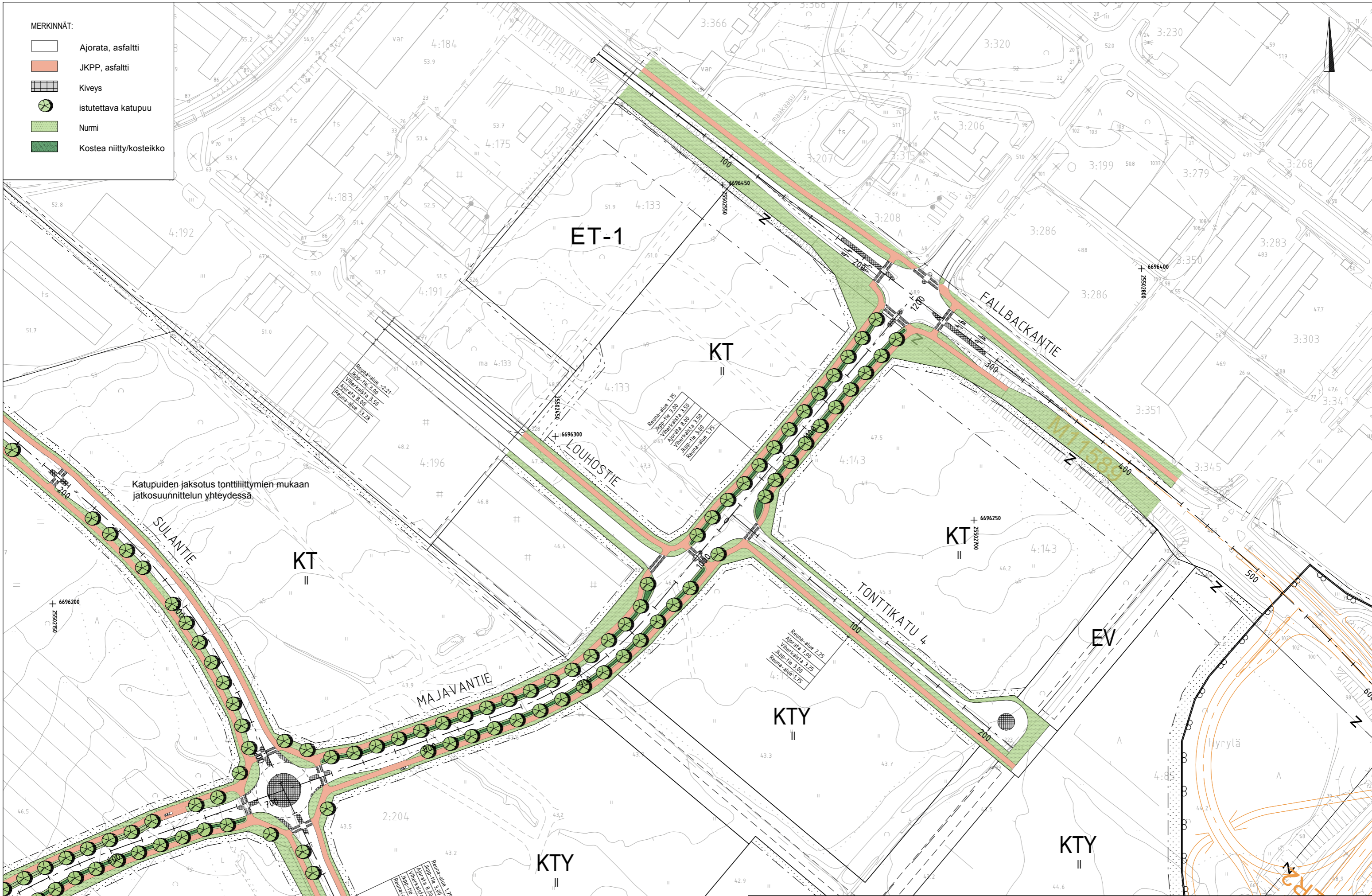
Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:2000

Piirustuslaji
KATUYMPÄRISTÖSUUN.
OSAKARTTA 1
Otteen laatija
AJK

Piir. n:o
3535/20
Päiväys
2.10.2015

MERKINNÄT:

-  Ajorata, asfaltti
-  JKPP, asfaltti
-  Kiveys
-  istutettava katupuu
-  Nurmi
-  Kosteaa niitty/kosteikko









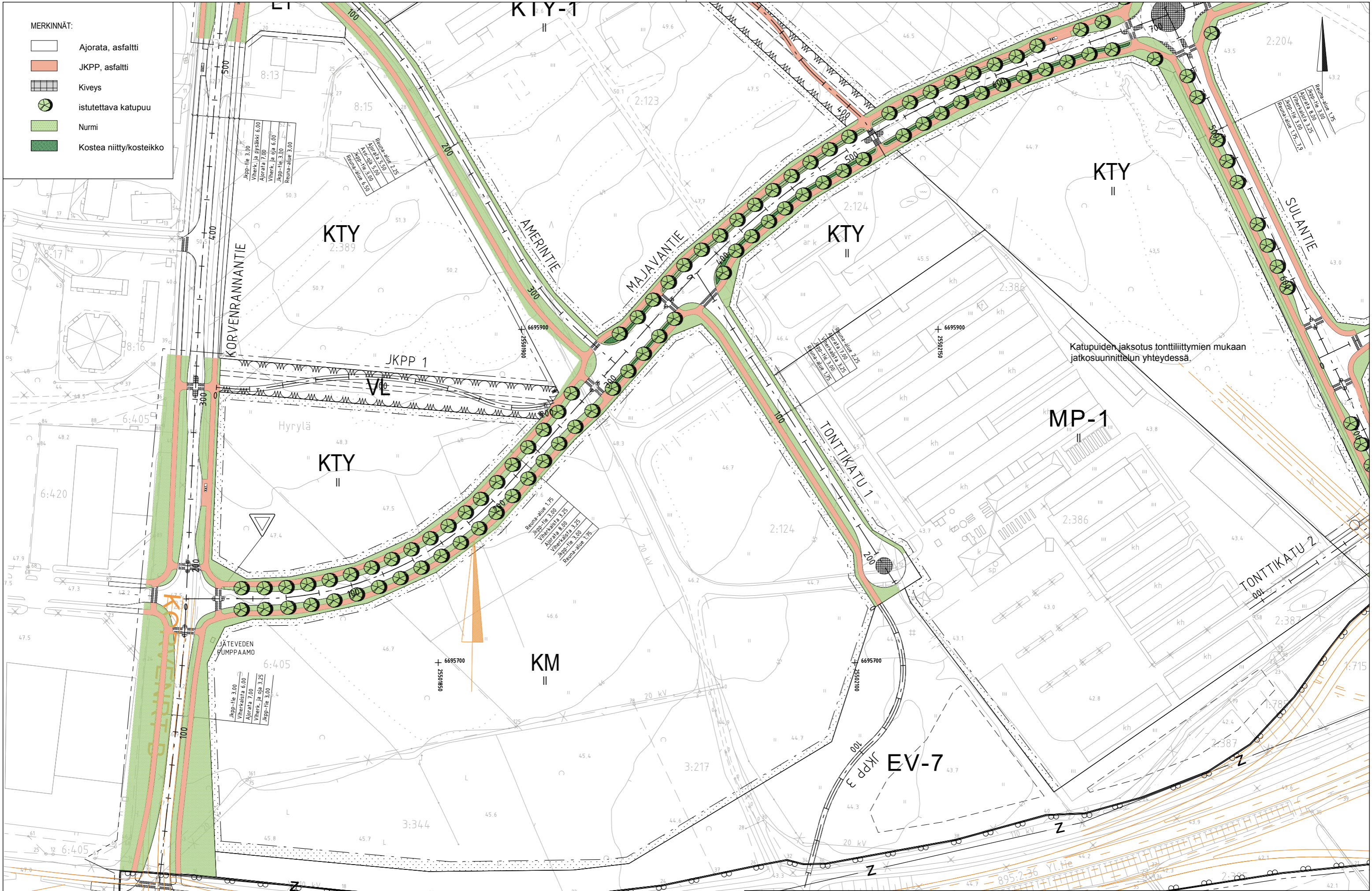
Katupuiden jaksotus tonttiliittymien mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Katupuiden jaksotus tonttiliittymien mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

	TUUSULAN KUNTA	Rakennuskohteen nimi	Piirustuslaji	Piir. n:o
	Kunnallistekniikan suunnittelu	SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	KATUYMPÄRISTÖSUUN. OSAKARTTA 2	3535/21
		Mittakaava	Otteen laatija	Päiväys
		1:2000	AJK	2.10.2015

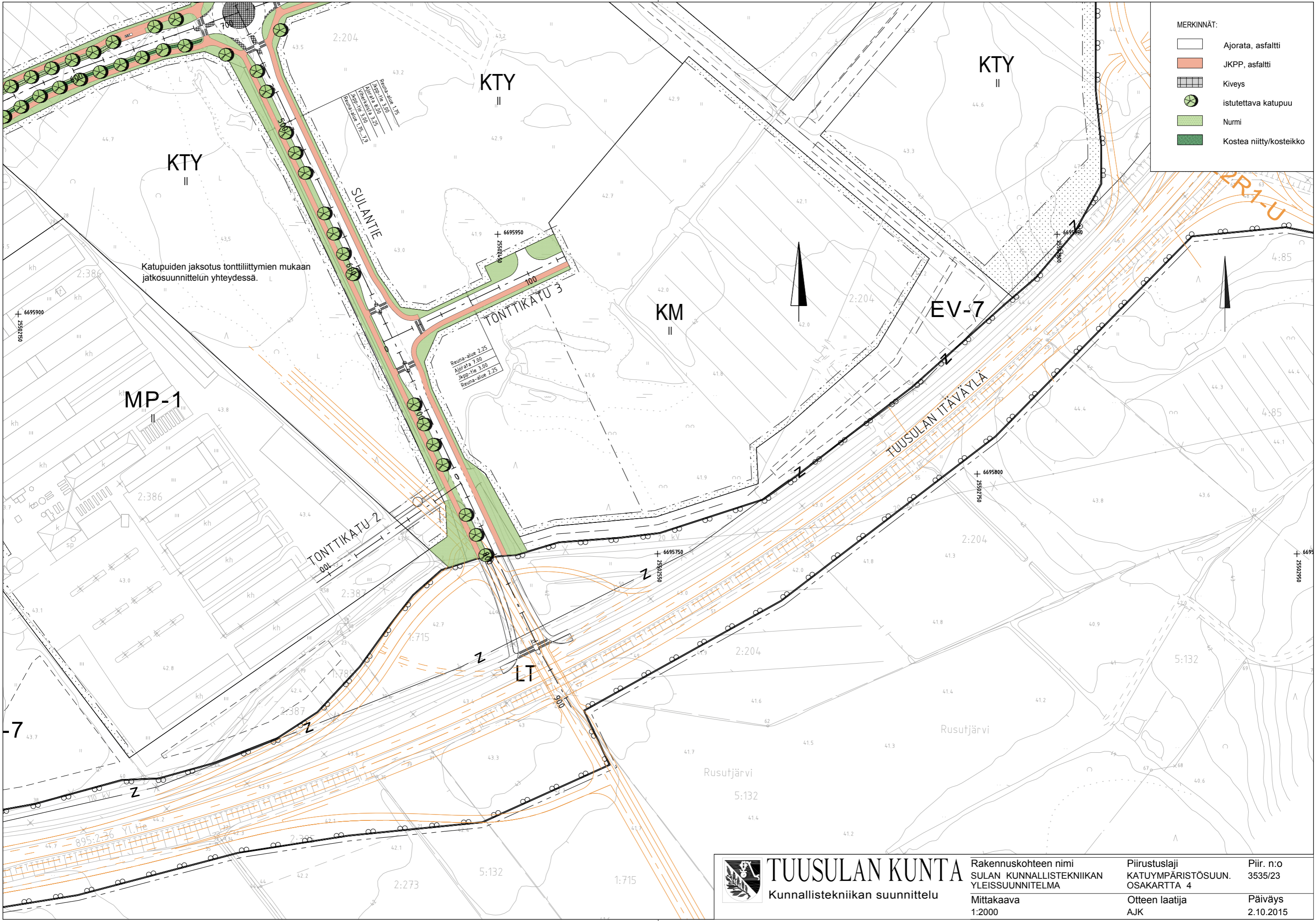
MERKINNÄT:

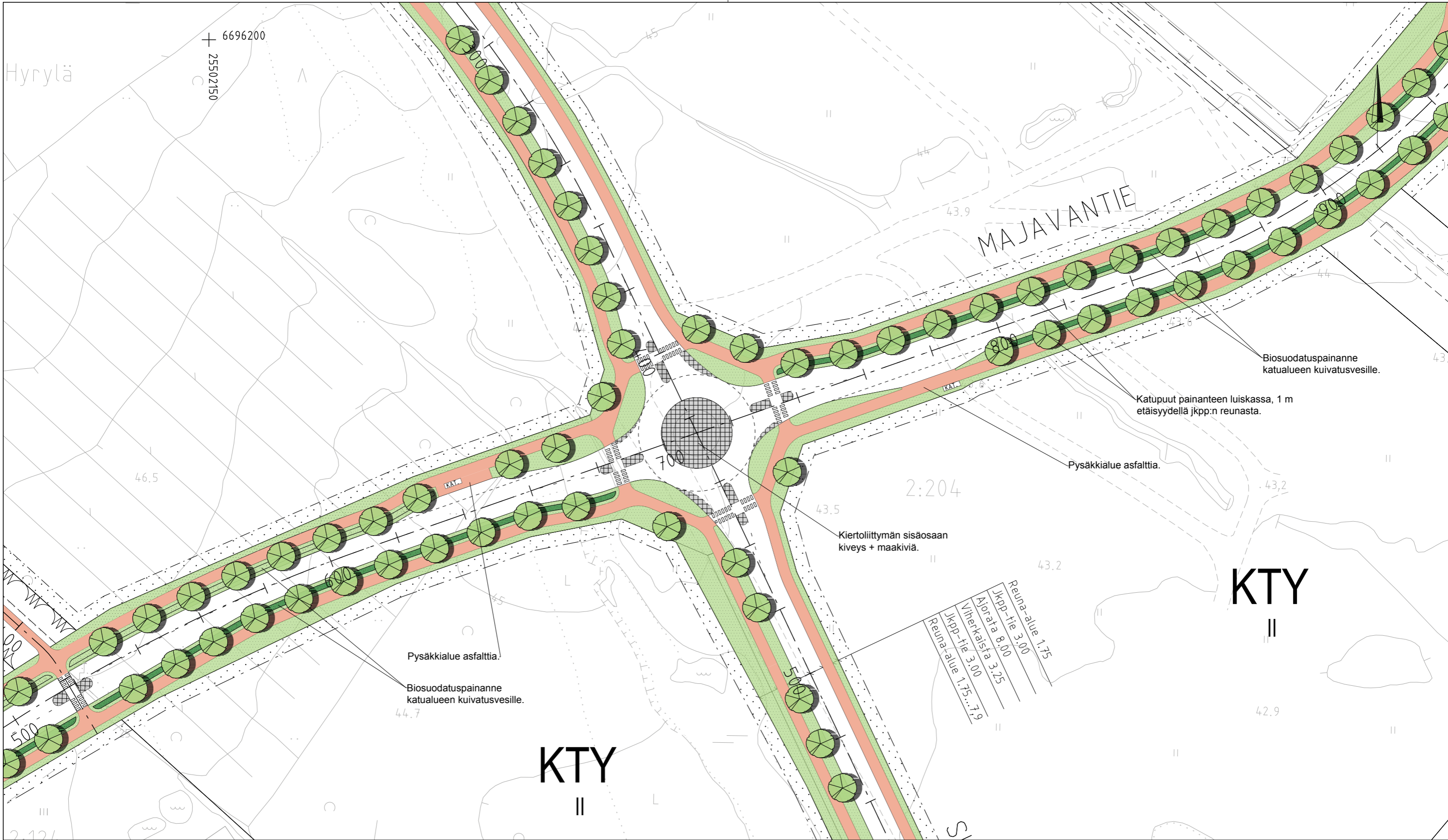
-  Ajorata, asfaltti
-  JKPP, asfaltti
-  Kiveys
-  istutettava katupuu
-  Nurmi
-  Kosteaa niitty/kosteikko



Katupuiden jakotus tonttilytymien mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

- MERKINNÄT:
-  Ajorata, asfaltti
 -  JKPP, asfaltti
 -  Kiveys
 -  istutettava katupuu
 -  Nurmi
 -  Kosteaa niitty/kosteikko





Hyrylä

6696200
25502150

MAJAVANTIE

Biosuodatuspainanne
katualueen kuivatusvesille.

Katupuut painanteen luiskassa, 1 m
etäisyydellä jkpp:n reunasta.

Pysäkkialue asfalttia.

Kiertoliittymän sisäosaan
kiveys + maakiviä.


Pysäkkialue asfalttia.

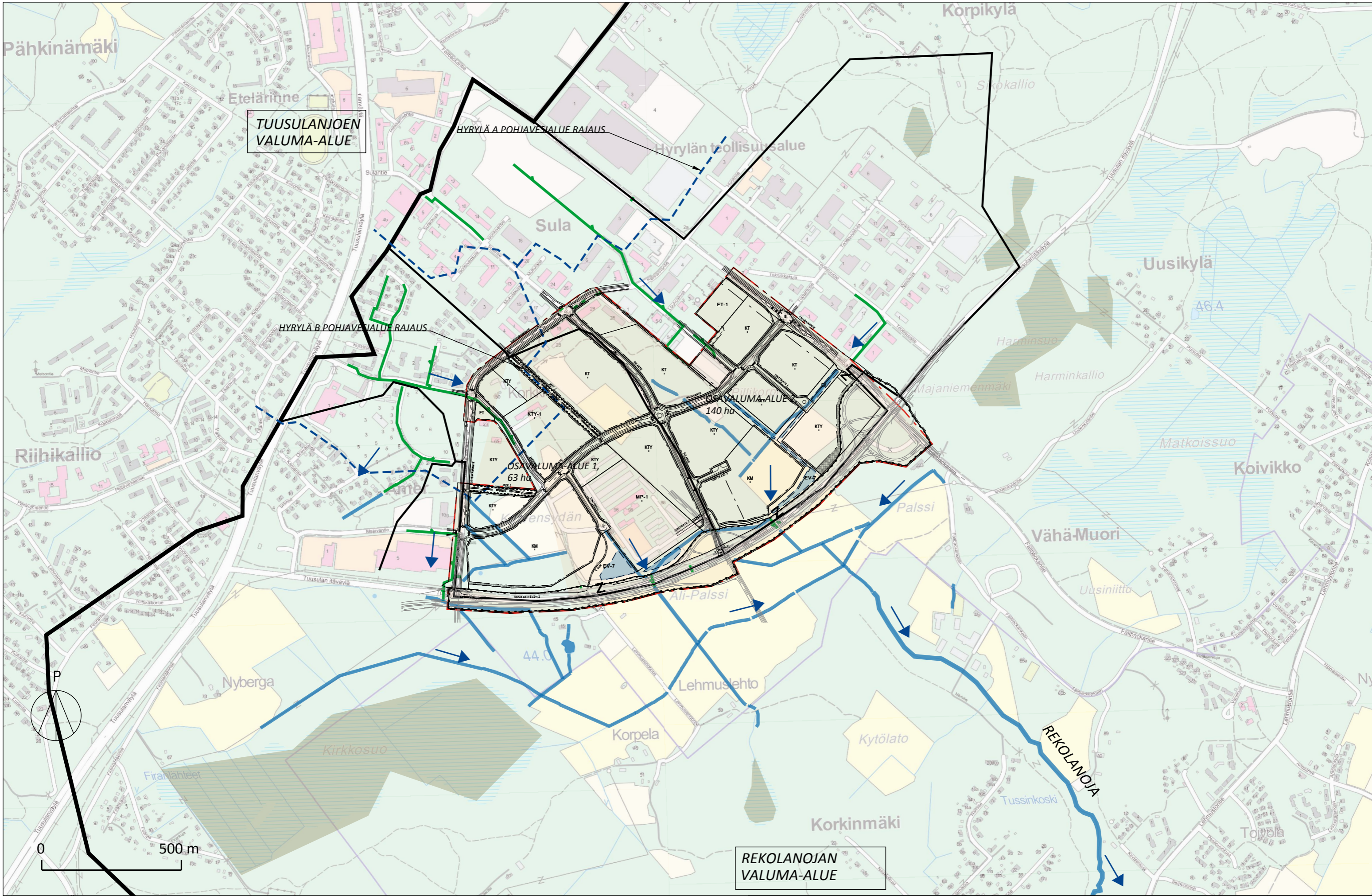
Biosuodatuspainanne
katualueen kuivatusvesille.

KTY
II

KTY
II

Majavantien ja Sulantien liittymä ympäristöineen.

 TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu	Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	Piirustuslaji KATUYMPÄRISTÖSUUN. OSAKARTTA 5	Piir. n:o 3535/24
	Mittakaava 1:1000	Otteen laatija AJK	Päiväys 2.10.2015
	Reuna-alue 1.75 JKPP-he 3.00 Ajorata 8.00 Viherkalisia 3.25 JKPP-he 3.00 Reuna-alue 1.75...7.9		

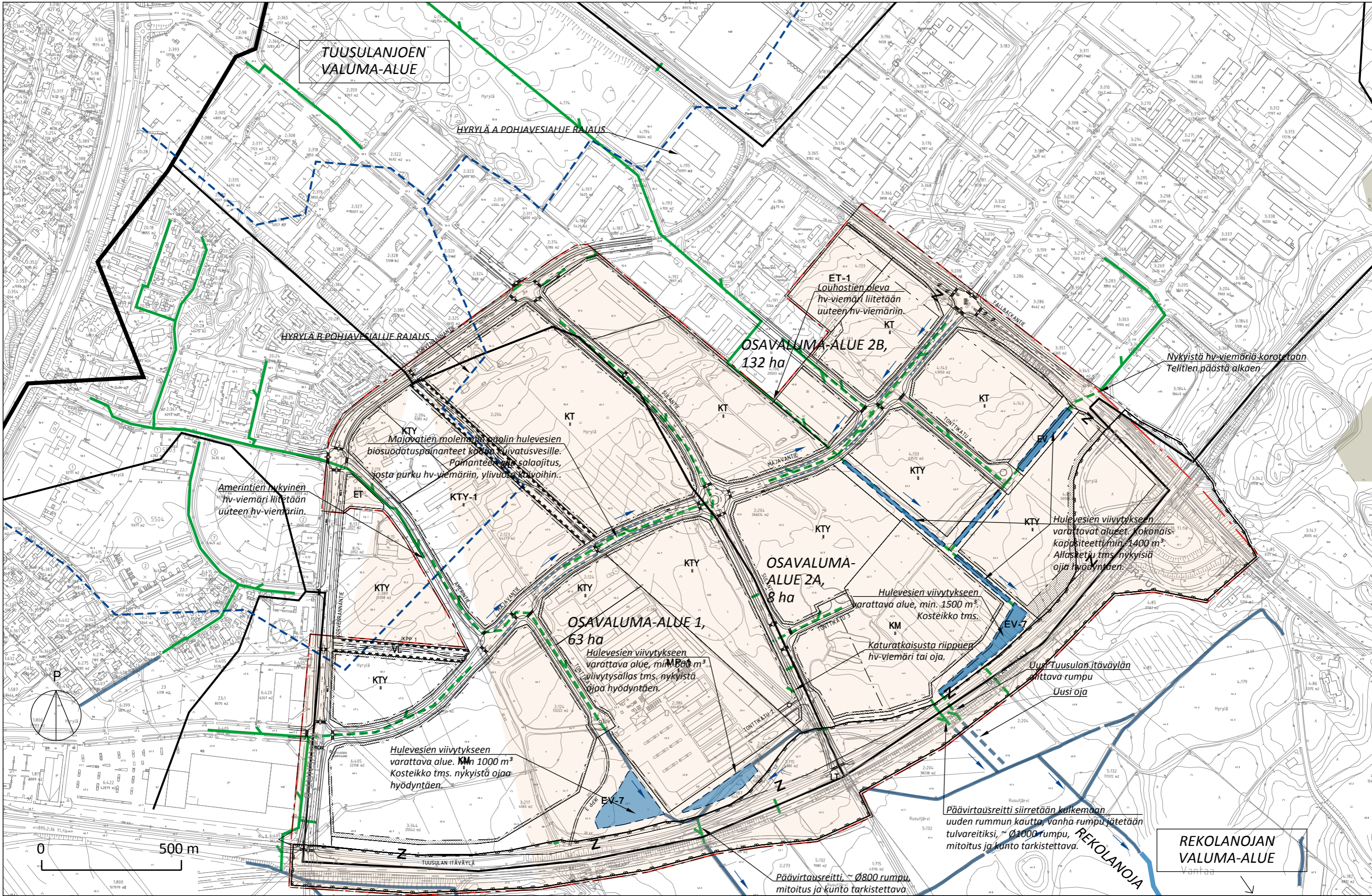


MERKINNÄT

	Päävedenjakaja		Pääpurkureitit
	Sivuedenjakaja		HV-viemäri
	OYK-alueen rajaus		Purkusuunta
	Pohjavesialueen raja		

TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA	Piirustustyyppi VALUMA-ALUEET JA HULEVESIEN PÄÄVIRTAUSREITIT	Piir. n:o 3535/25
Mittakaava 1:10000	Otteen laatija AJK	Päiväys 2.10.2015



MERKINNÄT

- Asemakaava- alueen rajaus, 3m
- Päävedenjakaja
- Sivuvedenjakaja
- Valuma-alueen muutos

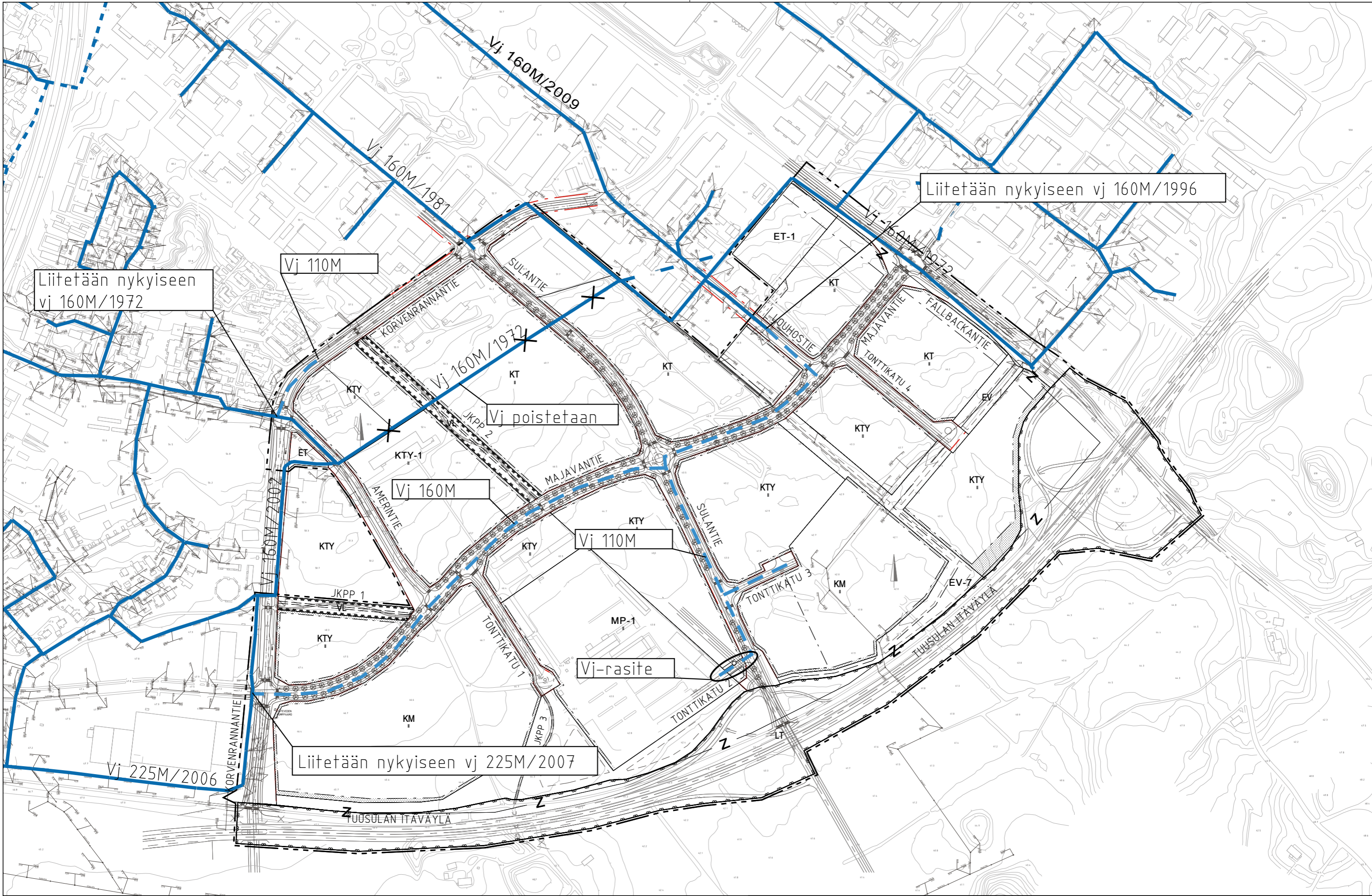
- Säilyvä oja/puro
- Nyk. hv-viemäri tai rumpu
- Uusi hv-viemäri

- Biosuodatuspainanne
- Hulevesien hallintaan varattava alue

TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:5000

Piirustustyyli
HULEVESIEN HALINNAN
PERIAATE
Otteen laatija
AJK
Piir. n:o
3535/26
Päiväys
2.10.2015



Liitetään nykyiseen vj 160M/1972

Liitetään nykyiseen vj 160M/1996

Vj 110M

Vj poistetaan

Vj 160M

Vj 110M

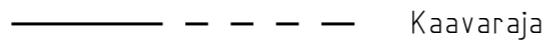
Vj-rasite

Liitetään nykyiseen vj 225M/2006



Nykyinen vesijohto

Suunniteltu vesijohto



Kaavaraja



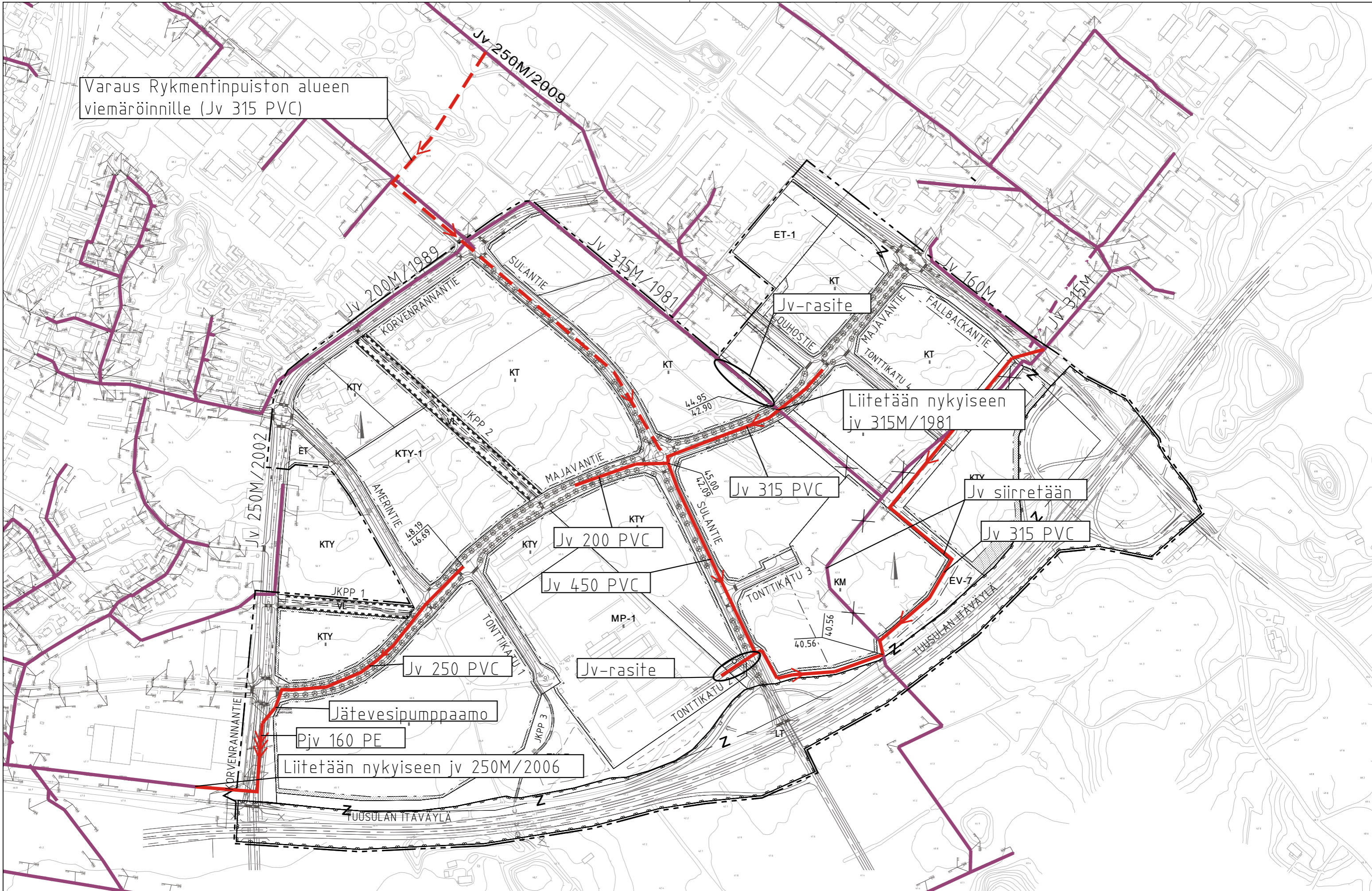
TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:5000

Piirustustaji
ALUSTAVA
VEDENJAKELU
Otteen laatija
TNI

Piir. n:o
3535/27
Päiväys
2.10.2015

Varaus Rykmentinpuiston alueen viemäröinnille (Jv 315 PVC)



Liitetään nykyiseen jv 315M/1981

Jv 315 PVC

Jv siirretään

Jv 315 PVC

Jv 200 PVC

Jv 450 PVC

Jv 250 PVC

Jv-rasite

Jätevesipumppaamo


Pjv 160 PE

Liitetään nykyiseen jv 250M/2006

- Nykyinen jätevesiviemäri
- Suunniteltu jätevesiviemäri
- Varaus rykmentipuiston alueen viemäröinnille
- Kaavaraja

Sulan asemakaava-alue Liikenne-ennuste ja toimivuustarkastelut

2.10.2015



SITO
Sito – Parhaan ympäristön tekijät

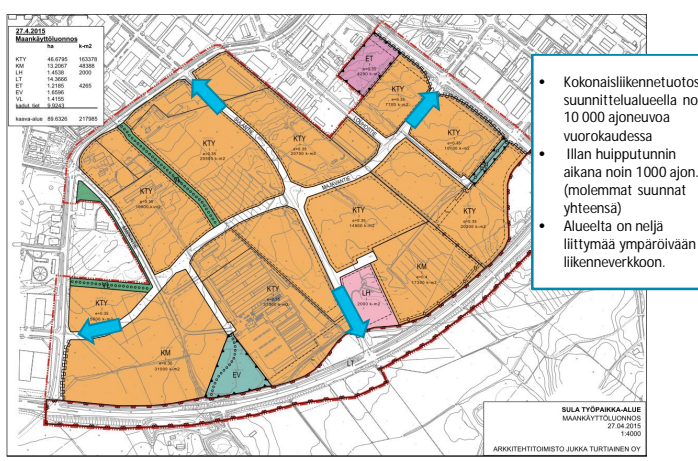
Tarkastelun lähtökohdat

2

- Tuusulan Sulan kaavahankkeen yhteydessä on pyritty selvittämään liikenteellisiä vaikutuksia erilaisissa tavoitetilanteissa ja mahdollisimman laajalta alueelta. Laajemman alueen liikenteellisen tarkastelun tavoitteita antavia kärkeiden lähtötietojen ja tarkastelutarkkuuden takia. Liittymät ja liikenneverkko, johon Sulan alueen maankäytöllä on olennaisia vaikeuksia on tutkittu tarkemmin. Tarkastelussa on selvitetty Tuusulanväylän (45) ja Tuusulan Itäväylän (11466) sekä Sulan alueen katuverkon liittymien toimivuutta erilaisissa tavoitetilanteissa. Työssä on tarkasteltu:
 - Tavoitetilanne 2030 / Sulan liikenneverkko: Yleiskaavan tavoitetilanteesta 2040 osa maankäytöstä on toteutunut. Itäväylän kehittämistoimenpiteitä ei ole toteutettu.
 - Tavoitetilanne 2040 / Yleiskaavan mukainen maankäyttö on toteutunut. Tuusulanväylän ja Itäväylän kehittämistoimenpiteitä ei ole toteutettu.
 - Tavoitetilanne 2040 / Yleiskaavan mukainen maankäyttö on toteutunut. Itäväylään on toteutettu jatke, tie on levennetty 2+2 –kaistaiseksi ja liittyminen Itäväylälle tapahtuu eritasoliittymien kautta.
- Liikenne-ennusteet perustuvat Tuusulan maankäyttösuunnitelmilla päivitettyyn Helsingin seudun liikennemalliin. Tavoitetilanteen 2030 ennusteen on arvioitu interpoloimalla ennustemallin tavoitetilanteen 2040 liikennemääriä.
- Simuloinnit on tehty Synchro ja Paramics –ohjelmistoilla illan ruuhkatunnin osalta.

Sulan työpaikka-alue (Liikennetuotos)

3



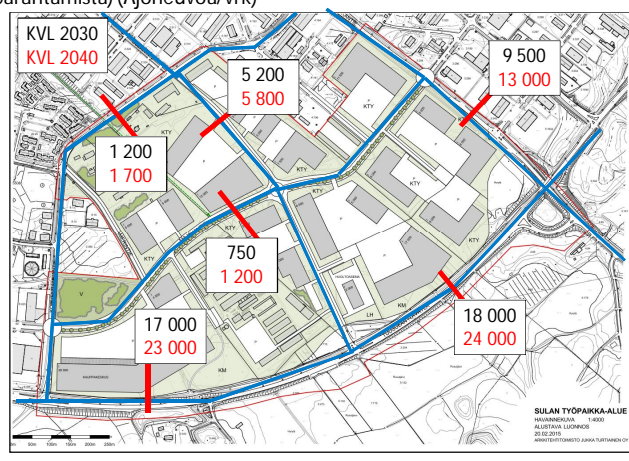
ZILASIS Maankäyttösuunnitelma	
KTY	10000
KTY	44 0795 102376
KM	15 2107 40388
LH	1 4038 2000
LT	14 5005 4265
EV	1 2185 4265
VL	1 4105
Muut	22044
Kokonaisuus	89 6320 21785

- Kokonaisliikennetuotos suunnittelualueella noin 10 000 ajoneuvoa vuorokaudessa
- Illan huipputunnin aikana noin 1000 ajon./h (molemmat suunnat yhteensä)
- Alueelta on neljä liittymää ympäröivään liikenneverkkoon.

SULAN TYÖPAIKKA-ALUE
MAANKÄYTTÖSUUNNITELMA
27.04.2015
1:40000
ARKKITEHTITOIMISTO JUUKA TUURTIANEN OY

Sulan työpaikka-alueen liikenne-ennuste 2030 ja 2040 (ilman Itäväylän parantamista) (Ajoneuvoa/vrk)

4



KVL 2030
KVL 2040

1 200
1 700

5 200
5 800

750
1 200

17 000
23 000

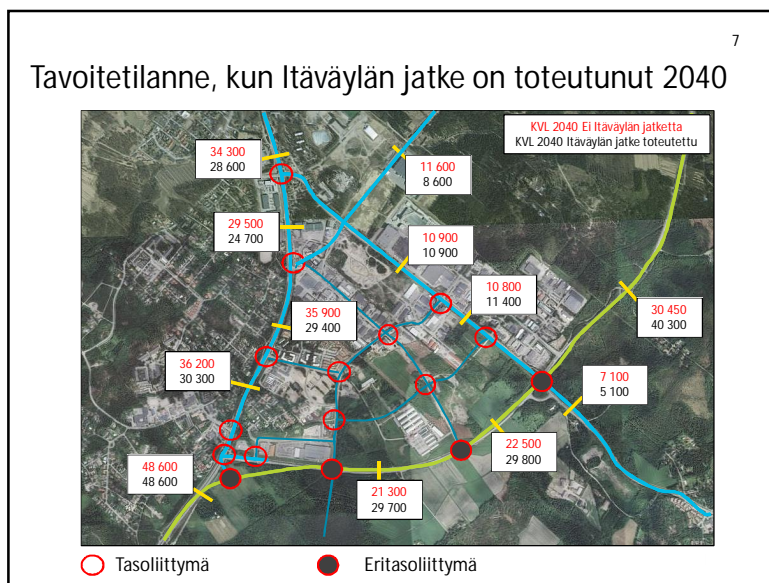
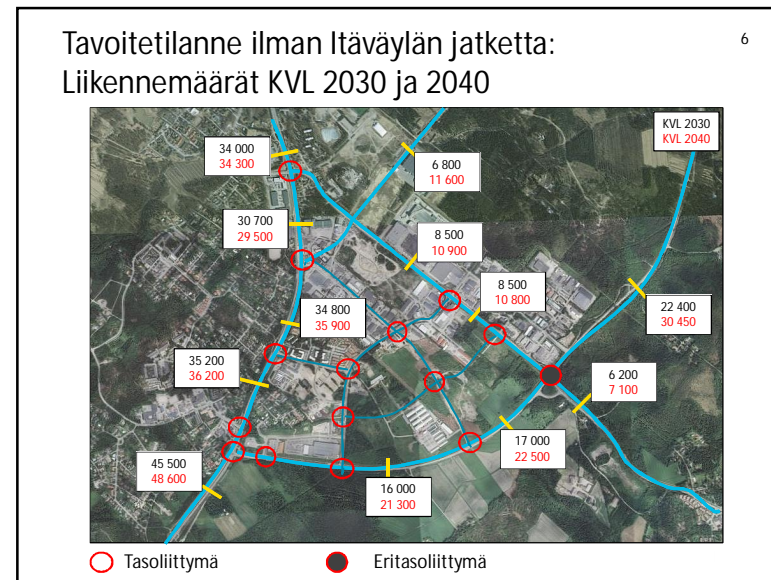
9 500
13 000

18 000
24 000

SULAN TYÖPAIKKA-ALUE
HUANINKAALAN KAUNOKKUNTA
ALUEENVAIKUTUSARVIO
20.02.2015
ARKKITEHTITOIMISTO JUUKA TUURTIANEN OY

Liikenteellinen toimivuus
kaava-alueen liittymissä vuonna 2030 ja perustilanne 2040


Liittymä	Nykytilä	2030 Toimivuus	2030 Toimenpiteet	2040 Toimivuus	2040 Toimenpiteet
1. Korvenrannantie / Itäväylä	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Hyvä, satunnaista jonoutumista	Ei toimenpiteitä	Välttävä, ajoittaisia pitkiä jonoja, valo-ohjaus tarpeellinen	Valo-ohjattu ja kääntymiskaistat kaikilla tulosuunnilla
2. Sulantie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja	Valo-ohjaus suositeltava	Huono, pitkäaikaisia jatkuvia jonoja, valo-ohjaus tarpeellinen	Valo-ohjattu ja kääntymiskaistat kaikilla tulosuunnilla
3. Teollisuustie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla	Harkittava valo-ohjausta	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja	Valo-ohjattu
4. Telitie	Etelästä ja Teltien suunnasta kanavoitu, valo-ohjaamaton	Hyvä, satunnaista jonoutumista	Ei toimenpiteitä	Hyvä, mikäli tilavarauksuunnitelman mukainen ramppi toteutettu.	Kääntymiskaista sivusuunnasta etelään ja pääsuunnalle etelästä saavuttaessa
5. Tuotantotie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja	Harkittava valo-ohjausta	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja	Valo-ohjaus, kaantvien kaistojen pidentäminen
6. Huoltotie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Erittäin hyvä, ei jonoutumista	Ei toimenpiteitä	Toimivuus riittävä kanavoituna valo-ohjattuna liittymänä	Valo-ohjaus
7. Majavantie	Ei yleisessä liikennekäytössä	Erittäin hyvä, ei jonoutumista	Ei toimenpiteitä	Erittäin hyvä, ei jonoutumista	Ei toimenpiteitä
8. Sulantie / Korvenrannantie	Kanavoimaton valo-ohjaamaton neliahaaraliittymä	Ei merkittävää jonoutumista.	Kanavoitava, ei valo-ohjaustarvetta	Toimivuus kanavoituna liittymänä hyvä	Ei valo-ohjaustarvetta



Tuusulanväylän liittymien liikenteellinen toimivuus

Liittymä	Nykytilä	2030	2040 Ilman Itäväylän jatketta	2040 Itäväylän jatke toteutettu
1. Tuusulan väylä – Tuusulan Itäväylä (uusi eritasoliittymä)	Valo-ohjattu tasoliittymä	Liittymää ei ole toteutettu, jos Itäväylän linjausta ei ole muutettu.	Liittymää ei ole toteutettu, jos Itäväylän linjausta ei ole muutettu.	Liittymä toteutettu eritasoliittymänä. Pohjainen rangaillittymä on kanavoitu ja valo-ohjattu. Toimivuus on riittävä. Ei merkittävää haittaa aiheuttavaa jonoutumista.
2. Majavantien liittymä / Nykyinen Itäväylän liittymä	Valo-ohjattu tasoliittymä	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä. Jonot purkautuvat pääsääntöisesti valo-ohjauksen yhden kierron aikana.	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä. Jonot purkautuvat pääsääntöisesti valo-ohjauksen yhden kierron aikana.	Valo-ohjattu kanavoitu liittymä. Liittymän sivusuunnan liikennemäärä laskeutuu merkittävästi, koska Itäväylän linjausta on siirretty ja yhteys itään on ainoastaan Majavantien kautta. Toimivuus on hyvä.
3. Amerintie	Valo-ohjattu tasoliittymä	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä.	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä.	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä. Hetkellistä jonoutumista, mutta ei pitkä aikaista ruuhkautumista
4. Sulantie	Valo-ohjattu tasoliittymä	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä.	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä. Hetkellistä jonoutumista, mutta ei pitkä aikaista ruuhkautumista	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä. Hetkellistä jonoutumista, mutta ei pitkä aikaista ruuhkautumista
5. Fallbackantie	Valo-ohjattu tasoliittymä	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä.	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä. Hetkellistä jonoutumista, mutta ei pitkä aikaista ruuhkautumista	Toimivuus on riittävä nykyisillä kaistajärjestelyillä, kun Fallbackantielle toteutetaan kaksi oikealle (pohjoiseen) kääntävää kaistaa (vasemmalle ja suoraan ajettavaan kaistaan lisätään oikealle ajo).

*Sisemältä kaistalta kääntymisen kaikkiin suuntiin on kevin parannustoimenpide ja vastaava esimerkkejä on olemassa. Oikealle kääntävän kaistan lisääminen edellyttäisi siltarakentamista.

Tuusulan Itäväylän ja Fallbackantien liittymien toimivuus				
Liittymä	Nykytila	2030	2040 ilman Itäväylänjatketta	2040 Itäväylän jatke toteutettu
1. Korvenrannantie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Hyvä, satunnaista jonoutumista	Välttävä, ajoittaisia pitkiä jonoja, valo-ohjaus tarpeellinen	Ei liittymää (risteaminen eritasossa)
2. Sulantie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja. Valo-ohjaus suositeltava	Huono, pitkäaikaisia jatkuvia jonoja, valo-ohjaus tarpeellinen	Suuntaiserasoliittymä (länsi): sillan t-liittymät toimivat ilman valo-ohjausta ja kanavoitua; ramppien toimivuus on hyvä
3. Fallbackantie	Toiminta periaate eritasoliittymän	Liikenteellinen toimivuus ei ole riittävä nykyjärjestelyillä. Toteutettava tilavarauksuunnitelman mukaisella ramppi ja liittymäkaistarakaisulla (ainakin Itäväylän pohjoispuolen ramppi). Fallbackantien pohjoispuolella harkittava valo-ohjausta illan huipputunnin suuren vasemmalle kääntyvän liikennemäärän takia.	Toteutettava tilavarauksuunnitelman mukaisella ramppi ja liittymäkaistarakaisulla. Fallbackantien ramppiin liittyvät tarvitsevat kanavoidut valo-ohjatut liittymät.	Fallbackantie liittyy Itäväylään eritasossa. Fallbackantien ramppiin liittyvät tarvitsevat kanavoidut valo-ohjatut liittymät.
4. Tuotantotie / Majavantie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja. Toimivuus riittävä kanavoituna valo-ohjattuna liittymänä.	Tyydyttävä, lyhyt-aikaista jonoutumista sivusuunnalla ja ajoittain pitkiä jonoja. Toimivuus riittävä kanavoituna valo-ohjattuna liittymänä.
5. Huoltotie / Korvenrannantie	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Erittäin hyvä, ei jonoutumista	Toimivuus riittävä kanavoituna valo-ohjattuna liittymänä	Toimivuus riittävä kanavoituna valo-ohjattuna liittymänä.
6. Siiliintie / Tuusulan Itäväylä	Kanavoitu, valo-ohjaamaton	Valo-ohjausta harkittava Itäväylän kasvaneen liikennemäärän takia.	Toteutettava valo-ohjaus pääsuunnan suuren liikennemäärän takia.	Kanavoitu valo-ohjaamaton liittymä on riittävä, kun Itäväylän linjaus on siirretty

Päätelmät

- Sulan kaava-alueen liikennetuotos on maltillinen verrattuna ympäröivän liikenneverkon yleiseen liikenteen kasvuun. Tuusulan kunnan alueella on tavoitetilanteessa merkittäviä maankäyttökohteita sekä liikenneverkon muutoksia, jotka kuormittavat Tuusulan Itäväylän ja Tuusulanväylän liittymiä.
- Sulan kaava-alueen sisäiselle liikenneverkolle ei tarkastelun perusteella esiinny läpiajoliikenteestä tai alueen sisäisestä liikenteestä aiheutuvia kapasiteettiongelmia.

MUISTIO

Asia: Sulan työpaikka-alueen asemakaavan hulevesiratkaisujen ja -toimenpiteiden esittely Vantaan kaupungin edustajille
Aika: 28.5.2015 klo 9.30–10.20
Paikka: Tuusulan kunnantalo, 3 kr. kokoustila Vinni

Läsnä:

Antti Auvinen	Vantaan kaupunki
Marika Orava	Vantaan kaupunki
Antti-Jaakko Koskenniemi	Sito Oy
Timo Nikulainen	Sito Oy
Jukka Sahlakari	Tuusulan kunta
Hanna Riihinen	Tuusulan kunta
Anne Toivanen	Tuusulan kunta
Petteri Puputti	Tuusulan kunta

Suunnittelutilanteen läpikäynti

Puputti esitteli lyhyesti asemakaavan tavoitteet ja maankäytön suunnittelun tämän hetkisen tilanteen:

- Asemakaavaa laaditaan Sulan osayleiskaavan ohjausvaikutus huomioiden
 - osayleiskaava on uudelleen nähtävillä pääosin kaupanratkaisun osalta (kaupan määrä ja laatu), ehdotuksesta saatu palaute vaikuttaa myös laadittavan asemakaavan sisältöön
 - vaihemaakuntakaavassa alueelle on osoitettu merkitykseltään seudullinen vähittäistavarakaupan suuryksikkö
- Kaava-alueella useita yksityisiä maanomistajia, kunnan maanomistus on vähäinen.
- Asemakaavasta laaditaan kaavaluonnos, jonka jälkeen voidaan tarkastella kaavan jakamista osiin.

Hulevesien hallinta

Koskenniemi esitteli hulevesien hallinnan nykytilanteen ja laaditut suunnitelmat. Hulevesienkäsittelystä nousi esiin mm. seuraavia seikkoja:

- Päävedenjakaja on kutakuinkin sama kuin osayleiskaavassa.
 - Kumpaan suuntaan Sulantien putkivirtaa – tulee tarkistaa
- Lisätään pohjavesialue laadittuun suunnitelmaan.
- Hulevesien hallinta perustuu kiinteistöllä tehtävään tonttikohtaiseen sekä yleisillä alueilla tehtävään keskitettyyn käsittelyyn.

- Suunnitelman mukaan alueen länsiosan osalta muodostuvat hulevedet sekä kaava-alueen ulkopuolelta tulevat hulevedet voidaan käsitellä kokonaisuudessaan. Itäosa on ahtaampi. Alueella muodostuvat hulevedet voidaan käsitellä, alueen ulkopuolelta tulevia ei aivan kokonaan.
- Laskelmassa kiinteistökohtaisen hallinnan kriteeri on jaettu tasaisesti kiinteistöille. Ei painotuksia. Suunnittelun tässä vaiheessa ei tiedetä miten kiinteistöt tulevat toteutumaan.
- **Toimenpiteet tulevat parantamaan hulevesien käsittelyä nykytilanteeseen nähden.**
- Nykyisten rumpujen koko rajoittaa virtaamien enimmäismäärää Vantaan puolella.
 - Alajuoksulla tulvimista, vesi nousee rumpujen yli, mistä asukkaat ovat huomauttaneet
 - Rumpujen suurentaminen voi tulla myöhemmin kyseeseen.
- Jos vettä tulee vähemmän, tuleeko siitä valituksia?
- Vantaan kaupungilla on bio-suodatukselta hyviä ja huonoja kokemuksia.
 - Biopainanteen toteuttaminen vaatii tarkkaa ohjaamista.
 - Koivuhaassa Meiramintiellä ongelmana on, että vesi ei ohjaudu kovin hyvin
 - Tikkurilantiellä, Vantaanjoesta länteen, sillan jälkeen, on painanne.
 - Siitä on tehty Diplomityö – Elina Lehikoinen.
 - Näytteenottoaika lyhyt. Ravinnepitoisuudet nousivat, metalleja pitää hyvin, mutta vesi meni liian nopeasti läpi.
 - Pitkän aikavälin tietoa ei ole. Biohiiltä ei ole kokeiltu.
- Hulevesien virtaama tulee muuttumaan, eikä sitä voida pitää täysin ennallaan.
 - Jos virtaa vähemmän vettä, mihin mm. kalastajat voivat kiinnittää huomiota.
- Arvioitu hulevesien hallinnan tarve perustuu siihen, että huippuvirtaamia leikataan noin 75 % kymmenen vuoden toistuvuudella laskettuna. Luonnon-tilaisuuteen ei pystytä.
- Osayleiskaavassa on ”reserviä” hulevesien hallintaa varten Tuusulan Itä-väylän eteläpuolella.

Yhteenveto

Tilaisuudessa esiteltiin hankkeen hulevesiratkaisuja ja toimenpiteitä edellä esitellyn sisällön mukaisesti. Tilaisuudessa esiteltiin kuinka hulevesien hallintaa tullaan kehittämään tulevassa maankäytöllisessä tilanteessa. Vantaan kaupungin edustajilla (Marika Orava ja Antti Auvinen) ei ollut huomautettavaa esitettyihin ratkaisuihin.

Muistion vakuudeksi
Petteri Puputti

Sulan asemakaava-alueen muutosten vaikutukset vesihuoltoon sekä hulevesien hallintaan

Päiväys	20/09/2019
Tekijä	Niina Kosunen
Tarkastaja	Timo Nikulainen
Hyväksynyt	Timo Nikulainen
Projektinumero	YKK64889

Sisällys

1	Johdanto.....	2
2	Vesihuolto.....	2
3	Hulevesien hallinta.....	3
4	Yhteenveto	4

LIITTEET

Liite 1 Vesihuollon asemapiirustus

Liite 2 Hulevesien hallinnan asemapiirustus

Liite 3 Pituusleikkaukset

Liite 4 Hulevesien hallinnan poikkileikkaukset

1 Johdanto

Tässä työssä tarkasteltiin Tuusulan Sulan alueen mahdollisen asemakaavamuutoksen vaikutusta alueelle suunniteltuun vesihuoltoon sekä hulevesien hallintaan. Kyseisessä muutoksessa korttelin 5521 alueelle aiemmassa yleissuunnittelussa sijoitettavaksi esitetty hulevesiä viivytävä rakenne poistettaisiin ja korvattaisiin hulevesiä johtavalla rakenteella (avo-oja tai hulevesiviemäri). Samalla rakennettu jätevesiviemäri 315M/1981 poistuisi käytöstä ja yläpuolinen viemäriverkosto ohjattaisiin vaihtoehtoiselle reitille.

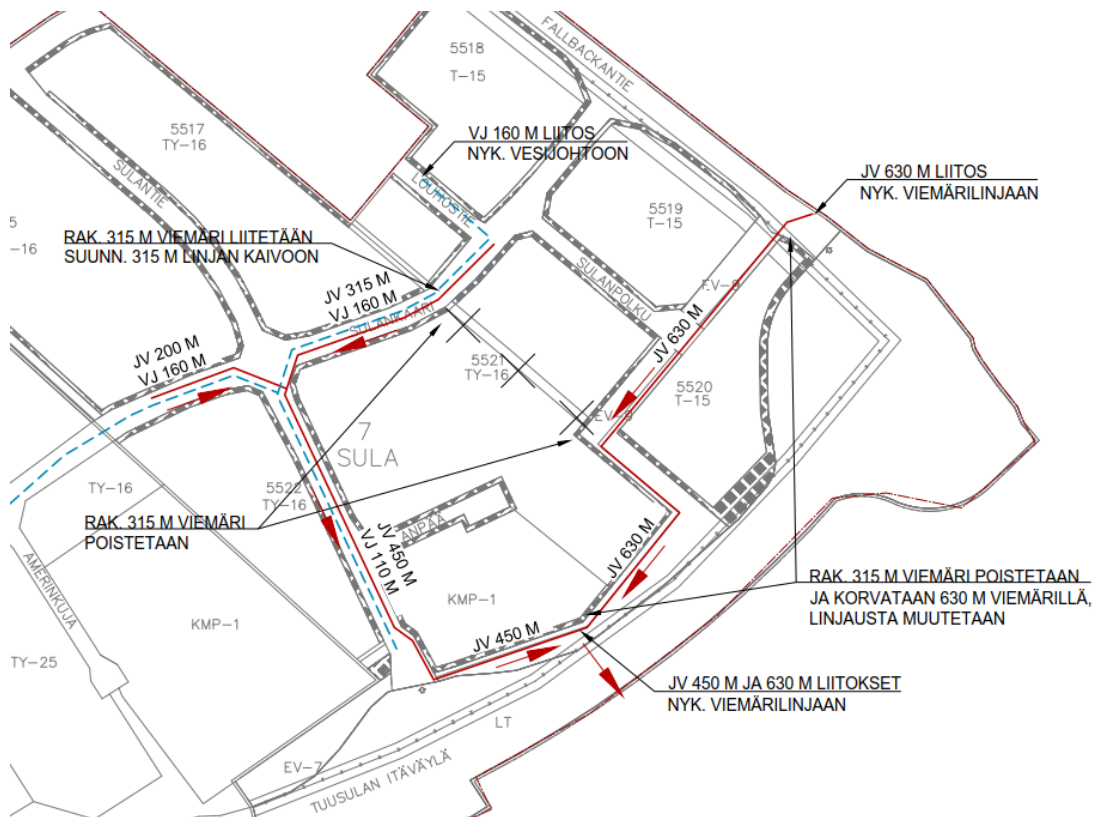
Tarvittavia muutoksia on käsitelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

2 Vesihuolto

Vesihuollon osalta muutoksia nykytilanteeseen nähden aiheutuu, kun korttelin 5521 läpi kulkeva 315M/1981 viemäri poistetaan käytöstä. Samaten käytöstä poistuu korttelien 5521 ja 5519 eteläpuolella sijaitseva 315M/1977 viemäri, joka korvataan 630 M viemäriellä. Samalla 630 M viemäriin linjausta muutetaan niin, että se kulkee kokonaisuudessaan asemakaavassa esitetyillä EV-9 -alueilla.

Nykyinen 315M/1981 katkaistaan Sulankaaren kohdalla ja liitetään uuden viemäriin kairoon. Uusi 315 M linja kulkee Sulankaarelta Sulantielle, muuttuen siellä kokoon 450 M ja poistuen katualueen itäpuolelle noin paalulla 730. 450 M viemäri liittyy korttelin 5521 KMP-1 alueen eteläpuolella uuteen 630 M linjaan sekä Tuusulan Itäväylä alittavaan rakennettuun viemäriin. Vesihuollon ratkaisuja on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 1) sekä liitteissä 1 ja 3.

Sulankaaren ja Sulantien osuiksille rakennetaan lisäksi uudet 160 M ja 110 M vesijohdot.



Kuva 1 Vesihuoltojärjestelyiden periaatteet

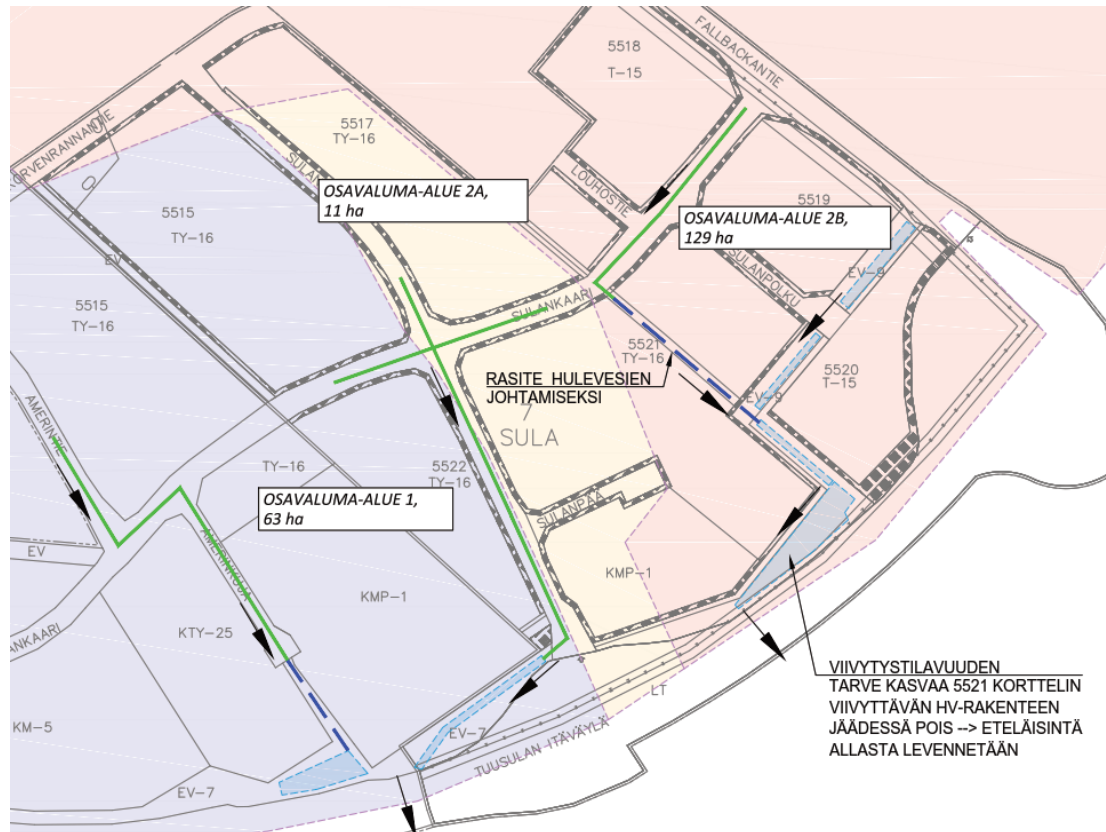
3 Hulevesien hallinta

Sulan asemakaava-alue on jaettu aiemmin laaditussa hulevesien hallinnan yleissuunnitelmassa kolmeen osa-valuma-alueeseen; OVA 1 (63 ha), OVA 2A (8 ha) sekä OVA 2B (132 ha). OVA 1:n ja OVA 2A: hulevedet on esitetty johdettavaksi Sulantien länsipuolelle hulevesiä viivyttäviin rakenteisiin (600 m³ + 1 000 m³) ja siitä edelleen rummun kautta Tuusulan Itäväylän eteläpuolelle. OVA 2B:n vesille on vastaavasti esitetty viivytyrakenteita (1 400 m³ + 1 500 m³) Sulantien itäpuolelle.

Esitettyssä ratkaisussa (Kuva 2) valuma-alueisiin tulee pieni muutos, kun osa Sulankaaren hulevesistä johdetaan länteen Sulantielle. Muutoksen vuoksi OVA 2A kasvaa 3 ha ja OVA 2B vastaavasti pienenee 3 ha. Viivytystilavuuden suhteen tämä tarkoittaa 100 m³:n siirtymistä länsipuolen rakenteista itäpuolelle.

Lisäksi kortteliin 5521 suunniteltu hulevesipainanne jäisi pois, mikä puolestaan lisää viivytystilavuuden tarvetta länsipuolen rakenteissa. Pois jäävä huleveden viivytystilavuus tulee korvata leventämällä vastaavasti hulevesiallasketjun eteläisintä allasta. Uudet minimitalavuudet Sulantien länsipuolen hulevesirakenteille ovat 1000 m³ + 1800 m³.

Hulevesien johtaminen korttelin 5521 läpi esitetään tehtävän ensisijaisesti avo-ojassa. Mikäli vedet haluttaisiin johtaa hulevesiviemäriä, tarkoittaisi se Ø1000 mm hulevesiviemäriä, mikä johtaisi tonttien tasausten nostamiseen riittävän peittosyvyyden saavuttamiseksi. Ko. virtausreitit purkaisi korttelin 5521 eteläpuolella hulevesien viivytyrakenteeseen.

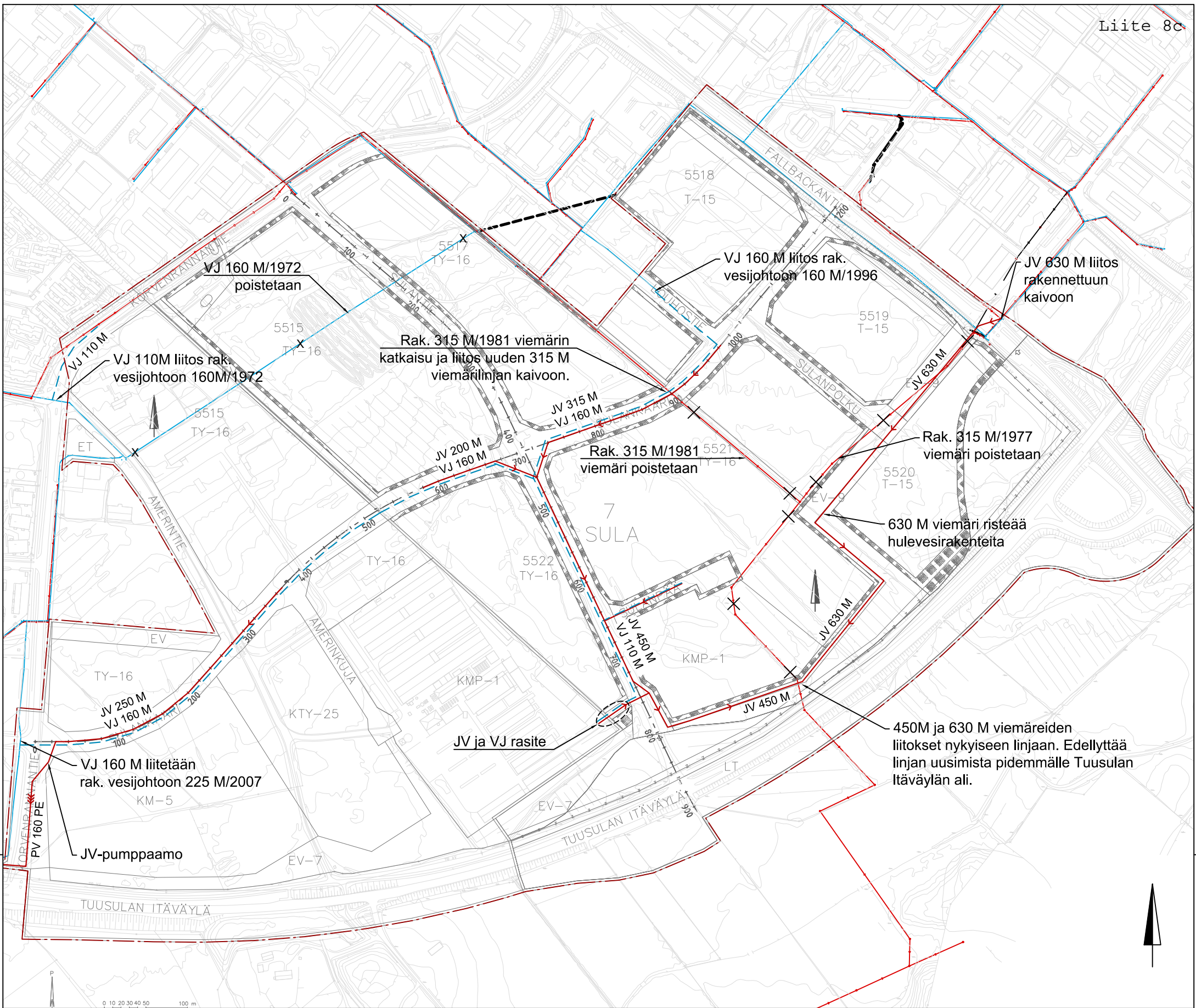


Kuva 2 VE1 hulevesijärjestelyiden periaatteet

4 Yhteenveto

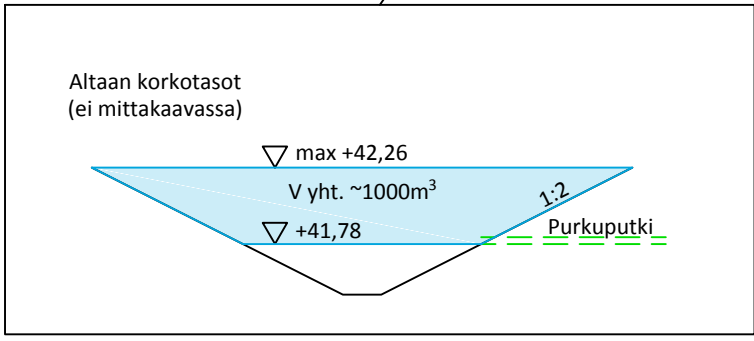
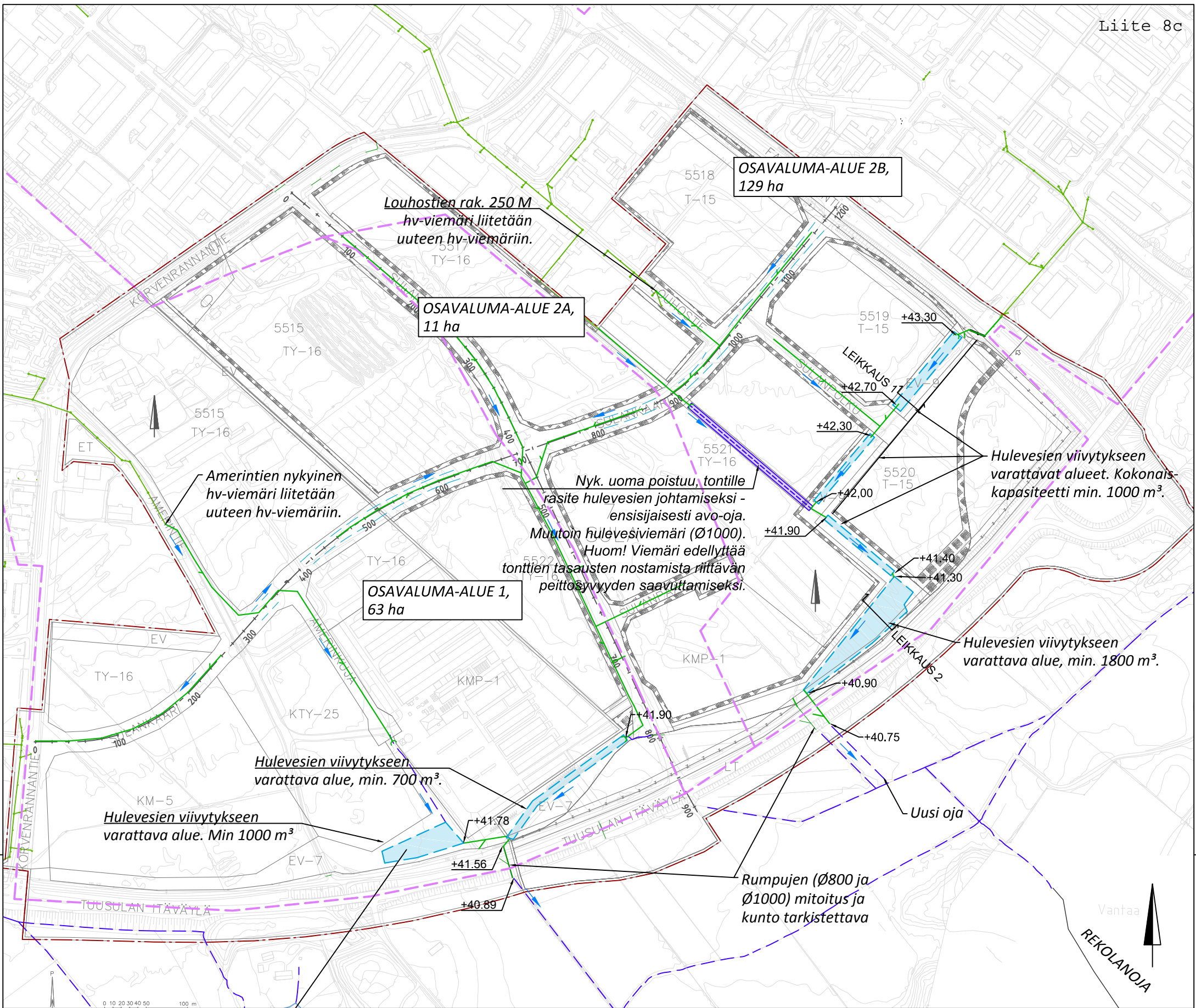
Vesihuollon ratkaisussa huomioitavaa on Tuusulan Itäväylän ali jatkuvan nykyisen linjan saneeraus riittävän pitkälle. Verkoston mitoitus on vielä tarkistettava (erityisesti jätevesiviemäroinnin osalta) jatkosuunnittelussa.

Hulevesiratkaisussa länsipuolen allasketjussa painopiste siirtyy enemmän eteläpuoleiseen altaaseen. Kokonaisuudessa merkittävää muutosta ei tapahdu, sillä samalla kun korttelin 5521 hulevesiä viivyttävä rakenne jää pois, siirtyy osa hulevesistä itäpuolen viivytyrakenteisiin valuma-alueissa Sulankaaren kohdalla tapahtuvan muutoksen vuoksi.



- > Jätevesiviemäri
- - - Vesijohto
- Rak. jätevesiviemäri
- Rak. vesijohto
- - - Asemakaava-alueen raja, 3 m

Rakennuskohteen nimi ja osoite Sulan asemakaava-alue Tuusula		Pirustuksen sisältö Vesihuollon asemapiirustus		Mittakaavat 1:5000
Tuusulan kunta	 <small>Tuusula 2 02100 Espoo 020 747 6000 www.sitowise.com</small>	Suunn.ala	Työnumero	Piir.no
Päiväys 20.9.2019		YKK	64889	1
Suunnittelija / Projektipäällikkö Niina Kosunen / Timo Nikulainen				

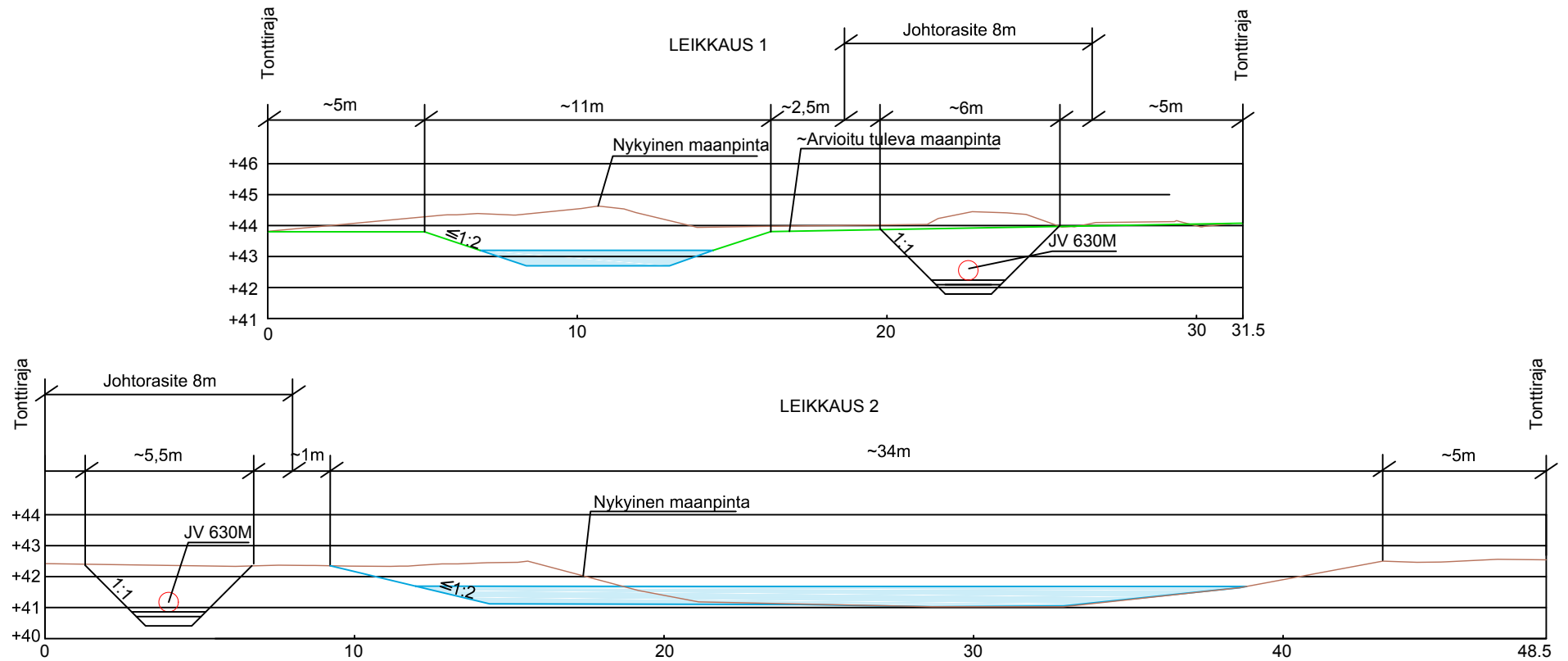


- Hulevesiviemäri
- Viivytyksallas / painanne
- Rak. hulevesiviemäri
- Uusi avouoma
- Virtaussuunta
- Biosuodatuspainanne
- Osavaluma-alueen raja
- Asemakaava-alueen raja, 3 m

Esitetyt hulevesien hallintarakenteiden tilavuudet tarkoittavat altaissa esiintyvien minimi- (= purkutaso) ja maksimipinnantasojen väliselle korkeusvälille muodostuvia tilavuuksia.

Hallintarakenteille esitetyt aluevaraukset ovat viitteellisiä.

Rakennuskohteen nimi ja osoite Sulan asemakaava-alue Tuusula		Pirustuksen sisältö Hulevesien hallinnan asemapiirustus		Mittakaavat 1:5000
Tuusulan kunta	 <small>Toukokuu 2 02100 Espoo 020 747 6000 www.sitowise.com</small>	Suunn.ala	Työnumero	Piir.no
Päiväys 20.9.2019		Suunnittelija / Projektipäällikkö Niina Kosunen / Timo Nikulainen	YKK	64889
				Muutos



Leikkaukset tilavaurastarkastelua varten. Ei mittakaavassa.

Huom. kaivannon pohjanvahvistukset ja tuennat tarkentuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.

Rakennuskohteen nimi ja osoite Sulan asemakaava-alue Tuusula		Piirustuksen sisältö Hulevesien hallinnan poikkileikkaukset		Mittakaavat	
Tuusulan kunta	 <small>Tuusikkaja 2 02100 Espoo 020 747 6000 www.sitowise.com</small>	Suunn.ala	Työnumero	Piir.no	Muutos
Päiväys 20.9.2019		Suunnittelija / Projektipäällikkö Niina Kosunen / Timo Nikulainen	YKK	64889	4