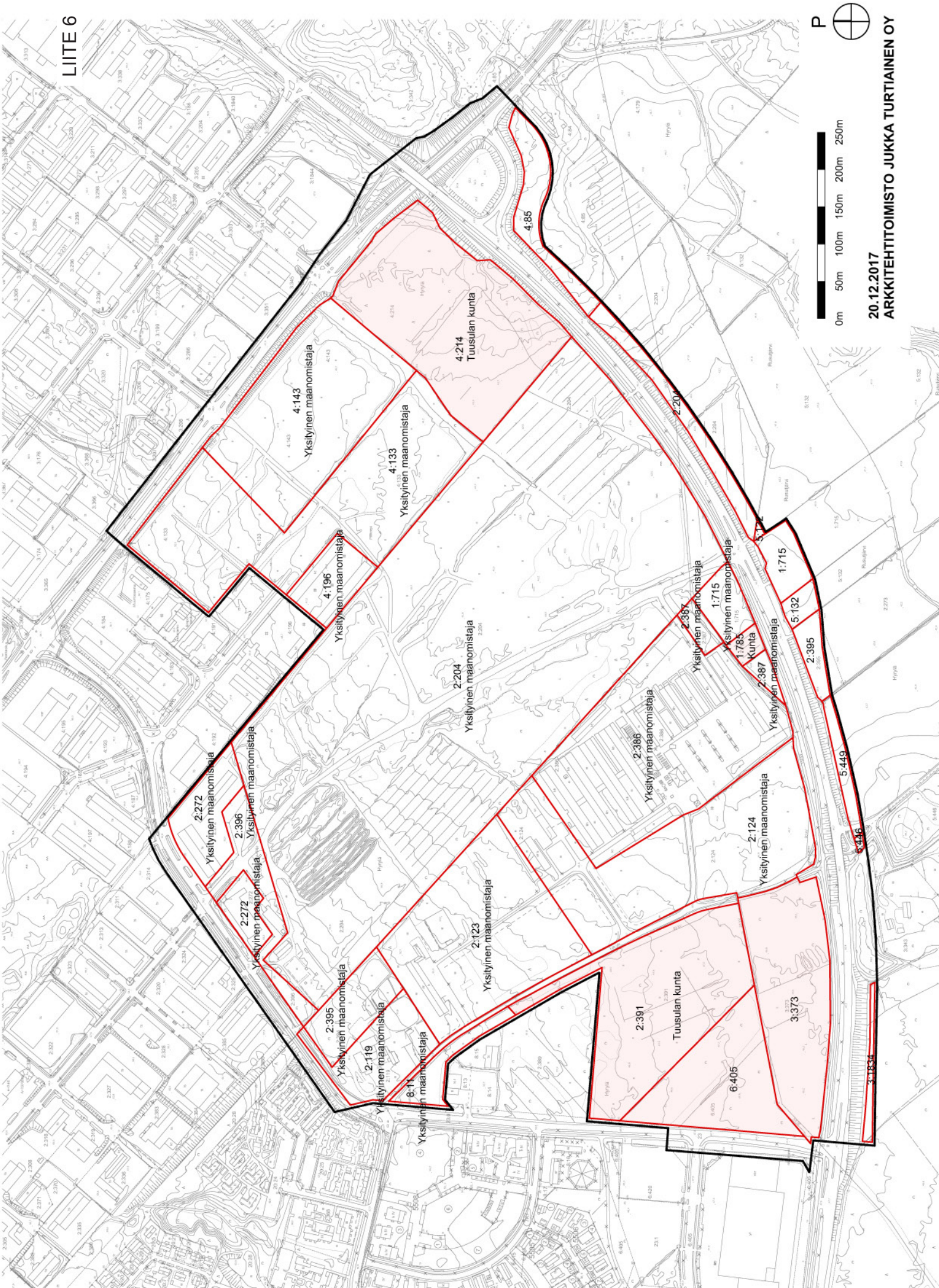




20.12.2017
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY



TUUSULAN SULAN ALUEEN LUONTOSELVITYS



ENVIRO

Esa Lammi, Pekka Routasuo & Jari Kaitila

20.1.2015

TUUSULAN SULAN ALUEEN LUONTOSELVITYS

Sisällys

| | |
|---|----|
| 1 Johdanto..... | 3 |
| 2 Selvitysalue ja tietolähteet..... | 3 |
| 3 Menetelmät..... | 4 |
| 3.1 Pesimälinnustoseelvitys | 4 |
| 3.2 Perhosselvitys..... | 5 |
| 3.3 Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventointi..... | 5 |
| 3.4 Muut lajit | 5 |
| 4 Selvitysalueen yleiskuvaus | 7 |
| 5 Pesimälinnusto | 10 |
| 5.1 Huomionarvoiset lajit..... | 11 |
| 5.2 Linnustollisesti tärkeät alueet | 12 |
| 6 Huomionarvoiset perhoset | 13 |
| 6.1 Johtopäätökset..... | 15 |
| 7 Arvokkaat luontokohteet ja lajit | 16 |
| 7.1 Sulan saniaislehto..... | 16 |
| 7.2 Amerintien ”pistiäisraita” | 17 |
| 8 Suositukset | 18 |
| 9 Lähteet ja kirjallisuus..... | 19 |

Kansi: Sulan alue on suurimmaksi osaksi entistä peltoa ja joutomaakenttää.

© Esa Lammi

Ilmakuvat ja pohjakartat © Maanmittauslaitos.

Valokuvat © Esa Lammi ja Jari Kaitila.

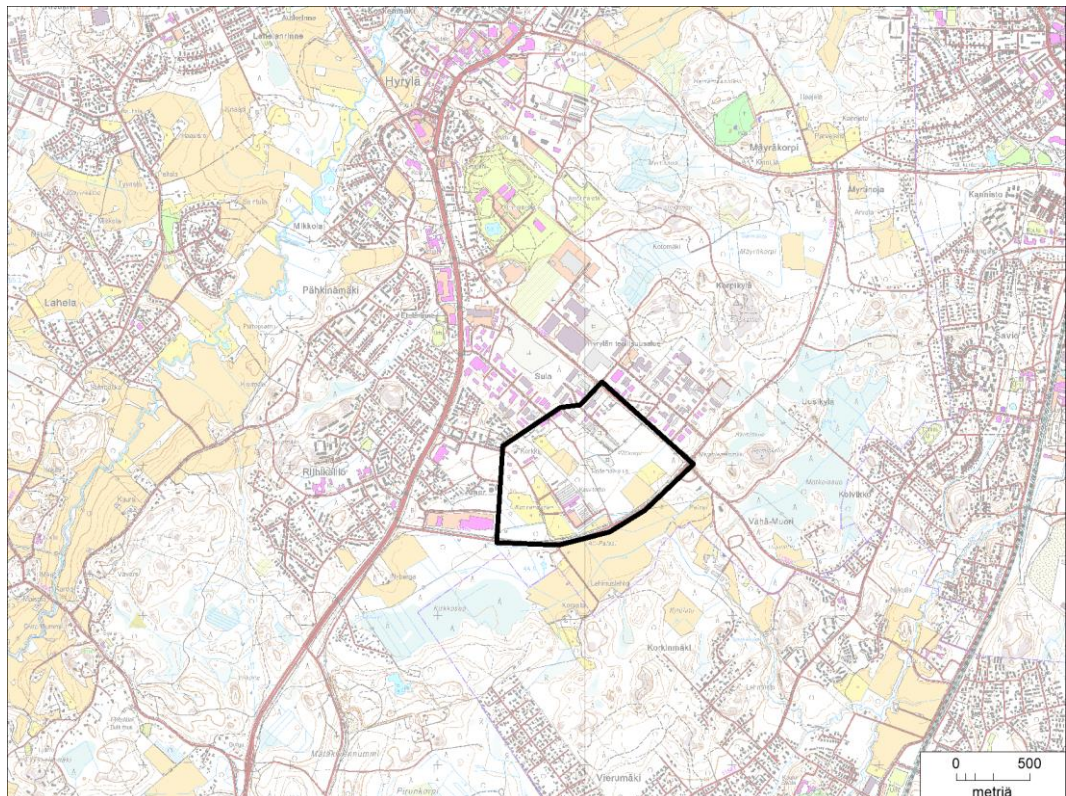
1 JOHDANTO

Tuusulan kunta tilasi keväällä 2014 Sulan alueen luontoselvityksen Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä. Selvitystä käytetään asemakaavoituksen taustaineistona. Toimeksiantoon kuului keväällä pesimälinnustoselvitys sekä keuhalla tehty kasvillisuuden, huomionarvoisten perhosten ja arvokkaiden luontokohteiden inventointi.

Tässä raportissa esitellään Sulan alueen luonnonolot, arvokkaat luontokohteet sekä huomionarvoisten eläin- ja kasvilajien esiintymät. Lisäksi annetaan suosituksia maankäytön suunnittelun tueksi. Selvityksen ovat laatineet biologit FM Esa Lammi ja LuK Pekka Routasuo Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:stä. Perhosia käsittelevästä osuudesta on vastannut Jari Kaitila.

2 SELVITYSALUE JA TIETOLÄHTEET

Sulan selvitysalue sijaitsee Hyrylän eteläpuolella Tuusulan Itäväylän varrella (kuva 1). Alue on suurimmaksi osaksi entistä peltoa ja täyttömaakenttänä käytettyä joutomaata. Metsää on ainoastaan alueen länsireunassa ja itäkulmassa. Alueen länsiosassa on kauppapuutarha kasvihuoneineen, hotelli ja muutama asuinrakennus. Pohjoisreunassa on lämpövoimala ja teollisuuskiinteistöjä. Selvitysalueen pinta-ala on 91 hehtaaria, josta noin 23 hehtaaria on rakennettua.



Kuva 1. Sulan selvitysalueen sijainti.

Sulan selvitysalue kuuluu vajaan 500 hehtaarin laajuiseen Sulan osayleiskaava-alueeseen, josta on valmistunut yleiskaavatasoinen luonto- ja maisemaselvitys vuonna 2006 (Air-ix ympäristö Oy 2006). Selvityksessä suunnitellualueelta osoitettiin kaksi paikallisesti arvokasta luontokohtetta: Kukkatalon itäpuolinen kuusikko ja alueen itäkulmassa sijaitseva Sulan lehto. Alueen linnustoa on tutkittu vuonna 2007 (Honkala & Niiranen 2007). Alueella todettiin kolme uhanalaisen kivitaskun reviiriä ja yksi silmälläpidettäväksi arvioitun rantasipin reviiri. Kaikki huomionarvoisten lintujen reviirit sijaitsivat maanlajitykseen käytetyllä alueella selvitysalueen keskiosassa.

Tätä selvitystä varten kootusta muusta lähtöaineistosta (Uudenmaan ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Tuusulan kunta) ei ilmennyt muita arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä.

3 MENETELMÄT

Luontoselvitys tehtiin asemakaavatarkkuudella soveltaen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Söderman 2003) ohjeita. Työ painotettiin niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, joiden säilyttämiseen on lainsäädännön tuomat velvoitteet.

Maastossa inventoitiin huomionarvoisten lintulajien ja huomionarvoisten kasvilajien esiintyminen koko alueelta. Selvityksen kohteena olleiden perhoslajien esiintyminen inventoitiin niille sopivista elinympäristöistä. Lisäksi selvitettiin arvokkaiden luontokohteiden esiintyminen. Näitä ovat

- luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset suojellut luontotyypit
- vesilain 2. luvun 11 §:n mukaiset pienvesikohteet
- lajistollisesti merkittävät metsälain 10 §:n mukaiset elinympäristöt
- Suomessa uhanalaiset luontotyypit (Raunio ym. 2008a, b) sekä
- mahdolliset muut arvokkaat luontokohteet.

Maastotöissä käytettiin GPS-paikanninta (Garmin 60Cx ja 62s), jolla luontokohteet ja lajien havaintopaikat voitiin paikantaa asemakaavoituksen kannalta riittävällä tarkkuudella.

3.1 Pesimälinnustaselvitys

Linnustonselvityksen tavoitteena oli arvioida pesimälinnuston kannalta arvokkaita kohteita ja antaa tarvittaessa suosituksia maankäytön suunnittelua varten. Pesimälinnusto inventoitiin kahteen laskentakierrokseen perustuvalla kartoituslaskennalla. Laskentapäivät olivat 20.5. ja 16.6.2014. Laskentapäivät olivat pääosin sateettomia ja heikkotuulisia, jälkimmäisen laskennan lopussa oli kylmää ja satoi rakeita. Laskennoissa koko alue kierrettiin kattavasti läpi niin, että mikään kohta ei jäänyt 50 metriä kauemmaksi kulkureitistä. Piha-alueita ei kierretty, mutta niillä havaittu lintulajisto kirjattiin muistiin.

Laskennat tehtiin varhain aamulla Helsingin yliopiston eläinmuseon kartoituslaskentaohjeita (Koskimies & Väisänen 1988) noudattaen. Laskentojen aikana kirjattiin muistiin kaikki havaitut lintulajit. Ns. huomionarvoisten lajien (uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit, petolinnut, kanalinnut, tikat sekä lehtoja ja vanhoja metsiä suosivat lintulajit)

havaintopaikat ja havainnon tyyppi (laulava koiras, pari jne.) merkittiin karttapohjalle.

Laskentakierroksia oli tieteelliseen linnustonseurantaan kehitettyjen ohjeiden suositusta vähemmän. Tämän vuoksi tulokset tulkittiin ns. maksimiperiaatteen mukaisesti, jolloin reviiriksi tulkittiin yksikin pesintään viittaava havainto lajille sopivassa ympäristössä. Paritulkinnoista jätettiin pois ylilentäneet linnut ja muut linnut, joiden ei oletettu pesivän alueella. Laskennoista vastasi Pekka Routasuo.

3.2 Perhosselvitys

Sulan alueella on laaja ruderaattialue, jossa on matalakasvuisia kohtia. Monilla pääkaupunkiseudun ruderaateilla esiintyy uhanalaista perhoslajistoa. Suojeltavien perhosten esiintymisedellytykset alueella selvitettiin 15.6.2014 klo 16–23 tehdyllä maastokäynnillä. Työssä arvioitiin kasvillisuuden, pienilmaston ja muiden luonnonolojen perusteella alueen soveltuvuutta uhanalaisilla perhoslajeille. Sää oli perhosten havaitsemille suotuisa: aurinkoinen, heikkotuulinen ja lämmin (21–22 °C), mutta iltaa kohti viilenevä (13 °C).

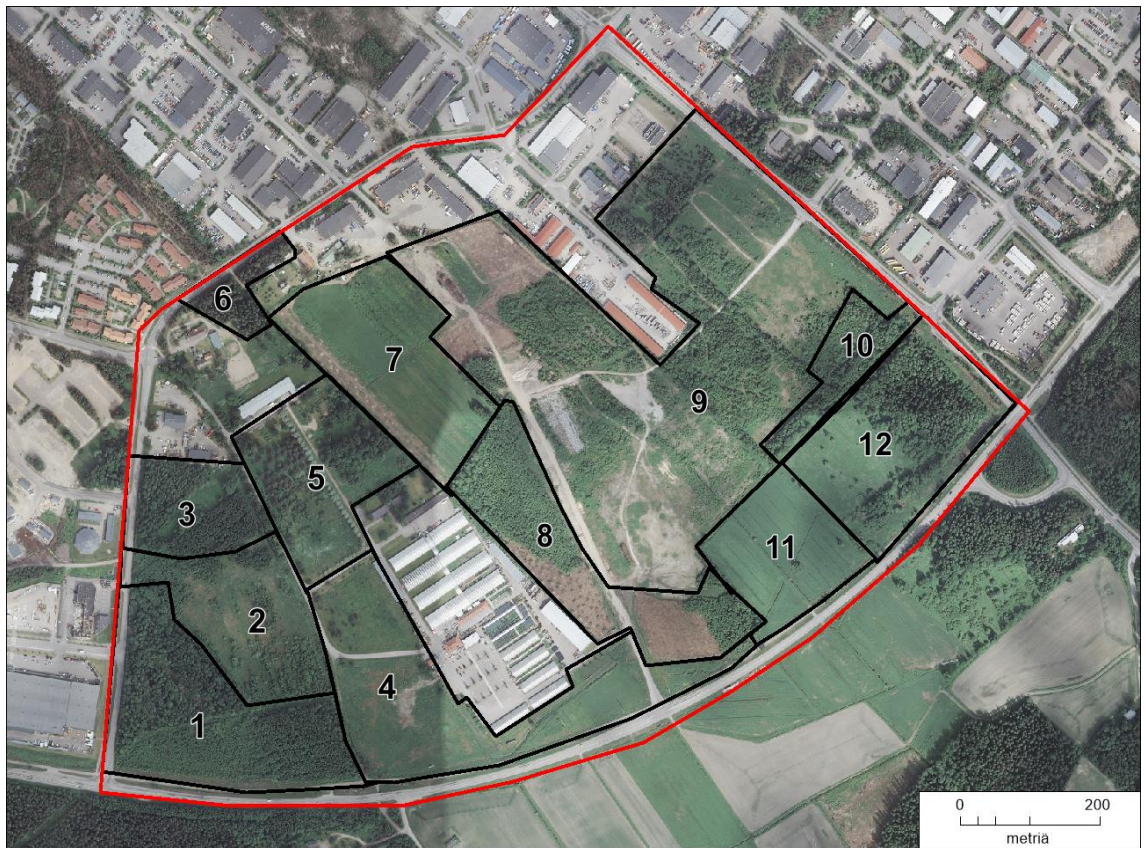
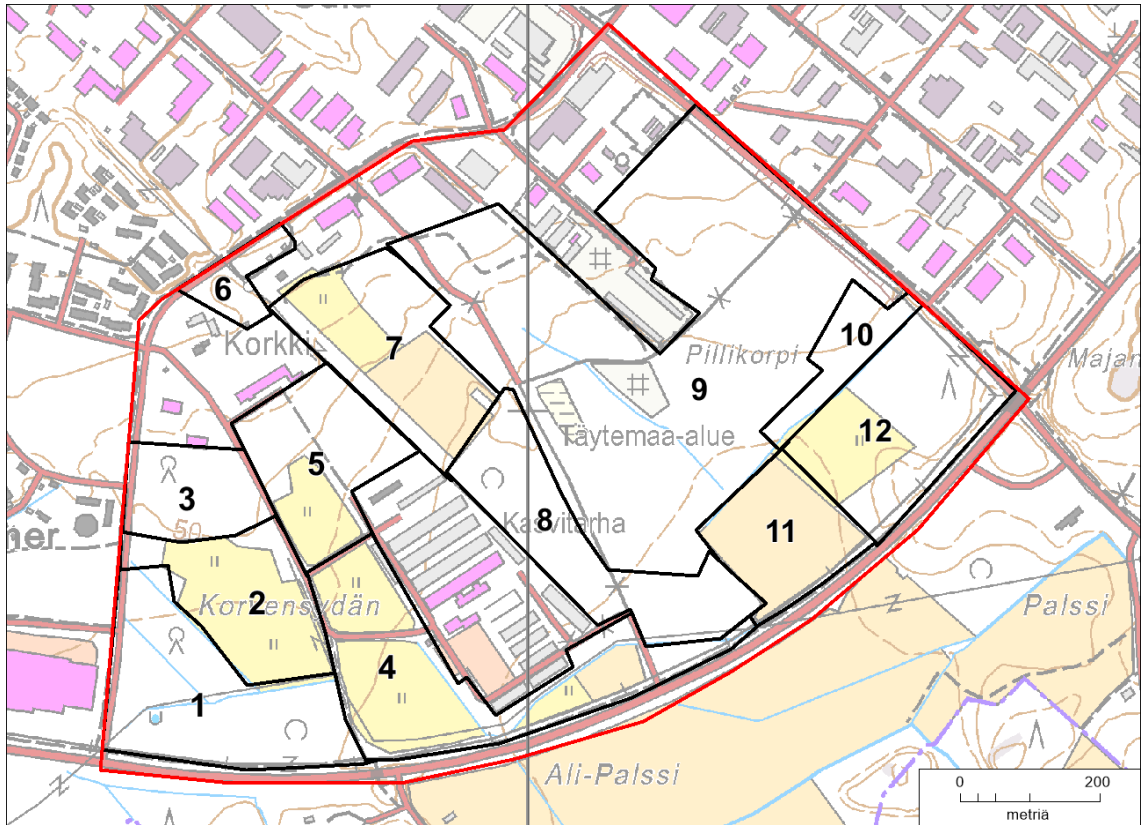
Alueella kasvaa runsaana useita uhanalaisten perhoslajien ravintokasveja (mm. keltamaite, päivänkakkara, karvaskallioinen, hietakastikka ja muut heinät). Niistä etsittiin uhanalaisten perhoslajien toukkia ja aikuisia yksilöitä. Paikalle tehtiin lisäksi uusintakäynti 2.8. Tuolloin pyrittiin etsimään joidenkin lajien toisen sukupolven yksilöitä. Lisäksi iltayöllä klo 22–01 etsittiin otosalampun valossa viheryökkösiä. Yö oli tyyni ja lämmin, sääoloiltaan otollinen viheryökkösen havaitsemiseen. Perhosselvityksestä vastasi Jari Kaitila.

3.3 Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventointi

Selvitysalueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä inventoitiin 21.7.2014. Alueen metsät ja niityt kierrettiin kattavasti läpi. Pihamaita ja maa-aineskenttiä ei tutkittu yhtä tarkasti, sillä niissä ei ole jäljellä alkuperäistä kasvillisuutta. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen kuuluivat biotooppikuvioiden mukainen osa-aluejako ja mahdollisten erityiskohteiden inventointi. Osa-alueilta kirjattiin muistiin luonnonolojen yleispiirteet, runsaimmat kasvilajit ja mahdolliset vähälukuiset lajit. Inventointitietojen perusteella arvioitiin, onko alueella luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain mukaisia kohteita tai muita säilyttämisen arvoisia luonnonympäristöjä. Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinnista vastasi Esa Lammi.

3.4 Muut lajit

Sulan alueella ei ollut ilmakuvatarkastelun, muiden ennakkotietojen ja alkukesän lintulaskennan perusteella luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainituille sudenkorentolajeille tai viitasammakolle soveltuvia lisääntymispaikkoja. Koska alue on suurimmaksi osaksi puuton, se sopii huonosti lepakoiden saalistuspaikaksi. Työhön ei sisällytetty sudenkorentojen, viitasammakon tai lepakoiden inventointia. Liito-oravalle sopivaa ympäristöä on ainoastaan pieni metsäkuvio alueen itäkulmassa. Kuvioilta etsittiin liito-oravan jätöksiä tuloksetta lintulaskennan yhteydessä.



Kuva 2. Sulan selvitysalueen osa-alueet kartta- ja ilmakuvapohjalla.

4 SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Selvitysalue jaettiin luontotyyppien ja maankäytön perusteella 12 osa-alueeseen (kuva 2), joiden luonnonoloja kuvataan tässä luvussa. Selvitysalueen lounaiskulma (**osa-alue 1**) on kosteapohjaista, mutta ojitettua koivikkoa (luultavasti entistä niittyä tai peltoa). Alueella kasvaa sekapuuna lähinnä harmaaleppää, mäntyä, raitaa ja pihlajaa (kuva 3). Koivikko on alueen lounaiskulmassa viiden metrin korkuista ja hyvin tiheää, muualla se harvennettua ja noin 15–20 metrin korkuista. Kenttäkerroksessa on ruoho- ja heinäkorpien lajistoa, mm. metsäalvejuurta, korpikaislaa, nurmilauhaa, rönsyleinikkiä, ojakellukkaa ja metsäkortetta. Pensaskerroksessa on pihlajaa, vadelmaa ja paat samaa. Alueen keskiosassa ojan varressa on pieni, karttoihin merkitty lähde, joka kesällä 2014 oli miltei kuiva. Puusto lähteen ympäristöstä on hakattu ja lähde on kärsinyt myös ojituksesta. Lähde ei ole vesilain suojaama luonnon-tilainen pienvesi.

Osa-alue 2 on metsittyvä niittykuvio, joka on entistä peltoa. Aukkoisena puustona on viiden metrin korkuista halavaa, koivua, kuusta ja matalampaa kiiltopajua. Niityn eteläreuna ja luoteispää ovat pitkälle metsittyneitä ja niissä kasvaa harmaaleppävaltaista puustoa. Muu kasvillisuus on tyyppillistä ruoho- ja heinäniittyjen lajistoa, kuten karhunputkea, vuohenputkea, pelto-ohdaketta, kirjopillikettä, peltopähkämöä, nokkosta, nurmilauhaa ja juolavehnää. Entisen pellon pohjoispuolella (**osa-alue 3**) on varttunutta koivu-haapametsää, jonka puusto on runsaan 20 metrin mittaista. Pienpuustona on runsaasti pihlajaa. Aluskasvillisuus vaihtelee eteläosan mesiangervosta, nokkosesta ja vadelmasta pohjoisreunan lehtolajistoon, jota luonnehtivat mm. ahomansikka, metsäapila, valkovuokko, kielo, mustikka ja rätvänä. Metsikön keskellä on pieni niitylaikku, jonka maitohorsma ja vuohenputki ovat vallanneet.



Kuva 3. Nuorta koivikkoa selvitysalueen lounaiskulmasta. © Esa Lammi

Kasvihuoneiden etelä- ja länsipuolella (**osa-alue 4**) on pajuttunutta peltoa, jonka muu kasvillisuus koostuu hylätyille pelloille tyypillistä ruohoista ja heinistä. Runsaita ovat maitohorsma, mesiangervo, hiirenvirna, niittynätkelmä, ruokohelpi ja korpikastikka. Kasvihuoneiden pohjoispuolella (**osa-alue 5**) on umpeutuvaa niittyä, jonka länsiosaan on istutettu mäntyjä. Muualla on aukkoisena puustona lähinnä koivua. Pensaina on tuomea, kiiltopajua ja muutamia koiranheisiä. Aluskasvillisuudessa vallitsevat maitohorsma, vadelma, mesiangervo, vuohenputki, karhunputki, huopaohdake, pelto-ohdake, särmäkuisma, heinätahtimö, niittyleinikki, hietakastikka ja nurmilauha.

Selvitysalueen pohjoisreunassa Korvenrannantien varressa on pieni metsäkuvio (**osa-alue 6**), jonka länsiosa on kuusi-mäntyvaltaista lehtomaista kangasta ja itäosa kuivahkon kankaan männikköä. Puusto on varttunutta, pienpuustona kasvaa lähinnä pihlajaa. Länsiosan kasvilajeja ovat mm. käenkaali, mustikka, jänönsalaatti, kielo ja kevättähtimö. Itäosassa vallitsevat puolukka, metsälauha ja seinäsammal.

Korvenrannantien teollisuuskiinteistöjen eteläpuolella on laaja joutomaa-alue, joka kattaa miltei kokonaan selvitysalueen keski- ja itäosan. Alueen koilliskulmassa on heinävaltainen joutomaa (**osa-alue 7**), jonka itäreunassa on vanhoja maa-aineksen kompostointiaumoja. Muu kuvio on korkeiden ruohojen ja heinien vallitsemaa. Runsaita lajeja ovat hietakastikka, nurmirölli, juolavehänä, pelto-ohdake, karhunputki, kultapiisku ja alueen länsireunassa jättipalsami ja maitohorsma.

Kasvihuoneiden itäpuolella ollut kosteapohjainen kuusikko on hakattu hiljattain (**osa-alue 8**). Alueelta on raivattu kannot ja kasvillisuus oli heinäkuussa 2014 paikoin vielä hyvin aukkoista. Lajistossa oli mm. tahmavillakkoa, peltopillikettä, kirjopillikettä, maitohorsmaa ja muita tuoreiden hakkuualojen kasveja. Kuvion pohjoispäässä ja kaakkoiskulmassa on nuorta koivu-vesaikkaa.



Kuva 4. Jänönapilaa Sulan joutomaa-alueella. © Esa Lammi

Selvitysalueen keskiosa (**osa-alue 9**) on puutonta täyttömaa-aluetta, jota luonnehtivat eri-ikäiset täyttömaalaikut. Vanhimmissa kuvioilla kasvaa mm. lupiinia, pietaryrttiä, puna-apilaa, alsikeapilaa, särmäkuismaa, nurmirölliä, hietakastikkaa sekä pajun- ja koivuntaimia. Kasvistollisesti mielenkiintoisin alue oli lounaisosan niukkakasvinen kenttä, jonka lajistoon kuuluvat maa-aineksen mukana kulkeutuneina mm. iltahelokki, ukonkello ja jänönapila (kuva 4). Silmälläpidettäviä tai uhanalaisia kasvilajeja täyttömaa-alueella ei näkynyt, vaikka niitä toisinaan joutomaa-alueilta tavataankin.

Joutomaa-alueen kaakkoisreunassa olevan ojanvarren (**osa-alue 10**) puusto (kannot lähinnä leppien) on hiljattain hakattu. Täyttömaan ja kehätien välissä on pieni kuvio käytössä olevaa heinäniittyä (**osa-alue 11**). Selvitysalueen itäisimmässä kulmassa (**osa-alue 12**) on korpialue ja sen länsipuolella pensoittuvaa niittyä. Korven puusto on varttunutta kuusikkoa ja sen kasvillisuus on edustavaa lehtokorpea (kuva 5). Korpi on selvitysalueen ainoa luonnonoloiltaan merkittävä luontokohde (ks. alaluku 7). Korven länsipuolinen rinneniitty on reheväkasvuinen. Sitä luonnehtivat mm. nokkonen, vuohenputki, koiranputki, pelto-ohdake ja juolavehna. Pensaat ja pienet puut ovat kiiltopajuja, koivuja ja haapoja. Niityn laidassa kehätien varrella on vanhan rakennuksen kivijalka. Ketoja tai muita arvokkaita perinneympäristöjä niittyalueella ei ole säilynyt.



Kuva 5. Itäpään lehtokorven saniaiskasvusto on näyttävää. © Esa Lammi

5 PESIMÄLINNUSTO

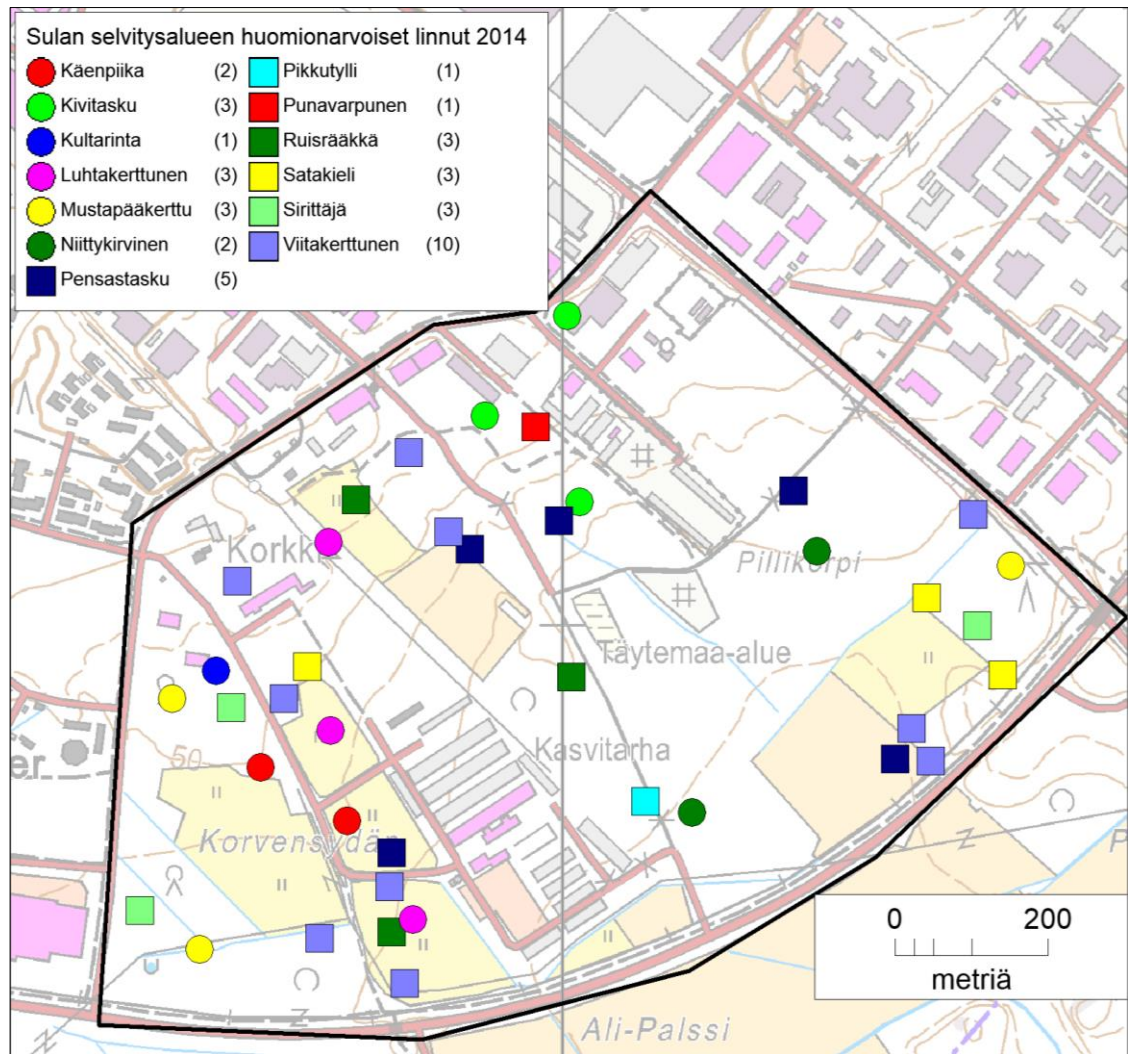
Selvitysalueella tehtiin pesintään viittaavia havaintoja 45 lintulajista (taulukko 1). Lajimäärä on melko suuri ja kuvastaa alueen vaihtelevia luonnonoloja. Linnustoon kuului sekä metsälintuja, peltolintuja että asuttujen alueiden lajeja.

Selvitysalueella on vain vähän metsiä, joten pääosa lajeista on erilaisten pensaikkojen ja peltojen sekä muiden avomaiden lintuja. Näitä ovat mm. fasaani, keltasirkku, kiuru, niittykirvinen, pensaskerttu, pensastasku, ruisräökkä, tikli, töyhtöhyppä ja viitakerttunen. Rakennettujen alueiden ja pihamaiden lajeihin lukeutuvat mm. harakka, kivitasku, käenpiika, räkättirastas, pikkuarvunen ja västäräkki.

Alueella tavatuista lajeista kivitasku on vaarantunut (VU) ja käenpiika, niittykirvinen, punavarvunen sekä sirittäjä ovat silmälläpidettäviä (NT) lajeja (Rassi ym. 2010). Ruisräökkä on EU:n lintudirektiivin (79/409/ETY) liitteen 1 laji.

Taulukko 1. Sulan alueen lintulaskennoissa v. 2014 havaitut lajit.

| Laji | 20.5. | 16.6. | Laji | 20.5. | 16.6. |
|----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| fasaani | x | | pensaskerttu | x | x |
| haarapääsky | | x | pensastasku | x | x |
| harakka | x | x | pikkutylli | | x |
| harmaasiippo | x | | pikkuarvunen | x | x |
| hemppo | x | | punakylkirastas | x | x |
| hernekerttu | x | | punavarvunen | x | x |
| hippiäinen | | x | rautiainen | x | |
| keltasirkku | x | x | ruisräökkä | x | x |
| kirjosieppo | x | x | ruokokerttunen | | x |
| kivitasku | x | x | räkättirastas | x | x |
| kiuru | x | x | satakieli | x | x |
| kottarainen | x | | sepelkyyhky | x | x |
| käenpiika | x | | sinitiainen | x | x |
| kultarinta | | x | sirittäjä | x | |
| laulurastas | | x | talitiainen | x | x |
| lehtokerttu | x | x | tikli | x | x |
| luhtakerttunen | | x | töyhtöhyppä | x | |
| mustapääkerttu | x | x | varis | x | |
| mustarastas | x | x | viherpeippo | | x |
| naakka | x | | vihervarpunen | x | x |
| niittykirvinen | | x | viitakerttunen | x | x |
| pajulintu | x | x | västäräkki | x | x |
| peippo | x | x | | | |



Kuva 6. Sulan alueen lintulaskennoissa vuonna 2014 tavattujen huomionarvoisten lintulajien reviirit. Kultarinta, mustapääkerttu ja sirittäjä ovat metsälintuja. Muut lajit ovat kulttuurivaikutteisten alueiden (avomaat, pensaikot, pihamaat) lintuja.

5.1 Huomionarvoiset lajit

Huomionarvoisten lintulajien reviirit sijoittuivat eri puolille aluetta lähinnä avomaiden reunoille ja pensaikkaisille alueille (kuva 6).

Kivitasku on vaarantunut (VU; ks. Rassi ym. 2010) laji, joka elää erilaisissa ihmisen muokkaamissa avomaaympäristöissä, mm. maatalousympäristössä sekä joutomaiden ja teollisuusalueiden maa-aineskentillä. Laji on viime vuosina harvinaistunut ja Suomen kanta on arvioitu vaarantuneeksi. Peltomaisen muutosten lisäksi kivitaskumäärin ovat voineet vaikuttaa sääolosuhteet Afrikan talvehtimisalueilla. Kaupunkimaisilla alueilla laji on säilynyt paremmin kuin maaseudulla. Selvitysalueella oli kolme kivitaskureviiriä pohjois-osan teollisuus- ja joutomaa-alueella (kuva 6).

Käenpiika pesii lehti- ja sekametsissä usein peltojen, asutuksen tai hakkuiden pirstomilla seuduilla. Laji on taantunut voimakkaasti viime vuosikymmeninä ja se on arvioitu Suomessa silmälläpidettäväksi lajiksi (Rassi ym. 2010). Selvitysalueella todettiin kaksi käenpiikaa 20.5. alueen länsiosassa metsän reunassa (kuva 6).

Niittykirvinen viihtyy monenlaisissa avoimissa ympäristöissä: soilla, tunturinumilla, rantaniityillä, heinäpelloilla ja laidunalueilla. Laji on levinnyt koko maahan. Viime aikoina niittykirvisen kanta on pienentynyt, ilmeisesti maatalousympäristön muutosten ja soiden ojituksen vuoksi. Niittykirvinen on arvioitu Suomessa silmälläpidettäväksi lajiksi. Niittykirvisen molemmat reviirit olivat selvitysalueen keskiosan joutomaalla (kuva 6).

Punavarpunen on silmälläpidettävä pensaikkoisten niittyjen ja pellonreunuspensaikkojen pesimälintu, joka viihtyy myös kosteikkojen pensaikkorannoilla. Laji levittäytyi Suomeen kaakosta 1900-luvun aikana, mutta on sittemmin vähentynyt. Selvitysalueen pohjoisosan pensaikkoalueella oli yksi punavarpusen reviiri (kuva 6).

Sirittäjä suosii tuoreita seka- ja lehtimetsiä, etenkin lehtomaisia koivikoita ja reheviä kuusikoita. Parhailla paikoilla niitä voi olla useita melko pienelläkin alueella. Viime vuosina laji on harvinaistunut todennäköisesti talvehtimisalueiden muutoksien tai muuttomatalla tapahtuvan pyynnin takia. Sirittäjä on arvioitu Suomessa silmälläpidettäväksi lajiksi. Selvitysalueella oli kaksi sirittäjäreviiriä itä- ja länsiosan lehtipuustoa kasvavilla metsäalueilla (kuva 6).

Ruisrääkkä EU:n lintudirektiivin (79/409/ETY) liitteen 1 laji. Ruisrääkkä oli vuoden 2000 uhanalaisarvioinnin mukaan silmälläpidettävä. Laji on sittemmin toipunut aallonpohjastaan ja nykyisin sen kantaa pidetään elinvoimaisena (Rassi ym. 2010). Ruisrääkkä pesii pelloilla, laitumilla ja niityillä sekä erilaisilla matalakasvustoisilla joutomailla. Selvitysalueella oli kolme ruisrääkkäreviiriä länsiosan pelto- ja joutomaa-alueilla (kuva 6).

Pensastasku oli vuoden 2000 uhanalaisarvioinnin mukaan silmälläpidettävä, mutta nykyisin sen kantaa pidetään elinvoimaisena (Rassi ym. 2010). Laji viihtyy erilaisilla avoimilla alueilla; joutomailla, niityillä ja pelloilla. Selvitysalueen joutomaa- ja peltoalueella oli viisi pensastaskun reviiriä (kuva 6).

5.2 Linnustollisesti tärkeät alueet

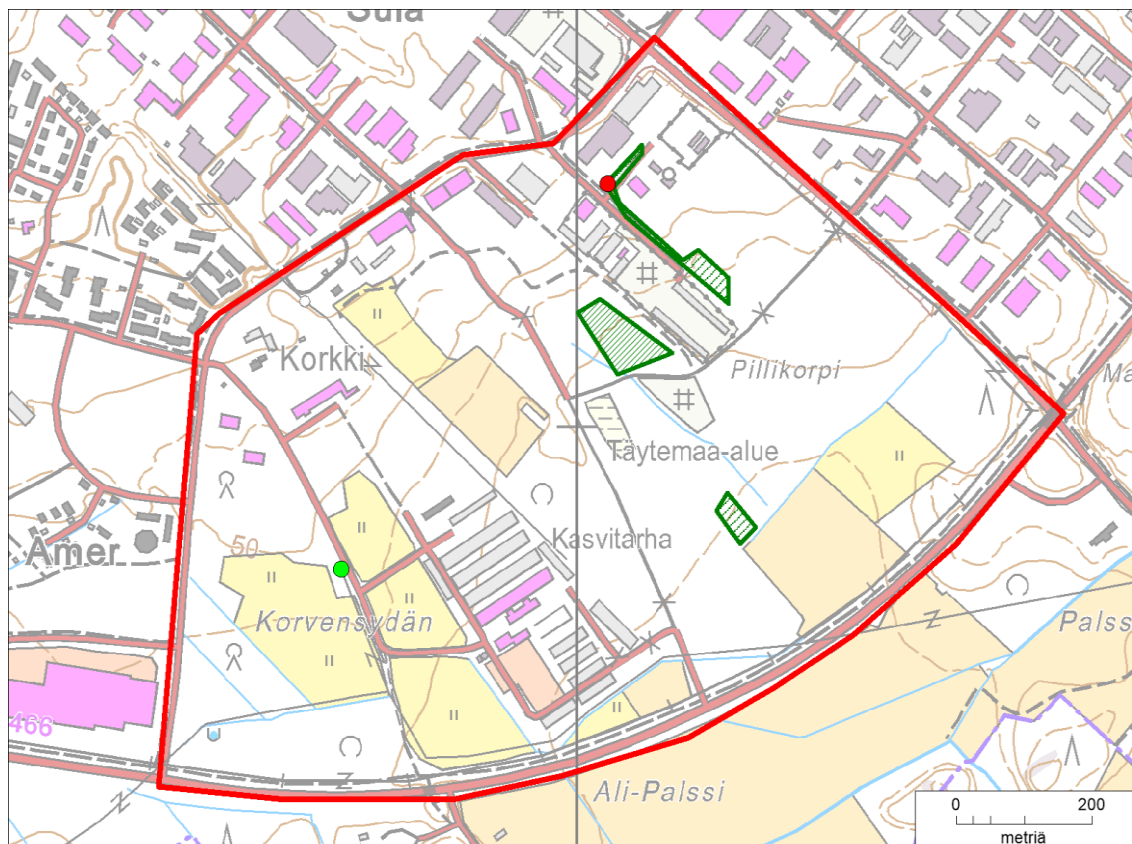
Huomionarvoisten lintujen esiintyminen Sulan alueella painottuu ihmisen muokkaamiin, kasvillisuuden kehittyessä lyhytaikaisiksi jääviin ympäristöihin. Luonnontilaisemmassa ympäristössä huomionarvoisia lintulajeja tavattiin lähinnä alueen itäkulmassa, jonka metsäalueella ja rinneniityillä oli useita vähälukuisten lintujen reviirejä. Niistäkin osa oli pensaikkoisten alueiden lintuja, joiden esiintyminen kertoo ennemminkin niittyalueen umpeutumisesta kuin alueen muusta luonnontilasta. Pelkästään uhanalaista lajistoa tarkastelemalla linnustollisesti tärkeimmäksi kohteeksi nousee pohjoisreunan teollisuus- ja joutomaa-alue, jossa oli kolme kivitaskun reviiriä.

Monipuolisen linnuston säilyminen alueella edellyttäisi nykyisenkaltaisen, avomaastoa ylläpitävän toiminnan jatkumista. Selvitysalueelta ei ole luontaisia ympäristöjä, jotka olisi hyvä säilyttää linnustollisten arvojen vuoksi.

6 HUOMIONARVOISET PERHOSET

Valtaosa perhosselvityksen alueesta on ruderaattimaista ympäristöä, jossa kasvillisuuden korkeus ja tiheys vaihtelevat pienalaisesti hyvin paljon mm. maaperän laadun, kulutuksen ja käyttöhistorian vaikutuksesta. Suurelta osin ruderaatin kasvillisuus on korkea ja koostuu hyvin yleisistä lajeista. Tällaisilta kohdilta ei yleensä löydy uhanalaisille perhoslajeille soveltuvia elinympäristöjä. Ruderaatilla on kuitenkin myös matala- ja niukkakasvuisempia kohtia, joissa on erälle uhanalaisille perhoslajeille soveliaita elinympäristöjä (kuva 7). Vastaavia elinympäristöjä on myös alueen pohjoisosassa Louhostien eteläpään itäreunassa sekä Louhoskujan pohjoispuoleisessa penkereessä. Myös nämä on rajattu kuvaan 7.

Alueen kasvilajeista hietakastikka ja muut heinät, karvaskallioinen, keltamaite sekä päivänkakkara ovat mahdollisia uhanalaisten perhoslajien ravintokasveja. Seuraavassa kuvataan selvityksen tulokset.



Kuva 7. Perhosten kannalta tärkeimmät alueet (vihreä rasteri), piennarkentäkääriäisen löytöpaikka (punainen piste) ja pistäisillä tärkeä raita (vihreä piste).

Viheryökkönen. Erittäin uhanalaisen (EN, Rassi ym. 2010) viheryökkösen (*Calamia tridens*) ravintokasveja hietakastikkaa ja muita heiniä kasvaa Sulan selvitysalueella laajalti. Viheryökkönen esiintyi vielä 1970-luvulla melko yleisenä Etelä- ja Keski-Suomessa, mutta laji on sittemmin taantunut nopeasti. 2000-luvulla lajille tunnetaan enää kymmenisen esiintymää Suomesta, joista merkittävä osa on pääkaupunkiseudulla. Tunnettuja esiintymiä on mm. Helsingissä Santahaminassa ja Vuosaaren täyttömäen huipulla, Vantaalla Vehkalanmäen täyttöalueella sekä Keravan kaupunkialueella. Sulan alueelta lajia ei tavattu.

Karvaskallioisella elävät lajit. Karvaskallioista kasvaa pieninä keskittyminä melko laajalti eri puolilla ruderaattialuetta. Lisäksi joitakin esiintymislaikkuja on Louhostien itäreunalla, varsinkin Louhoskujan pohjoisreunalla. Erityisesti suojeltavista perhoslajeista kasviin sidoksissa on äärimmäisen uhanalainen (CR) kallioistöyhtökoi (*Bucculatrix latviaella*). Lajia ei kuitenkaan ole koskaan tavattu Uudeltamaalta ja sitä tunnetaan Suomessa vain yksi nykypopulaatio Immolan lentokentällä. On perusteltua olettaa, että se ei elä Sulan alueella.

Muista uhanalaisista perhoslajeista karvaskallioiseen sidoksissa olevia perhosia ovat erittäin uhanalainen (EN) kallioiskätkökääriäinen (*Cochylidia heydeniana*), vaarantunut (VU) kallioishietakoi (*Gnorimoschema nordlandicolillum*) sekä silmälläpidettävistä lajeista kallioispussikoi (*Coleophora squamosella*). Kallioiskätkökääriäistä ja kallioishietakoita ei havaittu, joten niiden esiintyminen selvitysalueella on epätodennäköistä. Kallioispussikoin lentoaika ajoittui käyntikertojen väliin. Lajin esiintymistä ei selvitetty.

Keltamaiteella elävät lajit. Keltamaitetta kasvaa selvitysalueella vain muutamain kohdin Louhostien varastojen lounaispuolella kulkevien polkujen ja tieurien reunamilla. Keltamaiteella elävistä perhoslajeista juurilasiisiipi (*Bembecia ichneumoniformis*) ja maitekääpiökoi (*Trifurcula subnitidella*) ovat erittäin uhanalaisia (EN). Lajeja ei ole koskaan tavattu Uudeltamaan sisäosista ja on perusteltua olettaa, etteivät esiinny selvitysalueella. Sen sijaan vaarantunut (VU) maitepunatäplä (*Zygaena filipendulae*) ja etenkin silmälläpidettävä jäytäjäkoilaji *Syncopacma sangiella* voisivat elinympäristön puolesta esiintyä alueella. Näiden lajien toukkia etsittiin ravintokasvilta 15.6.2014. Kumpaakaan lajia ei havaittu, eivätkä ne esiinny selvitysalueella.

Päivänkakkaralla esiintyvät lajit. Päivänkakkaraa kasvaa erikokoisina keskittyminä melko laajalti eri puolilla ruderaattialuetta. Lisäksi joitakin esiintymislaikkuja on Louhostien itäreunalla ja etenkin Louhoskujan pohjoisreunalla. Erityisesti suojeltavista perhoslajeista kasviin sidonnainen on äärimmäisen uhanalainen (CR) ketotöyhtökoi (*Bucculatrix argentisignella*). Laji on tavattu Uudeltamaalta viimeksi 1920-luvulta Vantaan Tikkurilasta. Ainoat tunnetut nykyesiintymät ovat Kaakkois-Suomessa. Lajia ei havaittu kesäkuussa käynnillä, ja on perusteltua olettaa, ettei se elä selvitysalueella.



Kuva 8. Sinisenä kukkiva lupiini on vähitellen valtaamassa perhosille hyvin sopivia paahdeympäristöjä. © Jari Kaitila

Muista päivänkakkaraan sidoksissa olevista punaisen kirjan lajeista selvitysalueelta havaittiin 15.6.2014 silmälläpidettävä piennarkentäkääriäinen (*Dichrorampha aeratana*), jota on Uudeltamaalta 2000-luvulla havaittu vain Järvenpäästä ja kahdesta paikasta Loviisasta. Lajin esiintymiä on tiheämmässä Salpausselkien alueella. Selvitysalueelta saatiin yksi lajin koiras haavimalla aivan Louhoskujan länsipäässä tien pohjoispuolen penkalla olevaa päivänkakkarakasvustoa (löytöpaikka on merkitty kuvaan 7).

6.1 JOHTOPÄÄTÖKSET

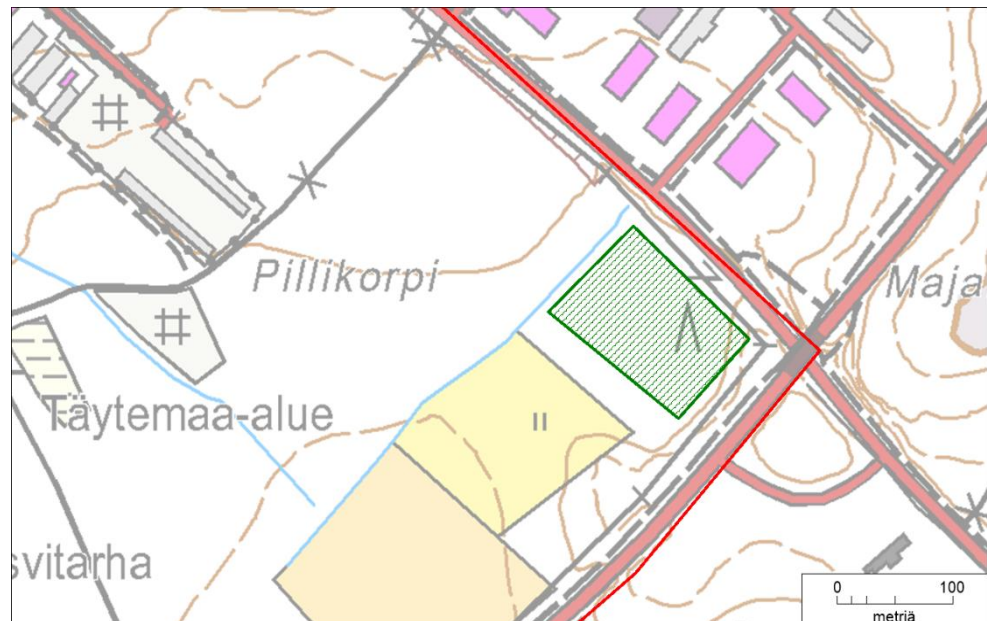
Selvitysalue on hyvä ja runsaslajinen perhosalue, mutta siellä ei esiinny lajistoa, jolla olisi lakisääteistä vaikutusta alueen rakentamiseen. Alueelta ei tavattu erityisesti suojeltavia perhoslajeja, eikä uhanalaisia lajeja. Silmälläpidettävistä lajeista todettiin piennarkentäkääriäinen (*Dichrorampha aeratana*), joka Uudellamaalla on voimakkaasti taantunut ja harvinainen.

7 ARVOKKAAT LUONTOKOhteet JA LAJIT

Sulan selvitysalueella ei ole luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojelulain mukaan suojeltavia luontotyyppisiä. Alueella ei myöskään ole vesilain suojaamia luonnontilaisia pienvesiä. Aiemmin arvokkaiksi rajatuista luontokohteista (Air-ix ympäristö 2006) kukkatalon ja Itäväylän välissä kasvanut kuu-sikko on hakattu. Alueen itäpäässä oleva kostea lehto on säilynyt, ja se tulkittiin paikallisesti arvokkaaksi luontokohteeksi (ks. alaluku 7.1).

Linnustoselvityksessä tavattiin yksi uhanalainen lintulaji, pohjoispään teollisuustonttien liepeillä pesivä kivitasku. Silmälläpidettäviä lintulajeja todettiin eri puolilla aluetta neljä (käenpiika, niittykirvinen, punavarpuunen ja siritjä). Alueen perhoslajeista piennarkentäkääriäinen on silmälläpidettävä. Kasvilajistossa ei todettu uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja. Kukkatalon turveaumoista aiemmin löydetty metsälitukka (Air-ix ympäristö 2006) on luonnonvaraisilla kasvupaikoillaan erittäin uhanalainen (EN). Laji on yleinen kasvihuonerikkaruoho. Sen mahdollisia kasvihuoneperäisiä satunnaisestiintymiä ei ole tarpeen ottaa maankäytön suunnittelussa huomioon.

Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien todetut elinalueet painottuvat ihmistoimien voimakkaasti muokkaamille paikoille (teollisuusalue, ruderaattikenttä, entiset pellot). Niitä ei ole tarpeen rajata arvokkaiksi luontokohteiksi. Amerintien varressa kasvava kookas raita saattaa olla tärkeä uhanalaisten hyönteisten elinpaikka (ks. alaluku 7.2).



Kuva 9. Sulan saniaislehto (vihreä viivoitus).

7.1 SULAN SANIAISLEHTO

Selvitysalueen itäpään varttunut, luonnontilaisen kaltainen lehtokuvio (kuva 9) on paikallisesti arvokas luontokohte. Alue on saniaislehtoa, joka on luontotyyppinä silmälläpidettävä (Raunio ym. 2008a, b). Alue täyttää myös metsälain 10 §:n määrittelemän erityisen tärkeän elinympäristön tunnusmerkit ja mm. lahoppuun osalta METSO-ohjelman valintaperusteet.

Kosteapohjaisen metsikön puusto on varttunutta kuusikkoa, joka muuttuu reunoissa harmaaleppävaltaiseksi. Sekapuuna kasvaa koivua ja muutama tervaleppä, pienpuustona on harmaaleppää, tuomea ja pihlajaa. Pensaskerroksessa on vadelmaa, punaherukkaa ja paatsamaa. Lähes koko alue on tiheän suursaniaiskasvuston kattama (kuva 10). Lajistoon kuuluvat hiirenporras, isoalvejuuri, metsäalvejuuri ja metsäimarre. Muita runsaita kasvilajeja ovat käenkaali, metsäkorte ja paikoin oravanmarja. Alueella on melko runsaasti maalahopuuta. Alueen entisestä käytöstä kertovat reunojen vanhat ojat, muutoin se on säilynyt hyvin.



Kuva 10. Sulan lehdon saniaiskasvustoa. © Esa Lammi

7.2 AMERINTIEN "PISTIÄISRAITA"

Sulan ruderaatti on tärkeä mesilähde pölyttäjähönteisille. Amerintien eteläpäässä tien länsipuolella (kuva 7) kasvaa kookas, jo osittain kuollut raita (kuva 11). Puun kuollut sivuhaara on lintujen kaluama ja perhosselvityksen aikana ilmeni, että se on täynnä pieniä, pistiäisten tekemiä reikiä. Puu on ympäristöhallinnon pistiäistyöryhmän jäsenen Reima Leinosen arvion mukaan erittäin potentiaalinen uhanalaisten pistiäisten esiintymispaikka. Puuta ei ole tarkemmin tutkittu.



Kuva 11. Amerintien vanha raita on todennäköinen uhanalaisten pistiäisten elinpaikka. Kuva © Jari Kaitila

8 SUOSITUKSET

Sulan saniaislehto on paikallisesti arvokas luontokohde, joka olisi hyvä jättää rakentamisalueiden ulkopuolelle. Alueen puustoa tai maanpintaa ei tule käsitellä.

Amerintien varressa kasvava ”pistiäisraita” tulisi säilyttää. Puussa elävä pistiäislajisto ja sen säilymisedellytykset kannattaisi selvittää, jos lähiympäristöön on suunnitteilla nykyoloja huomattavasti muuttavaa maakäyttöä.

Silmälläpidettävän piennarkentäkääriäisen elinympäristö säilyy, jos teollisuusalueella oleva päivänkakkaroita kasvavaa piennarta (kuva 7) ei nurmeteta. Laji saattaa kotiutua muuallekin, jos uusien katujen varrella olevat pientareet jätetään hiekka- tai sorapintaisiksi ja niiden annetaan kasvittaa luontaisesti. Piennarkentäkääriäisen toukat elävät päiväkakkaran juurissa. Laji ei kärsi pientareiden loppukesään ajoittuvista niitoista.

9 LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- Air-ix ympäristö Oy 2006: Sulan osayleiskaavan ja varuskunta-alueen osayleiskaavan itäisen osan luonto- ja maisemaselvitys. – Air-ix ja Tuusulan kunta, 9.11.2006. 25 s + karttaliitteet.
- Honkala, J. & Niiranen, S. 2007: Tuusulan Kehä IV:n ja Sulan alueiden linnustotutkimus 2007. – Keski- ja Pohjois-Uudenmaan lintuharrastajat ry. ja Tuusulan kunta. 24 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A: 1988: Maalintujen kartoituslaskentaohjeet. – Teoksessa: Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (toim.): Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. painos. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki, ss. 58–70.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1. Tulokset ja arvioinnin perusteet. – Suomen ympäristö 8/2008:1–264.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 8/2008:1–572.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742:1–113.
- Suomen Lepakkotieteellinen yhdistys 2012: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. 7 s.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristö-opas 109:1–196.

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

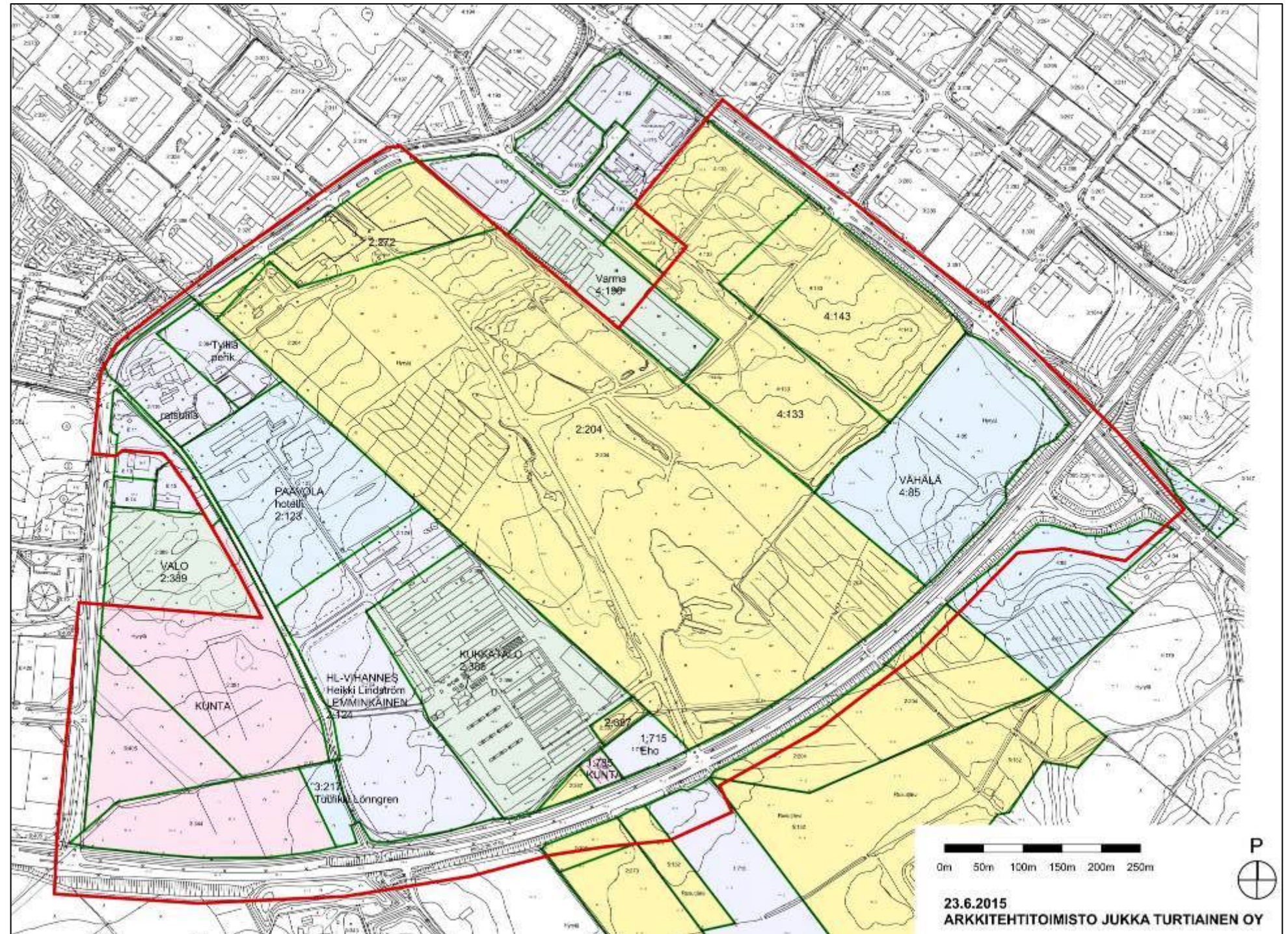
Kunnallistekniikan yleissuunnitelma on laadittu yhteistyössä asemakaavan laatimisen kanssa. Yleissuunnitelman tarkoituksena on varmistaa, että asemakaavassa esitetyt katujen, viheralueiden ja kunnallisteknisen huollon varaukset ovat kunnallistekniikan ja maankäytön erityistarpeiden kannalta riittäviä, tarkoituksenmukaisia sekä ympäristöön 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 jätevesiviemäroinnin 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 itä-väylän tieympäristöä. Alueen rakentaminen täydentää tarkoituksenmukaisesti Hyrylän nykyistä kaupunkirakennetta. Suunnittelu-alue 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 itä-väylän varrelle.

Asemakaavamerkinnot näkyvät katukartassa. Kaavan havainnekuva on esitetty ohessa.



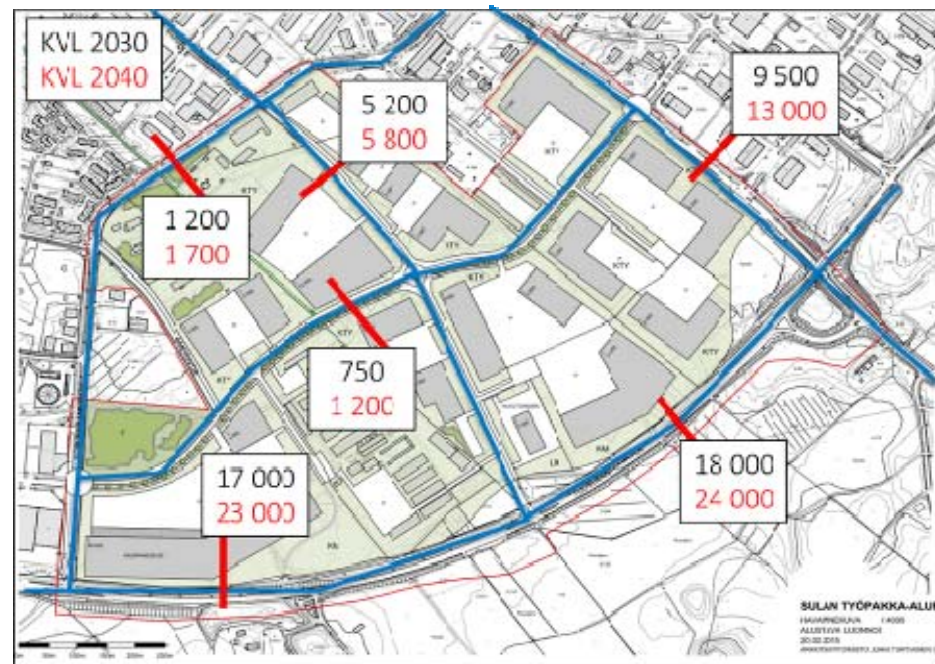
Kuva 3. Havainnekuva

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-øjallinen, 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 keskisaarekkeita.

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 molemmiin 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 sijoittuvien hulevesirakenteiden kanssa siten että hulevesireitit ja jätevesiviemäri risteävät vain yhden kerran hulevesireittien risteyskohdassa.

Alueelle sijoittuu yksi jätevedenpumppaamo Majavantien ja Korvenkannaksentien risteuksen 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.

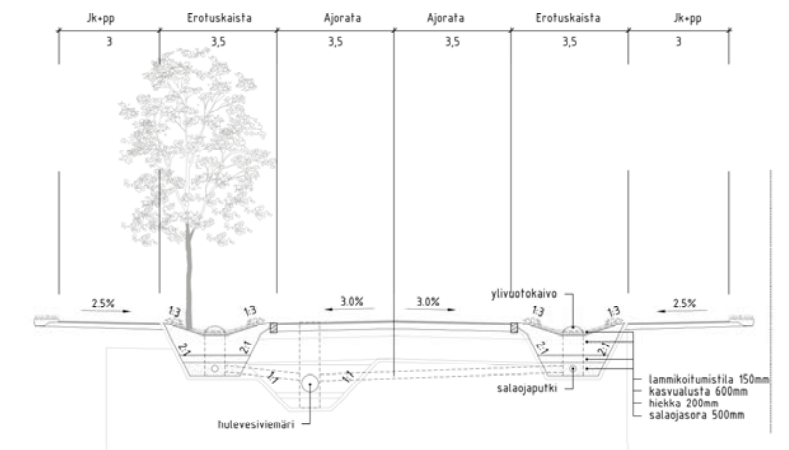
Alueellinen hulevesijärjestelmä suunnitellaan siten, että se koostuu avouomista, hulevesiviemäreistä sekä virtaamia tasaavista ja puhdistavista viivytyksrakenteista. Viivytyksrakenteet toteutetaan asemakaava-alueen itäosan Tuusulan Itäväylän varren viheralueilla. Niiden sijainti noudattelee viitteellisesti 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.

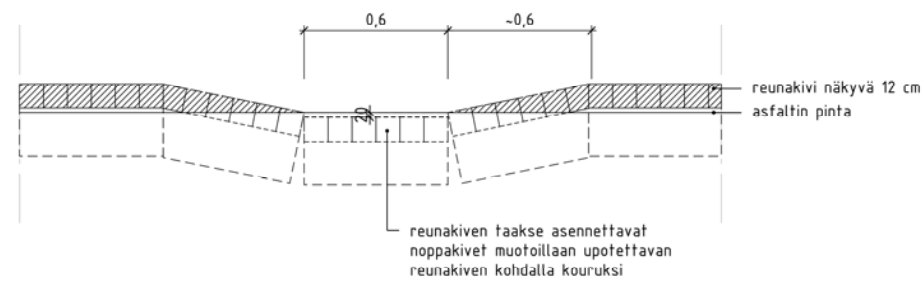




Kuva 5. Esimerkki biosuodatuspainanteesta.

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 vuorottelemalla 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:

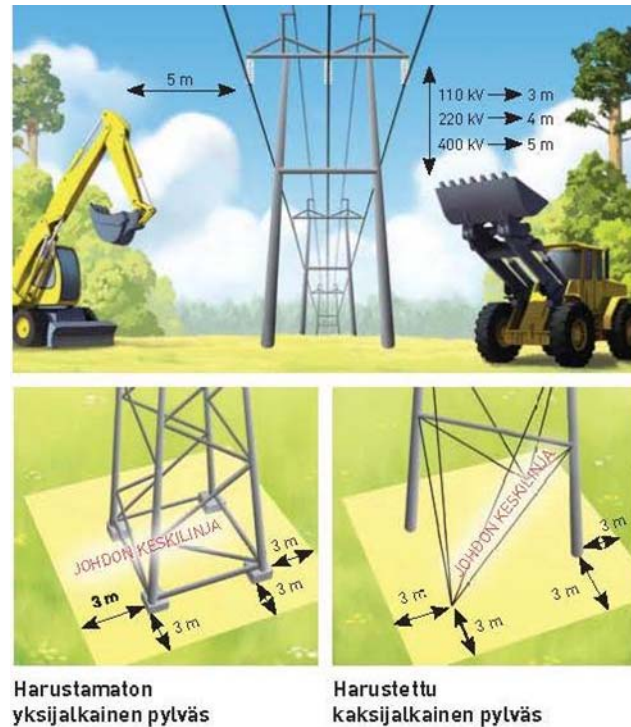
Suojaetäisyys mitataan paineenlisäys- ja paineenvähennysasemalla suojarakennuksesta ja venttiili- ja kaavinasemalla uloimasta venttiilistä tai kaavinloukusta.

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 pylvasala (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 Riihikalion 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 viimeistelty 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 Rykmentipuiston 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 lähdettä. Lähteissä ei kuitenkaan ole havaittavaa pohjaveden purkautumista, eikä niiden ympäristössä ole lähteisyyttä osoittavaa eliöyhteisöä.

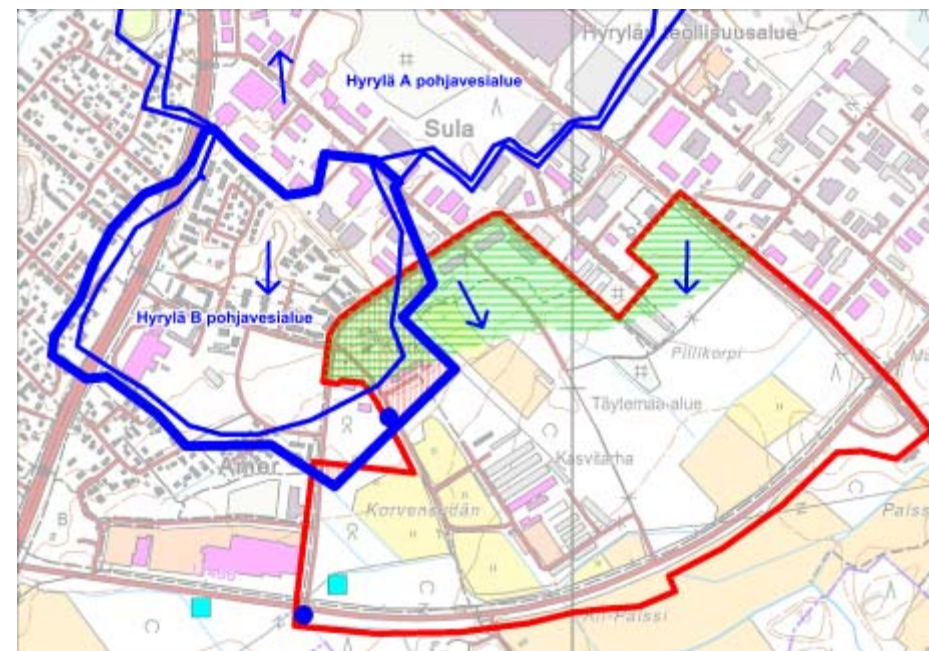
Pohjaveden laatu vuoden 2005 analyysin perusteella pohjavesiputkessa GT3/05 Amerintien varrella on talousvesikäyttöä ajatellen puutteellinen. Pohjaveden alumiinipitoisuus on talousveden laatusuositusrajalla 200 µg/l. Rautapitoisuus ylittää talousveden laatusuosituksen yli kuusinkertaisesti (pitoisuus 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 silttisellä 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

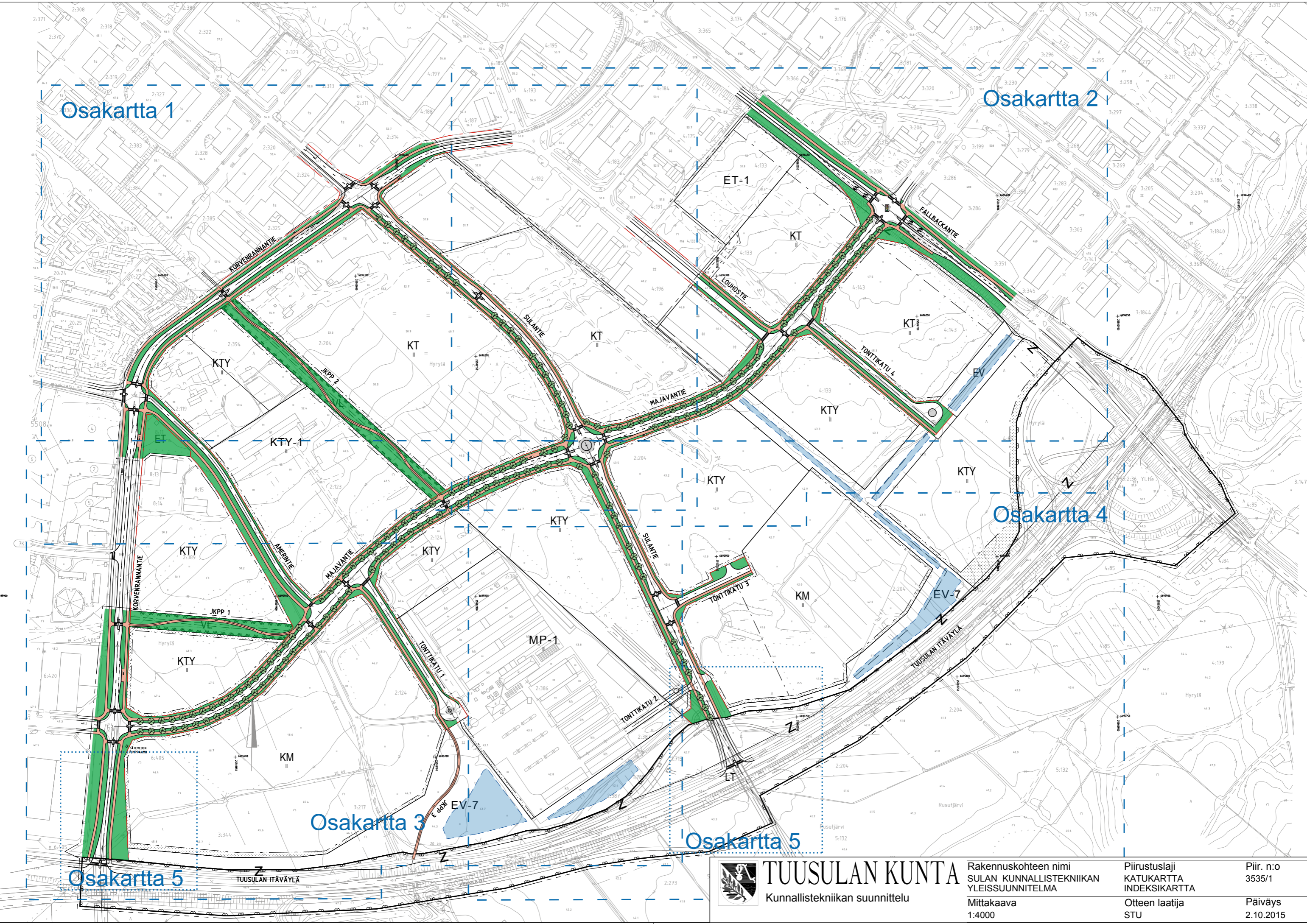


TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:4000

Piirustuslaji
KATUKARTTA
INDEKSIKARTTA
Otteen laatija
STU

Piir. n:o
3535/1
Päiväys
2.10.2015





| | |
|--------------|-----------|
| Keräily | 3,00 |
| Vierokäytävä | 3,50 |
| Ajorata | 7,00 |
| Vierokäytävä | 3,50 |
| JKPP-alue | noiti 2,3 |
| Reuna-alue | noiti 2,3 |


| | |
|--------------|------|
| Reuna-alue | 1,75 |
| JKPP-alue | 3,00 |
| Vierokäytävä | 8,00 |
| JKPP-alue | 3,25 |
| Reuna-alue | 3,00 |
| Reuna-alue | 1,75 |

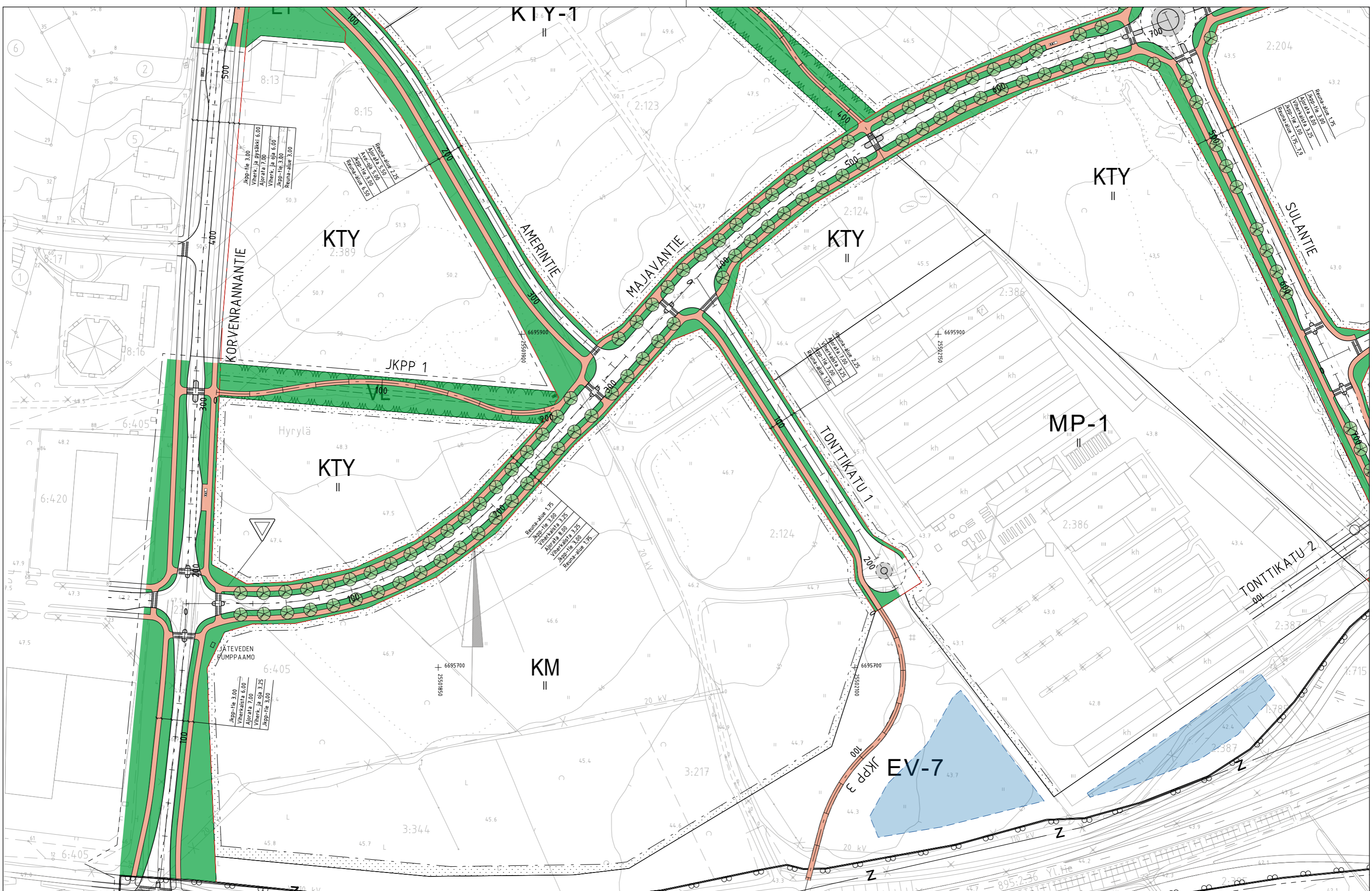
| | |
|--------------|-------|
| Reuna-alue | 2,21 |
| JKPP-alue | 3,00 |
| Vierokäytävä | 3,50 |
| Ajorata | 8,00 |
| Reuna-alue | 13,28 |

| | |
|--------------|------|
| JKPP-alue | 3,00 |
| Vierokäytävä | 6,00 |
| Ajorata | 7,00 |
| Vierokäytävä | 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 |
| Vierokäytävä | 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 |



JKPP-lie 3,00
Vihertila 6,00
Alueala 7,00
Vihertila ja oja 6,00
JKPP-lie 3,00
Ruuna-alue 3,00

Ruuna-alue 2,25
JKPP-lie 3,00
Vihertila 3,25
Alueala 8,00
Vihertila ja oja 3,25
JKPP-lie 3,00
Ruuna-alue 1,75

Ruuna-alue 1,75
JKPP-lie 3,00
Vihertila 3,25
Alueala 8,00
Vihertila ja oja 3,25
JKPP-lie 3,00
Ruuna-alue 1,75

Ruuna-alue 2,25
JKPP-lie 3,00
Vihertila 3,25
Alueala 8,00
Vihertila ja oja 3,25
JKPP-lie 3,00
Ruuna-alue 1,75

Ruuna-alue 1,75
JKPP-lie 3,00
Vihertila 3,25
Alueala 8,00
Vihertila ja oja 3,25
JKPP-lie 3,00
Ruuna-alue 1,75

JKPP-lie 3,00
Vihertila 6,00
Alueala 7,00
Vihertila ja oja 3,25
JKPP-lie 3,00

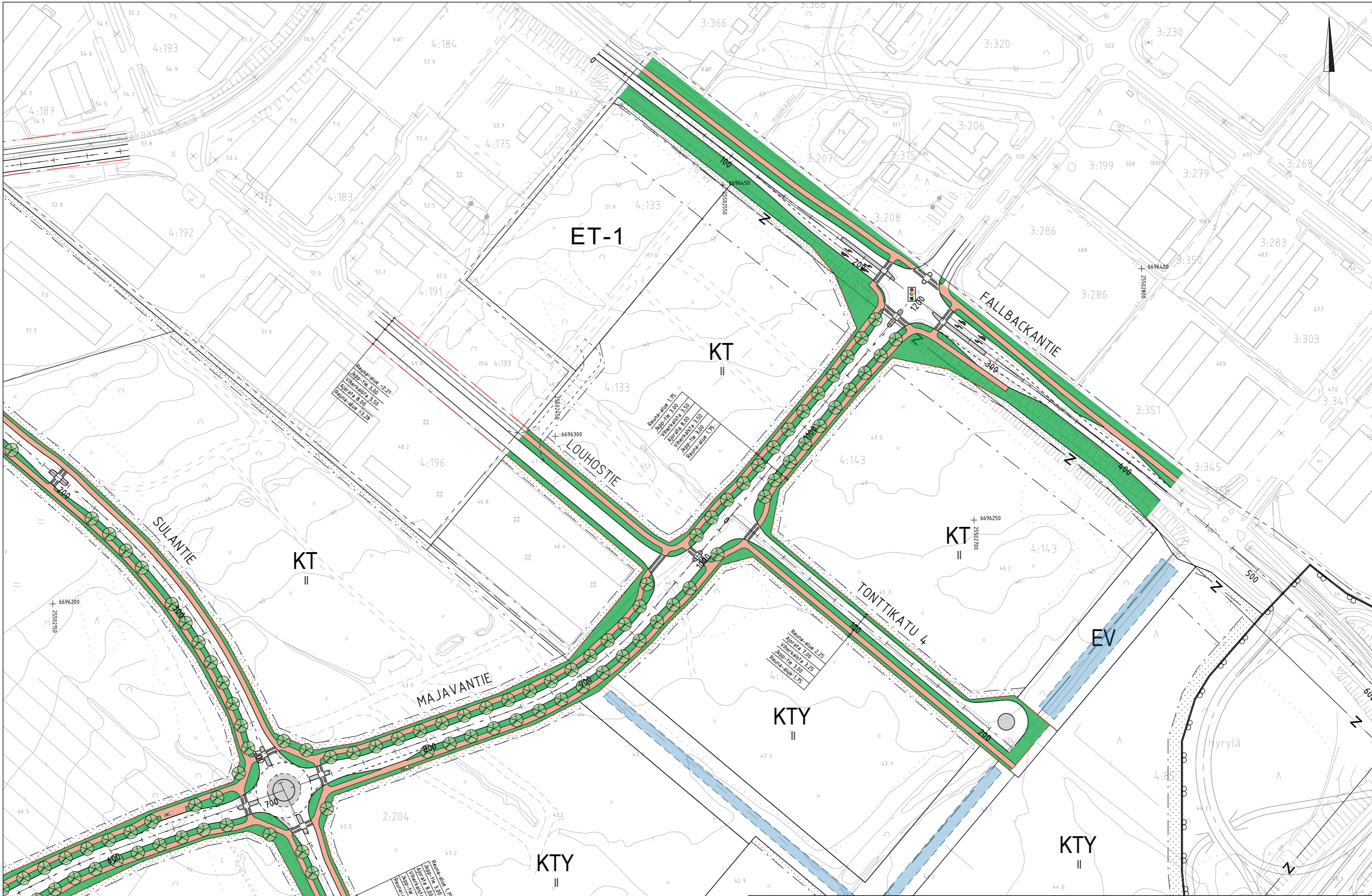



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

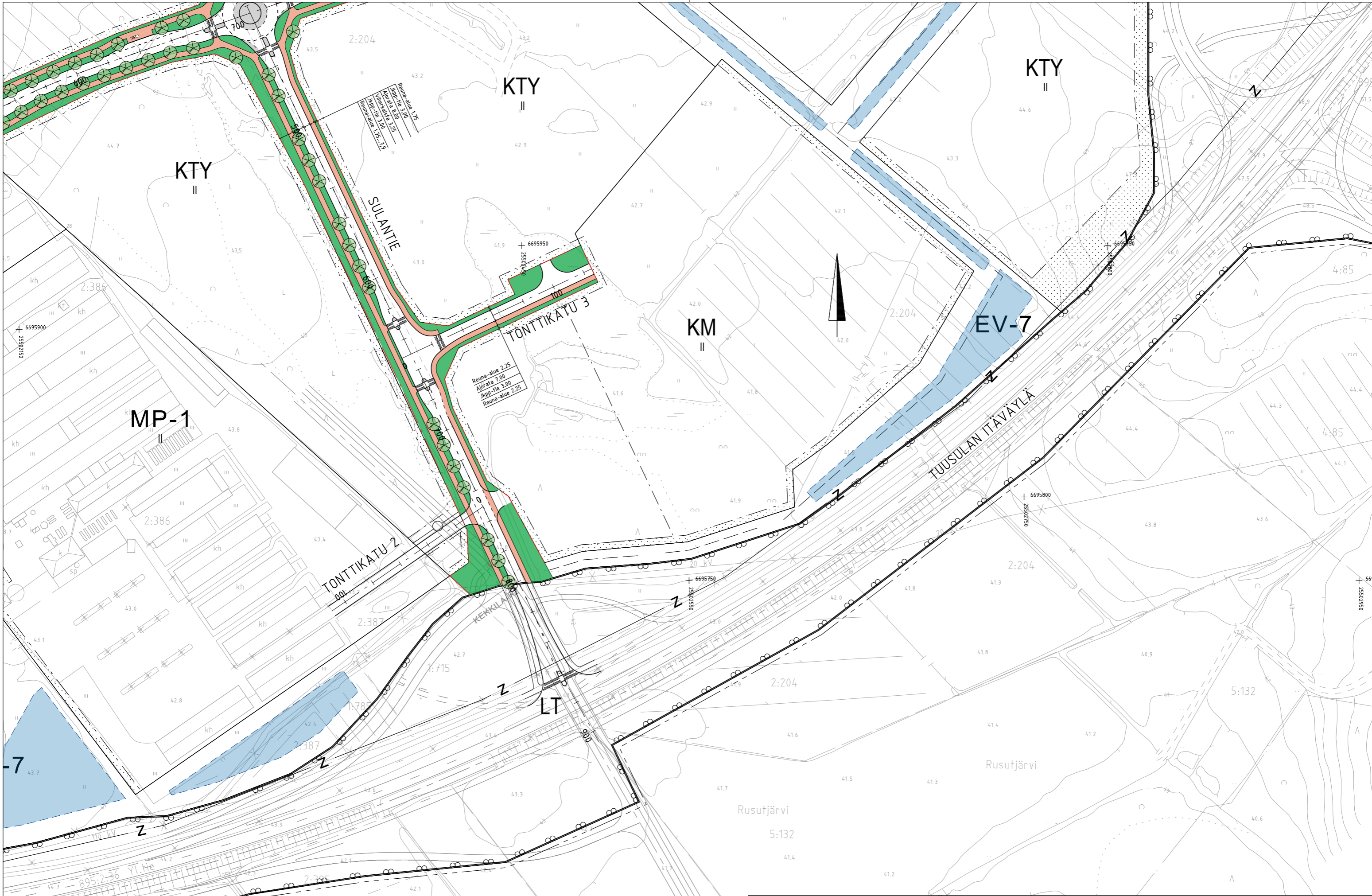
Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:2000

Piirustuslaji
KATUKARTTA
OSAKARTTA 2
Otteen laatija
STU

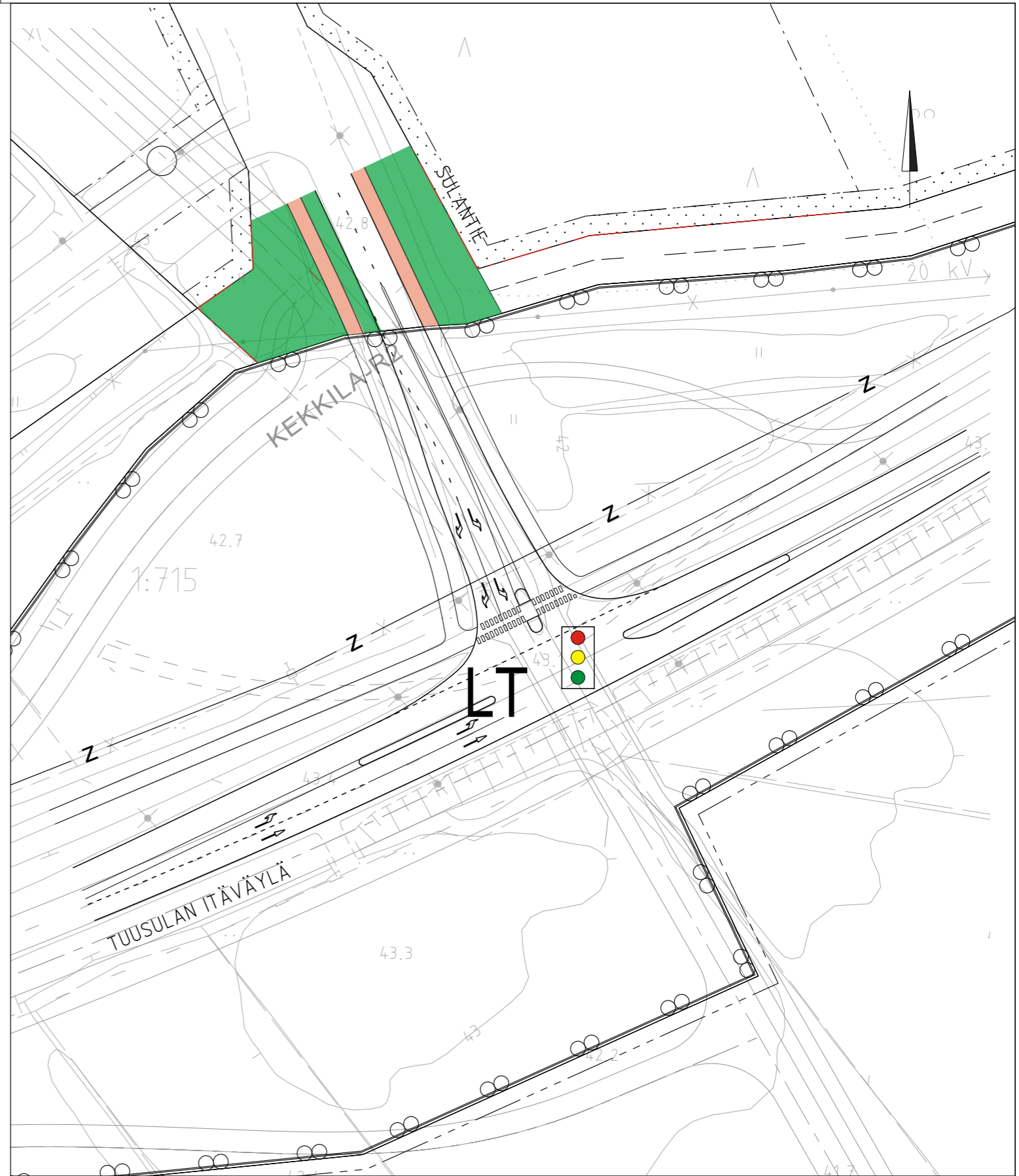
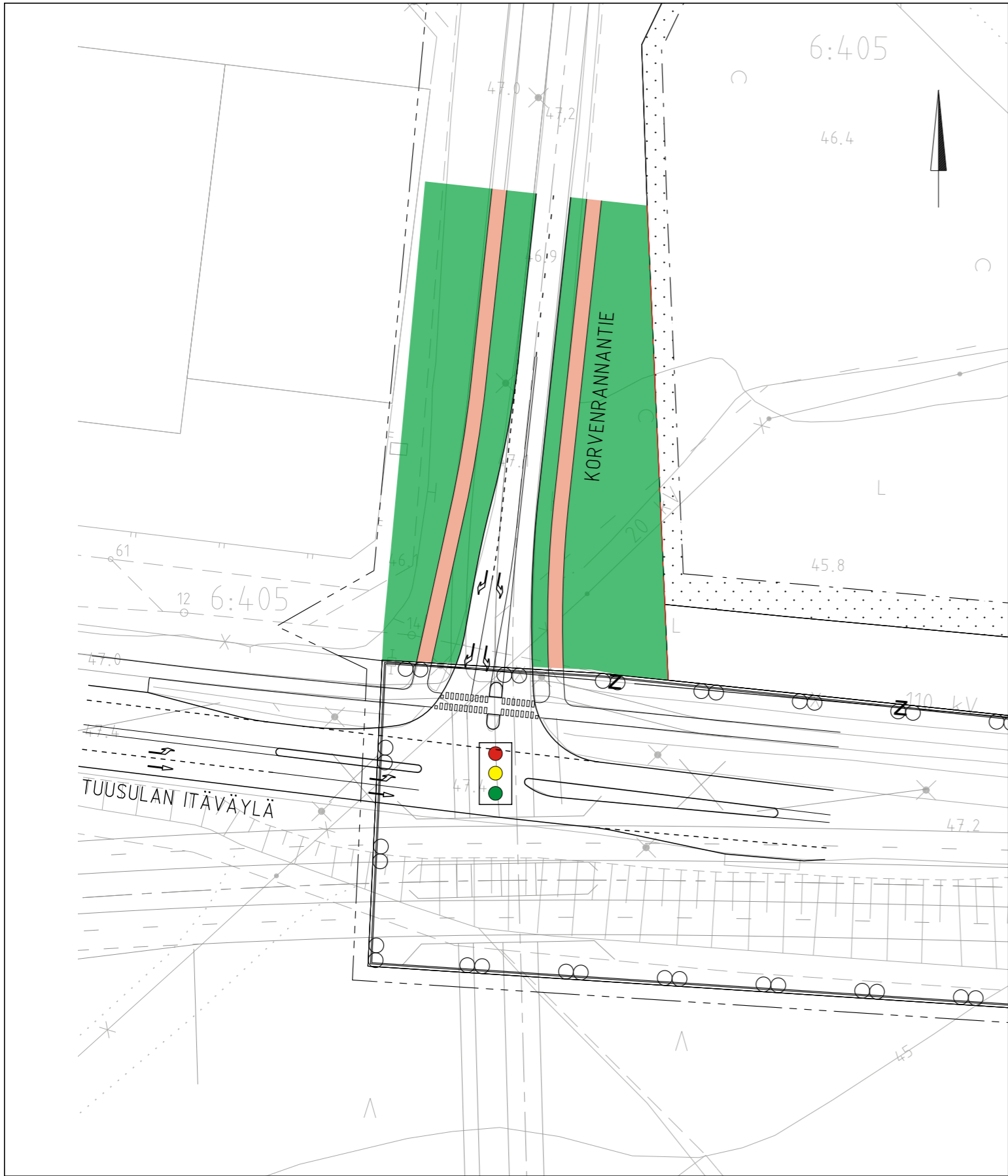
Piir. n:o
3535/3
Päiväys
2.10.2015



| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu | Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA | Piirustuslaji KATUKARTTA OSAKARTTA 3 | Piir. n:o 3535/4 |
| | Mittakaava 1:2000 | Otteen laatija STU | Päiväys 2.10.2015 |

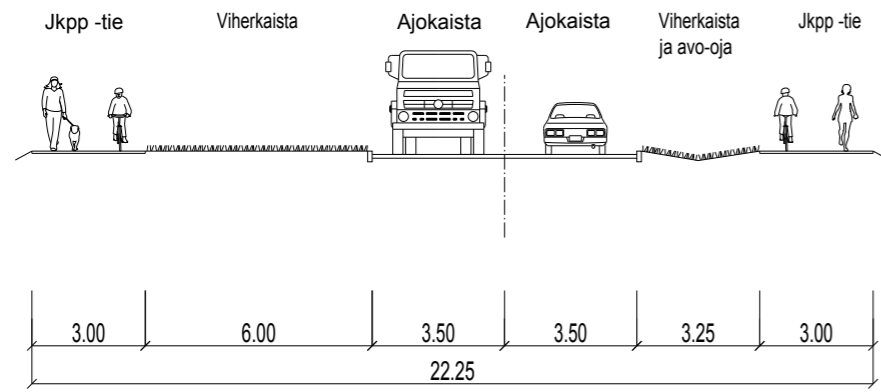


| | | | |
|---|--|--|----------------------|
|  TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu | Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA | Piirustuslaji KATUKARTTA OSAKARTTA 4 | Piir. n:o 3535/5 |
| | Mittakaava 1:2000 | Otteen laatija STU | Päiväys 2.10.2015 |
| | | | |

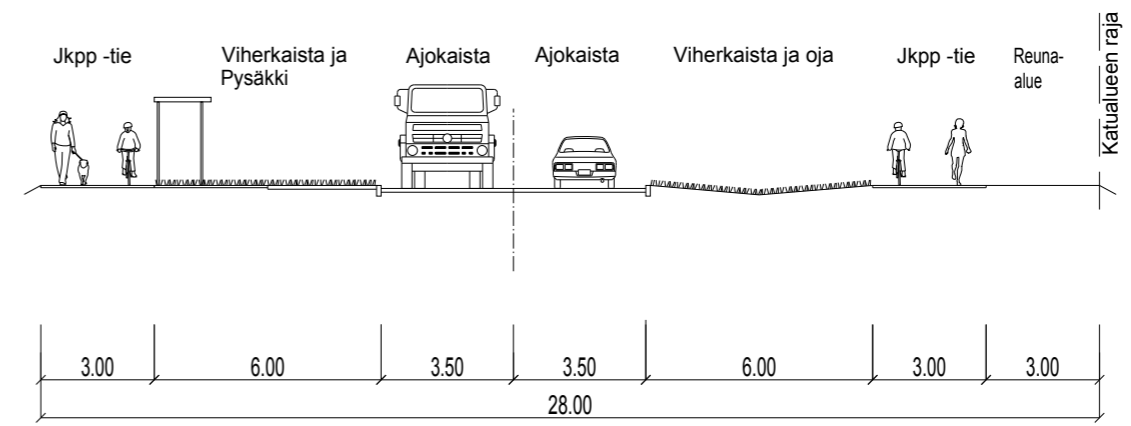


Itäväylän liittymät Korvenrannantielle ja Sulantielle valo-ohjattuina

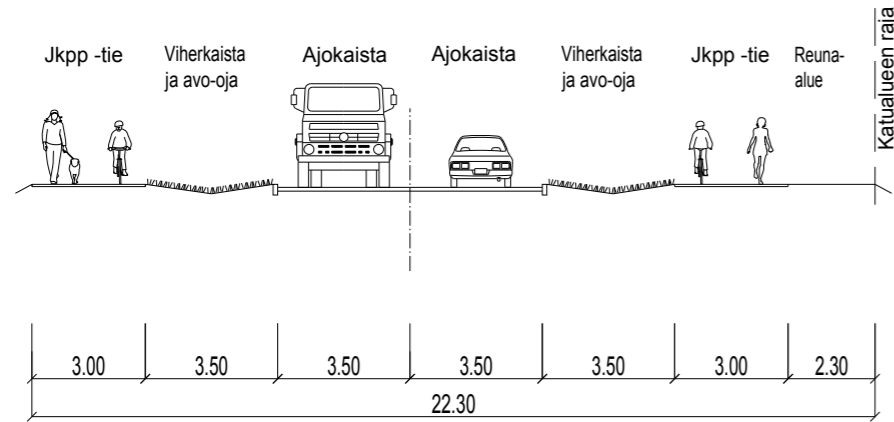
KORVENRANNANTIE PL 110



KORVENRANNANTIE PL 470

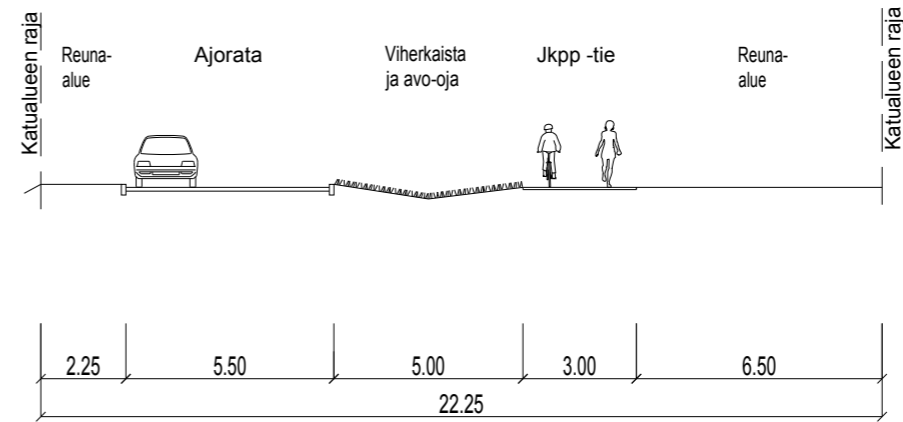


KORVENRANNANTIE PL 730

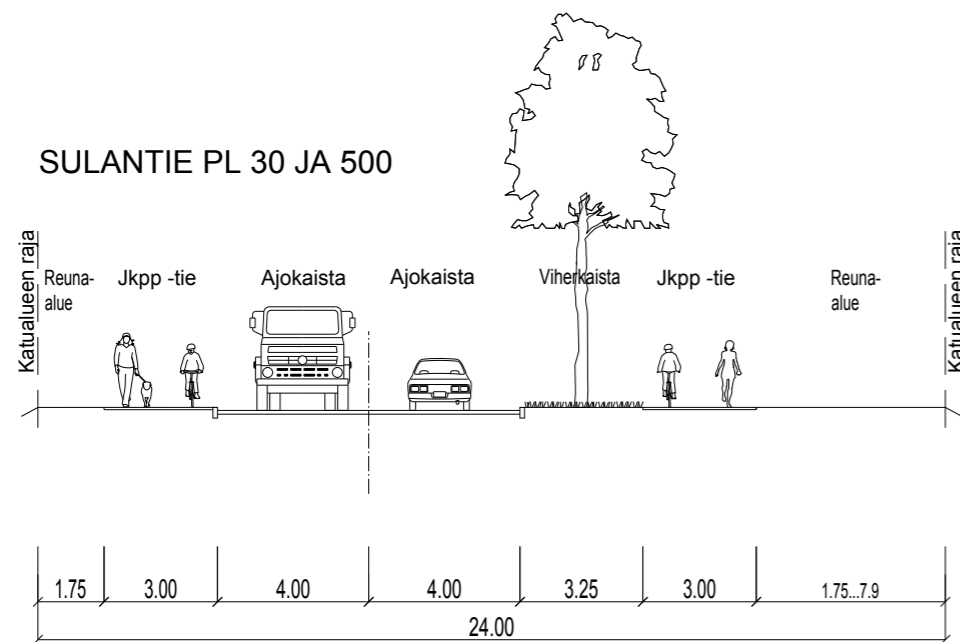


AMERINTIE PL 200

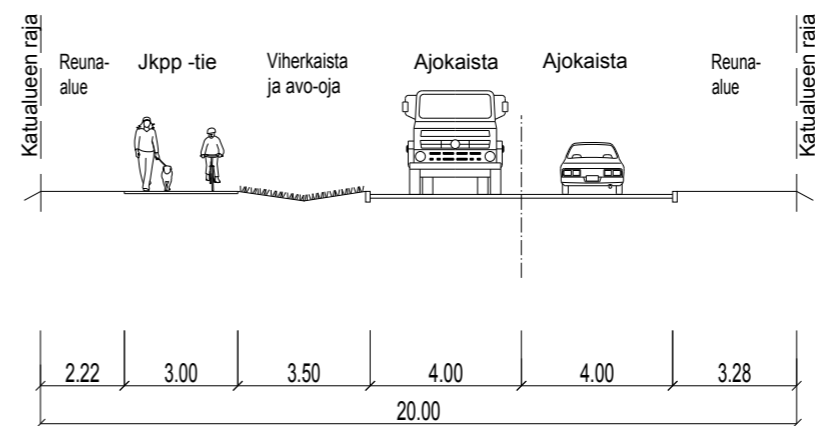
(Nykytila kartoittamatta)



SULANTIE PL 30 JA 500



LOUHOSTIE



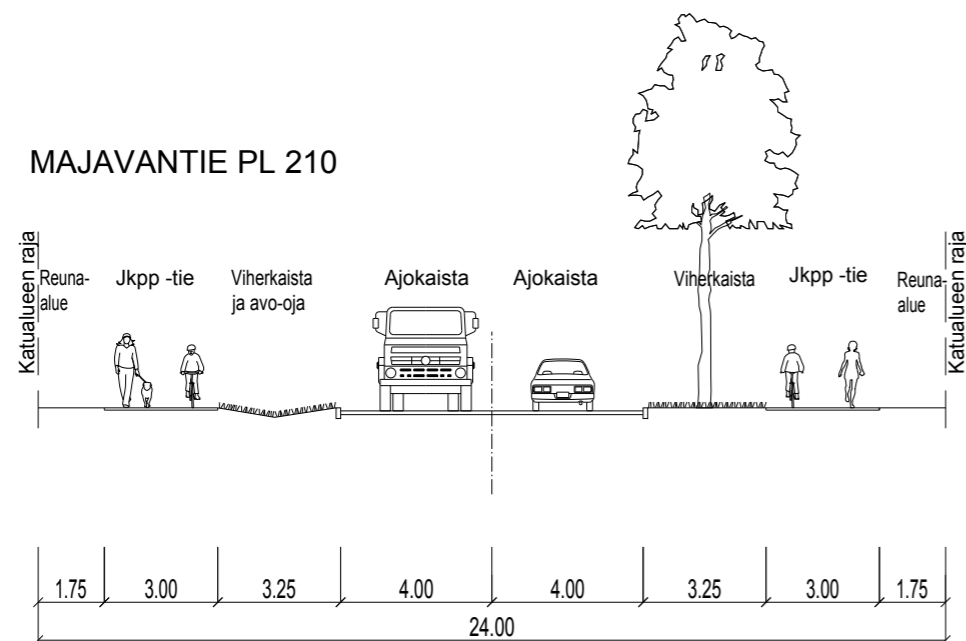
TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:200

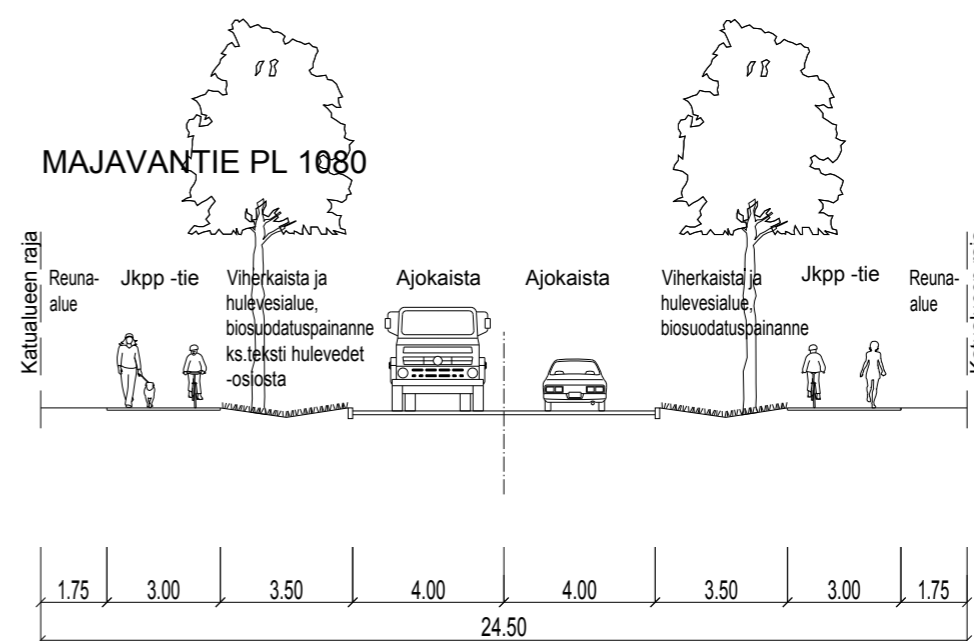
Piirustuslaji
KATUPOIKKILEIKKAUKSET
Otteen laatija
STU

Piir. n:o
3535/7
Päiväys
2.10.2015

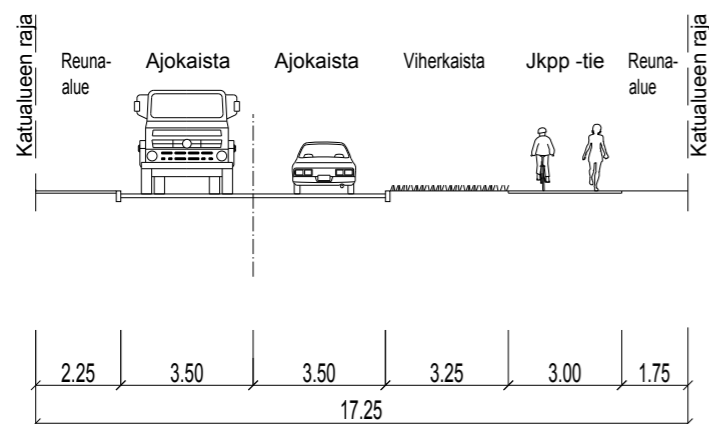
MAJAVANTIE PL 210



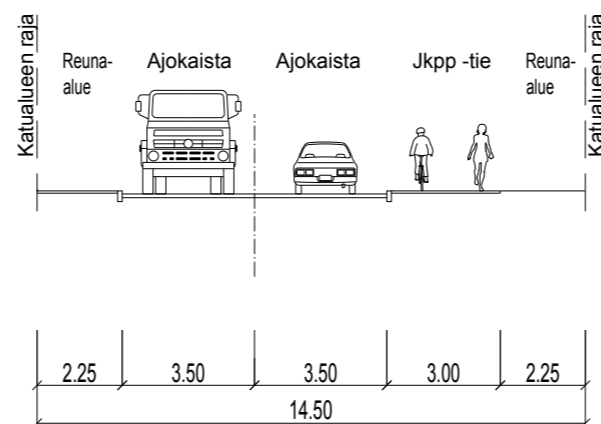
MAJAVANTIE PL 1080



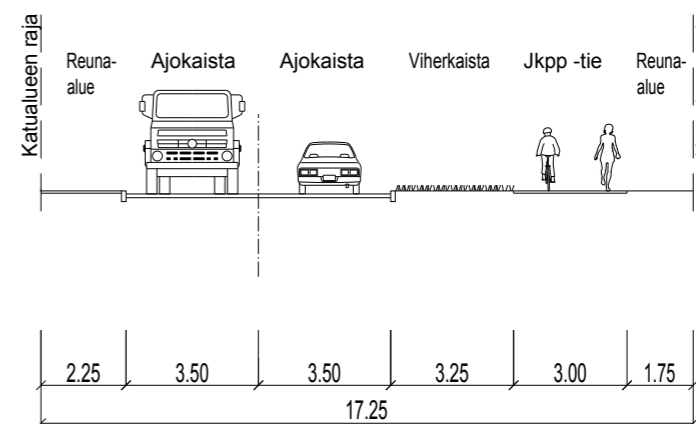
TONTTIKATU 1 PL 100



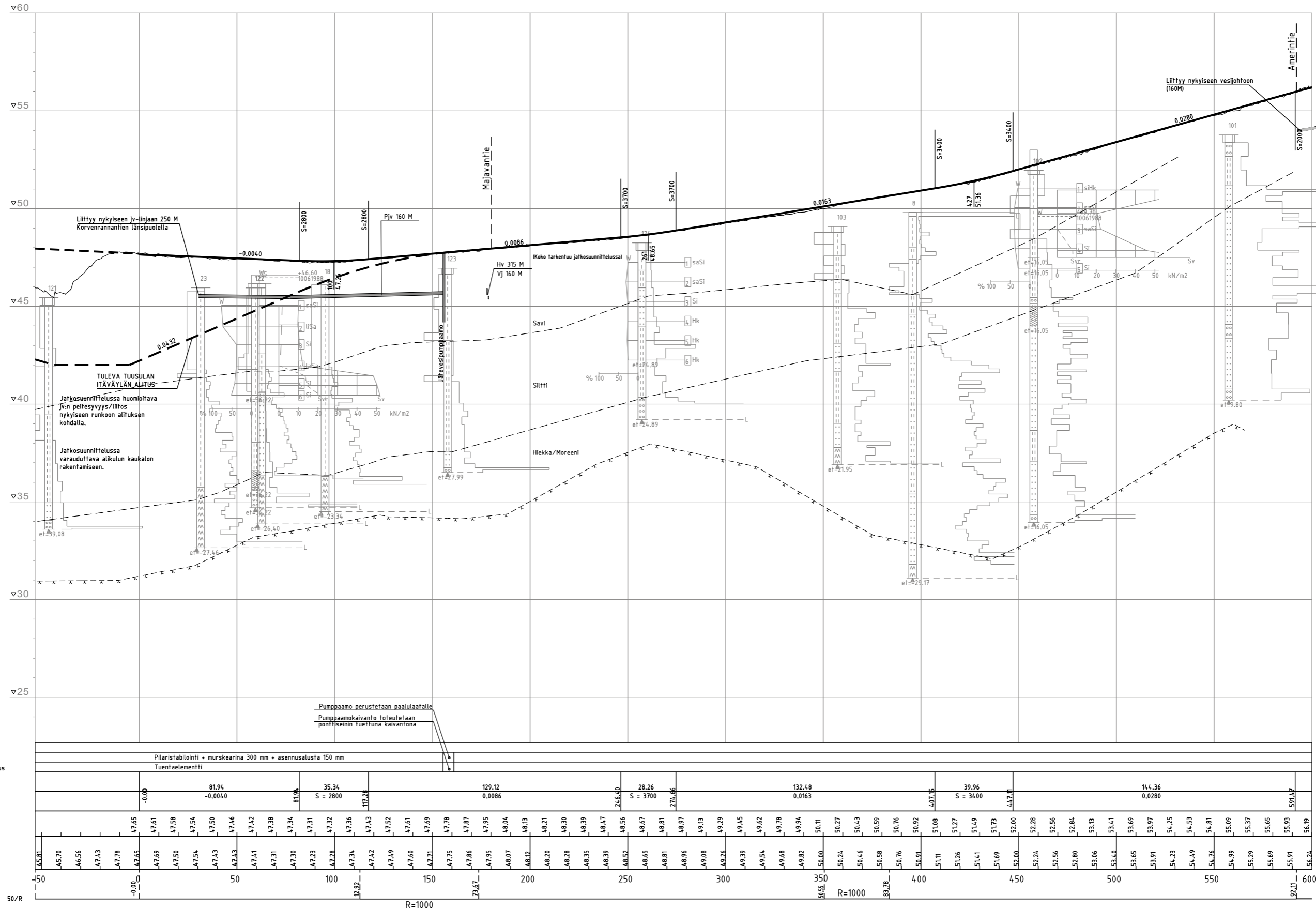
TONTTIKATU 3 PL 60



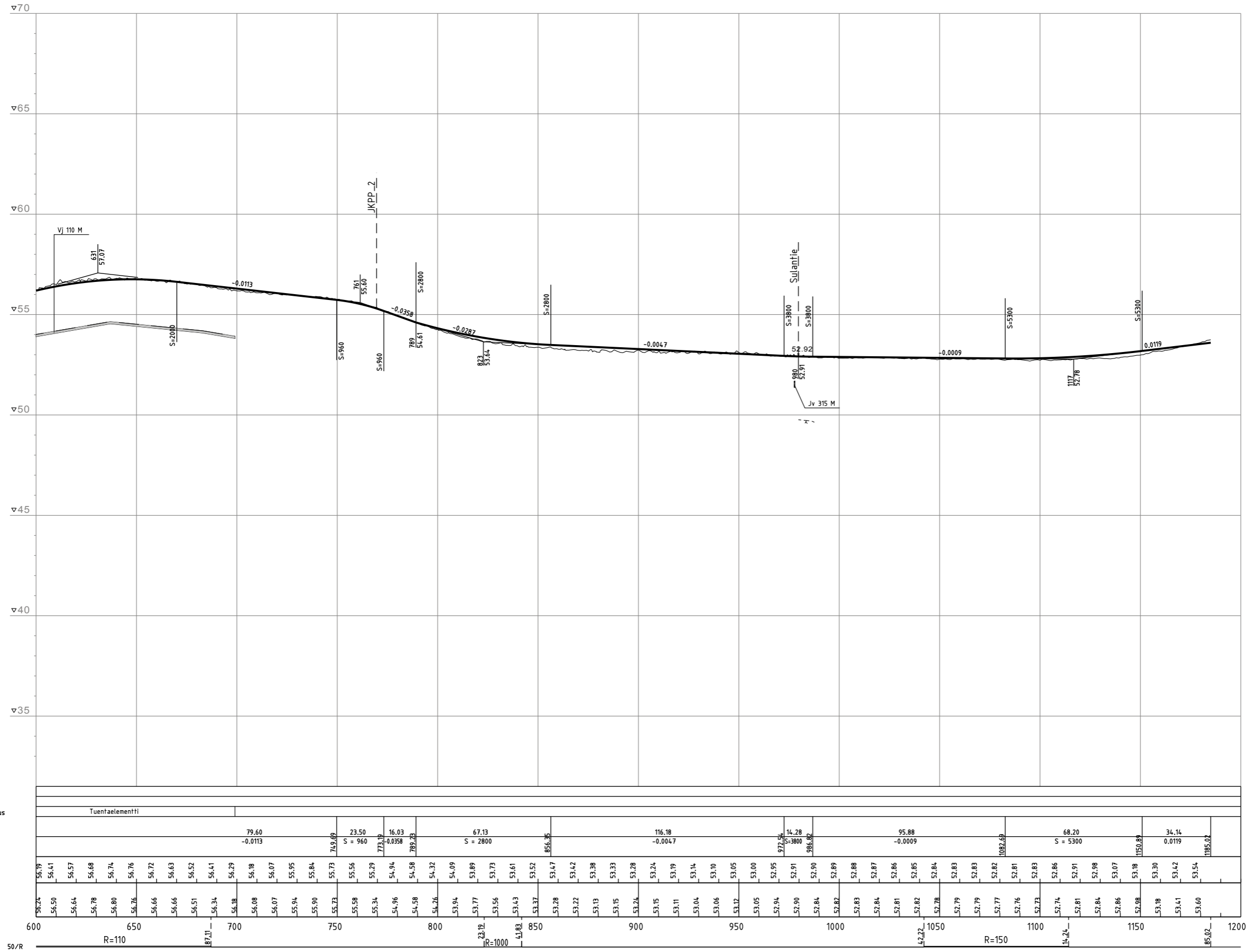
TONTTIKATU 4 PL 100



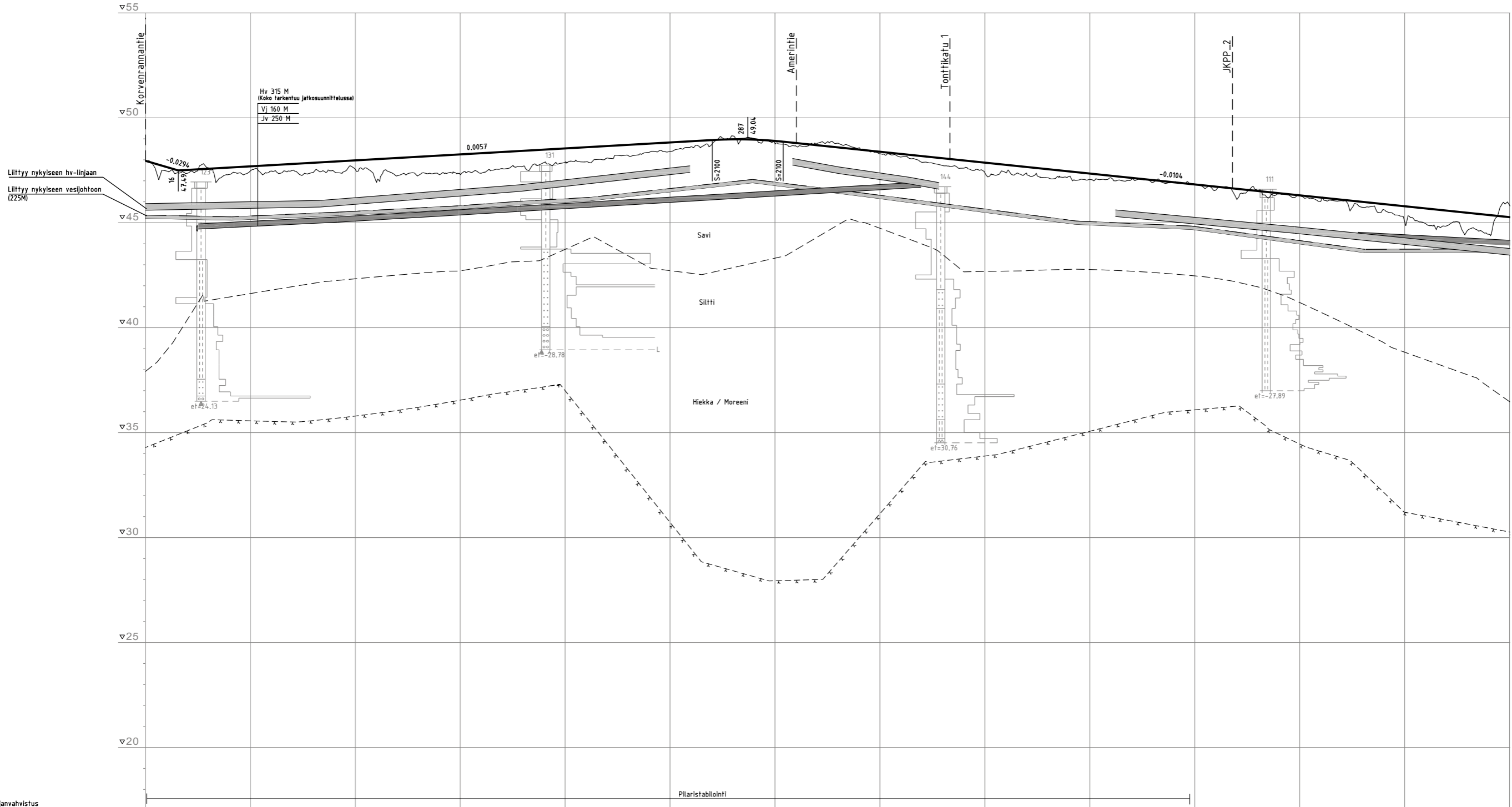
KORVENRANNANTIE



KORVENRANNANTIE



Pohjanvahvistus
 Päälysrakenne
 Putken perustamistapa
 Putkikalvannon tuenta/luiskakaltevuus



| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--------|-------------------|--------|-----------------|-------|--|-------|
| 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 | 303.91 | 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 | 47.44 | 47.35 |
| Kaarevuus | 50/R | | | | | | | |



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA

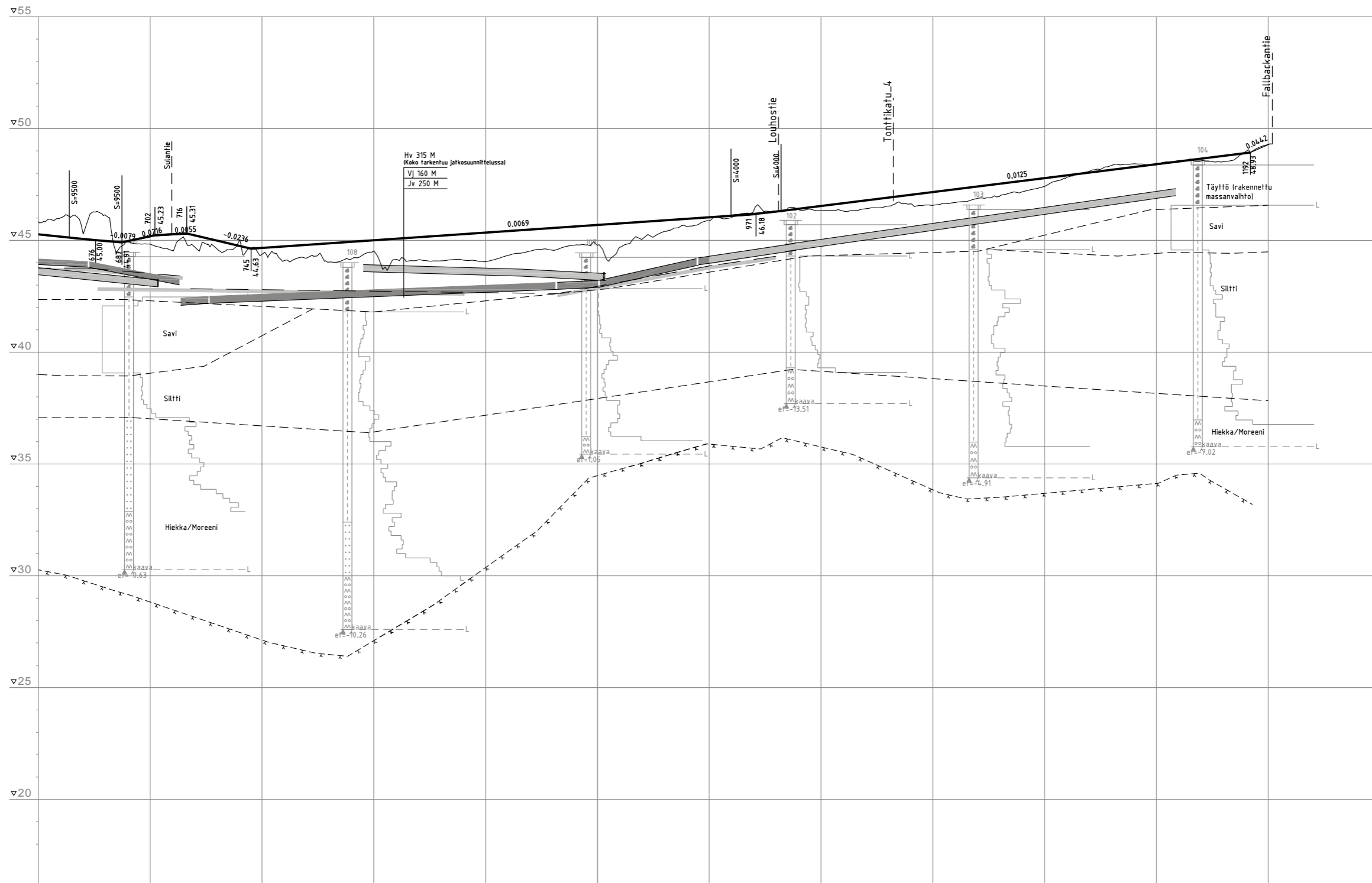
Mittakaava
1:2000/1:200

Piirustuslaji
PITUUSLEIKKAUS
MAJAVANTIE 0-650

Otteen laatija
NTE


Piir. n:o
3535/11

Päiväys
2.10.2015



Pohjanvahvistus
Päälysrakenne
Putken perustamistapa
Putkikaivannon tuenta/luiskakalveus

| | Tuentalementti | | Ponttiseinä | | Tuentalementti | | Luiskattu kaivanto | |
|----------------------|----------------|--------|-------------|---------|----------------|----------|--------------------|--------|
| Matka | 23.56 | 14.76 | 14.22 | 28.79 | 225.80 | 22.40 | 209.88 | 8.66 |
| Kalveus/Pyörityssäde | S = 9500 | 0.0216 | 0.0055 | -0.0236 | 0.0069 | S = 4000 | 0.0125 | 0.0442 |
| Tasausviivan korkeus | 45.27 | 45.16 | 45.06 | 44.97 | 44.91 | 44.83 | 44.75 | 44.66 |
| Maanpinnan korkeus | 45.27 | 45.16 | 45.06 | 44.97 | 44.91 | 44.83 | 44.75 | 44.66 |
| Kaarevuus | 50/R | | | | R=200 | | | |



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA

Mittakaava
1:2000/1:200

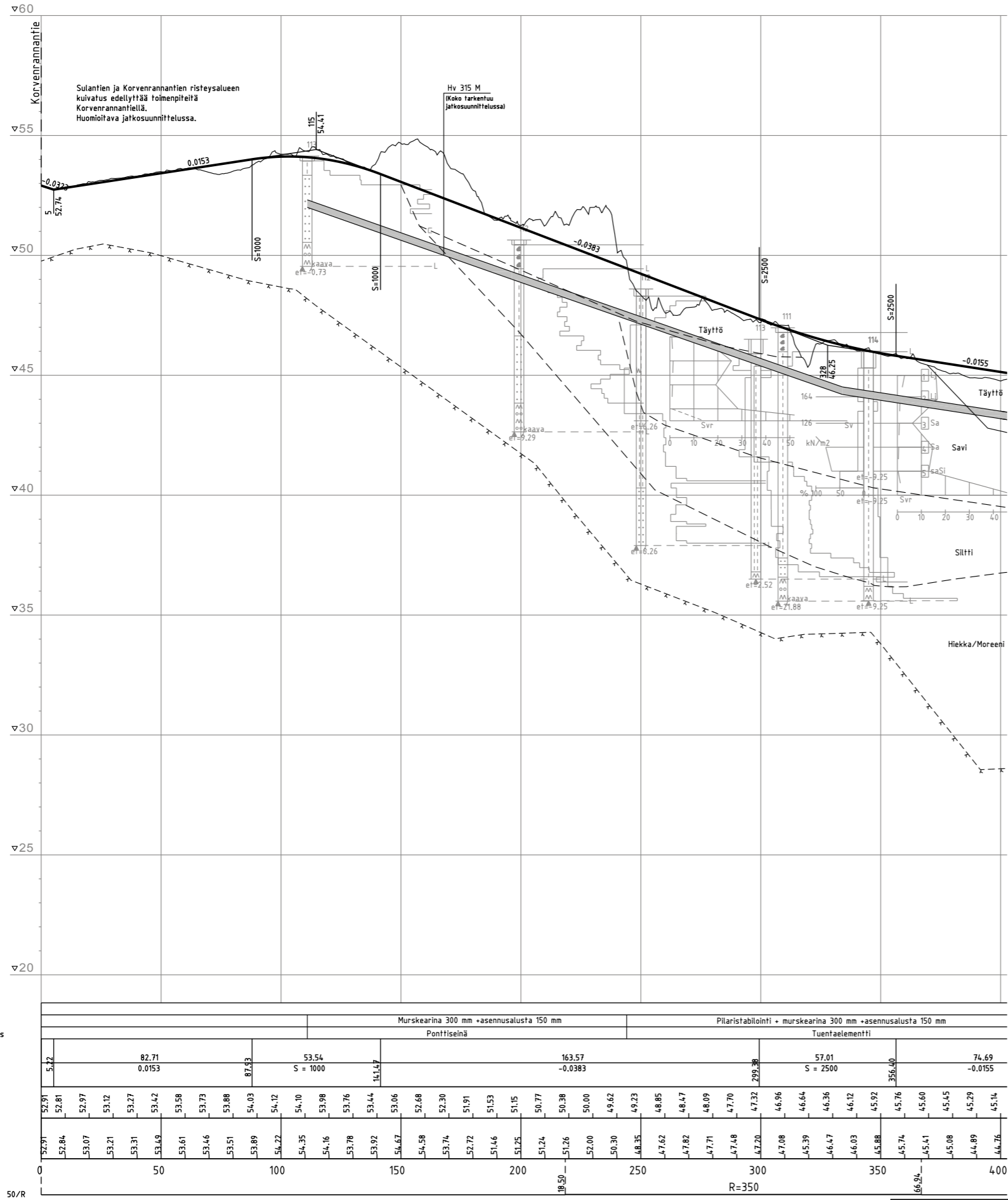
Piirustuslaji
PITUUSLEIKKAUS
MAJAVANTIE 650-

Otteen laatija
NTE

Piir. n:o
3535/12

Päiväys
2.10.2015

SULANTIE



Pohjanvahvistus

Pääliysrakenne
Putken perustamistapa
Putkikaivannon tuenta/luiskakaltevuus

Matka

Kaltevuus/Pyörästysääde

Tasausviivan korkeus

Maanpinnan korkeus

Kaarevuus



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA

Mittakaava
1:2000/1:200

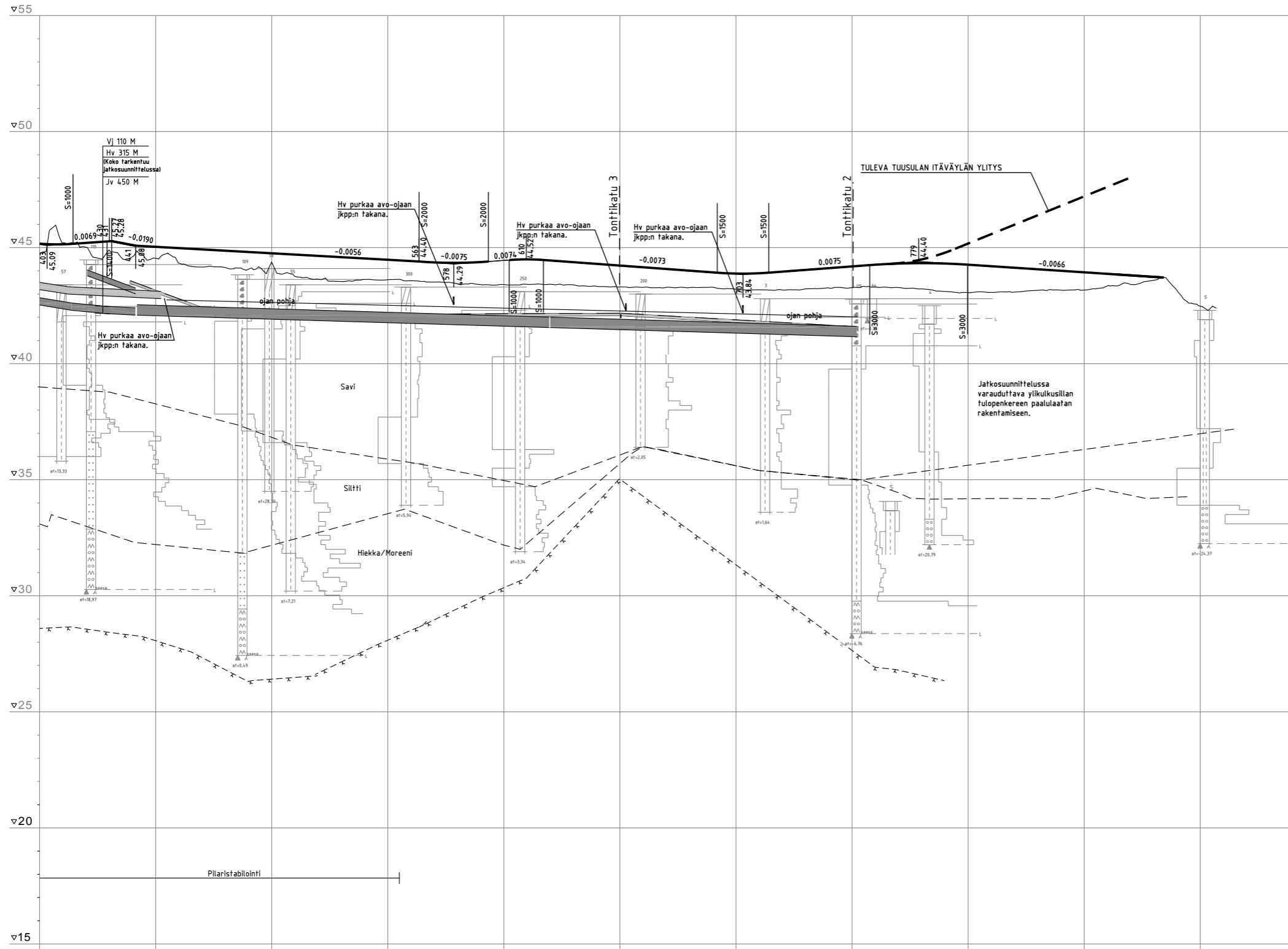
Piirustuslaji
PITUUSLEIKKAUS
SULANTIE 0-400

Otteen laatija
NTE

Piir. n:o
3535/13


Päiväys
2.10.2015

SULANTIE



- Pohjanvahvistus
- Päälysrakenne
- Putken perustamistapa
- Putkikaivannon tuenta/tuiskalveus
- 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

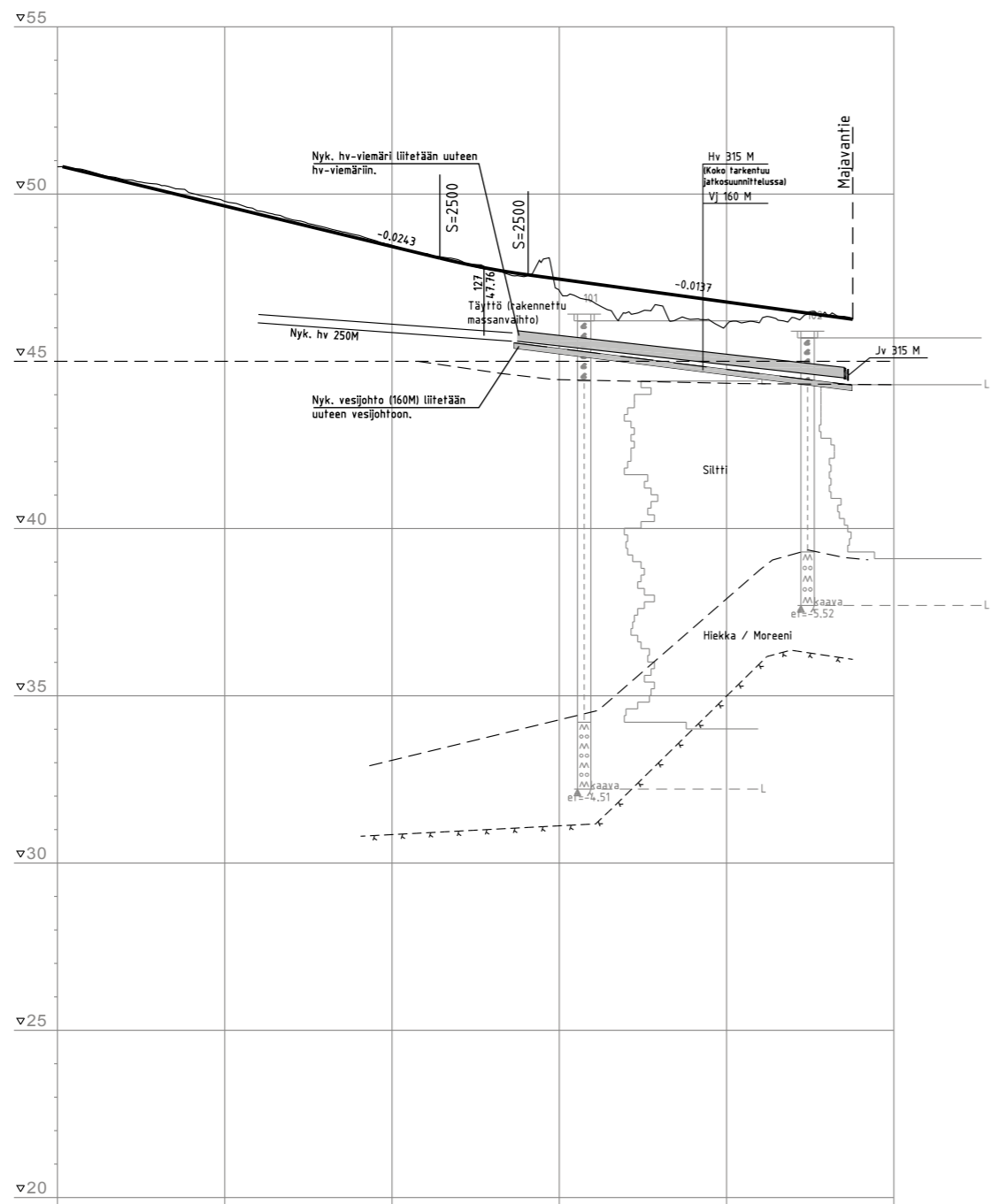
Piirustuslaji
PITUUSLEIKKAUS
SULANTIE 400-

Otteen laatija
NTE

Piir. n:o
3535/14

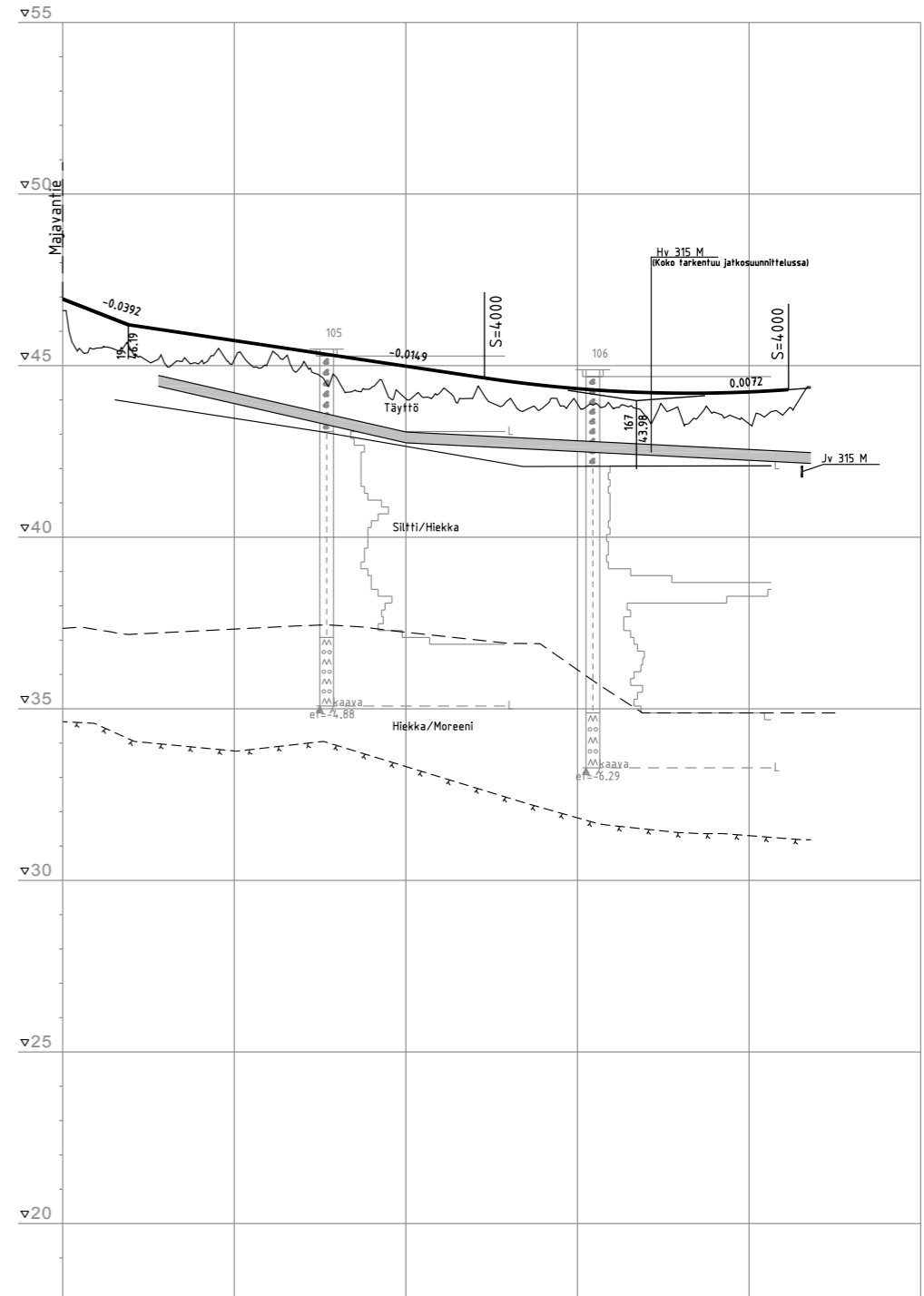
Päiväys
2.10.2015

LOUHOSTIE



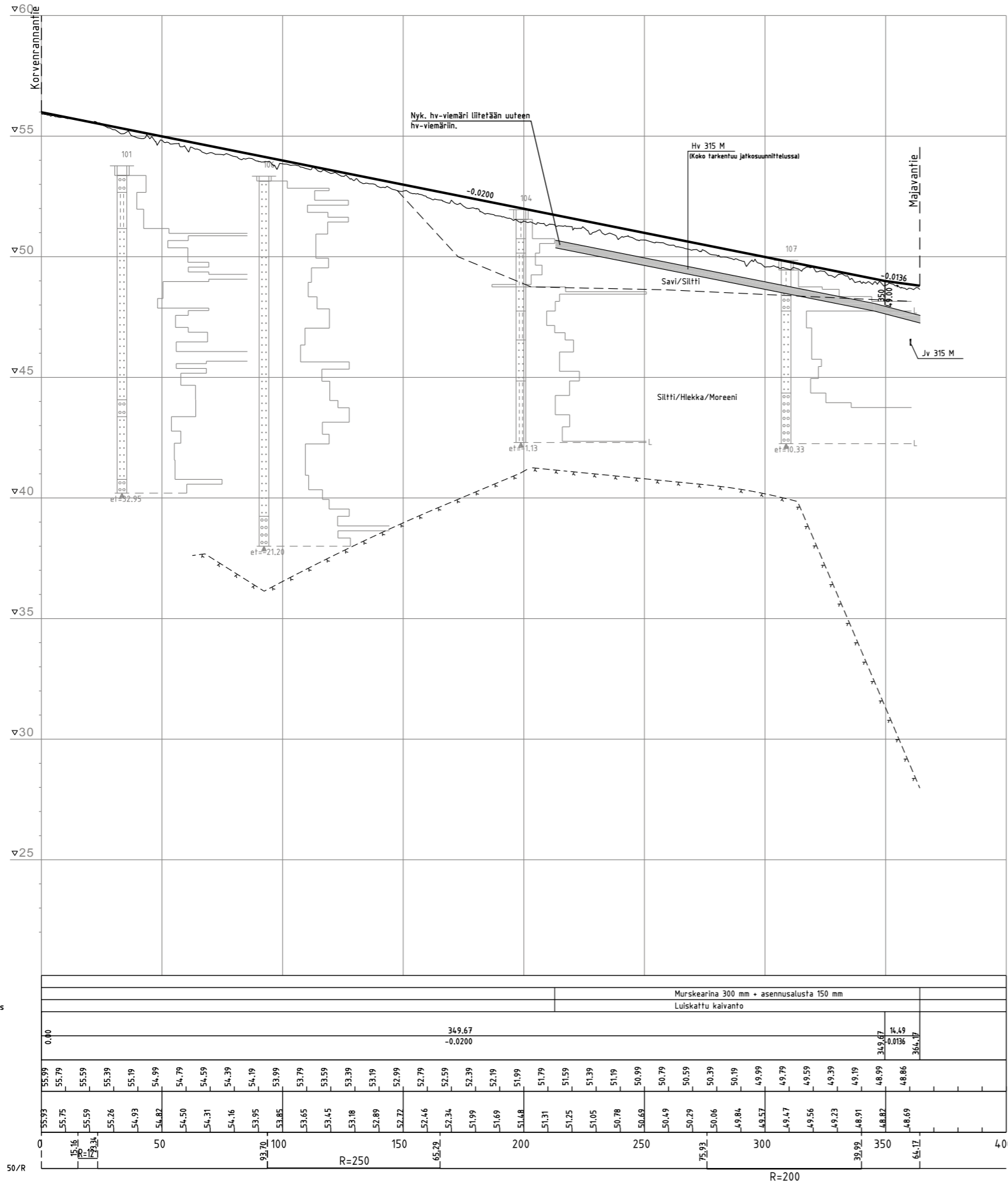
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------|-------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pohjanvahvistus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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/Pyörästysäde | | -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

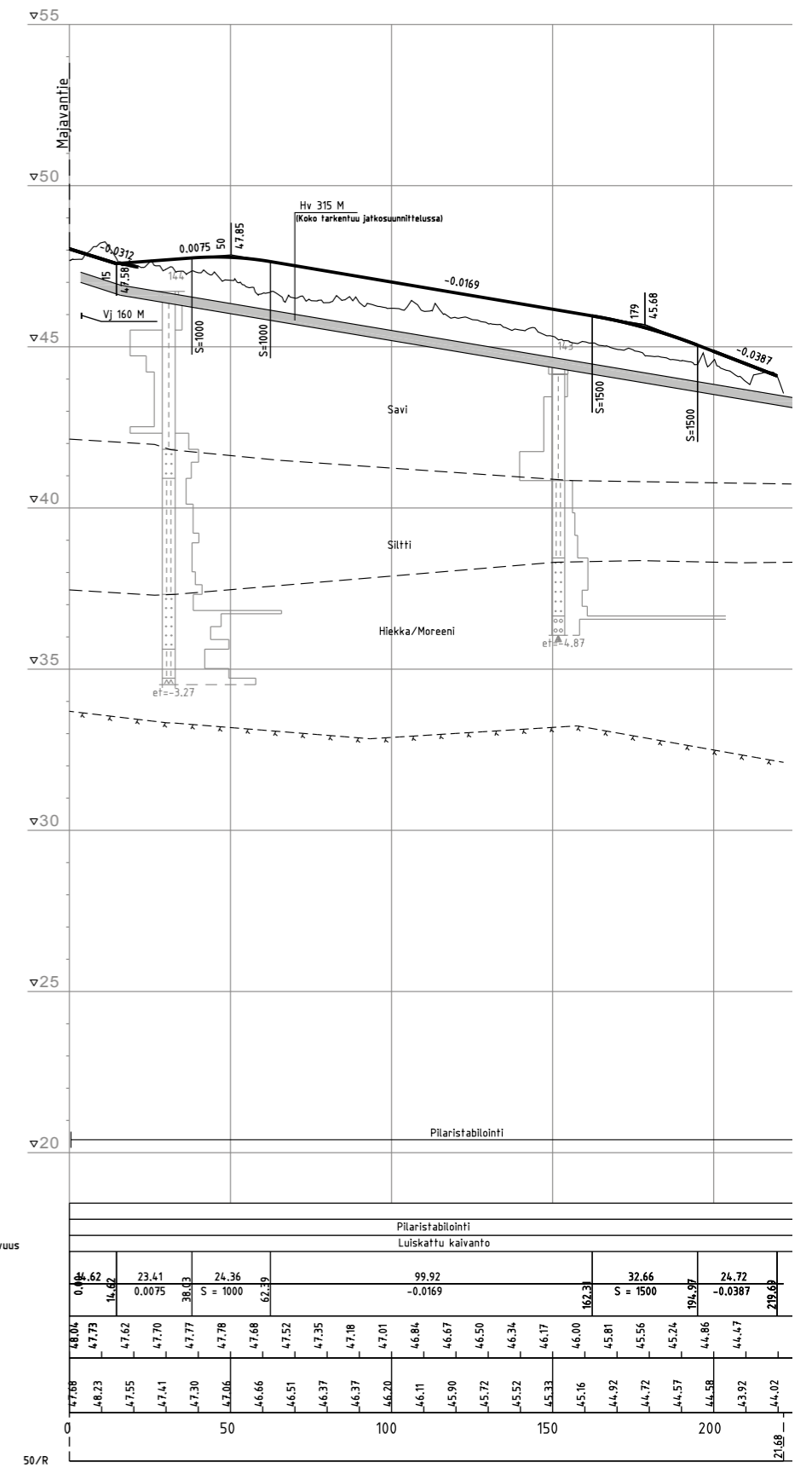



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------|---------|-------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pohjanvahvistus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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/Pyörästysäde | | -0.0392 | -0.0149 | | | | S = 4000 | 0.0072 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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

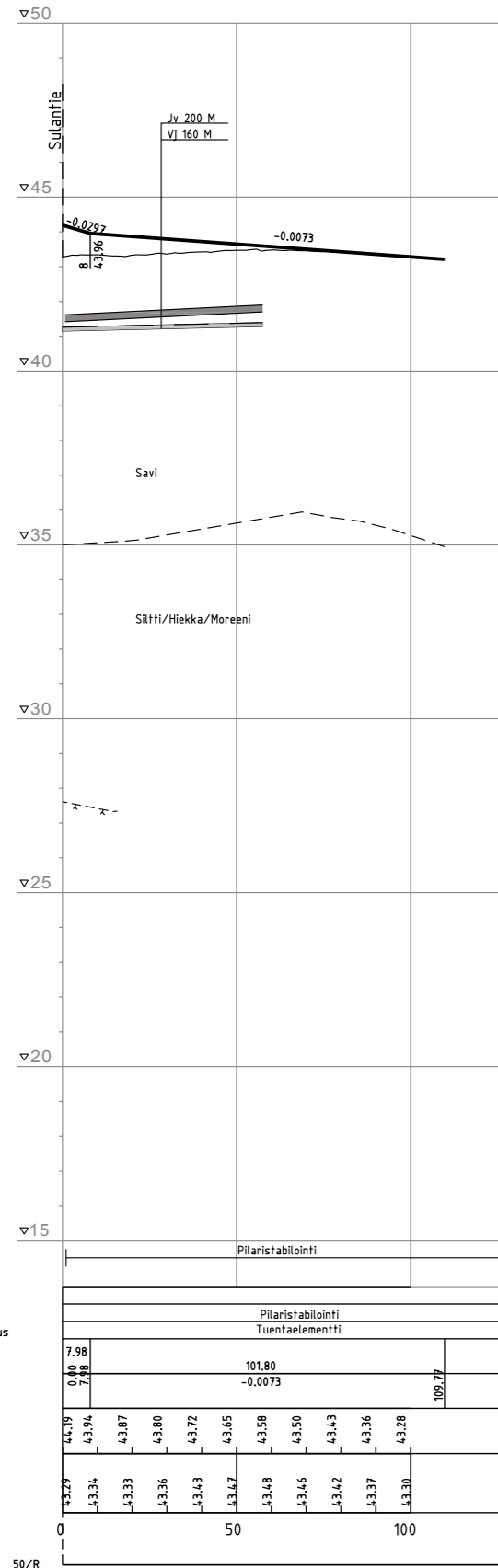


TONTTIKATU 1

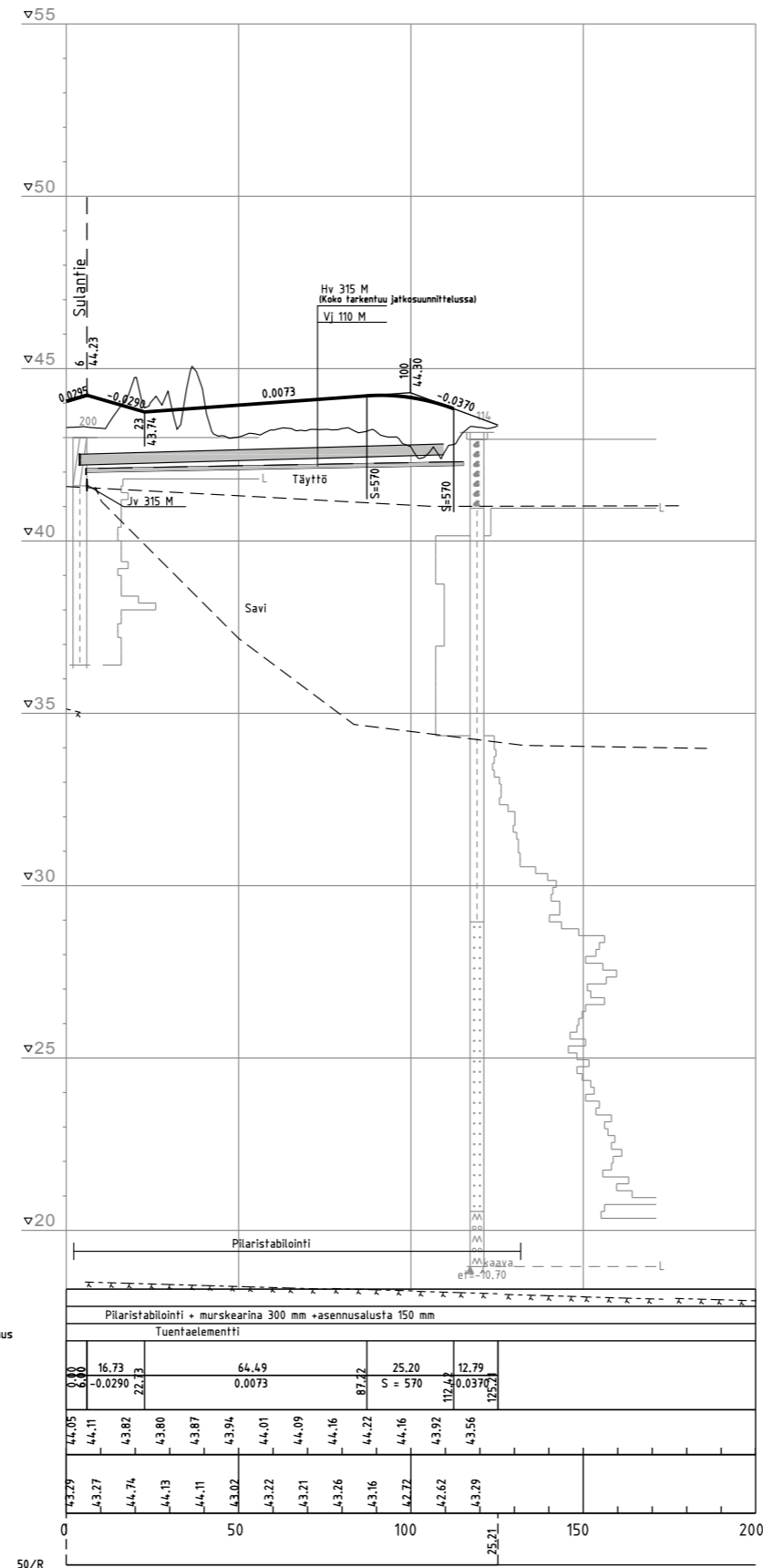


| | | | |
|---|--|---|----------------------|
|  TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu | Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA | Piirustuslaji PITUUSLEIKKAUS AMERINTIE, TONTTIKATU1 | Piir. n:o 3535/16 |
| | Mittakaava 1:2000/1:200 | Otteen laatija NTE | Päiväys 2.10.2015 |

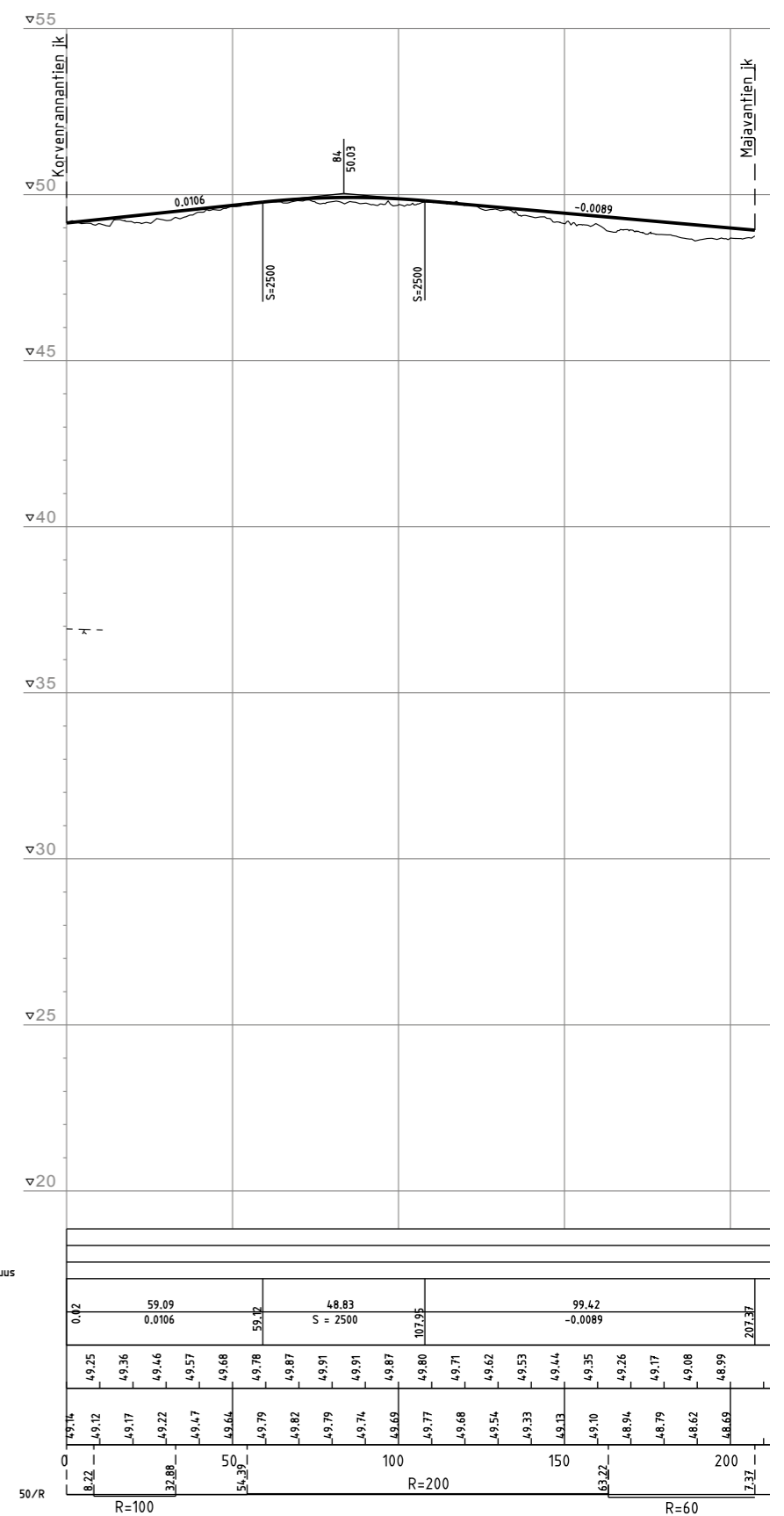
TONTTIKATU 2



TONTTIKATU 3



JKPP 1



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

Hyyrylä

KT II

KTY II

KTY-1 II







 **TUUSULAN KUNTA**
Kunnallistekniikan suunnittelu

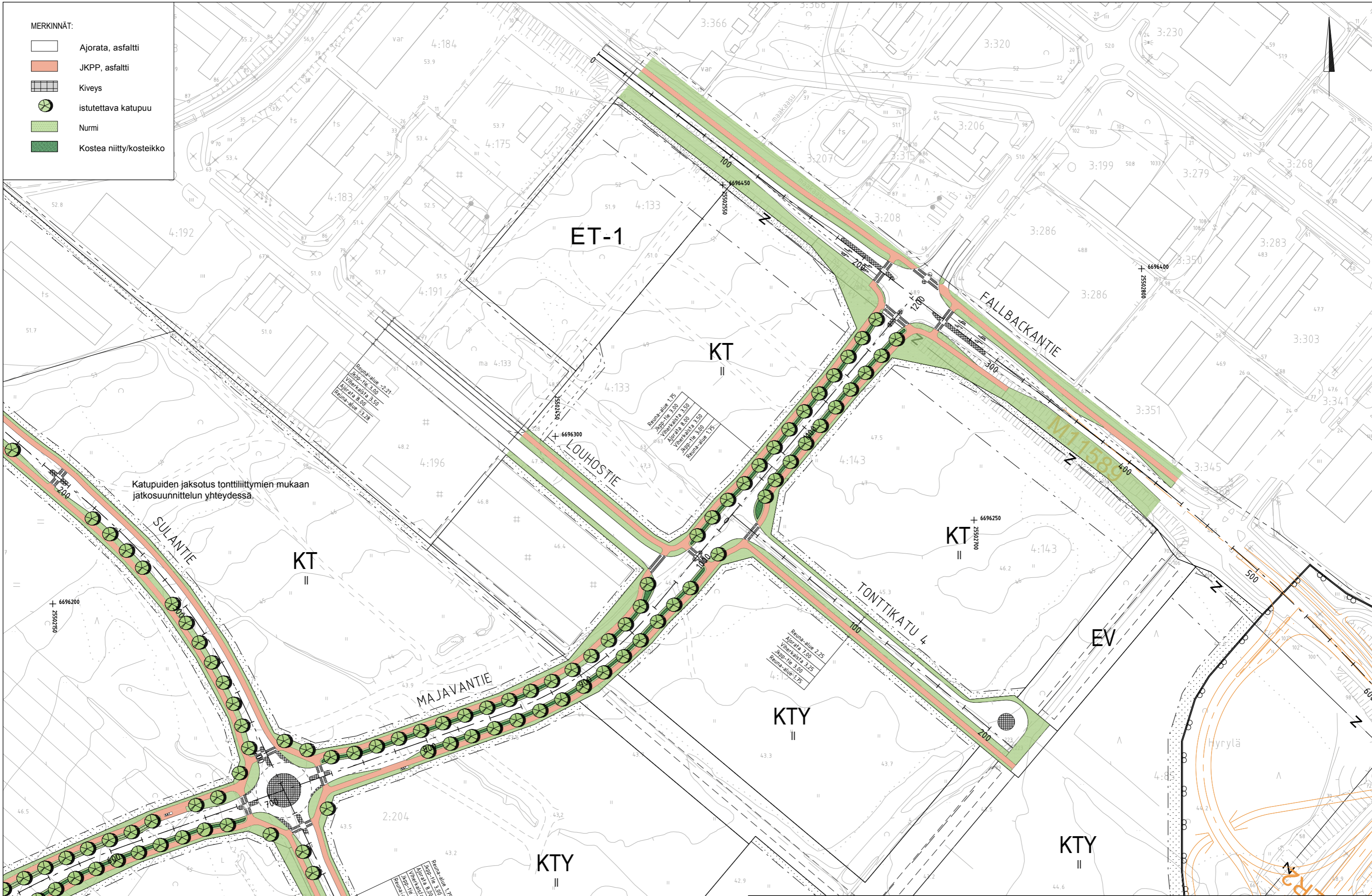
Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:2000

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









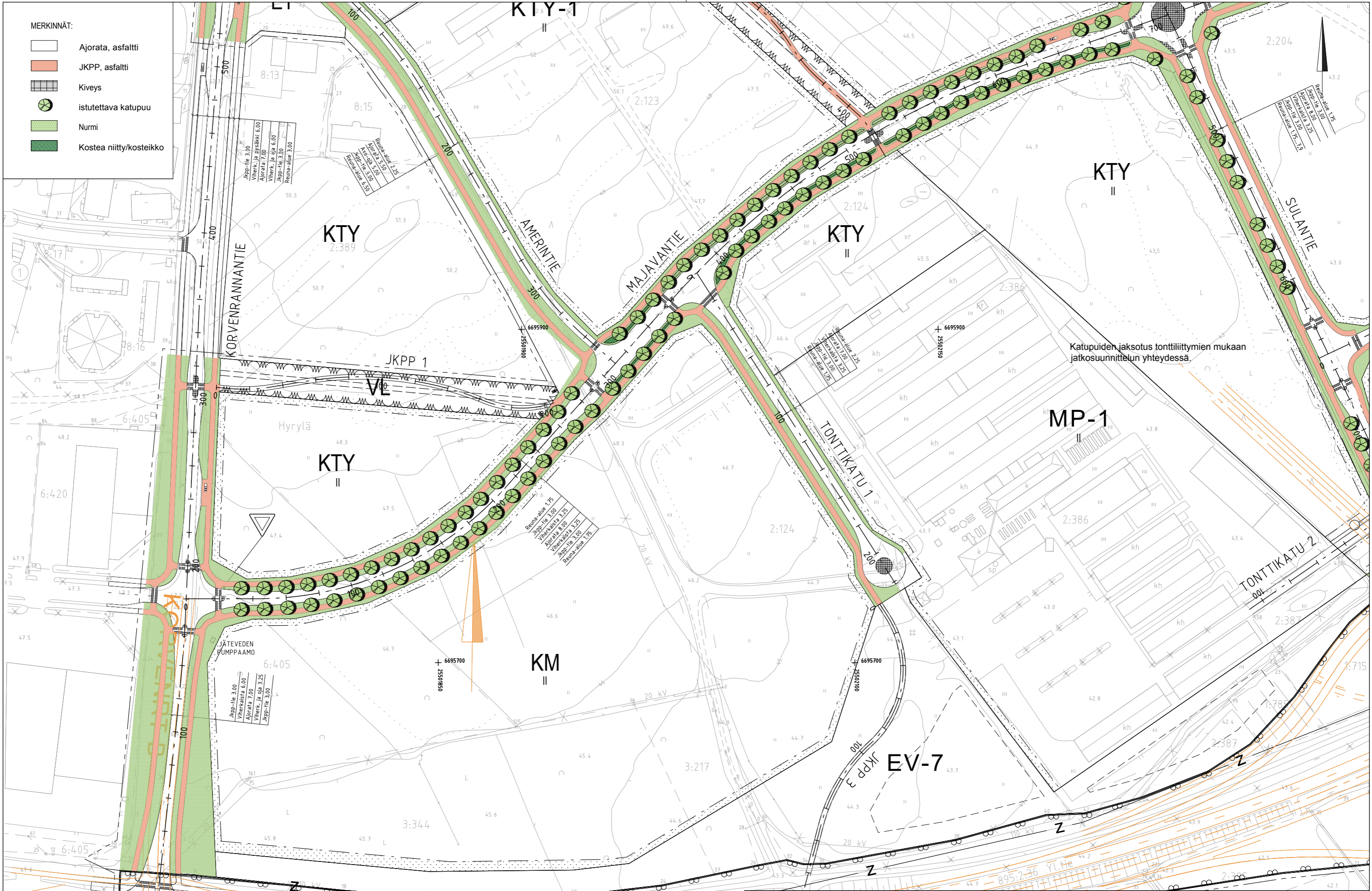
Katupuiden jaksotus tonttiliittymien mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Katupuiden jaksotus tonttiliittymien mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä.


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

MERKINNÄT:

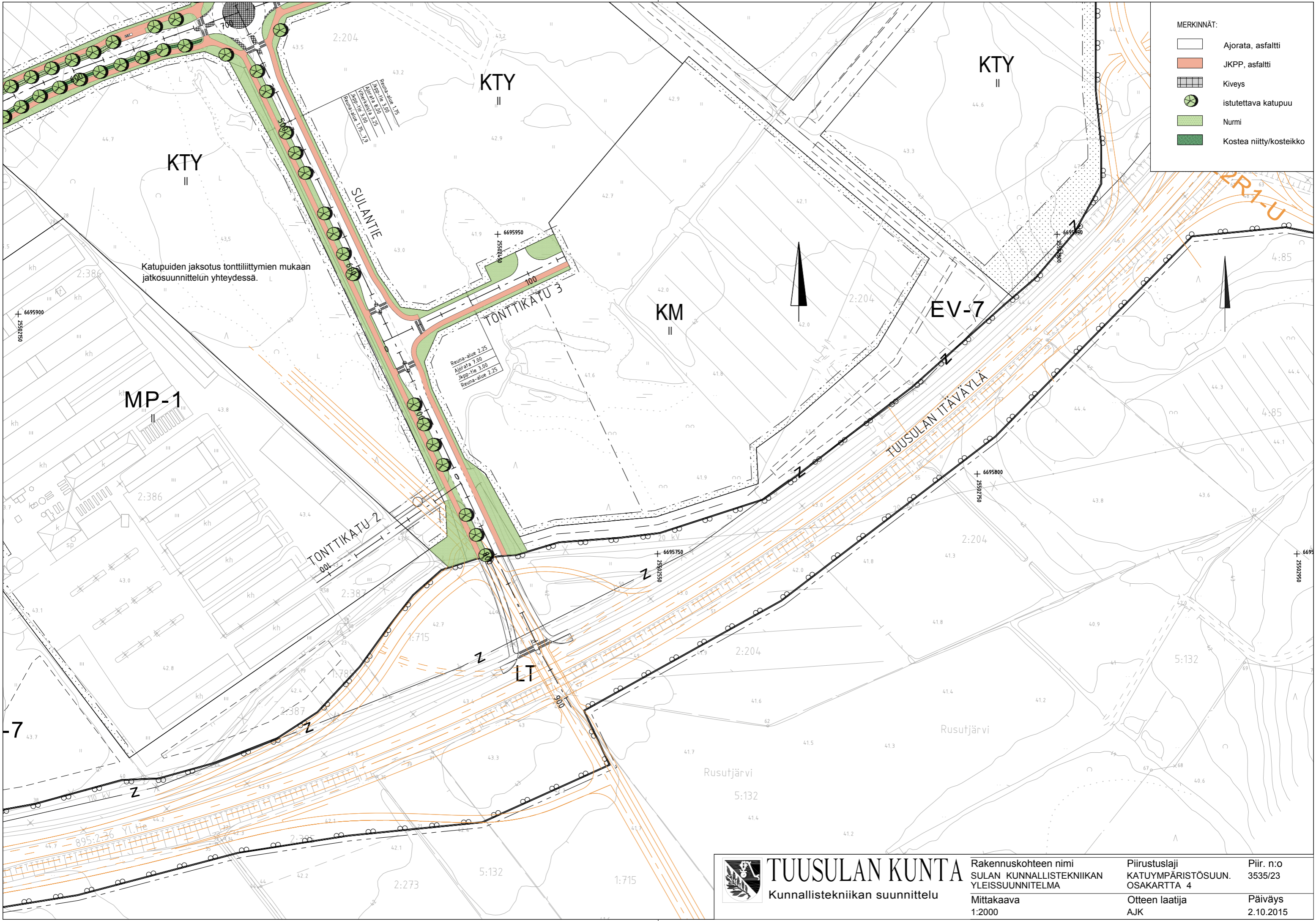
-  Ajorata, asfaltti
-  JKPP, asfaltti
-  Kiveys
-  istutettava katupuu
-  Nurmi
-  Kosteaa niitty/kosteikko

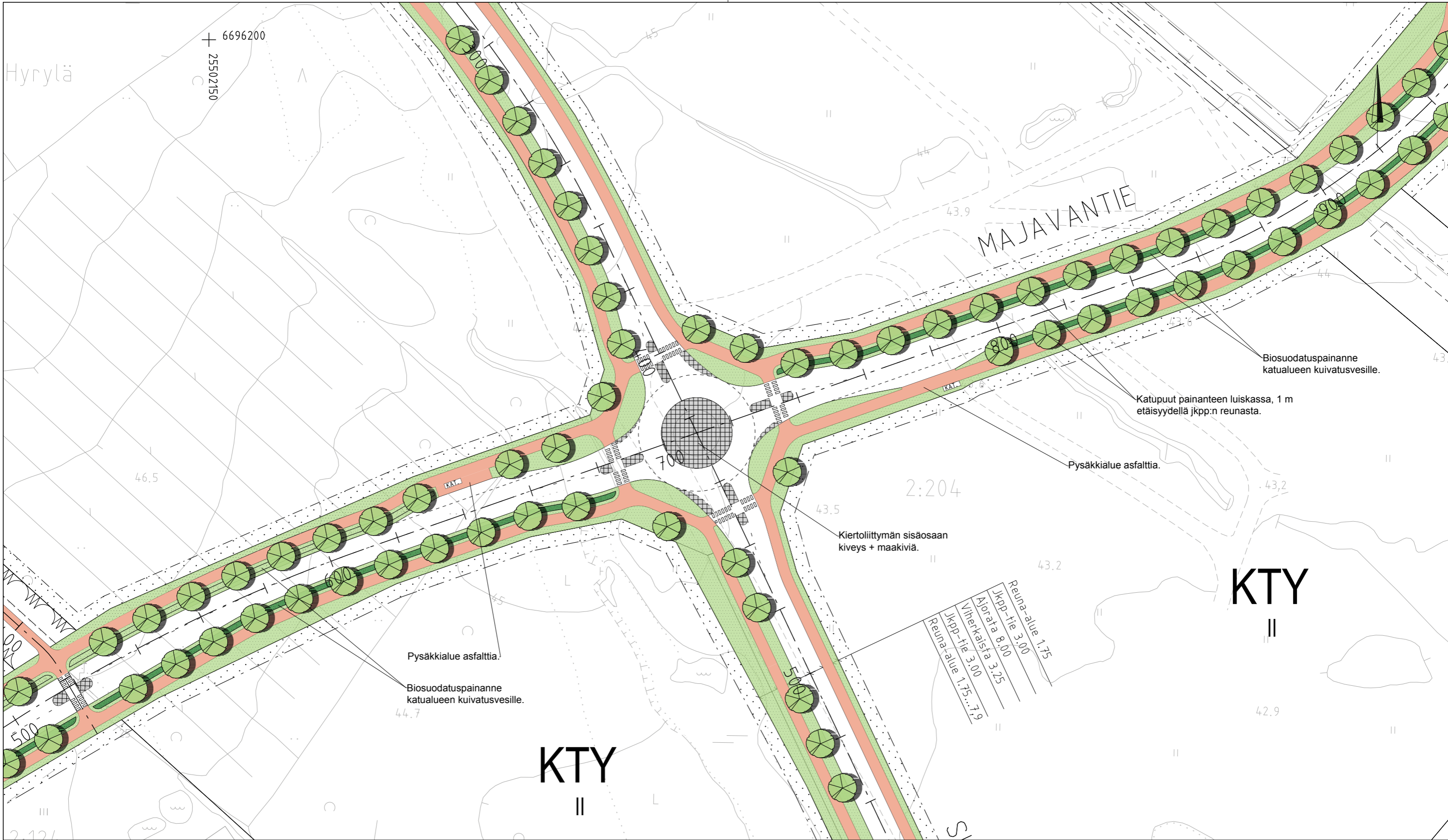


Katupuiden jakotus tonttilittymien mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
|  TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu | Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA | Piirustuslaji KATUYMPÄRISTÖSUUN. OSAKARTTA 3 | Piir. n:o 3535/22 |
| | Mittakaava 1:2000 | Otteen laatija AJK | Päiväys 2.10.2015 |

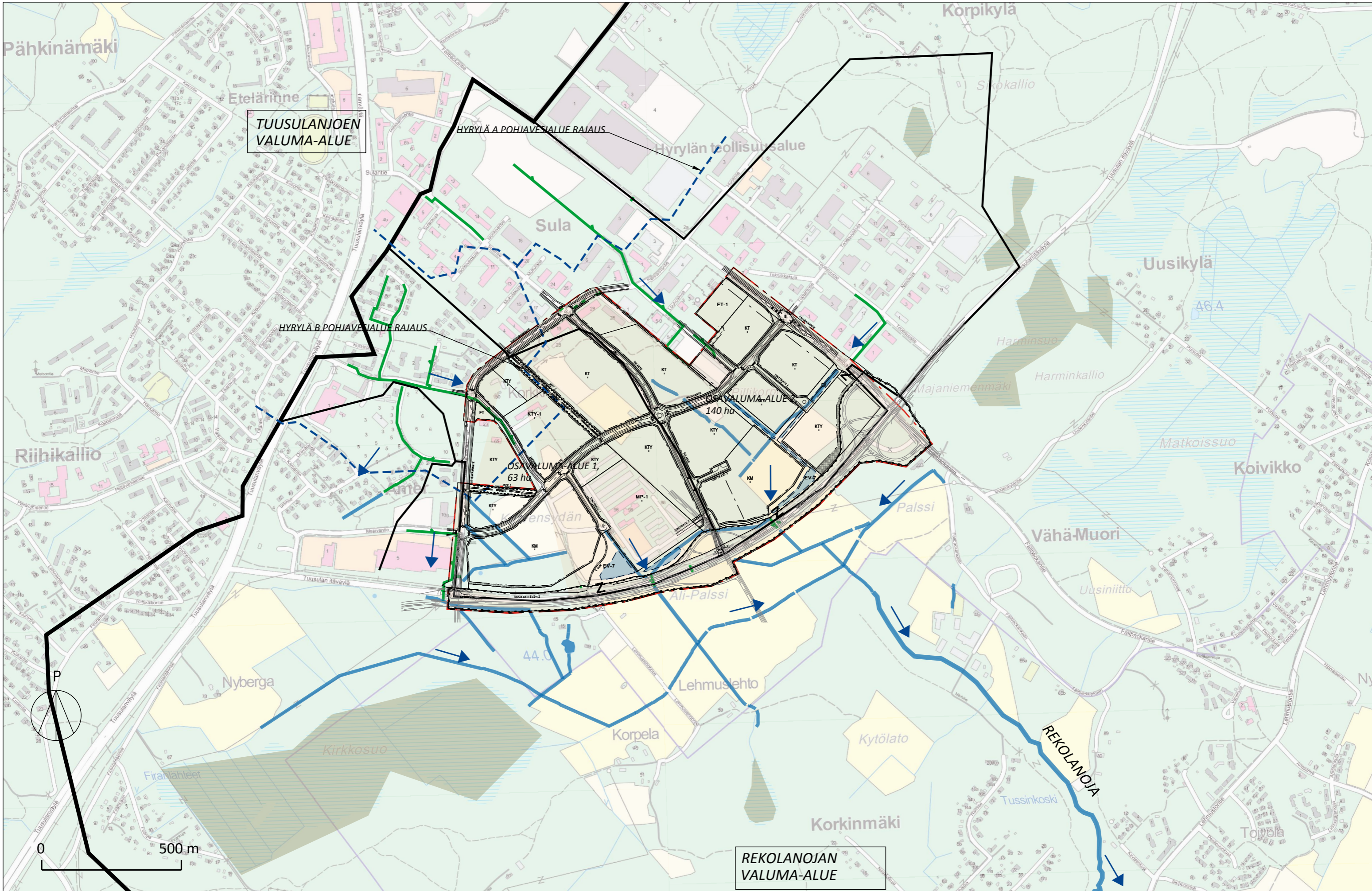
- MERKINNÄT:
-  Ajorata, asfaltti
 -  JKPP, asfaltti
 -  Kiveys
 -  istutettava katupuu
 -  Nurmi
 -  Kosteaa niitty/kosteikko





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-ite 3.00 Ajorata 8.00 Viherkaista 3.25 Jkpp-ite 3.00 Reuna-alue 1.75...7.9 | | |



TUUSULANJOEN
VALUMA-ALUE

REKOLANOJAN
VALUMA-ALUE

MERKINNÄT

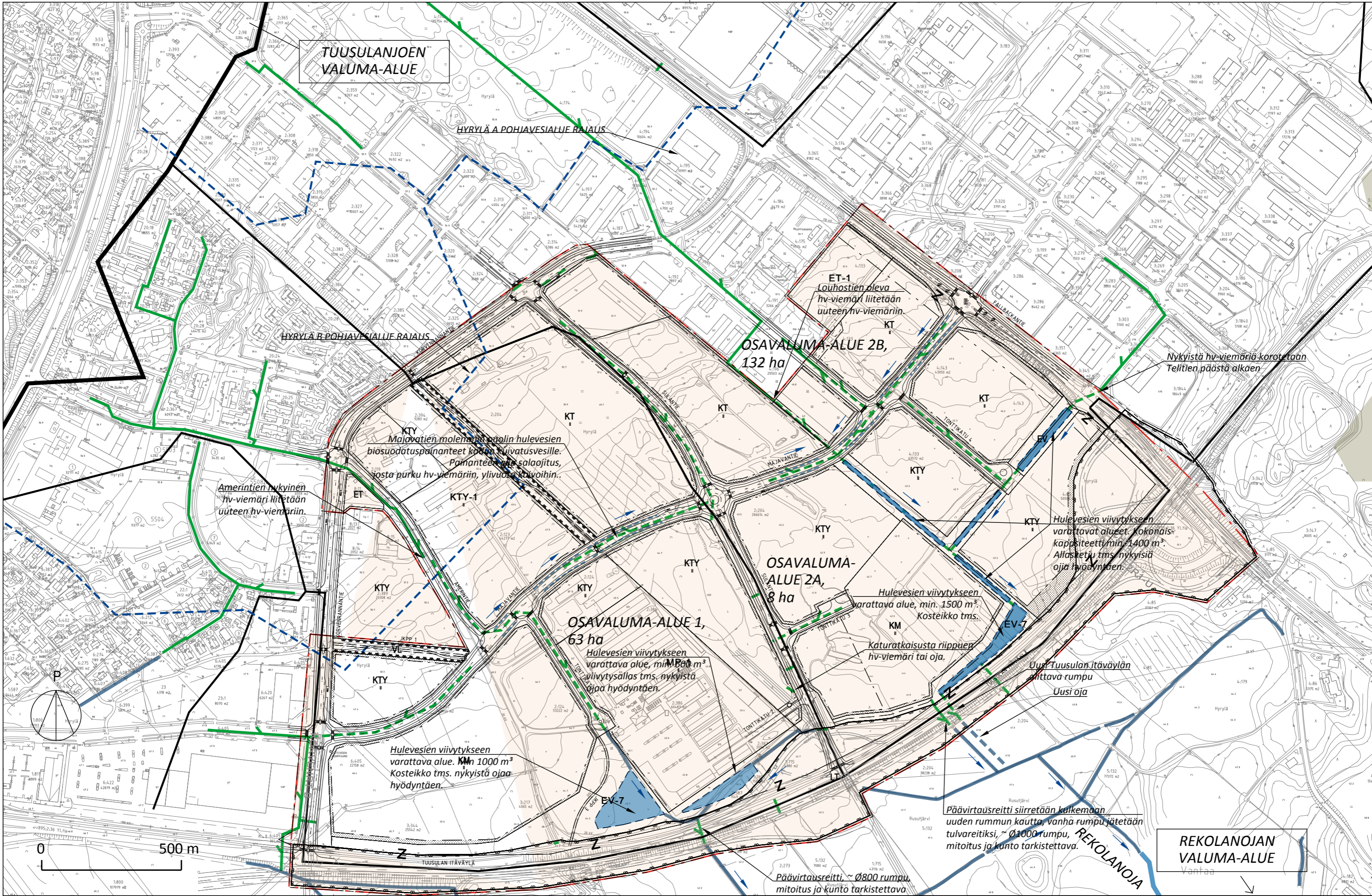
| | | | |
|--|----------------------|--|----------------|
| | Päävedenjakaja | | Pääpurkureitit |
| | Sivuedenjakaja | | HV-viemäri |
| | OYK-alueen rajaus | | Purkusuunta |
| | Pohjavesialueen raja | | |



TUUSULAN KUNTA
Kunnallistekniikan suunnittelu

Rakennuskohteen nimi
SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN
YLEISSUUNNITELMA
Mittakaava
1:10000

Piirustustyyppi
VALUMA-ALUEET JA
HULEVESIEN PÄÄVIRTAUSREITIT
Otteen laatija
AJK
Piir. n:o
3535/25
Päiväys
2.10.2015



TUUSULANJOEN VALUMA-ALUE

HYRYLÄ A POHJAVESIALUE RAJAUS

HYRYLÄ B POHJAVESIALUE RAJAUS

ET-1 Louhostien oleva hv-viemäri liitetään uuteen hv-viemäriin.

OSAVALUMA-ALUE 2B, 132 ha

Nykyistä hv-viemäriä korotetaan Telitien päästä alkaen

KTY Majavtien molempien puolin hulevesien biosuodatuspainanteet kootaan kuivatusvesille. Pöytäntien salaojitus, josta purku hv-viemäriin, ylivuotoa kuivoihin.

Amerintien nykyinen hv-viemäri liitetään uuteen hv-viemäriin.

Hulevesien viivytukseen varattavat alueet, kokonaiskapasiteetti min. 1400 m³. Alloksetu tms. nykyisiä oja hyödyntäen.

OSAVALUMA-ALUE 2A, 8 ha

Hulevesien viivytukseen varattava alue, min. 1500 m³. Kosteikko tms.

Katuratkaisusta riippuen hv-viemäri tai oja.

OSAVALUMA-ALUE 1, 63 ha

Hulevesien viivytukseen varattava alue, min. 1000 m³ viivytysallas tms. nykyistä oja hyödyntäen.

Hulevesien viivytukseen varattava alue, min. 1000 m³ Kosteikko tms. nykyistä oja hyödyntäen.

Uusi Tuusulan itäväylän ruttava rumpu
Uusi oja

Päävirtausreitti siirretään kulkemaan uuden rummun kautta, vanha rumpu jätetään tulvareitiksi, ~Ø1000 rumpu, mitoitus ja kunto tarkistettava.

REKOLANOJAN VALUMA-ALUE

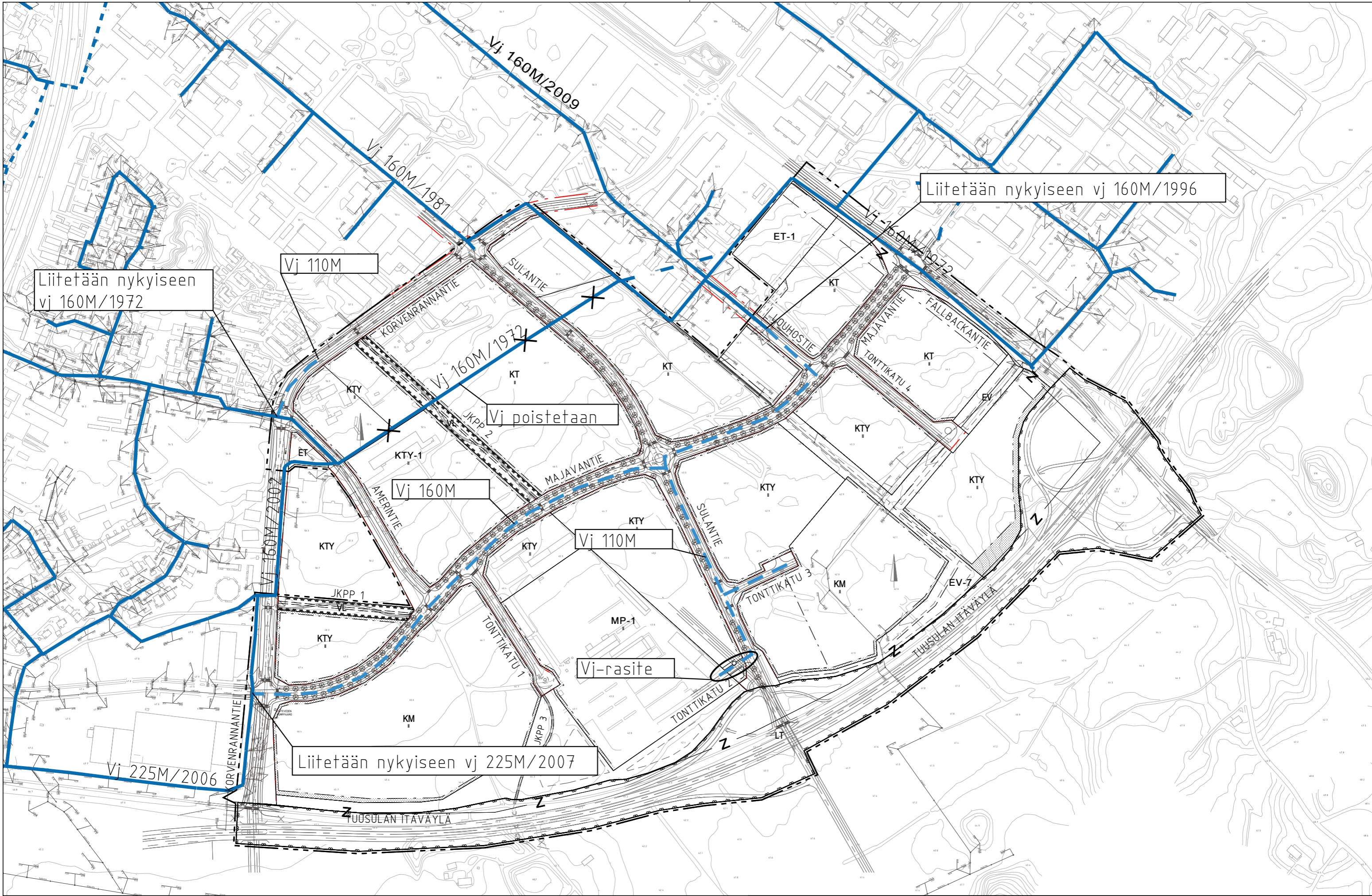
Päävirtausreitti, ~Ø800 rumpu, mitoitus ja kunto tarkistettava

- 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

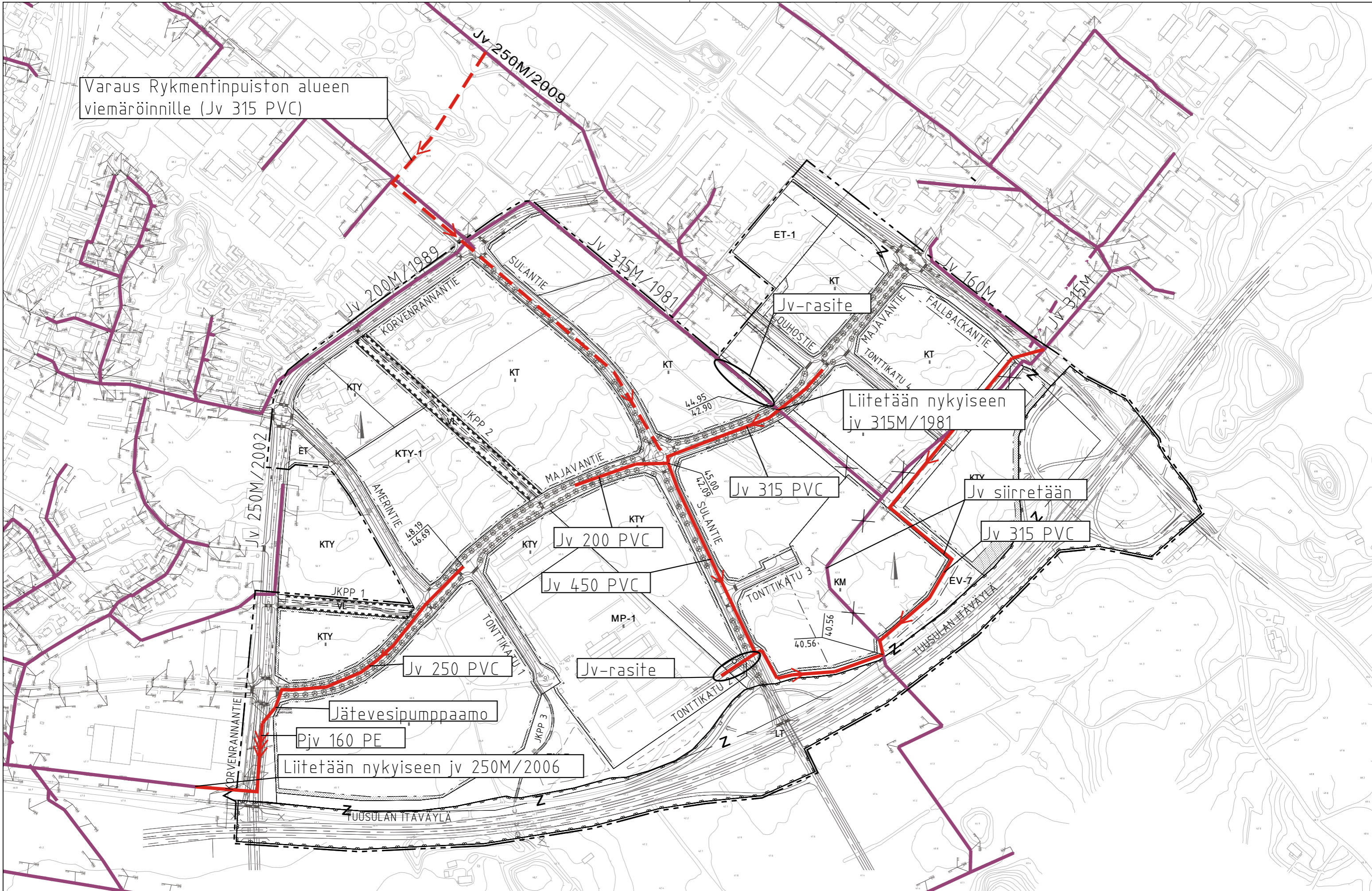
Vj-rasite

Liitetään nykyiseen vj 225M/2007

- Nykyinen vesijohto
- Kaavaraja
- Suunniteltu vesijohto

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|----------------------|
| | TUUSULAN KUNTA | Rakennuskohteen nimi SULAN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA | Piirustustaji ALUSTAVA VEDENJAKELU | Piir. n:o 3535/27 |
| | Kunnallistekniikan suunnittelu | Mittakaava 1:5000 | Otteen laatija TNI | 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 rykmentinpuiston alueen viemäröinnille
- Kaavaraja

Sulan asemakaava-alue Liikenne-ennuste ja toimivuustarkastelut

2.10.2015



SITO
Sito – Parhaan ympäristön tekijät

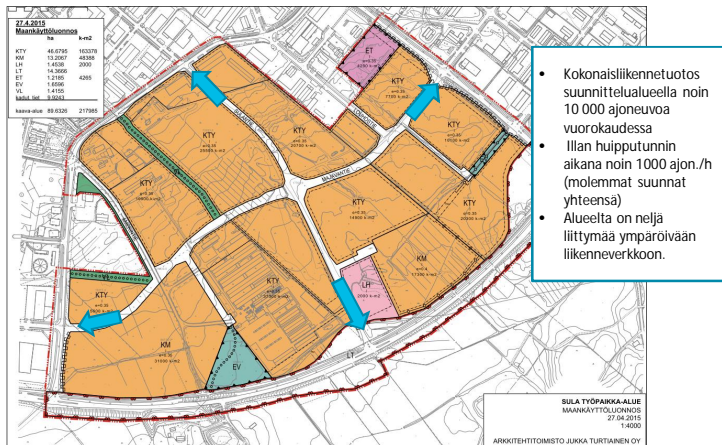
Tarkastelun lähtökohdat

2

- Tuusulan Sulan kaavahankkeen yhteydessä on pyritty selvittämään liikenteellisiä vaikutuksia erilaisissa tavoitetilanteissa ja mahdollisimman laajalta alueelta. Laajemman alueen liikenteellisen tarkastelun ovat suuntaa 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 Helsinkiin 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



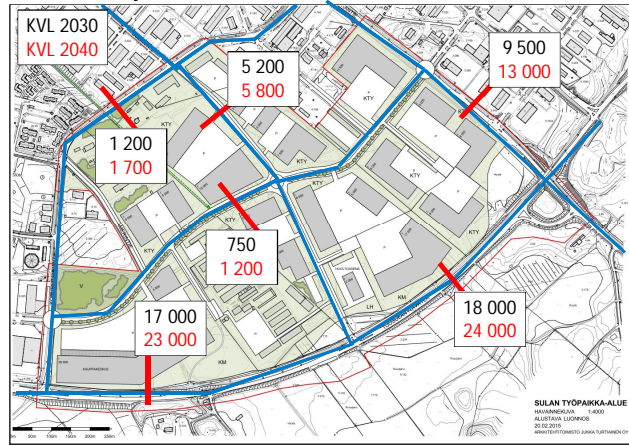
| ZILASIN Maankäyttösuunnitelma | |
|-------------------------------|----------------------|
| KTY | 44 0795 102376 |
| KM | 15 2107 40388 |
| LH | 1 4038 2000 |
| LT | 14 5005 4265 |
| EV | 1 2185 4265 |
| VL | 1 4105 |
| Muut. | 23041 |
| Kokonaisuus | 81 6320 21785 |

- 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 JUKKA 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

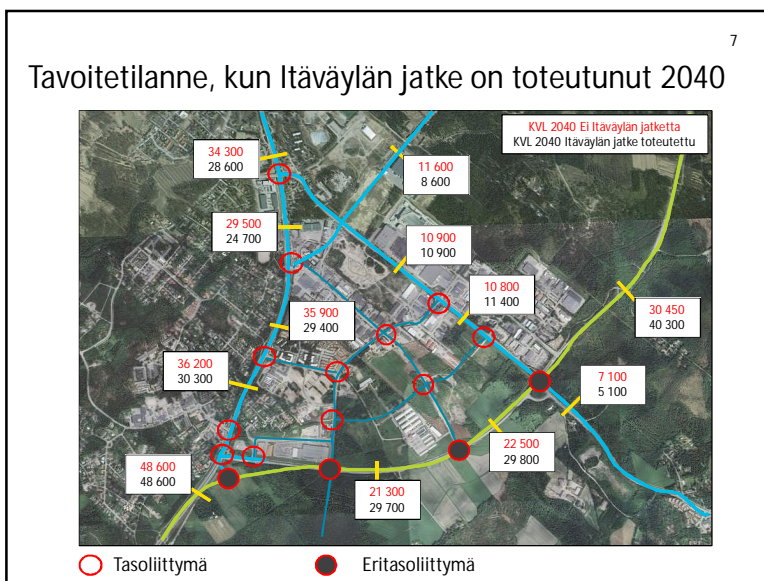
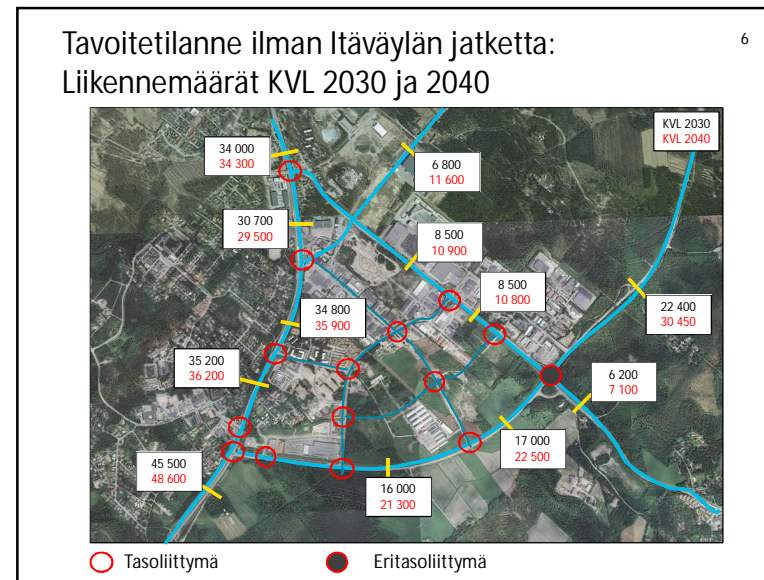
9 500
13 000

18 000
24 000

SULAN TYÖPAIKKA-ALUE
HUANINKAALAN KAUNOKYLÄ
ALUEEN MAANKÄYTTÖSUUNNITELMA
20.02.2014
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA 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 neliahaariliittymä | 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. Hetkellistä jonoutumista, mutta ei pitkä aikaista ruuhkautumista | 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:

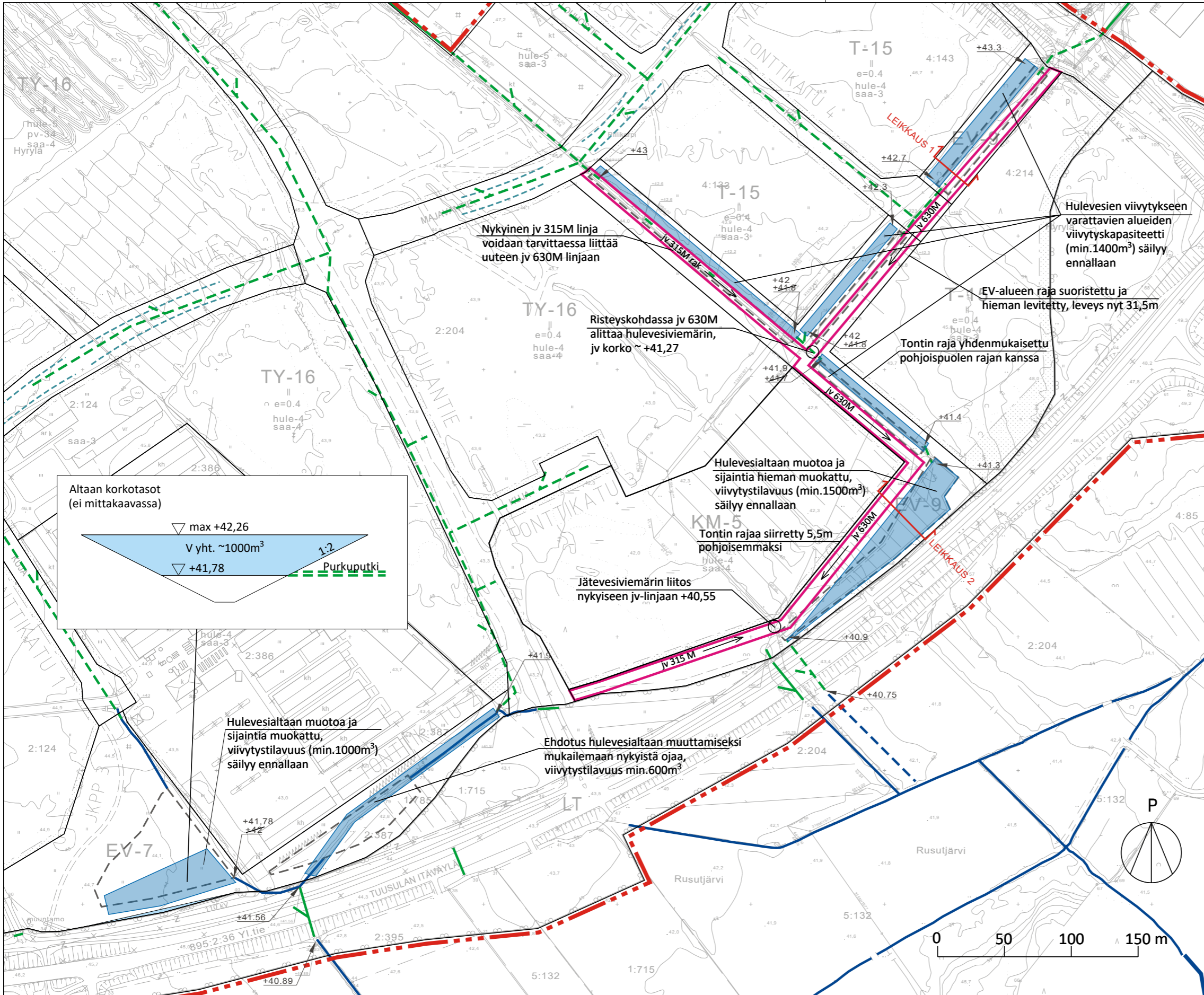
- Päävedenjakaja on kutakuinkin sama kuin osayleiskaavassa.
 - Kumpaan suuntaan Sulantien putkivirtaa – tulee tarkistaa
- Lisätään pohjavesialue laadittuun suunnitelmaan.
- Hulevesien hallinta perustuu kiinteistöllä tehtävään tonttikohtaiseen sekä yleisillä alueilla tehtävään keskitettyyn käsittelyyn.









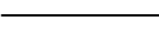

- Suunnitelman mukaan alueen länsiosan osalta muodostuvat hulevedet sekä kaava-alueen ulkopuolelta tulevat hulevedet voidaan käsitellä kokonaisuudessaan. Itäosa on ahtaampi. Alueella muodostuvat hulevedet voidaan käsitellä, alueen ulkopuolelta tulevia ei aivan kokonaan.
- Laskelmassa kiinteistökohtaisen 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



- MERKINNÄT**
-  Viitteellinen ehdotus johtorasitteen korjatusta sijainnista (jv 630M)
 -  Nykyisen suunnitelman mukainen hulevesien viivytykseen varattu alue
 -  Viitteellinen ehdotus hulevesien viivytykseen varatun alueen sijainnista tarkastelun jälkeen
 -  Biosuodatuspainanne
 -  Nykyinen hulevesiviemäri tai rumpu
 -  Uusi hulevesiviemäri
 -  Säilyvä oja/puro
 -  Uusi oja/puro
 -  Asema-kaavan tonttirajat
 -  Asemakaava-alueen rajaus

MUITA HUOMIOITA

Johtorasitteen kohdalle suunnitellun jv 630M linjan kaltevuus tulee olemaan melko pieni. Jv 630M linja alittaa risteyskohdassa viivytysaltaisiin liittyvän hulevesiviemäriin. Ennen risteyskohtaa jv-linjan kaltevuus on n. 5,5%. Risteyskohdan jälkeen kaltevuus on vain n. 2,5%. Liittyminen nykyiseen jv-linjaan alueen eteläpuolella tarkoittaa linjan uusimista pidemmälle Tuusulan Itäväylän ali, jotta liittyminen korkoon +40,55 voi toteutua.

Nykyinen jv 315M voidaan tarvittaessa liittää uuteen jv 630M linjaan. Tällöin hulevesille varattu viivytysrakenteen tulee siirtää pois nykyisen jv 315M linjan päältä.

Viivytysrakenteiden etäisyys tonttien rajoista oltava vähintään 4 m.

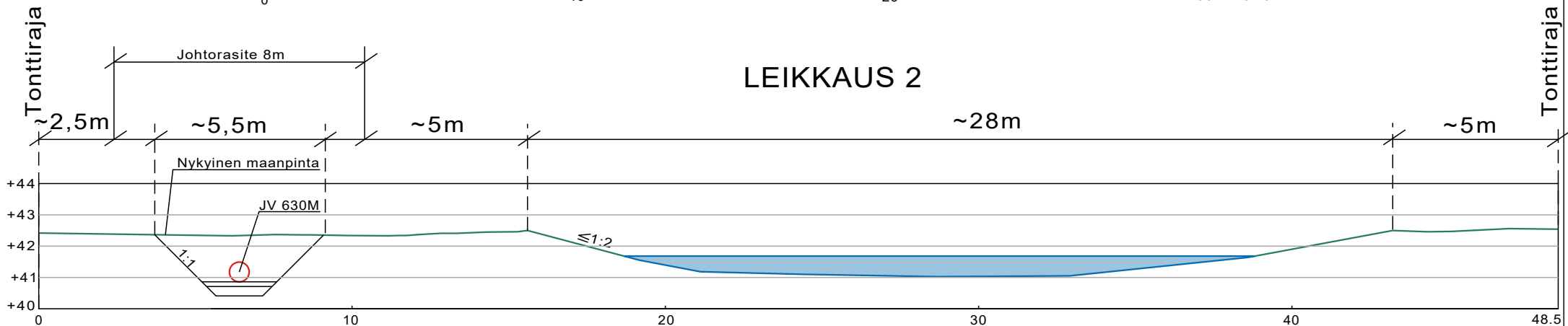
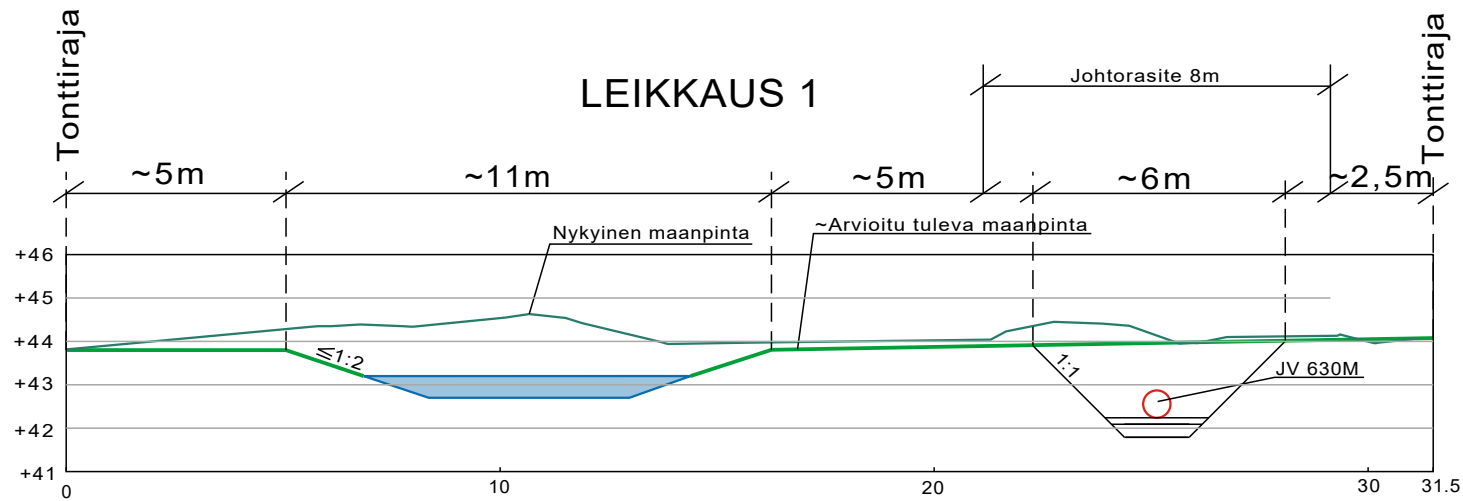
SULAN KUNNISTEKNIINEN YS. MUUTOSTARKASTELU

28.11.2017
E.Hughes (suunnittelija)
T.Nikulainen (tarkastaja)



Leikkaukset tilavaraustarkastelua varten. Ei mittakaavassa.

Huom. kaivannon pohjanvahvistukset ja tuennat tarkentuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.



SULAN KUNNISTEKNINEN YS.
MUUTOSTARKASTELU
Liite 1. Leikkaukset 1 ja 2

28.11.2017
E.Hughes (suunnittelija)
T.Nikulainen (tarkastaja)

S SITO