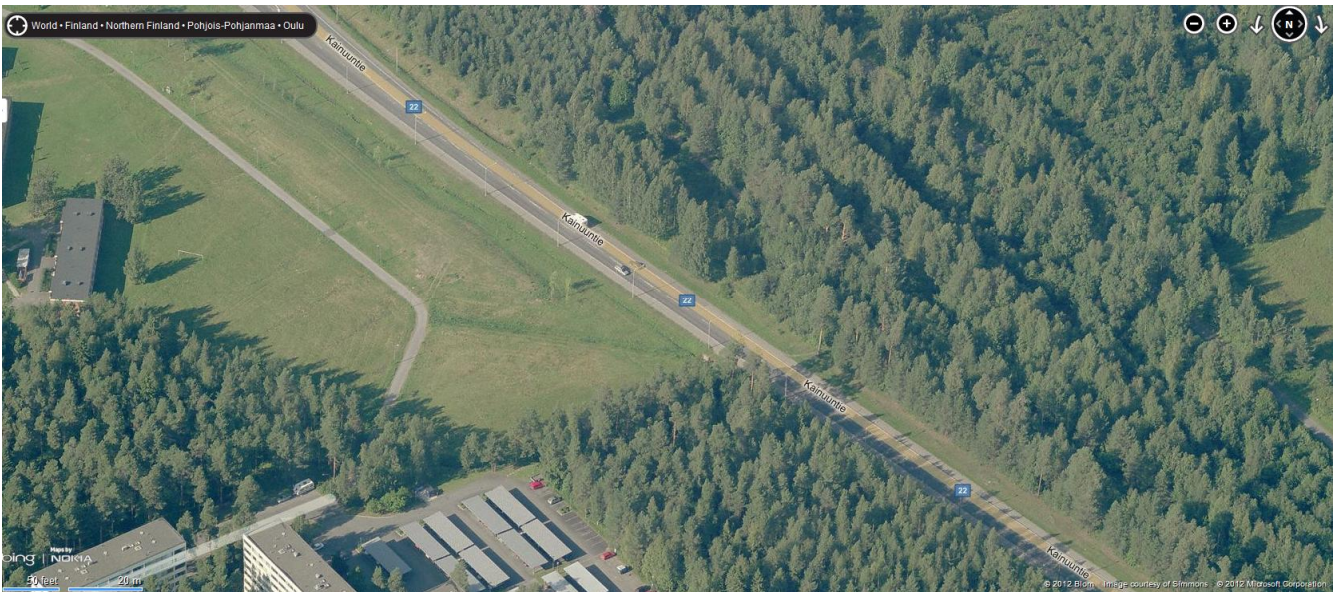


SVAANINSUONPOLKU VÄLILLÄ TORNIHAUKANTIE - PLAANAOJANPOLKU

Työmuistio ja karttaliitteet



Raportti

21.11.2012

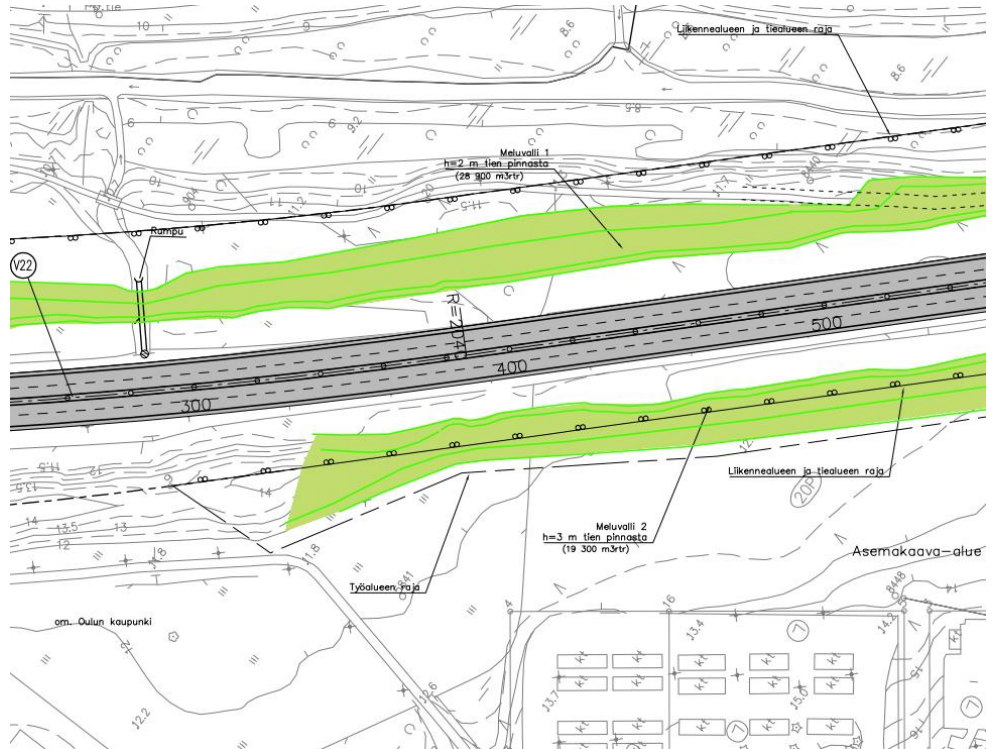
SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
1.1. Yleistarkastelun lähtökohdat ja tavoitteet	1
1.2. Organisaatio	3
2. NYKYTILANNE	3
3. SUUNNITELMAN SISÄLTÖ	3
3.1. Linjausvaihtoehdot	4
3.2. Kuntorata/hiihtolatu	4
3.3. Linja-autopysäkit	4
3.4. Sillat	5
3.5. Geotekniikka	6
4. JATKOSUUNNITTELUUN VALITUT VAIHTOEHDOT	7
4.1. Väylägeometria	7
4.2. Kuntorata/hiihtolatu	7
4.3. Sillat	7
5. KUSTANNUSARVIO	7
6. JATKOTOIMENPITEET	8
LIITTEET	8

1. JOHDANTO

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on käynnistänyt rakennussuunnitelman laatimisen Valtatielle 22 (Kainuuntie) välillä Joutsentie-Poikkimaantie. Tiejaksolle on laadittu tiesuunnitelma vuonna 2010. Tiesuunnitelmassa valtatie levitetään keskikaiteelliseksi 2+2 -kaistaiseksi maantiekseksi (liite 11).

Kuva 1: Ote tiesuunnitelmasta



Hanke liittyy Poikkimaantien sillan rakentamiseen Oulujoen yli, jonka on ennustettu kasvattavan myös Kainuuntien liikennemääriä. Tavoitteena on rakentaa edellä mainitut kohteet yhtä aikaa.

Oulun kaupungin Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut on katsonut tarpeelliseksi selvittää Svaaninsuonpolun rakentamisen vaihtoehdot ja kustannukset. Tämä yleistarkastelu on laadittu siksi, että näiden päätösten pohjalta voidaan tarvittaessa jatkaa rakennussuunnitelmaa yhtä aikaa valtatie rakennussuunnitelman kanssa.

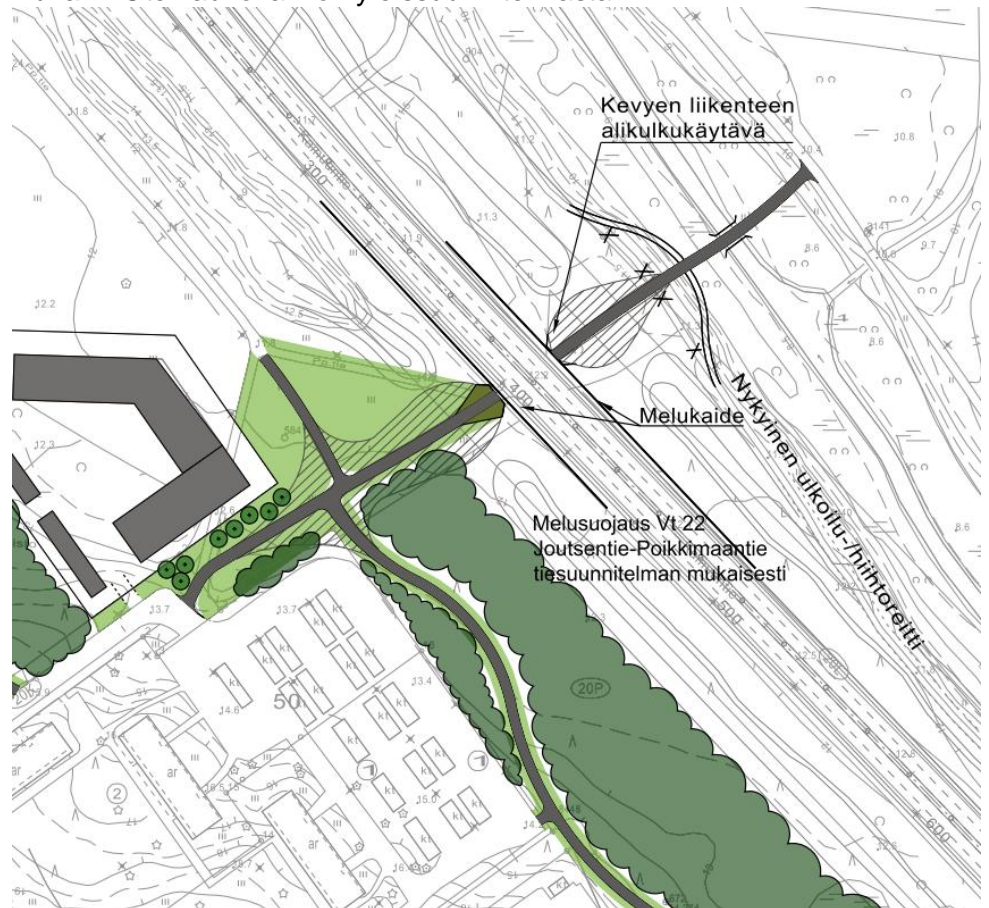
1.1. Yleistarkastelun lähtökohdat ja tavoitteet

Voimassa olevan asemakaavassa on Svaaninsuonpolku -niminen kevyenliikenteen yhteys Tornihaukantie päästä valtatie alkuun Plaanaojanpolku -nimiselle kevyenliikenteenväylälle. Reitti menee VL-alueen sekä LT-alueen läpi.

Kaukovainion maankäytön tiivistämisestä on laadittu Kaukovainion maankäytön, liikenteen ja ympäristön yleissuunnitelma YS2087 vuonna 2012. Myös yleissuunnitelmassa Svaaninsuonpolku on esitetty.

Kaukovainion yleissuunnitelman prosessi oli pitkä ja asukasvuorovaikutus perusteellista. 2.3.2010, 13.10.2010, 17.4.2011 ja 25.1.2012 järjestetyt avoimet suunnittelutapahtumat keräsivät yhteensä yli 200 osallistujaa. Yleissuunnitelma oli nähtävillä 11.9.-26.10.2012, jolloin osallisilla on ollut mahdollisuus vaikuttaa ja lausua mielipiteensä asiasta. Svaaninsuonpolun alikulkukäytävä on Kaukovainion yleissuunnitelman mukainen.

Kuva 2: Ote kaukovainion yleissuunnitelmasta



Tämän yleistarkastelun tavoitteena on selvittää, mihin kohti alikulkukäytävä ja vesistösilta sijoitetaan. Kevyen liikenteenväylälle on haettu paras mahdollinen vaaka- ja pystygeometria geometria yleissuunnitelman mukainen maankäyttö huomioon otettuna.

Uusi kevyenliikenteenväylä risteää Raksilan ja linatin välisen kuntoreitin kanssa, jota talvella pidetään hiihtolatuna. Tässä tarkastelussa on tutkittu sillan rakentamismahdollisuutta Svaaninsuonpolun yli.

Tarkastelun tavoitteena on vertailla eri siltatyyppejä ja perustamistapaa. Lisäksi on selvitetty kaupunginojan tulviminen ja sen vaikutus alikulkukäytävään.

1.2. Organisaatio

Tilaaajan edustajina työssä olivat Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluista Erkki Martikainen ja Liikuntapalveluista Mervi Uusimäki. Konsultteina työssä toimivat Plaana Oy:stä Toivo Kämäräinen ja Ponvia Oy:stä Kari Kuusela ja Juha Valkola. Geotekninen suunnittelija Geobotnia Oy:stä Janne Herva.

2. NYKYTILANNE

Liikenneverkko

Suunnittelukohdetta lähinnä olevat Kainuuntien ja Kaupunginojan kevyenliikenteenylityspaikat sijaitsevat Oulunsuuntien varressa ja Ampuhaukantie jatkeena. Näiden etäisyys toisistaan on noin kilometri. Nykyisin Tornihaukantie päästä lähtee kevyenliikenteenväylä, joka johtaa Kainuuntien suuntaisesti Ammattikoululle. Kevyenliikenteenväylän tarve kasvaa, kun Kastellin koulukeskus valmistuu ja Poikkimaantien silta Oulujoen yli rakennetaan.

Maasto

Kaukovainion puoleinen alue on tasaista nurmialuetta, jonka pohjoisreunassa on meluvalli. Valtatien koillispuolella kaupunginojan ja valtatie välissä on 3 metriä leveä kuntoreitti. Maasto on sekametsää. Kuntoreitin varrella on muutamia komeita petäjiä. Kaupunginojan varsi on alavaa ja varsin pajukkoista.

Laitteet

Suunnittelualueella on DNA:n, Elisan, TDC:n ja TeliSoneran kaapeleita. Laitesiirrot käsitellään valtatie rakennussuunnitelman yhteydessä. Laitesiirtojen määrä ja työn vaikeus ovat normaalitasoa.

3. SUUNNITELMAN SISÄLTÖ

Tässä yleistarkastelussa on suunniteltu kevyenliikenteenväylä Tornihaukantie päästä Plaanaojanpolulle. Valtatie 22 kohdalle on suunniteltu alikulkukäytävä S3. Kaupunginojan yli on suunniteltu vesistösilta S5. Lisäksi on tarkasteltu Svaaninsuonpolun ylittäviä siltavaihtoehtoja (S4) kuntoreitille.

Valtatien 22 tiesuunnitelmassa on esitetty meluvallit, jotka rakennetaan vaiheittain valtatie molemmin puolin. Suunnitellun alikulkukäytävän kohdalla meluvalli korvataan melukaiteella. Tiesuunnitelmassa on lisäksi määritetty, että kaikkien valtatie siltojen hyötyleveys on 19,50 m.

Kaupunginojan ylitys on suunniteltu ylimmän tulvakorkeuden yläpuolelle. Ojan tulvakorkeustieto +10.86 (NN) on hankittu ELY-keskuksen Y-vastuualueelta. Tulvakorkeus perustuu tulvakartoitusmalliin. Tulvan varalta Svaaninsuonpolun molemmille reunoille on suunniteltu maavallit Kaupunginojan läheisyyteen estämään veden pääsy alikulkukäytävään.

3.1. Linjausvaihtoehdot

VE1 (liite 3)

Pääreitti Tornihaukantien päästä menee loivan S-kaarteen myötäisesti alikulkukäytävään. Alikulkukäytävä sijaitsee asemakaavan mukaisella paikalla. Valtatien suuntaisesti ammattikouluille päin lähtevä haara asettuu korkeussuunnassa nousun puoleen väliin. Liittymäalueen leikkauksesta tehdään avara.

Pääreitien pituuskaltevuus on Kaukovainion puolella 4,5 % ja Svaaninsuon puolella noin 6 %

VE2: (liite4)

Liittymä on muotoiltu toisin vaihtoehtoon 1 verrattuna. Pääreitti Tornihaukantien päästä koukkaa alikulkukäytävän leikkaukseen ja nousee valtatie suuntaisesti ammattikoululle päin. Alikulkukäytävään kulkeminen edellyttää aina kääntymistä liittymässä. Liittymäkaaret ja näkemäleikkaukset ovat avaria.

3.2. Kuntorata/hiihtolatu

Vaihtoehdossa 1 on esitetty kuntoradan linjaus eri tasossa kevyen liikenteenväylän kassa. Reitti voitaisiin toteuttaa yhtäläillä myös vaihtoehdossa 2. Kuntorata kytketään meluvallien muotoiluun sijoittamalla se meluvallien takaluiskaan. Suunnitellun sillankorkein kohta on suurin piirtein samaan korkeudessa meluvallin laen kanssa. Kuntoradan sijainnissa on otettu huomioon etäisyys valtatiestä (aurauslumet, mahdolliset tien levitykset).

Lämsänjärven suuntaan menee nykyinen hiihtoreitti, joka ylittää Kaupunginojan. Kaupunginojan ylittävä hiihtosilta sijaitsee kohdassa, jossa kuntoreitti menee tiesuunnitelmassa esitetyn meluvallin päällä. Reitien suunnittelu kuuluu valtatie suunnitelmaan. Suunnittelussa otetaan huomioon, että kuntoreitin enimmäispituuskaltevuus on 10 %. Lisäksi valtatie suunnittelussa huomioidaan, että kuntorata olisi mahdollisimman lyhyitä osuuksia tulvarajan alapuolella Poikkimaantien läheisyydessä.

3.3. Linja-autopysäkit

Linja-autopysäkit alikulkukäytävän yhteydessä parantavat alueen joukkoliikenteen palvelutasoa.

Tässä tarkastelussa pysäkit on esitetty alikulkukäytävän kaakkoispuolelle. Tällöin pysäkit ovat kauempana Joutsentien liittymäalueelta ja nykyiseen meluvalliin ei tarvitse koskea pysäkkien vuoksi.

ELY-keskuksen mukaan tiesuunnitelmaa ei tarvitse päivittää, koska perustoimenpiteet pysyvät tiesuunnitelman mukaisina ja tiesuunnitelmassa varatut alueet riittävät.

3.4. Sillat

Oulun kaupungin kevyenliikenteensiltojen alikulkukorkeus on vähintään 2,80 m. Näissä silloissa alikulkukorkeudeksi valittu 3,0 m joka sisältää päällyste- ja lumivaran.

S3 Svaaninsuonpolun alikulkukäytävä (liite 5)

Vt 22:n alittava alikulkukäytävä S3 on tyypiltään Liikenneviraston tyyppipiirustusten mukainen suorajalkainen teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I). Sillan vapaa-aukko $V_a=6,0$ m, hyötyleveys $H_l=19,5$ m ja alikulkukorkeus 3,0 m. Sillalla on yksipuolinen sivukaltevuus (Vt22 ajorata on yksipuoleisesti kallistettu). Siipimuurit sijoitetaan alitettavan tien suuntaisesti.

Sillan kaiteina ovat teräsbetoniset melukaiteet.

Silta perustetaan maan- tai massanvaihdonvaraisesti anturaperustuksilla. Sillasta on laadittu alustava perustamistapaesitys, joka on tämän raportin liitteenä.

Siltapenkereet eroosiosuojataan ja ne muotoillaan mahdollisimman luonnonmukaiseksi.

S4 Latusilta, varaus mahdollista myöhempää toteuttamista varten (liite 7)

Latusillan vaihtoja ovat vaihtoehtoina on

- Ve1: Liimapuinen palkkisilta, $H_l=5,5$ m jännemitta $(2,5\text{ m})+16,0\text{ m}+(2,5\text{ m})$ alikulkukorkeus 4,0 m
- Ve2: Teräsbetoninen elementtilaattasilta joka on myös liikenneviraston tyyppisilta, $H_l=6$ m, $V_a=10$ m, alikulkukorkeus 3,0 m
- Ve3: Teräspalkkisilta puukannella, $H_l=5,5$ m, jännemitta 18,0 m, alikulkukorkeus 4,0 m
- Ve4: Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Tiehallinnon tyyppisilta kuten viereen tuleva alikulkusilta, $H_l=5,5$ m, $V_a=6,0$ m, alikulkukorkeus 3,0 m

Liimapuupalkki- ja teräspalkkisillassa vapaan alikulkukorkeuden tulee olla 1 m muita korkeampi, koska törmäys sillan rakenteisiin aiheuttaa aina suuria vaurioita. Betonisiltojen ulkonäkö jäljittelee valtatie alikulkukäytävää, kun taas teräs- ja puusillat poikkeavat alikulusta ja ovat tyyppisiä latusilta-vaihtoehtoja. Teräs- ja puusillat ovat kaarevan muotonsa ansiosta kauniin näköisiä.

Ulkonäöllisesti ei ole tavoiteltavaa, että valtatie silta ja latusilta ovat keskenään samannäköisiä. Mikäli latusilta toteutetaan, jatkosuunnitteluun valittiin liimapuupalkkisilta, joka on siltatyypeistä edullisin.

Siltatyypien vertailukustannukset ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä ovat seuraavat:

Ve1	100 000 €
Ve2	180 000 €
Ve3	130 000 €
Ve4	150 000 €

S5 Kaupunginojan ylittävä vesistösilta (liite 6)

Svaaninsuonpolun vesistösilta S5 ylittää Kaupunginojan. Sillaksi esitetään jännitetty elementtisilta (jBe). Sillassa on jännitetyt elementtipalkit sekä elementtikansi. Kannen pintarakenteena on asfalttiberonikerrokset. Sillan jännemitta $J_m=12,0$ m, hyötyleveys $H_l=4,5$ m ja kokonaispituus 18,0 m.

Sillan kaiteina ovat kevyenliikenteen sälekaiteet varustettuna tiejohteella.

Silta voidaan perustaa joko massanvaihdon varaisilla anturaperustuksilla tai paaluperustuksilla. Paaluperustukset ovat tässä tapauksessa suositeltavat. Sillasta on laadittu alustava perustamistapaesitys, joka on tämän raportin liitteenä.

Konsultti on selvittänyt alueellisesta ELY-keskuksesta tarvitaanko sillan vuoksi ympäristölupaa. Selvityspyyntö suunnitelmaluonnoksineen on kuittattu vastaanotetuksi 7.11.2012. Mahdollinen lupa haetaan rakennussuunnitteluvaiheessa.

3.5. Geotekniikka

Yleistarkastelun alussa konsultti laati pohjatutkimusohjelman joka sisälsi 19 heijarikairausta siltapaikoilta ja kaksi painokairausta kevyenliikenteen väylän linjaukselta. Kuudesta pisteestä otettiin näytteet. Näytteistä tutkittiin rakeisuus ja vesipitoisuus. Kolmea heijarikairauspistettä Kaupunginojan lounaisrannalla ei pystytty mären vuodenajan ja pehmeiden olosuhteiden takia suorittamaan. Pohjatutkimuskartta ja pohjatutkimusleikkaukset on esitetty liitteenä 10.

Pohjatutkimusten perusteella on laadittu siltojen perustamistapaesitykset, jotka ovat tämän raportin liitteenä. Yleinen maakerrosjärjestys alueella on:

- löyhä hienorakeinen hiekka tai silttinen hiekka
- löyhä siltti
- löyhä silttien hiekka tai silttinen hiekkamoreeni
- tiivis moreeni.

Maakerrokset ovat pääosin varsin heikosti vettä läpäiseviä. Ainoastaan ylimpänä maakerroksena oleva hienorakeinen hiekka / silttinen hiekka on kohtalaisen vettä läpäisevä. Kerros on kuitenkin suurelta osin pohjavesipinnan yläpuolella, joten sen vaikutus vesimäärin on varsinkin käyttötilanteessa vähäinen. Lopullisessa tilanteessa arvioidaan Svaaninsuonpolun salaojin suotautuvaksi vesimääräksi alle 20...40 l/min. Työnaikaisessa tilanteessa vesimäärä voi olla 3...5-kertainen, mikä johtuu pohjavesipinnan alenemisen myötä maakerroksista vapautuvasta vedestä, millä ei ole vaikutusta ympäristöön. Vuorokautisen kuivatusvesimäärän arvioidaan jäävän alle 250 m³:n

Painumariskejä ei ole ainakaan lähimpien kerrostalojen suuntaan Kaukovainiolla, koska kerrostalot sijaitsevat moreenimäellä. Kaupunginojan toiselle puolelle, Svaaninsuolle, alikulkukäytävällä ei ole vaikutusta, koska Kaupunginoja estää suurelta osin pohjavesipinnan alenemisen. Pohjavesipinnan arvioidaan alenevan noin 0,5 m 150 säteellä alikulusta. Kaupungin suunnassa on vanhoja 2-kerroksisia kerrostaloja, jotka saattavat si-

jaita pehmeiden maiden esiintymisalueella. Rakennusten perustamistavasta ei ole tietoa. Näitä rakennuksia lähempänä on jo Joutsentien alittava kevyenliikenteenväylä, joka ei ilmeisesti ole aiheuttanut painumavaurioita rakennuksille.

4. JATKOSUUNNITTELUUN VALITUT VAIHTOEHDOT

4.1. Väylägeometria

Jatkosuunnittelun pohjaksi väylägeometrian vaihtoehtoista valittiin VE1. Todettiin, että Tornihaukantieltä alikulkuun pyöräilevälle tarjotaan suora yhteys ilman haitallisia sivukaltevuuden muutoksia. Koska maankäytön kannalta molemmat ovat tasavertaisia ratkaisuja, päädyttiin linjaamaan väylät vaihtoehdon 1 mukaan (liite 1).

4.2. Kuntorata/hiihtolatu

Liikuntapalvelut on päättänyt, että latusiltaa S4 ei rakenneta. Kuntoreitti tehdään ilman siltaa ja suunnitellaan osaksi tulvapengertä (liite 1). Reitillä on muutoinkin runsaasti tasossa tapahtuvaa risteämistä. Kevyenliikenteenväylien kanssa tämä ei ole niin haitallista kuin autoteiden kanssa. Sillan tarve koskettaa vain hiihtokautta eli noin 4 kuukautta vuodessa. Liikuntapalvelujen tavoitteena on uusissa kohteissa 1-luokan reiteillä saada risteämät eritasoihin, mutta vanhojen peruskorjauksissa tämä ei ole aina tarkoituksenmukaista ja kustannustehokasta.

4.3. Sillat

S3 Alikulkukäytävä: Siltatyyppejä on yhtenäisen alueella olemassa olevien alikulkujen kanssa ja kustannuksiltaan edullinen.

S4 Latusilta: Ei rakenneta

S5 Vesistösilta: Elementtirakenteinen silta on nopea rakentaa ja uoma voi olla lähes luonnontilassa rakentamisen aikana. Myös paaluperustuksen valinta on tästä syystä perusteltu koska kaivuja ei juurikaan tarvita tai ne ovat hyvin vähäisiä.

5. Kustannusarvio

Väylien alustava kustannusarvio perustuu määrälaskentaan. Yksikköhinnat ovat InInfran rapal-palvelusta. Kustannusarvio sisältää mm. tulvapenkeeseen, hulevesipumppaamon, massanvaihdon arvion Kaupunginojan läheisyydessä sekä ylittävän valtatie tierakenteet päällysteineen lukuun ottamatta melukaidetta, jonka kustannukset kuuluvat ELY-keskukselle.

Kustannusarvio ei sisällä työnaikaista pohjavedenalennusta eikä mahdollisia bussipysäkkien odotuskatoksia.

Siltojen alustava kustannusarvio on laskettu Silava-ohjelmalla. Sillan S3 kustannukset sisältävät myös asfalttipäällysteisen kiertotien.

Kustannusyhteenveto	
	euroa (ALV=0)
Kevyenliikenteenväylät	340 000
Vt22 ja linja-autopysäkit	68 000
S3 Alikulkukäytävä	356 000
S5 Vesistösilta	112 000
YHTEENSÄ	876 000

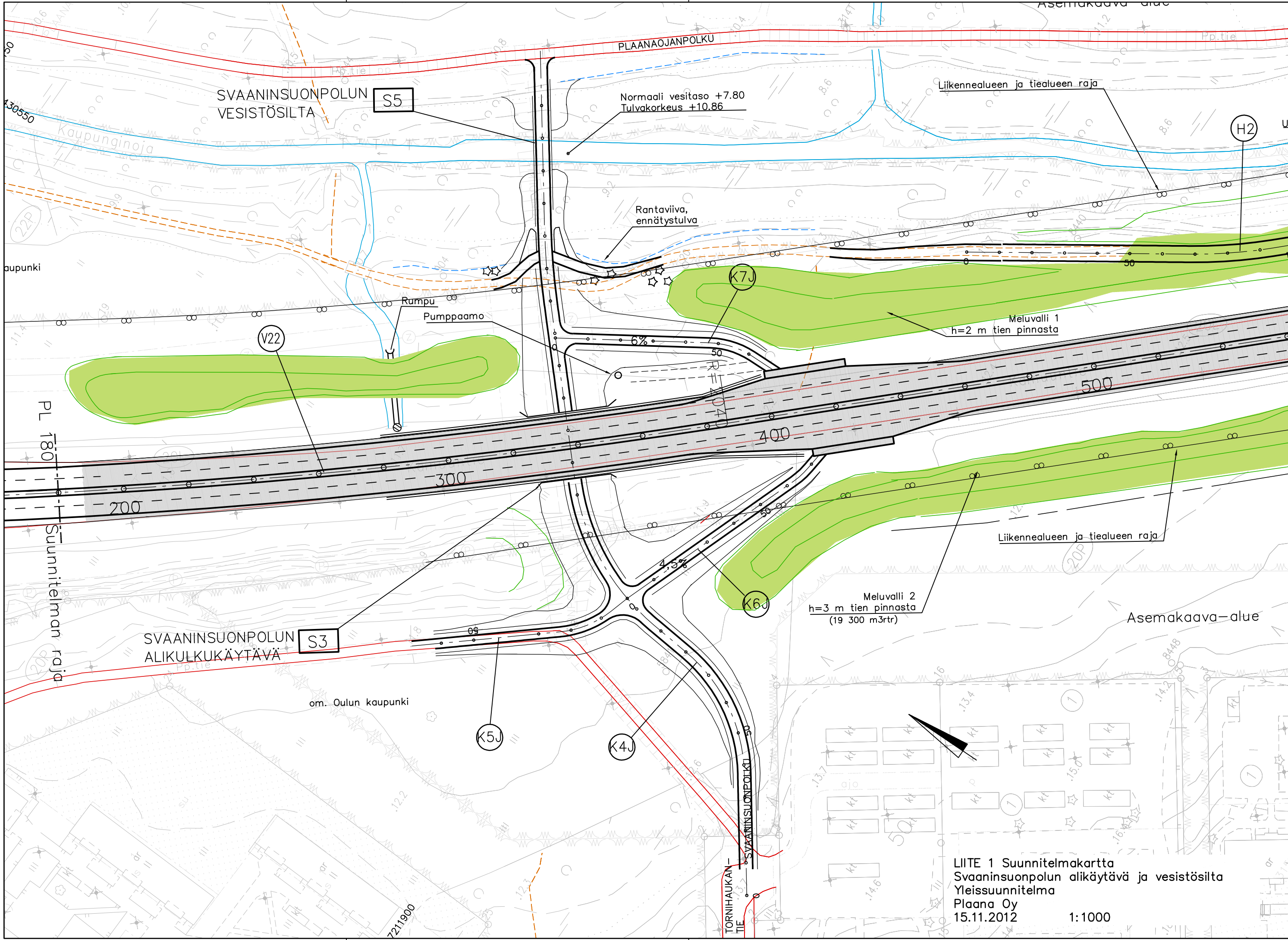
6. Jatkotoimenpiteet

Tämä Svaaninsuonpolun yleissuunnitelma asetetaan maankäyttö- ja rakennuslakia soveltaen julkisesti nähtäville mahdollisia mielipiteitä varten. Rakennussuunnittelusta ja toteuttamisesta päätetään tämän jälkeen erikseen.

Alikulkukäytävän toteuttaminen ei edellytä asemakaavan muuttamista.

Liitteet

Liite 1	Suunnitelmapaketti, 15.11.2012
Liite 2a	Pituusleikkaus, Svaaninsuonpolku, 15.11.2012
Liite 2b	Pituusleikkaus, muut kevyenliikenteenväylät, 15.11.2012
Liite 3	Suunnitelmapakettialue VE1, 29.10.2012
Liite 4	Suunnitelmapakettialue VE2, 29.10.2012
Liite 5	S3 Svaaninsuonpolun alikulkukäytävä, alustava pääpiirustus, 14.11.2012
Liite 6	S5 Svaaninsuonpolun vesistösilta, alustava pääpiirustus, 14.11.2012
Liite 7	S4 Latusillan vaihtoehdot, alustavat pääpiirustukset, 29.10.2012
Liite 8	Sillan S3 alustava perustamistapaesitys, 9.11.2012
Liite 9	Sillan S5 alustava perustamistapaesitys, 9.11.2012
Liite 10a	Pohjatutkimuskartta, 20.11.2012
Liite 10b	Kairaustulokset, 20.11.2012
Liite 11	Ote Vt22 tiesuunnitelmasta, 3T-1, 20.4.2010



SVAANINSUONPOLUN
VESISTÖSILTA S5

PLAANA-OJANPOLKU

Normaali vesitaso +7.80
Tulvakorkeus +10.86

Liikennealueen ja tiedalueen raja

Rantaviiva,
ennätystulva

Rumpu
Pumppaamo

Meluvalli 1
h=2 m tien pinnasta

PL 180

Suunnitelman raja

SVAANINSUONPOLUN
ALIKULKUKÄYTÄVÄ S3

om. Oulun kaupunki

Meluvalli 2
h=3 m tien pinnasta
(19 300 m3rtr)

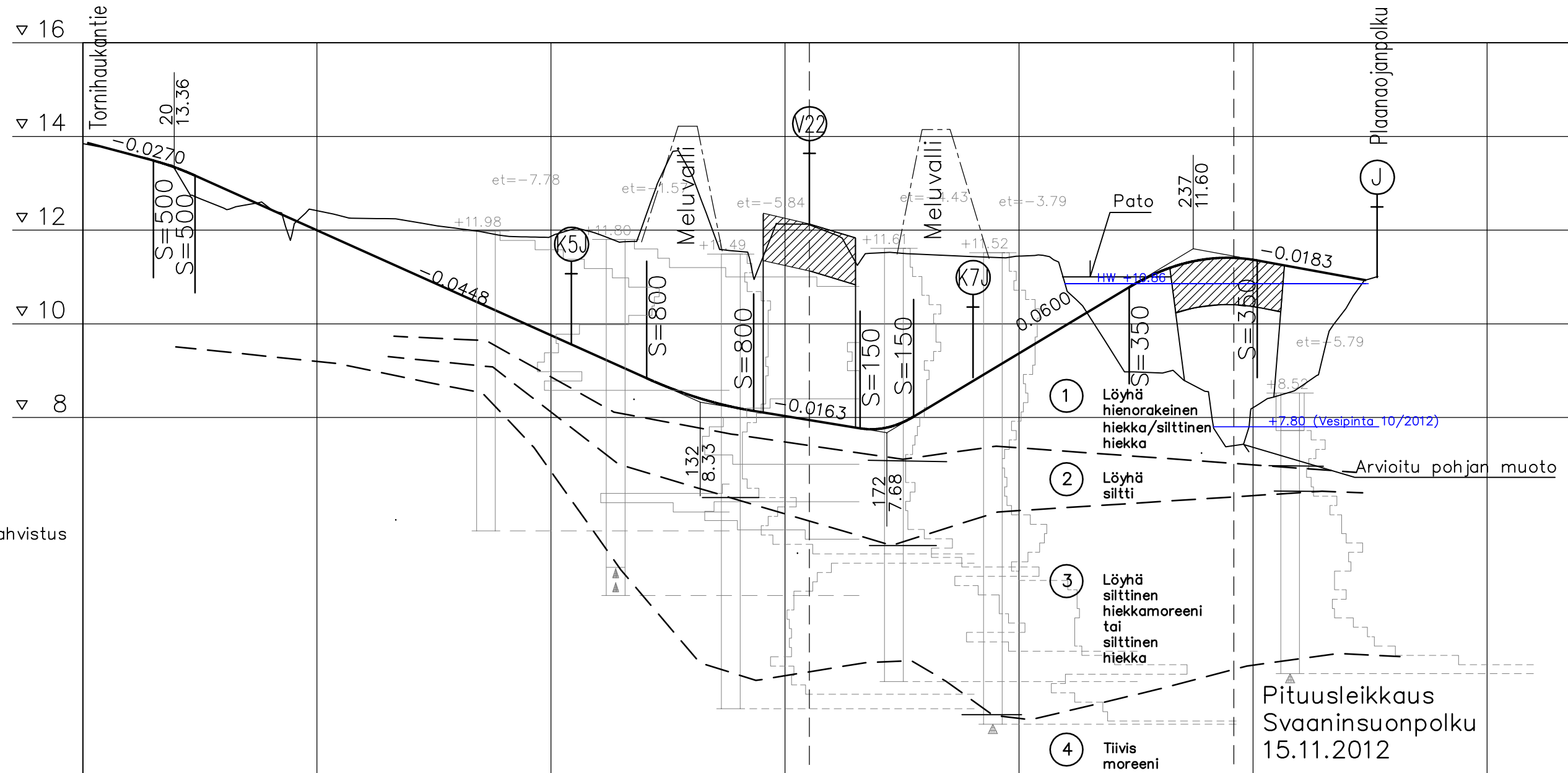
Asemakaava-alue

LIITE 1 Suunnitelmapaketti
Svaaninsuonpolun alikäytävä ja vesistösilta
Yleissuunnitelma
Plaana Oy
15.11.2012 1:1000

Kuivatus

S3 SVAANINSUONPOLUN
ALIKULKUKÄYTÄVÄ
leveys=19.50 m
vapaa korkeus >3,00 m

S5 SVAANINSUONPOLUN
VESISTÖSILTA
leveys=4.50 m



Pohjanvahvistus

Massat

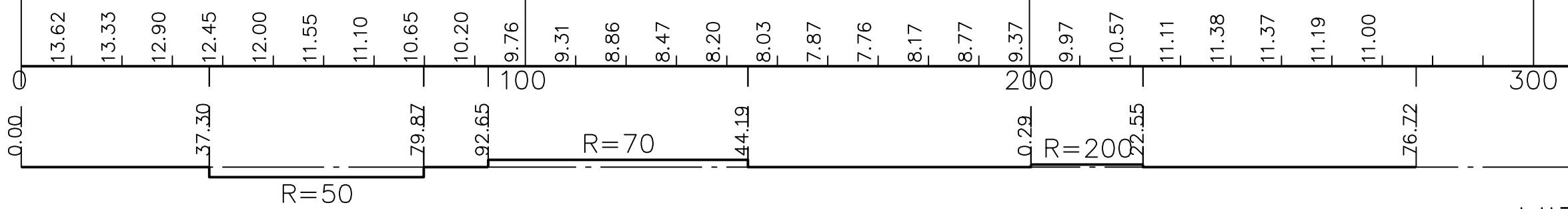
Päällysrakenne

Poikkileikkaus

Tsv: n korkeus

Kaarevuus
10000/R

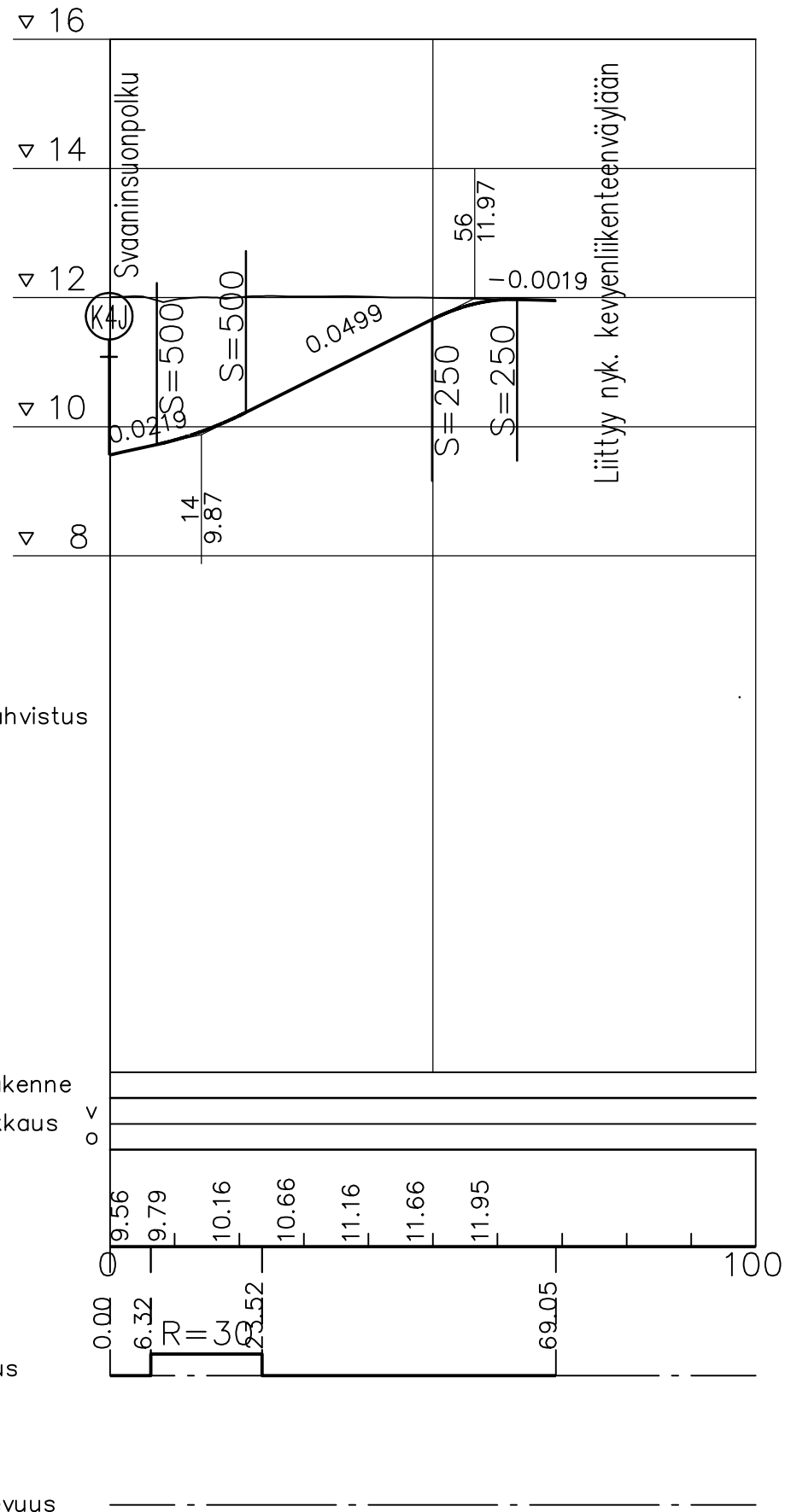
Sivukaltevuus



LIITE 2a

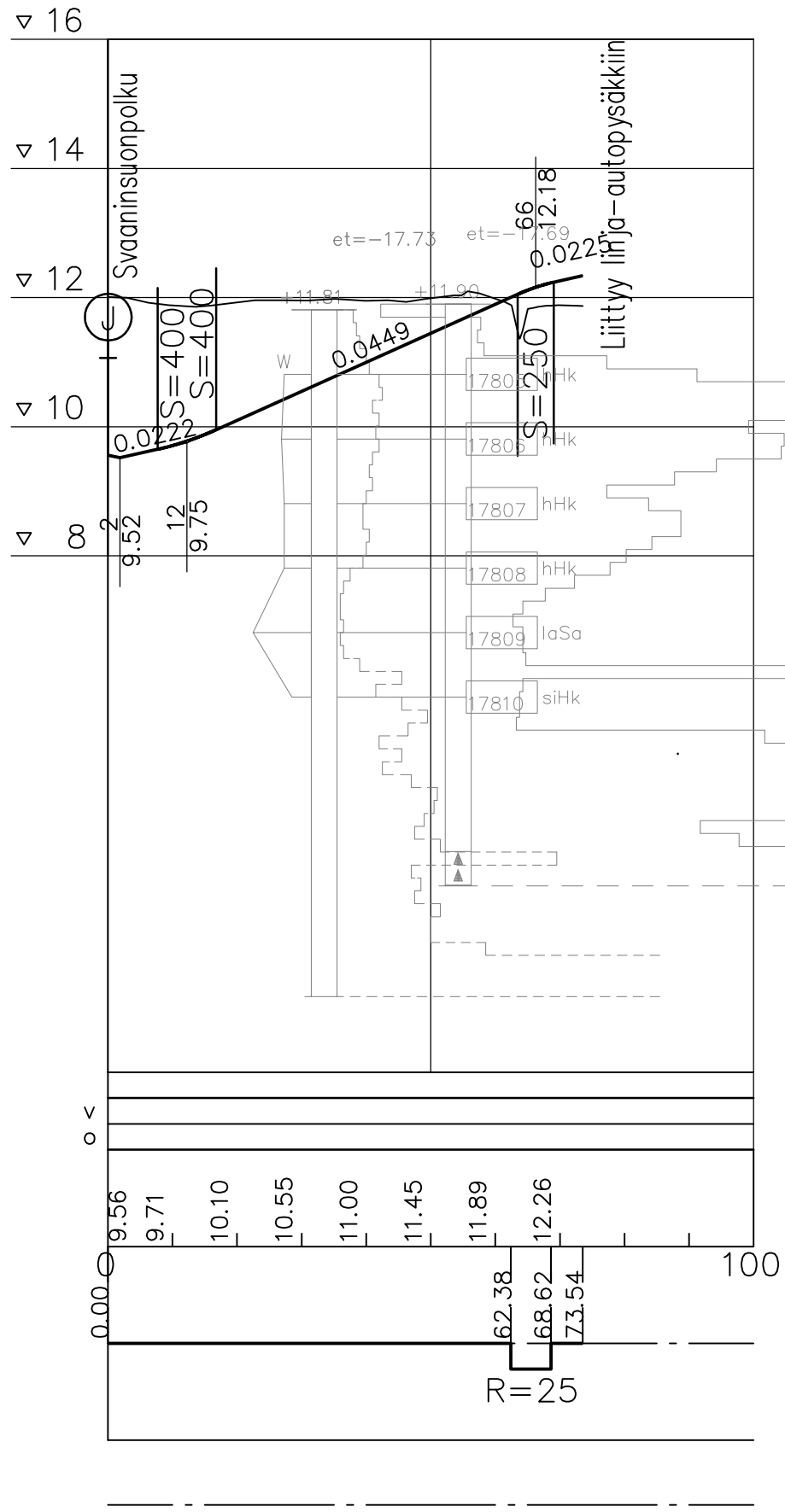
Kuivatus

K5J Haara ammattikoulun suuntaan



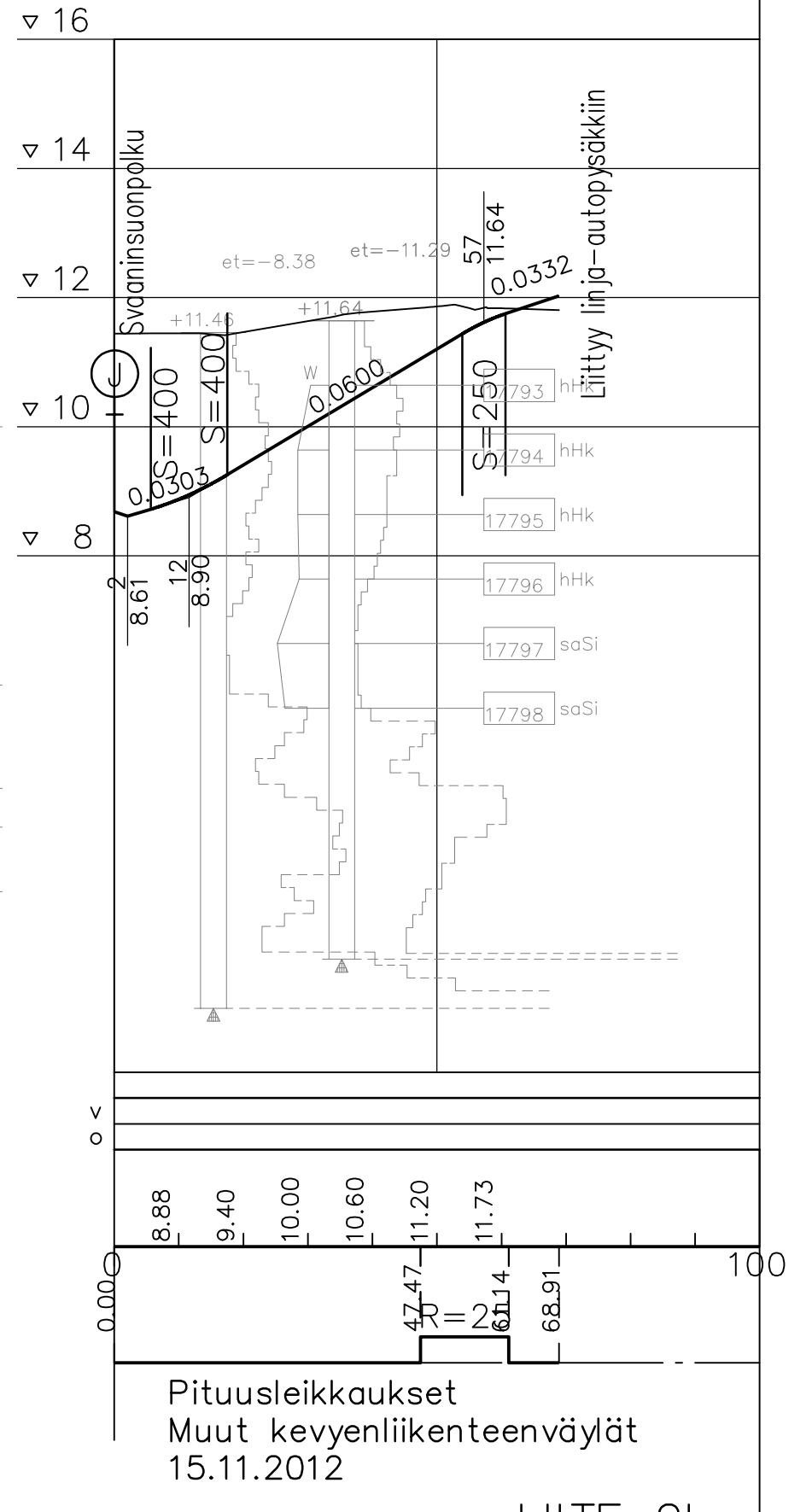
Kuivatus

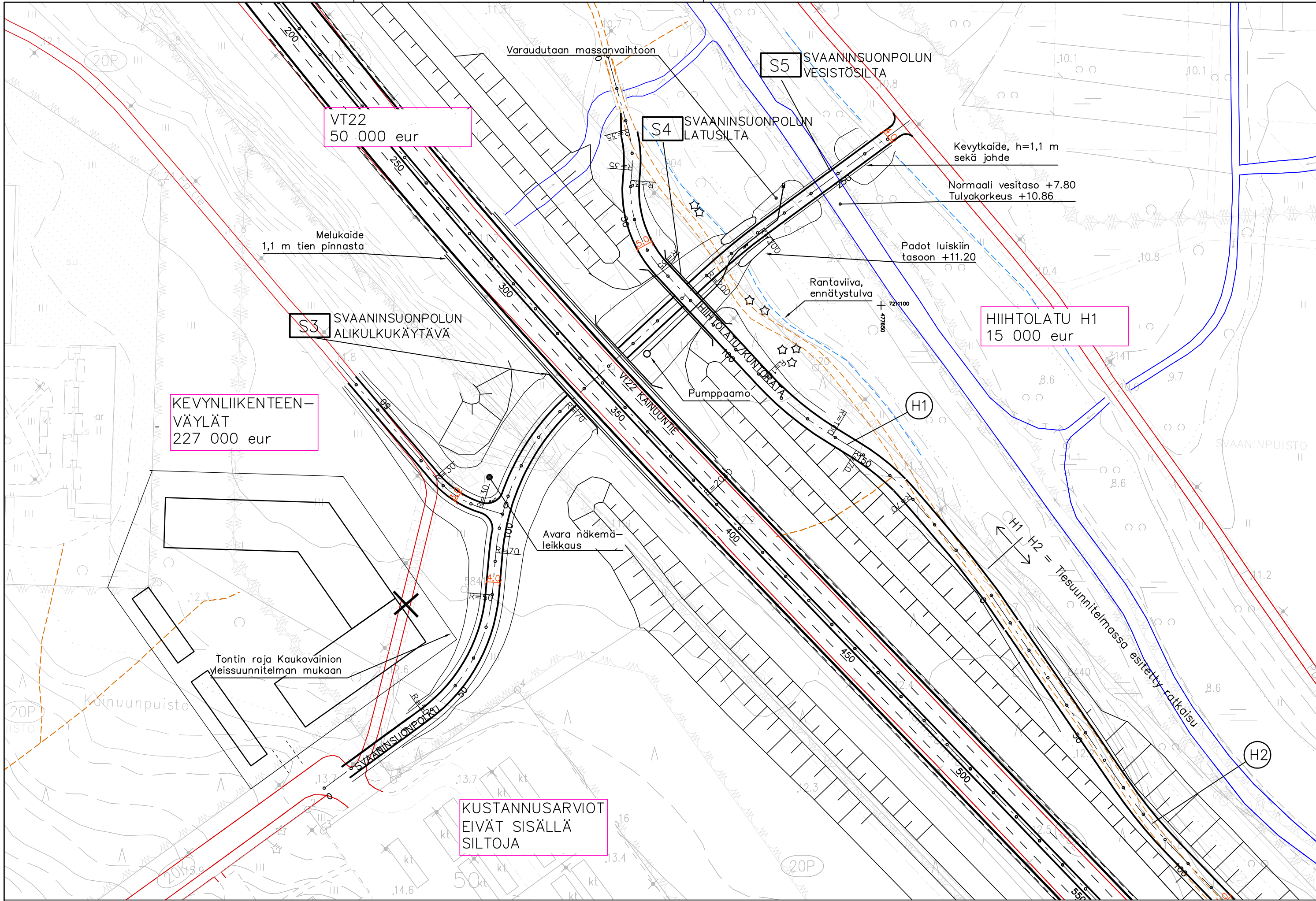
K6J Yhteys bussipysäkille (Muhokselle)



Kuivatus

K7J Yhteys bussipysäkille (Keskustaan)





Varaudutaan massanvaihtoon

S5 SVAANINSUONPOLUN
VESISTÖSILTA

VT22
50 000 eur

Kevytkaide, h=1,1 m
sekä johde

Normaali vesitaso +7.80
Tulvakorkeus +10.86

Melukaide
1,1 m tien pinnasta

Padot luiskiін
tasoon +11.20

S3 SVAANINSUONPOLUN
ALIKULKUKÄYTÄVÄ

Rantaviiva,
ennätystulva

Pumppaamo

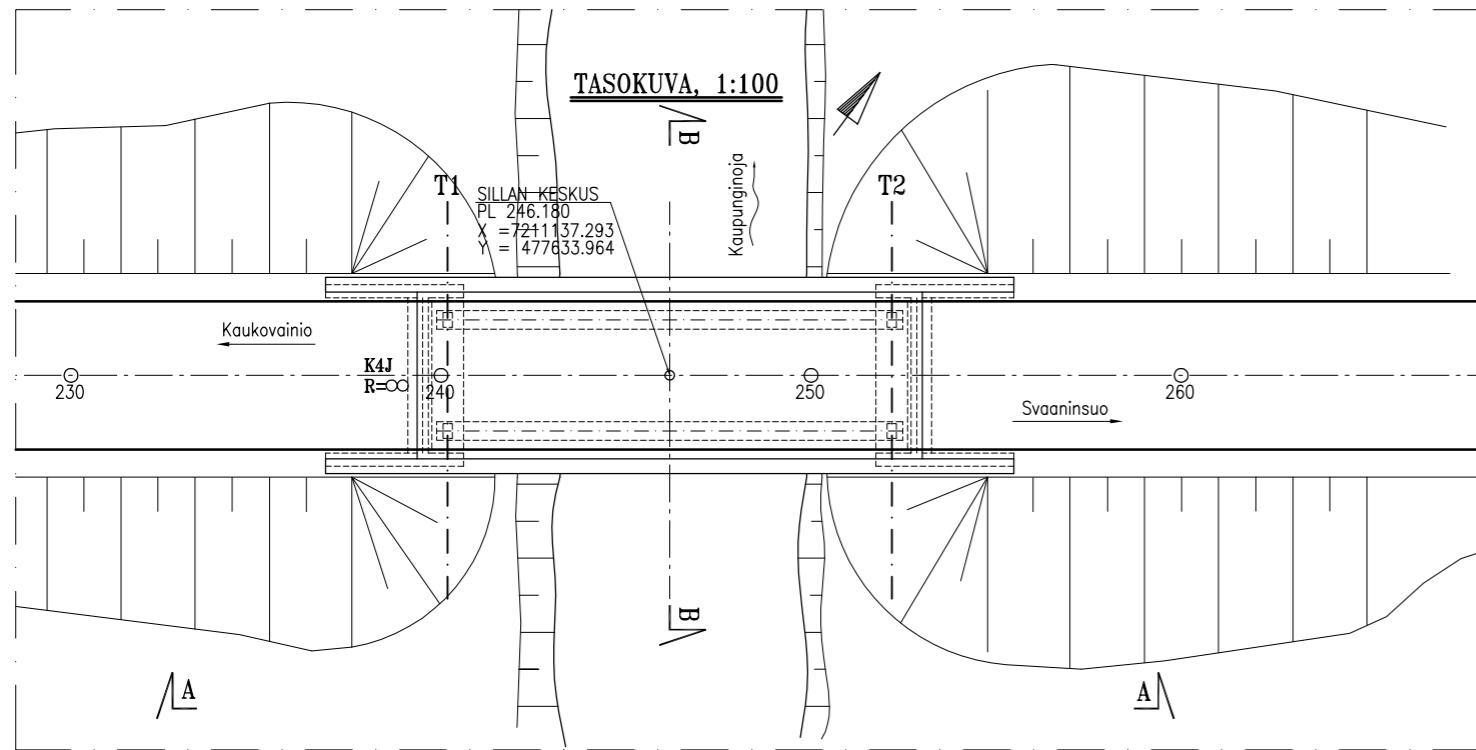
KEVYNLIIKENTEEN-
VÄYLÄT
234 000 eur

Avara näkemä-
leikkaus

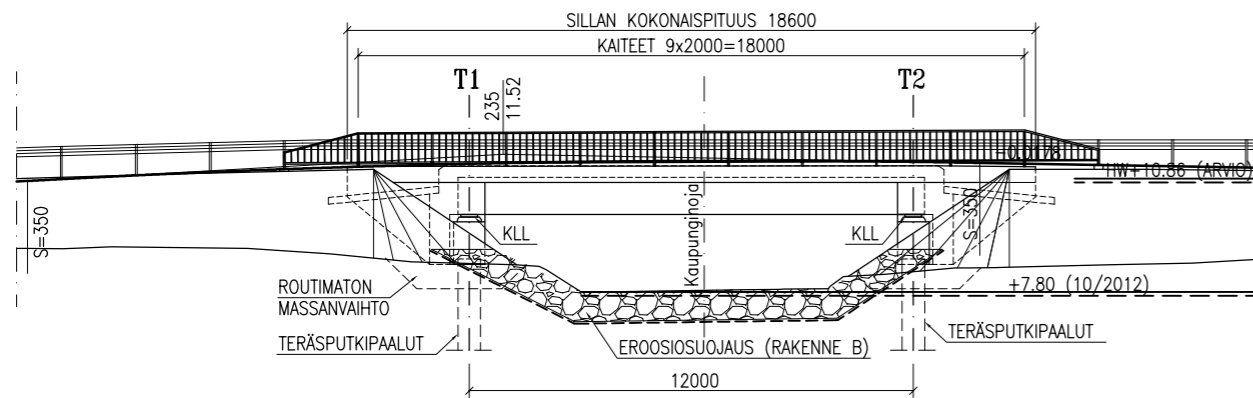
Tontin raja Kaukoväinön
yleissuunnitelman mukaan

H2 = Tiesuunnitelmassa esitetty ratkaisu

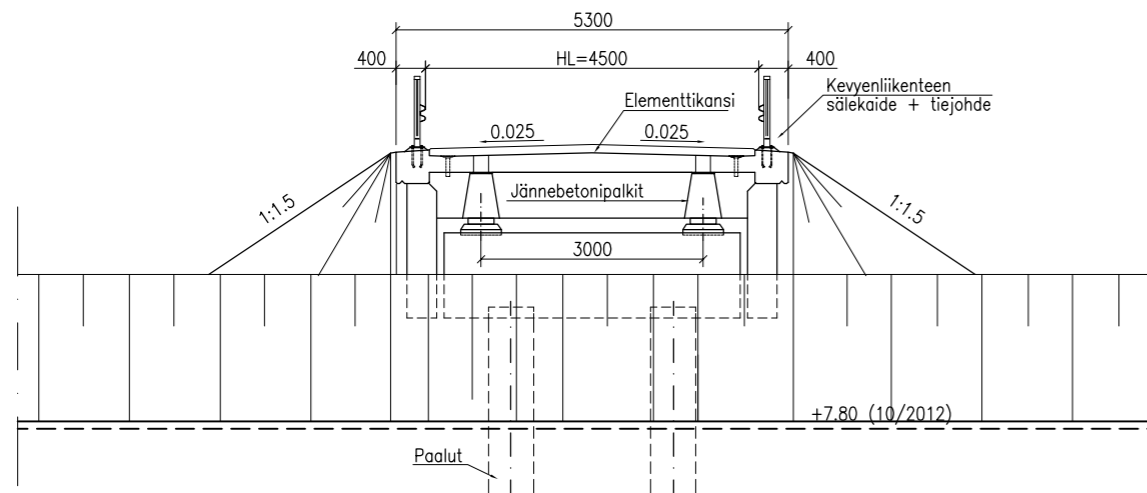
KUSTANNUSARVIOT
EIVÄT SISÄLLÄ
SILTOJA



A - A , 1:100



B - B , 1:50



BETONI :
 MAATUET Ro10, R4, C30/37-3, P20, Cnom=40 mm
 PÄÄTYPALKKI JA SIIVET Ro22, R4, C30/37-3, P30, Cnom=40 mm
 JÄNNEBETONIPALKIT Ro20, R4, C50/60-3, P30, Cnom=50 mm
 KANSILAATTAELEMENTIT Ro20, R4, C40/50-3, P50, Cnom=50/40 mm
 PAALUJEN TÄYTTÖ C30/37-3

BETONITERÄS: A500HW

LAAKERIT: KUMILEVYLAAKERIT 300X400X63 PS

KLL = KUMILEVYLAAKERI

TERÄSPUTKIPAALUT: S355J2H, SFS-EN 10219

SILTAPAIKAN KARTTA

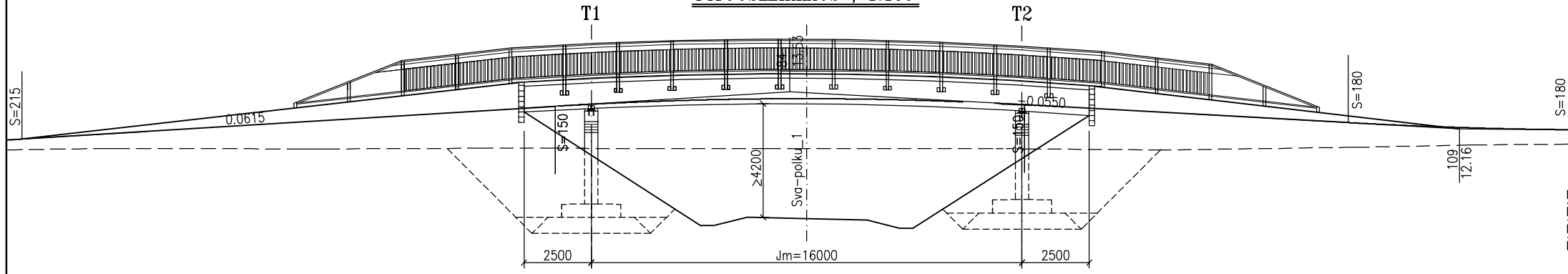


Liite 6

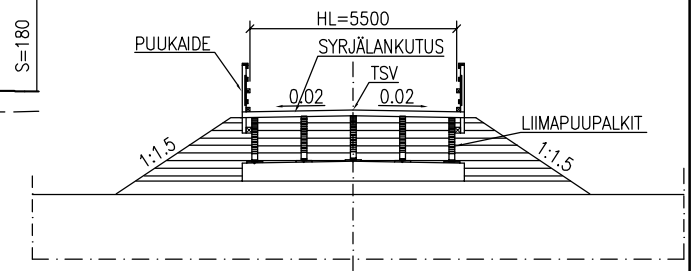
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT
HANKE	Valtatien 22 parantaminen välillä Joutsentie-Poikkimaantie, rakennussuunnitelma			
SILLAN NIMI JA KUNTA	S5, SVAANINSUONPOLUN VESISTÖSILTA, Oulu			
TYYPPI	JÄNNITETTY ELEMENTTISILTA (jBe) ALUSTAVA PÄÄPIIRUSTUS			
JM	12,0		HL	4,5 m
KUORMA	LM1 (Y)/1.6.2010		VIIVOUS	0 gon
INSINÖÖRITOIMISTO PONVIA				
LIESKATU 26 90100 OULU P. 0207 419900 WWW.PONVIA.FI				
Sillansuunnittelu	TARK./HYV.			
PIIRT.	14.11.2012	J. Valkola	Sillateknikka, suunnittelu	
SUUNN.	14.11.2012	Juha Valkola	TARK.	
TARK.	14.11.2012	Kari Kuusela	HYV.	
Geotekninen suunnittelu	TARK.		PIR. NRO	
TARK.			s/S5 t-1	
MITTAK.	1:100	1:50		

Ve1

PITUUSLEIKKAUS , 1:100

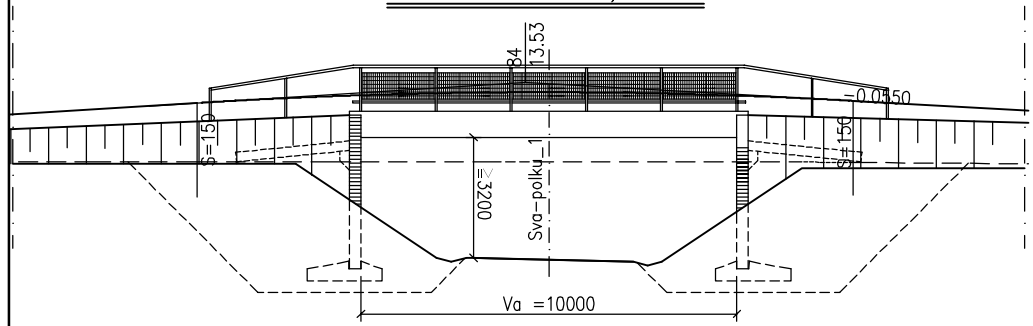


POIKKILEIKKAUS , 1:100

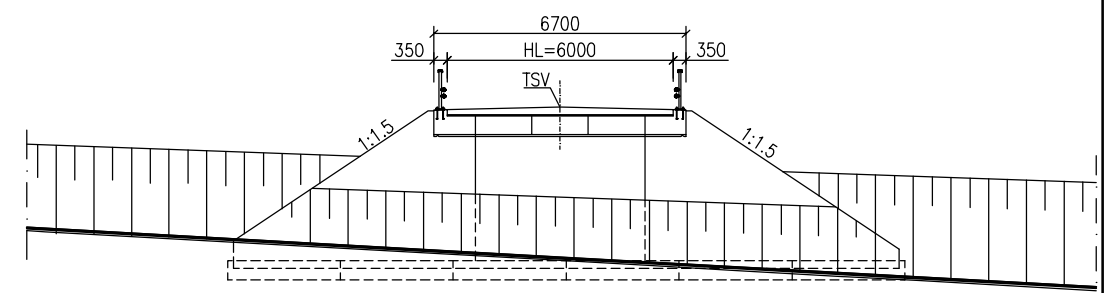


Ve2

PITUUSLEIKKAUS , 1:100

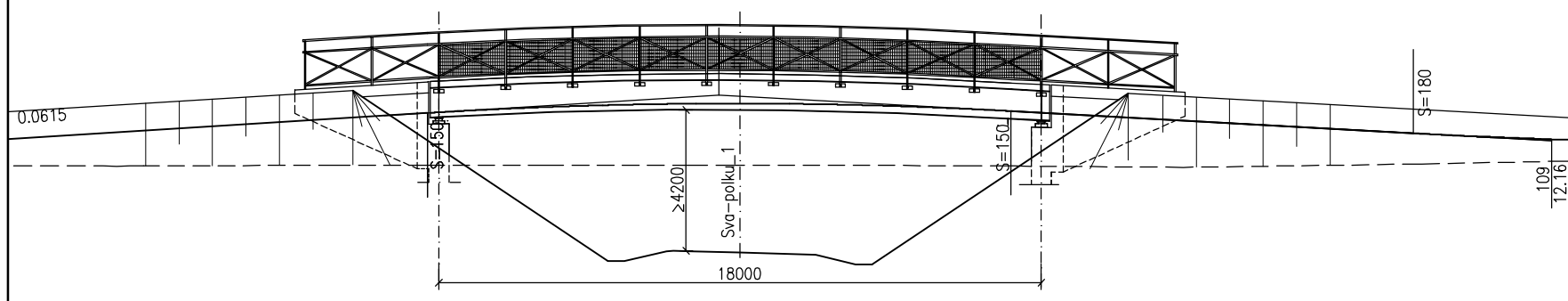


POIKKILEIKKAUS , 1:100

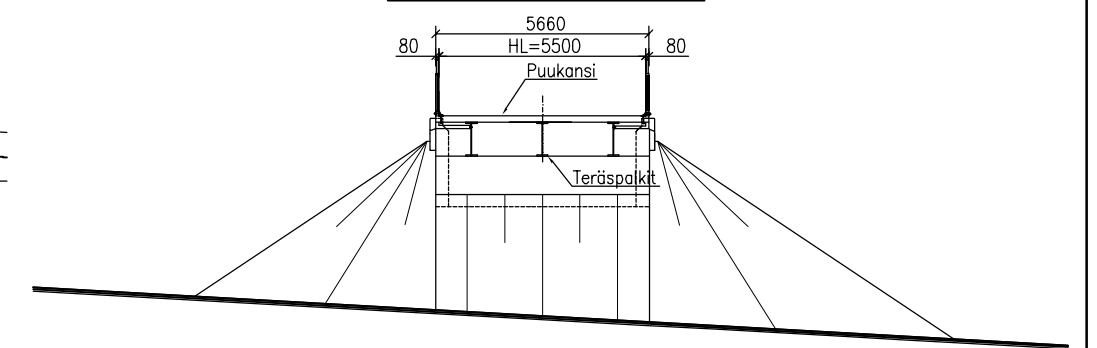


Ve3

PITUUSLEIKKAUS , 1:100

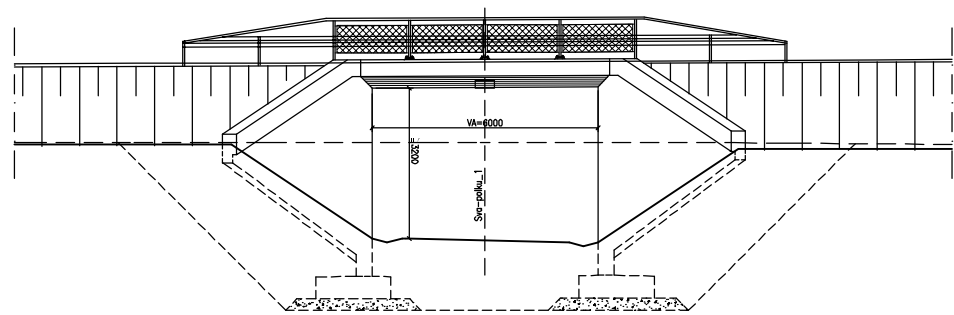


POIKKILEIKKAUS , 1:100

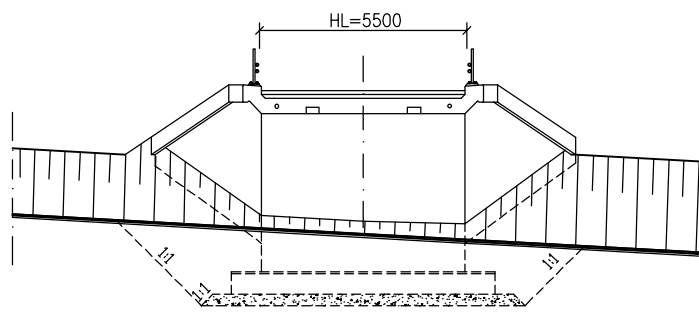


Ve4

PITUUSLEIKKAUS , 1:100



POIKKILEIKKAUS , 1:100



LIITE 7
 S4 Latusillan vaihtoehdot
 Alustavat pääpiirustukset
 29.10.2012 Ponvia Oy

Plaana Oy
Tyrnäväntie 12
90400 OULU

Työ n:o 11234
9.11.2012

Plaana Oy

Svaaninsuonpolku välillä Tornihaukantie – Plaanaojanpolku

**S3 Svaaninsuonpolun alikulkukäytävä, alustava
perustamistapaesitys**

Oulu

1 Siltapaikka

Siltapaikka sijaitsee Oulun kaupungin Kaukovainion kaupunginosassa. Siltapaikalla uusi rakennettava kevyen liikenteenväylä alittaa vt 22:n. Uusi kevyenliikenteenväylä, Svaaninsuonpolku, yhdistää Tornihaukantien ja Plaanaojanpolun.

Alittavan kevyenliikenteen väylän taso siltapaikalla on noin +7,6...+8,0. Vt 22:n taso sillan kohdalla noin +12,14. Siltapaikan ympäristössä maanpinta on noin tasolla +11,4...+11,7.

80 m siltapaikasta koilliseen on Plaanaoja, jonka vesipinta on noin +7,80.

2 Siltarakenne

Alustava siltatyyppe on teräsbetoninen laattakehäsilta (Blk I). Laattakehäsilan vapaa-aukko on 6,0 m ja vaadittu alikulkukorkeus on 3,2 m. Sillan hyödyllinen leveys on 19,5 m.

3 Pohjatutkimukset ja maaperä

Siltapaikalla ja sen lähiympäristössä on tehty pohjatutkimus heijarikairaamalla kahdeksassa pisteessä.

Luonnontilaiset maakerrokset ovat ylhäältä lukien:

- 3,5...4,0 m paksu kerros löyhää hienorakeista hiekkaa ja siltistä hiekkaa
- noin 1,6...2,4 m paksu kerros silttiä
- 2,5...4,0 m paksu kerros löyhää siltistä hiekkamoreenia tai siltistä hiekkaa
- tiivis moreeni 8...9 m syvyydestä alkaen.

Heijarikairaukset ovat päättyneet noin 6...10 m syvyyteen. Kairausten päättymissy on ollut kivi tai lohkare. Kairaukset ovat saattaneet päättyä myös kallion pintaan.

4 Pohjavesi

Pohjaveden arvioidaan vaihtelevan noin tasovälillä +8,0...+10,0.

5 Perustaminen

Silta perustetaan maan- tai massanvaihdonvaraisesti anturaperustuksilla. Perustusten alle tehdään vähintään 0,60 m paksuinen alustäyttö routimattomasta kalliomurskeesta. Perustusten alustäyttö on ulotettava vähintään löyhän siltin alapintaan.

Painumien rajoittamiseksi anturoiden tasainen pohjapaine käyttörajatilassa ei saa ylittää arvoa 250 kPa.

Sillan tulopenkereet perustetaan maanvaraisesti. Sillan rakentaminen laskee pohjavesipintaa sillan lähiympäristössä. Pohjavesipinnan aleneminen aiheuttaa tehokkaan jännityksen lisääntymisen silttikerroksessa, minkä seurauksena arvioidaan silttikerroksen kokoonpuristuvan noin 20...50 mm. Painumaero esitetään silttikerroksen kiilauksella riittävän pitkällä matkalla.

Siltapaikan ja alittavan väylän lopullinen syväkuivatus tehdään salaojilla.

6 Routasuojaus

Routasuojaus tehdään perustusten alle sijoitettavilla routaeristeillä. Routaeristeet mitoitetaan kerran 50 vuodessa toistuvalla pakkasmäärällä 55000 Kh.

Geobotnia Oy



Janne Herva, DI



Olli Nuutilainen, DI

Plaana Oy
Tyrnäväntie 12
90400 OULU

Työ n:o 11234
9.11.2012

Plaana Oy

Svaaninsuonpolku välillä Tornihaukantie – Plaanaojanpolku

**S5 Svaaninsuonpolun vesistösilta, alustava
perustamistapaesitys**

Oulu

1 Siltapaikka

Siltapaikka sijaitsee Oulun kaupungin Oulunsuun kaupunginosassa. Siltapaikalla uusi rakennettava kevyen liikenteenväylä ylittää Plaanaojan. Uusi kevyenliikenteenväylä, Svaaninsuonpolku, yhdistää Tornihaukantien ja Plaanaojanpolun.

Kevyenliikenteen väylän tasaus siltapaikalla on noin +11,3. Siltapaikan ympäristössä maanpinta on noin tasolla +8,5...+9,2. Plaanaojan vesipinta on ollut lokakuussa 2012 noin tasolla +7,80.

2 Siltarakenne

Alustava siltatyyppi on jännitetty elementtisilta. Sillan jänneväli on 12,0 m ja hyödyllinen leveys on 4,5 m.

3 Pohjatutkimukset ja maaperä

Siltapaikalla ja sen lähiympäristössä on tehty pohjatutkimus heijarikairaamalla kolmessa pisteessä.

Luonnontilaiset maakerrokset ovat ylhäältä lukien:

- noin 1,6 m paksu kerros löyhää hienorakeista hiekkaa ja siltistä hiekkaa
- noin 0,5 m paksu kerros silttiä
- noin 3,5 m paksu kerros löyhää siltistä hiekkamoreenia tai siltistä hiekkaa
- tiivis moreeni noin 5,8 m syvyydestä alkaen.

Heijarikairaukset ovat päättyneet noin 6 m syvyyteen. Kairausten päättymissyö on ollut kivi tai lohkare. Kairaukset ovat saattaneet päättyä myös kallion pintaan.

4 Pohjavesi

Pohjaveden arvioidaan noudattavan siltapaikan läheisyydessä Plaanaojan vedenpinnan vaihtelua.

5 Perustaminen

Silta voidaan perustaa joko massanvaihdon varaisilla anturaperustuksilla tai paaluperustuksilla.

Massanvaihto ulotetaan silttikerroksen alapuolelle, vähintään noin tasoon +6,0. Massanvaihdon täyttö tehdään kalliomurskeella. Alustava sallittu anturoiden tasainen pohjapaine käyttörajatilassa on 200 kPa.

Paaluina esitetään käytettäväksi teräsputkipaaluja, jotka lyödään tukipaaluiksi tiiviiseen moreenikerrokseen tai kallion pintaan. Arvioitu paalujen tunkeutumistaso on +2,0...+2,5. Paalujen alustavassa mitoituksessa voidaan sallittuna kuormana käyttörajatilassa käyttää 8 MPa paalun bruttopoikkileikkaukselle laskettuna.

Sillan tulopenkereet perustetaan maanvaraisesti. Tulopengerten alueella maaperän konsolidaatiopainuman suuruudeksi arvioidaan alustavasti noin 50 mm. Silta varustetaan siirtymäläatoilla.

6 Routasuojaus

Routasuojaus esitetään hoidettavaksi routimattomaan syvyyteen ulotetulla routimattomalla massanvaihdolla.

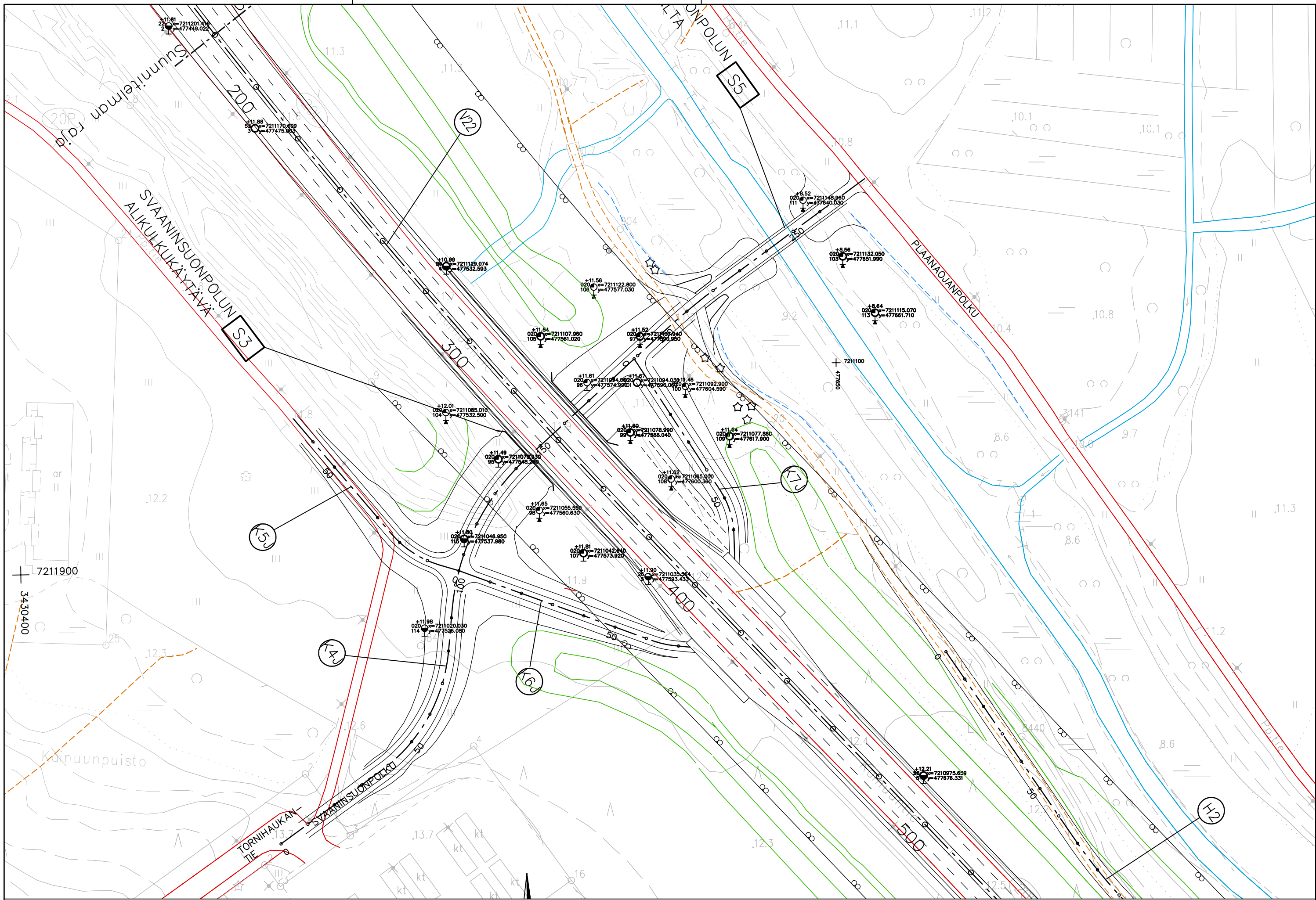
Geobotnia Oy



Janne Herva, DI

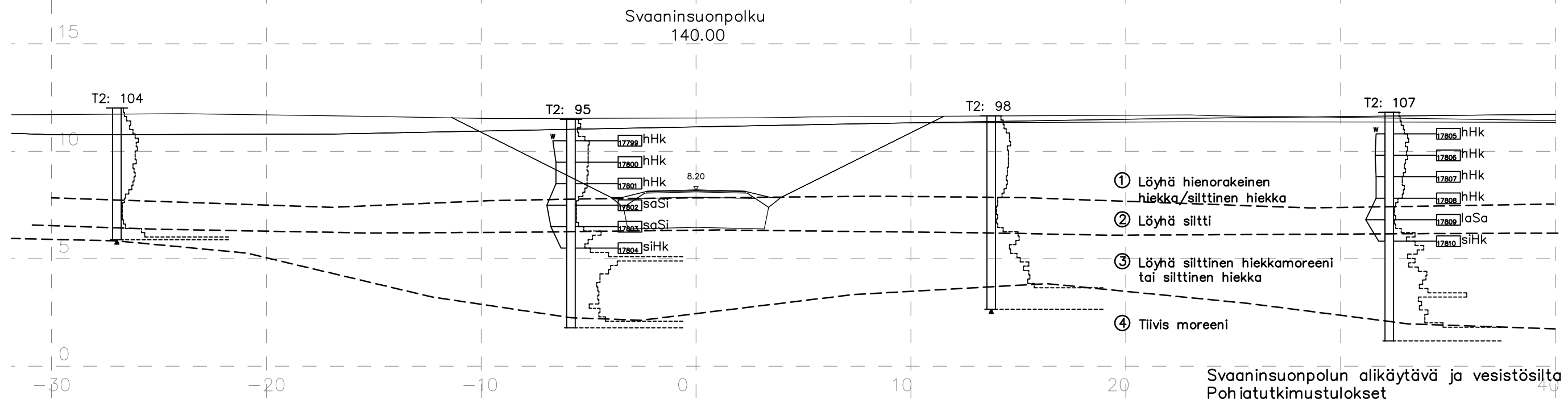
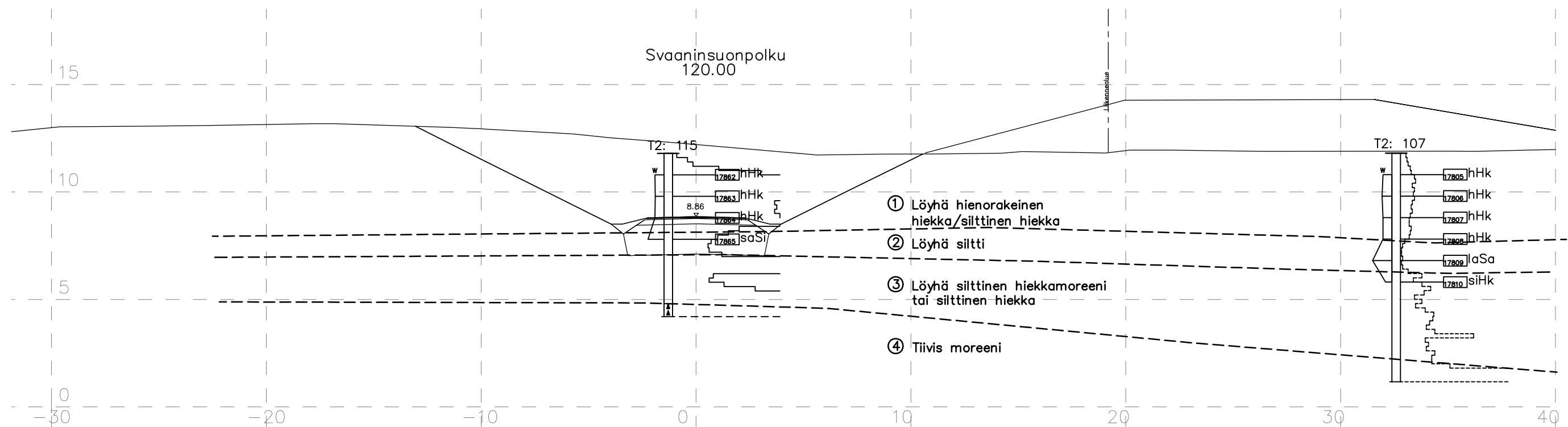


Olli Nuutilainen, DI

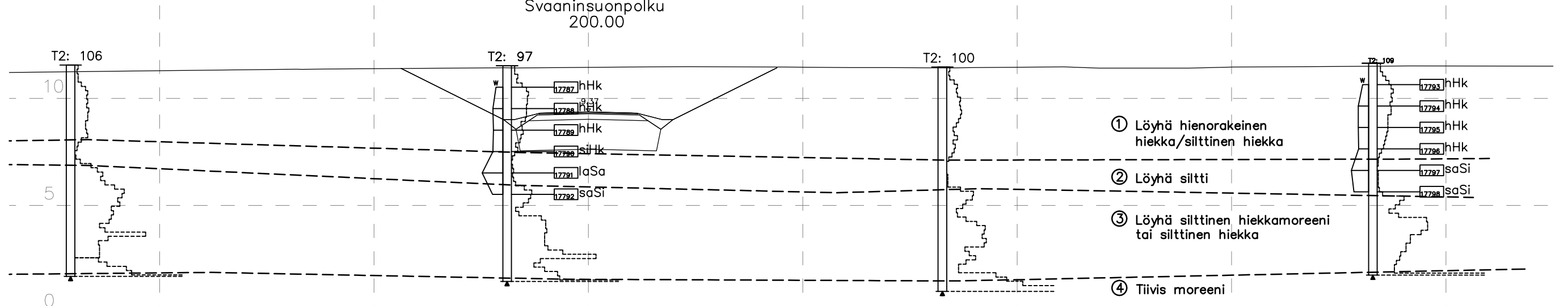
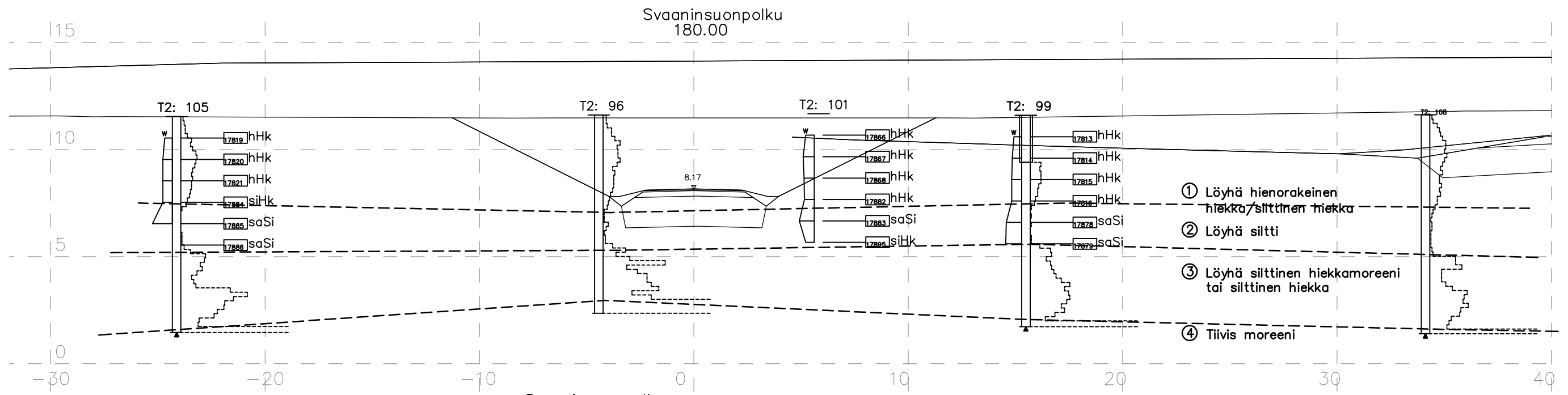


7211900
3430400

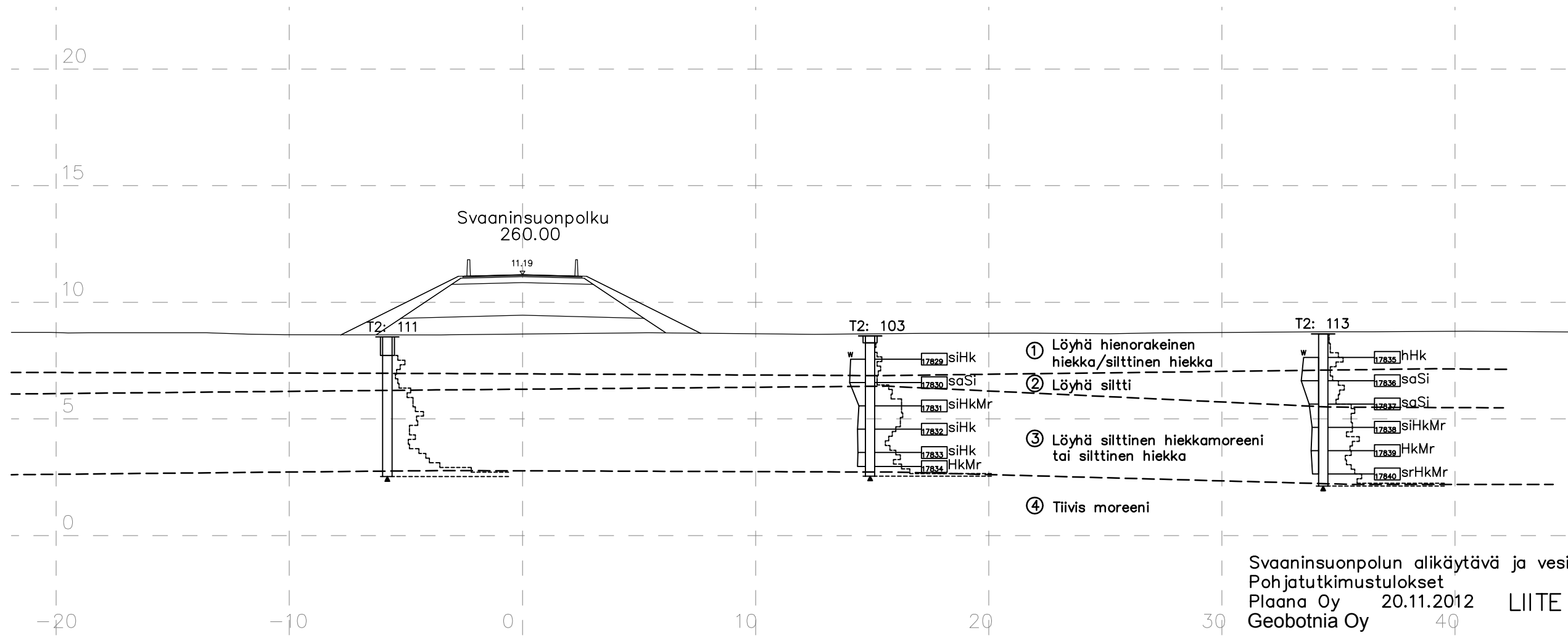
LIITE 10a
 Svaaninsuonpolun alikäytävä ja vesistösilta
 Pohjatutkimuskartta
 Plaana Oy 20.11.2012 1:1000

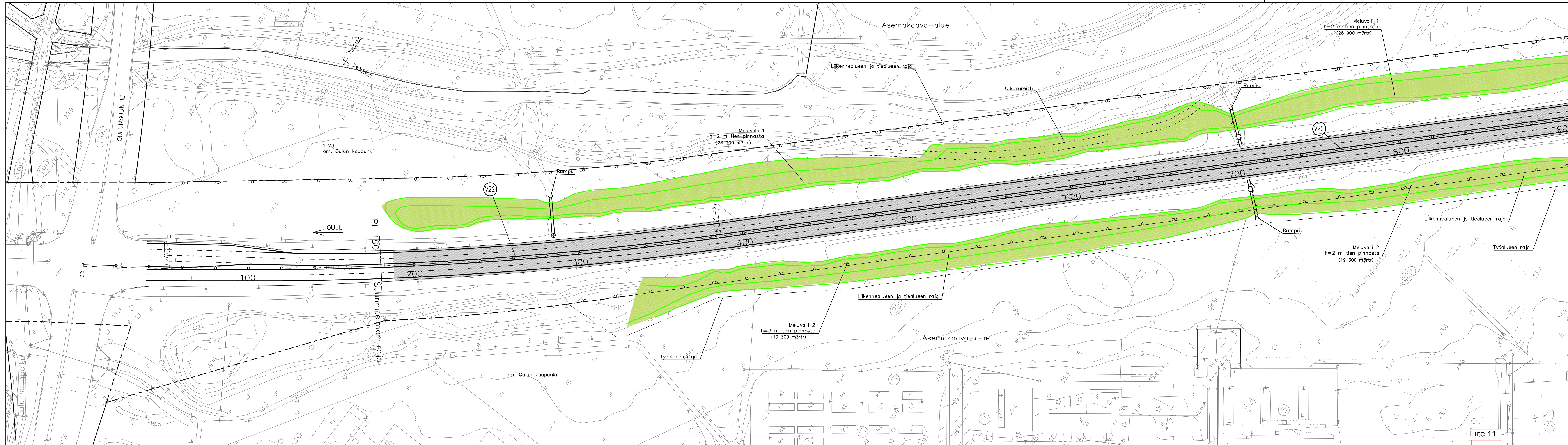


Svaaninsuonpolun alikäytävä ja vesistösilta
 Pohjatutkimustulokset
 Plaana Oy 20.11.2012 LIITE 10b



Svaaninsuonpolun alikäytävä ja vesistösilta
 Pohjatutkimustulokset
 Plaana Oy 20.11.2012 LIITE 10b
 Geobotnia Oy





Liite 11