

Peltolammin puistosilta – rakennettavuustarkastelu kaavamutosta varten

Säästäjänkatu - Tilkonmäenkatu, Tampere

Raportti

27.11.2024



Kansikatu 5B
33100 Tampere
Finland

Puhelin: 020 755 611
www.ramboll.fi

Laatinut Ville Kolu, silta
 Simo Loukonen, geo

Tarkastanut Mikko Hyyrynen, silta
 Simo Loukonen, geo

1. LÄHTÖKOHDAT

Työn tarkoituksena on tarkastella kevyen liikenteen sillan rakennevaihtoehtoja ja rakennettavuutta Säästäjänkatu – Tilkonmäentie -väliselle puistoreitille. Sillan rakentaminen on osa kulkuyhteyden parantamista.

Tarkastelun lähtökohtia / reunaehtoja ovat:

- Puistoreitin pohjoispuolella oleva suojeltu jalopuumetsä liitoravapuineen
 - Nykyinen puistoreitti ei voi laajentua pohjoiseen kohti jalopuumetsää
 - Puistoreitin pohjoispuolen puita ei voi kaataa rakentamisen tieltä, myös puiden juuristo pyrittävä huomioimaan
- Puistoreitin alla sijaitseva tekniikka
 - Sillan perustaminen pyrittävä yhteensovittamaan tekniikan kanssa
 - Ylimääräisiä tekniikan siirtoja pyrittävä välttämään
 - Tiedossa olevat putket ja johdot
 - 2 x DNA kaapeli
 - Telia kaapeli
 - 3 x pienjännitekaapeli
 - vesijohto
 - hulevesiviemäri
 - jätevesiviemäri
- Pyöräilyn pääreitille sopiva väylän leveys, pintarakenteet jne.
 - Silta pyritään lähtökohtaisesti toteuttamaan HL = 5,6 m
 - Silta voidaan toteuttaa myös kapeampana HL = 4,5 m jos puustosta johtuva tilarajoitus estää sillan toteuttamisen leveämpänä
 - Sidottu pintarakenne / kansilankutus
 - Kaide h = 1,4 m

Tarkastelussa tutkitaan mahdollisia eri siltatyyppejä ja niiden soveltuvuutta kohteeseen seuraavien kriteerien osalta:

- Rakennerratkaisun vaatima tilantarve
- Rakentamisen kustannus
- Rakenteen säilyvyys ja huoltovapaus
- Soveltuvuus puistomaisemaan

2. SILLAN RAKENNETTAVUUS

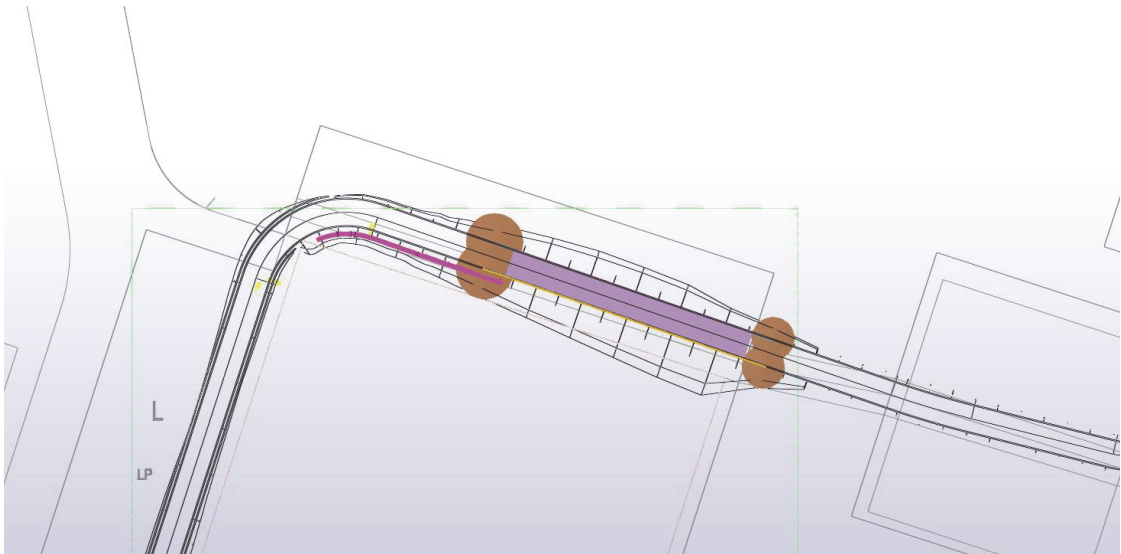
2.1 Sillan pituus ja sijoittuminen reitille

Lähtötietomateriaalissa oli arvioitu sillan tarpeeksi n. 100 m.

Sillan suunnitellun tasauksen sovittaminen maastomalliin osoitti, että siltaa on mahdollista lyhentää länsipäästä merkittävästi pienellä luis-kauksella ja tuennalla. Suunnitelmissa on esitetty väylän eteläreunalle metrin korkuista kivikorimuuria, esitetty kuvassa 1. Kaikki esitetyt silta- vaihtoehdot pohjautuvat tähän ratkaisuun.

Sillan itäpäässä kulkee kaasuputki pallokentän reunan suuntaisesti ja kääntyy puistoreitin suuntaiseksi mäen päällä. Sillan sijainti on sovi- tettu siten, että kaasuputkiin jää kohtuullinen etäisyys. Kaasuputken sijainti kuvissa 2, 3 ja 4.

Edellä mainituilla lähtökohdilla sillan kokonaispituudeksi muodostuu n. 62 m. Sillan istuvuutta maastomalliin esitetty kuvassa 5.



Kuva 1. Kivikorimuuri magentalla sillan länsipuolella.



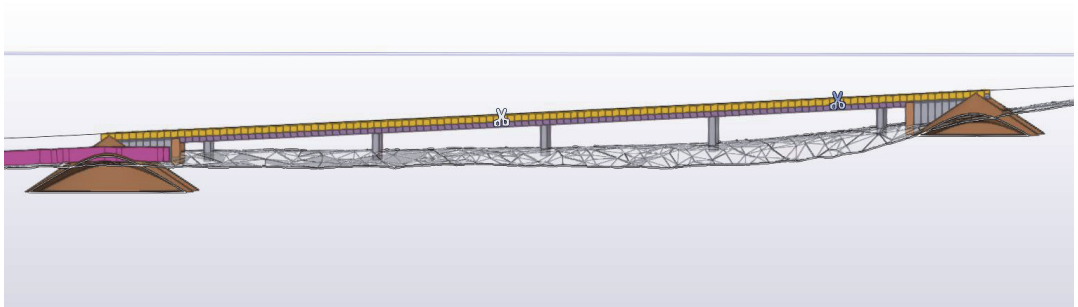
Kuva 2. Kaasuputken valkoiset merkkipaalut väylän eteläreunalla



Kuva 3. Kaasuputken sijainti.



Kuva 4. Kaasuputki merkattu karttaan keltaisella.



Kuva 5. Sillan istuvuus maasto

Sillan alle jää laattasiltavaihtoehdossa enimmillään n. 2 m alikulkukorkeutta. Länsipäässä sillan alle jää n. 0,6 m tilaa.

2.2 Perustaminen

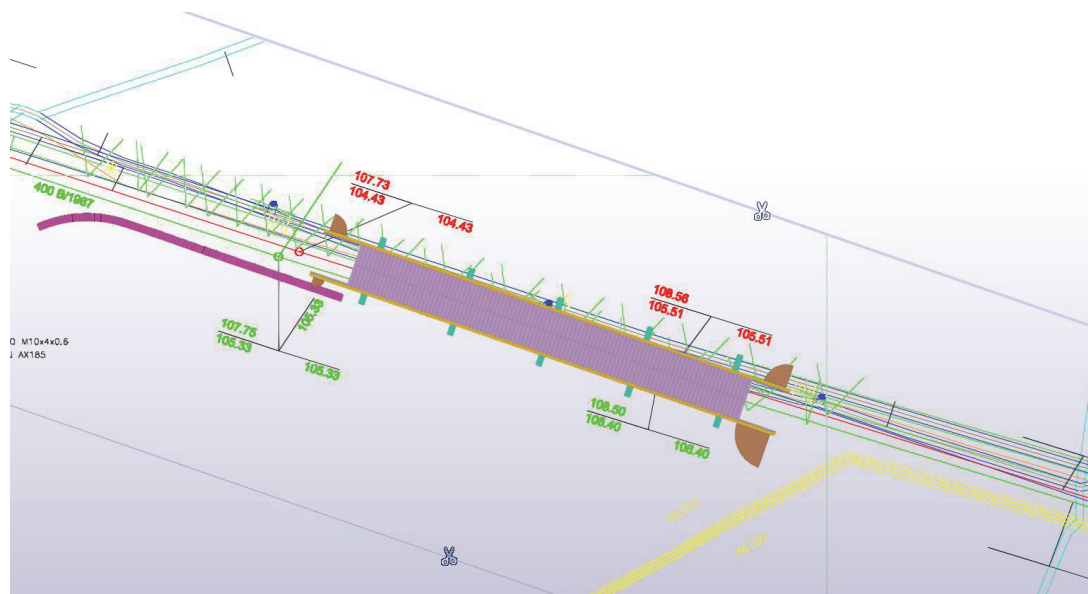
Siltavaihtoehdoille on tehty tässä tarkastelussa kaksi eri vaihtoehtoa. Vaihtoehto A on toteutettu tehtävänannon mukaisesti siten, että perustaminen on yhteensovitetty mahdollisimman hyvin väylän alla olevan nykyisen tekniikan kanssa.

Toinen perustamisvaihtoehto on yksinkertaisempi ja edellyttää nykyisen tekniikan osittaista siirtämistä. Molemmissa vaihtoehdoissa silta perustetaan teräspaaluille, jotta perustamisen vaatimat kaivut ovat mahdollisimman pieniä.

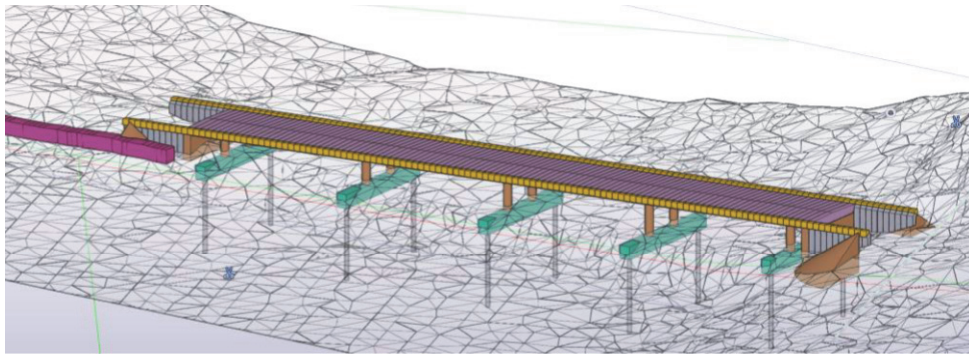
2.2.1 Yhteensovitus nykyisen tekniikan kanssa

Perustusvaihtoehto A suunnittelussa on oletettu, että puistoreitin alla olevaa tekniikkaa ei voida ainakaan putkien osalta siirtää.

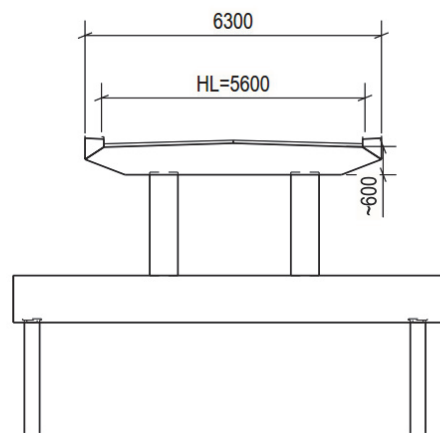
Tässä vaihtoehdossa paalut on viety putkilinjojen ulkopuolelle. Paalujen välille valetaan peruspalkki heti maanpinnan alapuolelle. Palkin päältä nostetaan pilarit siltakannen alapintaan. Tällä järjestelyllä tuet saadaan näyttämään lopputilanteessa normaaleilta. Ratkaisua esitetty kuvissa 6, 7 ja 8.



Kuva 6. Peruspalkkien varaan tukeutuva sillan kansi.



Kuva 7. Peruspalkit maanpinnan alapuolella.



Kuva 8. Peruspalkki siltakannen alla

Ratkaisun hyvät puolet:

- Putkilinjoihin ei tarvitse koskea

Ratkaisun huonot puolet:

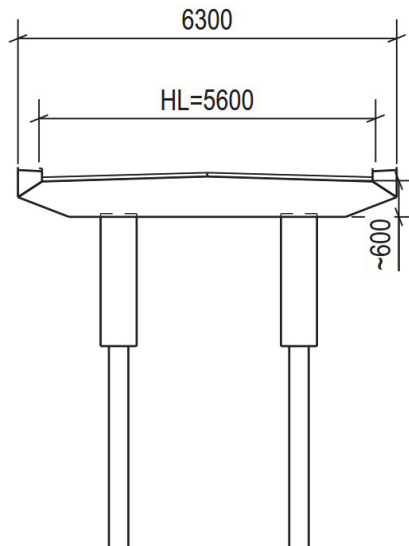
- Suurempi kaivujen tarve verrattuna vaihtoehtoon B
- Suuremmat materiaalikustannukset verrattuna vaihtoehtoon B
- Toteuttaminen voi olla hankalaa leveydellä HL = 5,6 m tilanpuutteen vuoksi
- Leveälle sijoitetut paalut voivat vahingoittaa puiden juuria
- Nykyinen tekniikka jäisi peruspalkkien alle
 - Tulevaisuuden huoltotyöt olisivat todella haastavia
 - Nykyiset putket ovat jo nyt teknisen käyttöikänsä (50 v) päässä (putket rakennettu 1967). Putkien uusiminen on todennäköisesti joka tapauksessa edessä kohta. Uusimisen yhteydessä putket kannattaisi huollettavuuden vuoksi siirtää pois siltakannen alta
 - Siltakansi todella matalalla, tekniikan esille kaivaminen tarvittaessa ei onnistu koneellisesti, kaikki huoltotoimet olisivat ison työn takana.

Siltapaikalla sijaitsevat johdot olisivat tässäkin perustamisvaihtoehdossa järkevä sijoittaa siltakannen alle kaapelihyllylle.

2.2.2 Tekniikan siirtäminen

Perustusvaihtoehto B perustuu sille olettamukselle, että käyttöikänsä päässä olevat putket siltapaikalla uusitaan ja siirretään pois siltakan-
nen alta. Johdot sijoitetaan siltakan-
nen alle kaapelihyllylle.

Silta perustetaan teräspaaluille, joiden jatkoksi valetaan teräsbetoni-
set pilarit. Laattasillassa pilarit ulotetaan siltakanteen asti. Puusillassa
ja kantaville teräspalkeille perustuvassa ratkaisussa pilarien päälle va-
letaan laakeripalkki tukilinjoille tai lyhyet pilarit korvataan kokonaan
seinämäisellä rakenteella, jonka päälle laakerit asennetaan. Laattasil-
lan vaihtoehto B perustus esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Laattasillan perustaminen paaluille ja pilareille.

Ratkaisun hyvät puolet:

- Todella pieni kaivujen tarve paikallisesti paalujen kohdalla.
- Vain päätypalkin / maatuen kohdalla (riippuen siltavaihtoeh-
dosta) kaivut ulottuvat paikallisesti hieman siltaa leveämmälle.
- Putket eivät jää sillan alle -> huollettavissa paremmin jatkossa
- Pienemmät materiaalikustannukset verrattuna perustamis-
vaihtoehtoon A

Ratkaisun huonot puolet:

- Tekniikan uusimisen ja siirtämisen kustannukset (uusiminen /
sukittaminen edessä joka tapauksessa lähiaikoina)

Perustamisvaihtoehto B on rakenteen kokonaisuuden kannalta huo-
mattavasti parempi. Kappaleessa 5 esitetyt kustannusarviot on tehty
vaihtoehto B pohjalta. Tarvittaessa voidaan määrittää vaihtoehto A to-
teutuksen lisäkustannus.

2.3 Jalopuumetsän puiden suojelu

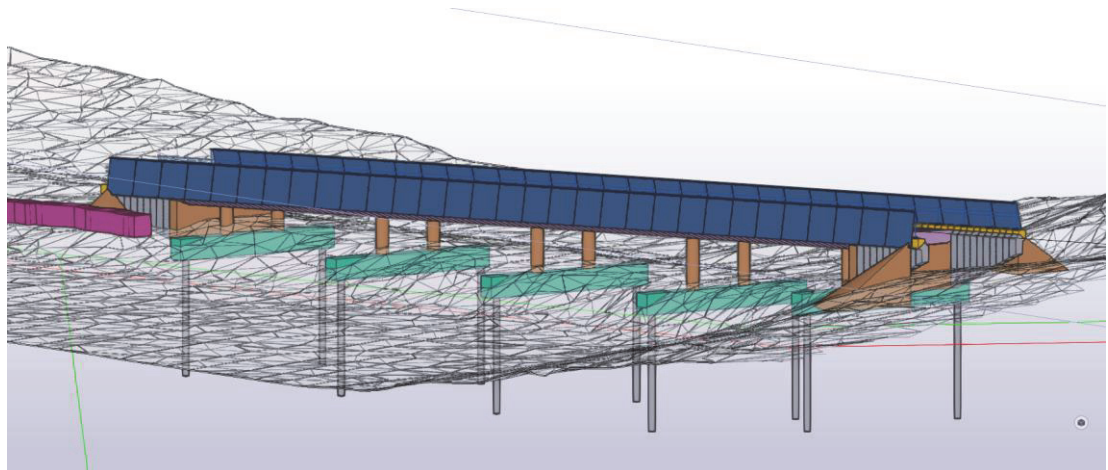
Kaavamuutoksen yhteydessä on tarkoitus toteuttaa tarkemittaukset puistoväylän vieressä olevalle puustolle. Tarkemittausten pohjalta siltavaihtoehtoja on mahdollisesti tilanpuutteen vuoksi kavennettava leveyteen HL 4,5 m. Tämän raportin kirjoittamisen aikaan tarkemittauksia ei ollut vielä saatavilla. Mahdolliset muutokset siltoihin toteutetaan kommenttien yhteydessä.

3. SILTAVAIHTOEHDOT

Tässä kappaleessa esitellään kolme erilaista siltavaihtoehtoa ja niihin soveltuvat erilaiset kaidetyypit (4 kpl). Kaidetyypit ovat käytettävissä myös muissa siltatyypeissä pienin muutoksin. Kaidetyypit pyrittiin valitsemaan mahdollisimman hyvin puistomaisemaan sopiviksi. Kaiteiden yksityiskohdat selviävät paremmin tietomallien ja piirustusluonnosten avulla.

3.1 Vaihtoehto 1, Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta

Teräsbetonisen jatkuva ulokelaattasilan yhteydessä esitetty kaksi vaihtoehtoa laadukkaammasta teräskaitteesta. Kuvassa 10 esitetty kaidenvaihtoehto 1, reunapalkin yli ulottuva, betonirakenteen peittävä perforoitu levy.



Kuva 10. Vaihtoehto 1A, Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta. Kaitteessa perforoitu levy, joka toteutettavissa halutulla taideaiheella.

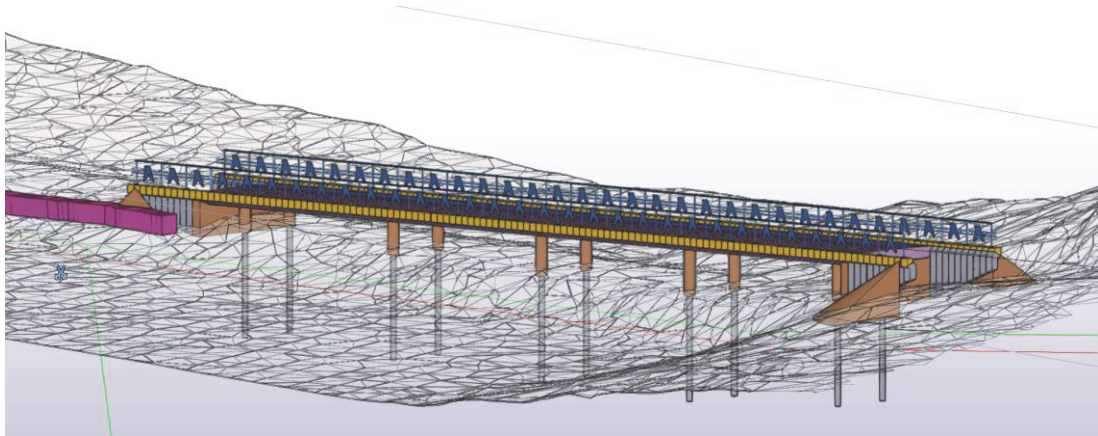
Ratkaisun hyvät puolet:

- Matala kansirakenne, ratkaisu jättää suurimman tilan sillan alle

- Rakenteella hyvä säilyvyys, huoltovapain ratkaisu kaikista sil-
tavaihtoehdoista
- Yksinkertainen ja vähän työvaiheita sisältävä rakenneratkaisu
- Ulokelaatan päätyrakenteen vaatii todella pienet kaivut
- Voidaan toteuttaa liikuntasaumattomana, vain päällysteessä
sauma sillan päädyissä

Ratkaisun huonot puolet:

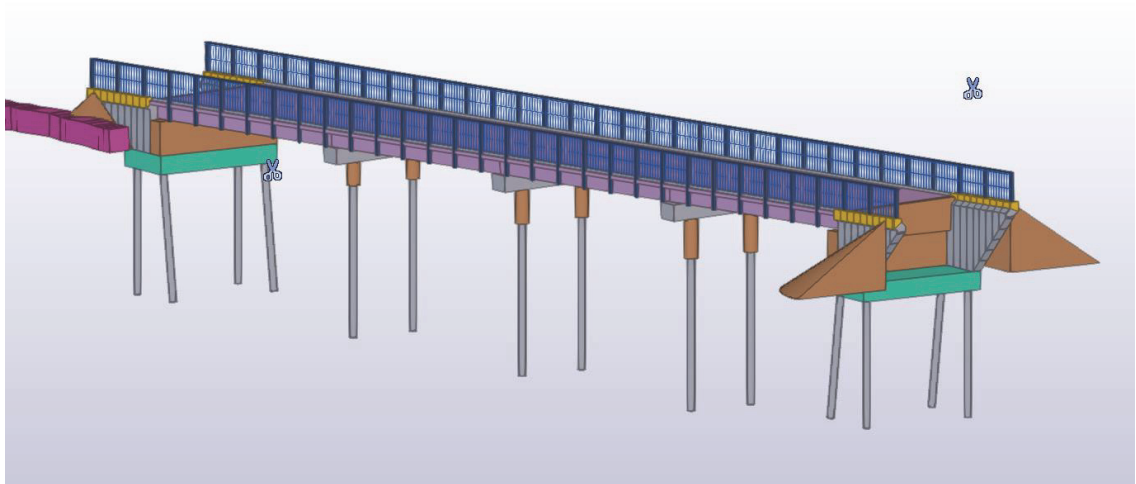
- Betonirakenteen ulkonäkö?
 - Betonirakenne voidaan tehdä ympäristöön mahdollisim-
man hyvin istuvaksi. Kuvassa 11 kaidevaihtoehto 2,
metallinen kevyen liikenteen kaide, johon lisätty taide-
aihe rakennetusta kulttuuriympäristöstä.



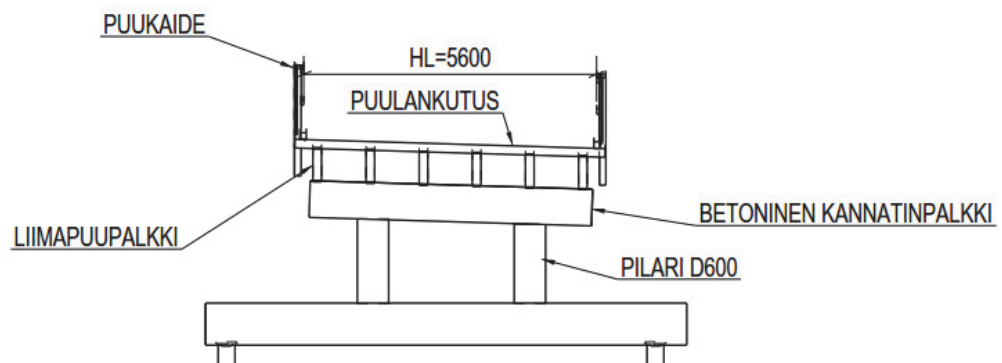
Kuva 11. Vaihtoehto 1B, Teräsbetoninen jatkuva ulokelaattasilta kai-
teen taideaiheella.

3.2 Vaihtoehto 2, Liimapuupalkkisilta syrjälankkukannella

Liimapuupalkkisilta perustetaan välitukien osalta samalla periaatteella kuin ulokelaattasilta; teräspalkkipaalut + pilarit, mutta niiden päälle valetaan tukilinjojen kohdalle laakeripalkki. Sillan päädyt perustetaan paalutetuille, valetuille maatuille. Liimapuupalkkisillan yhteydessä esitetty puinen kaiderakenne kuvassa 12. Sillan tyyppipoikkileikkaus kuvassa 13.



Kuva 12. Liimapuupalkkisilta puukaiteella.



Kuva 13. Liimapuupalkkisilta, poikkileikkaus.

Ratkaisun hyvät puolet:

- Puinen rakenne istuu hyvin puistomaisemaan
- Kansirakenne ei välttämättä vaadi päällystettä
- Päällysrakenteen lyhyt rakentamisaika, ei pitkiä kuivumisaikoja

Ratkaisun huonot puolet:

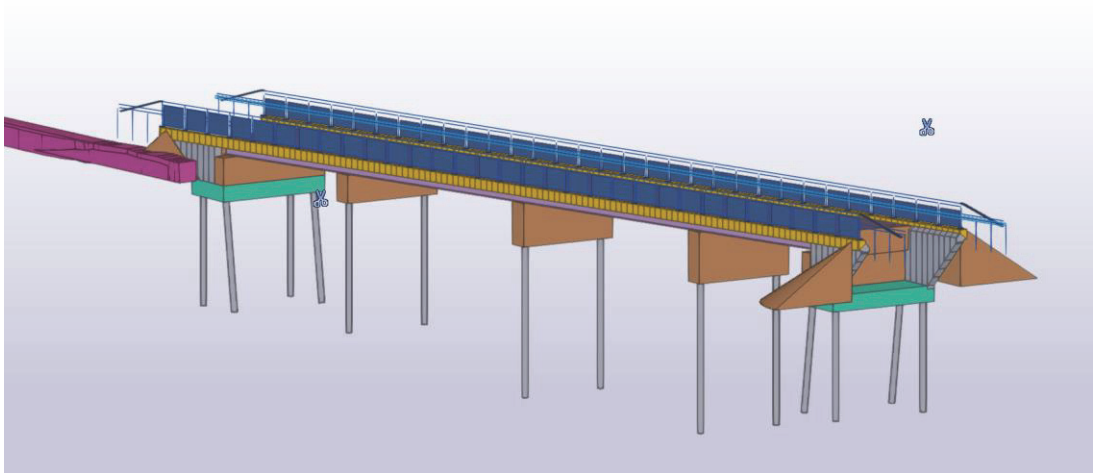
- Syrjälankkukansi kestää huonosti auruusta, ellei sitä päällystetä
- Päällysrakenne ei ole kovin pitkäikäinen, puurakenteilla huono säilyvyys nykyään sallituilla kyllästeaineilla
- Maatuet vaativat hieman isommat kaivut ja materiaalimenekin kuin esim. betoninen ulokelaattasilta
- Tarve useammalle liikuntasaumalle kansirakenteessa
- Kannen kuivatus reunan yli / tehtävä kourut reunalle

3.3 Vaihtoehto 3, Jatkuva teräspalkkisilta

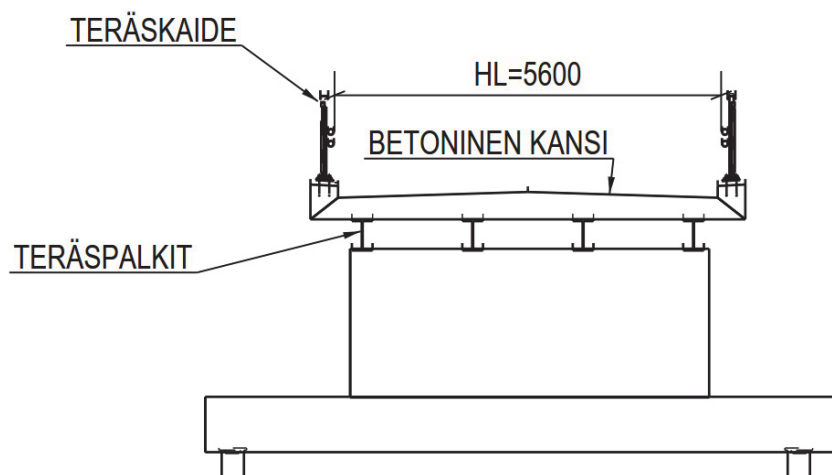
Teräspalkkisilta perustetaan välitukien osalta paaluille, joiden päälle valetaan betoninen, seinämäinen rakenne, joka toimii myös laakerialustana. Teräspalkkisilta perustetaan päädyissä paalutetuille, valeduille maatuille.

Teräspalkkien päälle voidaan tehdä kansirakenne puusta tai betonista. Tässä vaihtoehdossa esitetty betoninen kansilaatta. Puun ja betonin hyvät ja huonot puolet esitelty kappaleissa 3.1 ja 3.2.

Kuvassa 14 teräspalkkisilta betonisella kansilaatalla. Siltaan mallinnettu perusmallin teräksinen verkkokaide (halvin mahdollinen). Kuvassa 15 sillan tyyppipoikkileikkaus.



Kuva 14. Teräspalkkisilta betonikannella



Kuva 15. Teräspalkkisilta, tyyppipoikkileikkaus.

Ratkaisun hyvät puolet:

- Kansirakenne voidaan toteuttaa jatkuvana -> pidemmät keskiaukot -> sillan alla avarampi tila mahdollisille ulkoilijoille
- Betonikanteen / puukanteen liittyvät hyvät puolet
- Liikuntasaumot vain maatuille

Ratkaisun huonot puolet:

- Betonikanteen / puukanteen liittyvät huonot puolet
- Maatuet vaativat ulokelaattaa isommat kaivut ja materiaalimekin

3.4 Vaihtoehto 4, Puinen ristikkosilta

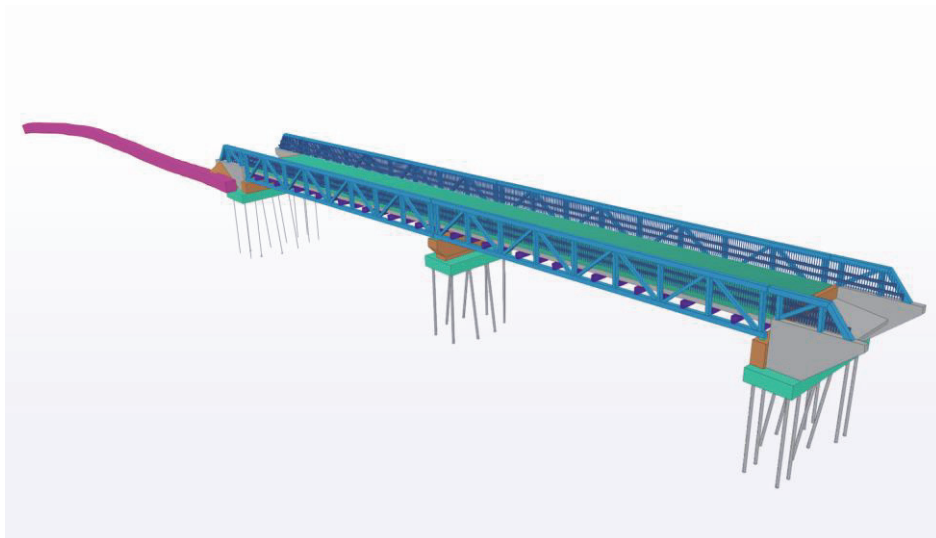
Puuristikkosilta perustetaan välituen osalta paaluille, joiden päälle valetaan betoninen, seinämäinen rakenne, joka toimii myös laakerialustana. Silta perustetaan päädyissä paalutetuille, teräsbetonisille maatuille.

Sillan ristikot tehdään painekyllästetystä liimapuusta. Ristikoiden liitokset tehdään teräsosilla, jotka on piilotettu puun sisään.

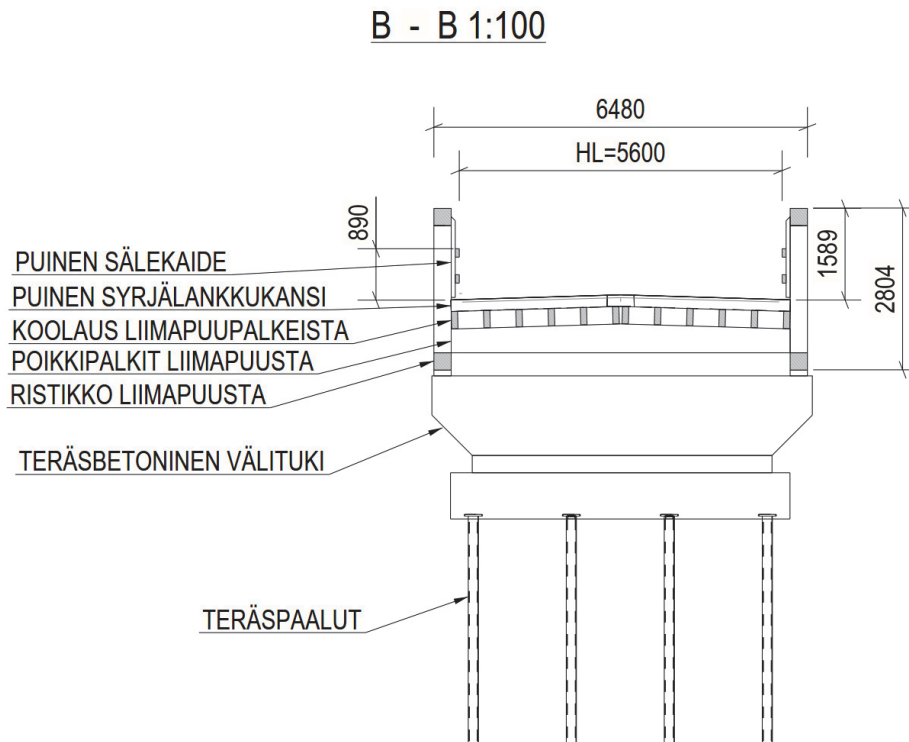
Puuristikoiden väliin asennetaan liimapuiset poikkipalkit. Poikkipalkkien päälle voidaan tehdä pituussuuntainen koolaus liimapuupalkeista, joiden päälle asennetaan naulaamalla poikkisuuntainen syrjälankkukansi. Toinen vaihtoehto pintarakenteelle on asentaa suoraan poikkipalkkien päälle pituussuuntaiset liimapuiset kansielementit.

Mikäli kansilankutuksen tekisi Accoya-puulla, sen käyttöikä voisi olla jopa 50 v. Accoyan materiaalikustannus on tosin noin 10-kertainen verrattuna painekyllästettyyn mäntyyn.

Sillan kaiteet voi tehdä puurimoista, jotka kiinnitetään sillan ristikoihin. Puurimoituksen pintaan asennetaan puiset välijohteet.



Kuva 16. Puuristikkosilta puukannella



Kuva 17. Puuristikkosilta, tyyppipoikkileikkaus.

Ratkaisun hyvät puolet:

- Puinen rakenne istuu hyvin puistomaisemaan
- Kansirakenne ei välttämättä vaadi päällystettä
- Päällysrakenteen lyhyt rakentamisaika, ei pitkiä kuivumisaikoja
- Pidemmät jännevälit. Tarvitaan vain yksi välituki
- Syrjälankkukansi on kohtuullisen hintainen vaihtaa uuteen

Ratkaisun huonot puolet:

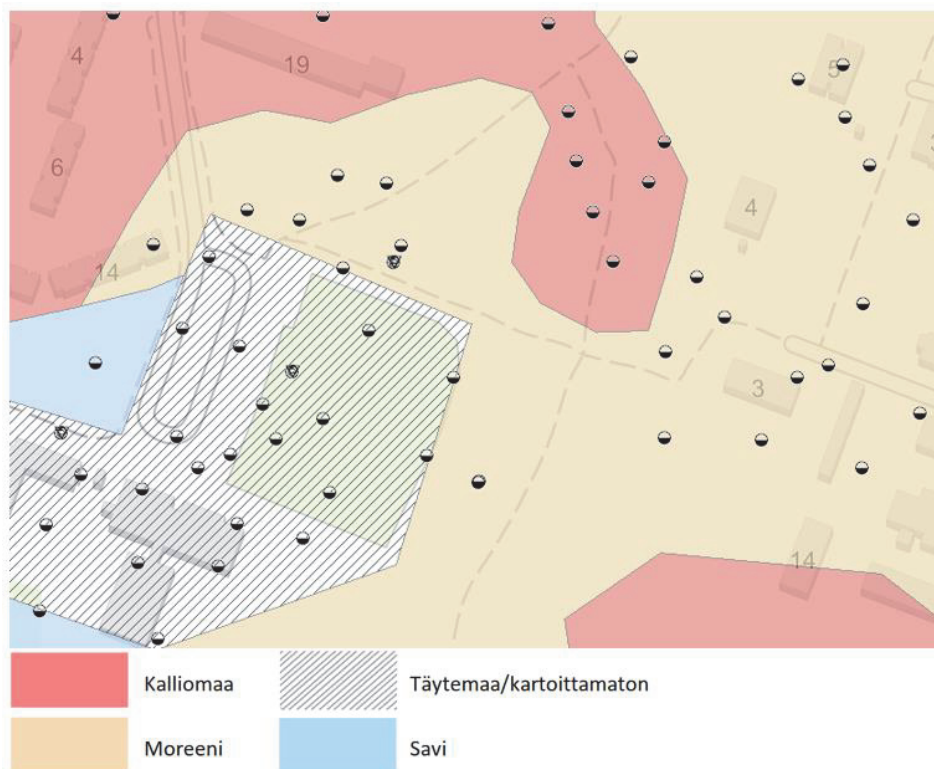
- Syrjälankkukansi kestää huonosti auruusta, ellei sitä päällystetä
- Päällysrakenne ei ole kovin pitkäikäinen, puurakenteilla huono säilyvyys nykyään sallituilla kyllästeaineilla
- Ristikon väleihin kerääntyy helposti roskaa → säilyvyysongelmia
- Maatuet vaativat hieman isommat kaivut ja materiaalimenekin kuin esim. betoninen ulokelaattasilta
- Tarve useammalle liikuntasaumalle kansirakenteessa
- Kannen kuivatus reunan yli / tehtävä kourut reunalle

4. Pohjarakenteet

4.1 Pohjasuhteet

Alueelta ei ole tämän työn yhteydessä tehty uusia pohjatutkimuksia. Lähtöaineistona on käytetty GTK:n maaperäkarttaa ja aikaisemmissa projekteissa tehtyjä pohjatutkimuksia.

Maaperäkartan mukaan suunniteltu silta sijoittuu pääosin moreenialueelle eli tyypillisesti melko kantavalle pohjamaalle. Kairausten perusteella alueella on myös havaittu pehmeämpiä siltti- ja savikerroksia noin 4 m syvyyteen. Silta- paikan itäosassa kallion pinta on lähellä maan pintaa ja kallio nousee vahvasti pohjoiseen mentäessä.



Kuva 16. Maaperäkartta ja pohjatutkimukset (GTK maaperäkartta)

4.2 Sillan perustaminen

Silta on lähtökohtaisesti suunniteltu paaluperusteiseksi kaivujen minimoimiseksi sekä siltapaikan länsireunalla olevan savikerroksen vuoksi.

Jatkosuunnittelussa siltapaikalta on tehtävä lisää pohjatutkimuksia pehmeän kerroksen sekä kalliopinnan selvittämiseksi. Itäreunan kallion pinta voi osoitautua olevan niin lähellä, että paaluperustus on haastava tehdä.

5. KUSTANNUSARVIO:

Kustannusarviot eri siltatyypeille on annettu kansirakenteelle ja perustuksille. Kustannukset alv. 0 %

Ulokelaattasilta	440 000 €
Liimapuupalkkisilta	445 000 €
Teräspalkkisilta	500 000 €
Puuristikkosilta	525 000 €

Kaidetyypeille on annettu hinta metrille niiden kustannusten vertailemiseksi, joka lisätään siltavaihtoehdon hintaan. Kustannukset alv. 0 % ilman työmaatehtäviä tai muita kertoimia:

Puukaide	100 €/m, yht	13 500 €
Korkea teräskaide, tiheä	200 €/m, yht	27 000 €
Teräskaide suojaverkolla + taideaiheella	300 €/m, yht	40 000 €
Teräskaide perforoidulla teräslevyllä	390 €/m, yht	50 000 €

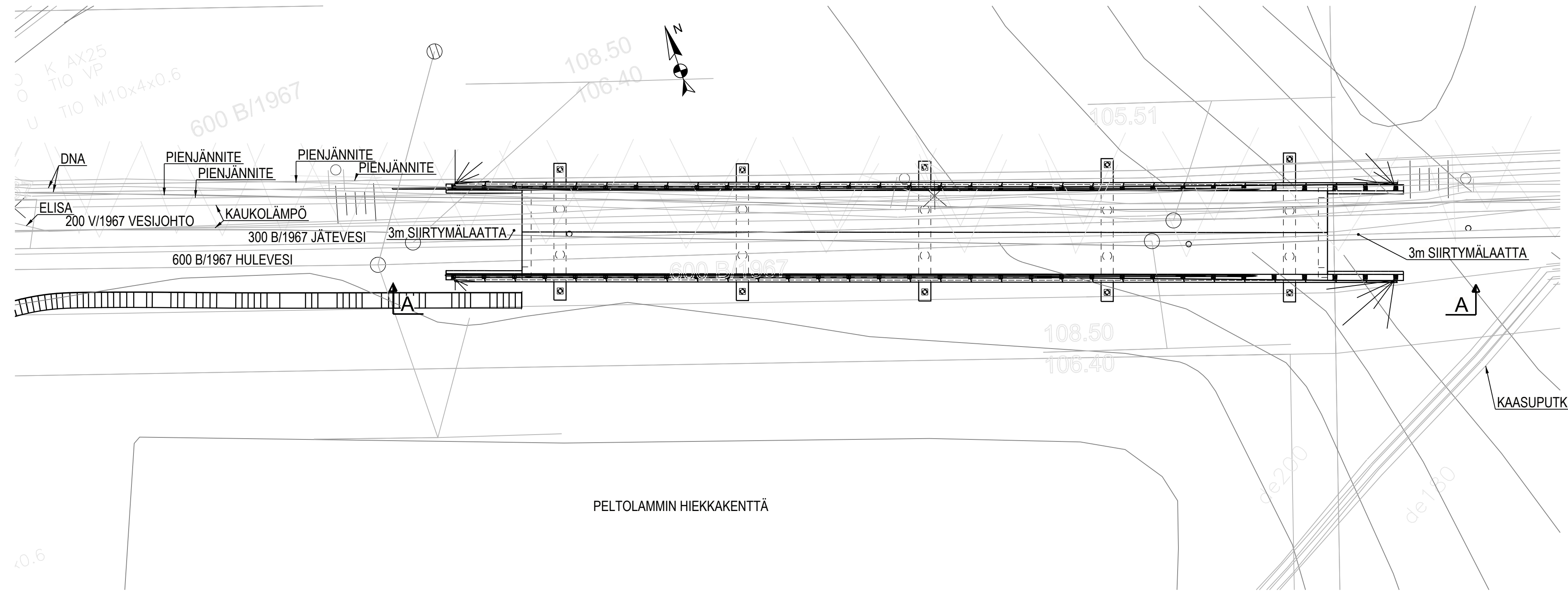
Väylän parantamisen kustannusarvio esitetty väyläsuunnitelmien yhteydessä. Sillan kustannuksiin ei ole huomioitu väylän rakenteita.

Esimerkki:

Betoninen jatkuva ulokelaattasilta, perforoitu teräslevykaide, kivikorimuuuri yhteensä 510 000 €

Hinnat ovat tässä vaiheessa suuntaa antavia. Tehdyt laskelmat eivät perustu rakennussuunnitelmiin. Hinnoissa hyvä varautua ~30 % ennakkoimattomiin kustannuksiin.

TASOKUVA



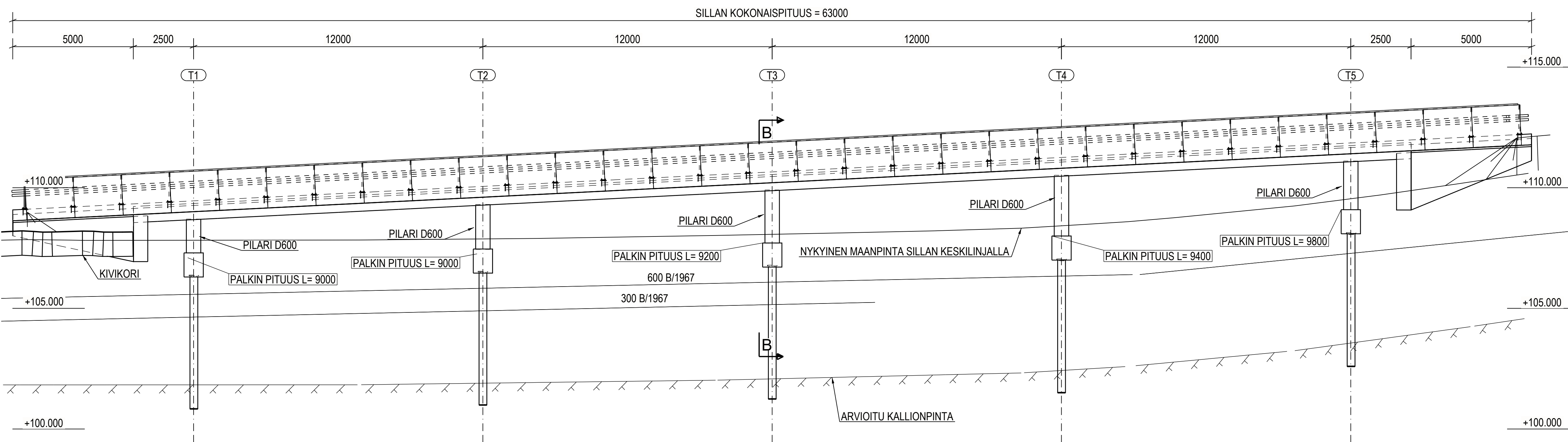
PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D320

SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLA VALETTU SIIRTYMÄLAATTA

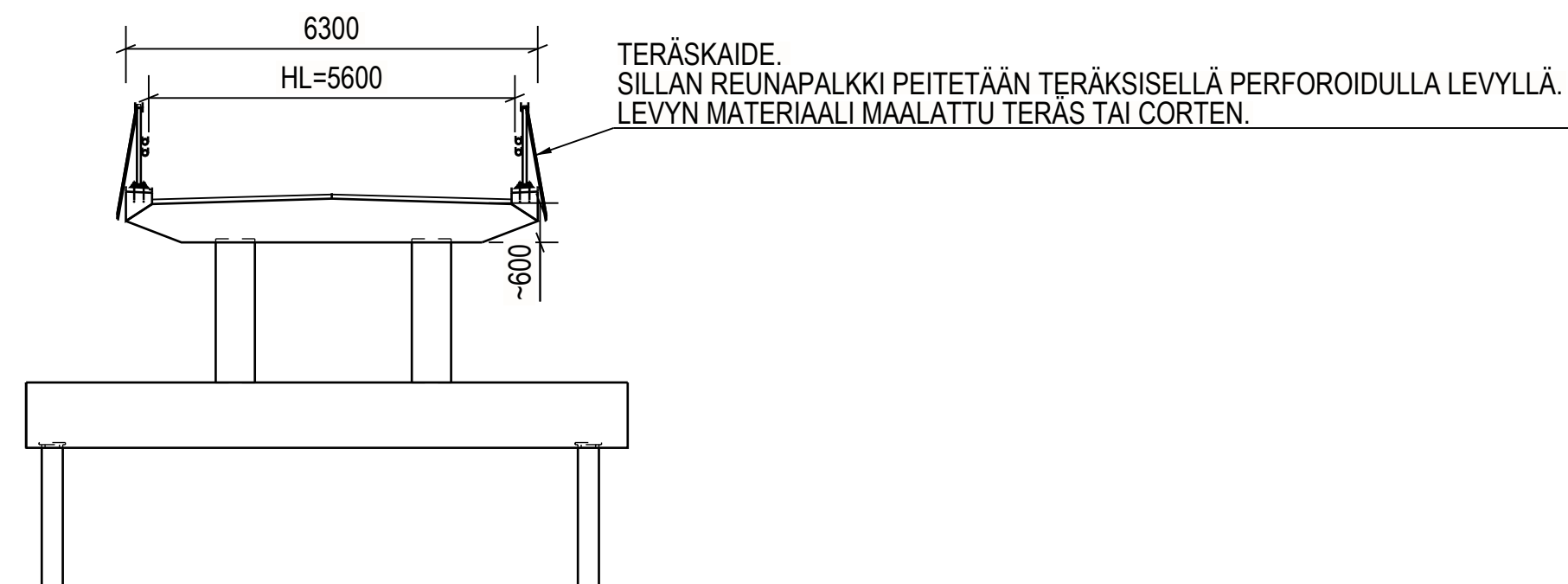
SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
100v

SILTÄTYYPPI:
TERÄSBETONINEN JATKUVA ULOKELAATTASILTA

A - A 1:100



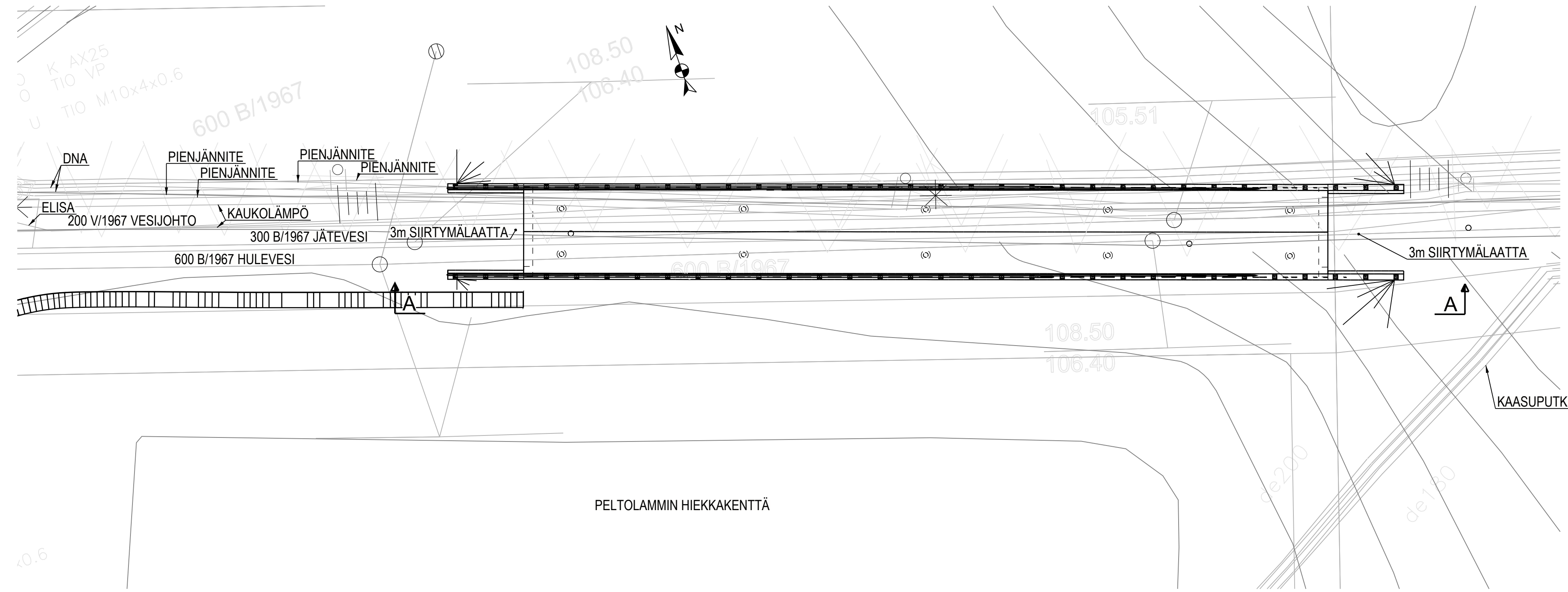
B - B 1:100



LUONNOS

Tampereen kaupunki		Kaupunkiympäristön kehittäminen	
PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS PELTOLAMMI		Ylan päätös: Suunnittelupäällikön päätös:	
ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 1A		Muutos Tark. Hyv. Pvm. Korvaa piir.n:o Ark.n:o	
		Mk 1:100	
Piirt. YLIK Suunn. Ville Kolu Tark. Mikko Hyrynen	Piir.n:o 0		

TASOKUVA



PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D320

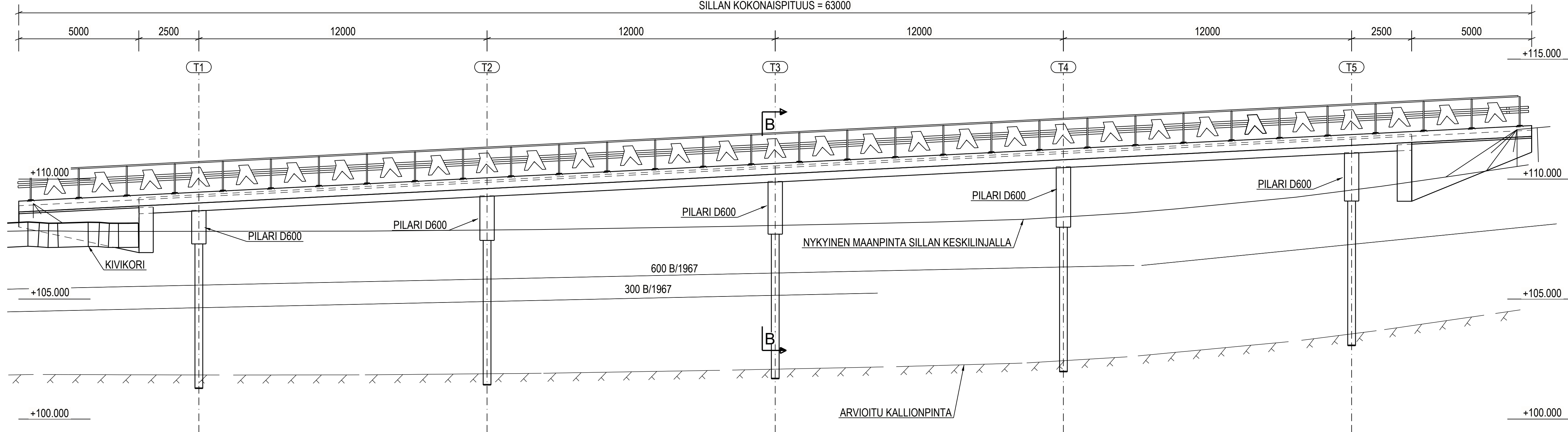
SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLA VALETTU SIIRTYMÄLAATTA

SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
100v

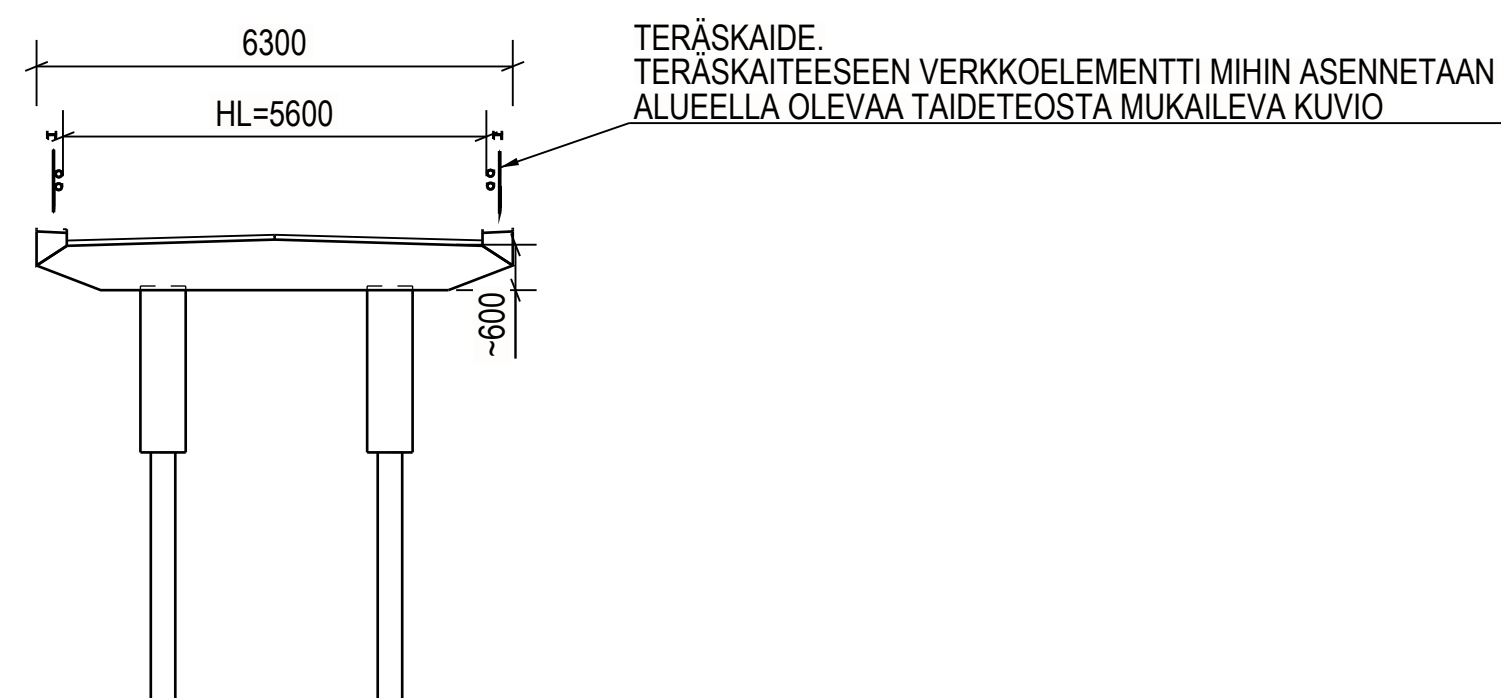
SILTATYYPPI:
TERÄSBETONINEN JATKUVA ULOKELAATTASILTA

A - A 1:100

SILLAN KOKONAISPITUUS = 63000



B - B 1:100



LUONNOS

Tampereen kaupunki

Kaupunkiympäristön kehittäminen

PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS
PELTOLAMMI

Ylan päätös:
Suunnittelupäällikön päätös:

ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 1B

Mk
1:100

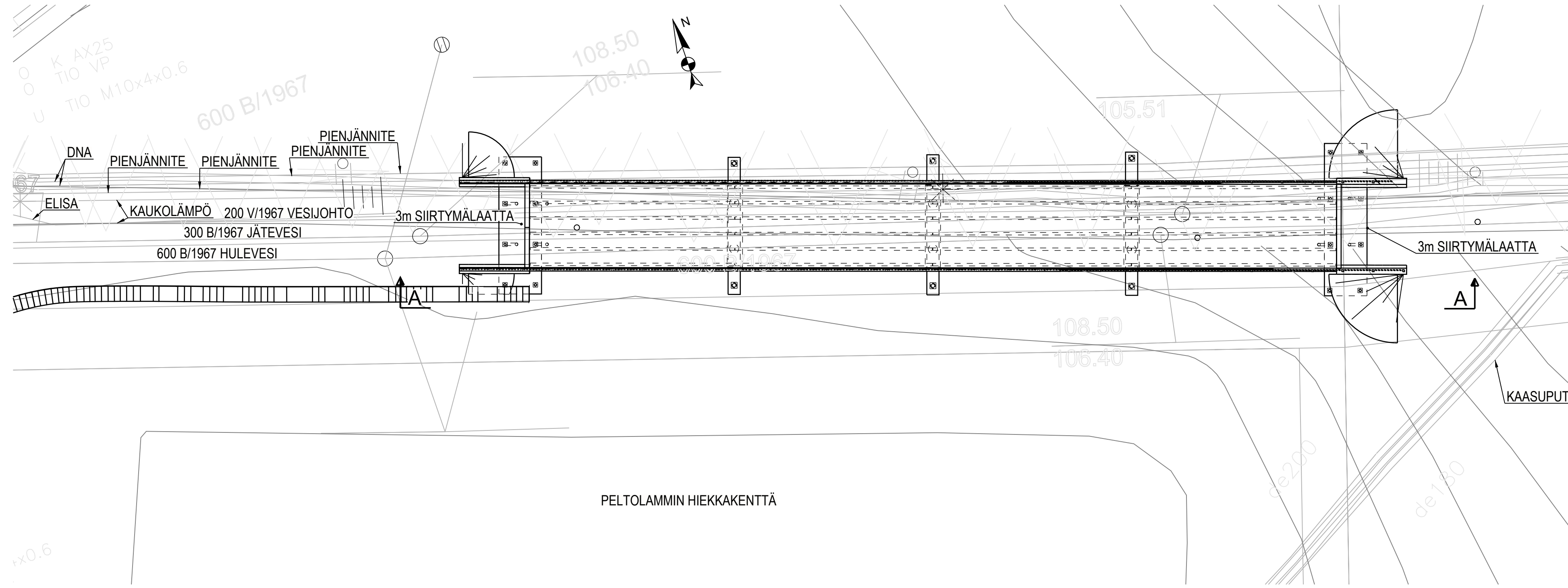
RAMBOLL

Piirt. YLIK
Suunn. Ville Kolu
Tark. Mikko Hyrynen

Ark.n:o

Piir.n:o 0

TASOKUVA



PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D320

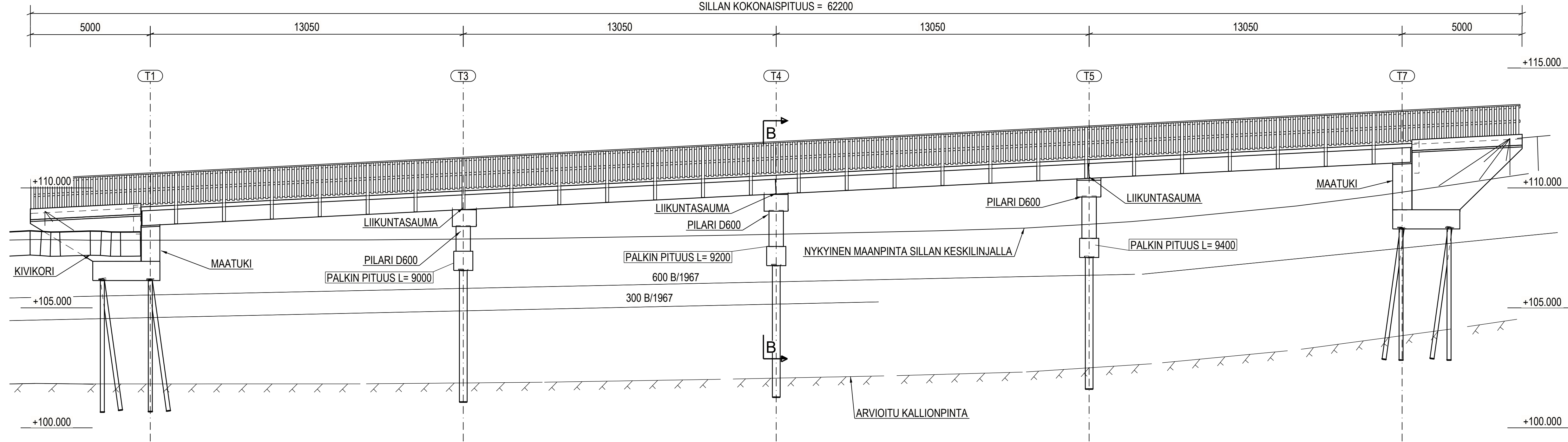
SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLA VALETTU SIIRTYMÄLAATTA

SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
100v

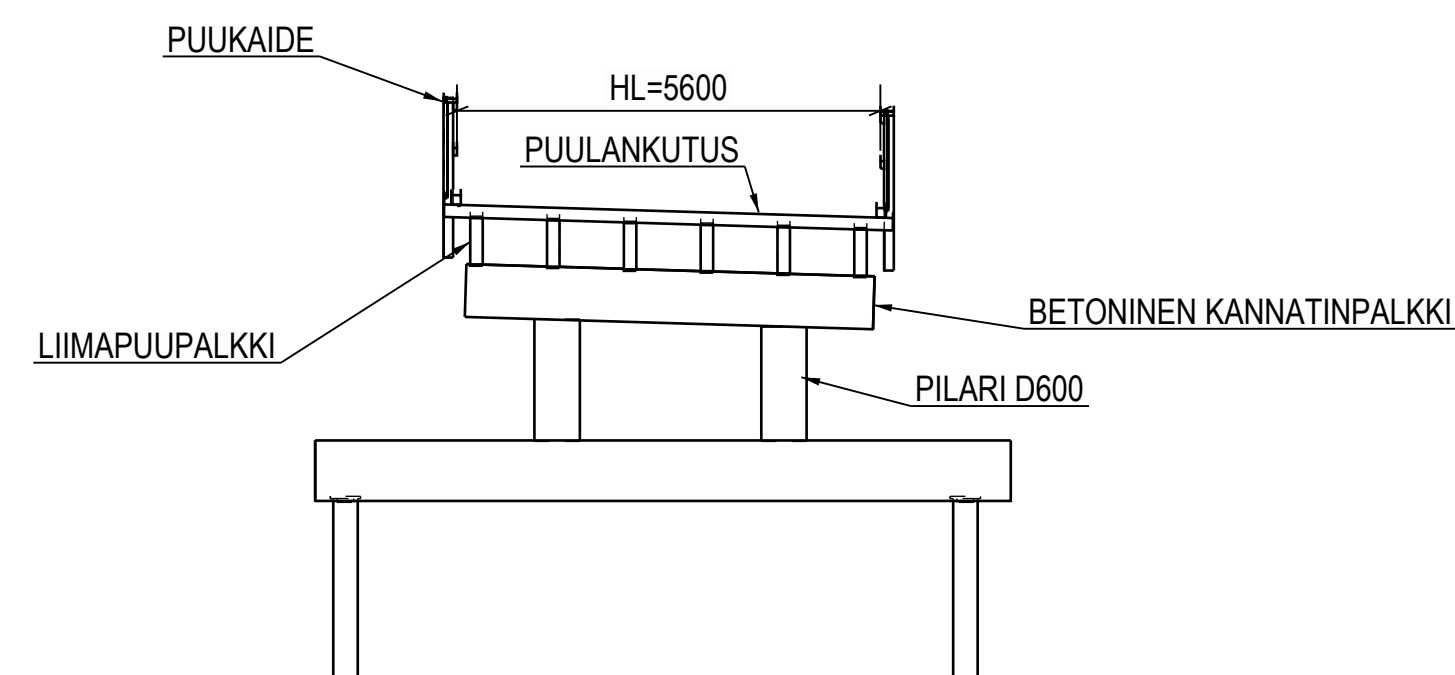
SILTATYYPPI:
PUINEN JATKUVA LIIMATTU PALKKISILTA

A - A 1:100

SILLAN KOKONAISPITUUS = 62200



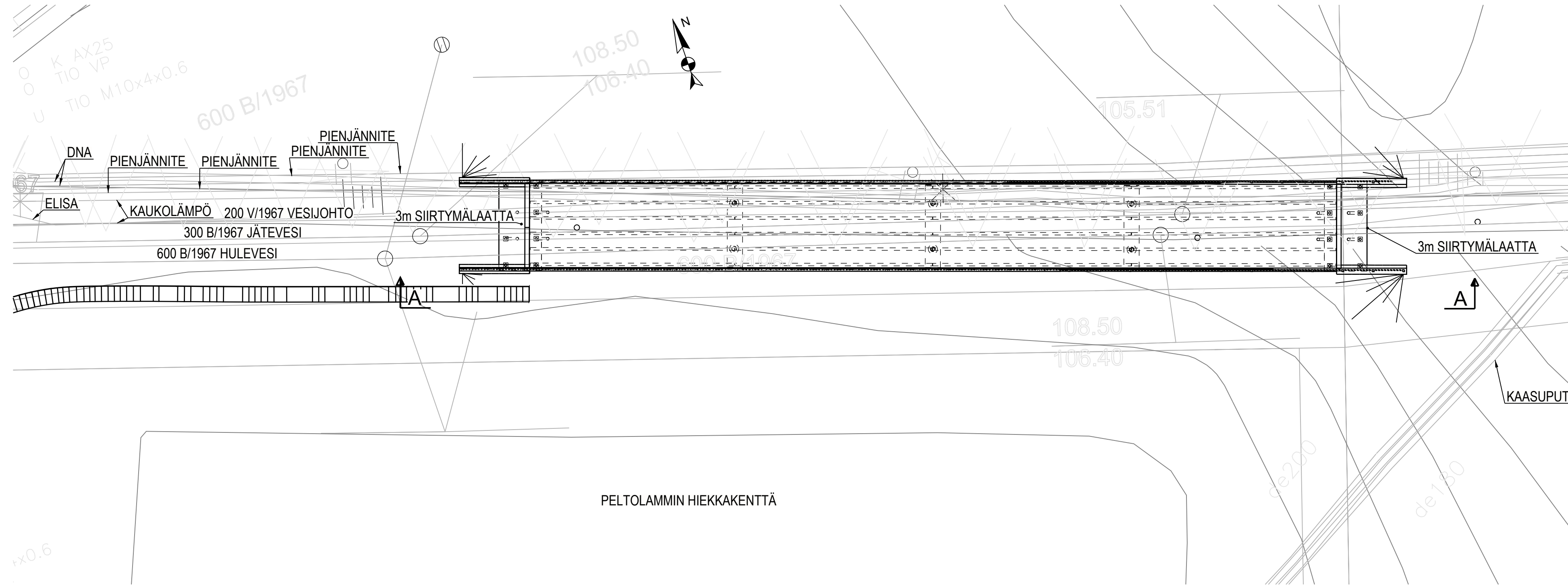
B - B 1:100



LUONNOS

Tampereen kaupunki		Kaupunkiympäristön kehittäminen	
PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS PELTOLAMMI		Ylan päätös: Suunnittelupäällikön päätös:	
ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 2A		Muutos Tark. Hyv. Pvm. Korvaa piir.n:o Ark.n:o	
		Mk 1:100	
Piirt. YLIK Suunn. Ville Kolu Tark. Mikko Hyrynen	Piir.n:o 0		0

TASOKUVA



PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D320

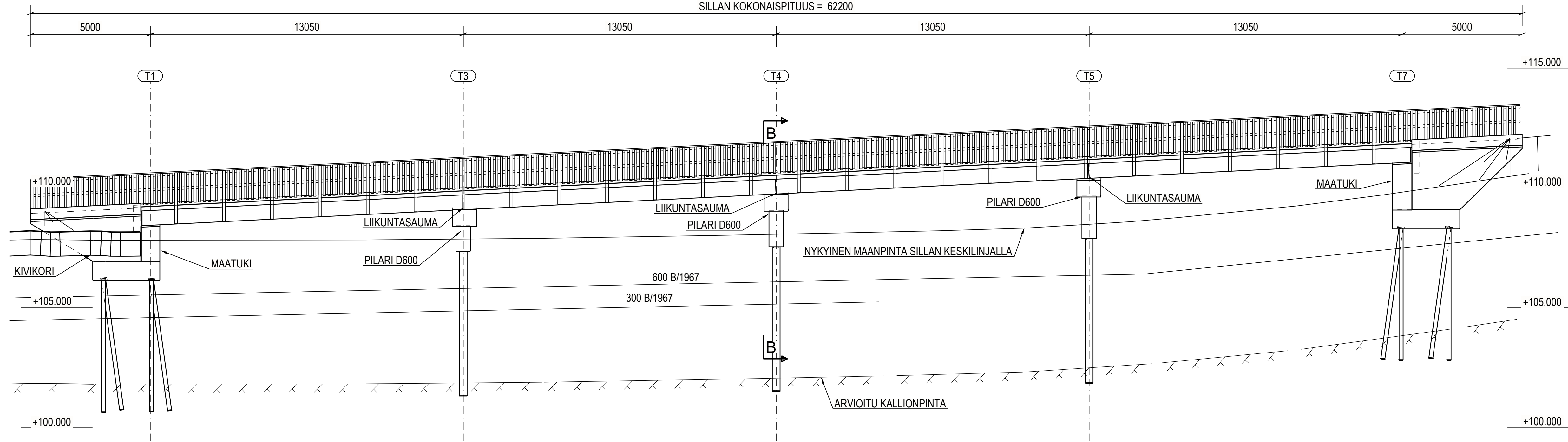
SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLA VALETTU SIIRTYMÄLAATTA

SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
100v

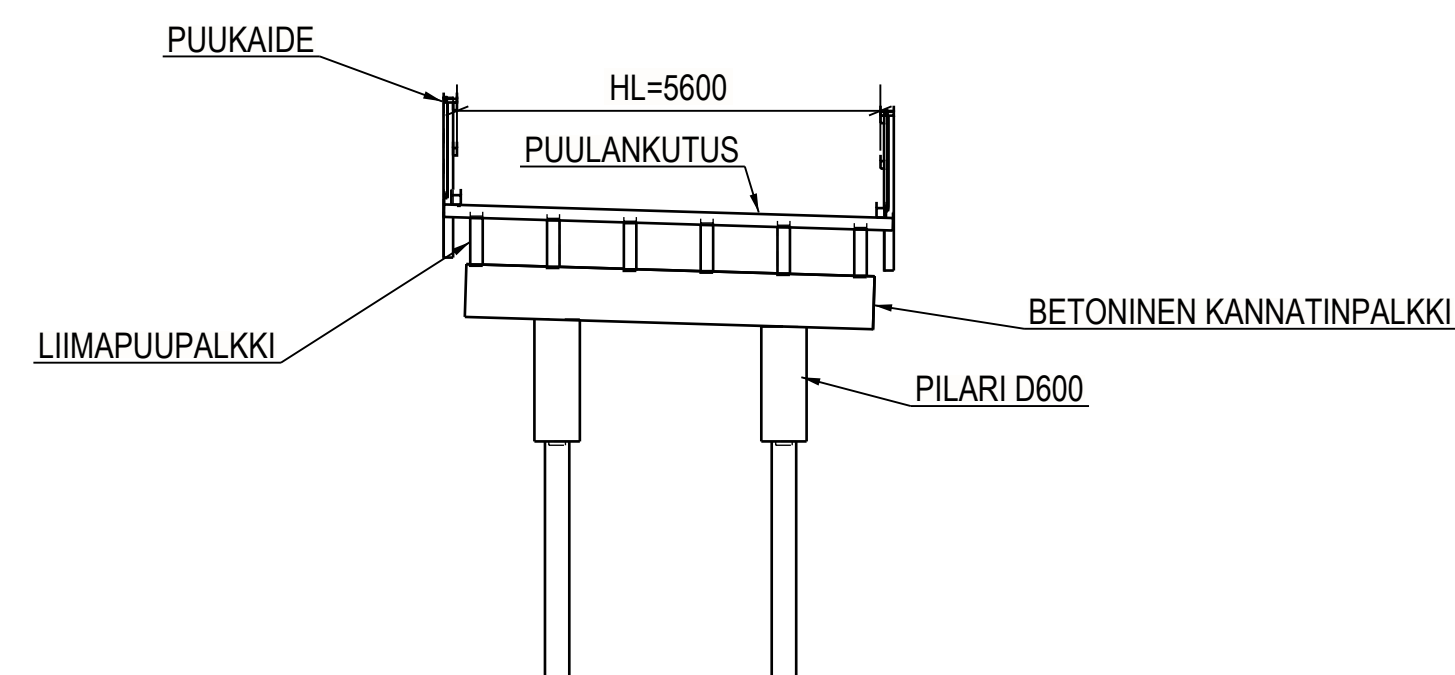
SILTATYYPPI:
PUINEN JATKUVA LIIMATTU PALKKISILTA

A - A 1:100

SILLAN KOKONAISPITUUS = 62200



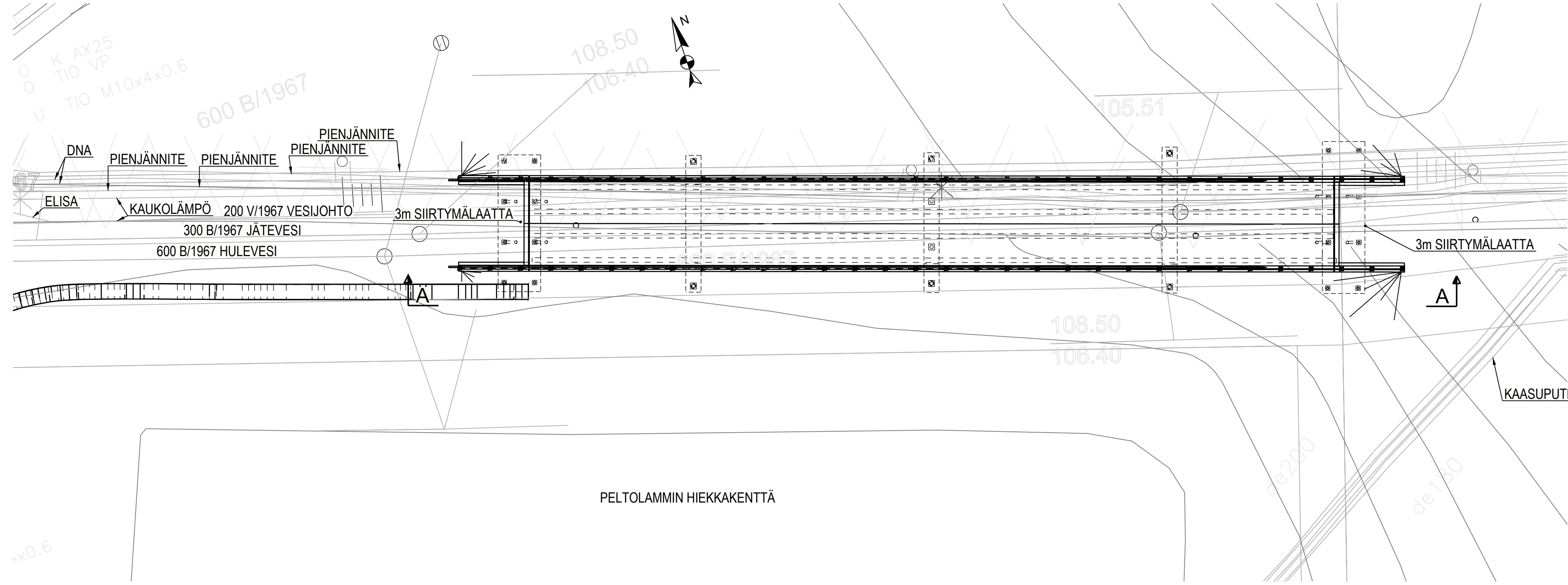
B - B 1:100



LUONNOS

Tampereen kaupunki		Kaupunkiympäristön kehittäminen	
PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS PELTOLAMMI		Ylan päätös: Suunnittelupäällikön päätös:	
ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 2B		Muutos:	
MK 1:100		Tark.	
Ramboll		Hyv.	
Piirt. YLIK		Pvm.	
Suunn. Ville Kolu		Korvaa piir.n:o	
Tark. Mikko Hyrynne		Ark.n:o	
Piir.n:o 0		Piir.n:o 0	

TASOKUVA



PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D320

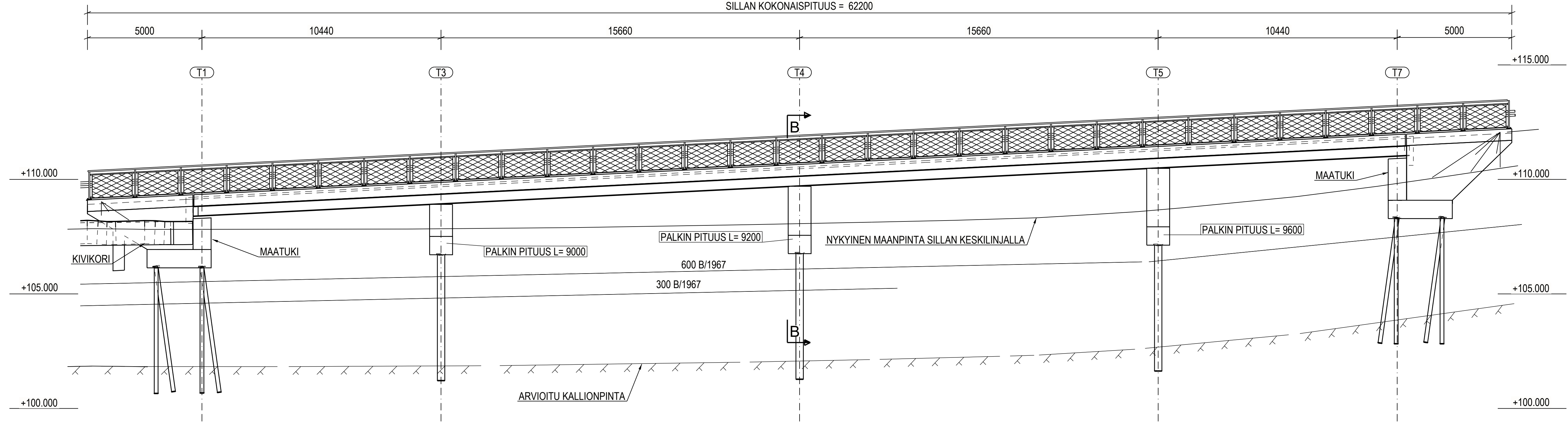
SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLAVALLETTU SIIRTYMÄLAATTA

SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
100v

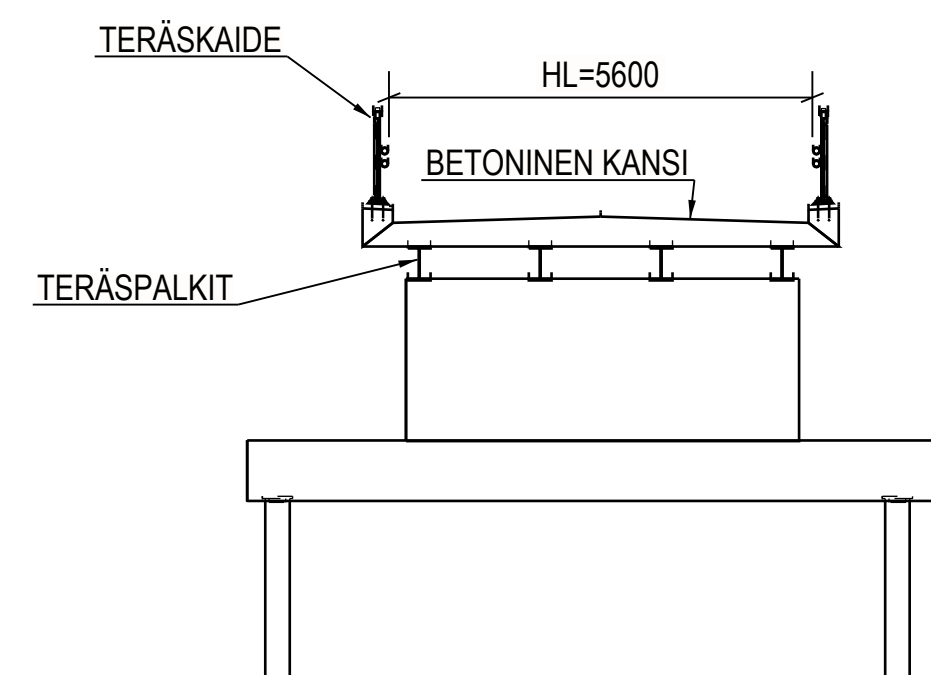
SILTATYYPPI:
TERÄKSINEN JATKUVA PALKKISILTA, BETONIKANTINEN

A - A 1:100

SILLAN KOKONAISPITUUS = 62200



B - B 1:100



LUONNOS

Tampereen kaupunki

Kaupunkiympäristön kehittäminen

PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS
PELTOLAMMI

Ylan päätös:
Suunnittelupäällikön päätös:

ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 3A

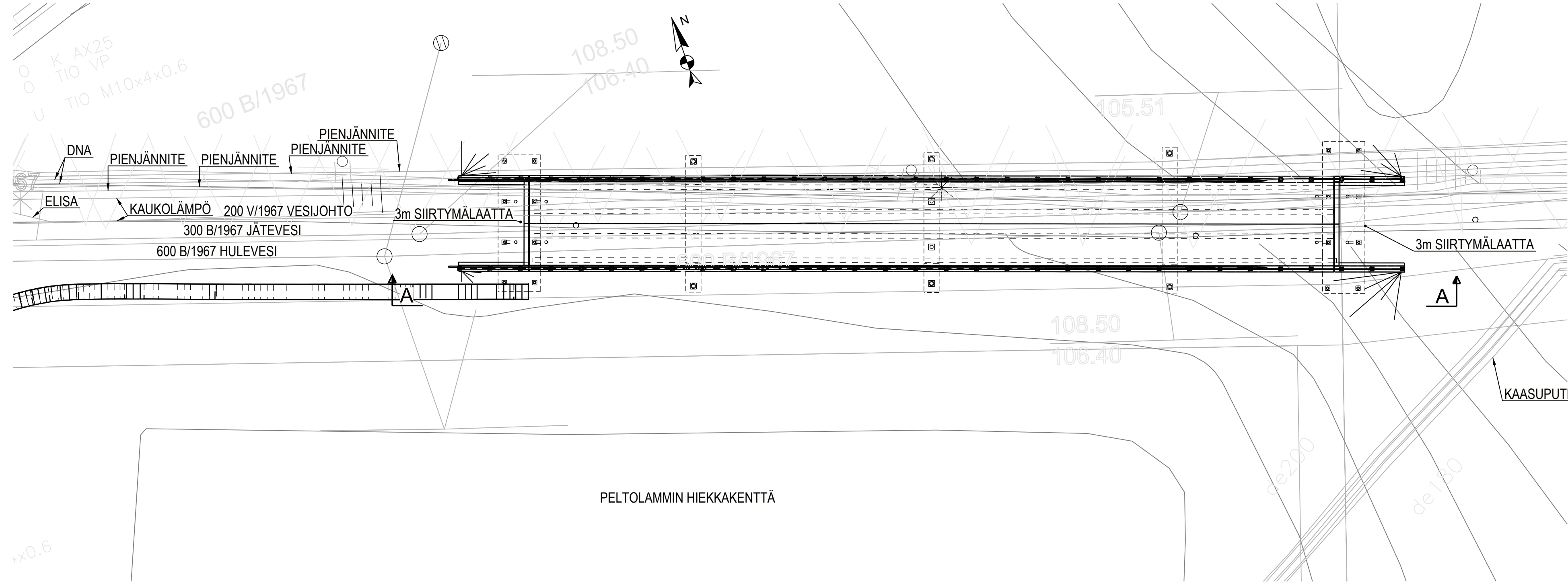
Mk
1:100

RAMBOLL

Piirt. YLIK
Suunn. Ville Kolu
Tark. Mikko Hyrynen

Piir.n:o
0

TASOKUVA



PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D320

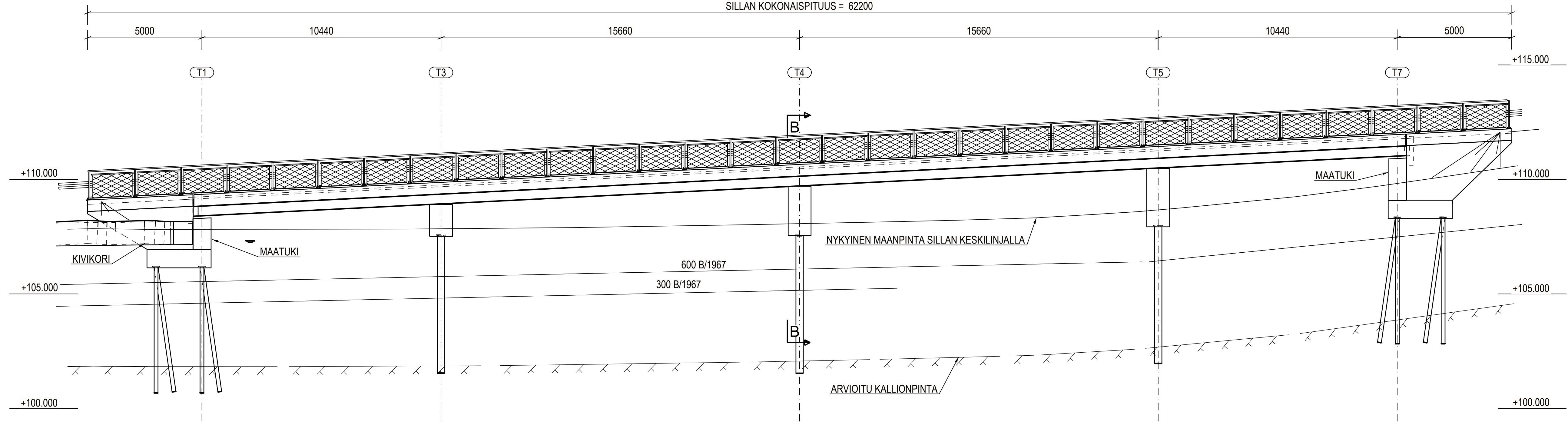
SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLAVALLETTU SIIRTYMÄLAATTA

SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
100v

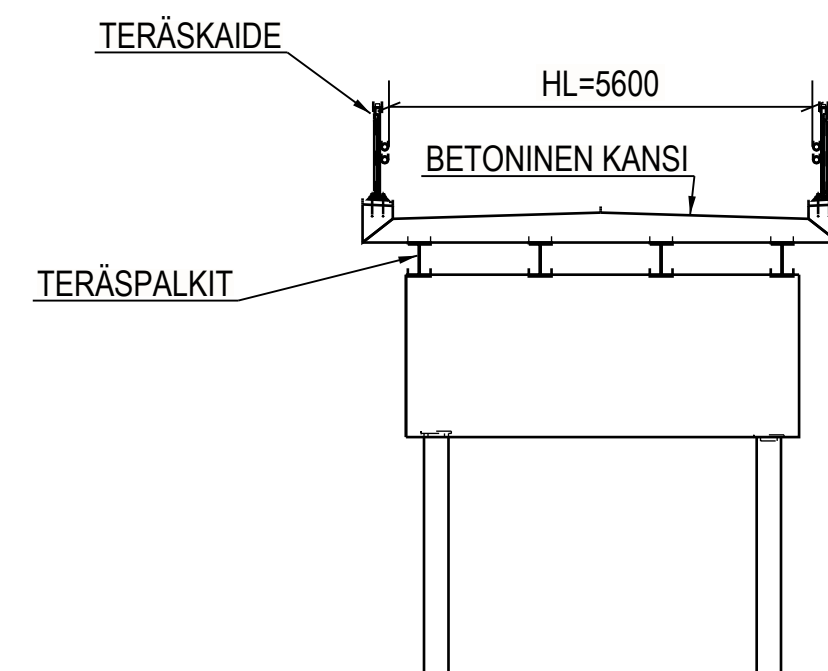
SILTATYYPPI:
TERÄKSINEN JATKUVA PALKKISILTA, BETONIKANTINEN

A - A 1:100

SILLAN KOKONAISPITUUS = 62200



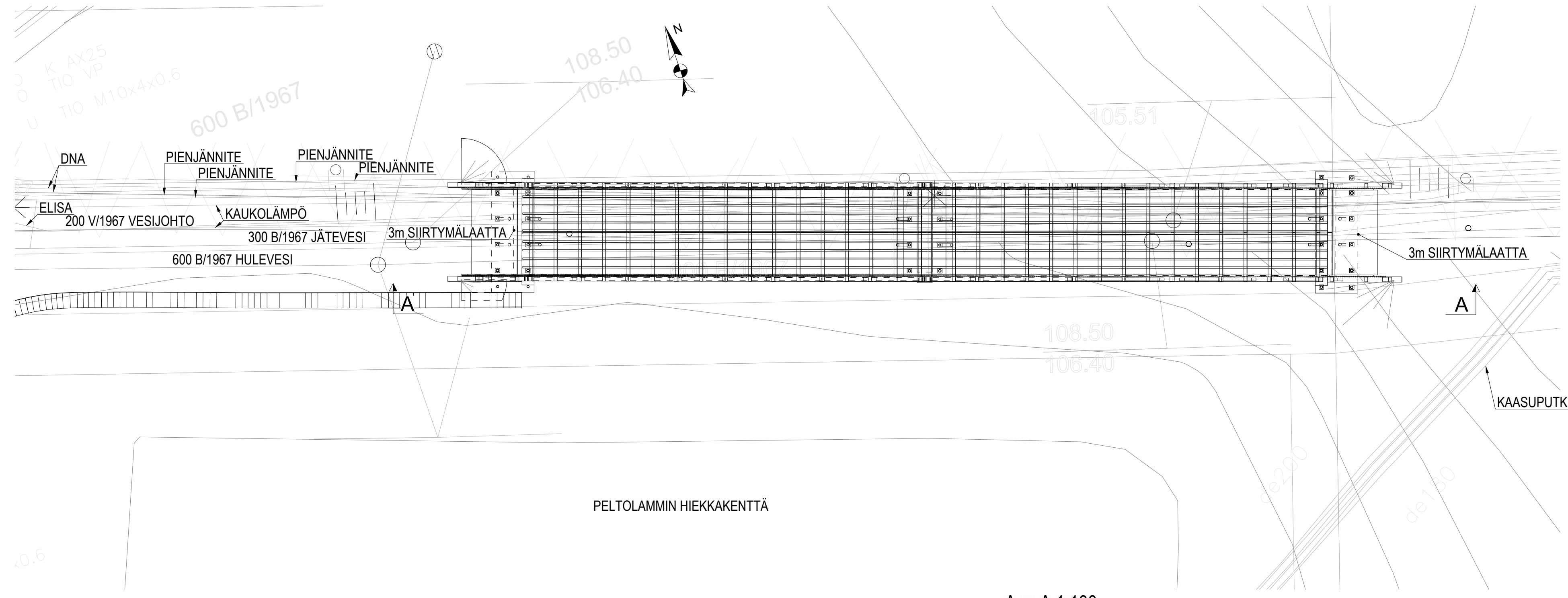
B - B 1:100



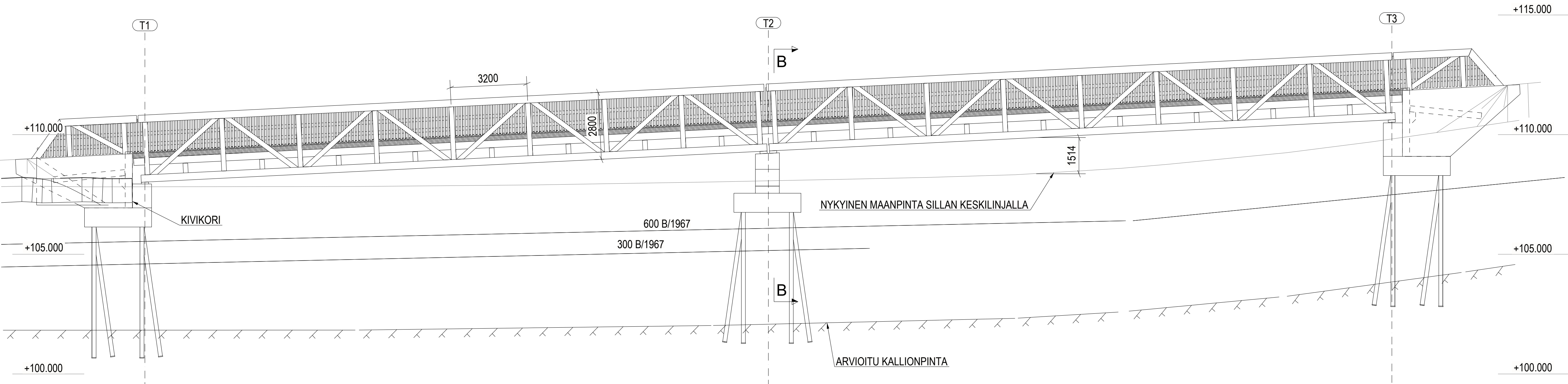
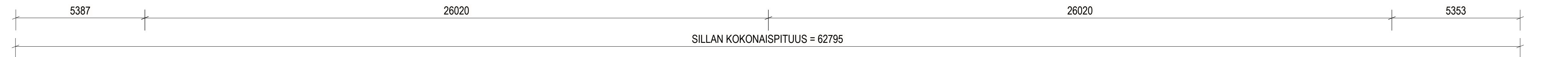
LUONNOS

Tampereen kaupunki		Kaupunkiympäristön kehittäminen	
PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS PELTOLAMMI		Ylan päätös: Suunnittelupäällikön päätös:	
ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 3B		Muutos Tark. Hyv. Pvm. Korvaa piir.n:o Ark.n:o	
		Piirt. YLIK Suunn. Ville Kolu Tark. Mikko Hyrynen	
Suunn. Piir.n:o Tark. Piir.n:o		Piir.n:o 0	

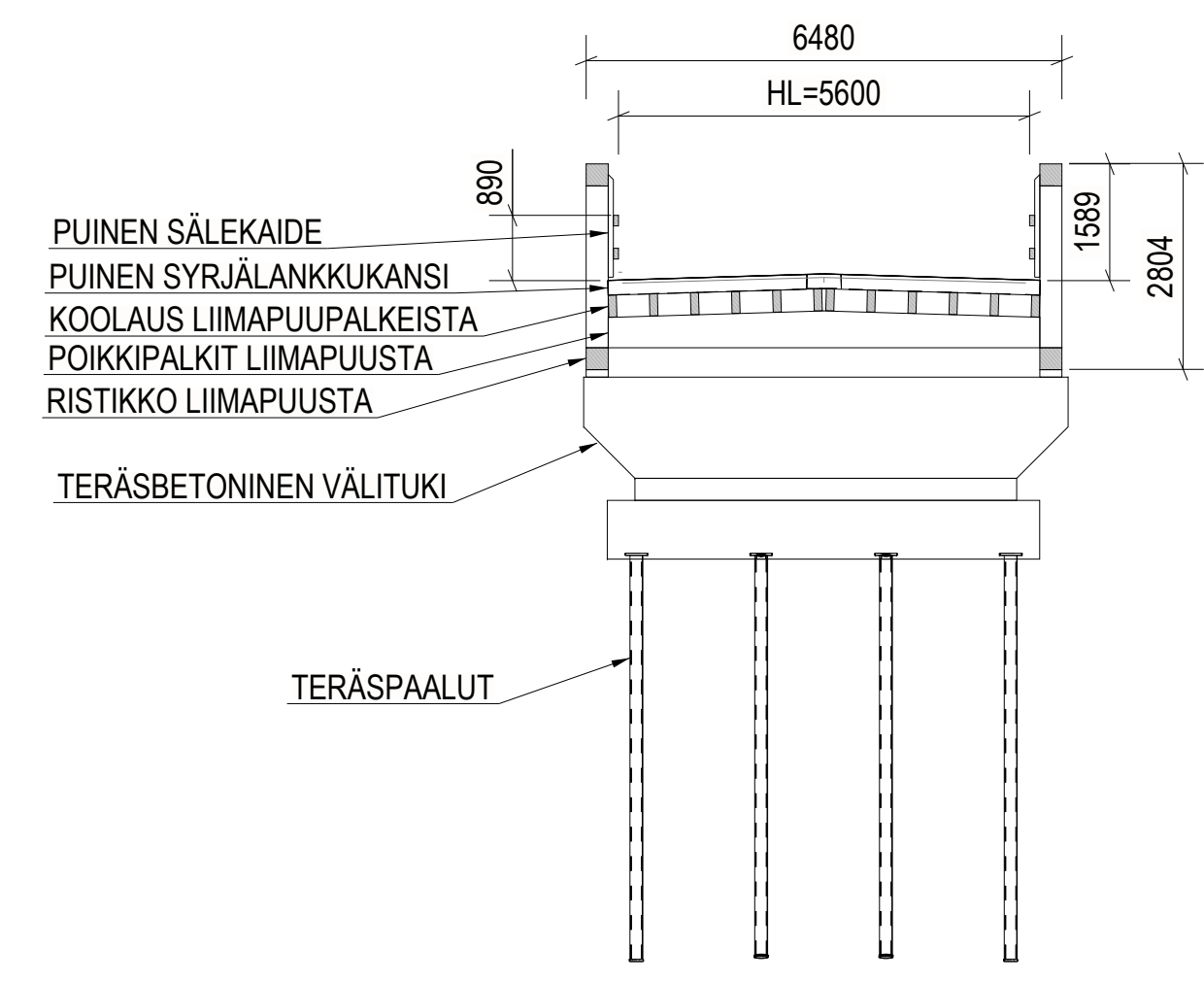
TASOKUVA



A - A 1:100



B - B 1:100



PAALUT:
TERÄKSISET PAALUT D170

SIIRTYMÄLAATTA:
3m PAIKALLA VALETTU SIIRTYMÄLAATTA

SUUNITTELUKÄYTTÖIKÄ:
ALUSRAKENNE: 100v
PÄÄLLYSRAKENNE: 50v
SYRJÄLANKKUKANSI: 25v

SILTATYYPPI:
PUINEN RISTIKKOSILTA

LUONNOS

Tampereen kaupunki		Kaupunkiympäristön kehittäminen	
PELTOLAMMIN KAAVAMUUTOS PELTOLAMMI		Ylan päätös: Suunnittelupäällikön päätös:	
ALUSTAVA YLEISPIIRUSTUS VE 4		Muutos	Ark.n:o
		Piirt. RUVIK Suunn. Ruben Vikman Tark. Mikko Hyrynen	Mk 1:100 Piiir.n:o Piiir.n:o 0

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN

Projekti: Peltolammin puistosillan
Laskelma: Betonisilta
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuuhenkilö: Ville Kolu
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1
Kustannusindeksi: **128,00 (2020=100)**
Päivämäärä: **8.11.2024**



Laskelman kustannukset yhteensä: 438 000 €
Laskelman päästöt yhteensä: 135 200 kgCO₂e

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO ₂ e)	Päästölaskelma (kgCO ₂ e)	Yks. hinta	Yhteensä
Silta			0	0.00	135 205	0.00 €	314 723 €
1321.51	Porapaalu RD320 mm, määrä 300-1000 m/normaalit olosuhteet	mtr	55	262.65	14 446	332.06 €	18 263 €
1321.53	+betonoinnin lisäkustannus RD320, porapaalut	mtr	55	19.60	1 078	14.63 €	805 €
1624	Siltakaivanto, laajuus 200-1000 m3ktr TAI normaalit olosuhteet	m3ktr	160	2.96	474	8.48 €	1 357 €
1834	Alustäyttö murskeesta	m3tr	10	11.92	119	17.34 €	173 €
1835	Ympäristäyttö murskeella	m3tr	120	13.17	1 580	19.57 €	2 348 €
2229	Molskottiverhous	m2tr	60	14.30	858	41.07 €	2 464 €
4211.11	Sillan maa-/päätytukien teline- ja muottityöt	m2	130	8.30	1 079	98.05 €	12 747 €
4211.11	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien teline- ja muottitoille, laajuus pieni	m2	130	1.15	150	21.08 €	2 740 €
4211.12	Sillan maa-/päätytukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	4 800	0.63	3 024	2.77 €	13 296 €
4211.12	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien raudoitustoille, laajuus pieni	kg	4 800	0.02	96	0.55 €	2 640 €
4211.14	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien betonointitoille, laajuus pieni	m3tr	27	0.85	23	31.95 €	863 €
4211.14	Sillan maa-/päätytukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	27	260.70	7 039	176.33 €	4 761 €
4211.9	2-kertainen kumibitumisively *	m2tr	62			13.77 €	854 €

4212.11	Sillan välitukien teline- ja muottityöt	m2	38	7.00	266	97.04 €	3 688 €
4212.11	+ Lisäkustannus sillan välitukien teline- ja muottityölle, vaikea muoto	m2	38	1.25	48	25.33 €	963 €
4212.12	Sillan välitukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	1 200	0.59	708	2.97 €	3 564 €
4212.12	+ Lisäkustannus sillan välitukien raudoitustyölle, laajuus pieni <5000kg	kg	1 200	0.02	24	0.65 €	780 €
4212.14	+ Lisäkustannus sillan välitukien betonointityölle, laajuus pieni <50m3 TAI	m3tr	6	0.92	6	34.75 €	209 €
4212.14	Sillan välitukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	6	260.76	1 565	184.80 €	1 109 €
4214.5	Betonipintojen impregnointi, sillan tukirakenteet	m2	38	67.22	2 554	28.29 €	1 075 €
4214.9	Suojaverhous (graffitinsuoja), sillan tukirakenteet, Caran ulkosuoja matta	m2	38	0.31	12	3.37 €	128 €
4221	Sillan reunapalkki	m3tr	15	415.76	6 236	661.63 €	9 924 €
4221.1	Paikalla valettavan betonisillan päällysrakenteen muottityöt, maasilta	m2	350	5.79	2 027	75.13 €	26 296 €
4221.2	Sillan päällysrakenteen raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	35 000	0.60	21 000	2.55 €	89 250 €
4221.2	+ Lisäkustannus sillan päällysrakenteen raudoitustyölle, laajuus pieni	kg	35 000	0.02	700	0.43 €	15 050 €
4221.4	Sillan päällysrakenteen betonointityöt valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	175	260.40	45 570	167.63 €	29 335 €
4226.5	Betonipintojen impregnointi, sillan päällysrakenne	m2	120	67.22	8 066	28.29 €	3 395 €
4226.9	Suojaverhous (graffitinsuoja), sillan päällysrakenne, Caran ulkosuoja	m2	330	0.29	96	2.99 €	987 €
4231.1	Sillan kannen eristysalustan hiekkapuhallus	m2tr	290	1.15	334	6.22 €	1 804 €
4231.3	Sillan kannen kumibitumikermieristys, 2-kert., aluskermi	m2tr	290	5.52	1 601	36.63 €	10 623 €
4231.7	Sillan reunapalkin sis.pinnan sively kumibitumilla	m2tr	11	0.09	1	10.67 €	117 €
4232.1	AB 6/50, sillan kannen eristyksen suojakerroksena *	m2	290	3.00	870	14.01 €	4 063 €
4233.11	AB 11/70 (30 mm) (asfaltoitava pinta-ala 200-1500 m2), sillan päällyste *	m2tr	290	4.28	1 241	12.59 €	3 651 €
4241.3	Liikuntasauaman kumibitumipohjainen sauma	mtr	11	0.12	1	9.36 €	98 €
4248.1	Tippuputki	kpl	34	5.93	202	41.23 €	1 402 €
4248.22	Syöksytorvi	mtr	20	5.93	119	164.58 €	3 292 €
4248.4	Sillan reunan varustaminen salaojalla	mtr	106	52.95	5 613	78.24 €	8 293 €
4249.2	Kontaktitappi	kpl	60	0.15	9	9.76 €	586 €
4249.2	Tarkkailutappi	kpl	22	5.97	131	10.43 €	229 €
4412	Siirtymälaatat, betoni C35/45 (K45), raudoite A500 HW	m3	8	490.48	3 679	500.41 €	3 753 €
4423	Kivikorimuurin (1,0 m:n levyinen) *	m2tr	45	56.97	2 564	350.00 €	15 750 €
4999	paalutuskone *	erä	1			12 000.00 €	12 000 €
4999	perforoitu kaide *	erä	1			50 000.00 €	0 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				135 205		314 723 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	15 736 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	6 294 €
5400	Työmaapalvelut	6 294 €
5500	Työmaan kalusto	3 147 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	34 620 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä	66 092 €
--------------------------------	-----------------

1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	380 815 €
--	------------------

Tilajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	28 561 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	28 656 €

Tilajatehtävät yhteensä	57 218 €
--------------------------------	-----------------

1000-5700 Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilajatehtävät yhteensä	438 033 €
--	------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			438 000 €
	(Alv. 26%)			111 700 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 26%)			549 700 €
Koko hankkeen päästöt yhteensä				135 200 kgCO₂e

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN



Projekti: Peltolammin puistosillan
Laskelma: Puusilta
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuuhenkilö: Ville Kolu
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1
Kustannusindeksi: **128,00 (2020=100)**
Päivämäärä: **8.11.2024**

Laskelman kustannukset yhteensä: 443 500 €
Laskelman päästöt yhteensä: 86 000 kgCO₂e

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO ₂ e)	Päästölaskelma (kgCO ₂ e)	Yks. hinta	Yhteensä
Silta			0	0.00	85 956	0.00 €	318 621 €
1321.51	Porapaalu RD170 mm, määrä alle 300 m/vaikeat olosuhteet	mtr	44	153.22	6 742	228.37 €	10 048 €
1321.51	Porapaalu RD320 mm, määrä 300-1000 m/normaalit olosuhteet	mtr	33	262.65	8 667	332.06 €	10 958 €
1321.53	+betonoinnin lisäkustannus RD170, porapaalut	mtr	44	9.80	431	7.89 €	347 €
1321.53	+betonoinnin lisäkustannus RD320, porapaalut	mtr	33	19.60	647	14.63 €	483 €
1624	Siltakaivanto, laajuus 200-1000 m3ktr TAI normaalit olosuhteet	m3ktr	300	2.96	888	8.48 €	2 544 €
1834	Alustäyttö murskeesta	m3tr	70	11.92	834	17.34 €	1 214 €
1835	Ympäristäyttö murskeella	m3tr	200	13.17	2 634	19.57 €	3 914 €
2229	Molskottiverhous	m2tr	60	14.30	858	41.07 €	2 464 €
4211.11	Sillan maa-/päätytukien teline- ja muottityöt	m2	175	8.30	1 453	98.05 €	17 159 €
4211.11	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien teline- ja muottitoille, laajuus pieni	m2	175	1.15	201	21.08 €	3 689 €
4211.12	Sillan maa-/päätytukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	9 000	0.63	5 670	2.77 €	24 930 €
4211.12	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien raudoitustöille, laajuus pieni	kg	9 000	0.02	180	0.55 €	4 950 €
4211.14	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien betonointitoille, laajuus pieni	m3tr	64	0.85	54	31.95 €	2 045 €

4211.14	Sillan maa-/päätytukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	64	260.70	16 685	176.33 €	11 285 €
4211.9	2-kertainen kumibitumisively *	m2tr	95			13.77 €	1 308 €
4212.11	Sillan välitukien teline- ja muottityöt	m2	55	7.00	385	97.04 €	5 337 €
4212.11	+ Lisäkustannus sillan välitukien teline- ja muottityölle, vaikea muoto	m2	55	1.25	69	25.33 €	1 393 €
4212.12	Sillan välitukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	3 000	0.59	1 770	2.97 €	8 910 €
4212.12	+ Lisäkustannus sillan välitukien raudoitustyölle, laajuus pieni <5000kg	kg	3 000	0.02	60	0.65 €	1 950 €
4212.14	+ Lisäkustannus sillan välitukien betonointityölle, laajuus pieni <50m3 TAI	m3tr	15	0.92	14	34.75 €	521 €
4212.14	Sillan välitukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	15	260.76	3 911	184.80 €	2 772 €
4214.5	Betonipintojen impregnointi, sillan tukirakenteet	m2	55	67.22	3 697	28.29 €	1 556 €
4214.9	Suojaverhous (graffitinsuoja), sillan tukirakenteet, Caran ulkosuoja matta	m2	55	0.31	17	3.37 €	185 €
4224.1	Puinen sillan päällysrakenne, (ei sis. kansilankutusta) (kansi-m2)	m2tr	315	17.93	5 648	315.48 €	99 376 €
4233.91	Puurak. sillan kansilankutus, yksinkertainen (kyllästetty puutavara)	m2tr	315	27.65	8 710	124.42 €	39 192 €
4241.3	Liikuntasauaman kuminen saumanauha ja suojapelti *	mtr	30	0.12	4	65.00 €	1 950 €
4242.11	Kumilevylaakeri >60 mm	dm3	216	35.00	7 560	74.93 €	16 185 €
4245.13	Sillan puukaide (tukeutuu kansirakenteen reunaan)	mtr	125	15.00	1 875	82.01 €	10 251 €
4249.2	Kontaktitappi	kpl	12	0.15	2	9.76 €	117 €
4249.2	Tarkkailutappi	kpl	8	5.97	48	10.43 €	83 €
4412	Siirtymälaatat, betoni C35/45 (K45), raudoite A500 HW	m3	8	490.48	3 679	500.41 €	3 753 €
4423	Kivikorimuurin (1,0 m:n levyinen) *	m2tr	45	56.97	2 564	350.00 €	15 750 €
4999	Paalutuskone *	erä	1			12 000.00 €	12 000 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				85 956		318 621 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	15 931 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	6 372 €
5400	Työmaapalvelut	6 372 €
5500	Työmaan kalusto	3 186 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	35 048 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä	66 911 €
--------------------------------	-----------------

1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	385 532 €
--	------------------

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	28 915 €
------	---------------------	----------

5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	29 011 €
------	------------------------------------	----------

Tilaaajatehtävät yhteensä	57 926 €
----------------------------------	-----------------

1000-5700 Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä	443 458 €
--	------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
------	------	-------	------------	----------

Muut kustannukset yhteensä				
-----------------------------------	--	--	--	--

Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			443 500 €
----------------------------	-----------	--	--	------------------

	(Alv. 24%)			106 400 €
--	------------	--	--	------------------

Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			549 900 €
----------------------------	------------	--	--	------------------

Koko hankkeen päästöt yhteensä				86 000 kgCO2e
---------------------------------------	--	--	--	----------------------

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN



Projekti: Peltolammin puistosillan
Laskelma: Terässilta
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuuhenkilö:
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1
Kustannusindeksi: **128,00 (2020=100)**
Päivämäärä: **8.11.2024**

Laskelman kustannukset yhteensä: 498 100 €
Laskelman päästöt yhteensä: 148 400 kgCO₂e

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO ₂ e)	Päästölaskelma (kgCO ₂ e)	Yks. hinta	Yhteensä
Silta			0	0.00	148 419	0.00 €	357 880 €
1321.51	Porapaalu RD170 mm, määrä alle 300 m/vaikeat olosuhteet	mtr	44	153.22	6 742	228.37 €	10 048 €
1321.51	Porapaalu RD320 mm, määrä 300-1000 m/normaalit olosuhteet	mtr	33	262.65	8 667	332.06 €	10 958 €
1321.53	+betonoinnin lisäkustannus RD170, porapaalut	mtr	44	9.80	431	7.89 €	347 €
1321.53	+betonoinnin lisäkustannus RD320, porapaalut	mtr	33	19.60	647	14.63 €	483 €
1624	Siltakaivanto, laajuus 200-1000 m3ktr TAI normaalit olosuhteet	m3ktr	300	2.96	888	8.48 €	2 544 €
1834	Alustäyttö murskeesta	m3tr	70	11.92	834	17.34 €	1 214 €
1835	Ympäristäyttö murskeella	m3tr	200	13.17	2 634	19.57 €	3 914 €
2229	Molskottiverhous	m2tr	60	14.30	858	41.07 €	2 464 €
4211.11	Sillan maa-/päätytukien teline- ja muottityöt	m2	175	8.30	1 453	98.05 €	17 159 €
4211.11	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien teline- ja muottitoille, laajuus pieni	m2	175	1.15	201	21.08 €	3 689 €
4211.12	Sillan maa-/päätytukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	9 000	0.63	5 670	2.77 €	24 930 €
4211.12	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien raudoitustöille, laajuus pieni	kg	9 000	0.02	180	0.55 €	4 950 €
4211.14	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien betonointitoille, laajuus pieni	m3tr	64	0.85	54	31.95 €	2 045 €

4211.14	Sillan maa-/päätytukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3trr	64	260.70	16 685	176.33 €	11 285 €
4211.9	2-kertainen kumibitumisively *	m2tr	95			13.77 €	1 308 €
4212.11	Sillan välitukien teline- ja muottityöt	m2	90	7.00	630	97.04 €	8 734 €
4212.11	+ Lisäkustannus sillan välitukien teline- ja muottityölle, laajuus pieni <	m2	90	1.73	156	23.78 €	2 140 €
4212.12	Sillan välitukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	4 800	0.59	2 832	2.97 €	14 256 €
4212.12	+ Lisäkustannus sillan välitukien raudoitustyölle, laajuus pieni <5000kg	kg	4 800	0.02	96	0.65 €	3 120 €
4212.14	+ Lisäkustannus sillan välitukien betonointityölle, laajuus pieni <50m3 TAI	m3trr	30	0.92	28	34.75 €	1 043 €
4212.14	Sillan välitukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3trr	30	260.76	7 823	184.80 €	5 544 €
4214.5	Betonipintojen impregnointi, sillan tukirakenteet	m2	90	67.22	6 050	28.29 €	2 546 €
4214.9	Suojaverhous (graffitinsuoja), sillan tukirakenteet, Caran ulkosuoja matta	m2	90	0.31	28	3.37 €	303 €
4221	Sillan reunapalkki	m3trr	14	415.76	5 821	661.63 €	9 263 €
4221.1	Paikalla valettavan betonisillan päällysrakenteen muottityöt, maasilta	m2	330	5.79	1 911	75.13 €	24 793 €
4221.2	Sillan päällysrakenteen raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	15 500	0.60	9 300	2.55 €	39 525 €
4221.4	Sillan päällysrakenteen betonointityöt valmisbetoni C30/37 (K37)	m3trr	105	260.40	27 342	167.63 €	17 601 €
4223	Sillan kannatinrakenteen primääripalkki, teräksestä	kg	11 500	1.12	12 880	5.01 €	57 615 €
4226.5	Betonipintojen impregnointi, sillan päällysrakenne	m2	120	67.22	8 066	28.29 €	3 395 €
4231.1	Sillan kannen eristysalustan hiekkapuhallus	m2tr	290	1.15	334	6.22 €	1 804 €
4231.3	Sillan kannen kumibitumikermieristys, 2-kert., aluskermi	m2tr	290	5.52	1 601	36.63 €	10 623 €
4231.7	Sillan reunapalkin sis.pinnan sively kumibitumilla	m2tr	11	0.09	1	10.67 €	117 €
4232.1	AB 6/50, sillan kannen eristyksen suojakerroksena	m2	290	3.00	870	11.01 €	3 193 €
4233.11	AB 11/70 (30 mm) (asfaltoitava pinta-ala 200-1500 m2), sillan päällyste	m2tr	290	4.28	1 241	9.59 €	2 781 €
4241.3	Liikuntasauman kumibitumipohjainen sauma	mtr	11	0.12	1	9.36 €	98 €
4242.11	Kumilevylaakeri >60 mm	dm3	90	35.00	3 150	74.93 €	6 744 €
4248.1	Tippuputki	kpl	34	5.93	202	41.23 €	1 402 €
4248.22	Syöksytorvi	mtr	20	5.93	119	164.58 €	3 292 €
4248.4	Sillan reunan varustaminen salaojalla	mtr	106	52.95	5 613	78.24 €	8 293 €
4249.2	Kontaktitappi	kpl	60	0.15	9	9.76 €	586 €
4249.2	Tarkkailutappi	kpl	22	5.97	131	10.43 €	229 €
4412	Siirtymälaatat, betoni C35/45 (K45), raudoite A500 HW	m3	8	490.48	3 679	500.41 €	3 753 €
4423	Kivikorimuuuri (1,0 m:n levyinen) *	m2tr	45	56.97	2 564	350.00 €	15 750 €
4999	Paalukone *	erä	1			12 000.00 €	12 000 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				148 419		357 880 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	17 894 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	7 158 €
5400	Työmaapalvelut	7 158 €
5500	Työmaan kalusto	3 579 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	39 367 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä	75 155 €
--------------------------------	-----------------

1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	433 035 €
--	------------------

Tilajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	32 478 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	32 586 €

Tilajatehtävät yhteensä	65 064 €
--------------------------------	-----------------

1000-5700 Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilajatehtävät yhteensä	498 099 €
--	------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			498 100 €
	(Alv. 24%)			119 500 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			617 600 €
Koko hankkeen päästöt yhteensä				148 400 kgCO₂e

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: Peltolammin puistosillan rakennettavuustarkastelu
Laskelma: Puinen ristikkosilta
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuuhenkilö:
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,00
Kustannusindeksi: **128,00 (2020=100)**
Päivämäärä: **27.11.2024**

Laskelman kustannukset yhteensä: 521 500 €
Laskelman päästöt yhteensä: 106 700 kgCO₂e

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. päästö (kgCO ₂ e)	Päästölaskelma (kgCO ₂ e)	Yks. hinta	Yhteensä
Silta			0	0,00	106 678	0,00 €	374 677 €
1321.51	Porapaalu RD170 mm, määrä alle 300 m/vaikeat olosuhteet	mtr	176	153,22	26 967	228,37 €	40 193 €
1321.53	+betonoinnin lisäkustannus RD170, porapaalut	mtr	176	9,80	1 725	7,89 €	1 389 €
1624	Siltakaivanto, laajuus 200-1000 m3ktr TAI normaalit olosuhteet	m3ktr	300	2,96	888	8,48 €	2 544 €
1834	Alustäyttö murskeesta	m3rtr	70	11,92	834	17,34 €	1 214 €
1835	Ympäristäyttö murskeella	m3rtr	200	13,17	2 634	19,57 €	3 914 €
2229	Molskottiverhous	m2tr	60	14,30	858	41,07 €	2 464 €
4211.11	Sillan maa-/päätytukien teline- ja muottityöt	m2	175	8,30	1 453	98,05 €	17 159 €
4211.11	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien teline- ja muottitoille, laajuus pieni <100m2 TAI vaikeat olosuhteet	m2	175	1,15	201	21,08 €	3 689 €
4211.12	Sillan maa-/päätytukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	10 000	0,63	6 300	2,77 €	27 700 €
4211.12	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien raudoitustöille, laajuus pieni <5000kg TAI vaikeat olosuhteet	kg	10 000	0,02	200	0,55 €	5 500 €

4211.14	+ Lisäkustannus sillan maa-/päätytukien betonointitöille, laajuus pieni <50m3 TAI vaikeat olosuhteet	m3tr	64	0,85	54	31,95 €	2 045 €
4211.14	Sillan maa-/päätytukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	81	260,70	21 117	176,33 €	14 283 €
4211.9	2-kertainen kumibitumisively *	m2tr	95			13,77 €	1 308 €
4212.11	Sillan välitukien teline- ja muottityöt	m2	38	7,00	266	97,04 €	3 688 €
4212.11	+ Lisäkustannus sillan välitukien teline- ja muottityölle, vaikea muoto	m2	38	1,25	48	25,33 €	963 €
4212.12	Sillan välitukien raudoitustyöt, betoniteräs B500B (A500HW)	kg	3 000	0,59	1 770	2,97 €	8 910 €
4212.12	+ Lisäkustannus sillan välitukien raudoitustyölle, laajuus pieni <5000kg TAI vaikeat olosuhteet	kg	3 000	0,02	60	0,65 €	1 950 €
4212.14	+ Lisäkustannus sillan välitukien betonointityölle, laajuus pieni <50m3 TAI vaikeat olosuhteet	m3tr	15	0,92	14	34,75 €	521 €
4212.14	Sillan välitukien betonointityöt, valmisbetoni C30/37 (K37)	m3tr	24	260,76	6 258	184,80 €	4 435 €
4214.5	Betonipintojen impregnointi, sillan tukirakenteet	m2	55	67,22	3 697	28,29 €	1 556 €
4214.9	Suojaverhous (graffitinsuoja), sillan tukirakenteet, Caran ulkosuoja matta	m2	55	0,31	17	3,37 €	185 €
4224.1	Puurak. ristikkosillan alapäärre (kyllästetty puutavara)	m3	9	145,39	1 368	2 170,74 €	20 427 €
4224.1	Puurak. ristikkosillan yläpäärre (kyllästetty puutavara)	m3	9	349,24	3 286	3 130,82 €	29 461 €
4224.1	Puurak. ristikkosillan diagonaalit (kyllästetty puutavara)	m3	10	340,41	3 465	3 186,68 €	32 440 €
4224.1	Puurak. ristikkosillan yläpaarteiden poikkipalkit ja tuuliseet (kyllästetty puutavara) *alapaarten poikkipalkit	m3	19	149,96	2 854	1 682,65 €	32 021 €
4224.1	Puurak. ristikkosillan kansirak. pituuskannattimet (kyllästetty puutavara)	m3	21	132,07	2 772	1 496,50 €	31 412 €
4233.91	Puurak. sillan kansilankutus, yksinkertainen (kyllästetty puutavara)	m2tr	315	27,65	8 710	124,42 €	39 192 €
4241.3	Liikuntasauman kuminen saumanauha ja suojapelti *	mtr	18	0,12	2	65,00 €	1 170 €
4242.11	Kumilevylaakeri >60 mm	dm3	7	35,00	252	74,93 €	540 €
4245.13	Sillan puukaide (tukeutuu kansirakenteen reunaan)	mtr	125	15,00	1 875	82,01 €	10 251 €
4249.2	Kontaktitappi	kpl	12	0,15	2	9,76 €	117 €
4249.2	Tarkkailutappi	kpl	8	5,97	48	10,43 €	83 €
4412	Siirtymälaatat, betoni C35/45 (K45), raudoite A500 HW	m3	8	490,48	4 120	500,41 €	4 203 €
4423	Kivikorimuuuri (1,0 m:n levyinen) *	m2tr	45	56,97	2 564	350,00 €	15 750 €
4999	Paalutuskone *	erä	1			12 000,00 €	12 000 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				106 678		374 677 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	18 734 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	7 494 €
5400	Työmaapalvelut	7 494 €
5500	Työmaan kalusto	3 747 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	41 214 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä	78 682 €
--------------------------------	-----------------

1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	453 359 €
--	------------------

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	34 002 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	34 115 €

Tilaaajatehtävät yhteensä	68 117 €
----------------------------------	-----------------

1000-5700 Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä	521 476 €
--	------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			521 500 €
	(Alv. 24%)			125 200 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			646 600 €
Koko hankkeen päästöt yhteensä				106 700 kgCO₂e