TIEHALLINTO

Teräsbetoninen laattakehäsilta (Blk I)

Va = 6,0 ja 8,0 m

Teräsbetoninen laattakehäsilta (Blk I)

Va = 6,0 ja 8,0 m

Suunnitteluvaiheen ohjaus

Tiehallinto

Helsinki 2004

H-1786, Suppalan alikulkukäytävä, Siltarekisteri

ISBN 951-803-172-x
TIEH 2100022-04

Edita Prima Oy
Helsinki 2004

Julkaisua myy/saatavana:
ASIAKASPALVELU.PRIMA@EDITA.FI
Telefaksi 020 450 2470
Puhelin 020 450 011

Tiehallinto
Siltatekninen tuki
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihde 0204 22150

TIEHALLINTO

MUU OHJAUS

2.1.2004 869/2003/20/1

VASTAANOTTAJA
Jakelun mukaan

SÄÄDÖSPERUSTA
TL 117 §

KORVAA
TIEL 2163445/1999

KOHDISTUVUUS
Tiehallinto

VOIMASSA
1.3.2004 - toistaiseksi

ASIASANAT
Ohjeet, tyyppipiirustukset, sillat

Teräsbetoninen laattakehäsilta Blk I (TIEH 2100022-04)

Alikulkukäytävänä käytettävän suorajalkaisen laattakehäsillan, jonka vapaa-aukko on 6,0 tai 8,0 m, tyyppipiirustukset on tarkistettu ja niihin on lisätty paalutetun perustuksen tyyppipiirustukset.

Tyyppipiirustussarjan käyttöä koskeva julkaisu sisältää piirustuspienennökset, luettelot kuvatiedostoista ja siltatyyppiä koskevat suunnitteluohjeet.

Tyyppipiirustusten soveltamisessa on siirrytty käytäntöön, jossa jokainen siltakohde suunnitellaan täydentämällä kuvatiedostoissa olevat kohteeseen käytettävät piirustukset valmiiksi. Samassa yhteydessä niihin sijoitetaan siltakohtaiset nimiöt.

Apulaisjohtaja
Siltatekniikka

Juhani Vähäaho

Kehittämispäällikkö
Siltatekninen tuki

Matti Piispanen

LISÄTIETOJA
Risto Saukkonen
Tiehallinto,Siltatekninen tuki
Puh. 0204222360

JAKELU/MYYNTI
Edita
Sähköp. asiakaspalvelu.prima@edita.fi
Puh. 020 450 011 ia Fax. 020 450 2470

TIEDOKSI	Jukka Isotalo (kirje)	
	Tiepiirit, siltainsinöörit	
	Palvelujen suunnittelu/Päätiet	
	- " -	/S-tieto
	Palvelujen hankinta	/Investointien hankinta
	Tekniset palvelut	/Siltatekniikka, tekninen henkilökunta
	- " -	/Siltatekninen tuki, tekninen henkilökunta
	Kirjasto 2 kpl	
	TIEH:n ulkopuolinen jakelu/luettelo	

LIITE	Teräsbetoninen laattakehäsilta Blk I (TIEH 2100022-04)

ESIPUHE

Laattakehäsilta on yleinen siltatyyppi kevyen liikenteen alikulkukäytävänä. Tämä julkaisu sisältää tiedot suorajalkaisen laattakehäsillan tyyppipiirustuksista. Sillan vapaa-aukko on niissä 6,0 ja 8,0 m.

Tämä julkaisu on korjattu ja täydennetty versio vuonna 1999 julkaistusta ohjeesta. Paalutetun perustamisvaihtoehdon ohjeita on tarkennettu.

Julkaisu sisältää pienennökset piirustuksista, luettelot niitä koskevista atk-kuvatiedostoista sekä ohjeet tyyppipiirustussarjan ja kuvatiedostojen käytöstä suunnittelussa.

Helsingissä, tammikuussa 2004

Tiehallinto

SISÄLTÖ

1 YLEISTÄ 9

2 SUUNNITTELU 10

2.1 Yleistä 10
2.2 Piirustustiedostojen käyttö 10
2.3 Yleispiirustus 10
2.4 Kehän mittapiirustus 11
2.5 Kehän raudoituspiirustus 11
2.6 Siipimuurin raudoituspiirustus 11
2.7 Teline- ja muottipiirustus 11
2.8 Raudoitusluettelot 12

3 PERUSTUS 13

3.1 Maanvarainen perustus 13
3.2 Perustaminen kalliolle 20
3.3 Perustaminen massanvaihdon varaan 20
3.4 Perustaminen routivalle maalle 20
3.5 Perustaminen yhtenäiselle peruslaatalle 20
3.6 Paalutettu perustus 21

4 KEHÄ 23

5 SIIPIMUURIT 25

5.1 Vinojen siipien suunnittelu 25

6 BETONIPINNAT, SILTAPAIKAN VIIMEISTELY 28

7 LIITTEET 29

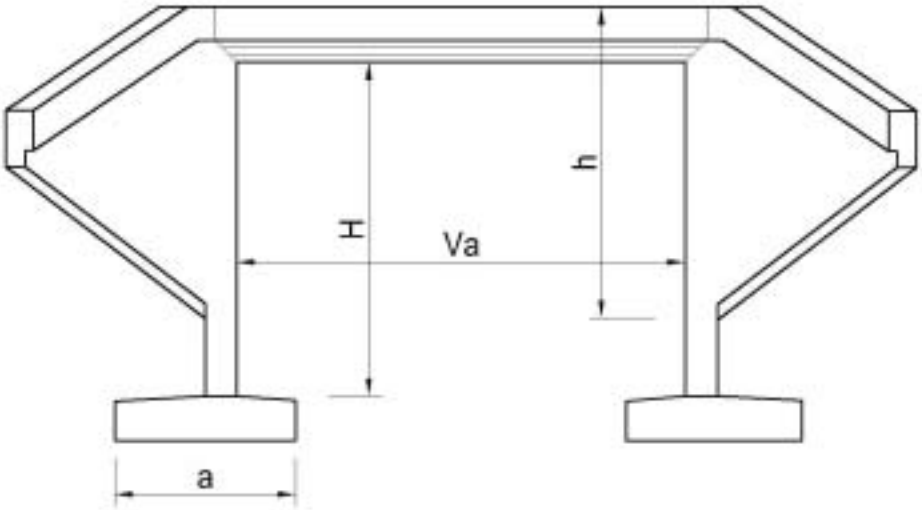
7.1 LIITE 1. KUVA- JA LÄHTÖARVOTIEDOSTOT 29
7.1.1 Yleistä 29
7.1.2 Viivatyypit ja tekstikoot 29
7.1.3 Mittakaavat ja mittaviivat 29
7.1.4 Tasot 30
7.1.5 Piirustustiedostot 30
7.1.6 Piirustustiedostojen käyttö 30
7.1.7 Raudoitusluettelon lähtöarvotiedosto RL-ohjelmalle 31
7.2 LIITE 2. PIIRUSTUSPIENENNÖKSET 32

1 YLEISTÄ

Kevyen liikenteen alikulkukäytävinä käytettävistä laattakehäsilloista on laadittu tyyppipiirustukset 6,0 ja 8,0 metrin vapaa-aukkoisille silloille. Tyyppipiirustuksissa on esitetty kehän raudoitus jalan korkeuden ollessa 3,0, 3,5, 4,0, 4,5, 5,0 ja 6,0 m. Myös mallipiirustukset yleispiirustuksesta ja kehän mittapiirustuksesta on laadittu.

Liitteenä olevat piirustukset ovat saatavina AutoCAD-ohjelmalle soveltuvina kuvatiedostoina.

Tyyppipiirustukset on suunniteltu kuormaluokan Lk I mukaiselle liikennekuormalle ja tarkistuskuormana on käytetty raskasta erikoiskuormaa Ek 1, Siltojen kuormat 1999 (TIEL2172072-99). Kantavan kehälaatan päälle tulevien kannen pintarakenteiden painon on oletettu olevan 740 kg/m^2. Mikäli laatan päällä olevan asfaltti- ja maakerroksen paksuus kasvaa yli 1 m:n, suunnitelma on tarkistettava.



Kuva 1. Kehäsillan mitat

Va = vapaa-aukko 6,0 m tai 8,0 m
H = jalan korkeus 3,0 – 6,0 m
a = peruslaatan leveys 1,4 – 4,0 m
h = siiven korkeus ≤ 6,5 m

2 SUUNNITTELU

2.1 Yleistä

Yksittäisen siltakohteen suunnitelma muodostuu siltakohtaisesti laadittavasta yleispiirustuksesta, kehän mittapiirustuksesta, kehän ja siipimuurin raudoituspiirustuksista sekä siirtymälaatan ja kaiteen ym. tyyppipiirustuksista.

Jokainen siltakohde suunnitellaan tiedostoissa olevia puolivalmiita piirustuksia käyttäen täysin valmiiksi. Viittauksia tyyppipiirustuksiin ei tehdä mitta- eikä raudoituspiirustusten osalta.

Jokaista siltatyyppiä varten on laadittu alustavat teräsluettelot Tiehallinnon RL-ohjelmaa varten. Luettelot täydennetään siltakohtaisiksi.

Suunnitelmaan kuuluvat määräluettelo, kustannusarvio ja siltakohtaiset laatuvaatimukset laaditaan niitä koskevien ohjeiden mukaan.

2.2 Piirustustiedostojen käyttö

Suunnittelija valitsee tiedostoissa olevista piirustuksista lähinnä sopivan. Tiedostoissa AutoCad R14 muodossa olevat piirustukset ovat samanlaisia kuin tämän julkaisun tyyppipiirustukset. Ne on luetteloitu liitteessä 1. Piirustustiedoston nimi on tyyppipiirustuksessa määritetty piirustusnumeron kohdalle.

Jokainen tarvittava piirustus täydennetään hankekohtaiseksi valmiiksi piirustukseksi. Piirustukset varustetaan omalla hankekohtaisella nimiöllä ja ne numeroidaan uudelleen suunnitteluohjeiden mukaisesti. Myös teräsluettelot on syytä numeroida uudelleen.

Apu-nimisellä tasolla esitetyt taulukot ja aputekstit on tarkoitettu opastukseksi suunnittelijalle ja ne on tarkoitettu poistettaviksi lopullisesta piirustuksesta. Helpoiten tämä käy sammuttamalla Apu-taso.

2.3 Yleispiirustus

Yleispiirustus tulee laatia aina siltakohtaisesti. Tyyppipiirustussarjassa esitetään malliesimerkkinä yhden kehäsillan yleispiirustus. Usein yleispiirustus on kuitenkin helpointa piirtää alusta alkaen uudestaan.

Esimerkkipiirustusta voidaan käyttää hyväksi kopioimalla se eri nimiseksi ja poistamalla kuvasta siltaan liittyvät osat ja käyttämällä jäljelle jääviä piirustusraameja ja -nimiöitä piirustuspohjana.

Yleispiirustuksen laadinnassa voidaan myös käyttää hyväksi mittapiirustuksen osia piirustuspohjana.

2.4 Kehän mittapiirustus

Kehän mittapiirustus laaditaan aina siltakohtaisesti. Piirustussarjassa kehän mittapiirustuksessa esitetyt mitat ja arvot ovat vain esimerkkinä piirustuksessa tarvittavista tiedoista, joten kaikki mitat ja arvot tulee suunnitella tapauskohtaisesti.

Tiedostossa olevassa mittapiirustuksessa on esitetty erikoiskysymyksiä kuten betonipinnan kuviointi, kannen vedeneristys, kaidetyyppi, jne. Suunnittelija tarkistaa nämä kohdat hankkeen mukaan ja tekee tarvittavat muutokset piirustuksiin.

Esimerkkipiirustuksen osia ja mittoja voidaan hyödyntää muokkaamalla niitä sopiviksi cad-ohjelman siirto- ja venytyskomennoilla. Jalan pintakuviointi tulee harkita tapauskohtaisesti.

2.5 Kehän raudoituspiirustus

Tyyppipiirustussarjassa on kehän raudoituspiirustuksia erilaisille vapaa-aukoille ja kehän korkeuksille. Blk I -sarjassa vapaa-aukko on 6,0 tai 8,0 metriä kehän korkeuden vaihdellessa 3,0 ja 6,0 metrin välillä.

Raudoituspiirustusten kuvatiedostoissa terästen merkinnöissä x-merkillä on ilmaistu sillan leveydestä riippuva kappalemäärä ja xx-merkillä teräksen pituus ja osamitta. Nämä tiedot täydennetään piirustuksiin. Kehän raudoituksen pituusleikkaus piirretään tarvittaessa, jos terästen sijaintia ei muuten pystytä selkeästi esittämään. Reunapalkin raudoituksen mitat tulee tarkistaa, jotta ne ovat yhteneviä reunapalkin mittapiirustuksen kanssa.

2.6 Siipimuurin raudoituspiirustus

Siipimuurin raudoituspiirustuksia on kaksi, toinen suoralle ja toinen vinolle siivelle. Näistä valitaan suunniteltavaan siltaan sopiva. Piirustus muokataan halutunlaiseksi, esimerkiksi cad-ohjelman venytyskäskyllä, ja piirustukseen täydennetään puuttuvat kappalemäärät, teräskoot ja mitat. Lopuksi taulukot ja aputekstit poistetaan.

2.7 Teline- ja muottipiirustus

Tämän ohjeen tyyppipiirustukset telineistä ovat useimmin riittäviä alustaviksi telinesuunnitelmiksi. Teline- ja muottipiirustuksista ei ole AutoCAD-kuvatiedostoja.

2.8 Raudoitusluettelot

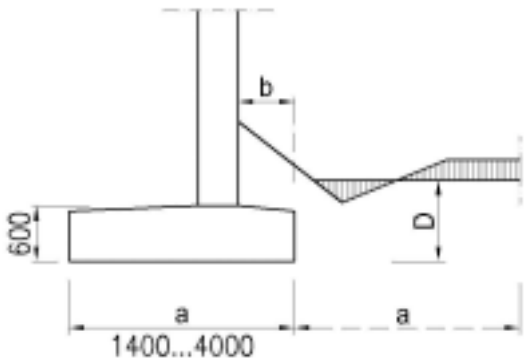
Tyyppisarjan mukana seuraa esitäytetyt raudoitusluettelot eri mittaisille silloille. Esitäytetyt luettelot ovat Tiehallinnon käyttämän raudoitusluettelo-ohjelman RL datatiedostoja.

3 PERUSTUS

3.1 Maanvarainen perustus

Maanvarainen peruslaatta valitaan jäljempänä olevien taulukoiden avulla jalan korkeuden, perusmaan kitkakulman ja perustamissyvyyden mukaan.

Pohjamaan painuman arvioimista ja mahdollisia tapauskohtaisia kantavuustarkasteluita varten on taulukoitu myös peruslaatan tehokkaalle pinta-alalle lasketut pohjapaineet.



Perustus	a	b
1	1400	350
2	1600	400
3	1800	450
4	2000	500
5	2200	550
6	2400	600
7	2600	650
8	2800	700
9	3000	750
10	3200	800
11	3400	850
12	3600	900
13	3800	950
14	4000	1000

Kuva 2. Peruslaatan mitat [mm]

Perustuksien kantavuuksia laskettaessa on maan tilavuuspainona käytetty 19,0 kN/m^3. Pohjaveden pinta on oletettu perustamistasoon, kun perustamissyvyys D = 0,5 m. D on keskimääräinen peitesyvyys leveydellä a peruslaatan vieressä. Kun D = 0, on pohjaveden pinnan oletettu olevan 0,5 m perustamistason alapuolella.

Peruslaatan mitat esitetään siltakohtaisessa kehän mittapiirustuksessa. Raudoitus on esitetty tyyppipiirustuksessa, josta myös tehdään siltakohtainen.

Peruslaattojen raudoituksia laskettaessa on peruslaatan paksuudeksi oletettu 600 mm ja betonipeitteeksi alapinnassa 100 mm ja yläpinnassa 50 mm. Betoniluokkana on käytetty K30-2.

Seuraavissa taulukoissa on annettu peruslaatan tehokkaalle pinta-alalle lasketut pohjapaineet eri jalan korkeuksille. Arvot on laskettu painumatarkasteluja varten pysyvistä kuormista ja pystysuorasta liikennekuormasta ja kantavuustarkasteluja varten vaarallisimmasta kuormayhdistelmästä.

Taulukot eivät sovellu pohjapaineen laskentaan pohjaveden ollessa perustamistason yläpuolella.

Taulukko 1, Pohjapaine σ_0 [MN/m^2], painumatarkastelu, Va = 6,0 m

Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
3,0	0,23	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
3,5	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12
4,0	0,27	0,24	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13
4,5	-	0,25	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
5,0	-	-	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15
5,5	-	-	-	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16
6,0	-	-	-	-	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17

Taulukko 2, Pohjapaine σ [MN/m^2], kantavuustarkastelu, Va = 6,0 m

Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
3,0	0,29	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
3,5	0,35	0,29	0,26	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14
4,0	0,46	0,36	0,30	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15
4,5	-	0,46	0,36	0,30	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15
5,0	-	-	0,45	0,36	0,30	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17	0,17	0,16
5,5	-	-	-	0,44	0,36	0,31	0,28	0,25	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17
6,0	-	-	-	-	0,43	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19

Taulukko 3, Pohjapaine σ_0 [MN/m^2], painumatarkastelu, Va = 8,0 m

Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
3,0	0,31	0,27	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14
3,5	0,29	0,26	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15
4,0	0,28	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15
4,5	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16
5,0	-	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17
5,5	-	-	0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18
6,0	-	-	-	0,31	0,29	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19

Taulukko 4, Pohjapaine σ [MN/m^2], kantavuustarkastelu, Va = 8,0 m

Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
3,0	0,31	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14
3,5	0,34	0,30	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15
4,0	0,40	0,34	0,30	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16
4,5	0,48	0,39	0,33	0,30	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17
5,0	-	0,48	0,39	0,33	0,30	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18
5,5	-	-	0,47	0,40	0,34	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19
6,0	-	-	-	0,47	0,40	0,34	0,31	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20

Seuraavilla sivuilla oleviin taulukoihin on laskettu pienimmät mahdolliset perustamissyvyydet eri peruslaatoille. Taulukoiden arvoja käytettäessä saa pohjaveden pinta lopullisessa tilanteessa olla korkeintaan perustamistasossa. Jotta saavutettaisiin riittävä varmuus liukumista vastaan, on kehän sisäpuolinen täyttö tehtävä peruslaatan yläpinnan tasoon samanaikaisesti taustatäytön kanssa ja kokonaan ennen kuin siltaa kuormitetaan liikennekuormalla. Kehän taustojen täyttö on tehtävä samanaikaisesti sillan molemmissa päissä.

Taulukko 5. Tarvittava perustamissyvyys D [m], Va = 6,0, suora siipimuuri

Maan kitka-kulma	Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
		1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
32°	3,0					0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0				
	3,5					1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	
	4,0					1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
	4,5						1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
	5,0							1,8	1,6	1,3	1,1	0,9	0,6	0,4	0,3
	5,5								2,0	1,7	1,4	1,1	0,9	0,7	0,5
	6,0									2,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8
34°	3,0			1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0					
	3,5			1,4	1,1	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0			
	4,0				1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	
	4,5					1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
	5,0						1,7	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
	5,5							1,9	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4
	6,0								2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6
36°	3,0		1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0						
	3,5		1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0					
	4,0			1,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0			
	4,5				1,6	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	
	5,0					1,7	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
	5,5						1,9	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
	6,0							2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
38°	3,0	0,9	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0								
	3,5	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0						
	4,0		1,6	1,2	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0					
	4,5			1,7	1,3	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0			
	5,0				1,8	1,4	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0		
	5,5					1,9	1,5	1,1	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0
	6,0						2,1	1,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
40°	3,0	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0								
	3,5	1,1	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0							
	4,0	1,6	1,2	0,9	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0						
	4,5		1,8	1,3	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0				
	5,0			1,9	1,4	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0			
	5,5				2,0	1,5	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0	
	6,0					2,2	1,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
42°	3,0	0,4	0,2	0,0	0,0										
	3,5	0,9	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0								
	4,0	1,4	1,0	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0							
	4,5		1,5	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0						
	5,0			1,5	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2	0,0					
	5,5				1,6	1,2	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0				
	6,0					1,7	1,2	0,9	0,6	0,4	0,2	0,0			

Taulukko 6. Tarvittava perustamissyvyys D [m], Va = 6,0, vino siipimuuri

Maan kitka-kulma	Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
		1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
32°	3,0						1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
	3,5						1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
	4,0							1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
	4,5								1,6	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7
	5,0									1,8	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9
	5,5										1,9	1,6	1,4	1,2	1,1
	6,0											2,0	1,7	1,5	1,3
34°	3,0					1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
	3,5					1,3	1,1	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
	4,0						1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
	4,5							1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4
	5,0								1,6	1,4	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6
	5,5									1,7	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8
	6,0										1,8	1,5	1,3	1,1	1,0
36°	3,0				1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0		
	3,5				1,3	1,1	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
	4,0					1,4	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
	4,5						1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
	5,0							1,5	1,3	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
	5,5								1,6	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6
	6,0									1,7	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7
38°	3,0			0,9	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0				
	3,5			1,2	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0			
	4,0				1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0		
	4,5					1,4	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
	5,0						1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1
	5,5							1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3
	6,0								1,6	1,3	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4
40°	3,0		0,9	0,7	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0						
	3,5		1,3	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0					
	4,0			1,4	1,0	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0				
	4,5				1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0		
	5,0					1,5	1,2	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	
	5,5						1,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0
	6,0							1,6	1,3	1,0	0,7	0,6	0,4	0,2	0,1
42°	3,0	0,9	0,7	0,5	0,2	0,1	0,0								
	3,5	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0							
	4,0		1,5	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0						
	4,5			1,6	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0				
	5,0				1,7	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0			
	5,5					1,7	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0		
	6,0						1,7	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	

Taulukko 7. Tarvittava perustamissyvyys D [m], Va = 8,0, suora siipimuuri

Maan kitka-kulma	Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
		1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
32°	3,0			0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0		
	3,5			1,2	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
	4,0			1,6	1,3	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
	4,5				1,8	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
	5,0						1,6	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
	5,5							1,7	1,5	1,3	1,2	1,0	0,9	0,8	0,6
	6,0								1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0	0,8
34°	3,0	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0					
	3,5		1,2	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0			
	4,0		1,7	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	
	4,5			1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
	5,0				1,9	1,6	1,3	1,1	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
	5,5						1,7	1,4	1,2	1,0	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3
	6,0							1,8	1,6	1,3	1,1	1,0	0,8	0,7	0,5
36°	3,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0						
	3,5	1,3	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0					
	4,0		1,4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0			
	4,5			1,4	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	
	5,0				1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
	5,5					1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1
	6,0						1,7	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,2
38°	3,0	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0									
	3,5	1,0	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0							
	4,0	1,5	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0						
	4,5		1,5	1,1	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0				
	5,0			1,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0		
	5,5				1,7	1,3	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	
	6,0					1,8	1,4	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0
40°	3,0	0,3	0,1	0,0	0,0										
	3,5	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0									
	4,0	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0							
	4,5	1,6	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0						
	5,0		1,6	1,2	0,9	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0				
	5,5			1,7	1,3	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0			
	6,0				1,8	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0		
42°	3,0	0,1	0,0												
	3,5	0,5	0,1	0,0											
	4,0	0,8	0,5	0,2	0,0	0,0									
	4,5	1,2	0,8	0,6	0,2	0,1	0,0								
	5,0		1,3	0,9	0,6	0,3	0,1	0,0	0,0						
	5,5			1,4	1,0	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0					
	6,0				1,6	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0				

Taulukko 8. Tarvittava perustamissyvyys D [m], Va = 8,0, vino siipimuuri

Maan kitka-kulma	Jalan korkeus [m]	Peruslaatan leveys [m]													
		1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
32°	3,0				1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
	3,5				1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1
	4,0					1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
	4,5						1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5
	5,0							1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7
	5,5									1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,9
	6,0										1,9	1,7	1,5	1,3	1,1
34°	3,0			1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0		
	3,5			1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
	4,0			1,9	1,6	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1
	4,5				2,0	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2
	5,0						1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
	5,5							1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6
	6,0									1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8
36°	3,0		1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0				
	3,5		1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0		
	4,0		1,9	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	
	4,5			2,0	1,7	1,4	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,0
	5,0					1,7	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,2
	5,5						1,8	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4
	6,0							1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5
38°	3,0	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0					
	3,5	1,7	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0				
	4,0		1,8	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0			
	4,5			1,8	1,3	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0		
	5,0				1,8	1,4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,0	
	5,5					1,9	1,5	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,0
	6,0						2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2
40°	3,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0								
	3,5	1,3	0,9	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0						
	4,0	1,8	1,3	0,9	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0					
	4,5		1,8	1,4	1,0	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0				
	5,0			1,9	1,4	1,0	0,7	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0		
	5,5				2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	
	6,0					2,0	1,5	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
42°	3,0	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0									
	3,5	0,9	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0								
	4,0	1,3	1,0	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0							
	4,5		1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0						
	5,0		2,0	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0				
	5,5			2,1	1,5	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0			
	6,0				2,2	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0		

3.2 Perustaminen kalliolle

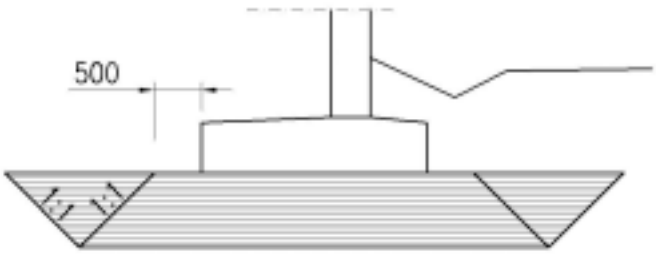
Kalliolle perustettaessa tehdään peruslaatan alle 300 mm:n mursketäyttö. Tarvittava perustamissyvyys määritellään 42° kitkakulman mukaan

3.3 Perustaminen massanvaihdon varaan

Jos huonosti kantava pohjamaa korvataan kantavammalla täyttömaalla, massanvaihto tehdään sillanrakentamisen yleisten laatuvaatimusten SYL 2:n mukaan.

Arvioitaessa maan kitkakulmaa massanvaihdon varaan perustettaessa, otetaan huomioon peruslaatan leveyttä vastaavaan syvyyteen ulottuvan maakerroksen ominaisuudet.

Jos täyttö joudutaan tekemään pohjaveden pinnan alapuolelle, on sille laadittava aina erilliset laatuvaatimukset.



Kuva 3. Peruslaatan alle tehtävä massanvaihto

3.4 Perustaminen routivalle maalle

Pohjamaan ollessa routivaa tehdään perustukset joko roudattomaan syvyyteen tai massanvaihdon varaan tai estetään routiminen peruslaatan alla lämmöneristeillä. Routimaton perustussyvyys määritellään ohjeen ”Pohjarakennusohjeet sillansuunnittelussa” mukaan.

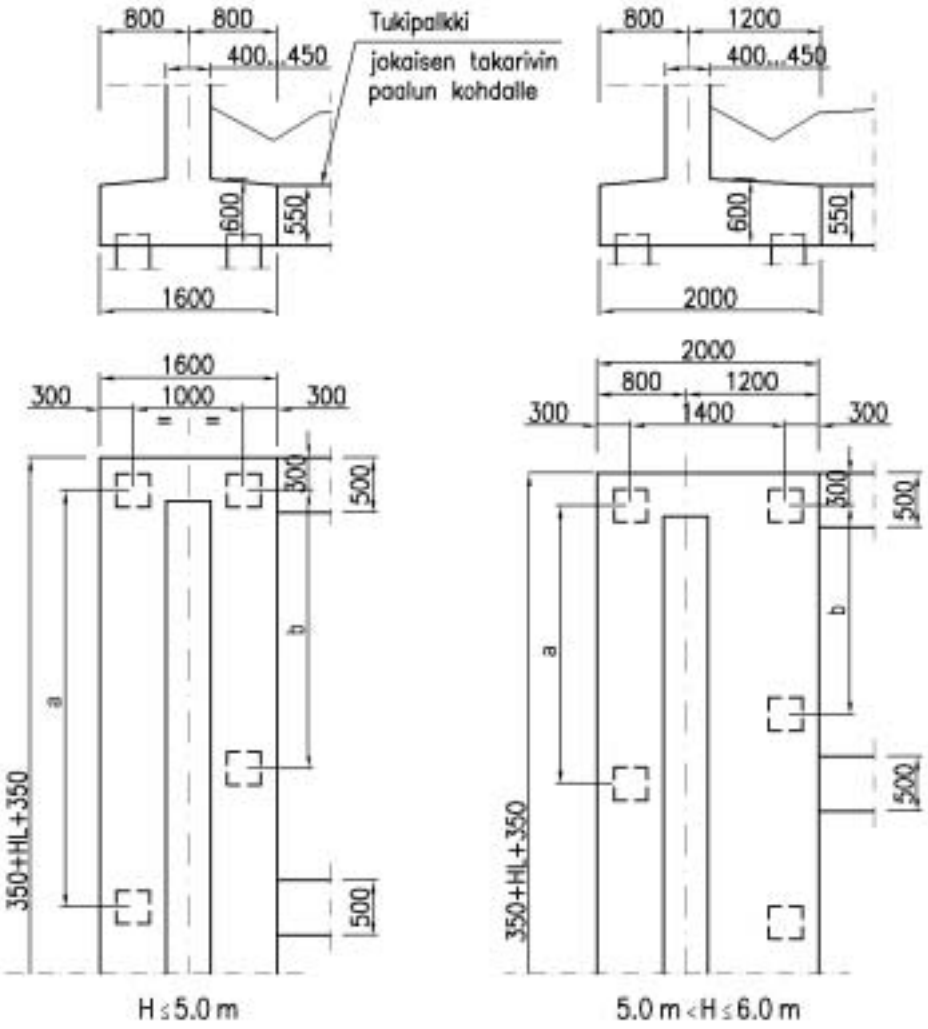
3.5 Perustaminen yhtenäiselle peruslaatalle

Tapauksissa, joissa penkereet voidaan rakentaa ilman pengerpaalutuksia joko kokonaan ilman erikoistoimenpiteitä tai esimerkiksi esikuormittamalla tai pengerkevennyksiä käyttämällä, voidaan harkita sillan perustamista yhtenäisille peruslaatoille (rengaskehä).

Perustus suunnitellaan tapauskohtaisesti, ottaen huomioon pohjamaan kantavuus ja kehän ali kulkevan liikenteen aiheuttamat rasitukset.

3.6 Paalutettu perustus

Kehäsillan perustus voidaan tehdä myös paalutettuna kuvan 4 periaatteiden mukaisesti. Paalutettua perustusta varten on laadittu tyyppipiirustukset Blkib1 ja Blkib2. Ensin mainittu piirustus on tehty jalan korkeuksille 3,0 - 5,0 m. Näillä korkeuksilla antura voidaan tehdä 1,6 m leveänä. Jalan korkeuden ollessa yli 5,0 m ja enintään 6,0 m antura on tehtävä 2,0 m leveänä. Suuremmalle jalan korkeudelle kuin 6,0 m ei ole valmiiksi suunniteltua paaluperustusta.



Kuva 4. Paalutetun perustuksen mittakuva Va = 6,0...8,0 m

Anturoiden väliin valetaan tukipalkit. Tukipalkkien lukumäärä on sama kuin takarivissä olevien paalujen lukumäärä. Tukipalkit myös sijoitetaan samaan paikkaan sillan sivusuunnassa kuin takarivin paalut.

Tukipalkit on suunniteltu kestämään niiden päällä olevan maan paino. Jos on odotettavissa, että maa painuu tukipalkkien alla ja että tukipalkit joutuvat maan painon lisäksi kantamaan suurempia liikennekuormia kuin kevyenliikenteen siltakuormia, on tukipalkit tuettava niiden pituussuunnassa paaluilla. Tukipalkkien koko, tuenta ja raudoitus on näitä tapauksia varten suunniteltava erikseen.

Paalujen väli, lukumäärä ja suurin paalukuorma kehäjalan eri korkeuksilla ja vapaa-aukon mitoilla 6,0 m ja 8,0 m on annettu tyyppipiirustusten taulukoissa.

Sillan ollessa vino (≤ 11 gon) paalujen lukumäärä määräytyy seinien suuntaan mitatun sillan leveyden mukaan ($HL' = HL/\cos \phi$). Anturoiden tukipaalut asennetaan kohtisuoraan anturoiden väliin. Mikäli alikäytävän vinous on suurempi kuin 11 gon, paaluperustusten suunnitelmat on tarkistettava erikseen.

4 KEHÄ

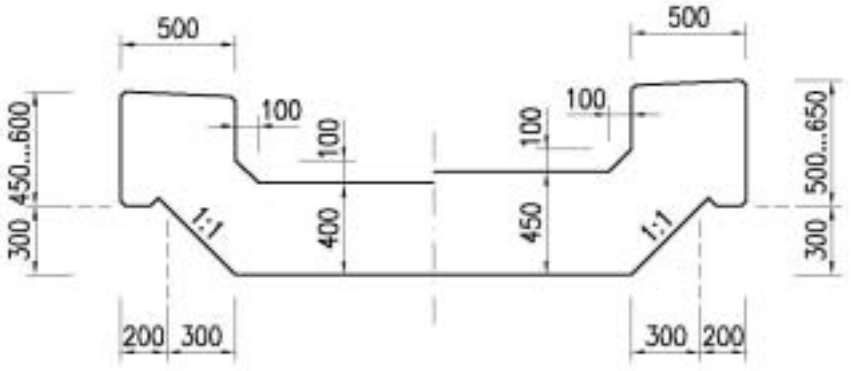
Kehärakenne on suunniteltu käyttäen betoniluokkaa K35-1 ja teräslaatua A500HW.

Rakenteiden pakkasenkestävyysvaatimukset harkitaan tapauskohtaisesti ja esitetään sillan yleispiirustuksessa.

Kehän jalka kiinnittyy peruslaattaan tartuntateräksillä.

Kehän rakenteelliset mitat ovat:

Va= 6,0 m	jalan paksuus	400 mm
	kehälaatan paksuus	400 mm
Va= 8,0 m	jalan paksuus	450 mm
	kehälaatan paksuus	450 mm



Kuva 5. Detalji sillan reunasta

Jos kehälaatan alapinnassa tai kehän jalassa käytetään betonin pintaa elävöittämään uritusta tai muuta kuviointia, on rakenteen paksuutta lisättävä niin, että kuviointi ei heikennä rakennetta.

Tyyppipiirustuksia sovellettaessa voi kehän jalkojen korkeusero olla 1,0 m. Tämä ei kuitenkaan koske paalutettuja perustuksia, missä suurin sallittu anturoiden välinen korkeusero on 300 mm. Paalujen lukumäärä määräytyy aina korkeamman seinän mukaan. Jos sillalla ei ole pituuskaltevuutta, annetaan kannen muottipinnalle sellainen kohotus, että saadaan noin 1 prosentin kallistus penkereelle päin.

Kehän raudoitus on suunniteltu suoralle sillalle, mutta sitä voidaan käyttää myös vinossa sillassa, jos vinous ≤ 22 gon (paalutetuissa kehissä suurin vinous ≤ 11 gon). Vapaa-aukko mitataan tällöin ylimenevän tien keskilinjan suunnassa.

Vinoissa silloissa edellä mainituissa tapauksissa asennetaan kansilaatan pääraudoitus ylimenevän tien suuntaisesti ja jakoraudoitus kehän jalan suuntaisesti.

Kehän raudoituspiirustuksessa on esitetty teräksistä
- tunnus
- koko
- jako
- hyötyleveydestä riippumattomat pituudet.

Teräsluetteloihin on siltakohtaisesti täydennettävä sillan hyötyleveydestä riippuvat tiedot.

Leveitä siltoja varten on raudoituspiirustuksissa annettu ohjeet myös terästen jatkamisesta.

Kehäsilta voidaan valaa myös kahdessa osassa. Työsauma on tehtävä karheana saumana ja sitä koskevat tiedot on esitettävä siltasuunnitelmassa

Työsauman kohdalla katkaistavien terästen ϕ 12 jatkospituutena on käytettävä 800 millimetriä ja ϕ 16 tai sitä suuremmilla teräksillä 1000 millimetriä. Työsauman kohdalle tulee asentaa lisäteräkset ϕ 12 L 1600. Lisäteräksiä tulee olla 50 % normaalista teräsmäärästä.

Tehtäessä alikulkukäytävä kaksiajorataisen tien alitse tehdään välikaistan kohdalle yleensä valoaukko.

Leveisiin siltoihin (HI > 15 m) tehdään sillan keskiosalle liikuntasauma. Liikuntasaumat pyritään sijoittamaan korotetun välikaistan tai keskikorokkeen kohdalle.

Kaiteet kiinnitetään pulttikiinnityksellä reunapalkkiin. Ensimmäinen pengertolppa voidaan valaa käyttäen valumuottina putkea ∅ 300 mm, pituus ≈ 700 mm.

Raudoituspiirustuksissa esitetään detaljipiirroksena laatan pohjan raudoituksen muutokset valaisimen kohdalla. Varauksen koon ollessa enintään 350 mm alimenevän ja 550 mm ylimenevän tien suunnassa riittää yleensä, kun katkaistavat teräkset korvataan kaksinkertaisella määrällä jatkoteräksiä, joiden pituus on

$$L = a + 5 \times l_b$$

a = varauksen sivumitta ko. teräksen suunnassa
l_b = teräksen ankkurointipituus myötörajatilassa.

Raudoituspiirustuksissa on esitetty raudoituksen tuenta. Peruslaatan tuentaraudoituksena toimivat ne pitkittäiset tangot, jotka on siirretty alimmaksi raudoitukseksi. Peruslaatan tuentateräkset on otettu huomioon rakenteiden mitoituksessa. Kehän jalan ja siipimuurin näkyviin pintoihin on asennettu ylimääräisiä ϕ 10 tuentateräksiä. Vastaavasti on kehän laatan pohjaan asennettu ylimääräisiä ϕ 12 teräksiä.

5 SIIPIMUURIT

Siipimuurit suunnitellaan siltakohtaisesti ja niiden mitat esitetään kehän mittapiirustuksessa. Siipimuurin raudoituspiirustuksia on kaksi, toinen suoralle siivelle ja toinen vinolle siivelle. Piirustuksissa on esitetty terästen tunnus, koko, jako sekä eräiden terästen pituus ja lukumäärä. Esitäytetyt teräsluettelot täydennetään siltakohtaisesti siipimuurin mitoista riippuvilla tiedoilla. Siipimuurin raudoituksesta on myös mahdollista laatia siltakohtainen raudoituspiirustus tyyppipiirustuksen tietojen perusteella.

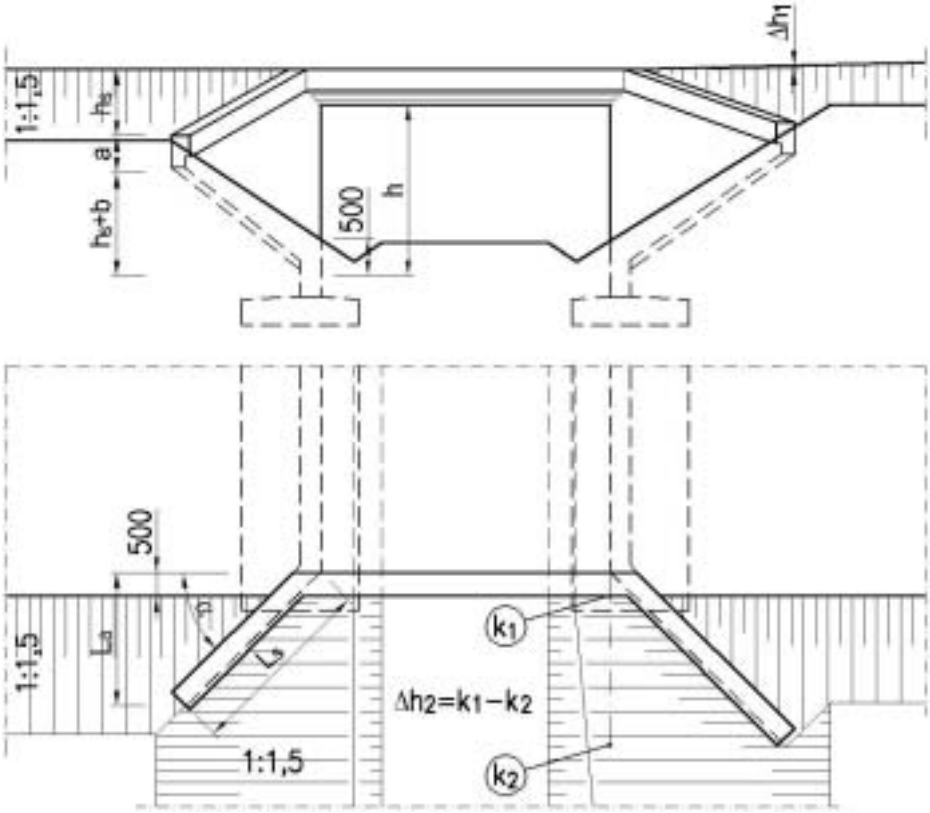
Suorassa siivessä on siiven alareunan kaltevuus 1:1,5, siiven maksimipituus on 7000 mm ja siiven paksuus 375-425 mm pituudesta riippuen.

Vinot siivet suunnitellaan tapauskohtaisesti seuraavassa kappaleessa esitettyjä periaatteita noudattaen.

5.1 Vinojen siipien suunnittelu

Lähtökohdat:

- luiskan kaltevuus 1:1,5 siiven ylä- ja alapuolella
- luiskan pinta siiven yläpuolella 100 mm siiven pintaa alempana
- luiskan pinta siiven alapuolella 500 mm siiven alareunaa ylempänä.



Kuva 6. Siipimuurin mitat

Siiven mittojen valinta:

1. Valitaan siiven kulma α
   - siipi sijoitetaan kehän reunalinjan ja jalan etureunan väliin jäävän kulman puolittajan suuntaan.
2. Määritellään siiven korkeus h jalan etureunan ja siiven kulmassa
   - luiskan pinta siiven alapuolella 500 mm siiven alareunaa ylempänä.

Taulukko 9. Mitat a, b ja c siiven kulman ja paksuuden funktiona

α	d = 375 mm			d = 425 mm		
	a	b	c	a	b	c
30	820	770	1590	850	820	1670
35	810	740	1550	830	800	1630
40	790	720	1510	820	770	1590
45	780	690	1470	800	730	1530
50	760	660	1420	780	700	1480
55	740	620	1360	760	660	1420
60	730	580	1310	740	620	1360

Taulukon arvot lasketaan kaavoilla

$$a = \frac{d \times \cos\alpha}{1{,}5} + 600$$

$$b = \frac{500 + 2 \times d \times \cos\alpha}{1{,}5}$$

$$c = a + b$$

d = 375...425 mm (siiven paksuus).

3. Määritellään siiven pään korkeusasema ja siiven pituus seuraavien kaavojen avulla:

$$h_s = \frac{h - c}{2}$$

$$L_a = 1{,}5 \times h_s + 500 + d \times \cos\alpha$$

$$L_s = \frac{L_a}{\sin\alpha}.$$

Kaavat pätevät, kun ylimenevän tien reunakorkeus on muuttumaton siipimuurin mitalla, ja kun alimenevän tien luiskan pinnan korkeus kehän jalan etureunan jatkeella siipimuurin mitalla on muuttumaton.

Jos edellä olevissa korkeuksissa tapahtuu muutoksia, sijoitetaan h_s:n kaavaan h:n tilalle luku $h+\Delta h_1+\Delta h_2$, jossa

h = jalan etureunan ja siiven nurkassa määritelty siiven korkeus

Δh_1 = (ylimenevän tien reunan korkeus siiven pään kohdalla) –
(reunan korkeus jalan etureunan kohdalla (piste k_1))

Δh_2 = (alimenevän tien luiskan korkeus siiven kulmassa (k_1)) –
(reunan korkeus siipimuurin pään kohdalla kehäjalan jatkeella (k_2))

h_s mitataan tällöin tasolta $h+\Delta h_1$.

Mittapiirustuksessa esitetään siiven mitat L_a, L_s, h ja a sekä korkeuslukemilla reunapalkin ja siiven pään korkeudet.

6 BETONIPINNAT, SILTAPAIKAN VIIMEISTELY

Alikulkukäytäviin muodostuvia suuria yhtenäisiä betonipintoja voidaan elävöittää pinnan muotoilulla.

Jos ei käytetä muuta muotoilua, on kehäjalan ja siipimuurin näkyvissä pinnoissa suositeltavaa käyttää pystysuuntaista muottilaudoitusta. Pintaa on mahdollista elävöittää myös käyttämällä eri levyisiä ja paksuisia muottilautoja.

Betonipinnan profilointi voidaan tehdä muottiin kiinnitettävien puurimojen avulla.

Sillan ulkonäölle olisi eduksi, jos reunapalkin ulkopinta on hivenen muuta betonipintaa tummempaa. Myös pystylaudoituksen käyttö elävöittää reunapalkkia.

Siltapaikan viimeistelyyn ja verhouksissa käytettäviin materiaaleihin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Alikulkukäytävän keiloihin ja tieluiskiin voidaan nurmetuksen lisäksi tehdä pensasistutuksia.

Jos alikulkevalla tiellä sivuojat johdetaan myös sillan alle, on ojan luiskat syytä verhota luonnonkivilaatoilla tai betonikivillä. Betonikiviä käytettäessä on varottava tekemästä liian isoja yhtenäisiä betonipintoja. Irtokivimateriaalien käyttö alikulkukäytävien luiskissa ei ole suositeltavaa.

7 LIITTEET

7.1 LIITE 1. KUVA- JA LÄHTÖARVOTIEDOSTOT

7.1.1 Yleistä

Tyyppipiirustussarjan piirustukset ovat saatavilla AutoCADille soveltuvina kuvatiedostoina.

AutoCAD-kuvat on piirretty versiolla R14. Eri sopimuksesta ne voidaan toimittaa AutoCAD-versioihin R13 ja R12 sekä muihin ohjelmiin sopivana dxf-tiedostomuotona. Tiehallinto ei tue dxf-tiedostoina toimitettuja sarjoja. Tiedostot toimitetaan CD-levyllä.

Tässä ohjeessa käsitellään kuvatiedostojen tekemisessä käytettyjä periaatteita ja selostetaan lyhyesti jotain niiden käyttötapoja. Valmiiden kuvatiedostojen käyttö edellyttää sopivan ATK-laitteiston, CAD-ohjelmiston sekä kyseisen CAD-ohjelman käytön hallitsemisen.

7.1.2 Viivatyypit ja tekstikoot

Jatkuvan viivan tyyppinä tyyppisarjan kuvissa on käytetty *continuous*-, katkoviivana *dashed*- ja pistekatkoviivana *dashdot*-viivatyyppiä.

Tuentateräkset on esitetty *divide2*-viivatyypillä.

AutoCAD-kuvissa käytetyt kynänvärit vastaavat piirustuksissa seuraavia viivanpaksuuksia:

AutoCADin käyttämä väri	Vastaava viivanpaksuus piirustuksessa
Keltainen	0,25 mm
Valkoinen	0,35 mm
Vihreä	0,50 mm

Tekstikokona tyyppisarjassa on käytetty normaaliteksteissä ja mittaviivamerkinnöissä 4 mm, piirustusnumeroissa ja leikkausmerkinnöissä 5 mm sekä otsikoissa 7 mm. Viivanpaksuutena tekstissä on käytetty 0,35 mm.

Piirustuksissa on käytetty AutoCADin mitoitusautomatiikkaa.

7.1.3 Mittakaavat ja mittaviivat

Kaikki piirustukset on piirretty mallitilassa 1:1 eli todellisilla mitoilla. Mittayksikkönä on käytetty millimetriä. Piirustusosien tulostusmittakaavat on asetettu halutunlaisiksi AutoCADin tulostustilassa. Piirustukset tulostetaan tulostustilassa mittakaavalla 1:1.

7.1.4 Tasot

Piirustuksissa käytettävät tasot ovat:

Apu	Apuviivat ja -tekstit
Ikkuna	Tulostustilan ikkunoiden kehykset
Rajat	Nimiö ja piirustuksen kehykset
Silta	Piirustus
Tekstit	Tekstit ja mittaviivat
Tuenta	Tuentateräkset
Tuentatekstit	Tuentaan liittyvät tekstit

7.1.5 Piirustustiedostot

Kuva-tiedosto	Piirustus	Kehän mitat
Blkia1	Yleispiirustus	
Blkic1	Kehän mittapiirustus	
Blkib1	Paaluanturan mitat ja raudoitus H≤5,0	
Blkib2	Paaluanturan mitat ja raudoitus 5,0<H≤6,0	
Blki11	Siipimuurin raudoitus (suora siipi)	
Blki12	Siipimuurin raudoitus (vino siipi)	
Blki630	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=3,0
Blki635	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=3,5
Blki640	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=4,0
Blki645	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=4,5
Blki650	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=5,0
Blki655	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=5,5
Blki660	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=6,0
Blki830	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=3,0
Blki835	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=3,5
Blki840	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=4,0
Blki845	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=4,5
Blki850	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=5,0
Blki855	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=5,5
Blki860	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=6,0

7.1.6 Piirustustiedostojen käyttö

Jokainen tarvittava piirustus täydennetään hankekohtaisesti valmiiksi piirustukseksi.

Piirustustiedostoissa on x-merkillä ilmaistu puuttuva terästen kappalemäärä ja xx-merkillä puuttuva pituus ja osamitta. Apu-nimisellä tasolla esitetyt tau-

lukot ja aputekstit ovat tarkoitettu opastukseksi suunnittelijalle ja ne on tarkoitettu poistettavaksi lopullisesta piirustuksesta. Helpoiten tämä käy sammuttamalla Apu-taso.

7.1.7 Raudoitusluettelon lähtöarvotiedosto RL-ohjelmalle

Tyyppipiirustussarjaan kuuluvat seuraavat raudoiteluettelot.

Kuvatiedosto	Excel-pohjainen lähtöarvokaavake
Blkib1	Rblki_b16.rl ja Rblki_b18.rl
Blkib2	Rblki_b26.rl ja Rblki_b28.rl
Blki1-1	Rblki_1-1.rl
Blki1-2	Rblki_1-2.rl
Blki630	Rblki_630.rl
Blki635	Rblki_635.rl
Blki640	Rblki_640.rl
Blki645	Rblki_645.rl
Blki650	Rblki_650.rl
Blki655	Rblki_655.rl
Blki660	Rblki_660.rl
Blki830	Rblki_830.rl
Blki835	Rblki_835.rl
Blki840	Rblki_840.rl
Blki845	Rblki_845.rl
Blki850	Rblki_850.rl
Blki855	Rblki_855.rl
Blki860	Rblki_860.rl

7.2 LIITE 2. PIIRUSTUSPIENENNÖKSET

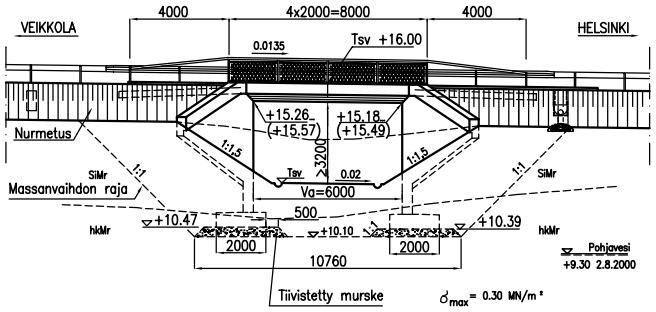
Mallipiirustukset

Blkia1	Yleispiirustus
Blkic1	Kehän mittapiirustus

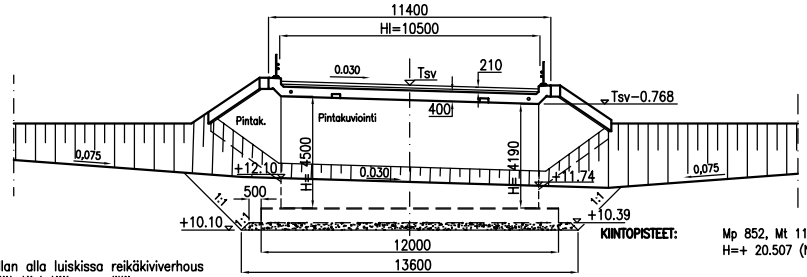
Tyyppipiirustukset

Blkib1	Paaluanturan mitta- ja raudoituspiirustus	H≤5,0
Blkib2	Paaluanturan mitta- ja raudoituspiirustus	5,0<H≤6,0
Blki11	Siipimuurin raudoitus (suora siipi)	
Blki12	Siipimuurin raudoitus (vino siipi)	
Blki630	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=3,0
Blki635	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=3,5
Blki640	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=4,0
Blki645	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=4,5
Blki650	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=5,0
Blki655	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=5,5
Blki660	Kehän raudoitus	Va=6,0 H=6,0
Blki830	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=3,0
Blki835	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=3,5
Blki840	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=4,0
Blki845	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=4,5
Blki850	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=5,0
Blki855	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=5,5
Blki860	Kehän raudoitus	Va=8,0 H=6,0
Blk I/e-1	Teline- ja muottipiirustus 1	
Blk I/e-2	Teline- ja muottipiirustus 2 (suora siipi)	
Blk I/e-3	Teline- ja muottipiirustus 3 (vino siipi)	

A – A, 1 : 100



B – B, 1 : 100



Sillan alla luiskissa reikäkiviverhous reiät täytetään sepelillä.

Siipimuurien osalla reikäkiviverhous nurmetetaan.

Kehän sisäpuolinen täyttö (1m anturan alapinnasta) on tehtävä ennen kehän täyttöä.

KIINTOPISTEET: Mp 852, Mt 118 Pl 153 vas. 23 m putki maassa H=+ 20.507 (N60) X=6822198.829 Y=1556836.810

BETONI: Päällysrakenne K35–1, P30
Reunapalkit K40–1, P50
Peruslaatat K30–2
Siirtymälaatat K35–1, P30

TERÄS: A 500 HW

BETONIPINTOJEN KUVIOINTI: Kehän mittapiirustuksen mukaan

KANNEN PINTA-RAKENNE:

Päällystekerrokset	80 mm
Murske	100 mm
Hiekka + kuitukangas	20 mm
Pintakermi	5 mm
Aluskermi	5 mm
	210 mm

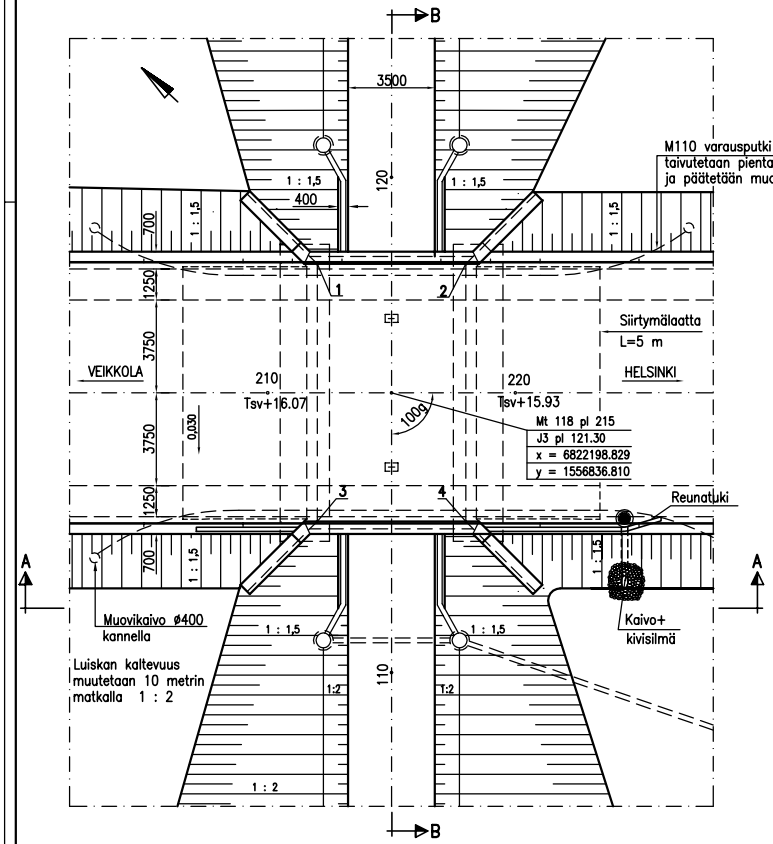
KAITEET: TIEH H2 sillankaide, 2–putkijohde, harva kaide
Korkea suojaverkko

PANOSTILAT: Panostilaohjeen 1997 mukaisesti.

VARAUSPUTKET: 1 kpl M110 sillan molempiin reunoihin.

VALAISTUS: 2 kpl upotettavia valaisimia, tyyppi xxxx.

TASOPIIRUSTUS, 1 : 100



PIIRUSTUSLUETTELO :

Nro	Piirustus
R15/12000 a–1	Yleispiirustus
R15/12000 c–1	Kehän mittapiirustus
R15/12000 c–2	Kehän raudoituspiirustus
R15/12000 c–3	Siipimuurin raudoituspiirustus
R15/DK H2–1...9	TIEH H2 sillankaide, harva, pulttikiinnitys
R15/DL 2	Siirtymälaatta 5.0 m
R15/DS 3	Pintavesien viemäröinti, muovikaivo
TY II 581	Upotettava valaisin
	Geotekniset piirustukset
R15/12000 g1	Siltapaikan kartta
R15/12000 g2	Siltapaikan pituusleikkaus
R15/12000 g3	Siltapaikan poikkileikkaukset

Suunnitelmaan kuuluu siltakohtaiset laatuvaatimukset

PÄÄPISTEET :

Piste	X	Y
1	9155333.507	6877222.495
2	9151444.415	6881333.883
3	9147666.901	6870444.402
4	9143777.809	6874555.790

SILTAPAIKAN KARTTA 1:10 000

MERKIO	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTAUT

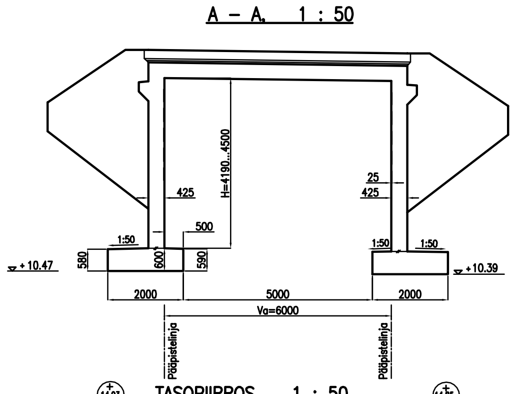
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0 m, HL=10.5 m
Yleispiirustus

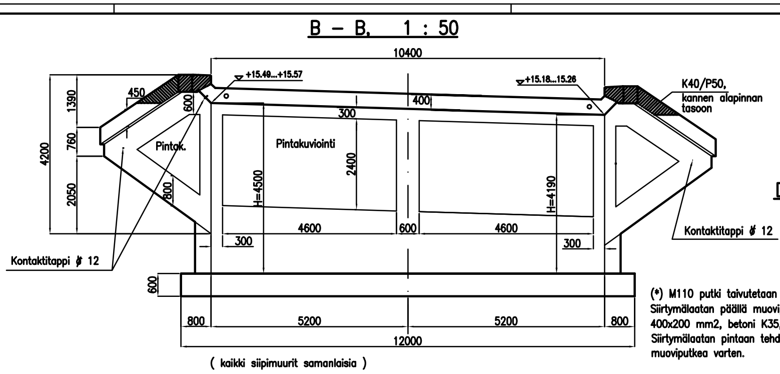
Tielllikelaitos
KONSULTOINTI
Etelä-Suomen suunnittelupiiri

Siltateknlnen tukl

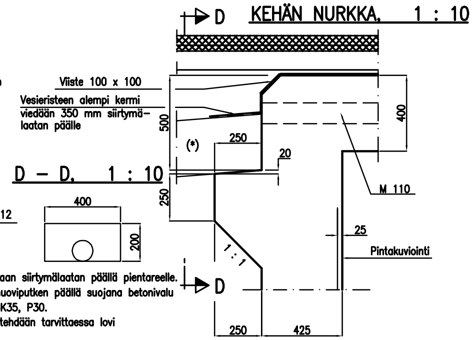
PIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lundbäck	HYV.	1.10.2003	Matti Filppanen
MITTAK.	1:100		PIIR. NRO	Blkia1	

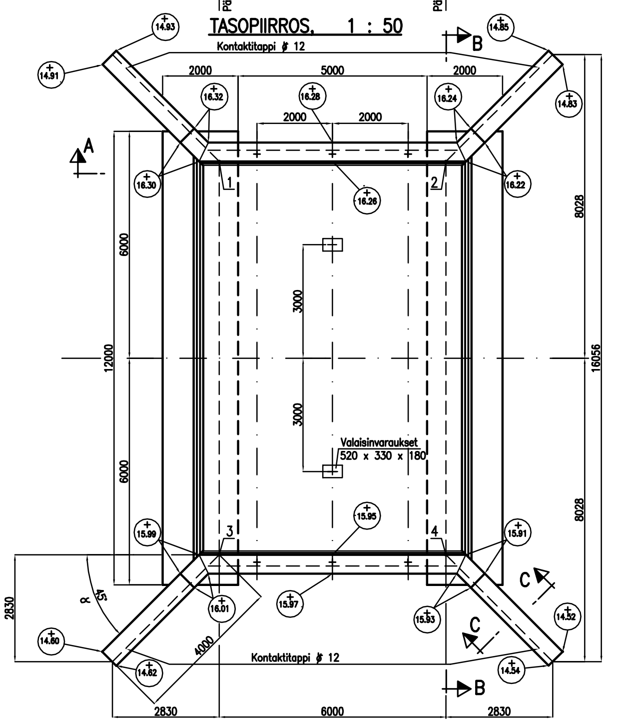
FILE:Blkia1.dwg

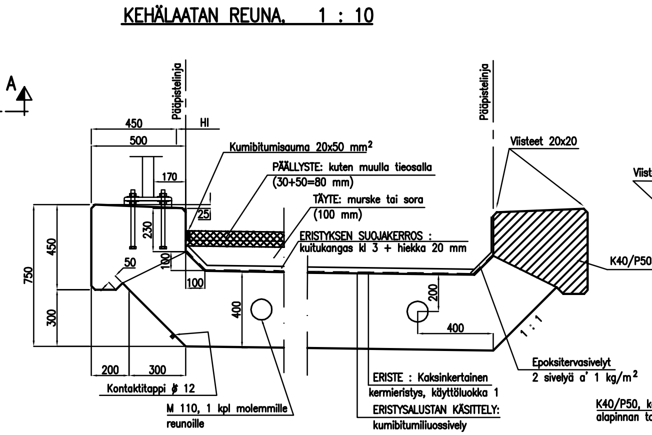


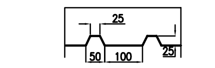


(*) M110 putki taivutetaan siirtymälaatan päällä pientareelle. Siirtymälaatan päällä muoviputken päällä suojana betonivalu 400x200 mm2, betoni K35, P30. Siirtymälaatan pintaan tehdään tarvittaessa lovi muoviputkea varten.

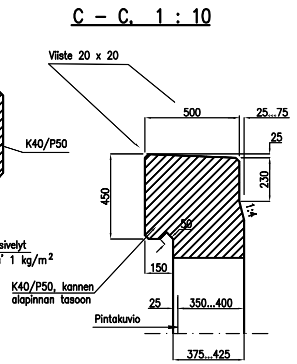








Uritus pystysuorassa koko jalan ja siipimuurien leveydeltä.



BETONI :
Kehä ja siipimuurit K35-1, P30
Reunapalkit K40-1, P50
Peruslaatat K30-2

Betoni suhteitetaan mahdollisimman vähän kutistuvaksi. Runkoaineen maksimiraekoko vähintään 16 mm. Anturan lämpötilan oltava vähintään +5° C kehän jalkoja valettaessa.

BETONIPINNAT :
Peruslaatta: yläpinta lk 2 puuhierretty, muottipinnat lk 3b (by 40)
Kehäjalat: näkyviin jäävä muottipinta lk 2, näkymättömiin jäävä muottipinta lk 3b (by 40)
Kehälaatta: eristettävä yläpinta lk 1 puuhierretty, reunapalkkien yläpinta ja muut näkyviin jäävät yläpinnat lk 1 puuhierretty, näkyviin jäävät muottipinnat lk 2 ja näkymättömiin jäävät muottipinnat lk 3b (by 40)

BETONIPEITE:
Peruslaatat, alapinta 100 mm
yläpinta 50 mm
Kehä ja siipimuurit 35 mm
(uran pohjalta mitattuna)
Reunapalkit 40 mm

KONTAKTITAPIT:
∅ 12, A 500 HW, kuumasinkitty,
1 kpl/kansilaatta ja 1 kpl/siipimuuri, yht. 5 kpl

Näkyvät särmät viistetään 20x20 mm.

KANNEN ALAREUNAN KORKEUDET

Piste 1	+15.57
2	+15.49
3	+15.26
4	+15.18

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

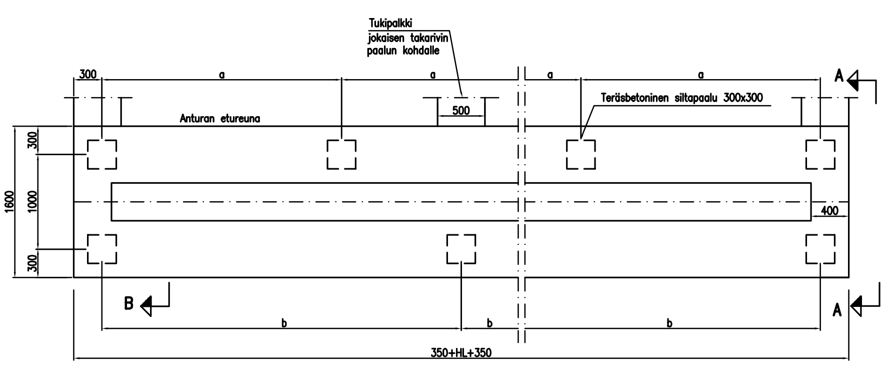
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0 m, HL=10.5 m
Kehän mittapiirustus

Tielaitos KONSULTOINTI
Siltatekninen tuki

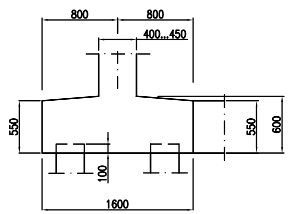
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lundkvist	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:50, 1:10, 1:5		PIIR. NRO	Blkic1	

FILE:Blkic1.dwg

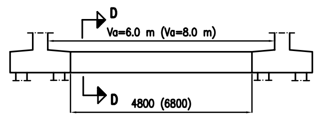
ANTURAN MITOITUS, 1:20



A–A, 1:20



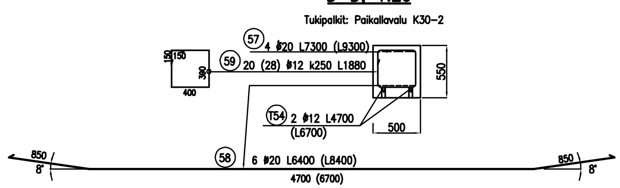
B–B, 1:50



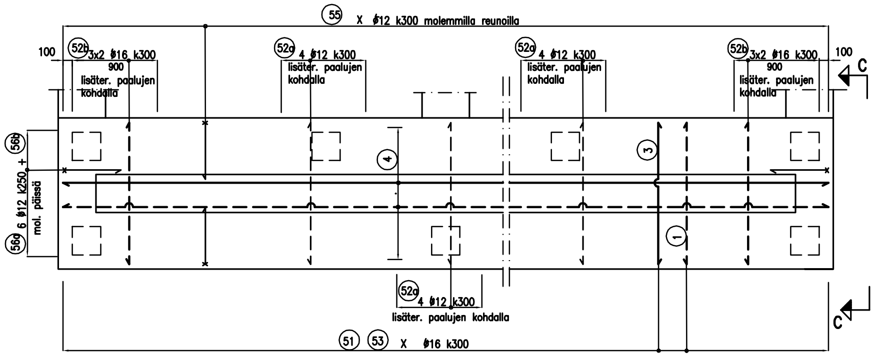
( ) Suluissa olevat arvot tarkoittavat Va=8 alikulkukäytävää.

D–D, 1:20

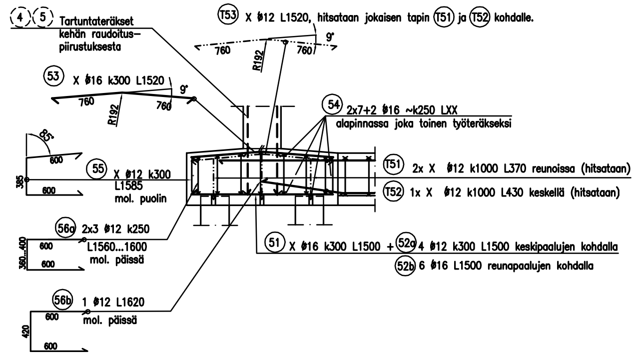
Tukipalkit: Paikallavalu K30–2



ANTURAN RAUDOITUS, 1:20



C–C, 1:20



Va=6.0 m

h \ HL	7.5			8.5			9.5			10.5			11.5			12.5		
	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax
3.0	2.53	3.80	0.48	2.87	4.30	0.54	3.20	4.80	0.61	2.65	3.53	0.51	2.90	3.87	0.56	3.15	4.20	0.61
3.5	2.53	3.80	0.52	2.87	4.30	0.59	2.40	3.20	0.49	2.65	3.53	0.54	2.90	3.87	0.60	2.52	3.15	0.52
4.0	2.53	3.80	0.55	2.87	4.30	0.63	2.40	3.20	0.53	2.65	3.53	0.57	2.90	3.87	0.62	2.52	3.15	0.54
4.5	2.53	3.80	0.60	2.15	2.87	0.51	2.40	3.20	0.57	2.65	3.53	0.60	2.32	2.90	0.53	2.52	3.15	0.57
5.0	1.90	2.53	0.50	2.15	2.87	0.56	2.40	3.20	0.63	2.12	2.65	0.51	2.32	2.90	0.56	2.52	3.15	0.60

Va=8.0 m

h \ HL	7.5			8.5			9.5			10.5			11.5			12.5		
	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax	a	b	Pmax
3.0	2.53	3.80	0.51	2.87	4.30	0.58	2.40	3.20	0.48	2.65	3.53	0.54	2.90	3.87	0.59	2.52	3.15	0.51
3.5	2.53	3.80	0.54	2.87	4.30	0.62	2.40	3.20	0.52	2.65	3.53	0.56	2.90	3.87	0.61	2.52	3.15	0.53
4.0	2.53	3.80	0.57	2.15	2.87	0.48	2.40	3.20	0.54	2.65	3.53	0.58	2.32	3.87	0.51	2.52	3.15	0.55
4.5	2.53	3.80	0.60	2.15	2.87	0.51	2.40	3.20	0.57	2.65	3.53	0.60	2.32	2.90	0.53	2.52	3.15	0.57
5.0	1.90	2.53	0.48	2.15	2.87	0.54	2.40	3.20	0.60	2.65	3.53	0.62	2.32	2.90	0.55	2.52	3.15	0.59

TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : Pituussuuntaisten terästen (4) jp 800

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa.

BETONIPEITE : Työteräksestä
perusiaatan alapinnassa 100 mm
muut pinnat 50 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.12 kN/m^2
alapinta: 0.17 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500 poikittain ja pituussuunn. k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a ja T1b, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

PAALUT: Teräsbetoniset siltapaalut 300x300 m2
Paalutusluokka 2.

TYÖTERÄKSET:
Tapit (T51), (T52) 12 mm, teräkset (T53), (T54) 12 mm

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET: (51) ... (59)

HUOMI KEHÄN RAUDOITUSPIIRUSTUKSEN TERÄKSET (1) ... (3)
JA TYÖTERÄKSET (T1a) JA (T1b) JÄÄVÄT POIS.

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

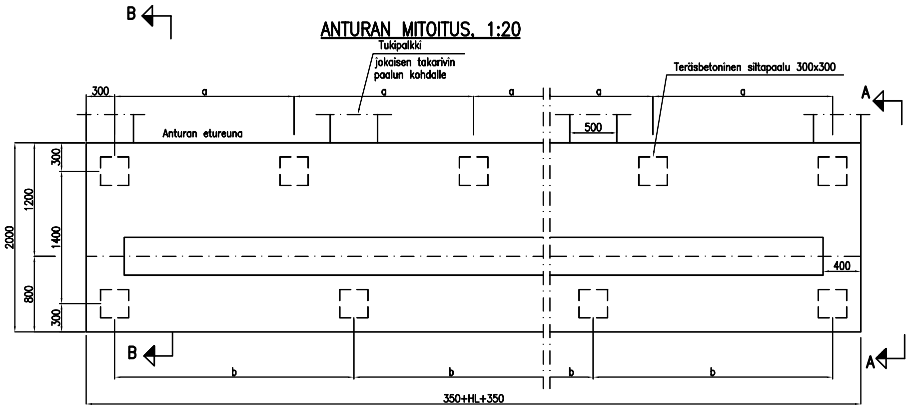
Täydennettävä tyyppipiirustus
Paalutettu antura (Blk I), Va=6.0 ja 8.0 m, H≤ 5.0 m
Anturan mitta- ja raudoituspiirustus

Tieliikelaitos
KONSULTOINTI
Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

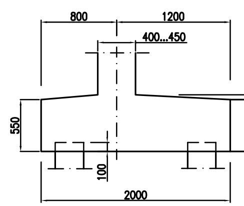
Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Terja Saarioho	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Antti Jaakkola	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:50		PIIR. NRO	Blkib1	

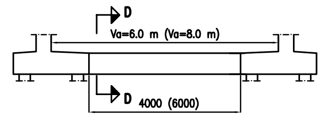
ANTURAN MITOITUS, 1:20



A–A, 1:20



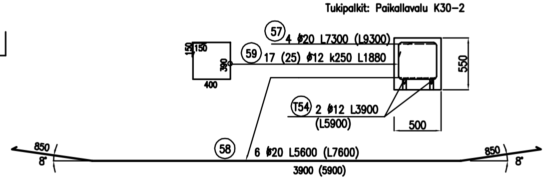
B–B, 1:50



( ) Suluissa olevat arvot tarkoittavat Va=8 alikulkukäytävää.

D–D, 1:20

Tukipalkit: Paikallavalu K30–2



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : Pituussuuntaisten terästen (4) jp 800
Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa.

BETONIPEITE : Työteräksestä
peruslaatan alapinnassa 100 mm
muut pinnat 50 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.16 kN/m^2
alapinta: 0.29 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k700 poikittain ja pituussuunn. k800 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

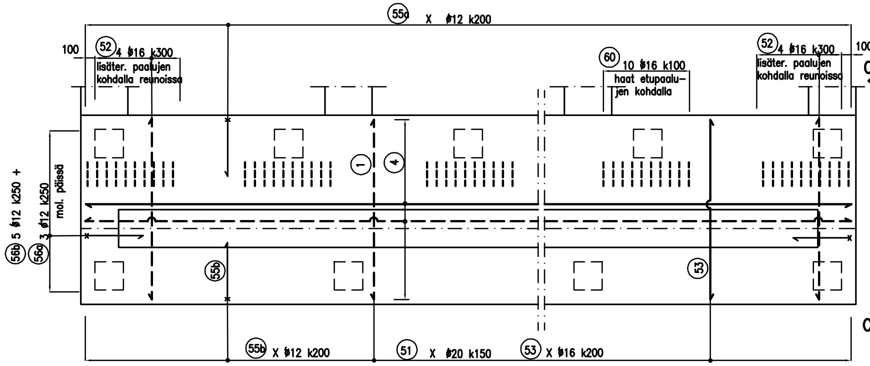
PAALUT: Teräsbetoniset siltapaalut 300x300 m2
Paalutusluokka 2.

TYÖTERÄKSET:
Tapit (T51), (T52) 12 mm, teräkset (T53), (T54) 12 mm

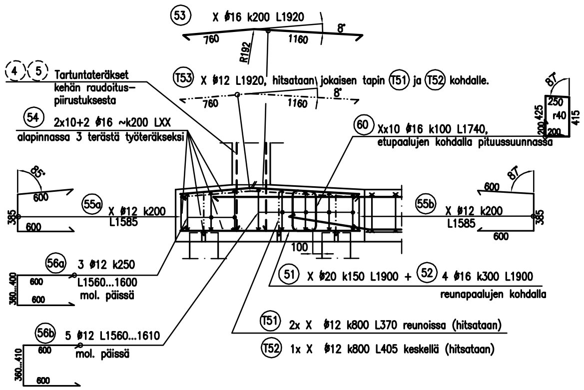
PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET: (51) ... (60)

HUOM! KEHÄN RAUDOITUSPIIRUSTUKSEN TERÄKSET (1) ... (3)
JA TYÖTERÄKSET (T1a) JA (T1b) JÄÄVÄT POIS.

ANTURAN RAUDOITUS, 1:20



C–C, 1:20



Va=6.0 m

h \ HL	7.5 a	7.5 b	7.5 Pmax	8.5 a	8.5 b	8.5 Pmax	9.5 a	9.5 b	9.5 Pmax	10.5 a	10.5 b	10.5 Pmax	11.5 a	11.5 b	11.5 Pmax	12.5 a	12.5 b	12.5 Pmax
5.5	1.90	2.53	0.57	1.72	2.87	0.52	1.92	2.40	0.58	2.12	3.53	0.57	2.32	3.87	0.62	2.10	3.15	0.57
6.0	1.90	2.53	0.57	1.72	2.87	0.52	1.92	2.40	0.58	2.12	3.53	0.57	2.32	3.87	0.62	2.10	3.15	0.57

Va=8.0 m

h \ HL	7.5 a	7.5 b	7.5 Pmax	8.5 a	8.5 b	8.5 Pmax	9.5 a	9.5 b	9.5 Pmax	10.5 a	10.5 b	10.5 Pmax	11.5 a	11.5 b	11.5 Pmax	12.5 a	12.5 b	12.5 Pmax
5.5	1.90	2.53	0.57	1.72	2.15	0.52	1.92	2.40	0.58	2.12	2.65	0.60	1.93	2.32	0.55	2.10	2.52	0.59
5.0	1.90	2.53	0.57	1.72	2.15	0.52	1.92	2.40	0.58	2.12	2.65	0.60	1.93	2.32	0.55	2.10	2.52	0.59

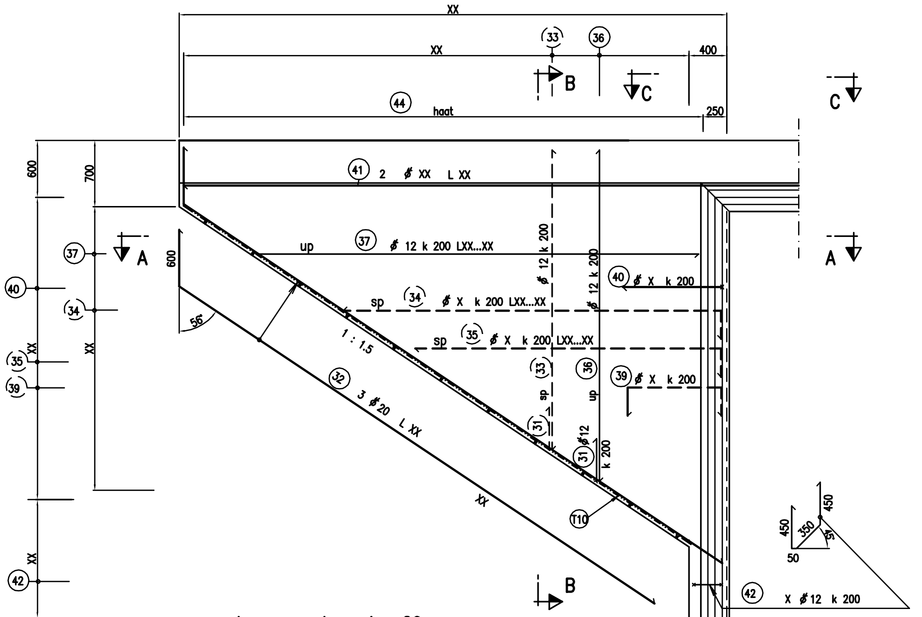
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Paalutettu antura (Blk I), Va=6.0 ja 8.0 m, 5.0<H≤6.0m
Anturan mitta– ja raudoituspiirustus

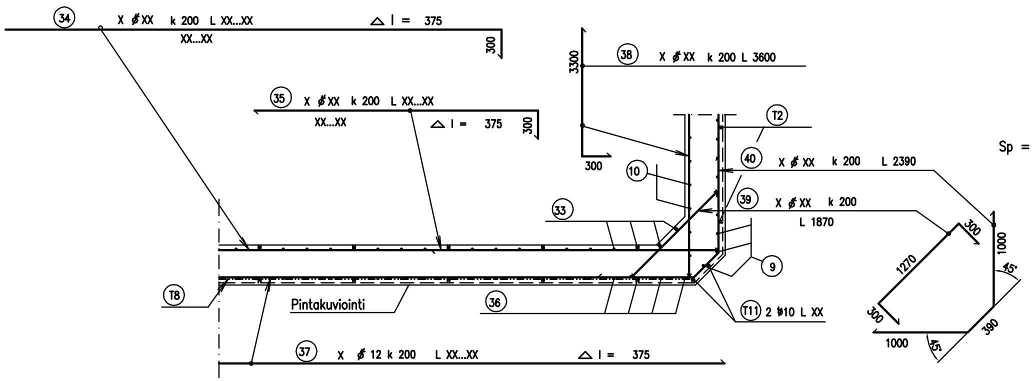
Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut | Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Terja Saariaho	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Antti Jaakkola	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lundbba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:50		PIIR. NRO	Blkib2	

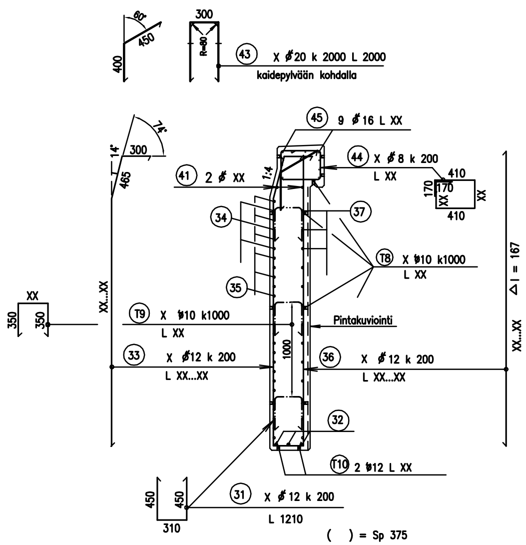
SIIVEN RAUDOITUS. 1 : 20



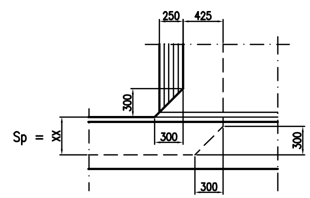
A – A. 1 : 20



B – B. 1 : 20



C – C. 1 : 20



Jätettäessä pintakuviointi pois ohennetaan siipimuurin paksuutta 25 mm

TERÄS : A 500 HW

BETONIPEITE : Siipimuurissa 35 mm
Reunapalkissa 40 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

Siipimuurit: Sivupinnoissa välikkeet 35 mm, k1000
Alapinnassa välikkeet 35 mm, k600

Reunapalkki: Välikkeet 40 mm, k1000

Välikkeet: välikkeen pinta-ala ≥ 314 mm^2

Työteräkset: ∅10 mm, (T10) ∅12 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Siivet:
Työteräksen (T9) ja teräksen (31) kohdalla raudoitus sidotaan vähintään verkon kahdessa pisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(31) ... (45) ja (T8) ... (T11)

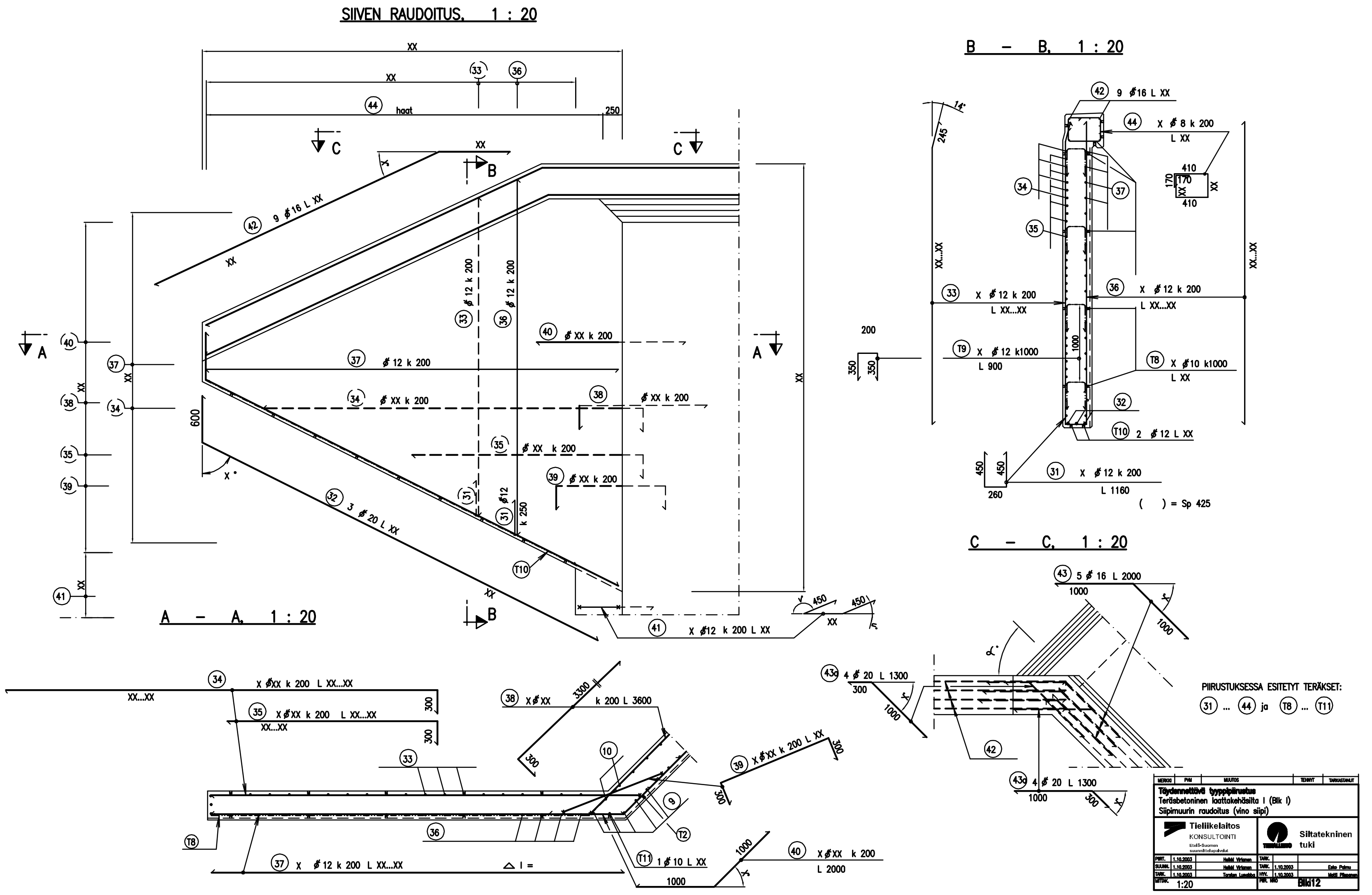
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I)
Siipimuurin raudoitus (suora siipi)

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut — Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20		PIIR. NRO	Blki11	

FILE:BLKI11.dwg



TERÄS : A 500 HW

BETONIPEITE : Siipimuurissa 35 mm
Reunapalkissa 40 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

Siipimuurit: Sivupinnoissa välikkeet 35 mm, k1000
Alapinnassa välikkeet 35 mm, k600

Reunapalkki: Välikkeet 40 mm, k1000

Välikkeet: välikkeen pinta-ala ≥ 314 mm^2

Työteräkset: ∅10 mm, (T10) ∅12 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Siivet:
Työteräksen (T9) ja teräksen (31) kohdalla raudoitus sidotaan vähintään verkon kahdesssa pisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

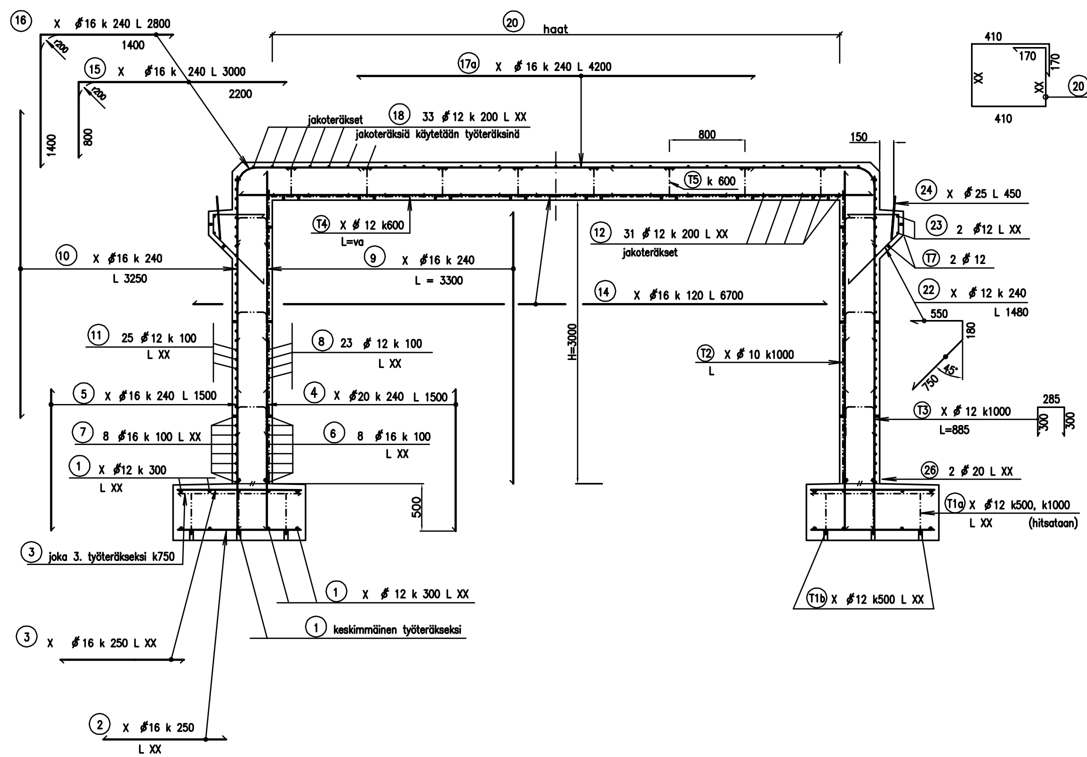
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I)
Siipimuurin raudoitus (vino siipi)

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut | Siltatekninen tuki

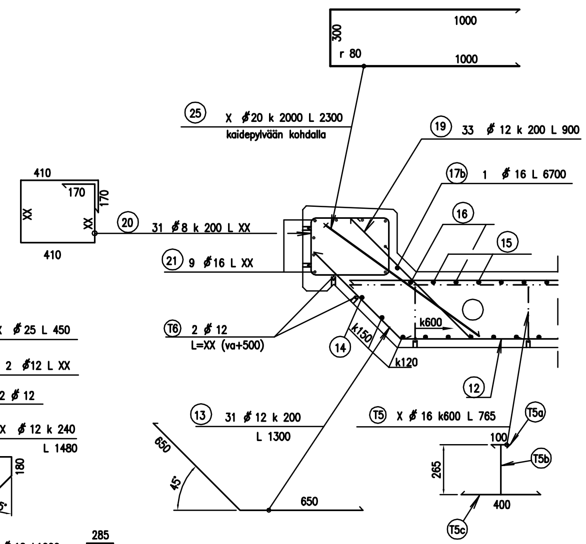
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20		PIIR. NRO	Blk12	

FILE:Blk12.dwg

RAUDOITUS. 1 : 20



LAATAN REUNA. 1 : 10



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä
peruslaatan alapinnassa 100 mm
yläpinnassa 50 mm
kehässä 35 mm
reunapalkissa 40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=3.0m
Kehän raudoitus

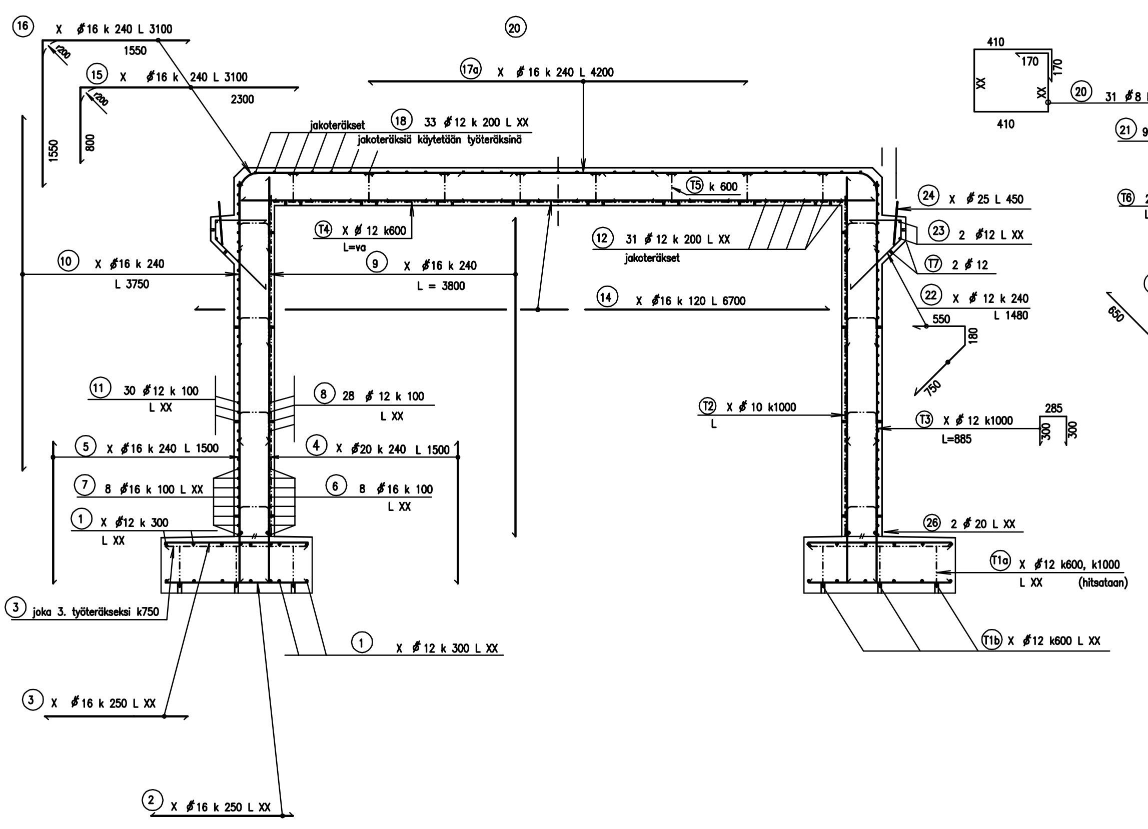
Tielikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnitteluyksikkö

Siltatekninen tuki

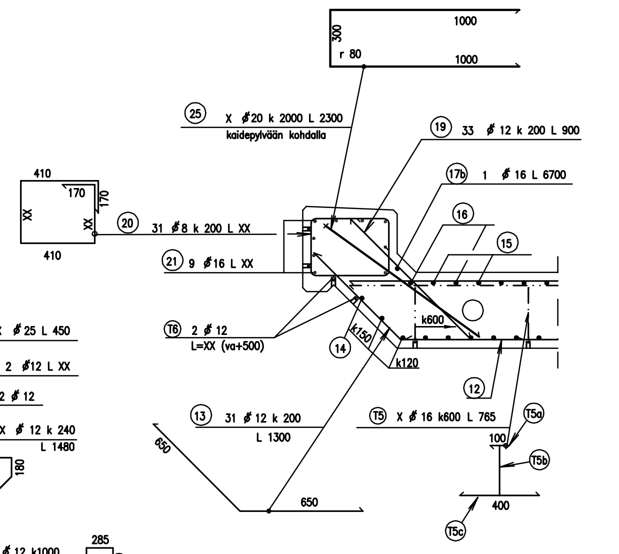
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lundqvist	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki630	

FILE: BLKI630.dwg

RAUDOITUS, 1 : 20



LAATAN REUNA, 1 : 10



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500
(1) (6) (7) (8) (11) (18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä

peruslaatan alapinnassa	100 mm
yläpinnassa	50 mm
kehässä	35 mm
reunapalkissa	40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:
Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:
Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:
(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:
Käytettäessä työteräksenä T3 D-typin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:
(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

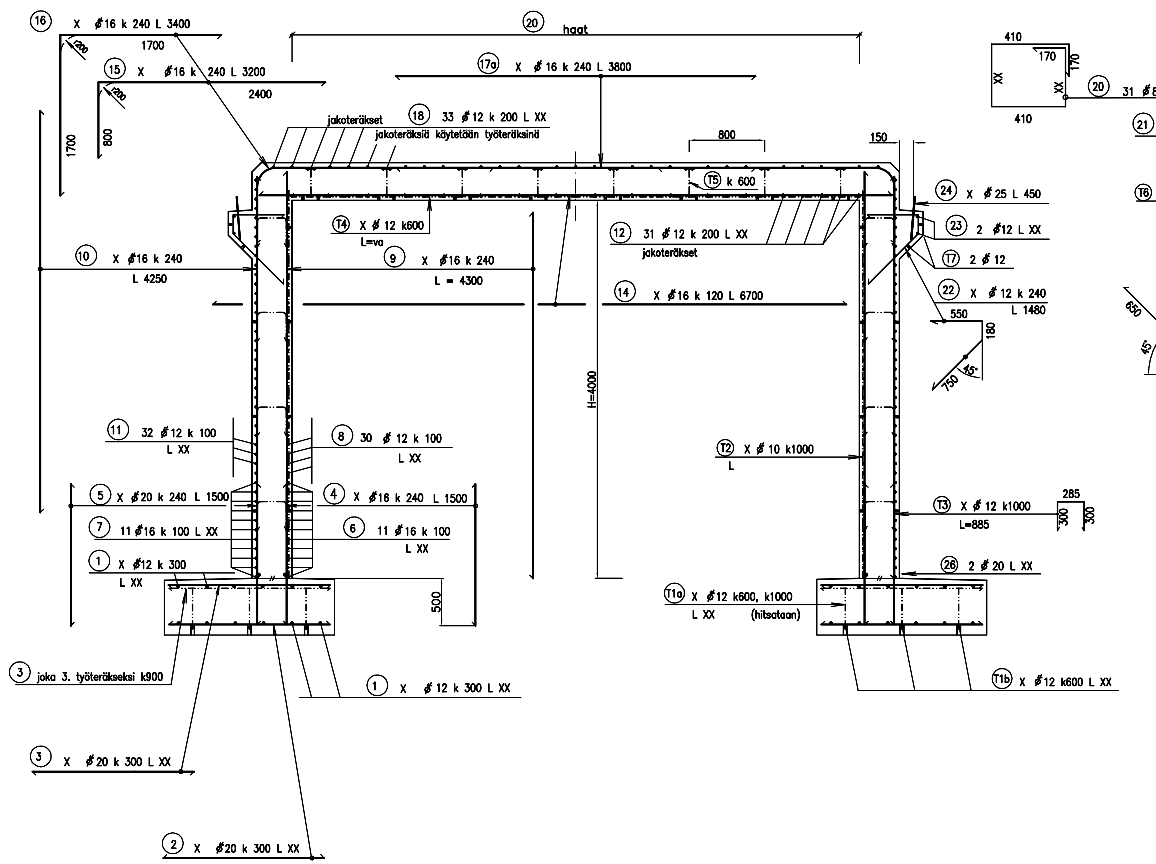
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=3.5m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut | Siltatekninen tuki

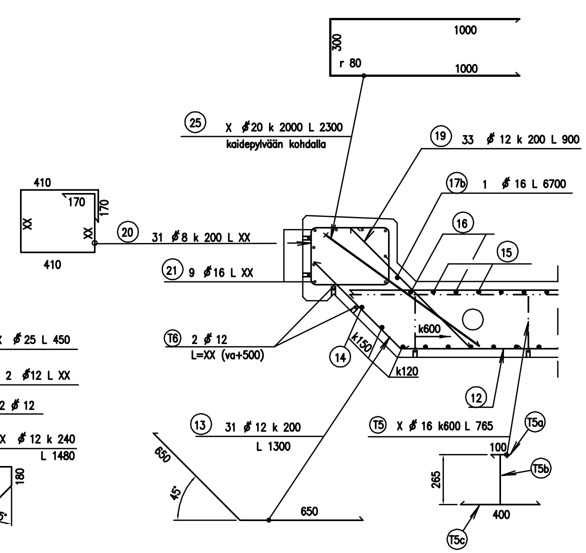
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki635	

FILE: BLKI635.dwg

RAUDOITUS, 1 : 20



LAATAN REUNA, 1 : 10



PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä
- peruslaatan alapinnassa 100 mm
- yläpinnassa 50 mm
- kehässä 35 mm
- reunapalkissa 40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=4.0m
Kehän raudoitus

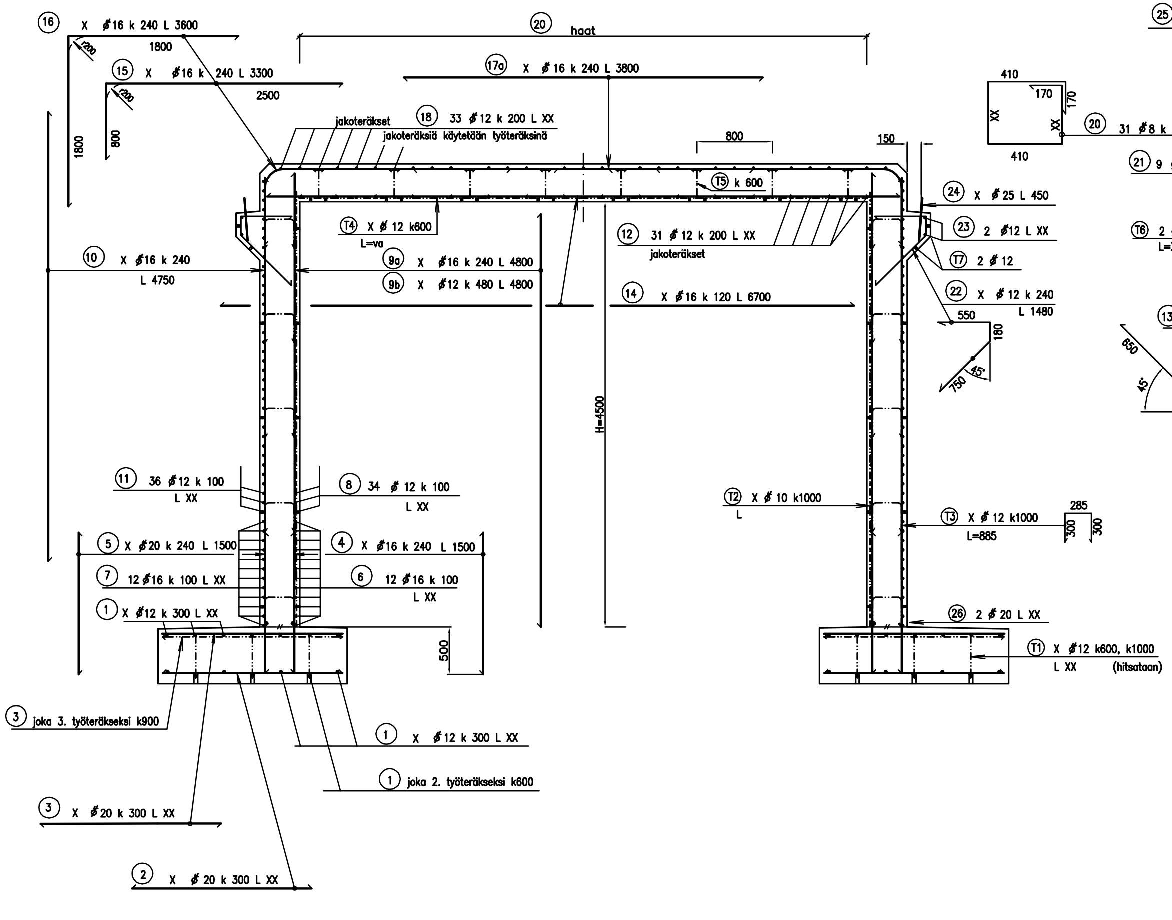
Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

TIEHALLINTO Siltatekninen tuki

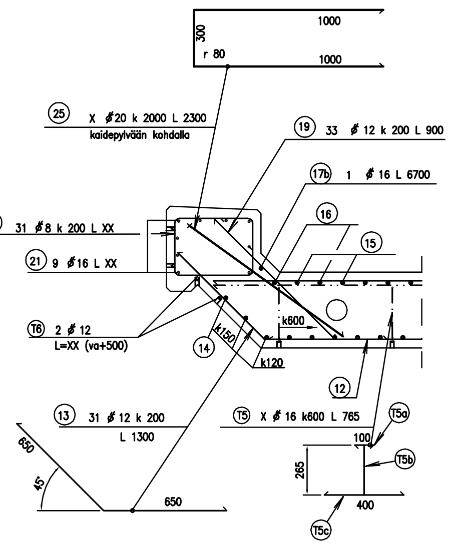
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Eero Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki640	

FILE: BLKI640.dwg

RAUDOITUS, 1 : 20



LAATAN REUNA, 1 : 10



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä

peruslaatan alapinnassa	100 mm
yläpinnassa	50 mm
kehässä	35 mm
reunapalkissa	40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

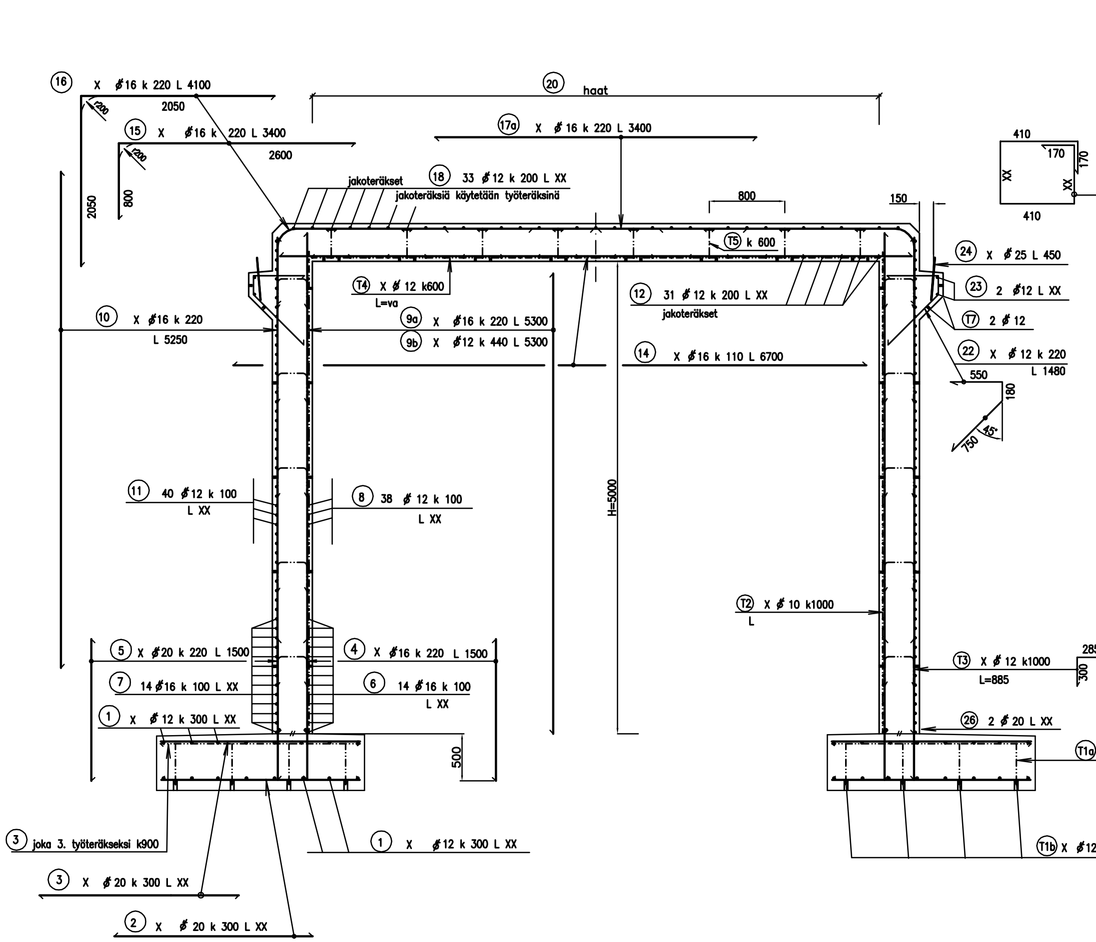
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=4.5m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut | Siltatekninen tuki

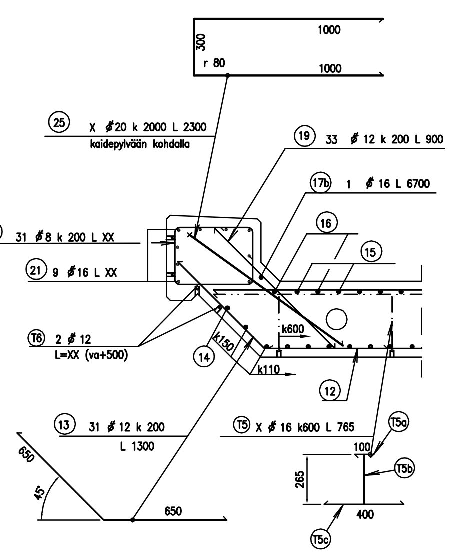
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki645	

FILE: BLKI645.dwg

RAUDOITUS. 1 : 20



LAATAN REUNA. 1 : 10



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500
(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä
peruslaatan alapinnassa 100 mm
yläpinnassa 50 mm
kehässä 35 mm
reunapalkissa 40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:
Välikkeet 35 mm, #1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:
Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:
(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:
Käytettäessä työteräksenä T3 D–tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:
(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

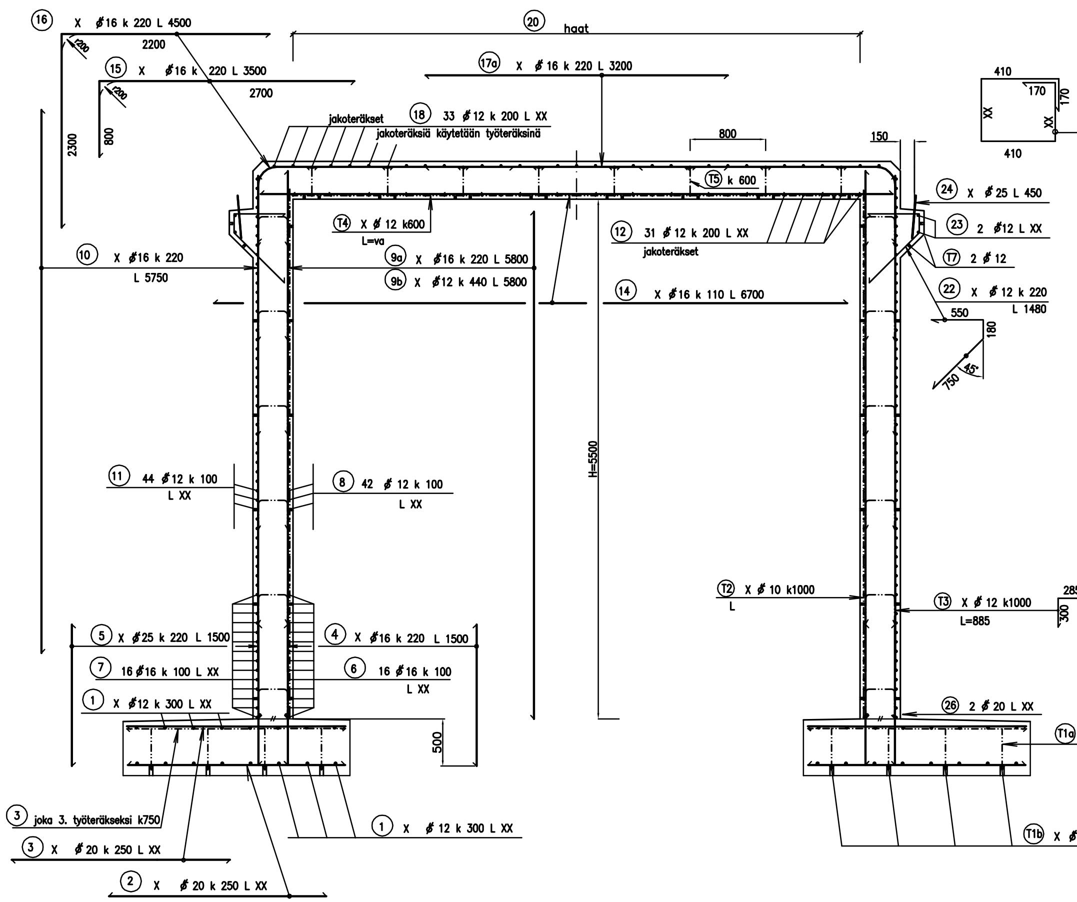
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=5.0m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut — Siltatekninen tuki

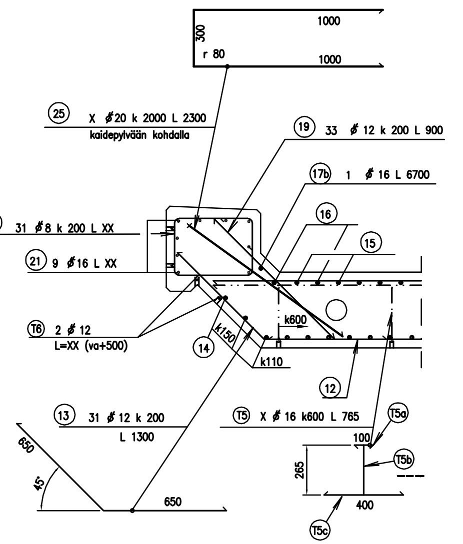
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Eeko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki650	

FILE: BLKI650.dwg

RAUDOITUS, 1 : 20



LAATAN REUNA, 1 : 10



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä
- perustaatan alapinnassa 100 mm
- yläpinnassa 50 mm
- kehässä 35 mm
- reunapalkissa 40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.
Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.
Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2
Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2
Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

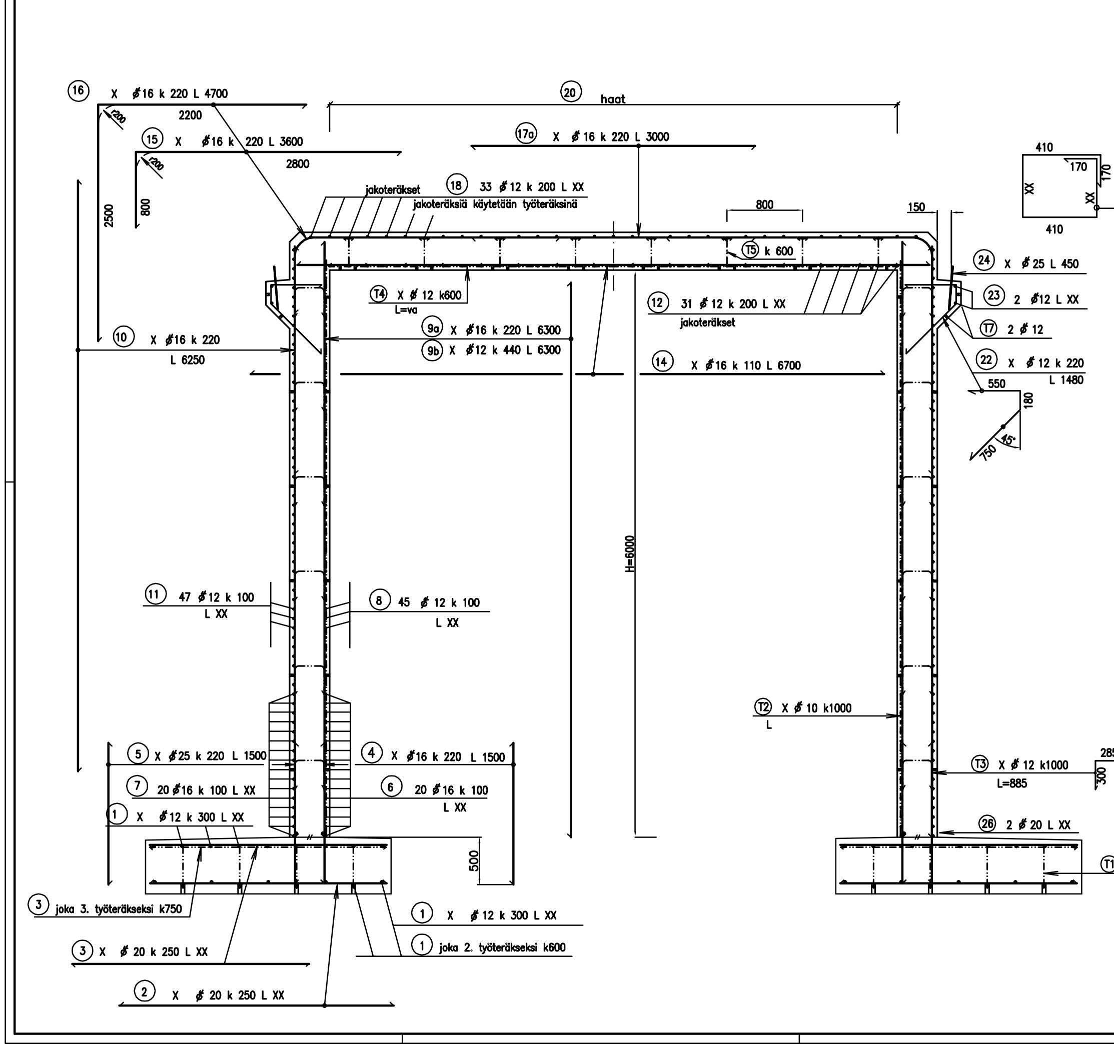
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=5.5m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI | Siltatekninen tuki

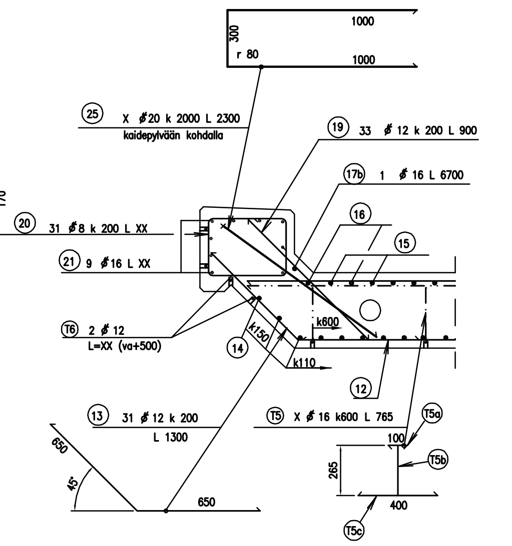
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Eero Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lundstén	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	BLKI655	

FILE: BLKI655.dwg

RAUDOITUS. 1 : 20



LAATAN REUNA. 1 : 10



PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1) (6) (7) (8) (11) (18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä

peruslaatan	alapinnassa	100 mm
	yläpinnassa	50 mm
kehässä		35 mm
reunapalkissa		40 mm

LAATAN PAKSUUS: 400 mm

JALAN PAKSUUS: 400 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 3kpl k500, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.20 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D–tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

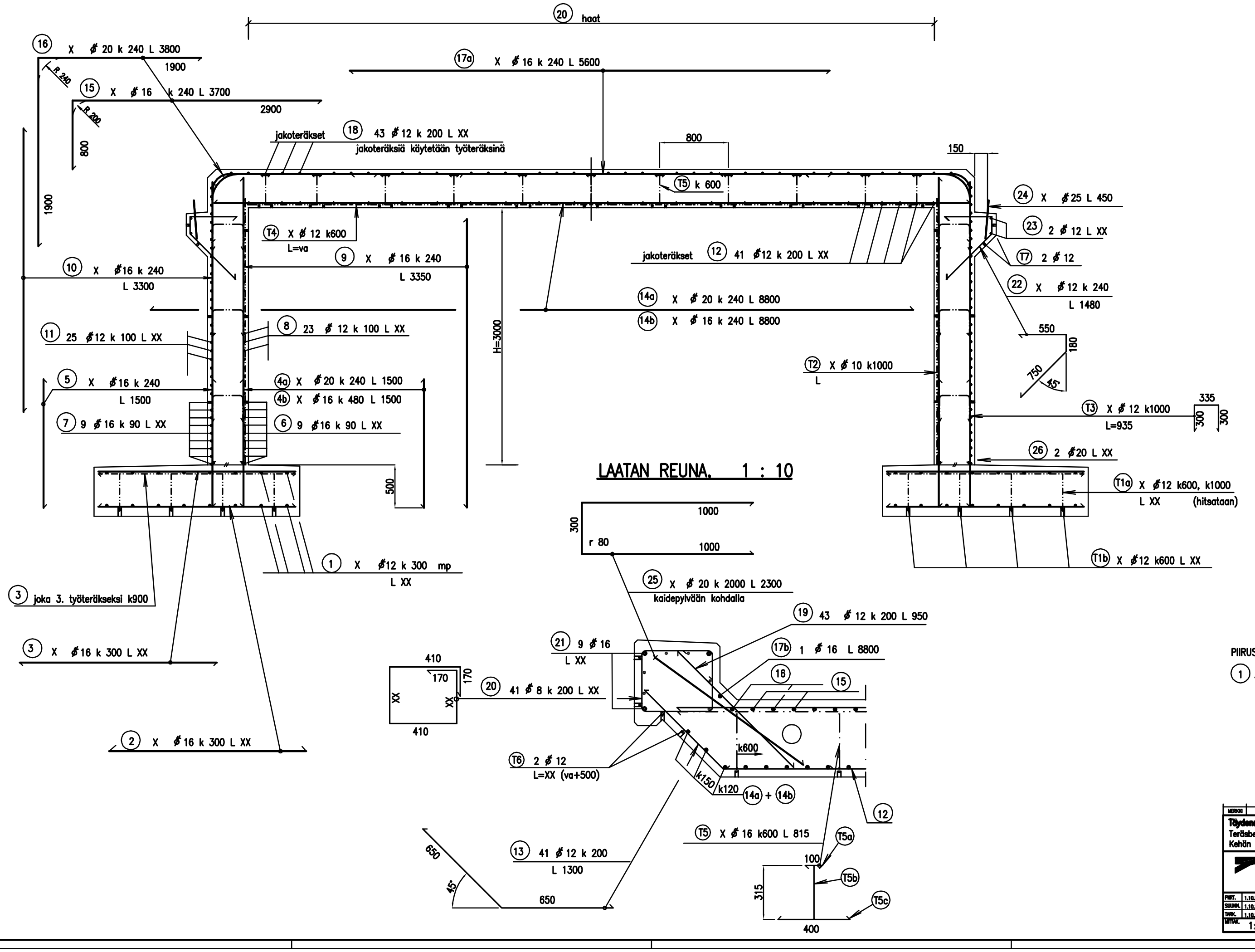
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=6.0m, H=6.0m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut | Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Eeko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki660	

FILE: BLKI660.dwg

RAUDOITUS 1:20



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1) (6) (7) (8) (11) (18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä)
teräksistä saa jatkaa
samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä

perusiaatan	alapinnassa	100 mm
	yläpinnassa	50 mm
kehässä		35 mm
reunapalkissa		40 mm

LAATAN PAKSUUS: 450 mm

JALAN PAKSUUS: 450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, #1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.21 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ⌀10 mm, muut ⌀12 mm, pukit (T5) ⌀16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D–tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

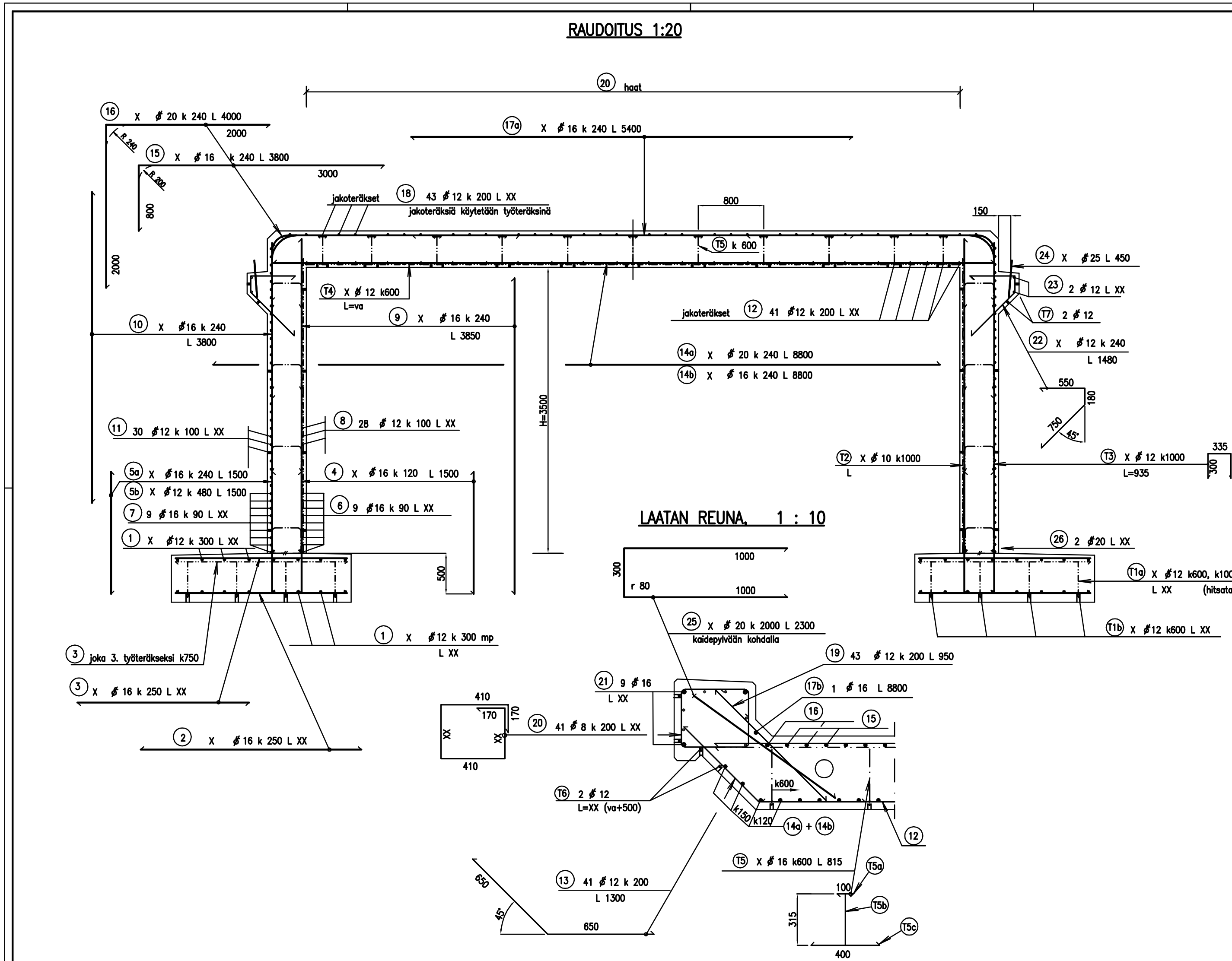
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=3.0m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos
KONSULTOINTI
Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

TIEHALLINTO
Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki830	

FILE:Blki830.dwg



TERÄS :	A 500 HW
JATKOKSET :	(12) jp 500
	(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650
	Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa
BETONIPEITE :	Työteräksestä
	perustaan alapinnassa 100 mm
	yläpinnassa 50 mm
	kehässä 35 mm
	reunapalkissa 40 mm
LAATAN PAKSUUS:	450 mm
JALAN PAKSUUS:	450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:
Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:
Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.21 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:
(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:
Käytettäessä työteräksenä T3 D–tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:
(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

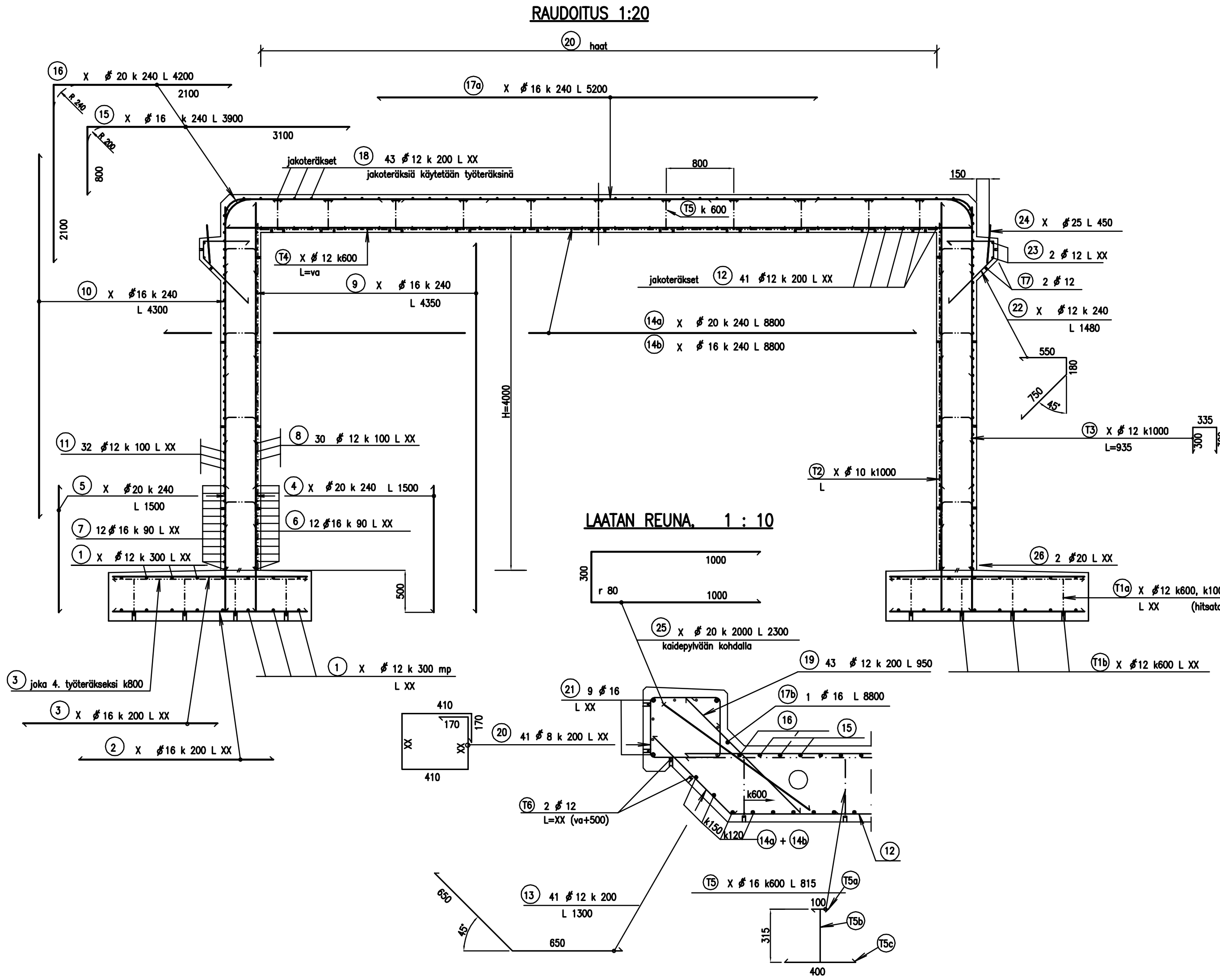
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=3.5m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI
Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

TIEHALLINTO Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki835	

FILE:Blki835.dwg



PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

TERÄS	:	A 500 HW
JATKOKSET	:	(12) jp 500
		(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650
		Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa
BETONIPEITE	:	Työteräksestä peruslaatan alapinnassa 100 mm yläpinnassa 50 mm kehässä 35 mm reunapalkissa 40 mm
LAATAN PAKSUUS:		450 mm
JALAN PAKSUUS:		450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, #1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.21 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2.

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2.

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D–tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=4.0m
Kehän raudoitus

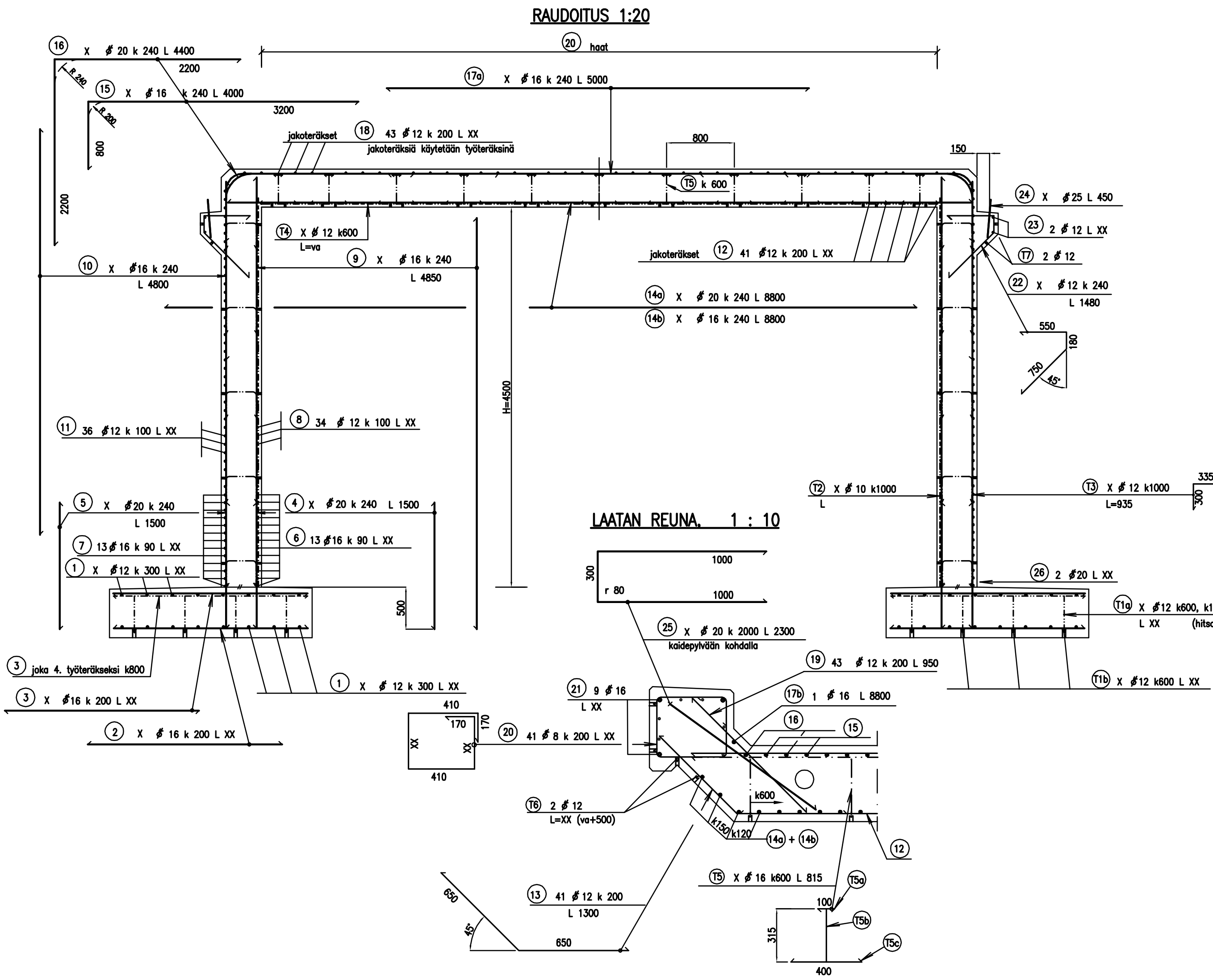
Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

TIEHALLINTO Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki840	

FILE:Blki840.dwg

RAUDOITUS 1:20



PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:

(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä

peruslaatan	alapinnassa	100 mm
	yläpinnassa	50 mm
kehässä		35 mm
reunapalkissa		40 mm

LAATAN PAKSUUS: 450 mm

JALAN PAKSUUS: 450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.21 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

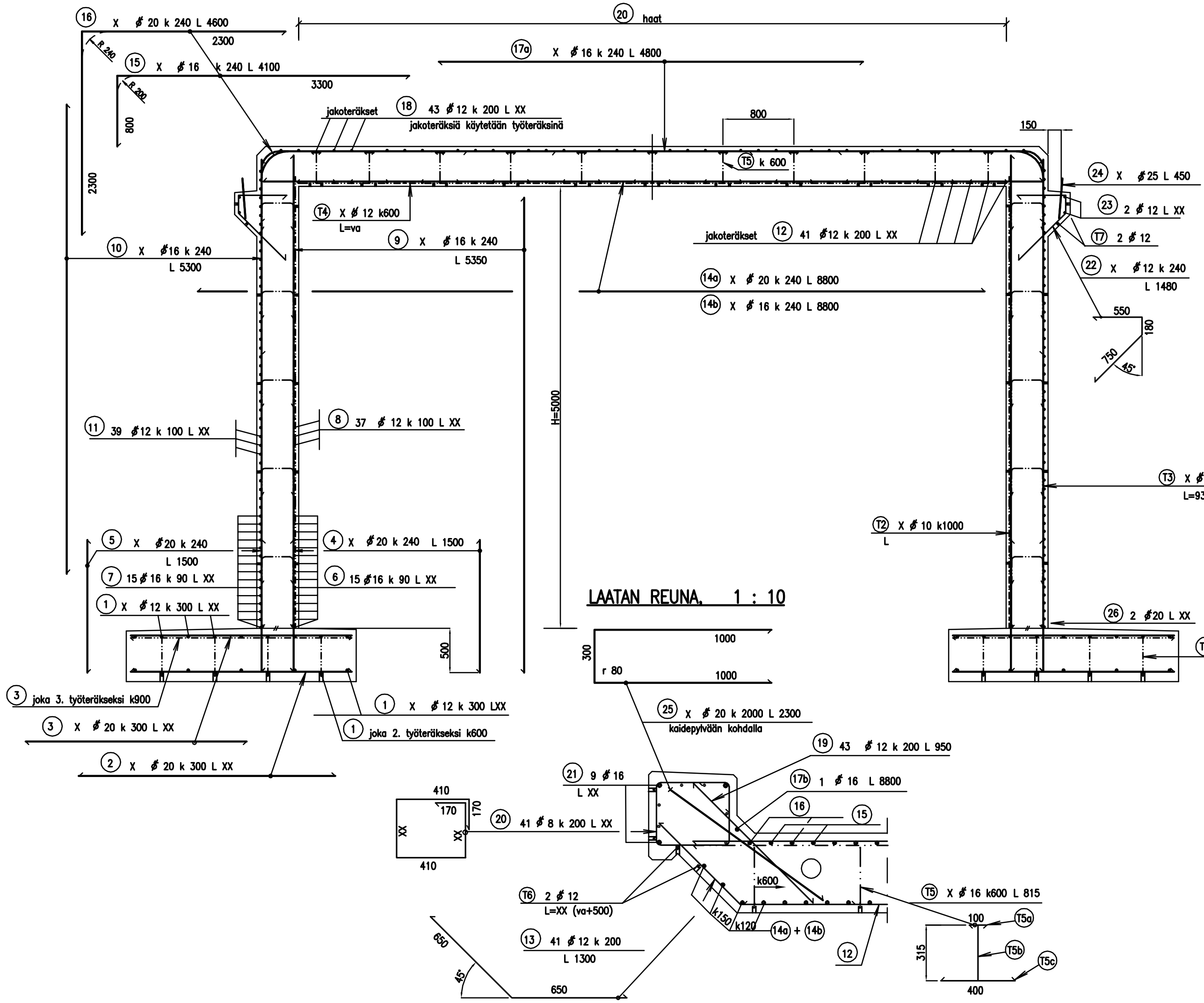
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=4.5m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut | TIEHALLINTO Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki845	

FILE:Blki845.dwg

RAUDOITUS 1:20



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä)
teräksistä saa jatkaa
samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä
peruslaatan alapinnassa 100 mm
yläpinnassa 50 mm
kehässä 35 mm
reunapalkissa 40 mm

LAATAN PAKSUUS: 450 mm

JALAN PAKSUUS: 450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:
Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:
Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.21 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.
Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.
Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2
Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2
Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:
(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:
Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

PIIRUSTUKSESSA ESITETYT TERÄKSET:
(1) ... (26) ja (T1) ... (T7)

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

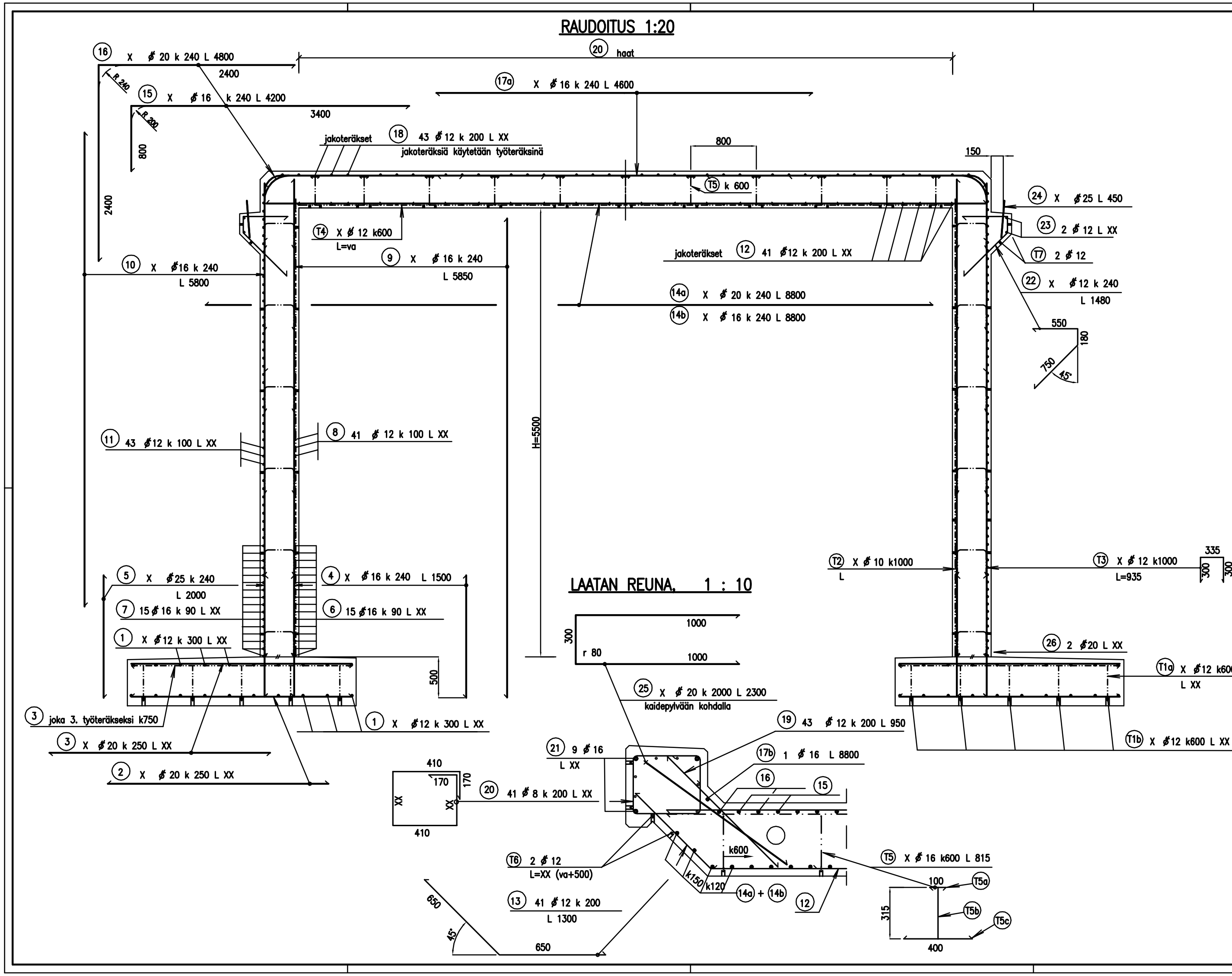
Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=5.0m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos
KONSULTOINTI
Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

TIEHALLINTO
Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki850	

FILE:Blki850.dwg



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500

(1)(6)(7)(8)(11)(18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä) teräksistä saa jatkaa samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä

peruslaatan alapinnassa	100 mm
yläpinnassa	50 mm
kehässä	35 mm
reunapalkissa	40 mm

LAATAN PAKSUUS: 450 mm

JALAN PAKSUUS: 450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m^2
alapinta: 0.13 kN/m^2

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm^2

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:

Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm^2

KEHÄN KANSI:

Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m^2
alapinta: 0.21 kN/m^2

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm^2

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm^2

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m^2

TYÖTERÄKSET:

(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:

Käytettäessä työteräksenä T3 D-tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:

Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:

Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm^2
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

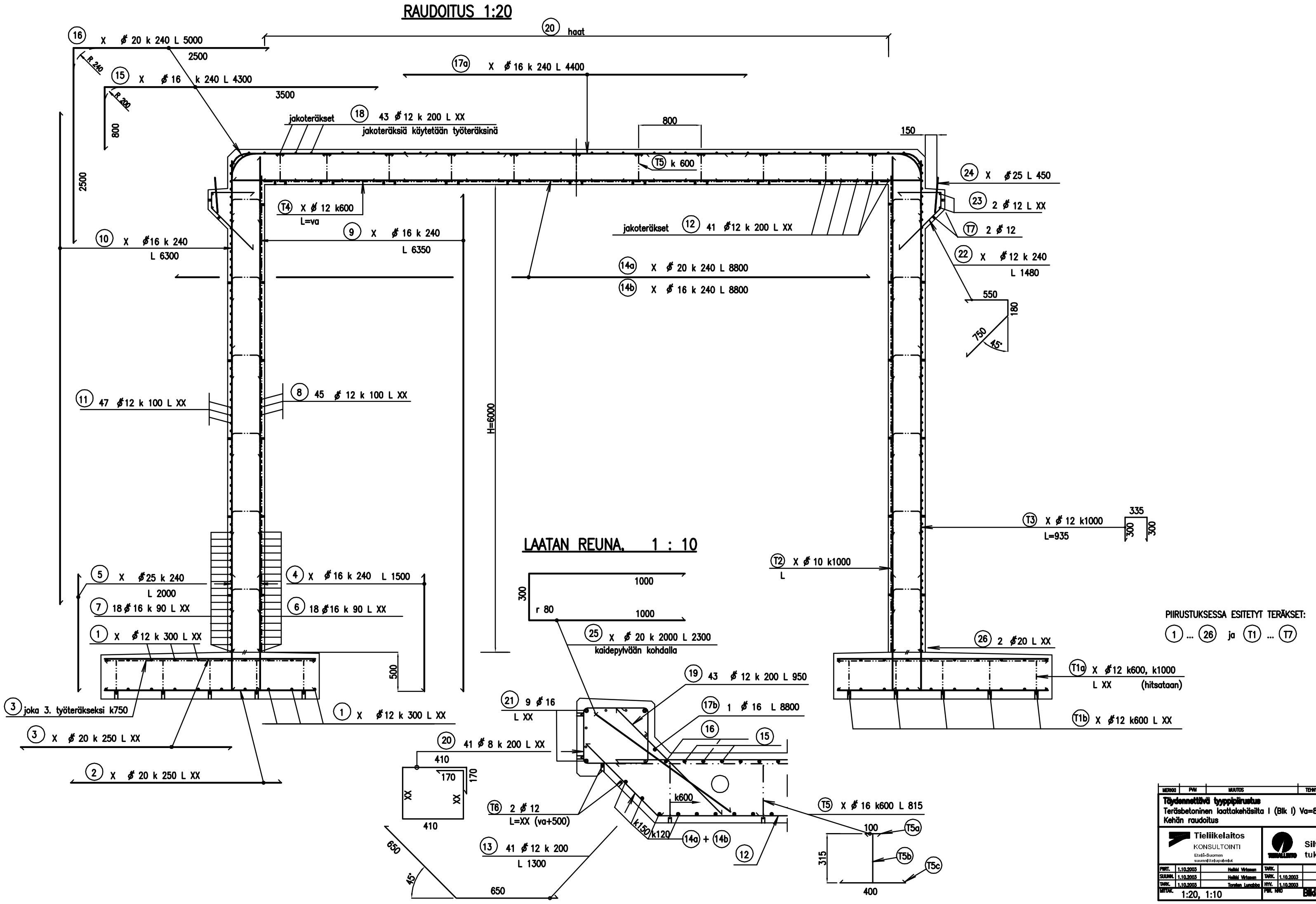
MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=5.5m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos KONSULTOINTI Etelä-Suomen suunnittelupalvelut — TIEHALLINTO Siltatekninen tuki

PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki855	

FILE:Blki855.dwg



TERÄS : A 500 HW

JATKOKSET : (12) jp 500
(1) (6) (7) (8) (11) (18) ja (23) jp 650

Puolet (ei vierekkäisiä)
teräksistä saa jatkaa
samassa poikkileikkauksessa

BETONIPEITE : Työteräksestä
peruslaatan alapinnassa 100 mm
yläpinnassa 50 mm
kehässä 35 mm
reunapalkissa 40 mm

LAATAN PAKSUUS: 450 mm

JALAN PAKSUUS: 450 mm + pintak. 25 mm

RAUDOITUKSEN TUENTA:

ANTURA: Raudoituksen paino, yläpinta: 0.13 kN/m²
alapinta: 0.13 kN/m²

Alapinnassa välikkeet 100 + 5 mm, 4kpl k600, k1000 T1:n kohdalla. Tukipinta ≥ 5000 mm²

Yläpinnan raudoitus tuetaan tapeilla T1a, jotka hitsataan työteräksinä käytettäviin pääteräksiin.

Tappien max. kuorma 2.1 kN/tappi.

KEHÄN JALKA:
Välikkeet 35 mm, ∅1000
tukipinta ≥ 314 mm²

KEHÄN KANSI:
Raudoituksen paino, yläpinta: 0.19 kN/m²
alapinta: 0.21 kN/m²

Pukkien T5 max. kuorma 2.3 kN.

Alapinnan työteräkset T4 k600 ja pukit T5 k800, k600.

Välikkeet 35 + 2 mm 2kpl/pukki T5, tukipinta ≥ 314 mm²

Kantokyky ≥ 1.4 kN. Lautamuotin sall. leimapaine 4.5 N/mm²

Työnaikainen hyötykuorma kannella 1.5 kN/m²

TYÖTERÄKSET:
(T2) ∅10 mm, muut ∅12 mm, pukit (T5) ∅16 mm

RAUDOITUKSEN SIDONTA:

Kehä:
Käytettäessä työteräksenä T3 D–tyypin hakaa tai vastaavaa, sidotaan raudoitus verkon joka solmupisteessä. Muun pintaterästyksen pienin sidontaväli 600 mm.

Reunapalkit:
Jokainen haka sidotaan kaikista nurkkapisteistään sillan pituussuuntaisiin teräksiin

Sidelangat:
Halkaisija ≥ 0,9 mm
Murtolujuus ≥ 400 N/mm²
Sallittu kuorma sidontaa kohti 0.2 kN

MERKKI	PVM	MUUTOS	TEHNYT	TARKASTANUT

Täydennettävä tyyppipiirustus
Teräsbetoninen laattakehäsilta I (Blk I) Va=8.0m, H=6.0m
Kehän raudoitus

Tieliikelaitos
KONSULTOINTI
Etelä-Suomen suunnittelupalvelut

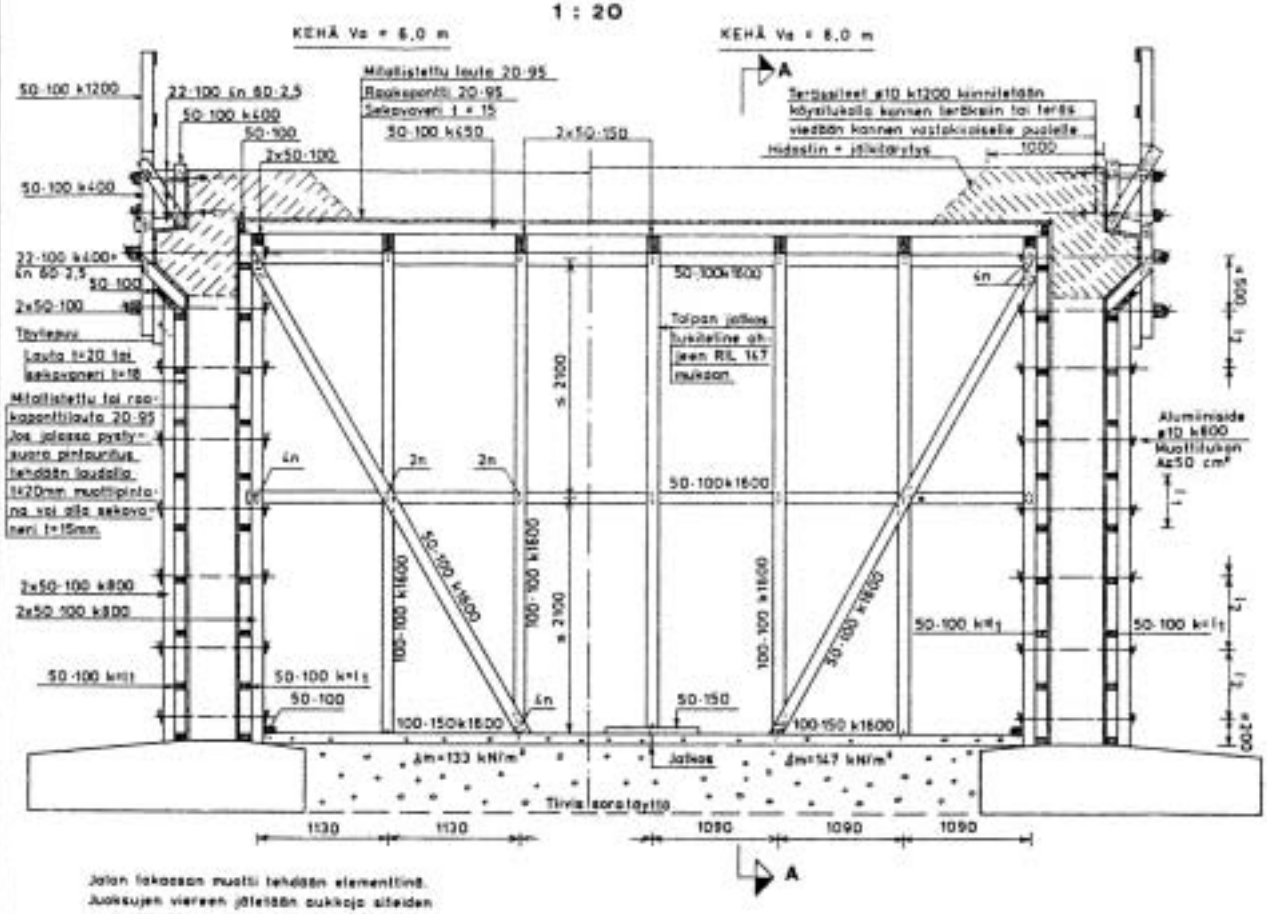
TIEHALLINTO
Siltatekninen tuki

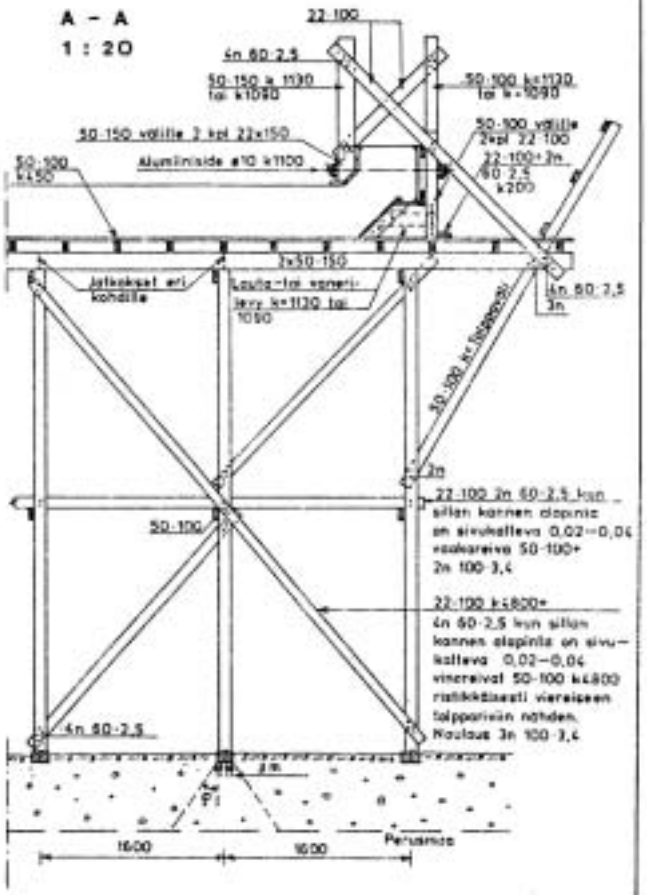
PIIRT.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.		
SUUNN.	1.10.2003	Heikki Virtanen	TARK.	1.10.2003	Esko Palmu
TARK.	1.10.2003	Torsten Lunabba	HYV.	1.10.2003	Matti Piispanen
MITTAK.	1:20, 1:10		PIIR. NRO	Blki860	

FILE:Blki860.dwg

KEHÄN POIKKILEIKKAUS

1 : 20





Jalan takaosan muotti tehdään elementtinä. Juoksujen vieraan jätetään aukkoja siteiden ja välikkeiden asentamista sekä betonivalun tarkkaa varten.

Valupaine kN/m²	Keolausväli l_1 mm	Alumiinitukivälit l_2 mm
25	450	600
30	420	500
35	360	420
40	320	370

PUUTAVARA: Lujuusluokka T 24. Kosteusluokka 3

NAULAUS: n.100 3,4 ellei toisin ole merkitty.

MUOTTISITEET: Näkyvissä pinnoissa Alumiinisiteet AlSiMgT6 ø10+ muottilukot As 50 cm². Muut muottisiteet terästä Fe 37B ø10mm. Siteet katkaistaan valun jälkeen betonipinnan tasoon.

MUOTTIPINTA: Näkyvissä pinnoissa käytetään yleensä lautamuotia. Jos näkyvät pinnat eläväkäisiä uritukseltä voidaan muottipintana käyttää muottivaneria, jonka pintävirojen syysuunnan tulee olla kohtisuoraan keolausta vasten.

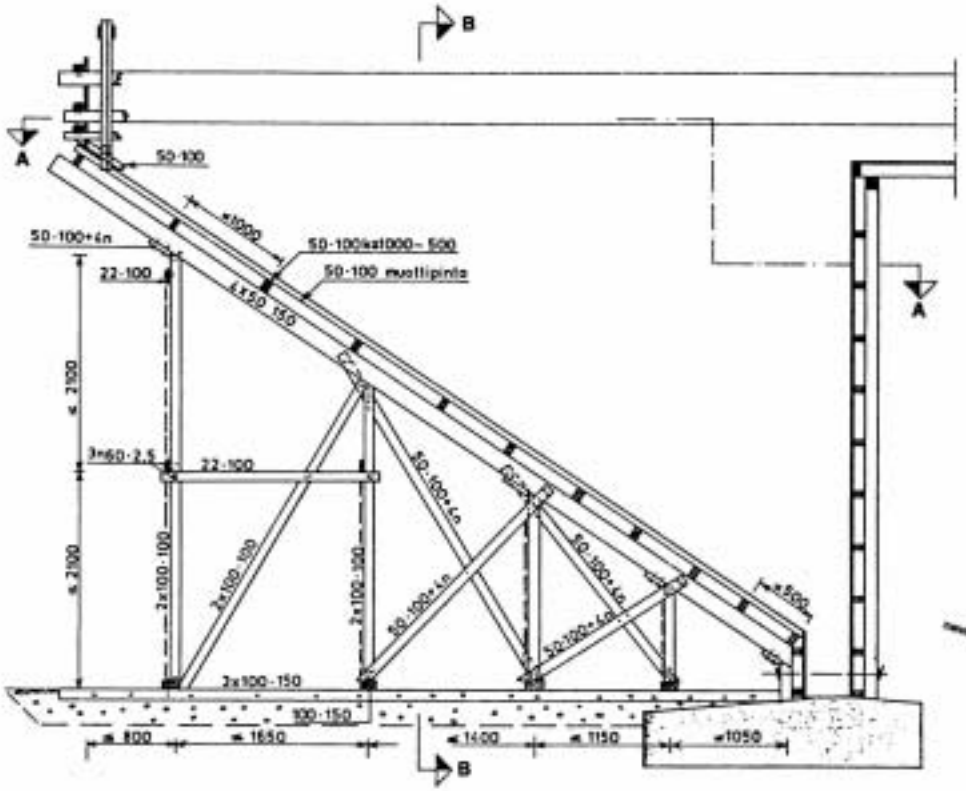
TELINEPERUSTUKSET: Siltakohtaisesti tarkasteltava, että perusmaa kestää telineiltä tulevan kuormituksen. Erityisesti on otettava huomioon perusmaan mahdollinen routiminen ja routa-ajan sulaminen telineissä. Jos silta perustetaan paalujen varaan niin teline-den perustamisessa on laadittava erillinen suunnitelma.

TELINEIDEN ENNAKKOKOROTUS: Kennen muottipinnalle annetaan ennakkokorotus 20mm.

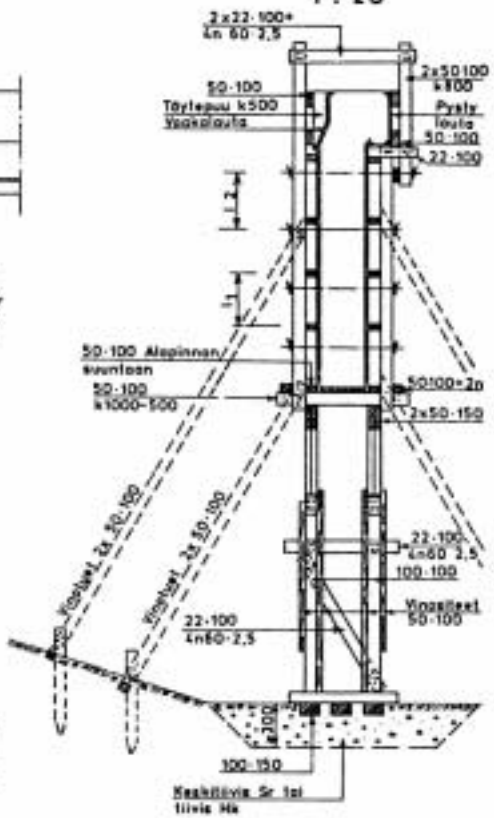
VALUPAINE: Tukitelineohje RIL 147. Kehän jalkojen valu suoritetaan samanaikaisesti silan, eltä betonipintojen korkeusero ≤1m.

Tie — laattakehä	
Teline — ja muottipirustus 1	
60-8,0 m	
Kennen paine + Valuk. 2kN/m²	
Insinöörityötoimisto SAULI HAKALA Juvankatu 5 01900 Nurmijärvi	TIE- JA RESIINAKENNUS-HALLITUS Tierakennustutkimuslaitos
1 : 20	Blk 1 /a-1

SUORA SIIPIMUURI
1 : 20



B – B
1 : 20

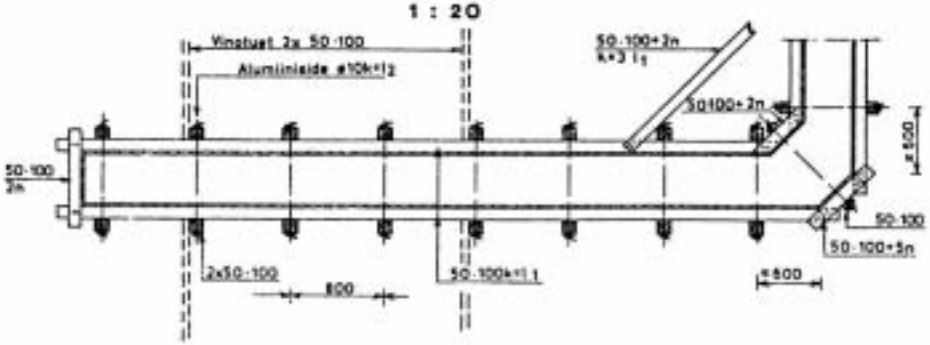


PUUTAVARA: Lujuusluokka T 24
Kosteusluokka 3

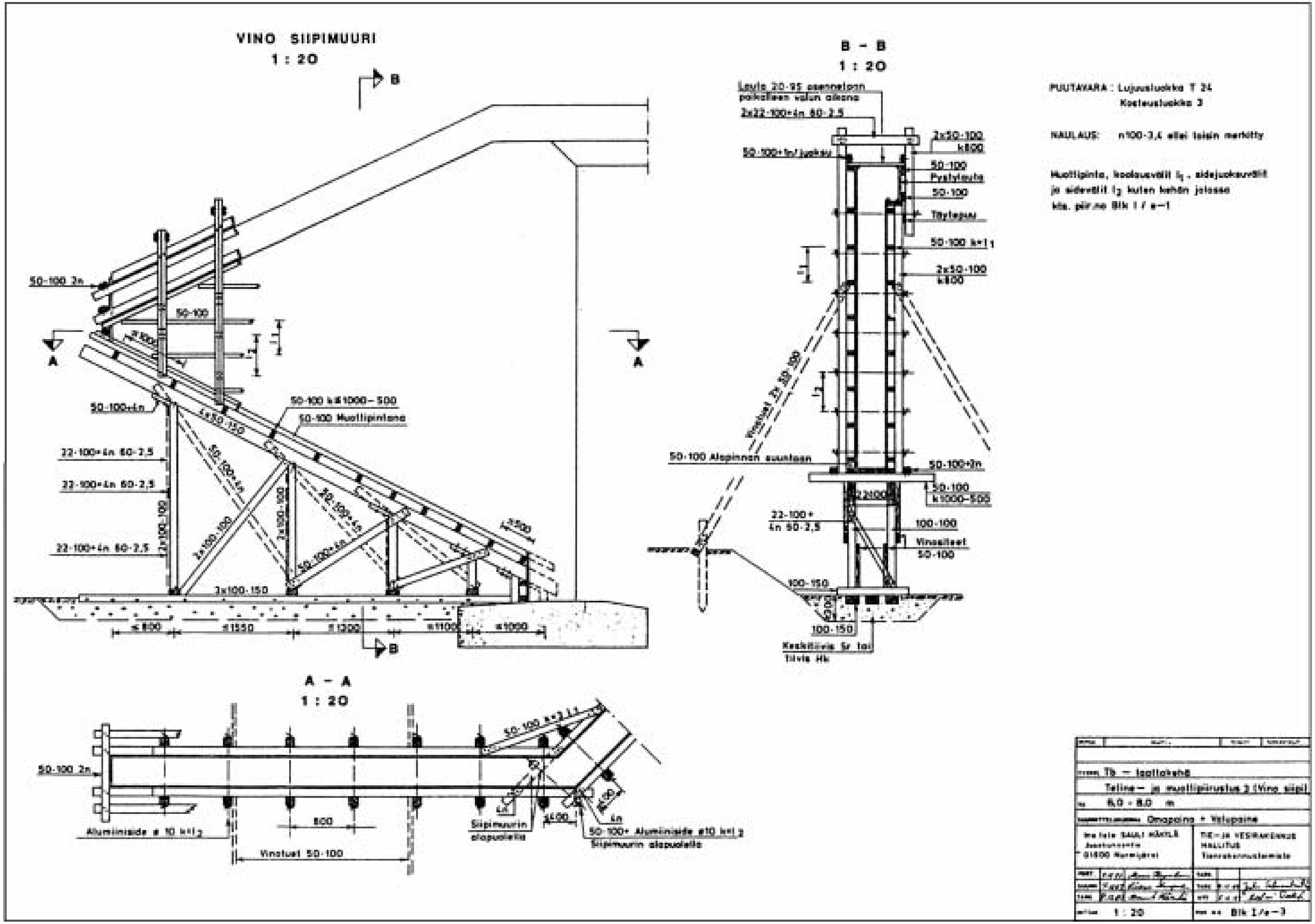
NAULAUS: n100-3,4 ellei toisin merkitty

Muottipinta, koolausvälit l_1, sidejuoksuvälit ja sidevälit l_2, kuten kehän jalasca kts piir.no Blk 1/e-1

A – A
1 : 20



Tb – lasttokehä			
Teline- ja muottipiirustus 2 (Suora siip			
6,0 - 8,0 m			
Omapaino + Valupaine			
insinöörisuunnittelu SAULI MÄKILÄ Insinöörisuunnittelu 01600 Nurmijärvi	TIE- JA VESIRAKENNUS HALLITUS Tienrakennuspiiri		
1 : 20	Blk 1/e-2		



VINO SIIPIMUURI
1 : 20
50-100 2n
50-100
50-100+4n
22-100+4n 60-2,5
22-100+4n 60-2,5
22-100+4n 60-2,5
50-100 k≤1000 – 500
50-100 Muottipintana
3x100-150
≤800
≤1550
≤1200
≤1100
≤1000
A – A
1 : 20
50-100 2n
Alumiiniside ø 10 k=l2
800
Vinotuet 50-100
Siipimuurin alapuolella
50-100+ Alumiiniside ø10 k=l2
Siipimuurin alapuolella
B – B
1 : 20
Lauta 20-95 asennetaan paikalleen valun aikana
2x22-100+4n 60-2,5
50-100+1n/juoksu
2x50-100 k800
50-100
Pystylauta
50-100
Täytepuu
50-100 k=l1
2x50-100 k800
Vinotuet 2x 50-100
50-100 Alapinnan suuntaan
50-100+2n
50-100 k1000-500
22-100+ 4n 60-2,5
100-100
Vinositeet 50-100
100-150
100-150
Keskitiivis Sr tai Tiivis Hk
PUUTAVARA : Lujuusluokka T 24
Kosteusluokka 3
NAULAUS: n100-3,4 ellei toisin merkitty
Muottipinta, koolausvälit l1, sidejuoksuvälit ja sidevälit l2 kuten kehän jalassa ks. piir.no Blk 1 / a–1
Tb – Laattakehä
Teline– ja muottipiirustus 3 (Vino siipi)
6,0 - 8,0 m
Omapaino + Valupaine
Insinööri SAULI HÄKYLÄ
01800 Nurmijärvi
TIE– JA VESIRAKENNUSHALLITUS
Tienrakennustoimisto
1 : 20
Blk 1/a–3

ISBN 951-803-172-x
TIEH 2100022-04