

Sillan kustannusarvio

Vanhentune t

Sillan kustannusarvio

Suunnitteluvaiheen ohjaus

Verkkajulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)
ISBN 978-951-803-393-4
TIEH 2100012-v-07 (Suunnitteluvaiheen ohjaus)

TIEHALLINTO
Tekniset palvelut
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 11

VASTAANOTTAJA
Tiepiirit

SÄÄDÖSPERUSTA

KORVAA/MUUTTAA
Sillan kustannusarvio, TIEH 2100012-02

KOHDISTUVUUS
Tiehallinto

VOIMASSA
1.11.2008 toistaiseksi

ASIASANAT
sillansuunnittelu, kustannusarviot, sillanrakennus, määrälaskenta

SILLAN KUSTANNUSARVIO, TIEH 2100012-v-07

Sillan kustannusarvion laatimisoheje on uusittu ja lähetetään käytettäväksi 1.11.2008 alkaen siltojen kustannusten arvioinnissa ja vertailussa. Sillan kustannusarviot laaditaan tämän ohjeen mukaisesti niissä hankkeissa, jotka käynnistyvät tämän ajankohdan jälkeen.

Yksikön päällikkö
Tekniset palvelut



Matti Piispanen

Kehittämispäällikkö
Siltatekniikka, suunnittelu



Olli Niskanen

ALKUSANAT

Sillan kustannusarvion laatimista koskeva ohje on uusittu yhdessä määräluettelo-ohjeen kanssa ja lähetetään käytettäväksi siltojen kustannusten arvioinnissa ja vertailussa. Nimikkeistö on muutettu vastaamaan InfraRYL 2006 mukaista rakennusosanimikkeistöä ja määrämittausohjetta eräin täsmennyksin.

Julkaisu sisältää kustannusarvion laatimisohjeen lisäksi luettelon sillanrakennustöiden yksikköhinnoista ja esimerkin kustannusarviosta. Tämän julkaisun yksikköhinnat vastaavat kustannusindeksin perusvuoden muutos huomioon ottaen aikaisemmassa ohjeessa käytettyjä. Tulevien yksikköhintaluetteloiden käyttöönotto ohjeistetaan tarvittaessa erikseen.

Julkaisun laadinnasta on vastannut työryhmä johon ovat kuuluneet Jouko Lämsä, Seppo Aitta ja Olli Niskanen Tiehallinnosta, Lea Vetterranta Rakennustieto Oy:stä, Risto Kiviluoma WSP Finland Oy:stä, Ilkka Sinisalo Oy VR-Rata Ab:stä ja Peter Henny Helsingin kaupungista. Julkaisu on tarkastettu Siltatekniikassa.

Helsingissä kesäkuussa 2008.

Tiehallinto, Tekniset palvelut.

Sisältö

ALKUSANAT	5
1 KUSTANNUSARVION LAATIMINEN	9
1.1 Yleistä	9
1.2 Kustannusarvion sisältö	9
1.3 Kustannusarvion laatiminen	10
1.3.1 Yksikköhinnat	10
1.3.2 Yhteiskustannukset ja indeksimuutos	11
2 SILLANRAKENNUKSEN YKSIKKÖHINTOJA	13
3 VIITTEET	31

LIITE A ESIMERKKI SILLAN KUSTANNUSARVIOSTA

1 KUSTANNUSARVION LAATIMINEN

1.1 Yleistä

Sillansuunnittelussa kustannusten arviointia tehdään jokaisessa suunnittelun vaiheessa. Arviointia voidaan tehdä tarkkuudeltaan erilaisilla menetelmillä. INFRA 2006 hanke- ja rakennusosanimikkeistön sekä määramittausohjeen [1] käyttöönoton myötä eri tilaajaorganisaatioilla on mahdollisuus kehittää yhtenäisiä menettelytapoja kustannusarvioiden laadintaan ja käyttää keskitetysti ylläpidettyjä yksikköhintaluetteloita. Esimerkkinä tästä on Infrahankkeen kustannusten hallinta (IK) –projektin mukainen kustannusarviolaskenta [2] ja yksikköhintaluettelo [3].

Tähän julkaisuun on uusittu aikaisempi sillan kustannusarvion laadintaohje. Kustannusarvion laadinta tehdään INFRA 2006 –nimikkeistöä käyttävän sillan määräluettelon [4] pohjalta. Kustannusarvion laadintamenetelmä on sama kuin aikaisemmin, eli rakennusosapohjainen [2,3] hinnoittelu. Menetelmä edellyttää, että suunnittelun tarkkuus on sellainen, että ainakin alustavat ainemenekit voidaan arvioida ja hinnoitella.

Tämän julkaisun mukainen sillan kustannusarvio tehdään ensisijaisesti tilaajan omaan käyttöön. Tavanomaisia käyttökohteita ovat eri siltavaihtoehtojen kustannusvertailu sekä rahoituksen varaaminen siltahankkeen toteutusta varten. Kustannusarvio tulee laatia siten, että eri siltavaihtoehtojen kustannuksia voidaan luotettavasti verrata. Tähän päästään käyttämällä tämän julkaisun mukaisia yhtenäisiä yksikköhintoja. Mikäli näitä muutetaan esimerkiksi erityisolosuhteiden huomioon ottamiseksi, esitetään muutoksen perusteet kustannusarviossa.

1.2 Kustannusarvion sisältö

Sillan kustannusarviossa nimikkeet esitetään Sillan määräluettelo-ohjeen [4] mukaisessa järjestyksessä yhdessä vastaavan yksikköhinnan ja näistä saatujen kustannusten kanssa. Luettelon lopussa eritellään sillan kustannukset ja siltapaikan tietöiden kustannukset. Erittely tehdään määräluettelossa esitettyjen sijaintikoodien avulla siten, että siltapaikan tietöiden kustannuksiin kuuluvat sijaintikoodin 900 ”Muut siltapaikan rakennusosat” nimikkeet. Aikaisemmasta käytännöstä poiketen nimikkeen sijaintikoodi esitetään sillan kustannusarviossa.

Työmaan yhteiskustannusten osuus esitetään erikseen kustannusarvion lopussa, jolloin saadaan sillan kokonaiskustannus. Kustannusarvio ei sisällä rakennuttamiskustannuksia.

Kustannusarvio tehdään käytettävän yksikköhintaluettelon kustannustasoon ja muunnetaan arvion lopussa suunnitelman valmistumisajankohtaa vastaavaan kustannustasoon. Kaikki kustannustiedot esitetään verottomina ja eumääräisinä. Kustannusarvion loppuun merkitään sillan neliöhinta, joka

saadaan jakamalla sillan kokonaiskustannus sillan kokonaispituuden ja hyödyllisen leveyden tulolla.

1.3 Kustannusarvion laatiminen

Kustannusarvion kansilehdelle sijoitetaan seuraavat hankkeen tiedot:

- tiepiiri
- suunnitelman numero
- sillan nimi ja sijaintikunta
- tieosa ja hankkeen nimi
- siltatyyppi
- jännemitta tai vapaa-aukko
- hyödyllinen leveys
- vinous
- kokonaispituus ja kannen pituus
- suunnittelukuorma.

Kustannusarvion laatijan nimi ja laadintapäivä merkitään kansilehden alaosaan. Nimi varmennetaan nimikirjoituksella.

Määrät merkitään kustannusarvioon teoreettisina sillan määräluettelo-ohjeen [4] mukaan laaditun määräluettelon mukaisesti.

1.3.1 Yksikköhinnat

Yksikköhinnat, joissa normaali ainehukka on otettu huomioon, on esitetty kohdan 2 luettelossa. Yksikköhinnat vastaavat keskinkertaisia olosuhteita, jotka edustavat koko maan keskiarvoja. Ne on määritetty toteutuneista urakahinnoista, joten ne edustavat keskimääräisiä hintoja rakennetuista silloista. Yksikköhinnat sisältävät keskimääräiset alennukset materiaalin toimittajilta jne. Käytännössä tarjouskilpailutilanne aiheuttaa jonkin verran hintavaihtelua, jota indeksikorjaukseen ei voi täysin poistaa.

Yksikköhintoihin tehdään tarvittaessa korjauksia erilaisista kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä (helpot/vaikeat olosuhteet jne.). Olosuhteilla tarkoitetaan tekijöitä, joilla on vaikutusta yksikköhintaan, kuten työkohteen koko ja sijainti, maapohjan laatu, talvityö, vesivaikkeudet ja erityiset mittatarkkuus- tai ainevaatimukset. Koska olosuhteilla on huomattava merkitys, on ne otettava huomioon kustannusten arvioinneissa.

Helppojen olosuhteiden korjauksia suositellaan harkinnan mukaan käytettäväksi useampia risteyssilloja ja alikulkukäytäviä sisältävien hankkeiden kustannusarvioissa. Vaikeiden olosuhteiden korjausta edellyttäviä olosuhteita voi esiintyä mm. yksittäisissä vesistösilloissa. Myös teräsilloissa valmistuksen vaikeus ja asentamisolosuhteet vaikuttavat selvästi yksikköhintaan. Käytettäessä muita, kuin tämän julkaisun yksikköhintojen keskimääräisten olosuhteiden arvoja, esitetään yksikköhinnan muutoksen perusteet kustannusarviossa. Tämä suositellaan tehtäväksi erittelemällä yksikköhintaan vaikuttavat tekijät, esimerkiksi:

4220 Sillan päällysrakenne

4221 Betonirakenteet päällysrakenteessa

:4 Betoni

- betoni K45, P30	121	[€/m ³ rtr]
* perushinta (K35)	100	
* lisähinta K45	13	
* lisähinta P30	19	
* lisähinta, helpot olosuhteet (kuljetusetäisyys < 20 km)	-11	

Kustannusarvion laadinnassa käytetään tilaajan määrittämää yksikköhintaluetteloa, joka on tämän julkaisun yksikköhintaluettelo, mikäli muusta ei ole sovittu. Tämän julkaisun mukaisessa yksikköhintaluettelossa kaikille nimikkeille ei ole annettu yksikköhintoja. Kustannusarvion laatija määrittää näiden osalta yksikköhinnat muista lähteistä, ja esittää kustannusarviossa tälle viitteen. Esimerkiksi sijaintikoodin 900 "Muut siltapaikan rakennusosat" nimikkeille löytyy yksikköhintoja kattavasti lähteessä [3]. Muista lähteistä otetut yksikköhinnat muunnetaan vastaamaan kustannusarviossa käytettävän yksikköhintaluettelon indeksiä. Viittaus yksikköhinnan lähteeseen ja tarvittava indeksikorjaus esitetään nimikkeeseen liitetyllä tekstillä, esimerkiksi:

1521 Kalliopulttitukset

- juotettu pultti 3 m, d25	34	[€/kpl]
* RIL 231-2-2007 perushinta (i = 126,7)	41	
* indeksikorjaus (i = 100,0)	-9	

Kaikki yksikköhinnat, riippumatta niiden lähteestä, esitetään samassa indeksissä kustannusarvion perustana olevaa yksikköhintaluetteloa vastaten. Indeksien käytössä on otettava huomioon, että indeksin perusvuosi voi muuttua. Esimerkiksi aikaisemmassa kustannusarvio-ohjeessa on käytetty perusvuotta 1995 (1995=100), kun taas tämän ohjeen mukaisten yksikköhintojen perusvuosi on 2000 (2000=100). Yksikköhinnat esitetään ilman työmaan yhteiskustannusten ja rakennuttamiskustannusten osuutta. Työmaan yhteiskustannusten lisäys ja varsinainen kustannusten indeksikorjaus esitetään kustannusarvion lopussa kohdan 1.3.2 mukaisesti.

1.3.2 Yhteiskustannukset ja indeksimuutos

Työmaan yhteiskustannukset arvioidaan prosenttiosuutena yksikköhinnoilla lasketuista rakennuskustannuksista. Työmaan yhteiskustannukset esitetään laskelman lopussa eriteltynä siltaan ja siltapaikan tietoihin liittyviin kustannuksiin. Työmaan yhteiskustannuksiin sisältyy mm. pääurakoitsijan työnjohdosta, työmaarakennukset, mittaukset ja myös urakoitsijan kate. Rakennuttamiskustannukset eivät sisälly työmaan yhteiskustannuksiin.

Yhteiskustannusprosentti on yksittäisissä siltakohteissa 20-25 % rakennuskustannuksista. Elementtirakenteisissa betonisilloissa ja terässilloissa, jossa rakennusosien esivalmistus vähentää työmaan tehtäviä, voidaan harkinnan mukaan käyttää pienennettyä yhteiskustannusten osuutta. Samoin voidaan menetellä Etelä-Suomen tiehankkeissa, joihin sisältyy useampia siltoja. Yh-

teiskustannusten osuus voi edellä mainituissa tapauksissa olla 16-20 % sillan rakennuskustannuksista.

Yksikköhintojen ja yhteiskustannusprosentin perusteella lasketut sillan ja sil-
tapaikan tietöiden kustannukset muunnetaan kustannusarvion laatimisajan-
kohdan kustannustasoon sillanrakennustöiden kustannusindeksin mukaises-
ti. Sillan kokonaiskustannus pyöristetään kolmen tai neljän numeron tarkkuu-
teen. Pienissä töissä pyöristys tehdään lähimpään 1000 euroon.

2 SILLANRAKENNUKSEN YKSIKKÖHINTOJA

Yksikköhinnat, jotka vastaavat Maarakennuskustannusindeksin osaindeksin Sillanrakennustyöt pistelukua 100,0 (2000=100) on esitetty ohessa. Yksikköhinnat eivät sisällä arvonlisäveroa, työmaan yhteiskustannuksia ja rakennuttamiskustannuksia. Yksikköhintaluettelo on laadittu seuraavien tietojen perusteella:

- toteutuneet siltahankkeiden kustannukset
- urakkatarjoukset
- hinnastot
- kustannustiedot, joita on saatu rakennusliikkeiltä, tehtailta, työmailta ja urakoitsijoilta.

Sillan kustannusarvio
SILLANRAKENNUKSEN YKSIKKÖHINTOJA

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat				
1000	MAA-, POHJA- JA KALLIO- RAKENTEET					
1100	OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT					
1120	POISTETTAVAT, SIIRRETTÄVÄT JA SUOJATTAVAT RAKENTEET					
1122	Poistettavat, siirrettävät ja suojeattavat pysyvät rakenteet	kpl			Hinnat selvitetävä erikseen	
1123	Poistettavat, siirrettävät ja suojeattavat sillat - betonirakenteet - kivirakenteet - puurakenteet - teräsrakenteet - muut rakenteet	m3rtr m3rtr m3rtr kg kpl			Hinnat selvitetävä erikseen. Pois- tettavissa rakenteissa hintaan vaikuttaa ongelmajätteen määrä	
1129	Muut poistettavat, siirrettävät ja suojeattavat rakenteet	kpl			Hinnat selvitetävä erikseen	
1300	PERUSTUSRAKENTEET					
1310	MAANVARAISET PERUSTUKSET					
1311	Anturaperustukset				Hinnat selvitetävä erikseen. Siltöjen anturarakenteet kuuluvat nimikkeelle 4207	
1312	Laattaperustukset				Hinnat selvitetävä erikseen Siltöjen peruslaalat kuuluvat nimikkeelle 4207	
1319	Muut maanvaraiset perustukset					
1320	PAALUPERUSTUKSET					
1321	Lyöntipaalut					
1321.1	Betonipaalut					
	:1 Paalut					
	- paalutusluokka II					
	250x250	mtr	26			
	300x300	mtr	30			
	350x350	mtr	37			
	- paalutusluokka IB					
	250x250	mtr	33			
	300x300	mtr	37			
	350x350	mtr	47			
	:2 Kalliokärjet					
	- 250x250	kpl	54			
	- 300x300	kpl	60			
	- 350x350	kpl	98			
	:3 Maakärjet					
	- 250x250	kpl			Hinnat selvitetävä erikseen	
	- 300x300	kpl			"	
	- 350x350	kpl			"	
	:4 Paalujatkokset					
	- jäykkäjatkos 250x250	kpl	68			
	- jäykkäjatkos 300x300	kpl	76			
	- jäykkäjatkos 350x350	kpl	84			

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Helpot	Keskinkertaiset	Vaikeat	
1321.2	Teräspaalut					
1321.21	Suurilämpimittaiset teräspalkkipaalut					
	:1 Paalut					
	- ø 500	mtr		203		
	- ø 600	mtr		258		
	- ø 800	mtr		407		
	- ø 1000	mtr		648		
	:2 Kalliokärjet					
	- kalliokärjet rakenneteräksestä					
	- ø 500	kpl		462		
	- ø 600	kpl		626		
	- ø 800	kpl		1099		
	- ø 1000	kpl		1473		
	- kalliokärjet kovametallista					
	- ø 500	kpl		462	Hinnat selvitettävä erikseen	
	- ø 600	kpl		626	"	
	- ø 800	kpl		1099	"	
	- ø 1000	kpl		1473	"	
	:3 Pohjalevyt (vahvistetut)	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
	:4 Vahvistusrankaat	kpl			"	
	:5 Hitsatut jatkokset	kpl			"	
	:6 Sisäpuolinen betoni	m3rtr			Voidaan käyttää nimikkeen 4207 yksikköhintoja	
	:7 Betoniraudoitteet	kg			"	
1321.22	Pienilämpimittaiset teräspalkkipaalut					
	:1 Paalut	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen.	
	:2 Kalliokärjet				Hintaan vaikuttaa paalun halkaisija	
	- kalliokärjet rakenneteräksestä	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
	- kalliokärjet kovametallista	kpl			"	
	:3 Pohjalevyt (vahvistetut)	kpl			"	
	:4 Vahvistusrankaat	kpl			"	
	:5 Hitsatut jatkokset	kpl			"	
1321.3	Puupaalut					
	:1 Paalut	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
	:2 Jatkokset	kpl			"	
1324	Kaivettavat paalut					
1324.1	Kaivinpaalut					
	1: Paalut					
	- ø 900	mtr		736		
	- ø 1200	mtr		923		
	- ø 1500	mtr		1099		
	- kaluston siirto	kpl	4616	6045	7364	
	:2 Teräsvaippa					
	- ø 900	mtr		84	d=3 mm (d = vaipan ainevahvuus)	
	- ø 1200	mtr		110	d=3 mm	
	- ø 1500	mtr		137	d=3 mm	
	:3 Kaivinpaalun kallioankurointi	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
1325	Porapaalut					
1325.1	Teräspalkkiporapaalut					
	:1 Paalut	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen.	
					Hintaan vaikuttaa paalun halkaisija	

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
	:2 Avarin ja rengaskruunut :3 Hitsatut jatkokset :4 Mekaaniset jatkokset	kpl kpl kpl				Hinnat selvittävä erikseen. " "
1325.2	Sydänteräspaalut - ø 100	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
1326	Paalulaatat	m2tr		82		
1327	Paaluhatut - 1200 x 1200 - 1400 x 1400 - 1600 x 1600	kpl kpl kpl		95 130 168		
1328	Paaluhattujen ja laattojen suojakerros	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
1329	Muut paaluperustukset					
1400	POHJARAKENTEET					
1410	VAHVISTETUT MAARAKENTEET					
1411	Syvätiivistetyt maarakenteet					
1411.1	Pudotustiivistetyt maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1411.2	Täryttämällä syvätiivistetyt maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1411.3	Tiivistyspaalutuksella syvätiivistetyt maarakenteet - puupaalut, latva ø 125 - 150 - betonipaalut 250x250	m3rtr m3rtr		21 24		Yksikköhinta m2tr kohden saadaan kertomalla syvyydellä Paaluvälit 0,8 m Paaluvälit 1,0 m
1411.4	Räjäyttämällä syvätiivistetyt maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1412	Liuskapystyöjitetut maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1413	Stabiloidut maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1414	Injektoidut maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1415	Lujitetut maarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1419	Muut vahvistetut maarakenteet :1 Alusbetoni	m3rtr		92		
1420	SUOJAUKSET JA ERISTYKSET					
1421	Roudaneristykset	m2tr		148		Hinnat selvittävä erikseen
1423	Pohjaveden suojaukset	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1429	Muut suojaukset ja eristykset					
1430	KUIVATUSRAKENTEET					
1431	Salaojat	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
1432	Salaojien tarkastuskaivot ja -putket - tarkastuskaivot - tarkastusputket	kpl mtr				Hinnat selvittävä erikseen "
1433	Avo-ojat ja -uomat	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
1434	Rummut - ø 600 - ø 1200	rumpu-m rumpu-m				Hinnat selvittävä erikseen. "
1435	Imeytysrakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaist	Vaikeat				
1439	Muut kuivausrakenteet					
1500	KALLION TIIVISTYS- JA LUJITUS- RAKENTEET					
1510	KALLIOINJEKTOINNIT					
1511	Sementillä injektoidut kalliorakenteet	kg				Hinnat selvittävä erikseen
1512	Kemiallisesti injektoidut kalliorakenteet	kg				"
1520	MEKAANISESTI LUJITETUT KALLIORAKENTEET					
1521	Kalliopultitukset	kpl				Hinnat selvittävä erikseen
1522	Ankkuroinnit	kpl				Hinnat selvittävä erikseen
1523	Kalliotilojen tukirakenteet	kpl				Hinnat selvittävä erikseen
1524	Verkotukset	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1529	Muut mekaanisesti lujitetut kalliorakenteet					
1530	RUISKUBETONOINTIRAKENTEET					Hinnat selvittävä erikseen
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVAN- NOT					
1620	MAAKAIVANNOT					
1621	Putki- ja johtokaivannot	m3ktr				Hinnat selvittävä erikseen
1622	Rumpukaivannot	m3ktr				Hinnat selvittävä erikseen
1623	Syvennykset ja kuopat	m3ktr				Hinnat selvittävä erikseen
1624	Rakennus- ja siltakaivannot					
	:1 Kaivu ilman tuentaa	m3ktr	3,5	4,6	6,5	
	:2 Kaivu tukiseinien sisällä kuivatyönä	m3ktr	6,0	10	16	
	:3 Kaivu ilman tuentaa vedenalaisena	m3ktr				Hinnat selvittävä erikseen
	:4 Kaivu tukiseinien sisällä vedenalaisena	m3ktr		23		
	:5 Kaivu sukeltajatyönä	m3ktr				Hinnat selvittävä erikseen
	:6 Kivien rikkominen	kpl				Hinnat selvittävä erikseen
1625	Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot	m3ktr				Sillan alusrakennetta varten tehty massanvaihto kuuluu nimikkeelle 1624
1629	Muut maakaivannot					
1630	KAIVANNON TUKIRAKENTEET					
1631	Elementtituet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1632	Ponttiseinät	m2tr		68		
1633	Settiseinät	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1634	Paloseinät	m2tr				"
1635	Porapaaluseinät	m2tr				"

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
1636	Kaivinpaaluseinät	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
1639	Muut kaivannon tukirakenteet					
1640	VEDENALAISET MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT (RUOPPAUS)					Hinnat selvittävä erikseen
1650	PENKEREIDEN ALITUKSET					Hinnat selvittävä erikseen
1651	Maa- ja louhepenkereiden alitukset	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
1659	Muut alitukset					
1700	KALLIOLEIKKAUKSET, -KAIVAN- NOT JA -TUNNELIT					
1730	KALLIOON LOUHITTAVAT RAKEN- NUS- JA SILTAKAIVANNOT					
1732	Siltakaivannot kalliolla					
	:1 Pintalouhinta H < 1,0 m	m2ktr	12	16	27	H = louhintasyvyys
	* louhinta uraseinien sisällä, lisähinta	m2ktr	9,9	14	22	
	2: Louhinta H => 1,0 m	m3ktr	12	16	27	
	* louhinta uraseinien sisällä, lisähinta	m3ktr	9,9	14	22	
	:3 Pintalouhinta vedenalaisena	m2ktr				Hinnat selvittävä erikseen
	:4 Louhinta vedenalaisena	m3ktr				Hinnat selvittävä erikseen
	:5 Pintalouhinta sukeltajatyönä	m2ktr				Hinnat selvittävä erikseen
	:6 Louhinta sukeltajatyönä	m3ktr		137		
1739	Muut kalliokaivannot					
1740	VEDENALAISET KALLIOLEIK- KAUKSET JA -KAIVANNOT					Hinnat selvittävä erikseen
1800	PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT					
1810	PENKEREET					
1811	Maapenkereet					
1811.1	Maalle pengerrytyt maapenkereet	m3rtr		9,2		
1811.2	Veteen pengerrytyt maapenkereet	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
1812	Louhepenkereet					
1812.1	Maalle pengerrytyt louhepenkereet	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
1812.2	Veteen pengerrytyt louhepenkereet	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
1814	Kevennetyt penkereet - penkereen kevytsorakevennys	m3rtr		42		
1819	Muut pengerrakenteet					
1820	MAAPADOT JA AALLONMURTAJAT					
1821	Maapatojen tiivistysydämet					Hinnat selvittävä erikseen
1822	Maapatojen tukipenkereet	m3rtr	7,4	9,2	12	
1829	Muut maapadot ja aallonmurtajat					

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat				
1830	KAIVANTOJEN TÄYTÖT					
1831	Asennusalustat	m3rtr				Hinnat selvitettävä erikseen
1832	Alkutäytöt	m3rtr	8,4	11	14	
1833	Lopputäytöt	m3rtr	8,4	11	14	
1834	Perustusten alustäytöt	m3rtr	8,4	11	14	
1835	Rakenteiden ympärystäytöt	m3rtr	8,4	11	14	
1839	Muut täytöt					
2000	PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET					
2100	PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT JA RADAN ALUSRAKENNEKERROKSET					
2140	PÄÄLLYSTEET JA PINTARAKENTEET					Sillan kannen päällyste kuuluu nimikkeelle 4233
2141	Asfalttipäällysteet					
2141.1	Asfalttibetoni (AB) ja sidekerroksen asfalttibetoni (ABS)	m2tr				Voidaan käyttää nimikkeen 4233 yksikköhintoja
2141.2	Pehmeä asfaltti (PAB)	m2tr				Hinnat erikseen selvitettävä
2141.3	Kivimastiksiasfaltti (SMA)	m2tr				Voidaan käyttää nimikkeen 4233 yksikköhintoja
2141.4	Valuasfaltti (VA)	m2tr				"
2141.5	Avoin asfaltti (AA)	m2tr				Hinnat selvitettävä erikseen
2141.6	Tiivis asfalttibetoni (ABT)	m2tr				Hinnat selvitettävä erikseen
2142	Pintaukset					
2142.1	Sirotepinta (SIP)	m2tr				Hinnat selvitettävä erikseen
2142.2	Soratien pinta (SOP)	m2tr				"
2142.3	Emulsiopinta (LP)	m2tr				"
2143	Betoniset pintarakenteet					
2143.1	Betonikivi- ja laattapäällysteet - betonilaattaverhous - betonikiverhous	m2tr m2tr		46 37		
2143.2	Betonipäällysteet (valettavat)	m2tr				Hinnat selvitettävä erikseen
2144	Luonnonkiviset pintarakenteet					
2144.1	Luonnonkivilaatoitukset	m2tr		84		
2144.2	Noppakiveykset	m2tr		84		
2144.3	Nupukiveykset	m2tr		84		
2144.4	Kenttäkiveykset	m2tr		37		
2144.5	Liuskekiveykset	m2tr				Hinnat selvitettävä erikseen
2145	Sitomattomat pintarakenteet					
2145.1	Sorapäällysteet					Hinnat selvitettävä erikseen
2145.2	Murskepäälllysteet - sepeliverhous - molskottiverhous	m2tr m2tr		8,4 5,5		

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
2147	Erikoispintarakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
2147.1	Metallirakenteet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
2147.2	Puupäälysteet	m2tr				"
2147.3	Synteettiset turva-alustat	m2tr				"
2149	Muut päälysteet ja pintarakenteet					
2200	REUNATUET, KOURUT, ASKEL- MAT JA EROOSIOSUOJAUKSET					
2210	REUNATUET, KOURUT, ASKEL- MAT JA MUURIT					
2211	Reunatuot					
2211.1	Reunatuot luonnonkivestä	mtr		82		
2211.2	Reunatuot betonista tai komposiitista	mtr		19		
2211.3	Erikoisreunatuot	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
2212	Hulevesikourut					
2212.1	Betoniset hulevesikourut	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
2212.2	Luonnonkiviset hulevesikourut	mtr				"
2213	Maastoaskelmat	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
2214	Muurit	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
2219	Muut reunatuot, kourut ja ja askelmat					
2220	LUISKAVERHOUKSET JA EROOSIOSUOJAUKSET					
2221	Luisakennostot	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
2222	Kiviheitokkeet - kiviheitoke - järjestetty kiviheitoke	m2tr m2tr		19 27		
2223	Kiviladokset	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
2224	Vahvisteverkot	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
2225	Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
2229	Muut luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset :1 Siltojen vedenalaiset eroosio- suojaukset - rakenne A - rakenne B	m2tr m2tr		6,5 10		
2300	KASVILLISUUSRAKENTEET					
2320	NURMI- JA NIITYYVERHOUKSET					
2321	Nurmikot					
2321.1	Kylvönurmikot	m2tr		3,7		
2321.2	Siirtonurmikot - turveverhous	m2tr		13		
2329	Muut nurmi- ja niittyverhoukset					

Sillan kustannusarvio
SILLANRAKENNUKSEN YKSIKÖHINTOJA

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/ yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat				
2400	RATOJEN PÄÄLLYSRAKENTEET					Hinnat selvitettävä erikseen
3000	JÄRJESTELMÄT					Hinnat selvitettävä erikseen
3100	VESIHUOLLON JÄRJESTELMÄT					Hinnat selvitettävä erikseen
3200	TURVALLISUUSRAKENTEET JA OPASTUSJÄRJESTELMÄT					Hinnat selvitettävä erikseen
3210	KAITEET, JOHTEET JA TÖRMÄYS- SUOJAT					Sillan kaiteet kuuluvat nimik- keelle 4245
3216	Laiva- ja uittojohteet :1 Laivajohteet :2 Uittojohteet	mtr mtr				Hinnat selvitettävä erikseen "
3219	Muut kaiteet, johteet ja törmäyssuojat					
3260	OPASTUS- JA OHJAUSJÄR- JESTELMÄT					
3265	Kilvet	kpl				Hinnat selvitettävä erikseen
3269	Muut opastavat ja ohjaavat järjestelmät					
3300	SÄHKÖ-, TELE- JA KONETEK- NISET JÄRJESTELMÄT					
3310	SÄHKÖN- JA TIEDONSIIRTO- RAKENTEET					
3311	Maakaapelit	mtr				Hinnat selvitettävä erikseen
3312	Ilmajohdot	mtr				Hinnat selvitettävä erikseen
3313	Maadoitukset	kpl				Sillan maadoitus kuuluu nimik- keelle 4246
3319	Muut sähkö- ja tiedonsiirto- rakenteet					
3320	KAPELEIDEN VARUSTEET JA SUOJARAKENTEET					
3323	Suojaputket ja -kourut					
3323.1	Muoviputket	mtr				Hinnat selvitettävä erikseen
3323.2	Metalliputket	mtr				"
3329	Muut kaapeleihin liittyvät rakenteet					
3330	KANNATUSRAKENTEET					
3331	Pylväät	kpl				Hinnat selvitettävä erikseen
3339	Muut kannatusrakenteet	kpl				"
3360	VALAISIMET					
3361	Valaisimet	kpl				Hinnat selvitettävä erikseen
3362	Lamput	kpl				"
3369	Muut valaisimet					
3370	SÄHKÖ-, TELE- JA KONE- TEKNISET LAITTEET					
3371	Siltojen nosto- ja avauslaitteet					Sillan avaus- ja nostolaitteet kuuluvat nimikkeelle 4243

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
3377	Erilliset järjestelmät					
3377.1	Tie- ja katuliikenteen järjestelmät	kpl			Hinnat selvittävä erikseen	
3377.2	Rautatieliikenteen järjestelmät	kpl			Hinnat selvittävä erikseen	
3377.4	Vesiliikenteen järjestelmät	kpl			Hinnat selvittävä erikseen	
3379	Muut sähkö-, tele- ja konetekniset laitteet					
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKEN- NUSOSAT					
4200	SILLAT					
4207	Sillan peruslaatat :1 Muotit ja telineet	m2tr	31	44		
	:2 Raudotteet					
	- teräs A500HW	kg		0,93		
	* lisähinta sinkkipinnoitus	kg		0,55		
	* lisähinta epoksipinnoitus	kg		0,55		
	:3 Jänneraudotteet	kg			Hinnat selvittävä erikseen	
	:4 Betoni					
	- betoni, perushinta (K25)	m3tr	74	86	103	
	* lisähinta K20	m3tr		-5,5		
	* lisähinta K30	m3tr		6,6		
	* lisähinta K35	m3tr		12		
	* lisähinta K40	m3tr		20		
	* lisähinta, vedenalainen betonointi	m3tr		118		
	* lisähinta, itsestivistävä betoni	m3tr				
	:5 Betonielementit	m3tr		568		
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET					
4211	Maatuet (päätytuet)					
4211.1	Betonirakenteet maatuissa					
	:1 Muotit ja telineet					
	- muotit ja telineet	m2tr	46	57		
	- muottikangas	m2tr		11	Vaikeissa olosuhteissa yksikkö- hintaan vaikuttaa apusiltöjen tarve	
	:2 Raudotteet					
	- teräs A500HW	kg		1,10		
	* lisähinta sinkkipinnoitus	kg		0,55		
	* lisähinta epoksipinnoitus	kg		0,55		
	:3 Jänneraudotteet	kg			Hinnat selvittävä erikseen	
	:4 Betoni					
	- betoni, perushinta (K30)	m3tr	84	95	112	
	* lisähinta K25	m3tr		-6,6		
	* lisähinta K35	m3tr		5,5		
	* lisähinta K40	m3tr		13		
	* lisähinta P20	m3tr		13		
	* lisähinta P30	m3tr		19		
	* lisähinta P50	m3tr		26		
	* lisähinta P70	m3tr		33		
	* lisähinta, hidastin (8h)	m3tr		8,4		
	* lisähinta, vedenalainen betonointi	m3tr		111		
	* lisähinta, itsestivistävä betoni	m3tr				
4211.2	Betonielementtirakenteet maatuissa					
	:1 Betonielementit	m3tr		568		
	:2 Jännitetyt betonielementit	m3tr		623		

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Helpot	Keskinkertaiset	Vaikeat	
4211.3	Kivirakenteet maatuissa	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
4211.4	Puurakenteet maatuissa					
	:1 Puurakenteet					
	- pyöreä puutavara	m3rtr		390		
	- sahattu puutavara	m3rtr		462		
	- liimattu puutavara	m3rtr		923		
	:2 Puurakenteiden liittimet	kg				Hinnat selvittävä erikseen
4211.5	Teräsrakenteet maatuissa	kg				Hinnat selvittävä erikseen
4211.9	Muut maatuen rakenteet					
4212	Välituet					
4212.1	Betonirakenteet välituissa					
	:1 Muotit ja telineet					
	- muotit ja telineet	m2tr	46	57		Vaikeissa olosuhteissa yksikköhintaan vaikuttaa apusitojen tarve
	- muottikangas	m2tr		11		
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	kg		1,10		
	* lisähinta sinkkipinnoitus	kg		0,55		
	* lisähinta epoksinpinnoitus	kg		0,55		
	:3 Jänneraudoitteet	kg				Hinnat selvittävä erikseen
	:4 Betoni					
	- betoni, perushinta (K30)	m3rtr	84	95	112	Valmisbetonin kuljetusmatka vaikuttaa olosuhteisiin:
	* lisähinta K25	m3rtr		-6,6		- helpot 0-20 km
	* lisähinta K35	m3rtr		5,5		- keskinkertaiset 20-70 km
	* lisähinta K40	m3rtr		13		- vaikeat > 70 km
	* lisähinta P20	m3rtr		13		
	* lisähinta P30	m3rtr		19		
	* lisähinta P50	m3rtr		26		
	* lisähinta P70	m3rtr		33		
	* lisähinta, hidastin (8h)	m3rtr		8,4		
	* lisähinta, vedenalainen betonointi	m3rtr		111		
	* lisähinta, itsetiivistävä betoni	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
4212.2	Betonielementtirakenteet välituissa					
	:1 Betonielementit	m3rtr		568		
	:2 Jännitetut betonielementit	m3rtr		623		
4212.3	Kivirakenteet välituissa	m3rtr				Hinnat selvittävä erikseen
4212.4	Puurakenteet välituissa					
	:1 Puurakenteet					
	- pyöreä puutavara	m3rtr		390		
	- sahattu puutavara	m3rtr		462		
	- liimattu puutavara	m3rtr		923		
	:2 Puurakenteiden liittimet	kg				Hinnat selvittävä erikseen
4212.5	Teräsrakenteet välituissa	kg				Hinnat selvittävä erikseen
4213	Sillan tukirakenteiden eristyksen					
4213.1	Maanvastaisten betonipintojen kosteudeneristys					
	- 2-kertainen kumibitumisively	m2tr		5,5		
4213.2	Vedenpaine-eristys	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
4214	Sillan tukirakenteiden verhoukset					

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskinkertaiset	Vaikeat	
4214.1	Kiviverhous	m2tr		462		Verhouksen paksuus ratkaisee olosuhdeluokan (50 - 300 mm)
4214.2	Teräsverhous - haponkestävä teräs	m2tr		92		Ainepaksuus d = 2.5 mm
4214.3	Laattaverhous - kiinkeripinnoite	m2tr		92		
4214.4	Betonin pinnoitus - sementtipinnoite - polymeeripinnoite	m2tr m2tr		30 38		
4214.5	Betonipintojen impregnointi	m2tr		6,5		Sisältää hiekkapuhalluksen
4214.9	Muu verhous					
4219	Muut sillan tukirakenteet					
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE					
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa					Päällysrakenteen telineet esitetään nimikkeellä 5520
	:1 Muotit					
	- paikalla valetut betonisillat	m2tr		38		
	- betonikantiset teräspalkkisillat	m2tr		52		Hinta sisältää kannen telineet
	- jännitetty elementtisilta	m2tr		46		
	- kehäsiltojen jalat ja siipimuurit	m2tr		57		
	- kehäsiltojen laatta tai -palkki	m2tr		38		
	- muottikangas	m2tr		11		
	- kevennysputket	m2tr		23		
	:2 Raudotteet					
	- teräs A500HW	kg		0,93		
	* lisähinta sinkkipinnoitus	kg		0,55		
	* lisähinta epoksipinnoitus	kg		0,55		
	:3 Jänneraudotteet					
	- jänneraudotteet	kg		2,75		
	- köysirakenteiden köydet					Välisarvot interpoloidaan
	määrä > 100 000 kg	kg		9,2		
	määrä < 20 000 kg	kg		14		
	:4 Betoni					
	- betoni, perushinta (K35)	m3rtr	89	100	118	Valmisbetonin kuljetusmatka vaikuttaa olosuhteisiin:
	* lisähinta K30	m3rtr		-5,5		- helpot 0-20 km
	* lisähinta K40	m3rtr		7,7		- keskinkertaiset 20-70 km
	* lisähinta K45	m3rtr		13		- vaikeat > 70 km
	* lisähinta P20	m3rtr		13		
	* lisähinta P30	m3rtr		19		
	* lisähinta P50	m3rtr		26		
	* lisähinta P70	m3rtr		33		
	* lisähinta, hidastin (8h)	m3rtr		8,4		
	* lisähinta, itsestivistävä betoni	m3rtr				Hinnat selvitettävä erikseen
4222	Betonielementtirakenteet päällysrakenteessa					
	:1 Betonielementit	m3rtr		568		
	:2 Jännitetyt betonielementit	m3rtr		623		
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa					
	- yksiaukoiset palkkisillat	kg		1,6		
	- jatkuvat palkkisillat	kg	1,9	2,2	2,6	
	- aallotetut teräspuutket	kg	1,6	2,0		
	- aallotetut teräspuutket epoksi-suojattuna	kg	2,2	2,6		
4224	Puurakenteet päällysrakenteessa					
	:1 Puurakenteet					
	- pyöreä puutavara	m3rtr		390		
	- sahattu puutavara	m3rtr		462		
	- liimattu puutavara	m3rtr		923		

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaist	Vaikeat				
	:2 Puurakenteiden liittimet	kg				Hinnat selvittävä erikseen
4225	Kivirakenteet päällysrakenteessa	m3tr				Hinnat selvittävä erikseen
4226	Päällysrakenteen pintojen ver- houkset					
4226.1	Kiviverhous	m2tr		462		Verhouksen paksuus ratkaisee olosuhteluokan (50 - 300 mm)
4226.2	Teräsverhous - haponkestävä teräs	m2tr		92		Ainepaksuus d = 2.5 mm
4226.3	Laattaverhous - klinkkeripinnoite	m2tr		92		
4226.4	Betonin pinnoitus - sementtipinnoite - polymeeripinnoite	m2tr m2tr		30 38		
4226.5	Betonipintojen impregnointi	m2tr		6,5		Sisältää hiekkapuhalluksen
4226.9	Muu verhous					
4229	Muut rakenteet päällysrakenteessa					
4230	SILLAN KANNEN PINTARA- KENTEET					
4231	Eristys					
4231.1	Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m2		3,7		
4231.2	Epoksiivistys	m2tr		19		
4231.3	Kermieristys - kumibitumikermieristys (1 krt.) - kumibitumikermieristys (2 krt.) - kumibitumikermieristys (2 krt.) aluskermi paineentasauskerminä	kan-m2 kan-m2 kan-m2		9,2 14 16		Sisältää myös paineentasaus- putket
4231.4	Nestemäisenä levitettävä eristys - polyuretaanieristys	kan-m2		36		Reunapalkin pinnoituksesta lisähinta 14 €/m ²
4231.5	Mastiksieristys - kumibitumimastiksieristys 55 kg/m ²	kan-m2		19		Sisältää paineentasausverkon, suojakerroksen ja paineentasaus- putket
4231.6	Maanvastaisten pintojen eristys (2-krt.)	m2tr		4,6		
4231.7	Reunapalkin sisäpinnan kumibitumi- sively - kumibitumilla - epoksitervalla	m2tr m2tr		4,6 13		
4231.8	Sääsuoja eristämistä varten	m2tr		22		Sääsuojan vuokra-aika 1 kk Mittayksiköllä tarkoitetaan eristet- tävän pinnan alaa
4232	Eristyksen suojaus					
4232.1	Suojakerros asfalttikonstein - AB6/50	kan-m2		4,6		
4232.2	Suojakerros kumibitumivaluasfaltista	kan-m2				Hinnat selvittävä erikseen
4232.3	Suojakerros betonista	kan-m2		16		Paksuus 5 cm
4232.4	Suojakerros kuitukankaasta ja hiekasta	kan-m2		6,5		Kuitukangas + 20 mm:n hiekkakerros
4233	Sillan päällyste					
4233.1	Asfalttipäällysteet					

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/ yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaist	Vaikeat	
4233.11	Asfalttibetoni (AB) - AB 6/50 - AB 11/70 - AB 16/120	m2tr m2tr m2tr		4,6 4,6 6,0		
4233.12	Pehmeä asfalttibetoni (PAB)	m2tr			Hinnat selvittävä erikseen	
4233.13	Kumibitumiasfalttibetoni (KBAB) - KBAB 11/80 - KBAB 16/120	m2tr m2tr		9,2 13		
4233.14	Kivimastiksiasfaltti (SMA) - SMA 16/100	m2tr		7,4		
4233.15	Valuasfaltti (VA) - VA 11/70 - VA 16/80	m2tr m2tr		16 19		
4233.16	Kumibitumivaluasfaltti (KBVA) - KBVA 16/80	m2tr		21		
4233.2	Betonipäälysteet					
4233.21	Betonipäälyste - d = 110 mm - d = 70 mm	m2tr m2tr		21 22	Sisältää rauditusverkon hinnan Sisältää teräskuitujen hinnan	
4233.22	Kuitubetonipäälyste	m2tr			Hinnat selvittävä erikseen	
4233.3	Ohutkerospäälysteet					
4233.31	Ohutkerospäälyste (sis. karkeutuksen)	m2tr			Hinnat selvittävä erikseen	
4233.4	Päälysteen saumat					
4233.41	Asfaltti ja valuasfaltti- päälysteen saumat	mtr			Hinnat selvittävä erikseen	
4233.42	Betonipäälysteen saumat	mtr			Hinnat selvittävä erikseen	
4233.9	Muut sillan päälysteet	mtr				
4233.91	Puupäälysteet	m2tr			Hinnat selvittävä erikseen	
4233.92	Puupäälysteen saumat	mtr			Hinnat selvittävä erikseen	
4239	Muut sillan kannen pintarakenteet					
4239.1	Päälysrakenteen täytekerros					
4239.11	Täytekerros kevytbetonista	m3tr		132		
4239.12	Täytekerros murskeesta	m3tr		19		
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET					
4241	Liikuntasaumamat					
4241.1	Liikuntasaumalaitteet - patentoidut saumalaitteet liikuntavara 30 mm liikuntavara 60-100 mm liikuntavara 100-150 mm - tyyppi R15/DC 7D mukainen sau- malaitte, liikuntavara 60 mm	mtr mtr mtr mtr		385 648 1572 423	Hinnat asennettuina 1 - kuminen 2 - kuminen	
4241.2	Massaliikuntasaumamat - liikuntavara < 30 mm	mtr		242	Esim. Thorma-Joint	

Sillan kustannusarvio
SILLANRAKENNUKSEN YKSIKKÖHINTOJA

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
4241.3	Saumanauhat - kumiset saumanauhat	mtr		21		
4241.4	Saumasmassat - kumibitumipohjaiset saumas- massat	mtr		4,6		
	- elastiset saumasmassat	mtr		12		
4242	Laakerit ja nivelet					
4242.1	Laakerit					
4242.11	Kumilevyllaakerit - korkeus =< 60 mm laakerin tilavuus 1,0 dm ³ - korkeus > 60 mm laakerin tilavuus 1,0 dm ³	kpl kpl		57 41	Tarkoittaa polyuretaani- ja silikoni- pohjaisia saumasmassoja alus- nauhoineen ja esisivelyineen yksikköhinta = laakerin tilavuus kertaa tilavuusyksikköä vastaava yksikköhinta	
4242.12	Kumipesälaakerit - kiinteä, tukireaktio 2 MN - kiinteä, tukireaktio 3 MN - kiinteä, tukireaktio 4 MN - kiinteä, tukireaktio 5 MN - kiinteä, tukireaktio 6 MN - kiinteä, tukireaktio 7 MN - liikkuva, tukireaktio 2 MN - liikkuva, tukireaktio 3 MN - liikkuva, tukireaktio 4 MN - liikkuva, tukireaktio 5 MN - liikkuva, tukireaktio 6 MN - liikkuva, tukireaktio 7 MN	kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl		780 956 1088 1352 1594 1791 1649 1868 2176 2550 2879 3253		
4242.13	Teräslaakerit	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
4242.2	Nivelet - kehäsillan jalan nivel	mtr		14		
4243	Koneistot ja ohjaamot					
4243.1	Avattavan sillan ohjaus- ja sähkölaitteet	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
4243.2	Läppäsillan koneistot	kpl			"	
4243.3	Kääntösillan koneistot	kpl			"	
4243.4	Nostosillan koneistot	kpl			"	
4243.5	Puomilaitteet	kpl			"	
4243.6	Käyttökeskukset	kpl			"	
4243.9	Muut nosto- ja avauslaitteet	kpl			"	
4244	Siirtymälaatat					
4244.1	Paikalla valetut siirtymälaatat	m3rtr		275		
4244.2	Elementtirakenteiset siirtymälaatat	m3rtr		275		
4245	Suojalaitteet					
4245.1	Kaiteet, johteet ja kosketus- suojaseinämät					
4245.11	Betonikaiteet	mtr		550	h = 1,0 m	

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaist	Vaikeat				
4245.12	Teräskaitteet				Kuumasinkittynä. Sisältää kiinnityksen valuna tai kuumasinkityillä ruuveilla	
	- harva kaide (H2)	mtr	99		49 kg/m (sisältää johteen)	
	- harva kaide ja korkea suojaverkko (H2)	mtr	106		52 kg/m (sisältää johteen)	
	- tiheä kaide (H2)	mtr	126		58 kg/m (sisältää johteen)	
	- harva kaide (H1)	mtr	74		40 kg/m (sisältää johteen)	
	- tiheä kaide (H1)	mtr	101		52 kg/m (sisältää johteen)	
	- sälekaide (H1)	mtr	132		60 kg/m (sisältää johteen)	
	- jalankulkusillan sälekaide	mtr	92		23 kg/m	
	- matala kaide	mtr	37		26 kg/m	
	- vinot päät (4 m)	kpl	368		Yläjohteen päätesauva ja tiejohteen jäykistepalkki	
	- matala suojaverkko	mtr	41			
	- korkea suojaverkko	mtr	55			
	* Kaitteen kiinnitys haponkestävillä ruuveilla: lisähinta/pylväs	kpl	27			
4245.13	Puukaitteet	mtr			Hinnat selvittävää erikseen	
4245.14	Kosketussuojaseinämät	mtr			Hinnat selvittävää erikseen	
4245.15	Kosketussuojalipat	mtr			"	
4245.16	Törmäyssuojat	kpl			"	
4246	Sillan maadoitus	kpl			Hinnat selvittävää erikseen	
4247	Tukikerroksen katkaisulaitteet (rata)	mtr			Hinnat selvittävää erikseen	
4248	Kuivatuslaitteet					
4248.1	Tippuputket	kpl	19			
4248.2	Pintavesiputket					
4248.21	Kannen pintavesiputket	kpl	187		h = 600-700 mm	
4248.22	Pitkät pintavesiputket	mtr	92		Haponkestävä teräsputki	
4248.3	Paineentasausputket	kpl			Hinnat selvittävää erikseen (sis. yleensä kohdan 4231 yksikköhintoihin)	
4248.4	Kannen salaoja	mtr	11			
4248.5	Pintavesien viemäröinti					
4248.51	Pintavesikouru luiskassa	mtr	19			
4248.52	Pintavesien viemäröinti kaivolla ja putkella	kpl	648			
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet					
4249.1	Panostilat, -putket ja -kiinnikkeet					
	- PEH-muoviputket di = 400 panostiloina	mtr	74			
	- panosputki Ø 100	mtr	22			
	- panoskiinnikkeet	kpl	9,2			
4249.2	Kontaktitapit	kpl	5,5			
4249.3	Pylväiden kiinnityslaitteet					
	- pylväät < Ø 159	kpl	258			
	- pylväät Ø = 159-240	kpl	330			
	- pylväät Ø > 240	kpl	506			
	- ulokejalusta	kpl	736			

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
4249.4	Sähköistyksen putkitukset - putket < Ø 110 (muovi) - putket Ø => 110 (muovi) - putket < Ø 50 (metalli)	mtr mtr mtr		3,7 4,6 7,4		
4249.5	Kaapelihyllyt	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4249.6	Suoja- ja tarkastustilat					
4249.61	Suojapaikka	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
4249.62	Hoitosilta ja hoitokäytävä	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4400	PERUSTUS- JA TUKIRAKENTEET					
4410	PERUSTUKSET JA SIIRTYMÄ- LAATAT				Sillan siirtymälaatat kuuluvat nimikkeelle 4244	
4411	Kasuuniperustukset					
4411.1	Hirsiarkut	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
4411.2	Betonikasuunit	kpl			"	
4411.3	Kiviarkut ja -kasuunit	kpl			"	
4411.4	Muut kasuuniperustukset	kpl			"	
4419	Muut perustusrakenteet :1 Uppokaivoperustukset	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
4420	TUKIMUURIT JA SEINÄT					
4421	Tukimuurit (> 700 mm)	m3rtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4422	Tukiseinät	m2tr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4423	Kivikorit	m2tr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4429	Muut tukirakenteet					
4430	MUUT PERUSTUS- JA TUKI- RAKENTEET					
4431	Kaukalorakenteet	m3rtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4500	YMPÄRISTÖRAKENTEET					
4510	SUOJAUS JA VAIMENNUS- RAKENTEET					
4511	Meluseinät	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4512	Melukaiheet	mtr			Hinnat selvitettävä erikseen	
4513	Tärinänvaimennusrakenteet	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
4519	Muut vaimentavat rakenteet	kpl			Hinnat selvitettävä erikseen	
5000	HANKETEHTÄVÄT					
5400	TYÖMAAPALVELUT					
5470	YLEISEN LIIKENTEEN HOITO :1 Varasillat :2 Apusillat (rautatieliikenne) :3 Kiertotiet :4 Väistöraide (rautatieliikenne) :5 Raitteen tukeminen	kan-m2 mtr mtr mtr mtr			Hinnat selvitettävä erikseen " " " "	

Numero	Nimike	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %)			Huomautuksia
			€/yksikkö			
			Olosuhteet			
Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat				
5490	MUUT TYÖMAAPALVELU- TEHTÄVÄT					
	:1 Jännitekatkot (rautatieliikenne)	kpl				Hinnat selvittävä erikseen
	:2 Raidevaraukset (rautatieliikenne)	kpl				"
5500	TYÖMAAN KALUSTO					
5520	TELINEET					
	:1 Paalustelineet	m2tr				Hinnat selvittävä erikseen
	:2 Sillan alusrakenteen telineet	m2tr, kg				Hinnat selvittävä erikseen
	:3 Sillan päällysrakenteen telineet - paikalla valetun sillan telineet maasilta	kan-m2		43		
	vesistösilta Va < 20 m	kan-m2		52		
	vesistösilta Va = 20-33 m	kan-m2		74		
	vesistösilta Va > 33 m	kan-m2		98		
	:4 Työsilat	mtr				Hinnat selvittävä erikseen
	:5 Sillan siirtoradat	kpl				Hinnat selvittävä erikseen
	:6 Siirtokalusto	kpl				Hinnat selvittävä erikseen

Maarakennuskustannusindeksi / sillanrakennustyöt = 100,0 (2000=100)

3 VIITTEET

- [1] INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje, Rakennustietosäätiö RTS, ISBN 951-682-811-6, 222 s.
- [2] RIL 231-1-2006 Infrarakentamisen kustannustenhallinta, Tekstiosa. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. Helsinki 2006. 63 s.
- [3] RIL 231-2-2007 Infrarakentamisen kustannustenhallinta, Hanke- ja rakennusosahinnasto. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. Helsinki 2007. 147 s.
- [4] Sillan määräluettelo, Tiehallinto, 2007, TIEH 2100052-v-07. 55 s.

**Tiehallinto
Turun tiepiiri****SILLAN KUSTANNUSARVIO**

Suunnitelman numero R15/12470

RINTALAN RISTEYSSILTA, MASKU

Mt 189 rakentaminen välille Sinkkivuori-Masku

Jännitetty betoninen jatkuva ulokepalkkisilta (jBjup)

Jm (2,50) + 21,50 + 26,00 + 15,50 + (1,50) m

HI 10,50 m

Vinous 29,1 gon

Kokonaispituus 71,80 m

Kannen pituus 67,00 m

Suunnittelukuorma Lkl, Ek 1/TIEL 99

SUUNNITTELIJA

Laati: 1.1.2008

Suoma Vaara

Tarkasti: 1.1.2008

Kalle Kataja**TILAAJA**

Tarkastus:

Hyväksyntä:

Kohde		Pvm / Laatija 1.1.2008			Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Rintalan risteyssilta, Masku Mt 189 rakentaminen välillä Sinkkivuori - Masku						
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Yksikkö- hinta €	Kustannus €
1300	PERUSTUSRAKENTEET					
1320	PAALUPERUSTUKSET					
1324	Kaivettavat paalut					
1324.1	Kaivinpaalut					
	:1 Paalut					
	- ø 1200	200	mtr	22,6	923	20860
	- kaluston siirto (< 100 km)	200	kpl	1	4614	4614
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT					
1620	MAAKAIVANNOT					
1624	Rakennus- ja siltakaivannot					
	:1 Kaivu ilman tuentaa	100	m3ktr	471	4,6	2167
	"	310	m3ktr	134	4,6	616
	"	200	m3ktr	1900	4,6	8740
1700	KALLIOLEIKKAUKSET, -KAIVANNOT JA -TUNNELIT					
1730	KALLIOON LOUHITTAVAT RAKEN- NUS- JA SILTAKAIVANNOT					
1732	Siltakaivannot kalliossa					
	:1 Pintalouhinta (H = 1,0 m)	100	m2tr	3,4	16	54
	"	310	m2tr	4,2	16	67
	"	320	m2tr	4,2	16	67
1800	PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT					
1810	PENKEREET					
1811	Maapenkereet					
1811.1	Maalle pengerrytetyt maapenkereet					
	- maatuki 100	900	m3rtr	30	9,2	276
	- maatuki 200	900	m3rtr	170	9,2	1564
1830	KAIVANTOJEN TÄYTÖT					
1835	Rakenteiden ympäristäytöt					
	"	100	m3rtr	96	11	1056
	"	200	m3rtr	1072	11	11792
	"	310	m3rtr	55	11	605
	"	320	m3rtr	168	11	1848
2000	PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET					
2100	PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT JA RADAN ALUSRAKENNEKER- ROKSET					
2140	PÄÄLLYSTEET JA PINTA- RAKENTEET					
2143	Betoniset pintarakenteet					

Kohde		Pvm / Laatija 1.1.2008			Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Yksikkö- hinta €	Kustannus €
2143.1	Betonikivi- ja laattapäällysteet - betonikiviverhous					
	maatuen 100 keila	900	m2tr	20	37	740
	maatuen 200 keila	900	m2tr	100	37	3700
2145	Sitomattomat pintarakenteet					
2145.2	Murskepäällysteet - sepeliverhous					
	välituki 310	900	m2tr	63	8,4	529
	välituki 320	900	m2tr	63	8,4	529
2300	KASVILLISUUSRAKENTEET					
2320	NURMI- JA NIITTYVERHOUKSET					
2321	Nurmikot					
2321.1	Kylvönurmikot - maatuen 100 luiska	900	m2tr	20	3,7	74
	- maatuen 200 luiska	900	m2tr	70	3,7	259
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUS- OSAT					
4200	SILLAT					
4207	Sillan peruslaatat					
	:1 Muotit ja telineet	100	m2tr	16	44	704
	"	200	m2tr	21	44	924
	"	310	m2tr	24	44	1056
	"	320	m2tr	33	44	1452
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	100	kg	920	0,93	856
	"	200	kg	1075	0,93	1000
	"	310	kg	2274	0,93	2115
	"	320	kg	2568	0,93	2388
	:4 Betoni					
	- betoni K25	100	m3tr	8	86	688
	- betoni K30	200	m3tr	6,6	<u>92,6</u>	611
	* perushinta (K25)				86	
	* lisähinta K30				6,6	
	- betoni K25	310	m3tr	18	86	1548
	- betoni K35	320	m3tr	36	<u>216</u>	7776
	* perushinta (K25)				86	
	* lisähinta K35				12	
	* lisähinta, vedenalainen valu				118	
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET					
4211	Maatuet (päätytuet)					

Kohde		Pvm / Laatija 1.1.2008			Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Rintalan risteysilta, Masku Mt 189 rakentaminen välillä Sinkkivuori - Masku						
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Yksikkö- hinta €	Kustannus €
4211.1	Betonirakenteet maatuissa					
	:1 Muotit ja telineet	100	m2tr	10,2	57	581
	"	200	m2tr	11,7	57	667
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	100	kg	121	1,10	133
	"	200	kg	265	1,10	292
	:4 Betoni					
	- betoni K35, P30	100	m3rtr	2,3	<u>119,5</u>	275
	* perushinta (K30)				95	
	* lisähinta K35				5,5	
	* lisähinta P30				19	
	- betoni K35, P30	200	m3rtr	2,6	<u>119,5</u>	311
	* perushinta (K30)				95	
	* lisähinta K35				5,5	
	* lisähinta P30				19	
4212	Välituet					
4212.1	Betonirakenteet välituissa					
	:1 Muotit ja telineet	310	m2tr	45,5	57	2594
	"	320	m2tr	49,4	57	2816
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	310	kg	1505	1,10	1656
	"	320	kg	1655	1,10	1821
	:4 Betoni					
	- betoni K35, P30	310	m3rtr	12,5	<u>119,5</u>	1494
	* perushinta (K30)				95	
	* lisähinta K35				5,5	
	* lisähinta P30				19	
	- betoni K35, P30	320	m3rtr	13,6	<u>119,5</u>	1625
	* perushinta (K30)				95	
	* lisähinta K35				5,5	
	* lisähinta P30				19	
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE					
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa					
	:1 Muotit	400	m2tr	1180	38	44840
	:2 Raudoitteet					
	- teräs A500HW	400	kg	48538	0,93	45140
	:3 Jänneraudoitteet					
	- sillan pituussuuntaiset jänteet					
	jänneteräs St1550/177	400	kg	12571	2,75	34570
	:4 Betoni					
	- kansi: betoni K35, P20	400	m3rtr	407	<u>113</u>	45991
	* perushinta (K35)				100	
	* lisähinta P20				13	
	- siipi- ja etumuuri: betoni K35, P30	400	m3rtr	25	<u>119</u>	2975
	* perushinta (K35)				100	
	* lisähinta P30				19	

Kohde		Pvm / Laatija 1.1.2008			Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Yksikkö- hinta €	Kustannus €
	- reunapalkit: betoni K35, P50 * perushinta (K35) * lisähinta P50	400	m3rtr	34	126 100 26	4284
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET					
4231	Eristys					
4231.1	Eristysalustan hiekkapuhallus	400	kan-m2	697	3,7	2579
4231.3	Kermieristys - kumibitumikermieristys (2 krt.)	400	kan-m2	697	14	9758
4231.6	Maanvastaisten pintojen eristys (2-krt)	400	m2tr	88	4,6	405
4232	Eristyksen suojaus					
4232.1	Suojakerros asfaltibetonista - AB 6/50	400	kan-m2	697	4,6	3206
4233	Sillan päällyste					
4233.1	Asfalttipäällysteet					
4233.11	Asfalttibetoni (AB) - AB 16/120	400	m2tr	697	6,0	4182
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET					
4242	Laakerit ja nivelet					
4242.1	Laakerit					
4242.12	Kumipesälaakerit - maatuki 100 liikkuva, tukireaktio 3,0 MN	600	kpl	4	1868	7472
	- maatuki 200 kiinteä, tukireaktio 4,5 MN	600	kpl	4	1352	5408
4244	Siirtymälaatat					
4244.1	Paikalla valetut siirtymälaatat - maatuki 100 - maatuki 200	600 600	m3rtr m3rtr	14,5 14,5	275 275	3988 3988
4245	Suojalaitteet					
4245.1	Kaiteet, johteet ja kosketussuoja- seinämät					
4245.12	Teräskaiteet - harva kaide (H1) - vinot päät	600 600	mtr mtr	140 16	99 368	13860 5888
4248	Kuivatuslaitteet					
4248.1	Tippuputket	600	kpl	28	19	532
4248.2	Pintavesiputket					
4248.21	Kannen pintavesiputket	600	kpl	3	187	561
4248.4	Kannen salaoja	600	mtr	51	11	561

Kohde		Pvm / Laatija 1.1.2008			Nro R15/12470 Suoma Vaara	
Numero	Nimike	Sijainti- koodi	Mitta- yksikkö	Määrä	Yksikkö- hinta €	Kustannus €
4248.5	Pintavesien viemäröinti					
4248.51	Pintavesikouru luiskassa					
	- maatuen 100 luiska	900	mtr	2	19	38
	- maatuen 200 luiska	900	mtr	9	19	171
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet					
4249.1	Panostilat, -putket ja -kiinnikkeet					
	- panoskiinnikkeet	600	kpl	8	9,2	74
4249.3	Pylväiden kiinnityslaitteet					
	Pylväät $\varnothing = 159 - 240$	600	kpl	2	330	660
4249.4	Sähköistyksen putkitukset					
	- putket $\varnothing \Rightarrow 110$ (muovi)	600	mtr	144	4,6	662
5000	HANKETEHTÄVÄT					
5520	TELINEET					
	:3 Sillan päällysrakenteen telineet					
	- paikalla valetun sillan telineet					
	maasilta	400	kan-m2	697	43	29971
	YHTEENVETO (ALV 0%, indeksi 2000=100)					
	Koko silta	000				0
	Maatuki 1	100				6514
	Maatuki 2	200				49810
	Välituki 1	310				11750
	Välituki 2	320				19793
	Päällysrakenne	400				227901
	Varusteet ja laitteet	600				43653
	Muut siltapaikan rakennusosat	900				7880
	Yhteensä					367302
	SILLAN KUSTANNUKSET					
	- nimikkeet sijaintikoodeilla 000...600					359421
	- työmaan yhteiskustannukset 25%					89855
	Yhteensä (i = 100,0)					449277
	- kustannusten indeksimuutos					177015
	Sillan kustannukset (i = 139,4)					626292
	TIETYÖT SILTAPAIKALLA					
	- nimikkeet sijaintikoodilla 900					7880
	- työmaan yhteiskustannukset 25%					1970
	Yhteensä (i = 100,0)					9851
	- kustannusten indeksimuutos					3881
	Tietyöt siltapaikalla (i = 139,4)					13732
	Sillan kokonaiskustannus (i = 139,4)					640023
	- pyöristys					-23
	SILLAN KOKONAISKUSTANNUS (ALV 0%, i = 139,4)					640000
	Sillan neliöhinta (i = 139,4) (kustannus alaa A kohden, missä A = sillan kokonaispituus x HI)					849

ISBN 978-951-803-393-4
IEH 2100012-v-07