

Sillan kustannusarvio



Sillan kustannusarvio

Suunnitteluvaiheen ohjaus

ISBN 951-726-865-3
TIEH 2100012-02

Edita Prima Oy
Helsinki 2001

Julkaisua myy/saatavana:
Tiehallinto, julkaisumyynti
telefaksi 0204 22 2652
e-mail julkaisumyynti@tiehallinto.fi

TIEHALLINTO
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 150

VASTAANOTTAJA
Jakelun mukaan

SÄÄDÖSPERUSTA

KORVAA/MUUTTAA
Sillan kustannusarvio, TIEL 2172039-99

KOHDISTUVUUS
Tielaitos

VOIMASSA
1.5.2002 toistaiseksi

ASIASANAT
sillansuunnittelu, kustannusarviot, sillanrakennus, määrälaskenta

SILLAN KUSTANNUSARVIO

Sillan kustannusarvion laatimista koskeva julkaisu on uusittu ja lähetetään käytettäväksi 1.5.2002 alkaen siltojen kustannusten arvioinneissa ja kustannusvertailuissa.

Julkaisu sisältää kustannusarvion laatimisohjeen lisäksi nykyhetken kustannustasoon päivitetyn luettelon Sillanrakennustöiden yksikköhinnoista ja esimerkin kustannusarviosta.

Yksikköhinnat ovat keskinkertaisia olosuhteita edustavia koko maan keskimääräisiä hintoja. Niitä on tarvittaessa korjattava työkohteessa esiintyvien olosuhteiden perusteella.

Apulaisjohtaja
Siltatekniikka

Juhani Vähäaho

Kehittämispäällikkö
Siltatekninen tuki

Matti Piispanen

JAKELU

Jukka Isotalo (kirje)

Tiepiirit

Palvelujen suunnittelu/Pääties

- " - /S-tieto

- " - /Investointien hankinta

Tekniset palvelut/Siltatekniikka, tekninen henkilökunta

- " - /Siltatekninen tuki, tekninen henkilökunta

Tuotantoalueet

Kirjasto 2 kpl

TIEH:n ulkopuolinen jakelu/luettelo

LIITE

Sillan kustannusarvio (TIEH 2100012-02)

ALKUSANAT

Sillan kustannusarvio julkaisu on tarkoitettu ohjeeksi siltasuunnitelmaan tai sillan rakennussuunnitelmaan liitettävän kustannusarvion laatimista varten.

Julkaisu on päivitetty edellisen kerran vuonna 1999.

Tässä päivityksessä markkamääräiset yksikköhinnat (myös esimerkkilaskelma) on muutettu euromääräisiksi.

Yksikköhinnat ovat säilyneet pääasiassa muuttumattomina. Luetteloon on lisätty tietoja mm. H2 putkikaiteesta, betonikaiteesta, kiertoteistä ja varasilloista.

Päällystemerkinnät on muutettu vastaamaan nykyistä käytäntöä.

Jännitettyjen elementtisiltojen tyyppimerkinnät on muutettu.

Yksikköhintaluettelossa, joka sisältyy julkaisuun, ilmoitetut yksikköhinnat ovat arvonlisäverottomia hintoja. Kaikki yksikköhinnat ovat työn suoritus hintoja ilman pääurakoitsijan yhteiskustannuksia. Ne eivät myöskään sisällä rakennuttamiskustannuksia. Yksikköhinnat on ilmoitettu vastaten Maarakennuskustannusindeksin osaindeksin Sillanrakennustyöt pistelukua 104,0.

Helsingissä huhtikuussa 2002

Tiehallinto

SISÄLTÖ

1	SILLAN KUSTANNUSARVION LAATIMINEN	9
1.1	Yleistä	9
1.2	Kustannusarvion sisältö	9
1.3	Kustannusarvion laatiminen	9
1.3.1	Kustannusten laatu ja määrät	10
1.3.2	Yksikköhinnat	10
1.3.3	Yhteiskustannukset ja indeksimuutos	10
1.3.4	Tietyöt siltapaikalla	11
2	SILLANRAKENNUSTÖIDEN YKSIKKÖHINTOJA	11
2.1	Yksikköhintaluettelon sijainti	11
2.2	Luettelon lähdeaineisto	11
2.3	Yksikköhintaluettelo	11

1 SILLAN KUSTANNUSARVION LAATIMINEN

1.1 Yleistä

Sillansuunnittelussa kustannusten arviointia tehdään jokaisessa suunnittelun vaiheessa. Arviointia voidaan tehdä tarkkuudeltaan erilaisilla menetelmillä. Tässä julkaisussa on esitetty arviointimenetelmä, joka perustuu suoritemäärien hinnoitteluun. Menetelmä edellyttää, että suunnittelun tarkkuus on sellainen, että ainakin alustavat aine- ja työmenekit voidaan arvioida ja hinnoitella. Tätä ohjetta käytetään siltavaihtoehtojen vertailuun ja suunnitelmiin liittyvien kustannusarvioiden laadintaan.

1.2 Kustannusarvion sisältö

Sillan kustannusarviossa esitetään sillan rakenneosien aine- ja työmäärät Tiehallinnossa käytössä olevan tiepidon tehtävä- ja suoriteryhmittelyn mukaisessa järjestyksessä, suoritetta vastaavat yksikkö hinnat ja näistä saadut kustannukset. Kustannukset summataan suoriteryhmittelyn 10-litteroitain ja edelleen sillan rakennuskustannuksiksi. Lisäämällä työmaan yhteiskustannusten osuus saadaan sillan kustannukset ilman rakennuttamiskustannuksia.

Sillanrakennushankkeessa on usein myös tierakennustöihin ryhmiteltyjä rakenteita ja töitä. Näiden kustannukset lasketaan suoritemääristä yksikköhintojen avulla ja summataan tietyt siltapaikalla -kustannuksiksi. Lisäämällä työmaan yhteiskustannusten osuus saadaan tietöiden kustannukset ilman rakennuttamiskustannuksia.

Kustannusarvio tehdään yleensä aluksi käytettävän yksikköhintaluettelon kustannustasoon ja muunnetaan arvion lopussa suunnitelman valmistusajankohtaa vastaavaan kustannustasoon.

Sillan kustannusarvion loppusumma saadaan laskemalla yhteen sillanrakennustöiden ja siltapaikalla tehtävien tietöiden verottomat kustannukset

Kaikki kustannustiedot ilmoitetaan euromääräisinä.

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

Laatijan nimi ja laadintapäivä merkitään kansilehden alaosaan. Nimi varmennetaan nimikirjoituksella

1.3.1 Kustannusten laatu ja määrät

Kustannusten laatua määritellessä noudatetaan soveltuvin osin Tielaitoksen tehtävä- ja suoriteryhmittelyn alalitteratarkkuutta tai tarvittaessa vieläkin tarkempaa jaotusta. Kustannusarvioon merkitään kaikki kustannuserät. Pieniä (alle 100 €) erä ei ole kuitenkaan tarpeellista merkitä erikseen.

Määrät merkitään kustannusarvioon teoreettisina ja ne saadaan ohjeen "Sillan määräluettelo", TIEL 2172038-99 mukaan laaditusta määräluettelosta yhdistämällä samaan litteraan kuuluvat eri rakenneosien massamäärät.

1.3.2 Yksikköhinnat

Tämän julkaisun yksikköhinnat eivät sisällä arvonlisäveroa. Yksikköhinnat, joiden normaali ainehukka on otettu huomioon, on esitetty kohdassa 2.3 olevassa luettelossa. Siinä on esitetty yleensä keskinkertaisia olosuhteita vastaavat yksikköhinnat, jotka edustavat koko maan keskiarvoja. Eräistä litte-roista on erikseen helppoja ja vaikeita olosuhteita edustavat yksikköhinnat. Työkohteen olosuhteiden perusteella arvioidaan yksikköhintojen korjaustarvetta keskimääräisiin hintoihin nähden.

Helppoja olosuhteita vastaavia yksikköhintoja suositellaan harkinnan mukaan käytettäväksi useampia siltoja sisältävien hankkeiden risteys-silloissa ja alikulkukäytävissä. Vaikeita olosuhteita voi esiintyä mm. yksittäisissä vesistö-silloissa. Myös teräsilloissa valmistuksen vaikeus ja asentamisolosuhteet vaikuttavat selvästi yksikköhintaan.

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, ne on otettava huomioon kustannusten arvioinneissa.

Kustannusarvion laadinnassa käytetään apuna viimeksi julkaistua yksikkö-hintaluetteloa. Käytetyn luettelon indeksi sekä kustannusarvion laatimisajan kohdan indeksi merkitään kustannusarvion loppuun.

1.3.3 Yhteiskustannukset ja indeksimuutos

Työmaan yhteiskustannukset merkitään sillan rakennuskustannusten jälkeen. Mitkään tämän ohjeen litterat eivät sisällä yhteiskustannuksia, vaan ne on lisättävä rakennuskustannuksiin laskelman lopussa. Yhteiskustannuspro-sentti on yksittäisissä siltakohteissa 20-25 % rakennuskustannuksista. Etelä-Suomen tiehankkeissa, joihin sisältyy useampia siltoja, voidaan harkinnan mukaan yhteiskustannusten osuutena käyttää 16-20 %:a rakennuskustan-nuksista. Yhteiskustannuksiin sisältyy mm. pääurakoitsijan työnljohto, työ-maarakennukset, mittaukset ja myös urakoitsijan kate. Rakennuttamiskus-tannukset eivät sisälly työmaan yhteiskustannuksiin.

Yksikköhintaluettelon kustannustasoa vastaavat sillan kustannukset muun-netaan kustannusarvion laatimisajankohdan kustannustasoon sillanraken-nustöiden indeksipisteluvun mukaisesti. Kustannusten loppusumma pyöris-tetään kolmen tai neljän numeron tarkkuuteen. Pienissä töissä pyöristys teh-dään lähimpään 100 euroon.

1.3.4 Tietyt siltapaikalla

Sillanrakennushankkeeseen liittyvistä tierakennustöiden suoriteryhmittelyyn kuuluvista rakenteista, kuten esim. keilat, verhoukset ja maatumien taustatäytöt, tehdään erikseen kustannusarvio käyttäen vastaavaa tierakennustöiden suoriteryhmittelyä ja yksikköhintoja.

Tämä kustannusarvio voidaan tehdä joko erilliselle lomakkeelle tai sillan kustannusarvion jälkeen samalle lomakkeelle. Myös tässä kustannusarviossa merkitään erikseen rakennuskustannukset, yhteiskustannukset, kustannustason muutoksesta aiheutuva korotus ja pyöristys kuten edellä sillan kustannusten yhteydessä on esitetty.

2 SILLANRAKENNUSTÖIDEN YKSIKKÖHINTOJA

2.1 Yksikköhintaluettelon sijainti

Luettelo sillanrakennustöiden arvonlisäverottomista yksikköhinnoista on esitetty ryhmiteltynä sillanrakentamisen suoriteryhmittelyn mukaisesti. Ohjeen yksikköhinnat eivät sisällä yhteiskustannuksia.

Yksikköhinnat vastaavat Maarakennuskustannusindeksin osaindeksin Sillanrakennustyöt pistelukua 104,0.

Luettelon keskinäisiä olosuhteita vastaavat yksikköhinnat vastaavat maan keskiarvoja. Normaali ainehukka ja keskimääräiset kuljetuskustannukset on otettu huomioon yksikköhinnoissa. Työkohteissa saattaa esiintyä siinä määrin keskimääräisestä tasosta poikkeavia olosuhteita, että yksikköhintoja on tarpeen selvittää myös tapauskohtaisesti.

2.2 Luettelon lähdeaineisto

Luettelo on laadittu seuraavien tietojen perusteella

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

2.3 Yksikköhintaluettelo

Litterakohtainen yksikköhintaluettelo ja esimerkkilaskelma on seuraavilla sivuilla.

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaist	Vaikeat	
7100	SILLAN RAKENTAMINEN					
7110	SILTOJEN PERUSKUOPPIEN KAIVUT JA LOUHINNAT					
7111	Kaivu ilman tuentaa	m3ktr	3,2	4,2	5,9	
7112	Kaivu tukiseinien sisällä					
	- kuiva työ	m3ktr	5,5	9,2	15	
	- vedenalainen työ	m3ktr		21		
7113	Kaivu sukeltajatyönä	m3ktr				Hinnat erikseen selvitettävä. Mittayksiköllä tarkoitetaan pinnan tasauksessa poistettavia massamääriä
7114	Louhinta + (kallion puhdistus)					
	- pintalouhinta H < 1.0 m	m2	11	15	25	H = louhintasyvyys
	- pintalouhinta H < 1.0 m uraseinien sisällä	m2	20	28	45	
	- louhinta H = > 1.0 m	m3ktr	11	15	25	
	- louhinta H = > 1.0 m uraseinien sisällä	m3ktr	20	28	45	
7115	Louhinta sukeltajatyönä	m3ktr		125		
7116	Työaikainen kaivannon tuenta	m2	49	62	76	
7117	Uoma- ja väylätyöt	m3ktr				Hinnat erikseen selvitettävä
7120	MAARAKENTEET JA TAYTTO- TYÖT					
7121	Maapatotyöt	m3rtr	6,7	8,4	11	
7122	Maapohjan vahvistustyöt					
	- Alusbetoni	m3		84		
	- Tiivistyspaalutus					
	- - puupaalut, latva ø 125 - 150	m3rtr		19		Paaluvälit 0,8 m
	- - teräsbetonipaalut 250x250	m3rtr		22		Paaluvälit 1,0 m
	- Injektointi	m3rtr				Hinnat erikseen selvitettävä
7123	Perustusten alustäytöt	m3rtr	7,6	10	13	
7124	Perustamistason yläpuoliset täytöt	m3rtr	7,6	10	13	
7125	Routaeristys	m3		135		Sisältää materiaalin hinnan ja pohjan tasauksen
7126	Eroosiosuojaus					
	- rakenne A	m2		5,9		
	- rakenne B	m2		9,2		

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaiset	Vaikeat	
7130	SILTOJEN PAALUTUKSET					
7131	Puupaalut	m				Hinnat erikseen selvittävä
7132	Teräsbetonipaalut					Sisältää tavanomaiset paalutustelineet
	- lyöntipaalut 250x250	m		24		Paalujen hinnat koskevat silta- paaluja paalutusluokassa II. Paalutusluokassa IB yksikkö- hinta on n. 25 % suurempi.
	- kalliokärki 250x250	kpl		49		
	- jäykkäjatkos 250x250	kpl		62		
	- lyöntipaalut 300x300	m		27		
	- kalliokärki 300x300	kpl		55		
	- jäykkäjatkos 300x300	kpl		69		
	- lyöntipaalut 350x350	m		34		
	- jäykkäjatkos 350x350	kpl		76		
	- kalliokärki 350x350	kpl		89		
7133	Teräspaalut					Sisältää myös jatkoshitsaukset, betonitäytön, raudoituksen ja tavanomaiset paalutustelineet
	- teräsputkipaalut					
	-- Ø 500	m		185		
	-- kalliokärki Ø 500	kpl		420		
	-- Ø 600	m		235		
	-- kalliokärki Ø 600	kpl		570		
	-- Ø 800	m		370		
	-- kalliokärki Ø 800	kpl		1000		
	-- Ø 1000	m		590		
	-- kalliokärki Ø 1000	kpl		1340		
	-- x-paalut 180x24	m		84		Tuotteen saatavuus varmistettava
	-- x-paalut 200x30	m		100		
7134	Kaivinpaalut					Sisältää tavanomaiset paalutus- tustelineet
	- kaivinpaalut Ø 900	m		670		
	- - teräsvaipan lisähinta	m		76		d=3 mm (d=vaipan ainevahvuus)
	- kaivinpaalut Ø 1200	m		840		
	- - teräsvaipan lisähinta	m		100		d=3 mm
	- kaivinpaalut Ø 1500	m		1000		
	- - teräsvaipan lisähinta	m		125		d=3 mm
	- kaivinpaalun kallioankurointi	paalu				Hinnat erikseen selvittävä
	- kaluston siirto		4200	5500	6700	Siirtokustannus kohteen etäisyyden perusteella: helpot olosuhteet < 100 km keskinkertaiset olosuhteet = 100-300 km vaikeat olosuhteet >300 km

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaiset	Vaikeat	
7135	Muut suurpaalut - Frankipaalut Ø 500 - kaluston siirto	m	2700	270 4200	5500	Katso huomautuksia litteran 7134 kohdalla Hinnat erikseen selvitettävä, jos poikkeavat tavanomaisista paalutustelineistä
7137	Paalutustelineet	m2				
7140	PERUSTUKSET					
7141	Teline- ja muottityöt	m2	28	40		Vaikeissa olosuhteissa yksikkö- hintaan vaikuttaa apusiltojen tarve
7142	Raudoitustyöt - betoniteräs A500HW	kg		0,85		
7143	Jännittämistyöt	kg				
7144	Betonointityöt - Massan hankinta					Hankintaan sisältyy betonin hinta tehtaalla + kuljetuskustannukset Helpot olosuhteet = kuljetusmatka 0-20 km Keskin-kertaiset olosuhteet = kuljetusmatka 20-70 km Vaikeat olosuhteet = kuljetusmatka >70km
	- - betoni K20	m3	49	56	67	
	- - betoni K25	m3	54	61	72	
	- - betoni K30	m3	61	67	79	
	- - betoni K35	m3	66	72	84	
	- - betoni K40	m3	72	79	91	
	- Betonointi	m3	13	17	22	
	- Vedenalainen betonointityö	m3		185		
7145	Elementtityöt	m3				
7146	Teräsrakennetyöt	kg				
7147	Puurakennetyöt	m3				Hinnat erikseen selvitettävä
7150	MAATUET (PÄÄTYTUET)					
7151	Teline- ja muottityöt	m2	42	52		Vaikeissa olosuhteissa yksikkö- hintaan vaikuttaa apusiltojen tarve
	- muottikangas	m2		10		
7152	Raudoitustyöt - betoniteräs A500HW	kg		1		Hinnat erikseen selvitettävä Katso huomautuksia litteran 7144 kohdalla
7153	Jännittämistyöt	kg				
7154	Betonointityöt - Massan hankinta					
	- - betoni K25	m3	54	61	72	
	- - betoni K30	m3	61	67	79	
	- - betoni K35	m3	66	72	84	

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaist	Vaikeat	
	-- betoni K40	m3	72	79	91	
	- Lisäaineet					Mittayksiköllä tarkoitetaan betonimäärää
	-- pakkaskestävyys P20	m3		12		Hinta sisältää huokostimen
	-- pakkaskestävyys P30	m3		17		Hinta sisältää huokostimen, not- kistimen ja sementin lisätarpeen
	-- pakkaskestävyys P50	m3		24		Katso edellinen huomautus
	-- pakkaskestävyys P70	m3		30		Katso edellinen huomautus
	-- hidastin (8h)	m4		7,6		
	- Betonointi	m3	15	19	23	Ilman lämpösuojausta
	Vedenalainen betonointityö	m3		185		Hintaan sisältyy betonimassa ja betonointi
7155	Elementtityöt	m3				Voidaan käyttää litteran 7175 yksikköhintaa
7156	Teräsrakennetyöt	kg				Hinnat erikseen selvitettävä
7157	Puurakennetyöt	m3				Hinnat erikseen selvitettävä
7158	Veden- ja kosteudeneristystyöt					
	- kosteuseristys	m2		5		2 - kertainen kumibitumisively
7159	Pintojen verhoustyöt					
	- haponkestävä teräs	m2		84		d = 2.5 mm
	- betonipintojen impregnointi	m2		5,9		Sisältää hiekkapuhalluksen
	- klinkkeripinnoite	m2		84		
	- sementtipinnoite	m2		27		
	- polymeeripinnoite	m2		35		
	- kiviverhous	m2	335	420		Verhouksen paksuus ratkaisee olosuhdeluokan (50 - 300 mm)
7160	VÄLITUET					
7161	Teline- ja muottityöt	m2	42	52		Vaikeissa olosuhteissa yksikkö- hintaan vaikuttaa apusiltojen tarve
	- muottikangas	m2		10		Kangasta käytetään kaksi kertaa
7162	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A500HW	kg		1		
	- epoksi- ja sinkkipinnoitettu betoniteräs	kg		1,5		
7163	Jännittämistyöt	kg				Hinnat erikseen selvitettävä
7164	Betonointityöt	m3				Katso litteran 7154 kohdalta
7165	Elementtityöt	m3				Voidaan käyttää litteran 7175 yksikköhintaa
7166	Teräsrakennetyöt	kg				Hinnat erikseen selvitettävä
7167	Puurakennetyöt	m3				Hinnat erikseen selvitettävä

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaist	Vaikeat	
7168	Veden- ja kosteudeneristystyöt					
	- kosteuseristys	m2		5		2 - kertainen kumibitumisively
7169	Pintojen verhoustyöt					Katso litteran 7159 kohdalta
7170	PÄÄLLYSRAKENTEET					
7171	Teline- ja muottityöt					
	- Telineiden pystytys ja purkaminen					
	- - maasilta	m2		39		
	- - vesistösilta Va < 20 m	m2		47		
	- - vesistösilta Va = 20-33 m	m2		67		
	- - vesistösilta Va > 33 m	m2		89		
	- Muottien pystytys ja purkaminen					Mittayksiköllä tarkoitetaan muottien pinta-alaa
	- - paikalla valetut betonisillat	m2		35		
	- - betonikantiset teräspalkkisillat	m2		47		Hinta sisältää kannen telineet
	- - jännitetty elementtisilta	m2		42		Hinta sisältää kannen telineet
	- Kehäsilan teline- ja muottityöt					
	- - jalat ja siipimuurit	m2		52		
	- - kehälaatta tai -palkki	m2		35		
	- Muottikangas	m2		10		Kangasta käytetään kaksi kertaa
	- Kevennysputket	m2		21		Mittayksiköllä tarkoitetaan kevennysputken vaipan alaa
7172	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A500HW	kg		0,85		
7173	Jännittämistyöt ja köysirakenteet					
	- jännittämistyöt	kg		2,5		
	- köysirakenteet					
	- - määrä > 100000 kg	kg		8,4		
	- - määrä < 20000 kg	kg		13		Väliarvot interpoloidaan
7174	Betonointityöt					
	- Massan hankinta					Katso huomautuksia litteran 7144 kohdalta
	- - betoni K30	m3	61	67	79	
	- - betoni K35	m3	66	72	84	
	- - betoni K40	m3	72	79	91	
	- - betoni K45	m3	77	84	96	
	- Lisäaineet					Mittayksiköllä tarkoitetaan betonimäärää
	- - pakkasenkestävyys P20	m3		12		Hinta sisältää huokostimen
	- - pakkasenkestävyys P30	m3		17		Hinta sisältää huokostimen, not- kistimen ja sementin lisätarpeen

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaiset	Vaikeat	
7175	-- pakkasenkestävyys P50	m3		24		Katso edellinen huomautus
	-- pakkasenkestävyys P70	m3		30		Katso edellinen huomautus
	-- hidastin (8h)	m3		7,6		
	- Betonointi	m3	15	19	23	Ilman lämpösuojauستا
	Elementtityöt					Litteran yksikköhinnat eivät sisällä yhteiskustannuksia
	- teräsbetonielementtien hankinta	m3		450		
	- jännitettyjen elementtien hankinta	m3		500		
7176	- elementtien asennus- ym. työt	m3		67		
	Teräsrakennetyöt					Kokonaisyksikköhinta sisältää teräsrakenteet ja tavallisen teräksen pintakäsittelynä sekä asennuksen. Litteran yksikköhinnat eivät sisällä yhteiskustannuksia
	- yksiaukkoiset palkkisillat	kg		1,5		
	- jatkuvat palkkisillat	kg	1,7	2	2,4	
7177	- aallotetut teräsputket	kg	1,5	1,8		
	- aallotetut teräsputket epoksisuojattuna	kg	2	2,4		
	Puurakennetyöt					
	- pyöreän ja sahatun puutavaran hankinta					
7179	-- pyöreä puutavara	m3		185		
	-- sahattu puutavara	m3		250		
	-- liimattujen rakenteiden hankinta	m3		670		Hinta sisältää asennuksen, mutta ei yhteiskustannuksia
	- puurakennetyöt	m3		170		
7180	Pintojen verhoustyöt					Katso litteran 7159 kohdalta
7181	KANNEN PINTARAKENTEET					
7181	Eristys					
	- sääsuoja eristämistä varten	m2		20		Sääsuojan vuokra-aika 1 kk Mittayksiköllä tarkoitetaan eristettävän pinnan alaa
	- maanvastaisten pintojen kosteus-eristys	m2		4,2		
	- eristysalustan hiekkapuhallus	m2		3,4		
	- epoksihartsitiivistys	m2		17		2-kertainen
	- kumibitumikermieristys					
	-- yksinkertainen	m2		8,4		
	-- kaksinkertainen	m2		13		
	-- kaksinkertainen, aluskermi paineentatasauskermiä	m2		15		Sisältää myös paineentasausputket
	- polyuretaanieristys	m2		33		Reunapalkin pinnoituksesta lisähinta 14 €/m2
	- kumibitumimastiksieristys 55 kg/m2	m2		17		Sisältää paineentasausverkon, suojakerroksen ja paineentasausputket

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaiset	Vaikeat	
7182	- reunapalkin sisäpinnan tiivistys- sivelyt (2-kertainen)					
	- - kumibitumilla	m2		4,2		
	- - epoksitervalla	m2		12		
7182	Suojakerros					
7183	- AB 6/50	m2		4,2		Sisältää teräskuitujen hinnan
	- suojabetoni 5 cm	m2		15		
	- kuitukangas + 20 mm:n hiekka- kerros	m2		5,9		
	Asfalttibetonipäällyste					Päällysteen hinta muodostuu siihen kuuluvien kerrosten yhteenlasketusta hinnasta. Kustannusarvioon merkitään päällystetyypin kokonaishinta
	- AB 11/70	m2		4,2		
	- AB 16/120	m2		5,5		
	- SMA 16/100	m2		6,7		
	- kumibitumiasfalttibetonipäällyste					
	- - KBAB 11/80	m2		8,4		
	- - KBAB 16/120	m2		12		
	- valuasfalttipäällyste					
	- - VA 11/70	m2		15		
	- - VA 16/80	m2		17		
	- kumibitumivaluasfalttipäällyste					
	- - KBVA 16/80	m2		19		
	- karkeutuskerros	m2		1,7		
	Betonipäällyste					
	- d = 110mm	m2		19		Sisältää rauditusverkon hinnan
	- d = 70mm	m2		20		Sisältää teräskuitujen hinnan
7185	MUU PAALLYSTE					
	- täyte kevytsorabetonista	m3		120		
	- täyte murskeesta	m3		17		
7190	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET					
7191	Liikuntalaitteet					
	- laakerit					
	- - kumipesälaakerit	kpl				Hintatietoja sivulla 22
	- - kumilevyalaakerit					
	- - - korkeus = < 60 mm	dm3		52		
	- - - korkeus > 60 mm	dm3		37		
	- nivelet					
	- - kehäsillan jalan nivel	m		13		

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaist	Vaikeat	
	- liikuntasaumalaitteet asennettuina					
	- - patentoidut saumalaitteet					
	- - - liikuntavara 30 mm	m		350		
	- - - liikuntavara 60 mm, 80 mm ja 100 mm	m		590		1-kuminen
	- - - liikuntavara 100 - 150 mm	m		1430		2-kuminen
	- - kumiset saumanauhat	m		19		
	- kumibitumipohjaiset sauma- massat	m		4,2		
	- elastiset saumaussmassat	m		11		Tarkoittaa polyuretaani- ja silikoni- pohjaisia saumaussmassoja alus- nauhoineen ja esisivelyineen
	- massaliikuntasauva, liikunta- vara < 30 mm	m		220		Esim. Thorma-Joint
	- tyyppi R15/DC 7D mukainen sau- malaitte, liikuntavara 60 mm	m		385		
	- siirtymälaatat	m3		250		
7192	Vedenjohtolaitteet					
	- pintavesiputket	kpl		170		h = 600 - 700 mm
	- - syöksytorvi	m		84		Haponkestävä teräsputki
	- tippuputket	kpl		17		
	- kanavointi	m		10		
7193	Suojalaitteet					
	- betonikaiteet			500		h = 1,0 m
	- teräskaiteet (kuumasinkittyinä)					Sisältää kiinnityksen valuna tai kuumasinkityillä ruuveilla
	- - harva kaide (H2)	m		90		49 kg/m (sisältää johteen)
	- - harva kaide ja korkea suojaverkko (H2)	m		96		52 kg/m (sisältää johteen)
	- - tiheä kaide (H2)	m		115		58 kg/m (sisältää johteen)
	- - harva kaide (H1)	m		67		40 kg/m (sisältää johteen)
	- - tiheä kaide (H1)	m		92		52 kg/m (sisältää johteen)
	- - sälekaide (H1)	m		120		60 kg/m (sisältää johteen)
	- - jalankulkusillan sälekaide	m		84		23 kg/m
	- - matala kaide	m		34		26 kg/m
	- - vinot päät (4 m)	kpl		335		Yläjohteen päätesauva ja tiejohteen jäykistepalkki
	- - kaiteen kiinnitys haponkestävillä ruuveilla (lisähinta/pylväs)	kpl		25		
	- - suojaverkko					
	- - - matala suojaverkko	m		37		
	- - - korkea suojaverkko	m		50		
	- kosketussuojaseinä	m		335		

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaiset	Vaikeat	
7194	- reunatuet					Hinnat erikseen selvittettävä di = sisähalkaisija
	- - betonielementit	m		17		
	- - luonnonkivi	m		75		
	Muut varusteet ja laitteet					
	- koneistot ja ohjaamot	kpl				
	- PEH-muoviputket di = 400 panostiloina	m		67		
	- panosputki Ø 100	m		20		
	- panoskiinnikkeet	kpl		8,4		
	- kontaktitapit	kpl		5		
	- pylväiden kiinnityslaitteet					
	- - pylväät Ø < 159	kpl		235		
	- - pylväät Ø = 159-240	kpl		300		
	- - pylväät Ø > 240	kpl		460		
	- - ulokejalusta	kpl		670		
	- sähköistyksen putkitukset					
	- - putket Ø < 110 (muovi)	m		3,4		
	- - putket Ø = > 110 (muovi)	m		4,2		
	- - putket Ø = < 50 (metalli)	m		6,7		
	TIETYÖT SILTAPAIKALLA					Hinnat erikseen selvittettävä
1212	Vanhan sillan purku					
4110	Tie-, rata-, yms. penkereet	m3rtr		8,4		
	- kevytsorakevennys penkereeseen	m3		38		
5410	Betonilaatta- ja betonikiviverhoukset					
	- betonilaattaverhous	m2		42		
	- betonikiviverhous	m2		34		
5440	Kivilaattaverhous	m2		76		
5450	Kenttäkivi-, nupukivi- ja noppakivi- verhoukset					
	- kenttäkiviverhous	m2		34		
	- nupu- ja noppakiviverhous	m2		76		
5460	Molskotti-, murske- ja soraverhouk- set					
	- molskottiverhous	m2		5		
	- sepeliverhous	m2		7,6		
5470	Kiviheitokeverhoukset					
	- kiviheitoke	m2		17		
	- järjestetty kiviheitoke	m2		25		
5620	Nurmiverhoukset	m2		3,4		

SILLANRAKENNUSTOIDEN YKSIKKOHINTOJA

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat (ALV 0 %) €/yksikkö			Huomautuksia
			Helpot	Olosuhteet Keskin- kertaiset	Vaikeat	
5630	Siirtourmet ja turvemuuraukset					
	- turveverhous	m2		12		
5720	Kourut					
	- sadevesikouru (luiskassa)	m		17		
	- sadevesikaivo ja putki luiskassa	kpl		590		
6110	Puupaalut	m		19		
6120	Teräsbetonipaalut					SBK:n normaalipaalu
	- 250x250	m		22		
	- 300x300	m		25		
6181	Paaluhatut	m3		200		
6182	Paalulaatta	m3		250		
7610	Kiertotie					Hinta erikseen selvittävä
7620	Varasillat					Hinta erikseen selvittävä
7630	Työnaikaiset liikennejärjestelyt					Hinta erikseen selvittävä

Maarakennuskustannusindeksi / Sillanrakennustyöt = 104,0

Kumipesälaakereiden ohjeellisia hintoja paikalleen asennettuna

Tukireaktio		Kiinteä €/kpl	Liikkuva €/kpl
2,0	MN	710	1500
3,0	MN	870	1700
4,0	MN	990	1980
5,0	MN	1230	2320
6,0	MN	1450	2620
7,0	MN	1630	2960

Tiehallinto Turun tiepiiri

KUSTANNUSARVIO

Suunnitelman numero 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

Hl 10,50 m

Vinous 29,1 gon

Kokonaispituus 71,80 m

Kannen pituus 67,00 m

Suunnittelukuorma Lkl, Ek 1/TIEL 99

Laati: 15.1.2002 Suoma Vaara

Tarkasti: 15.1.2002 Kalle Kataja

Littera	Kustannusten laatu	Määrä	Yksikkö	Yksikkö- hinta €	Kustannus €	Yhteensä ALV = 0 % €
7100	SILLAN RAKENTAMINEN					
7110	SILTOJEN PERUSKUOPPIEN KAIVUT JA LOUHINNAT					
7111	Kaivu ilman tuentaa	2505	m3ktr	4,2	10521	
7114	Louhintaa + (kallion puhdistus)					
	- louhintaa H = 1,0 m	190	m3ktr	15	2850	13371
7120	MAARAKENTEET JA TÄYTTÖTYÖT					
7124	Perustamistason yläpuoliset täytöt	1391	m3rtr	10	13910	13910
7130	SILTOJEN PAALUTUKSET					
7134	Kaivinpaalut					
	- kaivinpaalut Ø 1200	22,6	m	840	18984	
	- kaluston siirto				5500	24484
7140	PERUSTUKSET					
7141	Teline- ja muottityöt	94	m2	40	3760	
7142	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A500HW	6837	kg	0,85	5811	
7144	Betonointityöt					
	- betoni K25	26	m3	78	2028	
	- betoni K30	6,6	m3	84	554	
	- Vedenalainen betonointityö	36	m3	185	6660	18813
7150	MAATUET (PÄÄTYTUET)					
7151	Teline- ja muottityöt	21,9	m2	52	1139	
7152	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A500HW	386	kg	1	386	
7154	Betonointityöt					
	- betoni K35, P30	4,9	m3	108	529	2054
7160	VÄLITUET					
7161	Teline- ja muottityöt	94,9	m2	52	4935	
7162	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A500HW	3160	kg	1	3160	
7164	Betonointityöt					
	- betoni K35, P30	26,1	m3	108	2819	
	Siirto				10914	72632

Littera	Kustannusten laatu	Määrä	Yksikkö	Yksikkö- hinta €	Kustannus €	Yhteensä ALV = 0 % €
	Siirto				10914	72632
7170	PÄÄLLYSRAKENTEET					
7171	Teline- ja muottityöt					
	- Telineiden pystytys ja purkaminen					
	- - maasilta	757	m2	39	29523	
	- - paikalla valetut betonisillat	1180	m2	35	41300	
7172	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A500HW	48538	kg	0,85	41257	
7173	Jännittämistyöt ja köysirakenteet					
	- jännittämistyöt	12571	kg	2,5	31428	
7174	Betonointityöt					
	- betoni K35, P20	407	m3	103	41921	
	- betoni K35, P30	25	m3	108	2700	
	- betoni K35, P50	34	m3	115	3910	202953
7180	KANNEN PINTARAKENTEET					
7181	Eristys					
	- maanvastaisten pintojen kosteus- eristys	88	m2	5	440	
	- eristysalustan hiekkapuhallus	697	m2	3,4	2370	
	- kumibitumikermieristys					
	- - kaksinkertainen	697	m2	14	9758	
7183	Asfalttibetonipäällyste	697	m2	9,7	6761	19329
7190	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET					
7191	Liikuntalaitteet					
	- laakerit					
	- - kumipesälaakerit (liikkuva 3.0 MN)	4	kpl	1700	6800	
	- - kumipesälaakerit (kiinteä 4.5 MN)	4	kpl	1110	4440	
	- siirtymälaatat	29	m3	250	7250	
7192	Vedenjohtolaitteet					
	- pintavesiputket	3	kpl	170	510	
	- tippuputket	28	kpl	17	476	
	- kanavointi	51	m	10	510	
7193	Suojalaitteet					
	- teräskaitteet (kuumasinkittyinä)					
	- - korkea, harva kaide	140	m	67	9380	
	- - vinot päät (4m)	4	kpl	340	1360	
	Siirto				30726	294914

[illegible]