

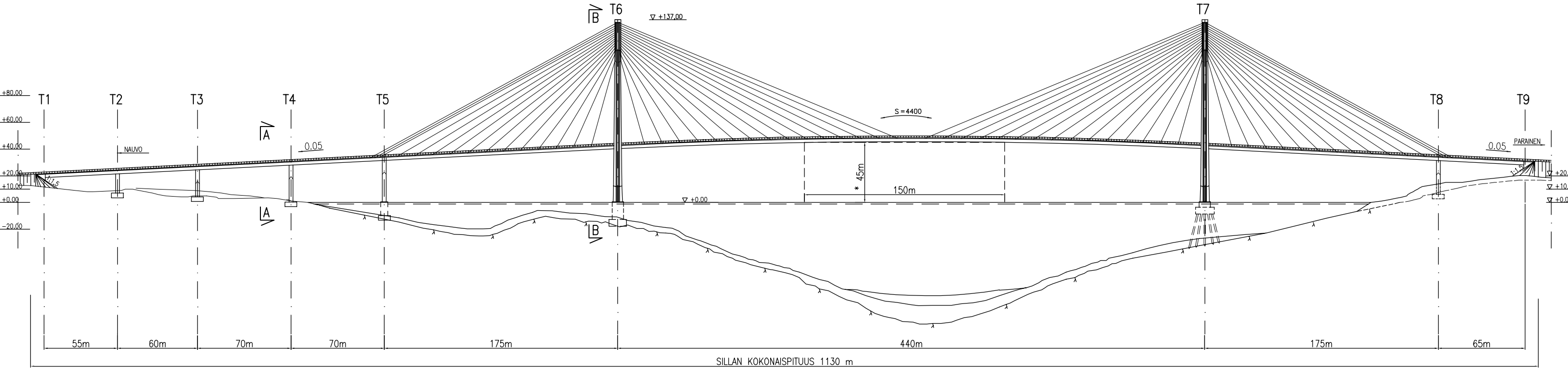
---

Liite 2, Haverön linjauksen siltavaihtoehdot;  
Airiston silta ja Maltholmin silta

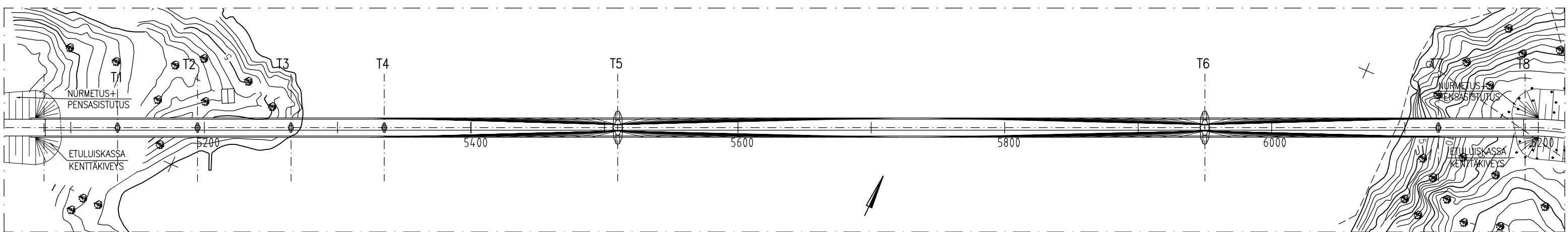
---

1. Airiston silta, yleispiirustus, alikulkukorkeus 45 m
2. Airiston silta, sivukuvat, alikulkukorkeudet 35, 40 ja 50 m
3. Maltholmin silta, yleispiirustus
4. Airiston silta, alikulkukorkeus 35 m, kustannusarvio
5. Airiston silta, alikulkukorkeus 40 m, kustannusarvio
6. Airiston silta, alikulkukorkeus 45 m, kustannusarvio
7. Airiston silta, alikulkukorkeus 50 m, kustannusarvio
8. Maltholmin silta, kustannusarvio

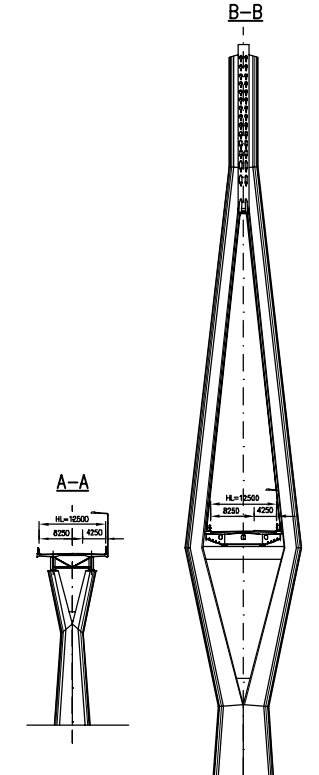
**AIRISTON SILTA**  
**SIVUKUVA**



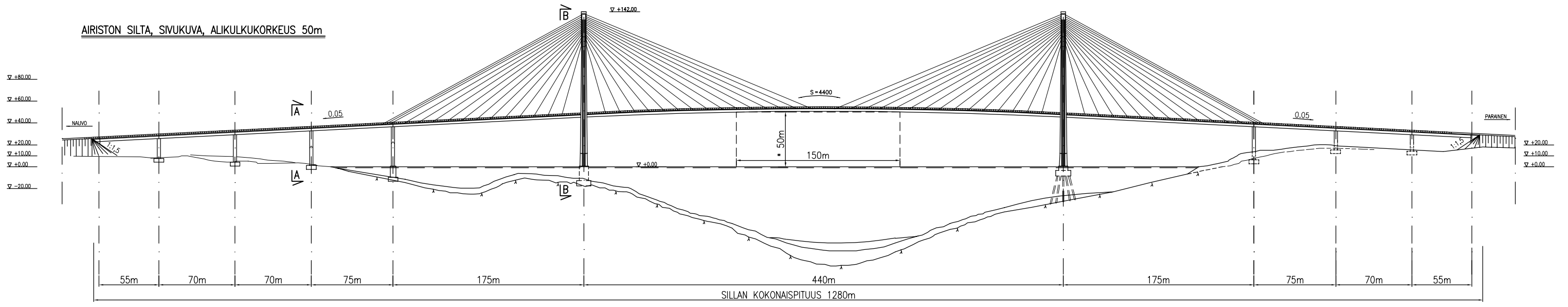
**TASOPIIRUSTUS**



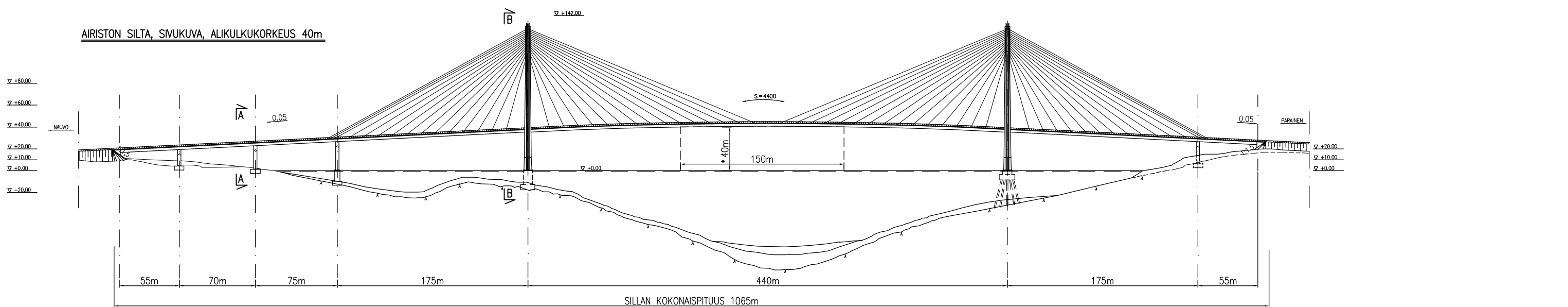
**POIKKILEIKKAUKSET**



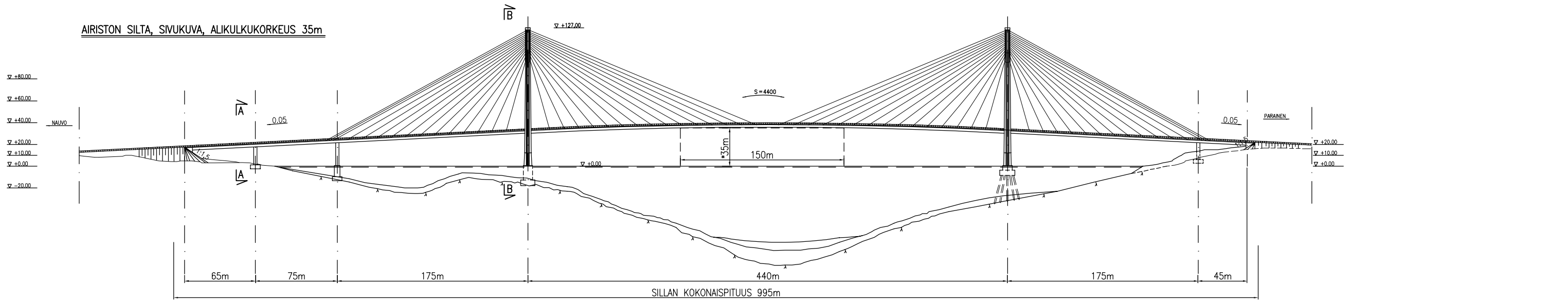
**AIRISTON SILTA, SIVUKUVA, ALIKULKUKORKEUS 50m**



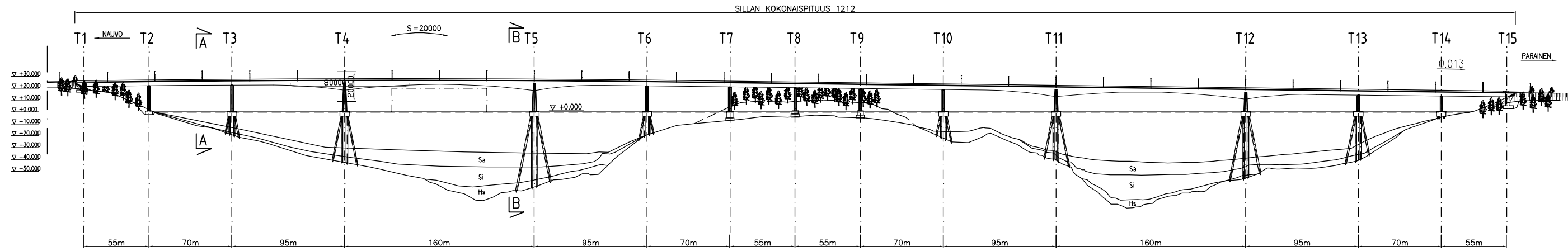
**AIRISTON SILTA, SIVUKUVA, ALIKULKUKORKEUS 40m**



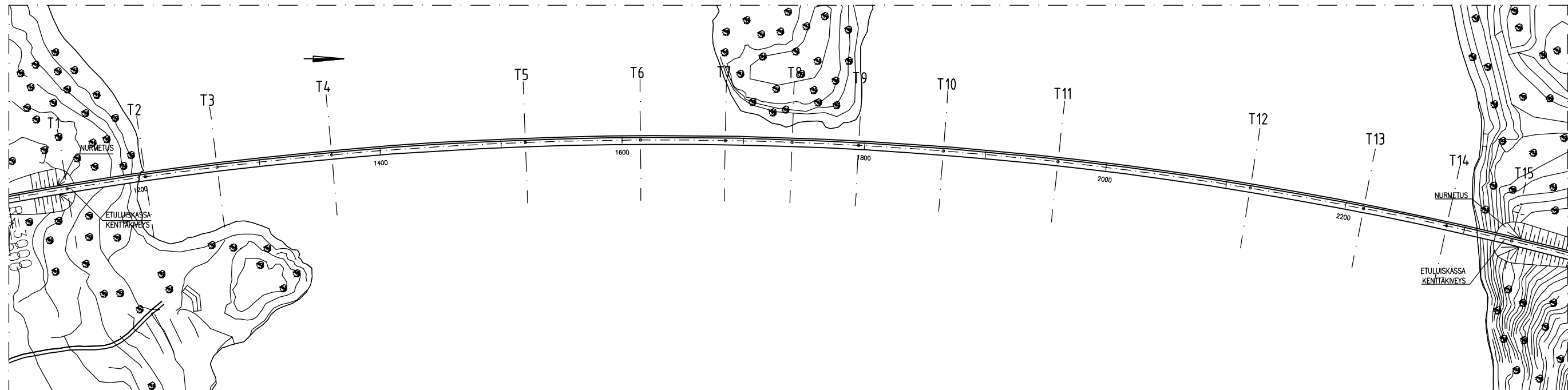
**AIRISTON SILTA, SIVUKUVA, ALIKULKUKORKEUS 35m**



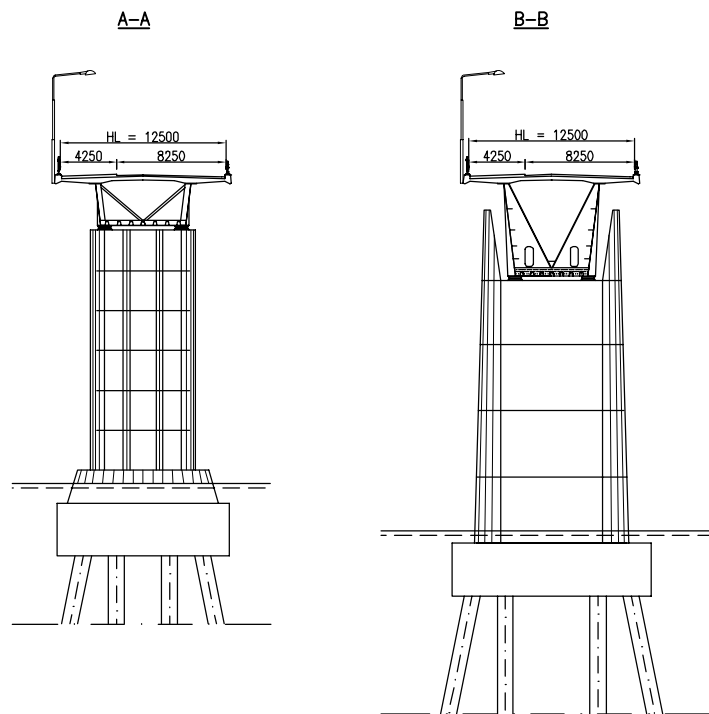
SIVUKUVA



TASOKUVA



POIKKILEIKKAUKSET



Kohde: Airston silta		Pvm. 16.9.2015					
Liittorakenteinen vinoköysisilta		WSP Finland Oy					
Vapaa korkeus = 35 m		Antti Karjalainen					
<b>KUSTANNUSARVIO</b>							
<b>Rakennuskustannusindeksi (2000=100)</b>		<b>167,6</b>	Siltaindeksi 3/2015				
<b>Yhteiskustannusprosentti</b>		<b>25 %</b>					
Sillan hyötyleveys		12,5	m				
Jännemittojen summa		975,0	m				
Kansi-pinta-ala (Hl * Summa Jm)		12188	m2				
Sillan rakennuskustannukset kansineliötä kohden		4588	€/kansi-m2				
<b>SILLAN RAKENTAMINEN</b>		Rakenteiden kustannukset	23 209 906 €				
		Indeksikorjaus	15 689 896 €				
		Yhteiskustannukset	9 724 951 €				
		<b>Kokonaishinta</b>	<b>48 624 800 €</b>				
		Kustannusten korotus 15 %	7 293 720 €				
		Vaikeusasteen perusteella					
		<b>Rakennuskustannukset</b>	<b>55 919 000 €</b>				
Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakenneosa	Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo kk vaikea	helppo	kk	vaikea	
1000	MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET						
1320	PAALUPERUSTUKSET						
1321	Teräspalkkapaalut - D1200	mtr	1050				1050000
	Kalliojärjet kovametallista - D1200	kpl	45				180000
1400	POHJARAKENTEET						
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT						
1620	MAAKAIVANNOT						
1624	Rakennus- ja siltakaivannot						
	Kaivu ilman tuentaa	m3ktr	4000	3,50	4,60	6,50	18400
1732	Pintalouhint, < 1 m	m2ktr	150	12,00	16,00	27,00	2400
	Louhint, > 1 m	m3ktr	500	10,00	14,00	22,00	7000
1810	PENKEREET						
	Maalle pengerrytetyt maapenkereet	m <sup>3</sup> rtr	0		9,20		0
	Veteen pengerrytetyt louhepenkereet	m <sup>3</sup> rtr	0		20,00		0
2220	LUISKAVERHOUKSET JA EROOSIOSUOJAUKSET						
2222	Järjestetty kiviheitoke	m <sup>2</sup> tr	500		27,00		13500
2300	10 KASVILLISUUSRAKENTEET						
3260	OPASTUS- JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT						
	Kilvet	kpl	1		12000,00		12000
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUKSET						
4200	SILLAT						
4207	Sillan peruslaatat						
4207,1	Muotit ja telineet	m <sup>2</sup> tr	3600	31,00	44,00		158400
4207,2	Raudotteet - teräs A500HW	kg	390000		0,93	1,15	362700
4207,4	Betoni - betoni * lisähinta K30 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	4600 4600 3500	74,00 86,00 118,00	86,00 6,60 118,00	103,00	395600 30360 413000
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET						
4211	Betonirakenteet maatuissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet	m <sup>2</sup> tr	1000	46,00	57,00	70,00	57000
	Raudotteet - teräs A500HW	kg	35000		1,10		38500
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	320 0 60 0	84,00 95,00 112,00	95,00 13,00 26,00 111,00	112,00	30400 0 1560 0
4212	Betonirakenteet välituissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet - muottikangas	m <sup>2</sup> tr m <sup>2</sup> tr	10800 0	46,00 11,00	57,00 70,00	70,00	615600 0
	Raudotteet - teräs A500HW	kg	780000		1,10		858000
	Jänneteräkset	kg	0		2,75		0
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	6900 6900 6900 0	84,00 95,00 112,00	95,00 13,00 26,00 111,00	112,00	655500 89700 179400 0
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE						
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa						

Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakenneosa			Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo	kk	vaikea	helppo	kk	vaikea	
4221,1	Muotit - betonikantiset teräspalkkisillat	m <sup>2</sup> tr	13900				52,00		722800
4221,2	Raudotteet - teräs A500HW	kg	720000				0,93		669600
	Köydet	kg	625000				9,20		5750000
4221,4	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta K45 * lisähinta P30 * lisähinta P50	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	3760 3760 0 3200 560				89,00 100,00 13,00 19,00 26,00	118,00	376000 28952 0 60800 14560
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa Teräsrakenteet köysiankkureissa	kg kg	3177000 200000				2,60 2,60		8260200 520000
4226	Päällysrakenteen pintojen verhoukset								
4226,5	Betonipintojen impregnointi	m <sup>2</sup> tr	2300				6,50		14950
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET								
4231	Eristys								
4231,1	Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m <sup>2</sup>	12180				3,70		45066
4231,2	Epoksiitiivistus	m <sup>2</sup> tr	12180				19,00		231420
4231,3	Kermieristys - kumibitumikermieristys (2 krt.)	kan-m <sup>2</sup>	12250				14,00		171500
	Sääsuojat eristämistä varten	m <sup>2</sup> tr	12180				22,00		267960
4231,6	Maanvastaisten pintojen eristys (2.krt)	m <sup>2</sup> tr	0				4,60		0
4231,7	Reunapalkin sisäpinnan kumibitumisively	m <sup>2</sup> tr	0				4,60		0
4232	Eristyksen suojaus								
4232,1	Suojakerros asfalttibetonista	kan-m <sup>2</sup>	12180				4,60		56028
4233	Sillan päällyste								
4233,1	Asfalttipäällysteet								
4233,11	Asfalttibetoni (AB) - AB 11/70 - AB 16/120	m <sup>2</sup> tr m <sup>2</sup> tr	12180 12180				4,60 6,00		56028 73080
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET								
	Liikuntasuomalaitteet	mtr	26				3500,00		91000
4241,4	Saumaussmassat - kumibitumipohjaiset saumaussmassat - elastiset saumaussmassat	mtr mtr	2350 2350				4,60 12,00		10810 28200
4242	Kalottilaakerit	kpl	14				4000,00		56000
4244	Siirtymälaatat								
4244,1	Paikalla valetut siirtymälaatat	m <sup>3</sup> rtr	30				275,00		8250
4245	Suojalaitteet								
4245,1	Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät								
4245,12	Teräskaitteet - sälekaide (H2) - vinot päät (4 m)	mtr kpl	1980 4				132,00 368,00		261360 1472
4248	Kuivatuslaitteet								
4248,1	Tippuputket	kpl	700				19,00		13300
4248,2	Pintavesiputket								
4248,21	Kannen pintavesiputket	kpl	70				187,00		13090
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet								
4249,3	Pylväiden kiinnityslaitteet - pylväät ø = 159-240	kpl	22				330,00		7260
4249,4	Sähköistyksen putkitukset - putket < ø 50 (metalli) - putket > ø 100 (muovi)	mtr mtr	2000 4000				7,40 4,60		14800 18400
5500	TYÖMAAN KALUSTO								
5520	TELINEET								
	Työsillat	m2tr	1000				98,00		98000
	Siirtokalusto	kpl	1				100000,00		100000

Kohde:		Airiston silta		Pvm. 16.9.2015			
Liittorakenteinen vinoköysisilta		Vapaa korkeus = 40 m		WSP Finland Oy Antti Karjalainen			
<b>KUSTANNUSARVIO</b>			<b>SILLAN RAKENTAMINEN</b>				
Rakennuskustannusindeksi (2000=100)		167,6	Siltaindeksi 3/2015	Rakenteiden kustannukset 24 299 378 €			
Yhteiskustannusprosentti		25 %		Indeksikorjaus 16 426 380 €			
				Yhteiskustannukset 10 181 439 €			
				<b>Kokonaishinta 50 907 200 €</b>			
Sillan hyötyleveys		12,5	m	Kustannusten korotus 15 % 7 636 080 €			
Jännemittojen summa		1045,0	m	Vaikusteiden perusteella			
Kansi-pinta-ala (HI * Summa Jm)		13063	m2	<b>Rakennuskustannukset 58 543 000 €</b>			
Sillan rakennuskustannukset kansineliötä kohden		4482	€/kansi-m2				
Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakennosa	Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo kk vaikea	helppo	kk	vaikea	
1000	MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET						
1320	PAALUPERUSTUKSET						
1321	Teräsputkipaalut - D1200	mtr	1050				1050000
	Kalliojärjet kovametallista - D1200	kpl	45				180000
1400	POHJARAKENTEET						
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT						
1620	MAAKAIVANNOT						
1624	Rakennus- ja siltakaivannot						
	Kaivu ilman tuentaa	m3ktr	4000	3,50	4,60	6,50	18400
1732	Pintalouhint, < 1 m	m2ktr	300	12,00	16,00	27,00	4800
	Louhint, > 1 m	m3ktr	500	10,00	14,00	22,00	7000
1810	PENKEREET						
	Maalle pengerrytetyt maapenkereet	m <sup>3</sup> rtr	0		9,20		0
	Veteen pengerrytetyt louhepenkereet	m <sup>3</sup> rtr	0		20,00		0
2220	LUISKAVERHOUKSET JA EROOSIOSUOJAUKSET						
2222	Järjestetty kiviheitoke	m <sup>3</sup> rtr	800		27,00		21600
2300	KASVILLISUUSRAKENTEET						
3260	OPASTUS- JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT						
	Kilvet	kpl	1		12000,00		12000
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUSOSAT						
4200	SILLAT						
4207	Sillan peruslaatat						
4207,1	Muotit ja telineet	m <sup>2</sup> rtr	3730	31,00	44,00		164120
4207,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	420000		0,93	1,15	390600
4207,4	Betoni - betoni * lisähinta K30 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	4900 4900 3500	74,00 86,00 118,00	103,00		421400 32340 413000
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET						
4211	Betonirakenteet maatuissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet	m <sup>2</sup> rtr	1000	46,00	57,00	70,00	57000
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	35000		1,10		38500
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	320 0 60 0	84,00 95,00 112,00			30400 0 1560 0
4212	Betonirakenteet välituissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet - muottikangas	m <sup>2</sup> rtr m <sup>2</sup> rtr	11200 0	46,00 11,00	57,00 70,00		638400 0
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	950000		1,10		1045000
	Jänneteräkset	kg	0		2,75		0
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	7600 7600 7600 0	84,00 95,00 112,00			722000 98800 197600 0
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE						
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa						

Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakennosa			Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo	kk	vaikea	helppo	kk	vaikea	
4221,1	Muotit - betonikantiset teräspalkkisillat	m <sup>2</sup> rtr	14680				52,00		763360
4221,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	770000				0,93		716100
	Köydet	kg	625000				9,20		5750000
4221,4	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta K45 * lisähinta P30 * lisähinta P50	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	3990 3990 0 3400 590			89,00	100,00 7,70 13,00 19,00 26,00	118,00	399000 30723 0 64600 15340
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa Teräsrakenteet köysiankkureissa	kg kg	3370000 200000				2,60 2,60		8762000 520000
4226	Päällysrakenteen pintojen verhoukset								
4226,5	Betonipintojen impregnointi	m <sup>2</sup> rtr	2300				6,50		14950
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET								
4231	Eristys								
4231,1	Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m <sup>2</sup>	13030				3,70		48211
4231,2	Epoksiitiivistys	m <sup>2</sup> rtr	13030				19,00		247570
4231,3	Kermieristys - kumibitumikermieristys (2 krt.)	kan-m <sup>2</sup>	13100				14,00		183400
	Sääsuojat eristämistä varten	m <sup>2</sup> rtr	13030				22,00		286660
4231,6	Maanvastaisten pintojen eristys (2.krt)	m <sup>2</sup> rtr	0				4,60		0
4231,7	Reunapalkin sisäpinnan kumibitumisively	m <sup>2</sup> rtr	0				4,60		0
4232	Eristyksen suojaus								
4232,1	Suojakerros asfalttibetonista	kan-m <sup>2</sup>	13030				4,60		59938
4233	Sillan päällyste								
4233,1	Asfalttipäällysteet								
4233,11	Asfalttibetoni (AB) - AB 11/70 - AB 16/120	m <sup>2</sup> rtr m <sup>2</sup> rtr	13030 13030				4,60 6,00		59938 78180
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET								
	Liikuntasaumalaitteet	mtr	26				3500,00		91000
4241,4	Saumaussmassat - kumibitumipohjaiset saumaussmassat - elastiset saumaussmassat	mtr mtr	2500 2500				4,60 12,00		11500 30000
4242	Kalottilaakerit	kpl	16				4000,00		64000
4244	Siirtymälaatat								
4244,1	Paikalla valetut siirtymälaatat	m <sup>3</sup> rtr	30				275,00		8250
4245	Suojalaitteet								
4245,1	Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät								
4245,12	Teräskaitteet - sälekaide (H2) - vinot päät (4 m)	mtr kpl	2130 4				132,00 368,00		281160 1472
4248	Kuivatuslaitteet								
4248,1	Tippuputket	kpl	700				19,00		13300
4248,2	Pintavesiputket								
4248,21	Kannen pintavesiputket	kpl	70				187,00		13090
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet								
4249,3	Pylväiden kiinnityslaitteet - pylväät ø = 159-240	kpl	22				330,00		7260
4249,4	Sähköistysten putkitukset - putket < ø 50 (metalli) - putket > ø 100 (muovi)	mtr mtr	2160 4320				7,40 4,60		15984 19872
5500	TYÖMAAN KALUSTO								
5520	TELINEET								
	Työsillat	m2tr	1000				98,00		98000
	Siirtokalusto	kpl	1				100000,00		100000

Kohde: Airston silta		Pvm. 16.9.2015					
Liittorakenteinen vinoköysisilta		WSP Finland Oy					
Vapaa korkeus = 45 m		Antti Karjalainen					
<b>KUSTANNUSARVIO</b>							
<b>Rakennuskustannusindeksi (2000=100)</b>		<b>167,6</b>	Siltaindeksi 3/2015				
<b>Yhteiskustannusprosentti</b>		<b>25 %</b>					
Sillan hyötyleveys		12,5	m				
Jännemittojen summa		1110,0	m				
Kansi-pinta-ala (HI * Summa Jm)		13875	m2				
Sillan rakennuskustannukset kansineliötä kohden		4374	€/kansi-m2				
<b>SILLAN RAKENTAMINEN</b>		Rakenteiden kustannukset	25 189 501 €				
		Indeksikorjaus	17 028 103 €				
		Yhteiskustannukset	10 554 401 €				
		<b>Kokonaishinta</b>	<b>52 772 000 €</b>				
		Kustannusten korotus 15 %	7 915 800 €				
		Vaikeusasteen perusteella					
		<b>Rakennuskustannukset</b>	<b>60 688 000 €</b>				
Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakennosa	Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo kk vaikea	helppo	kk	vaikea	
1000	MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET						
1320	PAALUPERUSTUKSET						
1321	Teräsputkipaalut - D1200	mtr	1050				1050000
	Kalliojärjet kovametallista - D1200	kpl	45				180000
1400	POHJARAKENTEET						
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT						
1620	MAAKAIVANNOT						
1624	Rakennus- ja siltakaivannot						
	Kaivu ilman tuentaa	m3ktr	4000	3,50	4,60	6,50	18400
1732	Pintalouhint, < 1 m	m2ktr	450	12,00	16,00	27,00	7200
	Louhint, > 1 m	m3ktr	500	10,00	14,00	22,00	7000
1810	PENKEREET						
	Maalle pengerretty maapenkereet	m <sup>3</sup> tr	0		9,20		0
	Veteen pengerretty louhepenkereet	m <sup>3</sup> tr	0		20,00		0
2220	LUISKAPERUSTUKSET JA EROOSIOSUOJAUKSET						
2222	Järjestetty kiviheitoke	m <sup>3</sup> tr	800			27,00	21600
2300	KASVILLISUUSRAKENTEET						
3260	OPASTUS- JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT						
	Kilvet	kpl	1			12000,00	12000
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUSOSAT						
4200	SILLAT						
4207	Sillan peruslaatat						
4207,1	Muotit ja telineet	m <sup>3</sup> tr	3790	31,00	44,00		166760
4207,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	445000		0,93	1,15	413850
4207,4	Betoni - betoni * lisähinta K30 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr	5200 5200 3500	74,00 86,00 118,00	103,00 6,60 118,00		447200 34320 413000
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET						
4211	Betonirakenteet maatuissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet	m <sup>3</sup> tr	1000	46,00	57,00	70,00	57000
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	35000		1,10		38500
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr	320 0 60 0	84,00 0 26,00 111,00	95,00 13,00 26,00 111,00	112,00	30400 0 1560 0
4212	Betonirakenteet välituissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet - muottikangas	m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr	11350 0	46,00 0	57,00 11,00	70,00	646950 0
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	975000		1,10		1072500
	Jänneteräkset	kg	0		2,75		0
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr	7750 0 7750 0	84,00 0 26,00 111,00	95,00 13,00 26,00 111,00	112,00	736250 0 100750 201500 0
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE						
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa						

Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakennosa			Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo	kk	vaikea	helppo	kk	vaikea	
4221,1	Muotit - betonikantiset teräspalkkisillat	m <sup>3</sup> tr	15570				52,00		809640
4221,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	835000				0,93		776550
	Köydet	kg	625000				9,20		5750000
4221,4	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta K45 * lisähinta P30 * lisähinta P50	m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr	4300 4300 0 3700 600				89,00 100,00 7,70 13,00 19,00 26,00	118,00	430000 33110 0 70300 15600
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa Teräsrakenteet köysiankkureissa	kg kg	3580000 200000				2,60 2,60		9308000 520000
4226	Päällysrakenteen pintojen verhoukset								
4226,5	Betonipintojen impregnointi	m <sup>3</sup> tr	2300				6,50		14950
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET								
4231	Eristys								
4231,1	Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m <sup>2</sup>	13830				3,70		51171
4231,2	Epoksiitiivistys	m <sup>2</sup> tr	13830				19,00		262770
4231,3	Kermieristys - kumibitumikeristys (2 krt.)	kan-m <sup>2</sup>	13880				14,00		194320
	Sääsuojat eristämistä varten	m <sup>2</sup> tr	13830				22,00		304260
4231,6	Maanvastaisten pintojen eristys (2.krt)	m <sup>2</sup> tr	0				4,60		0
4231,7	Reunapalkin sisäpinnan kumibitumisively	m <sup>2</sup> tr	0				4,60		0
4232	Eristyksen suojaus								
4232,1	Suojakerros asfalttibetonista	kan-m <sup>2</sup>	13830				4,60		63618
4233	Sillan päällyste								
4233,1	Asfalttipäällysteet								
4233,11	Asfalttibetoni (AB) - AB 11/70 - AB 16/120	m <sup>3</sup> tr m <sup>3</sup> tr	13830 13830				4,60 6,00		63618 82980
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET								
	Liikuntasuomalaitteet	mtr	26				3500,00		91000
4241,4	Saumaussmassat - kumibitumipohjaiset saumaussmassat - elastiset saumaussmassat	mtr mtr	2500 2500				4,60 12,00		11500 30000
4242	Kalottilaakerit	kpl	18				4000,00		72000
4244	Siirtymälaatat								
4244,1	Paikalla valetut siirtymälaatat	m <sup>3</sup> tr	30				275,00		8250
4245	Suojalaitteet								
4245,1	Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät								
4245,12	Teräskaitteet - sälekaide (H2) - vinot päät (4 m)	mtr kpl	2260 4				132,00 368,00		298320 1472
4248	Kuivatuslaitteet								
4248,1	Tippuputket	kpl	700				19,00		13300
4248,2	Pintavesiputket								
4248,21	Kannen pintavesiputket	kpl	70				187,00		13090
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet								
4249,3	Pylväiden kiinnityslaitteet - pylväät ø = 159-240	kpl	22				330,00		7260
4249,4	Sähköistykseen putkitukset - putket < ø 50 (metalli) - putket > ø 100 (muovi)	mtr mtr	2270 4540				7,40 4,60		16798 20884
5500	TYÖMAAN KALUSTO								
5520	TELINEET								
	Työsillat	m2tr	1000				98,00		98000
	Siirtokalusto	kpl	1				100000,00		100000

Kohde: Airston silta		Pvm. 16.9.2015					
Liittorakenteinen vinoköysisilta		WSP Finland Oy					
Vapaa korkeus = 50 m		Antti Karjalainen					
<b>KUSTANNUSARVIO</b>							
<b>Rakennuskustannusindeksi (2000=100)</b>		<b>167,6</b>	Siltaindeksi 3/2015				
<b>Yhteiskustannusprosentti</b>		<b>25 %</b>					
Sillan hyötyleveys		12,5	m				
Jännemittojen summa		1260,0	m				
Kansi-pinta-ala (HI * Summa Jm)		15750	m2				
Sillan rakennuskustannukset kansineliötä kohden		4152	€/kansi-m2				
<b>SILLAN RAKENTAMINEN</b>		Rakenteiden kustannukset	27 143 428 €				
		Indeksikorjaus	18 348 957 €				
		Yhteiskustannukset	11 373 096 €				
		<b>Kokonaishinta</b>	<b>56 865 500 €</b>				
		Kustannusten korotus 15 %	8 529 825 €				
		Vaikeusasteen perusteella					
		<b>Rakennuskustannukset</b>	<b>65 395 000 €</b>				
Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakennosa	Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo kk vaikea	helppo	kk	vaikea	
1000	MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET						
1320	PAALUPERUSTUKSET						
1321	Teräsputkipaalut - D1200	mtr	1050				1050000
	Kalliojärjet kovametallista - D1200	kpl	45				180000
1400	POHJARAKENTEET						
1600	MAALEIKKAUKSET JA -KAIVANNOT						
1620	MAAKAIVANNOT						
1624	Rakennus- ja siltakaivannot						
	Kaivu ilman tuentaa	m3ktr	4000	3,50	4,60	6,50	18400
1732	Pintalouhint, < 1 m	m2ktr	450	12,00	16,00	27,00	7200
	Louhint, > 1 m	m3ktr	500	10,00	14,00	22,00	7000
1810	PENKEREET						
	Maalle pengerrytetyt maapenkereet	m <sup>3</sup> rtr	0		9,20		0
	Veteen pengerrytetyt louhenkeraet	m <sup>3</sup> rtr	0		20,00		0
2220	LUISKAVERHOUKSET JA EROOSIOSUOJAUKSET						
2222	Järjestetty kiviheitoke	m <sup>3</sup> rtr	1300		27,00		35100
2300	10 KASVILLISUUSRAKENTEET						
3260	OPASTUS- JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT						
	Kilvet	kpl	1		12000,00		12000
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUSOSAT						
4200	SILLAT						
4207	Sillan peruslaatat						
4207,1	Muotit ja telineet	m <sup>3</sup> rtr	4020	31,00	44,00		176880
4207,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	510000		0,93	1,15	474300
4207,4	Betoni - betoni * lisähinta K30 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	5400 5400 3500	74,00 86,00 118,00	103,00 6,60 118,00		464400 35640 413000
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET						
4211	Betonirakenteet maatuissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet	m <sup>3</sup> rtr	1000	46,00	57,00	70,00	57000
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	35000		1,10		38500
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	320 0 60 0	84,00 0 26,00 111,00	95,00 13,00 26,00 111,00	112,00	30400 0 1560 0
4212	Betonirakenteet välituissa						
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet - muottikangas	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	12030 0	46,00 0	57,00 11,00	70,00	685710 0
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	1070000		1,10		1177000
	Jänneteräkset	kg	0		2,75		0
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50 * lisähinta vedenalainen betonointi	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	8320 8320 8320 0	84,00 8320 26,00 111,00	95,00 13,00 26,00 111,00	112,00	790400 108160 216320 0
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE						
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa						

Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakennosa			Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo	kk	vaikea	helppo	kk	vaikea	
4221,1	Muotit - betonikantiset teräspalkkisillat	m <sup>3</sup> rtr		17560			52,00		913120
4221,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg		990000			0,93		920700
	Köydet	kg		625000			9,20		5750000
4221,4	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta K45 * lisähinta P30 * lisähinta P50	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr		4865 4865 0 4265 600			89,00 100,00 7,70 13,00 19,00 26,00	118,00	486500 37461 0 81035 15600
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa Teräsrakenteet köysiankkureissa	kg kg		4015000 200000			2,60 2,60		10439000 520000
4226	Päällysrakenteen pintojen verhoukset								
4226,5	Betonipintojen impregnointi	m <sup>3</sup> rtr		2300			6,50		14950
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET								
4231	Eristys								
4231,1	Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m <sup>2</sup>		15700			3,70		58090
4231,2	Epoksiitiivistys	m <sup>2</sup> rtr		15700			19,00		298300
4231,3	Kermieristys - kumibitumikeristys (2 krt.)	kan-m <sup>2</sup>		15800			14,00		221200
	Sääsuojat eristämistä varten	m <sup>2</sup> rtr		15700			22,00		345400
4231,6	Maanvastaisten pintojen eristys (2.krt)	m <sup>2</sup> rtr		0			4,60		0
4231,7	Reunapalkin sisäpinnan kumibitumisively	m <sup>2</sup> rtr		0			4,60		0
4232	Eristyksen suojaus								
4232,1	Suojakerros asfalttibetonista	kan-m <sup>2</sup>		15700			4,60		72220
4233	Sillan päällyste								
4233,1	Asfalttipäällysteet								
4233,11	Asfalttibetoni (AB) - AB 11/70 - AB 16/120	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr		15700 15700			4,60 6,00		72220 94200
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET								
	Liikuntasaumalaitteet	mtr		26			3500,00		91000
4241,4	Saumaussmassat - kumibitumipohjaiset saumaussmassat - elastiset saumaussmassat	mtr mtr		2650 2650			4,60 12,00		12190 31800
4242	Kalottilaakerit	kpl		18			4000,00		72000
4244	Siirtymälaatat								
4244,1	Paikalla valetut siirtymälaatat	m <sup>3</sup> rtr		30			275,00		8250
4245	Suojalaitteet								
4245,1	Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät								
4245,12	Teräskaitteet - sälekaide (H2) - vinot päät (4 m)	mtr kpl		2560 4			132,00 368,00		337920 1472
4248	Kuivatuslaitteet								
4248,1	Tippuputket	kpl		700			19,00		13300
4248,2	Pintavesiputket								
4248,21	Kannen pintavesiputket	kpl		70			187,00		13090
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet								
4249,3	Pylväiden kiinnityslaitteet - pylväät ø = 159-240	kpl		22			330,00		7260
4249,4	Sähköistysten putkitukset - putket < ø 50 (metalli) - putket > ø 100 (muovi)	mtr mtr		2300 4600			7,40 4,60		17020 21160
5500	TYÖMAAN KALUSTO								
5520	TELINEET								
	Työsillat	m2tr		1000			98,00		98000
	Siirtokalusto	kpl		1			100000,00		100000



<b>Kohde: Maltholmin silta</b>		Pvm. 16.9.2015							
<b>Viisteellinen liittopalkkiista</b>		WSP Finland Oy Antti Karjalainen							
<b>KUSTANNUSARVIO</b>		<b>SILLAN RAKENTAMINEN</b>							
<b>Rakennuskustannusindeksi (2000=100)</b>	<b>167,6</b>	Siltaindeksi 3/2015							
<b>Yhteiskustannusprosentti</b>	<b>25 %</b>								
Sillan hyötyleveys	12,5	m							
Jännemittojen summa	1200,0	m							
Kansi-pinta-ala (HI * Summa Jm)	15000	m2							
Sillan rakennuskustannukset kansineliotä kohden	3536	€/kansi-m2							
		Rakenteiden kustannukset	23 012 760 €						
		Indeksikorjaus	15 556 626 €						
		Yhteiskustannukset	9 642 346 €						
		<b>Kokonaishinta</b>	<b>48 211 700 €</b>						
		Kustannusten korotus 10 %	4 821 170 €						
		Vaikeusasteen perusteella							
		<b>Rakennuskustannukset</b>	<b>53 033 000 €</b>						
Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakenneosa			Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo	kk	vaikea	helppo	kk	vaikea	
1000	MAA-, POHJA- JA KALLIORAKENTEET								
1320	PAALUPERUSTUKSET								
1321	Teräspalkkipaalut - D1200	mtr	5090			1200,00		6108000	
	Kalliokärjet kovametallista - D1200	kpl	146			4000,00		584000	
4000	RAKENNUSTEKNISET RAKENNUSOSAT								
4200	SILLAT								
4207	Sillan peruslaatat								
4207,1	Muotit ja telineet	m <sup>2</sup> tr	1502			31,00	44,00	66088	
4207,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	242000			0,93	1,15	225060	
4207,4	Betoni - betoni * lisähinta K35	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	1896 1896			74,00 12,00	86,00 103,00	163056 22752	
4210	SILLAN TUKIRAKENTEET								
4211	Betonirakenteet maatuissa								
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet	m <sup>2</sup> tr	550			46,00	57,00	70,00	
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	29000			1,10		31900	
	Betoni - betoni * lisähinta K35 * lisähinta P30	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	190 190 190			84,00 5,50 19,00	95,00 112,00	18050 1045 3610	
4212	Betonirakenteet välituissa								
	Muotit ja telineet - muotit ja telineet - nuottikangas	m <sup>2</sup> tr m <sup>2</sup> tr	4470 0			46,00 11,00	57,00 70,00	254790 0	
	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	416000			1,10		457600	
	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	2795 2795 2795			84,00 13,00 26,00	95,00 112,00	265525 36335 72670	
4220	SILLAN PÄÄLLYSRAKENNE								
4221	Betonirakenteet päällysrakenteessa								
4221,1	Muotit - betonikantiset teräspalkkisillat	m <sup>2</sup> tr	15000			52,00		780000	
4221,2	Raudoitteet - teräs A500HW	kg	980000			0,93		911400	
4221,4	Betoni - betoni * lisähinta K40 * lisähinta P50	m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr m <sup>3</sup> rtr	4650 4650 4650			89,00 100,00 26,00	100,00 118,00	465000 35805 120900	
4223	Teräsrakenteet päällysrakenteessa	kg	4100000			2,60		10660000	
4230	SILLAN KANNEN PINTARAKENTEET								

Tunnus	nimike	mitta- yksikkö	määrä /rakenneosa			Yksikköhinnat €			kokonaishinta
			helppo	kk	vaikea	helppo	kk	vaikea	
4231	Eristys								
4231,1	Eristysalustan hiekkapuhallus	kan-m <sup>2</sup>	14920				3,70	55204	
4231,2	Epoksiivistys	m <sup>2</sup> tr	14920				19,00	283480	
4231,3	Kermieristys - kumbitumikermieristys (2 krt.)	kan-m <sup>2</sup>	14950				14,00	209300	
	Sääsuoja eristämistä varten	m <sup>2</sup> tr	14950				22,00	328900	
4232	Eristyksen suojaus								
4232,1	Suojakerros asfalttikonista	kan-m <sup>2</sup>	14920				4,60	68632	
4233	Sillan päällyste								
4233,1	Asfalttipäällysteet								
4233,11	Asfalttiberoni (AB) - AB 11/70 - AB 16/120	m <sup>2</sup> tr m <sup>2</sup> tr	14920 14920				4,60 6,00	68632 89520	
4240	SILLAN VARUSTEET JA LAITTEET								
4241	Liikuntasaumalaitteet	mtr	25				3500,00	87500	
4241,4	Saumaussmassat - elastiset saumaussmassat	mtr	2500				12,00	30000	
4242	Kalottilaakerit	kpl	30				2000,00	60000	
4244	Siirtymälaatat								
4244,1	Paikalla valetut siirtymälaatat	m <sup>3</sup> rtr	30				275,00	8250	
4245	Suojalaitteet								
4245,1	Kaiteet, johteet ja kosketussuojaseinämät								
4245,12	Teräskaiteet - sälekaide (H2) - vinot päät (4 m)	mtr kpl	2440 4				132,00 368,00	322080 1472	
4248	Kuivatuslaitteet								
4248,1	Tippuputket	kpl	800				19,00	15200	
4248,2	Pintavesiputket								
4248,21	Kannen pintavesiputket	kpl	110				187,00	20570	
4249	Muut sillan varusteet ja laitteet								
4249,3	Pylväiden kiinnityslaitteet - pylväät ø = 159-240	kpl	26				330,00	8580	
4249,4	Sähköistyksen putkitukset - putket < ø 50 (metalli) - putket > ø 100 (muovi)	mtr mtr	2440 4880				7,40 4,60	18056 22448	