

Hartaansillan suunnittelukilpailu **ARVOSTELUPÖYTÄKIRJA**



Kilpailuaika 7.4.2021 – 30.9.2021

Sisällys

1.	Kilpailun järjestäminen	3
1.1	Kilpailun toimeenpanija ja kilpailumuoto	3
1.2	Kilpailuun osallistujat	3
1.3	Kilpailun aikataulu	3
1.4	Palkintolautakunta	3
1.5	Kilpailuasiakirjat	4
1.6	Kilpailun salaisuus	4
2.	Kilpailutehtävä	4
2.1.	Kilpailun taustaa	4
2.2.	Kilpailualue.....	5
2.3.	Kilpailun tavoitteet ja suunnitteluohjeet	5
3.	Yleisarvostelu	5
3.1.	Kilpailuehdotukset	5
3.2.	Kilpailun arvosteluperusteet	5
3.3.	Siltojen soveltuvuus paikkaan ja kaupunkikuvaan	6
3.4.	Ehdotuksien kyky luoda ja vahvistaa Hartaanselänrannan identiteettiä	6
3.5.	Siltaratkaisujen teknistaloudelliset toteuttamiskelpoisuudet	6
4.	Ehdotuskohtainen arviointi.....	7
4.1.	Ehdotus nimimerkillä Legato	7
4.2.	Ehdotus nimimerkillä Loisto.....	9
4.3.	Ehdotus nimimerkillä Mainingit.....	11
4.4.	Ehdotus nimimerkillä Ruoko.....	13
4.5.	Ehdotus nimimerkillä Seilinki.....	15
4.6.	Ehdotus nimimerkillä Siivenkantama	17
4.7.	Ehdotus nimimerkillä Särmäneula	20
4.8.	Ehdotus nimimerkillä Taitos.....	21
4.9.	Kolmen kilpailuehdotuksen ulkopuolinen asiantuntija-arvio	23
5.	Kilpailun tulos ja jatkotyösuositus	25
5.1.	Kilpailun tulos	25
5.2.	Jatkotyösuositus	25
6.	Pöytäkirjan allekirjoitukset.....	26

1. Kilpailun järjestäminen

1.1 Kilpailun toimeenpanija ja kilpailumuoto

Oulun kaupunki järjesti yhdessä RILin kanssa suunnittelukilpailun Hartaanselänrannan kevyen liikenteen sillasta. Kilpailu järjestettiin ilmoittautumiskutsukilpailuna, johon ilmoittautuneista työryhmistä kilpailun järjestäjä valitsi viisi ryhmää varsinaiseen kilpailuun. Kilpailu käytiin suomen kielellä.

1.2 Kilpailuun osallistujat

Kilpailuun pystyivät ilmoittautumaan kaikki kilpailuohjelmassa esitetyt kelpoisuusehdot täyttävät työryhmät. Työryhmässä tuli olla nimettynä jäsenenä vähintään yksi pääsuunnittelija ja/tai rakennesuunnittelija, yksi arkkitehti ja yksi geotekninen suunnittelija. Pääsuunnittelija tuli nimetä, ja hänen tuli olla siltasuunnitteluun hyvin perehtynyt diplomi-insinööri tai rakennusinsinööri. Työryhmään voi kuulua myös muita erikoisalojen asiantuntijoita, maisemasuunnittelija, valaistussuunnittelija, taitelija, esteettömyysasiantuntija tms. Kilpailijat pystyivät täydentämään työryhmäänsä tarpeen mukaan kilpailun aikana. Työryhmältä edellytettiin pätevyyttä ja valmiutta ehdotuksensa mukaisen sillan jatkosuunnitteluun ja rakennusaikaiseen asiantuntijapalveluun.

Vaaditulla tavalla ja määräaikaan 16.3.2021 klo 16.00 mennessä ilmoittautui 9 työryhmää: A-Insinöörit Civil Oy, Insinööritoimisto Pontek Oy, insinööritoimisto Ponvia Oy, OÜ Maanteed, Ramboll Finland Oy, Sitowise Oy, Sweco Rakennetekniikka Oy, Vahanen Suunnittelupalvelut Oy ja WSP Finland Oy. Hartaansiltakilpailun palkintolautakunta valitsi kilpailuun yksimielisesti ilmoittautumisasiakirjoissa esitettyjen henkilö- ja työreferenssien perusteella viisi työryhmää (aakkosjärjestyksessä): Insinööritoimisto Pontek Oy, Insinööritoimisto Ponvia Oy, Ramboll Finland Oy, Sitowise Oy ja WSP Finland Oy.

1.3 Kilpailun aikataulu

- 17.2.2021: Ilmoittautumisaika alkoi, kun ennakkoilmoitus oli julkaistu HILMAssa
- 25.2.2021: Kilpailusta järjestettiin avoin Teams -seminaari klo 9, jossa aluetta ja kilpailun tavoitteita esiteltiin. Linkin seminaariin sai Tarjouspalvelu.fi -toimittajaportalista. Ilmoittautumisvaiheen kysymykset jätettiin klo 9 mennessä.
- 5.3.2021: Ilmoittautumisvaiheen kysymyksiin vastattiin
- 16.3.2021: Kilpailuun ilmoittautuminen päättyi klo 16.00
- 7.4.2021: Ilmoittautuneille lähetettiin päätös valituista työryhmistä ja kilpailu alkoi
- 28.5.2021: Kilpailuvaiheen kysymykset jätettiin klo 16:00 mennessä
- 7.6.2021: Kilpailuvaiheen kysymyksiin vastattiin
- 30.9.2021: Kilpailuaika päättyi
- 18.11.2021: Kilpailun tulos julkaistiin julkaisutilaisuudessa klo 15

1.4 Palkintolautakunta

Palkintolautakuntaan kuuluivat seuraavat jäsenet:

1. Marko Kilpeläinen, yhdyskuntajohtaja, Oulun kaupunki. Palkintolautakunnan puheenjohtaja.
2. Tapio Siikaluoma, kaupungininsinööri, Oulun kaupunki.
3. Mirja Vehkaperä, kaupunginhallituksen puheenjohtaja, Oulun kaupunki
4. Martti Korhonen, sivistys- ja kulttuurilautakunnan puheenjohtaja, Oulun kaupunki

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

5. Janne Rajala, kaupunginarkkitehti, Oulun kaupunki
6. Timo Koskinen, projektijohtaja, Osuuskunta Suomen asuntomessut
7. Lauri Salokangas, DI, RIL ry:n nimeämä ammattijäsen
8. Ritva Kuusisto, projektipäällikkö Oulun Asuntomessut 2025, Oulun kaupunki
9. Pertti Wirkkala, tekninen asiantuntija Oulun Asuntomessut 2025, Oulun kaupunki

Palkintolautakunnan puheenjohtajana toimi Tapio Siikaluoma ja palkintolautakunnan jäsenenä maisemaarkkitehti Veera Sanaksenaho 15.9.2021 saakka.

Kilpailusihteerinä toimi Eini Vasu, messuarkkitehti Oulun Asuntomessut 2025, Oulun kaupunki. Teknisinä sihteereinä kilpailun aikana toimi Anu Mäkelä, Markku Mustonen ja Fanni Huttunen.

Palkintolautakunta kuuli työnsä aikana seuraavaa asiantuntijaa: A-insinöörit Civil Oy.

1.5 Kilpailuasiakirjat

Hartaansillan palkintolautakunta on hyväksynyt kilpailuohjelman 4.2.2021. Kilpailussa on noudatettu RIL:n kilpailusääntöjä.

Kilpailuun ilmoittautumisaika oli 17.2.-16.3.2021. Kilpailuohjelmaan liittyvä kaikille avoin Teams-seminaari järjestettiin 25.2.2021. Kilpailijoilla oli mahdollisuus tehdä kilpailuohjelmaan liittyviä kysymyksiä ilmoittautumisvaiheessa. Palkintolautakunnan vastaukset kysymyksiin julkaistiin Tarjouspalvelu.fi-toimittajaportalissa 1.3.2021. Kilpailuaika oli 7.4.2021 – 30.9.2021.

1.6 Kilpailun salaisuus

Kilpailu järjestettiin salaisena. Nimikuoret avattiin sen jälkeen, kun kilpailu oli ratkaistu ja palkintolautakunnan arvostelupöytäkirja allekirjoitettu.

2. Kilpailutehtävä

2.1. Kilpailun taustaa

Oulu on Pohjois-Suomen ja Skandinavian pohjoisten alueiden suurin kaupunki; vuoden 2020 kesäkuussa oululaisia oli 205 750. Väestön on ennustettu kasvavan vuoteen 2030 mennessä noin 224 000:een ja vuoteen 2050 mennessä noin 240 000:een. Kaupungin tulevista aluerakentamiskohteista yksi on Toppilansalmen suun molemmin puolin sijaitseva Hartaanselänranta, johon rakennetaan koti noin 2000 asukkaalle.

Hartaanselänranta reunustaa Oulujoen suistoalueen suurinta yhtenäistä vesialuetta, Hartaanselkää, lännestä, pohjoisesta ja idästä. Alue täydentää Tuiran, Toppilan sekä Toppilansaaren rakennettuja ja rakenteilla olevia kaupunginosia ja sen rannat yhdistyvät Oulujokivarren sekä Oulujoen suiston julkisessa käytössä oleviin rantoihin.

Osuuskunta Suomen Asuntomessujen hallitus päätti 10.10.2018 myöntää vuoden 2025 Asuntomessut Hartaanselänrannan alueelle. Messut esittelevät tulevaisuuden kaupunkiasumisen mahdollisuuksia. Hartaanselänrannasta halutaan rakentaa korkeatasoinen, terveellinen ja virikkeitä antava kaupunkiympäristö, joka myös edistää yhteisöllisyyden syntymistä alueelle. Tavoitteet Hartaanselänrannan kehittämisestä yhteisöllisenä ja elävänä kohtaamispaikkana tukevat erinomaisesti myös Oulun kaupunginvaltuuston Suomen 100 -vuotisjuhlan kunniaksi tekemää päätöstä hakea Euroopan kulttuuripääkaupungin asemaa vuodelle 2026.

Hartaanselän ylittävä kevyen liikenteen silta yhdistää Hartaanselänrannan kaksi aluetta eli Tuiran puolella sijaitsevan Hartaanrannan ja Hietasaaren puolella sijaitsevan Vaakunakylän toisiinsa. Samalla silta liittyy osaksi Hartaanselkää ja suistoa kiertävien siltojen ketjua. Itse silta tulee sijaitsemaan maisemallisesti näkyvällä paikalla ja siitä tulee merkittävä maamerkki ja koko alueen identiteetin luoja. Toisaalta sillalta avautuu upeita näkymiä suistoon ja kohti kaupungin keskustaa.

2.2. Kilpailualue

Hartaanselänranta sijaitsee maiseman solmukohdassa, Toppilan salmen suun molemmin puolin. Paikassa yhdistyvät erityyppiset maisemalliset elementit, kuten suiston vihreät saaret ja vesipeilit, Tuiran puoleinen vihreä ranta sekä niitä yhdistävät sillat.

Hartaansilta tulee yhdistämään Hartaanselänrannan suunnittelualueen rannat yli Hartaanselän. Sijainti on toiminnallisesti, maisemallisesti, kaupunkikuvallisesti ja -rakenteellisesti merkittävä.

Siltakilpailun tavoitteena on löytää Hartaansillan rakentamisen ehdotukseksi omaleimainen ja tunnistettava ratkaisu, joka tukee Hartaanselänrannan identiteettiä laadukkaasti ja toteuttamiskelpoisesti. Hartaansilta on siltapaikkaluokaltaan I-luokan siltapaikka, joka on esteettisyydeltään erityisen merkittävä maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti.

2.3. Kilpailun tavoitteet ja suunnitteluohjeet

Hartaanselänrannan alueesta halutaan luoda omaleimainen kaupunkialue, jossa luonto ja rakentaminen yhdistyvät rikkaaksi kokonaisuudeksi antaen asukkaille monipuolisen ja virikkeellisen elinympäristön. Hyvinvointia luova ympäristö antaa perustan asukkaiden sosiaalisille suhteille ja niistä kasvavalle yhteisöllisyydelle, jota tuetaan myös rakentamisen ratkaisuilla.

Suunnittelukilpailun tavoitteena on löytää kevyen liikenteen sillan rakentamisen pohjaksi edellä kuvattuja tavoitteita tukeva omaleimainen ja tunnistettava ratkaisu, joka tukee Hartaanselänrannan identiteettiä laadukkaasti ja toteuttamiskelpoisesti. Sillan sijoitus ei saa vaarantaa lietetattaren kasvupaikkoja.

Kilpailuehdotusten laadinnassa tulee ottaa huomioon kilpailuohjelmassa, yleissuunnitelmissa ja muissa liiteasiakirjoissa esitetyt lähtökohdat. Yleissuunnitelmassa osoitettu sillan muoto on viitteellinen, eikä kilpailuehdotuksen tarvitse noudattaa sitä. Sillan liittymiskohdat yleissuunnitelmassa osoitettuihin väyliin ovat sitovia siten, että kulkureittien tulee säilyä sujuvina, mutta liittymiskohtia on mahdollista tarkentaa katusuunnitelmien laatimisen yhteydessä.

3. Yleisarvostelu

3.1. Kilpailuehdotukset

Kilpailuehdotuksia saapui määräaikaan eli 30.9.2021 mennessä kahdeksan kappaletta nimimerkeillä: Legato, Loisto, Mainingit, Ruoko, Seilinki, Siivenkantama, Särämäneula ja Taitos. Kaikki ehdotukset hyväksyttiin.

3.2. Kilpailun arvosteluperusteet

Kilpailuehdotusten arvioinnissa tärkeimpinä ominaisuuksina tarkasteltiin:

- sillan soveltuvuutta paikkaan ja kaupunkikuvaan,
- ehdotuksen kykyä luoda ja vahvistaa Hartaanselänrannan identiteettiä ja
- sillan teknistaloudellista toteuttamiskelpoisuutta.

Kilpailuehdotusten arvostelussa kiinnitettiin huomiota myös seuraaviin osatekijöihin:

- turvallisuus sekä rakenteiden että käyttäjien kannalta,
- toiminnallisuus (jalankulku, pyöräily, esteettömyys, muuntojoustavuus),
- ylitys- ja alituskokemuksen viihtyisyys ja miellyttävyys,
- omaleimaisuus, innovatiivisuus ja tuoreus,
- sillan sopusuhtaisuus ja arkkitehtoninen laatu,

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

- sillan rakenteelliset ratkaisut,
- materiaalien ja valaistuksen oivaltava käyttö,
- elämyksellisyys,
- kokonaistaloudellisuus (rakentamis- ja kunnossapito- ja elinkaarikustannukset) ja
- pysyvien ja työnaikaisten haitallisten ympäristövaikutusten vähäisyys.

3.3. Siltojen soveltuvuus paikkaan ja kaupunkikuvaan

Paikkaan soveltuvuuden näkökulmasta kilpailuehdotukset olivat hyvin erilaisia. Osa sopi alueelle paremmin, osa huonommin. Esimerkiksi kilpailuehdotus Ruoko olisi sopinut hyvin alueen luonnonmukaiseen identiteettiin, mutta välitukien suuri määrä saattaisi vaikuttaa lietetattaren elinolosuhteisiin ja tällainen mahdollisuus häittäisi sen toteuttamista. Matalalinjaiset sillat eivät välttämättä myöskään sovi alueen suurmaisemaan ja jäävät näkymättömiksi.

Valaistus oli hyvin huomioitu kilpailuöissä ja useimmissa se oli onnistunutta. Sillalla kulkija oli hyvin huomioitu, samoin sillan näkyminen ja oleminen osa alueen pimeän ajan kaupunkikuvaa.

3.4. Ehdotuksien kyky luoda ja vahvistaa Hartaanselänrannan identiteettiä

Kilpailuehdotuksista löytyi hyvin monenlaisia tyyppiratkaisuja. Silloista vain harva tuntui kuitenkin sellaiselta, joka on juuri tätä paikkaa varten suunniteltu ja sellaisena vahvistaisi alueen identiteettiä.

Yhteisöllisyys oli ehdotuksissa huomioitu hyvin. Silloille oli sijoitettu kohtaamispaikkoja ja sanoin siltoihin liittyville ranta-alueille. Parhaissa ehdotuksissa myös rannalla olevat oleskelualueet oli tarkasti mietitty.

3.5. Siltaratkaisujen teknistaloudelliset toteuttamiskelpoisuudet

Teknisesti kaikki kilpailuehdotukset ovat toteuttamiskelpoisia. Osa ehdotuksista pohjautuu perusratkaisuille, mutta osassa ehdotuksissa on vaativia tai erittäin vaativia rakenteita, jotka edellyttävät erikoisosaamista niin suunnittelussa kuin rakentamisessa. Lisäksi mukana on siltatyyppi, jollaista rakenneratkaisua ei Suomessa ole aikaisemmin toteutettu.

Ehdotusten suunnitelluksi käyttöä on määritetty 100 vuotta. Puurakenteisiin siltoihin liittyy riskejä, joiden vuoksi rakenteiden pitkäaikaiskestävyydestä tämän kokoluokan silloissa ei ole kokemusta, varsinkin kun kantavissa rakenteissa ei ole suunniteltu käytettävän suolakyllästettyä puutavaraa.

Kustannusarvioissa oli havaittavissa suuria eroja samankaltaisen siltatyyppin välillä, ja osassa kustannusarvion paikkansapitämättömyys oli selvästi havaittavissa. Rakennuskustannuksiin vaikuttavat määrälaskennan tarkkuus, käytettävien rakennusmateriaalien valinta ja määrä sekä niiden yksikköhinnat, joista erityisesti teräksen ja puun hintojen nousu on viime aikoina ollut huomattavan suurta. Merkittävän epävarmuustekijän hintaan tuovat myös lopullisessa rakennussuunnittelussa ilmenevät oleelliset muutokset esim. rakenteiden poikkileikkauksissa tai ainevahvuuksissa. Pelkkien rakennuskustannusten lisäksi on huomioitava myös elinkaarikustannukset, johon vaikuttavat ylläpito- ja hoitokustannukset sekä peruskorjauskustannukset. Osassa silloista oli esitetty rakenneratkaisuja, joiden vuoksi niiden kunnon seuranta ja huolto on vaikeaa, ellei mahdotonta toteuttaa. Valittavalla suunnitteluratkaisulla lyödään lukkoon pääosa sillan kokonaiskustannuksista. Suunnitteluvaiheen aikana tehtävällä suunnittelunohjauksella on merkittävä rooli hankkeen kustannustavoitteiden saavuttamisessa.

4. Ehdotuskohtainen arviointi

4.1. Ehdotus nimimerkillä Legato



Legato on teräsrakenteinen kaarisilta ja profiililtaan hyvin korkea, joten se ei peitä maisemaa, vaan antaa sille tilaa näkyä ja hengittää. Korkeudesta johtuen silta toisaalta näkyy myös kaukomaisemassa ja kaupungin suunnasta sekä Korkeasaaren sillalta katsottuna se peittää Hartaanselänrannan rakentamisen, mikä on ehkä katsojasta riippuen joko positiivinen tai negatiivinen asia. Arkkitehtuuriltaan kaarisiltoja löytyy Suomesta muitakin, mutta näin pitkä yksi kaarinen silta on maailmallakin harvinaisen. Pystysuuntainen kaari tuo sillalle omaleimaisuutta ja eri suuntiin kaartuva kansi ja kannatin muodostavat jäntevän, mutta siron ja elegantin kokonaisuuden.

Kannen hyötyleveys on 4,5, mutta keskeltä silta on 7 metriä leveä, joten keskiosalla on noin 2,5 m tilaa muulle toiminnalle, esim. asukkaiden kohtaamisille tai pienimuotoisille tapahtumille ja tällä tavalla se vahvistaa Hartaanselänrannan identiteettiä ja yhteisöllisyyttä.

Sillan valaistus on toteutettu epäsuorasti, mikä tekee siitä miellyttävän sekä sillan käyttäjälle että naapurustolle. Loiva tasaus ja lämpimän käsintuntuman antava puukaide vaikuttavat myös positiivisesti ylittämisen miellyttävyyteen. Vaakasuuntainen kaarevuus ja keskipistettä kohti levenevä kansi tuovat ylitykseen vaihtelua ja yllätyksellisyyttä. Alapinnaltaan kansi on yksinkertainen ja rauhallinen. Mikäli sillan alle on jatkossa tarkoitus sijoittaa kaapeleita tms., tulisi alapintaan kuitenkin lisätä näitä varten tarkoitettujen suojakoteloiden kiinnitysmahdollisuudet.

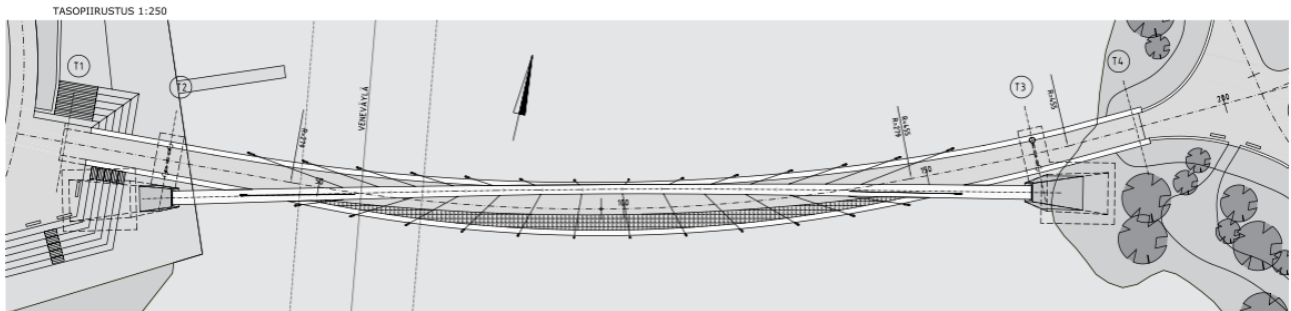
Sillan kantavana rakenteena toimii yksittäinen pystysuora teräksinen kaari, johon on köysillä ripustettu vaakatasossa kaareva liittorakenteinen kansirakenne. Kaaren toimiva jännemitta on noin 164 metriä, josta teräskaaren osuus on 140 metriä. Kaaren laen korkeus on tasolla +30,6 metriä. Sillan päällysrakenteen jännemitat ovat 17 + 142 + 17 m. Toteutuessaan silta olisi Suomen pisin jännemitaltaan pisin kaarisilta Suomessa ja rakenteeltaan ehdotus on uniikki. Teräskaari on pystysuorassa suunnassa, mutta siihen ripustettu liittorakenteinen vaakatasossa kaareva kansirakenne. Kaaren alku- ja loppupiste sijaitsevat samalla puolella siltaa. Kannen vaakakaarevuus aiheuttaa kanteen vääntöä ja kaareen poikittaista kuormaa. Tämä on suunnitelmassa otettu huomioon kannen kotelarakenteilla, köysien sijoituksilla ja kannen leveyden kasvattamisella sillan keskiosuudella. Viemällä kaari kokonaan Hartaansalmen yli ja perustamalla kantatuet kuivalle maalle kallioon, voidaan herkkä vesialue jättää koskematta. Mikäli silta toteutetaan, tulee poikittaisen tuulikuorman vaikutus kaaren mitoituksessa selvittää.

Arvostelupöytäkirja

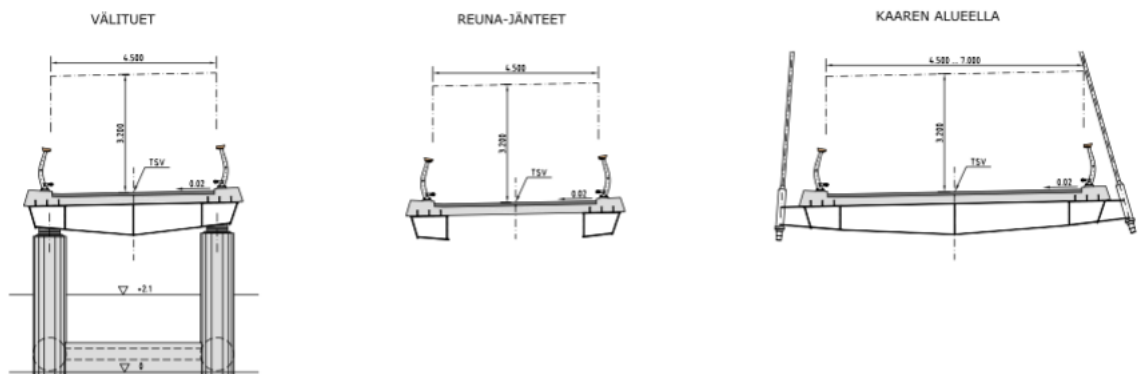
11.11.2021



Sillan määrälaskenta on tehty hyvin yksityiskohtaisesti Väyläviraston ohjeiston mukaan. Kustannusarviossa on käytetty Fore-ohjelmiston hinnastoa. Sillan kokonaishinta 5,3 M€ tilaajatehtävät sisältäen vaikuttaa suuruusluokaltaan oikealta. Sillan huoltokustannukset ovat sen elinkaaren aikana pienet. Sillan käyttöiäksi on arvioitu yli 100 vuotta, ja laakereiden sekä ripustusköysien elinkaari on ylläpidettyinä yli 50 vuotta. Tänä aikana tarvitaan vain vuosittaiset tarkastukset ja kannen pesu.



POIKKILEIKKAUKSET 1:50



Rakentaminen edellyttää työsiltaa ja tukitorneja kaaren asennusta varten n. 20 metrin välein, mikä samentaa vettä. Betonirakenteiset perustukset rakennetaan ponttiseinien sisällä kuivatyönä, joten näiden osalta samentumista aiheutuu ainoastaan ponttiseinien pystyttämisestä. Vaikutuksia voidaan lieventää silttiverhon käytöllä. Koska vesialueelle ei sijoitu tukia, ei silta myöhemmin vaikuta veden virtauksiin eikä heikennä lietetattaren elinolosuhteita. Sillan hiilijalanjäljeksi on laskettu 1,382 000 kg CO₂.

4.2. Ehdotus nimimerkillä Loisto



Silta on tyypiltään yksipyloninen teräsrakenteinen vinoköysisilta, jossa on vaakatasossa kaareva kansirakenne. Silta on esteettisesti tyylikäs, dynaaminen ja pyrkii olemaan läpinäkyvä. Amfiteatterin laskettu katsomo sillan keskellä vaikuttaa toisaalta muuten linjakaaseen ulkonäköön, muokaten ilmeeltään keskiosasta niaavan. Sillan keskellä sijaitsee amfiteatteri, joka monipuolistaa alueen julkisen tilan tarjontaa.

Tiheä köysistö peittää maisemaa, jonka taakse kaupungin siluetti katoaa. Sillalta on kaunis näkymä laakeaan suistomaisemaan. Silta näkyy hyvin suiston suosituilta virkistysreiteiltä korostaen rakentuvan ja vetovoimaisen kaupungin identiteettiä. Suunnitelmalle keskeistä on luonnonmukainen maisemointi ja kiertotalouden hyödyntäminen koko rakentamisprosessin aikana, kuten myös seuraavien vuosikymmenien aikana ylläpidon näkökulmasta.

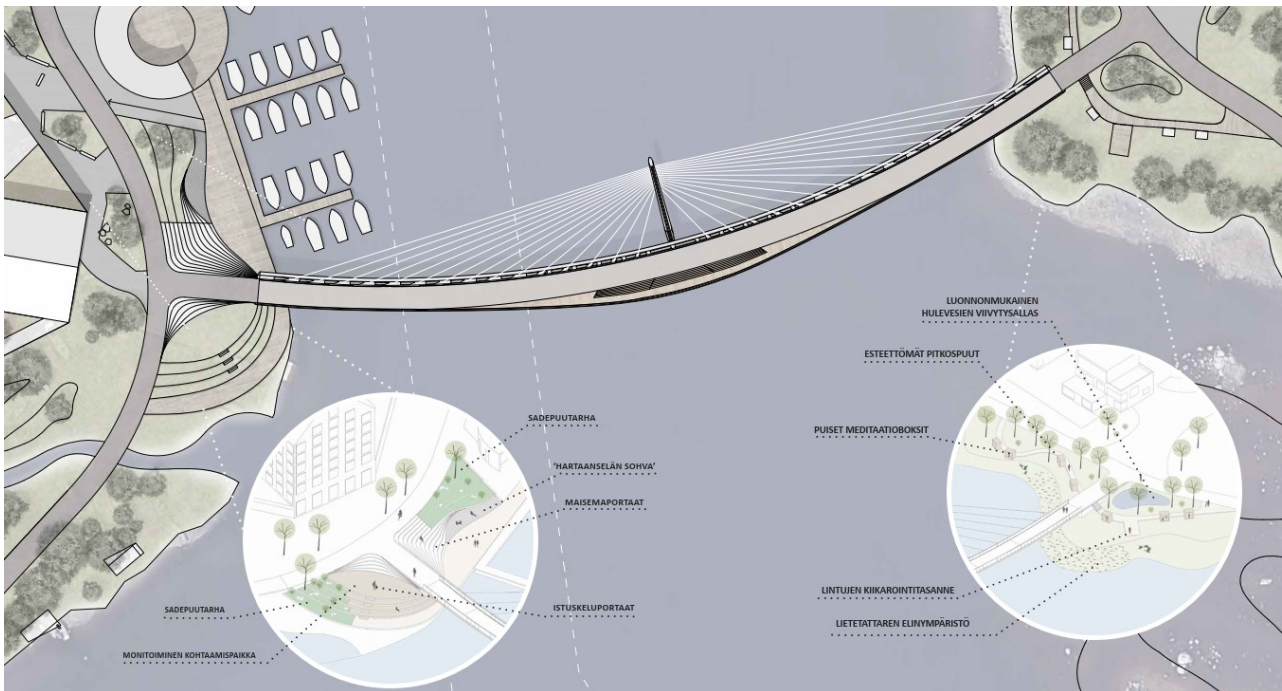
Vinoköysisilta, jossa on vaakatasossa kaareva kansirakenne, on innovatiivinen, mutta erittäin vaativa suunnittelukohde. Tekijät esittävät sillalle kolme pääperiaatetta, jotka ovat omaleimaisia ja identiteettiä rakentavia: 1. Oulu, jolla on visio: Sillan masto symboloi Oulun pysyvyyttä nyt ja tulevaisuudessa. 2. Oulu on avoin maailmalle: kutsuva ja täynnä mahdollisuuksia: Silta on kunnianosoitus kaupungin historialle, joka ilmenee sillan suunnittelussa puupintaisena amfiteatterina ja puun integroimisella käsijohteisiin. 3. Dynaaminen kaupunki: Oulu valmistautuu tulevaisuuteen muuntautumalla: Silta ja sen valaistus muuntautuvat eri vuodenaikojen ja vuorokauden aikojen mukaan, kuten Oulu.

Valaistus on dynaaminen ja tarkkaan suunniteltu: Selkeä rakenteisiin integroitu valaistus korostaa sillan pelkistettyä muotoa myös pimeällä. Siltakansi ja kannen alapuoliset osat valaistaan lämminsävyisellä valolla. Siltakannen valaistukseen luodaan satunnaisesti kulkijan kohdalta lähtevää liikettä. Siltavalaistuksen värimaailma kylmenee pylonia ylös noustessa, muuttuen pylonissa yläosassa siniseksi. Sekä siltakantta, että pylonia korostetaan Led-valonauhoilla. Kaikki värivalo on täysin ohjelmoitavaa ja siltavalaistuksen ilmettä on mahdollista vaihtaa tarpeen mukaan. Yöaikaan silta on kutsuva ja elämyksellinen kulkea. Lämpöinen valo kulkijan tasossa liittyy valaistuksen luontevasti rannan matalaan ja lämpöiseen valaistukseen.

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

Silta kokoaa jalankulun ja pyöräilyn yhteiselle reitille vesipeilin yli liittyen saumattomasti kevyen liikenteen väylään ja lähivirkistysalueisiin molemmilla rannoilla. Siltaa pitkin on sujuvaa ja turvallista kulkea. Pohjoiseen Tuiraan suuntaava kevyen liikenteen väylä jatkuu visuaalisen jatkumon päätteenä kaupunkirakenteen keskellä. Vene- ja melontaväylä kulkee sillan ali Vaakunakylän rannan läheisyydessä tarjoten näkymän vapaan näkymän vedenpinnan tasolta sillan alapuolelle.

Vinoköysisilta koostuu 40 m korkeasta sisäkaarten puolelle kallistetusta keskipylonista, joka kannattelee kahta 175 m pituista kansirakennetta vinoköysien avulla. Kannen hyötyleveys on sillan päissä 4,5 metriä, mutta leveys laajenee sillan keskialueelle sijoitettavan amfiteatterin kohdalla 8,2 metriin. Kansirakenne on tuettu vain toiselta, sisäkaarten puolelta vinoköysillä pyloniin. Vinoköydet kiinnittyvät epäkeskeisesti pääkannattimena toimivaan betonitäytteiseen teräsputkeen. Pääkannattimen betonitäytteellä on kolme tarkoitusta: parantaa pääkannattimen kestävyttä, toimia massallaan ulokeosan vastapainona ja pienentää hyötykuormasta aiheutuvaa kannen värähtelyä.



Vinoköysisilta on rakenteellisesti innovatiivinen ja toteuttamiskelpoinen, mutta erittäin vaativa suunnittelukohde. Esitetyssä ratkaisussa kansirakenteen kaarevuudesta johtuvat kuormien aiheuttamat vääntörasitukset on pyritty kompensoimaan pääkannattimena toimivalla suurella betonitäytteisellä, poikkileikkaukseltaan pyöreällä teräsputkella. Sillan kansirakenteena on avoin teräsrakenne, jossa ortotrooppinen teräskansi on pituussuunnassa tuettu 5 m välein olevilla teräksisillä poikkipalkeilla, jotka samalla toimivat vinoköysien kiinnityskohtina.

Yleensä kaarevat kansirakenteet tehdään vääntöjäykiksi, mikä edellyttää kannelta kotelomaista poikkileikkausta. Esitetyssä ratkaisussa kansirakenne on avoin ja vääntörasitusten eliminoiminen esitetyllä tavalla on erittäin vaativa toimenpide. Pylonin rakenteesta ei ole esitetty poikkileikkausta. Rakentamisen kuvauksessa ei ole selostettu, missä vaiheessa ja miten teräsrakenteisen putken valu tehdään.

Sillan kustannusarvio on tehty Fore Hola ohjelmalla, mutta palkkisillalle, koska vinoköysisillan laskentaa ei ohjelmasta löydy. Esitetty kustannusarvio 2,56 M€ (sisältäen tilaajatehtävät) on vahvasti alakanttiin. Oikeampi arvio tämän luokan sillalle voisi olla 5...7 M€. Kustannusarvio tulisi tarkistaa.

Sillan käyttöikäarvio on 100 vuotta. Kantavien teräs- ja betonirakenteiden osalta tämä saavutetaan tavanomaisin ylläpitotoimenpitein, kuten teräsrakenteiden maalaus ja pintarakenteiden uusiminen. Vinoköydet ja laakerit suunnitellaan vaihdettavaksi, mihin on syytä varautua kerran sillan elinkaaren aikana. Puuverhouksen käyttöikäarvio on 20 vuotta.

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

Kiertotalous ja hulevedet on hienosti otettu huomioon rantarakenteissa. Koska keskellä siltaa on vain yksi tukirakenne vedessä, ei se lisää merkittävästi sedimentaatiota. Hiilidioksidi päästöiksi on esitetty 740 000 kg CO₂.

4.3. Ehdotus nimimerkillä Mainingit



Silta on tyypiltään liimapuurakenteinen jatkuva kaarisilta. Sen profiili on matalahko, mistä johtuen sen massiiviset pääkannattimet peittävät kaupungin silhouettia Varikon rannasta kohti kaupunkia katsottaessa. Näkymässä kaupungista ja esim. Korkeasaaren sillalta kohti Varikon rantaa nousevat rakennusmassat kuitenkin hallitsevammiksi ja silta liittyy kaupunkimaisemaan. Vastaavan tyyppistä siltaa ei ole toteutettu Suomessa, joten arkkitehtonisesti ratkaisu on tuore ja innovatiivinen. Puu- ja luonnonkivirakenteisena silta sopii Hartaanselänrannan "aitojen" materiaalien maailmaan, Vaakunakylän puurakentamiseen ja Varikon tiilirakentamiseen. Ehdotus myös vahvistaa hienosti Hartaanselänrannan identiteettiä persoonallisuudellaan ja ainutlaatuisuudellaan. Yhteisöllisyyden vahvistaminen on toteutettu sillan keskivaiheille suunnitellulla kohtaamispaikalla ja Vaakunakylän päähän sijoitetulla näköalatasanteella.

Kannen hyötyleveys on 4,5 metriä ja sillan tasaus on loiva, joten sen ylittäminen on miellyttävää. Oman osuutensa miellyttävyyteen tekee ylitysreitit kaarevuus, joka tuo ylitykseen vaihtelua. Valaistuksen tavoitteena on nostaa silta esille pimeässä maisemassa omana aiheenaan, korostaen sillan materiaalien tuntua ja muotoa. Sillan pinta valaistaan kaiteen käsijohteeseen upotetulla nauhavalaisimella, joka tekee valaistuksesta kulkijalle miellyttävän. Kaaret valaistaan kohde- ja lineaarivalaisimilla alhaalta päin, mikä antaa valoa myös kulkuväylälle ja luo heijastuksen veden pintaan. Sillan alapinnassa näkyy kansilaatan muodostava puumateriaali ja sitä rytmittävät teräksiset poikkipalkit, jotka ulottuvat kansilaattaa leveämmälle ja antaen myös vetotankojen näkyä. Sillan alapinta on niin kaunis, että mahdollisten kaapeleiden kuljettaminen sen alapinnalla pilaamatta kokonaisuutta voi olla vaikeaa.



Arvostelupöytäkirja

11.11.2021

Siltarakenne koostuu pääaukkojen kohdalle sijoittuvista kahdesta suorasta liimapuukaarisillasta (jännemitat 79,4 m ja 49,4 m), jotka on yhdistetty toisiinsa sillan keskellä sijaitsevalla alaspäin kuperalla 19,6 m jännemittaisella liitososalla. Sillan päissä on vielä 10 m ja 15 m jännemittaiset laattasillat. Sillan keskellä oleva väylän mutkan kohdalle on sijoitettu porrastettu näköalapaikka, jossa sillan kansilaatta on leveämpi. Kaarisiltojen kansien pääkannattimina toimivat sillan molemmilla reunoilla olevat sisäänpäin kallistetut puukaaret, jotka on yhdistetty kaarien yläosasta poikkisiteillä. Sillan kansi on tuettu kannen alla olevilla teräksisillä poikkipalkeilla, joita kannattelevat molemmilta reunoilta kaariin kiinnitetyt riipputangot.

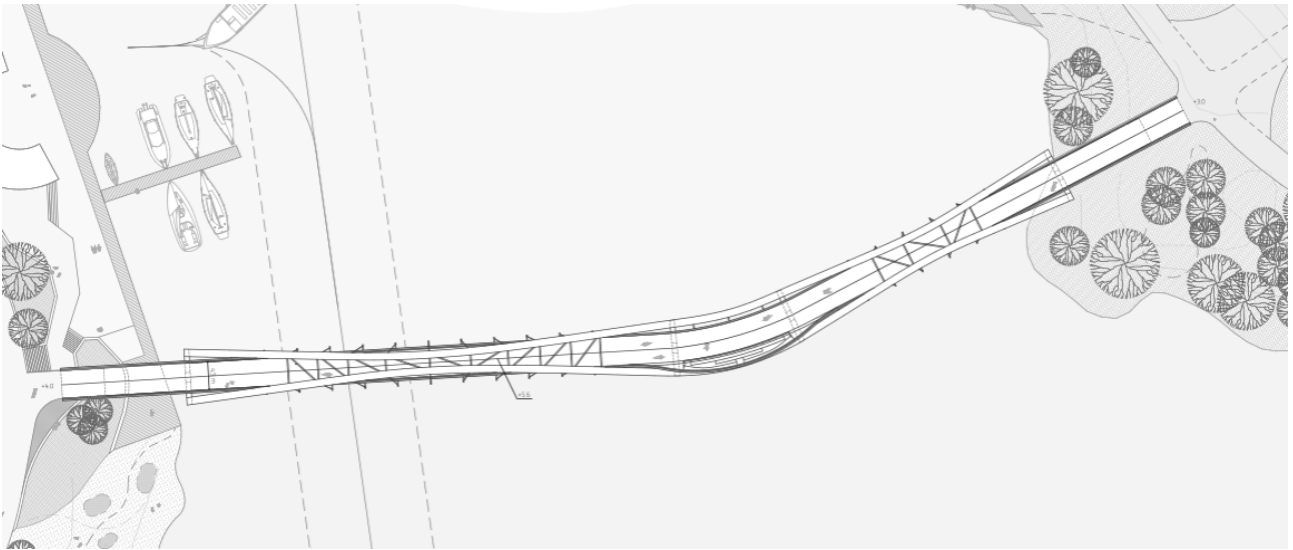
Kaarissa ja kannessa käytetty puumateriaali on käsittelemätöntä. Kaarien alapäiden ja kansilaatan liitos toteutetaan teräsrakenteisella poikkipalkilla ja myös jäykistysristikko, vetotangot ja poikkipalkit ovat terästä. Kansilaatta on liimapuuta, joka on pinnoitettu luonnonkivellä. Sillan päissä on maanvaraiset teräsbetoniset maatuet, joista Vaakunakylän puoleinen on verhottu luonnonkivellä ja Varikon puoleinen on betonia. Sillan puumateriaalin pitkäaikaiskestävyyteen oleellisesti vaikuttavat tuuletusraot, vesieristeet ja vedenpoisto on huomioitu hyvin ehdotuksessa ja säärasitukselle alttiit pääkannattimet on verhottu vesieristeellä ja sinkkilevyllä. V:n muotoiset välitukien pilarit on verhoiltu teräslevyillä anturan yläpuoliselta osaltaan, jotta ne kestävät paremmin jäärasitusta.

Jännemitaltaan 79,4 m liimapuinen kaari on erittäin vaativa rakenne ja toteutuessaan silta tulisi olemaan Suomen pitkäjänteisin puusilta. Norjan pisimmän puisen kaarisillan jännemitta on 70 m. Ehdotuksessa esitetyllä rakenteellisella ratkaisulla voidaan kuitenkin toteuttaa pitkäjänteinen kaarisilta, koska kansirakenne on suora ja molemmilta reunoilla tuettu kaarten ja riipputankojen muodostamalla tasolla. Kaarten pituussuuntainen jatkuvuus sillan keskellä ja kiinnitys liitososaan saattaa kuitenkin tuottaa ongelmia. Selostuksesta ei käy ilmi, minne kaaren puristava voima viedään sillan päädyssä. Kaarien päättyminen molemmilla rannoilla vesialueelle näyttää sivukuvassa keskeneräiseltä. Yleensä kaarien päät ja niiden myötä puristava voima viedään rantaan perustettuun maatuelle tai kalliolle perustuksiin. Toinen vaihtoehto olisi kiinnittää kaari kansilaattaan, jolloin kansilaattaan kohdistuu vetovoima (Langer-palkkisilta). Suunnitelmaselostuksessa esitetty lause: "Liimapuinen kansilaatta jäykistää siltakannen poikkisuunnassa ja yhdistää pääkaarien tyvien vetovoimat toisiinsa" vaatisi tarkennusta. Myöskään kaarien korkeutta, muotoa ja poikkileikkausmittoja ei suunnitelmassa ole esitetty. Ominaisuuksistaan ja puutteellisuuksista johtuen silta vaatii paljon jatkosuunnittelua.

Sillan kustannusarvioksi on saatu Fore HOLA laskentaohjelmalla hankeosana puusiltaa käyttämällä 5 463 443 €, mikä vaikuttaa hinnan alarajalta. Sillan käyttöikäksi on arvioitu 100 vuotta ja se on huoltovapaa lukuun ottamatta vuosittaista tarkastusta ja kannen pesua. Koska kyse on puurakenteista, on erittäin tärkeää, että puiset kannatinosat ovat nähtävillä ja tarkastettavissa, kuten sillan suunnitelmissa onkin. Lisäksi kriittisiin paikkoihin asennetaan kosteusanturit, jotta verhousten korjaukset voidaan ajoittaa oikea-aikaisiksi.

Betonirakenteiset perustukset rakennetaan ponttiseinien sisällä kuivatyönä, joten näiden osalta samentumista aiheutuu ainoastaan ponttiseinien pystyttämisen estämisestä. Välitukirakenteiden (kaksi kpl) rakentamista varten tarvitaan työsilta, joka aloitetaan länsirannalta, eikä sitä uloteta lietetattaren esiintymisalueelle. Samentumisen estämiseen käytetään siltiverhoa. Puurakenteet esivalmistetaan kuivissa olosuhteissa ja kootaan asennettaviin kokoonpanoihin siltapaikan vieressä, ponttonin päällä ja nostetaan paikoilleen tukien päälle. Sillan hiilijalanjälki on laskelmien mukaan n. 319 000 kg CO₂.

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021



4.4. Ehdotus nimimerkillä Ruoko



Silta on tyypiltään jatkuva jännitetty teräsbetonirakenteinen palkkisilta. Profiililtaan silta on hyvin matalalinjainen, mutta jäntevästi kaareutuva kansi yhdistyneenä matalaan profiiliin tekevät kokonaisuudesta sopusuhtaisen. Mataluudestaan johtuen silta ei peitä maisemaa Hartaanselän suuntaan, vaan antaa sille tilaa näkyä ja hengittää, mutta toisaalta se on Hartaanselän ja Korkeasaaren sillan suunnasta katsottuna varsin huomaamaton. Tähän vaikuttavat osaltaan sillan väritys ja materiaalit. Matalalinjainen silta täydentää hienovaraisesti Hartaanselkää ympäröivien siltojen ketjua nousematta juuri esille muiden joukosta. Vaikka sillan rakenteellinen ratkaisu on tavanomainen, tekevät vinossa olevat, rei'itetyt Corten teräksiset pilarituet siitä persoonallisen. Sillassa esitetyt materiaalit soveltuvat etenkin Varikon alueelle ajateltuun tiiliseen materiaalimaailmaan ja hengeltään luonnon monimuotoisuutta ja kiertotaloutta esille nostavan Hartaanselänrannan imagoon. Tätä tukee myös se, että sillan ympäristöön sovittamisessa on pyritty luonnonmukaisiin ja pientä muokkausta vaativiin toimenpiteisiin.

Sillan tasaus on loiva, maksimi pituuskaltevuus on 5 % mikä täyttää erikoistason esteettömyysvaatimuksen, joten sillan ylittäminen on kaikille miellyttävää. Oman osuutensa miellyttävyyteen tekee kannen vaakasuuntainen kaarevuus, keskikohdalle sijoitettu pysähtymislevike ja lehtikuusinen käsijohde. Kannen hyötyleveys on 5 metriä. Veneväylää varten jäävän vapaan aukon leveys on n. 24 metriä ja sillan alapinta on yksinkertainen ja rauhallinen, joten alituskokemus on miellyttävä. Sillan alla mahdollisesti kuljetettaviin kaapeleihin ei alapinnan suunnittelussa ole varauduttu, mikä saattaa johtaa sillan alituskokemuksen heikkenemiseen. Kulkuväylän valaistus on toteutettu epäsuorasti käsijohteeseen asennetulla LED

Arvostelupöytäkirja

11.11.2021

nauhavalaisimella, joka tekee siitä miellyttävän sekä sillan käyttäjälle että naapurustolle. Valaistusta täydentää välikannattajien sisälle integroitu erikoisvalaistus, josta valo leviää rei'ityksen kautta ruokomaiseksi kuvioksi sillan kannelle. Ulospäin rei'itys näkyy vain pilarin päissä, johon siitä muodostuu reimari. Sillan kannen ja sitä kannattavan betonipalkin välissä on lisäksi himmeä valaistus, joka valaisee kevyesti kannen alapinnan ja keventää kokonaisvaikutelmaa.

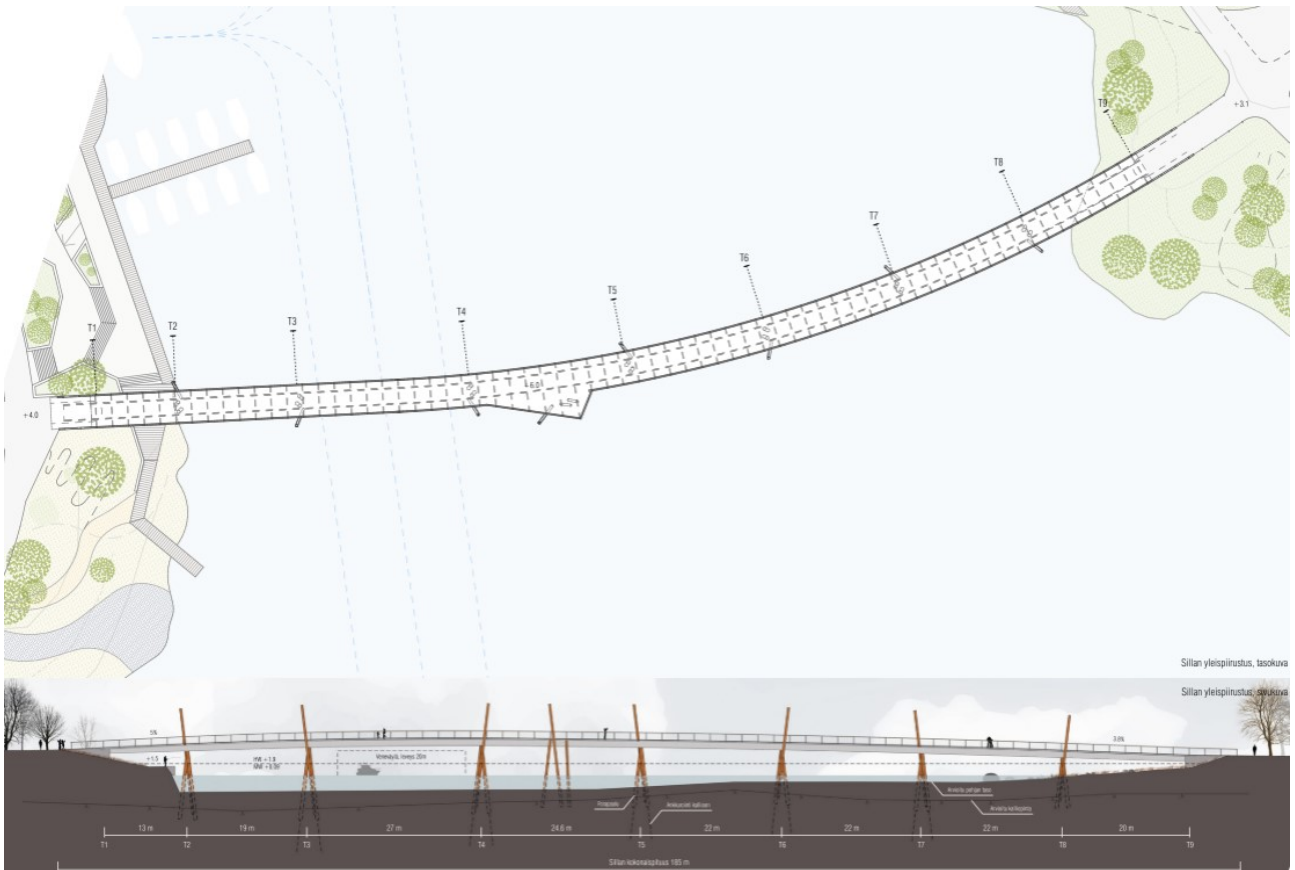


Sillassa on kahdeksan aukkoa ja sen jännemitat vaihtelevat välillä 13–27 m. Vinossa asennossa olevat teräksiset pilarit tukevat kaarevaa jännitettyä betonipalkkia, johon kansilaatta tukeutuu poikittaisten teräspalkkien varassa. Kansi on yhteen suuntaan kallistettu ja sitä reunustavat teräksiset reunalistat, joiden keräämä hulevesi ohjataan vesistöön. Kannen materiaalina on pakkas-suolarasituksen kestävä betoni, jolla saadaan hoikempi ratkaisu, kun erillistä vesieristystä ja kulutus pintaa ei tarvita. Välituet rakentuvat kolmesta kaltevasta Corten teräspintaisesta porapaalusta, joista kaksi ankkuroidaan kallioon. Kolmas paaluista nousee kannen yläpuolelle, eikä sitä ole viety kallioon saakka, joten ilmeisesti sillä ei ole kantavaa funktiota. Sillan levennyksen kohdalla on erillinen paaluryhmä, joka tukee suoraan uloketta kannattavia poikkipalkkeja. Korroosion ja jäävaikutusten takia perustusten teräspaalut on suojattu teräsvaipalla. Poikkipalkkien rakennetta ei ole esitetty, mutta piirrosten mukaan poikkipalkit sijaitsevat tasavälein ja niihin on integroitu kaidetolpat. Kannen poikkipalkit, kaidetolpat, kaideverkot ja aurausjohde ovat ruostumatonta terästä. Rannoilla silta tukeutuu maanvaraansa perustettuihin maatukiin.

Silta on rakenteeltaan yksinkertainen ja varmasti toteuttamiskelpoinen. Suunnitelmasta puuttuu joitakin oleellisia yksityiskohtia, kuten poikkipalkkien rakenne ja niiden kiinnitys pääkannattajaan, paalujen liitos pääkannattajaan, kolmannen paalun rakenteellinen merkitys ja miten pääkannattajan jännittäminen on ajateltu tehdä. Sillan rakentamisen vaiheita ei myöskään ole esitetty niukassa suunnitelmaselostuksessa.

Kustannusarvio on laadittu Fore HOLA ohjelmalla ja sen mukaan hinta on 3,2 M€ (sisältäen tilaajatehtävät), mikä tuntuu olevan oikeaa suuruusluokkaa. Sillan käyttöikäksi on arvioitu yli 100 vuotta. Sillan huollettavia rakenteita ovat maatukien ja reunimmaisten välitukien kumilevy-laakerit, minkä lisäksi riittävät normaalit vuosittaiset tarkastukset ja huoltotyöt.

Betonipalkin tekeminen edellyttää työnaikaisen telinerakenteen sekä vähintään osittaisen työsillan rakentamista työn ajaksi, mikä samentaa vettä. Vaikutusten lieventäminen on mahdollista silttiverhon avulla. Tässä ehdotuksessa vesialueelle sijoittuu runsaasti välitukia, 8 kpl. Näiden vaikutus veden virtauksiin on todennäköisesti selvitystä edellyttävä asia ja saattaa osoittautua haasteelliseksi lietetattaren kannalta, vaikka rannassa olevat esiintyvät onkin jätetty koskemattomiksi. Kilpailuehdotuksen hiilijalanjäljeksi on laskettu n. 560 421 kg CO₂.



4.5. Ehdotus nimimerkillä Seilinki



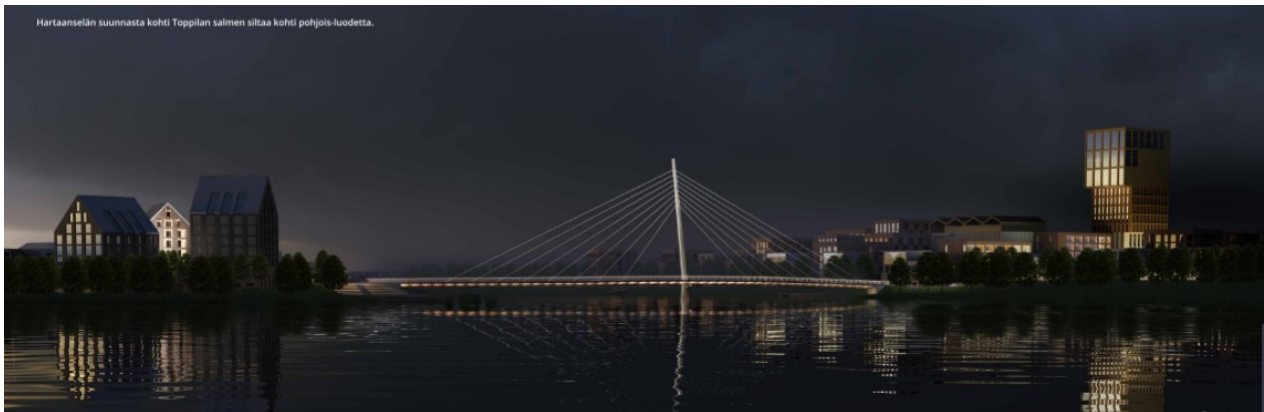
Seilinki on yksipyloninen vinoköysisilta, joka on esteettisesti tasapainoinen, siro ja elegantti. Sillan huippu näkyy kauas (korkeus yli 40 metriä keskivedenpinnasta) ja pyloni toimii maamerkkinä. Sillan köysistöt kuitenkin peittävät Varikon rakennuksia Hartaanselältä ja Korkeasaaren sillalta katsottuna ja Varikonrannan katsottuna suunnasta ne peittävät Hartaanselän vesimaisemaa, joten sillan suhde maisemaan ei ole optimaalinen. Koska sillan köysistöt kiinnittyvät sisäkaaren puolelle, avautuu sillalta kuitenkin esteetön näköala Hartaanselälle. Arkkitehtonisesti ratkaisu ei tarjoa yllätyksiä. Silta ei myöskään vaikuta juuri tämän

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

paikan lähtökohdista tehdyttä tai tähän paikkaan erityisen sopivalta. Ehdotuksessa on esitetty Vaakunanrannan puoleiseen päähän aukio- ja portaikkoalue. Se tarjoaa mahdollisuuksia istuskelulle ja seurustelulle sekä mahdollistaa ihmisten tapaamisen vahvistaen Hartaanselänrannan identiteettiä ja yhteisöllisyyttä.

Siltakannen hyötyleveys 4,5 metriä ja sen pituuskaltevuus on vain 2 %, joten silta on miellyttävä ylittää. Vinoköysien sijoittaminen sisäkaarteeseen puolelle avaa Hartaanselän maiseman ylittäjälle esteettä katseltavaksi. Siltakannen valaistus on toteutettu epäsuorana kaiteen alle sijoitetuilla LED-käsihohde valaisimilla, mikä luo väylälle tehokkaan, mutta häikäisemättömän valaistuksen. Siltakannen alapuolen rakennetta korostetaan kolmiulotteisuutta korostavalla valaistuksella ja pylonia sekä vinoköysiä tehokkailla, tarkasti rajatuilla väriohjattavilla LED-valaisimilla. Kulkuväylän valaistus on perusteltu ja miellyttävä, mutta sillan muu valaistus, jolla halutaan korostaa sen maamerkkimäisyyttä, vaikuttaa liioitellulta ja rauhattomalta. Veneväylälle vaadittu alituskorkeus 3,9 metriä täyttyy sillan Hietasaaren puoleisessa jänneessä veneväylän kohdalla 20 metrin matkalta ja alituskokemus on rauhallinen mutta samalla mielenkiintoinen johtuen kannen alapintaa elävöittävästä teräspalkistosta. Kaapelit voidaan kuljettaa kotelon sivussa ja suojata näkymättömiin lattaraudalla.

Sillan pääkannatinsysteemi on kaksiaukkoisen yksipylonin teräksinen vinoköysisilta, jossa pyloni ja vinoköydet ovat vain toisella puolella siltaa. Vinoköysisillan päissä on liittymäsiltoina rannan kevyen liikenteen väyliin lyhyet palkkisillat, joiden tuet on perustettu kuivalle maalle kuten myös sillan maatuet. Sillan jännemitat ovat 12+90+70+12 metriä. Sillan kannen tasogeometria on kaareva ja tasaus nousee rannoilta kohti pylonia. Kansi on vaakatasossa kaareva liittorakenne, jossa teräksinen kotelo on yhdistetty betoniseen kansilaataan. Vedessä oleva pylonituki on matalikolla, jossa myös kallio on lähellä, mikä mahdollistaa pylonin perustamisen kallionvaraisesti betonianturan varaan. Pyloni on ylöspäin kapeneva, poikkileikkaukseltaan 6-sivuinen monikulmion teräksinen kotelorakenne, joka on lievästi kallistettu sisäkaarteeseen puolelle. Pylonista lähtevät vinoköydet, jotka ovat yhdensuuntaisista punoksista koottuja teräsköysiä, kannattavat kansirakennetta. Kaiteet ovat kuumasinkittyä, maalattua terästä ja lasia. Ulkokaarteeseen puoleinen kaide on kallistettu sisäänpäin ja sisäkaarteeseen puoleinen kaide on pysty. Kannen pinnoite on Densiphalt-asfalttia, joka on karheapintaisena turvallinen. Vedenpoistoa varten on sisäkaarteeseen puolelle suunniteltu pintavesiputket, joista hulevedet juoksevat vesistöön.



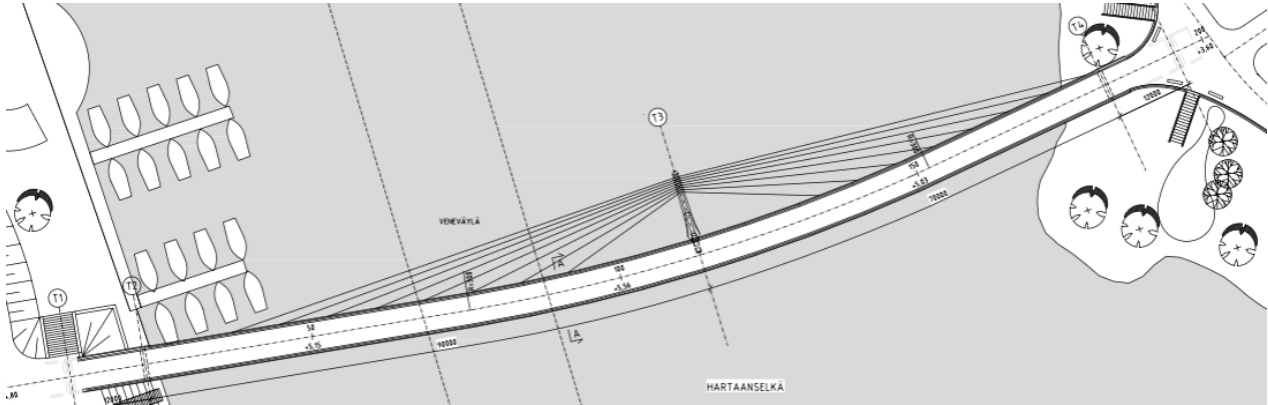
Toispuoleisesti tuettu, vaakatasossa kaareva vinoköysisilta on vaativa rakenne. Esitetty suunnitelma on riittävän yksityiskohtainen ja siinä on tuotu esiin oleelliset asiat. Sillankansi on teräskotelo, joka toimii liittorakenteena betonisen kansilaatan kanssa. Sillan pylonin rakenne on esitetty kolmessa eri leikkauksessa ja vinoköysien kiinnitysdetaljit pyloniin ja kansirakenteeseen on esitetty. Samoin on suunniteltu reunimmaisen siltajänneen maatuen ankkurointisysteemi.

Fore HOLA ohjelmalla laskettu, 2020 hinnastoon aine- ja työmäärien osalta perustuva kustannusarvio 3 690 000 € on alakannttiin. Sillan suunnittelukäyttöäksi on arvioitu vähintään 100 vuotta, jona aikana tulee tehdä normaalit "kuluvien osien" uusimistyöt.

Arvostelupöytäkirja

11.11.2021

Sillan välituki on sijoitettu salmen keskikohtalla sijaitsevan kallion päälle ja sen vaikutus veden virtaukseen on vähäinen. Rakennustyö aloitetaan Hietasaaren puolelta pylonille rakennettavalla työsilillä, josta käsin tehdään pylonin anturan kaivu- ja louhintatyöt sekä rakennetaan antura kuivatyönä. Kannen teräsrakenteen asentamista varten tarvitaan lisäksi aputuet, kaksi pylonin Hietasaaren puoleiselle osalle ja yksi Varikon puoleiselle osalle. Rakentamisen aikaiset työt samentavat vettä, mutta sillan rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset lietetattaren esiintymiin voidaan arvioida vähäisiksi. Sillan hiilijalanjälki on n. 972 400 kg CO₂.



4.6. Ehdotus nimimerkillä Siivenkantama

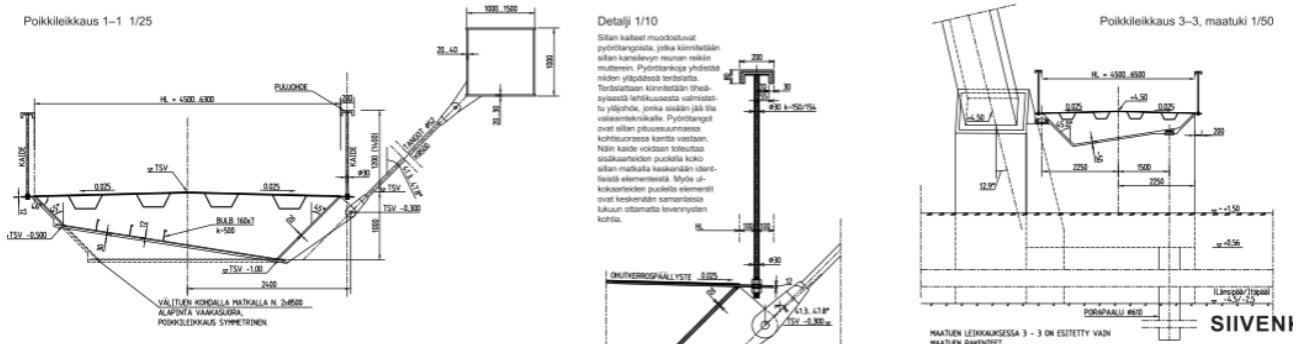


Silta on tyypiltään kaksiaukkoinen teräksinen yksikaarinen kaarisilta. Silta häiritsee vain vähän Varikon suunnasta avautuvaa Hartaanselän vesimaisemaa. Kaupungin suunnasta ja Korkeasaaren sillalta katsottuna silta näkyy, mutta siltarakenteet eivät peitä Varikon rakennuksia. Silta istuu kaukomaisemaan hyvin symmetrisyytensä ansiosta, mutta lähempää tarkasteltuna se on pääkannattajan kierteisyydestään johtuen dynaaminen ja jännittävä. Vastaavaa siltaa ei löydy Suomesta, vaan se on innovatiivinen ja uniikki ja luo tätä kautta osaltaan Hartaanselänrannan identiteettiä. Silta myös vahvistaa Hartaanselänrannan yhteisöllisyyttä luomalla useita paikkoja asukkaiden kohtaamisille; sillan molempiin kaarteisiin sijoittuu pysähtymisen mahdollistavat levikkeet ja sillan molemmissa päissä on istuskeluterassit. Sillan päiden ympäristösuunnittelu tässä ehdotuksessa erityisen ansiokasta.

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021



Sillan kannen hyötyleveys on 4,5 metriä ja se kasvaa välituen molemmin puolin olevien levennysten kohdalla 6,2 metriin. Vinoköysien sijoittaminen sisäkaarteiden puolelle avaa yltäjälle esteettömät maisemat vuorotellen kohti Varikonrantaa ja Hartaanselänrantaa. Sillan kansi on kahteen suuntaan kaareva ja geometrian vaihtelevuus tekee sillan ylittämisestä mielenkiintoista. Veneväylälle vaadittu alituskorkeus täyttyy veneväylän kohdalla. Kannen alapinta on tasainen, joten alituskokemus on rauhallinen mutta samalla mielenkiintoinen, koska kansirakenteen muodostavan kotelon poikkileikkaus vaihtelee siten, että se on sisäkaarteiden puolelta korkeampi ja ulkokaarteiden puolelta matalampi. Kaapelit voidaan kuljettaa kotelon sivussa ja suojata näkymättömiin lattaraudalla.



Sillan valaistus on kaunis kokonaisuus ja valkoisen sävyjä on käytetty hyväksi oikeaoppisesti. Valaistus korostaa kaukomaisemassa perusideaa lentävästä linnusta ja kannella kaaria piirtävä valo näyttää porttirakennelmalta. Valkoiseksi maalattujen kaarien valaistus toteutetaan sillan välitukeen ja kannen ulkoreunaan kiinnitettävillä häikäisysojatuilla valonheittimillä, joiden valo on valoista. Jotta kaarien muoto piirtyisi häiriöttä esiin, maalataan kaide ja riipputangot mustiksi. Kulkuväylän ja oleskelualueiden valaistus on häikäisemätöntä, lämmintä valoa. Sillan päissä valolla korostetaan oleskelualueiden muureja, joka jatkaa sillan

Arvostelupöytäkirja

11.11.2021

kaariteemaa tuomalla maisemarakenteet esiin. Sillan päihin muodostuvilla aukioilla yleisvalaistusta täydennetään perinteisillä valaisinpylväillä.

Sillan kaksi jännettä ovat pituudeltaan 85 metriä ja ne ovat geometrialtaan ja rakenteeltaan samanlaisia. Sillan kaaret ovat poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoisia, teräksisiä koteloita ja ne on kallistettu jänteissä väylän sisäkaarteeseen puolelle noin 22 asteen kulmissa. Kaaret vaihtavat puolta välituen kohdalla alittaen sillan kannen. Ylittävän väylän vaakageometria on S-kirjaimen muotoinen ja sillan välituki sijoittuu sen keskelle. Sekä välituki että maatuet perustetaan kallion varaan. Sillan kansi on vaakatasossa kaareva teräksinen kotelorakenne, joka on sisäkaarteeseen puolelta tuettu kaaresta noin 45 asteen kulmassa olevilla riipputangoilla. Kotelon poikkileikkaus muuttuu sillan matkalla siten, että se on sisäkaarteeseen eli riipputankojen puolella korkeampi ja ulkokaarteeseen puolella matalampi. Välituen kohdalla kotelo on tasainen ja 50 cm korkea, korkeimmalta kohdaltaan kotelo on toisesta reunastaan aina metrin korkuinen. Pystysuorat kaiteet muodostuvat 30 mm:n läpimittaisista pystytangoista, joita yhdistää yläpäässä teräslatta. Lattateräkseen kiinnitetään lehtikuusesta valmistettu U:n muotoinen yläjohde, jonka sisään sijoitetaan väylän valaisimet. Sillan vedenpoistoa varten on sisäkaarteeseen puolella pintavesiputket, joista hulevedet juoksevat vesistöön.

Vaakatasossa S-kirjaimen muotoisen kaarevan kannen tukeminen yhdellä toispuoleisella jatkuvalla kaarella on erittäin vaativa tehtävä. Esitetty suunnitelma on kuitenkin riittävän yksityiskohtainen, koska kaaren ja kannen rakenteet on suunniteltu rakenneosien paksuuksia myöten ja ehdotuksessa on kiinnitetty huomiota lähes kaikkiin oleellisiin kohtiin. Kansi ja kaari ovat kotelorakenteita, mikä on oleellista kantavien kaarevien rakenteiden vääntöjäykkyyksien takaamiseksi. Kannen kotelorakenteen ortotrooppinen kansi ja sitä tukevat poikkijäykisteet ja riipputankojen kiinnityskohdat on esitetty hyvin. Rakentamisen päävaiheet on tarkkaan mietitty ja ne on mahdollista toteuttaa esitetyllä tavalla. Sillan osien valmistuksessa voidaan todennäköisesti myös hyödyntää kahden jänteen samanlaisuutta. Ammattitaitoisesti tehdystä ehdotuksesta jää puuttumaan tieto välituen liitoksen tekotavasta.

Sillan Fore Rola ohjelmalla laskettu kustannusarvio 2 870 000 € on alakanttiin. Positiivista on kuitenkin se, että ehdotuksessa on laskettu erikseen hinta sillan päiden maisemarakentamiselle, joka on n. 561 000 €. Sillan käyttöikäksi on arvioitu vähintään 100 vuotta ja säännöllisellä kunnossapidolla huomattavasti enemmän. Pintakäsittely on syytä tarkistaa 5-10 vuoden välein ja uusintamaalaus tehdään n. 50 vuoden välein.

Rakennustyö aloitetaan kaaren kokoamisesta maatuilta ja välituelta käsin, jonka jälkeen kaarien keskikohdat sijoitetaan paikalleen ponttonin päältä. Kannen paikalleen asentaminen aloitetaan välituelta porapaalua apuna käyttäen ja paikallaan olevalta kansijaksolta jatketaan aina eteenpäin uuden porapaalun avulla. Porapaaluja tulee molemmille puolille välitukea viisi ja ne katkaistaan kannen valmistuttua. Koska työsiltaa ei tarvita, on vesistön samentuminen kaivutyön seurauksena kohtuullisen vähäistä. Vesialueelle sijoittuvan yhden tuen vaikutus veden virtaukseen on vähäinen. Sillan hiilijalanjäljeksi on laskettu n. 839 000 kg CO₂, jota on mahdollista pienentää käyttämällä fossiilivapaata terästä.

4.7. Ehdotus nimimerkillä Särämäneula



Silta on yksipylonisen vinoköysisillan ja palkkisillan yhdistelmä. Vaakunanrannan puolelle sijoittuva pyloni luo maisemallisen huippukohdan Vaakunanrannan puolelle, mikä on Vaakunanrannan ajateltuun käyttöön ja ilmeeseen hyvin sopiva ratkaisu. Pylonin sijoittuminen Vaakunanrannan puolella sijaitsevien korkeiden kerrostalojen eteen saatetaan kokea kuitenkin häiritsevänä ja sellaisiksi saattavat muodostua etenkin huipun kirkkaat led -valot. Koska kannatinköysisistö sijoittuu Vaakunanrannan tuntumaan, ei se peitä tärkeää vesimaisemaa Hartaanselän tai kaupungin suuntaan juuri mistään suunnasta katsottuna. Hartaanselän suunnalta ja Korkeasaaren sillalta katsottuna silta on kuitenkin hyvin huomaamaton, eikä se juuri herätä kiinnostusta uutta aluetta kohtaan. Vastaavan tyyppisiä siltoja löytyy Suomesta muitakin, joten arkkitehtonisesti ratkaisussa ole tuoreutta eikä innovatiivisuutta. Kahden erilaisen rakenneratkaisun yhdistäminen lyhyehköllä matkalla tuntuu liioittelulta, kun koko sillan pituus olisi mahdollista ratkaista myös yhdellä rakenneratkaisulla, joka korostaisi rakenteen funktiota. Ratkaisussa on pyritty moderniuteen ja tuoreuteen rakenteiden pelkistetyllä, särmikkäällä muotoilulla, joka vaikuttaa jossain määrin "päälleliimatulta". Siltaratkaisu tarjoaa kohtaamispaikkoja rakenteellisten ratkaisujen vaihtumiskohtaan sijoitetulla katetulla istuskelupaikalla sekä Vaakunanrannan päähän sijoitetulla portaikkoalueella.

Kannen hyötyleveys on 4,5 metriä ja sillan geometria on loiva, joten silta on miellyttävä ylittää. Siltakannen valaistus on toteutettu epäsuorana kaiteeseen sijoitetuilla LED- valaisimilla. Pylonin huippu valaistetaan säädettävillä led-nauhoilla ja takaköysiä sekä pylonia valaistetaan kiilamaisilla kohdevalaisimilla. Lisäksi kannatinpalkkien väliä suojaamaan asennettuun levyyn kiinnitetään spottivalaisimia, jotka valaisevat sekä kannen alapintaa että siltapilareita, mikä on kaunis valaistusratkaisu. Veneväylälle vaadittu alituskorkeus täyttyy sillan vinoköysisuudessa. Sillan kannen alituskokemus on rauhallinen, suorastaan yksitoikkoinen, koska siltakannen alapinta on sekä keskiosaltaan että reunoiltaan tasainen. Mahdolliset kaapelit on suunniteltu kuljetettavan niille varattavassa erillisessä kotelossa siltakannen alla, jonka lisäksi ne peittyvät palkkien väliin kiinnitetyn verhouslevyn suojaan. Tällainen moninkertainen suojaaminen on tarpeetonta ja johtaa myös siihen, että kaapelit ovat hankalasti saavutettavissa silloin, kun niihin pitää päästä käsiksi

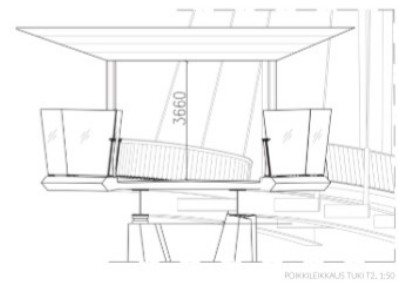
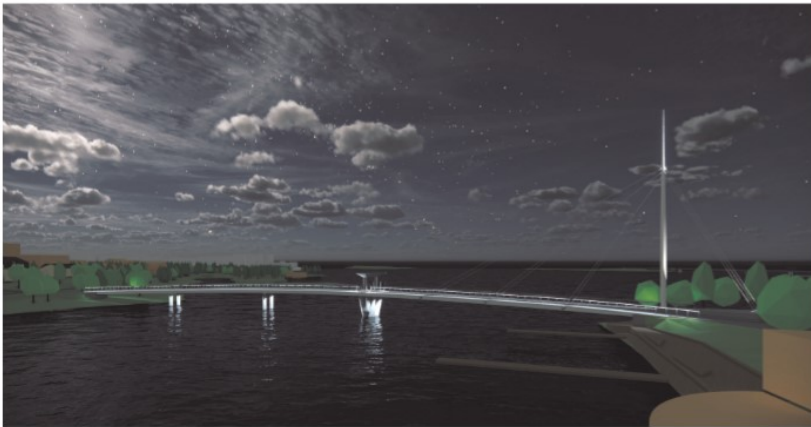
Silta on vinoköysisillan ja palkkisillan yhdistelmä, jonka jännemitat ovat 60+35+35+28 m. Yksipyloninen suora vinoköysisilta on sijoitettu pääaukkoon, jossa sillan jännemitta on 60 m. Halkaisijaltaan muuttuva, poikkileikkaukseltaan 5-sivuisen monikulmion muotoinen ja yläpäästään kapeneva pyloni on teräsrakenteinen. Sillan tuet perustetaan porapaalujen tai peruslaatan välityksellä suoraan kallioon. Sillan kannen muodostaa kahden teräspalkin ja betonisen kansilaatan liittorakenne, joka on perustettu rannalle paalutetun tuen varaan. Kannen betonina on esitetty käytettävän geopolymeeribetonia, joka on kuitenkin varsin uusi materiaali, eikä käytöstä suurissa kohteissa ei ole kokemusta. Myöskään sen pitkäaikaiskestävyydestä ei ole tietoa. Kansi on tuettu aukon kohdalla molemmilta reunoilta kolmella vinoköydellä poikkipalkkien kohdalla teräsrakenteiseen pyloniin ja sillan kuusi takaköyttä on ankkuroitu kallioon. Pääaukon jälkeen silta jatkuu jatkuvana liittorakenteisena teräspalkkisiltana. Sillan reunapalkit ja siltapilarit verhoillaan ruostumattomalla teräspellillä, ja reunapalkkien väliin asennetaan perforoitu

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

alumiinilevy, joka estää lintujen pääsyn palkistoon. Sillan kaiteet ovat maalattua terästä ja lasia. Käsijohteena on teräslatta, joka ei kylmyytensä ja kulmikkuutensa vuoksi miellytä kättä. Sillan vedenpoistoon viitataan selostuksessa mainittavilla tippuvesiputkilla, mutta vedenpoistoratkaisua ei ole tarkemmin esitetty

Vinoköysisillan rakenne on tyypillinen paljon käytetty ja varma siltaratkaisu. Pääaukon ylityksen olisi kuitenkin voinut saada aikaan matalammallakin rakenteella. Jatkuvan palkkisillan kansirakenne on myös tavanomainen ja paljon käytetty kahden teräspalkin ja teräsbetoni-laatan liittorakenne. Silta on toteuttamiskelpoinen, mutta ratkaisusta puuttuu innovatiivisuus. Sillan kustannusarvio on n. 1,84 m€ sisältäen tilaajatehtävät ja sen suunnittelukäyttöäksi on arvioitu vähintään 100 vuotta. Tämä edellyttää tarvittavien tarkastusten ja huoltotoimien, kuten huoltomaalausten ja liikuntasaumalaitteiden pesun säännöllistä suorittamista.

Sillan välituet on suunniteltu rakennettavan kasuuniteknikalla, mutta porapaalujen tai anturan rakentaminen samentaa kuitenkin vettä. Vaakunanrannasta lukien ensimmäinen välituki on sijoitettu salmen keskikohdalla sijaitsevan kallion päälle. Siitä Varikonrannan suuntaan on kaksi muuta välitukea, joista viimeinen on kohtuullisen lähellä rantaa ja se saattaa vaikuttaa veden virtaukseen rannan läheisyydessä ja sitä kautta lietetettävien elinolosuhteisiin. Kannen rakentaminen on suunniteltu tapahtuvan siten, että teräsrakenne työnnetään ensin paikalleen sillan vinoköysisuudelta Varikonrantaan suuntautuvalla osalla, jonka jälkeen pääaukon osuus nostetaan paikalleen. Todennäköisesti tässä työssä tarvitaan aputukia, mutta niistä ei ole mitään mainintaa. Sillan hiilijalanjäljeksi on arvioitu n. 482 000 kg CO₂.



4.8. Ehdotus nimimerkillä Taitos



Arvostelupöytäkirja

11.11.2021

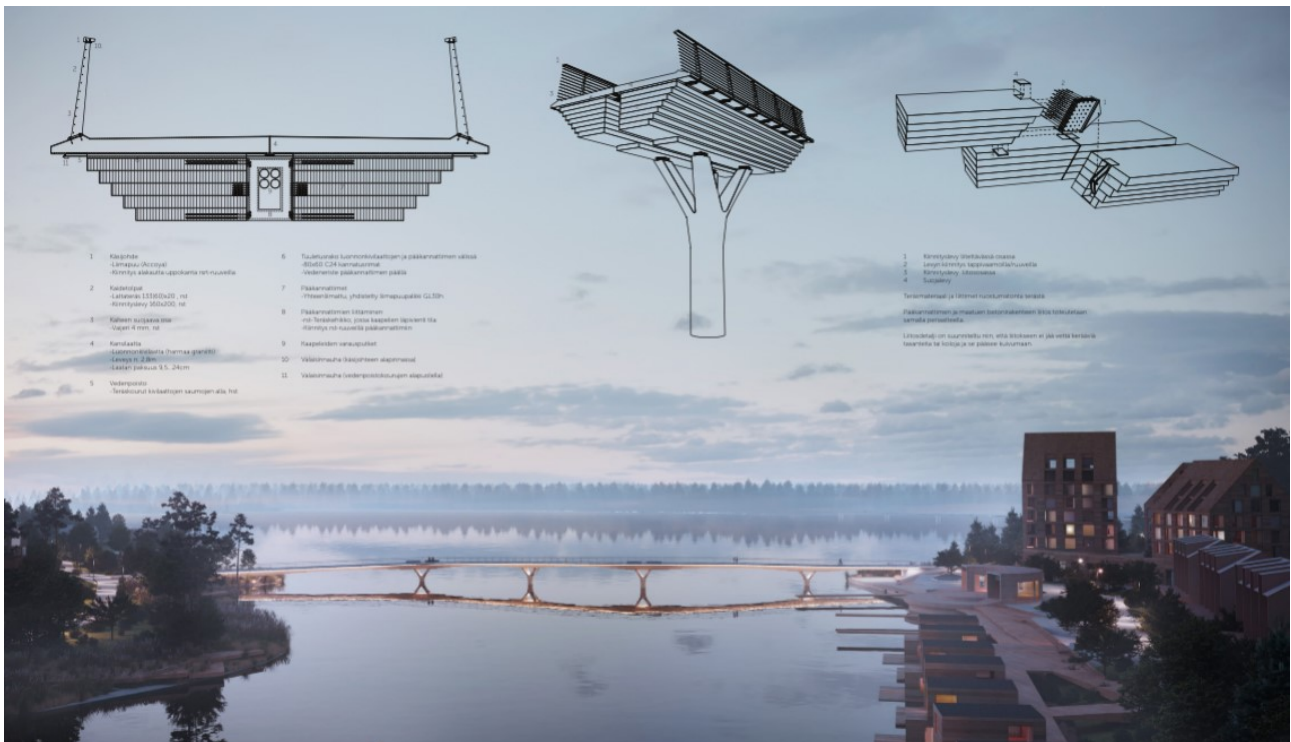
Silta on puinen, jatkuva palkkisilta, joka matalarakenteisena ei sulje maiseman näkyvyyttä mistään suunnasta, vaan antaa sille tilaa näkyä ja hengittää. Sillan pääteenä on Vaakunanrannan puolella muista kilpailuehdotuksista poiketen pitkä, vihreä näkymä kohti puistoa. Vastaavan tyyppisiä puusiltoja ei löydy Suomesta, joten ratkaisussa on tuoreutta. Alueen suunnittelutavoitteista johtuen puumateriaalin käyttö sopii paikkaan hyvin, joskin se vaikuttaa hieman väkisin mukaan otetulta. Silta on sivusta katsottuna massiivinen ja raskaan näköinen, vaikka rakenteen polveilu tuokin siihen keveyttä. Ehdotus vahvistaa Hartaanselänrannan identiteettiä ja yhteisöllisyyttä luomalla kaksi pysähtymispaikkaa sillalle, ranta-aukiota sillan alle sekä näköalaporaa Hartaanselän puoleiselle reunalle

Siltakannen hyötyleveys on 4,5 metriä, joka levenee taitoskohdissa 6.5 metriin antaen tilaa pysähtymiselle. Sillan geometria on loiva, joten sen ylittäminen on miellyttävää. Kulkuväylä on valaistu epäsuorasti kaiteen alle upotetulla lineaarisella asymmetrisellä valaisinnauhalla, mikä tekee siitä miellyttävän sekä sillan käyttäjälle että naapurustolle. Muuten sillan valaistuksella korostetaan sillan rakenteita ja puumateriaalia, joten voimakkaimmin valaistu osa on sillan puinen alapalkisto ja sirot, nelihaariset pilarit. Veneväylälle varatun vapaan aukon leveys on 40 metriä. Sillan alapinta on monimuotoisesti porrastuvaa puurakennetta eri puolia yhdistävän teräksisen kotelopalkin molemmin puolin, mutta rakenteen sekä materiaalin ennalta arvattavissa oleva toistuvuus tekee siitä yleisilmeeltään rauhallisen ja alituskokemuksesta mielenkiintoisen. Kaapelit on mahdollista sijoittaa puisten pääkannattimien liittämiseen käytettävän rst -kehikon sisälle, mutta niiden huoltaminen tarvittaessa saattaa osoittautua haastavaksi

Sillan jännevitat ovat 26 m + 40 m + 29 m + 29 m + 40 + 20 metriä. Sillan pääkannattimena toimivat liimapuupalkit toteutetaan perinteiseen liimapuupalkkisillan nähdessä poikkeuksellisesti eli yhdistämällä lappeellaan olevat liimapuupalkit vaakakaarevaksi yhdistetyksi liimapuupalkiksi. Muodostuneet vaakakaarevat palkit liitetään toisiinsa teräsrakenteisilla liitoskappaleilla. Pääkannatin muodostuu useista liimapuupalkkilohkoista, jotka on liitetty jatkuvaksi rakenteeksi Gerber-liitoksilla. Pääkannattimen rakennekorkeus kasvaa portaittain kohti välitukia. Kaksi yhdistettyä liimapuupalkkia liitetään toisiinsa teräsrakenteisilla liitoskappaleilla, jotka varmistavat riittävän poikittaisen jäykkyyden. Silta tuetaan jokaisella välituella nelihaarisella teräsbetonipilarilla, joiden ulkopintaan asennetaan ruostumattomasta teräksestä tehty harjateräsverkko. Kannen keskellä sijaitsevan ruostumattoman kotelorakenteen toimivuudesta ei ole tarkempaa selvitystä. Myös liitoksen, jolla reunoilla sijaitsevat massiiviset puupalkit kiinnitetään kehikkoon ja toisiinsa, tarkempi selvitys puuttuu.

Sillan päällysrakenne on suunniteltu siten, että rakenteellinen suojaus on riittävä pitkäaikaiskestävyyden varmistamiseksi. Palkiston ulkoreunat kallistetaan sisäänpäin niin, että pintoihin ei kohdistu säärasitusta. Sillan kannen pintarakenne toteutetaan luonnonkivistä, joka tuetaan erillisen rimoituksen varaan pääkannattimien päälle. Näin laatoituksen ja pääkannattimen väliin jää tuuletusrako. Kansilaatan saumojen alle asennetaan teräskourut vedenpoiston varmistamiseksi ja veden ohjaamiseksi sillan ulkopuolelle. Pääkannattimen päälle asennetaan vielä erillinen suojakalvo suojaamaan puupalkiston yläpintaa. Kannen vedenpoisto on suunniteltu hoidettavan kansilaatan alapuolelle asennettavien teräskourujen avulla. Sillan puuosien rakenteelliseen suojukseen on kiinnitetty ansiokkaasti huomiota. Koska kannen puuosat ovat kemiallisesti suojaamattomia, tulisi puuosien kosteuspuiteisuus seurata. Kannen kivilaattojen alla olevien ohuiden rimojen pitkäaikaiskestävyys on kyseenalainen ja kannen vesieristyksen tulisi mieluiten olla tiivis koko käyttöiän.

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021



Sillan värähtelyherkkyydestä ei suunnitelmassa ole mainintaa. Esitetty rakentamistapa lohkoittain kokoamalla esivalmistetuista osista on tämäntyyppisissä silloissa hyvä ratkaisu. Siltatyypin on innovatiivinen ja Suomessa ainutkertainen, sillä rakenteellisesti suojattuja, yhdistettyjä massiiviliimapuurakenteita ei ole toteutettu Suomessa aiemmin, vaikka niistä on pitkä kokemus Keski-Euroopasta. Sillan toteuttaminen esitetyllä tavalla vaatisikin vielä lukuisia tarkempia selvityksiä.

Sillan Fore ohjelmalla laskettu kustannusarvio on 3 813 933 € sisältäen tilaajatehtävät. Hinta lienee liian alhainen, kun otetaan huomioon puun viimeaikainen hinnan nousu. Sillan suunnittelukäyttöä on arvioitu 100 vuotta, mikä varmistetaan pääkannattimen rakenteellisella suojauksella ja sillä, että rakenne on tarkastettavissa ja nähtävissä. Kansilaatan puhdistus ja vedenohjautumisen sekä vedenohjauslaitteiden kunnan ja toiminnan varmistaminen ovat vuosittaiset huoltotoimenpiteet

Välitukirakenteet on suunniteltu rakennettavan työaluttojen tai veteen länsirannalta tehtävän työsillan päältä ja porapaalutukset tehdään työtasolta. Ennen niiden rakentamista asennetaan vesistön suojaksi siltiverho. Välitukianturat rakennetaan vesitiiviin kasuunin sisällä. Sillassa on viisi välitukea, joista yksi on kohtuullisen lähellä Varikonranta. Välitukien suuri määrä saattaa vaikuttaa veden virtauksiin ja välituista etenkin Varikonrannan tuntumaan sijoittuva saattaa vaikuttaa veden virtauksen kautta lietetettävien elinolosuhteisiin. Sillan hiilijalanjälki on n. 265 670 kg CO2.

4.9. Kolmen kilpailuehdotuksen ulkopuolinen asiantuntija-arvio

Palkintolautakunta kuuli työnsä aikana asiantuntijaa A-insinöörit Civil Oy kolmen kilpailuehdotuksen osalta. Jatkotarkasteltavat kilpailuehdotukset olivat Mainingit, Siivenkantama ja Seilinki.

Tarkasteluun toimitettiin kolmen kilpailutyön aineistona suunnitelmaselostus, selailutiedosto sekä kustannusarvio. Toimitetut aineistot eivät suoraan ole vertailukelpoisia keskenään eikä saadun aineiston perusteella ole mahdollista varmistua siltakohteiden kustannusarvioiden oikeellisuudesta eikä kattavuudesta. Suunnitelmaselostusten perusteella kahdesta kilpailutyöstä on laadittu alustavia rakennelaskelmia, mutta näitä ei ole ollut käytettävissä vertailua tehtäessä. Tarkastelu perustuu tältä osin kilpailutyön yhteydessä kilpailutyön laatijan antamiin määrätietoihin. Tämä sisältää merkittävän epävarmuustekijän ja kustannusten kohoamiseen liittyvän riskin, mikäli lopullisessa luku- ja lujuuslaskennassa tulee olennaisia muutoksia esimerkiksi

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

rakenteiden poikkileikkauksiin tai ainevahvuuksiin. Lisäksi pohjaolosuhteiden vaikutus ja valitun urakoitsijan työmenetelmät ja kalusto muodostavat merkittävän osan hankkeen toteutuskustannuksista.

Lopulliset pohjatutkimukset saattavat vaikuttaa vielä perustamisratkaisuihin ja kustannuksiin. Yleisellä tasolla voidaan lisäksi todeta, että rakennusmateriaalien ja näistä erityisesti teräksen ja puun hintojen nousu on ollut huomattavan suurta. Tämä yhdistettynä kilpailutöiden tavanomaisesta poikkeavaan toteutustapaan, rakenteiden haasteellisiin muotoihin ja vaikeaan rakentamisympäristöön vaikuttaa merkittävästi kokonaiskustannuksiin. Kilpailutöissä käytettyjen tilastollisten yksikköhintojen osalta ei tätä vaikutusta ole mielestämme huomioitu riittävästi.

Selvitys ei ota kantaa esitettyjen siltavaihtoehtojen ulkonäköön. Arviot on annettu rakenteiden toiminnallisuuteen ja toteutettavuuteen asiantuntijan omaan kokemukseen perustuviin huomioihin ja näkemyksiin. Nämä asiat olisi syytä vahvistaa rakenteiden valmistajien ja urakoitsijoiden edustajilta. Kustannusten arvioinnissa on käytetty vertailukohteina toteutuneita kohteita ja niistä saatuja kustannustietoja sekä meidän oman asiantuntijuutemme pohjalta tehtyä arviointia. Voisi olla suotavaa pyytää jatkoon valittujen kilpailutöiden tekijöiltä täsmennyksiä ja/tai kommentteja esitettyihin teknisiin ja taloudellisiin huomioihin.

Mainingit (sillan pituus n. 191 m, HL = 4,5 m):

- ehdotuksessa pelkän sillan kustannukseksi oli esitetty 5,2 me (hinta/kansi-m²: 6 021 e/m²)
- kustannusarviossa oli esitetty hyvin niukasti määriin perustuvaa laskentaa. Ehdotuksen havainnekuvista on karkeasti laskettu määrät ja arvioitu yksikköhintoja. Tähän perustuva arvio on 5,8 me (6 733 e/m²)
- vastaavaa referenssisiltaa ei ole käsityksemme mukaan toteutettu Suomessa
- yllä olevaan perustuva arviomme 5,5–6,0 me (ALV 0%)

Molempiin suuntiin kaarevien massiivisten liimapuupalkkien suunnittelu- ja rakentaminen voidaan arvioida erittäin vaativaksi eikä kilpailutyön mukaisessa ratkaisussa voida hyödyntää rakenteen toistoa tuotannossa. Lisäksi olisi syytä varmistaa liimapuupalkkien valmistajilta, että onko mahdollista valmistaa ehdotuksen mukaisia palkkeja kahteen suuntaan kaareviksi. Jokaisesta liimattavasta palkista tulee geometrialtaan käytännössä omanlaisensa ja tämä on kallista sekä suunnittelun että toteutuksen osalta. Tekninen haaste on myös pääpalkkien jatkosten rakentaminen. Suunnitelmaselosteessa on lähtökohdaksi esitetty päällysrakenteen toteutusta kolmessa osassa.

Huomiota kiinnitettiin myös sillan puuosien huoltoon. Etenkin päällysrakenteen osalta massiivisten luonnonkivilaattojen alapuolinen puuosan kunnon seuranta ja huoltotoimenpiteet vaikuttavat käytännössä liki mahdottomilta. Ehdotuksessa ei ole kerrottu onko alustavaa rakennelaskentaa ja dynaamista analyysiä tehty.

Siivenkantama (sillan pituus n. 185 m, HL = 4,5 m):

- ehdotuksessa kustannukseksi oli esitetty 2,87 me (hinta/kansi-m²: 3 448 e/m²)
- päivitettyihin yksikköhintoihin perustuva asiantuntija-arvio on 6,1 me (7 335 e/m²)
- referenssisilta 1: Isoisän silta, Helsinki (urakoitsija Rantala, rakennusvuosi 2016, pituus 171 m, HL 4m), urakkahinta 7,0 me (10 234 e/m²), tosin päädyssä 495 m² lisäkolmio, jonka takia neliöhinta muutettuna n. 8 000 e/m², silta jonkin verran helpompi rakentaa.
- referenssisilta 2: Hennan silta, Orimattila (urakoitsija Lemminkäinen, rakennusvuosi 2017, pituus 59 m, HL=4m), sillan kustannukset 1,4 me (5932 e/m²), silta paljon helpompi rakentaa.
- yllä olevaan perustuva arviomme 6,0–6,5 me (ALV 0%)

Kannen poikkileikkaus on teräsrakenteinen kotelopoikkileikkaus, joka on kannateltu köysillä vain toisesta reunastaan. Kannelta tulevat vääntävät kuormitukset otetaan vastaan pelkästään kotelon vääntöjäykkyydellä. Kannella on ohutkerrospäällyste ja sen paino on pieni. Herää epäily, kuinka kannen värähtely saadaan hallintaan. Onko väännön vaikutus sekä ohuen ortotrooppikannen oma värähtely huomioitu kilpailuehdotuksen suunnitelmaselosteuksessa kerrotussa värähtelytarkastelussa?

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

Seilinki (sillan pituus n. 194 m, HL = 4,5 m):

- ehdotuksessa kustannukseksi oli esitetty 4,25 me (hinta/kansi-m²: 4 863 e/m²)
- päivitettyihin yksikköhintoihin perustuva oma arviomme 7,4 me (8 471 e/m²)
- referenssisilta: Laukon silta, Tampere (urakoitsija Rantala, rakennusvuosi 2010, pituus 150 m, HL 5 m), urakkahinta 4,9 me (6 533 e/m²), silta helpompi rakentaa.
- yllä olevaan perustuva asiantuntija-arvio 7,0–7,5 me (ALV 0%)

Kannen poikkileikkaus on teräsrakenteinen kotelopoikkileikkaus, joka on kannateltu köysillä vain toisesta reunastaan. Kannelta tulevat vääntävät kuormitukset otetaan vastaan pelkästään kotelon vääntöjäykkyydellä.

5. Kilpailun tulos ja jatkotyösuositus

5.1. Kilpailun tulos

Palkintolautakunta valitsi yksimielisesti voittajaksi Siivenkantaman. Siivenkantama on ehdotuksista parhaiten paikkaan sopiva ja täyttää parhaiten kilpailukriteerit. Ratkaisu omaa maamerkkiluonteen ja on myös uniikki, siro, elegantti sekä teknisesti innovatiivinen ja toteuttamiskelpoinen.

Kunniamaininnat annetaan kilpailuehdotuksille Mainingit ja Seilinki. Mainingin kunniamaininta annetaan rohkeasta ja innovatiivisesta puumateriaalin käytöstä. Seilingin kunniamaininta annetaan sirosta ja elegantista kilpailuehdotuksesta.

5.2. Jatkotyösuositus

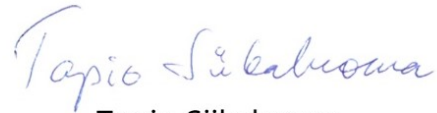
Oulun kaupungilla on oikeus päättää jatkosuunnittelusta kilpailun tuloksesta riippumatta, kuultuaan ensin palkintolautakunnan ja RILin kilpailutoimikunnan mielipidettä. Sillan jatkosuunnittelu annetaan ensisijaisesti kilpailun voittaneelle työryhmälle.

Arvostelupöytäkirja
11.11.2021

6. Pöytäkirjan allekirjoitukset



Marko Kilpeläinen



Tapio Siikaluoma



Mirja Vehkaperä



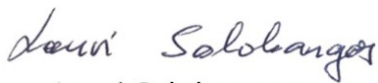
Martti Korhonen



Janne Rajala



Timo Koskinen



Lauri Salokangas



Ritva Kuusisto



Pertti Wirkkala