

## LAUSUNTO VALTATIEN NRO 8 EURAJOEN SILLASTA, (Eurajoki)

Lausunto koskee sillan vesiaukon mitoitusta sillan suunnittelua varten. Sillan rakentaminen liittyy tieosuuden parantamiseen, jonka yhteydessä Eurajoen yli rakennetaan uusi silta.

Sillan nimi:	<i>Eurajoen silta</i>
Tie:	<i>Valtatie nro 8, väli Rauma-Pori</i>
Kunta:	<i>Eurajoki</i>
Koordinaatit:	<i>6796863, 216511 (ETRS-TM35FIN)</i>
Korkeusjärjestelmä:	<i>N2000</i>

Lausunnon lähtökohtana on turvata yläpuolisin alueen maankuivatus sekä joen virtaus- ja käyttöolosuhteet. Lausunto perustuu uomalle tehtyihin syvyysmittauksiin (8.10.2018). Laskelmissa on käytetty Pappilankosken virtaamatietoja, jotka on haettu ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmästä. Juvajoen virtaamatiedot on arvioitu Syken Silta- ja rumpulausunnot -oppaasta löytyvän Nissisen menetelmän mukaan.

Liitteet: Aukkolausunto Eurajoki VT8

### Mitoituksen lähtötiedot

Valuma-alue siltapaikalla on 1315 km<sup>2</sup> ja järvisyys 12,9 % <sup>1)</sup>. Silta-aukon mitoitustavirtoamana on käytetty Pappilankosken virtaamatietoja sekä Juvaojalle arvioituja virtaamia. Mitoitustavirtoaman toistuvuutena on käytetty HQ<sub>1/100</sub>, joka Pappilankosken osalta perustuu toistuvuusanalyysiin (Gumbell) ja Juvaojan osalta Nissisen menetelmään. Siltapaikan mitoitustavirtoamaksi HQ<sub>1/100</sub> arvioitiin 88,8 m<sup>3</sup>/s, josta Pappilankosken virtaama on 64,1 m<sup>3</sup>/s ja Juvaojan virtaama 24,7 m<sup>3</sup>/s. Keskiylivirtaama MHQ on 53,3 m<sup>3</sup>/s ja Keskiylivirtaama MNQ on 1,3 m<sup>3</sup>/s.

Siltapaikan vedenkorkeuksiin vaikuttaa merkittävästi noin 700 metriä siltapaikalta alajuoksun suunnalla sijaitseva Suutalankosken pohjapato. Pohjapadon kynnys on tasolla +3,95-4,02. Lisäksi padon keskikohdan tuntumassa on noin 2 m leveä alivirtausaukko tasossa +3,81. Padon leveys on 44 m ja paksuus noin 25 cm. Pohjapato ylläpitää vesipintaa siltapaikalle asti ja vaikuttaa vedenkorkeuksiin merkittävästi. Tästä syystä sillan mitoitusta tarkasteltiin Hec-Ras -mallinnusohjelman avulla.

### Mitoitus

Sillan mitoitustavirtoamapadotus on valittu Silta- ja rumpulausunnot -oppaan mukaan. Mitoitustavirtoamapadotuksena käytetään 0,0005 kaltevuudessa olevan ison joen (MQ > 5 m<sup>3</sup>/s) sallittua padotusta, joka on 2 cm. Hec-rasilla tarkasteltuna, joen virtauspinta-ala HQ<sub>1/100</sub> tilanteessa ennen siltaa on noin 95 m<sup>2</sup>. Yksiaukkoisen silta-aukon virtauspinta-alan ollessa 70 m<sup>2</sup>, silta-aukko aiheuttaa 2 cm padotuksen. Pystyreunaisen silta-aukon leveys nykyisellä uoman pohjalla on tällöin noin 24 m. Aukon supistuma on tällöin noin 26 % alkuperäisestä virtauspoikkileikkauksesta.

Laskelma tarkastettiin Seunan k-menetelmällä, jonka mukaan 2 cm padotus silta-aukolla syntyy 75 m<sup>2</sup> virtauspinta-alalla. Tällöin supistuma on noin 21 %. Silta aukon leveys on tällöin noin 27 m.

1) <http://paikkatieto.ymparisto.fi/value?runWorkflow=CatchmentFromIdPoint&uomaId=1005083100282&px=216548&py=6796827>

Sillan alapinnan korkeuden tulee olla vähintään tasolla  $HW_{1/100} + 0,5$  m. Tarkastelun perusteella alapinnan korko tulee tällöin olla vähintään tasolla +6,65.

Noin 300 m uuden siltapaikan yläjuoksulla on Eurojen ylittävä valtatie 8 nykyinen silta. Sillan vanhojen suunnitelmapiirustusten (Tie- ja vesirakennushallitus 1929) sekä sillalle laadittujen korjaussuunnitelmien perusteella (Insinööritoimisto Jorma Huura Oy 2006 ja Ramboll 2006) silta-aukon leveys on suurimmillaan noin 26 m. Siltakaaren alapinta on korkeimmillaan noin tasossa +8,7.

Uuden sillan osalta voidaan kuitenkin pitää suositeltava, että silta ei rajoittaisi vesipoikkileikkausta laisinkaan tai supistuma olisi korkeintaan muutamia prosenttiyksikköjä. Tällä mitoituksella vältetään jäiden ruuhkautumiselta silta-aukkoon ja suppojään muodostumiselta. Lisäksi uuden sillan alapinnan korko on suositeltavaa olla vähintäänkin lähellä nykyisen sillan alapinnan ylintä korkeustasoa.

### Lausunto

Edellä esitettyihin padotuslaskelmiin perustuen ehdoton minimimitoitus silta-aukolle on:

- Silta-aukon vesipoikkileikkausala  $70 \text{ m}^2$  vedenkorkeudella +6,15 ( $HW_{1/100}$ )  
→ pystyreunaisella silta-aukolla vastaa 24 m aukkoleveyttä
- Sillan alapinta vähintään tasolla +6,65 ( $HW_{1/100} + 0,5$  m)

Suosittellaan kuitenkin, että uusi silta ei rajoittaisi vesipoikkileikkausta laisinkaan tai supistuma olisi korkeintaan muutamia prosenttiyksikköjä  $HW_{1/100}$  tasolla +6,15. Mitoitus tällaisella silta-aukolle on:

- Silta-aukon vesipoikkileikkausala  $95 \text{ m}^2$  vedenkorkeudella +6,15 ( $HW_{1/100}$ )  
→ pystyreunaisella silta-aukolla vastaa noin 45 m aukkoleveyttä
- Sillan alapinta noin tasolla +8...9

Suosittelulla mitoituksella vältetään jäiden ruuhkautumiselta silta-aukkoon ja suppojään muodostumiselta siltapaikalla.

Lausunnon antaja:

*Antti Harju*

Lausuntoa täydentänyt:

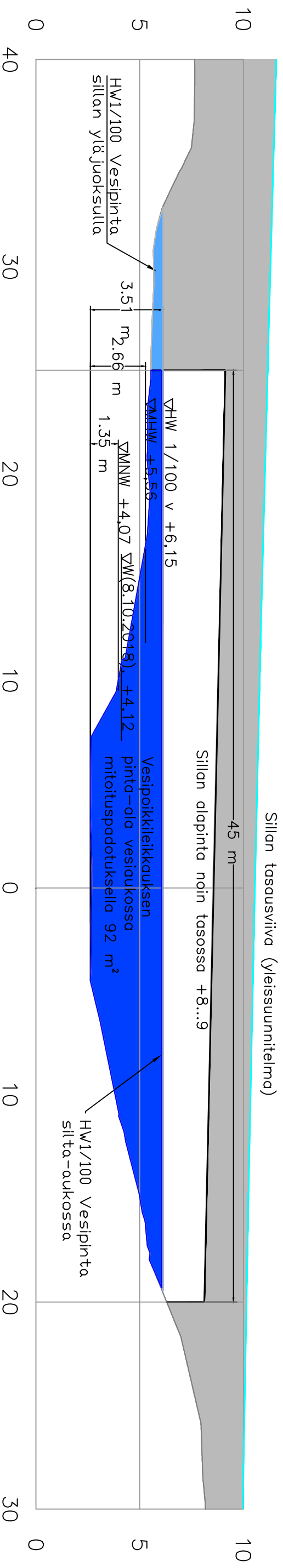
*Lassi Lahti*

# VT 8 – EURAJOEN SILTA

Silta-aukon suositeltu mitoitus

Mittakaava 1:200

Sillan tasausviiva (yleissuunnitelma)



Uoman perustiedot  
 pohja 9...15 m  
 pituuskaltevuus 0,04 %  
 Manning (pohja) 0,03  
 Manning (törmät) 0,06

Muut lähtökohdat:  
 Valuma-alue = 1315 km<sup>2</sup>  
 Mitoitusvirtaama 1/100a toistuvalla  
 sateella  $Q_{mit} = 88,8 \text{ m}^3/\text{s}$

Mitoitusmenetelmä:  
 – Hec-Ras

Sillan vesiaukon ala	
Suurin sallittava padotus	2 cm
Silta-aukon virtausala (suositeltu)	92 m <sup>2</sup>
Uoman virtausala	95 m <sup>2</sup>
Virtausalan supistuminen	muutamia prosenttisyksikköjä

Syken Silta- ja rumpulausuntojen oppaan mukaan iso joki ( $MQ > 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), saa aiheuttaa maksimissaan 2 cm padotuksen, kun pituuskaltevuus = n. 0,05 %.

Mitoitukseen vaikuttaa alajuoksulla, noin 700 metrin päässä oleva pohjapato, joka ylläpitää uoman vesipintaa alivirtaamalla. Pohjapadon harja on tasolla +3,95–4,02. Lisäksi padon keskikohdalla on noin 2 m leveä alivirtausaukko tasossa +3,81. Padon vaikutus ulottuu alivirtaamallakin mitoitettavalle siltapaikalle.

Suositteluaan, että uusi silta-aukko ei supistaisi uoman virtausalaa (käytännössä supistuma voi kuitenkin olla muutamia prosenttisyksikköjä).

VT 8 - EURAJOKI

Sillan aukkomitoitus  
 Antti Harju, Lassi Lahti

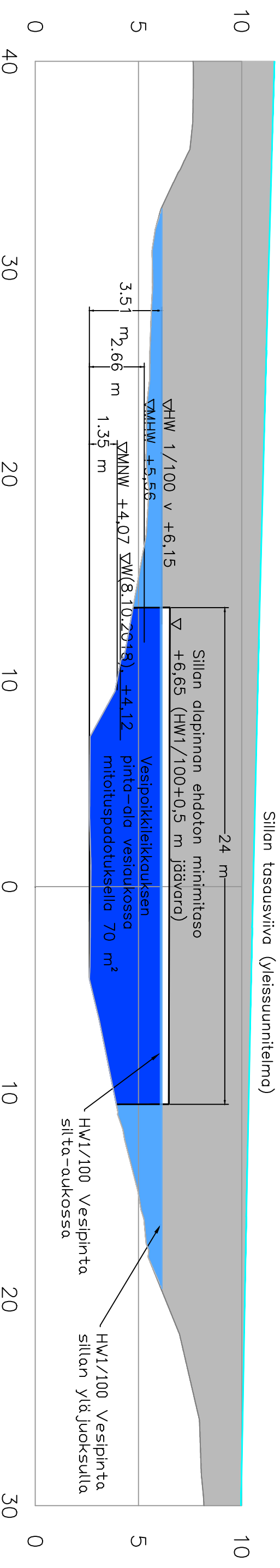
7.1.2019  
 Ramboll

# VT 8 – EURAJOEN SILTA

Silta-aukon ehdoton minimimitoitus

Mittakaava 1:200

Sillan tasausviiva (yleissuunnitelma)



Uoman perustiedot  
 pohja 9...15 m  
 pituuskaltevuus 0,04 %  
 Manning (pohja) 0,03  
 Manning (törmät) 0,06

Muut lähtökohdat:  
 Valuma-alue = 1315 km<sup>2</sup>  
 Mitoitusvirtaama 1/100a toistuvalla  
 sateella  $Q_{mit} = 88,8 \text{ m}^3/\text{s}$

Mitoitusmenetelmä:  
 – Hec-Ras

Sillan vesiaukon ala	
Suurin sallittava padotus	2 cm
Silta-aukon virtausala (minimi)	70 m <sup>2</sup>
Uoman virtausala	95 m <sup>2</sup>
Virtausalan supistuminen	26 %

Syken Silta- ja rumpulausuntojen oppaan mukaan iso joki ( $MQ > 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), saa aiheuttaa maksimissaan 2 cm padotuksen, kun pituuskaltevuus = n. 0,05 %.

Mitoitukseen vaikuttaa alajuoksulla, noin 700 metrin päässä oleva pohjapato, joka ylläpitää uoman vesipintaa alivirtaamalla. Pohjapadon harja on tasolla +3,95–4,02. Lisäksi padon keskikohdalla on noin 2 m leveä alivirtausaukko tasossa +3,81. Padon vaikutus ulottuu alivirtaamallakin mitoitettavalle siltapaikalle.

VT 8 - EURAJOKI

Sillan aukkomitoitus  
 Antti Harju, Lassi Lahti

7.1.2019  
 Ramboll