

Ramboll
etunimi.sukunimi@ramboll.fi
www.ramboll.fi

Viite: tarjouspyyntö 22.2.2023

ALUSTAVA TUTKIMUSSUUNNITELMA:

SUUTALAN YLIKULKUKÄYTÄVÄ H-1981

Projekti **Kalevan risteyssillan erikoistarkastus**
Päivämäärä **15.3.2023**
Laatija **Jyri Koskinen**

Tutkittava rakenne ja tutkimusten tavoite

Suutalan ylikulkukäytävä on vuonna 1994 valmistunut teräsbetoninen palkkisilta. Silta sijaitsee Tampereella. Silta on perustettu tuilla 1, 2, 5, 6 ja 7 anturoilla kallion varaan ja tuilla 3 ja 4 maanvaraisesti.

Ominaistiedot (Taitorakennerekisteri) ovat seuraavat:

- jännepituudet [m] 5.5 + 18.6 + 18.6 + 17.75 + 14.5 + 11.2
- kokonaispituus [m] 103,6
- hyödyllinen leveys min [m] 4,68
- kokonaisleveys [m] 5,3

Väylätiedot ovat seuraavat:

- Ylittävä väylä: Hallilanraitin kävely- ja pyöräväylä
- Alittava väylä:
 - Valtatie 9, Pyhäjärventie, sillan aukoissa 3 ja 4, KVL 47 392 ajoneuvoa/d, nopeusrajoitus 100 km/h
 - Ramppi Hervannan ja keskustan suuntaan sillan aukossa 2
 - Ramppi Hervannan ja keskustan suunnasta valtatielle 9 suuntaan itä, sillan aukossa 5

Tutkimuksen tavoitteena on määrittää sillan kunto ja luotettavat lähtötiedot korjaussuunniteluun.

Erikoistarkastus tehdään kesällä 2023.

1. Lähtötiedot

Lähtötietoina tarkastukselle toimivat Taitorakennerekisterin tiedot, rakennussuunnitelma-aineisto ja edellisen yleistarkastuksen (v. 2019) tiedot.

Edellisellä yleistarkastuksella todetut merkittävimmät säilyvyysongelmat ovat reunapalkkien rapautuminen ja vesivuoto sekä päällysrakenteen halkeamat. Keväällä 2022 sillan pääkanatin palkin halkeamissa esiintyi vesivuotoa, mikä voisi indikoida vedeneristeen vuotamisesta.

Sillalle on tehty 2022 ylläpitokorjaus minkä yhteydessä kaiteiden vaurioita on korjattu.

2. Resurssit

Päätarkastaja: John Berglund (LiVi sillantarkastaja, FISE kuntotutkija)
p. +358 40 6280036

Päätarkastajan lisäksi neljä sillantarkastajaa, jotka nimetään myöhemmin.

Liikennejärjestelyt, nostotyöt ja liikennejärjestelyiden suunnittelun toteuttaa alihankintana Ramudden Oy (yhteyshenkilö Mika Palo, p. 0400 877641).

3. Tutkimusohjelma

Tämä tutkimusohjelma ja esitetyt määrät ovat alustavia ja niitä tarkennetaan rakenteessa tai niiden tutkimuksissa havaittujen vaurioiden, ongelmien ja suunnittelutarpeiden perusteella. Tutkimusohjelma on laadittu käytössä olevien lähtötietojen perusteella.

Rakenteiden todennäköisimmät vauriomekanismit ovat betonin pakkasrapautuminen, alkali-kiviainesreaktion aiheuttama betonin vaurioituminen, karbonatisoitumisen mahdollistama raudotteiden korrosio, kloridien aiheuttama korrosio sekä rakenteellinen tai kuivumiskustuman aiheuttama halkeilu.

Näytteenotto tehdään timanttikorakoneella. Näytteet tutkitaan laboratoriossa seuraavan periaatteen mukaisesti:

- ohuthieanalyysit alihankintana Labroc Oy
- puristuslujuus lieriönäytteistä alihankintana Labroc Oy
- vetolujuudet lieriönäytteistä laboratoriossa, Ramboll Finland Oy
- kloridianalyysit jauhe- tai lieriönäytteistä, Ramboll Finland Oy / Labroc Oy
- karbonatisoituminen lieriönäytteistä tai siltapaikalla, Ramboll Finland Oy

Laboratoriotöiden alihankinnat suorittaa akkreditoitu laboratorio.

Seuraavassa on esitetty jako eri osakokonaisuuksien ja alustavat tutkimusmäärät. Tutkimusmäärät noudattavat julkaisua LO28/2018 Taitorakenteiden erikoistarkastusten laatuvaatimukset. Sillan alta nostimesta tehtävät päällysrakenteen tutkimukset kohdistetaan valtatien ylittäviin aukkoihin (aukot 3 ja 4) missä suolasumurasitus on suurin.

Rakenteeseen vaikuttavat ympäristötekijät

Sillan rakenteisiin kohdistuu suolasumurasitusta ja rakenteet kuuluvat näin rasitusluokkar ryhmään R1.

Pintarakenteet ja kansilaatan yläpinta 429 m²

Suunnitelmien mukaan sillassa on yksisuuntainen poikkikallistus. Sillan pituuskallistus on pohjoiseen päin laskeva (tuelta 1 tuelle 7). Tutkimukset suoritetaan koko sillan pituudelle, painottaen pituus- ja poikkikallistuksen alimpia kohtia. Tarvittaessa sijainteja tarkistetaan vesivuotovaurioiden perusteella.

- pintarakenteiden avaukset 5 kpl
 - reuna-alueelta 3 kpl
 - keskialueelta 2 kpl
- ohuthietutkimukset 5 kpl 0–76 mm, lisäksi 3 kpl syvyydelle 80–160 mm
- vetolujuuden mittaus 5 kpl, lisäksi 3 kpl syvyydelle 80–150 mm
- kloridipitoisuus 5 srj
- vedeneristeen PAH ja asbestipitoisuus 1 kpl

Päällysrakenteen pääkannattajapalkki ja reunaulokkeet

Tutkimussijainnit tarkistetaan siltapaikalla.

- ohuthietutkimukset yht 3 kpl
 - palkin sivupinta 2 kpl (vuotavista halkeamista)
 - reunauloke 1 kpl
- vetolujuuden mittaus 11 kpl
 - reunaulokkeet 4 kpl
 - pääkannatinpalkin sivupinta 4 kpl
 - palkin alapinta 3 kpl
- karbonatisoituminen 11 kpl
- puristuslujuus lieriöstä 3 kpl
- kloridipitoisuus 10 srj
 - reunaulokkeet 4 srj
 - alapinta/palkin sivupinta 4 srj, (2 srj / liikenneaukko)
 - vesivuotovaurio 2 srj (pahimmalta vuotoalueelta 1 srj ja 1 srj kuivalta ver-tailualueelta)

Reunapalkit

- ohuthietutkimukset 2 kpl
- vetolujuuden mittaus 6 kpl
- karbonatisoituminen 6 kpl
- kloridipitoisuus 7 srj

Päätytuot

- ohuthietutkimukset 1 kpl
- vetolujuuden mittaus yht 6 kpl
 - etumuurit 2 kpl
 - siipimuurit 4 kpl
- karbonatisoituminen 6 kpl
- kloridipitoisuus yht 6 srj
 - etumuurit 2 srj
 - siipimuurit 4 srj

Välituet

- ohuthietutkimukset 3 kpl
- vetolujuuden mittaus 6 kpl (tutkitaan kaikki rasitetut pilarit ja 1 vertailuveto suojausalta pinnalta)
- karbonatisoituminen 6 kpl
- kloridipitoisuus 15 srj
 - Tutkitaan kaikki rasitetut pilarit (5 kpl). Näytesarjat otetaan joka pilarista rasitetulta pinnalta 0,5 m ja 2,5 m korkeudelta ja 1 vertailunäytesarja joka pilarista rasittamattomalta pinnalta.

Betonipeitteet tutkitaan kattavasti kaikista näkyvistä rakenneosista.

Kohteelle tehdään dronella 2D ilmakuvaus, sekä keilaus. Päällysrakenteen muoto mitataan takymetrillä reunapalkkien ja päällysteen yläpinnalta.

4. Muuta

Näytteenottokohtien paikkaus tehdään Väyläviraston vaatimukset täyttävällä SILKO-tuotteella, valumaton (pakkasenkestävä) paikkauslaasti.

Ennen töiden aloittamista tutkimukseen osallistuvat henkilöt perehdytetään. Erikoistarkastuskohteille laaditaan yleinen turvallisuussuunnitelma.

Tutkimusten perusteella esitetään perustellut johtopäätökset rakenteen kunnosta sekä korjaustoimenpide-ehdotukset vaihtoehtoiseen ja kustannusarvioineen.

Tampereella, 15.3.2023

Jyri Koskinen