

18.8.2022

OHRASAAREN SILLAN UUSIMINEN

TYÖSELOSTUS

Laatija: Pasi Aromäki 20.6.2022

Tarkastaja: Kari Kangasniemi 20.6.2022



Ilmalanportti 2
00240 HELSINKI
Puh: 0207 393 300

18.8.2022

0	RAKENNUSKOHDDE	3
0.1	SILTAPAIKKA	3
0.2	MAAPERÄKUVAUS JA PERUSTAMINEN	4
0.3	SILLAN UUSIMINEN	4
1	YLEISET OHJEET	6
1.1	YLEISTÄ.....	6
1.1.1	<i>Ohjeet</i>	6
1.1.2	<i>Asiakirjat ja niiden sitovuus</i>	6
1.2	POHJASUHTEIDEN TARKISTAMINEN.....	6
1.3	MITTAUKSET	6
1.4	LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TÖIDEN YLEINEN JÄRJESTELY	8
1.4.1	<i>Liikennejärjestelyt</i>	8
1.4.2	<i>Alustavat työt</i>	8
2	MAA- JA POHJARAKENTEET	8
2.1	KAIVANNOT	8
2.2	TÄYTÖT JA SUOJAUKSET.....	9
2.3	PAALUTUSTYÖT.....	9
3	BETONIRAKENTEET	9
3.1	YLEISTÄ.....	9
3.2	RAKENNEOSAKOHTAISET VAATIMUKSET JA OHJEET.....	9
3.3	MATERIAALIT	10
3.3.1	<i>Betoni</i>	10
3.3.2	<i>Betoniteräs</i>	10
3.4	TYÖN SUORITUS.....	10
3.4.1	<i>Raudoitus</i>	10
3.4.2	<i>Betonityöt</i>	10
4	PUURAKENTEET	10
4.1	YLEISTÄ.....	10
4.2	PUUTAVARA	11
4.3	LAHONTORJUNTA JA PINTAKÄSITTELY	11
4.4	LIITOSTARVIKKEET.....	11
4.5	PUURAKENNETYÖT	11
4.6	KANNEN ASENTAMINEN	11
6	PINTARAKENTEET JA ERISTYKSET.....	11
6.1	MAATUKIEN ERISTYKSET	11
6.2	KANNEN PINTARAKENTEET	11
7	VARUSTEET JA LAITTEET	11
7.1	SUOJALAITTEET	11
7.2	MUUT VARUSTEET JA LAITTEET	13
7.2.1	<i>Laakerit</i>	13
7.2.2	<i>Liikuntaaumat</i>	13
8	VIIMEISTELYTYÖT	14
8.1	TIETYÖT SILTAPAIKALLA	14
8.2	MAISEMOINTI	14

18.8.2022

0 RAKENNUSKOHDE

0.1 Siltapaikka

Ohrasaari sijaitsee Sysmässä. Siltapaikka alkaa Ohrasaaren tien päästä. Silta ylittää Kirkkolahden mantereelta Ohrasaareen.



Nykyinen silta on tyypiltään 3-aukkoinen puinen palkkisilta, jonka pääjänneväli on n. 13,3 m ja hyötyleveys n. 3,0 m. Sillan kokonaispituus on 25,8 m. Sillan tarkka ikä ei ole tiedossa. Sillasta ei ole saatavilla vanhoja suunnitelmia.



Kuva 1 Purettava silta

Nykyinen silta puretaan ja tilalle rakennetaan uusi puusilta. Uuteen siltaan tehdään paalutetut betoniset maatuet ja elementtikansi (Versowoodin puukansi).

Silta on ainoa yhteys Ohrasaareen, joka on asumaton virkistysalue. Ohrasaareen voidaan sallia liikennekatko sillan rakentamisen ajaksi. Vaihtoehtoisesti voidaan tehdä kevytrakenteiset työnaikaiset sillakkeet, joiden avulla perustuskaivanto ylitetään.

18.8.2022

0.2 Maaperäkuvaus ja perustaminen

Pohjatutkimuksia on tehty yhteensä neljä puristin-heijarikairausta, joista kahdesta tehtiin porakonekairaus kallionpinnan varmistamiseksi. Kahdesta pisteestä otettiin vielä maanäytesarjat. Mantereen puolella on pintamaan alla täyttökerros, jonka paksuus on noin 3,0m. Saaren puolella täyttökerroksen paksuus on noin 2,5m. Täyttökerroksen alapuolella on savi/liejuinen siltti, jonka paksuus on saaren puolella 2,0m ja mantereen puolella noin 6,0m. Tämän kerroksen alapuolella on silttimoreeni. Kairaukset ovat päättyneet mantereen puolella noin tasossa +66,40...+68,40 tiiviiseen maakerrokseen (noin 11...13,0 syvyydellä maanpinnasta) ja saaren puolella noin +65,40...+71,00 kiveen, lohkareeseen tai kallioon (noin 8,0...14m syvyydessä maanpinnasta). Mantereen puolella kallio on noin tasossa +68,40 ja saaren puolella +65,40. Maanäytteistä määritetyt maalajit ovat soramoreeni, savi ja silttimoreeni. Perustamistavaksi on ehdotettu lyöntipaalutusta.

Silta perustetaan lyötävien pieniläpimittaisten teräspaalujen varaan. Perustusten alle tehdään tasaava, tiivistetty mursketäyttö InfraRYI 42013.3.1 mukaisesti.

Maatukien täyttötöitä tehdään InfraRYL 42013.3.2 mukaisesti.

0.3 Sillan uusiminen

Silta korvataan puisella laattasillalla (Versowood, jännitetty tyyppilaattasilta). Sillan kannen pituus on 16.8 m, jm= 16.0m, Hl=4.0m ja rakennepaksuus n. 0.81m. Vanhat alusrakenteet puretaan. Sillan uudet päätytuet ovat paalutettuja maatukia. Uusi silta mitoitetaan LM1 liikennekuormakaavioille.

Sillan rakenteiden suunnittelukäyttöiät ovat seuraavat:

- päällysrakenne 50 v
- alusrakenteet 100v
- siirtymälaatat 50 v

Rasitusluokat:

- Ilmastorasitusluokka C3. Seuraamusluokka CC2
- Luotettavuusluokka RC2
- Päällysrakenteen toteutusluokka 3
- Geotekninen luokka GL2
- Paalutustyöluokka PTL2
- Siltapaikkaluokka IV
- Talvihoitoluokka Ic

Uusimistyö tapahtuu seuraavasti:

- Nykyinen silta puretaan
- Tehdään paalutukset nykyisen sillan päätytukien taakse.
- Kaivetaan maatuille paikat ja tasataan pohja murskeella
- Katkaistaan paalut ja asennetaan paaluhatut
- Rakennetaan maatuet
- Tehdään maatukien taustatäytöt siirtymälaatan alapinnan tasoon
- Valetaan/asennetaan siirtymälaatat

18.8.2022

- Uusi kansi tuodaan siltapaikalle kokonaisena ja asennetaan maatukien varaan.
- Asennetaan uudet kaiteet
- Jälkitöinä puretaan vanha kansi ja viimeistellään tasausmuutos.

18.8.2022

1 YLEISET OHJEET

1.1 Yleistä

1.1.1 Ohjeet

Työssä noudatettavia ohjeita ovat mm:

InfraRYL 2019	Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset sekä InfraRYL:in soveltamista koskeva Liikenneviraston kirje Dno 3090/070/2010, 20.10.2010
SILKO 1-4	Siltojen korjausohjeet

1.1.2 Asiakirjat ja niiden sitovuus

Tässä siltakohtaisessa työselostuksessa esitetään rakentajaa sitovat vaatimukset leveäpalstaisella ja vaatimuksia selventävät asiat kapeapalstaisella tekstillä.

Työselostuksessa ei ole esitetty kaikkia viittauksia InfraRYL:iin, vaan kyseisissä ohjeissa esitetyt vaatimukset ovat voimassa, mikäli niitä ei ole tässä työselostuksessa muutettu.

1.2 Pohjasuhteiden tarkistaminen

Mikäli maarakennustöiden yhteydessä havaitaan pohjatutkimuksiin nähden sellaisia poikkeamia, jotka voivat vaikuttaa tehtyihin ratkaisuihin, niistä tulee ilmoittaa välittömästi valvojalle ja edelleen suunnittelijalle. Jos kyse on olemassa olevista rakenteista, niiden sijainti mitataan ja toimitetaan valvojalle ja suunnittelijalle.

1.3 Mittaukset

Maastomittauksissa käytetyt kiintopisteet:

Taulukko käytetyistä pisteistä ETRS-GK26 N2000

Kiintopiste	X	Y	Z
Kp1	6821035.287	26482935.268	80.288
Kp2	6820995.950	26482942.422	79.807
Kp3	6820947.718	26482920.102	80.790
Kp4	6820921.245	26482944.967	89.815

18.8.2022



Kiintopiste 1



Kiintopiste 2



Kiintopiste 3



Kiintopiste 4

18.8.2022

1.4 Liikennejärjestelyt ja töiden yleinen järjestely

1.4.1 Liikennejärjestelyt

Liikennejärjestelyt sovitaan Sysmän kunnan kanssa.

1.4.2 Alustavat työt

Nykyisen sillan kannen alapinnassa kulkee kaapeleita saaren valaistusta varten. Siltapaikalla olevat johdot ja kaapelit suojataan.

1.4.3 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat sillat

Nykyinen silta puretaan. Rakennusmateriaalit toimitetaan asianmukaiseen kierrätykseen. Purkutyöstä on laadittava työ- ja laatusuunnitelma, joka on esitettävä tilaajan edustajan hyväksyttäväksi ennen työvaiheen aloitusta. Purkusuunnitelmassa on huomioitava jätteen talteenotto, lajittelu sekä toimittaminen jätteenkäsittelylaitokselle, uusiokäyttöön tai muuhun sijoituspaikkaan.

Purkutyössä syntyvä pöly, melu, ja irtoava purkujäte voivat aiheuttaa ympäristöhaittoja. Haitat on minimoitava huolellisella ennakkosuunnittelulla ennen purkutöihin ryhtymistä. Urakoitsija laatii purkutyöstä purkutyösuunnitelman, jossa on otettava huomioon ympäristönsuojelu. Ympäristönsuojeluun liittyen purkusuunnitelmassa on esitettävä työkohteen suojaus, purkumenetelmä, pölyn- ja meluntorjunta sekä purkujätteen jaottelu ja jatkokäsittely (hyöty- ja uusiokäyttö, vaarallisten jätteiden käsittely). Työmaan on järjestettävä lajittelu purkujätteille.

Urakoitsijan on huolehdittava purkutyöstä aiheutuvan pölyn ja jätteen talteenotosta ja sen toimittamisesta asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn tai kierrätykseen. Jätteiden siirrossa on otettava huomioon jätelain 121 §:ssä edellytetty siirtoasiakirja.

Ympäristönsuojelussa noudatetaan SILKO yleisohjetta 1.112.

Purku- ym. jätteet on käsiteltävä voimassa olevien lakien ja asetusten mukaan.

Huom! Jätteesiirtoasiakirja pitää esittää tilaajalle ja tallentaa myös sillan laatukansioon.

Purkujätteitä ei saa kulkeutua vesistöön.

2 MAA- JA POHJARAKENTEET

2.1 KAIVANNOT

Noudatetaan InfraRYL 42012 ja 16200 sekä RIL Kaivanto-ohje. Kaivannot tehdään luiskattuina.

Kaivutaso on vähintään 300mm peruslaattojen alapinnan alapuolella.

Kaivumassat läjitetään rakennuttajan osoittamaan paikkaan.

18.8.2022

2.2 TÄYTÖT JA SUOJAUKSET

Perustamistason alapuoliset täytöt

Maatukien alustäyttö tehdään InfraRYL 42013.3.1 mukaisesti siten, ettei anturan valuaikana tapahdu haitallisia painumia ja että paaluperustukset eivät täyteen liikkeiden johdosta saa lisärasituksia. Perustusten alle tehdään ≥ 30 cm:n alustäyttö murskeesta 0-32. Mursketäytön päälle anturan kohdalle laitetaan suodatinkangas. Mikäli pohjamaa on löyhää, asennetaan myös täytön alle suodatinkangas.

Maatuen alle tehdään routasuojaus Finnfoam infra levyillä, routasuojaus on esitetty piirustuksessa RAK-3

Perustamistason yläpuoliset täytöt

Perustamistason yläpuolinen täyttö ja sillan taustan täyttö tehdään kalliomurskeesta KaM0/63 noudattaen InfraRYL 42013.3.2.

Eroosiosuojaus

Sillan luiskiin tehdään eroosiosuojaus InfraRYL lukujen 222000 ja 22291 mukaisesti. Maksimiluiskakaltevuus on 1:1,5. Vedenpinnan alapuolinen osuus tehdään louheesta ja alaosassa kiviheitokeverhous (SILKO 2.911) YP +79,8, alla suodatinkangas. Yläosassa molskottiverhous (SILKO 2.917 mukaan).

2.3 PAALUTUSTYÖT

Paaluina käytetään teräsputkipaaluja RR140/10. Paalut varustetaan maakärjillä ja paaluhatuilla.

Paalutustyöluokka on PTL 2, jolloin RR140/10-paalun geoteknisen kestävyysden mitoitusravona voidaan käyttää $R_d = 765$ kN.

Paalutustyössä ja loppulyönneissä noudatetaan paalutusohjetta PO-2016. Paalujen katkaisutaso on peruslaatan $a_p + 50$ mm. Paalut betonoidaan.

Paaluista otetaan sijainti-, suunta- ja kaltevuustarkkeet, jotka toimitetaan suunnittelijan tarkastettaviksi.

3 BETONIRAKENTEET

3.1 Yleistä

Betonitöissä on noudatettava ensisijaisesti InfraRYL 42020 määräyksiä ja ohjeita.

3.2 Rakenneosakohtaiset vaatimukset ja ohjeet

Suunnittelukäyttöikä on 50v kannelle ja alusrakenteille 100v

18.8.2022

Pakkasenkestävyysvaatimus on P30.

3.3 Materiaalit

3.3.1 Betoni

Ks. InfraRYL 42020. Betonin lujuusluokka on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

3.3.2 Betoniteräs

Ks. InfraRYL 42020 ja 41120.1.4. Teräslaatu on A 500 HW (B500B).

3.4 Työn suoritus

3.4.1 Raudoitus

Noudatetaan InfraRYL:n ohjetta.

Raudoituksen suojakerrokset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojakerrosvaatimukset koskevat myös työteräksiä.

Käytettävät välikkeet voivat olla betonisia tai muovisia.

3.4.2 Betonityöt

Noudatetaan InfraRYL:n ohjetta.

Kaikki näkyviin jäävät kulmat viistetään 20x20mm, ellei toisin ole mainittu.

Peruslaattojen betonipintojen laatuluokka on MUO-C. Pilastereissa ja seinissä laatuluokka on MUO-A. Valujen yläpintojen vaatimus on PHI-A.

Laakeritason tasaisuusvaatimus laakerin kohdalla on molempiin suuntiin ± 1 mm. Tämän saavuttamiseksi tehdään laakeritasoon tukilinjan kohdalle koko leveydelle 300mm leveä ja 10mm syvä varaus ja tehdään laakerialustan tasausvalu juotosbetonilla 600/3.

4 PUURAKENTEET

4.1 Yleistä

Työssä noudatetaan ensisijaisesti InfraRYL 42060.

Puukansi on jännitetty puinen laattasilta (Versowoodin tyyppisilta). Kansi tuodaan paikalle kokonaisena ja asennetaan vanhan kannen tilalle. Toimittaja laatii kannen valmistuspiirustukset ja asennussuunnitelman sekä jälkihoitosuunnitelman (jännityksen tarkistusohjelman)

18.8.2022

4.2 Puutavara

Ks. InfraRYL 42060.1. Kulutuslankut ja reunaparrut ovat mitallistettua puuta.

4.3 Lahontorjunta ja pintakäsittely

Ks. InfraRYL 42060.1.3. Kyllästysvaatimukset on esitetty suunnitelmapiiirustuksissa.

Kaikki työstettävät puupinnat on käsiteltävä imeyttämällä niihin kyllästysainetta.

4.4 Liitostarvikkeet

Ks. InfraRYL 42060.1.4 sekä 41310.1.7. Puutavaran kiinnitykseen käytettävät naulat, ruuvit ja pultit aluslevyineen ja muttereineen ovat kuumasinkittyjä ellei toisin mainittu. Muut kuin teräsosiin liittyvät kiinnitystarvikkeet voivat olla myös ruostumattomia.

4.5 Puurakennetyöt

Ks. InfraRYL 42060.3 sekä 41310.3.3.

Puukansi tehdään tehtaalla mahdollisimman valmiiksi.

4.6 Kannen asentaminen

Kansi asennetaan nosturilla kokonaisena paikalleen.

6 PINTARAKENTEET JA ERISTYKSET

6.1 Maatukien eristykset

Maanvastaiset pinnat eristetään InfraRYL 42131.3.2 mukaisesti kaksinkertaisella kumibitumisivelyllä (KB100 2x 1 kg/m²).

6.2 Kannen pintarakenteet

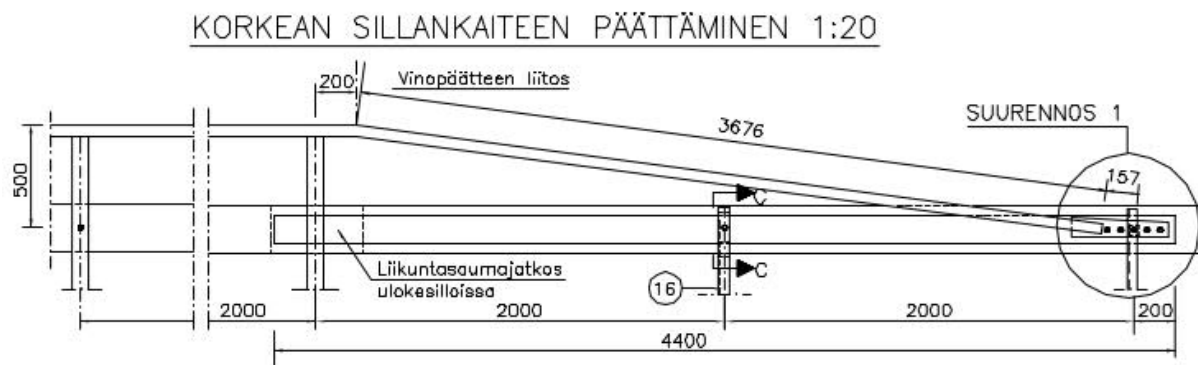
Kreosoottikyllästeiseen kanteen ei tehdä veden eristystä. Kannen pintaan kiinnitetään kulutuslankutus. Kulutuslankutukseen tehdään kannen päissä matalampi lauta, johon kiinnitetään teräksinen liikuntasauaman peitelevy.

7 VARUSTEET JA LAITTEET

7.1 Suojalaitteet

Kaiteena käytetään tyyppi piiirustuksen R15/DK 1-1 mukaista teräskaidetta törmäysjohteella 240/5 ja R15/DK 1-4 sälekaiteella varustettuna. Kiinnitys siltaan tehdään puukannen valmistajan ohjeiden mukaisesti. Kaide päätetään penkereellä oheisen kuvan mukaisesti (R15 / DK 1-5). Kaiteiden ja luiskan yläreunan väliin täytyy jäädä vähintään 500mm leveä tasanne.

18.8.2022



Kaikki kiinnitysosat ovat kuumasinkittyjä Fe/Z350.

18.8.2022

7.2 Muut varusteet ja laitteet

7.2.1 Laakerit

Laakereina käytetään standardin EN 1337-3 mukaisia yksikerroksisia kumilevy-nauhalaakereita 10x170x4720.

7.2.2 Liikuntasaumat

Liikuntasaumojen peitelevyt ja kulmasuojat ovat kuumasinkittyä terästä. Mitat on esitetty suunnitelmapiirustuksessa.

7.2.3 Puomi

Sillan manterereen puoleiseen pätyyn asennetaan sinkitty tai maalatta, käännettävä ja lukittava tiepuomi. Puomi on huomioväritetty. Tiepuomin ollessa kiinni tulee jalankulkijoilla olla 1,0 m leveä aukko, josta voi kävellä sillalle ja mennä lastenvaunuilla. Puomin pintakäsittelyn tulee olla ilmastorasitusluokan täyttävä.

7.2.4 Valaistus

Maatukiin tehdään betoniset valaisin jalustat ja asennetaan teräksiset led-valaisinpylväät. Valaisin pylvään korkeus 6 m (yhteensä 2 kpl). Valaisin pylvään pinnoituksen (maalattu/sinkitty) tulee olla ilmastorasitusluokan täyttävä. Valaisinpylvään anturaelementti raudoitetaan ja valetaan maatukeen kiinni. Katuvalaisin Thorn Isaro Pro tai vastaava (musta). Vastaava valaisin päätetään yhdessä tilaajan kanssa saatavuuden mukaan.

18.8.2022

8 VIIMEISTELYTYÖT

8.1 Tietyöt siltapaikalla

Tien tasausta nostetaan sillan molemmin puolin 0-1.0m. Tien tasauksen nosto (kulutuskerros 0.1 m, M tai SrM #0-16 ja 0-0.9m kantavakerros, M #0-63) nykyiseen tasaukseen nähden.

8.2 Maisemointi

Etuluiskat verhoillaan molskotiverhouksella. Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset on esitetty sillan yleispiirustuksessa. Työssä noudatetaan siltaluiskien osalta Silko 1.901 ohjeita ja tieluiskien osalta InfraRYL 2200 ohjeita.