

# **KIEKANKOSKEN YKSITYISTIE SILLAN PERUSKORJAUS JA LEVENTÄMINEN**

## **TYÖSELOSTUS**

Laatija: Jyrki Rohila

Tarkastaja: Kari Kangasniemi



Ilmalanportti 2  
00240 HELSINKI  
Puh: 0207 393 300

<b>0</b>	<b>RAKENNUSKOHDDE .....</b>	<b>4</b>
0.1	SILTAPAIKKA .....	4
0.2	MAAPERÄKUVAUS JA PERUSTAMINEN .....	4
0.3	SILLAN UUSIMINEN .....	4
<b>1.</b>	<b>YLEISET OHJEET .....</b>	<b>5</b>
1.1	YLEISTÄ .....	5
1.1.1	<i>Ohjeet</i> .....	5
1.1.2	<i>Asiakirjat ja niiden sitovuus</i> .....	5
1.2	POHJASUHTEIDEN TARKISTAMINEN .....	6
1.3	MITTAUKSET .....	6
1.4	LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TÖIDEN YLEINEN JÄRJESTELY .....	6
1.4.1	<i>Liikennejärjestelyt</i> .....	6
1.4.2	<i>Alustavat työt</i> .....	6
<b>2</b>	<b>MAA- JA POHJARAKENTEET .....</b>	<b>6</b>
2.1	KAIVANNOT .....	6
2.2	TÄYTÖT JA SUOJAUKSET .....	6
<b>3</b>	<b>BETONIRAKENTEET .....</b>	<b>7</b>
3.1	YLEISTÄ .....	7
3.2	RAKENNEOSAKOHTAISET VAATIMUKSET JA OHJEET .....	7
3.3	MATERIAALIT .....	7
3.3.1	<i>Betoni</i> .....	7
3.3.2	<i>Betoniteräs</i> .....	7
3.4	TYÖN SUORITUS .....	7
3.4.1	<i>Raudoitus</i> .....	7
3.4.2	<i>Betonityöt</i> .....	8
<b>4</b>	<b>TERÄSRAKENTEET .....</b>	<b>8</b>
4.1	YLEISTÄ .....	8
4.2	TERÄSPALKIT .....	8
4.3	TERÄKSEN SUOJAKÄSITTELY .....	9
4.4	KIINNIKKEET .....	9
<b>5</b>	<b>PUURAKENTEET .....</b>	<b>9</b>
5.1	YLEISTÄ .....	9
5.2	PUUTAVARA .....	9
5.3	LAHONTORJUNTA JA PINTAKÄSITTELY .....	9
5.4	LIITOSTARVIKKEET .....	9
5.5	PUURAKENNETYÖT .....	9
<b>6</b>	<b>PINTARAKENTEET JA ERISTYKSET .....</b>	<b>9</b>
6.1	MAATUKIEN ERISTYKSET .....	9
6.2	KANNEN PINTARAKENTEET .....	10
<b>7</b>	<b>VARUSTEET JA LAITTEET .....</b>	<b>10</b>
7.1	SUOJALAITTEET .....	10
7.2	MUUT VARUSTEET JA LAITTEET .....	10

TYÖSELOSTUS

26.2.2021

7.2.1	<i>Laakerit</i> .....	10
7.2.2	<i>Liikuntaaumat</i> .....	10
<b>8</b>	<b>VIIMEISTELYTYÖT</b> .....	<b>11</b>
8.1	TIETYÖT SILTAPAIKALLA .....	11
8.2	MAISEMOINTI .....	11

## **0 RAKENNUSKOHDDE**

### **0.1 Siltapaikka**

Kiekankosken yksityistie silta sijaitsee Joroisissa. Yksityistie alkaa noin 25 km:n päässä Joroisten keskustasta maantieltä 4556 (Katajamäentie) ja päättyy samalle tielle. Yksityistien pituus on noin 5,8 km ja tie on soratie. Tien varrella on 8 vakinaista taloutta ja lisäksi 1 loma-asunto. Tiehoitokunnassa on jäseniä 20 osakasta. Tiekunnan puheenjohtajana toimii Pertti Vihonen.

Silta on rakennettu v.1986. Sillasta ei ole tallessa alkuperäisiä suunnitelmia. Sillan alitse kulkee uoma, jonka leveys on noin 4,0 m ja vesisyvyys on noin 0,6 m. Arvioitu vuorokausittainen liikennemäärä on 20 ajoneuvoa/ vrk (KVL). Nykyisen sillan hyötyleveys on 3,65 m, ja kokonaispituus 11,5 m ja jänneväli 7,0 m. Nykyinen silta on yksiaukkoinen puukantinen teräspalkkisilta (IPE330). Sillan maatuet ovat teräsbetonisia ja arvioituperustamistapa on kivitäytön varaan. Sillalla on painorajoitusmerkit 10 t akselikuormalle ja 16 t telikuormalle.

Koska silta ei ole ainoa yhteys toisella puolella oleviin taloihin, voidaan tielle sallia liikennekatko rakentamisen ajaksi. Vaihtoehtoisesti voidaan tehdä kevytrakenteiset työnaikaiset sillakkeet, joiden avulla perustuskaivanto ylitetään.

### **0.2 Maaperäkuvaus ja perustaminen**

Nykyinen silta on perustettu kivitäytön varaan. Sillan leventämisen yhteydessä sillan vierestä kaivetaan perustukset esille ja sillan levennys perustetaan vastaavasti kuin siltakin on perustettu. Sillan kansi on täysin vatupassissa ja ristimitoissaan, josta voidaan päätellä, että silta ei ole painunut, eikä siirtynyt minnekään. Pohjatutkimuksia siltapaikasta ei ole tehty, mutta viereisen maatilan omakotitalo on perustettu kallion päälle. Tilaaja on tietoinen riskistä, että pohjatutkimuksia ei ole tehty. Sillan alusrakenteiden levennyksessä kaivetaan ja selvitetään pohjaolosuhteet.

Sillan levennysosalle tehdään antura, jonka alle tehdään tiivistetty mursketäyttö InfraRYI 42013.3.1 mukaisesti. Rakennustöiden alussa tehdään koekuoppa levitysosan kohdalle, jonka avulla selvitetään nykyisen sillan perustusten rakenne ja kovan pohjan taso. Selvityksen perusteella arvioidaan perustussuunnitelmien tarkistuksen tarve.

Maatukien täyttötöyt tehdään InfraRYL 42013.3.2 mukaisesti.

### **0.3 Sillan uusiminen**

Nykyinen silta peruskorjataan ja siltaa levennetään. Sillan nykyinen hyötyleveys on 3,65 m ja levennetyn kannen hyötyleveys on 4,50 m. Sillan maatukien pinnat korjataan ja maatukien siivet sekä otsamuurit uusitaan kokonaan. Kannen peruskorjauksen yhteydessä nykyiset teräspalkit IPE330 puhdistetaan ja huoltokäsitellään. Kanteen lisätään uusia IPE330 teräspalkkeja, siten että silta kantaa LM1/LM3 ajoneuvokuorman. Sillalle asennetaan uudet H2 kaiteet ja puukansilankutus uusitaan kokonaan. Nykyisen sillan kansi on kokonaan vaakatasossa ja vesi makaa kannella. Uusi puukansi tehdään poikkisuuntaan harjakaltevaksi ja sillan pituussuunnassa kansi on kaareva (S=150 m).

## TYÖSELOSTUS

26.2.2021

Nykyisen kannen kulutuspinna on paikalliskoordinaatistossa asetettu tasoon +0,00. Uuden kannan lakipiste on tasossa +0,136. Uusi kansi on 136 mm korkeammalla. Nykyinen silta sijaitsee pystysuuntaisen tielinjageometrian pohjassa, tien linjaan tehdään muutos, että sillan siipimuurien eteen siirretään tielinjan pohja, jolloin tie ei johda vesiä kannelle. Tielinja on siltapaikalla vaakasuunnassa suora. Sillan keskilinja on tielinjan suuntainen ja tukilinjat tielinjaan nähden kohtisuorassa.

Sillan korjaustöiden ajaksi ylittävä liikennekatkaistaan. Siltapaikan pääsee kiertämään maantien 4556 kautta.

Sillan peruskorjaustyöt tehdään seuraavasti:

- Tehdään kaivutyöt ja kaivetaan sillan levitettävältä puolelta perustukset esille (selvitetään perustamista ja kovan pohjan sijainti)
- puretaan nykyinen puukansi ja kaiteet
- puretaan maatumien otsamuurit
- toimitetaan kierrätykseen purkujäte
- viedään nykyiset sillan IPE teräspalkit huoltokäsittelyyn
- piikataan maatumien pinnat ja puretaan nykyiset siipimuurit
- tehdään uusien siipien ja maatumien raudoitus ja muotitus valmiiksi
- valetaan maatumien ja poistetaan muotit
- asennetaan teräspalkit paikoilleen
- tehdään puukansi valmiiksi
- tehdään maatumien vesieristystyöt
- Tehdään maatumien taustatäytöt ja keilat
- tehdään tien levennystyöt
- asennetaan uudet kaiteet

## **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
BY40	Betonipinnat (Suomen Betoniyhdistys)
NCCI7	Geotekninen suunnittelu (Väyläviraston ohje)

#### **1.1.2 Asiakirjat ja niiden sitovuus**

Tässä siltakohtaisessa työselostuksessa esitetään rakentajaa sitovat vaatimukset. 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

Siltapaikka ja olemassa olevat näkyvät rakenteet on mitattu. Suunnitelmat on laadittu paikalliskoordinaatistoon ja nykyisen sillan puukannen yläpinta on valittu nolllakoroksi +0,00.

## 1.4 Liikennejärjestelyt ja töiden yleinen järjestely

### 1.4.1 Liikennejärjestelyt

Liikennejärjestelyt sovitaan tiekunnan kanssa.

Kaikista liikennekatkoista on tiedotettava hyvissä ajoin Kiekankoskentien asukkaille sekä pelastuslaitokselle.

### 1.4.2 Alustavat työt

Siltapaikalla ei tiettävästi kulje kaapeleita eikä johtoja. Siltapaikka on varmistettava kaapeleiden ja johtojen osalta ennen työn aloitusta. Kaivutöissä noudatetaan erityistä varovaisuutta.

## 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.

Avokaivannosta kaivettaessa peruskuoppa luiskataan siten, ettei työn suunnitelman mukaista toteutusta eikä olemassa olevia rakenteita vaaranneta eikä työstä aiheudu vaaraa tai vahinkoa ulkopuolisille eikä työntekijöille. Kaivutöistä tehdään työsuunnitelma, joka on hyväksyttävä rakennuttajalla.

### 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  $\geq 30$ cm:n alustäyttö murskeesta 0-32. Mursketäytön päälle anturan kohdalle laitetaan suodatinkangas. Mikäli pohjamaa on löyhää, asennetaan myös täytön alle suodatinkangas.

### **Perustamistason yläpuoliset täytöt**

Perustamistason yläpuolinen täyttö ja sillan taustan täyttö tehdään routimattomasta materiaalista noudattaen InfraRYL 42013.3.2. Täytössä voidaan käyttää tien kaivumateriaaleja, mikäli ne vastaavat laadultaan InfraRYLin vaatimuksia.

## **3 BETONIRAKENTEET**

### **3.1 Yleistä**

Betonitöissä on noudatettava ensisijaisesti InfraRYL 42020 määräyksiä ja ohjeita.

### **3.2 Rakenneosakohtaiset vaatimukset ja ohjeet**

Suunnittelukäyttöikä on 50v.

Pakkasenkestävyysvaatimus on maatuella ja siipimuurilla P20, sekä reunapalkilla P50.

### **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). Maatuen korjattaviin pintoihin tehdään rauditus ruostumattomalla harjateräksellä. Ruostumattoman teräksen laatu on B600KX.

### **3.4 Työn suoritus**

#### **3.4.1 Rauditus**

Noudatetaan InfraRYL:n ohjetta.

Raudituksen suojakerrokset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa. Suojakerrosvaatimukset koskevat myös työteräksiä. Nykyiset sillan siipien purun yhteydessä pyritään jättämään maatuesta tulevat teräkset tartunnoiksi uudelle siivelle. Uuden siiven raudituksen ankkurointi maatukeen tehdään ankkurointimassa (esim. Hilti hit-hy200 tai muu vastaava tuote, jolla on Silko hyväksyntä).

Käytettävät välikkeet voivat olla betonisia tai muovisia.

Reunapalkkien ja kansirakenteen hakojen nurkissa on aina oltava teräs. Reunapalkeissa ei saa käyttää haan ulkopuolisia työteräksiä.

Betonipintojen impregnointi

Reunapalkit imregnoidaan SILKO-hyväksytyllä imregnointiaineella, jonka uudelleen käsittelyväli on vähintään 15v.

### **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  $\pm 1$  mm.

Maatukiin asennetaan InfraRYL:n mukaiset kontaktitapit. Kontaktitappien sijainnit ja detaljikuva on esitetty sillan mittapiirustuksissa.

## **4 TERÄSRAKENTEET**

### **4.1 Yleistä**

Työssä noudatetaan SFS EN 10025, toteutusluokka EXC3, hitsit: C, SFS-EN ISO 5817, hitsi a5 ellei toisin merkitty suunnitelmissa. Sillan kaidetolppa H2 hitsataan kiinnityslevyyn HITS AUSLUOKAN B mukaan a8 hitsi koolla.

Teräsosien laatuvaatimukset: EN1090-1, EN1090-2, NCCIT

Teräsosat kuumasinkitään ilmastorasitusluokka c3 rasitusluokan/laatuvaatimukset täyttävällä järjestelmällä

### **4.2 Teräspalkit**

Olemassa oleva kansi on tehty IPE330J2 s355 teräspalkeilla. Uuteen kanteen lisätään uusia IPE330 s355 teräspalkeja. Nykyiset teräspalkit puhdistetaan ja uudelleen käsitellään ja asennetaan uuteen siltakanteen. Sillan pääteräspalkeissa ei saa olla hitsattuja jatkoksia.

### **4.3 Teräksen suojakäsittely**

Kaikki teräsrakenteet kuumasinkitään valmistuksen jälkeen. Kuumasinkityksessä sovelletaan standardia SFS-EN ISO 1413, SFS EN ISO 1461 ja PSK 2702 mukaan.

### **4.4 Kiinnikkeet**

Palkkien kiinnityksessä käytetään vain kuumasinkittyjä pultteja/ ankkureita, joiden veolujuus >800 N/mm<sup>2</sup>.

## **5 PUURAKENTEET**

### **5.1 Yleistä**

Työssä noudatetaan ensisijaisesti InfraRYL 42060.

Puukansi tehdään siltapaikalla.

### **5.2 Puutavara**

Ks. InfraRYL 42060.1. Kulutuslankut, kansilankut ja päätyparrut ovat mitallistettua puuta C24.

### **5.3 Lahontorjunta ja pintakäsittely**

Ks. InfraRYL 42060.1.3. Kyllästysvaatimukset on esitetty suunnitelmapiiirustuksissa. Kannen sahatavarana käytetään kuparikyllästettyä puuta (kyllästysluokka A ja värisävy ruskea).

Kaikki työstettävät puupinnat on käsiteltävä imeyttämällä niihin kyllästysainetta.

### **5.4 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.

### **5.5 Puurakennetyöt**

Ks. InfraRYL 42060.3 sekä 41310.3.3.

Puukansi rakennetaan siltapaikalla.

## **6 PINTARAKENTEET JA ERISTYKSET**

### **6.1 Maatukien eristykset**

Maanvastaiset pinnat eristetään InfraRYL 42131.3.2 mukaisesti kaksinkertaisella kumibitumisivelyllä. KB100 2x 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

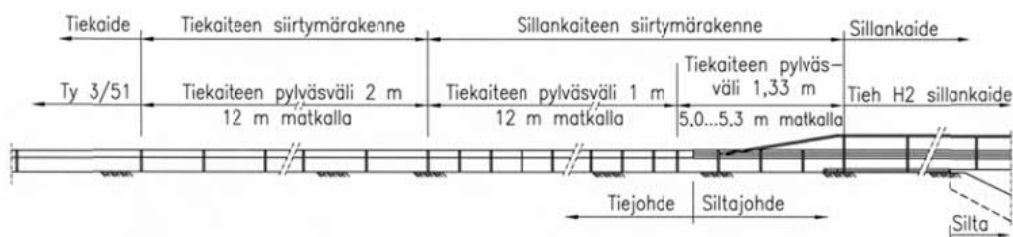
## 6.2 Kannen pintarakenteet

Kannen pintaan kiinnitetään kulutuslankutus. Kannen päissä kulutuslankutus tehdään sahatulla lankulla, johon kiinnitetään teräksinen liikuntasauaman peitelevy. Kannen sahatavarana käytetään kuparikyllästettyä puuta (kyllästysluokka A) värisävy ruskea. Kansilankutuksen pää suojataan sillan reunalla sinkin väriseksi maalatulla puulla.

## 7 VARUSTEET JA LAITTEET

### 7.1 Suojalaitteet

Kaiteena käytetään tyyppiirustuksen R15/DK-H2-6 mukaista teräskaidetta törmäysjohteella 240/5. Kaiteeseen tehdään penkereellä oheisen kuvan mukaiset siirtymärakenteet ja loppuviiste. Kaiteiden johtaminen ja viisteiden pituudet on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.



Törmäysjohte viistetään maahan 8 m:n matkalla tyyppiirustuksen Ty 3/52 mukaisesti.

Kaikki kiinnitysosat ovat kuumasinkittyjä Fe/Z350.

### 7.2 Muut varusteet ja laitteet

#### 7.2.1 Laakerit

Laakereina käytetään standardin EN 1337-3 mukaisia yksikerroksisia kumilevynauhalaakereita 10x170x4780.

#### 7.2.2 Liikuntasaumat

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

## **8 VIIMEISTELYTYÖT**

### **8.1 Tietyöt siltapaikalla**

Tien tasoitus sillan molemmin puolin muotoillaan siten, että maatuen taakse tehdään sivuille viettävä pieni painanne, joka vähentää pintavesien valumista sillan kannelle. Sillan levennyksen vuoksi tulee tietä leventää seuraaviin piha- ja peltoliittymiin saakka (katso sillan kaidepiirustus). Yksityistie on soratie, ja tien leventäminen tehdään routimattomalla kitkamaalla (tiivistetty sepeli täyttö). Kerralla tiivistettävän täyttökerroksen enimmäispaksuus on 300 mm. Levennysosalla tienpinta muotoillaan poikittaisessa suunnassa keskiharjalliseksi ja sivukaltevuudeltaan 3-5%. Kulutuskerrokseksi tiivistetään kalliomurske KaM 0/16 mm kerroksen paksuus 100 mm.

### **8.2 Maisemointi**

Etuluiskat verhoillaan kiviheitokkeella (olemassa olevan mukaan) ja rakentamisen jälkeen siltapaikka maisemoidaan ennalleen.