

## ILKANTIEN SILTA ILMAJOKI



Silta kuvattuna lännestä

**ILKANTIEN SILTA**

Ilkantie

Ilmajoki

**TARKASTUSSELOSTUKSEN SISÄLLYSLUETTELO**

<b>1</b>	<b>TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTIEDOT .....</b>	<b>1</b>
	1.1 Tutkimuskohde ja rakenne .....	1
	1.2 Tilaaja .....	1
<b>2</b>	<b>TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TEHTÄVÄ.....</b>	<b>2</b>
	2.1 Tehtävä ja tarkastusajankohta .....	2
<b>3</b>	<b>TUTKIMUSTULOKSET JA RAKENTEIDEN YLEISARVIOINTI .....</b>	<b>3</b>
	3.1 Alusrakenteet.....	3
	3.2 Päällysrakenne .....	5
	3.3 Pintarakenteet ja päällystekerrokset .....	8
	3.4 Sillankaide ja pengerkaide.....	8
	3.5 Varusteet ja laitteet .....	9
	3.5.1 Saumat.....	9
	3.5.2 Laakerit .....	9
	3.5.3 Kaapelihyllyt ja suojaputket.....	9
	3.6 Siltapaikan rakenteet .....	9
	3.6.1 Keilat ja etuluiskat .....	9
	3.6.2 Tie siltapaikalle .....	9
<b>4</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>10</b>
	4.1 Johtopäätökset rakenteiden kunnosta.....	10
	4.2 Toimenpide-ehdotukset.....	11

# 1 TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTIEDOT

---

## 1.1 Tutkimuskohde ja rakenne

Ilkantien silta sijaitsee Ilkantiellä Ilmajoen keskustan tuntumassa. Silta ylittää Kyrönjoen. Sillalla on 5t painorajoitus. Sillan molemmissa päissä on liikennevalot.

Silta on tyypiltään teräksinen riippusilta ja se on valmistunut liikenteelle muistolaatan perusteella vuonna 1910. Sillan kantena on syrjälleen asennettu kansilankutus. Muistolaatan perusteella ajotien osuus on uusittu vuonna 1927, mutta puuosia on uusittu moneen kertaan tämän jälkeenkin. Sillan keskivuorokausiliikennettä ei ole laskettu, mutta tarkastuksen aikana liikenne oli melko rauhallista ja karkeasti arvioiden KVL sillalla on 500 - 1000. Sillan ominaistiedot ovat seuraavat:

Vapaa-aukko	55,6 m
Kokonaispituus	95 m
Kannen pituus	57,2 m
Kannen leveys	4,9 m
Hyödyllinen leveys	4,6 m
Vapaa alikulkukorkeus	4,00 m
Maatuen leveys	7,3 m

Sillan päämitat mitattiin tarkastuksen yhteydessä.

Lähtötietona sillan tarkastukselle oli käytettävissä yksi lehtileike. Esimerkiksi piirustuksia sillasta ei ollut saatavilla.

## 1.2 Tilaaja

Ilmajoen kunta  
tekninen osasto  
Kirsi Latvala  
tiemestari  
Ilkantie 17  
60800 ILMAJOKI  
puh.06 4191 304 tai 044 4191 304  
[kirsi.latvala@ilmajoki.fi](mailto:kirsi.latvala@ilmajoki.fi)  
[www.ilmajoki.fi](http://www.ilmajoki.fi)

Tampereella 24.1.2012

SILLANTARKASTUSSELOSTUS  
Ilkantie silta, Ilmajoki

## **2 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TEHTÄVÄ**

---

### **2.1 Tehtävä ja tarkastusajankohta**

Sillantarkastuksen tavoitteena oli selvittää sillan kunto ja vauriot.

Ramboll Finland Oy teki sillalle tarkastuksen 19.12.2011. Tarkastus tehtiin silmämääräisesti havainnoimalla. Apuvälineinä tarkastuksessa oli tikkaat ja vene.

Sillantarkastuksen päätarkastajana toimi Matti Airaksinen.

Raportoinnista vastasi Mikko Heija.

Tarkastuksesta vastanneen henkilön yhteystiedot:

Matti Airaksinen

Ramboll Finland Oy

Pakkahuoneenaukio 2

33101 TAMPERE

p: 040 522 9281

[matti.airaksinen@ramboll.fi](mailto:matti.airaksinen@ramboll.fi)

### 3 TUTKIMUSTULOKSET JA RAKENTEIDEN YLEISARVIOINTI

Sillan vaurioiden vakavuus on kerrottu käyttäen Liikenneviraston Sillantarkastuskäsikirjan vaurioluokkia. Vaurioluokkia kuvataan numeroin 1-4.

Vaurioluokat ovat:

- 1 = lievä
- 2 = merkittävä
- 3 = vakava
- 4 = Erittäin vakava

Sillan tuet on lueteltu suunnan Länsi – Itä järjestyksessä. Sillan puolet on nimetty saman suunnan mukaan.

#### 3.1 Alusrakenteet

Sillassa on massiiviset kiviset maatuet (kuva 1). Maatukien etumureihin on kiinnitetty puurakeiset ristikot, joiden tehtävä on kasvattaa maatuen yläreunan tukipintaa, johon sillan päällysrakenne osittain tukeutuu (kuva 2).

Maatuet ovat pääosin hyvässä kunnossa, mutta kivien saumauksissa on pientä rapautumaa, joka ei kuitenkaan ole vakavaa. Maatukien kivissä ei näkynyt kivien liikkeisiin viittaavia rakoja eikä muutaakaan vaurioihin viittaavia merkkejä. Maatukien laakeritasoilla on epäpuhtauksia ja rakennusjätteitä, jotka tulee siivota pois.



kuva 1. Sillassa on kiviset massiiviset maatuet.



kuva 2. Maatukeen on kiinnitetty puuristikko, joka tukee laakeritason levennystä



Tampereella 24.1.2012

SILLANTARKASTUSSELOSTUS  
Ilkantie silta, Ilmajoki

Riippuköydet on ankkuroitu massiivisiin betonisiin vastapainoihin, jotka toimivat myös pengerkaitena sillan päädyissä (kuva 3). Betonisissa vastapainoissa on merkittävää rapautumista (kuva 4) sekä valuvika (kuva 5).



kuva 3. Sillan päädyissä on massiiviset vastapainot, joihin riippuköydet on ankkuroitu.



kuva 4. Kiviverhotussa betonikaiteessa on rapautumista

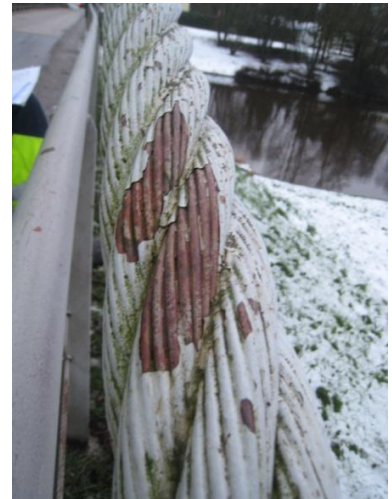


kuva 5. Valuvika betonisen vastapainon kulmassa

### 3.2 Päällysrakenne

Silta on tyypiltään teräksinen riippusilta. Sillan riippuköydet vastaavat ulkoisesti kösityyppiä, jossa teräspunosten välissä köyden sisällä on pietty hammppuköysi, jonka tehtävänä on ollut suojata teräksiä korroosiota vastaan. Hammppuköyden piki on mahdollisesti kuivunut ja köysi voinut on menettää ominaisuutensa suojata teräksisiä vaijerin säikeitä. Köyden tyyppiä ei voitu varmistaa aineita rikkomattomin menetelmin vaan arvio perustuu sillan rakennusaikaan ja köyden ulkonäköön. Teräksiset riippuköydet ovat noin 6 cm paksut.

Vaijerin punokset ovat pyöreää teräslankaa. Riippuköydet on suojattu maalaamalla, mutta ainakin maalin pintakerrosta on osittain hilseillyt pois. Kohdissa, joista harmaa pintamaali on hilseillyt pois, näkyy alla oleva punainen pohjamaali sekä myös paikoittain alkanutta ruostumista (kuva 6). Riippuköydessä näkyy muuallakin paikoin merkittävää ruostumista. Riippuköysien kuntoa ei päästy tutkimaan betonisten ankkurien sisältä, koska ei ole menetelmää jolla tämä onnistuisi ilman että köysiä saatetaan vahingoittaa. Osassa köysien juurista on jälkiä, että vesi on voinut päästä betonisen ankkurin sisään ruostuttamaan vaijeria ja heikentämään sen kontaktia betoniin.



**Riippuköysien tarkempaan tutkimiseen ei ole olemassa aineita rikkomatonta menetelmää vaan tarkempi tutkiminen edellyttää köyden avaamista ja teräsnäytteen ottamista.**

kuva 6. Riippuköysien maalaus on hilseillyt

Riippuköydet tukeutuvat teräksisten ristikkorakenteisten pyloneiden varaan. Pyloneiden päällä on satulat, joissa köydet lepäävät kannattamansa kuorman pitäminä. Pyloneissa on merkittävää ruostumista (kuva 7a). Sillan länsipäässä on pylonin poikkipalkissa törmäyksen aiheuttama taipuma (kuva 7b).



kuva 7a ja b. Pyloneissa on merkittävää ruostumista sekä taipuma

Tampereella 24.1.2012

SILLANTARKASTUSSELOSTUS  
Ilkantie silta, Ilmajoki

Riippuköysistä voimat välitetään kansirakenteeseen teräksisten riipputankojen välityksellä. Riipputangot ovat riippuköysissä kiinni puristavilla kiinnikkeillä (soljilla). Lähes kaikki riipputankojen soljet ovat valuneet alkuperäiseltä paikaltaan alaspäin riippuköysissä. Liikkeet ovat olleet suurempia lähemmäksi pyloneita tullessa, jossa riippuköyden jyrkempi kulma voimistaa valumista (kuva 8). Riipputangoissa on erittäin vakavaa ruostumista ja kulumista alapäiden kiinnityskohdissa ja yksi riipputanko on jo katkennut Kuva 9). Liikenteen aiheuttamat liikkeet ovat voimistaneet vaurioitumista (kuva 10).



kuva 8. Riipputangon solki on valunut yläpäästään silminnähden pahasti



kuvat 9 ja 10: Riipputangot ovat kuluneet erittäin pahasti ja yksi tanko on jo katkennut



Tampereella 24.1.2012

SILLANTARKASTUSSELOSTUS  
Ilkantie silta, Ilmajoki

Riipputangot on kiinnitetty alapäästään sillan poikkisuuntaisiin teräsristikoihin, jotka kannattelevat sillan koko kansirakennetta palkkeineen. Ristikoiissa ja niitä yhdistävissä siteissä on merkittävää ruostumista (kuva 11). Ristikoiita on yhteensä 31kpl



Kaapeleita  
suojaputkissa

kuva 11. Poikkisuuntaisissa ristikoissa on merkittävää ruostumista.

Ristikoiden päällä on sillan pituussuuntaiset teräksiset kannatinpalkit. Palkit ovat mitoiltaan hyvin lähellä UNP-200 palkkia (korkeus 200 mm ja leveys 75 mm) ja ne on asennettu k 600 jaolla. Palkit ovat merkittävästi ruostuneet.

Teräksisten palkkien päällä on poikkisuuntaiset puiset kannatinpalkit. Palkit ovat painekyllästettyjä ja mitoiltaan 75x150 mm. Ne on asennettu syrjälleen k 300 jaolla. Puisissa palkeissa ei havaittu lahovaurioita.

Sillan kulutuslankutuksena on syrjälleen asennetuista mitoiltaan 50x150 mm lankuista tehty puukansi. Kanteen on kulunut noin 30 mm syvyiset ajourat ja se on alkanut purkautumaan. Lankkujen kiinnittämiseen käytettyjä nauloja, joiden tulee olla näkymättömissä, on paljastunut kulumisen seurauksena (kuva 12).



kuva 12. Nauloja on paljastunut kulumisen seurauksena.

### 3.3 Pintarakenteet ja päällystekerrokset

Sillalla ei ole varsinaisesti pintarakenteita, mutta sillan päädyissä maatuilla on asfalttipäällyste. Päällysteessä on purkautumista liikuntasauvojen vieressä (kuva 13).



kuva 13. Päällyste on purkautunut liikuntasauvan vierestä

### 3.4 Sillankaide ja pengerkaide

Sillassa on maalatut kulmateräskaitteet jokaisen poikkisuuntaisen kannatin ristikon kohdalla. Kaidepylväät ovat kiinni niin ristikossa, kuin myös poikkisuuntaisissa puisissa kannatinpalkeissa. Kaiteen yläjohtena on teräsputki, mutta välijohteina on teräsvaijerit, jotka on kiristetty sillan päissä olevien jousien avulla. Kaiteet jatkuvat betoniin ankkuripainoihin asti ja viimeiset kaidepylväät on upotettu betoniin. Kaiteissa on törmäysten aiheuttamia taipumia ja merkittävää ruostumista (kuva 14). Tulopenkereiden tiekaiteen johde on liian matalalla. Kaiteet eivät täytä nykyisiä vaatimuksia.



kuva 14. Kaiteissa on taipumia.

## 3.5 Varusteet ja laitteet

### 3.5.1 Saumat

Sillan päädyissä on kulmateräkset, jotka toimivat saumoina päällysteen ja puukannen välissä.

### 3.5.2 Laakerit

Pitkittäissuuntaiset palkit lepäävät maatuella kumien päällä. Kumit toimivat, mutta niiden kuntoa ei nähnyt kuin niiltä kohdin, josta ne olivat näkyvissä. Näkyviltä osin ne olivat toimintakunnossa.

### 3.5.3 Kaapelihyllyt ja suoja-putket

Sillan vasemmassa reunassa kannen alapuolella kulkee useita kaapelien suoja-putkia. Suoja-putket on ehjiä. Kaapelien määrää tai omistajia ei selvitetty.

## 3.6 Siltapaikan rakenteet

### 3.6.1 Keilat ja etuluiskat

Sillassa on kiviverhoillut keilat. Keilat olivat pääosin maan peitossa näkymättömissä, mutta länsipään museon puoleisessa keilassa oli kiviverhouksessa siirtymää (kuva 15).



kuva 15. Keilan kiviverhouksessa on siirtymää.

### 3.6.2 Tie siltapaikalle

Siltapaikalle johtavalla tiellä on lievää kulumista, mutta ei muita merkittäviä vaurioita.

## 4 YHTEENVETO

---

### 4.1 Johtopäätökset rakenteiden kunnosta

#### **Alusrakenteet:**

**Maatuet** ovat pääosin hyvässä kunnossa. Kivien laastisaumoissa on kuitenkin rapautumista ja laakeritasoilla epäpuhtauksia. Lisäksi riippuköysien betonisissa vastapainoissa on pinnoissa rapautumista sekä valuvika.

#### **Päällysrakenteet:**

Riippuköysien kuntoa ei voitu varmuudella todentaa, koska siihen ei ole olemassa aineita rikkomatonta menetelmää. Köysissä voi olla sisäistä korroosiota. Lisäksi on mahdollista, että vesi on päässyt syövyttämään riippuköysiä vastapainojen sisällä ja heikentänyt riippuköysien ankkurointilujuutta.

Päällysrakenteiden teräsosat ovat kaikki merkittävästi ja paikoin vakavasti ruostuneita. Tämän lisäksi itäpään pylonin poikkipalkissa on törmäyksestä johtuva taipuma.

Riippuköysistä roikkuvien riipputankojen yläpääät ovat liukuneet alaspäin paikaltaan ja alapääät ovat ruostuneet ja kuluneet ohuiksi liikkeiden ja ympäristön rasituksista johtuen. Kulumisesta johtuen yksi tangoista on jo katkennut.

Kansilankutus on vakavasti kulunut, nostaen nauvoja näkyviin ja lankutus on alkanut purkautua.

**Kaiteissa** on törmäysten aiheuttamia taipumia ja ne ovat merkittävästi ruostuneet. Pengerkaiteiden tiekaiteen johde on liian matalalla.

**Sillan keilojen** kiviverhouksissa on siirtymää ainakin länsipään museon puoleisessa keilassa.



## 4.2 Toimenpide-ehdotukset

Liikenneturvallisuuden kannalta vakavin vaurio on sillan riipputankojen huono kunto. Tästä syystä konsultti on ehdottanut sillan katkaisua ajoneuvoliikenteeltä.

Riippuköysien kuntoa tai ankkurointia ei voitu varmentaa. On mahdollista, että vesi on päässyt syövyttämään riippuköysiä sisältä, joka ei näy päällepäin, sekä vastapainojen sisällä heikentäen riippuköysien ankkurointilujuutta. Riippuköysien kuntoa ja ankkurointia vastapainoihin tulee seurata vuosittain sillan huoltotöiden yhteydessä sekä tulevissa sillantarkastuksissa.

Tarkastuksen perusteella ehdotamme seuraavia korjaustoimia sillalle joiden avulla varmistetaan sillan toiminta **kevyen liikenteen siltana** seuraavan 10 vuoden ajan.

- Maatukien saumausten uusiminen
- Vastapainojen betonipintojen rapautumien paikkaaminen
- Teräsrakenteiden uusintamaalaus ja ruostuneiden tuulisteiden uusiminen
- Vaijereiden uusintamaalaus
- Kuluneiden riipputankojen uusiminen
- Riipputankojentankojen yläpäiden solkien siirtäminen alkuperäisille paikoille
- Kansilankutuksen uusiminen
- Kaiteiden oikominen ja kunnostus
- Pylonin poikkipalkin taipuman oikominen ja ruostuneiden siteiden uusiminen sekä uusintamaalaus
- Sillan keilojen kiviverhosten kunnostaminen
- Sillan päätyjen asfalttipäällysteen kunnostaminen tai korvaaminen esimerkiksi noppakiveyksellä

Edellä mainittujen korjausten karkea kustannusarvio on noin **200 000 €**

Mikäli silta halutaan pitää **ajoneuvoliikenteellä**, tulee näiden korjaustoimien lisäksi uusia sillan riippuköydet. Edellä mainitun karkean kustannusarvion summan lisäksi tästä koituisi noin **200 000 €** lisäkustannukset. Tällä korjauksella saadaan sillan käyttöikä lisättyä merkittävästi kevyttä korjausta enemmän.

Molempia peruskorjaustapoja varten on laadittava erillinen korjaussuunnitelma.

Tampereella 24.1.2012

SILLANTARKASTUSSELOSTUS  
Ilkantiensilta, Ilmajoki

Tampereella 31.1.2012



Laati: Ins. (AMK) Mikko Heija



Tarkasti: Ins. (AMK) Matti Airaksinen