

Tilaja  
Limingan kunta

Asiakirjatyyppi  
Tarkastusraportti

Päivämäärä  
6.9.2021

# VÄRMINTIEN SILLAN YLEISTARKASTUS



## Sisällysluettelo

1	TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTI EDOT .....	2
1.1	Tutkimuskohde ja rakenne .....	2
1.2	Yhteystiedot .....	4
2	YLEISTARKASTUS.....	5
2.1	Tarkastustoimenpiteet .....	5
2.2	Raportin tulkintaohjeet .....	5
3	RAKENTEIDEN YLEISARVIOINTI .....	5
3.1	Alusrakenteet .....	5
3.1.1	Päätytuot .....	5
3.2	Reunapalkit .....	7
3.2.1	Reunapalkit .....	7
3.3	Muu päällysrakenne .....	7
3.3.1	Sillan kansi.....	Error!
	Bookmark not defined.	
3.3.2	Palkisto / palkki .....	9
3.4	Pintarakenne	
	Error! Bookmark not defined.	
3.4.1	Tien pintarakenne.....	Error!
	Bookmark not defined.	
3.5	Varusteet ja laitteet .....	12
3.5.1	Siltakaiteet .....	12
3.5.2	Tiekaiteet .....	14
3.5.3	Liikuntasaumat.....	15
3.5.4	Laakerit .....	16
3.5.5	Kuivatuslaitteet, tippuputket .....	16
3.5.6	Kaapelointivarusteet .....	16
3.6	Siltapaikan rakenteet .....	17
3.6.1	Keilat ja luiskat.....	17
3.6.2	Tie siltapaikalle, tulopenkereet.....	18
4	YHTEENVETO.....	20
4.1	Rakenneosien kuntoarviot.....	20
4.2	Toimenpide-ehdotukset .....	21



## 1 TUTKIMUKSEN KOHDE JA LÄHTÖTIEDOT

### 1.1 Tutkimuskohde ja rakenne

Silta on tyypiltään puukantinen teräspalkkisilta. Sillan maatumien perustamistavasta ei ole tietoa.

Silta ylittää Liminganjoen. Silta sijaitsee Limingan keskustasta lounaaseen päin. Tiellä on yleisrajoitus. Tiellä ja sillalla ei ole painorajoitusta.

Sillan inventointisuunta on lännestä itään päin.

Sillan ominaistietoja:

vapaa-aukko	5,74 m
kannen pituus	6,40 m
kokonaispituus	11,3 m
kokonaisleveys	4,75 m
hyödyllinen leveys	4,38 m
vinous	~15 gon



*Yleiskuva inventointisuuntaan.*



YLEISTARKASTUSRAPORTTI (2021)  
Värmintien silta, Liminka  
02.09.2021



*Yleiskuva vasemmalta puolelta.*



*Yleiskuva oikealta puolelta.*





*Yleiskuva sillan alta.*

## 1.2 Yhteystiedot

Tilaaja:

Kunnallistekniikan liikelaitos  
Limingan kunta  
Lakeustalo, Liminganraitti 10  
91900 LIMINKA

Tilaajan yhteyshenkilöt:

Vesa Anttila  
p. 050 5278770

Toimittaja:

Ramboll Finland Oy

Tarkastajan yhteystiedot:

Antti Naamanka  
Ramboll Finland Oy  
Kiviharjunlenkki 1 A  
90220 OULU  
p. 040 6526624

## 2 YLEISTARKASTUS

### 2.1 Tarkastustoimenpiteet

Sillalle tehtiin silmämääräinen tarkastus Väyläviraston sillantarkastusohjeiden mukaisesti 2.9.2021.

### 2.2 Raportin tulkintaohjeet

Sillan vaurioiden vakavuus on kerrottu käyttäen Sillantarkastuskäsikirjan (LO 33/2020). Vaurioluokkia kuvataan numeroin 1-4.

Vaurioluokat ovat:

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

Päärakenneosan yleiskuntoarvio on esitetty asteikolla:

- 0 = uuden veroinen
- 1 = hyvä
- 2 = välttävä
- 3 = huono
- 4 = erittäin huono
- 9 = rakenneosaa ei voitu tarkastaa

Päärakenneosan ja koko sillan yleiskunnon arvioinnissa voidaan käyttää myös arvoja 1,5; 2,5 ja 3,5.

## 3 RAKENTEIDEN YLEISARVIOINTI

### 3.1 Alusrakenteet

#### 3.1.1 Päätytuet

Sillan alusrakenteena toimivat massiiviset teräsbetoniset maatuet.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita alusrakenteissa:

- Siipi- ja etumuureissa on rapautumaa ja harvaa valua (kuva 1).
- Tuen 2 oikean siipimuurin konsolissa vakavaa halkeilua kaidepylvään kohdalta vaurioluokka 4. Kaidepylvään heikko kiinnittyminen on vakava liikenneturvallisuuteen vaikuttava tekijä (kuva 2).
- Tuen 1 maatuki on kallistunut eteenpäin ~100-150 mm vaurioluokka 3 (kuva 3).





Kuva 1, Siipi- ja etumuurien rapautumaa ja harvaa valua.



Kuva 2, Tuen 2 oikean siipimuurin konsolin halkeilu kaidepylvään kohdalta.



Kuva 3, Tuen 1 maatuen kallistuma eteenpäin ~100-150 mm.

## 3.2 Reunapalkit

### 3.2.1 Reunapalkit

Sillassa ei ole erillisiä reunapalkkeja. Siipimuurit jatkuvat yläpintaan saakka saman vahvuisina.

## 3.3 Päällysrakenne

Sillan päällysrakenteena toimii teräspalkit 9 pääkannattajapalkkia (IPE 220 8 kpl ja IPE 400 1 kpl). Palkit on tuettu toisiinsa poikkisuunnassa tuilla kulmateräksellä ja aukon keskellä lattateräksellä. Poikkituet on kiinnitetty hitsaamalla palkkeihin. Laitimaiset pääkannattajat tukeutuvat siipimuureihin kiinnitettyihin teräspalkkeihin, muut tukeutuvat laakeritasolle Keskimmaiselle palkille (IPE 400) on tehty kolo laakeritasoon.

Kansirakenteena on poikittaiset 100x100 k~150 puuparrut ja niiden päällä lappeellaan 50x100 pitkittäinen kansilankutus.

### 3.3.1 Poikkikannattajat

Sillan päällysrakenteena toimii puiset poikkikannattajat ja teräspalkisto.



Puisissa poikkikannattajissa havaittiin seuraavia vaurioita:

- Sillan puisissa poikkikannattajissa on vain yksittäisiä vaurioita, vaurioluokka 1 (kuva 4).



*Kuva 4, Sillan puisissa poikkikannattajissa on vain yksittäisiä vaurioita.*

### 3.3.2 Pääkannattajapalkit

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita pääkannattaja:

- Erittäin vakavaa ruostumista kauttaaltaan palkeissa. Erityisesti kolmannet palkit sillan reunoista lukien olivat erittäin pahasti ruosteesa, vauriouokka 4.  
Pääkannattajapalkeissa on ruostumisen johdosta rakennepaksuus pienentänyt usessa kohdassa. Ruoste lehteilee palkin ylä- ja alalajpojen sekä uuman pinnoissa (kuva 5, 6, 7).
- Kannatinpalkkien poikkisiteissä on vakavaa ruostumista (kuva 5, 6). Poikkisiteiden rakennevahvuus on pienentynyt paikoin merkittävästi.
- Kannen reunojen kantavuus on kyseenalainen, reunimmaisat palkit on tuettu maatuon kyljessä I- palkkien varaan (kuvat 2, 5).



Kuva 5 palkiston ruostevaurio.





Kuva 6, Sillan laidasta lukien kolmannet palkit ovat **todella pahasti** ruostuneet, poikkileikkaus ala on pinentynyt paikoin milli luokkaa. ruoste lehteilee palkkien pinnasta voimakkaasti laakeritasojen kohdalla.



Kuva 7 Kannatinpalkin ruostevaurio

### 3.3.3 Sillan kansilaatta

Sillan kansilaattana on lappeellaan oleva lankkutus (~75x100).

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita kansilankutuksessa:

- Ajoradan kansilankutuksessa on merkittävät noin 10-20 mm syvät ajourat. Yksittäisissä kohdissa lankutuksesta on kulunut lähes kolmannes rakenteen poikkileikkausalasta, vaurioluokka 4.
- Lankutus on vielä kohtalaisesti kiinni niskoissa. Paikallisia liikkeitä on havaittavissa.
- Sillan kannella on huomattava määrä penkereeltä kulkeutunutta kiiviainesta.



*Kuva 8 Kansilankutuksessa on voimakasta kulumaa tuen 1 kannen puoleisessa päässä ~2m<sup>2</sup> alalla.*





Kuva 9 Kansilankutuksessa on vakavaa kulumaa. Sillan kannella on maaineksia. Myös otsamuurin yläosa on kulunut, kulumaa on paikoin ~20-30 mm otsamuurin yläpinnassa.

## 3.4 Varusteet ja laitteet

### 3.4.1 Siltakaiteet

Sillalla on puiset kaiteet, jotka on tuettu suisteparruun pulttamalla ja kannatin palkkien kylkiin hitsatuilla teräsjalustoilla.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita sillan kaiteissa:

- Kaiteessa on alkavaa lahovaurioita ja kaiteet ovat heikosti kiinni sillassa vaurioluokka 4 (kuva 2, 10, 11, 12 ja 17).
- Oikeanpuoleisessa kaiteessa tuella 2 viimeinen kaidetolppa on haljennut todennäköisesti kunnossapitokaluston törmäyksen seurauksena ja tolpan juuri on haljennut erittäin vakava turvallisuus puute.
- Sillassa on puukaiteet, jotka eivät täytä nykyisiä törmäysvaatimuksia (kuva 10, 17).





*Kuva 10 Sillan kaidetolppa on haljennut kunnossapitokaluston osuessa tolppaan tuki 2 oikea.*



*Kuva 11 sillankaiteet ovat huonosti kiinni ja päätyviisteiden kiinnitys on ajan saatossa löystynyt. Kaiteet ovat vakava turvallisuusriski.*



### 3.4.2 Tiekaiteet

Sillan tulopenkereillä ei ole pengerkaiteita. Tulopenkereellä on sillankaiteen jatkeet tuella T1 oikealla ja tuella T2 vasemmalla puolella. Oikeanpuoleinen sillankaiteen jatke on huonosti kiinni tuen 1 puoleisessa päässä.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita tiekaiteissa:

- Pengerkaiteet puuttuvat.



*Kuva 12 Pengerkaiteet puuttuvat. Sillankaiteen jatkeet eivät anna riittävää suojaa liikenteelle.*

### 3.4.3 Liikuntasaumat

Sillassa ei ole erillisiä liikuntasauvoja.

- Kannen päädyistä valuu maa-aineksia laakeritasolle (kuva 13).



*Kuva 13 Maa-aineksia on hieman valunut lakeritasolle liikuntasaumasta.*



### 3.4.4 Laakerit

Sillassa ei ole varsinaisia laakereita. Teräspalkit on laakeroitu laakeritasoon. Mahdollisesti palkkien ja laakeritason välissä ovat laakerilevyt laakereina.

- Sillan laakerilevyjä on irronnut ajan saatossa, vaurioiluokka 3 (kuva 14).



Kuva 14 Tuen 2 laakeritaso. Palken laakerilevy on työtynyt palkin alta.

### 3.4.5 Kuivatuslaitteet, tippuputket

Sillassa ei ole erillisiä kuivatuslaitteita. Penkereeltä vedet valuvat kohti siltaa. Tien reunoilla on vettä pidättävät maavalit.

### 3.4.6 Kaapelointivarusteet

Sillan oikeassa reunassa kulkee kaapelit kaapelikourussa.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita varusteissa ja laitteissa:

- Kaapelikourujen kiinnitystyyppi on tarkoitettu väliaikaiseen kiinnitykseen nippusitein (näkyvissä kuvassa 4 ja 5).

## 3.5 Siltapaikan rakenteet

### 3.5.1 Keilat ja luiskat

Sillan keiloissa on kiviheitokeverhoukset.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita keiloissa ja luiskissa:

- Tuella 1 vasemmalla puolella on keila osittain sortunut.
- Siipimuurin konsolin alta puuttuu maa-aineksia tuella 1 vasemmalla- ja tuella 2 oikealla puolella.
- Keiloissa on vesakkoa (kuva 13).



*Kuva 15 Tuella 1 vasemmalla puolella on keila osittain sortunut. Siipimuurin konsolin alta puuttuu maa-aineksia tuella 1 vasemmalla- ja tuella 2 oikealla puolella. Keiloissa kasvaa vesakkoa.*



### 3.5.2 Tie siltapaikalle, tulopenkereet

Sillan tulopenkenkereet ovat sorapinnalla.

Tarkastuksessa havaittiin seuraavia vaurioita sillan tulopenkereillä:

- Tuen 1 ja 2 penkereellä on soratiessa yksittäisiä syöpymiä (kuva 17).
- Syöpymät ovat kriittisessä paikassa otsamuureja vasten. Otsamuurin rakenne on kulutukselle altis, kun ympäriltä puuttuu suojaava päällyste.
- Sillan tulipenkereet tulisi päällystää esimerkiksi 20 m matkalla.
- Tulopenkereelle on painumat ajourien kohdalla kannen ja penkereen saumassa (kuva 17).



*Kuva 16 Tiessä siltapaikalle on tuen 1 ja 2 penkereellä yksittäisiä purkautumia. Pengerkaiteet puuttuvat.*

YLEISTARKASTUSRAPORTTI (2021)  
Värmintien silta, Liminka  
02.09.2021



*Kuva 17 Tuen 2 kannen ja penkereen sauma.*



## 4 YHTEENVETO

### 4.1 Rakenneosien kuntoarviot

Tehdyn yleistarkastuksen perusteella sillan päärakenneosat saivat seuraavat kuntoarviot:

PT	päätytuot	2,5 (välttävä- huono)
VT	välituot	-
RP	reunapalkit	-
MPÄÄR	päällysrakenne	3,5 (huono- erittäin huono)
PÄÄL	päällysteet	4 (erittäin huono)
MPINR	pintarakenne	-
KAIT	kaiteet	3 (huono)
LIKS	liikuntasaumot	-
LAAK	laakerit	3 (huono)
KUIV	kuivatus	3 (huono)
MVAR	muut varusteet	3,5 (huono- erittäin huono)
SIPA	siltapaikka	2,5 (välttävä- huono)
YK	yleiskunto	3 (huono)

## 4.2 Toimenpide-ehdotukset

Suosittellemme sillan uusimista esimerkiksi teräsbetonisena laattasilhana:

Sillan kaiteet, kansilankutus ja kannatinpalkit ovat käyttöikänsä päässä. Pääkannattaja palkeissa on erittäin vakavia ruostumisvaurioita. Osa vaurioista vaikuttaa jo kantavuuteen ja liikenneturvallisuuteen.

Nykyisen sillan perustamistavasta ei ole tietoa. Eikä maatuille voida määrittää kantavuutta. Tuen 1 kallistuma on lähes mahdoton korjata. Edellä olevan perusteella silta tulisi uusida 1-3 vuoden kuluessa. Sillan kuntoa tulee seurata puoli vuosittain sillan uusimiseen saakka.

Seuraavat toimenpiteet kannattaa tehdä kuitenkin mahdollisimman pian: Sillalle tulisi asettaa painorajoitus 8t.

Sillan uusimisen karkea kustannusarvio on noin 180000- 250000 € (alv = 0 %) riippuen sillan perustamistavasta.

Uusittavasta sillasta laaditaan erillinen rakennussuunnitelma.

Silta tulee asettaa tehostettuun tarkkailuun, tarkastukset 6 kk välein yleistarkastuksena.

Oulu, 6.9.2021

Laati:



Antti Naamanka  
Insinööri AMK

Tarkasti:



Tuomo Koskela  
Insinööri