

# Naarvanjoen silta, Vesilahti

Yleistarkastus

---

Tarkastusraportti

31.3.2022



# NAARVANJOEN SILTA

## SISÄLLYSLUETTELO

1	Yleistä .....	3
2	Alusrakenne .....	4
3	Päälysrakenne.....	6
4	Pintarakenteet .....	9
5	Varusteet ja laitteet.....	10
6	Siltapaikan rakenteet .....	11
7	Yhteenveto sillan kunnosta .....	13
8	Kustannukset.....	13
9	Turvallisuuteen vaikuttavat tekijät .....	13

**NAARVANJOEN SILTA**  
Yleistarkastus

## Tarkastusraportti

**1 Yleistä**

Silta sijaitsee Vesilahden Narvassa Tuulikalliontiellä. Sillan alittaa Naarvanjoki.



Narvan kivisillan rakennustyömaa vuonna 1919-1921. Edellinen puusilta poltettiin vuoden 1918 sodassa. Työmaan rakennusmestarina toimi Emil Ylinen, ja kivet tuotiin Jokelan tontilta n. kilometrin päästä. Rakennustyö maksoi 250.000 markkaa. Samalla oikaistiin tie sillalta suoraan kohti Matilda Laakson pirttiä. Aiemmin tie kulki Poukalle johtavan jyrkän mäen kautta. Siltaa tehneistä kivimiehistä tunnetaan ainakin Karlsson. Muita paikkakunnan kivimiehiä olivat Kalle Nyystää, Frans Kesti, Sirénin veljekset, Hermanni Lepola, Emil Metsänen sekä Kalle Laitinen Nälkäniemestä.

Lähteet: Erkki Karlsson, Olavi Lähdekorpi, Reino Roppo ja Aamulehti 21/1/14 09.1921  
(Kuvan om. Erkki Karlsson)  
012226

*Kuva 1. Tietoja sillan rakennusajalta (Vesilahden kunnan arkistosta).*

Silta on rakenteeltaan yksiaukkoinen kivinen holvisilta. Perustamistapa ei ole tiedossa. Tie on päällystetty. Sillan alkuperäisiä suunnitelmia ei ollut käytettävissä. Sillan tietoja ei ole Taitorakennerekisterissä.

Tieosoite kasvaa etelästä pohjoiseen. Raportissa puhutaan tuista T1 (etelän puoleinen sillan pääty) ja T2 (pohjoisen puoleinen sillan pääty).



Sillan sijainti- ja perustiedot ovat seuraavat:

Sillan nimi	<b>Naarvanjoen silta</b> (virallinen nimi ei ole tiedossa)
Sillan numero	-
Kunta	Vesilahti
Ylittävä tie	Tuulikalliontie
Alittavat väylät	Vesistö (Naarvanjoki)
Siltatyyppe	Kivinen holvisilta
Jännemitat	~10 m
Vapaa-aukko	~8,8 m
Kokonaispituus	~19 m
Hyödyllinen leveys	~5,1 m
Kokonaisleveys	6,13-6,9 m (levenee päissä)
Vinous	0 / 0 gon
Valmistumisvuosi	1921
Suunnittelukuorma	Ei tiedossa. Sillalla painorajoitus 4 t

Sillalle tehtiin yleistarkastusluonteinen tarkastus, jossa arvioitiin sillan vaurioita ja mahdollisia korjaustoimenpiteitä. Tarkastuksen teki A-Insinöörit Civil Oy:stä sillantarkastaja Ins. (AMK) Jetta Ramstedt. Sillantarkastus tehtiin 23.3.2022.

## 2 Alusrakenne

Sillan alusrakenteet ovat kivimuurattuja. Sillalla on rakennusaikaisen valokuvan perusteella ollut alun perin suorat, väylän suuntaiset siipimuurit.

Alusrakenteissa havaittiin vaurioita. Molemmilla maatuilla sillan kantamuurissa havaittiin yksittäisiä haljenneita kiviä. Siirtymiä ei havaittu kantamuureissa. Sillan siipimuurit olivat lähteneet arviolta maanpaineen sekä liikennekuorman pahentamina niin sanotusti aukeamaan päistään eli pengert puskee siipiä ulospäin. Siipimuureissa näkyi selkeitä siirtymiä kivissä sekä auenneita saumoja. Siltapaikalla tehtyjen mittausten perusteella voidaan arvioida siirtymän olevan tuen T1 siipimuurien päässä noin 0,4 m puolelleen (yhteensä noin 0,8 m), tuen T2 päässä noin 0,2 m puolelleen (yhteensä 0,4 m). Lisäksi siipimuurin päissä olevat kiviset kaidepylväät ovat siirtymän johdosta ulos päin kallellaan.



Kuva 2. Siipimuurit ovat auenneet, kuva sillan vasemmasta reunasta.

Kuva 3. Siipimuurin siirtymä tuella 2 oikealla. Kaikissa siipimuureissa oli siirtymää.



*Kuva 4. Tuella 1 kantamuurissa yksittäinen hajjennut kivi (holvin kantakivi).*



*Kuva 5. Tuella 2 kantamuurissa yksittäinen hajjennut kivi.*

Siipimuurien siirtymät ovat vakavat. Maatuen taustan painumat ja sitä kautta edelleen siipimuurien siirtymät tulevat todennäköisesti pahentumaan ilman merkittäviä korjaustoimenpiteitä. Kivimuurit tulee sitoa ja painumat korjata.



### 3 Päällysrakenne

Sillan päällysrakenne on rakenteeltaan kivinen holvisilta, jossa on maatäyttö ja asfalttipäällyste. Holvin jännemitta on noin 10 m. Holvin lakiosan kohdalla kokonaisrakennepaksuus on arviolta 0,8 m, josta noin 0,4 m on holvin kivirakenteen paksuus.

Päällysrakenteessa oli havaittavissa muutamissa kivissä siirtymää holvin puolivälin läheisyydessä (arviolta sijainnissa 1.6-1.8, sillan oikealla puolella keskilinjaan nähden). Siirtymä on suurimmillaan visuaalisesti arvioituna noin 60 mm. Viereisissä kivissä havaitut siirtymät olivat arviolta luokkaa 10-25 mm. Visuaalisesti arvioituna kivien saumoissa on sillan leveys suunnassa noin ¼-pisteissä leventymää. Joissakin sillan saumoissa on laastia. Rakenne ei ole pääasiassa saumattu, joten mahdollisesti kyseisistä saumoista on varissut maatäyttöä, jonka takia laastisaumat on tehty. Sillan holvikaaren muotoa arvioitiin visuaalisesti sillan sivusta tarkasteltuna, holvikaaren muodossa ei ollut merkittävää muoto poikkeamaa havaittavissa.

Siirtymien lisäksi sillassa havaittiin holvin kantakivessä murtuma tuella 1 vasemmalla reunalla ja yksittäiset haljenneet kivet holvissa. Lohjonneen kantakiven läheisyyteen on tehty mahdollisesti seuranta varten laastipaikka, mutta tästä ei ole tietoa. Laastin tekemisen ajankohtaa ei voi arvioida. Laastipaikka oli kuitenkin ehjä eikä siinä näkynyt halkeamia tai porrastusta.

Sillalle kohdistunutta yksittäistä isompaa kuormitustapausta tai siirtymien synnyn ajankohtaa ei ole tiedossa.



Kuva 6. Holvin kivissä siirtymää, kuvassa suurin siirtymä osoitettu nuolella. Kuva otettu tuen 2 oikealta reunalta.



*Kuva 7. Holvin kivissä oli yksittäisiä halkeamia, kuvassa ympyröity.*



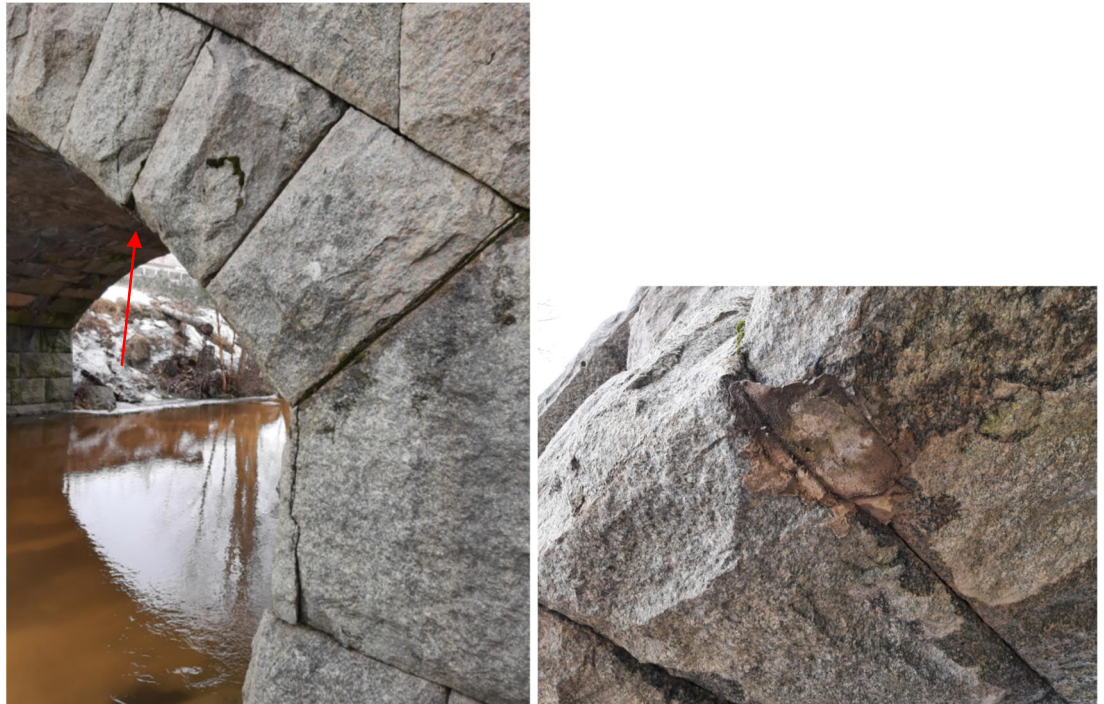
*Kuva 8. Kuvassa holvin suurin siirtymä ja sen viereiset siirtymät osoitettu nuolella. Kuva otettu tuen 1 vasemmalta reunalta.*





*Kuva 9. Holvin vasemmassa reunassa siirtymä kivessä, kuvassa osoitettu nuolella.*





*Kuva 10. Tuella 1 vasemmassa reunassa halkeama kantakivessä, yläpuolinen sauma hieman auennut. Laastipaikka on tehty holvikaaren alapintaan, kuvassa kohta osoitettu nuolella.  
Kuva 11. Laastipaikka, jonka sijainti 1.1 v on esitetty kuvassa 8.*

Päällysrakenteen siirtymät ovat erittäin vakava vaurio sillan holvirakenne huomioiden. Mahdollisen seuranta-laastin mukaan liikettä ei ole laastin laittamisen jälkeen tapahtunut. Holvin kivien siirtymässä on kuitenkin äkillisen sortuman vaara. Seuranta on tehostettava. Kivisen holvirakenteen korjaustoimenpiteenä on käytännössä uusiminen.

Lisäksi nykyistä tien tasauksen geometriasta johtuvaa osin mahdollisesti dynaamista kuormitusta voidaan pienentää tien tasauksen muuttamisella, mutta tämä edellyttää maatumien tasujen korjaustöitä.

#### 4 Pintarakenteet

Sillan ylittävä Tuulikalliontie on päällystetty. Päällystekerroksista ei ole tietoa. Pintarakenteiden paksuus holvin lakikohdassa on arviolta 0,4 m.

Päällysteessä oli havaittavissa pituussuuntaista halkeilua, osittain purkautunutta. Siipimuurien vieressä on painumaa.

Tuen 2 päässä päällysteessä on selkeä purkauma ajoradan kohdalla.



*Kuva 12. Päällysteen pituussuuntaista halkeilua ja purkauksia sekä sillan osalla että tiellä siltapaikalle, kuvattu tuen 2 suunnasta.*

Päällysteen vaurioituminen johtuu todennäköisesti osin sillan taustojen ja tiepenkereen painumista, joita ajoneuvoliikenne pahentaa. Päällysteen uusiminen ilman taustojen painuman korjausta voi lisäpainon muodossa jopa pahentaa painumaa ja päällysteen uudelleen vaurioitumista.

## 5 Varusteet ja laitteet

Sillan varusteisiin ja laitteisiin kuuluvat sillan kaiteet sekä tiekaiteet. Kaidepylväät ovat kiveä. Sillankaiteen ajojohteet on todennäköisesti vähintään kertaalleen uusittu ja nykyiset ajojohteet ovat sillan kohdalla teräspuutkea, johteet ovat harvat. Tiekaiteiden johteena on puuparru.

Sillankaiteen johteissa oli havaittavissa irtoamia. Irtoamat olivat sillan päissä ja johtuivat todennäköisesti siipimuurien siirtymistä. Kaiteet olivat liian matalat (kaidekorkeus 0,8 m, nykyinen vaatimus 1,2 m). Sillankaiteiden päissä on epäjatkuvuuskohta.

Tiekaiteiden puiset johteet puuttuivat/olivat irronneet kokonaan tuen 2 päissä sillan oikealla. Muilla nurkilla johteissa oli vakavia lahovaurioita ja ne ovat matalat. Kiviset pylväät ovat kallistuneet ulospäin.

Kaiteet eivät ole törmäysturvalliset.





*Kuva 13. Sillankaiteen johteet olivat irronneet kaiteiden päissä. Tiekaide puuttuu tuen 2 päästä oikealta.  
Kuva 14. Tiekaiteiden puisissa johteissa on vakavia lahovaurioita ja ne ovat matalat.*

Sillankaiteet ovat matalat ja kevyen liikenteen osalta liian harvat, eivätkä ne ole törmäysturvalliset. Tiekaiteissa on vakavia lahovaurioita ja ne puuttuvat paikoin. Kaiteet tulee uusita, jos sillan korjaukseen ryhdytään.

## 6 Siltapaikan rakenteet

Siltapaikalle johtava tie oli päällystetty ja siinä havaittiin pituussuuntaisia halkeamia/alkavaa purkaumaa etenkin reuna-alueilla. Halkeilua on etenkin sillan molemmissa päissä, heti maatuon taustan jälkeen se on voimakasta ja osittain purkautunutta. Lisäksi ajoradan reunoissa on merkittävät painumat. Tuen 1 päässä painumakohdat ovat hyvin selkeät. Syvyyttä ei voitu arvioida painumaan kerääntyneen veden ollessa jäänyt. Tarkastusajankohtana siltapaikalla käyneen ohikulkijan tietojen mukaan tuen 1 päähän lammikoituu herkästi vettä pitkiksi ajoiksi. Silta sijaitsee väylää katsottaessa notkelmassa. Holvin laki on sillan päitä selkeästi ylempänä, joten tien geometria aiheuttaa osaltaan veden kertymistä.

Siipimuurien siirtymät ja painumat etenkin ajoradan reunoilla viittaavat maatayttöjen painumaan. Lätäköityminen pahentaa osaltaan siirtymiä/painumaa.

Keilat olivat louhikkoa. Keilat eivät estä siipimuurien siirtymiä. Keiloissa kasvoi pieniä puita.

Siltapaikan pengeri on mahdollisesti osittain/kokonaan louhetta. Sillan eteläpuolella oikealla havaittiin tieluiskan ulkopuolella reikä penkereessä.





*Kuva 15. Päällysteen pituussuuntaista halkeilua ja purkaumia, merkittävät painumat ja päällysteen purkaumat heti sillan maatumien jälkeen reunoilla tuen 1 päässä.*



*Kuva 16. Sillan eteläpuolella tiepenkereessä reikä.*

## 7 Yhteenveto sillan kunnosta

Tehdyn tarkastuksen perusteella havaittiin seuraavia **vaurioita ja puutteita**:

- 1) Holvin kivissä havaittiin siirtymiä.
- 2) Holvin kantakivessä tuen 1 vasemmassa reunassa oli lohkeama.
- 3) Päälyys- ja alusrakenteissa havaittiin yksittäisiä haljenneita kiviä.
- 4) Siipimuureissa havaittiin siirtymiä.
- 5) Päälysteessä havaittiin siipimuurien vieressä ja ajoradan reunoilla sillan päissä painumaa.
- 6) Päälysteessä havaittiin pituussuuntaista halkeilua ja paikoin purkaumaa.
- 7) Kaiteet eivät ole törmäysturvalliset.
- 8) Kaiteiden johteissa oli irtoamia.
- 9) Sillan- ja tiekaiteet olivat matalat.
- 10) Keiloissa kasvaa pieniä puita.

**Sillan päälyys- ja alusrakenteessa havaitut siirtymät viittaavat kantavuuden heikkene-  
miseen. Havaitut vauriot aiheuttavat äkillisen sortuman vaaran. Sillan poistaminen ajo-  
neuvoliikenteeltä on suositeltavaa.** Sillalla on nykyisellään 4 t painorajoitus. Sillan perus-  
korjaaminen on haastavaa, käytännössä kivisen holvisillan siirtymät johtavat sillan uudelleen  
rakentamiseen/uusimiseen. **Sillan ollessa käytössä, on sillalle asetettava tehostettu seu-  
ranta.** On suositeltavaa tehdä seurantapisteet (esimerkiksi liimata mittalaite tai asentaa moni-  
torointi).

Alusrakenteiden kivet tulee sitoa toisiinsa ja taustan painuma ja eroosio korjata sekä siltapai-  
kan kuivatusta parantaa.

Kaiteet tulee korjata.

## 8 Kustannukset

Kappaleessa 7 esitettyjen vaurioiden ja puutteiden korjaamisen kustannusarvio on arviolta (ei  
sisällä sillan seuranta laitteineen) 130 000 € (alv. 0 %)

Sillan uusiminen arviolta alkaen 400 000 €

## 9 Turvallisuuden vaikuttavat tekijät

- Ilman seuranta sillan kantavuuden säilyminen ei ole arvioitavissa.
- Tiekaiteet osin puuttuvat ja osin ovat lahot sillan päissä, mutta suora tieosuus. Suis-  
tumisvaara notkelman ja alittavan vesistön takia otettava huomioon.
- Sillankaiteet eivät ole törmäysturvalliset eivätkä jalankulku- ja polkupyöräliikenteen  
kannalta turvalliset.

Tampereella 31.3.2022

A-Insinöörit Civil Oy  
Laatinut



Ins. (AMK) Jetta Ramstedt

Tarkastanut



DI Ari Husso