



9.4.2015

POSELY/960/2015

Kiekankosken yksityistie  
Pertti Vihonen  
Kiekankoskentie 12  
77460 MAAVESI

Siltatarkastus 30.10.2014

## Siltalausunto

Kiekankosken yksityistie sijaitsee Joroisissa. Yksityistie alkaa noin 25 km:n päässä Joroisten keskustasta maantieltä 4556 (Katajamäentie) ja päättyy samalle tielle. Yksityistie on 5,8 km pitkä. Kiekankosken silta sijaitsee n. 2,5 km päässä yksityistien pohjoisen puoleisesta päästä ja noin 3,3 km päässä tien eteläpäästä. Tien varrella on 8 vakinaista taloutta ja lisäksi 1 loma-asunto. Tiehoitokunnassa on yhteensä 20 osakasta.

Siltapaikalla tehtiin siltatarkastus 30.10.2014. Tarkastuksessa olivat läsnä tiekunnan puheenjohtaja Pertti Vihonen ja Markus Siidorow Siltantylund Oy:stä.

Siltapaikalla uoma oli tarkastushetkellä noin 4 m leveä. Tarkastuspäivänä 30.10.2014 veden pinnan ja sillan kannen yläpinnan välinen korkeusero oli 2,5 m ja vesisyvyys oli noin 0,5...0,6 m. Tiekuunnan mukaan ylävesipinta on tarkastushetken mukaisesta noin 0,2...0,3 m ylempänä.

Silta on rakennettu v. 1986. Sillasta ei ole tallessa asiakirjoja. Sillalla ei ole tällä hetkellä painorajoitusta. Sillan yli kulkevat raskaimmat ajoneuvot ovat maitoauto, maataloustraktorit ja puutavararekat. Arvioitu vuorokausittainen liikennemäärä on noin 20 ajon/vrk (=KVL).

Sillan hyötyleveys on 3,65 m, kokonaispituus 11,5 m ja kannen pituus 7,5 m. Tien leveys on noin 3,6 m ja tie on päällystämätön.

Silta on yksiaukkoinen puukantinen teräspalkkisilta, jonka maatuet ovat betonirakenteiset. Pääkannattajina on 6 kpl IPE 330 teräspalkkeja ja pääkannattajien päällä on 150 mm paksu poikittainen syrjä-lankkukansi puutavarasta 50 mm x 150 mm. Teräspalkkien ja puukan- nen välillä on huopakaistat.

Sillan maatuet ovat betonirakenteiset ja ne on perustettu ilmeisesti kivitäytön varaan. Laakerointi on toteutettu ilmeisesti valuun upote- tuilla teräslevyillä, mutta pääkannattajat näyttävät olevan lähes kiinni betonissa.

9.4.2015

POSELY/960/2015

Sillassa on n. 1,16 m korkeat teräksiset kaiteet, jotka koostuvat L-teräksestä 100x50x5 mm tehdyistä pylväistä ja yläjohteesta, teräksestä 230/4 ajojohteesta ja puisesta alajohteesta 20x100 mm.

Sillan päämitat:

- jännemitta ~7,0 m
- sillan kokonaispituus 11,5 m
- kannen pituus 7,5 m
- kannen leveys 3,77 m
- hyödyllinen leveys 3,65 m
- vapaa-aukko ~6,49 m

#### **Rakenteiden kuntoarvio:**

Sillan puukansi on suolakyllästettyä puutavaraa. Kannen päällä on hiekkaa ja reunoilla kasvaa sammalta. Kannessa on kulumaa jo noin 13 mm ja kulumisurat näkyvät selvästi. Kuluneissa kohdissa ei kuitenkaan havaittu vielä nauvoja näkyvissä. Silta on lievässä notkelmassa, mikä edesauttaa soran kulkeutumista kannelle. Kansilaatassa on havaittavissa lahoamista varsinkin reunojen sammaloituneilla osilla. Sillan teräksisissä pääkannattajissa on hieman sammaloitumista, mutta palkit eivät ole vielä kovin pahasti ruostuneet. Korroosiota on runsaammin palkkien päissä ne ovat vasten otsamuuria ja laakeritasoa. Laakeritasoilla oleva hiekka pidättää kosteutta ja edesauttaa palkkien ruostumista. Pääkannattajissa ei ollut silmännähdän havaittavia taipumia. Maatuilla sillan pääkannattajien välistä puuttuu suunnitteluohjeiden mukaiset puiset jäykisteet.

Maatukien betonirakenteiden nurkissa on havaittavissa verkkohalkeilua ja pakkasrapautumaa. Yhdellä kulmalla rapautuma on vaurioittanut kaiteen kiinnityksen. Vaikuttaa, että betoni ei ole kosteissa olosuhteissa pakkasen kestävä. Pahimmat rapautumavauriot ovat laakeritason nurkissa ja reunapalkkien sillan puoleisissa päissä. Myös maatuissa on sammaloitumista havaittavissa. Maatukien betonirakenteissa ei havaittu siirtymiä tai painumia.

Sillan kaiteet ovat hyväkuntoisen näköiset. Kaiteet eivät kuitenkaan materiaalinsa eivätkä rakenteensa puolesta kestä ajoneuvoliikenteen törmäyskuormia. Pengerkaiteet puuttuvat siltapaikalta kokonaan.

9.4.2015

POSELY/960/2015

**Mahdolliset toimenpiteet:**

Yleisilmeeltään silta on siisti, mutta ympäristön ja ikääntymisen sekä kuluman vuoksi vaurioita jo esiintyy, minkä vuoksi sillan peruskorjaus on tarpeellinen. Kansilankutuksen vaurioiden ja rakenteellisten puutteiden vuoksi korjaustöihin on syytä ryhtyä 1-3 vuoden kuluessa. Lisäksi sillan laskennallinen kantavuus ylittyy ajoneuvoasetuksen kuormalla, johon sisältyväksi esimerkiksi tukkirekka luokitellaan. Peruskorjauksen yhteydessä tehtävillä korjauksilla on painorajoituksesta mahdollista päästä eroon.

Sillan peruskorjaukseen tulee sisällyttää puukannen uusiminen, kantavuuden parantamiseksi tarpeellisiksi katsottavat toimenpiteet pääkannattajille, jäykisteiden lisääminen palkkien väliin, tarvittaessa laakeroinnin parantaminen, maatumien vaurioiden korjaaminen, siltakaiteiden uusiminen ja pengerkaitteiden teko siltapaikalle. Tulopenkereiden päällystämistä on syytä harkita soran kannelle kulkeutumisen ehkäisemiseksi.

Puukansi tulee uusia nykyistä vastaavana 150 mm korkeana syrjälankkurakenteena tai vaihtoehtoisesti kyseeseen voi tulla myös pitkitäinen syrjälankkukansi ja niiden alle puiset poikkipalkit, jotka parantavat kuormien jakautumista pääkannattajille. Silta sijaitsee tien kuperassa taitteessa (= lievässä notkossa), minkä vuoksi sillan tasauksen nostaminen ei aiheuttane ongelmaa. Mikäli painorajoituksesta halutaan eroon, on järkevin ratkaisu pääkannattajien uusiminen riittävän kapasiteetin omaavilla teräspalkeilla. Vaihtoehtoisesti kyseeseen voi tulla myös vahvempien pääkannattajien lisääminen nykyisten lisäksi ja palkkien järjestäminen uudelleen. Sillan vahventamisen yhteydessä hyödyllistä leveyttä voi hieman kasvattaa. Mikäli nykyisiä pääkannattajia hyödynnetään korjauksessa, niiden pintakäsittelylle ei ole välttämätöntä tarvetta. Korjauksen yhteydessä on kuitenkin tarkastettava pääkannattajien päät mahdollisen lehtiruosteen varalta.

Maatumien betonirakenteiden vauriokohdat tulee korjata riittävällä laajuudella. Mikäli korjauksen yhteydessä sillan tasaus nousee, se edellyttää myös otsamuurien ja reunapalkkien korottamista. Betonin kunnosta johtuen reunapalkit, otsamuurit ja ainakin laakeritason reunit on järkevä piikata kauttaaltaan ja korjata valamalla muottia vasten säänkestävällä betonilla. Edellä mainitun ratkaisun yhteydessä on reunapalkkeihin järkevää tehdä nykyisten ohjeiden mukainen tippa-nokka. Teräspalkit ovat lähes kiinni betonissa, joten korjauksen yhteydessä pääkannattajien laakerointi on tarkastettava ja todennäköisesti sitä tulee parantaa.

Siltakaiteet on rakennettava suunnitteluohjeiden mukaisiksi teräskaitteiksi. Molemmiin puolin on rakennettava riittävän pitkät teräksiset pengerkaitteet alku- ja loppuviisteineen. Tulopenkereitä on levennettävä siten, että pengerkaitteille tulee riittävä tukipiennar.

9.4.2015

Sillan korjauksesta on laadittava suunnitelma. Sillan korjaussuunnitelman tulee täyttää Liikenneviraston vaatimukset ja suunnitelma tulee teettää pätevällä ja kokemusta omaavalla siltasuunnittelijalla.

Sillan korjaamisen kustannukset ovat arviolta 60 000 – 80 000 € (alv 0 %), mikäli sillan painorajoituksesta halutaan eroon. Korjatun sillan käyttöikä on yli 30 vuotta.

Pelkän peruskorjauksen kustannukset ilman kantavuuden parantamista ovat arviolta 45 000 – 65 000 € (alv 0 %). Korjatun sillan käyttöikä on arviolta 15–25 vuotta.

### **Rajoitusmerkkien asettaminen sillalle:**

Sillan päällysrakenteen laskennallinen kantavuus ylittyy ajoneuvoasetuksen kuormalla, johon sisältyväksi esimerkiksi tukkirekka luokitellaan. Sillalle on asetettava painorajoitusmerkit 10 t:n akselikuormalle ja 16 t:n kaksiakseliselle telikuormalle. Liikennemerkkit tulee asentaa tieliikennelain (TLL 267/81) ja tieliikenneasetuksen (182/82) mukaiset. Lausunnon liitteenä ovat Liikenneviraston ohjeet painorajoitusmerkeistä.

Sillan korjaamisen yhteydessä tehtävillä korjauksilla ja rakenteen parannuksilla voidaan kantavuutta parantaa siten, että liikennettä ei tarvitse rajoittaa painorajoituksilla.


Sillan rakenteiden kuntoa ja mahdollisia siirtymiä tulee tarkkailla säännöllisin väliajoin.

Pohjois-Savon ELY -keskus  
Siltainsinööri



Seppo Rynänen

Siltanylund Oy  
RI (AMK)



Markus Siidorow

### **LIITTEET**

Valokuvia siltapaikalta  
Liikennemerkkien mitoitus, painorajoitusmerkit  
Liikennemerkkien mitoitus, painorajoitettu silta ennakkomerkki

### **JAKELU**

Seppo Rynänen  
Keijo Turkki  
Markus Siidorow

Siltanylund Oy

**VALOKUVIA SILTAPAICALTA:**



Sillan yleiskuva länteen päin katsottuna.



Sillan yleiskuva itään päin katsottuna.

9.4.2015

POSELY/960/2015



Sillan sivukuva.



Näkymä kannen alle. Pääkannattajia on 6 kappaletta. Palkkien välillä ei ole jäykisteitä. Palkkien ja kannen välissä on huopakaistat.

9.4.2015

POSELY/960/2015



Maatukien betonirakenteissa on jo vakavaa rapautumaa.



Maatuissa on verkkohalkeilua ja sammaloitumista.

9.4.2015

POSELY/960/2015



Maatuet ovat ilmeisesti perustettu karkean kivitäjön varaan.



Puukansi on kulunut. Kannella on mursketta.

9.4.2015

POSELY/960/2015



Rapautuma on vaurioittanut kaiteen kiinnityksen.