



OHJEITA YKSITYISTEIDEN SILTOJEN KUNNON SEURANTAAN

Tekijät:	Hannu Ulvinen
Kannen kuva:	Metsäkeskus/ Hannu Ulvinen ja Timo Pisto.
Kuvat:	Muut kuvat Hannu Ulvinen, ellei toisin mainita.
Verkossa:	TIESIT - hanke puu- ja energihuollon turvaamiseksi Metsäkeskus



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Sisällys

ohjeita yksityisteiden siltojen kunnon seurantaan	2
Sisällys.....	3
1 Johdanto	4
1.1 Sillan päämittoja ja rakenneosia	5
1.2 Nykyisin hyväksyttävät tyyppisillat	6
1.3 Vanhempia yksityisteiden tyyppisiltoja ja muita siltaratkaisuja	7
1.4 Silloille tehtäviä kuntokartoituksia ja tarkastuksia.....	9
2 Siltojen kunnon tarkkailu ja katselmointi	10
2.1 Siltakohteen yleisnäkymä ja lähestymisalue	10
2.2 Turvallisuusasiat siltojen tarkkailussa.....	11
2.3 Rakenneosien tarkkailu – Maatuki ja perustukset	12
2.4 Rakenneosien tarkkailu – Palkisto	14
2.5 Rakenneosien tarkkailu – Sillan kansi	16
2.6 Rakenneosien tarkkailu – kaiteet ja turvalaitteet.....	20
2.7 Putkisiltojen kunnon seuranta.....	23
3 Siltojen ja rumpujen hoito	27
3.1 Turvallisuusasiat hoito- ja kunnostustyöissä	27
3.2 Siltojen hoito.....	28
3.3 Siltojen kunnostustyöt.....	31
3.4 Putkisiltojen ja rumpujen hoito- ja kunnostustyöt.....	34
3.5 Vaellusesteiden huomioiminen	36

1 Johdanto

Suomen metsäkeskus on kartoittanut maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta keskeisen yksityistieverkoston siltojen kuntoa. Työ tehtiin vuosina 2022–2024 toteutetun TIESIT-hankkeen toimesta. Hankkeessa käynnistettiin myös toimia, joilla aktivoidaan tienpitäjiä ja parannetaan tienpitoa. Kuntokartoitustiedot ovat tiekuntien apuna siltojen tarkkailussa.

Tämä ohjeisto on laadittu hankeyhteistyönä ja tarkoitettu yksityisteiden tienpitäjille siltojen vuotuiseen tarkkailuun ja hoitoon. Tämä opas keskittyy ensisijaisesti sellaisiin toimiin, joita tiekunnan on siltojen ylläpidossa tarpeellista ja mahdollista tehdä itse. Varsinaiset siltatarkastukset edellyttävät aina riittävän koulutuksen ja pätevyyden omaavaa asiantuntijaa. Tämä opas auttaa tiekuntia myös sillantarkastustarpeen tunnistamisessa.

Oppaassa kerrotaan myös lyhyesti yleisimmistä yksityisteillä käytössä olevista siltaratkaisuksista, siltojen peruskäsitteistä ja siltojen tarkastustyypeistä.

Yksityistielain mukaan tie on pidettävä tieosakkaiden liikennetarpeen edellyttämässä kunnossa, tämä koskee myös yksityistiellä olevaa siltaa. Siltaa hoidetaan tiekunnan yhteiseen lukuun samoin kuin tietä. Sen on täytettävä vaatimukset ympäri vuoden, sillä silta on ratkaiseva rakenne yksityistien käytettävyydelle.

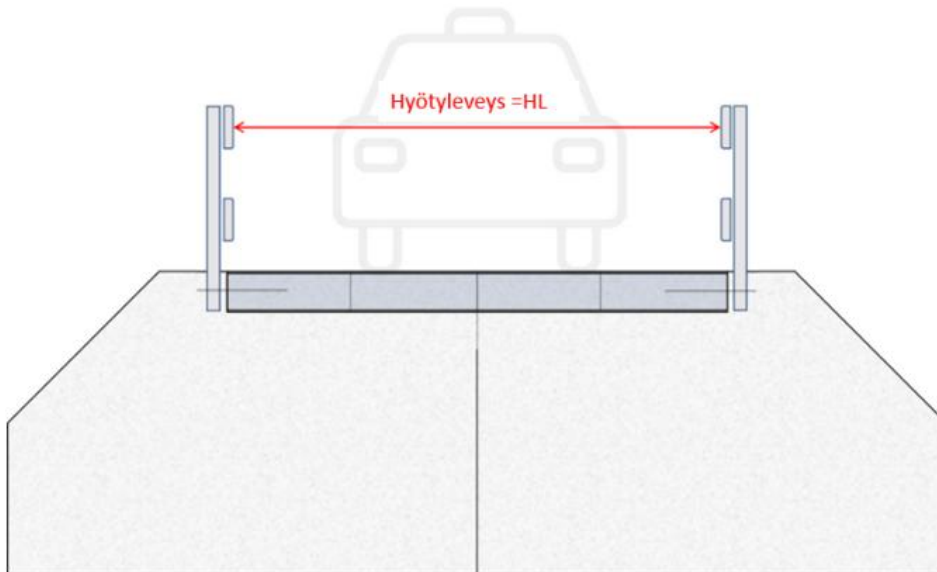
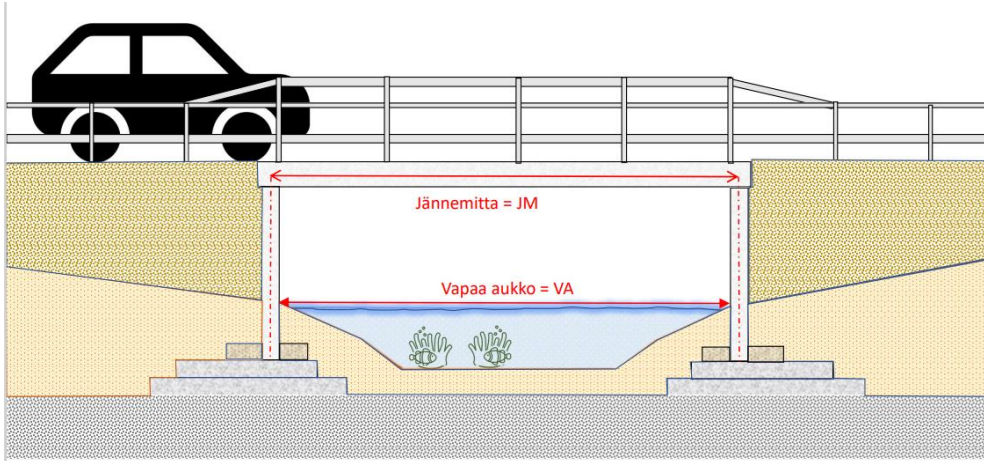
Tiekunnilla on velvollisuus todeta sillan kunnossa tapahtuneet muutokset 5–10 vuoden välein ja tarvittaessa useamminkin. Silta on taitorakenne, joten nämä yleistarkastukset on teetettävä silta-asiantuntijalla, varsinkin jos tiekunta epäilee sillan kantavuutta. Tiekunnan on kuitenkin syytä tarkkailla omatoimisesti siltaansa vuosittain ja tehdä säännöllisesti sillan hoitotoimia ja siinä yhteydessä vuosittainen katselmus. Turvallisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota: esimerkiksi kaiteiden kunto, heijastinpaalujen olemassaolo ja tarvittavat varoitusmerkit ovat tärkeitä.

Tarvittaessa tiekunnan on myös ryhdyttävä sillan uusimis- tai korjaushankkeeseen. Sillan vuotuinen tarkkailu ja säännölliset teetetyt tarkastukset edesauttavat uusimistarpeen tunnistamista ja tuovat aikaa vaativille esivalmisteluille. Kun siltoja hoidetaan säännöllisesti, vauriot huomataan ajoissa ja niiden synty voidaan estää.

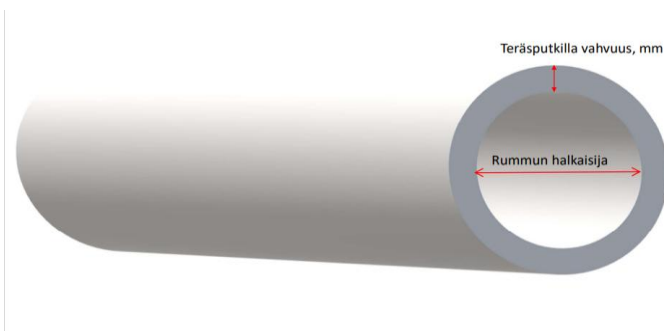
1.1 Sillan päämittoja ja rakenneosia

Sillalla tarkoitetaan varsinaista siltaa sekä kaksi metriä tai enemmän halkaisijaltaan olevaa putkisiltaa.

Sillan päämitat:



Rummut ja putkisillat:



Kaaviokuvat Asko Heinonen

Sillan rakenneosia:



1.2 Nykyisin hyväksyttävät tyyppisillat

Yksityisteiden sillat ovat useimmiten kooltaan pieniä, ja niiden jännemitta on usein alle 20 metriä. Väylävirasto hyväksyy yksityisteille valmiiksi mitoitettuja tyyppisilloja, kuten liimapalkkisilloja, teräspalkkisilloja, teräsbetonisia elementtilaattasilloja ja teräspalkkisilloja. Viranomaiset suosittelvatkin tyyppihyväksytyjen ratkaisujen käyttöä, mikäli mahdollista. Näitä havainnollistetaan alla olevissa kuvissa.

Teräsbetoninen elementtilaattasilta, Ble 2



Puinen liimapalkki- tai laattasilta (kuvassa poikittain jännitetty liimapalkkisilta, Wersowood



Teräksinen liittopalkkisilta Nordec, Easy bridge



Teräksinen putkisilta, Viacon



Kuvat: Timo Pisto, Veikko Heikkinen, Hannu Ulvinen

1.3 Vanhempia yksityisteiden tyyppisiltoja ja muita siltaratkaisuja

Teräspalkkisilta puukannella



Puinen palkkisilta (tukkisilta 1)



Liimapuinen palkkisilta Plp



Puinen jatkuva palkkisilta Pjp



Kuvat: Timo Pisto, Petri Repola



Jämy- maatilasilta (mahapalkkisilta).



Omatoimiratkaisu.



Teräksinen ristikkosilta.



Vanhat kiviholvi- ja kivipalkkisillat. Näissä voi olla myös museosilloja, mikä on syytä selvittää.

1.4 Silloille tehtäviä kuntokartoituksia ja tarkastuksia

Sillat ovat yksityistien kannalta kriittisiä rakenteita ja niiden rakentamisen kustannukset ovat huomattavia. Tie kunta on tienpitäjänä vastuussa siltojen kunnosta. Siksi siltojen kuntoa on syytä tarkkailla säännöllisesti. Mikäli sillan kunnosta tai kantavuudesta on epävarmuutta, sillalle kannattaa teettää tarkastus. Sillat ovat taitorakenteita ja varsinaisen tarkastuksen tekijällä pitää olla riittävä pätevyys ja koulutus tehtävän suorittamiseen.

Sillan tarkastustyyppejä ovat vuositarkastus, yleistarkastus ja erikoistarkastus ja toisinaan tehostettu tarkkailu. Lisäksi sillan rakentamiseen kuuluvat vastaanottotarkastukset ja takuutarkastukset.

Sillan vuositarkastus on silmämääräinen ja yksityistiellä vuositarkastuksen ja katselmoinnin voi tehdä tiekuntakin, mikäli ammattitaito ja kokemus on riittävä tai tie kunta voi teettää vuositarkastuksen palveluntuottajalla. Yleisten teiden silloille vuositarkastuksen voivat tehdä vain koulutuksen suorittaneet tarkastajat.

Sillan yleistarkastus on asiantuntijan työtä, se suositellaan tehtäväksi 5-10 vuoden välein ja siinä noudatetaan väyläviraston sillantarkastusohjetta:

[Sillantarkastuskäsikirja](#)

Tiekunnan on joka tapauksessa tarkkailtava sillan kuntoa säännöllisesti ja tilattava tarvittaessa tarkastus. Tässä oppaassa keskitytään jatkossa siltojen kunnan vuotuisen tarkkailuun ja katselmointiin ja siltojen säännölliseen hoitoon. Opas on tarkoitettu yleistajuiseksi ohjeeksi tiekuntien omatoimiseen sillan ylläpitoon.



Sillan vuositarkastuksen ja katselmoinnin voi tiekunta tehdä itse tai teettää asiantuntevalla palveluntuottajalla. Samalla kannattaa tehdä tarpeelliset hoitotoimet. Kuva Timo Pisto

2 Siltojen kunnan tarkkailu ja katselmointi

Siltojen vuosittainen tarkkailu on tiekunnan tehtävä ja vuositarkastuksen ja katselmoinnin voi esimerkiksi tiehoitokunta tehdä itse, mikäli ammattitaito riittää, tai teettää palveluntuottajalla. Samassa yhteydessä kannattaa tehdä sillalle tarvittavia hoitotoimia, kuten vesakoiden raivauksia. Suositeltavinta tämä on tehdä kesäaikana. Hoitotoimet on syytä dokumentoida. Valokuvaaminen on tärkeä osa sillan tarkkailua, sen avulla sillan kunnan seurannasta jää dokumentteja ja kuvien perusteella myös asiantuntija voi tehdä alustavia arvioita.

2.1 Siltakohteen yleisnäkymä ja lähestymisalue

Jo siltaa lähestyttäessä kannattaa kiinnittää huomiota yleisnäkymään ja sillan lähestymisalueen mahdollisiin puutteisiin:

- Onko siltaa ennen näkemäpuutteita, onko siltapaikka kaarteessa tai notkossa tai korkealla tien tasausviivaan nähden? Onko näkemistä haittaavaa reunapuustoa?
- Tarvitaanko siltaan liittyviä ennakkovaroitus- tai liikenteenohjausmerkkejä tai heijastinpaaluja?
- Onko sillan lähestymisalueessa kuoppia tai valumia tai onko sillassa silminnähtävää jopa painumaa?
- Alla olevat kuvat havainnollistavat tällaisia tilanteita.



Kuvat: Hannu Ulvinen

2.2 Turvallisuusasiat siltojen tarkkailussa

Tiekuntien omassa siltojen katselmoinnissa on tiedostettava turvallisuuteen liittyvät riskit. Hukkumisvaaran sisältävä työ edellyttää erillistä suunnitelmaa. Silta-asiantuntijan tekemät tarkastukset noudattavat aina alan turvallisuuskäytäntöjä.

Sillalla saattaa olla liikennettä, jota pitää varoa ja varoittaa. Sillan katselmointi vaatii usein laskeutumista sillan alle ja uomaan, mikä lisää liukastumisen, kaatumisen ja veteen putoamisen riskiä. Lisäksi kivet, kasvillisuus tai sillassa olevat terävät ulokkeet voivat aiheuttaa onnettomuuksia. Katselmointia ei tulisikaan suorittaa yksin ja tarvittavat turvavälineet on syytä olla. Tällaisia ovat esimerkiksi turvaliivit veteen putoamisen varalta, kypärä suojalaseineen ja nauiaan astumissuojalla varustetut turvakengät. Myös valjaat ja turvaköysi voivat olla tarpeellisia uomaan laskeuduttaessa.

Valokuvaamista ja silmävaraista katselmointia helpottavat erilaiset apuvälineet, jotka mahdollistavat etäämmältä tehtävää tarkastusta. Myös tehokas otsalamppu tai käsivalaisin ovat hyödyllisiä.



Vesitiivis suojus, varrellinen peili ja matkapuhelimen jalusta ("selfiekeppi") tekevät sillan tarkkailusta ja kuvaamisesta vähemmän riskialtista. Kuvat tallennetaan samalla dokumenteiksi.

2.3 Rakenneosien tarkkailu – Maatuki ja perustukset

Sillan maatuki ja perusrakenteet ovat pääkannattajan ohella tärkeimpiä kantavuuteen vaikuttavia rakenteita. Näiden katselmointi vaatii käytännössä aina sillan alle menemistä tai vähintään tähyttämistä ja valokuvaamista. Mikäli perusrakenteissa näkyy epäilyttäviä vaurioita, on syytä teettää tarkempi tarkastus asiantuntijalla, varsinkin jos vaurio on etenevä vuosittaisessa katselmoinnissa. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota murtumiin, halkeamiin ja lahovikoihin. Pieniä huoltokorjauksia, kuten luiskien kiviverhousten korjauksia ja luiskakeilausten saumauksia, voi tiekunta tehdä myös omana työnä. Alla on kuvattu maatukirakenteita ja eräitä perus- ja maatukirakenteissa esiintyviä mahdollisia vaurioita, joita tarkkailussa on huomioitava.



Hyväkuntoinen maatuki- ja perusrakenne.



Murtumia ja halkeamia perustuksessa. Välitön sillantarkastustarve.



Lahovaurioita ja sortumia puisessa maatuessa sekä perustuspylväissä. Tilanne edellyttää kiireellistä sillantarkastusta, korjaustoimenpiteitä ja painorajoituksen asettamista.



Valumia luiskaverhoilussa ja syöpmää maatuen alla. Toimenpiteinä korjaus, valokuvaus ja jatkuva seuranta.

2.4 Rakenneosien tarkkailu – Palkisto

Sillan pääkannatin eli palkisto on sillan kantavuuden ja käyttöturvallisuuden kannalta perustuksen veroinen. Pääkannattimina voi toimia teräs- betoni-, puu-, tai liimapuupalkisto, myös lautapalkkisiltoja esiintyy harvinaisina. Elementtilaatta- ja laattasilloissa ei useinkaan ole erillistä pääkannatinta, vaan kansilaatta on osa kantavaa rakennetta.

Puupalkeissa kiinnitetään huomiota näkyviin lahovaurioihin ja mahdollisiin kiertymiin. Piilevän lahovaurion toteaminen vaatii usein tarkempaa ammattilaisen tarkastusta ja mikroporausten tekemistä.

Betonipalkeissa tarkkaillaan halkeamia ja raudoituksen mahdollista näkyvillä olemista. Mikäli niitä todetaan, on tarkempi tarkastus usein tarpeen. Sama koskee betonilaatta- ja elementtilaattasiltoja. Teräspalkeissa on ruostumisen ja taipumien seuranta tärkeää. Alkuvaiheessa oleva pintaruostuminen on helppo korjata hiomalla ja maalaamalla, sen sijaan huomattavat ruostumisvauriot vaativat tarkempaa asiantuntijan tarkastusta. Yksityisteiden siltojen palkistoissa on paljon myös omia ratkaisuja, joiden palkiston kantavuuden määrittäminen on vaikeaa. Vanhemmat siltaratkaisut ovat usein myös mitoitettu nykyistä pienemmille kuormille. Tämänhetkisen kantavuuden määrittäminen ja mahdollinen painorajoittaminen on aina asiantuntijan työtä.

On myös muistettava, että pysyvän rajoitusmerkin asettaminen vaatii tiekunnan päätöksen ja kunnan suostumuksen. Tien käytön pysyvät rajoitukset on myös ilmoitettava väyläviraston digiroad-sivustolle.



Hyväkuntoiset betonipalkit ja laakeritasot.



Korroosion vaurioittamaa teräspalkistoa. Myös perustuksessa näkyy halkeama. Tarkastustarve.



Ajoneuvorunko pääkannattajana. Tällaisen kantavuuden määrittäminen on vaikeaa. Myös betonissa näkyy lohkeamaa. Siltatarkastuksen ja mahdollisen uusimishankkeen tarve.



Puupalkeissa näkyy kosteutta ja alkavaa pehmenemistä. Vaatii vähintään jatkuvaa seurantaa, tarvittaessa tarkempi asiantuntijan tekemä tutkimus porauksineen. Kantavuuden selvittäminen suositeltavaa.



Mahapalkkisillan elementeissä näkyy murtumaa ja teräksiä pinnassa. Sillantarkastustarve ja todellisen kantavuuden määrittästarve on välitön.

2.5 Rakenneosien tarkkailu – Sillan kansi

Sillan kansi on käytettävyyden, käyttöturvallisuuden ja kantavuuden osalta yksi merkittävimmistä rakenneosista. Kansi toimii luonnollisesti liikenteen varsinaisena kulkualustana ja näkyvimpänä sillan osana, mutta se suojaa myös palkistoa ja alusrakennetta säävaihteluiden vaikutuksilta.

Sillan kannen tarkkailussa on huomioitava itse kansirakenteen ja kynnyssparrujen lisäksi siihen oleellisesti liittyvät varusteet ja laitteet. Tällaisia ovat mm. liikuntasaumot siltojen päissä, laakerit päällysrakenteen ja perustuksen liittymäpinnoissa ja mahdolliset elementtien saumaukset.

Sillan kansirakenteen katselmoinnin ohessa on kiinnitettävä huomiota sillan lähestymisalueeseen. Tähän liittyy myös sillan korkeusasema. Mikäli sillan tasausviiva on korkeammalla tien pintaa tai silta on notkossa, voi olla tarpeen nopeuden rajoittaminen siltaan kohdistuvan sysäyskuorman vähentämiseksi. Joskus voi tulla tarpeeseen myös tien tasausviivan eli korkeuden muuttaminen ennen siltaa. Silta voi olla myös tien mutkassa, jolloin siihen voi kohdistua vääntörasitusta, sen aiheuttamia merkkejä on myös syytä tarkkailla.

Yleisimpiä kansimateriaaleja ovat puu ja betoni. Näissä voi olla myös bitumi- ja kumibitumipohjaisia pinnoitteita ja eristemastikseja vesieristeenä ja kulumissuojana. Puukansien ajourien kohtaa on toisinaan vahvistettu myös teräslevyillä. Puukansien tarkkailussa seurataan kulumista, yksittäisten lankkujen lahovaurioita ja koloja ja painumia sekä kansielementtien saumauksia. Betonikansien tarkkailussa tärkeitä ovat kolot, halkeamat ja lohkeamat sekä elementtisaumojen kunto.



Hyväkuntoinen puukansi (syrrälankkukansi), joka on pidetty puhtaana.



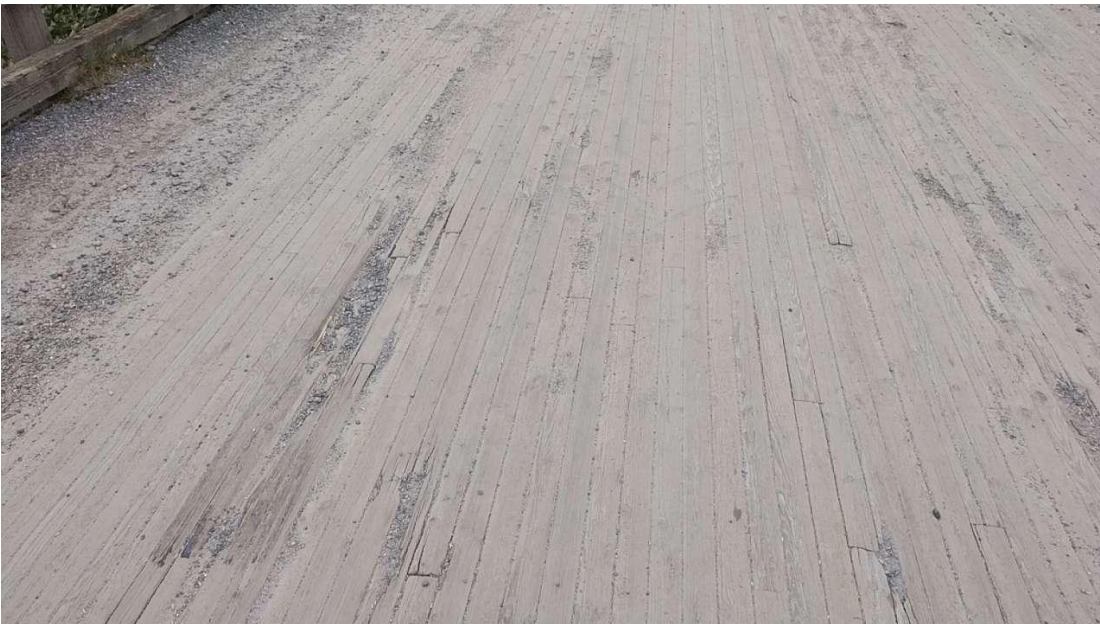
Betonipalkkielementit ovat liikkuneet ja sillan lähestymisalueessa on kuoppia, vaatii tarkemman siltatarkastuksen ja mahdollisen korjaushankkeen.



Puukannessa näkyy raiteiden kohdalla lievähköä kulumista ja kannella on mursketta ja maa-ainesta varsinkin reunassa suisteparrua vasten. Kannen puhdistus ja jatkuva seuranta tarpeellinen, myös alapuolinen kannen tarkkailu kosteuden havaitsemiseksi.



Sillan kannen päässä liikuntasaumassa on selkeä vuoto, joka vaatii välitöntä umpeen juottamista. Tämän voi tietenkin tehdä omanakin työnä.



Puisessa syrjälankkukannessa näkyy joitakin lahovaurioita, mutta kokonaisuutena vielä kunnossa. Lahonneiden lankkujen korjaus, kannen puhdistus ja jatkuva seuranta ja tarvittaessa siltatarkastus. Kannen alapuoli syytä myös katselmoida mahdollisen kosteuden varalta.

2.6 Rakenneosien tarkkailu – kaiteet ja turvalaitteet

Silta ja putkisilta vaativat kaiteet. Kaiteet voivat olla tarpeelliset myös suurikokoisella rummulla, mikäli uoman syvyys on yli kaksi metriä tien pinnasta, varsinkin jos luiska on jyrkkä. Tällaisia kohteita voidaan arvioida tapauskohtaisesti.

Yksityisteiden silloissa on monentyyppisiä kaiteita. Uusiin tyyppisiltoihin asennetaan nykyisten suunnittelumääräysten mukaiset teräskaiteet, vanhemmissa silloissa on paljon puurakenteisia kaiteita ja harvinaisina myös kivikaiteita. Joistakin silloista kaiteet voivat puuttua kokonaan. Tällaisissa tapauksissa on turvallisuussyistä kaiteiden asentaminen tärkeää.

Siltakaiteet ovat tärkeimpiä turvalaitteita, joten niiden tarkkailu, huoltaminen ja tarvittaessa uusiminen on käyttöturvallisuuden kannalta ensiarvoisen tärkeää. Varsinaisten siltakaiteiden ja niiden kiinnityksen lisäksi huomiota on kiinnitettävä myös kaiteiden alas vienteihin eli ankkurointeihin sekä välijohteisiin, jotka ovat osa sillankaiteen kestävyyttä. Myös pengercaiteet ennen ja jälkeen varsinaisen sillan usein puuttuvat tai ovat liian lyhyitä. Muita tärkeitä turvalaitteita ovat esimerkiksi heijastinpaalut ja liikennemerkkit. Liikennemerkkeillä voidaan osoittaa sillan lähestyminen ja mahdollinen tien kapeneminen, jolloin ajonopeus on helpompi sovittaa riittävän alhaiseksi.

Kaiteiden tarkkailussa on huomiota kiinnitettävä puurakenteiden mahdollisiin lahovaurioihin ja teräsrakenteiden ruostumiseen sekä kaiteiden ja siltapylväiden kiinnityksiin ja siltaan kohdistuviin törmäysvaurioihin ja kolhuihin. Usein tiekunta voi kokeilla kaiteen lujuutta yksinkertaisella ravistamistestillä. Liian matala kaide vaikuttaa myös kaideturvallisuuteen. Sillankaiteen vähimmäiskorkeutena voidaan yksityisteiden uusilla sillankaiteilla pitää 1–1,2 metriä sovellettuina väyläviraston yleisten teiden ohjeista ja putkisilloilla 0,7 m. Suunnittelija määrittää tämän.



Uusien suunnittelumääräysten mukaiset uudet teräskaiteet siirtymärakenteineen, pengercaiteineen ja sumupaaluineen yksityistien sillalla.



Kaiteiden puuttuminen on turvallisuustekijä.



Sillankaiteen rakenne on heikko ja siitä puuttuvat alasviennit ja pengerkaiteet. Tämän tyyppinen vaatii käytännössä uuden kaiderakenteen.



Kaiteet ovat toimivat, mutta vaativat huoltokorjauksia. Alkava ruostuminen hoidetaan hionnalla ja huoltomaalauksella. Kaiderakenteiden irtoamiset johtuvat usein törmäysvaurioista, joten varsinkin kaiteiden kiinnitykset kannattaa tarkistaa huolellisesti. Onnistuu tiekunnan omanakin työnä.



Sillan turvalaitteita ovat myös varoitusmerkit, joiden avulla tienkäyttäjät pystyvät varautumaan lähestyvänsä siltaan.



Heijastinpaalut ovat tärkeitä turvalaitteita siltaa lähestyessä, heijastinpaaluja voi olla useampikin peräkkäin. Vasemmanpuoleisessa kuvassa paalut puuttuvat ja kaide on kasvillisuuden peitossa, kaiteen ankkuroinnissa myös parantamista.

2.7 Putkisiltojen kunnon seuranta

Halkaisijaltaan vähintään kaksimetriset tierummut luokitellaan putkisilloiksi ja yhdestä metristä kahteen metriin halkaisijaltaan olevat rummut suuriksi rummuiksi. Putkisiltojen ja rumpujen kunnon jatkuva seuranta on myös tarpeellista. Suurikokoisen rummun painuminen on turvallisuustekijä ja se voi myös aiheuttaa tulvimista ja pahimmillaan tien sortumisen.

Putkisiltojen ja rumpujen kunnon tarkistamiseen on paras ajankohta matalimman veden aikana. Teräsputkien ruostumisvauriot ovat yleensä keskimääräisen vedenpinnan korkeudessa tai pohjassa ja jäävät korkean vedenpinnan aikana piiloon. Matala vedenpinta mahdollistaa muutenkin rummun sisälle tähytämisen turvallisemmin ja helpommin. Erilaiset apuvälineet, kuten peilit ja käsivalaisimet sekä kamerat ovat hyviä apuvälineitä rumpuja tutkiessa.

Putkisiltojen ja rumpujen katselmoinnissa on kiinnitettävä huomiota ainakin seuraaviin asioihin:

- Teräsputkien ruostuminen
- Teräs- ja muoviputkien muodonmuutokset
- Betoniputkien liikkuminen, sidokset ja betonin murtumat
- Putkien päiden ja tieluiskien mahdolliset sortumat ja valumat
- Kaiteet ja kasvillisuus sekä ajopuut putken suulla tai sisällä
- Mahdolliset merkit tulvimisesta tai jäätymisestä
- Rummuissa oleva maa-aines
- Painumat tiessä rummun kohdalla, rummun täyttösyvyys
- Rummun riittävä pituus



Hyväkuntoinen uusi pinnoitettu teräksinen putkisilta, luiskakiveyksiä kannattaa seurata
Kuva: Hannu Ulvinen



Tällaiset teräspuutket vaativat välittömän korjaus- ja uusimissuunnitelman. Vasemmanpuoleisessa huomattavia painumia ja muodonmuutoksia. Oikeanpuoleisessa näkyy puhkiruostuminen vesirajassa. Molemmissa mahdollinen sortumisvaara.



Hyväkuntoinen teräsputki, pientä pintaruostetta, seuranta vähintään viiden vuoden välein.



Luiskassa rummun päässä syöpymä. Vaatii pikaisen korjauksen.



Puiden juuret ja ajopuut vääntävät rummun luiskakeilausta ja pidemmän päälle vaurioittavat rumpua.



Betonirumpu on hyvin sidottu teräksillä, mutta päässä olevat rummut ovat rikkoutuneet. Rikkoutuneet betonirummut kannattaa uusida lähiaikoina, vähintään jatkuva seuranta tarpeen.



Sitomattomat betonirummut ovat jonkin verran liikkuneet ja rumpujen saumoihin voi päästä tunkeutumaan maa-ainesta. Jatkuva seuranta ja tarvittaessa korjaushanke ovat tarpeellisia. Tällainen voi näkyä myös tien pinnassa painumina.

3 Siltojen ja rumpujen hoito

Siltojen säännöllinen tarkkailu ja hoitaminen on välttämätöntä myös uusilla ja juuri peruskorjatuilla silloilla, sama koskee putkisiltoja ja rumpuja.

Yksityisteiden siltojen ja rumpujen hoito voidaan jakaa hoitotoimiin ja kunnostustoimiin. Sillan hoitotyöt ovat vuosittain säännöllisesti tehtäviä, kunnostustyöt lähinnä vikojen ilmaantuessa. Molempien tarkoituksena on sillan liikennöitävyyden ylläpito, sillan yleiskunnon säilyttäminen ja suurempien vaurioiden ehkäisy sekä liikenneturvallisuuden ylläpito. Sillan hoitotöiden suositeltavin ajankohta on keväällä lumien sulettua ja työ on paras tehdä vuosittain. Rumpujen ja putkisiltojen hoito- ja kunnostustyöt on suositeltavaa tehdä keskikesällä matalimman veden aikana.

3.1 Turvallisuusasiat hoito- ja kunnostustöissä

Siltojen ja rumpujen hoitotöissä on aina huomioitava turvallisuus ja varoitettava liikennettä meneillään olevasta työstä tietyömerkein, työkoneissa on myös oltava näkyvät varoitusvilkut ja muut varoituslaitteet. Rautateiden ja maanteiden ylittävissä silloissa on oltava erityisen varovainen ja noudatettava liikenneviraston ohjeistusta, erityisesti sähköturvallisuus on tällaisissa kohteissa oleellinen. Myös henkilöiden työturvallisuus on hoidettava asianmukaisesti. Usein tällaisten siltojen hoitovastuu on yleisen väylän pitäjällä. Ulkopuolisia urakoitsijoita käytettäessä työn tilaajan ja työn toteuttajan turvallisuusvastuut määräytyvät urakkasopimuksissa ja yleisissä sopimusehdoissa.

3.2 Siltojen hoito

Sillan hoito on vuosittainen työtehtävä. Samassa yhteydessä voidaan silta katselmoida muutenkin. Sillan tärkeimpiä hoitotöitä ovat:

- Sillan kannen puhdistus ja vedenpoiston varmistaminen ja puhdistus
- Kaiteiden puhdistus ja paikkamaalaukset
- Vesakonpoisto sillan ja kaiteiden ympäriltä
- Laakerien puhdistus ja tarvittaessa rasvaus
- Elementtisaumojen tarkistus ja tarvittaessa korjausjuotto
- Luiskien ja keilausten tarkistaminen ja valumien korjaus
- Päällysten paikkaaminen sillassa ja lähestymisalueella
- Sumupaalujen ja varoitusmerkkien puhdistaminen ja tarvittaessa uusiminen



Kuvissa olevien siltojen kannet on syytä pestä. Kannen puhtaanapito on tärkeimpiä huoltotöitä.



Erityisesti reunapalkkia vasten oleva maa-aines on tärkeää poistaa.



Kantta puhdistettaessa on tärkeää huolehtia myös vedenjohtolaitteiden kunnosta.



Vesakon poisto ja sumupaalujen tarkistus ovat tärkeitä hoitotoimia turvallisuuden kannalta ja kaiteiden ja siltarakenteiden ruostumisen ehkäisemisessä.



Putkisillalla on esimerkillinen kivikeilaus luiskan tukena.



Luiskakeilauksessa valumaa, korjattava soveltuvalla keilakiviaineksella.



Puhtaana pidetyt laakerilaatat ovat osa sillan hoitoa.

3.3 Siltojen kunnostustyöt

Sillat ovat taitorakenteita ja niiden suuremmat kunnostustyöt vaativat silta-ammattilaisen tekemän korjaussuunnitelman. Tällöin vaurion korjaamisen lisäksi korjataan vaurion aiheuttanut perussy.

Pieniä kunnostustöitä voidaan tehdä tiekunnan omana työnä tai teettää palveluntuottajalla. Tärkeimpiä pienehköjä kunnostustöitä ovat:

- Betonikannen kolojen ja betonirakenteiden kolojen paikkaukset paikkausmassalla tai laastilla
- Puukannen kolojen paikkaukset kumibitumilla ja pienten lahovaurioiden korjaaminen painekyllästetyillä lankkusoiroilla
- Irronneiden saumausten uusiminen
- Sillan välittömän lähestymisalueen kolojen täyttäminen ja päällysteen paikkaaminen, mikäli lähestymisalue on päällystetty
- Kaiteiden kiinnitysten korjaaminen ja puukaiteiden pienten lahovaurioiden tai murtumien korjaaminen samanlaisella materiaalilla, kuin alun perin. Suuremmat vauriot vaativat kaiteiden uusimisen ja yleensä korjaussuunnitelman.
- Pinnasta ruostuneiden teräskaiteiden hionnat ja maalaukset
- Pinnasta ruostuneiden teräspalkkien hionnat ja maalaukset. Palkiston voimakkaampi korroosio, kuten lehtiruoste, vaatii aina ammattilaisen arvion.
- Sillan kiveyksen irronneiden ja rikkoutuneiden saumausten korjaus laastilla ja valuneiden keilauskivien ja luiskien korjaaminen



Puukannen selkeät lahovauriot voivat usein edellyttää tarkempaa tarkastusta ja kannen uusimista. Lievemmissä vaurioissa yksittäiset kolot voi paikata massalla ja yksittäiset lahonneet lankut uusia sopivan kokoisilla soiroilla.



Teräspalkkien hionta ja maalaus kannattaa tehdä ruostumisen etenemisen ehkäisemiseksi.
Kuva: Hannu Ulvinen.



Ennen sillan kynnysparrua olevat kuopat on syytä täyttää ja nostaa tien pintaa sysäyskuorman vähentämiseksi. Sillan välittömän lähestymisalueen päällystäminen myös vähentää maa-aineksen kulkeutumista kannelle. Samalla hoitotoimena kasvuston poisto. Kyseisellä sillalla sumupaalu hyvin sijoitettuna.



Rikkoutuneen puukaiteen välitön korjaus kestäväällä puutavaralla onnistuu myös tiekunnan työnä.

3.4 Putkisiltojen ja rumpujen hoito- ja kunnostustyöt

Putkisillat ovat halkaisijaltaan vähintään kaksimetrisiä rumpuja ja suurikokoiset rummut halkaisijaltaan metristä kahteen metriin olevia rumpuja. Nämä, samaten kuin pienemmätkin rumpuputket, vaativat vuosittaista hoitoa ja seurantaakin sekä tarvittaessa kunnostustoimia. Toimenpiteet eivät ole kovin paljoa riippuvaisia rummun koosta, suuremmilla putkisilloilla toki vauriot voivat aiheuttaa merkittävästi haittaa tielle. Töiden tarkoitus on pitää rummut tien kuivatustarpeen vaatimassa kunnossa ja tie liikenneturvallisena. Rumpujen kunnostuksen ja hoitotöiden paras ajankohta on keskikesän matalan veden aika.

Tien pitäjälle kuuluu tien alitusrumpujen rakentaminen, liittymärummut kuuluvat pääsääntöisesti liittyjälle.

Putkisiltojen ja rumpujen hoitoon ja kunnostukseen kuuluvat mm. seuraavat työt:

- Rummun läpimitan riittävyyden tarkkailu tulva-aikana
- Vesakoiden ja puiden poistaminen luiskista ja rumpujen ympäriltä
- Tien ajopinnan muotoilu siten, että tien kuivatus on kunnossa
- Liettymien ja ajopuiden sekä kasvien poistaminen rummuista
- Luiskien ja keilauskivien tarkastus ja tarvittaessa valumien korjaaminen
- Liian lyhyiden rumpujen jatkaminen
- Tukkeutuneen sivuojan ja laskuojan avaaminen
- Kaiteiden huoltaminen ja korjaaminen
- Sumupaalujen ja varoitusmerkkien puhdistaminen ja uusiminen
- Vaurioituneiden rumpujen uusiminen tarvittaessa
- Jäätymiselle alttiiden rumpujen merkkäminen ja tarkkailu sekä tarvittaessa sulatus. Myös jäätymisen ennakointi sulatusputki asentamalla tai jäätymisherkän rummun uusiminen ja tulvarummun asentaminen.

Uusittaessa rumpua tai putkisiltaa on varmistuttava riittävästä mitoituksesta ammattitaitoisen henkilön avustuksella. Valtionavustusta haettaessa rumpulausunto on pakollinen.



Muovirummun päähän on rakennettu valumisen estävä tuenta.



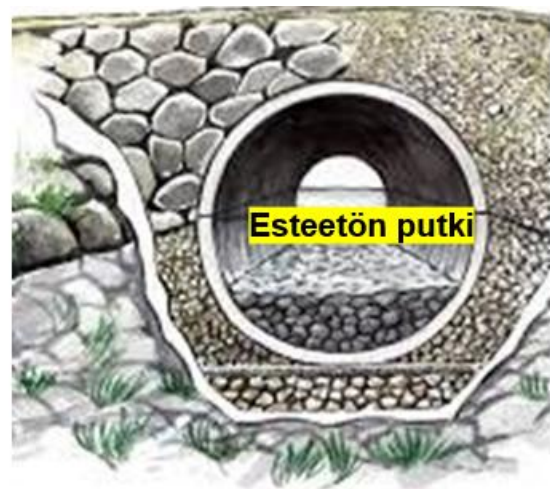
Puuston juuristo vahingoittaa teräsrumpua, se on syytä poistaa.



Liekopuut ja liiallinen maa-aines kannattaa poistaa ja samalla tarkkailla rummun koon riittävyttä. Kuvat: Hannu Ulvinen.

3.5 Vaellusesteiden huomioiminen

Rumpujen, putkisiltojen ja siltojen uusimisten yhteydessä on huomioitava ja tarvittaessa poistettava myös kalojen ja vesieliöstön vaellusesteet. Vaellusesteet ovat syntyneet tai syntyvät rumpujen ja siltojen asentamisen yhteydessä. Vaellusesteen tunnistaa esimerkiksi korkeasta pudotuksesta rummusta vesipintaan tai liian voimakkaasta virtauksesta rummussa. Myös tukkeutuneet rakenteet ja esteet putken suulla tai sillan alla voivat muodostaa nousuesteen.



KÄYTETTYJÄ LÄHTEITÄ

Opas yksityisteiden siltahankkeiden toteutukseen, Metsäkeskus

Metsätieopas, Sillat, Metsätehon opas 2025

Sillantarkastuskäsikirja, suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus, Väylävirasto 2020

Yksityistielaki 560/2018

Rumpusteet pois – hanke, Suomen Metsäkeskus 2022