

Siltojen hoito



Siltojen hoito

Liikenneviraston ohjeita 29/2014

Kannen kuva: Mika Schroderus

Verkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-497-0

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 029 534 3000

Infra ja ympäristö -osasto

Vastaanottaja
Liikennevirasto, ELY-keskukset

Säädösperusta
Maantielaki 33 §

Korvaa
TIEH 2200023-04, TIEH 2200023-v-04 (hoidon osalta)
TIEH 2200040-05, TIEH 2200040-v-05 (hoidon osalta)

Kohdistuvuus
Liikenneviraston, ELY-keskukset

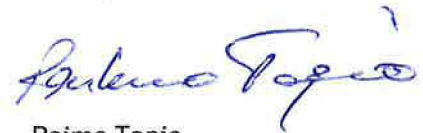
Voimassa
1.1.2015 alkaen toistaiseksi

Asiasanat
sillat, siltojen hoito, hoitourakka, kevätpuhdistus, puhtaanapito,
kunnostus, huolto, jatkuva tarkkailu

Siltojen hoito

Siltojen hoito -ohje on Liikenneviraston tiesiltojen hoidossa käytettävä asiakirja, joka yhdessä Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekorttien sekä Siltojen vuositarkastusohjeen kanssa ohjeistaa hoitourakoitsijan vastuut ja tehtävät hoitourakan siltoihin liittyen.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA
Pekka Siitonen
Liikennevirasto
puh. 0295 343 584

Esipuhe

Hoitourakoihin kuuluvien siltojen hoito-ohjeistus on aiemmin ollut sisällytettynä vuosittain päivitettyissä Hoidon ja ylläpidon tuotekorteissa, jotka koskevat kaikkea maanteiden päivittäistä hoitoa. Yksityiskohtaisemmalle siltojen hoito-ohjeelle nähtiin Liikennevirastossa tarvetta, jotta siltojen hoidon taso saataisiin riittävän korkeaksi ja tasalaatuiseksi eri hoitourakoissa.

Tämä Siltojen hoito -ohje täydentää hoitourakoissa käytettävää Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortteja ohjeistamalla sillan rakenneosittain, kuinka edellä mainitun urakka-asiakirjan siltoja koskevat tehtävät toteutetaan käytännössä. Rakenneosajaottelu on sama kuin hoitourakoissa käytössä olevassa Siltojen vuositarkastusohjeessa (TIEH 2200020-09).

Siltojen hoito -ohjeen on Liikenneviraston tilauksesta laatinut Ramboll Finland Oy, tekijöinä Tommi Rissanen ja Matti Airaksinen. Ohjeluonnosta on käsitelty projektin aikana työryhmässä, jossa Liikennevirastoa ovat edustaneet Minna Torkkeli, Pekka Siitonen, Ilkka Kuulas, Anne Leppänen ja Heikki Lappalainen, sekä ELY-keskusta Terhi Siltanen Uudenmaan ELY-keskuksesta ja Jari Mikkonen ja Satu Pekkanen Keski-Suomen ELY-keskuksesta. Lisäksi on pyydetty näkemyksiä konsulteilta ja urakoitsijoilta.

Helsingissä joulukuussa 2014

Liikennevirasto
Infra ja ympäristö -osasto / Taitorakenneyksikkö

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	7
1.1	Ohjeen käyttö	7
1.2	Siltojen hoidon tarkoitus	7
1.3	Siltojen hoidon yleiskuvaus.....	8
1.4	Siltojen hoidon yleisimmät puutteet	8
2	TYÖ- JA LIIKENNETURVALLISUUS	10
2.1	Lait, asetukset ja muut ohjeet.....	10
2.2	Siltojen hoidon vaaratekijöitä.....	10
3	SILTOJEN HOITOTOIMENPITEET	11
3.1	Siltojen vuositarkastus.....	11
3.2	Siltojen kevätpuhdistus.....	11
	Yleisohjeet	11
01	Maatukien siisteys ja kunto	11
02	Välitukien siisteys ja kunto	13
03	Laakeritasojen siisteys ja kunto.....	14
04	Kansilaatta	14
06	Reunapalkin siisteys ja kunto.....	15
07	Reunapalkin liikuntasäula	16
08	Reunapalkin ja päällysteen välisen sauman siisteys ja kunto.....	17
09	Sillan päiden saumat	17
11	Kaiteiden ja suojaverkkojen vauriot.....	18
12	Liikuntasäulamaitteiden siisteys ja kunto	19
14	Syöksytorvet.....	19
19	Liikennemerkit.....	20
20	Kuivatuslaitteiden siisteys ja kunto	20
24	Portaiden siisteys ja kunto.....	21
3.3	Siltapaikan siistiminen ja puhtaanapito	21
	Yleisohjeet	21
21	Etuluiskien siisteys ja kunto	21
22	Keiloiden siisteys ja kunto	22
23	Tieluiskien siisteys ja kunto	23
24	Portaiden siisteys ja kunto.....	24
3.4	Siltojen hoitoon kuuluvat pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet.....	25
	Yleisohjeet	25
04	Kansilaatta	25
05	Päällysteen kunto	25
07	Reunapalkin liikuntasäula	27
08	Reunapalkin ja päällysteen välisen sauman siisteys ja kunto.....	28
09	Sillan päiden saumat	28
10	Sillan ja penkereen raja, onko kynnystä?	28
11	Kaiteiden ja suojaverkkojen vauriot.....	29
16	Kosketussuojat ja niiden kiinnitykset.....	29
19	Liikennemerkit.....	30
20	Kuivatuslaitteiden toimivuus ja kunto.....	30
21	Etuluiskien siisteys ja kunto	31
22	Keiloiden siisteys ja kunto	32
23	Tieluiskien siisteys ja kunto	33

24	Portaiden siisteys ja kunto.....	33
3.5	Siltojen jatkuva tarkkailu	33
	LÄHDELUETTELO	35

LIITTEET

Liite 1	Siltojen hoitotoimenpidetaulukko
Liite 2	Esimerkkivalokuvia hyvästä hoidon tasosta

1 Johdanto

1.1 Ohjeen käyttö

Siltojen hoito-ohjetta käytetään Liikenneviraston omistamien ajoneuvo- ja kevyen liikenteen siltojen hoidossa.

Ohjetta käytetään myös maantien ylittävien siltojen hoidossa, kun hoitotarve aiheutuu alittavasta maantieliikenteestä. Tällaisia siltoja ovat maantien ylittävät

- rautatiesillat (= alikulkusillat)
- kuntien omistamat sillat (katuverkon sillat ja kevyen liikenteen sillat), jos hoidosta on sovittu kunnan kanssa.

Tyypillisin hoitotarve näillä silloilla on maantiesuolan peseminen ylittävän sillan alusrakenteista.

Ohje on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä Hoidon ja ylläpidon tuotekorttien /1/ ja Siltojen vuositarkastusohjeen /2/ kanssa. Jos ohjeiden välillä on ristiriitaisuuksia, on pätevyysjärjestys seuraava:

- 1) Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit
- 2) Siltojen hoito -ohje
- 3) Siltojen vuositarkastusohje

1.2 Siltojen hoidon tarkoitus

Siltojen hoidon tarkoitus on varmistaa siltojen päivittäinen liikennöitävyys ja liikenteen sujuvuus sekä pitää silta varusteineen toimintakunnossa ja siltapaikka siistinä. Hoidon tavoitteena on myös ennaltaehkäistä ylläpitotoimia vaativien vaurioiden syntyä ja ehkäistä ennen aikaista sillan ikääntymistä. Siltojen hoito on vaikutuksiltaan suhteellisen lyhytaikaista ja luonteeltaan toistuvaa peruskunnossapitoa.

Siltojen hoitoon kuuluvat mm.:

- siltojen vuositarkastukset
- siltojen jatkuva tarkkailu liikenneturvallisuutta tai liikennöitävyyttä vaarantavien vaurioiden ja vaaratilanteiden havaitsemiseksi ja korjaamiseksi
- sillan ja siltapaikan puhtaanapito
- sillan ja siltapaikan kuivatuksen kunnossapito
- sillan ja siltapaikan päällysteen reikien ja halkeamien paikkaaminen
- liikuntasaumojen kunnossapito
- kivettyjen alueiden heinittämisen estäminen (keskikorokkeet, korotetut jalkakäytävät, etuluiskat, jne.)
- kasvavan ja kaatuneen puuston, vesakon ja risukon poisto siltapaikalta (sillan alta, uomasta, keiloista ja luiskista)
- pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet

1.3 Siltojen hoidon yleiskuvaus

Maantiesiltojen hoitovastuu kuuluu pääsääntöisesti maanteiden hoidon alueurakoitsijalle, josta käytetään tässä ohjeessa nimitystä hoitourakoitsija. Hoidon alueurakoita (= hoitourakoita) on noin 80 kpl ja niiden kesto keskimäärin 5 vuotta. Pienimmässä hoitourakassa siltoja on noin 50 ja suurimmassa lähes 500. Maantiesiltojen kokonaismäärä maassamme on noin 15000.

Hoitourakoissa hoidon vuosi alkaa 1.10. ja päättyy 30.9.

Talvihoitokauden päätyttyä suoritetaan siltojen kevätpuhdistus, jonka jälkeen tehdään jokaiselle sillalle vuositarkastus.

Kesäkaudella korjataan vuositarkastuksessa havaitut puutteet (vuositarkastuslomakkeen B- ja C-sarakkeen merkinnät). Silta pidetään puhtana ja siltapaikka siistitään. Puusto ja vesakot kaadetaan keiloista ja luiskista. Sillan alla kulkeva pieni uoma raivataan vesakosta tiealueen rajalle asti. Reunapalteet poistetaan sillan- ja pengerkaiteiden alta ja estetään uusien syntyminen.

Päällysteen vaurioita, sillan päiden kynnysmuodostumia ja sorapäällysteisten siltojen kuoppia korjataan koko vuoden ajan niille asetettujen toimenpideaikojen mukaisesti. Liikenneturvallisuuksi vaarantavat vauriot on korjattava heti.

Hoitourakoitsija tarkkailee alueensa siltoja ympäri vuoden mahdollisten uusien vaurioiden havaitsemiseksi ja korjaamiseksi.

1.4 Siltojen hoidon yleisimmät puutteet

Yleisin siltojen hoidon puute koskee sillan kuivatusta. Hyvin usein kuivatuslaitteet ovat puhdistamatta ja tukossa tai pengerkaiteiden alla on reunapalteet, jolloin hulevedet eivät pääse poistumaan suunnitellusti tieltä aiheuttaen vaurioita sillalle tai siltapaikalle (kuva 1).



Kuva 1. Tyypillisiä sillan ja siltapaikan kuivatusongelmia hoidon laiminlyönnin vuoksi (syöksytorvi tukossa, alikulkukäytävän hulevesikaivo tukossa ja reunapalteiden aiheuttama eroosiovaurio keilassa).

Yleinen ja vakavia seurausvaikutuksia aiheuttava hoitopuute on siltarakenteiden kevätpuhdistuksen tai sen jälkeisen puhtaanapidon laiminlyönti (kuva 2).



Kuva 2. Puhdistuksen ja puhtaanapidon laiminlyönnin seurauksia (suolattavan maantien ylittävän sillan välituki rapautunut vakavasti, kasvillisuutta päällysteen saumoissa, liikuntasauaman kumiprofiili rikkoutunut ja vesitiiveys menetetty).

Huonon hoidon paljastavat myös päällysteen halkeamat ja purkaumat sillan kannella, erilaiset kynnysmuodostumat, sillan saumojen repsottaminen, siltapaikan vesakoituminen, kaidevauriot sekä kasvillisuuden valtaamat kivetyt alueet siltapaikalla.

2 Työ- ja liikenneturvallisuus

2.1 Lait, asetukset ja muut ohjeet

Siltojen hoidossa noudatetaan Työturvallisuuslakia /3/ ja Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta /4/ sekä muita kulloinkin voimassa olevia työturvallisuuteen liittyviä viranomaismääräyksiä, -vaatimuksia ja -ohjeita.

Maantiesiltoihin liittyvissä töissä on noudatettava SILKO-yleisohjetta Työturvallisuus /5/ sekä Liikenne ja turvallisuus tietyömaalla -ohjeistoa /6/, joka on Liikenneviraston päivittyvä ja täydentyvä ohjesarja tietyömaan liikenne- ja työturvallisuuden huomioon ottamiseksi. Ohjeiston asiakirjoissa on säädetty mm. liikennejärjestelyistä erilaisiin tien kunnossapitotöihin liittyen sekä määritetty tieliikenneympäristöstä johtuvat pätevyysvaatimukset, jotka kunnossapitohenkilöstön on täytettävä.

Kun siltojen hoidon yhteydessä toimitaan rautatieympäristössä (esimerkiksi ylikulkusillat), on noudatettava soveltuvin osin julkaisua Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO) /7/.

Työ- ja liikenneturvallisuudesta on tarkat ohjeistukset hoitourakan urakka-asiakirjoihin kuuluvissa turvallisuussäännöissä ja menettelyohjeissa sekä niitä täydentävässä turvallisuusasiakirjassa ja riskienhallintasuunnitelmassa.

2.2 Siltojen hoidon vaaratekijöitä

Alla on lueteltu joitakin siltojen hoidolle ominaisia työ- ja liikenneturvallisuuteen liittyviä vaaratekijöitä ja riskialttiita työvaiheita, jotka hoitourakoitsijan on erityisesti otettava huomioon turvallisuussuunnitelmassaan ja työhön perehdytyksessä:

- hoito- ja kunnossapitotöiden yllätyksellisyys liikenteelle
- näkyvyys ja havaittavuus eri olosuhteissa (mm. häikäisy, sade, sumu, pimeys)
- sinkoavat kivet, roskat ja raivausjätteet puhdistus-, niitto- ja raivaustöissä
- hoito- ja huoltoajoneuvojen pysäköinti siltapaikalla
- liikennejärjestelyiden riittävyys
- riittävä työhön ja henkilökohtaisten suojarusteiden käyttöön perehdytys
- väsymyksen, kiireen ja rutiinin aiheuttama tarkkaavaisuuden herpaantuminen
- kompastuminen, kaatuminen ja liukastuminen luiskissa, keiloissa ja uomassa
- raivaustyökalujen käyttö jyrkissä keiloissa ja luiskissa
- raivausjätteiden (vesakko, reunapalteet) kasaamiset, nostot ja poiskuljetukset
- pistävät tai polttavat kasvit ja eläimet sillan keiloissa ja luiskissa
- liikennemelu ja -pöly
- vilkas liikenne (risteyssillat moottoriteillä)
- rautatieliikenne (ylikulkusillat ja ylikäytävät)
- sähköistettyjen ratojen ylikulkusiltojen kaikki hoitotyöt
- yötyöt

3 Siltojen hoitotoimenpiteet

Tässä luvussa kuvataan hoitotoimenpiteiden suorittaminen yksityiskohtaisesti sillan rakenneosittain. Liitteessä 1 sillan eri rakenneosiin kohdistuvat hoitotoimenpiteet on esitetty kootusti taulukkomuodossa. Liitteessä 2 on esitetty esimerkkivalokuvat hyvästä hoitotasosta.

3.1 Siltojen vuositarkastus

Vuositarkastus on ainoa hoitourakoitsijan vastuulla oleva sillantarkastustyyppi, muut tarkastukset kuuluvat siltojen ylläpitoon. Vuositarkastus tehdään Siltojen vuositarkastusohjeen /2/ mukaisesti.

3.2 Siltojen kevätpuhdistus

Yleisohjeet

- Päälystettyjen teiden sillat puhdistetaan keväisin lumien suluttua ja yöpakkasten loputtua, kuitenkin viimeistään 1.6. mennessä.
- Sorateillä sijaitsevat sillat puhdistetaan vasta soratien kevätmuokkauksen jälkeen ja sorapinnan tiivistyttyä, kuitenkin viimeistään 15.6. mennessä.
- Risteyssillat, joiden ylittävä tai alittava tie kuuluu Is- tai I-hoitoluokkaan, pestään mahdollisimman vähäliikenteiseen aikaan.
- Siltojen pesuvedet voi johtaa maastoon reunapalkin yli lukuun ottamatta liikennöidyn väylän (rautatie, tie, katu, kevyenliikenteen väylä, jne.) ylittäviä siltoja.
- Sähköistettyjen ratojen ylikulkusiltojen töissä on noudatettava niihin liittyviä Liikenneviraston ohjeita. Näitä siltoja ei saa pestä ilman jännitekatkoa, ja töistä on aina sovittava etukäteen Liikenneviraston kanssa.
- Teräsputkisilloista pestään vain sillankaiteet mahdollisine reunapalkkirakenteineen.
- Kevätpuhdistuksen jälkeen pidetään kaikki päällysteet, puu- ja betonikannet, kiveytyt pinnat, reunapalkit, liikuntasaumalaitteet, kuivatuslaitteet sekä sillan ja siltapaikan portaat puhtaana hiekasta ja irtoaineksestä seuraavaan liukkaudentorjuntakauteen saakka.
- Korkeapainepesun ohjeellinen vesipaine on 5–8 MPa ja käytettävä vesimäärä vähintään 70 l / min.
- Puhdistustyöt suoritetaan aiheuttamatta vaaraa tai kohtuutonta haittaa ylittävälle tai alittavalle liikenteelle.
- Puhdistustyöt suoritetaan aiheuttamatta vaurioita sillan tai siltapaikan rakenteille.

Seuraavissa kappaleissa kevätpuhdistuksen tekeminen on kuvattu sillan rakenneosittain. Rakenneosat ovat samat kuin siltojen vuositarkastuksissa käytettävässä vuositarkastuslomakkeessa. Rakenneosat löytyvät kootusti liitteessä 1 esitetystä hoitotoimenpidetaulukosta.

01 Maatukien siisteys ja kunto

Kevätpuhdistuksen yhteydessä hiekka ja maa-aines poistetaan maatuen ja sen reunapalkin päältä. Kaikki maatukeen, sen saumoihin tai muihin rakoihin sekä reuna-

palkkiin juurtunut kasvillisuus poistetaan (kuva 3). Sorapäälysteisillä silloilla kasvillisuuden ja maa-aineksen poisto tehdään varovasti tietä vaurioittamatta.



Kuva 3. Puhdistamatta jääneitä maatukia.

Risteyssiltojen ja rautatien alikulkusiltojen tapauksessa, jossa alittava väylä on suolattava maantie, alle 5 metrin etäisyydellä alittavan tien päällysteen reunasta oleva maatuki pestään 3 m korkeuteen asti ajoradan pinnasta mitattuna (kuva 4). Pesu suoritetaan korkeapainepesurilla eikä pesuvesi saa roiskua laakeritasoille.

Mikäli maantien ylittävän sillan etumuurissa on raparoiskeita, on hoitourakoitsijan pestävä ne pois, sillä alapuolisen maantien kuivatuksen toimivuus kuuluu hoitourakkaan (vesi ei saa seisoa sillan alla). Etumuurilla tarkoitetaan tässä yhteydessä myös laattakehäsiltojen jalkoja, jotka voivat olla joko vinot tai pystysuorat (kuvat 4 ja 5).



Kuva 4. Pestäviä maatukia.

Alikulkukäytävien etumuurien jatkeena olevat suolarasitukselle alttiit siipimuurit pestään korkeapainepesulla (kuva 5).



Kuva 5. Laattakehä- ja Tobi-alikulkukäytävien suolarasitukselle alttiita siipimuureja.

Puhdistuksen jälkeen rakenteiden pintojen on oltava puhtaat suolasta ja muista epäpuhtauksista.

Etuluiskattomien risteyssiltojen ja alikulkukäytävien tapauksissa, joissa alittavan väylän päällyste tai kiveys jatkuu etumuriin asti, maa-ainekset ja kasvillisuus poistetaan etumuurin edestä kevätpuhdistuksen yhteydessä (kuva 6).



Kuva 6. Maa-aineksia ja kasvillisuutta poistamatta etumuurin edestä.

02 Välitukien siisteys ja kunto

Välitukia koskevat pääsääntöisesti samat kevätpuhdistusohjeet kuin maatukiakin. Risteyssiltojen ja rautatien alikulkusiltojen välituet sekä niihin kiinnitetyt rakenteet (esim. syöksytorvet) pestään vähintään 3 metrin korkeuteen ajoradan pinnasta mitattuna. Pesuvesi ei saa roiskua laakeritasoille.

Välitukien juurelle kertynyt maa-aines ja hiekka on poistettava maanpinnan tasoon kevätpuhdistuksen yhteydessä (kuva 7).



Kuva 7. Välitukeen kiinnitetty syöksytorvi pestään välituen pesun yhteydessä, hiekka ja maa-ainekset poistetaan ympäröivän maanpinnan tasoon välituen juurelta.

03 Laakeritasojen siisteys ja kunto

Laakeritasoilta poistetaan karkea irtoaines, hiekka, roskat ja kasvillisuus likaamatta tai vaurioittamatta laakereita (kuva 8). Vettä ei saa käyttää laakeritasojen puhdistuksessa.



Kuva 8. Sillan laakeritasot puhdistamatta irtoaineksesta ja kasvillisuudesta.

Jos laakeritasolla on johtokeloja, irrotettuja tai irronneita laakerin suojuksia tai muita siltaan liittyviä osia, ei niitä viedä pois puhdistuksen yhteydessä, vaan ilmoitetaan tilaajalle asiasta (kuva 9).



Kuva 9. Laakeritasolle jätettyjä tai pudonneita sillan varusteita.

04 Kansilaatta

Sillan kansi puhdistetaan korkeapainepesulla. Hiekka ja irtoaines ohjataan vesisuihkulla ja tarvittaessa harjauksella tien sisäluiskaan. Jos hiekkaa ja irtoainesta on kannella paljon, se kerätään pois ennen pesua (kuva 10). Liikennöidyn väylän ylittävillä silloilla hiekkaa ja irtoainesta ei saa pestä reunapalkin yli alittavalle väylälle.

Pesun jälkeen kannella tai päällystetyllä tulopenkereellä ei saa olla hiekkaa tai muuta irtoainesta.



Kuva 10. Hiekkaa, soraa ja muita epäpuhtauksia sillan kannella.

Silloilla, joilla tiesuolalle altis kantava rakenne jatkuu reunapalkkeja ja kaiteita ylemmäs (kuva 11), kevätpuhdistuksessa käytetään samaa ohjetta kuin risteyssiltojen väli-tukien pesussa: köysistä, ristikoista, kaarista, ansaista, jne. pestään suola pois korkeapainepesurilla 3 metrin korkeuteen ajoradan pinnasta mitattuna. Tämän lisäksi kyseisillä silloilla reunapalkin ulkopuoliset rakenteet, jotka sijaitsevat alempana kuin ajorata, puhdistetaan urakan työkohtaisessa tarkennuksessa määritetyllä tavalla.



Kuva 11. Ristikkosilta ja Langer-palkkisilta.

o6 Reunapalkin siisteys ja kunto

Sillan reunapalkki puhdistetaan korkeapainepesulla sisä-, ylä- ja ulkopinnoistaan. Pinnoitetun reunapalkin pesu on tehtävä siten, ettei pinnoitus vahingoitu. Pinnoitteen mahdolliset irtoriekaleet poistetaan puhdistuksen yhteydessä (kuva 12). Irtoriekaleet on vietävä pois.

Pesun jälkeen reunapalkilla ei saa olla hiekkaa, irtoainesta, kasvillisuutta tai repsottavia pinnoiteriekaleita.



Kuva 12. Pinnoiteriekaleita, hiekkaa ja kasvillisuutta reunapalkilla.

Sorapäälysteisillä silloilla ei saa reunapalkkia pestäessä aiheuttaa purkauksia tielle eikä reunapalkkiin tukeutuvalle tien sisäluiskalle tai pientareelle (kuva 13). Jos alku-peräisen reunapalkin päälle on pinottu reunakiviä tai tehty muu korotus, puhdistetaan reunapalkki ja kyseinen korotus rakenteita vaurioittamatta.



Kuva 13. Puhdistamattomia sorateiden reunapalkkeja ja reunapalkin korotuksia.

Kun sillalla ajoradan päällysteen ja reunapalkin välissä on päällystämätöntä aluetta (kuva 14), ei reunapalkkia pestäessä saa aiheuttaa eroosiota tai purkauksia kyseisellä alueella.



Kuva 14. Sillan reunapalkin ja ajoradan välissä voi olla leveäkin päällystämätön alue, jonka purkautumista on varottava reunapalkin pesun yhteydessä.

07 Reunapalkin liikuntasäura

Reunapalkin liikuntasäuralla tarkoitetaan maatuon ja kannen reunapalkkien välistä säuraa (kuva 15).

Reunapalkin liikuntasäuran puhdistamisen yhteydessä puhdistetaan myös sillan kannen betonisten rakenneosien väliset säurat. Näitä ovat mm. elementtirakenteisten laattasiltojen kansielementtien ja maatuon väliset säurat sekä kansielementtien väliset säurat (kuva 16).



Kuva 15. Puhdistamattomia reunapalkin ja reunakaistan liikuntasäuroja.



Kuva 16. Sillan betonisten rakenneosien välisiä saumoja, joiden puhdistuksessa noudatetaan samaa ohjeistusta kuin reunapalkin liikuntasauaman puhdistuksessa.

Saumat puhdistetaan korkeapainepesulla ja tarvittaessa käytetään myös mekaanisia menetelmiä. Reunapalkin liikuntasauamasta ja betonirakenteiden välisistä saumoista poistetaan kaikki kasvillisuus, hiekka ja muu irtoaines. Puhdistuksen yhteydessä irronneet saumanauhat ja -materiaalit on vietävä pois. Puhdistuksen yhteydessä irronnut tai vaurioitunut sauma kunnostetaan kesän aikana (ks. luku 3.4).

Puhdistuksen jälkeen saumoissa ei saa olla kasvillisuutta, hiekkaa tai muuta irtoainesta.

o8 Reunapalkin ja päällysteen välisen sauman siisteys ja kunto

Reunapalkin ja päällysteen välinen sauma puhdistetaan korkeapainepesulla ja tarvittaessa käytetään mekaanisia menetelmiä.

Puhdistuksen jälkeen saumassa ei saa olla kasvillisuutta, hiekkaa tai muuta irtoainesta (kuva 17).



Kuva 17. Reunapalkin ja päällysteen välinen sauma jäänyt puhdistamatta.

o9 Sillan päiden saumat

Sillan päiden saumoilla tarkoitetaan paitsi päällysteessä olevaa poikittaista saumaa sillan päässä, myös päällystämättömän betoni- tai puukannen ja päällystetyn tuloenkereen välistä poikittaista saumaa.

Sillan kannen pesun yhteydessä sillan päiden saumat puhdistetaan kaikesta kasvillisuudesta, hiekasta ja irtoaineksesta korkeapainepesulla. Tarvittaessa käytetään pesun lisäksi mekaanisia menetelmiä.

Vaikka sauma puuttuisi tai olisi huonokuntoinen, on kyseisessä kohdassa oleva halkeama tai kahden eri materiaalin rajakohta puhdistettava kevätpuhdistuksen yhteydessä (kuva 18).

Puhdistuksen jälkeen saumassa ei saa olla kasvillisuutta, hiekkaa tai muuta irtoainesta.



Kuva 18. Puhdistettavia sillan pään saumoja.

11 Kaiteiden ja suojaverkkojen vauriot

Riippumatta kaidemateriaalista sillan kaiteet puhdistetaan korkeapainepesulla kauttaaltaan, mukaan lukien kaiteisiin kiinnitetyt suojaverkot sekä kaiteiden päätyviisteet. Pesun aloituskohta on 6 metriä reunapalkin päästä penkereen suuntaan.

Risteysiltöjen, alikulkukäytävien ja sähköistämättömien ratojen ylikulkusiltöjen kaiteiden pesu suoritetaan kannelta käsin häiritsemättä alittavaa liikennettä. Liikennejärjestelyjä alittavalla väylällä ei tehdä, mutta kaiteiden pesijän on keskeytettävä pesu ajoneuvojen, junien tai kevyen liikenteen alittaessa pestävää siltää. Tarvittaessa on käytettävä avustajaa, joka tarkkailee alapuolista liikennettä ja keskeyttää pesun alituksen ajaksi.

Kaidepylväiden juuria pestäessä on estettävä lohkeamaisillaan olevan tai vakavasti rapautuneen juurikorokkeen putoaminen sillalta. Jos juurikoroke on lohkeillut ja lähtee käsin irti, poistetaan se ennen kaiteiden pesua (kuva 19).



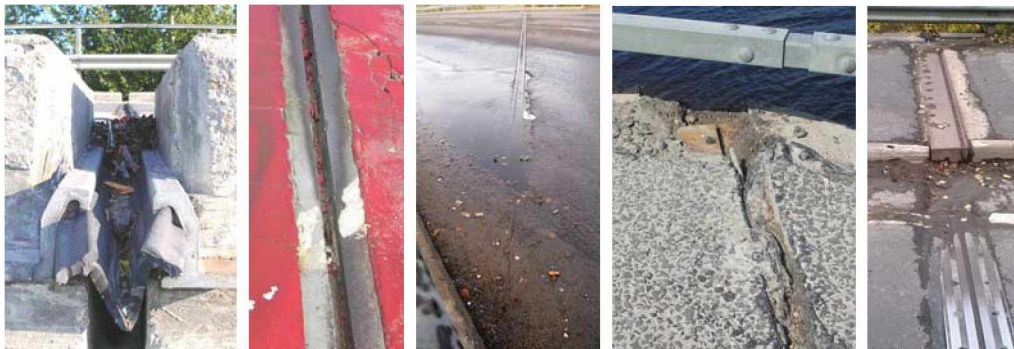
Kuva 19. Pesemättömiä kaiteita sekä lohjennut juurikorokkeen kappale, joka on poistettava ennen kaiteiden pesua.

Pesun jäljiltä kaiteissa tai suojaverkoissa ei saa olla irtoainesta tai muutakaan likaa eikä juurikorokkeen kappaleita saa olla irtoamis- tai putoamisvaarassa.

12 Liikuntasaumalaitteiden siisteys ja kunto

Sillan kevätpuhdistuksen yhteydessä sillan liikuntasaumalaitteet puhdistetaan korkeapainepesulla ja tarvittaessa harjaamalla. Liikuntasaumalaitteen kumiprofiilin väliin kiilautuneet kivenkappaleet, lasinpalaset, vieraat esineet tai muu sinne kuulumaton materiaali poistetaan tarvittaessa käsin sopivalla työkalulla rikkomatta tai irrottamatta kumia.

Silloilla, joilla liikuntasaumalaitteet on suunnitellusti näkymättömissä (esimerkiksi yliasfaltoidun turkkilevyn tapauksessa tai jos reunapalkin tai korotetun jalkakäytävän kohdalla on liikuntasauman päällä peitelevy), puhdistetaan liikuntasaumalaitteet vain näkyvältä osaltaan (kuva 20).



Kuva 20. Likaa, roskaa ja muuta asiaankuulumatonta liikuntasaumalaitteessa.

Liikuntasaumalaitteet puhdistetaan, vaikka kumiprofiili olisi puhki, osittain tai kokonaan irti tai vaikka liikuntasaumalaitteesta olisi lohjennut kappaleita (kuva 21).



Kuva 21. Liikuntasaumalaitteet puhdistuksen lisäksi korjauksen tarpeessa. Liikuntasaumalaitteen korjaus ei kuulu hoitourakoitsijalle, mutta ilmoitus vauriosta tilaajalle kuuluu.

Puhdistuksen jälkeen liikuntasaumalaitteen on oltava puhdas hiekasta ja muusta irtaaineksesta. Kevätpuhdistuksen jälkeen liikuntasaumalaitteet puhdistetaan edellä kuvatun ohjeistuksen mukaisesti toisen kerran syyskuun aikana sekä erikseen mainituilla silloilla urakan työkohtaisessa tarkennuksessa määrättyllä tavalla.

14 Syöksytorvet

Sillan syöksytorvet puhdistetaan kannen pesun yhteydessä. Tukossa olevat syöksytorvet aukaistaan ennen niiden pesua (kuva 22). Syöksytorvista poistetaan kaikki kasvillisuus, irtoroskat ja vieraat esineet, jonka jälkeen torvet puhdistetaan sisäpuolelta painepesurilla. Maahan asti jatkettut syöksytorvet pestään ulkopinnaltaan välitukien pesun yhteydessä.

Pesun jälkeen syöksytorvien on oltava puhtaat.



Kuva 22. Puhdistamattomia ja tukossa olevia syöksytorvia.

19 Liikennemerkkit

Siltoihin liittyvät liikennemerkkit puhdistetaan liasta ja pinttymistä. Puhdistuksen jälkeen liikennemerkkien, heijastimien ja pylväiden on oltava puhtaat.

20 Kuivatuslaitteiden siisteys ja kunto

Hoitourakkaan kuuluvia sillan ja siltapaikan kuivatuslaitteita ovat syöksytorvien lisäksi hulevesien ohjauslaitteet kuten reunukset, suppilot, hulevesikaivot, reuna- viisteet ja -kourut, sekä hulevesien johtolaitteet kuten luiskien hulevesiputket ja -kourut, loiskekupit, kivisilmät, laakeritason kourut ja vedenpoistoputket (kuva 23).

Sillan kevätpuhdistuksen yhteydessä sillan ja siltapaikan kuivatuslaitteet puhdistetaan niihin kertyneestä hiekasta, kasvillisuudesta ja muusta roskasta ja irtoaineksesta. Puhdistus tehdään painepesuna aiheuttamatta eroosiota tai muita vaurioita ympäröiville rakenteille. Tarvittaessa puhdistuksessa käytetään mekaanisia menetelmiä.

Hulevesikaivojen sakkapesät tarkastetaan ja siltapaikan kuivatusjärjestelmän toimivuus varmistetaan. Hiekka ja muu irtoaines poistetaan sakkapesästä. Luiskan hulevesiputken ja -kourun purkupaikasta raivataan ja viedään pois veden virtauksen estävä kasvillisuus sekä muu ylimääräinen hiekka ja maa-aines.

Puhdistuksen jälkeen kuivatuslaitteissa ei saa olla veden virtausta estävää likaa tai irtoaineksia, hulevesikaivojen sakkapesät ovat puhtaat ja hulevesien purkupaikassa veden on päästävä esteettä maastoon.



Kuva 23. Tyypillisiä siltapaikan kuivatuslaitteiden puhdistuksen laiminlyöntejä.

Siltapaikan kuivatuslaitteisiin kuuluvien alikulkukäytävien ja risteyssiltojen pumpaamoiden hoidosta (puhdistus mukaan lukien) on määrätty tuotekorteissa ja urakan työkohtaisessa tarkennuksessa.

24 Portaiden siisteys ja kunto

Siltojen ja siltapaikkojen portaat puhdistetaan hiekoitushiekasta ja muusta irtoaineksesta heti sulan kauden vakiinnuttua. Samassa yhteydessä tai viimeistään sillan kevätpuhdistuksen yhteydessä suoritetaan portaiden painepesu.

Puhdistuksen jälkeen portaiden kaiteineen ja askelmineen on oltava puhtaat. Portaat pidetään siisteinä ja turvallisina käyttäjä.

3.3 Siltapaikan siistiminen ja puhtaanapito

Yleisohjeet

- Siltapaikan siistimistoimenpiteet tehdään kesäkaudella 30.9. mennessä, ellei alempana rakenneosakohtaisesti ole muuta määrättyä.
- Ylikulkusiltojen hoitotoimenpiteissä on otettava huomioon Radanpidon turvallisuusohjeiden (TURO) /7/ määräykset.
- Raivausjätteet (vesakko ja muu kasvillisuus, hiekka ja maa-ainekset) on kuljetettava pois 2 viikon kuluessa siistimistoimenpiteiden päätyttyä.
- Toimenpiteistä ei saa aiheutua vaaraa tai kohtuutonta haittaa ylittävälle tai alittavalle liikenteelle.
- Toimenpiteistä ei saa aiheutua haittaa kuivatuslaitteiden toiminnalle eikä vaurioita sillalle tai siltapaikan rakenteille.

Seuraavissa kappaleissa siltapaikan siistiminen ja puhtaanapito on ohjeistettu sillan rakenneosittain. Rakenneosat ovat samat kuin siltojen vuositarkastuksissa käytettävässä vuositarkastuslomakkeessa.

21 Etuluiskien siisteys ja kunto

Etuluiskan siistimistöimien yhteydessä siistitään myös seuraavat siltapaikan alueet:

- etuluiskattomien risteysiltojen ja alikulkukäytävien etumuurien edustat
- maasto sillan alla
- alittavan väylän suuntaisten tai vinojen siipimuurien edustat

Kivetyt etuluiskat on pidettävä heinittymättöminä. Velvoite koskee myös etumuurin ja alittavan väylän väliin jäävää kapeaa kivettyä aluetta (kuva 24).

Kivetyille alueille vuosittain kertyvä maa-aines, hiekka ja kasvillisuus on poistettava ja kiveys on pidettävä puhtaana. Poistettua materiaalia ei saa läjittää siltapaikalle.



Kuva 24. Etuluiskan kiveys siistimättä tai siistitty huolimattomasti.

Sillan alla sijaitsevan maaston raivaaminen kuuluu hoitourakoitsijalle. Vesakko ja puusto poistetaan sekä estetään alueen uudelleen vesakoituminen ja kasvillisuuden ulottuminen sillalle (kuva 25). Tämä on toteutettava mekaanisin menetelmin. Vesakko ja puusto kaadetaan juuresta, etuluiskassa vesakko leikataan luiskan pintaa myöten.



Kuva 25. Sillan alla kasvavaa ja sillalle tunkeutuvaa vesakkoa ja puustoa.

Alittavan väylän suuntaisten tai vinojen siipimuurien edustojen siistiminen ja puhtaanapito kuuluvat hoitourakoitsijalle. Siipimuurien edustalta on poistettava ylimääräiset maa-ainekset, vesakko ja puusto raivattava sekä mahdollisten hulevesikaivojen tukkeutuminen on estettävä (kuva 26). Vesakko ja puusto kaadetaan juuresta.



Kuva 26. Alikulkukäytävien siipimuurien edustalle kertynyt kasvillisuus ja hiekka estää veden pääsyn hulevesikaivoon, vesakko rehottaa vesistöisillan siipimuurin edessä.

22 Keilojen siisteys ja kunto

Keilojen siistimiseen kuuluu keilan niiton ja vesakon ja puuston poiston lisäksi myös sillan alittavan pienen uoman raivaus.

Keilassa kasvava vesakko ja puusto kaadetaan keilan pintaa myöten (kuva 27). Yksittäiset maakasat poistetaan kivettyjen keilojen päältä. Kauttaaltaan maakerrosten alle jääneistä kivettyistä keiloista poistetaan vesakko, mutta ei maakerroksia.



Kuva 27. Keilan vesakko kaatamatta tai kuljettamatta pois.

Raivauksen jälkeen keilojen on oltava vapaat vesakosta ja sillasta on pystyttävä ottamaan edustava valokuva sivultapäin siten, että oksat, risut tai puun taimet eivät peitä siltaa valokuvassa.

Nurmettuneen keilan niitto tehdään muun niiton yhteydessä koko keilan leveydeltä (tien reunasta keilan juureen).

Sillan alittava pieni uoma raivataan vesakonraivauksen yhteydessä. Pienellä uomalla tarkoitetaan kapeaa, helposti pusikoituvaa matalahkoa puroa tai jokea. Uoma pidetään puhtaana virran mukana ajelehtineesta tai paikalla kasvavasta risukosta sekä sillan alle ajautuneesta tai sinne kasatusta uomaa tukkivasta aineksesta (kuva 28).



Kuva 28. Sillan alittava uoma raivaamatta.

Uoman raivaus ulotetaan tiealueen rajalle. Risut, rungot ja muu uomaa tukkiva aines sekä raivattu vesakko kuljetaan pois siltapaikalta 2 viikon kuluessa raivauksesta.

23 Tieluiskien siisteys ja kunto

Tieluiskan siistiminen sisältää kasvien niiton sekä vesakon ja puuston raivauksen lisäksi myös reunapalteiden poiston.

Tieluiskalla tarkoitetaan tien sisäluiskaa. Hoitourakassa tien sisäluiskasta lasketaan kuuluvaksi siltapaikan rakenteisiin:

- 6 metrin mittainen osuus sillan päistä penkereiden suuntaan, kun sillalla on sil-lankaiteet
- 10 metrin mittainen osuus sillan keskeltä penkereiden suuntaan, kun sillalla on pengerkaiteet tai sillassa ei ole kaiteita ollenkaan
- sillan kohdalla oleva tien sisäluiska syvällä sijaitsevien siltojen tapauksessa (yleensä putki- ja holvisillat)

Siltapaikkaan kuuluvalla tien sisäluiskaosuudelta poistetaan vesakko ja puusto luiskan koko leveydeltä (kuva 29). Raivaus tehdään kaatamalla vesakko ja puusto luiskan pintaa myöten. Uudelleen vesakoituminen estetään mekaanisin menetelmin.



Kuva 29. Vesakko ja puusto raivaamatta tien sisäluiskasta siltapaikalla.

Raivauksen jälkeen tien sisäluiskan on oltava siisti ja ylitettävä uoma on oltava nähtävissä sillalta kasvillisuuden sitä peittä-mättä.

Nurmettuneen tien sisäluiskan niitto tehdään siltapaikalla muun niiton yhteydessä koko luiskan leveydeltä.

Siltapaikkaan kuuluvalla tien sisäluiskaosuudella ei saa olla vettä pidättäviä reunapal-teita, vaan hoitourakoitsijan on ne poistettava (kuva 30). Palteita poistettaessa on myös kaidepylvään juureen helposti jäävä maakasa poistettava, vaikka se pitäisi tehdä käsityönä. Palteita poistettaessa ei saa kolhia kaiteita. Palteiden poiston yhteydessä kertyvä maa-aines on kuljetettava pois siltapaikalta, jos sitä ei pystytä läjittä-mään siltapaikalla hoidon ja ylläpidon tuotekorttien vaatimusten mukaisesti.



Kuva 30. Palteet poistamatta tai poistettu huolimattomasti pengerkaitteiden alta.

Reunapalteiden poiston jälkeen veden on päästävä vapaasti poistumaan ajoradalta tien sisäluiskaan.

24 Portaiden siisteys ja kunto

Sillan ja siltapaikan portaisiin juurtunut kasvillisuus ja portaille kertyneet maa-ainekset poistetaan mekaanisin menetelmin ja pesemällä. Luiskan päälle rakennettujen puisten portaiden alta kasvillisuus raivataan pois aiheuttamatta vaurioita portaille tai luiskalle (kuva 31).

Portaiden on siistimisen jälkeen oltava käytettävissä koko leveydeltään. Istutukset eivät saa tunkeutua kaiteen verkon, säleiden tai johteiden välistä portaille tai kaiteen yläjohteen päälle. Portaot pidetään jatkuvasti siisteinä ja turvallisina käyttöä.



Kuva 31. Kasvillisuuden valtaamia siltapaikan portaita.

3.4 Siltojen hoitoon kuuluvat pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet

Yleisohjeet

- Hoitourakkaan kuuluvat pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet tehdään 30.9. mennessä, ellei alempana rakenneosakohtaisesti ole muuta määrätty.
- Toimenpiteistä ei saa aiheutua vaaraa tai kohtuutonta haittaa ylittävälle tai alitavalle liikenteelle.
- Toimenpiteistä ei saa aiheutua vaurioita sillan tai siltapaikan rakenteille.

Seuraavissa kappaleissa on hoitourakoitsijan vastuulla olevat pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet ohjeistettu sillan rakenneosittain. Rakenneosat ovat samat kuin siltojen vuositarkastuksissa käytettävässä vuositarkastuslomakkeessa.

04 Kansilaatta

Kuluneesta puukannesta paljastuneet tai muuten esiin pistävät naulat tai muut liikennettä vaarantavat teräsosat poistetaan viipymättä kantta rikkomatta (kuva 32). Naulojen poistaminen tehdään ensisijaisesti irtikiskomalla. Jos on vaarana, että kansi vaurioituu kyseisessä toimenpiteessä, voi naulan tai teräsosan leikata poikki, jonka jälkeen kanteen kiinni jäänyt osa on muotoiltava tylpäksi ja liikenteelle turvalliseksi. Koholla olevia kansilaatan kiinnityspultteja (hakkupulttit) ei saa poistaa tai leikata, vaan ne lyödään takaisin kiinni.



Kuva 32. Poistettavia nauloja puukannessa.

05 Päällysteen kunto

Tässä yhteydessä sillan kannen päällysteellä tarkoitetaan tavallisen kestopäällysteen lisäksi myös sorapäällysteisten siltojen kulutuskerrosta sekä puukantisten siltojen kansilankutuksen päällä olevia teräslevyjä.

Sillan ja tulopenkereen päällysteessä ei saa olla liikennettä vaarantavia vaurioita. Tällaisia vaurioita ovat esimerkiksi renkaita rikkova syvä ja leveä kuoppa, reikä, purkautuma tai halkeama päällysteessä, puukannen päältä murtunut, irronnut tai taittunut teräslevy tai vakava eroosiovaurio sillan päässä (kuva 33).



Kuva 33. Liikennettä vaarantavia, välittömän reagoinnin vaativia kulutuskerros- ja päällystevaurioita.

Ilmeisen onnettomuus- tai ajoneuvon rikkoutumisriskin aiheuttavat päällystevauriot, vaaralliset routaheitot, kynnysmuodostumat ja sorapäällysteisillä silloilla yli 7 cm syvät kuopat ovat niin ikään liikennettä vaarantavia vaurioita, jotka on korjattava välittömästi (kuva 34).

Tällaisen vaurion syntyessä on hoitourakoitsijan vastuulla estää onnettomuudet merkitsemällä ja rajaamalla vauriokohta sekä ryhtyä välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin.



Kuva 34. Välittömästi korjattavia päällyste- tai kulutuskerrosvaurioita.

Sillan päällysteen ja tulopenkereen muut reiät, laajemmat purkaumat ja yli 3 cm (kevyen liikenteen silloilla yli 2 cm) leveät halkeamat hoitourakoitsijan on korjattava 1 viikon toimenpideajassa (kuva 35).



Kuva 35. Yhden viikon toimenpideajassa paikattavia päällystevaurioita.

Alle 3 cm (kevyen liikenteen silloilla alle 2 cm) leveät halkeamat suljetaan 30.9. mennessä. Myös vähäisemmät purkaumat uudelleenpäällystetyn sillan ylimmässä asfalttikerroksessa paikataan 30.9. mennessä (kuva 36).



Kuva 36. Syyskuun loppuun mennessä paikattavia päällystevaurioita.

Päällysteen reikien paikkaus tehdään kuumalla massalla aina kun kuumaa massaa on asfalttiasemilla tarjolla. Talviaikana paikkaus tehdään kylmällä massalla. Kylmällä massalla tehdyt paikat korvataan 30.6. mennessä kuumamassapaikkauksella. Reikien paikkaus tehdään SILKO-ohjeen 2.833 (Asfalttipäällysteen paikkaaminen) mukaisesti ja halkeamien sulkeminen SILKO-ohjeen 2.832 (Päällysteen halkeaman sulkeminen) mukaisesti avarrussaumausmenetelmällä. Leveät halkeamat korjataan ensisijaisesti massasaumausmenetelmällä.

Puukantisten siltojen teräslevyjen kiinnityksissä havaitut kiinnityspuutteet sekä liikenneturvallisuutta vaarantavat teräslevyjen vauriot (teräslevyjen irtoamat, taittumiset tai murtumat, ks. kuvan 33 keskimäinen silta) on korjattava välittömästi.

07 Reunapalkin liikuntasäuma

Jos reunapalkin liikuntasäuma ei ole vesitiivis, hoitourakoitsijan on kunnostettava säuma 30.9. mennessä SILKO-ohjeen 2.731 (Reunapalkin liikuntasäuman tiivistäminen) mukaisesti (kuva 37).



Kuva 37. *Hoitourakoitsijan vastuulla olevia kunnostettavia reunapalkin liikuntasäumäjä.*

Hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen kuuluvat myös toiminnallisesti varsinaisen reunapalkin liikuntasäumaan verrattavissa olevat betonielementtirakenteisten siltojen säumat. Näitä ovat kansielementtien ja maatuen väliset säumat sekä moniaukkoisilla silloilla myös välitukien kohdalla sijaitsevat kansielementtien väliset "reunapalkin" säumat (kuva 38).



Kuva 38. *Hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen kuuluvia elementtirakenteisten siltojen säumäjä maatuen ja kansielementin sekä peräkkäisten kansielementtien välillä.*

Edellä mainitut säumat hoitourakoitsijan on kunnostettava SILKO-ohjetta 2.731 (Reunapalkin liikuntasäuman tiivistäminen) soveltaen 30.9. mennessä, jos säumat eivät ole vesitiiviitä.

Jo sillan rakentamisvaiheessa avoimeksi jätettyjen reunapalkin liikuntasäuman tai elementtien välisten säumöjen sulkeminen ei kuulu hoitourakoitsijalle vaan on ylläpidon asia.

08 Reunapalkin ja päällysteen välisen sauman siisteys ja kunto

Hoitourakoitsijan on kunnostettava haljennut, irronnut, kasvillisuuden valtaama tai muuten huonokuntoinen reunapalkin ja päällysteen välinen sauma (kuva 39). Kunnostus tehdään SILKO-ohjeen 2.732 (Päällysteen ja betonirakenteen välisen sauman tiivistäminen) mukaisesti 30.9. mennessä.



Kuva 39. Kunnostettavia reunapalkin ja päällysteen välisiä saumoja.

09 Sillan päiden saumat

Sillan päähän ilmestyneen päällysteen poikkisuuntaisen halkeaman sulkeminen kuuluu hoitourakoitsijan vastuulle (kuva 40). Halkeaman sulkeminen tehdään 30.9. mennessä avarrussaumausmenetelmällä SILKO-ohjeen 2.832 (Päällysteen halkeaman sulkeminen) mukaisesti.



Kuva 40. Hoitourakoitsijan vastuulla olevia sillan pään suljettavia halkeamia.

10 Sillan ja penkereen raja, onko kynnystä?

Sillan ja penkereen rajakohtassa olevan kynnysmuodostuman alkaessa haitata liikennettä (kynnyksen korkeus yli 2 cm) on sillan ja penkereen rajakohta kunnostettava (kuva 41). Hoitourakoitsijan on kunnostettava kynnysmuodostuma 1 viikon toimenpideajassa. Hoitourakoitsijan on esitettävä kunnostusehdotuksensa tilaajalle hyväksyttäväksi ennen töihin ryhtymistä.



Kuva 41. Hoitourakoitsijan vastuulla olevia sillan pään korjattavia kynnysmuodostumia.

Liikennettä vaarantavia kynnysmuodostumia ei saa olla lainkaan (ks. kohta 05 Päällysteen kunto sivulla 25). Sellaisen ilmestyessä urakoitsijan on ehkäistävä liikennejärjestelyin, että vaaratilannetta ei synny, ja ryhdyttävä viipymättä korjaaviin toimenpiteisiin.

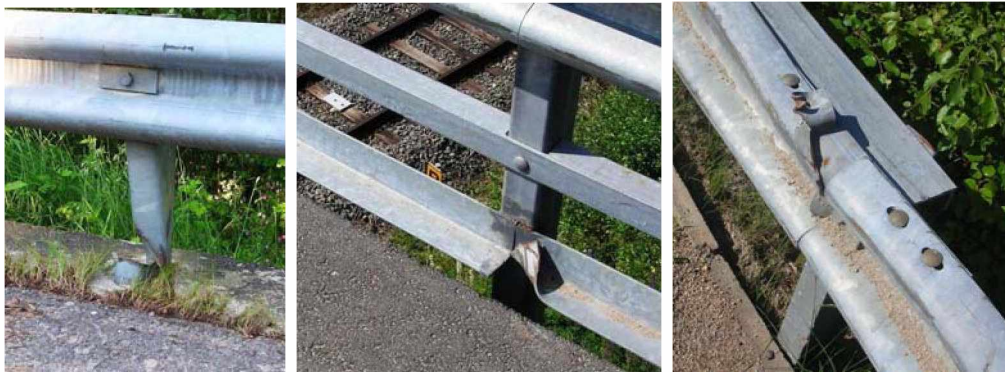
11 Kaiteiden ja suojaverkkojen vauriot

Hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen kuuluvia sillan kaidevaurioita ovat irralliset ja löystyneet kaiteiden ja suojaverkkojen kiinnitykset (kuva 42). Edellä mainitun tyyppiset vauriot hoitourakoitsija kunnostaa 30.9. mennessä. Vaaraa aiheuttavat kaidevauriot hoitourakoitsijan on merkittävä välittömästi ja korjattava 2 viikon toimenpiteissä.



Kuva 42. Irronneita ja löystyneitä sillan- ja pengerkaiteiden kiinnityksiä.

Auraus- ja muun kunnossapitokaluston talvikaudella aiheuttamat kaidevauriot hoitourakoitsija korjaa uusimalla vioittuneet johteet, pylvää ja suojaverkot 31.5. mennessä (kuva 43).



Kuva 43. Kunnossapitokaluston aiheuttamia kaidevaurioita.

16 Kosketussuojat ja niiden kiinnitykset

Hoitourakoitsijan on korjattava viipymättä pystysuoran kosketussuojaseinän alaosan peltien tms. suojalevyjen vaurioituneet tai löystyneet kiinnitykset. Myös nousuesteiden kiinnitysten korjaus kuuluu hoitourakoitsijalle. Vinot ja vaakasuorat kosketussuojat ja -lipat kokonaan sekä pystysuoran kosketussuojaseinän yläosa eli sillankaitteen yläjohteen yläpuolella sijaitsevat rakenneosat (pleksit ja pellit kehyksineen, tiheäsilmaiset verkot, tms.) ovat radan kunnossapitäjän vastuulla. Hoitourakoitsijan on kuitenkin ilmoitettava viipymättä rataisännöitsijälle radan kunnossapitäjän vastuulle kuuluvista kosketussuojien vaurioista, mukaan lukien hengenvaara-merkkien puuttumiset tai vauriot (kuva 44).



Kuva 44. Vasemmanpuoleisessa sillassa hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen kuuluu koko pystysuora osuus pelteineen ja suojalevyineen. Vaakasuoja kosketuslippa kuuluu radan kunnossapitäjän kunnostusvastuuseen. Keskimmaisessä sillassa hoitourakoitsijan vastuuseen kuuluvat nousuesteen kiinnitysten korjaamisen lisäksi kaiteiden sisäpuolelta tehtävät kosketussuojaseinän alaosan suojapeltien ja -levyjen kiinnitysten korjaukset. Oikeanpuoleisessa tapauksessa hoitourakoitsijan on ilmoitettava hajonneesta hengenvaara-kyllistä viipymättä rataisännöitsijälle.

19 Liikennemerkit

Hoitourakan siltoihin liittyvien liikennemerkkien uusimis-, kunnostus- ja huolto-ohjeet ovat samat kuin tien linjaosuuksilla (ks. Hoidon ja ylläpidon tuotekortit /1/).

Siltoihin liittyvistä liikennemerkeistä yleisin on reunapaalu, jollainen on löydettävä joka sillalta vähintään sillan tulosuunnasta (kuva 45). Reunapaalujen on oltava ehjät, suorassa ja puhtaat.



Kuva 45. Kunnostustoimenpiteitä vaativia reunapaaluja (vinossa tai puuttuu).

20 Kuivatuslaitteiden toimivuus ja kunto

Hoitourakoitsijan vastuulle kuuluvat siltapaikan kuivatuslaitteiden pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet. Kuivatuslaitteita ja niiden tyypillisiä vaurioita ovat mm.:

- reunukset (betonisat reunukset tai ns. asfalttimakkarat)
 - vedenojtaus hulevesikaivoon, -kouruun tai -putkeen ei toimi
 - reunus on rikki
- hulevesikaivot ritiläkansineen
 - vesi ei pääse kaivoon
 - kansi puuttuu tai on rikki
- reunakourut ja -kivet
 - kourun elementit löystyneet tai irronneet toisistaan
 - kivet siirtyneet paikaltaan
- luiskien hulevesiputket ja -kourut
 - elementit löystyneet tai irronneet toisistaan
 - putkien siirtymät ja vauriot
- loiskekupit (rännikaivot)
 - loiskekupin siirtymät

Yleisimpiä kunnostustoimenpiteitä ovat hulevesikaivojen reunusten korjaaminen ja kuivatuslaitteiden kiinnitysten korjaaminen (kuva 46).



Kuva 46. Tyypillisiä siltapaikan kuivatuslaitteiden vaurioita, joiden korjaaminen kuuluu hoitourakoitsijalle.

Kuivatuslaitteiden vauriot hoitourakoitsijan on korjattava 30.9. mennessä käyttäen apunaan mm. seuraavia SILKO-ohjeita:

- 1.601 Sillan ja siltapaikan kuivatus
- 2.651 Pintavesien ohjauslaitteiden teko
- 2.652 Luiskan pintavesiputken teko
- 2.653 Luiskan pintavesikourun teko
- 2.654 Kivisilmän teko

Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä hoitourakoitsijan on esitettävä tilaajalle kunnostusehdotuksensa.

21 Etuluiskien siisteys ja kunto

Sillan etuluiskan kunnostus kuuluu hoitourakoitsijalle, kun etuluiskan vaurio (esimerkiksi eroosio) on syntynyt oman toiminnan seurauksena:

- hoidon laiminlyönnin vuoksi (esimerkiksi tukkeutuneesta kuivatuslaitteesta tai reunapalsteista johtuva veden kulkeutuminen etuluiskaan)
- hoitotoimenpiteiden suorittamisen yhteydessä, esimerkiksi
 - vesakon tai puuston poiston yhteydessä
 - niiton yhteydessä
 - kivetyn etuluiskan heinittymisen estämisen yhteydessä

Oman toiminnan seurauksena syntyneiden etuluiskavaurioiden kunnostus kuuluu hoitourakoitsijalle kokonaisuudessaan riippumatta vaurion laajuudesta.

Muut etuluiskan purkautumat kuuluvat hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen riippumatta käytetystä etuluiskan verhousmateriaalista tai purkautuman syystä, jos purkautumat ovat alle 2 m²:n suuruisia (kuva 47).

Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä hoitourakoitsijan on esitettävä tilaajalle kunnostusehdotuksensa. Purkautumien korjaaminen on tehtävä 30.9. mennessä.



Kuva 47. *Hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen kuuluvia alle 2 m²:n suuruisia etuluiskan purkautumia.*

22 Keilojen siisteys ja kunto

Sillan keilan kunnostus kuuluu hoitourakoitsijalle, kun keilan vaurio on syntynyt hoitourakoitsijan oman toiminnan seurauksena:

- hoidon laiminlyönnin vuoksi
- hoitotoimenpiteiden suorittamisen yhteydessä, esimerkiksi
 - vesakon tai puuston poiston yhteydessä
 - niiton yhteydessä
 - alittavan uoman raivauksen yhteydessä

Oman toiminnan seurauksena syntyneiden keilavaurioiden kunnostus kuuluu hoitourakoitsijalle kokonaisuudessaan riippumatta vaurion laajuudesta.

Muut keilan purkautumat kuuluvat hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen riippumatta käytetystä keilan verhouksmateriaalista tai purkautuman syystä, jos purkautumat ovat alle 2 m²:n suuruisia (kuva 48).

Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä hoitourakoitsijan on esitettävä tilaajalle kunnostusehdotuksensa. Purkautumien korjaukset on tehtävä 30.9. mennessä. Liikennettä vaarantava keilan eroosiovaurio on korjattava heti (ks. kohta 05 Päällysten kunto sivulla 25).



Kuva 48. *Hoitourakoitsijan vastuulle kuuluvia keilavaurioita (alle 2 m²:n suuruisia purkautumia ja poistamatta jätettyjen reunapalteiden aikaansaama eroosiovaurio).*

23 Tieluiskien siisteys ja kunto

Siltapaikkaan kuuluvan tien sisäluiskan (ks. määrittely sivulla 23) kunnostus kuuluu hoitourakoitsijalle, kun sisäluiskan vaurio on syntynyt oman toiminnan seurauksena:

- hoidon laiminlyönnin vuoksi
- hoitotoimenpiteiden suorittamisen yhteydessä, esimerkiksi
 - vesakon tai puuston poiston yhteydessä
 - niiton yhteydessä
 - reunapalteiden poiston yhteydessä

Oman toiminnan seurauksena aiheutuneiden luiskavaurioiden kunnostus kuuluu hoitourakoitsijalle kokonaisuudessaan riippumatta vaurion laajuudesta.

Muut luiskan purkautumat kuuluvat hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen riippumatta käytetystä luiskan verhouksmateriaalista tai purkautuman syystä, jos purkautumat ovat alle 2 m²:n suuruisia.

Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä hoitourakoitsijan on esitettävä tilaajalle kunnostusehdotuksensa. Purkautumien korjaukset on tehtävä 30.9. mennessä. Liikennettä vaarantava tien sisäluiskan eroosioaurio on korjattava heti (ks. kohta 05 Päällysten kunto sivulla 25).

24 Portaiden siisteys ja kunto

Sillan ja siltapaikan portaista erityisesti puiset portaat tarvitsevat kevätpuhdistuksen ja kasvillisuuden raivaamisen lisäksi myös kunnostustoimenpiteitä. Tyypillisimpiä ongelmia ovat askelmien ja kaiteiden lahoamiset, kaiteiden ja naulausten löystymiset sekä ilkvallan aiheuttamat vauriot (kuva 49).

Hoitourakkaan kuuluvien portaiden ja niiden kaiteiden rikkoutumiset on korjattava viipymättä. Portaiden uusimiset ja laajat peruskorjaukset neuvotellaan tilaajan kanssa erikseen.



Kuva 49. Kunnostustarpeessa olevia siltapaikan portaita.

3.5 Siltojen jatkuva tarkkailu

Hoitourakoitsijan on tarkkailtava urakkaan kuuluvia siltoja vaurioiden ja liikenneturvallisuutta vaarantavien tilanteiden varalta. Toiminta on jatkuvaa ja ympärivuotista.

Tyypillisimpiä jatkuvalla tarkkailulla havaittavia korjausta vaativia vaurioita ovat päällysteen purkautumat, rankkasateiden aiheuttamat kuopat ja eroosiot sorateiden silloilla ja siltojen päissä, kaidejohteiden murtumat tai niiden kiinnitysten irtoamiset sekä törmäysten aiheuttamat kaidevauriot (kuva 50).



Kuva 50. Jatkuvalla tarkkailulla havaittuja korjattavia kaidevaurioita.

Yleisiä jatkuvalla tarkkailulla havaittavia vaurioita ovat myös rikutut tai rikkoutuneet valaisimet, kaadetut, kaatuneet tai töhrityt liikennemerkkit, rikkoutuneet liikuntasaumalaitteet sekä kiinnityksistään irronneet ja roikkuvat johdot, kaapelit tai muut sillan varusteet (kuva 51).



Kuva 51. Tilajalle ilmoitettavia sillan varusteiden vaurioita.

Laakereiden, tippuputkien, sillan valaistulaitteiden sekä siltaan kiinnitettyjen johtojen ja kaapeleiden osalta hoitourakoitsijalla on vain ilmoitusvelvollisuus havaitsemistaan kyseisten rakenneosien tai varusteiden vaurioista. Vaikka vaurioitunutta rakennosia tai varustetta ei olisi mainittu vuositarkastuslomakkeessa (miesluukku, pannonnola, hoitosilta, jne.), on havaituista vaurioista ilmoitettava tilaajalle.

Liikenneturvallisuutta vaarantavia tilanteita, joita jatkuvalla tarkkailulla havaitaan, ovat muun muassa jääpuikkojen muodostuminen ajoradan päälle, veden kertyminen sillan kannelle tai alikulkevalle väylälle sekä erilaiset törmäysten aiheuttamat vaarat (betonilohkeamat, töröttävät teräkset, jne.).

Jatkuvan tarkkailun jatkotoimenpiteet riippuvat tilanteesta: esimerkiksi ajoradan yllä olevat jääpuikot hoitourakoitsijan on poistettava viipymättä, kosketussuojaseinän yläosan puutteista tai vaurioista ilmoitetaan rataisännöitsijälle ja rikotuista valaisimista ilmoitetaan niistä vastaavalle palveluntuottajalle. Epäselvissä tilanteissa hoitourakoitsijan on aina otettava yhteyttä tilaajaan.

Lähdeluettelo

- /1/ Maanteiden hoidon ja ylläpidon tuotekortit. Liikennevirasto. Vuosittain päivitetty hoitourakan asiakirja.
- /2/ Siltojen vuositarkastusohje. Helsinki. Tiehallinto 2009. Verkkajulkaisu ISBN 978-952-221-240-5. TIEH 2200020-v-09.
- /3/ Työturvallisuuslaki. (738/2002).
- /4/ Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. (VNa 205/2009).
- /5/ Työturvallisuus. TIEH 2230095 – SILKO 1.111. Liikennevirasto 2012.
- /6/ Liikenne ja turvallisuus tietyömaalla. Liikennevirasto. Päivittyvä ja täydentyvä ohjesarja tietyömaan liikenne- ja työturvallisuuden huomioon ottamiseksi.
- /7/ Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO). Liikenneviraston ohjeita 1/2012. Verkkajulkaisu ISBN 978-952-255-081-1.

Siltojen hoitotoimenpidetaulukko

SILTOJEN HOITOON KUULUVAT TEHTÄVÄT					
1	Sillan kevätpuhdistus (1.6. mennessä) ja puhtauden ylläpito (sulauksen ajan)				
2	Sillan vuositarkastus (15.7. mennessä)				
3	Siltapaikan siistiminen ja puhtaanapito				
4	Sillan ja siltapaikan pienet kunnostus- ja huoltotoimenpiteet				
5	Sillan jatkuva tarkkailu ja havaintoihin reagoiminen, liikenneturvallisuutta vaarantavien vaurioiden välitön korjaus (jatkuvasti, ympäri vuoden)				
Hoidon tehtävät rakenneosittain (= VT-lomakkeen tarkastuskohteittain)					
Tarkastuskohde	1	2	3	4	5
Alusrakenne					
01	Maatukien siisteys ja kunto	X	X		X
02	Välitukien siisteys ja kunto	X	X		X
03	Laakeritasojen siisteys ja kunto	X	X		X
Päällysrakenne					
04	Kansilaatta	X	X	X	X
05	Päällysteen kunto	X*	X	X	X
06	Reunapalkin siisteys ja kunto	X	X		X
07	Reunapalkin liikuntasauma	X	X	X	X
08	Reunapalkin ja päällysteen välisen sauman siisteys ja kunto	X	X	X	X
09	Sillan päiden saumat	X	X	X	X
10	Sillan ja penkereen raja, onko kynnystä?		X	X	X
Varusteet ja laitteet					
11	Kaiteiden ja suojaverkkojen vauriot	X	X	X	X
12	Liikuntasaumalaitteiden siisteys ja kunto	X	X		X
13	Laakerit		X		X
14	Syöksytorvet	X	X		X
15	Tippuputket		X		X
16	Kosketussuojat ja niiden kiinnitykset		X	X	X
17	Valaistuslaitteet		X		X
18	Johdot ja kaapelit		X		X
19	Liikennemerkkit	X	X	X	X
Siltapaikan rakenteet					
20	Kuivatuslaitteiden siisteys ja kunto	X	X	X	X
21	Etuluiskien siisteys ja kunto		X	X	X
22	Keilojen siisteys ja kunto		X	X	X
23	Tieluiskien siisteys ja kunto		X	X	X
24	Portaiden siisteys ja kunto	X	X	X	X
*) Päällysteen kevätpuhdistus on ohjeistettu kohdassa 04 Kansilaatta					

Esimerkkivalokuvia hyvästä hoidon tasosta

Tässä liitteessä esitetään esimerkkivalokuvien hyvä hoidon taso, joka ohjeistuksen mukaisella hoidolla on saavutettavissa ja ylläpidettävissä kustannustehokkaasti. Hyvä hoidon taso on alla esitetty vuositarkastuslomakkeen 24 tarkastuskohteen mukaisessa järjestyksessä. Kukin valokuva havainnollistaa vain otsikkonsa mukaisen tarkastuskohteen hoidon tasoa, ei kyseisen tarkastuskohteen ylläpitoon liittyviä asioita tai kuvassa näkyvien muiden rakenneosien hoitoa tai ylläpitoa.

ALUSRAKENNE

01 Maatukien siisteys ja kunto



Kuva 1. Maatuella ei ole kasvillisuutta eikä maa-aineksia. Etumuuri ja sen kivetty edusta alikulkukäytävässä ovat puhtaat kasvillisuudesta, hiekasta ja irtomaineista. Töhröjen poistosta sovitaan erikseen urakkakohtaisesti.

02 Välitukien siisteys ja kunto



Kuva 2. Välituet ovat puhtaat maa-aineksista ja kasvillisuudesta. Risteysiltojen välitukien juurella ei ole ylimääräisiä maa-aineksia.

03 Laakeritasojen siisteys ja kunto



Kuva 3. Laakeritasoilla ei ole kasvillisuutta, irtainesta tai roskaa (siltä etäisyydeltä nähtynä kuin vuositarkastuksen yhteydessä on mahdollista).

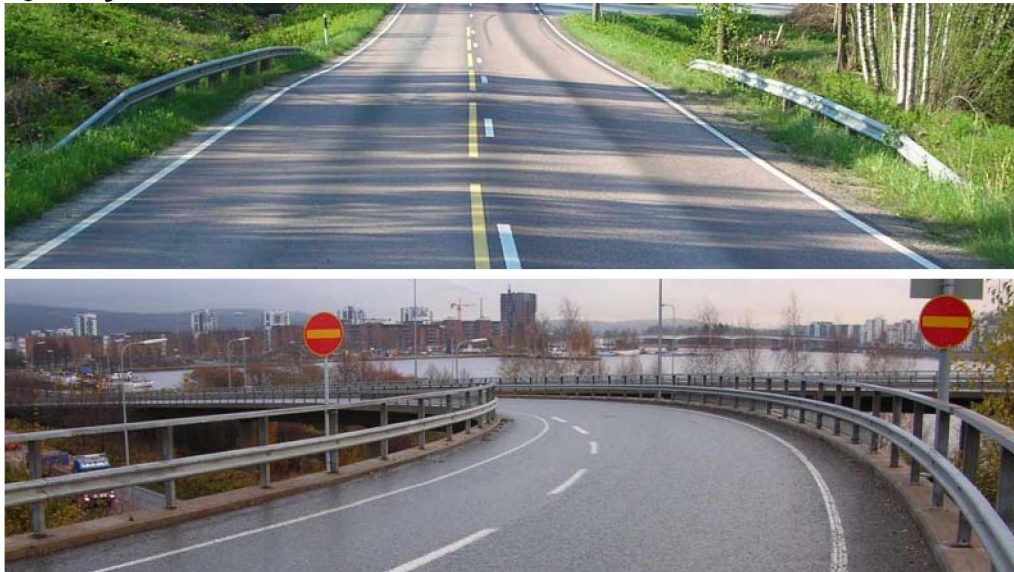
PÄÄLLYSRAKENNE

04 Kansilaatta



Kuva 4. Kansi ja tulopenkere ovat puhtaat hiekasta, kasvillisuudesta ja irtoaineksesta, samoin Langer-palkkisillan ajoradan ylä- ja ulkopuoliset päällysrakenteen osat.

05 Päällysteen kunto



Kuva 5. Sillan päällyste on kunnossa (ei halkeamia eikä purkaumia), mutta puhtaus ei ole ohjeistuksen edellyttämällä tasolla (hiekkaa ja kasvillisuutta kannella).

06 Reunapalkin siisteys ja kunto



Kuva 6. Reunapalkit ovat hoidon suhteen kunnossa. Rapautuneen reunapalkin kunnostus kuuluu ylläpitoon.

07 Reunapalkin liikuntasauama



Kuva 7. Reunapalkin liikuntasaumamat ovat puhtaat, ehjät ja vesitiiviit.

08 Reunapalkin ja päällysteen välisen sauman siisteys ja kunto



Kuva 8. Reunapalkin ja päällysteen välinen sauma on puhdas ja kunnossa.

09 Sillan päiden saumat



Kuva 9. Vasemmalla ei halkeamaa ole syntynyt, oikealla sillan pään poikkihalkeamaongelma on ratkaistu usealla kapealla saumalla.

10 Sillan ja penkereen raja, onko kynnystä?



Kuva 10. Ei liikennettä haittaavaa kynnystä sillan ja penkereen rajalla.

VARUSTEET JA LAITTEET

11 Kaiteiden ja suojaverkkojen vauriot



Kuva 11. Kaiteet ovat hoidon näkökulmasta (puhtaus, kiinnitykset) kunnossa. Väärä kaidetyyppi, suojaverkon puute ja johteiden ruostuminen ovat ylläpidon asioita.

12 Liikuntasaumalaitteiden siisteys ja kunto



Kuva 12. Liikuntasaumalaitteet ovat puhtaat eli hoidon näkökulmasta kunnossa.

13 Laakerit



Kuva 13. Laakerit ovat kunnossa. Laakereiden suhteen hoitourakoitsijalla on vain velvollisuus ilmoittaa tilaajalle havaitsemistaan puutteista ja vaurioista.

14 Syöksytorvet



Kuva 14. Syöksytorvet ovat puhtaat eli hoidon näkökulmasta kunnossa. Liian syvällä oleva torven yläpää, liian lyhyt putki sekä vesivuoto ovat ylläpidon asioita.

15 Tippuputket



Kuva 15. Tippuputket ovat kunnossa. Tippuputkien huolto kuuluu ylläpitoon, mutta hoitourakoitsijan on ilmoitettava tilaajalle havaitsemistaan tukoksista tai muista vaurioista sekä poistettava jääpuikot väylän yläpuolisista tippuputkista.

16 Kosketussuojat ja niiden kiinnitykset



Kuva 16. Kosketussuojaseinät ovat kunnossa. Hoitourakoitsijan kunnostusvastuuseen kuuluvat kosketussuojaseinän alaosan peltien ja suojalevyjen sekä nousuesteen kiinnitykset. Yläosa plekseineen kuuluu radan kunnossapitäjän vastuuseen.

17 Valaistuslaitteet



Kuva 17. Valaisimet ovat kunnossa. Valaisimien huolto ja korjaus kuuluu ylläpitoon, mutta hoitourakoitsijalla on velvollisuus ilmoittaa tilaajalle havaitsemistaan puutteista ja vaurioista.

18 Johdot ja kaapelit



Kuva 18. Kaapelit, putket, johdot sekä niiden suojapellit ja kiinnitykset ovat kunnossa. Kyseisten varusteiden hoito kuuluu niiden omistajille, mutta hoitourakoitsijalla on velvollisuus ilmoittaa tilaajalle havaitsemistaan puutteista ja vaurioista.

19 Liikennemerkkit



Kuva 19. Siltaan liittyvät liikennemerkkit ovat puhtaat ja kunnossa.

SILTAPAIKAN RAKENTEET

20 Kuivatuslaitteiden siisteys ja kunto



Kuva 20. Kuivatuslaitteet ovat puhtaat ja kunnossa. Vesi ei jää seisomaan sillalle eikä alittavalle väylälle vaan pääsee esteettä hulevesikaivoon.

21 Etuluiskien siisteys ja kunto



Kuva 21. Etuluiskat ovat kunnossa, niissä ei ole purkautumia, vesakkoa eikä puustoa. Kivetyt etuluiskat ovat heinittymättömät. Maasto sillan alapuolella ei kasva vesakkoa eikä puustoa.

22 Keilojen siisteys ja kunto



Kuva 22. Keilat hyvin hoidettu. Alikulkukäytävän pensaat ovat sillan ympäristösuunnitelmaan kuuluvia istutuksia, joita ei saa raivata pois. Pienessä uomassa ei ole veden virtausta tukkivaa vesakkoa.

23 Tieluiskien siisteys ja kunto



Kuva 23. Tien sisäluiskat ovat kunnossa. Luiskassa ei ole vesakkoa eikä puustoa eikä tieltä poistuneen veden aiheuttamaa eroosiota eikä muitakaan purkautumia. Pengerkaiteiden alla ei ole palteita. Ylärivissä vasemmalla hoitourakoitsijalla on vielä alittava väylä siistimättä niiton jäljiltä.

24 Portaiden siisteys ja kunto



Kuva 24. Portaat kaiteineen ovat kunnossa ja hyvin hoidettu, turvalliset käyttää. Ei päällekkäystä kasvillisuutta eikä askelma- tai kaidevaurioita.

