

siltojen SILKO korjaus

KUIVATUSLAITTEET

REUNASALAOJAN TEKÖ

TYÖKOHTAISET LAATUVAATIMUKSET

2

TIEHALLINTO, SILTATEKNIikka

12/06 (korvaa ohjeen 12/90)

2.613

1 VAURIO



Kuva 1. Reunan vesivuoto purkautuu ulos halkeamasta.

Reunaosat ovat eräs siltojen yleisimmin vaurioituneista kohdista, kun kuivatuslaitteet ovat puutteelliset tai niitä ei ole ollenkaan. Kun vesi ei pääse poistumaan vedeneristykseen päältä riittävästi tehokkaasti, niin

- mahdollinen suojabetoni rapautuu etenkin suolattavien tenne silloissa
- vedeneristys rikkoutuu vedenpainerasituksen ja jäätyksen vaikutuksesta
- kansilaaan yläpinta rapautuu
- kansilaaan läpi syntyy vesivuotoja vedeneristykseen vaurioituttua.

Vaurioitumisriskiä lisää reunapalkin ja päällysteen välisen sauman huono kunto tai saumauksen puuttuminen kokonaan.

2 KORJAUSTARVE



Kuva 2. Kuivatus ei toimi, vaikka tippuputkia on ohjeissa vaadittua enemmän.

Vedeneristykseen päällä ei juurikaan tapahdu silan pituussuuntaista virtausta varsinkaan, jos silan pituuskaltevuus on vähäinen. Siksi tippuputkilinjaan on asennettava salaoja edistämään veden poistumista eristykseen päältä.

Tippuputkia ei saa tehdä alittavan rautatien, ajoradan tai muun kulkuväylän kohdalle vaan kuivatus on hoidettava väylän ulkopuolella oleviin tippuputkiin päättyvällä salaojalla.

3 OHJEEN SOVELTAMISALA

Reunasalaoja tehdään sillan peruskorjauksessa aina pintarakenteiden ja reunapalkin uusimisen yhteydessä. Reunasalaoja tehdään ensisijaisesti putkisalaojana. Jos vedeneristysten päällä oleva pintarakenne on niin ohut, ettei putkiprofiili mahdu pintarakenteeseen, reunasalaoja tehdään mattosalaojana.

Ohjetta voidaan käyttää myös uudisrakentamisessa työkohtaisina laatuvaatimuksina,

Ajoneuvoliikenteen rasittamilla ajoradan osilla tätä ohjetta ei käytetä vaan salaoja tehdään SILKO-ohjeen 2.614 mukaan /1/.

4 LAATUVAATIMUKSET

Reunasalaojan asennustyön aikana ilman lämpötilan tulee olla vähintään +5 °C.

Urakoitsijan on laadittava ennen työn aloittamista yhdistetty työ- ja laatusuunnitelma sekä työn valmistumisen jälkeen laaturaportti.

Putkisalaojan metalliprofiilina voi olla

- C-profiili 30x50x14x3.0 (kuva 3) tai
- suorakaideputki P30x50x3, jonka pohjaan on leikattu aukko 20x50 mm² tippuputkien kohdalle (kuva 4) tai
- 2 mm:n paksuisesta reikälevystä taivutettu puolipyöreä profiili, jonka halkaisija on 50 mm ja sen molemmin puolin on 10 mm leveät vaakasuorat reunat (kuva 5).

Metalliprofiilin on oltava ruostumatonta terästä, standardi SFS-EN 10088–1.4301 /2/.

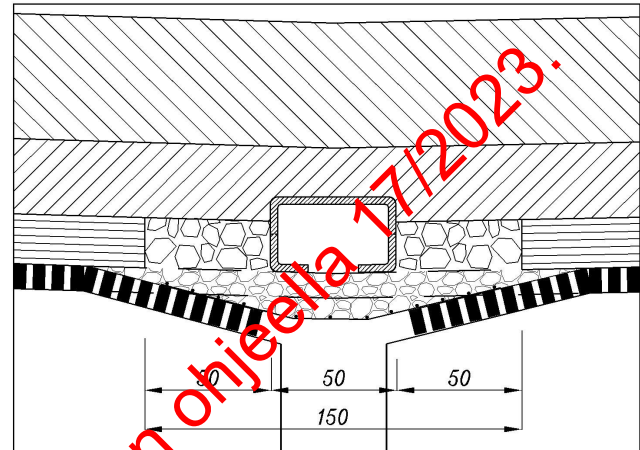
C-profiilin ja suorakaideputken molempien sivujen alaosaan on leikattava lovet 10x15 mm² 150 mm:n välein (kuva 4).

Reikälevyn reikien läpimitan on oltava 6–12 mm ja reikiä tulee olla 20–40 % levyn pinta-alasta.

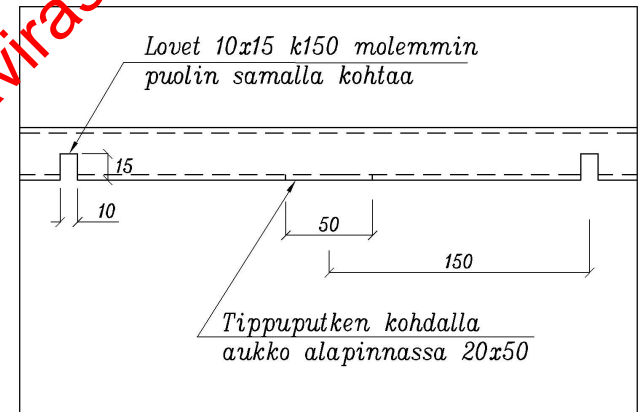
Ympäristäytömassa on tehtävä bitumilla tai polymeerillä sidotusta kuivatusta kiviaineksesta, jonka raekoko on 16–20 mm. Sideainetta käytetään kolme painoprosenttia kiviaineksen määräästä.

Ympäristäytö on tehtävä päällysteen suojakerroksen korkuisena, kuitenkin vähintään 20 mm paksuna, ja 150 mm:n levyisenä 50 mm metalliprofiilin molemmin puolin (kuva 3).

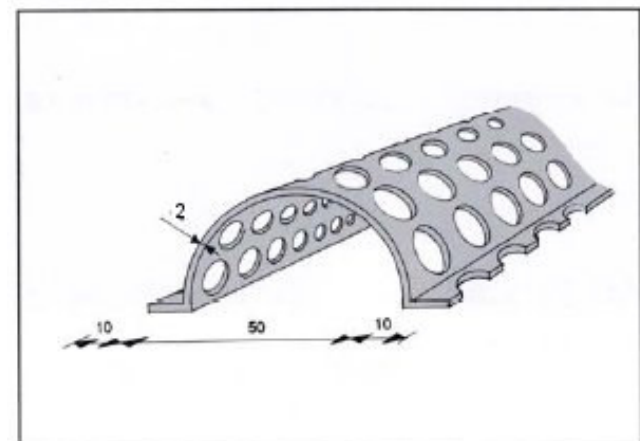
Salaojarakenteen päälle on asennettava 150 mm:n levyinen asfaltin lämmön kestävä kuitukangas estämään päällystebitumin valuminen ympäristäytömassaan.



Kuva 3. C-profiili putkisalaojana.



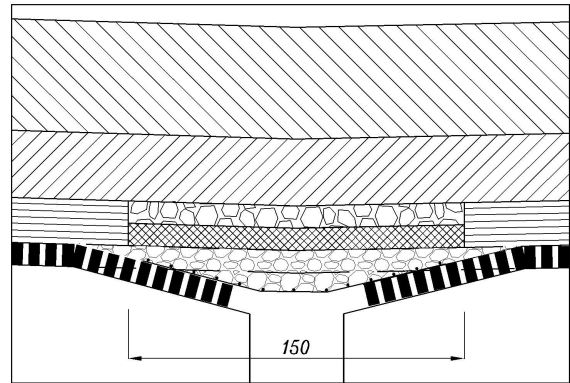
Kuva 4. C-profiilin ja suorakaideputken aukot.



Kuva 5. Reikälevystä taivutettu profiili.

Mattosalaoja tehdään muuten samalla tavalla kuin putkisalaoja mutta metalliprofiilin sijasta tipuputkilinjaan asennetaan salaojamatosta leikattuja kaistoja, joiden leveys on 150 mm ja paksuus 10 mm (kuva 6).

Salaojamaton on oltava kokoon puristumaton, jäykkärunkoinen, polyamidikuiduista silmukoimalla valmistettu ja molemmiin puolin kuitukankaalla päällystetty tuote, jonka käyttötarkoitus on päällystettyjen rakenteiden alle tuleva vaakasalaojitus. Salaojamaton tulee kestää asfaltin levityksen aikaiset lämpötilat.



Kuva 6. Mattosalaoja.

5 TYÖVAIHEVAATIMUKSET

5.1 Valmistelevat työt

Urakoitsija laatii ennen työn aloittamista yhdistetyn työ- ja laatusuunnitelman, jossa esitetään seuraavat asiat:

1. Yleiset tiedot
 - hankkeen työ- ja laadunvalvontaorganisaatio: henkilöt, vastuut, toimivalta ja tehtävät
 - työmäärien tarkistus
 - laaduntarkastuksessa käytettävä kalusto
 - työturvallisuus- ja ympäristönsuojelutoimet
 - lupien hankinta.
2. Työsuunnitelma
 - työntekijät, työjärjestys, työkapasiteetti ja aikataulu
 - työalueen suojaaminen
3. Työnaikaiset laaduntarkastukset ja mittaukset
 - materiaalien laatuvaatimustenmukaisuuden toteaminen
 - asennusmittojen tarkastaminen
 - salaojan toimivuuden tarkastaminen
4. Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen
 - työmaapäiväkirja
 - poikkeamaraaportit
 - korjaustoimenpiteet
 - uusintatarkastus.

Vedeneristys uusitaan ennen salaojan asentamista erillisen ohjeen mukaan /3, 4 tai 5/.

Työntekijöiden perehdyttämiseksi annetaan työn edellyttämä määrä työnopastusta.

5.2 Salaojan asennus

Tippuputket avataan ja kunnostetaan ennen salaojan asentamista.

Reunasalaoja asennetaan päällysteen suojakerroksen teon jälkeen. Suojakerrosta tehtäessä salaojalle tehdään varaus 150 mm leveän laudan avulla. Tippuputket on suojattava siten, ettei niihin pääse asfalttimassaa.

Metalliprofiili tai salaojamattokaistat asennetaan tehtyyn varaukseen vedeneristyksen päälle.

Ympäristäytömassaa sekoitetaan esimerkiksi betoninsekoittimessa niin kauan, että kiviainesra-
keiden pinta on kauttaaltaan sideaineen peittä-
mä. Ympäristäyttö voidaan tehdä myös asfalt-
tiasemalla valmiiksi bitumoidusta kiviaineksesta.

Ympäristäyttö tehdään kevyesti sulloen. Massaa levitettäessä metalliprofiili on tuettava siten, että se pysyy keskeisesti tippuputkilinjan päällä.

Salaojarakenteen päälle asennettavan kuitukan-
kaan on tartuttava ympäristäytömassaan siten,
että se pysyy paikallaan seuraavaa päällysteker-
rosta tehtäessä.

Veden ohjautuminen tippuputkiin on tarkastettava ympäristäytön jälkeen ennen päällystämistä. Tarvittaessa on tehtävä lisää tippuputkia painan-
nekohtiin (ei kuitenkaan alittavan tien tai rautatien
kohdalle) /6/.

Päällystettäessä on kiinnitettävä erityistä huomio-
ta asfaltin reunaviisteen tekoon /7/.

Työssä noudatetaan työturvallisuutta koskevia
määräyksiä ja ohjeita /8/.



Kuva 7. Tippuputket avataan ja kunnostetaan ennen salaojan asentamista.



Kuva 8. Salaoja asennetaan päällysteen suojakerrokseen tehtyyn varaukseen.



Kuva 9. Ympäristäyttö tehdään sidotusta kiviaineksesta.

6 LAADUNVARMISTUS

Korjaustyöstä on pidettävä työmaapäiväkirjaa, johon merkitään

- materiaalien laatuvaatimustenmukaisuuden toteaminen
- asennusmittojen tarkastaminen
- salaojan toimivuuden tarkastaminen.
- muut havainnot ja mahdolliset häiriöt.

Laaturaporttiin kerätään työn valmistuttua

- työmaapäiväkirja
- aineistodistukset
- mahdolliset poikkeamaraportit
- vaatimustenmukaisuuden toteutumisen yhteenvetoraportti.

Laaturaportti luovutetaan tilaajan edustajalle viimeistään työn vastaanottotarkastuksessa.

7 TÄYDENTÄVÄT OHJEET

/1/ Kuivatuslaitteet. Poikittaisen salaojan teko. Helsinki. Tiehallinto 2006. SILKO 2.614. TIEH 2230096–2.614.

/2/ SFS-EN 10081-1. Ruostumattomat teräkset. Osa 1: Ruostumattomien terästen luettelo.

/3/ Kannen pintarakenteet. Vedeneristyksen uusiminen, kermieristys. Helsinki. Tiehallinto 1993. SILKO 2.811. TIEH 2230096–2.811.

/4/ Kannen pintarakenteet. Vedeneristyksen uusiminen, mastiksieristys. Helsinki. Tiehallinto 1993. SILKO 2.812. TIEH 2230096–2.812.

/5/ Kannen pintarakenteet. Vedeneristyksen uusiminen, massaeristys. Helsinki. Tiehallinto 1990. SILKO 2.813. TIEH 2230096–2.813.

/6/ Kuivatuslaitteet. Tippuputken teko päällysrakenteeseen. Helsinki. Tiehallinto 1990. SILKO 2.611. TIEH 2230096–2.611.

/7/ Kannen pintarakenteet. Asfalttipäällysteen uusiminen. Helsinki. Tiehallinto 1991. SILKO 2.814. TIEH 2230096–2.814.

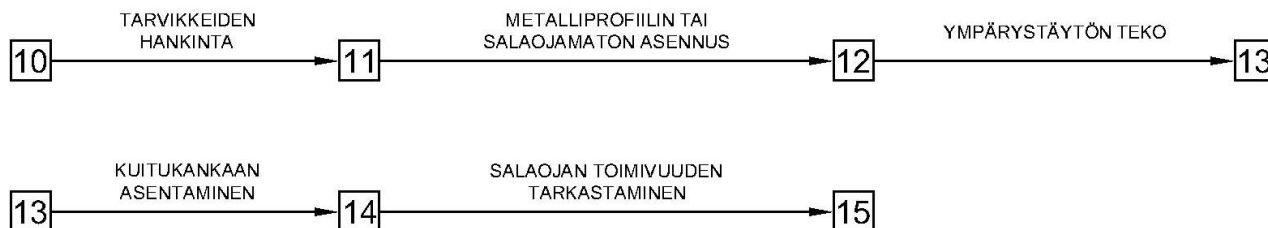
/8/ Yleisohjeet. Työturvallisuus. Helsinki. Tiehallinto 2000. SILKO 1.111. TIEH 2230095–1.111.

Korvattu 1.6.2023 Väyläviraston ohjeella 110023.

OPASTAVAT TIEDOT

LIITE

TYÖVAIHEET



RESURSSIT

- TYÖVOIMA:**
- työnjohtaja (TJ), 2 rakennusammattimiestä (RAM) ja rakennusmies (RM).
- TYÖVÄLINEET:**
- aggregaatti (5–9 kW) ja kulmahiomakone
 - lapioita
 - mahdollisesti betoninsekoitin.
- TYÖMAAJÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS:**
- suojakäsineet
 - silmien ja kuulonsuojaimet
 - mahdollisesti polymeerien käyttöturvallisuustiedotteet
 - mahdollisesti hengityksensuojaimet
- TARVEAINEET:**
- ruostumaton teräsprofiili, SFS-EN 10088-1.4301, tai salaojamatto
 - kuivattu kiviaines, raekoko 16–20 mm
 - bitumi tai polymeerisideaine (vedeneristysmassa)
- LIKIMÄÄRÄISET TYÖSAAVUTUKSET:**
- reunasalaojan asennus 20–30 m / työvuoro