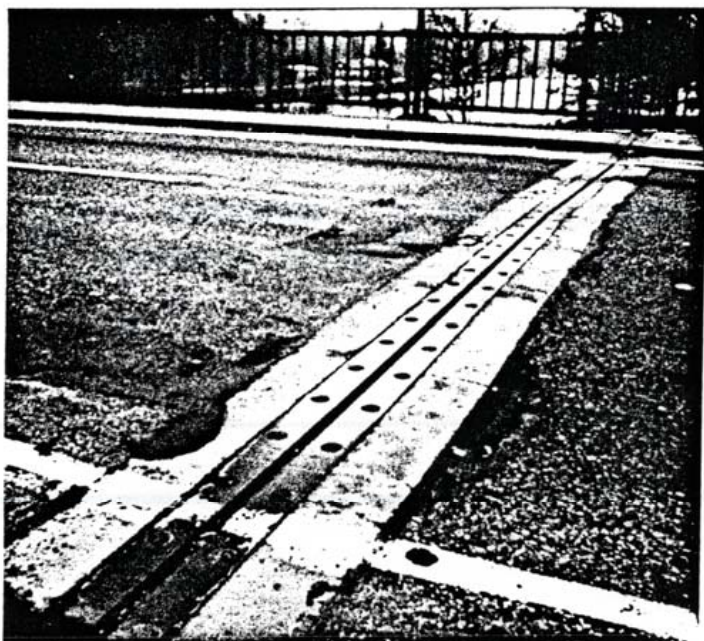


VAURIO

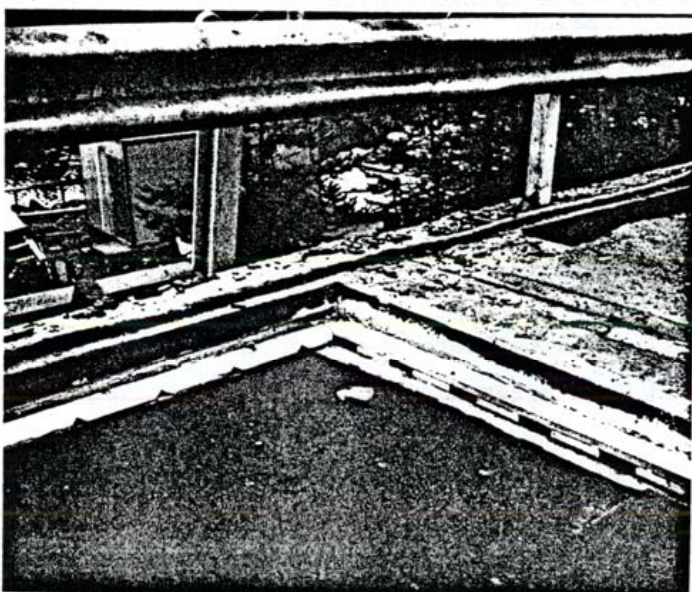


Kuva 1. Päällyste on purkautunut liikunta-
saumalaitteen vierestä, kun vesi ei pääse
pois rakenteesta.

Kannen pintarakenteet vaurioituvat, jos vesi ei pääse poistumaan sillan kansilaatan päältä. Vaurio ilmenee aluksi päällyste-
teen verkkohalkeiluna ja pahenee vähitellen purkautumaksi. Pahimmat vauriot syntyvät kannen viettokaltevuu-
den suunnassa alimpiin kohtiin päällysrakenteen päihin. Vaurion syy on veden jäätyminen ja sulaminen rakenteessa, jolloin lujuusominaisuudet heikkenevät.

Vaurio aiheutuu yleensä siitä, että liikuntasaumalaitte on vedeneristykseen yläpintaa korkeammalla tai päällysrakenteen
päässä on kulmateräksellä vahvistettu koroke, joka estää veden virtaamisen vedeneristykseen päältä penkereeseen. Tilanne pahenee, jos sillan reunoissakaan ei ole kuivatuslaitteita tai ne ovat puutteelliset.

KORJAUSTARVE



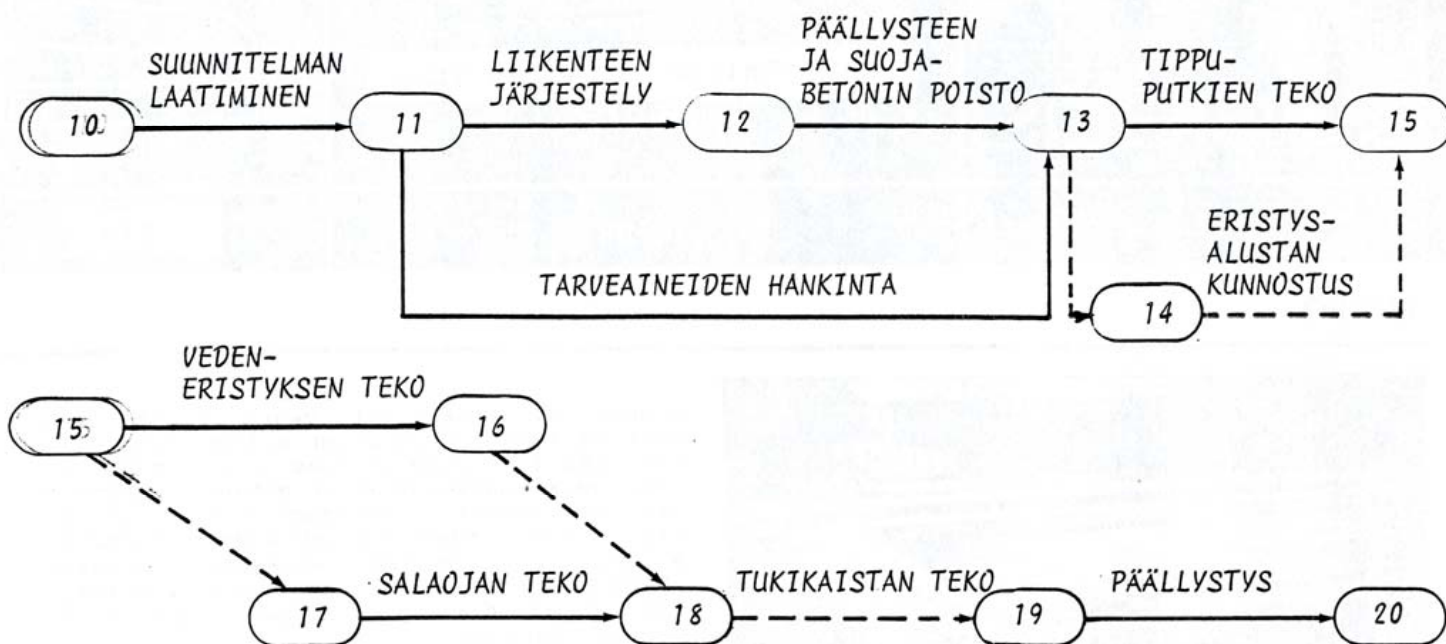
Kuva 2. Tehokas salaojitus päällysrakenteen
päässä.

Silta on varustettava yhdellä tai useammalla poikittaisella salaojalla, jos
päällysteessä on vaurio, jonka syy on rakenteeseen patoutunut vesi. Kysymyksessä on tyyppillinen syyn poistaminen, koska seurauksena tulee olemaan päällyste-
teen ja vedeneristykseen vaurioituminen sekä myöhemmin veden suotautuminen kansilaatan läpi. Pelkkä päällyste-
teen korjaaminen ei tällaisessa tapauksessa ole järkevää.

Toisaalta on kiinnitettävä huomiota myös siihen, että vedet poistuvat tehokkaasti ajoradalta ja että päällyste on mahdollisimman tiivis.

Sillan poikittainen salaoja tehdään liikuntasaumalaitteen uusimisen tai korjauksen yhteydessä taikka sillan päällystettä uusittaessa. Muulloinkin salaojan teko on tarpeen, jos vedeneristys on vaurioitunut.

KORJAUSTYÖN VAIHEET



TARVITTAVAT RESURSSIT

TYÖVOIMA: TJ + 2 AM + RM

TYÖVÄLINEET:

- aggregaatti, kompressori tai muu voimayksikkö
- timanttisaha, lieriöpöra (timanttipöra) ja kulmahiomakone
- maakiilakone, talttavasara ja käsinpiikkausvälineet
- mattoveitsi, teloja ja siveltimiä
- porakone (noin 250 r/min) ja sekoitusseivikkö
- mahdollisesti kuuma ilmapuhallin (nestekaasu)

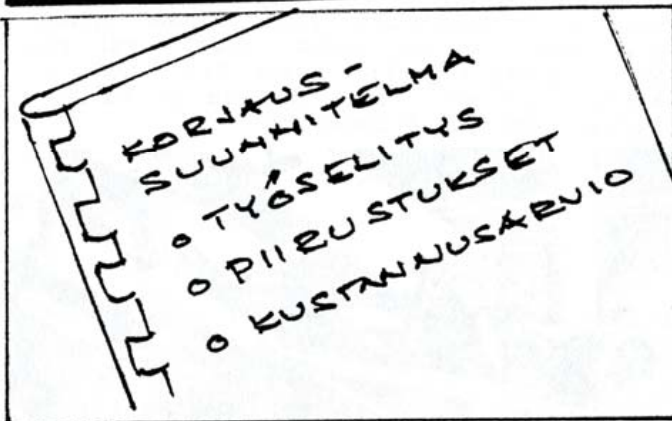
TARVEAINEET:

- esisivelyaine ja vedeneristysmassa (SILKO 3.815)
- massasalaojan kiviaines ja sideaine
- ruostumaton teräsprofiili (SFS 725), joka voidaan tehdä myös levystä taivuttamalla taikka suolaa kestävä alumiiniprofiili
- tarvittaessa tippuputket ruostumattomasta teräksestä (SFS 725)
- mahdollisesti sementtipohjainen juotoslaasti (SILKO 3.233)
- mahdollisesti salaojaletku (injektointiletku, SILKO 4.232)
- mahdollisesti saattolämmityskaapeli.

LIKIMÄÄRÄISET TYÖSAAVUTUKSET:

- piikkaus	2 - 5 m/työvuoro
- vedeneristysten teko ja salaojan asennus	5 - 10 m/työvuoro

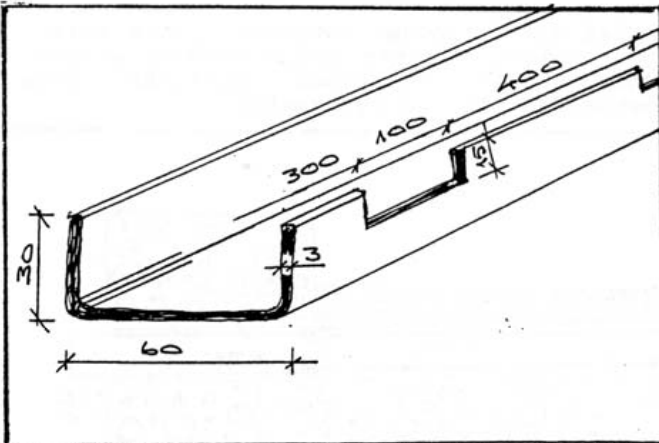
KORJAUSTYÖN VALMISTELU



Kuva 3. Työtä varten laaditaan suunnitelma

SALAOJAN PITUUS- KALTEVUUS	TIPPUPUTKIKU VÄLI
0 - 1 %	≤ 2 m
1 - 3 %	≤ 3 m
> 3 %	≤ 6 m

Kuva 4. Tippuputkien etäisyydet



Kuva 5. Metallinen salaojaprofiili



Kuva 6. Liikenteenjärjestelyt ovat tarpeen

Pääsääntöisesti poikittaisen salaojan tekoa varten laaditaan suunnitelma (kuva 3). Suunnitelma on aina tarpeen, jos salaojan teko liittyy liikuntasauaman tai muun rakenteen korjaamiseen.

Kuivatusongelma voidaan periaatteessa ratkaista seuraavilla tavoilla:

1. Jos vedet eivät pääse valumaan kansilaatan päässä olevan päätykorokkeen vuoksi penkereeseen, piikataan koroke pois ja uuteen päällysteeseen tehdään elastisesta saumaussmassasta (SILKO 3.731) liikuntasauma.
2. Jos vaurio on paikallinen ja se sijaitsee kansilaatan keskiosalla, hoidetaan kuivatus erillisellä tippuputkella (SILKO 2.611).
3. Jos kuivatusta varten tehdään poikittainen salaoja ja muita rakenteita ei uusita, tehdään salaoja massasalaojana.
4. Jos salaoja tehdään liikuntasauaman tukikaistan viereen muita rakenteita uusimatta, voidaan se tehdä metallirakenteena tukikaistan viereen.
5. Jos salaoja tehdään liikuntasauaman uusimisen yhteydessä, voidaan se tehdä metallirakenteena, joka sijoitetaan tukikaistan sisään.

Tässä ohjeessa käsitellään kolmea jälkimmäistä tapausta.

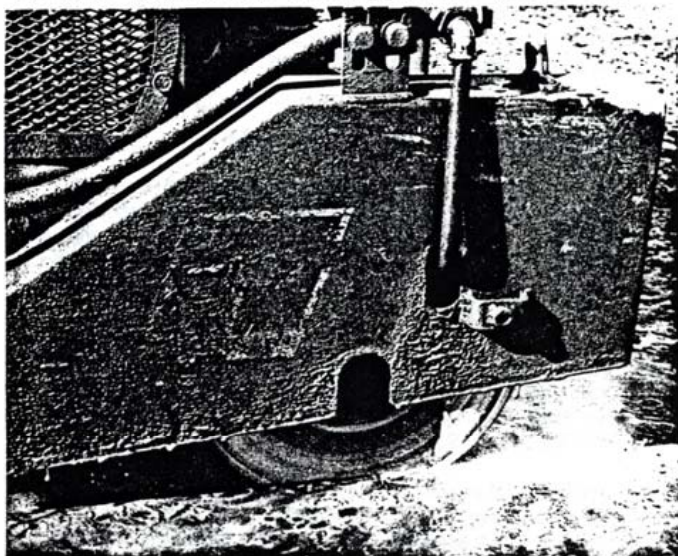
Vedet johdetaan salaojasta tippuputkien kautta tai reunapalkin läpi. Tippuputkien keskinäiset etäisyydet määräytyvät salaojan kaltevuuden perusteella (kuva 4).

Metallisalaoja tehdään joko ruostumattomasta teräksestä tai suolarasitusta kestävästä alumiinista. Rakenteena voidaan käyttää tehdasvalmisteista profiilia tai salaoja tehdään levystä taivuttamalla. Salaojan toiseen laippaan leikataan kulmahiomakoneella reiät veden pääsyä varten (kuva 5).

Tie suljetaan liikenteeltä ajokaista kerrallaan. Liikenteenjärjestely tehdään erillisen ohjeen / 1 / mukaan. Sillan osalle asetetaan työturvallisuuden vuoksi nopeusrajoitus 30 km/h (kuva 6). Toimenpiteitä varten tarvitaan tie- ja vesirakennuspiirin päätös.

SALAOJAN ASENNUS

Jos päällystettä ja suojabetonia ei ole tarpeen poistaa laajemmalti, rajataan poistettava alue sahaamalla timanttisahalla ura vaaditulle etäisyydelle (kuva 7).



Kuva 7. Alue rajataan timanttisahalla

Sauman sijainnin määrää joko liikuntasau-malaite tai muun korokkeen muoto.

Asfaltti- ja betonirakenteet piikataan pois maakiilakoneella. Lähestyttäessä paikalleen jäävää osaa tai vedeneristystä, tehdään piikkaus kevyemmällä kalustolla tai käsityövälineillä. Paikalleen jääviä rakenteita on varottava vaurioittamasta. Jos käytetään massasalaojaa, on erityisesti varottava vaurioittamasta vedeneristystä, jotta sitä ei jouduta tarpeettomasti korjaamaan.

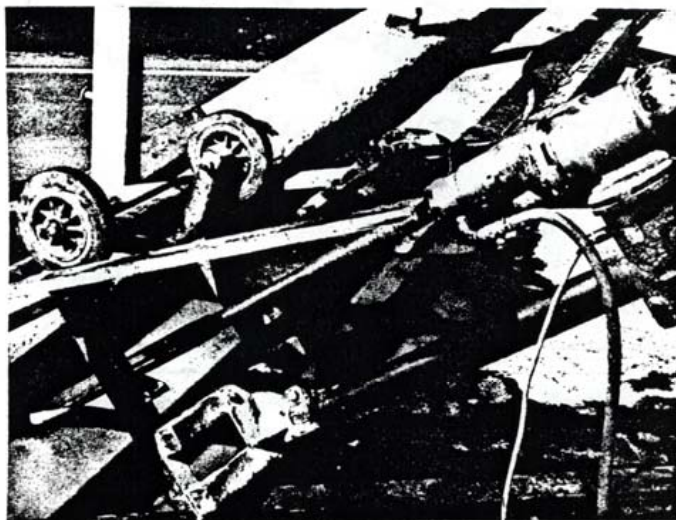
Vanhaan vedeneristykseen tehdään puskusau-ma terävällä mattoveitsellä. Rakenteita on avattava niin paljon, että sauma saadaan vaurioitumattoman vedeneristyksen osalle.

Vedeneristys poistetaan petkeleellä (kuva 8). Alustassa lujasti kiinni olevaa bitumia ei yleensä tarvitse poistaa. Tämä on kuitenkin varmistettava käytettävän eristysmassan edustajalta. Kunnossa olevaa vedeneristystä ei tarvitse poistaa, jos käytetään massasalaojaa.



Kuva 8. Vedeneristys poistetaan petkeleellä.

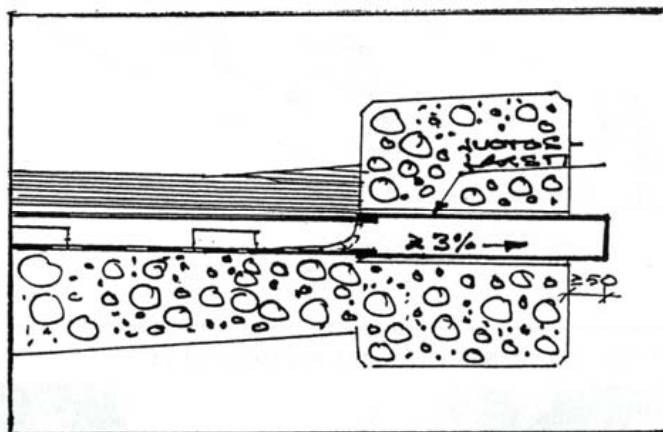
Tippuputket tehdään erillisen ohjeen / 2 / mukaan. Tippuputkien reiät voidaan joutua poraamaan vinoon, koska vedet eivät saa valua laakeritasolle (kuva 9). Tippuputkien yläpäiden tiivistämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.



Kuva 9. Tippuputken reiän porausta

Tippuputkien yläpäät suljetaan sellaisilla tiiviillä tulpilla, että ne voidaan poistaa putkesta alakautta.

Jos salaojaan kerääntyvät vedet purkauteen reunapalkin läpi, tehdään reikä lieriöporalla. Reikään asennetaan vedenpoistoputki, joka juotetaan juotoslaastilla paikalleen (kuva 10). Poistoputken tulee olla salaojaa suurempi, jotta salaoja voidaan ulottaa poistoputken sisään. Poistoputken kaltevuus pyritään myös tekemään salaojaa jyrkemäksi.



Kuva 10. Reunapalkin läpi johdettu poistoputki

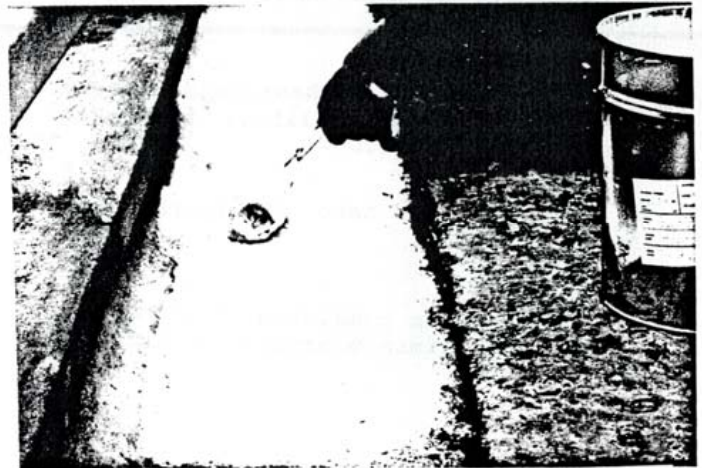
Salaojan alusta kunnostetaan tarvittaessa seuraavasti:

- Kansilaatan pinnalta poistetaan lika mekaanisesti sekä rasva ja öljy liuottimella erillisen ohjeen / 3 / mukaan.
- Rapautuneet tai muuten vaurioituneet kohdat paikataan erillisen ohjeen / 4 / mukaan.
- Salaojan kaltevuusjaksolla saa olla epätasaisuutta korkeintaan 2 mm. Harjanteet ja nystyrät hioetaan pois kulmahiomakoneella.

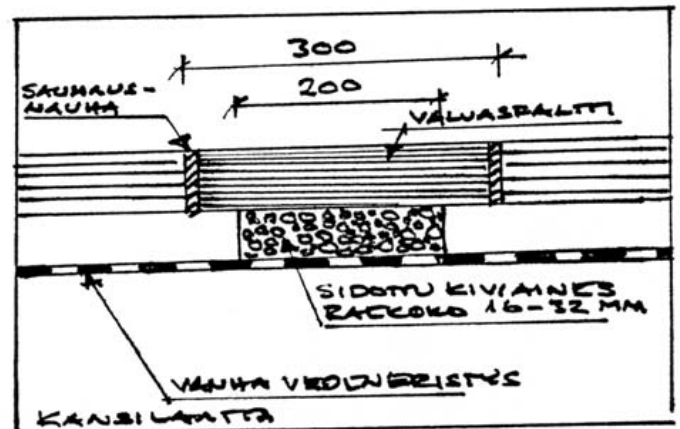
Massasalaoja voidaan tehdä vanhan vedeneristyspinnan päälle, jos se ei ole vaurioitunut. Muussa tapauksessa vedeneristys uusitaan entisen kaltaisena, mutta se voidaan tehdä myös massaeristysnä metallisalaojan tapaan.

Vedeneristys tehdään metallisalaojan osalle käsityönä levitettävästä eristysmassasta (kuva 11). Vedeneristys tehdään huolellisesti tuotekohtaisten ohjeiden mukaan kiinnittäen huomiota mm. seuraaviin seikkoihin:

- Eristysalusta käsitellään tuotekohtaisella esisivelyaineella.
- Eristysmassa levitetään kuivalle alustalle lastalla, siveltimellä tai telalla. Massaeristyspaksuus ei saa olla suurempi kuin vanhan eristyspaksuus, jotta vesi pääsee salaojaan. Paksuuden tulee kuitenkin olla vähintään 3 mm.
- Puskusauma vanhaan eristykseen on tehtävä tiiviiksi.
- Salaojaprofiili asennetaan ennen massan sitoutumista.
- Rakenteen ja ilman lämpötilan tulee olla vedeneristysmassan sitoutumisen ajan vähintään +5 °C.



Kuva 11. Salaojan vedeneristystyön tekeminen



Kuva 12. Massasalaoja

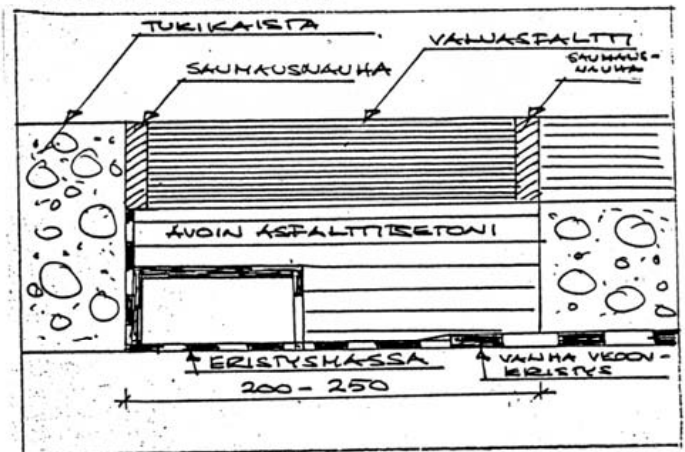
Massasalaoja tehdään kuivatusta murskeesta, jonka raekoko on 16 - 32 mm (kuva 12). Murskeeseen sekoitetaan kolme painoprosenttia vedeneristysmassaa sitomaan kiviainesrakeita toisiinsa. Massasalaojan pohjalle voidaan asentaa salaojaletku, jos on tarpeen varmistaa salaojan toiminta.

Metallisalaoja tehdään joko liikuntasauvan tukikaistan tai korokkeen viereen (kuva 13) taikka tukikaistan sisään (kuva 14). Metallisalaoja voidaan varustaa saattolämpimyskaapelilla, jos sulattaminen katsotaan välttämättömäksi ja sähkö on helposti saatavissa.

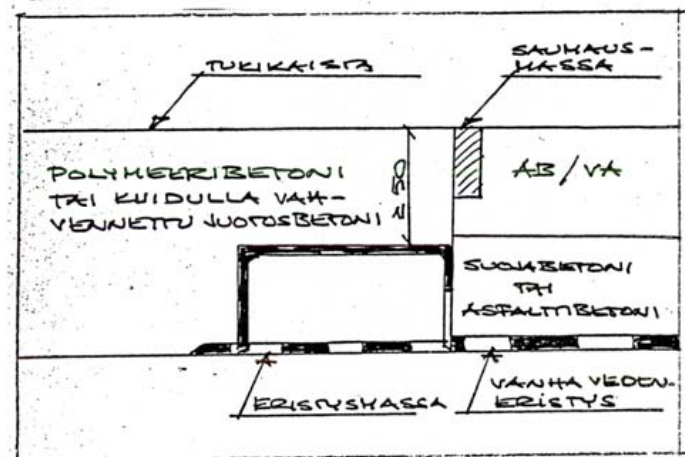
Jos sillan keskustan puoleinen sahattu reuna ei ole suora, tiivistetään sauma kuitukankaalla tai tiivistysmassalla, jotta salaojan päälle tuleva massa ei pääse valumaan saumaan.

Salaojan päälle tuleva pintarakenne tehdään yleensä valuasfaltista VA 16, jonka pinta karkeutetaan bitumoidulla sirotteella (raekoko 16 - 32 mm).

Jos salaoja sijoitetaan liikuntasauvan tukikaistan sisään, tehdään salaojan päälle tuleva osa polymeeribetonista tai juotoslaastista, johon sekoitetaan teräskuituja.



Kuva 13. Salaoja tukikaistan ulkopuolella



Kuva 14. Salaoja tukikaistan sisällä

KORJAUSTYÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT OHJEET

/ 1 / Tietyömaiden liikenteenjärjestely.
Tie- ja vesirakennushallitus, tienrakennustoimisto. TVH 742000.

/ 2 / Tippuputken teko päällysrakentamiseen. SILKO 2.611.

/ 3 / Betonipinnan puhdistus. SILKO 2.251
/ 4 / Paikkaus ilman muotteja. SILKO 2.231