

## VAURIO



Kuva 1. Vesi valuu syöksytorvesta holvin päälle.

Jos syöksytorvi on tehty vain kansilaatan osalle, vesi saattaa valua

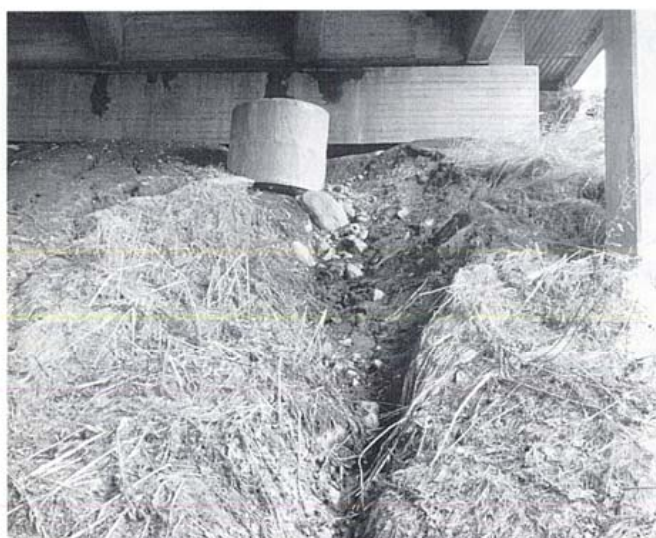
- alapuolisille betoni- tai teräspinnoille aiheuttaen korrosiovaurioita
- alla kulkevan liikenteen päälle tai
- siltapaikan rakenteille aiheuttaen eroosiovaurioita.

Syöksytorven jatkoputki vaurioituu seuraavissa tapauksissa:

- Jos syöksytorven taitteet on tehty liian loiviksi, putki tukkeutuu ja halkeaa veden jäätyessä putkessa.
- Sähkösinkitys ei ole riittävä korroosiosuoja, jolloin ohuet putket ruostuvat melko nopeasti puhki.
- Polyvinyylidikloridista (PVC) valmistetut putket ovat hauraita pakkasella, jolloin ne eivät kestä esimerkiksi ilkeästä iskuista.

Vaurioituneista syöksytorvista aiheutuu edellä mainittuja seurausvaurioita.

## KORJAUSTARVE

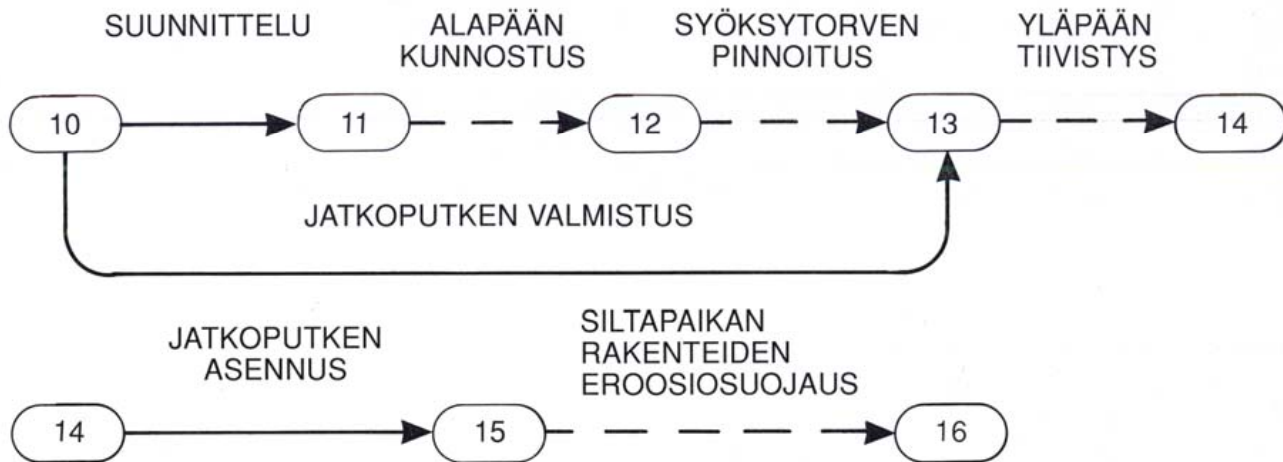


Kuva 2. Syöksytorvesta purkautuva vesi on aiheuttanut eroosioaurion.

Jos jatkamaton tai vaurioitunut syöksytorvi aiheuttaa seurausvaurioita, sitä on yleensä jatkettava alas asti. Syöksytorvesta purkautuva vesi on johdettava tien kuivatusjärjestelmään niin, ettei se aiheuta eroosiovaurioita. Työ tehdään yleensä lopputarkastuksessa havaittujen vikojen tai muiden korjausten yhteydessä.

Jos silta-aukon keskiosalla olevaa syöksytorvea ei voida ulkonäkösyistä jatkaa suoraan alas, luiska-verhoukseen tai muuhun siltapaikan rakenteeseen tehdään kivisilmä. Syöksytorven saa sulkea vain poikkeustapauksessa.

## KORJAUSTYÖN VAIHEET



## TARVITTAVAT RESURSSIT

TYÖVOIMA: – (TJ) + RAM + RM

TYÖVÄLINEET:

- aggregaatti 5 - 7 kW
- kulmahiomakone ja laikat
- porakone ja tarvittaessa sekoitusiivikko
- mahdollisesti pyörivällä suuttimella varustettu ruisku (voidaan lainata maahantuojaalta)
- mahdollisesti sähkömuhvihitsauslaitteet

TELINEET JA TYÖSUOJELUVÄLINEET

- siltakurki tai muu henkilönostin
- silmien suojaimet ja suojakäsineet

TARVIKKEET:

- syöksytorvet; suurtiheyspolyeteeniputki, paineluokka T4 (SFS 2335 ja 2336) tai kuumasinkitty teräsputki (SFS-EN 10 025, Fe/Znk luokka B SFS 2765) tai ruostumaton teräs (SFS 725).
- tarvittaessa epoksiliima (SILKO 3.235, sulkuaineet)
- tarvittaessa haponkestävä teräslevy (SFS 757)
- mahdollisesti kemialliset ankkurit
- mahdollisesti tilapäinen ruosteenestoaine
- mahdollisesti siveltävä eristysmassa (SILKO 3.815).

LIKIMÄÄRÄISET TYÖSAAVUTUKSET: – syöksytorven jatkaminen 1 - 3 kpl / työvuoro

## SUUNNITTELU JA JATKOPUTKEN VALMISTUS

Jatkoputken suunnitteluun vaikuttavat

- vanhojen syöksytorvien koko, sijainti ja kunto
- tarvittavat liikevarat
- vesien ohjaaminen siltapaikan kuivatusjärjestelmään ja
- sillan ulkonäkövaatimukset.

Jatkoputkien mittapiirustukset tehdään siltapaikalla ottaen huomioon seuraavaa:

1. Taitekulmat ovat  $45^\circ$  tai  $30^\circ$  (kuva 3).
2. Putkessa ei saa olla vaakasuoria osia.
3. Jatkoputken sisähalkaisijan pitää olla 20 mm suurempi kuin vanhan syöksytorven ulkohalkaisija (kuva 4). Eri aikoina on käytetty ulkohalkaisijaltaan seuraavia putkia:
 

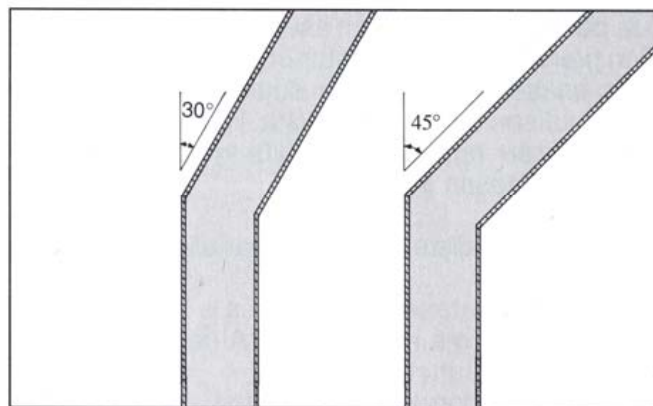
– tyyppiirustus BD/15 (1956)	137 mm
– tyyppiirustus BDI (1956)	162 mm
– tyyppiirustus DS/1 (1962)	162 mm
– tyyppiirustus DS/2 (1962)	213 mm
– tyyppiirustus 27/DS1 (1979)	219 mm
4. Kiinnityspisteitä pitää olla vähintään kaksi.
5. Liikevara järjestetään tarvittaessa jatkoputken yläpäähän tehtävällä suppilolla (kuva 5).
6. Jatkoputken alapää muotoillaan ja suunnataan niin, ettei purkautuva vesi aiheuta eroosiovaurioita.

Jatkoputken materiaalivaihtoehdot ovat

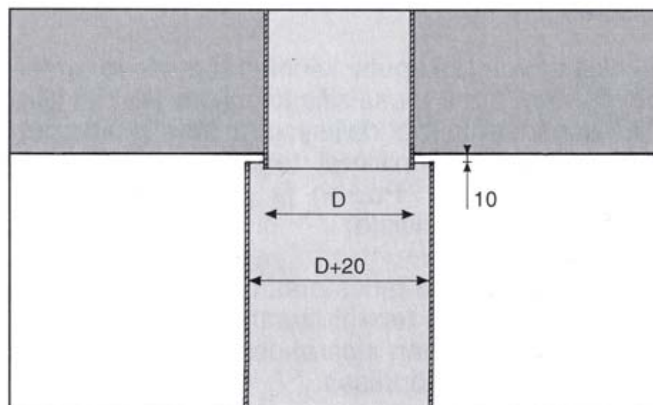
1. **Polyeteeni putki** on halvin, mutta väriltään musta. Liitokset tehdään sähköhitsausmuhveilla tai rengasmuhveilla tiivisteineen siltapaikalla taikka puskuhitsauksena tehtaalla.
2. **Kuumasinkitty teräsputki** voidaan valmistaa myös levystä taivuttamalla. Liitokset tehdään hitsaamalla. Seinämän paksuuden pitää olla vähintään 2 mm.
3. **Ruostumaton teräsputkea** käytetään vain poikkeustapauksessa.

Jos vanha syöksytorvi ei ulotu vähintään 20 mm kannen alapuolelle, sitä jatketaan ennen ruostesuojausta seuraavasti (kuva 6):

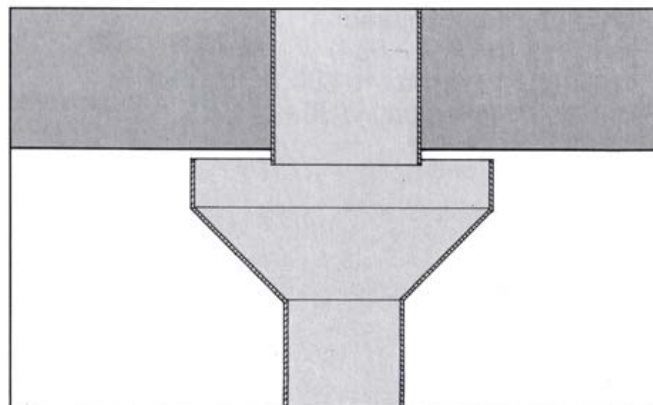
1. Jatko-osa tehdään **haponkestävästä teräsputkesta** tai **teräslevystä** taivuttamalla. Seinämän paksuuden pitää olla vähintään 2 mm.
2. Syöksytorven tartuntapinta puhdistetaan teräsharjalla tai hiomalaikalla.
3. **Epoksiliima** sivellään jatko-osan ulkopintaan ja tartuntapintaan. Epoksiliimaa sivellään niin runsaasti, että sitä pursuaa liimasauman reunoista, kun jatko-osa painetaan paikalleen.
4. Reunoista pursuava epoksiliima poistetaan siististi. Syöksytorveen pursuava liima levitetään saumaan niin, että vesi valuu mahdollisimman joustavasti jatko-osaan.



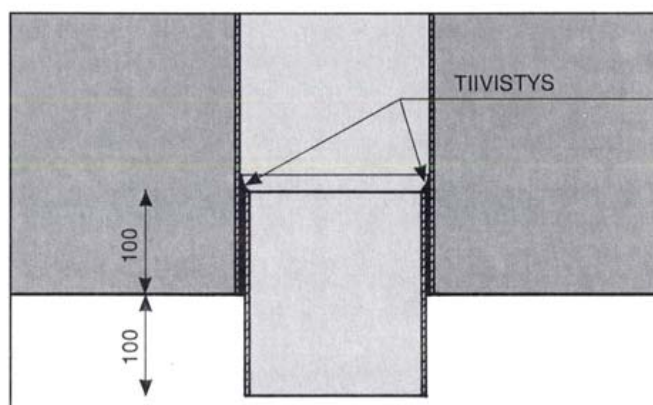
Kuva 3. Syöksytorven taitekulmat.



Kuva 4. Jatkoputken halkaisijan mitoitus.



Kuva 5. Liikkeet mahdollistava suppilo.



Kuva 6. Syöksytorven alapään kunnostaminen.

## JATKOPUTKEN ASENNUS

Jos päällysrakenteeseen asennettu syöksytorvi on liian pieni tai pahoin ruostunut, se tehdään uudelleen erikseen laadittavan suunnitelman mukaan tiehallituksen tyyppi- ja suoritustusta R15/DS1 soveltaen. Muussa tapauksessa syöksytorvi kunnostetaan tarvittaessa seuraavasti:

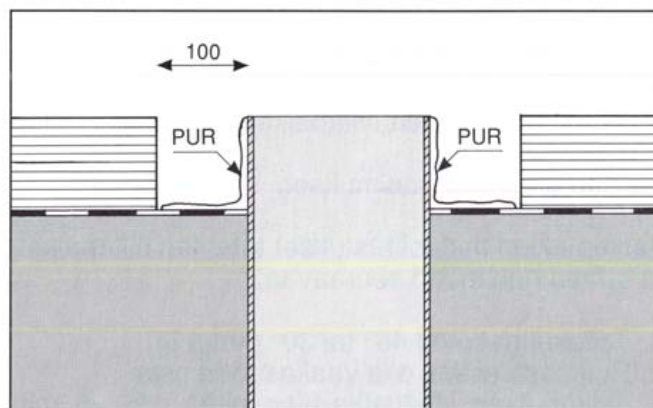
1. Pinnat puhdistetaan teräsharjalla tai hioma-  
laikalla.
2. Pinnat suojataan tilapäisellä ruoste-  
estoaineella. Aine ruiskutetaan  
pyörivällä suuttimella.
3. Jos syöksytorven ulkopuolitse on vesivuoto,  
kannen pintarakenteet poistetaan ja yläosa ti-  
ivistetään vedeneristysmassalla  
(kuva 7).

Syöksytorven jatkoputki kiinnitetään siltarakenteisiin kuvien 8 ja 9 mukaisilla kiinnikkeillä. Ylin kiinnike asennetaan mahdollisimman lähelle jatkoputken yläpäästä. Kiinnikkeet tehdään ruostumattomasta teräksestä. Putken ja putkisangan väliin asennetaan kumitiiviste.

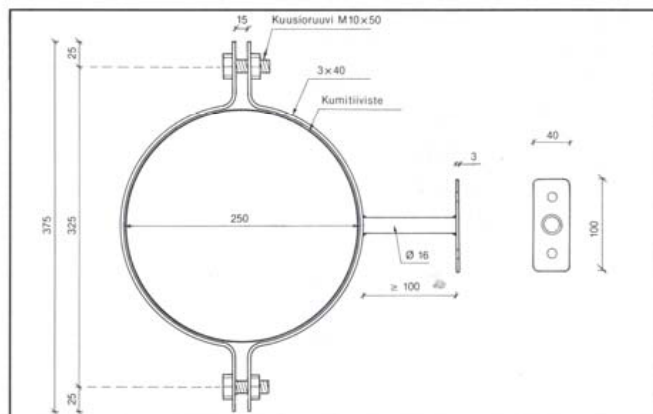
Asennusvaiheessa tarkistetaan, että sillan liikkeitä pääsevät esteettä tapahtumaan liikuntasauvojen lähellä olevien, sillan alusrakenteisiin kiinnitettävien, jatkoputkien yläpäissä.

Lopuksi tehdään tarvittavat eroosiosuojaukset syöksytorvien purkuaukkojen kohdalle seuraavia SILKO-ohjeita soveltaen:

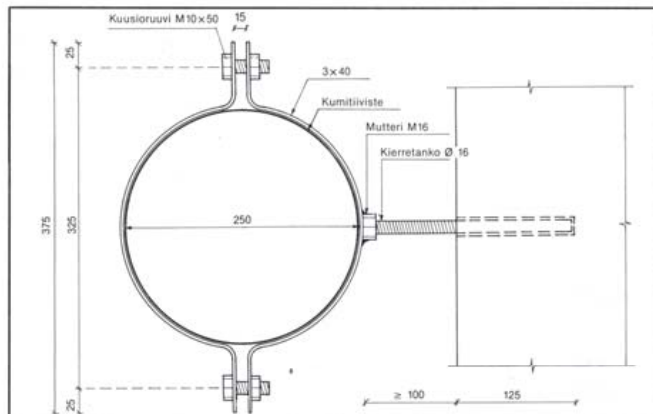
- kivisilmä (SILKO 2.654)
- luiskan pintavesikouru (SILKO 2.653)
- luiskan pintavesiputki (SILKO 2.652).



Kuva 7. Syöksytorven yläpään tiivistäminen.



Kuva 8. Jatkoputken kiinnike (ruuvikiinnitys).



Kuva 9. Jatkoputken kiinnike (kemiallinen ankkuri).