

VAURIO



Kuva 1. Lohkeama kansilaatan sivupinnassa

Jos vesi pääsee suotautumaan kaidepylvään juureen, se halkaisee tai lohkaisee jäätyessään betonin reunapalkin ala- tai ulkopinnasta taikka kansilaatan sivupinnasta.

Vesi suotautuu kaidepylvään juureen seuraavista syistä:

1. Kaidepylvään varauksen täyttö on epäonnistunut, kun
 - muotti on jätetty betonin sisään
 - juotoslaasti on tiivistetty huolimattomasti taikka laasti on ollut liian jäykkää tai sen koostumus on ollut väärä
 - kaidepylväs on epäkeskeisesti varauksessa tai asennusteräs on liian lähellä pintaa.
2. Juurikoroke on tehty väärin tai se on rikkoutunut.
3. Sillan reuna on tehty niin, että kaidepylväs lävistää vedeneristyksen.
4. Jos kaidepylväät on tehty suorakaideputkesta ja sillassa on pituuskaltevuutta, vesi saattaa ohjautua kaidepylvään sisään joko kaiteen yläjohteen alapinnasta pylvään yläpään aukkojen tai tiekaiteen johteen kiinnitysruuvin reikien kautta.

KORJAUSTARVE

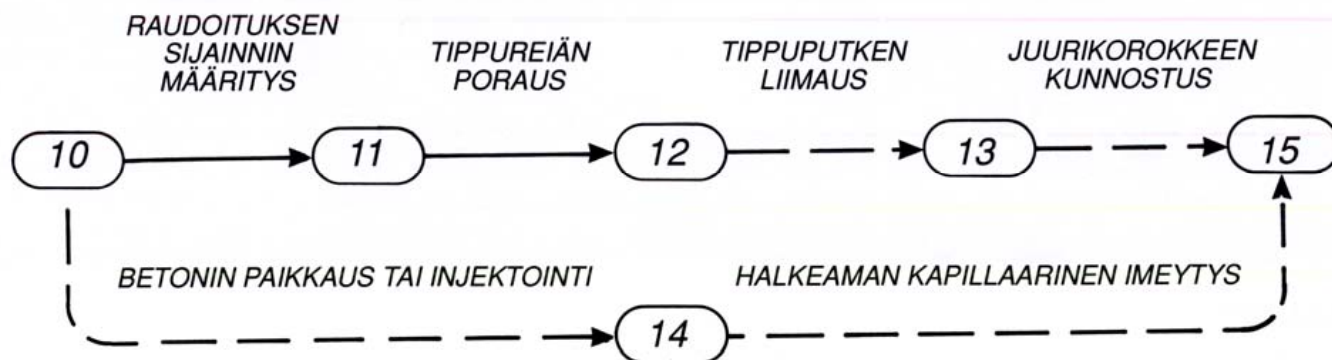


Kuva 2. Tippureikä on tarpeen tällaisessa tapauksessa

Sillan kaidepylväiden juuriin on syytä porata tippureiät, jos reunapalkkiin alkaa ilmestyä halkeamia, kalkkihärmää tai lohkeamia kaidepylväiden kohdille. Vaurio ilmenee aluksi halkeamana. Tippureiät pitäisikin porata tässä vaiheessa, jotta vältetään seurausvaurioita ja tarpeettomilta korjauskustannuksilta.

Vaurion syy on selvitettävä ja poistettava.

KORJAUSTYÖN VAIHEET



TARVITTAVAT RESURSSIT

TYÖVOIMA: – (TJ) + RAM. Työ sopii tiemestaripiiriin tai piiriin sillankorjausryhmän tehtäväksi. Työ voidaan myös urakoida.

TYÖVÄLINEET:

- aggregaatti 5–9 kW
- sähköporakone (noin 1000 r./min.) ja porat (18 ja 25 mm)
- betonipeitemittari
- tarvittaessa sekoitusiivikko.

TELINEET JA TYÖSUOJELUVÄLINEET:

- kaiteen varassa liikuteltava hoitokori tai siltakurki tai muu henkilönostin
- silmien suojaimet.

TARVEAINEET:

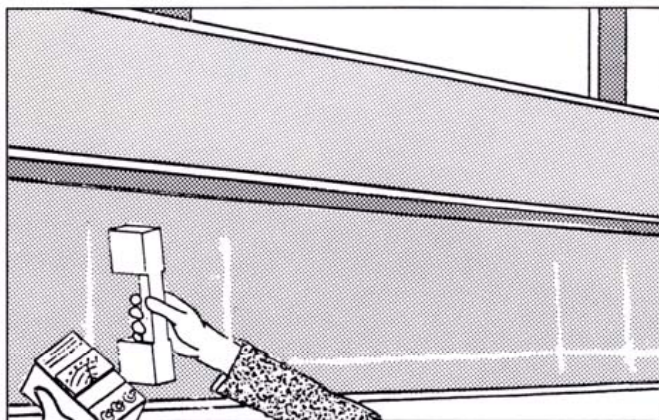
- tarvittaessa tippuputket ruostumatonta terästä (SFS 725)
- tarvittaessa jäykkä epoksiliima (SILKO 3.235/sulkuaineet)
- mahdollisesti valumaton paikkausaine tai juotoslaasti (SILKO 3.231)
- mahdollisesti injektointiaine (SILKO 3.235) tai imeytysaine.

LIKIMÄÄRÄISET TYÖSAAVUTUKSET: – reikien poraus ja tippuputkien liimaus 15–25 kpl/työvuoro

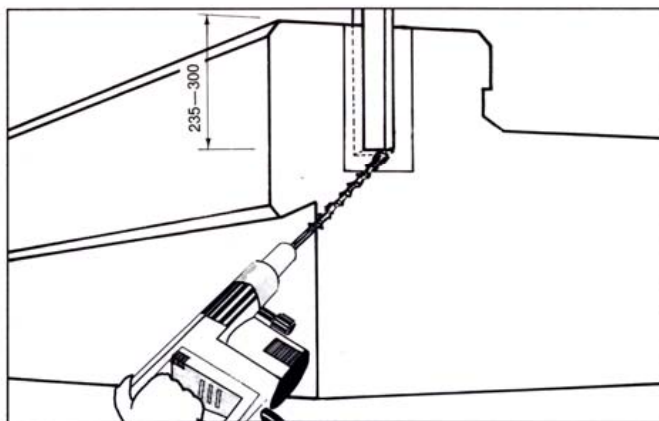
TIPPUREIÄN TEKO



Kuva 3. Tippureiät porataan yleensä kaiteen varassa liikuteltavasta hoitokorista



Kuva 4. Raudoitustankojen paikat määritetään betonipeitemittarilla



Kuva 5. Tippureikä porataan iskuporakoneella

Tippureikien poraamista varten on tehtävä ainakin seuraavat periaateratkaisut:

1. Reikien paikat. Reikä porataan kaidepylvään juureen yleensä reunapalkin alapinnasta, jos porausvyvyys on alle 300 mm. Muussa tapauksessa reikä porataan sivupinnasta.
2. Jos työ tehdään erillisenä, käytetään yleensä apuna kaiteen varaan ripustettavaa liikuteltavaa hoitokoria (kuva 3). Henkilönostimista tulevat kysymykseen nostolava tai siltakurki.
3. Jos reunapalkeissa tai juurikorokkeissa on vaurioita, valitaan sopiva korjausmenetelmä ja materiaali.

Raudoitustankojen sijainnin määrittämistä varten hankitaan sillan päällysrakenteen raudituspiirustus. Kaidepylvään tyyppiin on myös tarpeen, jotta kaidepylvään alapään todennäköinen sijainti voidaan määrittää. Eri aikoina käytettyjen kaidepylväiden upotussyvyudet vaihtelevat 235–300 mm:iin.

Liikenteen rajoittaminen ei ole yleensä tarpeen.

Raudoitustankojen paikat määritetään betonipeitemittarilla ja merkitään liidulla betonin pintaan (kuva 4).

Tippureikien paikat määritetään niin, ettei poraus osu raudoitustankoon.

Tippureikä porataan iskevällä porakoneella niin, että reikä kohdistuu kaidepylvään juureen (kuva 5). Reiän suunta määritetään piirustusten ja rakenteen mittojen avulla. Poraus tehdään 18 mm:n terällä.

TIPPUPUTKEN LIIMAUS

Jos poratusta reiästä valuu vettä tai veden ajoittainen valuminen on todennäköistä, veden leviäminen betonipinnalle estetään reiän alapäähän liimattavalla tippuputkella.

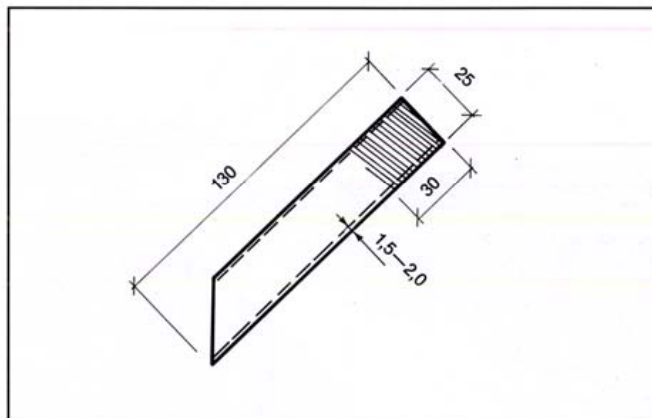
Tippuputki tehdään ruostumattomasta teräsputkesta. Putken pituus on 130 mm, ulkohalkaisija 25 mm ja seinämän paksuus 1,5–2 mm (kuva 6). Putken alapää tehdään vinoksi (1:1), jotta kalkkiutuminen vähenee. Putken yläpäähän tehdään 30 mm:n pituudelle harva kierre tai uritus, jonka tarkoituksena on pysyttää epoksiliima putken ympärillä ja auttaa putken kiertämisessä oikeaan syvyyteen.

Tippureiän alaosa laajennetaan halkaisijaltaan 25 mm:n terällä tippuputken upotussyvyyden osalta.

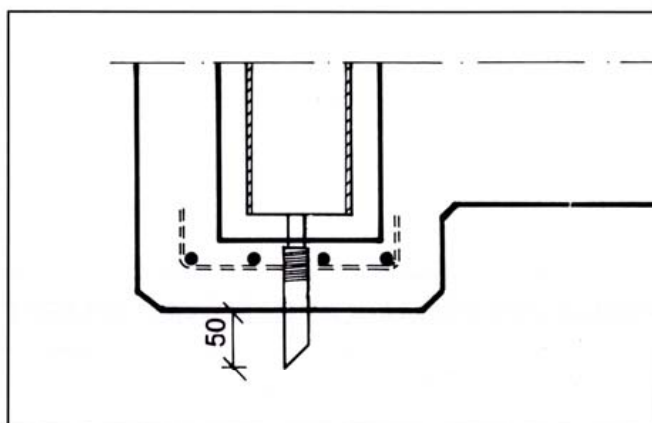
Tippuputki liimataan jäykällä epoksiliimalla niin, että putken pää ulottuu 50 mm betonipinnan ulkopuolelle (kuvat 7 ja 8). Tippuputken yläpää tiivistetään epoksiliimalla niin, ettei vesi suotaudu liitoskohdasta tippuputken ulkopuolelle.

Reunapalkki ja kaidepylvään juuri korjataan tarvittaessa erillisten SILKO-ohjeiden /1/, /2/ ja /3/ tai /4/ mukaan seuraavasti:

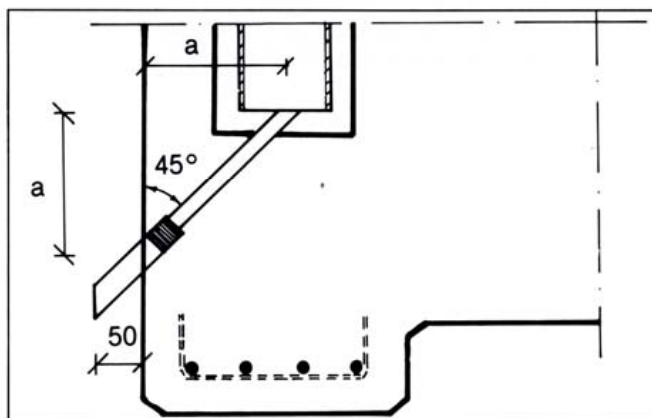
- Reunapalkin lohkeamat korjataan valumattomalla paikkausaineella. Paikkaus tehdään yleensä ennen tippureiän porausta. Massan kovettumisaika ratkaisee porauksen ajankohdan, koska paikan tartunta ei saa häiriintyä.
- Kaidepylvään juurikoroke tehdään tarvittaessa uudestaan sementtipohjaisesta juotoslaastista entisen muotoiseksi.
- Jos halkeama ulottuu reunapalkin yläpintaan, kapillaarinen imeytys tehdään viskositeetiltaan erittäin alhaisella imeytysaineella. Halkeama injektoidaan, jos sen leveys on yli 0,3 mm.



Kuva 6. Tippuputki tehdään ruostumattomasta teräsputkesta



Kuva 7. Reunapalkin alapinnasta porattu tippureikä ja siihen liimattu tippuputki



Kuva 8. Kansilaatan sivupinnasta porattu tippureikä ja siihen liimattu tippuputki



Kuva 9. Tippuputket on liimattu kansilaatan sivupintaan



Kuva 10. Tippuputket on liimattu reunapalkin alapintaan

KORJAUSTYÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT OHJEET

- /1/ Betonirakenteet. Paikkaus ilman muotteja. Tie- ja vesirakennushallitus, sillanrakennustoimisto. SILKO 2.231.
- /2/ Teräsrakenteet. Kaidepylvään juuren kunnostus. Tie- ja vesirakennushallitus, sillanrakennustoimisto. SILKO 2.331.

- /3/ Betonirakenteet. Halkeaman sulkeminen imeyttämällä. Tie- ja vesirakennushallitus, sillanrakennustoimisto. SILKO 2.239.
- /4/ Betonirakenteet. Halkeaman injektointi epoksilla. Tie- ja vesirakennushallitus, sillanrakennustoimisto. SILKO 2.236.