

## 1. KÄYTTÖKOhteET JA KÄYTÖN EDELLYTYKSET



Kuva 1. Molskottiverhous.



Kuva 2. Sepeliverhouksen valumista on pyritty estämään betonipalkeilla.

Molskottiverhouksella tarkoitetaan murskatusta 100–200 mm:n kiviaineksesta koneellisesti tehtyä etuluiskan verhousta.

Sepeliverhouksella tarkoitetaan murskatusta 50–100 mm:n kiviaineksesta tehtyä etuluiskan verhousta.

Molskottia ja sepeliä ei saa käyttää keilaverhouksiin, veden vaikutusalueella eikä seudulla, missä kiviä saatetaan käyttää ilkkivaltaan.

Molskotti- ja sepeliverhousten vaurioitumisen syitä ovat:

- Luiska on verhoustyyppille liian jyrkkä.
- Verhousmateriaali on liian pienirakeista.
- Verhous on liian ohut.
- Verhousalusta on painunut.
- Kuivatusjärjestelyt ovat puutteelliset.
- Luiskaa pitkin on kävelty.

Yleensä vaurio ilmenee niin, että verhousmateriaali valuu luiskaa pitkin alaspäin, jolloin luiskaihion pinta ja maatuen rakenteet paljastuvat. Pahimmassa tapauksessa maatuen taustan täyttömateriaali valuu maatuen alitse, jolloin sillan ja penkereen rajakohtaan syntyy kuoppa.

Vauriot on korjattava mahdollisimman aikaisessa vaiheessa lisäämällä verhouksen paksuutta, tukemalla verhousta valumista estävillä rakenteilla, sitomalla verhouksen pinta verkolla tai muuttamalla verhoustyyppi kokonaan toiseksi.

## 2. LAATUVAATIMUKSET

Molskotti- ja sepeliverhousta tehtäessä alustan pitää olla routimaton ja sula.

Luiska-aiho ja luiskan juuri tehdään siltapaikan viimeistelyä käsittelevän yleisohjeen mukaan /1/. Luiska-aihion materiaali valitaan niin, että verhouksen kaltevuudeksi saadaan verhoustyyppille sallittu kaltevuus.

Molskottiverhouksen jyrkin sallittu kaltevuus on 1:1,5.

Sepeliverhouksen jyrkin sallittu kaltevuus on 1:2.

Vesistösilloissa molskotti- ja sepeliverhous tehdään vedenpintaan nähden oikealle tasolle tehdyn jätkänpolun yläpuolelle /1/ (kuva 3).

Verhouksen juuren vakavuus varmistetaan tarvittaessa kivikorimattojen tai kivitörmästä tehtävän tukimuurin avulla (kuva 4).

Verhottavan pinnan oikea muoto ja tasaisuus varmistetaan luiskamallien avulla.

Verhouksen paksuuden tulee olla vähintään 300 mm.

Etuluiskan yläosaan tehdään vähintään puolen metrin levyinen tarkastustasanne (kuva 5). Jos maatukirakenteena on laakeripalkki, tarkastustasanteen pitää olla vähintään 300 mm laakeripalkin alareunan yläpuolella.

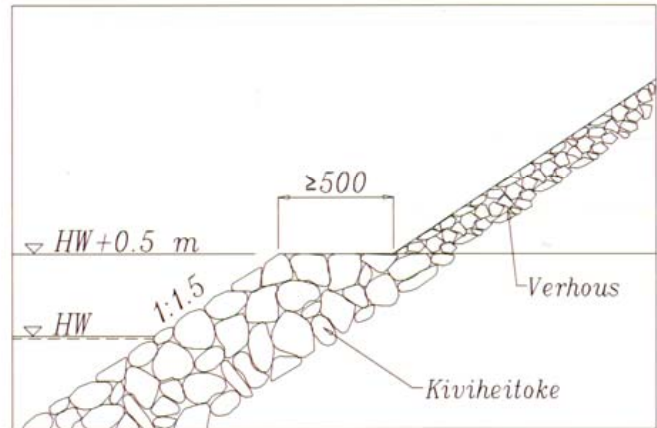
Verhous ulotetaan vähintään 200 mm sillan reunojen ulkopuolelle.

Jos sillassa on matalat reunapalkit, verhouksen reuna sidotaan kourun muotoon valetulla betonilla.

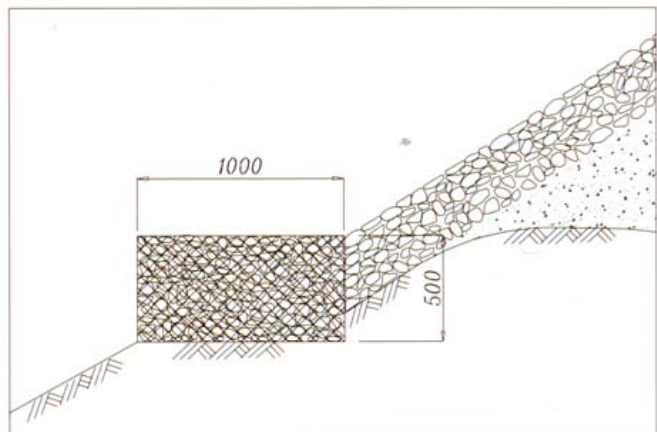
Syöksytorvien alle tehdään kivisilmä /2/.

Siltarakenteiden pintoja tai kaiteita ei saa vaurioittaa kiviä liikutellessä.

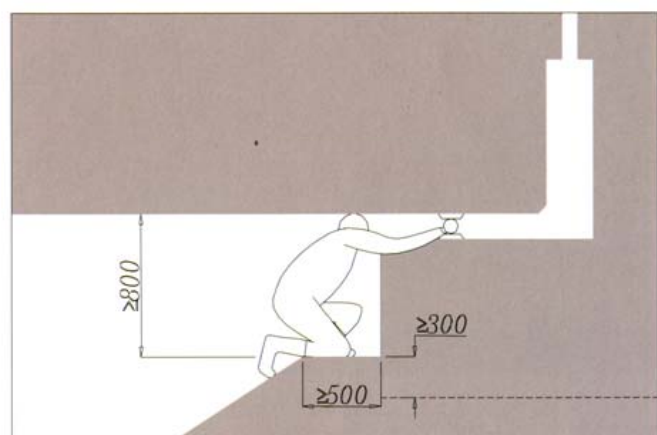
Työstä laaditaan laaturaportti.



Kuva 3. Molskotti- ja sepeliverhouksen juuren sijainti vesistösillassa.



Kuva 4. Kivikori luiskan juuressa.



Kuva 5. Tarkastustasanne.

### 3. TYÖVAIHEVAATIMUKSET

---

Liikennejärjestelyistä laaditaan kirjallinen työnäkainen liikenteenohjaussuunnitelma, joka on hyväksyttävä tiepiirillä /3/. Jos yleisen liikenteen ajorataa käytetään verhousmateriaalin varastointipaikkana tai työkonet liikkuvat ajoradalla, asetetaan tielle nopeusrajoitus, joka on työn aikana 30 km/h ja työajan ulkopuolella 50 km/h. Tällöin on saatava tiepiiriltä nopeusrajoituspäätös.

Jos molskotti varastoidaan ajoradalle, päällyste on suojattava murskeella, jonka maksimiraekoko on 20 mm.

Kiviaineksen tulee olla värisävyltään tasalaatuista ja siltapaikkaan sopivaa.

Jos verhouksen reunaa ei sidota betonilla, rajataan reuna suoraviivaiseksi esimerkiksi kestopuu-soirolla.

Molskottiverhouksen pinta viimeistellään kiviä käsin ja kangilla siirtelemällä. Sepeliverhouksen pinta tasoitetaan lapiolla ja viimeistellään haravalla.

Verhouksen pinta ei saa olla häiritsevän epätasainen.

Työssä noudatetaan työturvallisuutta koskevia määräyksiä ja ohjeita /4/.

---

### 4. LAADUNVARMISTUS

---

Työnaikaisina laadunvarmistustoimenpiteinä

- mitataan verhouksen kaltevuus
- todetaan verhouksen viettopinnan tasaisuus
- mitataan verhouksen paksuus
- todetaan verhouksen juuren vakavuus
- todetaan kuivatuslaitteiden riittävyys.

Laaturaporttiin kirjataan

- suoritettavat laadunvarmistustoimenpiteet
- laatuvaatimusten täyttyminen.

Laaturaportti luovutetaan tilaajan edustajalle työn vastaanottotarkastuksessa.

---

### 5. TÄYDENTÄVÄT OHJEET

---

/1/ Siltaan liittyvät rakenteet.  
Siltapaikan viimeistely.  
Helsinki: Tie- ja vesirakennushallitus 1987.  
24 s. (SILKO 1.901). TVH 730095–1.901.

/2/ Kuivatuslaitteet. Kivisilmän teko.  
Helsinki: Tie- ja vesirakennushallitus 1985.  
3 s. (SILKO 2.654) (moniste).

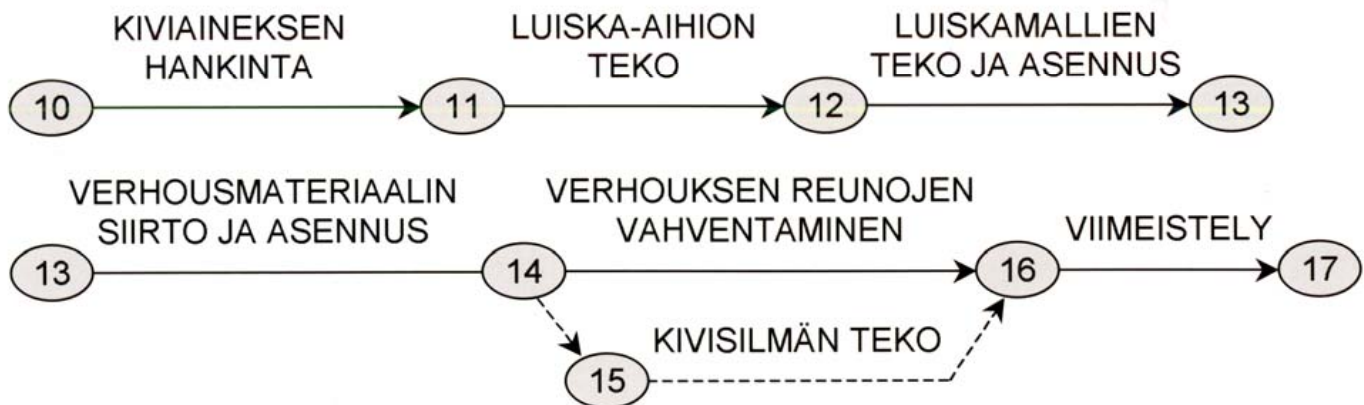
/3/ Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus tiellä tehtävässä työssä.  
Helsinki: Tiehallinto 2002. 20 s.  
ISBN 951-726-872-6. TIEL 2200011-02.

/4/ Yleisohjeet. Työturvallisuus.  
Helsinki: Tiehallinto 2000. 42 s.  
(SILKO 1.111). TIEL 2230095–1.111.

## OPASTAVAT TIEDOT

LIITE

## TYÖVAIHEET



## RESURSSIT

- TYÖVOIMA:** – työnjohtaja (TJ) + 2 rakennusammattimiestä (RAM).
- TYÖVÄLINEET:** – nosturilla varustettu kuorma-auto ja kaivinkone lisälaitteineen  
– lapioita, kankia, levityskolia ja haravia  
– tarvittaessa betonointivälineet.
- TYÖMAAJÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS:** – kypärä  
– suojakäsineet ja -jalkineet  
– polviensuojaimet.
- TARVEAINEET:** – molskotti (Ø 100–200 mm) tai sepeli (Ø 50–100 mm)  
– tarvittaessa kuivabetoni tai kestopuusoivot (50x100)  
– tarvittaessa kivikorit tai kivikorimatot.
- LIKIMÄÄRÄISET TYÖSAAVUTUKSET:** – molskottiverhouksen teko 10–40 m<sup>2</sup> / työvuoro  
– sepeliverhouksen teko 10–40 m<sup>2</sup> / työvuoro.