

# TIENRAKENNUSTYÖT YLEINEN TYÖSELITYS

<b>YHTEISET TYÖT</b>	<b>1100 – 9200</b>
<b>ALUSTAVAT TYÖT</b>	<b>1100</b>
<b>VAHVISTUSTYÖT</b>	<b>1200</b>
<b>OJITUS- JA PUTKITUSTYÖT</b>	<b>1300</b>
<b>KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT</b>	<b>1400</b>
<b>MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT</b>	<b>1500</b>
<b>SITOMATTOMAT PÄÄLLYSRAKENNEKERROKSET</b>	<b>1600</b>
<b>SIDOTUT PÄÄLLYSRAKENNEKERROKSET</b>	<b>1700</b>
– Maabetonitöiden työselitys (TVH 731464)	
– Päällystysten työselitys (TVH 732802)	
<b>VARUSTEET, LAITTEET, VIIMEISTELYTYÖT SEKÄ LIIKENTEEN HOITO</b>	<b>1800</b>
<b>MURSKATUN MATERIAALIN HANKINTA</b>	
– Murskaustyön työselitys (TVH 732809)	<b>1900</b>

08  
TIE



89 0892

# TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOS

## TIENRAKENNUSTYÖT YLEINEN TYÖSELITYS

**VARUSTEET, LAITEET, VIIMEISTELYTYÖT SEKÄ LIIKENTEEN HOITO 1800**

## TIENRAKENNUSTYÖT

### Yleinen työselitys

## VARUSTEET, LAITTEET, VIIMEISTELY- TYÖT SEKÄ LIIKENTEEEN HOITO 1800

SISÄLLYSLUETTELO	Sivu
1810 Suojalaitteet	1
Yleistä	1
1811 Kaiteet, aidat ja puomit	1
Tiekaiteet	1
Kevyen liikenteen teiden kaiteet	1
Aidat	1
Puomit ja niitä vastaavat suojalaitteet	1
1812 Reunatuet	1
1813 Reunapaalut	2
1820 Liikenteenohjauslaitteet	2
Yleistä	2
1821 Liikennemerkkit	2
Yleistä	2
Valmistaminen	2
Sijoittaminen	2
Pystyttäminen	2
1830 Ajoratamerkinnt	2
Yleistä	2
1831 Ajoratamaalaukset	2
1832 Kestomerkinnt	3
1840 Tievalaistus	3
1850 Erikoistyöt	3
1851 Pumppaamot	3
1852 Kuitukankaat (suodatinkankaat)	3
1853 Lämpöeristeet	3
1854 Kevytsorakerrokset	3
1855 Levähdys- ja pysäköintialueiden varusteet	3
1860 Verhoukset	3
Yleistä	3
1861 Nurmetus	3
1862 Sora- ja sepeliverhous	3
1863 Turvemuuraus ja turvehdus	3
1864 Kivi- ja betoniverhous	4
Kiviverhous	4
Betoniverhous	5
1865 Muut verhoukset	6
Savi- ja moreeniverhous	6
Liikennesaarekkeiden verhoukset	6
1870 Istutukset	6
1880 Siistimistyöt	6
1890 Liikenteen hoito	6

## 1810 SUOJALAITTEET

### YLEISTÄ

Teräsrakenteisten suojalaitteiden tulee olla standardin SFS 2765 mukaisesti kuumasinkittyjä. Sinkkipinnoitteen paksuuden tulee täyttää seuraavat vähimmäisvaatimukset:

Ainevahvuus	Pinnoite (paksuus)
0,00–0,90 mm	Znk 335 (48 $\mu$ m)
0,91–2,50 „	Znk 420 (60 $\mu$ m)
2,51–6,30 „	Znk 500 (70 $\mu$ m)
> 6,30 „	Znk 600 (85 $\mu$ m)

Ruuvien ja mutterien  $\varnothing > 9$  mm pinnoitteen paksuuden tulee olla vähintään Znk 375 (55  $\mu$  m). Pienempien ruuvien ja mutterien tulee olla ruostumattomasta aineesta valmistettuja.

Sinkittyjä osia ei saa hitsata. Kuumasinkityksen jälkeen rakenteisiin tehtävien reikien leikkauspinnat on käsiteltävä Metco-ruiskutus- tai sitä vastaavalla sinkitysmenetelmällä kuumasinkityksen paksuusvaatimuksia vastaaviksi.

## 1811 KAITEET, AIDAT JA PUOMIT

### Tiekaiteet

Pengerkaiteet, keskikaistakaiteet ja siltarakenteisiin, porttaaleihin tai muihin sivusteisiin törmäämisen estämiseksi tarkoitetut tiekaiteet tehdään TVH:n kaidepiirustuksien ja suunnitelman mukaisesti. Ellei suunnitelma muuta edellytä, tulee teräsjohteen korkeuden olla 230 mm ja ainevahvuuden 4 mm.

Puukaiteessa käytetään vain kyllästysuolalla painekyllästettyä puutavaraa. Kaide pintakäsitellään suunnitelman mukaisesti.

Yksiajorataisella tiellä upotetaan kaidejohteen molemmat päät, kaksiajorataisella tiellä tai yksisuuntaisella ajoradalla ainoastaan johteen alkupää ajosuuntaan katsottuna. Yksityiskohdat tehdään suunnitelman mukaisesti.

### Kevyen liikenteen teiden kaiteet

Kevyen liikenteen teillä käytettävät putkikaiteet, ohjauskaiteet sekä tie- ja putkikaiteen yhdistelmät tehdään suunnitelman mukaisesti joko elementeistä koottavina tai paikalla rakennettavina kaiteina.

### Aidat

Suunnitelmissa on yleensä esitetty korkeiden kallioleikkauksien kohdille putoamista estämään

tarkoitettut suoja-aidat. Aitojen todellinen tarve ja niiden yksityiskohtainen sijoittaminen on selvitettävä työmaalla paikalliset olosuhteet huomioon ottaen. Aita tulee mahdollisuuksien mukaan pystyttää siten, että se rajaa samalla tiealueen. Aidan sijoituspaikkaa voidaan tarvittaessa muotoilla esimerkiksi raivaustöissä syntyvillä maa-aineksilla. Suoja-aidat tulee pystyttää mahdollisimman aikaisessa tienrakennustyön vaiheessa. Tyypipiirustuksen mukaisen suojaaidan verkko on kiinnitettävä luotettavasti (siten, että verkon irrottaminen edellyttää erikoistyövälineiden käyttöä).

Muut kuin edellä tarkoitetut suoja-aidat (vaara-alueiden aidat, tietyön takia purettavia aitoja korvaavat kiinteistökohtaiset raja-aidat) tehdään suunnitelman tai tietyön aikana tehtävien suunnitelmien ja sopimuksien mukaisesti.

### Puomit ja niitä vastaavat suojalaitteet

Katkaistavien teiden päihin on tehtävä tyypipiirustuksen mukainen puomi. Puomin tarkoitusta vastaavat muut esteet (esim. pyörällä ajon estävä, mutta jalankulun salliva) tehdään suunnitelman mukaan. Kaksiajorataisten teiden keskikäistän ylityskohtiin rakennetaan tyypipiirustuksen mukaiset sulkulaitteet.

## 1812 REUNATUET

Reunatukina käytetään seuraavia suunnitelmasa ilmoitettuja tukityyppejä:

- I Betoninen kestopäällysteeseen liimattava reunatuki
- II Betoninen SKTY:n julkaisun n:o 14 mukainen upotettava reunatuki
- III Luonnonkivinen standardin SFS 4159 mukainen viistereunakivi (tyypit V15, V17 ja V22)
- IV Luonnonkivinen standardin SFS 4159 mukainen raakareunakivi (tyypit R10, R15 ja R17)
- V Betoninen naulattava reunatuki
- VI Asfalttireunatuki

Betonisen tuen sementtipitoisuuden tulee olla vähintään 350 kg/m<sup>3</sup> ja betonin suunnittelulujuuden K50. Tukeen voidaan sijoittaa pituus-suuntainen teräs tuen valmistus- ja käsittelyvaiheissa syntyviä vaurioita estämään.

Kun tukilinjan kaarevuussäde on suurempi kuin 12 m, voidaan käyttää suoraa keskenään samantuisia tukia.

Ellei suunnitelma muuta edellytä käytetään ensisijaisesti tukityyppiä I eri käyttötarkoituksiin suunniteltuine tyypeineen ja sovitteineen ja

noudatetaan valmistajan asennusohjeita. Öljyso-  
rapäällysteisillä teillä käytetään kuitenkin upotet-  
tavaa reunatukea.

### 1813 REUNAPAALUT

Reunapaalut valmistetaan TVH:n hyväksymistä  
aineista ja pystytetään suunnitelman mukaisesti.

### 1820 LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET

#### YLEISTÄ

Liikenteenohjauslaitteita ovat liikennemerkkit, lii-  
kennevalo-, valo- ja äänivaroitus- sekä puolipuo-  
milaitteet.

Jäljempänä esitetty koskee ainoastaan liikenne-  
merkkejä. Liikennevalolaitteita koskevat yleiset  
työohjeet on esitetty erillisessä julkaisussa *Lii-  
kennevalotyöt (1823)* (TVH 722338).

### 1821 LIIKENNEMERKIT

#### Yleistä

Liikennemerkkejä ovat liikennemerkkipäätöksen  
mukaiset merkit lisäksi tiemerkkien sekä TVH:n hyväk-  
symät tiemerkit. Merkkien valaisemista koskevat  
ohjeet on esitetty erillisessä julkaisussa *Tieva-  
laistustyöt (1840)* ja *liikennemerkkien valaistu-  
työt (1820)* (TVH 722339).

#### Valmistaminen

Liikennemerkkien tulee liikennemerkkipäätöksen  
vaatimusten lisäksi olla TVH:n hyväksymistä ai-  
neista laatuvaatimusohjeiden ja piirustuksien  
mukaisesti valmistettuja. Voimakkaasti heijasta-  
vaa liikennemerkkikalvoa käytetään erikseen il-  
moitettujen liikennemerkkien valmistamisessa.

#### Sijoittaminen

Liikennemerkkit on sijoitettava liikennemerkki-  
päätöksen mukaisesti noudattaen suunnitelmas-  
sa tai tyyppipiirustuksissa annettuja tarkempia  
sijoitusohjeita. Ennen merkkien pystyttämisen  
aloittamista on varmistuttava siitä, että merkit  
näkyvät hyvin havaintosuunnasta ja ettei niistä  
muodostu näkemäesteitä.

#### Pystyttäminen

##### Perustukset

Liikennemerkkit perustetaan tyyppipiirustuksien  
mukaisesti. Putkikehyksiin ja porttaaleihin kiinni-  
tettävien liikennemerkkien perustamistavat, jal-  
lustatyyppit ja jalustojen yläpinnan korkeudet on  
yleensä ilmoitettu suunnitelmassa. Jos nämä  
tiedot puuttuvat suunnitelmasta tai perustamis-  
olosuhteet ovat toiset, mitä suunnitelmassa on  
esitetty, on tarpeelliset määritykset tai suunnitel-  
man muutokset tehtävä työmaalla.

Ø 60,3 x 2,9 putkiin kiinnitettävien liikennemerk-  
kien ja valaistavien liikennemerkkien (tyviputki Ø

114,3 x 3,6) jalustoina tulee käyttää TVH:n tyypp-  
pihyväksymiä elementtjalustoja. Jalusta on pys-  
tytettävä siten, että jalustan yläpinta on n. 50  
mm luiskan, korokkeen tai päällysteen lopullisen  
tason yläpuolella.

Putkikehyksiin tai porttaaleihin kiinnitettävien lii-  
kennemerkkien jalustojen rakenne edellyttää  
erittäin huolellista jalustojen asennustyötä.

Pylväät, kehykset, kannattimet ja kiinnittimet

Ø 60,3 x 2,9 liikennemerkkipylväs valmistetaan  
standardin SFS 2006 mukaisesti teräksestä  
Fe37B. Pylväs pintakäsitellään kohdan 1810 mu-  
kaisesti. Pylväs voidaan jatkaa TVH:n hyväksy-  
mällä tavalla.

Liikennemerkkikehykset ja kannattimet valmiste-  
taan suunnitelmassa ilmoitettujen mittojen mu-  
kaisesti. Rakenteet, aineet, työtavat ja pintakäsit-  
tely on esitetty tyyppipiirustuksissa. Muiden ra-  
kenteiden ja aineiden käyttö edellyttää TVH:n  
tyyppihyväksymistä ennen kehyksien tai kannat-  
timien (porttaalit) valmistamista. Liikennemerk-  
kikehyksien ja kannattimien valmistamisessa  
noudatetaan soveltuvin osin metallipylväiden  
valmistus- ja asennusvaatimuksia julkaisun *Tie-  
valaistustyöt (1840)* ja *liikennemerkkien valais-  
tustyöt (1820)* (TVH 722339) kohdan "1842 Pyl-  
väät" mukaisesti.

Liikennemerkkit on kiinnitettävä tukevasti pylväi-  
siin tai kiinnitysputkiin TVH:n hyväksymiä kiin-  
nittämiä käyttäen. Lamelleista koottava liikenne-  
merkki on kiinnitettävä kiinnitysputkeen jokai-  
sesta lamellin reunan ja putken yhtymiskohdas-  
ta. Liikennemerkkien kiinnittäminen porttaali-  
palkkiin ennen palkin paikalleen asentamista on  
suositeltavaa.

### 1830 AJORATAMERKINNÄT

#### YLEISTÄ

Ajoratamerkintöjä ovat joko maalilla, kestomer-  
kintämässalla tai muilla aineilla tien pintaan teh-  
tävät liikenteen ohjaamiseen, säätelyyn ja varoit-  
tamiseen tarkoitetut merkinnät. Kestomerkin-  
nät tehdään kuuma- tai kylmasekoitteisesta merkin-  
tämässasta joko päällysteen pinnalle (pintamer-  
kintä) tai päällysteeseen tehtyyn uraan (upotettu  
merkintä). Ajoratamerkinnät tehdään työkohtai-  
sessa työselityksessä ja/tai suunnitelmapiirus-  
tuksissa (ajoratamerkintäkaavio, 1:500 tai 1:200  
mittakaavaiset liittymäpiirustukset) esitettyihin  
paikkoihin ilmoitettua merkintätapaa (maalaus,  
upotettu/pintamerkintä) käyttäen. Liittymien vä-  
lisillä tien osilla on sulkuviivojen paikat määrät-  
tävä TVH:n ohjeiden mukaisen näkövälitutki-  
muksen perusteella. Liikenteenohjaussuunnitel-  
massa esitetty ohituskieltomerkki edellyttää aina  
myös sulkuviivan merkitsemistä merkin vaiku-  
tusalueen pituiselle tien osalle.

#### 1831 AJORATAMAALAUKSET

Ajoratamaalauksiin tulee käyttää TVH:n laatu-  
vaatimukset täyttäviä ajoratamerkintämaaleja.

Levitetyin maalikerroksen tulee olla tasainen ja yhtenäinen. Maalin menekin on oltava n. 0,35 l/m<sup>2</sup>. Maalauksen yhteydessä levitetään maalin päälle maalaus koneella 0,1...0,6 mm läpimittaisia lasihelmiä 0,25 kg/m<sup>2</sup>.

Ajoratamerkintöjen maalaaminen ja erityisesti maalausten kestävyys edellyttävät, että maalaus alusta on kuiva ja puhdas. Maalattaessa tulee ilman ja maalin lämpötilan olla yli 5 C°. Saateisella ja sumuisella säällä ei maalausta saa tehdä. Uusiin päällysteisiin maalataan ajoratamerkinnot aikaisintaan 2...4 viikon kuluttua päällysteen tekemisestä. Ajoratamerkintöjen suositeltavin maalaamisaika merkintöjen kestävyiden kannalta on toukokuusta syyskuuhun.

Valmiin ajoratamaalauksen on oltava tarkasti oikean suuntainen eikä siinä saa olla mutkia ja aaltoilua. Maalausten tarkkuusvaatimus on  $\pm 50$  mm tien sivusuunnassa. Poikkileikkauksen muutokohdille sekä sulkualueiden ja liittymien kohdalle on mitattava riittävästi apumerkintöjä ennen maalaustyön aloittamista.

#### 1832 KESTOMERKINNÄT

Kestomerkintöjen tulee täyttää merkintäaineiden ja valmiin merkinnän osalta TVH:n laatu- ja mitausvaatimukset. Merkintätyö apumerkintöineen, merkintäalustan puhdistus- ja jyrsimistöineen sekä massan valmistus- ja levitystyö tehdään erillisen julkaisun *Kestomerkintätyöt 1832* (TVH 743009) mukaisesti.

#### 1840 TIEVALAISTUS

Tievalaistus- ja liikennemerkkien valaistustöissä noudatetaan erillistä julkaisua *Tievalaistustyöt (1840)* ja *liikennemerkkien valaistustyöt (1820)* (TVH 722339).

#### 1850 ERIKOISTYÖT

##### 1851 PUMPPAAMOT

Pumppaamot rakennetaan aina suunnitelman mukaisesti. Pumppaamon ympäristäytön teossa tulee kiinnittää huomiota siihen, että täyttö ja tiivistys tehdään tasaisesti joka puolelta. Ennen täyttöön ryhtymistä tulee varmistua siitä, että pumppaamo on riittävästi ankkuroitu tai sen nousemisvaaraa ei muutoin ole.

##### 1952 KUITUKANKAAT (SUODATINKANKAAT)

Kuitukankaiden käyttöä koskevat yleisohjeet on esitetty osassa 1200 kohdassa "Maapohjan vahvistaminen".

##### 1853 LÄMPÖERISTEET

Tiehen tulevat lämpöeristeet rakennetaan aina suunnitelman mukaisesti. Lämpöeristeiden rakentamista koskevia yleisohjeita on esitetty osassa 1500 siirtymärakenteiden yhteydessä kohdassa "Lämpöeristeet".

##### 1854 KEVYTSORAKERROKSET

Kevytsorapengeren rakentaminen on käsitelty osan 1500 kohdassa "Kevytsorapenger".

##### 1855 LEVÄHDYS- JA PYSÄKÖINTIALUEIDEN VARUSTEET

Levähdys- ja pysäköintialueiden varusteiden, kuten pöytä-penkkiihdistelmien, käymälöiden, roskalaatikoiden, tulee olla suunnitelmassa esitetyn mukaisia ja ne tulee sijoittaa suunnitelmassa osoitettuihin paikkoihin.

##### 1860 VERHOUKSET

###### YLEISTÄ

Luiskien, keilojen, keskikaistojen, liikenteenjakkajien, ojien ym. verhoustarve ja -tapa osoitetaan yleensä suunnitelmassa. Käytännössä lopullinen verhoustarve paljastuu usein vasta rakennusajankana tai muutaman vuoden kuluessa valmistumisen jälkeen.

Erilaisten kourujen rakentaminen käsitellään osassa 1300 kohdassa "Pintavesikourut".

##### 1861 NURMETUS

Nurmetuksessa noudatetaan erillistä julkaisua *Vihertyöt (1861, 1870)* (TVH 722400).

##### 1862 SORA- JA SEPELIVERHOUS

Nämä verhoukset tulevat kysymykseen vettyneenä valuvissa leikkaus- ja pengerluiskissa (soraverhoukset) ja siltojen alusluiskissa (sepeliverhoukset).

Soraverhoukset voidaan tehdä myös murskesorasta tai murskeesta. Verhoukseen käytetty kiviaines ei saa sisältää kiviä, joiden läpimitta on yli 2/3 levitettävän kerroksen paksuudesta. Kerroksen paksuus on 0,10...0,30 m saatavissa olevan kiviaineksen ja olosuhteiden mukaan, ellei suunnitelmassa toisin sanota. Karkean pintakerroksen alla on juoksevien silttipitoisten maalajien päällä käytettävä suodatinkerroksena n. 0,1-0,2 m paksuista suodatinhiekkakerrosta tai loivissa luiskissa kuitukangasta.

##### 1863 TURVEMUURAUS JA TURVEHDUS

Jos luiskan kaltevuus on jyrkempi kuin 1:1,5, nurmetettava luiska voidaan vahvistaa turvemuurauksella tai turvehduksella.

Em. turveverhouksissa käytetään joko luonnonturvetta tai erityistä kasvuturvetta (levyinä tai rullina). Luonnonturpeen sopiva koko on noin 0,1 m<sup>2</sup>.

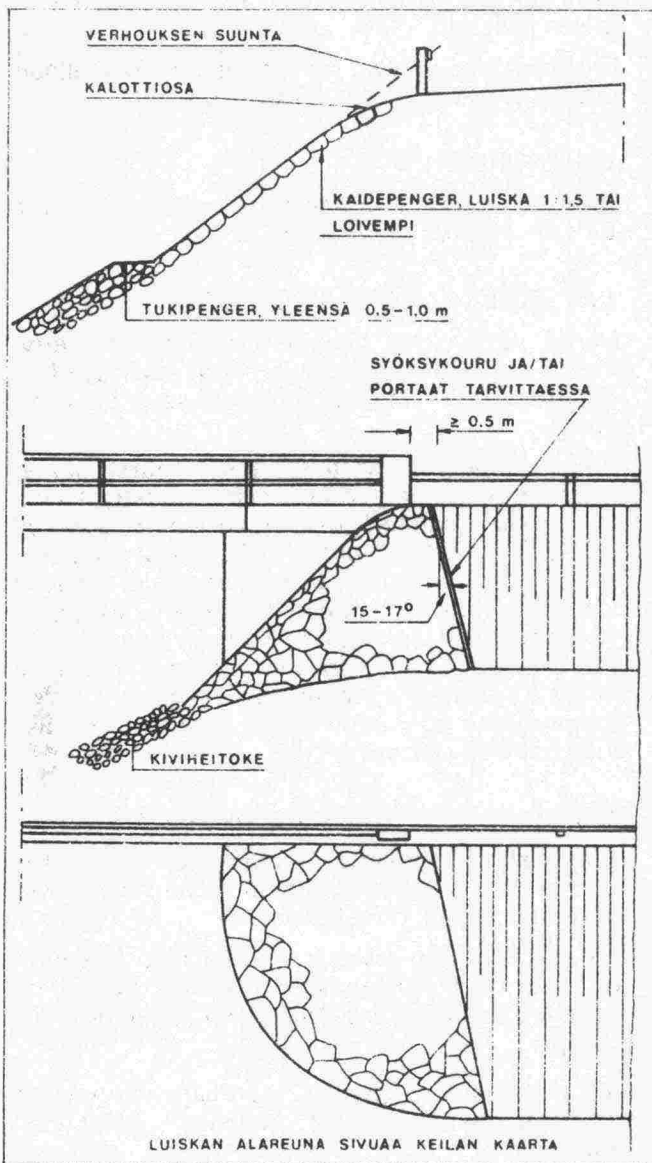
Turvehduksessa turpeet ladotaan vieriviereen tasoitettulle alustalle ja naulataan alustaansa puutapein.

Turvemuurauksessa turpeet ladotaan hieman liikkain päällekkäin.

## 1864 KIVI- JA BETONIVERHOUS

**Kiviverhous**

Kiviverhous rakennetaan suunnitelmassa esitettyihin kohteisiin. Sen tarkoituksena on suojata rakenne virtaavan veden, aallokon, jään tai muun kuluttavan voiman aiheuttamalta eroosiolta ja antaa sille esteettisesti tyydyttävä ulkonäkö. Kiviverhouksen paksuuden tulee yleensä olla vähintään 0,20 m; aallokon, jään tai virtaavan veden vaikutuksen alaisissa kohteissa vähintään 0,40 m, ellei muuta ole mainittu. Jälkimmäisessä tapauksessa verhous on usein syytä tehdä laastisaumoin. Pehmeällä pohjamaalla on luiskaan tai keilaan rakennettava kiviverhous perustettava suunnitelman mukaisesti. Verhouksen kanta on suojattava kivi- tai louhetäyteellä syöpymisen estämiseksi. Kalliopohjalle perustettaessa on verhouksen kannan liukuminen estetävä pultauksella tai louhimalla kallioon porras.

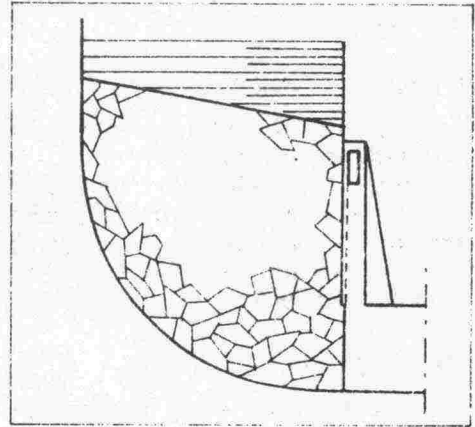


Kuva 1. Keilaverhouksen muoto.

Routivassa maassa ja paikoissa, missä veden virtaaminen saattaa aiheuttaa kiviverhouksen perustuksissa tai verhouksen alla eroosiota, käytetään peruspohjana ja verhouksen alustana vähintään 0,30 m sorakerrosta. Kiviverhous tulee rakentaa teoreettista luiskakaltevuutta jonkin verran jyrkemäksi ja yläosa pyöristää (kuva 1).

Verhouskivet tulee latoa mahdollisimman isoilta pinnoiltaan toisiaan vasten syvimpään asentonsa siten, etteivät saumat aukea sisäänpäin. Saumojen tulee lisäksi olla likimain kohtisuorassa verhouspintaan nähden. Ellei jäljempänä muuta ilmoiteta, saa kivien ulkopintojen suurin sallittu poikkeama teoreettisesta tasosta olla 2 m matkalla 50 mm. Saumojen kohdalla em. poikkeama saa olla 120 mm. Suurin sallittu saumarako karhunsammal- ja jutesaumassa on 30 mm.

**Kennoverhous** tulee kysymykseen vaativissa kohteissa (kuva 2).



Kuva 2. Kennoverhous.

Kivien tulee olla yleismuodoltaan 6-kulmaisia, likimain samansuuruisia samassa kohteessa, lukuunottamatta ns. vaihtokiviä. Kivien leveys saa olla enintään 1,5 kertaa ja vähintään 0,8 kertaa korkeus. Korkeuden tulee olla 0,45...0,70 m.

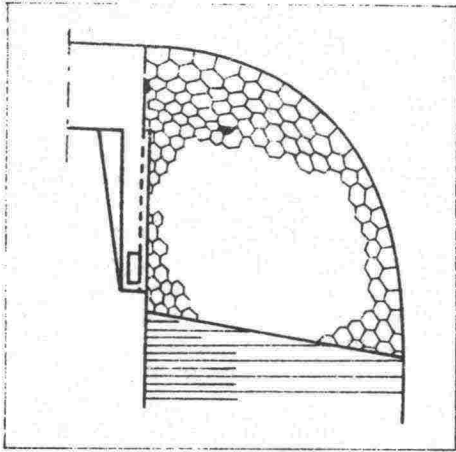
Vaihtokivet tulee ulkonäkösysteistä pyrkiä sijoittamaan keilan reunaosiin.

**Louheverhous** on tavallisesti luiskissa ja keiloissa käytetty verhoustyyppi (kuva 3).

Se rakennetaan vaihtelevan muotoisesta louheesta. Neliön tai suorakaiteen muotoisia kiviä tulee välttää. Kivien pienin sivumitta tulee olla vähintään 0,10 m ja suurin sivumitta enintään 1,0 m. Pituus saa olla enintään 3 kertaa suurin korkeus. Saumoissa käytetään tavallisesti samaltäytettä. Kivet on työstettävä ja ladottava siten, että samaan saumaan yhtyy enintään 4 muuta saamaa. Pitkiä, yhtenäisiä saumalinjoja tulee välttää, jotta limityksestä tulisi sitova. Kiven pinta-ala verhouspinnassa saa olla enintään 0,5 m<sup>2</sup>, kuitenkin vähintään 0,1 m<sup>2</sup>. Erikseen niin sovittaessa työ voidaan tehdä sementtilaastisau-

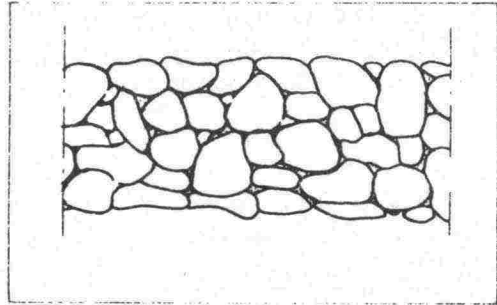


moin. Tällöin kivien työstäminen vähentyy. Suurin sallittu laastisaumaleveys on 100 mm. Laastisauma on aina tehtävä kourusaumana.



Kuva 3. Louheverhous.

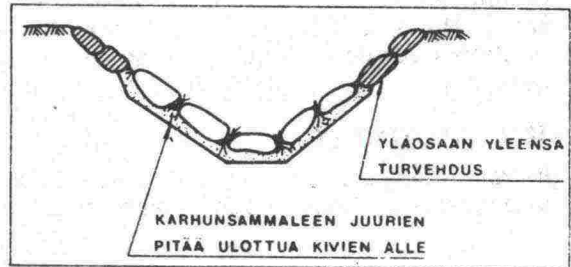
100 mm suuruisia rakoja. Suurin sallittu epätasaisuus 2 m matkalla 100 mm.



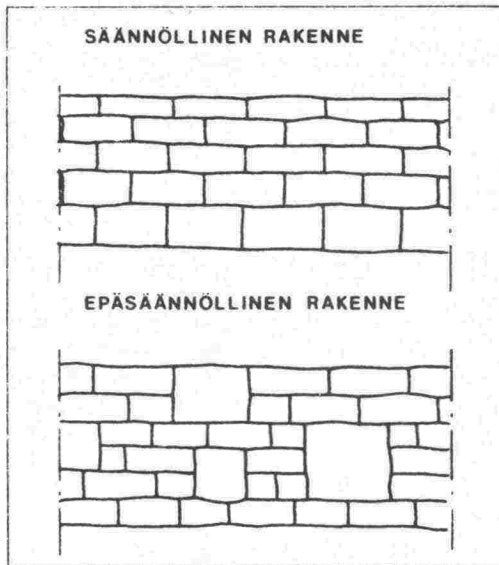
Kuva 5. Louheverhous.

**Sammalsaumaista kiverhousta** käytetään mm. avo-ojituksen yhteydessä ja rumpupäätteiden verhouksissa, ks. osa 1300 kuva 17. Se on rakenteeltaan louheverhouksen kaltainen, mutta kivien koko saa olla n. 0,3 m läpimitaltaan. Sammalsauman leveys ei saa ylittää 40 mm. Mikäli ojaan on odotettavissa kovaa virtausta, on saumat tehtävä sementtilaastia käyttäen.

**Palkkiverhousta** (kerroskivirakenne) käytetään lähinnä suorissa vesistöverhouksissa (kuva 4). Palkkiverhous rakennetaan suorakaiteen muotoisista kivistä juoksulimitystä käyttäen. Kivien pituus saa olla korkeintaan 3...5 kertaa korkeus kiviaineksen lujuudesta riippuen. Kivien korkeus voi vaihdella eri kerroksissa, tavallisesti tällöin pienentyen ylöspäin mennessä (säännöllinen rakenne) tai kiviä voi vaihdella samassa kerroksessa (epäsäännöllinen rakenne).



Kuva 6. Sammalsaumainen kiverhous ojassa.



Kuva 4. Palkkiverhous.

**Louheladosverhousta** voidaan käyttää pengertä ja ojaluisissa. Tämä tyyppi rakennetaan tavallisesti työstämättömistä louhoskivistä. Kivien paksuuden tulee olla vähintään 0,40 m. Kivet ladataan mahdollisimman tiiviisti ja isoilta pinnoille toisiaan vasten siten, etteivät saumat laajennu sisään. Raot täytetään pikkukivillä ja kivisäröillä siten, ettei valmiissa pinnassa ole yli

**Kenttäkiverhousta** voidaan käyttää kuivissa paikoissa, kuten esimerkiksi siltojen alustaluiskissa. Sopivaa kiviainesta on esimerkiksi välppäjäte. Kivikoon vaihtelun tulisi olla mahdollisimman pieni ja suurin kiviä noin 0,3 m. Kivet ladotaan toisiinsa kiinni vähintään 0,1 m vahvuiselle sora-alustalle ja saumoihin jäävät kolot täytetään soralla siten, että kivien paksuudesta noin puolet jää soran sisään. Mikäli tällainen rakenne halutaan tehdä veden virtausta kestäväksi, se on tehtävä sementtilaastia käyttäen muuraamalla.

### Betoniverhous

Betoniverhous rakennetaan tavallisesti valetuista betonikappaleista ja syöksykourut erityisistä kouruelementeistä. Perustamisen suhteen noudatetaan samoja periaatteita kuin on edellä kiverhousten yhteydessä esitetty.

Keila- tai luiskaverhous voidaan rakentaa säännöllisen 6-kulmion muotoisista betonikappaleista, joiden leveys on noin 0,60 m ja paksuus vähintään 0,10 m. Betonin lujuuden tulee olla vähintään K30. Sopivalla laattaelementtien pintakäsittelyllä saadaan verhouksen pinta elävän nä-

köiseksi. Elementit ladotaan ja tuetaan siten, että niiden väliin jää n. 15 mm saumarako. Saumoihin sullotaan karhunsammal- tai jutetäyte. Verhouspinnan tasaisuusvaatimus on 30 mm 2 m oikolaudalla mitattuna.

Myös muunlaiset verhouslaatat (esim. reikäkapaleet) voivat tulla kysymykseen.

## 1865 MUUT VERHOUKSET

### Savi- ja moreeniverhous

Siltimoreenista tai savesta tehtävää n. 0,2 m paksuista verhousta käytetään nurmetuksen kasvualustana kallioleikkausten sisäluiskissa sekä suunnitelmassa osoitetuissa tai työaikana sovittavissa kohdissa kallioleikkausten loivissa ulkoluiskissa.

### Liikennesaarekkeiden verhousket

Liikennesaarekkeet, jotka ovat niin pieniä tai sellaisella paikalla, ettei nurmetus niissä menesty, voidaan päällystää muulla tavoin. Tällöin tulee kysymykseen päällystäminen asfaltilla, betonilla, betonilaatoilla, kivillä tms. suunnitelman mukaan. Näitä päällystystapoja käytettäessä on otettava huomioon päällysteen soveltuvuus ympäristöön.

## 1870 ISTUTUKSET

Metsittämisessä, metsänmuotoilussa sekä puu- ja pensasistutuksissa noudatetaan erillisessä jul-

kaisussa *Vihertyöt (1861, 1870)* (TVH 722400) esitetyjä ohjeita.

## 1880 SIISTIMISTYÖT

Rakentajan tulee ennen töiden päättymistä kunnostaa ja viimeistellä kaikki ne alueet ympäristöineen, jotka ovat olleet töiden kohteena tai joita on työn aikana muuten käytetty.

Kaikki työmaan käytössä olleet tiet on kunnostettava. Leirialueet on siistittävä. Rakennusjätteet, työmaarakennusten, välppien, murskaamoiden ja muiden laitosten perustukset on poistettava. Varastoalueiden pohjat, varamaan ottopaikat ja läjitysalueet on kunnostettava. Tiealueen ulkopuoleltakin puretuista rakennuksista ja rakenteista on poistettava ja tasattava kaikki näkyvät ja maisemaa rumentavat osat.

Kaikenlainen puutavara, jota ei ole tarkoitettu pysyväksi, on poistettava. Pohjanvahvistustöissä rumentavasti noussut maanpinta on tarpeellisin toimenpitein tasattava ja kunnostettava. Tienrakentamisen vuoksi kaatuneet tai kuivuneet puut on tie- tai tienvierialueelta raivattava pois noudattaen soveltuvin osin osassa 1100 hyötypuun hakkuusta annettuja ohjeita.

## 1890 LIIKENTEEN HOITO

Työn aikaista liikenteen hoitoa koskevat ohjeet on esitetty osassa 1100–9200, kohdassa "Rakennustyön aikainen liikenteen järjestely". Käytännön ohjeet löytyvät julkaisusta *Tietyömaiden liikenteen järjestely* (TVH 742000).

VAPK Kampin VALTIMO  
Helsinki 1989

ISBN 951-46-3541-8