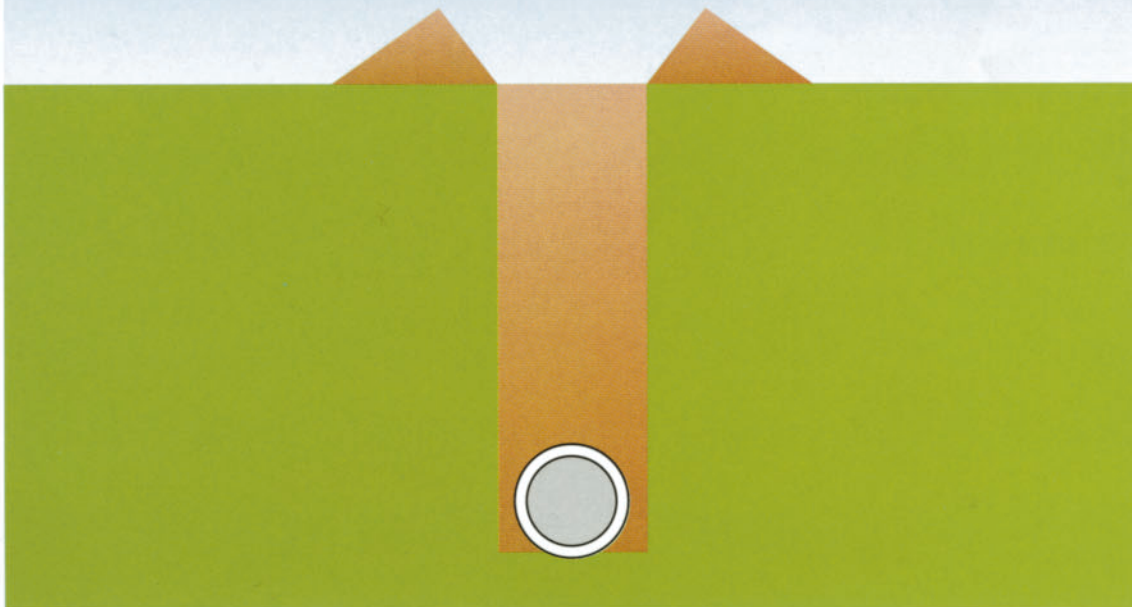


LÄGGNINGS- ANVISNINGAR

för jordbruks-
och vägdränning




JORDBRUKS
VERKET



Vägverket

Plast-och Kemibranscherna



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. LÄGGNINGSANVISNINGAR FÖR TÄCKDIKNING

- 1.1 Allmänt
- 1.2 Täckdikningsplan
- 1.3 Rörkvalitet och standarddimensioner
- 1.4 Läggningsdjup
- 1.5 Rörläggningar
- 1.6 Rörkopplingar
- 1.7 Brunnar
- 1.8 Utlopp
- 1.9 Dräneringsfilter och täckmaterial
 - 1.9.1 Generella anvisningar
 - 1.9.2 Särskilda anvisningar
- 1.10 Återfyllning
- 1.11 Kontroll
- 1.12 Ansvar
 - 1.12.1 Projektörens ansvar
 - 1.12.2 Entreprenörens ansvar

2. GODA RÅD OM TÄCKDIKNING

- 2.1 Täckdikningens fördelar
- 2.2 Planläggning
- 2.3 Rörkvalitet
- 2.4 Dikesavstånd
- 2.5 Läggningsdjup
- 2.6 Dräneringsfilter
- 2.7 Speciella jordarter
- 2.8 Återfyllning
- 2.9 Underhåll

1. LÄGGNINGSANVISNINGAR

1.1 Allmänt

Dessa läggningsanvisningar är framtagna i samarbete mellan Sveriges Plastförbund, Lantbruksstyrelsen och försöksavdelningen för hydroteknik vid Sveriges lantbruksuniversitet.

Det är av största vikt för jordbruksdräneringens funktion och livslängd att anvisningarna följs. Vid dränering med statligt stöd skall anvisningarna följas.

Eventuella avvikelser från dessa anvisningar skall framgå av täckdikningsplanen.

1.2 Täckdikningsplanen

Täckdikning bör utföras efter upprättad plan (bild 1).

Avvikelse från planen, som görs under arbetets utförande, skall dokumenteras i planen.

Större avvikelser får göras först efter samråd med planläggaren eller markägaren.

När täckdikningen är utförd utgör planen en viktig dokumentation för framtiden.

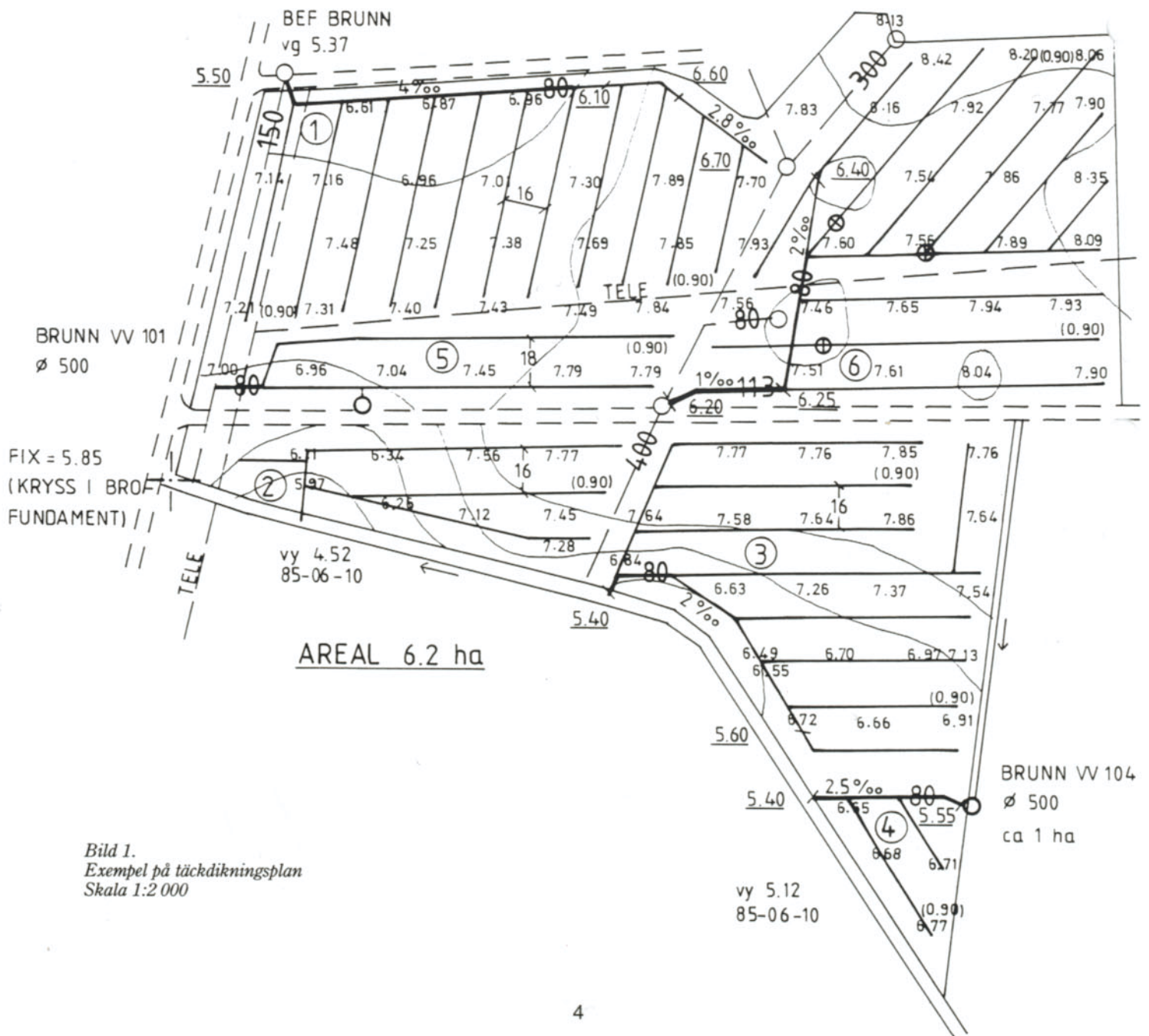


Bild 1.
Exempel på täckdikningsplan
Skala 1:2 000

1.3 Rörkvalitet och standarddimensioner



Rör och rördelar av plast skall uppfylla kraven enligt Svensk Standard 3520, samt vara typgodkända av Lantbruksstyrelsen/ Statens jordbruksverk.

Rör och grenrör av tegel skall uppfylla kraven enligt SIS 222801.

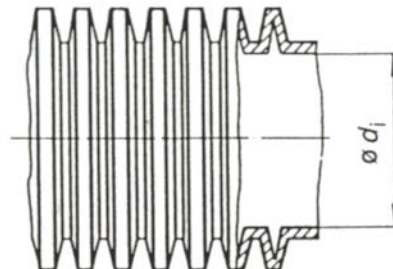
Rör och rördelar skall ha märkning som anger att nämnda krav är uppfyllda.

Märkningen skall även omfatta tillverkningsdatum i klartext.

Dräneringsrör får under transport och hantering ej utsättas för kraftigare slag eller stötar.

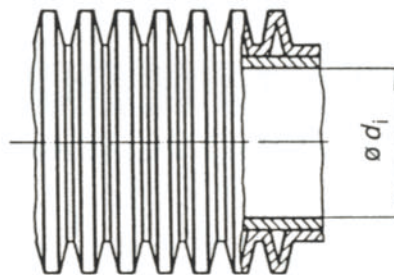
Försiktighet skall speciellt iakttas vid lastning och lossning.

Rör invändigt korrugerade



d_i innerdiameter	
50 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	113 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$
65 $\begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	145 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$
80 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	165 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$
98 $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	210 $\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$

Rör invändigt släta



d_i innerdiameter	
56 $\begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix}$	150 $\begin{smallmatrix} +6 \\ -4 \end{smallmatrix}$
65 $\begin{smallmatrix} +6 \\ -2 \end{smallmatrix}$	180 $\begin{smallmatrix} +7 \\ -5 \end{smallmatrix}$
80 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -2 \end{smallmatrix}$	200 $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$
100 $\begin{smallmatrix} +5 \\ -3 \end{smallmatrix}$	225 $\begin{smallmatrix} +8 \\ -6 \end{smallmatrix}$

Förekommer transport-skador som inbuktningar och dylikt skall röret kapas vid skadan och skarvas med skarvmuff.



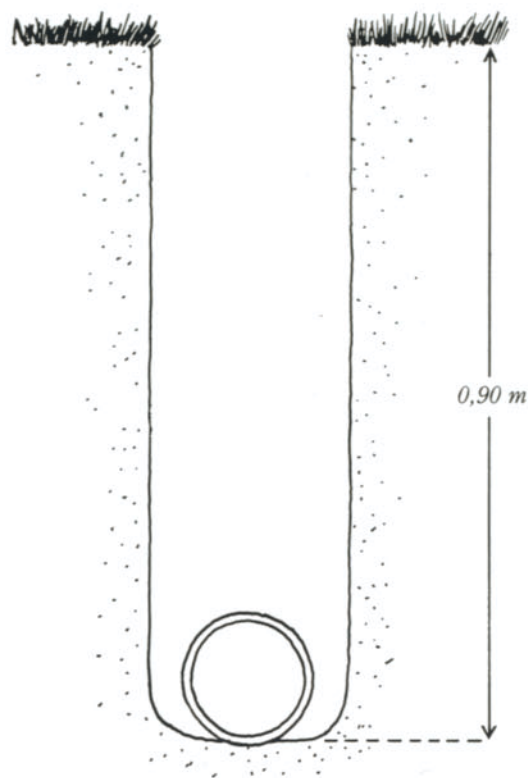
Rör som används får inte vara lagrade mer än ett år utan övertäckning.

1.4 Läggningsdjup

Stamledningarna skall läggas efter de bottenlägen och fall som finns angivna på täckdiktningens planer.

Grenledningarna skall läggas på ett djup av minst 0,90 m om inte annat framgår av täckdiktningens planer.

Smärre avvikelser, t ex på grund av lokala svackor som inte blivit inmätta i planen kan accepteras.

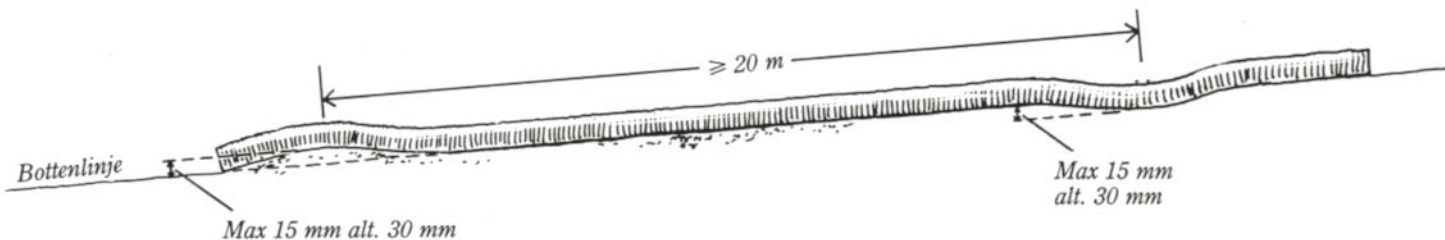


1.5 Rörläggningar

Vid rörläggning skall dikesbotten vara fri från lösa stenar och jordklor.

Dräneringsrörets lutning får inte understiga 2‰ om inte annat framgår av täckdiktningens planer. Grenledningars lutning bör helst uppgå till minst 3‰. I slammingsbenägna jordar bör inte lutningen understiga 5‰ om det är möjligt med hänsyn till dikesdjupet.

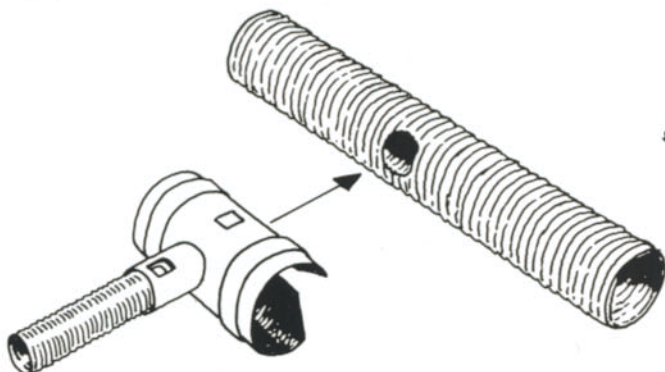
Dräneringsröret skall ligga med så jämn lutning i marken att ev avvikelser inte överstiger ± 15 mm (se fig). I icke slammingsbenägna jordar kan enstaka avvikelser på högst ± 30 mm tillåtas om avståndet mellan två på varandra följande avvikelser är minst 20 m.



1.6 Rörkopplingar

Plaströr skall skarvas med typgodkända skarvmuffar.

Grenledning skall kopplas till stamledning med typgodkända grenrör.

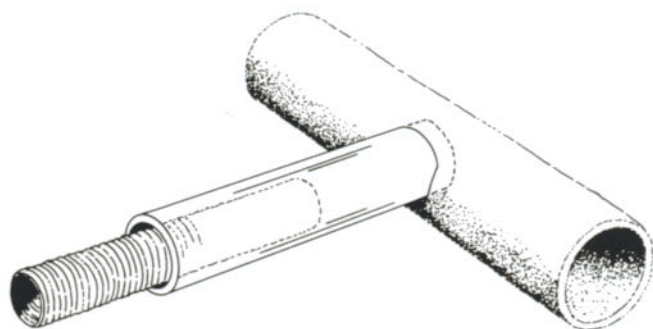


I uppströmsändan skall dräneringsröret förses med varaktigt ändskydd, som hindrar inträngning av jord i röret.

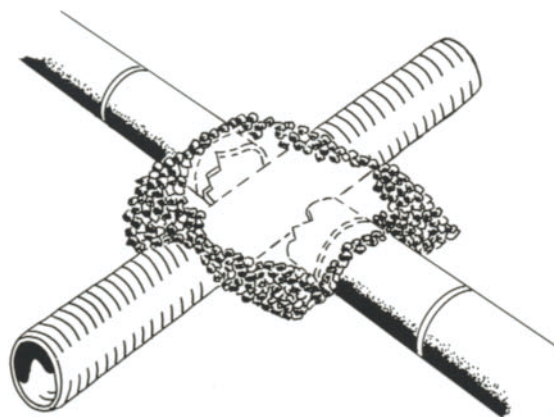
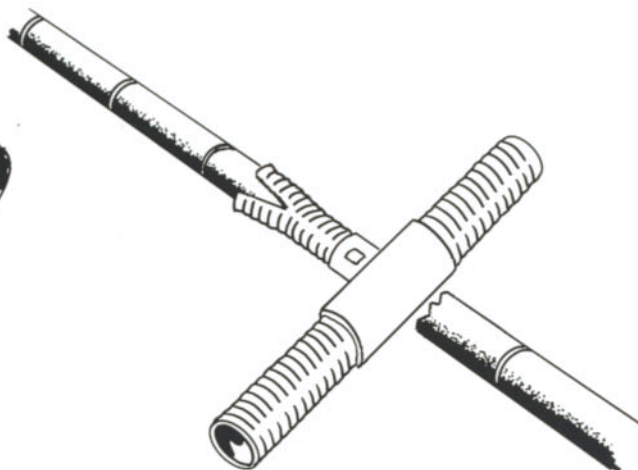


Inkopplingar till befintlig ledning skall i första hand göras med grenrör eller annan typgodkänd koppling, i andra hand med anslutningsrör, av plast eller betong, med en längd av minst 0,5 m.

Godstjockleken för anslutningsrör av plast skall minst motsvara markavloppsrör klass L. Spelrum mellan anslutningsrör och dräneringsrör får ej överstiga 1 cm.



Äldre dräneringsrör som grävs av, och som kan vara vattenförande skall anslutas till det nya dräneringssystemet genom en direktkoppling eller genom grusfilter. Direktkoppling är nödvändig om den avgrävda ledningen kan vara rikt vattenförande.



1.7 Brunnar

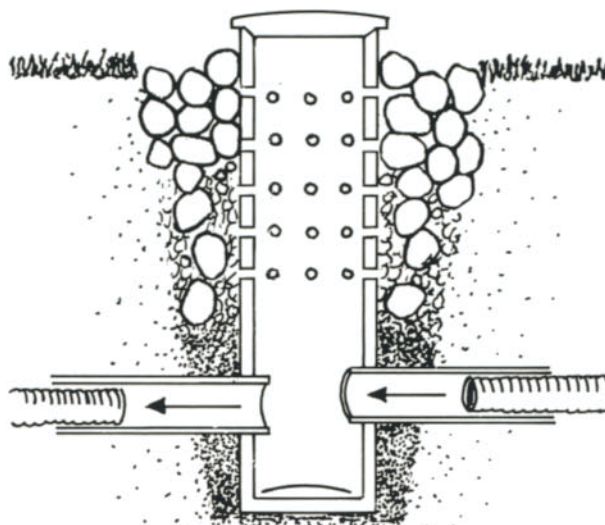
Brunnsbotten skall ligga minst 0,3 m under botten på utgående rör, för att därmed skapa ett slamutrymme.

Botten på inkommande rör bör ligga minst 2 cm över utgående rörbotten.

Brunn som skall ta emot ytvatten skall förses med ordentliga intagningshål (sammanlagda arean på intagningshålen får ej understiga 50 cm² per ha tillrinningsområde). Dessutom skall sådan brunn kringfyllas med sten \varnothing 50-150 mm.

I brunn skall in- och utgående rör bestå av plast eller betongrör med samma krav på röret som angivits för anslutningar under punkt 1.6 Rörkopplingar.

Brunn skall förses med lock. Brunn som skall täckas med jord skall förses med körbart lock.

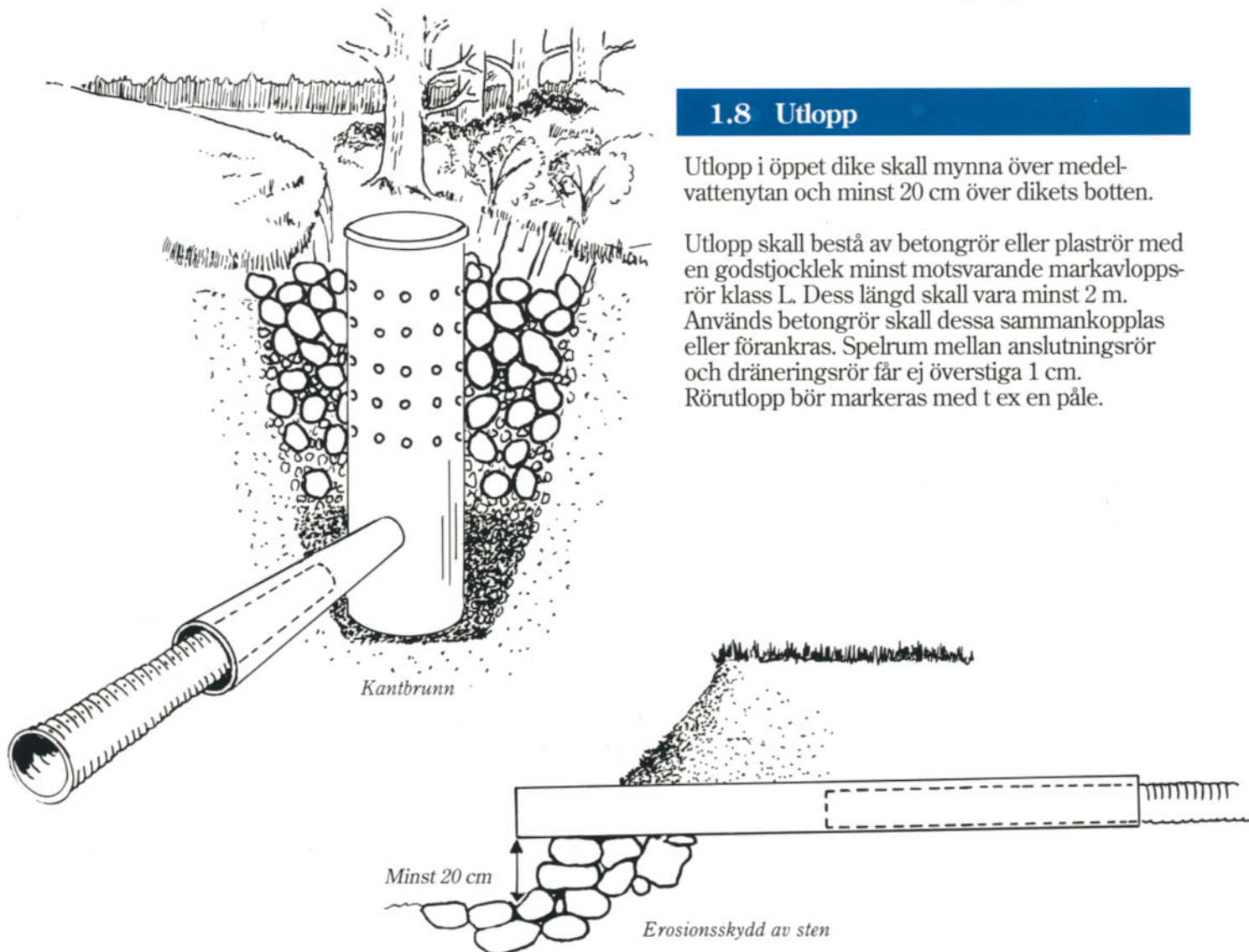


Ytvattenbrunn/kopplingsbrunn

1.8 Utlopp

Utlopp i öppet dike skall mynna över medelvattenytan och minst 20 cm över dikets botten.

Utlopp skall bestå av betongrör eller plaströr med en godstjocklek minst motsvarande markavloppsrör klass L. Dess längd skall vara minst 2 m. Används betongrör skall dessa sammankopplas eller förankras. Spelrum mellan anslutningsrör och dräneringsrör får ej överstiga 1 cm. Rörutlopp bör markeras med t ex en påle.



1.9 Dräneringsfilter och täckmaterial

Vid täckdikning skall dräneringsfilter användas. Filtervalet bestäms främst utifrån kraven på vattengenomsläpplighet och skydd mot inslamning.

Anvisningarna omfattar följande filterslag:

- grus
- sågspån
- lindade filter
 - tjocka filter ≥ 6 mm (typ kokos)
 - tunna filter < 6 mm (typ fiberduk)

Vid användning av andra filterslag skall besked inhämtas från projektören.

1.9.1 Generella anvisningar

Normalt skall grus (kross- eller naturgrus), sågspån eller tjocka lindade filter användas.

Grus. Täckningen skall vara minst 20 mm över rörets hjässa. Grusets kornfördelningskurva skall ligga mellan de yttre begränsningslinjerna i nedanstående diagram och dess lutning nära sammanfalla med dessa linjers lutning. Goda filteregenskaper uppnås endast om fördelningskurvan ligger inom det skuggade fältet. Då kurvan ligger inom det vita fältet är effekten främst ett underlättat vattenintag.

Sågspån. För att uppnå erforderlig genomsläpplighet skall det vara grov spån. Minst 50 % av sågspånen bör vara större än 1 mm. Täckningen skall vara minst 40 mm över rörets hjässa.

Lindade filter skall ha en vid porstorleksfördelning och en genomsläpplighet som är minst 15 gånger större än marken som dräneringsröret ska ligga i.

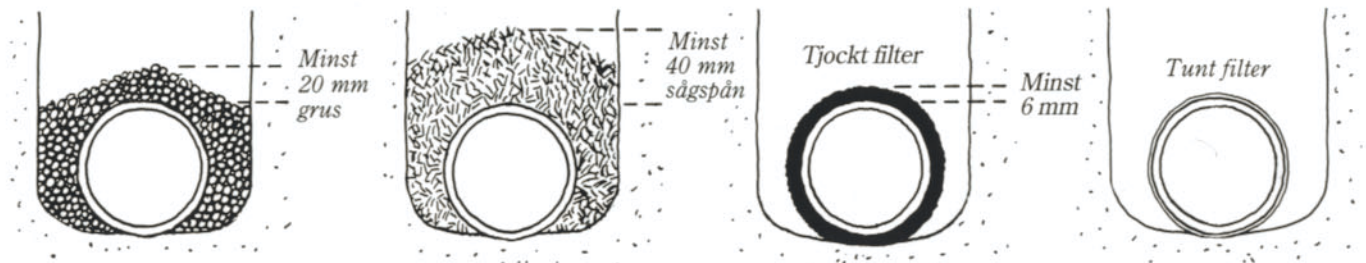
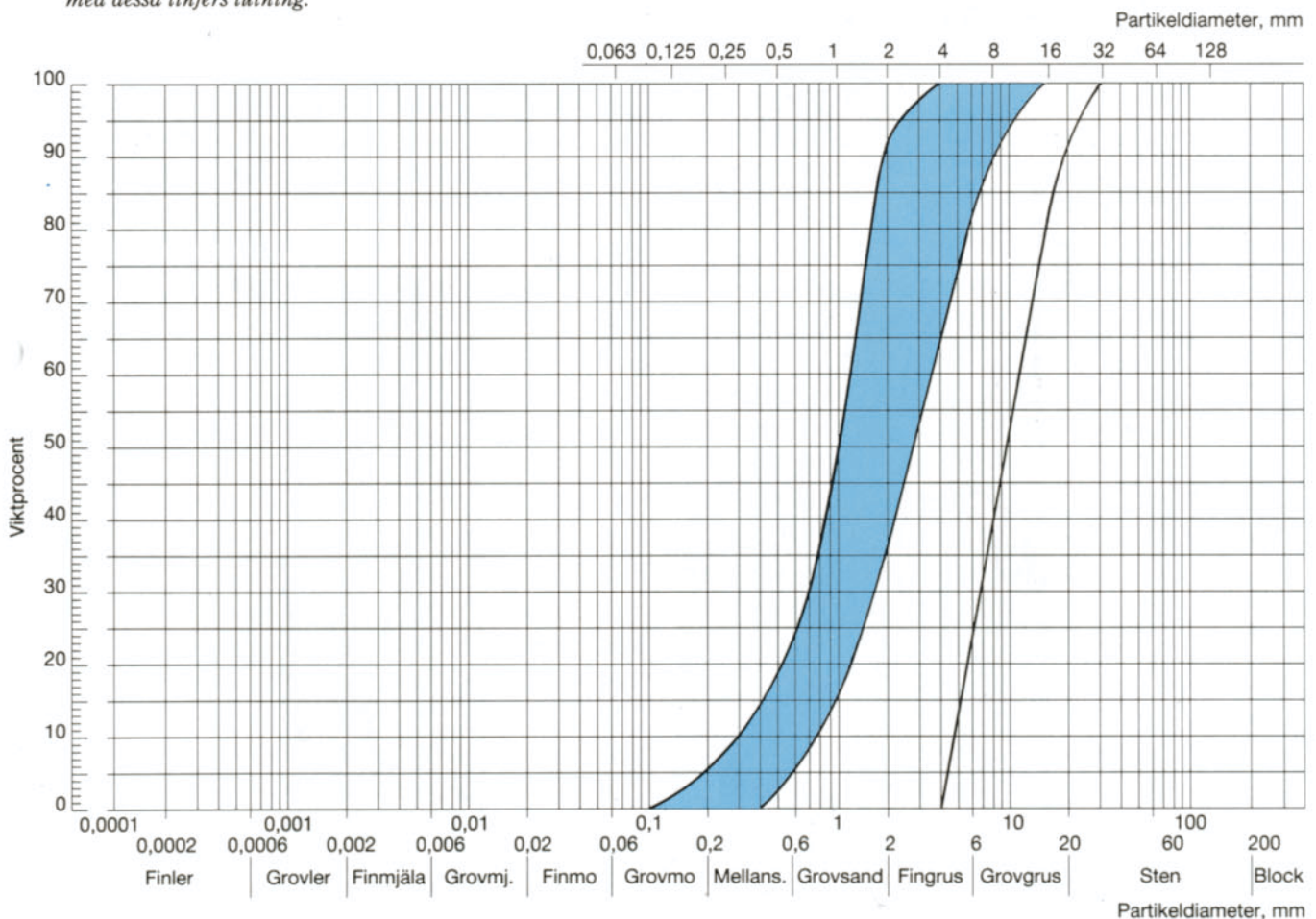


Diagram 1. Filtergrusets kornfördelningskurva

Filtergrusets kornfördelning skall ligga mellan de yttre begränsningslinjerna och dess lutning nära sammanfalla med dessa linjers lutning.

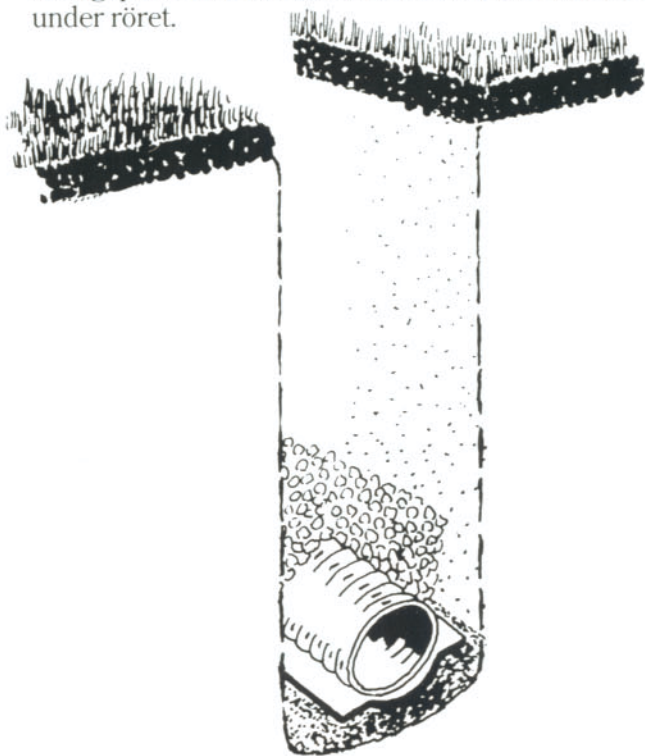
För slamningsbenägna jordar skall filtergrusets kornfördelningskurva ligga inom det skuggade fältet



1.9.2 Särskilda anvisningar

Slammingsbenägna jordar

I slammingsbenägna jordar skall grus (kvalitet enl diagram 1), sågspån (kvalitet enl 1.9.1) eller lindade tjocka filter användas. Det lindade filtret skall ha en porstorleksfördelning som hindrar inslamning av partiklar i storleken 0,05-0,15 mm. I extremt slammingsbenägna jordar rekommenderas användning av sågspån i kombination med en remsa av fiberduk under röret.



Organogena jordar:

Då jorden består av lågförmultnad torv, kan undantag göras från kravet på användning av dräneringsfilter. Plaströrens slitsbredd bör då vara 2,2-2,7 mm (SS 3520). I övriga fall gäller anvisning enligt 1.9.1.

Rostutfällningar:

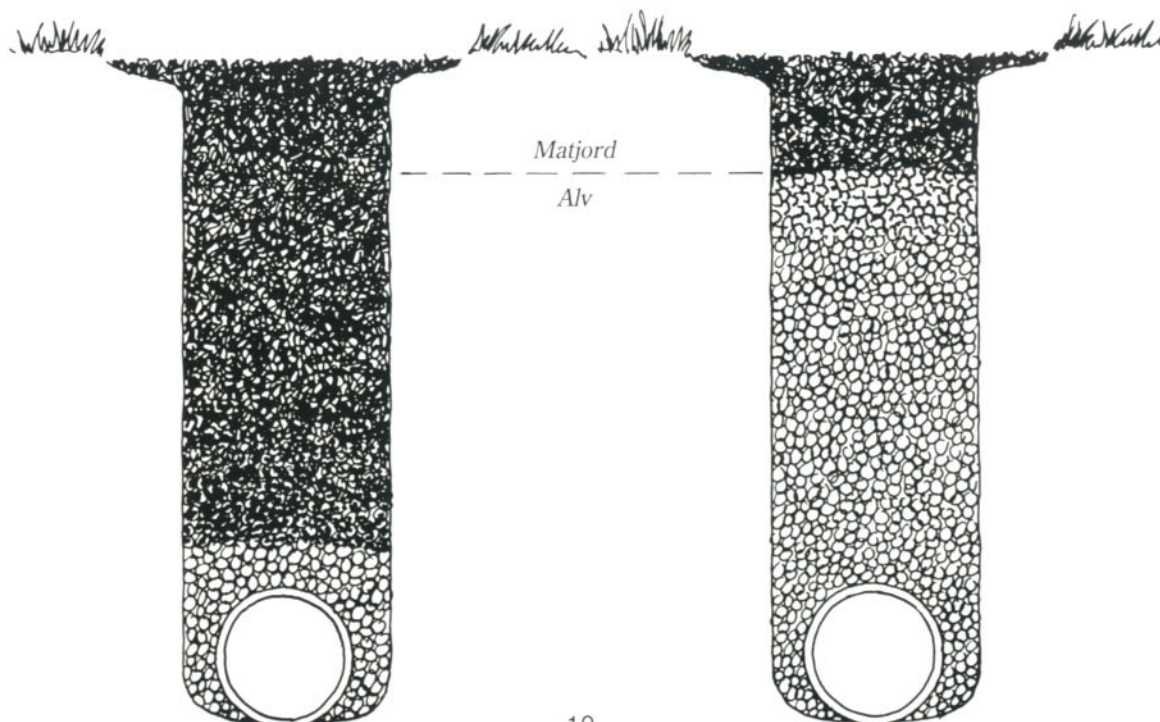
Dränering av järnhaltiga jordar kräver speciella åtgärder vid utformning av dränerings-system och vid val av dräneringsmaterial. Som filtermaterial skall i första hand sågspån (enl 1.9.1) användas. Plaströrens slitsbredd bör vara 2,2 - 2,7 mm (SS 3520).

Vid risk för rostutfällningar i dräneringsledningarna skall anvisningar lämnas av projektören.

Svårgenomsläppliga jordar:

I jordar med låg genomsläpplighet grusas rikligt (gruskvalitet enl diagram 1). I alla svackor sättes grusfilter ända upp till matjorden.

I mycket svårgenomsläppliga jordar sättes grusfilter upp till matjorden längs hela ledningen med ett avstånd på 15-20 m.

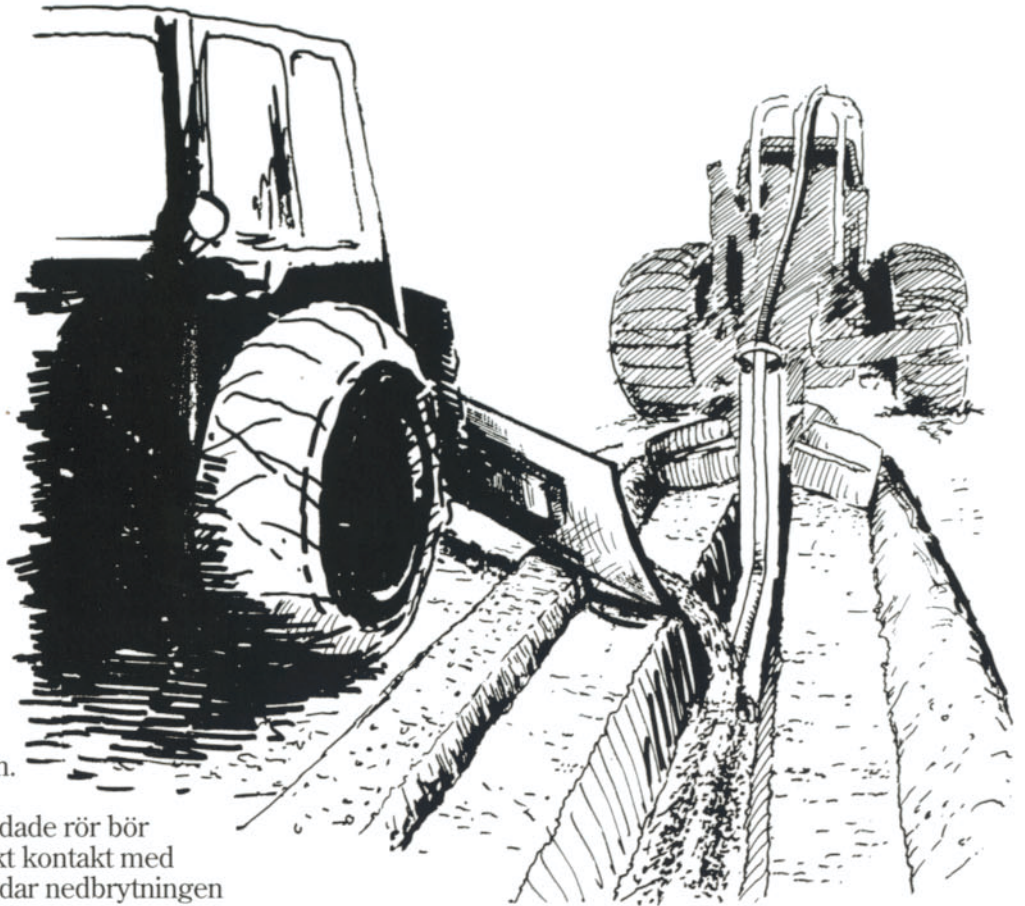


1.10 Återfyllning

Rörledningen skall skyddstäckas direkt efter läggning så att den inte ändrar läge vid ras i rörgraven eller vid kraftig tillrinning. Då grus används ger detta som regel tillräcklig förankring av ledningen. Om lindade rör eller sågspån används eller om ledningen läggs utan filter skall jord omgående påföras så att röret inte kan lyftas.

Vid täckdikning av lerjordar bör diket vid torr väderlek stå öppet ett tag innan slutlig återfyllning sker. Om återfyllningsjorden och sidoväggarna i rörgraven på detta sätt får torka upp förbättras genomsläppligheten över ledningen.

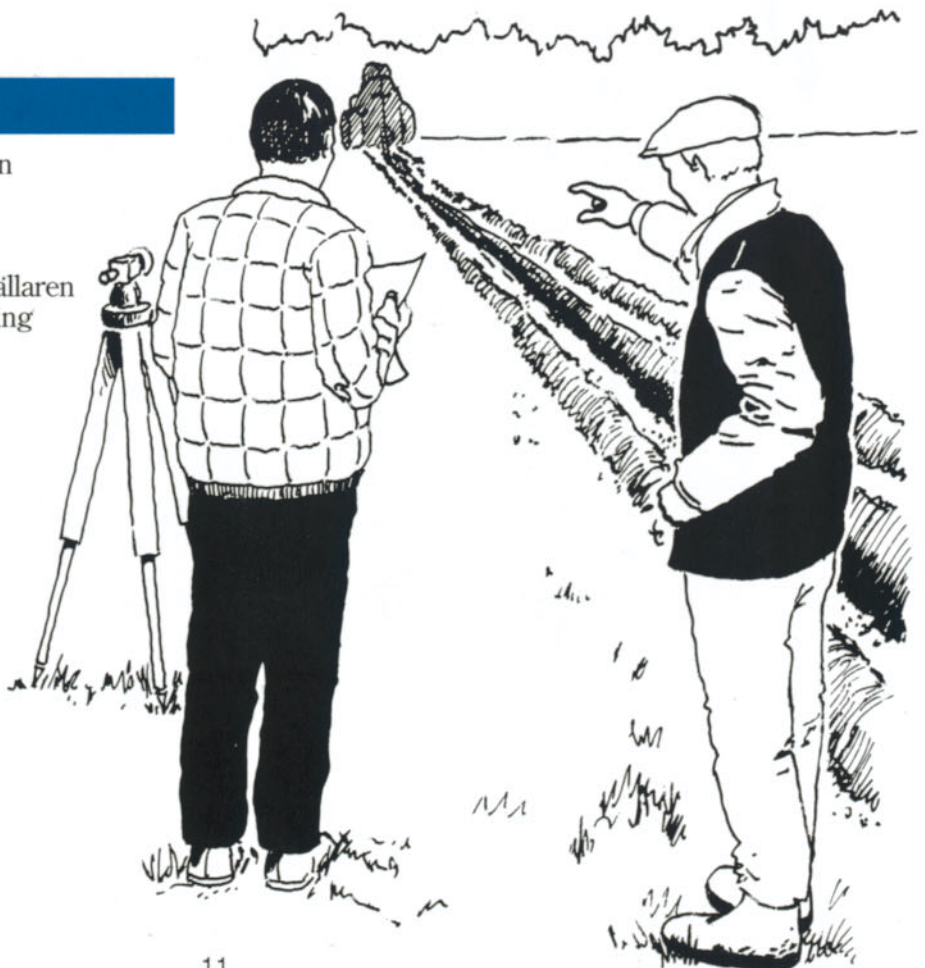
Vid användande av kokoslindade rör bör inte matjord återfyllas i direkt kontakt med filtret eftersom detta påskyndar nedbrytningen av fibrerna.



1.11 Kontroll

Beställaren skall, själv eller med egen kontrollant, fortlöpande kontrollera arbetets utförande.

Entreprenören skall underrätta beställaren om besiktning innan slutlig återfyllning påbörjas.



1.12 Ansvar

1.12.1 Projektörens ansvar

Förhållandet mellan beställaren och konsulten, i detta fall den som gjort täckdiktningssplanen, regleras i ABK 87. Enligt denna är konsulten ansvarig för skada som vållas genom vårdslöshet eller försummelse av konsulten vid uppdragets fullgörande.

1.12.2 Entreprenörens ansvar

Förhållandet mellan beställaren och entreprenören regleras i AB 72. Entreprenören ansvarar för att arbetet utförs i överensstämmelse med i kontraktet åberopade handlingar. I det fall då en totalentreprenad föreligger, d v s då entreprenören svarar för både projektering och utförande regleras entreprenörens ansvar för projektets funktion och ev skador i ABT 74.

**Anlita alltid en fackman
när det gäller projektering
och utförande.
Det innebär trygghet för dig
som beställare!**

2.1 Täckdikningens fördelar

Täckdikning ger många fördelar.

Skörden ökar tack vare:

- tidig upptorkning och tidig sådd
- bättre övervintring för höstsådda grödor
- mindre ogräs
- minskade packningsskador
- bättre rotutveckling genom att luft kommer in i jorden
- bättre vattenförsörjning även under torrperioder genom större rotdjup
- effektivare upptagning av växtnäringen i marken.

Brukings- och skördekostnaderna minskar tack vare:

- snabbt vårbruk och tidig skörd
- minskad ogräsbekämpning
- god markbärighet och minskat dragkraftbehov
- minskade torkningskostnader

Täckdikning ger effekt alla år, både regniga och torra.

2.2 Planläggning

Att täckdika efter en upprättad plan är viktigt. Syftet med planläggningen är att:

- åstadkomma ekonomiskt bästa möjliga dränering med hänsyn till marken, klimatet, växtodlingen och maskinanvändningen
- diken och brunnar skall hamna på rätt plats och rätt djup på fältet
- stamledningarna skall få rätt dimension och fall
- få ett pålitligt underlag för lantbrukarens överenskommelse med entreprenören
- lantbrukaren skall för framtiden få dokumentation på vad som gjorts

Dimensionen på dräneringsledningarna framgår av planen. På grenledningarna är inre diametern normalt 50 mm medan stamledningarna är 80 mm eller större.

2.3 Rörkvalitet

Använd endast typgodkända rör tillverkade enligt svensk standard. Dräneringsrörens hållbarhet är beroende av hur de behandlas. Om rören utsätts för solljus åldras de snabbare än om lagringen har skett i skydd. Därför bör rör som inte skall användas den säsong leverans skett lagras under tak eller lagras övertäckta.

2.4 Dikesavstånd

Rent allmänt gäller, att ju tätare dikena ligger, desto snabbare sker upptorkningen. Små avstånd mellan grendikena ökar kostnaderna. Det är projektörens uppgift att välja det ekonomiskt bästa dikesavståndet.

I fastmarksjord väljs normalt täckdikesavstånd 10 - 24 m beroende på nederbörd, genomsläpplighet och upptorkningskrav. Det kortare avståndet vid svårgenomsläppliga lerjordar. Vid förekomst av tryckvatten rekommenderas ännu tätare täckdikesavstånd och kortare avstånd mellan grusfiltren.

2.5 Läggningsdjup

Grenledningarna bör inte ligga grundare än 0,90 m för att tillfredsställande dränering och rotdjup skall uppnås. Stamledningarna bör ligga minst 5 cm djupare.

Vid täckdikning på organogen jord bör ledningarna, med hänsyn till framtida marksättning, läggas 20 - 40 cm djupare beroende på hur mycket mulljorden väntas sjunka.

2.6 Dräneringsfilter

Dräneringsfiltrets uppgift varierar beroende på jordarten där man täckdika.

På svårgenomsläppliga jordar är filtret till för att öka intagsytan omkring röret så att vattnet lättare rinner in i ledningen

På slammingsbenägna jordar är filtret också till för att hindra mindre jordpartiklar från att komma in i dräneringsröret och förkorta dräneringens livslängd.

Lämpliga filter för olika jordarter framgår av punkt 1.9.

2.7 Speciella jordarter

Speciell uppmärksamhet krävs vid täckdikning på slammingsbenägna och svårgenomsläppliga jordar samt jordar med rostutfällningar.

Slammingsbenägna är jordar med höga halter av mo och mjåla i förhållande till lerhalten. På extremt slammingsbenägna jordar krävs inslammningsskydd även under dräneringsröret.

Exempel på **svårgenomsläppliga jordar** är styva leror samt vissa mjåljordar. I dessa jordar rekommenderas grus eller sågspån som filter och täckmaterial. Det är även viktigt med en väl fungerande ytvattenavledning. På svårgenomsläppliga jordar bör man upp till plogdjup sätta grusfilter med korta avstånd sinsemellan.

Jordar med rostutfällningar är ett lokalt men stort problem inom täckdikningen. Att det finns risk för rostproblem ser man oftast i öppna diken där de rödbruna rostutfällningarna är en säker varningssignal. Ibland krävs speciella lösningar som undervattensdränering och möjlighet att spola rent i grendikena.

- Skär av inströmmande grundvatten med ordentliga öppna kantdiken
- Använd gärna rör med 65 mm diameter som grendiken
- Använd rör med slitsbredd 2,2 - 2,7 mm
- Använd sågspån som filter
- Utnyttja undervattensdränering med vattenlås i brunnar och utlopp

2.8 Återfyllning

Det är i vanliga fall viktigt att återfylla i omedelbar anslutning till rörläggningen. Återfyllningsjorden bör vara lucker för att öka vattnets rörelse mot röret och fri från större stenar. På lerjord kan man gärna låta rörgravar och jordsträngar torka före återfyllning om vädret medger.

2.9 Underhåll

Normalt kräver täckdikning obetydligt underhåll. Men det finns några väsentliga punkter man bör kontrollera.

- Många fält gränsar mot skogsmark eller impediment. Kantdiken som skall fånga upp ytvattnet från de kringliggande markerna måste slamrensas och buskröjas.
- Till kantdiket går ofta en rörledning, som slutar med en stensil eller en intagsbrunn. Rensa och frilägg stensilar och intagsbrunnar, så att de fungerar som avsett. Ytvattenbrunnar ute på fälten skall också friläggas och rensas så att den slamficka som finns verkligen kan fånga upp den jord som främst ytvattnet drar med sig.
- Täckdiksesögon måste hållas fria. De öppna huvudavloppen skall underhållas, så att ögonen inte kommer att mynna under vattnet långa tider eller, vilket är ännu värre, begravas i bottenlam. Det finns då stor risk att täckdiksesystemet skadas pga igenslamning. Vattenhastigheten i täckdiksesrören blir för långsam för att jordpartiklar som kommer in i täckdiksesrören skall föras vidare till huvudavloppet.

Täckdika med kvalitet och Du får

- Bra funktion
- Lång livslängd



Lägningsanvisningarna utges i samarbete mellan:

PLAST- OCH KEMIBRANSCHERNA

INDUSTRIGRUPP DRÄNERINGSSYSTEM

Box 105
101 22 Stockholm
Tel. 08 - 402 13 60
Fax. 08 - 411 45 26

AB AROT
Box 114
266 21 Munka Ljungby
Tel. 0431 - 307 50
Fax. 0431 - 304 09

MABO SVENSKA AB
Box 50
524 02 Ljung
Tel. 0513 - 503 85
Fax. 0513 - 509 25

UPONOR AB
513 81 Fristad
Tel. 033 - 17 25 00
Fax. 033 - 17 26 17

DAVINYL AB
514 84 Ölsremma
Tel. 0321 - 629 00
Fax. 0321 - 622 20

AB SVENSKA WAVIN
Kjula 2293
635 06 Eskilstuna
Tel. 016 - 917 05
Fax. 016 - 912 00

JORDBRUKSVERKET

551 82 JÖNKÖPING
Tel. 036 - 15 50 00
Fax. 036 - 19 05 46

VÄGVERKET

REGION VÄST
405 33 Göteborg
Tel. 031 - 63 50 00
Fax. 031 - 63 52 70

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

AVD. FÖR HYDROTEKNIK
Box 7014
750 07 Uppsala
Tel. 018 - 67 10 00
Fax. 018 - 67 27 95