

# LÄGGNINGS- ANVISNINGAR

## för husgrundsdränering

## Förutsättningar

Dessa anvisningar behandlar läggning av dräneringsledning med rör av plast. Dränering anordnad enligt dessa anvisningar uppfyller kraven i de föreskrifter som utfärdats av Boverket i anslutning till plan- och bygglagen. De rörtyper som omfattas av anvisningarna uppfyller kraven enligt här angivna standarder, slitstyp 1 eller 2.

### Boverkets byggregler BBR 94

#### Svensk standard SS 3520

Plaströr - Cirkulära rör och rördelar för dränering - Fordringar

#### Svensk standard SS 3542

Plaströr - Rör och rördelar för dränering - Provnings och kontroll

#### Svensk standard SS 3537

Plaströr - Tunnelformade rör och rördelar för dränering

## Allmänt om dränering

Med dränering avses i detta fall uppsamling och avledning av grundvatten.

Dränering i direkt anslutning till byggnaden benämns husgrundsdränering.

Med områdesdränering avses friliggande dräneringsstråk på tomt.

Dräneringsröret utgör endast en del av dräneringskonstruktionen. Kringfyllning och dräneringsskikt är lika viktiga. För ett gott resultat måste hela konstruktionen utföras riktigt. Dräneringskonstruktionens olika delar visas i fig 1.

Tillämpningsområdet är begränsat till dränering inom tomtmark. Anvisningarna behandlar vidare endast läggningen av själva ledningen, samt kringfyllningsarbetet. I figurerna visas i illustrationssyfte ibland även angränsande delar av dräneringsskikt under grund samt väggdränering. Den tekniska uppbyggnaden av dessa delar kan emellertid variera med hänsyn till byggnadens konstruktion och behandlas därför inte i anvisningarna.

Innehållet på varje uppslag är uppdelat i tre grupper. Längst till vänster sammanfattas gällande teknisk praxis, d v s ett koncentrat av vad som anges i olika offentliga publikationer som normer, beskrivningar och handböcker. Sedan kommer en kolumn med kommentarer och praktiska tips. Längst till höger finns figurer som hör ihop med texten.

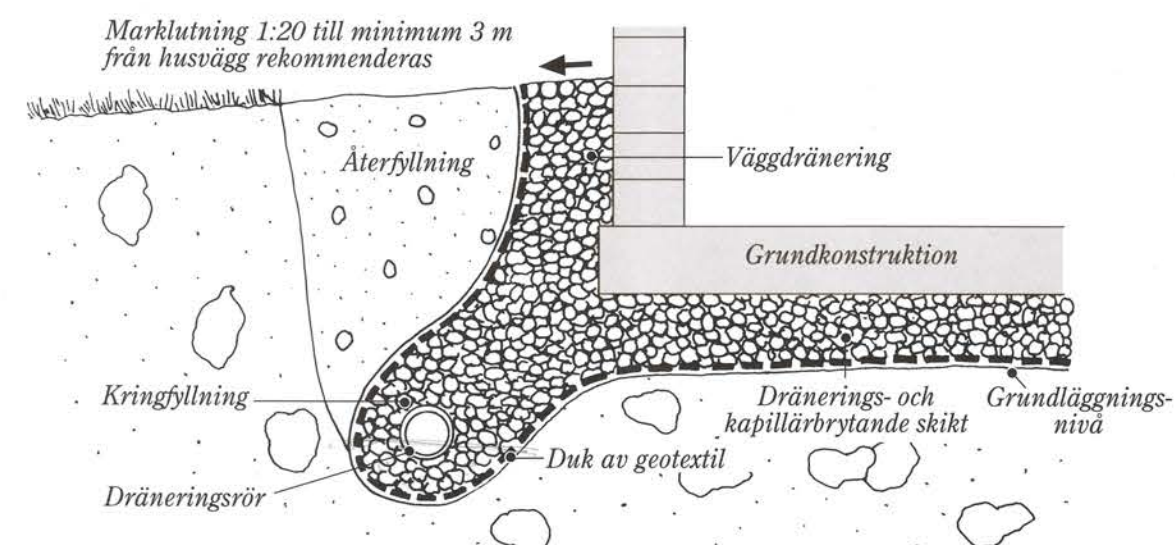


Fig 1. Dräneringskonstruktionen

## Hur avleds vattnet från dräneringsledningen?

Dräneringsvattnet från husgrundsdränering skall avledas på ett sådant sätt att uppdämning (bakvatten) inte riskeras.

Vid anslutning till kommunal avloppsledning måste dräneringsledningen läggas på en nivå som ligger över den av kommunen angivna uppdämningsnivån. Om detta inte är möjligt måste man vid projekteringen förutsätta att byggnadens grundkonstruktion kan komma att utsättas för tillfälliga översvämningar.

Dagvatten från större ytor eller hårdgjorda ytor t. ex takytor, källartrappor eller garageinfarter får inte avledas direkt till ett dräneringssystem.

Många fuktskador har orsakats av att vattenytan i den ledning som dräneringen ansluts till tidvis ligger över dräneringskonstruktionens nivå, speciellt vid häftiga regn. Skadeförloppet är ofta smygande. Lagg märke till att de flesta kommunala dagvattenledningar dimensioneras så att kapaciteten kan överskridas.

Begär uppgift om uppdämningsnivå, se fig 2, från kommunen redan vid planering av dräneringen. Ofta sätts uppdämningsnivån = gatuplanet.

Anslutning till spillvattenledning är sällan tillåten. Synpunkterna på hur dräneringsledningar skall anslutas skiftar dock från kommun till kommun. Undvik att belasta infiltrationsanläggningar med dräneringsvattnet.

Vid dräneringsarbeten, där risk för bakvatten finns, bör dräneringen skyddas med hjälp av specialbrunn med bakvattenspärr eller annan lämplig anordning. Som alternativ kan dräneringsvattnet pumpas.

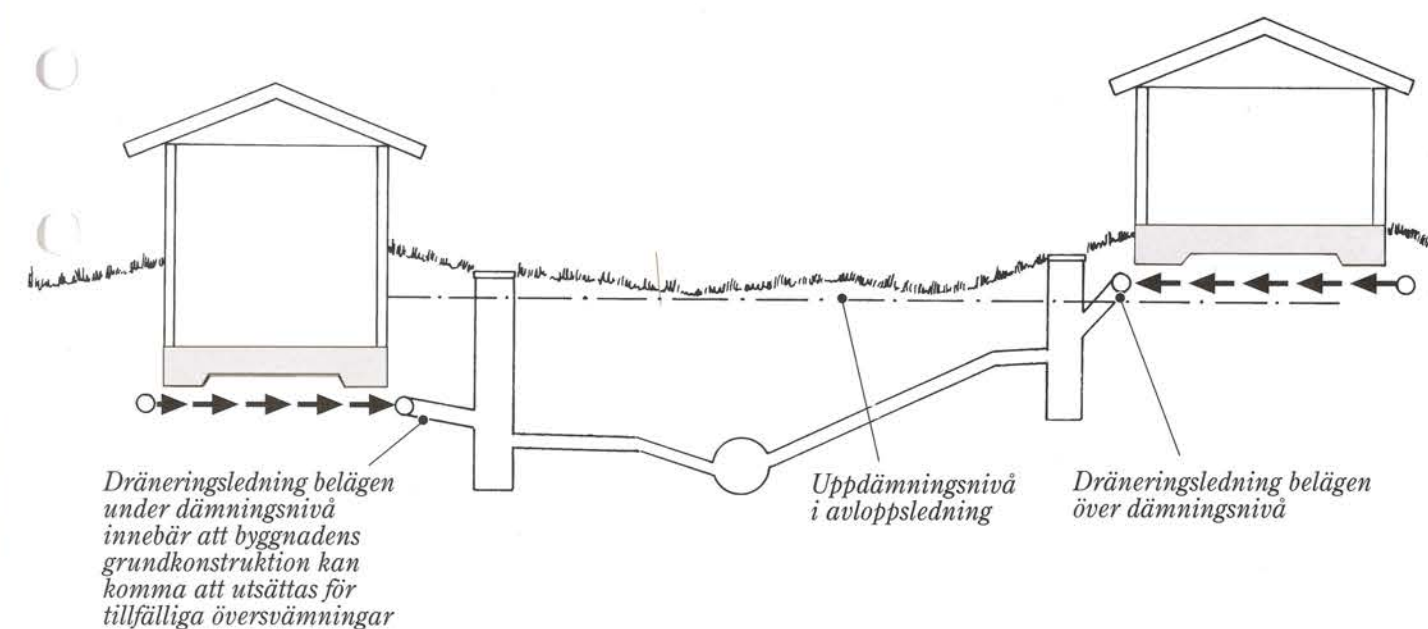


Fig 2. Uppdämningsnivå

## När kan husgrundsdränering användas?

Husgrundsdränering kan anordnas om dräneringen inte medför risk för skadliga sättningar i omgivningarna. Det måste vidare vara klarlagt att dräneringssystemet kan klara avvattningsbehovet med god marginal. I annat fall skall grundläggning, enligt figur 1, ske över högsta grundvattenytan såvåda inte berörd del av byggnaden utförs vattentät och tål ständigt grundvattentryck.

Någon form av husgrundsdränering används traditionellt vid de flesta byggnader. Det är emellertid inte självklart att en normal dräneringskonstruktion alltid är bästa lösningen. Man måste alltid förvissa sig om att följande två frågor kan besvaras jakande:

1. Kan dränering ske utan att befintliga byggnader och anläggningar skadas?

Om sättningkänsliga sediment eller organiska jordlager förekommer i närheten måste sättningsrisken beaktas.

2. Kan en normal dräneringskonstruktion klara dräneringsuppgiften?

Användningsområdet för husgrundsdränering framgår av figur 3. Vid starkt vattenförande jordarter eller andra förhållanden (exempelvis sprickrikt berg) kan man tvingas till att antingen grundlägga över högsta grundvattenytan eller utföra berörd del av byggnaden så att den tål ständig kontakt med grundvatten. Träffar man på grundförhållanden som ger anledning till tvekan bör grundvattenspecialist tillkallas.

Hög järnhalt kan visa sig som förekomst av starkt rödaktiga jordskikt, slemmiga, rödaktiga utfällningar i schaktväggen eller oljeliknande film på fria grundvattenytor. Under sådana omständigheter måste som regel särskilda åtgärder vidtas för att förebygga en snabb igensättning av dräneringskonstruktionen.

Samråd med grundvattenspecialist om lämplig åtgärd.

Hög järnhalt i grundvattnet kan medföra att dräneringsfunktionen försämras efterhand. Grundvattens järnhalt bör undersökas innan dräneringskonstruktionen utformas.

Vid tveksamhet utförs berörda delar av byggnaden så att de tål ständigt grundvattentryck.

Liten vattenföringsförmåga

Stor vattenföringsförmåga

Lera utan torrskorpa  
Finsilt  
Siltiga och leriga moräner  
Lermorän  
Sprickfritt berg

Grovsilt  
Sandmoräner med  
 $d_{16} < 0,074 \text{ mm}^*$   
Porös torv

Grus och sand med  
 $d_{16} > 0,074 \text{ mm}^*$

Lera och silt med  
obetydlig torrskorpa  
Dytorv, dy, gyttja  
Berg med tunna eller  
finjordsfyllda spricksystem

Finsand  
Grusmoräner  
Tät jord med grus-  
eller sandskikt  
Lera med välubildad  
torrskorpa  
Sprickrikt berg

### Förklaringar:



Normalt dimensionerad husgrundsdränering kan som regel användas. Alla typer av jordar kan innehålla grundvatten med hög järnhalt. I sådana fall behövs i allmänhet särskild dimensionering och utformning av dräneringskonstruktionen.



Särskild dimensionering och utformning av dräneringskonstruktionen kan behövas. Alla typer av jordar kan innehålla grundvatten med hög järnhalt. I sådana fall behövs i allmänhet särskild dimensionering och utformning av dräneringskonstruktionen.

\*)  $d_{16}$  = kornstorleken som på kornstorleksfördelningskurvan motsvarar 16% passerande mängd vid siktning enl. SS 027123. Kornstorleksfördelningskurvan skall avse material < 16 mm.

Fig 3. Användningsområden

## Ledningens läge och lutning

Dräneringsledning för husgrundsdränering skall läggas invid byggnaden. Där behovet så påkallar kan dräneringsstråk utföras även under byggnaden. Ledningens kringfyllning skall ansluta till förekommande dränerande och kapillärbrytande skikt.

Rörets hjässa får i ledningens högsta punkt inte ligga högre än underkanten hos anslutande dräneringsskikt.

Dräneringsledningen läggs i en lutning av minst 1:200. Detta motsvarar 5 cm:s lutning på en sträcka av 10 meter.

Högsta läget för ledningen i förhållande till anslutande dränerande och kapillärbrytande skikt bestäms av att ledningen skall kunna avvattna hela skiktet, se figur 4. Det dränerande och kapillärbrytande skiktet måste ha tillräcklig tjocklek för att förhindra uppsugning av vatten till byggnaden.

Läggning av rör i liten lutning kan vara besvärligt, särskilt om omgivande jord är flytbenägen och känslig för mekanisk bearbetning. Finkornig morän och silt kan t ex komma i flytning vid packning med vibrerande redskap. Där man har flytbenägna jordarter bör alltså lutningen ökas. Någon gång kan det också vara aktuellt att öka lutningen för att därmed även öka ledningens transportkapacitet (jfr kap. "Hydraulisk dimensionering", sid 10).

Särskilt när man lägger ny dräneringsledning vid befintliga byggnader måste man tänka på att ledningen läggs på betryggande avstånd från grundkonstruktionen så att denna inte undermineras, se figur 5.

Generellt sett är det lättare att lägga raka rör än rör av slangtyp i liten lutning.

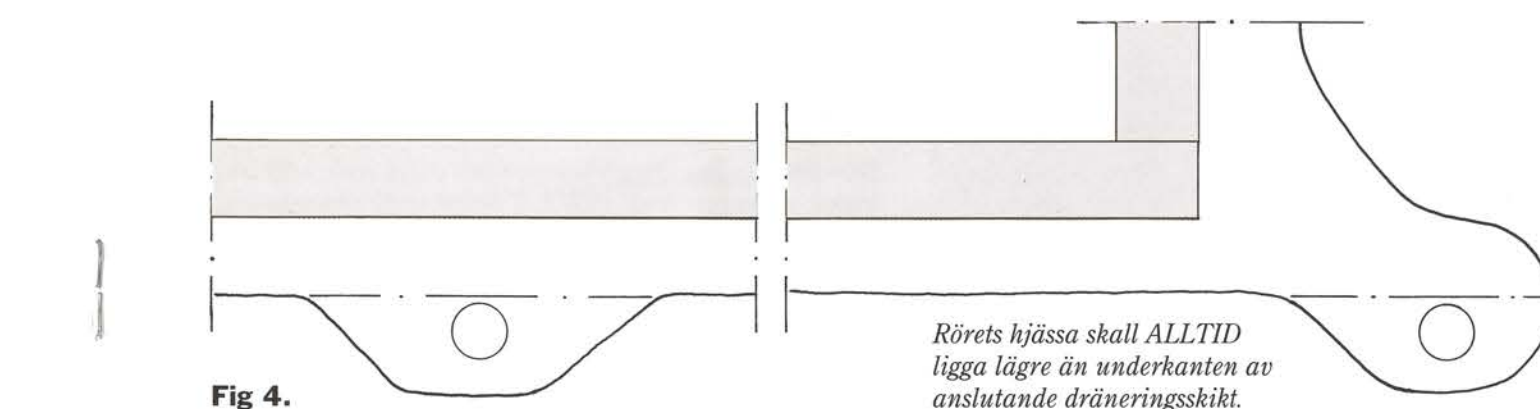
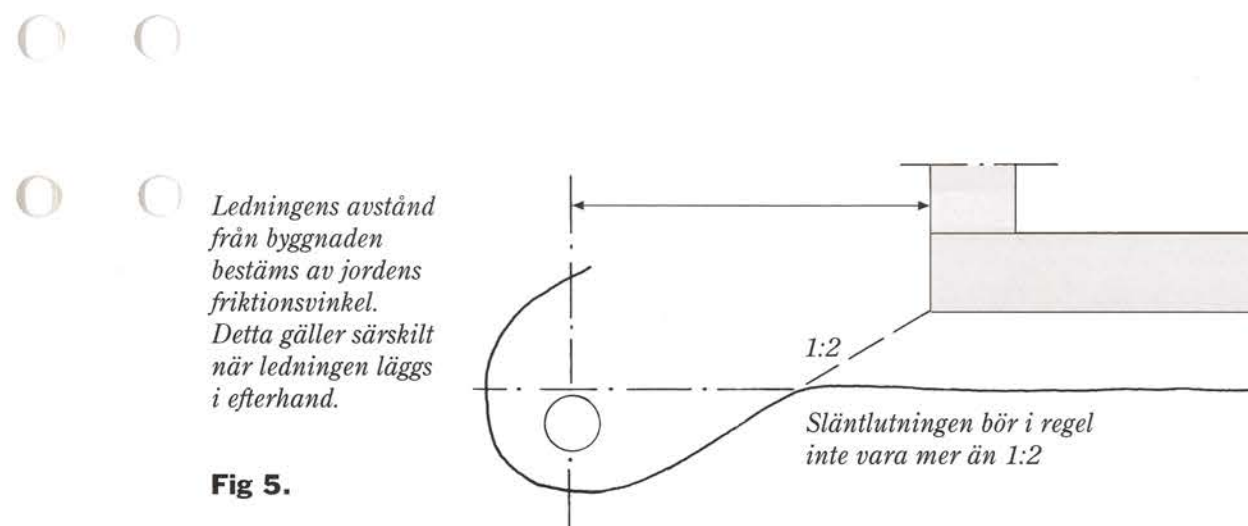


Fig 4.

Rörets hjässa skall ALLTID ligga lägre än underkanten av anslutande dräneringsskikt.



Ledningens avstånd från byggnaden bestäms av jordens friktionsvinkel. Detta gäller särskilt när ledningen läggs i efterhand.

Fig 5.

Släntlutningen bör i regel inte vara mer än 1:2

## Läggning

Innan rörledningen läggs ut skall badden vara jämn och ligga i rätt lutning.

Kringfyllning och skyddsfyllning för densamma skall utföras omedelbart efter utläggningen för att man skall undvika skador på dräneringskonstruktionen.

Kommer ledningen att utsättas för trafiklast eller last från byggnader måste kringfyllningen packas så att rören får tillräckligt sidostöd.

Vid sjunkande temperatur minskar plaströrens slaghållfasthet och hanteringsegenskaperna försämras. Ovanstående bör beaktas i samband med läggningsarbeten vid temperatur under 0°C.

Rör av slangtyp kräver speciell fixering genom t ex lokal överfyllning vid läggningsarbetet för att vågbildning skall undvikas, se figur 6.

Eventuell packning av kringfyllnadsmaterialet utförs genom fottrampning/handstampning. Packningen utförs genom minst tre överfarter.

Dräneringsrör skall under transport och hantering inte utsättas för kraftigare slag eller stötar.

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

Tillåtna fyllnadshöjder med hänsyn till dimensionerande belastning

grönytor naturmark	trafikytor
0,4 - 6,0 meter	1,0 - 6,0 meter

Vid tveksamhet betr. fyllnadshöjder och belastningar kontakta tillverkare.

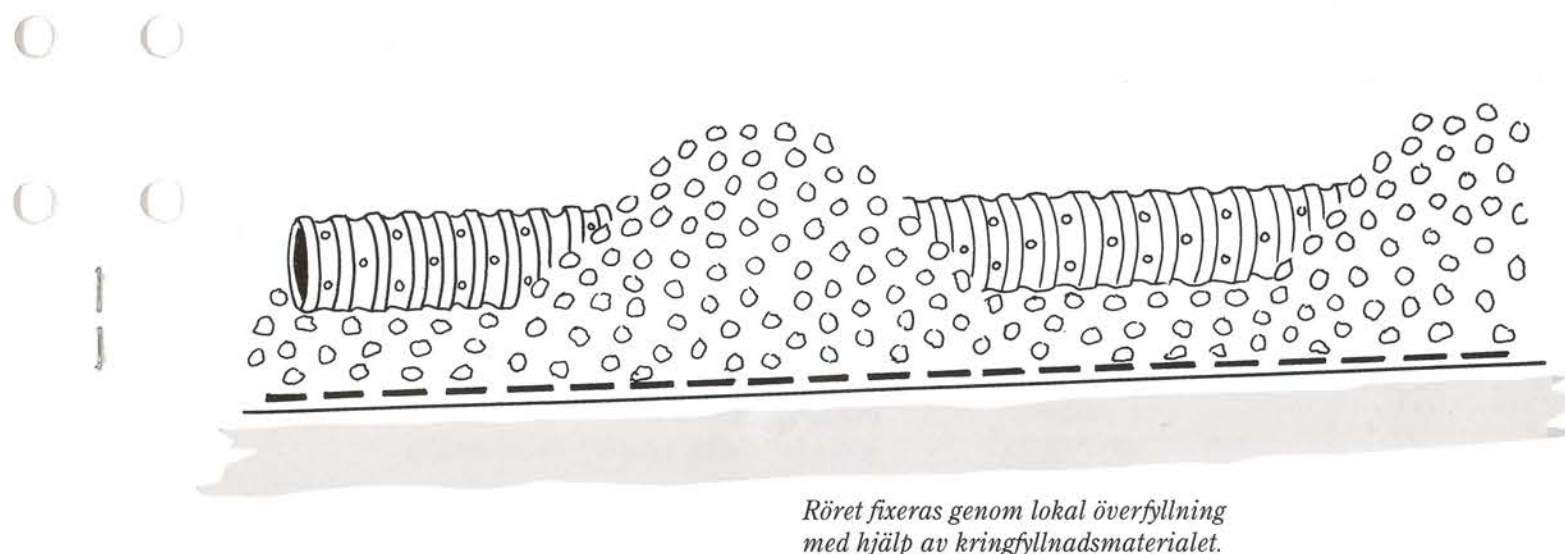


Fig 6.

Röret fixeras genom lokal överfyllning med hjälp av kringfyllnadsmaterialet.

## Material till kringfyllning

Dräneringsledningen kringfylls normalt med tvättad singel eller tvättad makadam med fraktionen 8-16 mm. Större stenar får inte ligga an direkt mot röret.

I det fall naturmaterial används får högst 5% av materialet passera maskvidden 2 mm, se diagrammet nedan. Slitsstorleken hos rören måste vara anpassad så att materialet inte kan tränga in i rören.

Kringfyllningen får inte innehålla betongspill eller annat byggnadsavfall.

De tjocklekar som krävs på fyllningen runt röret redo visas i figur 7.

För att hindra omgivande jord från att tränga in i kringfyllningen måste normalt ett filter anordnas.

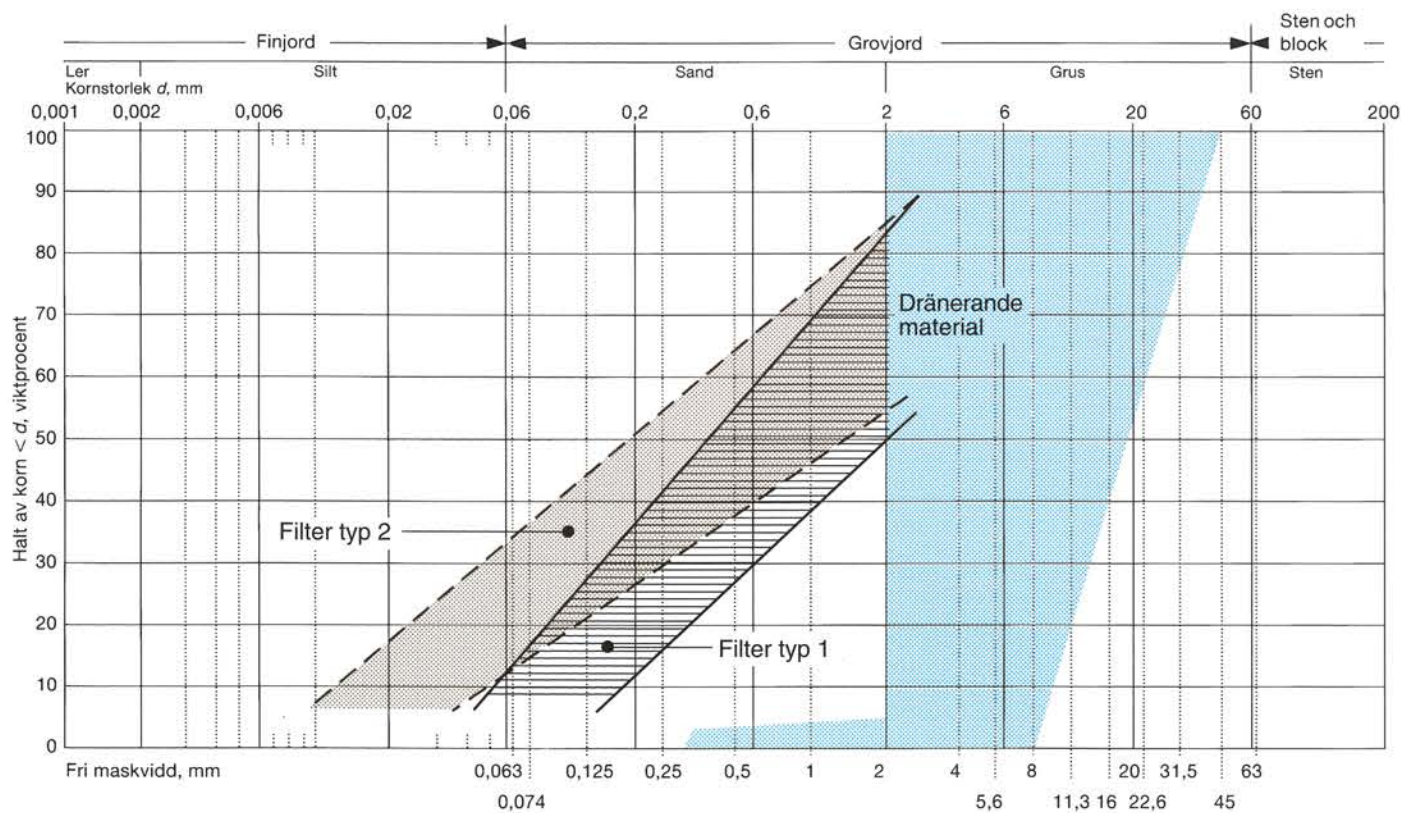
Till kringfyllning bör singel eller makadam användas. Det bör observeras att dräneringsrörets vattenintagningsförmåga minskar vid användning av finkorniga kringfyllningsmaterial.

Som filter mellan kringfyllningen och omgivande jord bör främst vattengenomsläpplig duk av geotextil användas. I undantagsfall kan i stället ett grusfilter anbringas.

Utformningen av grusfiltret framgår av figur 8.

Sammansättningen av eventuellt grusfilter framgår av diagrammet här nedan.

### Kornstorleksfördelning



**Filter typ 1**  
används vid siltig sand och starkt sandiga siltiga jordarter.

**Filter typ 2**  
används vid silt och starkt siltiga jordarter.  
(Källa: Lyman Cadling)

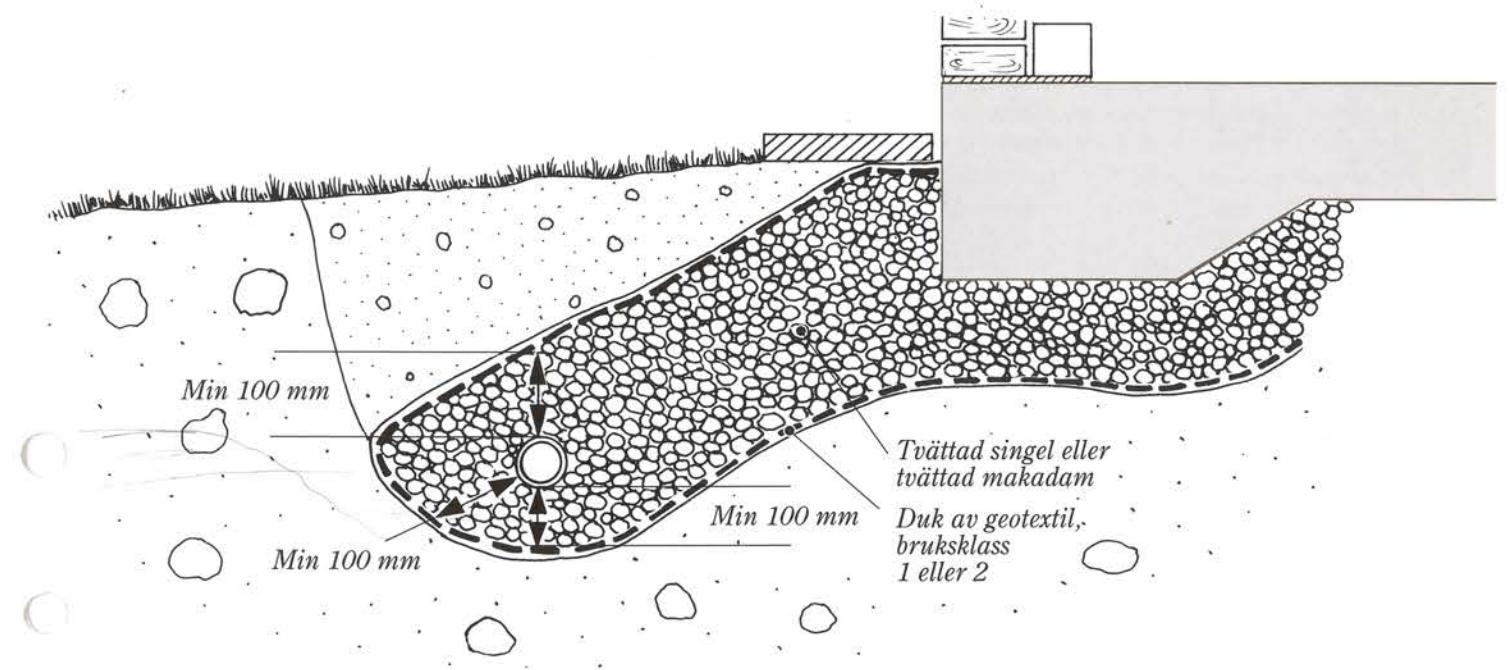


Fig 7. Kringfyllning

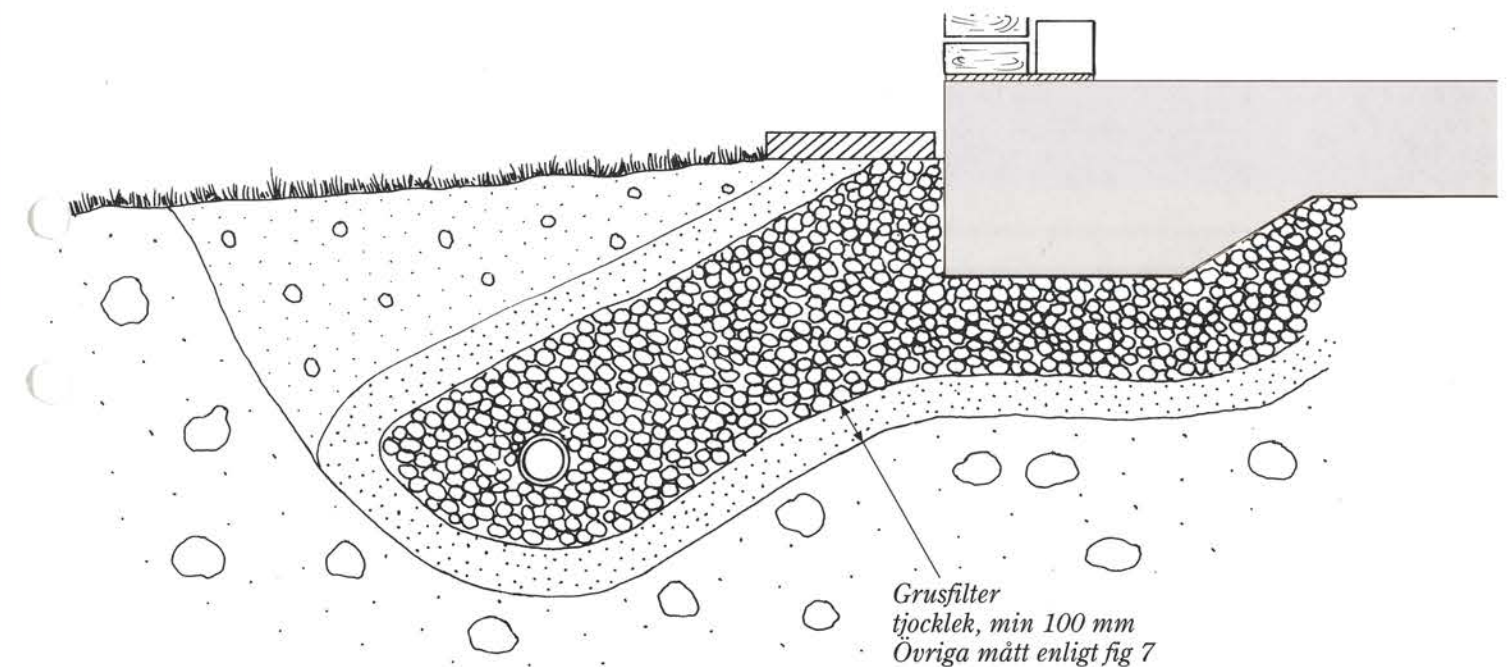


Fig 8. Grusfilter

## Brunnar, rensning

Dräneringsledning som ansluts till dagvattenledning eller allmän avloppsledning utförs med rensbrunn försedd med slamsamlingsanordning. Dräneringsledningarna får inte anslutas via brunn med vattenlås, eftersom stopp i vattenavledningen inträffar om slamsamlingsfickan är full av slam. Sandfångsvolymer skall vara minst 35 liter.

Dräneringsledningar anordnas så att ledningens funktion kan kontrolleras efter det att byggnaden är färdigställd.

Rörböjarna runt hushörnen skall vara fabriktillverkade. De bör vidare vara så utformade att funktionskontroll och rensning underlättas.

Tillsynsbrunn anordnas lämpligen i ledningens högsta punkt enligt figur 9.

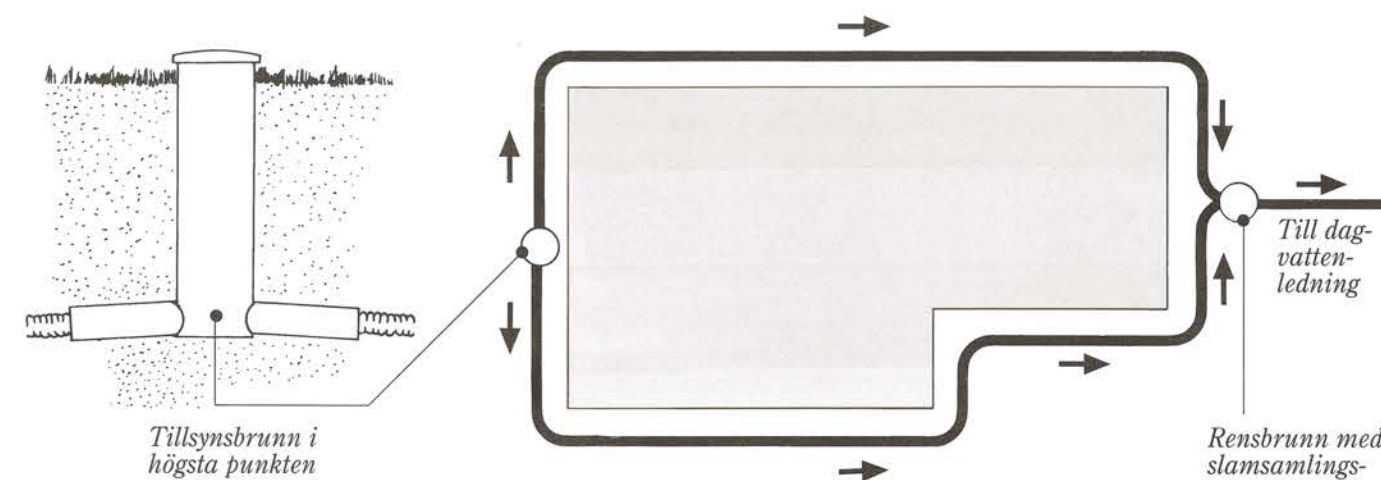


Fig 9. Exempel på brunnsarrangemang

## Återfyllning

Resterande fyllning över kringfyllningen och utanför det dränerande skiktet måste utföras på ett sådant sätt att dräneringsfunktionen inte äventyras. På dräneringsskikt utefter byggnadens vägg ställs samma krav som ovan angivits för kringfyllningsmaterial, se sid 8.

Som komplettering till traditionellt dräneringslager utefter källarvägg finns på marknaden plastskivor med kapillärbrytande och sjunkvattenavvisande funktion.

Vid utförande av områdesdränering eller avskärande dränering bör resterande fyllning utföras av genomsläppligt material (helst grus) ända upp till markytan, se figur 10.

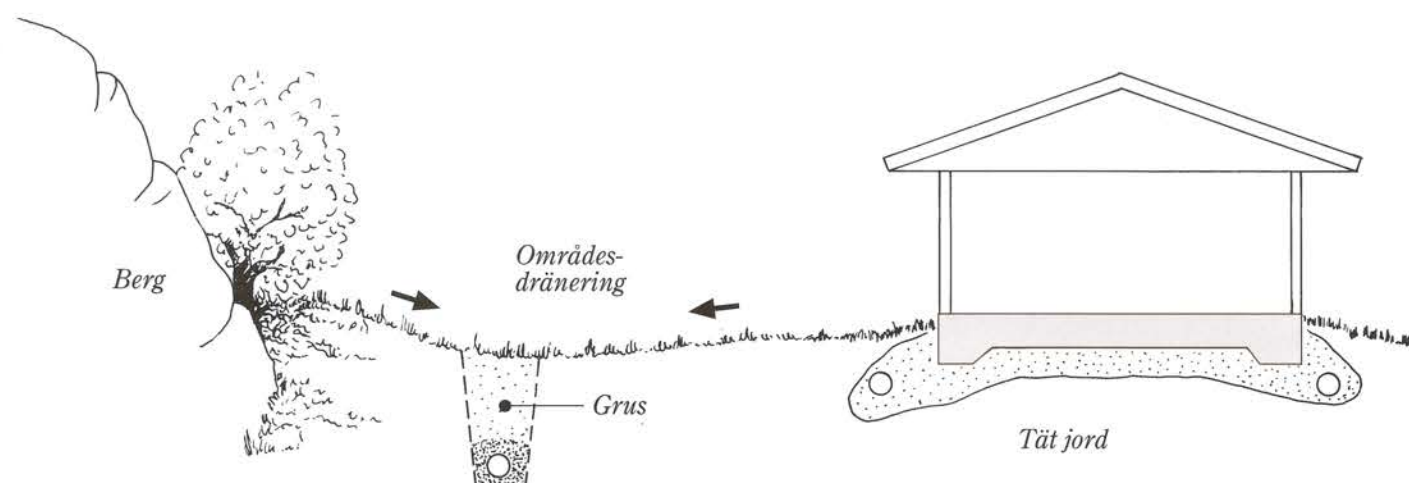


Fig 10. Områdesdränering

## Hydraulisk dimensionering

Dräneringsledningar skall ha sådan vattenintagnings- och vattenföringsförmåga samt läggas med sådan lutning och på sådant djup att ledningarna kan uppta och avleda de vattenflöden som kan förekomma.

Dräneringsledning för husgrundsdränering utförs normalt med en inre diameter av minst 100 mm. I vissa fall kan en minsta inre diameter av 75 mm godtas.

För mindre byggnader (mindre än ca 200 m<sup>2</sup>) blir dräneringsledningens hydrauliska kapacitet sällan dimensionerande.

Förutsättningen för detta är att husgrundsdräneringen har en minsta dimension av 100 mm och en lutning av minst 1:200 samt att rekommendationerna i kapitlet "När kan husgrundsdränering användas?" beaktats.

Vid större byggnader och andra jordlagerförhållanden bör särskild utredning göras.

För dimensionering med hänsyn till rörledningens vattenintagningsförmåga och transportkapacitet hänvisas till respektive tillverkare. Denne lämnar uppgifter om sambandet kapacitet-rördimension-lutning för den speciella rörtypen.

Vattenintagningsförmågan påverkas av

- intagningsöppningens storlek
- hålarea per meter ledning
- kringfyllningsmaterialet

Ledningens avbördningsförmåga ökar med större lutning

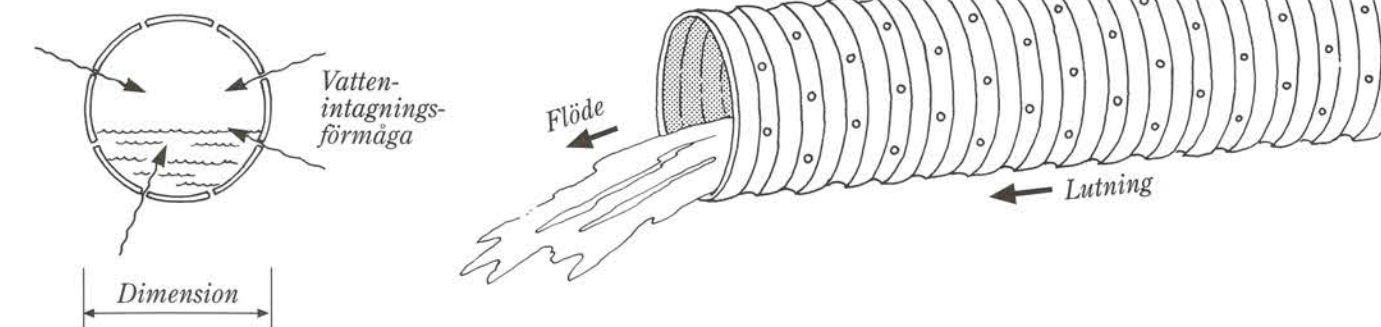


Fig 11. Ledningskapacitet