

## Kap 11 UTFÖRANDE AV FILTERBRUNN I JORD

### Filterbrunn för 1 - 10 l/s

Nedan beskrivs hur en enkel typ av filterbrunn kan utföras med de bormaskiner som används för att utföra bergbore brunnar. Mer komplicerade filterbrunnar utförs med specialmaskiner.

Hur forderrörsbörning i jord utförs har beskrivits i kapitel 10.

Påträffas vid börningen vattenförande jordlager, t ex grusig sand, är en sk filterbrunn det bästa och enklaste sättet för att lösa vattenfrågan om vattenkvaliteten är tjänlig. Ett filterrör förs då ned i forderröret. Filterrörets längd bestäms av olika faktorer som vattenbehovet och det genomborrade lagrets tjocklek. Ovanför filterröret skall det finnas en "skyddszon" på minst 0,5 m, helst 1 m, av den friktionsjord man avser uttaga vattnet från. Finjord kommer annars lätt in i just

detta område när foderröret dras upp för att frilägga silen mot det vattenförande lagret. En viss omlagring av jorden kring filtret sker alltid. Foderröret dras upp så långt att filterröret friläggs och tätning erhålls mot borrhölen. Denna typ av filter kallas "förlorade filter". Brunnen rensas genom stötvis spolning och blåsning så att vattnet blir helt klart och fritt från finpartiklar.

Vid renspumpningen utvecklas ett naturligt grusfilter utanför filterröret om jorden innehåller tillräckligt med grövre partiklar. En brunn av denna typ kallas formationsfilterbrunn.

Det är viktigt att filterröret ej på någon del hamnar i finkornig jord som tränger in i filterröret.

Vid börning med vanliga borrhjappar för bergbrunnar finns normalt ej tid för provtagning och filterdimensionering i de fall man träffar på vattenförande friktionsjord av sand och grus. Ofta används i dessa fall filter på 1 - 2 m längd med slitsvidder mellan 0,2 - 1,0 mm som man har på lager.

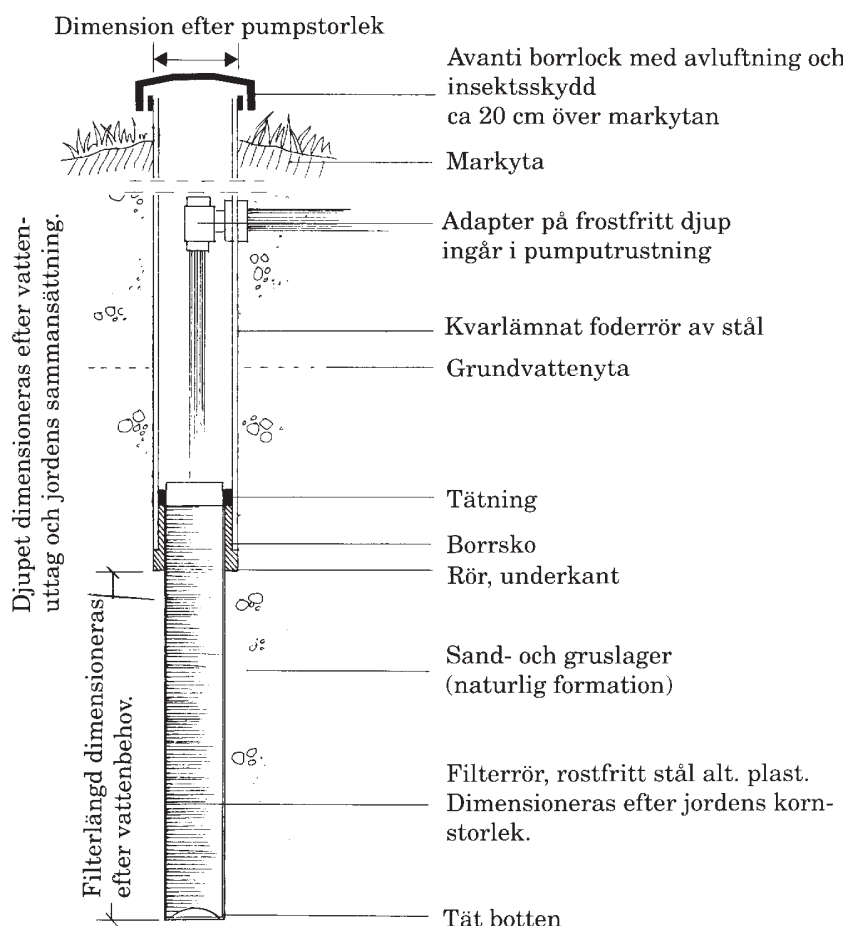
### Filterbrunn för stora vattenuttag 10 - 100 l/s

Filterbrunnar kan delas i två typer grusfilterbrunnar och formationsfilterbrunnar.

Beteckningen silbrunnar bör undvikas eftersom den ej används av fackfolk.

#### Grusfilterbrunnar

Grusfilterbrunnar är brunnar där man placerat ett grusmaterial kring filterröret. De används där den vattenförande formationen består av "sorterat" material av enbart sand med något växlande kornstor-



Figur 11:1. Filterbrunn

lek. Det är i dessa fall svårt att garantera ett sandfritt vatten. Man väljer då att kring filterröret packa ett grusmaterial (grusfilter) som garanterat håller sanden på plats. Ett filterrör med större slits kan därvid väljas. Filterrör med fast grusfilter har förekommit tidigare men används inte numera (för att få ett garanterat jämntjockt grusfilter när brunnsrören dras upp och filtret friläggs).

## Formationsfilterbrunnar

Formationsfilterbrunnar som enbart utgörs av ett filterrör används där den vattenförande formationen består av mer osorterat material dvs i det vattenförande lagret förekommer viss procent grus och sten. I dessa fall väljs ett filter som släpper igenom det mesta av sanden så att ett naturligt grus- och stenfilter utvecklas utanför filterröret. Kriterier för val av slitsvidd redovisas nedan.

Vid utförande av filterbrunnar för kommunala vattentäkter i grusåsar utförs som regel 2"-rörborrningar för att kartlägga det vattenförande lagrets kornstorleksfördelning. När proven är siktade kan filtret dimensioneras.

Består det vattenförande lagret av ensorterad sand bör man vara säker på att inga finkornigare sandskikt finns i lagerföljden om man väljer att utföra en filterbrunn utan kringfyllning av grus kring filterdelen. Filter bör som nämnts ovan placeras ca 1 m under i lagerföljden förekommande finsandlager eftersom material från dessa lager vid rensumpning lätt letar sig ner till filterrörets övre del genom den omlagring som sker vid rensumpning.

Vid osorterat sand- och grusmaterial är möjligheten att lyckas med en filterbrunn bättre än i jord av ensorterad sand. Vid rensumpning kan genom bl a "svängningar" i vattenpelaren i borrhålet finmaterial i grus- och stenmaterialet utanför filtret ryckas loss.

## Val av slitsvidd

Vid *formationsfilterbrunnar* väljes slitsvidd efter  $d_{10}$  dvs den kornstorlek där 60 viktprocent av materialet är finare och 40% är grövre. Som regel har man tagit flera prov, varvid slitsvidd väljes efter minsta  $d_{60}$ -värdet.

Vid *grusfilterbrunnar* väljes det artificiella grusfiltrets kornstorlek till  $4 \times d_{60}$ . Slitsvidd väljes något mindre än grusfiltrets kornstorlek, t ex vid grusfilter 2-3 mm väljes slitsvidd 1,75 mm.

## Vattenkvalitet

En viktig faktor vid borring i grus och sand är att vattnets färg som avslöjar om järn förekommer i löst eller utfälld form. Är vattnet rostbrunt är järnet utfällt och vattnet oxiderande medan vid grå färg så förekommer järn i löst form vilket ofta ger ett järnhaltigt vatten i brunnen.

Filterröret skall placeras i den del av lagerföljden där ett rostbrunt vatten erhålls vid borringen. Efter en kort tids pumpning försvinner den rostbruna färgen och ett vatten med lägre järn- och manganhalt erhålles. Detta är till stor nytta för kunden och innebär en stor besparing eftersom något filter för avjärning eller avmanganing ej behöver anskaffas och skötas. Har man vid borringen gått igenom ett oxiderat vatten skall man således dra upp foderrören till denna nivå innan filter nedsättes.