

DRICKSVATTEN

# Att anlägga brunn

– råd om hur du går tillväga



SGU

Sveriges geologiska undersökning



Socialstyrelsen

ISBN: 91-7201-936-0

Artikelnr: 2005-114-1

Formgivning: FGO – Form Gunnel Olausson AB

Omslagsfoto: Arne Hyckenberg

Illustrationer: Claes Stridsberg

Tryck: Ale Tryckteam, Bohus, april 2005

# Innehåll

<b>Innan du börjar</b> .....	4
Att tänka på.....	4
Frågor att ställa.....	5
<b>Brunnsvatten är grundvatten</b> .....	6
Jordlager .....	6
Berggrund.....	8
Brunnstyper .....	9
<b>Placering och skydd av brunnen</b> .....	12
Salt i vattnet .....	12
<b>Hur mycket vatten behöver jag?</b> .....	14
<b>Vattenkvalitet</b> .....	16
Problem som kan uppstå .....	16
Riktvärden.....	16
Vattenanalys.....	17
Vattenrening.....	17
<b>Installationer</b> .....	18
Viktigt med rätt tillbehör .....	19
<b>Upphandling</b> .....	20
Checklista för anbud.....	20
<b>Det blev inte som du tänkt dig</b> .....	21
När det gått snett.....	21
<b>Kontakter och råd</b> .....	22

## Innan du börjar

När du ska låta borra eller gräva efter dricksvatten finns några faktorer som kan vara särskilt värda att tänka på innan du sätter igång. Det finns också en rad frågor som är bra att ställa sig själv och brunnsborraren i förväg.

### Att tänka på

- **Varsamhet vid anläggning och hantering**

Tillgången på bra vatten är väsentlig för boendet. Vatten är vårt viktigaste livsmedel. Var därför omsorgsfull när du anlägger och hanterar din brunn.

- **Dålig vattenkvalitet kan bli dyrt**

Dålig vattenkvalitet kan innebära ytterligare arbeten eller investeringar i vattenreningsutrustning. Detta medför extra kostnader. Normalt lämnar brunnsborrningsföretaget inga garantier beträffande vattnets kvalitet.

- **Brunnsprotokoll är en värdehandling**

Begär ett brunnsprotokoll av brunnsborraren för din brunn. Om något fel skulle uppstå är det nästan alltid nödvändigt att ha fakta om brunnens utformning. Brunnsborraren är också skyldig enligt lag att sända ett sådant protokoll till Sveriges geologiska undersökning. Dessutom är protokollet en värdehandling för fastigheten.

### *Frågor att ställa*

- Vilken typ av brunn passar på min fastighet?
- Vilket skydd mot föroreningar får min brunn?
- Var ska brunnen placeras?
- Vilka jord- och borrhjup kan man förvänta sig?
- Hur mycket vatten behöver jag?
- Finns det information om vattenkvaliteten för den här trakten?
- När ska vattenprover tas och vem analyserar vattnet?
- Hur är borrhjupens framkomlighet och hur påverkar borrhjupsarbeten min tomt och mitt hus?
- Vilka arbeten med installationer av pump, hydrofor, grävning, rördragning och el ombesörjer entreprenören?
- Vilka garantier lämnas, vad omfattar de och vad kostar de?
- Vad kommer brunnen egentligen att kosta?

## Brunnsvatten är grundvatten

Vattnet i alla brunnar är grundvatten. Det är viktigt att känna till hur grundvattnet rör sig i marken för att man ska kunna anlägga en brunn på rätt plats och på rätt sätt och förhindra att förorenat vatten når brunnen.

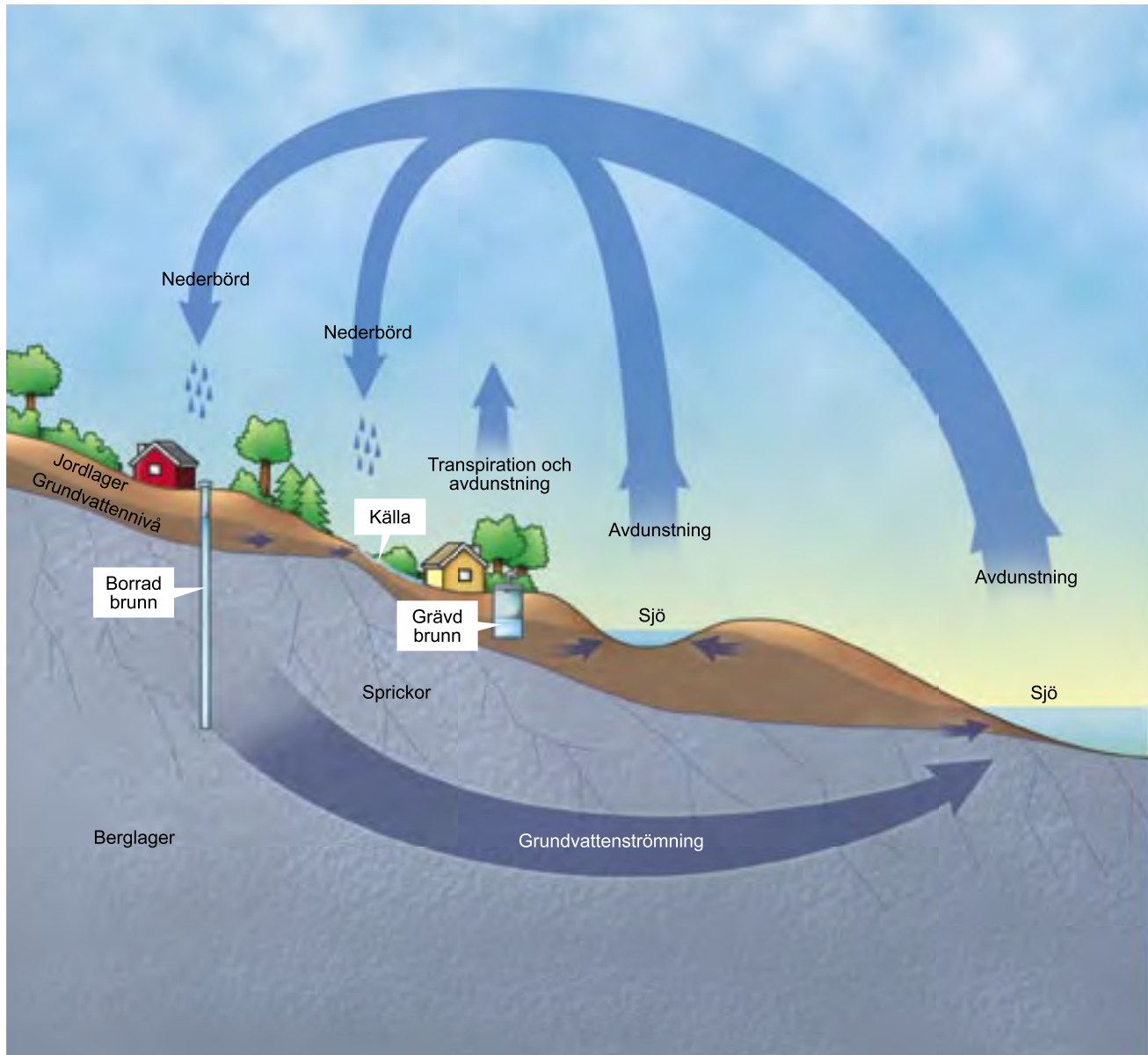
**Nederbörd** Allt sött grundvatten är nederbörd, som trängt ner i marken. Vattnet rör sig i marken från högre till lägre nivåer och rinner ut i bäckar, åar, älvar och sjöar och når slutligen havet.

**Porer och sprickor** En förutsättning för vattnets rörelse i marken är att det finns porer eller sprickor som vattnet kan strömma igenom. Ju mer och ju större porer och sprickor marken innehåller, desto snabbare kan vattnet strömma till en brunn och desto mer vatten går det att utvinna.

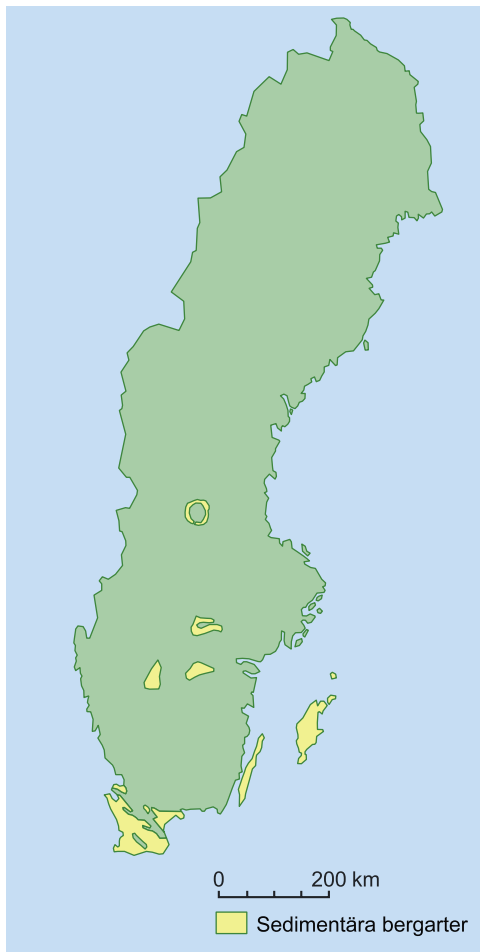
**Hårt tryck** Är det grundvattenförande lagret täckt av täta jordarter, t.ex. lera eller berg, kan man behöva borra djupt innan man når det grundvattenförande lagret eller sprickan med grundvatten. Oftast står vattnet här under sådant tryck, att det stiger till någon eller några meter under markytan. Ibland kan det t.o.m. flöda över brunnen.

### Jordlager

**Grova jordarter** Ur grova jordarter som sand och grus kan stora vattenmängder ofta utvinnas.



Illustrationen visar den hydrologiska cykeln samt vattnets rörelse genom marken i genomskärning.



Kartan visar var sedimentära bergarter förekommer i Sverige.

**Finkorniga jordar** I finkorniga jordar, t.ex. lera och silt, är tillrinningen alltför liten för att den ska kunna utnyttjas. Men det är inte ovanligt att man kan finna rikligt grundvattenförande jordlager under leror, framför allt i lerområden som gränsar till grusåsar.

**Morän** är den vanligaste jordarten i landet. Den är oftast måttligt vattenförande och innehåller i allmänhet små grundvattenmagasin, men kan ibland ge tillräckligt med vatten för en enskild fastighet.

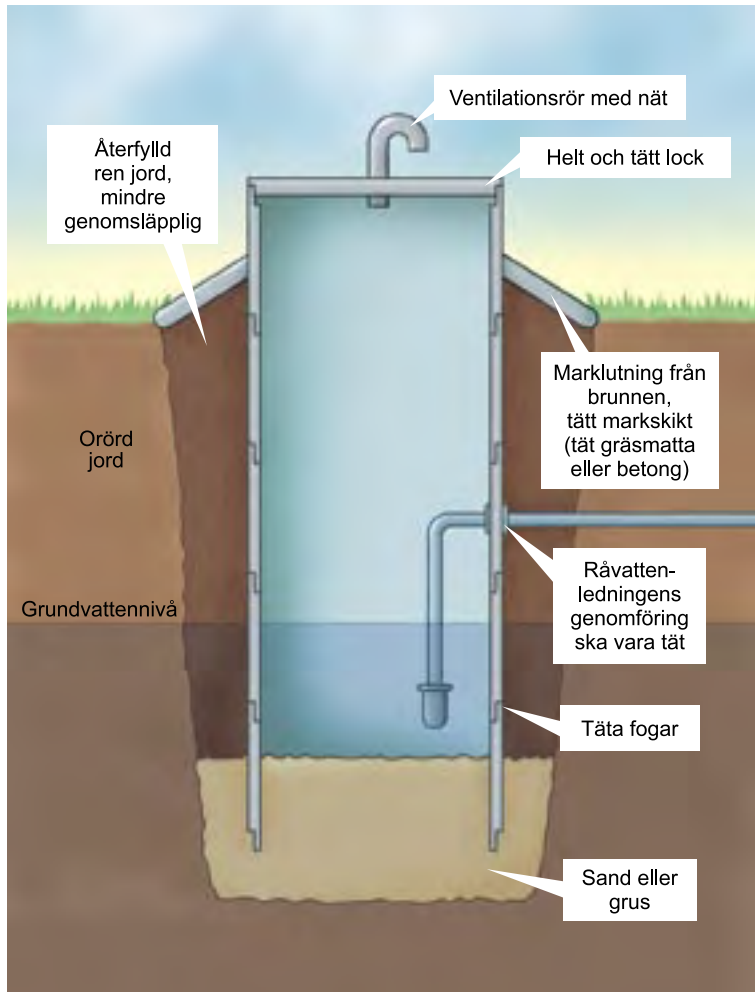
### Berggrund

I anknytning till grundvatten kan man grovt indela berggrunden i två typer:

**Urberg** utgörs av t.ex. graniter och gnejser. Vattnet förekommer i större och mindre sprickor. Om man ska utvinna vatten är det således av avgörande betydelse att få kontakt med sprickor under grundvattenytan när man borrar. Brunnar i urberg ger normalt 100–1000 liter per timme.

**Sedimentärt berg** Sedimentära bergarter är t.ex. kalksten, skiffer och sandsten. Här kan vattnet finnas i både sprickor och porer. Porösa sandstenar tillhör de bästa vattenförande bergartstyperna i Sverige. Dessa typer av bergarter finns dock endast i begränsade områden.





## Brunnstyper

### Grävd brunn

Den grävda brunnen förutsätter att det finns vattenförande lager på ett djup av högst 5–6 meter.

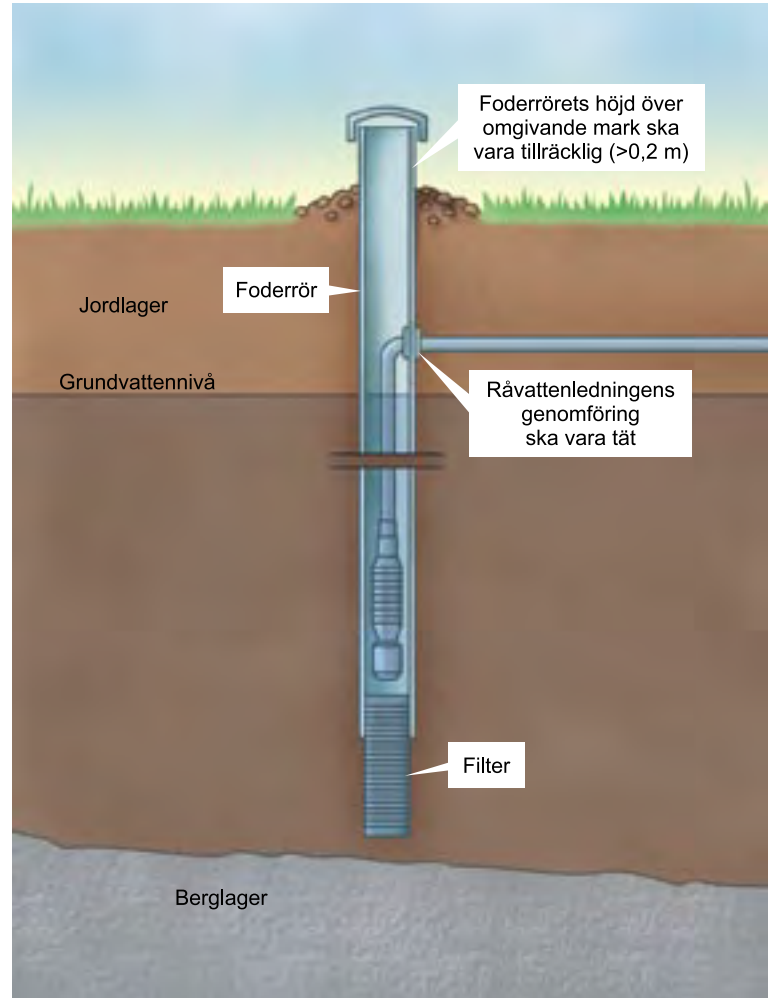
Grävda brunnar anläggs oftast i egen regi då det inte finns företag i Sverige, som specialiserat sig på att gräva brunnar. Med gynnsamma förutsättningar och god utformning kan de fungera bra.

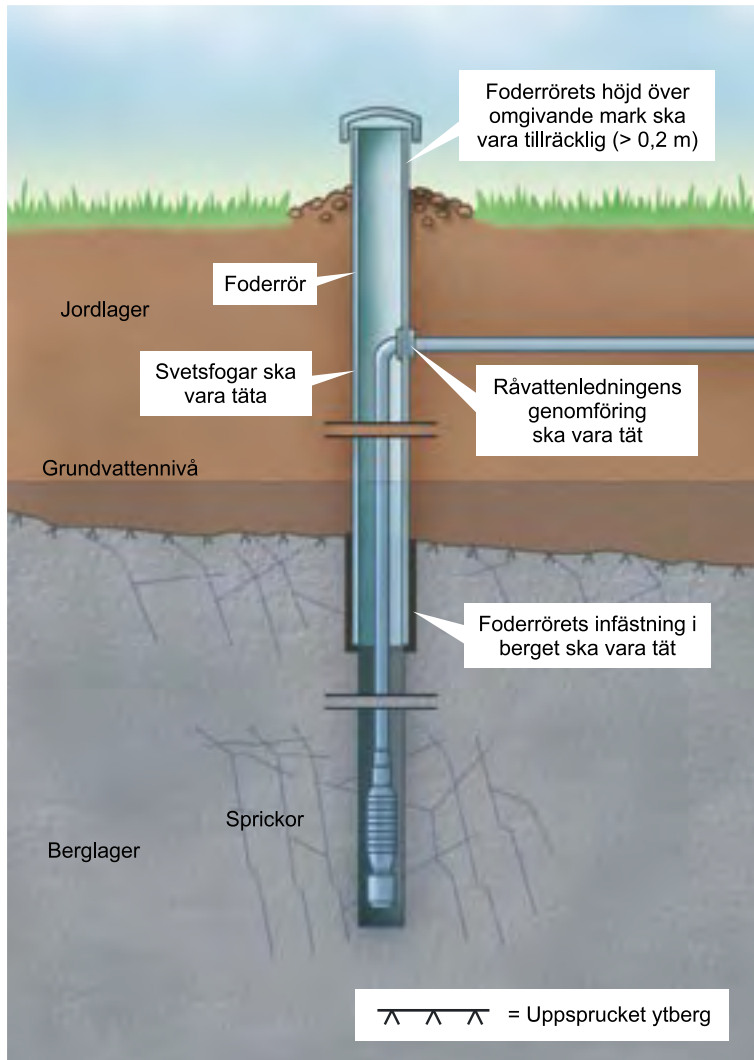
Observera att grävda brunnar är anlagda i ytliga grundvattenmagasin, som är särskilt känsliga för påverkan av föroreningar från t.ex. avloppsinfiltration, sur nederbörd och jordbruk. Placera dem därför uppstoms i förhållande till dessa föroreningskällor.

De är också känsliga för att grundvattenytan höjs och sänks naturligt. Det innebär att vattentillgången kan bli dålig under torrperioder. Även vattnets kvalitet kan förändras i samband med nivåförändringar.

## Filterbrunn

En filterbrunn är en borrade brunn i jordlagren där filtret anpassats till det grundvattenförande lagrets egenskaper. Eftersom vattnet tas upp från ett större djup än i den grävda brunnen är filterbrunnen mindre känslig för ytlig påverkan. Placera den ändå uppströms om föroreningskällorna.





## Borragrad brunn

Bergborrade brunnar utförs i Sverige idag huvudsakligen med hjälp av s.k. sänkhammarborrning, som drivs med tryckluft. Metoden är en kombination av rotation och slag. Denna borrarsteknik klarar av nästan alla former av vattenborrning oberoende av markförhållanden. Annan teknik är beroende av speciella geologiska förhållanden och har olika begränsningar.

Bergborrade brunnar anläggs vanligtvis i två moment: dels borrning med foderrör genom jordlager och några meter ner i berget, dels ren bergborrning ner till vattenförande lager eller sprickor.

Borragrad brunn är den brunnstyp som anläggs mest i dag. Den bergborrade brunnen har stora fördelar om arbetet med att ta upp den utförs omsorgsfullt och yrkesmässigt. Borrtekniken underlättar bl.a. möjligheterna att ge brunnen ett gott skydd mot yttre påverkan. Även bergborrade brunnar placeras uppströms i förhållande till föroreningskällorna.

Det är relativt sällsynt att en bergborrad brunn ger för lite vatten för ett enskilt hushåll.

## Placering och skydd av brunnen

Var brunnen placeras i förhållande till föroreningskällor som avloppsinfiltration, gödselstackar och avfallsupplag har stor betydelse för brunnsvattnets kvalitet liksom brunnens konstruktion.

De allra flesta brunnar anläggs på fastigheter med relativt små tomter där det kan vara svårt att hitta ett idealiskt läge för brunnen. För att placeringen och skyddet ändå ska bli så bra som möjligt kan vissa faktorer vara värda att beakta.

**En grundläggande regel** är att placera brunnen uppströms eventuella föroreningskällor. Skyddsavståndet mellan föroreningskällan och vattentäkten måste avgöras från fall till fall beroende på föroreningsens art och marklagrens förmåga att släppa igenom vatten.

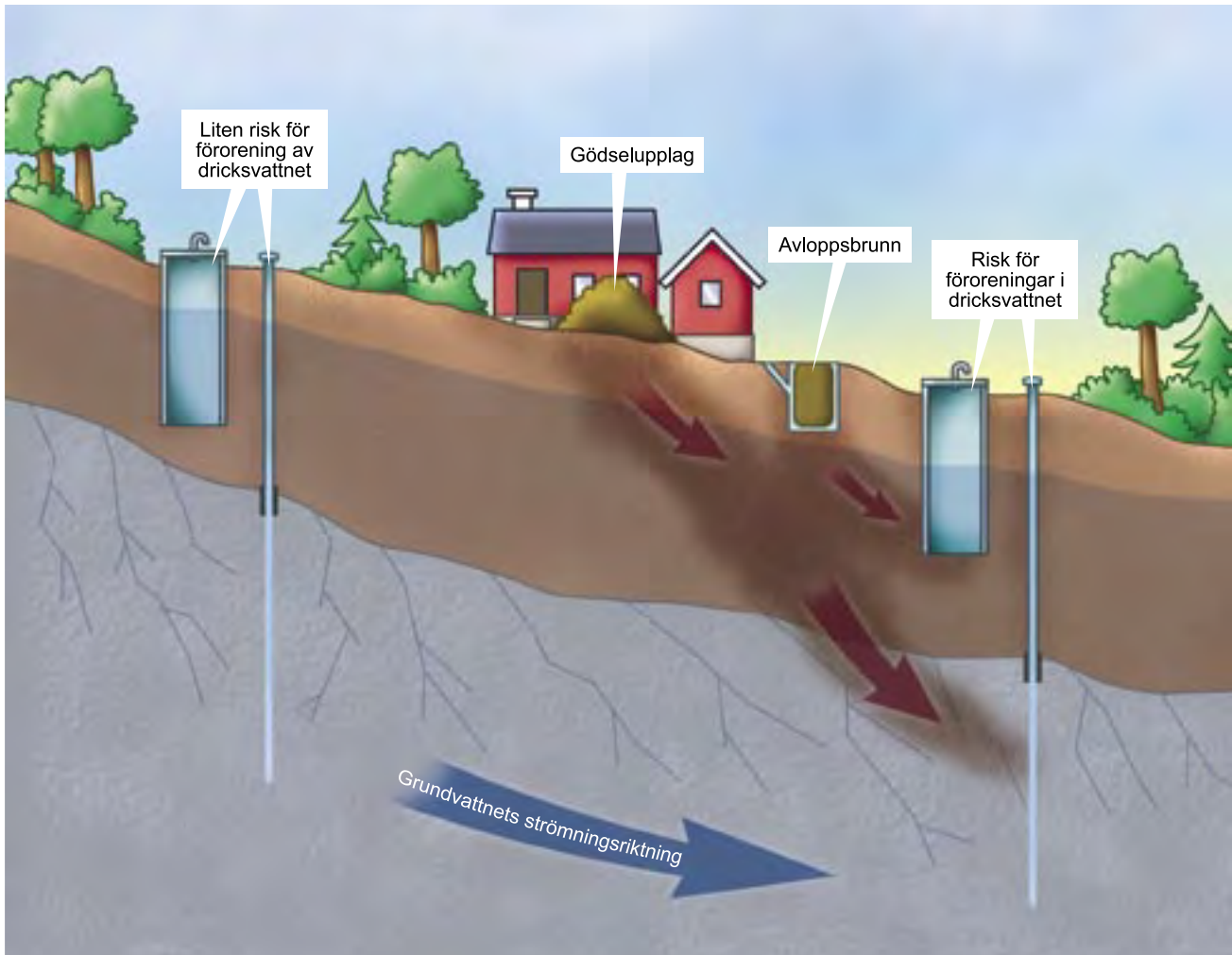
**Brunnens sårbara delar** är brunnslock, ledningsanslutningar och brunnsväggar (cementringar, plast- och stålrör). En så tät konstruktion som möjligt, ner till den nivå där man vill att vattnet ska strömma in, förhindrar föroreningar.

**Brunnens närmaste omgivning kan också påverka vattenkvaliteten.** Om ytligt vatten avleds så att det inte rinner ner i brunnen minskar risken för förorening. Förorenande aktiviteter i brunnens närhet är också en riskfaktor.

**Geologin** har betydelse. Om brunnen anläggs i eller genom djupa jordlager, genom tätande leror eller i fast berg med väl

### *Salt i vattnet*

Risk att påträffa salt grundvatten finns i stora delar av Sverige och då särskilt i kustområden och områden kring de stora sjöarna i Mellansverige. Brunnsbörare känner i allmänhet till var det är särskilt känsligt. Försiktighetsåtgärder som brunnsböraren kan ta, är att inte borra för djupt och att mäta salthalten när vatten påträffas under borrningens gång.

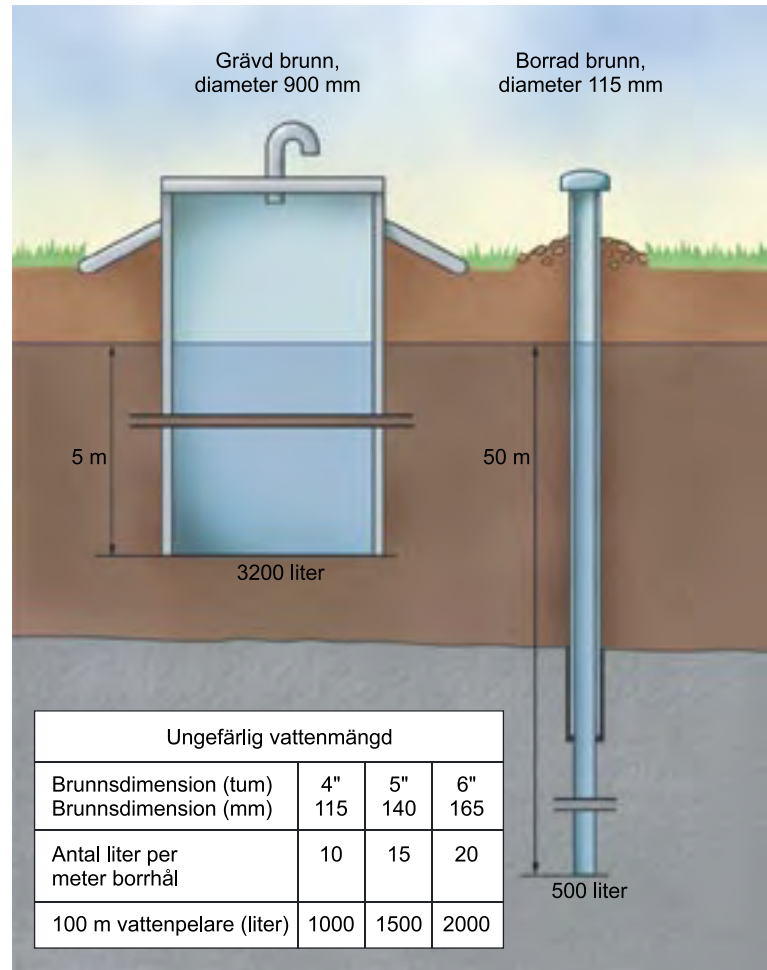


utförd fodring och tätning får man ett bra skydd. Grunda brunnar i jordlager och brunnar nedförda i sprickrikt berg i kombination med litet eller obefintligt jorddjup är mer utsatta för yttre påverkan. I det senare fallet är det särskilt viktigt att fodra borrhålet ner till betryggande djup.

*Placera brunnen uppströms föroreningskällorna.*

# Hur mycket vatten behöver jag?

Brunnen fungerar som vattenmagasin och buffert. Består hushållet av många personer och tillrinningen i brunnen kan förväntas bli svag, kan det därför vara klokt att välja en grov diameter när man borrar.



*Exempel på vattentillgång vid olika brunnsdimensioner.*

**Vattenåtgång** Vid normal vattenanvändning i ett modernt hushåll bedöms vattenförbrukningen vara mellan 100 och 200 liter per person och dygn. För ett hushåll med fem personer måste brunnen ha en tillströmning på cirka 30–40 liter i timmen samt ett visst vattenmagasin i brunnen.

**Buffert vid toppbelastning** Vattenmagasinet i brunnen är en buffert när man använder mer vatten än vad som rinner till. Det kan inträffa vid tillfällen då vattenförbrukningen är som störst, t.ex. vid dusch eller bad och när tvätt- och diskmaskin används. I områden där man kan förvänta sig brunnar med liten tillrinning kan det därför vara klokt att välja en grov diameter på brunnen.

**Högtrycksspolning** Bergborrade brunnar med för liten tillrinning brukar spolas ur och vidgas för att tillrinningen ska öka. Detta ger oftast gott resultat. Högtrycksspolning innebär att man sprutar in vatten i brunnen under en manschett. Vattentrycket är så högt att befintliga sprickor i brunnen kan vidgas. Tillrinningen blir därmed kraftigare.

## Vattenkvalitet

En rätt anlagd brunn ger oftast ett gott och kallt vatten, väl lämpat som dricksvatten. Det finns emellertid faktorer som kan påverka vattnets kvalitet negativt.

### **Problem som kan uppstå**

**Hälsomässiga problem** kan förorsakas av bakterier, virus, parasiter och andra mikroorganismer. De kan ge bl.a. mag- och tarmsjukdomar, gulsot och vissa lungsjukdomar. Även nitrit, nitrat, fluorid, radon, bekämpningsmedel och tungmetaller kan förorsaka hälsomässiga problem. Ett vatten som kan misstänkas ge hälsoproblem bör alltid åtgärdas.

**Estetiska problem** kan vara att vattnet smakar eller luktar illa eller är grumligt och färgat. Dålig smak kan bero på att vattnet är salt eller har höga halter av exempelvis järn eller organiska partiklar. Svavelväte är en bland flera orsaker till dålig lukt. Grumlighet och färg orsakas ofta av järn, humus och lerpartiklar.

**Tekniska problem** uppkommer när t.ex. sura, salthaltiga och i övrigt aggressiva vatten påverkar ledningsmaterial och olika installationer. Naturligt förekommande ämnen som järn, mangan och kalk kan ge utfällningar i ledningssystem, varmvattenberedare, disk- och tvättmaskiner.

### **Riktvärden**

Riktvärden för olika parametrar anges i Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten (SOSFS



2003:17) och finns tillgängliga via Socialstyrelsens webbplats, [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se).

## Vattenanalys

**Vid borrningen** Redan i samband med borrningen kan en enkel undersökning göras på platsen av brunnsborraren. Salthalten kan vara angeläget att analysera inom områden där det finns risk för salt grundvatten (se faktaruta på sidan 12).

**Innan vattnet tas i bruk** En mikrobiologisk och kemisk-fysikalisk analys visar vattenkvaliteten innan vattnet används som dricksvatten. Detta kan ske efter cirka 1–2 veckors ordentlig omsättning av brunns vatten.

**Akrediterat laboratorium** Analys av vattenprover kan utföras av ackrediterat laboratorium. Laboratoriet ger anvisningar för provtagningen.

## Vattenrening

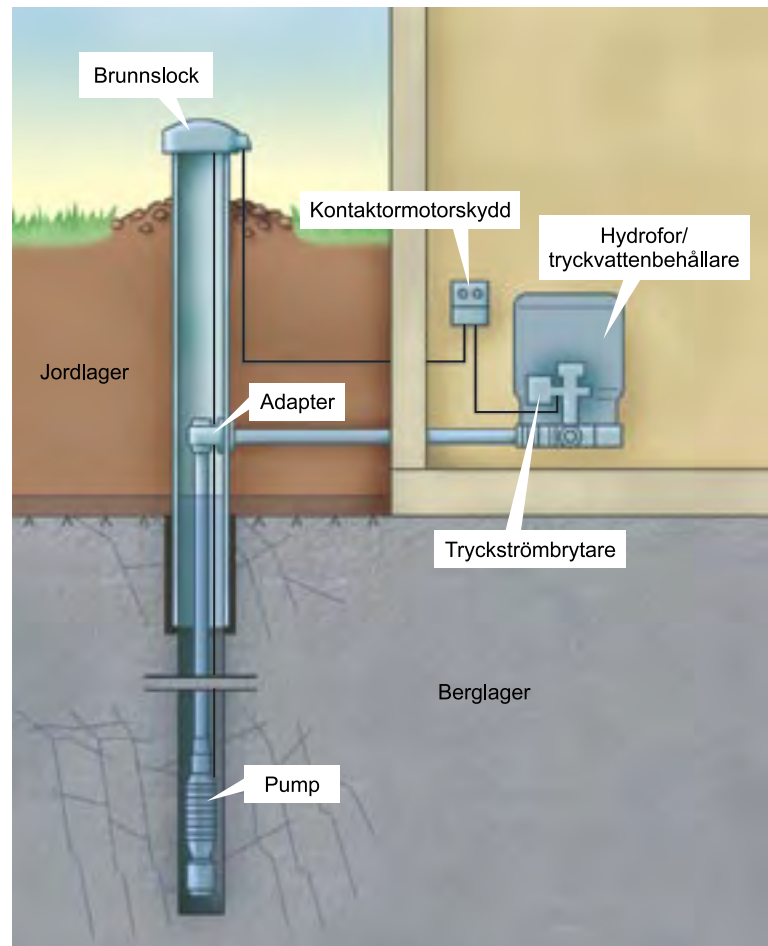
Det finns metoder som tryggar dricksvattnets kvalitet om brunnsvattnet måste behandlas.

**Utrustning** För att välja rätt utrustning för beredning av dricksvatten kan en mikrobiologisk, kemisk och fysikalisk analys utförd av ett ackrediterat laboratorium vara viktig.

**Funktionsgaranti** Leverantörer och installatörer av beredningsutrustning kan ge en funktionsgaranti. Den kan omfatta att vattenreningen klarar det aktuella problemet och inte ger andra oönskade effekter som t.ex. ökad mikrobiologisk aktivitet, ökad radioaktiv strålning eller korrosion.

## Installationer

De tekniska installationerna för dricksvattenförsörjningen måste alltid anpassas efter brunnens förhållanden och prestanda. Brunnen måste vara borrad innan man bestämmer sig för utrustning.



*Exempel på hur en färdig installation av en brunn med dränkbar pump kan se ut.*

## Viktigt med rätt tillbehör

Val av rätt tillbehör har stor betydelse för brunnens funktion. Det brunnsborrningsföretag som anlitas kan hjälpa till att välja tillbehör och installera dem på ett fackmannamässigt sätt.

- **Val av pumptyp** har betydelse för pumpens livslängd och energiförbrukning. Branschfolk varnar för att installera överdimensionerade pumpar. Detta kan bl.a. medföra olika vattenkvalitetsproblem. Rasrisk i brunnen kan motivera en särskild pumptyp.
- **Hydroforen/hydropressen** reglerar trycket i vattenledningar och kranar så att spolningen blir rätt.
- **Tryckströmbrytaren** reglerar trycket i hydroforen, vattenledningar och spolningen i kranar.
- **Kontaktormotorskyddet** skyddar pumpens motor mot överbelastning.
- **Brunnslocket** förhindrar föroreningar att komma in i brunnen om det är rätt utformat, men utformas också så att eventuell gas i brunnen avluftas utomhus.
- **Adaptorn** leder vatten genom brunnsväggen samtidigt som den förhindrar ytligt vatten att tränga ner i brunnen.
- **Materialet** i de olika tillbehören finns med lång livslängd och med en kvalitet som inte påverkar vattnets kvalitet negativt.

# Upphandling

Anlita gärna en certifierad brunnsborrhare, alternativt ett brunnsbörningsföretag som tillhör någon branschorganisation. Eller vänd dig till andra företag som kan lämna goda referenser.

## Checklista för anbud

- Leta rätt på brunnsbörningsföretag som känner till förhållandena på din ort.
- Låt helst företagen bedöma arbetets omfattning på platsen.
- Begär skriftligt anbud.
- Se till att anbudet innehåller uppgifter om arbetets omfattning och utförande, tidpunkten när arbetet ska påbörjas och avslutas, eventuella garantier samt pris och betalningsvillkor.
- Kontrollera att anbudsgivaren är ett företag och inte avser att utföra arbetet som anställd hos dig.
- Kontrollera att momsens är med i anbudet. Prisuppgifter till enskilda konsumenter ska alltid innehålla moms.
- Acceptera anbudet om det verkar tillfredsställande. Ett alternativ vid större arbeten är att skriva ett beställningsavtal.

**Regler** Om brunnsborrharen är certifierad eller om företaget tillhör en branschorganisation finns vissa regler för hur företaget ska arbeta från offert till avslutat arbete. Vad som gäller kan du få reda på genom att ta kontakt med en brunnsbörningsorganisation. Närmare uppgifter om brunnsbörningsorganisationer finns på sidan 22 i broschyren.

**Anbud** Begär in anbud på brunnsbörningen. Anbudet kan anges antingen i ett fast eller ett ungefärligt pris.

**Brunnsprotokoll** När det är dags att betala för slutfört arbete, kontrollera att fakturan stämmer med uppgifterna i offerten och att du fått ett brunnsprotokoll om brunnsens utförande och prestanda. Brunnsprotokollet är en värdehandling för din fastighet.

## Det blev inte som du tänkt dig...

Om du inte är nöjd vänder du dig i första hand till den du beställt arbetet av. Ifall du är osäker på hur du ska agera eller inte får kontakt med motparten kan du vända dig till kommunens konsumentverksamhet för råd.

**Konsumenttjänstlagen** ger dig som konsument ett grundskydd när du anlitar en näringsidkare för att utföra ett arbete. Begär en broschyr om lagen av kommunens konsumentverksamhet.

Som konsument kan man vända sig till konsumentvägledningen i kommunen och Allmänna reklamationsnämnden kan pröva tvister.

### *När det gått snett*

- Meddela den som utfört arbetet att du inte är nöjd.
- Betala inte hela fakturan utan håll inne så mycket som du anser det kan kosta att rätta till den del av arbetet som är felaktigt.
- Håll också inne så mycket pengar som kan täcka eventuella skadeståndsanspråk.
- Meddela motparten skriftligen i rekommenderat brev varför du håller inne med en del av pengarna och tala om att du inte tänker betala förrän ni kommit överens.
- Tag kopia på brevet och spara kopian.

### *Om företaget tillhör en branschorganisation*

- Tag kontakt med organisationen om företaget inte följt de regler organisationen har.
- Begär rättelse via organisationen om den anser att företaget brustit i sitt ansvar.
- Begär en opartisk besiktning som komplement eller alternativ. Observera att besiktningen kostar pengar. Besiktningsmannen bör utses av parterna gemensamt.
- Försök att komma överens med ledning av besiktningsmannens utlåtande.
- Tala om att du vill ha en rättslig prövning om ni trots detta inte kommer fram till en uppgörelse.

## Kontakter och råd

### **Förstahandskontakt, eventuellt tillståndskrav**

Kommunens Miljöförvaltning

### **Geologiska förhållanden, vattenkvalitet, tekniska förhållanden**

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Box 670

751 28 Uppsala

018-179 000

[www.sgu.se](http://www.sgu.se)

### **Vattenanalyser**

Akrediterat laboratorium för vattenanalys

### **Hälsoaspekter**

Kommunens Miljöförvaltning

### **Tekniska problem**

Svenska Brunnsbörres Branschorganisation,

Geotec

Box 174

243 23 Höör

0413-244 60

[www.geotec.se](http://www.geotec.se)

Sveriges Avanti-borrare

Ensta gård,

195 92 Märsta

08-591 435 15

[www.avantisystem.se](http://www.avantisystem.se)



**D**enna broschyr vänder sig i första hand till dig som står i begrepp att anlägga en ny brunn för dricksvatten.

Syftet är att ge dig som blivande brunnsägare ett underlag för att kunna bedöma åtgärder och vara kritisk när du köper tjänster som berör vattenförsörjning.

En grundläggande syn på enskild vattenförsörjning och krav på dricksvattenkvalitet ges i Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten (SOSFS 2003:17).

Råden finns på Socialstyrelsens webbplats,

[www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)

Broschyren (artikelnr: 2005-114-1) kan beställas från Socialstyrelsens kundtjänst, 120 88 Stockholm  
Fax: 08-779 96 67, e-post: [socialstyrelsen@strd.se](mailto:socialstyrelsen@strd.se)  
Broschyren kan också laddas ner från Socialstyrelsens webbplats [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning

 **Socialstyrelsen**