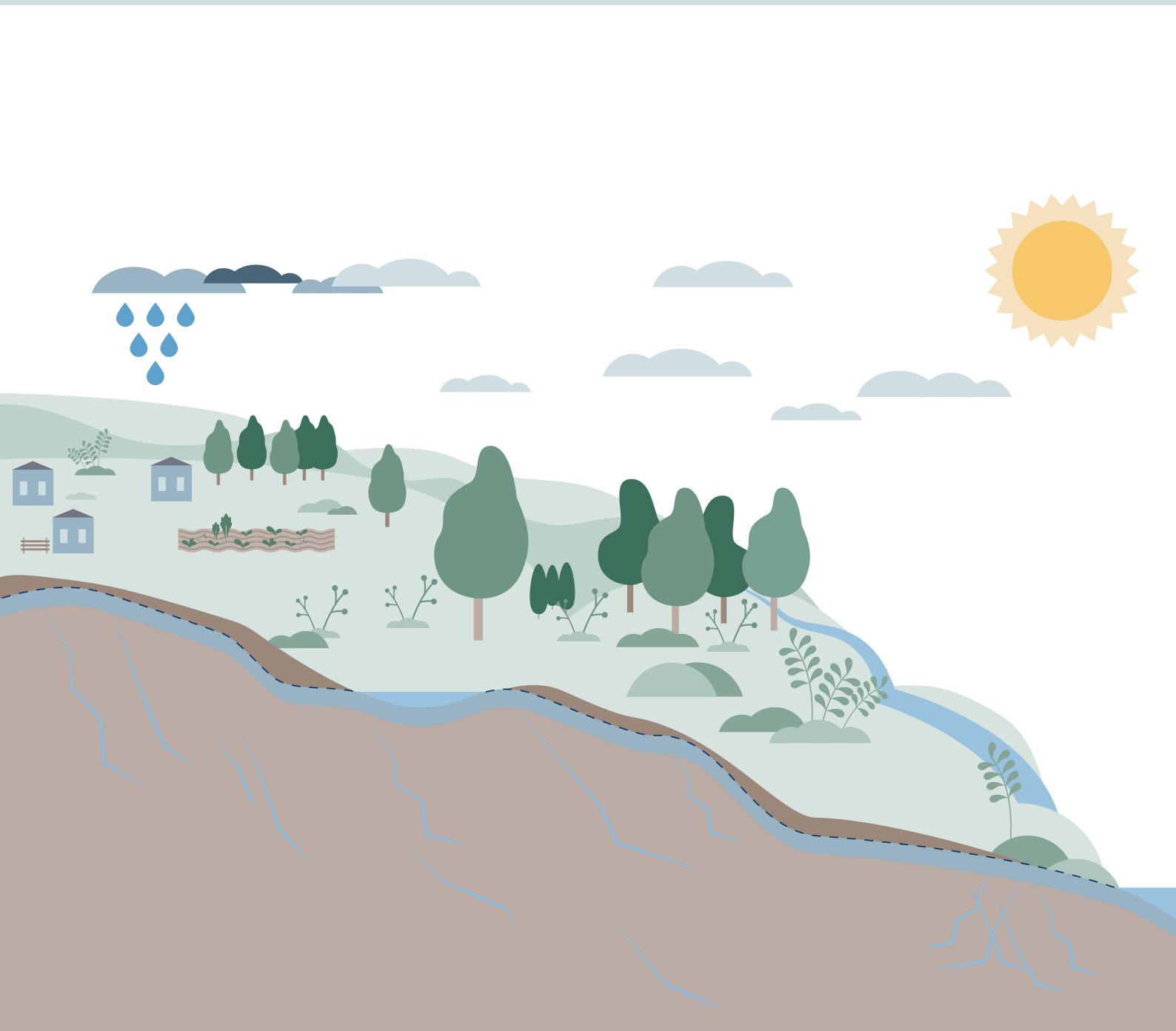


Framtidssäkra kommunen med hållbar grundvattenförvaltning



Copyright © 2024, Stockholm International Water Institute, SIWI

Omslagsfoto

SIWI

Redigering och layout

SIWI

För elektroniska versioner av denna och andra SIWI-publikationer, besök

www.siwi.org/publications

Om Stockholm International Water Institute och Swedish Water House

Stockholm International Water Institute (SIWI) överbryggar klyftan mellan forskning, beslutsfattande och praktisk verksamhet. Swedish Water House (SWH) vid SIWI samlar svenska och internationella aktörer med intresse för globala vatten- och utvecklingsfrågor. SWH skapar mötesplatser för dialog, samarbete och kunskapsutbyte, såsom klustergrupper där aktörer samlas för att hitta mer hållbara sätt att hantera vatten inom sin sektor.

Om denna faktaskrift

Denna faktaskrift hör till presentationen med samma namn, "[Framtidssäkra kommunen med hållbar grundvattenförvaltning](#)" och innehåller kompletterande text till den informationen. Materialet har utvecklats och skrivits av experter vid Swedish Water House, EcoLoop, KTH Vattencentrum, Lunds universitet, Stockholms universitet och WSP, som alla är medlemmar i klustergruppen om grundvatten vid Swedish Water House.

Citera denna faktaskrift

Stockholm International Water Institute, EcoLoop, KTH Vattencentrum, Lunds universitet, Stockholms universitet och WSP (2024). Framtidssäkra kommunen med hållbar grundvattenförvaltning. Faktaskrift.

Kontakt

Stockholm International Water Institute
Kabyssgatan 4D • SE-120 30, Stockholm, Sweden
Visiting Address: Hammarbybacken 31
www.siwi.org

Introduktion

Grundvatten är jordens största färskvattenresurs. I Sverige behöver vi grundvatten för alla samhällssektorer, och måste beakta de utmaningar och risker som har identifierats för ett hållbart nyttjande.

För kommuner finns både möjligheter och skyldigheter kopplade till grundvatten. Grundvatten är viktigt för att kunna säkra dricksvattenförsörjning och att öka resiliens i tider av torka. Det har även stor betydelse för samhällsplanering och beslut om markanvändning, eftersom grundvatten bland annat är markstabiliserande, och förändringar i grundvattennivåer i kombination med exempelvis ny infrastruktur kan leda till sättningar och jordskred. Att ha en förståelse för grundvatten ökar förutsättningarna att fatta beslut som gynnar kommunens invånare och en långsiktigt hållbar förvaltning av naturresurserna inom kommunens verksamhetsområde.

Denna faktskrift används med fördel tillsammans med tillhörande presentation, [”Framtidssäkra kommunen med hållbar grundvattenförvaltning”](#), i syfte att öka kunskap och förståelse, men går även att läsas separat.

Varför bry sig om grundvatten?

- Grundvatten är en av Sveriges viktigaste källor till dricksvatten.
- Grundvatten är enklare och mindre kostsamt att rena än ytvatten.
- Grundvatten stabiliserar mark, vilket är viktigt för infrastruktur i urbana områden.
- Grundvatten är viktigt för många andra områden inom till exempel industri och jordbruk.
- Grundvatten är en strategisk resurs som stärker Sveriges självförsörjningsgrad och resiliens mot klimatförändringarnas effekter.

Grundvatten i siffror – Globalt

- Grundvatten utgör **99 %** av allt sötvatten som inte är fruset.
- Grundvatten förser ca **50 %** av världens befolkning med dricksvatten.
- Grundvatten bidrar till ca **50 %** av den globala livsmedelsproduktionen.

Grundvatten i siffror – Sverige

- I Sverige står grundvatten, både naturligt och konstgjort¹, för **50 %** av den kommunala vattenförsörjningens volym.
- Utanför de kommunala näten uppskattas det finnas minst **400 000** privata brunnar för permanentboende, som förser ca **1,2 miljoner** människor med dricksvatten. Dessutom finns ytterligare minst **400 000** brunnar för fritidsboende.
- Det saknas en heltäckande kartläggning för brunnar utanför de kommunala näten, så det finns inga siffror att presentera för uttag och kvalitet.
- Ca **2,5 miljoner** människor i Sverige bedöms vara helt eller periodvis beroende av grundvatten från enskild vattenförsörjning – det vill säga får vatten från egen eller gemensam brunn.
- Totalt är ca **6 miljoner** människor i Sverige beroende av grundvatten för dricksvatten.

Vi behöver därför värna vårt grundvatten – för samhällsutvecklingen och för att möta människors grundläggande behov.

¹ Konstgjord grundvattenbildning innebär att man låter ytvatten infiltrera marken, till exempel genom en grusås, en konstgjord damm, eller genom injektionsbrunnar, och därigenom bilda grundvatten.

Vad är grundvatten?

Grundvatten är det vatten som finns under marken, och fyller upp porer, sprickor och hålrum. Grundvatten finns i både jordlager och i berggrund. Hur mycket vatten som finns är beroende på grundvattensystemets omfattning, porernas och sprickornas storlek, och om dessa är sammankopplade. Vissa jordlager eller berggrundstyper kan magasinera och släppa ifrån sig större mängder vatten än andra.

Ett **grundvattenmagasin** (eller reservoar) definieras som en avgränsad enhet med grundvatten i marken. Stora grundvattenmagasin reagerar långsamt på uttag och på förändrad nederbörd medan små grundvattenmagasin reagerar snabbt på förändringar.

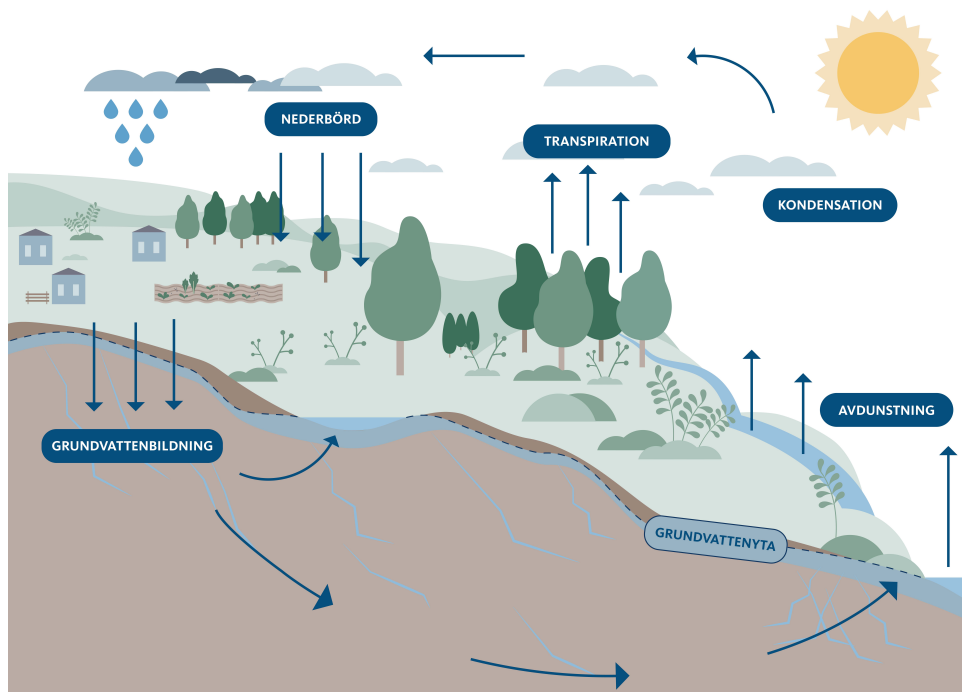
En **akvifer** definieras som en geologisk bildning med tillräckligt stor genomsläpplighet och lagringskapacitet för att ekonomiskt användbara vattenmängder ska kunna utvinnas, till exempel för dricksvattenförsörjning. I en akvifer kan det finnas ett eller flera grundvattenmagasin.

Grundvattenförekomst är ett grundvattenmagasin som pekats ut och förvaltas enligt reglerna i EU:s Vattendirektiv. Begreppet syftar på grundvatten i ett eller flera angränsande magasin som medger uttag av betydande mängder vatten inom ett geografiskt område.

Vattenskyddsområde är ett avgränsat skyddsområde där särskilda föreskrifter råder för att säkra god kvalitet av dricksvatten och hindra föroreningar.

Vattnets kretslopp

Grundvatten är en viktig del av vattnets kretslopp (figur 1).



Figur 1. Vattnets kretslopp. Källa: Sveriges Geologiska Undersökning, u.å, anpassad av SIWI.

Nederbörden faller från molnen till marken, och vattnet sipprar ned genom markens porer och sprickor. Den delen av vattnet som når grundvattenytan bildar nytt grundvatten som strömmar mot lägre liggande terräng och sedan rinner ut till vattendrag, sjöar eller direkt till havet. Avdunstning sker från vegetationen, havet och alla vattenytor. Vattenångan stiger upp i atmosfären där den, efter ibland långväga transporter, kondenseras och bildar moln och ny nederbörd. Vatten är därmed en ändlig resurs och det är samma vatten som gång på gång cirkulerar i ett ständigt kretslopp.

Grundvattnets betydelse

Dricksvatten

Grundvatten håller jämn kvalitet och temperatur jämfört med ytvatten, eftersom grundvatten rör sig långsamt under marken genom sand- och gruslager som i stor utsträckning renar vattnet från partiklar, mikroorganismer och föroreningar.

Det krävs mindre kemikalieanvändning vid rening av grundvatten i vattenverk

tack vare den naturliga reningen i marken, vilket är fördelaktigt både ur ekonomisk och miljömässig synvinkel.

Grundvattnets naturliga kemiska sammansättning och mineraler kan bidra till god hälsa. Genom att grundvattnet står i kontakt med marken i månader, år, decennier eller ännu längre, formas grundvattnet av markens karaktär och geologiska förhållanden. Grundvattenkvaliteten beror därför till stor del på ämnen som förekommer naturligt i jord och berg.

Infrastruktur och natur

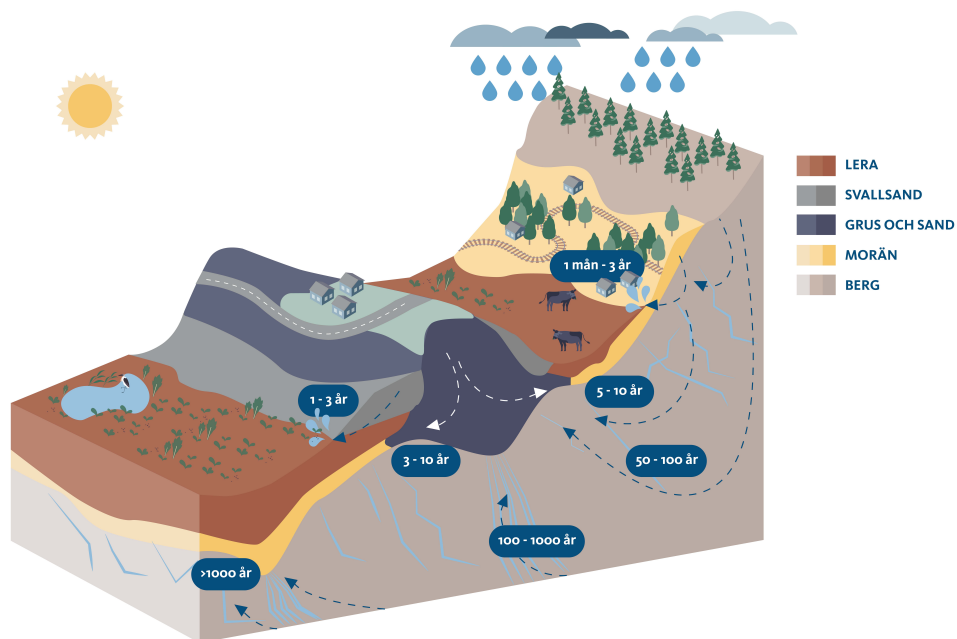
Grundvatten bidrar till markstabilisering. När större infrastrukturanläggningar, exempelvis tunnlar, byggs i urbana miljöer behöver grundvattnet ibland ledas bort varvid grundvattennivåerna sänks. Detta kan leda till marksättningar och skador på hus, vägar och ledningar. Om grundvattennivåerna istället höjs till följd av byggande kan skred uppkomma. Det är därför viktigt att ta hänsyn till grundvattennivåerna och förstå deras betydelse för markstabiliteten.

Grundvatten har stor betydelse för uppvärmning och kylning av infrastruktur, till exempel fastigheter, sjukhus och vägar. Mark och grundvatten används för energibrunnar och värmepumpar som tar ut värme och kyla lagrad i jord och berg. På så sätt utnyttjas en så kallad geosystemtjänst i form av att undermarksmiljön förser oss med värme eller kyla. Om grundvattennivåerna sänks kan energibrunnar påverkas negativt.

Grundvatten är viktigt för vissa skyddsvärda ekosystem, till exempel våtmarker. Det utgör också ett viktigt flöde till vattendrag och sjöar (se figur 1). Om grundvattennivåerna förändras kan grundvattenberoende ekosystem skadas och hela trädbestånd dö.

Grundvatten och markanvändning

Ytvatten i sjöar och vattendrag har vanligtvis en omsättning på allt från dagar till några år. För grundvatten kan det däremot handla om tiotals till tusentals år. Hur lång tid det tar hänger ihop med jordlagren som vattnet sipprar igenom, vilken typ av akvifer det är och vilka flödesvägar grundvattnet tagit. Figur 2 visar ett exempel på strömningstider och -vägar i jord och berg i vissa delar av Sverige.



Figur 2. Strömningstider och -vägar i jord och berg i Sverige samt markanvändning - ett terrängexempel. Källa: SIWI, anpassad från Knutsson och Olofsson, 2008.

Landskapet kan delas in i *inströmningsområden* - där nederbörd infiltrerar och grundvatten bildas - och *utströmningsområden* - där grundvatten strömmar ut, vanligtvis i terrängens lägsta punkter eller i brytpunkten mellan olika avlagringar. Förutsättningarna för markens nyttjande, till exempel för jord- och skogsbruk, styrs i stor utsträckning av detta, där olika markanvändningar kräver olika markfuktighet. För mycket vatten måste ibland ledas bort, till exempel genom dikning.

Det är också viktigt att förstå att markanvändningen starkt påverkar grundvattnets kvalitet. Särskilt känsliga är inströmningsområden där markens genomsläpplighet för föroreningar är hög, till exempel en sand- och grusavlagring.

Vad vi gör på marken idag kan påverka grundvattenförhållandena under mycket lång tid framöver eftersom omsättningstiden för grundvattnet vanligtvis är mycket längre än för en sjö eller ett vattendrag. Och eftersom ett förorenat grundvatten förr eller senare strömmar ut i sjöar och vattendrag kan det leda till att även ytvattendragen blir förorenade.

Kommunens roll och ansvar

Kommuner har, enligt lag, ansvar för ett antal olika områden som relaterar till grundvatten. Nedan följer en beskrivning av vilket ansvar som gäller för kommuner.

Dricksvatten

Kommunen ska säkerställa tillräcklig kvantitet och god kvalitet av kommunalt dricksvatten inom kommunens vatten- och avloppsverksamhetsområde (VA-verksamhetsområde). Kommunen kan överlåta ansvaret för vattentjänster på ett kommunalt bolag eller kommunalförbund. Om vattentillgången är begränsad kan kommunen införa restriktioner, exempelvis bevattningsförbud. Det kan innebära förbud mot att fylla poolen med kommunalt dricksvatten, använda vattenslang, vattenspridare och högtryckstvätt. Förutsättningarna för att säkerställa dricksvattentillgången varierar mellan olika kommuner.

Kommunen har generellt tillsynsansvar för hälsoskydd enligt miljöbalken. Det är dricksvattenproducenten (oftast tekniska förvaltningen på kommunen eller ett kommunalt VA-bolag) som är ansvarig för att dricksvattnet i kranen har god kvalitet och är säkert att dricka, det vill säga att det uppfyller kraven i Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. Dricksvattenföreskrifterna reglerar hanteringen av dricksvatten från att råvattnet pumpas in i vattenverket tills det tappas ur kranen hos konsumenten. Kommunen har också tillsynsansvar på mindre enskilda dricksvattenanläggningar som drivs som offentlig eller kommersiell verksamhet.

Där dricksvatten tas från små dricksvattenanläggningar för privat bruk (försörjer upp till 50 personer eller producerar upp till 10m³/dygn i genomsnitt under ett år) ligger ansvaret på den enskilda dricksvattenproducenten, vanligtvis fastighetsägaren. Däremot kan det bli kommunens ansvar att utreda behovet av allmän vattenförsörjning om behov finns i ett större sammanhang, enligt Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster (§6 LAV).

Kommunen har ett övergripande planeringsansvar, vilket inkluderar att säkerställa tillgång till dricksvatten. Detta gör kommunen genom sin översikts- och detaljplanering, genom att ge förhandsbesked och bygglov, och genom att utreda behov för allmän vattenförsörjning.

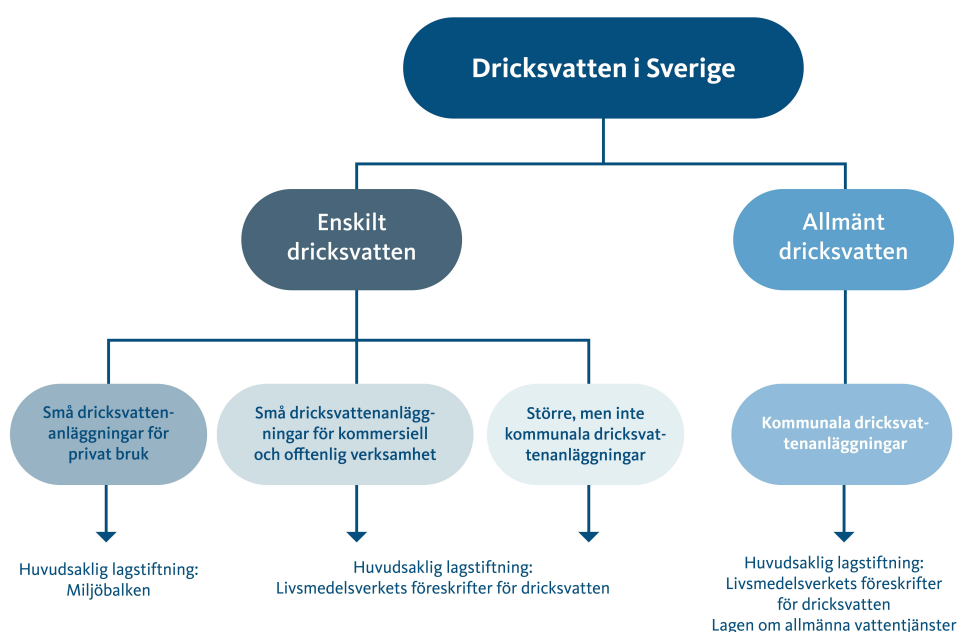
Infrastruktur och natur

Kommunerna har ansvar för den övergripande planeringen för hur mark- och vattenresurserna ska användas. Plan- och bygglagen (PBL) ger ramarna för detta. Kommunens översiktsplan visar vanligtvis hur framtida tillgång till och skydd av vattenresurserna beaktas. Sedan 1 januari 2024 måste kommuner ha en aktuell

vattentjänstplan. Kommunen ansvarar lokalt även för miljöskydd och naturvård, samt tillsyn och prövning enligt miljöbalken.

Kommuner fattar myndighetsbeslut avseende markanvändning, till exempel bygglov, vilket kan påverka grundvatten. Det är därför viktigt att ha den information om grundvatten som är nödvändig för att inte grundvattenresurser eller annan infrastruktur ska påverkas negativt av ändringar i markanvändningen.

Kommunal och enskild vattenförsörjning



Figur 3. Ansvar för dricksvatten i Sverige. Källa: Schulte-Herbrüggen et al., 2022, anpassad av SIWI.

Figur 3 visar hur ansvaret för dricksvatten är fördelat i Sverige. Kommunerna har ansvar för det allmänna dricksvattnet, vanligtvis via kommunala dricksvattenanläggningar. Huvudsaklig lagstiftning som styr detta är Livsmedelsverkets föreskrifter för dricksvatten och Lag (2006:412) om allmänna vattentjänster.

Dricksvatten som tas från små dricksvattenanläggningar för privat bruk (enskilt dricksvatten) omfattas av hälsoskyddsreglerna i miljöbalken. Folkhälsomyndigheten ansvarar för tillsynsvägledning och kommunen har generellt tillsynsansvar för hälsoskyddet (rent vatten till brunnen) medan Livsmedelsverket tillhandahåller information och riktvärden (9 kap miljöbalken och 2 kap, 31§

miljötillsynsförordningen). Ansvaret för tillgång och kvalitet på enskilt vatten ligger på fastighetsägaren.

Anläggningar som drivs av en annan huvudman än kommunen och i snitt försörjer fler än 50 personer eller producerar mer än 10 m³ vatten per dygn måste också följa Livsmedelsverkets föreskrifter för dricksvatten. Det måste även anläggningar som är mindre om de drivs som del av kommersiell eller offentlig verksamhet (även om verksamheten är ideell).

Enskilt dricksvatten

Nästan en fjärdedel av landets befolkning använder små dricksvattenanläggningar för privat bruk vid permanentboendet eller fritidsbostaden. Många av dessa finns i så kallade omvandlingsområden, där fritidshus över tid uppgraderas till permanentboende. Under och efter COVID 19-pandemin syns även en tydlig trend att fler privatpersoner valt att i högre grad nyttja sina fritidsbostäder, vilket leder till utmaningar då dricksvattenförsörjningen ofta är dimensionerad för en lägre vattenförbrukning.

Som tidigare nämnts - i områden som har problem med dricksvattnet, där det finns risk för människors hälsa eller miljö, kan det bli kommunens ansvar att utreda hur man kan lösa VA-försörjningen genom ett allmänt verksamhetsområde (§6 LAV).

Där dricksvatten tas från små dricksvattenanläggningar för privat bruk – både äldre, grävda eller moderna, borrade brunnar – kan de regionala och lokala variationerna i vattentillgång och dricksvattenkvalitet vara stora. Vattnet från sådana brunnar omfattas av hälsoskyddsreglerna i miljöbalken. Fastighetsägaren med enskilt vatten behöver själv göra provtagningar och låta analysera vattnet. Livsmedelsverket rekommenderar att detta görs minst vart tredje år eller varje år då man har små barn i hushållet. Om vattnet i brunnen sinar eller blir förorenat ligger ansvaret på fastighetsägaren att åtgärda problemet. Där grundvattentillgångarna är små eller där man befarar att det uppstår knapphet på sött grundvatten kan kommunen förskriva tillståndsplikt för ny brunn eller anmälningsplikt för befintliga brunnar (9 kap, 10§ miljöbalken).

Det finns dock risk för vattenbrist och dålig kvalitet i enskilda brunnar, som kan påverkas av bland annat mikroorganismer och naturligt förekommande kemiska ämnen. Enligt undersökningar (Lång et al., 2022 & Socialstyrelsen, 2008) har endast 20 % av enskilda brunnar i Sverige helt tjänligt vatten. Vatten från resterande brunnar har klassats som tjänligt med anmärkning eller i vissa fall otjänligt.

Det råder generellt sett brist på kunskap bland fastighetsägare, myndigheter och andra aktörer om risker och ansvarsfördelning för enskilt dricksvatten. Det finns inget rapporteringskrav för enskilda brunnar, så många med egen brunn provtar inte sina brunnar. Därmed saknas stora mängder data om tillgång och kvalitet på dricksvatten för Sveriges befolkning med egen brunn. Detta ökar hushållens och samhällets sårbarhet. Däremot finns krav att brunnsbörare ska rapportera in de brunnar de borrar till SGU (kravet omfattar dock inte kvalitet) och det finns möjlighet att registrera sin brunn hos SGU.

Privatpersoner med egen brunn har oftast även ett enskilt avlopp som kan utgöra en risk för den egna och/eller grannars dricksvattenkvalitet. För små avlopp ger Havs- och vattenmyndigheten vägledning, och kommunerna har ett tillsynsansvar och ska se till att avloppen fungerar så att inga föroreningar sprids till grundvattnet. Motsvarande ansvar saknas för enskilt dricksvatten.

Dricksvattendirektivet – vad gäller för kommuner?

År 2020 beslutade EU om ett nytt dricksvattendirektiv. Direktivet innehåller minimikrav för dricksvatten och ställer krav på EU:s medlemsländer att vidta åtgärder för att säkerställa att kraven följs. Livsmedelsverket har tagit fram nya dricksvattenföreskrifter som trädde i kraft 1 januari 2023. Direktivet och föreskrifterna innebär ett antal nya eller förändrade krav på dricksvattenleverantören, som ofta är kommunen.

Informationskrav

Dricksvattenleverantören ska ge information till konsumenterna om vattenanvändningen. Det kan ske via till exempel faktura eller app och ska innehålla uppgifter om liter/år, förändringar över tid jämfört med normala hushåll, och pris kronor/liter (jämför med buteljvattenpris). Syftet är att minska vattenanvändningen. Även användare av enskilda brunnar måste få information gällande dricksvattenkvalitet och vattenbesparing.

Kranvatten

Dricksvattenleverantören ska främja användningen av kranvatten istället för flaskvatten både inomhus och utomhus (offentliga lokaler, skolor, etc.) med gratis tappställen. Även gratis kranvatten i restauranger och personalmatsalar bör ordnas.

Kvalitets- och säkerhetskrav

Kvalitets- och säkerhetskraven på dricksvatten höjs genom bland annat krav på

riskbaserad metod för dricksvattensäkerhet som ska gälla över hela vattenkedjan från avrinningsområdet till täkten till och med kranen i fastigheten. Ett stort antal nya kemiska kvalitetsparametrar har införts.

Läckage

Läckagen i ledningsnäten ska minska och EU-kommissionen kommer att ange tröskelvärden som ska uppnås.

Vilka är utmaningarna?

Påverkan från infrastruktur

Kvantitet: Förändringar i infrastruktur kan innebära förändrad grundvattenbildning. Det kan handla om en minskning av grundvattenbildningen genom hårdgörning av markytor och avledning av dagvatten, eller en ökning genom borttagande av vegetation eller infiltration av dagvatten från bebyggelseområden.

Infrastrukturförändringar kan också leda till ökade eller minskade grundvattenuttag, till exempel genom nybebyggelse. Ändringar av grundvattennivåer kan även leda till marksättningar, skador på infrastruktur och byggnader samt risk för skred. I silt- och lerjordar leder grundvattenhöjning till risk för skred och grundvattensänkningar leder till marksättningar.

Kvalitet: Fysiska, kemiska och biologiska förändringar i marken leder ofta till förändringar av grundvattenkvaliteten. Framför allt utsläpp av konstgjorda kemikalier och andra ämnen från industrier och lantbruk har en negativ inverkan på grundvattnets kvalitet. Men många aktiviteter, såsom stora vattenuttag, infrastruktur och klimatförändringar, kan också bidra till kvalitetsförsämringar. Hoten blir allt fler men många är otillräckligt utforskade. Ämnen som använts förr men som idag är förbjudna kan återfinnas i grundvattnet än idag.

Utsläpp av kemikalier

Kvalitet: Om grundvatten blir förorenat tar det ofta mycket lång tid att återställa det. I vissa fall är rening inte möjlig, eller alltför kostsam. Störst risk för påverkan på grundvatten är det när magasinet ligger öppet – exempelvis i rullstensåsar – utan skyddande tätare jordlager, i kombination med ett utsläpp av lättlösliga ämnen och föroreningar som transporteras långt och snabbt. Vid kommunala vattenverk är förorenat grundvatten många gånger förknippat med kostsamma tillkommande filtersteg. Ibland kan en täkt behöva stängas helt. Hushåll som är beroende av grundvatten kan ställas inför valet att hämta sitt dricksvatten någon annanstans eller att installera komplicerad och kostsam reningsteknik.

På senare tid har nya föroreningar hittats, där PFAS-ämnen (polyfluorerade alkylsubstanser) fått mycket uppmärksamhet i samband med att de upptäckts i ett antal vattentäkter. De har bland annat använts i brandsläckningsskum vid övningsplatser där spridning skett utan uppsamling direkt på mark, för att sedan nå grundvattnet. Livsmedelsverket har infört lägre gränsvärden för just PFAS, samt för arsenik, bly och kadmium i dricksvatten. Lagstiftningen trädde i kraft 1 januari 2023, men de nya gränsvärdena omfattas av en övergångsperiod och ska börja tillämpas 1 januari 2026. På många håll i landet överstiger mängden PFAS det nya gränsvärdet för dricksvatten, och kommuner behöver ta till nya och kostsamma reningsmetoder. Fler nya ämnen som vi inte analyserar för idag kan finnas och kartläggning av dessa samt rening i framtiden, om vi saknar relevant skydd, kan bli både hälsomässigt degenererande och mycket kostsamt.



Bild 1: Rullstensås. Fotograf: Bo Olofsson.

Överuttag av grundvatten

Kvantitet: Överuttag av grundvatten i en takt som överstiger nybildningen, eller för stora uttag ur ett för litet grundvattenmagasin, leder till brist på grundvatten, vilket kan påverka både tillgång till dricksvatten och negativt påverka infrastruktur och natur. Detta är en risk särskilt i små grundvattenmagasin. Eftersom grundvattenbildningen huvudsakligen sker under snöfria förhållanden, samt före och efter vegetationsperioden, måste grundvattenmagasinen vanligtvis räcka till för uttag under många månader utan nybildning av grundvatten. Detta är en särskild utmaning i Sveriges kustområden med mycket fritids- och permanentboende och där grundvattenmagasinen huvudsakligen utgörs av berg.

Kvalitet: Om det pumpas för mycket ur ett magasin kan grundvattnets nivå, strömningshastighet och strömningsriktning ändras, vilket kan påverka kvaliteten. Exempelvis kan sänkta grundvattennivåer leda till ökad syresättning och därmed förändrad eller försämrad kvalitet samt saltvatteninträngning. Även föroreningar kan ändra riktning och hastighet, och påverka områden som inte har varit förorenade tidigare.

Saltvatteninträngning

Kvalitet: I kustnära områden finns risk för saltvatteninträngning vid överuttag av grundvatten. Det finns också risk för försaltning av grundvattnet i områden med relikt havsvatten (det vill säga i områden som tidigare låg under havsnivån, till exempel stora delar av Mälarenregionen). Denna risk förhöjs vid djupa brunnar eller överuttag. Om saltvatten väl trängt in påverkar det sötvattnet och gör det salt. En annan källa till salt kan vara vägsaltning under vinterhalvåret, samt oavsiktlig förorening från avkalkning av dricksvattnet. Notera att ett grundvatten med höga salthalter inte bör avsaltas, då det riskerar att förvärra problemet och att påverka omgivande brunnar.

Naturliga kvalitetsaspekter

Grundvatten har ofta bättre kvalitet än ytvatten, särskilt med tanke på mikrobiologisk kvalitet. Dock påverkas grundvattnets kvalitet av geologin och höga halter av järn, mangan, uran, radon och fluorid är vanligt förekommande i Sverige. I vissa områden förekommer även naturligt höga halter av bly och arsenik. Grundvattnet kan ibland vara "hårt", det vill säga ha höga halter kalcium och magnesium. Detta kan vara positivt hälsomässigt, men kan påverka funktion eller ge utfällningar på armaturer och köksapparater.

Spridd förvaltning

Förvaltningen av grundvatten i Sverige är uppdelad på en rad olika myndigheter och organisationer. Det finns en risk att problem faller mellan stolarna när det inte alltid är tydligt vilken aktör som har ansvaret.

Svag ansvarsnivå för enskilt dricksvatten

Det saknas tillsyn på enskilt dricksvatten. Detta ökar risken för utarmning då det inte finns reglering av uttag i förhållande till vattentillgång. Många privata brunnar saknar också analys av dricksvattnet och har i vissa fall vattenkvalitetsproblem som kan ge hälsoeffekter. Klimatförändringarna kan hämma nybildningen av grundvatten och förvärra situationen. Dessvärre är den fullständiga omfattningen av dessa problem inte känd, eftersom Sverige, liksom de flesta länder, brister i förvaltningen av sitt grundvatten och särskilt gällande enskilt dricksvatten.

Intressekonflikter

Det kan uppstå konflikter mellan olika intressen, exempelvis att vattenförsörjning står i konflikt med gruv- och täktverksamhet, eller konflikter mellan vattenuttag för olika ändamål. Globalt sett är bristen på vatten en uppenbar risk för konflikt, till exempel i Spanien där det finns målkonflikter mellan odling, dricksvattenförsörjning och naturmiljön.

Klimatförändringarna

Förändringar i lufttemperatur och nederbörd, och framförallt en betydligt längre vegetationsperiod, påverkar mängden nybildat grundvatten och därmed också tillgång till och kvalitet av grundvatten. Klimatförändringarna slår olika mot olika delar av landet, men generellt kommer klimatförändringarna påverka grundvattentillgången negativt i områden med små grundvattenmagasin.

Grundvatten och klimatförändringarna

Vi ser redan idag resultat av klimatförändringarna i form av högre temperaturer och fler extremväderhändelser såsom långvarig torka, skyfall, översvämningar, jordskred, med mera. Förändringar i lufttemperatur och nederbörd påverkar mängden nybildat grundvatten och därmed också vattenbalansen, det vill säga hur mycket vatten vi kan ta ut för samhällets olika behov. Tillgång till grundvatten och dess kvalitet påverkar dessutom ekosystemen.

Längre och mer frekventa torrperioder i delar av Sverige

Effekterna är olika stora på olika håll i Sverige eftersom klimatförändringarna varierar från norr till söder. Klart är att torrperioderna, särskilt i sydöstra Sverige, kommer bli längre och mer frekventa, vilket leder till lägre grundvattennivåer. Redan idag har södra Sveriges kustområden perioder under sommaren med låga grundvattennivåer som generellt sett blivit ett par veckor längre jämfört med för 20 år sedan.

Vanligare med häftig nederbörd

Det väntas bli allt vanligare med skyfall. När regnet faller plötsligt och i stora mängder kan inte marken suga upp vattnet, jämfört med om regnet hade varit mindre kraftigt och varat under en längre period. Istället fastnar vattnet på hårdgjorda ytor i städer och/eller rinner direkt ner i sjöar och vattendrag. Grundvattenbildningen blir då mindre.

Längre vegetationsperiod

Perioden under året när det är tillräckligt varmt och fuktigt för att växterna ska växa väntas bli betydligt längre, ofta 1-2 månader fram till år 2100. Under

vegetationsperioden tar växterna vanligtvis hand om den nederbörd som faller och grundvattenbildningen är minimal. Detta leder till senare grundvattenbildning under hösten, vilket i sin tur leder till att mindre mängd grundvatten lagras i marken. Grundvattenmagasinen måste framöver räcka till för grundvattenuttag under en allt längre period utan naturlig nybildning av grundvatten.

Risk för vattenbrist i områden med små grundvattenmagasin

Eftersom klimatförändringarnas effekter leder till att grundvattenbildningen minskar under vissa perioder, blir risken för vattenbrist mer betydande, särskilt i små vattenmagasin, allt eftersom grundvattenuttagen fortgår men grundvattenbildningen uteblir.

Påverkar kvalitet på grundvattnet

Klimatförändringarna påverkar inte bara mängden tillgängligt grundvatten, utan även kvaliteten på det. Periodvis sänkta grundvattennivåer kan leda till saltvatteninträngning i kustnära områden eller inträngning av annat oönskat grundvatten. Stora nederbördsmängder kan leda till höjda grundvattennivåer som i sin tur medför att den zon som finns ovanför grundvattnet, den så kallade omättade zonen, blir tunnare, vilket leder till en kortare uppehållstid för filtrering av grundvattnet och försämring av de naturliga reningsprocesserna. Förändrade nederbördsmönster kan ge variation i var vatten infiltrerar och detta påverkar också både vattenkvalitet och kvantitet. Vidare ger högre temperaturer en ökad risk för mer gynnsamma förhållanden för bakterier och andra mikroorganismer i grundvatten.

Extrema nederbördsmängder, som inte marken kan ta emot, kan leda till översvämningar av vattendrag och skada dricksvattentäkter. Översvämmade förorenade markområden kan leda till spridning av föroreningar. På längre sikt kan havsnivåförändringar påverka vattenkvaliteten i kustnära akvifärer.

Många kommuner behöver börja planera redan nu för att säkerställa framtida vattenförsörjning till sina invånare.



Bild 2: En sinad stensatt brunn. Fotograf: Bo Olofsson.

Vad kan du som kommunal politiker eller tjänsteperson göra?

- Ha tillräckligt **god kännedom och systemförståelse** om kommunens grundvattenresurser.
 - För att kunna genomföra åtgärder för grundvatten är det första steget att ta fram underlag för förståelse om grundvattnets olika förekomster i kommunen, hur grundvattnet bildas och flödar samt omsättningstider och sammansättning, både avseende naturliga och av människan påverkade förhållanden.
- Se till att kommunen har **tillräckliga reservvattentäkter**.
 - Detta är viktigt för att säkerställa vattenproduktion vid eventuella driftproblem i huvudanläggningen. De flesta av landets kommuner saknar idag tillräckliga reservvattentäkter.
- Se till att det finns **giltiga tillstånd för vattenuttag** för kommunens grundvattentäkter (även reservvattentäkter).
 - Kommunens vattentäkter behöver tillstånd för uttag enligt 11 kap. miljöbalken (gäller även för reservvattentäkter). Tillståndet (ibland kallat vattendom) prövas av Mark- och miljödomstolen. Läs mer om tillstånd för vattenuttag på [SKR:s hemsida](#).

- **Skapa eller förnya vattenskyddsområden** kring kommunens vattentäkter i samverkan med länsstyrelsen.
 - Ca 25 % av Sveriges kommunala grundvattentäkter saknade 2023 ett vattenskyddsområde. Att inrätta vattenskyddsområden är viktigt för att skydda grundvatten- och ytvattenresurser som är av betydelse för vattenförsörjningen både nu och i framtiden. För mer info om vattenskyddsområden och hur dessa inrättas och förvaltas, se [Svenskt Vattens hemsida](#) och [Havs- och vattenmyndighetens vägledning](#).
- **Jobba förebyggande** med att effektivisera vattenanvändning och införa vattenbesparande åtgärder inom kommunens verksamheter liksom i hushåll, industri och andra verksamheter.
 - Detta kan till exempel ske genom att sprida information och minska vattenanvändning där det är möjligt, bland annat genom krav på vattenbesparande teknik.
- Använd möjligheten att **vid behov införa nyttjanderestriktioner** för kommunens vattenuttag.
 - Exempelvis kan bevattningsförbud införas under tidsperioder som kräver vattenbesparande åtgärder.
- **Ta hänsyn till grundvattenresurserna vid all samhällsplanering** och därigenom minska negativ påverkan från markanvändningen.
 - Vid exempelvis markanvändningsförändringar måste gällande miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomster beaktas och risken för påverkan beskrivas för att uppnå kraven i EU:s vattendirektiv.
- **Beakta och ha kontroll över grundvattnets nivåer** och dess förändringar i samband med infrastruktur och bebyggelse.
 - Det är viktigt att kontrollera grundvattensytans nivå för att se om den sjunker onormalt mycket i områden där grundvattenuttag för dricksvatten sker. Nivåerna måste även studeras särskilt i områden med finkorniga jordar för att förhindra marksättningar och skred.
- **Höj kunskapen** kring kommunens kvantitets- och kvalitetsproblem rörande grundvatten.
 - Detta är viktigt såväl internt som i extern kommunikation med kommunens befolkning. Kommunen kan även uppmuntra sina invånare att ta vattenprover.
- **Säkerställ kommunens informationsinhämtning** rörande vattenkvalitet i såväl enskilda som allmänna vattentäkter i kommunen.

- Detta är relevant för att ha uppdaterad information om vattenkvalitet och kunna agera om kvaliteten är bristfällig, eller vid förändringar.
- **Utöva kommunens tillsynsansvar** utifrån hälsoskydd enligt miljöbalken, och innefatta även enskilda brunnar.
 - Exempelvis genom att återkommande informera fastighetsägare med enskilda vattentäkter om att regelbundet kontrollera brunnsvattenkvaliteten.
- **Säkerställ en god och säker enskild dricksvattenförsörjning i kommunen.**
 - Ge råd och sprid information kring lokala utmaningar och kvalitetsproblem till hushåll och andra relevanta målgrupper (brunnsbörare, mäklare, etc.).
 - Ta hänsyn till enskild dricksvattenförsörjning vid plan- och bygglovsärenden.
 - Nyttja möjligheten att vid behov införa krav på anmälnings- eller tillståndsplikt för att borra brunnar i områden som har eller kan befaras få brist på sött grundvatten.
 - Ha en positiv attityd till innovativa förbättringar av vattenresurserna, till exempel regnvatteninsamling och olika vattenbesparande och kvalitetshöjande åtgärder.
- Se till att det finns en **aktuell krisplan beträffande vattenförsörjningen** för såväl kommunal som enskild vattenförsörjning.
 - Om krisen eller kriget kommer är det av största vikt att kommunen har en krisplan på plats. Mer information om krisberedskap för dricksvattenförsörjning finns bland annat i [MSBs Handbok i kommunal beredskap](#) och på [Livsmedelsverkets hemsida](#).



Bild 3: Konstgjord grundvattenbildning genom infiltration på en rullstensås med vatten från ett närläget vattendrag. Fotograf: Bo Olofsson

Vad behöver kommunen tänka på vid markanvändningsförändringar?

Förändringar av markanvändningen...

- kan innebära **förändrad grundvattenbildning**, till exempel genom minskning av grundvattenbildningen genom hårdgörning av markytor och avledning av dagvatten, ökning av grundvattenbildningen genom borttagande av vegetation eller infiltration av dagvatten från bebyggelseområden.
- kan leda till **ökade eller minskade grundvattenuttag**, till exempel genom nybyggnation eller ökat permanentboende i fritidshusområden som kan leda till vattenbrist.
- genom byggnation av infrastruktur, i form av vägar, tunnlar, schakter, liksom jord- och bergtäkter, kan leda till **förändringar av grundvattennivåerna** som kan ge marksättningar, skred, påverkan på ekosystem och närliggande grundvattentäkter.
- leder ofta till påverkan på grundvattenkemi och **grundvattenkvalitet**, till exempel vid lokalisering av bergtäkter, deponier, industrimark och vägar.

Vid markanvändningsförändringar måste gällande miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomster beaktas och risken för påverkan beskrivas för att uppnå vattendirektivets krav.



Bild 4: Markanvändning, däribland industrier, gruvor och täkter, kan påverka grundvattenresurserna. Shutterstock.

Vad behöver kommunen tänka på vid planering?

Kommunen har ensam befogenhet att bestämma om och när ett område ska planläggas och att anta översiktsplaner, fördjupade översiktsplaner och detaljplaner. Därför är kommunens fysiska planering av mark- och vattenområden avgörande för långsiktigt skydd och hållbart nyttjande av kommunens grundvattentillgångar samt för efterlevnad av miljökvalitetsnormer, bland annat grundvattentillgång och kvalitet.

Bedömning om påverkan

Vid fysisk planering måste kommunen göra en bedömning av planernas påverkan på mark och vattenförhållanden och därigenom även den grundvattenpåverkan som kan uppkomma. Många äldre detaljplaner som tillkommit under tider då grundvattnet inte beaktades i lika stor utsträckning som idag bör uppdateras eller omarbetas.

Vattentjänstplan

Varje kommun ska från 1 januari 2024 ha en *aktuell* vattentjänstplan som innehåller kommunens långsiktiga planering för hur behovet av allmänna vattentjänster (det vill

säga den allmänna vattenförsörjningen samt avloppshantering) ska tillgodoses. Det är också viktigt att planen tar upp hur vattentjänsterna kan upprätthållas vid extremväderförhållanden, såsom vid skyfall och torka.

Bygglov

Kommunen har genom sin bygglovsprövning eller förhandsbesked för bygglov skyldighet enligt PBL att beakta förutsättningarna för att ordna vattenförsörjning. I kustområden, där bebyggelsestrycket är högt utanför kommunens verksamhetsområde för VA-tjänster, kräver vissa kommuner särskilda vattenutredningar som visar att förutsättningar för långsiktig vattenförsörjning finns för att bygglov ska beviljas.

Bygglov måste beakta grundvattenpåverkan både vad gäller dricksvattenförsörjning och avlopp. Kommunen bör utforma tydliga krav och former för hur grundvattenpåverkan ska beaktas.

Läs mer om grundvattenaspekter vid kommunal planering på [Boverkets hemsida](#).

Goda exempel

Grundvattenövervakning för långsiktig planering och markstabilitet

I Norrköpings kommun ligger ansvaret för att accelerera arbetet med hållbarhet på samhällsbyggnadskontoret och avdelningen för strategisk samhällsutveckling. Under de senaste åren har ett utvecklingsarbete kring grundvatten startat och i den kommande översiktsplanen kommer klimatrisker och ställningstaganden kring grundvatten ingå. Ett permanent mätprogram med automatisk mätning av grundvattennivåer har installerats på ett 20-tal platser i kommunen. Mätningarna fyller flera syften. Dels ger de ett bättre planeringsunderlag när nya detaljplaner tas fram och när dimensionerande grundvattennivåer väljs i projektering, dels underlättar de övervakning av skredrisken på platser där markstabiliteten behöver övervakas. Med långtidsmätningar får kommunen också en bättre bild av utvecklingen över tid i sättningskänsliga områden, och underlag för att på sikt bedöma hur grundvattennivån påverkas när havsnivån stiger. Kommunens medvetenhet har ökat kring hur viktig grundvattennivåerna är i den kommunala planeringen. Kostnaden och arbetsinsatsen för att installera mätprogrammet har varit små i förhållande till mervärdet för investerings- och planprojekten i och omkring mätpunkterna samt för den efterföljande driftskostnaden av systemet.

Enskilt vatten: Frågor kring bygglov

Värmdö är en skärgårdskommun med tunna jordlager och mycket berg i vilka det inte kan lagras mycket grundvatten. Fler och fler väljer att bosätta sig permanent i fritidshus, vilket ökar användning av vatten och i sin tur risken för grundvattenbrist och miljöproblem såsom saltvatteninträngning. Kommuner har begränsade möjligheter för tillsyn av enskilt vatten, men det finns flera sätt som bygg- och miljöavdelningen på Värmdö kommun hanterar de små dricksvattenanläggningarna.

Bygglovsremisser (2 kap, 5§, 3 punkten PBL)

Små enskilda dricksvattenanläggningar för privat bruk hanteras med bygglov och förhandsbesked enligt PBL, som bland annat anger att det ska finnas naturliga förutsättningar för bygget, inklusive tillräckligt med drickbart vatten på platsen för att få bygglov eller förhandsbesked. Värmdö kommun utgår från en övergripande utredning som förenklat visar grundvattenmagasinens storlek och hur mycket vatten som finns kvar i slutet av augusti. Om dessa utredningar visar att det verkar finnas dåligt med vatten i området, och om en betydande ökning av nyttjandet förväntas efter byggnationen, efterfrågas ytterligare underlag för att kunna göra ett uttalande om vattenfrågan.

Enskilt vatten: Frågor kring tillsyn

Händelsestyrd tillsyn

Värmdö är en av få kommuner som har infört möjligheten att inrätta tillstånds- och anmälningspliktiga områden för brunnborrning, utöver vattenskyddsområden där det kan vara tillståndspliktigt eller förbjudet att borra brunnar. Tanken med dessa områden är att kunna ha särskild kontroll på dricksvattenbrunnar där risken för grundvattenbrist är som störst. I kommunens föreskrifter finns även paragrafer som är till för att skydda enskilda grundvattentäkter. Till exempel är det inte tillåtet att installera reningstekniker, som avsaltning, för brunnar som förbrukar mycket grundvatten. Dessutom reglerar kommunen spolvolymen för vissa avloppsanläggningar i områden med risk för grundvattenbrist och kan i vissa fall kräva snålspolande vatteninstallationer i samband med provning av bygglov och avloppstillstånd.

Regelbunden tillsyn

Värmdö kommun utför årlig tillsyn på anläggningar för enskilt vatten. Den här regelbundna tillsynen görs alltså på dricksvattenanläggningar för mer än ett till två hushåll, där vattnet används för hushållsförbrukning. Det är inte lagstiftat att provtagning ska ske en gång per år, men har bedömts rimligt på grund av risken för olägenhet för flera personer om de här brunnarna skulle få otjänligt vatten.

Kontinuerligt arbete för vattenskyddsområden och tillstånd

Vakin är ett kommunalt bolag och ägs av Umeå, Nordmalings och Vindelns kommuner. Vakin har 21 dricksvattenverk, varav det största är i Umeå, och dricksvattnet hämtas från grundvatten.

För att möta kraven i Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och Umeå kommuns lokala miljömål, som anger att ”senast 2027 har allmänna och större enskilda vattentäkter ett gott skydd”, har Vakin tagit fram en handlingsplan. Planen innefattar både att upprätta vattenskyddsområden och att alla vattentäkter ska ha tillstånd enligt miljöbalken. Vakin har ett stort verksamhetsområde med flera vattentäkter i tre olika kommuner, så de har prioriterat arbetet utifrån olika parametrar. Dessa parametrar inkluderar bland annat antalet anslutna, särskilda risker i området och om reservvattentäkt finns.

Planen sträcker sig fram till 2027 och Vakin har nyligen lämnat in en tillståndsansökan för den första vattentäkten. För denna har också ett nytt vattenskyddsområde tagits fram. Denna process har tagit längre tid än beräknat, men det finns förhoppningar om att arbetet kan gå snabbare framöver eftersom det då finns ett etablerat samarbete och arbetssätt tillsammans med kommunen, vilket fastställer vattenskyddsområden. Vakin kommer också att tillsätta mer resurser för att arbeta

med frågorna. En annan del i handlingsplanen har varit att upphäva gamla vattenskyddsområden där inget vatten tas ut och där det inte heller ser ut att finnas något behov för framtida vattenuttag.

Projekt: Hållbar vattenförsörjning

Vakin har under en längre tid letat efter en lämplig reservvattentäkt för Umeå. I nuläget försörjs majoriteten av Umeås befolkning med vatten från ett grundvattenverk med konstjord grundvattenbildning och målet var att hitta en reservtäkt som kunde nyttja samma teknik. Sedan 2018 har Vakin utrett en 6 km lång del av Umeälvsåsen som ligger beläget i Vännäs kommun. Täkten var till en början i stort sett outredd och 2018 började man undersökningsborra och kartera området. När man hittade intressanta områden koncentrerades undersökningarna dit för ytterligare borring och anläggning av provpumpningsbrunnar.

Sedan Vakin påbörjade undersökningen har de provpumpat i tre områden, genomfört riktade infiltrationsförsök (både återinfiltration med spårämne samt infiltration av ytvatten) och omfattande nivåmätningar och provtagning av grundvattnet. Detta har gett dem en god bild av åsens naturliga kapacitet och de gör i nuläget bedömningen att åsen är lovande för etablering av storskalig vattenproduktion. Under 2024 ligger fokus på att utreda infiltrationsmöjligheten i området, genomföra labbförsök för att utreda vattenkvaliteten samt ta fram en grundvattenmodell för att simulera storskaligt uttag. 2024 blir det sista utredningsåret, därefter ska ett inriktningsbeslut tas om de går vidare med storskaliga infiltrationsförsök. Oavsett hur framtiden ser ut för området så har undersökningarna visat på en stor grundvattenförekomst som bör ses som skyddsvärd.

Hantering av reservvatten från grundvattentäkter

Kommunförbundet Norrvatten arbetar också med att säkerställa vattenproduktion genom reservvatten. Läs mer om deras arbete här: [Om Norra Stockholmsåsen - Norrvatten.se](#)

Konstjord grundvattenbildning

En annan dricksvattenproducent som arbetar med konstjord grundvattenbildning är Sydsvatten. Läs mer om deras arbete här: [Vombverket – Sydsvatten](#)

Du kan även höra mer om hur Sydsvatten och Uppsala Vatten arbetar med konstjord grundvattenbildning i webinarieret ”[Hållbar vattenförsörjning med konstjord grundvatteninfiltration](#)”.

Fördjupande seminarier från SWH

- [Världsvattendagen 2022 - Gör det osynliga synligt: Vårt livsviktiga grundvatten](#)
- [Enskilt vatten: Utmaningar och möjligheter med egen brunn](#)
- [Vad vet vi idag om grundvattenbildning i Sverige?](#)
- [Kvalitet och mineralinnehåll i grundvatten](#)
- [Mapping and protection of groundwater – Experiences and ways ahead](#)
- [Hållbar vattenförsörjning med konstgjord grundvatteninfiltration](#)

Relevanta länkar

- Livsmedelsverkets faktskrift [”Dricksvatten från små anläggningar för privat bruk”](#)
- Information om dricksvatten på [Livsmedelsverkets hemsida](#)
- SGUs hemsida med [grundvatteninformation](#), [kartvisare](#) och [WMS-tjänst](#)
- SGUs rapport 2022:13. [Fördjupad utvärdering av Grundvatten av god kvalitet 2023](#)
- Svenskt vattens [Vägledning vid framtagande av vattentjänstplan – komplettering av VA-plan](#)
- SVU rapport 2021-24. [Betendeförändring och vattenbesparing – erfarenheter från kommunikationsinsatser](#)
- Information om tillstånd för vattenuttag på [SKR:s hemsida](#)
- [Havs- och vattenmyndighetens vägledning](#) om vattenskyddsområden
- Information om grundvattenaspekter vid kommunal planering på [Boverkets hemsida](#)
- Information om krisplanering för dricksvattenförsörjning på [Livsmedelsverkets hemsida](#)
- Expertsvar som rör VA-planering på [VA-Guiden](#)

Referenser

- Knutsson, G. och Olofsson, B. (2008). Livets källa. Geologisk Forum nr 57, 11-15.
- Lång, L-O., Norström, E., Maxe, L. och Lindeberg, C. (2022). SGU Rapport 2022:13, Fördjupad utvärdering av grundvatten av god kvalitet 2023.
- Schulte-Herbrüggen, H. M. A., Christensen, J., Olofsson, B. och Morey Strömberg, A. (2022). Dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk. Livsmedelsverkets externa rapportserie. Livsmedelsverket, Uppsala.
- Socialstyrelsen (2008). Dricksvatten från enskilda vattentäkter. Ett nationellt tillsynsprojekt 2007.
- Sveriges Geologiska Undersökning (u.å).

