

Handläggare

Carola Lindeberg

Granskad av

Erik Bergstedt, Jenny McCarthy

Efterbehandling av förorenat område – samstämmighet med krav inom vattenförvaltningen

Exempel: Hultfredsdeltat



Omslagsbild: Fastigheten Husbyggaren 6, Hultsfreds kommun.
Fotograf: Mikael Fransson

INNEHÅLL

Inledning	4
Arbetsgång vattenförvaltning.....	4
Kartläggning av grundvattenförekomsten.....	5
Inledande kartläggning	6
Fördjupad kartläggning.....	6
Hydrogeologiska undersökningar	6
Statusklassificering	7
God kemisk status	7
God kvantitativ status	8
Miljö kvalitetsnorm.....	9
Miljö kvalitetsnormen God kemisk grundvattenstatus.....	9
Undantag god kemisk grundvattenstatus	10
Miljö kvalitetsnormen God kvantitativ status	10
Undantag god kvantitativ status	10
Åtgärdsutredning och åtgärdsprogram	11
VISS	11
Krav från vattenförvaltning vid efterbehandling av ett förorenat område	12
Uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer	13
Kartläggning av grundvattenförekomsten	14
Skyddsobjekt	15
Hydrogeologisk information	15
Totala föroreningsbelastningen inom grundvattenförekomsten.....	16
Övrig påverkan från föroreningar.....	16
Tröskelvärdesanalys för grundvattenförekomsten	16
Beräkning av platsspecifikt riktvärde.....	17
Undantag för krav om god status	18
Åtgärdsbehovsutredning	18
Genomförande	18
Övervakning.....	19
Kvantitativ påverkan på en grundvattenförekomst	19

Hultsfredsdelat.....	20
Information från VISS	20
Uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer	20
Resultat av kartläggning.....	20
Jämförelse med tröskelvärden	21
Åtgärdsbehovsutredning	21
Genomförande	22
Övervakning.....	22
Summering riskbedömning av Hultsfredsdelat	22
Referenser	23
Bilaga 1. SGUs information om grundvatten	24
Bilaga 2. Riktvärden och parametrar för grundvatten	27

Inledning

År 2000 beslutade EU:s länder gemensamt att införa ramdirektivet för vatten (2000/60/EG), nedan kallat Vattendirektivet. Syftet var att upprätta en gemensam ram för skyddet av inlandsytvatten, vatten i övergångszon, kustvatten och grundvatten. Europas sjöar, vattendrag, kust och grundvatten (definierade som vattenförekomster) ska så långt som möjligt uppnå god status vad avser vattenkvalitet och vattenkvantitet. Som komplettering till Vattendirektivet finns Grundvattendirektivet (2006/118/EG), som förtydligar behovet av att reducera föroreningskällor som medför risk för otillfredsställande status innan föroreningsnivån i grundvattnet överstiger koncentrationer som kan medföra skada på miljö eller människors hälsa. Detta eftersom ett förorenat grundvatten ofta är både svårt och mycket kostnadskrävande att åtgärda, samt att konsekvenserna kan bli mycket långvariga.

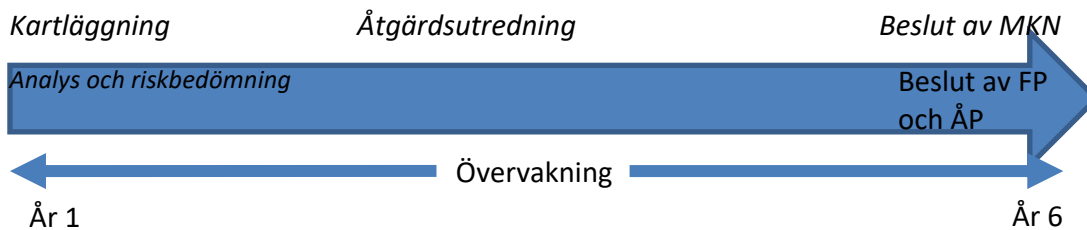
I arbetet med att genomföra kraven i Vattendirektivet, ”vattenförvaltning”, utförs en påverkansanalys och riskbedömning i syfte att identifiera och kvantifiera påverkanskällor i en vattenförekomst. Betydande påverkanskällor som ger miljöeffekter, det vill säga medför risk för otillfredsställande status, ska reduceras med hjälp av åtgärder. Efterbehandling av förorenade områden är en viktig åtgärd för att minska mängden miljögifter i yt- och grundvatten. Krav på vattenkvalitet preciseras i form av högsta tillåtna koncentrationer för föroreningsparametrar. Åtgärderna som vidtas ska bidra till att kraven uppfylls. Det behöver därför säkerställas att efterbehandlingen av ett förorenat område bidrar till måluppfyllnad inom vattenförvaltningen.

I detta dokument beskrivs hur processen för riskbedömningen och förslag om åtgärder inom vattenförvaltningen, framför allt grundvattenförvaltning, kan samordnas med Naturvårdsverkets (NV) metodik avseende riskbedömning, åtgärdsutredningar och riktvärdesberäkning för förorenade områden (NV rapporter 5976, 5977, 5978). Beskrivningen har använts i arbetet med efterbehandlingen av föroreningar på fastigheten Husbyggaren 6 (inklusive ett angränsande mindre område på fastigheten Husbyggaren 5) i Hultsfreds kommun (WSP rapporter 2021). Fastigheten är lokaliserad på grundvattenförekomsten Hultsfredsdelat. Sist i denna rapport finns också beskrivet en övergripande riskbedömning enligt vattenförvaltningen för hela Hultsfredsdelat utifrån efterbehandling av föroreningarna inom fastigheten Husbyggaren 6. Syftet är att arbetsgången och metodiken kan användas för andra förorenade områden som påverkar en grundvattenförekomst.

Beskrivningen av arbetsgången inom vattenförvaltning baseras på lägesbilden i januari 2022, med en pågående revidering av SGU föreskrifter för kartläggning och analys samt statusklassificering och miljökvalitetsnormer. Texterna behöver ses över när uppdaterade föreskrifter har beslutats.

Arbetsgång vattenförvaltning

Arbetsgången inom vattenförvaltningen sker i förvaltningscykler om sex år, se figur 1. I början av varje cykel utför länsstyrelserna en kartläggning för samtliga grundvattenförekomster på uppdrag av Vattenmyndigheterna. Kartläggningen inkluderar en utredning av grundvattenförekomsten, eventuell användning av vattnet, nuvarande status och en riskbedömning. Övervakningen, som sker fortlöpande, används i kartlägningsarbetet tillsammans med en påverkansanalys av föroreningskällor. För de vattenförekomster där kartläggningen visar att miljöeffekter av en eller flera betydande påverkanskällor



Figur 1. Förenklad beskrivning av vattenförvaltningens arbetsgång, som sker i sexårscykler. Miljökvalitetsnormer (MKN), förvaltningsplan (FP) samt åtgärdsprogram (ÅP).

medför att vattenförekomsten inte har eller riskerar att inte uppnå god kemisk eller kvantitativ status behöver åtgärder vidtas i syfte att reducera påverkanskällan. En översiktlig åtgärdsutredning genomförs för hela vattenförekomsten för att kvantifiera åtgärdsbehovet och identifiera lämpliga åtgärder. Resultaten för nuvarande status och åtgärdsutredningen ligger till grund för de miljökvalitetsnormer (MKN) som beslutas för varje vattenförekomst i slutet av förvaltningscykeln. I slutet av cykeln beslutas också en övergripande förvaltningsplan (FP) samt ett åtgärdsprogram (ÅP) per vattendistrikt. Förvaltningsplanen beskriver miljöproblem, underlag, metoder, avvägningar etc för hela distriktet. Åtgärdena i åtgärdsprogrammet är av övergripande karaktär och ska vidtas för de vattenförekomster som har otillfredsställande status eller riskerar att få otillfredsställande status. De riktas till myndigheter och kommuner, och åtgärdena ska via vägledningar, prioriteringar, tillsyn och prövning ge förväntade effekter i miljön.

För grundvattenförekomster kan en otillfredsställande vattenkvalitet och vattenkvantitet få stora konsekvenser under lång tid, det är mycket svårt och kostsamt att åtgärda. För grundvatten ska åtgärdsarbetet därför inkludera att reducera påverkanskällor redan vid risk för otillfredsställande kemisk eller kvantitativ status i förekomsten.

Kartläggning av grundvattenförekomsten

Kartläggningen inom vattenförvaltningen ska visa om det finns risk att mänskliga verksamheters påverkan på vattenförekomsten medför att den kemiska eller kvantitativa statusen inte bibehålls eller uppnås. Kartläggningen inkluderar hydrogeologiska utredningar inklusive skyddsvärde för grundvattenförekomsten, en analys av vattenanvändningen och bedömning av eventuella miljöeffekter utifrån mänskliga påverkanskällor. För riskbedömningen används också resultatet av kemiska analyser av grundvattnet samt nivåmätningar.

Kartläggningen visar vilka påverkanskällor och vilka föroreningar eller indikatorer på föroreningar som bidrar till miljöeffekter och därmed behöver åtgärdas. Ingående moment i en kartläggning för vattenförvaltningsändamål beskrivs i SGUs föreskrifter om kartläggning och analys av grundvatten, SGU-FS 2013:1 (under revidering) samt SGUs vägledning för vattenförvaltning. Som hjälp finns SGUs publikation *Metod för kartläggning och påverkansbedömning av grundvatten*, som beskriver kartläggningens tre steg:

- Inledande kartläggning
- Fördjupad kartläggning
- Hydrogeologiska undersökningar

För mer konkret hjälp i olika bedömningsituationer finns vattenmyndigheternas *Hjälpreda för bedömning av risk för grundvatten*.

Inledande kartläggning

Den inledande kartläggningen inkluderar översiktliga uppgifter om grundvattenförekomsten så som lokalisering, magasinystyp, tillrinningsområde, skyddsvärde, sårbarhet, vattenanvändning samt eventuella anslutna ekosystem som är beroende av ett inflöde av grundvatten av en viss kvalitet eller mängd. Mänskliga påverkanskällor ska identifieras och den sammanlagda omfattningen ska beräknas. Om den inledande kartläggningen visar att grundvattenförekomsten saknar påverkanskällor eller om den sammanlagda omfattningen är liten behövs ingen fortsatt utredning. Grundvattenförekomsten klassificeras till god status och det föreligger inga åtgärdskrav.

Fördjupad kartläggning

Den fördjupade kartläggningen utförs om den inledande kartläggningen visar att de mänskliga påverkanskällorna inom vattenförekomsten riskerar att ge upphov till miljöeffekter. Syftet är att få en djupare kunskap om påverkanskällornas betydelse för vattenförekomstens nuvarande och framtida status. Hydrogeologiska utredningar och analyser av vattenförekomsten samt resultat från analyser av vattenkemi och grundvattennivåer visar om påverkanskällorna ger miljöeffekter samt vilken eller vilka föroreningar och föroreningsindikatorer som medför eller riskerar att leda till otillfredsställande status baserat på uppåtgående föroreningshalter. Det kan också vara relevant att utreda föroreningars spridningsmöjligheter både i sidled och djupled samt eventuella effekter av grundvattennivåförändringar.

Fördjupningen bör fokuseras till de delområden av grundvattenförekomsten som är mest relevant för att besvara de specifika frågor som föranledde den fördjupade kartläggningen. Kartläggningen inkluderar efter behov succesivt mer detaljerad information om påverkanskällornas omfattning. Det kan också finnas behov av mer hydrogeologisk kunskap. I bilaga 1 presenteras SGUs sammanställning av sökvägar till information om grundvattenförekomster.

Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenförekomstens geologiska uppbyggnad har stor betydelse för hur en påverkanskälla påverkar vattenkemin eller vattenkvantiteten. Den fördjupade kartläggningen ska därför vid behov också inkludera mer detaljerad information om geologin, så att karaktäristika som sårbarhet, tätande lager, strömningsriktningar, vattenomsättning etc kan bedömas. För detta ändamål kan det behövas geologiska undersökningar av förekomsten och dess beskaffenhet. Även här är det lämpligt att succesivt inkludera fler undersökningar allt eftersom det finns behov av information inom kartläggningen och riskbedömningen.

Statusklassificering

Statusklassificeringen är dels en uppföljning för utvärdering av resultat av pågående åtgärdsarbete, men ingår också i kartläggningen som en nulägesanalys av vattenkvaliteten och vattenkvantiteten. Statusklassificeringen ska grundas på tillförlitliga övervakningsresultat. En grundvattenförekomsts status ligger delvis till grund för beslut av miljökvalitetsnorm. Framför allt får försämring av status inte ske, om inte undantag kan medges.

God kemisk status

Om uppmätta koncentrationer av ett förorenande ämne eller indikator underskrider tröskelvärdet¹ ska det förorenande ämnet, eller indikatorn, klassificeras till god kemisk grundvattenstatus. Den koncentration som anges som tröskelvärde ska innebära att föroreningen i grundvattenförekomsten

1. inte begränsar möjligheten till nuvarande eller framtida legitim användning av grundvattnet, och
2. inte leder till att en miljökvalitetsnorm i en ansluten ytvattenförekomst inte kan uppnås eller till någon betydande sänkning av statusen i sådana ytvattenförekomster, och
3. inte leder till någon betydande skada på grundvattenberoende terrestra ekosystem, och
4. inte visar på inträngning av saltvatten eller annan förorening i grundvattenförekomsten, och
5. inte påverkar möjligheten att uppfylla krav för skyddade områden.

Koncentrationsnivån hos tröskelvärdena kan vara olika mellan olika grundvattenförekomster, eftersom olika grundvattenförekomster har olika skyddsvärde utifrån användningsområde och påverkan på ekosystem, sårbarhet, spridningspotential, naturliga bakgrundshalter etc. I nuvarande förvaltningscykel har naturliga bakgrundshalter beaktats vid beslut om tröskelvärde. Det är vattenmyndigheterna som beslutar om tröskelvärdskoncentrationen för varje parameter i en grundvattenförekomst. Förorenade ämnen eller indikatorer som inte har beslutat tröskelvärde omfattas inte av vattenförvaltningen, men givetvis all annan lagstiftning som finns inom området. Vattenmyndigheterna har som uppgift att meddela SGU om det framkommer information som innebär behov av att en förorening eller indikator behöver ett tröskelvärde.

Vid framtagande av tröskelvärde inom vattenförvaltning ska följande beaktas:

1. Vattenutbytet mellan grundvattenförekomsten och anslutna akvatiska ekosystem (ytvatten) samt mellan grundvattenförekomsten och grundvattenberoende terrestra ekosystem (landekosystem) tillsammans med ekosystemens känslighet för påverkan.
2. Påverkan på grundvatten som används för dricksvattenändamål, bevattning, industri eller annan legitim användning av grundvattnet eller risk för störning av grundvattnets användning.
3. De förorenande ämnernas eller indikatorernas ursprung, toxikologiska egenskaper, spridningsbenägenhet, persistens och potential för bioackumulering.
4. Bakgrundsvärde av ämnen och indikatorer som förekommer på grund av naturgivna förutsättningar i grundvattenförekomsten.

¹ I nuvarande SGU föreskrift SGU-FS 2013:2 används begreppet riktvärde. I pågående revidering av föreskriften kommer förmodligen termen ersättas med begreppet tröskelvärde för att undvika sammanblandning med de riktvärden som används inom efterbehandling. Därför används begreppet tröskelvärde i detta dokument.

5. Påverkan från vattenuttag, särskilt risk för saltvatteninträngning.
6. Grundvattenförekomstens inverkan på skyddade områden.
7. Grundvattenförekomstens hydrogeologiska egenskaper såsom genomsläpplighet, strömningsriktning och omsättningstid.

Om tillräckligt underlag saknas för att uppfylla kraven enligt förfarandet i punkt 1–7 ska de i SGUs föreskrifter angivna förslagen på tröskelvärden gälla. Detta gäller inte för ämnen eller indikatorer som används för att bedöma kvantitativ påverkan på grundvattenförekomsten, exempelvis klorid vid saltvatteninträngning. Då ska riktvärdet motsvara behov för god kvantitativ status.

Tröskelvärden ska enligt SGUs föreskrifter beslutas för de förorenande ämnen eller indikatorer som kan orsaka risk för otillfredsställande status i en grundvattenförekomst. Dessa parametrar finns listande i vattenmyndigheternas beslut om tröskelvärde (egentligen beslut om riktvärde), se bilaga 2.

För parametrar som saknar beslutat tröskelvärde kan SGUs bedömningsgrunder eller annan relevant information användas som hjälp vid bedömning av föroreningarnas påverkan. Även information från andra riskklassificeringar, nationella och internationella riktvärden eller begränsningsvärden eller toxicitetstester kan användas för bedömning av skaderisk. Parametrar som inte inkluderas i vattenförvaltningen omfattas också av samtlig annan lagstiftning inom området.

Då en grundvattenförekomst kan vara stor med liten omblandning på vattnet är det viktigt att beakta lokala förhållanden såväl som hela förekomstens vattenkvalitet vid klassificering av kemisk status. Vägledningar från EU samt vägledande EU-dom EU 2020 (C-535/18) visar att både resultat från övervakning av lokal vattenkvalitet och en övergripande granskning av vattenkvaliteten i hela förekomsten ska användas för statusklassificering. För att en förekomst ska ha god status ska alla relevanta områden i förekomsten ha god status. Trots lokala områden med förhöjda halter i grundvattnet, kan grundvattenförekomsten anses uppnå god status om dessa områden inte är av väsentlig betydelse, det vill säga inte är relevanta. Förutsättningar för det senare är att aktuellt område är hydrogeologiskt litet och väl avgränsat, och att föroreningsmängderna inte påverkar grundvattnets användning, riskerar att spridas till andra delar av förekomsten eller påverkar grundvattenberoende ekosystem. Föroreningshalterna får inte heller visa ökande trender.

God kvantitativ status

För att god kvantitativ status ska uppnås ska förändringar i grundvattennivån

1. inte vara följd av att det långsiktiga genomsnittliga uttaget överskrider den tillgängliga grundvattenresursen, och
2. inte leda till försämrad vattenstatus i anslutna akvatiska ekosystem
3. inte leda till någon betydande skada på grundvattenberoende terrestra ekosystem, och
4. inte ens inom ett begränsat område ge upphov till förändringar i strömningsriktningen som kan leda till inträngning av saltvatten eller annan förorening.

För kvantitativ status saknas gränser eller bedömningsgrunder för storleken på nivåförändringar som medför otillfredsställande status. De hydrogeologiska förhållandena på olika platser skiljer sig mycket åt och bedömningar av påverkan från nivåförändringar måste vara platsspecifika. Förändring i grundvattennivåer som beror på vattenuttag kan ge otillfredsställande status, men ofta grundas status-

klassificeringen på att området under perioder haft upprepade problem med torka, har stora vattenuttag eller problem med saltvatteninträning. Om det finns indicier på att grundvattenberoende ekosystem har skadats bör den kvantitativa statusen klassificeras till otillfredsställande. Det finns ingen skarp gräns för när en bedömning angående risk för otillfredsställande status övergår till att grundvattenförekomsten klassificeras till otillfredsställande status.

För klassificering av status ska resultat från övervakning av lokala nivåer och vattenbalanser tillsammans med en övergripande granskning av vattenkvantiteten och vattenbalanser i hela förekomsten användas. För att en förekomst ska uppnå god status ska alla relevanta områden i förekomsten uppnå god status. Om det finns lokala områden med kvantitativa problem, kan grundvattenförekomsten trots det uppnå god status om dessa områden inte är relevanta. För att ett område inte ska anses vara representativt ska området vara litet och väl avgränsat, och grundvattennivåerna inom området ska inte påverka grundvattnets användning (dricksvatten, bevattning, annat), eller påverka grundvattenberoende ekosystem. Det påverkade området ska inte heller riskera att utökas.

Miljö kvalitetsnorm

Av Vattenförvaltningsförordningen (2004:660) framgår att kvalitetskrav ska fastställas för alla vattenförekomster. Alla grundvattenförekomster har därför beslutade miljö kvalitetsnormer för kemisk och kvantitativ status. Beslut om miljö kvalitetsnormer för vatten fattas av vattendelegationerna för respektive vattenmyndighet.

Miljö kvalitetsnormen anger den status som en vattenförekomst ska uppnå och när den statusen senast ska uppnås. Exempelvis kan en grundvattenförekomst som är påverkad av ett förorenat område ha normen god status senast 2027, vilket innebär att god status ska uppnås eller bibehållas senast till måläret 2027. Det medför att åtgärder behöver vidtas för att reducera påverkanskällan i syfte att minska risken för förorenings spridning, det vill säga försämrade status, eller minska föroreningskoncentrationer så att de inte överstiger beslutade tröskelvärden. Efterbehandling av ett förorenat område innebär oftast en åtgärd som förbättrar förutsättningarna för grundvattenförekomsten att uppnå en beslutad miljö kvalitetsnorm.

Enligt 5 kap 1 § p. 1–3 miljö balken kan en miljö kvalitetsnorm även ange en maximal tillåten koncentration av ett ämne. Det innebär dock inte att de tröskelvärden som fastställs för en grundvattenförekomst är beslutade som miljö kvalitetsnormer. De är beslutade endast som ”tröskelvärde”. Beslut om en förekomsts miljö kvalitetsnorm om vilken status som ska uppnås och när statusen senast ska uppnås baseras på 5 kap 1 § p. 4 miljö balken.

Miljö kvalitetsnormen God kemisk grundvattenstatus

Miljö kvalitetsnormen för kemisk status visar vilken kemisk status som ska uppnås och när den statusen senast ska uppnås i en vattenförekomst. Normen innebär också att vattnets kvalitet inte får försämras. Den grundläggande miljö kvalitetsnormen är att god kemisk status skulle ha varit uppnådd senast år 2015. För de grundvattenförekomster som inte hade god status 2015 finns möjlighet till undantag.

Undantag god kemisk grundvattenstatus

För att en grundvattenförekomst ska omfattas av undantag från miljökvalitetsnormen God kemisk grundvattenstatus ska förekomsten ha klassificerats till otillfredsställande kemisk status. Att riskbedömningen visar på risk för försämrad status är ingen grund för beslut om undantag. Om Vattenmyndigheterna bedömer att det är tekniskt omöjligt eller ekonomiskt orimligt att grundvattenförekomsten skulle ha uppnått god status till år 2015 på grund av förhöjda halter av en eller flera parameter kan förekomsten omfattas av undantag i form av tidsfrister. Tidsfrister innebär att god status ska uppnås till 2021 eller senast 2027. Kravet att uppnå god status kvarstår, men tidpunkten flyttas fram.

För de grundvattenförekomster där det vidtagits alla möjliga åtgärder, men där vattenkvaliteten fortfarande inte uppnår god status, kan ett mindre strängt krav (MSK) beslutas, under förutsättning att vattenkvaliteten inte riskerar vidare försämring. MSK kan också bli aktuellt om de miljömässiga eller samhällsekonomiska behov som en pågående verksamhet innebär inte utan orimliga kostnader kan tillgodoses på något annat sätt som skulle vara väsentligt bättre för miljön. Ett MSK innebär att god status inte uppnås, och beslut av MSK för en grundvattenförekomst ska användas mycket restriktivt. Vattenmyndigheterna och länsstyrelserna tar tillsammans fram underlag för beslut om undantag.

Både tidsfrister och MSK beslutas av vattenmyndigheterna för enskilda parametrar i en grundvattenförekomst, vilket innebär att övriga parametrar i grundvattenförekomsten inte omfattas av undantag från krav på god status.

Miljökvalitetsnormen God kvantitativ status

Miljökvalitetsnormen visar vilken kvantitativ status som ska uppnås för förekomsten och när den statusen ska uppnås. Normen innebär också att grundvattnets kvalitet inte får försämras på grund av stora uttag eller ändrade flödesmönster. Den ursprungliga miljökvalitetsnormen är att god kvantitativ status skulle uppnått senast år 2015. För de grundvattenförekomster som inte hade god status 2015 finns möjlighet till undantag. Då en grundvattenförekomst kan vara stor är det viktigt att beakta hela förekomstens status såväl som lokala förhållanden vid utvärdering av kvantitativ status.

Undantag god kvantitativ status

För att en grundvattenförekomst ska omfattas av undantag från miljökvalitetsnormen God kvantitativ status ska förekomsten ha klassificerats till otillfredsställande kvantitativ status. Att riskbedömningen visar på risk för försämrad status är ingen grund för undantag. Om Vattenmyndigheterna bedömer att det är tekniskt omöjligt eller ekonomiskt orimligt att uppnå god kvantitativ status i en grundvattenförekomst till år 2015 kan tidsfrister till 2021 eller senast 2027 medges. Kravet på att uppnå god status kvarstår, men tidpunkten flyttas fram.

För de grundvattenförekomster där det vidtagits alla möjliga åtgärder, men där vattenkvantiteten fortfarande inte uppnår god status, kan ett mindre strängt krav (MSK) beslutas, under förutsättning att vattenkvantiteten inte riskerar vidare försämring. MSK kan också bli aktuellt om de miljömässiga eller samhällsekonomiska behov som en pågående verksamhet innebär inte utan orimliga kostnader kan tillgodoses på något annat sätt som skulle vara väsentligt bättre för miljön. Ett MSK innebär att god

status inte uppnås, och därmed ska beslut av MSK för en grundvattenförekomst användas mycket restriktivt. En ny verksamhet med påverkan på grundvattennivåerna kan under vissa omständigheter tillåtas, trots försämringsförbudet.

Åtgärdsutredning och åtgärdsprogram

De vattenförekomster som inte uppnår eller som riskerar att inte uppnå god status ska enligt Vattendirektivet åtgärdas. Syftet är att minska påverkanskällan så att den inte längre utgör en risk för att försämra statusen i förekomsten. För förekomster med otillfredsställande status kan också en rening eller restaurering av vattenförekomsten vara aktuellt i syfte att uppnå god status.

Vattenmyndigheterna beslutar om åtgärdsprogram med åtgärder riktade till kommuner och myndigheter. Åtgärdsprogrammet är juridiskt bindande och innehåller administrativa åtgärder, såsom ändring av föreskrifter, framtagning av vägledningar eller prioritering av en viss typ av tillsyn eller rådgivning i myndighetens eller kommunens verksamhet. I de flesta fall behöver åtgärdsmyndigheterna i sin tur sedan ställa krav på andra aktörer, till exempel verksamhetsutövare, att genomföra rätt fysisk åtgärd på rätt plats i miljön.

Vilka fysiska åtgärder som behöver genomföras för en vattenförekomst och i vilken omfattning, finns beskrivet i Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Förslagen på fysiska åtgärder i VISS är framtagna utifrån en översiktlig och ofta generell åtgärdsutredning för hela vattenförekomsten i syfte att vattenmyndigheterna ska kunna räkna fram det totala åtgärdsbehovet och kostnader för genomförande av åtgärdsarbetet. De fysiska åtgärderna som föreslås i VISS är inte juridiskt bindande, verksamhetsutövare och andra aktörer kan välja att genomföra andra fysiska åtgärder i vattenmiljön. Kravet är att de har motsvarande effekt som åtgärdar de identifierade problemen. Ett åtgärdsförslag inom vattenförvaltningen behöver alltid utredas mer innan arbetet påbörjas.

VISS

Alla grundvattenförekomster har genomgått en kartläggning med riskbedömning och statusklassificering inom vattenförvaltningen. I databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS) presenteras administrativ och viss geologisk information om Sveriges grundvattenförekomster samt resultat av riskbedömning och statusklassificering, åtgärdsbehov, samt beslut om miljö kvalitetsnormer för samtliga vattenförekomster. Vid en kartläggning av grundvattenförekomsten inför en efterbehandlingsåtgärd är det lämpligt att utgå från informationen som finns i VISS.

Grundvattenförekomstens identitet, lokalisering, storlek, geografisk region samt magasintyp finns i VISS tillsammans med en beskrivning av övervakningen som ligger till grund för statusklassificeringen. Om en grundvattenförekomst har betydande påverkanskällor, det vill säga att en eller flera påverkanskällor ger miljöeffekter som bidrar till otillfredsställande status eller risk för otillfredsställande status, har dessa markerats i VISS. I motiveringstexter och i riskbedömningsmodulen finns information om vilka förorenande ämnen som anses orsaka risken. Dessa påverkanskällor och föroreningar är prioriterade att åtgärda enligt vattenförvaltningens krav. Observera att i nuvarande VISS (2021) är en del påverkans-

källor markerade som ”potentiella” i syfte att visa att riskbedömningen för dessa är osäker. De åtgärder som beskrivs i VISS för varje vattenförekomst är förslag på åtgärder som motsvarar den önskade effekten. Observera dock att VISS baseras på den information som ansvarig länsstyrelse hade vid tidpunkten för riskbedömningen och åtgärdsförslaget och att det ofta funnits begränsade kunskapsunderlag, resurser och tid för att genomföra en komplett riskanalys samt åtgärdsbehov för varje enskild vattenförekomst och påverkanskälla. Informationen i VISS kan också baseras på nationella modelleringar.

I VISS kan också utläsas om grundvattenförekomsten används för dricksvattenproduktion (skyddat område enligt artikel 7 i dricksvattendirektivet) samt om det finns vattenskyddsområde för dricksvattentäkten/-täckerna. Även kopplingar mot Natura 2000-områden i form av terrestra grundvattenberonde ekosystem och anslutna ytvattenförekomster finns beskrivet i VISS.

Krav från vattenförvaltning vid efterbehandling av ett förorenat område

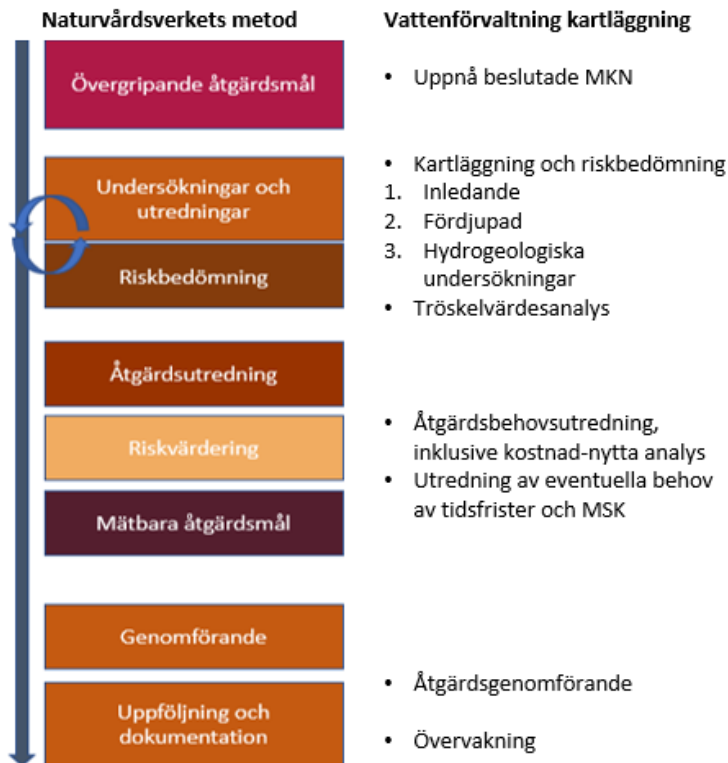
Ett förorenat område innebär främst en risk för grundvattenförekomstens kemiska status. Det är önskvärt att efterbehandlingen av ett förorenat område resulterar i en ökad förutsättning att uppfylla beslutade miljö kvalitetsnormer, som för majoriteten av alla grundvattenförekomster är beslutad till god status. Det innebär också krav på åtgärder för att minska föroreningsrisken för grundvattenförekomsten.

Inom vattenförvaltningen utvärderas möjligheterna att nå eller bibehålla god status (det vill säga beslutad miljö kvalitetsnorm) i den riskbedömning som utförs för varje grundvattenförekomst. I Naturvårdsverkets metodik för efterbehandling av förorenade områden (NV rapport 5976, 5977 samt 5978) beskrivs arbetsprocessen för efterbehandling av ett förorenat område. Genom att samordna arbetsmetoderna för vattenförvaltningens kartläggning med NV:s arbetsmetoder för efterbehandling säkerställs att krav inom vattenförvaltningen harmoniseras med processen inom efterbehandling.

De moment som ingår i Naturvårdsverkets metodik för efterbehandling av förorenade områden harmoniserar med arbetsprocessen för kartläggning och riskbedömning inom vattenförvaltning, se figur 2. Kartläggningen och åtgärdsutredningar sker dock i olika skalor och med olika utgångspunkter. Vid en efterbehandling av ett förorenat område fokuseras utredningen på det aktuella området och eventuell föroreningsspridning till närområdet. Inom vattenförvaltningen påbörjas utredningen på översiktlig nivå för hela grundvattenförekomsten, för att succesivt fokusera mer lokalt allt eftersom det finns behov av mer kunskap om enskilda påverkanskällor.

För att krav inom vattenförvaltningen ska kunna uppnås även vid användning av Naturvårdsverkets metodik för förorenade områden är det lämpligt att beakta:

- Ett av åtgärds målen med efterbehandlingen bör vara att det förorenade området efter efterbehandlingen inte ska medföra risk för att grundvattenförekomsten inte uppfyller beslutad miljö kvalitetsnorm. Uppfylld miljö kvalitetsnorm innebär med få undantag att uppnå eller behålla god status.



Figur 2. Moment i Naturvårdsverkets metodik för efterbehandling av förorenade områden (NV rapport 5977) harmoniserar med processen inom vattenförvaltning.

- Riskbedömningen som utförs för det aktuella området utökas till att också inkludera en översiktlig redovisning av samtliga påverkanskällor inom grundvattenförekomsten (inkluderat tillrinningsområde) och en översyn av andra påverkanskällor som kan inverka på aktuellt område.
- Riktvärdeshalter som upprättas för grundvattenföroreningar i det förorenade området bör baseras på grundvattenförekomstens tröskelvärden. För föroreningar som inte har beslutade tröskelvärden är det viktigt att all övrig lagstiftning beaktas, dvs i första hand förekommande nationella riktvärden fastställda av Naturvårdsverket.
- Att mätbara åtgärds mål, så som platsspecifika riktvärden, sätts så att kvarvarande föroreningar efter efterbehandling inte ska innebära risk för otillfredsställande status i grundvattenförekomsten.

I vissa fall kan en efterbehandling innebära att grundvatten behöver pumpas upp och ledas bort. I dessa fall behöver även möjligheterna för grundvattenförekomsten att uppnå god kvantitativ status beaktas.

Uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer

Det övergripande syftet med efterbehandling av förorenade områden enligt Naturvårdsverkets metodik är att långsiktigt minska risken för skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön samt att

minska mängderna och halterna av skadliga metaller och naturfrämmande ämnen i miljön. Syftet harmoniserar väl med krav på god status inom vattenförvaltningen. Även de utgångspunkter för övergripande åtgärds mål som anges i Naturvårdsverkets metodik (NV 5977) harmoniserar väl med krav inom vattenförvaltning.

Utgångspunkter för efterbehandling enligt NV 5977:

- Bedömning av miljö- och hälsorisker vid förorenade områden bör göras i såväl ett kort som långt tidsperspektiv.
- Grund- och ytvatten är naturresurser som i princip alltid är skyddsvärda.
- Spridning av föroreningar från ett förorenat område bör inte innebära vare sig en höjning av bakgrundshalter eller utsläppsmängder som långsiktigt riskerar att försämra kvaliteten på ytvatten- och grundvattenresurser.
- Sediment- och vattenmiljöer bör skyddas så att inga störningar uppkommer på det akvatiska ekosystemet och så att särskilt skyddsvärda och värdefulla arter värnas.
- Markmiljön bör skyddas så att ekosystemets funktioner kan upprätthållas i den omfattning som behövs för den planerade markanvändningen.
- Lika skyddsnivåer bör eftersträvas inom ett område som totalt sett har samma typ av markanvändning, exempelvis ett bostadsområde.
- Exponeringen från ett förorenat område bör inte ensam stå för hela den exponering som är tolerabel för en människa.

För att tydligt samordna vattenförvaltningens krav med efterbehandlingen av ett förorenat område som ligger på en grundvattenförekomst bör uppfyllande av miljö kvalitetsnormer, oftast att uppnå god status, formuleras som ett av de övergripande åtgärds målen för den planerade efterbehandlingen. Om möjligt är det lämpligt att ange det specifika kravet inom vattenförvaltningen som behöver uppnås för att följa miljö kvalitetsnormerna, till exempel att vattnet ska kunna användas som dricksvatten och/eller inte ha negativ påverkan på anslutna ytvattenförekomster eller terrestra grundvattenberoende ekosystem, beroende på identifierade skyddsobjekt. Observera att information som krävs som underlag till att upprätta åtgärds målen kan behöva tas fram genom undersökningar och utredningar även utanför det förorenade området. Omfattningen av dessa undersökningar ska vara i proportion till storleken och förorenings spridningen av den åtgärds undersökta förorenings källan.

Kartläggning av grundvattenförekomsten

Den kartläggning av en grundvattenförekomst som utförs inom vattenförvaltningen utgår från ett helhetsperspektiv på vattenförekomsten. Kartläggningen inkluderar efter behov succesivt mer detaljerad information om geologin lokalt i förekomsten, skyddsvärda områden samt plats specifik kunskap om varje enskild påverkanskälla. Kartläggningen redovisas i VISS och baseras oftast på information av mer generell och övergripande karaktär. Det är sällan den plats specifika informationen om en påverkanskälla är väldokumenterad i VISS.

De undersökningar och utredningar som görs utifrån Naturvårdsverkets metodik för efterbehandling av förorenade områden utgår från plats specifik information för det förorenade området och förväntat resultat av efterbehandlingen. Undersökningar och utredningar behöver succesivt inkludera mer information om hela grundvattenförekomstens geologi, skyddsvärdet för grundvattenförekomsten och andra påverkanskällor allt eftersom det finns behov.

Det innebär att en kartläggning i enlighet med vattenförvaltning och undersökningar och utredningar enligt Naturvårdsverkets metodik hanterar samma information, men från olika perspektiv. För att kunna beakta krav enligt vattenförvaltning med hjälp av Naturvårdsverkets metodik behövs en helhetssyn på hela grundvattenförekomsten i samtliga efterbehandlingsprojekt, även de som är av mindre omfattning. Omfattningen av undersökningarna för hela grundvattenförekomsten styrs av föroreningens omfattning. Med stora mängder och mer spridningsbenägna föroreningar behövs mer information jämfört med mindre lokala föroreningar. Riskmetodiken inom efterbehandling och arbetet med vattenförvaltning kan enklare samordnas om till exempel skyddsobjekt, exponeringsvägar och haltkriterium harmoniseras. Information från kartläggningen av grundvattenförekomsten behöver användas som underlag till upprättande av övergripande åtgärdsplan för efterbehandlingen. Resultatet av efterbehandlingen behöver användas som underlag för kommande statusklassificeringar och riskbedömningar av grundvattenförekomsten inom vattenförvaltning.

Skyddsobjekt

För att riskbedömningen utifrån Naturvårdsverkets metodik ska kunna samordnas med vattenförvaltningens kartläggning av en grundvattenförekomst är det viktigt att tillse att användningen av berörda delar av grundvattenförekomsten och förekommande skyddsvärden identifieras, genom redovisning av:

- Befintlig eller potentiellt framtida användning av grundvattnet till dricksvatten och annan användning.
- Uppskattningar av storlek och riktning på utbytet mellan grundvattenförekomsten och grundvattenberoende terrestra ekosystem samt berörda ytvattenförekomster. Företrädesvis ska de grundvattenberoende Natura 2000-områden som finns angivna i VISS beaktas, men även andra mindre skyddsvärda våtmarksområden och ytvattenförekomster kan behöva utredas beroende på föroreningens storlek, spridningspotential och påverkan på miljön.

Samtliga potentiella skyddsobjekt inom och vid grundvattenförekomsten bör översiktligt redovisas, men de objekt som i detta tidiga skede inte riskerar att påverkas av det förorenade området behöver inte ingå i det fortsatta arbetet.

Hydrogeologisk information

Att utreda föroreningsspridning från det förorenade området ingår i Naturvårdsverkets metodik, men för att säkerställa att krav i vattenförvaltningen uppfylls kan det finnas behov av att översiktligt utreda grundvattnets strömningsriktningar i hela grundvattenförekomsten i syfte att förstå vilka spridningsförutsättningar och utspädningsförhållanden som finns från det förorenade området. Omfattningen på utredningar och undersökningar bestäms succesivt utifrån resultat och fortsatt behov av information. Hydrogeologisk information som kan behövas är:

- jordlagerföljder i olika delar och djup, framför allt i områden som berörs av det förorenade området.
- djup ner till grundvattenytan i olika delar av förekomsten (mäktighet omättad zon)

- vattengenomsläppligheten i olika delar och djup av grundvattenförekomsten (porositet och känslighet).
- strömningsriktningar av grundvatten på olika djup och eventuella säsongsvariationer.
- områdets grundvattenbildning och vattenomsättning.

Totala föroreningsbelastningen inom grundvattenförekomsten

Inom vattenförvaltning omfattar riskbedömningen grundvattenförekomstens totala föroreningsbelastning. Om krav enligt vattenförvaltningen ska kunna uppfyllas vid en efterbehandling av ett förorenat område behöver resultat från efterbehandlingen av det aktuella området samordnas med övrig föroreningsbelastning inom grundvattenförekomsten. Information om övriga betydande påverkanskällor finns i VISS, men det kan finnas behov av att komplettera med mer information om:

- Andra förorenade områden inom förekomsten. För en bedömning av risk från fler förorenade områden inom grundvattenförekomsten är det ofta tillräckligt med den information som framgår av EBH-stödet och/eller VISS.
- Pågående verksamheter och deponier. Även här kan EBH-databasen användas tillsammans med resultat av egenkontroll i till exempel Svenska Miljörapporteringsportalen (SMP).
- Trafik och infrastruktur. Eventuellt kan saltanvändning vid väg och användning av bekämpningsmedel i till exempel banvallar behöva kontrolleras.
- Annan markanvändning, såsom jordbruk, golfbanor, urban markanvändning eller skogsbruk.

Att utreda en sammanlagd föroreningsbelastning är särskilt viktigt om flera påverkanskällor berör samma skyddsobjekt i grundvattenförekomsten. Enligt Naturvårdsverkets metodik för framtagning av platspecifika riktvärden (NV 5976) behöver haltkriterierna justeras så att det förorenande området endast tar en mindre andel av det totala tillgängliga föroreningsutrymmet i anspråk.

Övrig påverkan från föroreningar

Ett vattenuttag och tillförsel av vatten kan påverka spridningen av en förorening. Eventuellt behöver uttag och tillförsel kvantifieras inom olika delar av vattenförekomsten. Vattenuttag i form av kommunala dricksvattentäkter, enskilda och samfälliga dricksvattentäkter, industrivattenuttag, bevattning och stora djurgårdar är exempel som kan leda till förändringar i strömningsriktningar. Återförsel sker främst av kyl- eller processvatten från industrier eller infiltration för dricksvattenproduktion. Det är viktigt att om möjligt ta hänsyn till både nuvarande och framtida/planerade vattenuttag.

Tröskelvärdesanalys för grundvattenförekomsten

Det tröskelvärde som beslutats inom vattenförvaltningen motsvarar den kvalitet som behövs för att grundvattnets användning, bland annat som dricksvatten och för grundvattenberoende ekosystem, inte ska påverkas negativt. Vattenmyndigheterna beslutar om tröskelvärden (för närvarande dock under begreppet ”riktvärde”) för de föroreningar som ger upphov till otillfredsställande status eller risk för otillfredsställande status, se bilaga 2. Koncentrationen för tröskelvärdet ska sättas utifrån den enskilda grundvattenförekomstens geologiska och hydrogeologiska förutsättningar, användning och skyddsvärde.

I majoriteten av förekomsterna är tröskelvärde satt utifrån att vattnet ska kunna användas som dricksvatten, vilket innebär att tröskelvärde är samma som gränsvärde för otjänligt dricksvatten i Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30). I grundvattenförekomster där berggrunden ger upphov till naturligt högre halter än tröskelvärde har lokala tröskelvärden tagits fram. Även i de fall där utläckande förorenat grundvatten till anslutna ytvattenförekomster innebär en föroreningskälla, till exempel PFAS, har lokala tröskelvärden tagits fram. Tröskelvärdena beslutas av Vattendelegationen i slutet av förvaltningscykeln.

Genom att använda tröskelvärde för hela grundvattenförekomsten som utgångspunkt för framtagning av platsspecifikt riktvärde inom efterbehandling kan Naturvårdsverkets metod för framtagning av riktvärden (NV 5977) samordnas med krav inom vattenförvaltningen. De slutligt framtagna platsspecifika riktvärdena kan senare avvika från tröskelvärde, beroende på de specifika förhållandena, men tröskelvärde är en lämplig utgångspunkt.

De parametrar som i en grundvattenförekomst saknar beslutat tröskelvärde omfattas inte av vattenförvaltningens regler, men all övrig lagstiftning ska användas för att säkerställa att föroreningar i grundvattnet inte medför risk för skada på människors hälsa eller miljön. Resultat från vattenförvaltningens kartläggning kan användas som underlag för vilka krav som finns på vattenkvaliteten (motsvarande identifiering av skyddsobjekt) i grundvattenförekomsten tillsammans med SGUs bedömningsgrunder. Naturvårdsverkets olika faktasammanställningar, beräkningar av halter för markanvändning, värden för dricksvatten, utländska riktvärden eller andra relevanta jämförelsevärden kan också användas.

Beräkning av platsspecifikt riktvärde

Om det platsspecifika riktvärde för grundvatten inom det förorenade området är samma eller lägre än hela vattenförekomstens tröskelvärde är det mindre risk för föroreningsspridning och förekomstens uppnående av god status utifrån föroreningpåverkan från det aktuella området. Det platsspecifika riktvärde för det förorenade området kan vara högre än tröskelvärde för vattenförekomsten, under förutsättning att föroreningsspridningen från det kvarvarande området med förhöjda föroreningshalter inte innebär en risk för otillfredsställande status i övriga delar av grundvattenförekomsten.

Naturvårdsverkets modellbeskrivning och vägledning för riktvärdesberäkningar kan användas för att ta fram ett platsspecifikt riktvärde för grundvattnet i det förorenade området. Haltkriterierna för det platsspecifika riktvärde behöver säkerställa att hela grundvattenförekomsten inte längre har eller riskerar otillfredsställande status utifrån föroreningsspridning från det förorenade området. Haltkriterierna behöver särskilt ta hänsyn till de berörda skyddsobjekten som identifierats inom kartläggningen, vilket i vattenförvaltningssammanhang särskilt innebär

- Grundvattnets användning, särskilt dricksvattenanvändning. Både kommunala dricksvattentäkter och enskilda brunnar, samt planerad framtida användning bör beaktas.
- Grundvattnets påverkan på anslutna akvatiska ekosystem och grundvattnets påverkan på terrestra grundvattenberoende ekosystem.

Om det finns flera påverkanskällor som påverkar samma skyddsobjekt behöver det platsspecifika riktvärde anpassas så att den totala föroreningsbelastningen inte medför att halterna i grundvatten-

förekomsten blir högre än grundvattenförekomstens tröskelvärde. Om det är ett stort flöde av grundvatten från det förorenade området till grundvattenförekomsten kan det också finnas anledning att ta hänsyn till mängden förorening i det platsspecifika riktvärdet. I Naturvårdsverkets metodik Riktvärde för förorenad mark (NV 5976) finns en beskrivning av framtagning av nivåer för att skydda grundvatten. I den metodiken förespråkas att halva grundvattenförekomstens tröskelvärde används i riktvärdesmodellen, men vid beräkning av platsspecifika riktvärden bör även hänsyn tas till andra faktorer såsom bakgrundshalter, stora grundvattenmagasin där en höjning upp till halva tröskelvärdet innebär ett stort tillskott av förorening (mängdmässigt) eller om en höjning av bakgrundsnivåerna är oönskad för en speciell förorening. Det är viktigt att beakta att spridningsmöjligheter, exponeringsvägar och vattenanvändning kan ändras i framtiden, till exempel utifrån ökad eller minskad nederbörd, vattenuttag eller ökad temperatur.

Vid ett flertal påverkanskällor utspridda över grundvattenförekomsten är det svårt att få en samlad bedömning på effekten av en efterbehandling inom ett begränsat område. Det kan då finnas skäl att jämföra effekter inom mindre avgränsade influensområden.

Undantag för krav om god status

Om ett förorenat område anses vara tekniskt omöjligt eller ekonomiskt orimligt att åtgärda i sådan omfattning att vattenförekomsten uppnår god status kan vattenmyndigheten besluta om mindre stränga krav (MSK) för vattenkvaliteten. Undantag kan vara i form av tidsfrist att uppnå god status eller ett lägre krav på vattenkvaliteten och/eller vattenkvantiteten. Då vi är i den sista förvaltningscykeln är det oklart hur tidsfrister efter 2027 ska hanteras. Ett MSK innebär att god status inte uppnås, och därmed används beslut av MSK för en grundvattenförekomst mycket restriktivt. Beslutet omprövas i varje förvaltningscykel. Förutsättningarna för undantag är att vattenkvaliteten inte riskerar vidare försämring samt att alla möjliga och rimliga åtgärder är vidtagna.

Både tidsfrister och MSK beslutas per parametrar, vilket innebär att övriga parametrar inte omfattas av undantag. Det är endast vattenförekomster med status sämre än god som kan omfattas av undantag.

Åtgärdsbehovsutredning

Den åtgärdsbehovsutredning som utförs enligt vattenförvaltning visar på övergripande nivå behovet av åtgärder för hela förekomsten. Åtgärdsförslagen ska utvärderas utifrån förväntat resultat, kostnader samt risker vid genomförandet av åtgärden, så att den eller de valda åtgärderna är de totalt sett lämpligaste alternativen för grundvattenförekomsten. Den åtgärdsutredning som beskrivs i Naturvårdsverkets metodik och utförs i samband med efterbehandling av ett förorenat område är en fördjupning av åtgärdsbehovet lokalt för efterbehandling av ett enskilt område. Där jämförs olika åtgärder för ett specifikt område i syfte att få en så bra åtgärd som möjligt för det aktuella området. Det är lämpligt om de olika åtgärdsbehovsutredningarna kan samordnas.

Genomförande

Det är viktigt att förfarandet vid efterbehandlingen av ett förorenat område inte medför att föroreningar sprids till andra områden där miljöpåverkan kan uppkomma. Mindre tillfälliga störningar av en vatten-

miljö kan accepteras om syftet är att långsiktigt förbättra föroreningsituationen, men det är inte lämpligt att föroreningar från ett område bidrar till risk för försämrade status i ett annat.

Om reningen av grundvatten medför grundvattenbortledning eller om hårdgörning av stora ytor som kan minska grundvattenbildningen planeras (exempelvis asfaltering), kan det finnas behov av att utreda den kvantitativa statusen för grundvattenförekomsten.

Övervakning

Inom vattenförvaltningen syftar övervakningen till att visa om åtgärderna haft förväntad effekt. Om uppföljning och dokumentation av efterbehandlingen av ett förorenat område utförs enligt Naturvårdsverkets metodik för efterbehandling av förorenade områden finns oftast tillräckligt med information för att uppfylla krav enligt vattenförvaltningen.

Om det kvarlämnas ett område med förhöjda halter (högre platsspecifikt riktvärde än tröskelvärde för förekomsten) är det viktigt att säkerställa att det inte sker någon spridning av föroreningen. Uppföljningen behöver utreda spridning under olika förhållanden, till exempel torka och regnperioder samt nya eller förändrade vattenuttag eller andra förändringar. Omfattningen på uppföljningen beror på föroreningshalter, de aktuella ämnenas spridningsbenägenhet och bedömda livslängd, samt säkerhet i dataunderlaget, beräkningsverktyg och modeller för det platsspecifika riktvärdet.

Resultaten av den uppföljande kontrollen (analyser, nivåmätningar) av en efterbehandling av ett förorenat område kan användas som ett underlag till vattenförvaltningens övervakning av hela vattenförekomsten. Omvänt kan i vissa fall resultat från annan övervakning inom förekomsten användas som uppföljning för efterbehandlingen. För nuvarande finns det ingen gemensam databas mer än VISS där resultat kan samlas och hämtas från, men det är lämpligt att ha en dialog med ansvarig länsstyrelse.

Kvantitativ påverkan på en grundvattenförekomst

Efterbehandlingen av ett förorenat område kan medföra en kvantitativ påverkan på en grundvattenförekomst om bortpumpning av vatten sker eller om stora områden hårdläggs (hindrar grundvattenbildning).

Påverkan på grundvattennivåerna och vattenbalansen får inte medföra att skador uppkommer på ekosystemen. Ett uttag under en känslig tidsperiod kan medföra allvarliga skador på ekosystemet. Det är därför viktigt att utreda lämplig tidsperiod för efterbehandling om det behövs stora vattenuttag för att genomföra åtgärden. Vattenuttaget får inte heller leda till att salt eller andra föroreningar ökar i koncentration. Störst risk för saltinträngning finns i kustområden eller om det finns reliktsaltvatten under grundvattenförekomsten. Finns det flera vattenuttag inom samma grundvattenförekomst ska samtliga vattenuttag ingå i påverkansbedömningen från vattenuttagen.

Om grundvattenbildningen inom ett större område minskas, genom till exempel asfaltering och bortledning av dagvatten, kan detta få negativa konsekvenser på grundvattennivåerna i grundvattenförekomsten. Omvänt kan vattenuttag som upphör i anslutning till ett förorenat område innebära att spridningsförutsättningarna för föroreningar väsentligen kan förändras.

Hultsfredsdelat

Information från VISS

Hultsfredsdelat (WA 63408104) har god kemisk och kvantitativ grundvattenstatus och beslutade miljökvalitetsnormer anger att god status ska bibehållas. Betydande påverkanskällor enligt VISS (20211124) är förorenade områden, transport, infrastruktur och vattenuttag. Förekomsten riskerar att få försämrad kemisk status av påverkan från väg, förorenings-spridning från förorenade områden samt en PFAS-förorening från flygplatsen. Det finns även kommunala vattenuttag i förekomsten, och förekomsten är därför utpekad som dricksvattenförekomst. Förekomsten är också utpekad i regionens vattenförsörjningsplan som regionalt viktig för framtida dricksvattenproduktion. Vad avser kvantitativ status bedöms de pågående klimatförändringarna leda till minskade nederbördsmängder och risk för en försämrad kvantitativ status. Enligt VISS finns inga anslutna skyddsvärda anslutna ytvattenförekomster eller skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem.

Uppnå beslutade miljökvalitetsnormer

En minskning av föroreningsmängderna inom Husbyggaren 6 är en åtgärd som resulterar i en minskad risk för förorening av grundvattenförekomsten, och åtgärden bidrar till bättre förutsättningar att uppfylla miljökvalitetsnormen för kemisk status. Då Hultsfredsdelat används för dricksvattenproduktion är det särskilt viktigt att ett av åtgärds målen för efterbehandlingen är att dricksvattenproduktionen ska vara opåverkad. Hultsfredsdelat är dessutom utpekad som en regionalt viktig dricksvattenresurs, vilket innebär att åtgärds målet behöver ta hänsyn till att vattenuttaget kan komma att öka. Även om det inte finns några Natura 2000-områden inom Hultsfredsdelat är det lämpligt att utreda om åtgärds målen behöver ta hänsyn till skydd av ytvattenförekomsterna Silverbäcken och Hulingen, samt de två naturreservaten Alkärret och Hulingsryd. Båda naturreservaten innehåller naturtypen sumpskog, som är grundvattenberoende.

Resultat av kartläggning

Utredningar och undersökningar inom fastigheten Husbyggaren 6 utförda enligt Naturvårdsverkets metodik beskriver föroreningarna inom området och deras spridning. En undersökning (PM Norconsult 2019-11-15) visar att Hultsfredsdelat kan delas in i sex olika delområden utifrån hydrogeologiska egenskaper och resultat av provpumpningar. För bedömningen av det förorenade området inom den aktuella fastigheten är särskilt viktigt att den totala föroreningsbelastningen inom detta delområde av förekomsten utreds, i syfte att avgöra den totala föroreningsrisken för delområdet.

Vid val av skyddsobjekt är det lämpligt att inkludera att grundvattenförekomsten används för dricksvatten, men också beakta spridning till Silverbäcken och i förlängningen Hulingen. Kartläggningen visar att de två grundvattenberoende naturreservaten, Alkärret och Hulingsryd, är avskilda från det förorenade magasinet med tätande lerlager. De behöver därmed inte utgöra skyddsobjekt och inte heller ingå i åtgärds målen för efterbehandlingen.

Jämförelse med tröskelvärden

För arsenik finns det ett beslutat tröskelvärde för Hultsfredsdeltat på 10 µg/l. För PAH finns tröskelvärde för summa 4 PAH (benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(ghi)perylene samt lindeno(1,2,3-cd)pyren) på 100 ng/l. Även benso(a)pyren och bensen har beslutade tröskelvärden på 10 ng/l respektive 1 µg/l. Ett haltkriterium för det platsspecifika riktvärdet bör vara att halterna inom det förorenade området efter efterbehandlingen inte medför att halterna i grundvattenförekomsten är högre än tröskelvärdena.

För övriga PAH:er saknas beslutade tröskelvärde för grundvattenförekomsten. Dessa parametrar omfattas inte av vattenförvaltningen och därmed inte av beslutade miljö kvalitetsnormer. Då de omfattas av all annan lagstiftning bör de ändå utredas i syfte att skydda människors hälsa och miljön. Platsspecifika riktvärden behöver tas fram inom efterbehandlingsprojektet.

Naturvårdsverket föreslår i faktabladet Datablad för Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) (2017) parametervärden till riktvärdesmodelleringar av haltkriterium för PAH-föreningar i grundvatten. För PAH-L, där naftalen ingår tillsammans med acenaften och acenaften är summavärdet satt till 0,01 mg/l. I samma faktablad anges rekommenderad riktvärdeshalt för fluoranten i grundvatten till 0,004 mg/l. För toluen, xylen och etylbensen anges i SGUs bedömningsgrunder att smakgränsen i dricksvatten är 40 µg/l, 300 µg/l respektive 30 µg/l. Det kan vara lämpligt att dessa värden används till grund för beräkningar av platsspecifika riktvärden. För kresol och fenol kan haltkriterium på 0,1 mg/l för grundvatten vid beräkning av mindre känslig markanvändning användas. Det kan finnas anledning att i beräkning av platsspecifika riktvärden också ta hänsyn till att Hultsfredsdeltat är påverkat av andra föroreningskällor.

Åtgärdsbehovsutredning

Hultsfredsdeltat har idag god kemisk och god kvantitativ status. Därmed finns det inga möjligheter att få undantag i form av tidsfrister eller mindre strängt krav (MSK). Statusen i förekomsten får inte försämrats. Inte heller kvantitativ status får försämrats om efterbehandling av föroreningar inom området med hjälp av vattenuttag eller hårdgjord yta är ett åtgärdsalternativ.

Åtgärdsförslagen för föroreningarna inom fastigheten Husbyggaren 6 ska utredas utifrån förväntat resultat och kostnad, så att den valda åtgärden är så kostnadseffektiv som möjligt. De platsspecifika riktvärdena för föroreningarna bör resultera i att god status kan uppnås för förekomsten. Det är viktigt att beakta att spridningsmöjligheter, exponeringsvägar och vattenanvändning kan ändras i framtiden, till exempel utifrån ökad eller minskad nederbörd, vattenuttag eller ökad temperatur. För Hultsfredsdeltat är det särskilt viktigt att beakta både nuvarande och framtida dricksvattenproduktion, då Hultsfredsdeltat enligt regionala vattenförsörjningsplaner är en viktig dricksvattenresurs och vattenuttaget kan förväntas öka. Förekomsten riskerar också försämrade kvantitativ status på grund av mindre nederbörd i och med klimatförändringar, vilket medför att vattenuttag i framtiden kan få större konsekvenser på föroreningstransporter jämfört med idag.

Föroreningshalterna inom ett begränsat område kan även efter efterbehandlingen vara högre än det framtagna eller beslutade riktvärdet om det finns tydliga motiv till ett sådant undantag. För det aktuella förorenade området på Hultsfredsdeltat har utredningar visat att det inte finns tekniska lösningar som

till en rimlig kostnad skulle kunna eliminera alla slags PAH:er, men dock att en kraftig reduktion av de mer vattenlösliga komponenterna av PAH är möjlig. Från vattenförvaltningsperspektiv finns dock förväntningen att spridningen ska så vara så låg att vattenkvaliteten inte påverkas mer än inom ett begränsat område av förekomsten. Kvarvarande föroreningar som riskerar att spridas får inte heller påverka användningen av vattnet eller de grundvattenberoende ekosystemen. Ett av de övergripande åtgärds målen för efterbehandlingen av området är att maximala uppföljningstiden ska vara tio år. Detta åtgärds mål behöver ingå som haltkriterium för platsspecifikt riktvärde i syfte att tillse att halten är så låg att det efter tio år föreligger en tydlig trend med sjunkande halter nedströms kvarvarande föroreningar.

Enligt EU-dom C535-18 är lokala förhållanden avgörande för bedömningen av försämringsförbudet och om beslutade miljö kvalitetsnormer uppnås eller äventyras. Men det är trots det inte uteslutet att en grundvattenförekomst kan klassificeras till god status även om tröskelvärde överskrids vid en eller flera övervakningspunkter, om nödvändiga åtgärder har vidtagits i den del som berörs av överskridandet i syfte att skydda akvatiska och terrestra ekosystem samt människors användning av grundvattnet.

Genomförande

Det är viktigt att tillse att genomförandet av efterbehandlingen av kreosot- och arsenikföroreningarna inte medför en föroreningsspridning som ger statusförsämring för grundvattenkvalitet eller kvantitet även om det bedöms vara temporärt under åtgärdernas genomförande. Det kan därför finnas behov av att övervaka även genomförandefasen med provtagningar av grundvattenkvalitet i närområdet och särskilt i riktning mot dricksvattenuttaget.

Övervakning

De kemiska analyser och grundvattennivåmätningar som ingår i uppföljning och dokumentation efter efterbehandlingen av det förorenade området bör kunna användas som ett delunderlag inom övervakningen av hela vattenförekomsten. Analysresultat bör därför delges till Länsstyrelsen i Kalmar som är ansvarig länsstyrelse för Hultsfredsdelat. Ett av de övergripande åtgärds målen är att maximala uppföljningstiden ska vara tio år. Det innebär att de platsspecifika halterna inte kan vara högre än att de efter tio år inte riskerar att spridas föroreningar från begränsningsområdet.

Summering riskbedömning av Hultsfredsdelat

Det är mycket svårt att kvantifiera riskminskningen inom fastigheterna Husaren 6 i förhållande till hela förekomstens risksituation, då det finns flera förorenade områden inom grundvattenförekomsten, inklusive PFAS-förorening från flygplatsen. Det är inte troligt att grundvattenförekomsten kommer att få en förändring i riskbedömningen inom vattenförvaltningen utifrån att föroreningsnivån på fastigheten Husbyggaren 6 reduceras. Grundvattenförekomstens påverkan av andra föroreningskällor, till exempel PFAS-föroreningarna, kommer fortfarande att vara kvar. Det är dock fortfarande viktigt att tillse att efterbehandlingen på Husbyggaren 6 utförs så att det förorenade området inte fortsätter bidra till risk för otillfredsställande status för Hultsfredsdelat.

Referenser

- Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU rapport 2013:01, 2013
- Datablad för Polycykliska aromatiska kolväten (PAH), Kemakta Konsult AB Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet, Naturvårdsverket, 2017
- Dom från EU, ECLI:EU:C:2020:391, C535-18, 28 maj 2020
- Efterbehandling av förorenade områden, Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering, Naturvårdsverket 20018
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område, EU 2000
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/118/EG av den 12 december 2006 om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämring, EU 2006
- Hjälpreda för bedömning av risk för grundvatten, Carola Lindeberg, Vattenmyndigheterna, 2013
- Hultsfreds f.d. impregnering – nulägesanalys, Ann Helén Österås, Linda Johnsson, Johan Edvinsson, WSP 2021
- Kartverktyget skyddad natur, Naturvårdsverket, <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>, hämtad 2020-06-22
- Länsstyrelsen i Västmanlands län (Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt) föreskrifter om ändring i Länsstyrelsen i Västmanlands län (Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt) föreskrifter (19FS 2016:10) om kvalitetskrav för vattenförekomster i Norra Östersjön vattendistrikt; 19FS 2108:04
- Metod för kartläggning och påverkansbedömning av grundvatten, handledning SGU, webben <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/kartlaggning-och-paverkansbedomning-grundvatten/>, hämtad 2020-06-22
- PM 2019-11-15. Grundvattenmagasinet Hultsfredsdelat. Försök till prioritering av vattenresurserna. Hans Bruch, Norconsult AB, 2019
- Riskbedömning av förorenade områden – En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning, Naturvårdsverket, Rapport 5977, december 2009
- Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning, Naturvårdsverket, Rapport 5976. september 2009
- Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning och analys, SGU 2013:1, 2013
- Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering, SGU 2013:2, 2013
- Vatteninformationsystem Sverige, VISS, <https://www.viss.lansstyrelsen.se>, hämtad 2021-10-15
- Vägledning för vattenförvaltning, vägledning SGU, <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/vattenforvaltning-av-grundvatten/>, hämtad 2020-10-22
- WSP rapport, Hultsfreds f.d. impregnering – miljö- och hälsoriskbedömning av nuläget, framtidsscenarios och åtgärdsalternativ. SGU 2021-05-21
- WSP rapport, Riskvärdering av åtgärder avseende kreosotförorening i mättad zon vid Hultsfreds f.d. impregnering. SGU 2021-06-29

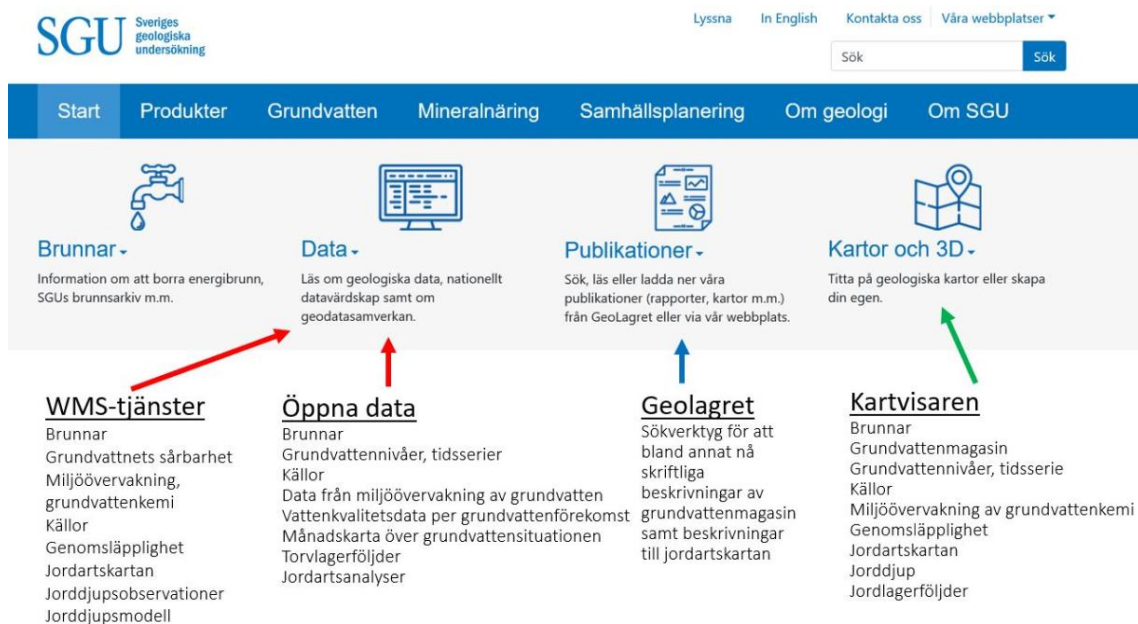
Bilaga 1. SGUs information om grundvatten

Det finns mycket information om grundvatten och geologi hos SGU. I detta dokument har det sammanställts användbara sökvägar till information som kan vara av intresse för länsstyrelser och kommuner inom arbete med grundvatten, klimatfrågor, vattenförsörjning och vattenförvaltning. På SGUs webbplats finns ytterligare material som kan vara till hjälp.

På webbplatsen kan en viss typ av information nås på flera olika sätt, till exempel både via kartvisaren och som en WMS-tjänst, se figur 1. Det kan underlätta att använda sökfunktionen för att hitta rätt. Samma information är också i många fall även tillgänglig via länsstyrelsernas GIS-system och Geodatasamverkan.

I arbetet med vattenförvaltning ska informationen i VISS och informationen i SGUs databaser ses som komplement till varandra. En del information finns i båda databaserna. I områden där grundvattenmagasin har kartlagts detaljerat i skala 1:50 000, finns hos SGU noggrann information om tillrinningsområden, bedömning av uttagsmöjlighet (visas per delområde) och bedömning av akvatisk kontakt. I VISS framgår bland annat riskbedömning, status och beslutade miljö kvalitetsnormer per grundvattenförekomst.

I tabell 1 presenteras sökvägar till kartmaterial och utredningar som finns i SGUs databaser och arkiv. I tabell 2 presenteras sökvägar till SGUs vägledningar, hjälpedor och rapporter som kan vara till hjälp vid tolkningen av kartmaterial och i övrigt arbete med grundvatten.



Figur 1. Översikt av sökvägar till information på SGUs startsida.

Tabell 1. Sökvägar till SGUs kartor, data och undersökningar.

Namn	Länk	Beskrivning	Inkluderar information om
Kartvisaren	SGUs Kartvisare https://apps.sgu.se/kartvisare/ välj aktuell kartvisare i rullmenyn	Kartor om: -berggrund	Berggrund inklusive bl.a. information om sprickbildning.
		-brunnar	Typ av brunn, felmarginal på lokalisering, koordinater, inrapporterad av allmänhet eller brunnsbore, jorddjup, djup, tätning, fastighet, vattenmängd vid borring (Obs, endast ett enklare test vid borring, för bedömning av den långsiktiga uttagsmöjligheten krävs ytterligare bedömningar), borrdatum.
		-genomsläpplighet	Gjord utifrån jordartskarteringen.
		-grundvattenmagasin	Tillrinningsområde, strömningsriktning, tätande lager, kontakt med ytvatten, grundvattendelare, källor, jordlager, delområden, uttagskapacitet, metod för kartläggning (tillförlitlighet).
		-grundvattennivåer	Stationens namn, koordinater, akvifertyp, rörlängd, jordart, topografiskt läge, nivåmätningar inklusive Excelfil och graf.
		-jordarter, flera kartor	Jordarter
		-jorddjup	Modellerade och observerade jorddjup, sprickzoner.
		-jordlagerföljder	Protokoll från undersökningar.
		-källor	Namn, flöde, geologisk miljö.
	-miljöövervakning av grundvattenkemi	Typ av övervakning, data för övervakningsstationen.	
GeoLagret	https://apps.sgu.se/geolagret/	Innehåller alla rapporter, undersökningar etc. som finns på SGU.	Detaljerade beskrivningar av grundvattenmagasin, grundvattenkartor, jordartsinventeringar, berggrund, geokemi, geofysik. Genom att precisera sökningsområdet kan antingen ett ämnesområde eller ett geografiskt område väljas ut.
SGUs WMS-tjänster	https://www.sgu.se/produkter/geologiska-data/vara-data-i-visningstjanster/	SGUs information som färdiga bilder som kan visas i egna system eller applikationer.	Brunnar, källor, jordarter, mm. Här nås även sårbarhetskartan för grundvatten.
3D-visare	https://apps.sgu.se/sgu3d/	Kartor med geologin i 3D.	Områden som är inventerade och presenterade i 3D.
Grundvattenutredningar	https://www.sgu.se/grundvatten/inmatning-av-grundvattenuppgifter/	Söktjänst som visar insamlade rapporter om grundvatten-täktsundersökningar	9 000 utredningar om grundvattentäkter, digital form eller kan beställas från SGU.

Tabell 2. Sökvägar till SGUs vägledningar, hjälpredor och rapporter.

Namn	Länk	Beskrivning	Inkluderar information om
Vägledning Vattenförvaltning av grundvatten	https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/vattenforvaltning-av-grundvatten/	Webbaserad vägledning för vattenförvaltning.	Kartläggning, riskbedömning, övervakning, statusklassificering, normsättning, grundvattenberoende ekosystem.
Handledning Metod för kartläggning och påverkansbedömning av grundvatten	https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/kartlaggning-och-paverkansbedomning-grundvatten/	Webbaserad handledning för riskbedömning av grundvatten.	Kartläggning och bedömning av påverkan på grundvatten.
Webbsida: Checklista påverkan grundvattenförekomst	https://www.sgu.se/grundvatten/vattenforvaltning/checklista-paverkan-grundvattenforekomst/	Behov av underlag inför tillståndsansökan.	Lista på underlag som bör inkluderas i en tillståndsansökan där verksamheten berör grundvattenförekomst. Länkar till fler checklistor av relevans.
Webbsida: Så påverkar klimatförändringar grundvattnet	https://www.sgu.se/samhallsplanering/planering-och-markanvandning/grundvatten-i-planeringen/klimatforandringar/paverkan/	Klimatpåverkan på markens och vattnets egenskaper.	Innehåller länkar till flera av SGUs rapporter om klimateffekter.
Webbsida: Grundvattenberoende ekosystem	https://www.sgu.se/samhallsplanering/planering-och-markanvandning/grundvatten-i-planeringen/grundvattenberoende-ekosystem/	Webbsida med fakta om grundvattenberoende ekosystem.	Innehåller länkar till flera rapporter om grundvattenberoende ekosystem.
Webbsida: Bedömningsgrunder för grundvatten	https://www.sgu.se/grundvatten/bedomningsgrunder-for-grundvatten/	Hjälp vid bedömning av grundvattenpåverkan.	Bedömningsgrunder för grundvatten. Uppdatering pågår.
Webbsida: Miljöövervakning av grundvatten	https://www.sgu.se/grundvatten/miljoovervakning-av-grundvatten/	Hjälp och beskrivning för övervakning.	Innehåller länkar till flera av SGUs rapporter om övervakning.
Rapport: Geologins betydelse vid våtmarksåtgärder – Sätt att stärka tillgången på grundvatten, SGU-rapport 2019:15	https://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1915-rapport.pdf	Beskrivning av geologins betydelse vid anläggning av våtmark.	Hur vatten kan kvarhållas i landskapet.

Bilaga 2. Riktvärden och parametrar för grundvatten

Tabellen visar beslutade riktvärden från Bilaga 4 till föreskrift 08FS 2021:11 Länsstyrelsen i Kalmar län (Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistrikt) föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i Södra Östersjöns vattendistrikt. Tabellen gäller formellt sett endast för Södra Östersjöns vattendistrikt, men är lika för samtliga distrikt i Sverige. Observera att det finns grundvattenförekomster med lokala riktvärden som är annorlunda, se respektive Vattenmyndighets författningssamling.

Parameter	Enhet	Riktvärde för grundvatten
Nitrat	mg/l	50
Nitrit	mg/l	0,5
Fosfat	mg/l	0,6
Aktiva ämnen i bekämpningsmedel inkl. metaboliter, nedbrytnings- och reaktionsprodukter	µg/l	0,1 0,5 totalt
Klorid	mg/l	100
Konduktivitet	mS/m	150
Sulfat	mg/l	100
Ammonium	mg/l	1,5
Arsenik	µg/l	10
Kadmium	µg/l	5
Bly	µg/l	10
Kvicksilver	µg/l	1
Trikloretan + Tetrakloretan	µg/l	10
Kloroform (Triklormetan)	µg/l	100
1,2-dikloretan	µg/l	3
Bensen	µg/l	1
Benso(a)pyrene	ng/l	10
Summa 4 PAH:er, Benso(b)fluoranten Benso(k)fluoranten Benso(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren	ng/l	100
Koppar	mg/l	2
Krom	µg/l	50
Nickel	µg/l	20
PFAS (summa 11) - Perfluorbutansulfonat (PFBS) - Perfluorhexansulfonat (PFHxS) - Perfluoroktansulfonat (PFOS) - Fluortelomersulfonat (6:2 FTS) - Perfluorbutanoat (PFBA) - Perfluorpentanoat (PFPeA) - Perfluorhexanoat (PFHxA) - Perfluorheptanoat (PFHpA) - Perfluoroktanoat (PFOA) - Perfluorononanoat (PFNA) - Perfluordekanoat (PFDA)	ng/l3	90

De nu gällande föreskrifterna från SGU angående förslag på riktvärde/tröskelvärde är under revidering och det kan tillkomma eller försvinna ämnen från parameterlistan under nästa förvaltningscykel. Även aktuella halter kommer att ses över.