

Kortfattad vägledning vid

Verifiering av utförd klassning av grundvattenförekomster inom första förvaltningscykeln

Lars-Ove Lång & Jenny McCarthy

Augusti 2010

SGU-rapport: 2010:11



Innehållsförteckning

1. Syfte	2
2. Kvaliteten i grundvattenförekomsternas avgränsningar	2
3. Bedömning av de hydrogeologiska förhållandena.....	4
4. Fördjupad påverkansanalys	6
5. Värdering av betydelsen av påverkanskällor belägna i omgivningen till grundvattenförekomsten	9
6. Verifiering av utförd klassning med befintliga analyser/provtagning	11
Bilaga 1. Återblick- nationella påverkansanalysen och SGUs förslag på metodik för bedömning av kemisk grundvattenstatus	13

1. Syfte

SGU har inom vattenförvaltningen i uppdrag att för grundvattenområdet utfärda föreskrifter, ta fram handböcker samt annan skriftlig information till stöd för genomförandet. Andra uppgifter är att avgränsa grundvattenförekomster, samla in information om vattentäkter och utföra nationell påverkansanalys. SGU tar också fram annat underlag för att underlätta genomförandet av arbetet med grundvatten. Denna vägledning är ett sådant exempel. Den sammanfattar förslag på genomförande av några moment som bör beaktas när verifieringsarbetet nu genomförs av status- och riskklassningar utförda under den första förvaltningscykeln. Vägledningen gäller verifiering av *kemisk* grundvattenstatus. Den *kvantitativa* statusen omfattas inte specifikt av detta dokument. Generellt gäller vägledningen verifiering av alla grundvattenförekomster i sand och grusavlagringar, men i det praktiska arbetet nu ligger fokus på verifieringen av grundvattenförekomster med otillfredsställande kemisk status eller med risk för att inte uppnå god kemisk status 2015. Målgrupp för vägledningen är i första hand handläggare vid länsstyrelser inom vattenförvaltningen.

Vägledningen beskriver följande delar i arbetet:

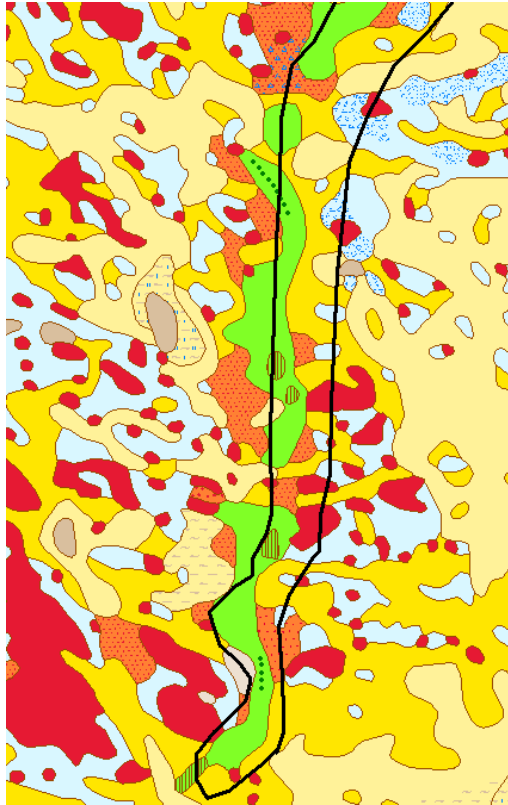
- Hur man kan bedöma kvaliteten på avgränsningar av grundvattenförekomster i sand- och grusavlagringar,
- Hur man kan bedöma de hydrogeologiska förhållandena inom grundvattenförekomsten och dess omgivningar (tillrinningsområde),
- Utgångspunkter för fördjupad påverkansanalys (verifiering av nationell påverkansanalys),
- Värdering av betydelsen av påverkanskällor belägna i omgivningen till grundvattenförekomsten,
- Verifiering av status- och riskklassning med befintliga analyser/provtagning.

Dessutom ingår i bilaga 1 en kort summering av påverkansanalysen 2008 och statusklassificeringen 2009.

2. Kvaliteten i grundvattenförekomsternas avgränsningar

När SGU avgränsade grundvattenförekomster i första förvaltningscykeln användes bästa tillgängliga hydrogeologiska underlag för att kunna tillhandahålla förekomster i sand- och grusavlagringar inom hela landet. Detta medförde att hydrogeologiskt underlag framtaget för översiktlig regional nivå (hydrogeologiska länskartor) med nödvändighet användes i arbetet och därmed för avgränsning av enskilda grundvattenförekomster. Det har inneburit att för vissa grundvattenförekomster har noggrannheten i den geometriska avgränsningen visat sig vara undermålig (ett exempel ges i Fig. 1). För tätbebyggda delar av landet, främst

Mälardalen, Skåne samt delar av Västkusten och södra Norrlands kustland, fanns mer detaljerat hydrogeologiskt underlag (kartläggning på lokal nivå) som kunde användas.



Figur 1. Exempel på avgränsning av en grundvattenförekomst inlagrad i Viss (svart linje) med jordartskartan som bakgrund. Grundvattenförekomstens avgränsning avviker från den utbredning som är tänkt och som omfattar den vattenförande delen av isälsavlagringen där den går i dagen (grön färg) samt där isälsavlagringen är täckt av lera (gul), silt (skär) eller svallsand (orange).

Kvalitetsgranskning av avgränsning av de grundvattenförekomster i sand- och grusavlagringar som bygger på hydrogeologiskt underlag på regional nivå påbörjades våren 2008. Avgränsningarna anpassades till bättre kartunderlag, vanligen den bästa tillgängliga jordartskartan. Tidsbrist gjorde att många grundvattenförekomster med bristfällig avgränsning inte korrigerades. Dessutom saknades även tillräckligt detaljerat jordartsunderlag i delar av landet för att kunna utföra förbättrade avgränsningar.

Under 2010-2011 genomför SGU en fortsatt genomgång av kvaliteten på avgränsningarna och bedömer vilka grundvattenförekomster i sand- och grusavlagringar som behöver justeras. Högst prioriterade är sådana grundvattenförekomster med statusklassning "Otillfredsställande status" eller som bedömts vara i riskzonen att inte uppnå god status 2015. I ett första skede justeras under 2010 grundvattenförekomster med denna klassning, och förslag på nya avgränsningar delges vattenmyndigheterna i oktober-november. Därefter i tur under 2011 står grundvattenförekomster med behov av justering där dricksvattenuttag sker enligt art 7 och

med statusklassning ”God status”. Sist i prioriteringsordning finns övriga grundvattenförekomster med justeringsbehov.

Även målgruppen för vägledningen bör granska avgränsningarna. Checklista 1 nedan visar vad handläggarna på länsstyrelserna bör tänka på i arbetet.

1. Checklista för genomgång av grundvattenförekomster som är avgränsade i sand- och grusavlagringar

- Kontrollera kvaliteten på avgränsningen av förekomsten. Under ”Allmänna uppgifter” i VISS finns det för varje grundvattenförekomst uppgift om den geometriska noggrannheten vid avgränsning. God (GOOD) eller översiktlig (GENERAL). GOOD motsvarar ett underlag från den lokala hydrogeologiska karteringen i skala 1:50 000, övriga (med noggrannheten GENERAL) är avgränsade utifrån ett sämre underlag, främst från den hydrogeologiska länskarteringen.
- Kontakta SGU för att få uppgift om aktuell förekomst ingår i revideringsplanen. Kontaktpersoner: Bottenviken, Bottenhavet och Norra Östersjön – Eva Jirner Lindström, Södra Östersjön – Mattias Gustafsson, Västerhavet – Lars-Ove Lång.
- Sök upp från SGUs dataleveranser till länsstyrelserna den mest detaljerade jordartsinformationen som finns att tillgå för det aktuella området. Via SGUs hemsida eller SGUs kundtjänst kan information erhållas om aktuella karteringsprojekt och läget vad gäller dataleveranser.
- Gör en bedömning av om det finns förekomster som *inte* föreslås revideras av SGU under 2010 men där bedömningen av länsstyrelsen är att behovet är stort. Kontakta SGU och ange motiv till varför dessa förekomster bör prioriteras för justering.

Förutom grundvattenförekomster i sand- och grusavlagringar finns ett begränsat antal förekomster som är avgränsade kring grundvattentäkter och där grundvattenuttaget sker ur berggrunden eller ur jordlager bestående av morän eller andra jordarter. Dessutom ingår i vattenförvaltningen grundvattenförekomster i sedimentär berggrund. Om det vid verifieringsarbetet uppkommer justeringsbehov av denna typ av förekomster kontaktas SGU.

3. Bedömning av de hydrogeologiska förhållandena

I verifieringsarbetet är det viktigt att få en grundläggande förståelse för de hydrogeologiska förutsättningarna inom grundvattenförekomsten. Vanligen finns mycket sparsamt med information om grundvattnet att tillgå från utredningar och liknande.

I verifieringsarbetet är det därför avgörande att kunna erhålla tillräcklig information från de delar av grundvattenförekomsten där grundvattnet kan antas vara mest utsatt för föroreningar. I checklista 2 framgår vad som bör ingå i en grundläggande bedömning av de hydrogeologiska förhållandena i en grundvattenförekomst.

2. Checklista för bedömning av hydrogeologiska förhållanden i grundvattenförekomst

- I vilken riktning strömmar grundvattnet?
- Finns det information om eller anledning att tro att det finns tätande jordlager eller barriärer som gör att ytligt vatten inte når underliggande grundvattenförande lager?
- Utifrån informationen ovan och de topografiska förhållandena: Finns det anledning till och/eller är det möjligt att ange hur stor del av grundvattenförekomsten som kan tänkas vara utsatt för förorening?

3. Checklista vid inhämtande av hydrogeologisk information

- Om noggrannheten på avgränsningen är god (GOOD) enligt VISS, motsvarar det ett underlag från den lokala hydrogeologiska karteringen i skala 1:50 000. Ta del av det informationsinnehåll som finns om grundvattenförekomsten i databas som finns vid länsstyrelsen som levererats från SGU (se faktaruta nedan). Om det saknas uppgifter eller informationen är svåränvänd, v.g. kontakta SGU.
- Om förekomsten inte är karterad på denna lokala nivå bör en genomgång ske om det kan finnas annan hydrogeologisk information tillgänglig. Exempel på undersökningar kan vara sådana som gjorts i samband med anläggande av vattentäkter, i översikts- eller andra planer eller vid studier av förorenad mark. Kontakt tas med kommun, sökning sker i litteraturlagringar (exempelvis [SGUs georegister](#)), etc.
- Om det helt saknas hydrogeologisk information bör ändå grundvattnets strömningsriktning bedömas. Det kan översiktligt ske utifrån topografiska förhållanden, bäckars flödesriktning och med stöd av jordartskarta.
- Om stort behov av ny information föreligger kan fältkontroller utföras. En sådan insats kan lämpligen planeras och utföras tillsammans med förändringen av övervakningsprogram (övervakning berörs inte i denna vägledning). Det är en stor fördel om SGUs metoder för kartering och datalagring används även av andra aktörer som anlitas så att den nya informationen kan lagras i SGUs databaser. Om detta blir aktuellt, kontakta vidare SGU (vattenforvaltning@sgu.se).

Faktaruta Hydrogeologiska data vid SGU vs grundvattenförekomster i VISS

Lokala grundvattenkartor (SGU serie An och K, anpassad för skala 1:50 000) samt enskilda grundvattenmagasin (SGU serie K). Innehåller detaljerad information om grundvatten i större grundvattenmagasin, företrädesvis grusåsar. Databasen framställs efter förhållandevis omfattande fältundersökningar, där man bl.a. bestämmer riktningar för grundvattenströmning, identifierar grundvattendelare och avgränsar grundvattenmagasin i plan.

Regionala grundvattenkartor (1:250 000) ger en översiktlig bild av var grundvatten i berg och jord finns. Dessa är kartografiskt generaliserade och avsedda att tryckas på papper i skala 1:250 000. Verifiering av avgränsning av grundvattenmagasin i form av fältundersökningar har endast genomförts i begränsad omfattning.

Vattenförvaltningsförekomster (synonymer: VISSförekomster, rapporteringsförekomster)
De förekomster som ligger i VISS är ett urval av SGUs hydrogeologiska data. I SGUs ordinarie kartmaterial (1:50 000) finns hydrogeologisk information som saknas i VISS, t.ex. avgränsade delområden inom magasinet med bedömd uttagskapacitet, uppgifter om strömningsriktning och vattendelare.

Länsstyrelserna har tillgång till SGUs hydrogeologiska data genom avtal. SGUs hydrogeologiska data rekommenderas att användas inom vattenförvaltningsarbetet liksom vid arbeten som är en följd av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram då arbetena fordrar hydrogeologiska avvägningar.

Vattenförvaltningsförekomster ska inte användas till andra ändamål än vattenförvaltningsarbete och får inte spridas. Frågor om vattenförvaltningsförekomster besvaras via vattenforvaltning@sgu.se.

4. Fördjupad påverkansanalys

För de grundvattenförekomster där kemidata är bristfällig är den nationella påverkansanalysen från 2008 det underlag som ligger till grund för riskbedömningen. Den nationella påverkansanalysen är en viktad sammanläggning av potentiell påverkan från markanvändning (GSD markträckedata), förorenade områden (Mifo), A och B-anläggningar (EMIR), vägar (med tung trafik, kemisk halkbekämpning) och enskilda avlopp (SMED). Bedömningen gjordes för grundvattenförekomster i sand och grusavlagringar med en buffertzonen på 200 meter. Detaljer i den nationella analysen finns beskriven i [Hanson, G., 2007. Påverkansbedömning – Grundvatten. Metodutveckling och nationell analys av grundvattenförekomsternas potentiella föroreningsbelastning. Vattenmyndigheten Norra Östersjöns vattendistrikt.](#)

GIS-skikt med resultatet från påverkansanalysen 2008, samt tillhörande förklaringsfiler finns tillgängliga på länsstyrelsernas sharepoint.

Den nationella analysen innehöll ett antal förenklingar som i en fördjupad påverkansanalys på förekomstnivå måste ses över, bl.a. avseende påverkan från:

- A och B verksamheter: Miljöfarlig verksamhet utgör en risk om säkerhetsåtgärder mot förorening till mark och vatten inte vidtagits. A-och B-anläggningar ingick i påverkansanalysen och delades upp i 2 klasser; anläggningar som hanterar prioriterade ämnen (för ytvatten enligt RVD) och anläggningar som inte hanterar prioriterade ämnen. C-anläggningar och U-verksamheter (som kommunen har tillsynen för) ingick inte i analysen. Utdrag gjordes ur KEMIs produktregister som visar användningen av kemiska produkter i en verksamhet under ett enskilt år. I registret finns uppgifter om anmälningspliktiga kemiska produkter med en årlig kvantitet > 100 kg. Verksamheter med små kvantiteter saknas, liksom historik om tidigare kemikalieanvändning.
- Järnvägar: Det är endast delsträckor av banvallen som besprutas med bekämpningsmedel. I den nationella analysen angavs ett och samma påverkansvärde för all järnväg. Med detaljerad information kan påverkan uppskattas bättre.
- Tungt trafikerade vägar med kemisk halkbekämpning: Uppgift om tätade diken med minskad risk för transport av förorening till grundvattnet saknas.
- Enskilda avlopp: I den nationella påverkansanalysen saknades detaljerad information om enskilda avlopp. Istället användes underlag från SMED (Svenska MiljöEmissionsData), där belastning från enskilda avlopp anges i kg/ha för ytvattenförekomstens avrinningsområden. Ett sätt att förbättra bedömningarna av påverkan från enskilda avlopp vore att sammanställa antalet enskilda avlopp inom en grundvattenförekomst/tillrinningsområde och göra en uppskattning om det finns risk för påverkan. Det går sannolikt att peka ut delområden med ökad risk där många enskilda avlopp finns samlade på en begränsad yta.
- Begravningsplatser: Nationella data över begravningsplatser saknas och därför användes kyrkor som påverkanskälla. Många kyrkor / kapell saknar begravningsplats och kan därför helt strykas ur analysen. Påverkan från kyrkor var dock marginell i den slutliga analysen.

Övriga svagheter i påverkansanalysen

- Tillrinningsområden: En buffertzonen på 200 meter kring grundvattenförekomsten användes istället för tillrinningsområde.

- Sårbarhet: Ingen bedömning av förekomstens sårbarhet för påverkan gjordes. Generellt kan täta jordlager (överliggande leror) inom tillrinningsområdet och grundvattenmagasinet skydda grundvattenförekomsten mot en ner/vidaretransport av föroreningar.

4. Checklista för fördjupad påverkansanalys

- Vilka faktorer/påverkanskällor ligger till grund för riskklassningen?
- Är dessa fortfarande relevanta eller skall/bör någon/några påverkanskällor tas bort? Ska några påverkanskällor läggas till? Finns annat underlag som kan förbättra bedömningen? Kan det finnas underlag från kommunen, konsulter etc. (C-anläggningar, U-verksamheter m fl.)?
- Kontrollera punktkällorna inom eller i närheten av förekomsten. Vilka föroreningar är konstaterade eller befarade? Finns uppgifter om verksamhetens/föroreningskällans läge, typ av förorening, bedömd påverkan på miljön, uppgift om mängd kemikalie som används idag, eventuella tidigare använda kemikalier om uppgift finns, användning av ämnet på företaget (har verksamheten slutna system?), etc.
- Var inom förekomsten ligger de punktkällor som styr klassningen? Omfattas hela eller endast en perifer del av förekomsten? Går det att ange vilken del av förekomsten som bör vara riskklassad? Om påverkanskällor är lokaliserade utanför förekomsten, bör dessa ändå beaktas (dvs. ligger de inom tänkt tillrinningsområde till grundvattenförekomsten)?
- Ligger det förorenade området eller verksamheten på ett område täckt av lera som minskar sårbarheten för läckage till grundvattnet?

En individuell bedömning måste göras per grundvattenförekomst, och förutsättningarna på platsen avgör om riskbedömningen ska revideras eller kvarstå.

Om en ytvattenförekomst har otillfredsställande ekologisk status och det kan göras sannolikt att en betydande del av ytvattnet härrör från en intilliggande grundvattenförekomst kan det vara befogat att kontrollera grundvattnets kemi. Föroreningen kan i vissa fall härledas till grundvattnet och eventuellt tillbaka till en påverkanskälla på förekomsten.

5. Värdering av betydelsen av påverkanskällor belägna i omgivningen till grundvattenförekomsten

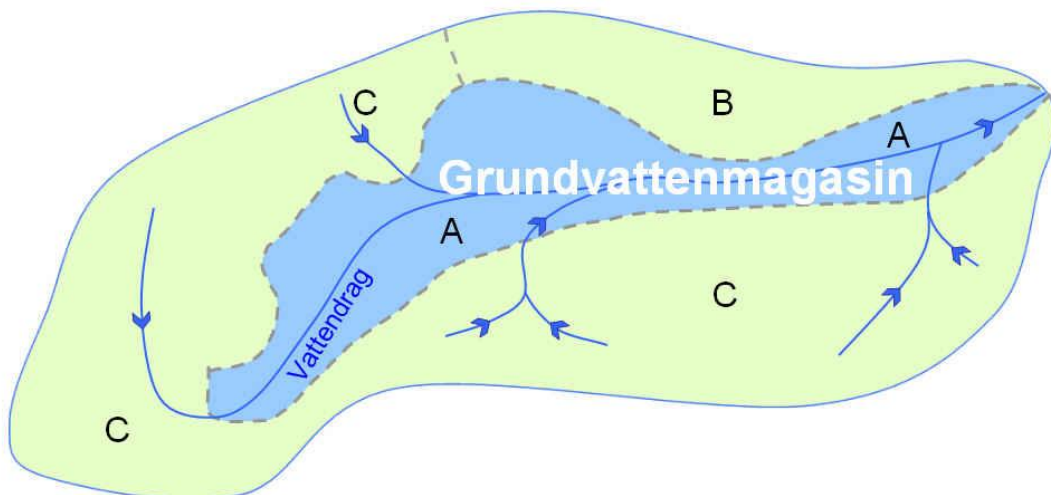
Förutom den påverkan som kan ske av verksamheter belägna på grundvattenförekomsten har det stor betydelse var föroreningskällor finns i omgivningarna och om föroreningar från dessa kan nå förekomsten. Som en grund för bedömningen är det önskvärt att ytor i omgivningen till grundvattenförekomsten varifrån vattnet antas nå förekomsten markeras på karta. Detsamma gäller för ytor där förutsättningar finns för att vatten kan nå förekomsten. Dessa ytor kan betraktas som tillrinningsområden till grundvattenförekomsten och tas bl.a. fram inom SGUs kartläggning av enskilda grundvattenmagasin i [Serie K](#) som började ges ut 2005. Det finns därför endast relativt få grundvattenmagasin där tillrinningsområden är framtagna. I rutan om arbetsgång ges förslag på turordning i arbetet med föroreningskällor där också ambitionsnivån är styrande. SGUs metod för att avgränsa tillrinningsområden framgår av figur 2.

5. Checklista för inhämtande av information om påverkanskällor i grundvattenförekomstens omgivning

- Kontrollera om grundvattenmagasinet har karterats av SGU och tillrinningsområden är framtagna (via SGU-data som levererats till länsstyrelsen eller kontakta SGU).
- Gör en bedömning om förutsättningarna för att föroreningskällan kan påverka grundvattenförekomsten, utan indelning i tillrinningsområden. Utgående från föroreningskällans geografiska läge; bedöm hur grundvattenströmningen sker från punktkällan/området med stöd av topografiska förhållanden och jordartskarta.
- Höjdpunkter med berg i dagen utgör ytvattendelare som också vanligen är grundvattendelare för det ytliga grundvattnet. Andra höjdpunkter som består av jord behöver inte vara grundvattendelare.
- Om det finns möjlighet, se till att tillrinningsområden tas fram enligt SGUs modell (figur 2).
- Om stort behov finns av att fastlägga hur grundvattnets strömning från föroreningskällan sker utförs fältkontroller i form av nivåmätningar, bedömning av ytavrinning och i speciella fall kompletterande borrhningar.

Faktaruta Indelning i tillrinningsområden enligt SGUs kartläggning av grundvattenmagasin

Term	Definition
Tillrinningsområde	Tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin är det område eller de områden varifrån nederbörd eller annat vatten kan rinna mot och tillföras magasinet.
Primärt tillrinningsområde (A)	Primärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är den del eller de delar av tillrinningsområdet där den grundvattenförande geologiska formationen går i dagen och där hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden tillförs grundvattenmagasinet.
Sekundärt tillrinningsområde (B)	Sekundärt tillrinningsområde till ett grundvattenmagasin är de delar av tillrinningsområdet varifrån hela eller den helt dominerande delen av den effektiva nederbörden bedöms tillföras magasinet, men som inte uppfyller kriterierna för primärt tillrinningsområde.
Tertiärt tillrinningsområde (C)	Del eller de delar av tillrinningsområdet till ett grundvattenmagasin varifrån endast en del av den effektiva nederbörden tillförs magasinet. Till det tertiära tillrinningsområdet räknas t.ex. markområden ovan eller vid sidan av grundvattenmagasinet, varifrån läckage av vatten till magasinet sker eller bedöms kunna ske under särskilda betingelser (avsänkning av grundvattennivån eller punktering av tätande lager genom markarbeten eller dylikt).



Figur 2. Principskiss över tillrinningsområde till grundvattenmagasin, indelat i primärt (A), sekundärt (B) och tertiärt (C) tillrinningsområde. Observera att även grundvattenförande geologiska formationen som inrymmer grundvattenmagasinet ingår i tillrinningsområdet.

6. Verifiering av utförd klassning med befintliga analyser/provtagning

I verifieringsarbetet används dels befintliga analysresultat från olika arkiv (framförallt Vattentäcksarkivet och SGUs miljöövervakningsdatabas), dels analysresultat från ny provtagning. Den nya provtagningen kan innebära att fler parametrar undersöks från provtagningsplatser där analyser redan finns eller att provtagning sker i nya provpunkter där uppgifter inte ingått i hittillsvarande verifieringsarbete; källor, mindre vattentäcker, etc. Syftet är också att samtidigt hitta provtagningspunkter som är lämpliga att ingå i ett miljöövervakningsprogram.

Vattentäcksarkivet har utgjort basen i klassningsarbetet i första cykelns arbete. Även fortsättningsvis anser SGU och VM att Vattentäcksarkivet ska utgöra basen i vattenförvaltningsarbetet vad gäller vattentäcksinformation inklusive analysresultat. För att kunna hålla Vattentäcksarkivet uppdaterat krävs en tydligare gemensam satsning mellan SGU, länsstyrelsen och kommunerna. SGU och VM återkommer med de praktiska detaljerna kring det fortsatta insamlingsarbetet med Vattentäcksarkivet. Dessutom ska de specialundersökningar som utförs i samband med verifieringen rapporteras till SGU. Analysdata från vattentäcker rapporteras till Vattentäcksarkivet och övriga analysdata (från t.ex. källor) till Kemiarkivet. Leverans sker på samma sätt som när miljöövervakningsdata levereras till SGU.

6. Checklista för vattenkvalitetsdata

- Finns vattentäcker i Vattentäcksarkivet inom förekomsten och vilken är omfattningen av analysresultaten? Är det geografiska läget för dessa vattentäcker säkerställt? Ny GPS-mätning i fält kanske är nödvändig. Nya koordinater ska rapporteras till Vattentäcksarkivet. Kontrollera även i övrigt om uppgifterna i Vattentäcksarkivet är korrekta, exempelvis vad gäller om grundvattenuttaget sker ur jordlager eller berggrund, alternativt både och.
- Finns vattenkvalitetsdata från andra kommunala/större enskilda vattentäcker som använts vid verifieringen men som inte finns inregistrerade i Vattentäcksarkivet? Dessa ska rapporteras till Vattentäcksarkivet.
- Finns data från provtagningspunkter (enskilda mindre vattentäcker, källor, provtagningsrör mm) eller andra vattentäcker som använts vid verifieringen men som inte ingår i SGUs databaser? Dessa ska rapporteras till SGU. Se anvisningar för dataleverans på http://www.sgu.se/sgu/sv/nv_registersida/index.html, under rubrik Dataleveransmall, Anvisningar.
- Finns det tillräckligt med vattenkvalitetsdata /analysdata för att verifiera effekter av föroreningar från de identifierade påverkanskällorna? Sker kompletterande provtagning av sådana parametrar eller inte? Utgå från ämnena i SGUs normföreskrift (SGU-FS 2008:2), samt vad som behövs specifikt för förekomsten. Kontrollera också SGUs hemsida för gällande bedömningsgrunder.

I checklistan ovan finns några frågeställningar som bör beaktas vid verifiering med analysdata. I samband med kommande instruktion om insamling till Vattentäktsarkivet som SGU färdigställer senare i höst kommer genomförandet under punkterna i checklistan att förtydligas.

BILAGA 1. ÅTERBLICK- NATIONELLA PÅVERKANSANALYSEN OCH SGUS FÖRSLAG PÅ METODIK FÖR BEDÖMNING AV KEMISK GRUNDVATTENSTATUS

Den nationella påverkansanalysen 2008

För att underlätta arbetet med att bedöma påverkan på grundvattenförekomsterna gjordes en nationell påverkansanalys inför statusklassificeringen i den första förvaltningscykeln. Metodiken togs fram av en arbetsgrupp med representanter från länsstyrelser och SGU, med hjälp av konsult. Syftet med påverkansanalysen var att kunna avgränsa problemområden. Resultatet var tänkt som ett första urval för handläggarna på länen att arbeta vidare med. Olika punktkällor och diffusa källor summerades per grundvattenförekomst i en samlad bedömning av potentiell föroreningsbelastning. Nationella GIS-skikt omfattande grundvattenförekomsterna med en 200 meter buffertzoon användes i påverkansanalysen.

För att bedöma den potentiella föroreningsbelastningen hos olika föroreningskällor (marktäckeslag samt punkt- och linjekällor), klassificerades dessa med beaktande av följande faktorer:

1. det potentiellt förorenande ämnets rörlighet och nedbrytning i marken
2. hur ämnet tillförs miljön; i vätskeform, på markyta eller i marken
3. sannolikhet för utsläpp och i så fall förväntad varaktighet
4. utsläppsmängd och koncentration som ger betydande skadliga effekter.

De fyra faktorernas respektive vikt avseende ett förorenande ämnes bidrag till den potentiella föroreningsbelastningen klassades i en skala från 1 till 3, där 1 betyder ett litet till måttligt bidrag, 2 ett måttligt till stort bidrag medan 3 betyder ett stort till mycket stort bidrag.

Störst potentiell föroreningsbelastning på grundvatten utgör föroreningskälla som emitterar lätttröligt ämne som inte bryts ner i marken och utsläppet sker kontinuerligt i vätskeform nere i grundvattenmagasinet och ämnet ger skadliga effekter vid låga koncentrationer.

En sammanvägd potentiell föroreningsbelastning för varje typ av föroreningskälla erhöles genom att klassvärdet för de fyra parametrarna multiplicerades (tabell 1) och sedan ytjusterades.

Summering av belastningsfaktorerna ger en totalsumma per förekomst som indelas i 4 klasser;

Klass 1:	0-10	Liten belastning
Klass 2:	10-25	Måttlig belastning
Klass 3:	25-40	Stor belastning
Klass 4:	>40	Mycket stor belastning

De förekomster som fick en hög belastningspoäng (>40) föreslogs av arbetsgruppen vara i riskzonen att inte uppnå god kemisk status 2015. Enskilda länsstyrelser gjorde sedan den slutliga bedömningen och baserade klassningen även på befintlig vattenkvalitetsdata (från Vattentäcksarkivet eller annan data), mifobedömningar och lokalkännedom (figur 1). Där vattenkvalitetsdata fanns tillgänglig klassades

förekomsten vara i riskzonen om ett analysresultat överskred gränsen för att vända trend enligt SGUs föreskrift om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten (SGU-FS 2008:2).

Tabell 1. Påverkanskällornas potentiella föroreningsbelastning, se Hansson m.fl. (2007) hur sifvervärdena erhöles i analysen.

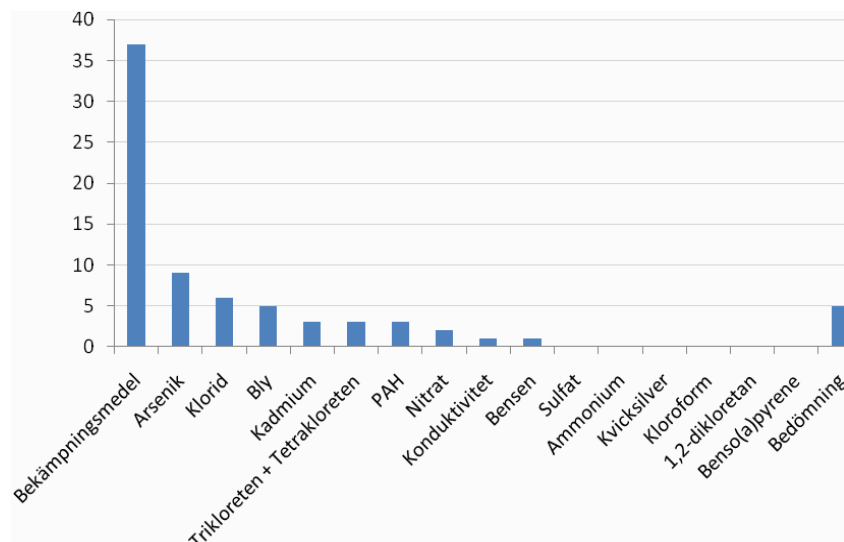
Potentiell föroreningskälla	Sammanvägd potentiell föroreningsbelastning
Tät stadsstruktur	54
Gles stadsstruktur, Landsortsbebyggelse med tomtmark av öppen karaktär, Byggplats	24
Campingplats och fritidsbebyggelse, Urbana grönområden	12
Flygplats, Flygfält (gräs)	54
Hamnområde	24
Industri, handelenheter, offentlig service, militära förläggningar	24
Naturligt gräsbevuxen mark, Gräshed, Örtäng, Hedmark (utom gräshed), Busksnår, Områden med sparsam vegetation	1
Åkermark	24
Frukt- och bärödling	36
Betesmark	8
Skogsmark, Ungskog	4
Hygge	8
Golfbana	18
Våtmark	1
Torvtäkt	4
Vatten	2
Grus- och sandtag, Övriga mineralextraktionsplatser	24
Idrottsanläggning, skjut- och motorbana, häst- och hundsportanläggning mm	16
Deponi	36
Övrig markanvändning	2
- A- och B- anläggningar: med prioriterade ämnen (ytvatten)	24
- A- och B- anläggningar: utan prioriterade ämnen (ytvatten)	16
Väg klass a	54
Väg -klass b	36
Väg -klass c	16
Väg -klass d	8
Järnväg	24
Kyrka/kapell (kyrkogårdar)	24
Förorenade områden:- Klass 1	54
Förorenade områden:- Klass 2	36
Förorenade områden:- Klass 3	24
Förorenade områden:- Klass 4	8
Hög N belastning från enskilda avlopp	36
Måttlig N belastning från enskilda avlopp	12
Låg - måttlig N belastning från enskilda avlopp	6



Figur 1. Faktorer som bidrog till länsstyrelsernas klassificering av förekomster i riskzonen att inte uppnå god kemisk grundvattenstatus 2015.

Statusbedömningen 2009

Resultatet av den första förvaltningscykeln visade att vi i Sverige har 60 grundvattenförekomster med otillfredsställande kemisk status samt 513 förekomster i riskzonen att inte uppnå god status 2015. Underlaget för bedömningen var i många fall bristfälligt och därför är det angeläget att verifiera resultaten. Det nationella förslaget på statusklassificering som gavs av SGU byggde på vattenkvalitetsdata från Vattentäcksarkivet och den nationella miljöövervakningen.



Figur 2. Föreningar inom de 60 förekomster i Sverige som bedömts ha otillfredsställande kemisk status, tolkat från VISS i mars 2010.

Styrande för klassificering av grundvattenförekomsternas kemiska status är SGU- FS 2008:2. Föreskriften används då vattenmyndigheten fastställer miljökvalitetsnormer samt klassificerar kvantitativ status och kemisk grundvattenstatus. Föreskrifterna gäller för grundvattenförekomster där uttag är större än 10 m³/dygn eller där dricksvattenuttag för fler än 50 personer görs eller där

grundvattenförekomster är avsedda för sådan framtida användning eller där betydande påverkan på anslutande ytvattenförekomst kan ske.

Kemisk grundvattenstatus har bedömts oavsett om förekomsten är bedömd att vara ”i riskzonen” eller ej. Förekomster som genom påverkansanalysen och verifierande analysdata bedömts vara utan risk för att inte nå god kemisk grundvattenstatus 2015 har fått god kemisk grundvattenstatus.

Grundvattenförekomster som inte har tillräckligt underlag av kemiska vattenanalyser bedöms i normalfallet ha ”god kemisk grundvattenstatus”. Detta gäller dock inte om det finns kunskap som gör det sannolikt att riktvärden enligt SGU-FS 2008:2, bilaga 1 överskrids i stora delar av förekomsten.

En grundvattenförekomst har fått ”otillfredsställande kemisk grundvattenstatus” om:

- Medelvärdet av årsmedelvärdena för perioden 2000-2008 för samtliga provplatser i en grundvattenförekomst översteg ett riktvärde för någon av parametrarna enligt bilaga 1 i SGU-FS 2008:2. Beräkningen har baserats på minst 3 vattenkemiska analyser från grundvattenförekomsten för hela perioden; eller
- ett enstaka årsmedelvärde för samtliga provplatser i en grundvattenförekomst har överstigit ett riktvärde för någon av parametrarna enligt bilaga 1 i SGU-FS 2008:2, och årsmedelvärdet baserats på minst 2 vattenkemiska analyser per provplats; eller
- ett enstaka årsmedelvärde för en provplats i en grundvattenförekomst har överstigit ett riktvärde för någon av parametrarna enligt bilaga 1 i SGU-FS 2008:2, och årsmedelvärdet baserats på minst 2 vattenkemiska analyser från provplatsen.

Om något av ovanstående har uppfyllts har en expertbedömning som dokumenterats och motiverats gjorts. Bedömningen avser mätvärdenas representativitet för förekomsten, eller en kvalitetsförsämring som inverkar på nyttjandet av vattnet för t.ex. dricksvattenförsörjning. Först efter denna bedömning har grundvattenförekomsten klassificerats till ”otillfredsställande kemisk grundvattenstatus”. Risken för påverkan på de terrestra och akvatiska ekosystemen kunde inte göras i dåvarande förvaltningscykel pga. databrist.