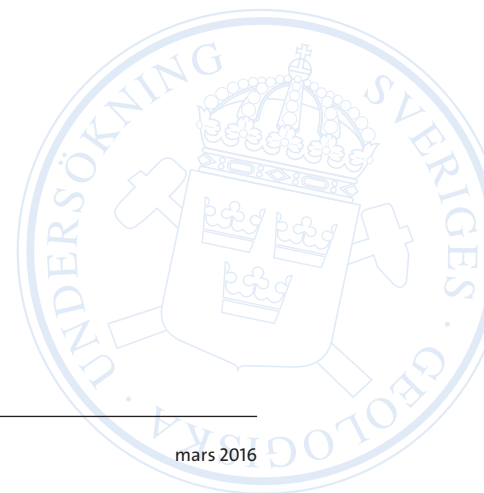


NATIONELL OCH REGIONAL SAMVERKAN

Övervakning av grundvattnets kvalitet

Liselotte Tunemar

SGU-rapport 2016:03



SGU

Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden



LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN



Länsstyrelsen
Västerbotten

Omslagsbild: Bilden är tagen vid Hammarby källa
i Upplands Väsby kommun under Länsstyrelsen i
Stockholms miljöövervakningsrunda i maj 2010.
Anette Björlin tar vattenprovet.
Foto: Liselotte Tunemar.

Sveriges geologiska undersökning
Box 670, 751 28 Uppsala
tel: 018-17 90 00
fax: 018-17 92 10
e-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

INNEHÅLL

Sammanfattning	4
Inledning	5
Regional miljöövervakning och gemensamma delprogram	5
SGUs syn på gemensamma delprogram	5
Avgränsning	6
Förslag på utformning av nytt gemensamt delprogram	7
Basprogram	7
Förberedelser	8
Dokumentation	8
Val av provtagningspunkter	9
Provtagning	11
Vattenanalys	12
Leverans till datavärd	12
Kvalitetssäkring	12
Utvärdering	13
Tillägsprogram	13
Roller och mötesforum	14
Referenser	15
Mer att läsa	15
Bilaga 1	16
Inventerings- och provtagningsprotokoll	16
Bilaga 2	20
Checklista inför provtagning	20
Bilaga 3	22
Analysparametrar	22

SAMMANFATTNING

Grundvattenövervakningen ska ge bättre kunskap om grundvattnets kvalitet och bidra till att Sverige i större utsträckning kan uppfylla internationella och nationella rapporteringskrav. För att det i fortsättningen ska vara möjligt att bedriva en effektiv miljöövervakning är det viktigt att ta vara på nya möjligheter. En viktig sådan är samordning mellan nationell och regional miljöövervakning vad gäller metodik, kvalitetssäkring, provtagningsstrategi och utvärdering.

Här redovisas förslag på utökad samordning mellan nationell och regional miljöövervakning. Rapporten ska fungera som ett stöd i utformningen av ett nytt länsgemensamt delprogram för grundvattenkvalitet i Sverige, det vill säga en sammanslagning av de båda länsgemensamma delprogrammen *Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort* respektive *Grundvattenkemi i Norrland*.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) förordar ett enda gemensamt delprogram där alla län ingår, eftersom detta medför viktiga samordningsvinster för länen i arbetet med grundvattenövervakningen. Dessutom ökar möjligheterna för utvärderingar på nationell nivå.

I rapporten föreslås ett basprogram för alla deltagande län och tilläggsprogram som är mer länspecifika. I första hand är det metodik, analysuppsättning, kvalitetssäkring och redovisning som samordnas inom programmen.

Samordning och stöd sker genom en nationell grundvattenövervakningsgrupp som initieras av SGU. I gruppen föreslås representanter från berörda aktörer ingå, i första hand länsstyrelser, vattenmyndigheter, Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och Naturvårdsverket (NV). Styrgruppen och koordineringsgruppen för grundvattenövervakningen ska utgöra ett kompletterande stöd för grundvattendelen inom miljöövervakningen. Stödet ska fungera som komplettering för vattenförvaltningen och miljömålsarbetets behov samt för den akvatiska miljöövervakningen som NV och HaV samordnar idag.

INLEDNING

Genom samordning och likartat utförande av den regionala och nationella grundvattenövervakningen är syftet att skapa bättre förutsättningar för bredare användning av miljöövervakningsdata. En översyn av den akvatiska miljöövervakningen och sötvattenprogrammet gjordes 2012–2013 (Sahlsten (red.) 2014). Där kom man fram till att samverkan ytterligare behöver förstärkas, primärt genom att fler län deltar i länsgemensamma delprogram eller genom förtätning av de nationella stationsnäten.

Medan översynen av den akvatiska miljöövervakningen pågick fick SGU i uppdrag av länsstyrelserna i Hallands, Stockholms och Västerbottens län att utvärdera den regionala miljöövervakningen. Resultaten redovisas i rapporten *Regional övervakning av grundvatten – Utvärdering av delprogram* (Sundén m.fl. 2014).

Som en fortsättning på utvärderingen fick SGU i uppdrag av länsstyrelserna i Hallands och Västerbottens län att skissa vidare på ett upplägg för hur samordningen mellan regional och nationell miljöövervakning skulle kunna se ut i formen för så kallade gemensamma delprogram (SGU dnr 35-1190/2013). Våren 2015 beslutades att det skulle redovisas i rapportform, denna rapport.

I rapporten redovisas förslag på utökad samordning mellan nationell och regional miljöövervakning. Rapporten ska fungera som ett stöd i utformningen av ett nytt länsgemensamt delprogram för grundvattenkvalitet i Sverige genom en sammanslagning av de båda länsgemensamma delprogrammen *Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort* respektive *Grundvattenkemi i Norrland*.

Rapporten har tagits fram på uppdrag av och i samarbete med länsstyrelserna i Västerbottens och Hallands län. Synpunkter på utformning och innehåll har lämnats av ChriStina Strömberg (Länsstyrelsen i Västerbottens län), Erika Tollebäck (Länsstyrelsen i Hallands län), Åsa M Andersson (HaV), Lena Maxe, Jennie Abelsson och Lars-Ove Lång (SGU).

REGIONAL MILJÖÖVERVAKNING OCH GEMENSAMMA DELPROGRAM

Sedan början av 1990-talet har regionala miljöövervakningsprogram upprättats av varje länsstyrelse i landet. HaV och NV delar ut medel för den regionala miljöövervakningen. Övervakningsmetoder och studieobjekt inom de regionala programmen är i stor utsträckning desamma som inom den nationella övervakningen, men det finns ofta skillnader i hur länens mätningar genomförs samt hur resultaten sammanställs och redovisas. För att underlätta samlade utvärderingar av miljötillståndet i olika delar av landet är det sedan 2008 möjligt att bedriva miljöövervakning inom så kallade gemensamma delprogram.

De gemensamma delprogrammen bygger på att övervakningsmetoderna ska stämma överens mellan länen och att även planering, datalagring och utvärderingar ska samordnas mellan berörda länsstyrelser och centrala myndigheter. Vart och ett av de gemensamma delprogrammen drivs och samordnas av en projektledare. Huvudsyftet är att de gemensamma utvärderingarna ska möjliggöra mer tillförlitliga bedömningar av miljötillståndet och att man därigenom ska få ut mer av insatta resurser (Naturvårdsverket 2011).

SGUs syn på gemensamma delprogram

SGU ser positivt på upplägget med gemensamma delprogram. De största fördelarna är att resultaten kan utvärderas gemensamt och att de gemensamma delprogrammen ger en långsiktighet och samordningsvinster i form av kostnadseffektivt arbete, kvalitetssäkring, erfarenhetsutbyte och möjlighet till gemensamma upphandlingar. Samarbetet är dessutom kompetenshöjande och kan ge en ökad acceptans bland länen vad gäller metodval och nödvändiga undersökningar. Provtagningsmetodikerna kan bli mer lik länen emellan, men det kan också ge nya möjligheter till metodutveckling och erfarenhetsutbyte mellan länen och nationella myndigheter.

Ett framtida läns-gemensamt delprogram

SGU förordar ett enda gemensamt delprogram för övervakning av grundvattnets kvalitet, där alla län ingår. Det skulle medföra viktiga samordningsvinster för länen i arbetet med grundvattenövervakningen.

Ett framtida gemensamt delprogram bör fokusera på de områden inom varje län med störst risk att grundvattnets kvalitet försämras. Även om påverkande faktorer kan vara väldigt olika i olika län, anser SGU att ett gemensamt upplägg är viktigt eftersom samma krav på analysmetoder, utvärderingsverktyg med mera ger många fördelar.

SGU anser att delar från de båda nuvarande delprogrammen *Grundvattenkemi i Norrland* och *Grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort, samt annan antropogen påverkan* bör ingå i det nya programmet. Både pågående övervakning av antropogen påverkan på grundvattnet samt övervakning för att följa trender i potentiella riskområden är viktiga för att få en bättre bild av de risker som finns.

Skillnader i påverkanstrycket mellan länen gör att det bör finnas möjlighet att välja vilka parametrar som ska undersökas inom det nya gemensamma delprogrammet. Detta behövs för att följa de krav som finns på bland annat kontrollerad övervakning enligt vattenförvaltningen.

Den övervakning som har till syfte att följa trender i grundvattnet i referenssyfte bör på sikt överföras till den nationella miljöövervakningen som redan idag har referensövervakningen som ett huvudsyfte.

Det är viktigt att det nya gemensamma delprogrammet så långt som möjligt uppfyller vattenförvaltningens behov av kontrollerande övervakning inom avgränsade grundvattenförekomster.

Det nya programmet bör i så stor utsträckning som möjligt bidra till bättre underlag för uppföljningen av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*.

Genom en sammanslagning av programmen kan projektledarskapet ges en större roll, eftersom det skulle omfatta samtliga län och inte bara de som ingår i de respektive gemensamma delprogrammen. SGU förordar dock fortfarande två projektledare. Förhoppningen är att ansvaret kan fördelas mellan de norra och södra länen, men att man samtidigt, i och med ett enda gemensamt delprogram, kan få tidigare nämnda samarbetsvinster.

Andra delprogram för grundvatten

Vad gäller den regionala miljöövervakning av grundvatten som idag inte ingår i de gemensamma delprogrammen, anser SGU att den är viktig och på sikt bör ingå i det nya läns-gemensamma delprogrammet. Detta kan ske genom successiva anpassningar till de krav som ställs.

Länen bedriver även i vissa fall övervakning av tillfällig karaktär, till exempel screeningar, uppföljning av vegetation i källmiljöer och tester av nya metoder, till exempel passiva provtagare. Även detta är viktiga delar för att få bättre kännedom om miljötillståndet. Erfarenheter efter tester av nya metoder bör tas om hand och bör införas även i det nya läns-gemensamma delprogrammet.

AVGRÄNSNING

Det finns ett stort behov av aktuella undersökningstyper och manualer för hur övervakningen ska genomföras och hur resultaten från miljöövervakningen ska tolkas. Det här dokumentet är ingen manual för miljöövervakning utan endast ett stöddokument för utformningen av ett nytt gemensamt delprogram och för att i ett inledningsskede underlätta för bättre samordning mellan regional och nationell grundvattenövervakning. Den här rapporten ersätter inga andra dokument eller rapporter som beskriver hur miljöövervakningen ska gå till. Undersökningstyperna för grundvatten är under revidering i en separat arbetsprocess och beräknas färdiga under 2016. I de fall den här rapporten och de nya undersökningstyperna skiljer sig åt gäller undersökningstyperna.

Utöver den här rapporten är det mycket viktigt att följa utvecklingen av nya krav och standarder. I rapporten används ibland aktuella krav som motivering till utformningen av ett nytt gemensamt delprogram, men det är ingen sammanställning av aktuella krav. Var och en måste på egen hand hålla sig uppdaterad och kan delvis göra det genom de stödlister för miljöövervakningen som ska läggas ut på SGUs webbplats.

Här behandlas endast samordning inom miljöövervakning av grundvattnets *kvalitet*. Det finns även behov av samordning inom miljöövervakning av grundvattnets *kvantitet* (nivåer).

Verksamhetsutövares egenkontroll eller recipientkontroll kan ge värdefull information om grundvattnets kvalitet, men räknas inte som miljöövervakning i traditionell mening och behandlas inte här.

Vattenproducenternas råvattenkontroll används, i brist på annan information om grundvattnets kvalitet, som miljöövervakning i arbetet med Sveriges vattenförvaltning. Råvattenkontrollen är inte miljöövervakning i traditionell mening och tas inte upp här.

FÖRSLAG PÅ UTFORMNING AV NYTT GEMENSAMT DELPROGRAM

Målet med en samordnad övervakning är att både regional och nationell grundvattenövervakning i så stor utsträckning som möjligt ska utformas och genomföras på ett likartat sätt för att resultaten ska gå att utvärdera och rapporteras gemensamt. Övervakningen ska uppfylla krav som gör att resultaten kan användas inom vattenförvaltningens kontrollerande övervakning och i så stor utsträckning som möjligt bidra till uppföljningen av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*.

Arbetet med att ta fram ett delprogram för övervakning av grundvattenkvalitet som är gemensamt för alla län i Sverige fortsätter förhoppningsvis. Genom löpande justeringar blir underlaget allt bättre.

För att få en så likartad miljöövervakning som möjligt behöver ett antal baskrav uppfyllas. Dessa baskrav bör tillämpas i alla län som deltar. Utöver baskraven bör det finnas möjlighet att anpassa övervakningen till varierande påverkanstryck. Därför behövs ett antal valbara tilläggsprogram som kan användas för att övervaka olika kända påverkansmiljöer i olika län. Tilläggsprogrammen kan även inkludera viss miljöövervakning av tillfälligare karaktär som till exempel screening.

Flera länsstyrelser har egna utformade övervakningsprogram som inte ingår i något gemensamt delprogram. Det är inte nödvändigt att sluta med dessa, men länen bör överväga vilka delar som går att infoga i det nya länsgemensamma delprogrammet. Det ska vara möjligt för länsstyrelserna att ansluta sig successivt till det nya programmet.

BASPROGRAM

Vattenmyndigheterna (VM), i sin nuvarande form, har inte möjlighet att bedriva egen heltäckande miljöövervakning utan är beroende av övervakning som bedrivs av nationella, regionala och lokala aktörer. Detsamma gäller för ansvariga miljömålsmyndigheters uppföljning av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. Basprogrammet bör därför uppfylla ett antal minimikrav som gör att resultaten kan användas till den kontrollerande övervakningen inom vattenförvaltningen och till viss del för uppföljningen av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet* (tabell 1).

Det är viktigt att utformningen av övervakningen anpassas efter syftet. För att kunna beskriva grundvattnets huvudsakliga egenskaper och göra det möjligt att kvalitetskontrollera resultaten krävs att man analyserar ett antal basparametrar. Därtill kommer krav på analysparametrar, metoder, provtagningsmiljöer och rapportering för vattenförvaltningens kontrollerande övervakning.

Nedan finns ett antal stödpunkter för utformning och genomförande av miljöövervakning för grundvatten inom basprogrammet. För alla nedanstående punkter gäller att även läsa på vad som står i de senast uppdaterade underökningstyperna för miljöövervakning av grundvatten.

Förberedelser

För att utforma ett bra övervakningsprogram underlättar det att förbereda sig genom att läsa eller åtminstone känna till innehållet i aktuella dokument och rapporter. Det är också bra att studera ansvarsförhållanden inom miljöövervakningen och vilka stödsystem som finns (se lista nedan).

I förberedelserna ingår även att påbörja upphandling eller beställning av analyslaboratorier och analyser av vattenprover. För att kunna göra detta, måste planeringen av antal vattenprover och analysparametrar vara klar, se nedan.

Tips på stödmaterial:

- Vattenförvaltning av grundvatten – Vägledning. SGU-rapport 2014:31 eller senaste version – www.sgu.se under Grundvatten – Vattenförvaltning
- Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om övervakning av grundvatten SGU-FS 2014:1 eller senaste version – www.sgu.se under Grundvatten – Vattenförvaltning
- Bedömningsgrunder för grundvatten. Sveriges geologiska undersökning, 2013. SGU-rapport, 2013:1 eller senaste version – www.sgu.se. Använd sökfunktionen på webbplatsen
- Undersökningstyper för grundvatten. Havs- och vattenmyndigheten, senaste version (revidering pågår, 2015) – www.havochvatten.se under Samordning och fakta – Miljöövervakning
- Målmanual för *Grundvatten av god kvalitet* – www.sgu.se under Om SGU – Verksamhet – Miljömål – Grundvatten av god kvalitet
- Inventerings- och provtagningsprotokoll, www.sgu.se under Grundvatten – Miljöövervakning av grundvatten. Se även bilaga 1
- Checklista inför provtagning, www.sgu.se under Grundvatten – Miljöövervakning av grundvatten. Se även bilaga 2
- Analysparametrar, www.sgu.se under Grundvatten – Miljöövervakning av grundvatten. Se även bilaga 3.
- Se även avsnittet *Mer att läsa* sist i dokumentet

Stödsystem:

- SGUs kartvisare – www.sgu.se
- VattenInformationssystem Sverige (VISS) – www.viss.lansstyrelsen.se

Stödsystem under utveckling:

- Valideringstjänst för inrapportering av miljöövervakningsresultat till datavärd – www.havochvatten.se (fr.o.m. 2016)
- Nationellt stationsregister (under utveckling NV)
- Nationellt ämnesregister (under utveckling IVL/NV)

Dokumentation

För att miljöövervakningsresultaten ska kunna utvärderas tillsammans och inte feltolkas i olika typer av sammanställningar, är det mycket viktigt att en viss typ av kringinformation från varje provtagningsstillfälle finns tydligt dokumenterat. Det är också viktigt att dokumentationen följer med analysresultaten till datavärden. Detta innebär att en detaljerad beskrivning av förhållanden som kan påverka provresultat måste samlas in i samband med varje provtagning. Sedan ska SGU som datavärd möjliggöra att sådan relevant information kan kopplas till en provtagningsplats respektive ett analysresultat närhelst data ska användas.

Uppgifter som behöver följa med provet finns listade i dokumentet *Inventerings- och provtagningsprotokoll* (bilaga 1) som återfinns på www.sgu.se. Observera att detta protokoll uppdateras efterhand.

Val av provtagningspunkter

Att hitta lämpliga provtagningspunkter kan vara ett tidskrävande arbete. Det är bra att förbereda sig genom att välja ut provtagningspunkter i god tid innan den planerade provtagningen. Det bästa är om det finns möjlighet att först gå igenom potentiella provtagningspunkter i befintliga databaser eller arkiv för att sedan kontrollera dem i fält innan man beslutar om provtagningspunkten ska ingå i programmet eller inte.

Var övervakningen ska bedrivas beror på i vilket syfte den ska ske. Syftet med den regionala miljöövervakningen är att följa miljötillståndet i stort, men även att resultaten ska komma vattenförvaltningen till del och bidra till uppföljningen av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*.

SGU anser att behovet av ytterligare övervakning av bakgrundsförhållanden inte är så stort inom den regionala miljöövervakningen. Skälet är att de opåverkade områdena i huvudsak avspeglas inom det nationella miljöövervakningsprogrammet. Däremot finns det luckor att fylla inom övervakning och uppföljning av vad som händer i områden som bedöms påverkade (Lewin Pihlblad m.fl. 2005).

SGU har tidigare bedömt att minst 50–75 % av den regionala miljöövervakningen bör förläggas till avgränsade förekomster för att bidra till den kontrollerande övervakningen inom vattenförvaltningen (Sundén m.fl. 2014).

Fördelning av provtagningspunkter

Eftersom det finns stora brister i den miljöövervakning som Sverige ska bedriva enligt införlivandet av *Ramdirektivet för vatten* (vattenförvaltningen), anser SGU att det är viktigt att prioritera miljöövervakning inom avgränsade grundvattenförekomster. Även övrigt grundvatten måste emellertid övervakas. Här nedan följer en generell rekommendation för miljöövervakningsprogram som löper över tid (vid screeningar eller andra riktade undersökningar kan det finnas andra kriterier för val av provtagningspunkter):

A) 75 % av provtagningspunkterna bör vara lokaliserade inom en vattenförekomst för att bidra till bland annat den kontrollerande övervakningen inom vattenförvaltningen. Denna ungefärliga fördelning bör gälla på länsnivå. Vid beräkning av andelen punkter inom förekomster kan även nationella stationer inkluderas, det vill säga att för varje län behövs en avstämning av vilka stationer som redan ingår i den nationella övervakningen inom länet.

B) 25 % av provtagningspunkterna kan representera övrig grundvattenövervakning (t.ex. utanför avgränsad grundvattenförekomst). Vilken typ av provtagningspunkt beror på vilka geografiska områden respektive problemområden som finns representerade i länet. Det bör vara en någorlunda jämn fördelning av provtagningspunkter i olika miljöer, se *Bedömningsgrunder för grundvatten* (Maxe (red) 2013).

Olika typer av provtagningspunkter

Olika typer av provtagningspunkter för grundvatten representerar olika typer av grundvatten. Nedan listas några olika.

- Källor. Provtagning i källor representerar oftast en blandning av grundvatten med varierande uppehållstid i den akvifer (den geologiska formation) som källan avvattnar.

Begränsningar:

- Kvaliteten i det grundvatten som provtas i en källa är ofta starkt påverkad av förändringar i grundvattennivån.

Fördelar:

- Källor är lätta att provta.
- Vattnet i källor är vanligtvis inte i kontakt med naturfrämmande material och det behöver inte omsättas med pumpning före provtagning, eftersom källor omsätter sig själva.

- Större vattentäkter (kommunala eller större enskilda).

Begränsningar:

- Vattentäkter är ofta placerade i opåverkade miljöer inom vattenskyddsområden.

Fördelar:

- De är redan etablerade och ger därför möjlighet att genomföra provtagning utan att behöva etablera egna observationsrör (grundvattenrör).
- Om de är i drift behöver de inte omsättas eller pumpas före provtagning.
- Vattentäkter i drift får vatten från ett betydligt större område än vad ett observationsrör får. Vattenprovet representerar därför en större grundvattenvolym och infiltrationsområde än vatten som tas ur ett grundvattenrör.

- Enskilda vattentäkter (privata brunnar). Provtagning i mindre vattentäkter, oftast borrade brunnar, medför vissa begränsningar i förhållande till särskilt etablerade observationsrör, källor eller vattentäkter, men även fördelar.

Begränsningar:

- Vanligtvis behöver fastighetsägare eller brunnsägare kontaktas före provtagning.
- Djupet för vattenintaget till brunnen är sällan preciserat.
- Akviferens utbredning och geologi är oftast inte dokumenterad.
- Privata brunnars konstruktioner är i flera fall undermåliga med bland annat risk för inläckage av ytligt vatten.

Fördelar:

- De är redan etablerade och ger goda möjligheter att genomföra provtagning.
- Brunnar som är i bruk får, i likhet med större källor och allmänna vattentäkter, vatten från ett betydligt större område än vad ett observationsrör får.

- Observationsrör (grundvattenrör). Observationsrör bör framförallt användas vid detaljstudier av processer eller där man har en god kunskap om grundvattnets strömningsmönster och därmed vet vad vattnet man provtar representerar. Det är viktigt att välja rätt material, dimension på röret och filter- och provtagningsdjup.

Begränsningar:

- Grundvattenrör representerar vanligtvis (men inte alltid) en mycket liten del av grundvattenbildningen.
- Beroende på var och till vilket djup man sätter rören kan man få väldigt olika resultat, till exempel i in- eller utströmningsområden.
- Tillstånd från markägaren behövs för att sätta observationsrör.

Fördelar:

- Observationsrör finns som möjlighet när inga andra lämpliga provtagningsplatser går att hitta.
- Vid etablering av observationsrör får man information om lagerföljder.
- Djupet för intag av grundvatten är välkänt.

Tabell 1. Basprogrammet och vilka miljöproblem i grundvattnet som det kan beskriva.

Basprogram	Miljöproblem m.m.
Fysikalisk-kemiska parametrar och metaller i urval.	Avlopp, försurning, salt, övergödning inom jordbruk, skogsbruk, deponier, naturligt förekommande ämnen, grundvattnets allmänna karaktär, kontrollerande övervakning enligt SGUs föreskrifter.

Provtagningsfrekvens

Det är viktigt att provtagningsprogrammet utformas utifrån vad som ska uppnås. Är syftet att följa tillstånd och processer som förändras snabbt krävs en provtagning med hög mät- och provtagningsfrekvens, det vill säga 2–4 gånger per år eller tätare. Är syftet att följa förändringen i större områden som län eller kommuner är det nödvändigt med många provpunkter. Man kan, beroende på resurser, även acceptera en lägre provtagningsfrekvens, till exempel en gång per år eller en gång vart sjätte år.

SGU anser att de regionala programmens viktigaste syften är att undersöka eller verifiera grundvattenförekomster som bedömts riskera att inte uppnå god grundvattenstatus och att skapa en bild av grundvattenstatusen i det egna länet. Därför bör övervakning med flera punkter och med lägre provtagningsfrekvens prioriteras. Visar analyserna förhöjda halter av någon parameter bör man göra en uppföljande provtagning för att verifiera detta. Provtagningsfrekvensen inom grundvattenförekomsterna bör vara anpassade till kraven på den kontrollerande övervakningen inom vattenförvaltningen.

Programmet för den kontrollerande övervakningen ska utföras minst en gång vart sjätte år. Den operativa övervakningen ska bedrivas mellan de perioder man utför kontrollerande övervakning.

Rekommenderad provtagningsfrekvens för basprogrammet:

A) Provtagningsfrekvensen inom grundvattenförekomsterna bör vara minst en gång vart sjätte år för den kontrollerande övervakningen. Inom den nationella övervakningen provtas de så kallade om-drevsstationerna en gång vart sjätte år.

B) Vid övriga provtagningspunkter bör prover tas 2–4 gånger per år för att det ska gå att säga något om inomårsvariationen. Vilken frekvens som är lämplig beror på vilken typ av magasin som övervakas. Finns det sedan tidigare en tidserie, så kan det vara bra att utvärdera den för att utifrån det bestämma lämplig provtagningsfrekvens. Inom den nationella övervakningen provtas de s.k. trendstationerna 2–4 gånger per år.

Provtagning

Planering av provtagningen bör ske i god tid före planerad provtagningsrunda. Upphandling av analyslaboratorium och beställning bör redan vara klara när provtagningen påbörjas, se avsnittet *Förberedelser* ovan. I dokumentet *Checklista inför provtagning* (bilaga 2), som även finns i uppdaterad version på www.sgu.se, har SGU gjort en bruttolista på saker som kan vara bra att tänka på innan provtagning.

Det finns olika provtagningsmetoder för grundvatten som är utformade efter olika syften. Svenska geotekniska föreningen (SGF) håller i certifiering av provtagare. Föreningens utbildningar är främst inriktade på provtagning av förorenat grundvatten enligt Nordtests standarder. SGU har utvecklat en metodik som används inom den nationella grundvattenövervakningen. Metodiken är anpassad efter provtagning av mer opåverkade grundvatten.

Vattenanalys

Förslag på lämpliga analysparametrar för basprogrammet finns listat i dokumentet *Analysparametrar* (bilaga 3) på www.sgu.se. Där återfinns även analysmetoder och riktvärden eller gränsvärden som kan användas för att ställa krav på lämpliga kvantifieringsgränser när man beställer analyser hos laboratorium. I *Analysparametrar* listas även förslag på fältparametrar och tilläggs-paket. Tanken är att dokumentet ska uppdateras kontinuerligt.

Leverans till datavärd

Så snart som möjligt efter att proverna har analyserats bör analysresultaten levereras till SGU som är datavärd för miljöövervakning av grundvatten. Från och med 2016 är det respektive länsstyrelse som ska skicka in både provtagningsinformation och analysresultat via den rapporteringsmall och valideringstjänst som kommer att vara i drift från och med 2016. Både rapporteringsmallar och valideringstjänst nås via HAVs webbplats (www.havochvatten.se), men går även att nå via SGUs webbplats (www.sgu.se). Tidigare var det möjligt för länsstyrelserna att be laboratorierna att leverera analysresultaten direkt till SGU, men detta har visat sig ge mer arbete vid datahantering.

I samband med att analysresultat levereras till datavärd måste även dokumentationen kring provtagningen levereras till datavärden, se *Inventerings-och provtagningsprotokoll* (bilaga 1) på www.sgu.se. Från och med 2016 ska det finnas utrymme för de uppgifter som samlas in med hjälp av protokollet i aktuella leveransmallar.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av miljöövervakningsdata bör ske i varje steg i insamlingen. I möjligaste mån måste provtagaren se till att kvaliteten på kringinformation runt provtagningen är säkrad. Dokumentation om provtagning och metodik ska dokumenteras tydligt och alltid följa med analysresultaten. Varje länsstyrelse har ett ansvar att se till att all nödvändig information finns med till datavärden. Analysresultaten bör också granskas av den som känner provtagningspunkten bäst. Analyslaboratorierna har ett ansvar att använda de metoder som beställaren kräver.

Det är viktigt att så mycket data som möjligt tas fram inom den regionala och den nationella miljöövervakningen uppfyller kraven på miljödatainformation. Data som inte uppfyller alla krav kan ändå vara användbara, så länge det finns tillräckligt med information om kvaliteten. Har man till exempel analyserat en parameter med en osäker metod som ger ”för hög” rapporterings- och kvantifieringsgräns, kan man i vissa fall ändå använda det resultatet, bara man vet om att det finns en osäkerhet. I andra fall kan det vara bättre att ta bort en del av resultaten som inte är tillförlitliga.

När analysresultat och medföljande provtagningsinformation har levererats till datavärd (SGU) sker vissa rimlighetskontroller av resultaten innan de läggs in i miljöövervakningsdatabasen.

Kvalitetssteg att tänka på:

1. Försäkra dig om att analyslaboratoriet förstår vad det handlar om för typ av provtagning. Informationen på provtagningsflaskan ska anges i leveransen av analysresultaten (minst Provplats-ID, provplatsens namn och provtagningsdatum).
2. Kontrollera att analyslaboratoriet har skickat rätt utrustning och att ni vet vilken flaska som ska användas till vad. Gör detta i god tid innan provtagning.
3. Kalibrera de fältinstrument som ska kalibreras och se till att ni vet hur de ska användas.

Under provtagning:

1. Dokumentera noga omständigheterna kring provtagningen och fältmätningar (se *Inventerings- och provtagningsprotokoll* (bilaga 1), www.sgu.se).
2. Var noga med att följa eventuella instruktioner från analyslaboratoriet.
3. Var noga med att följa aktuell provtagningsmetodik.
4. Var noga med att anteckna provplats-ID, namn på provtagningsplats och provtagningsdatum på provtagningsflaskan. Detta kan vara bra som kontroll även om streckkod används.
5. Fyll noga i följesedeln (om följesedel används).
6. Försök hålla proverna kalla och skicka dem så snart som möjligt till analyslaboratoriet.

Efter att proverna har analyserats:

1. Kontrollera analysresultaten. Det är bra att till exempel jämföra med tidigare resultat från samma provtagningsstation, kontrollera att enheten verkar stämma, hämta tips från SGU på vilka ytterligare kontroller som kan göras.
2. Leverera resultaten via valideringstjänsten genom att följa instruktionerna på HaVs webbplats (www.havochvatten.se).
3. SGU gör vissa rimlighets- och kvalitetskontroller innan databasen laddas och informationen publiceras via SGUs karttjänst.
4. Efter en tid, kontrollera via kartvisaren att informationen är uppdaterad och stämmer. Om den inte stämmer, kontakta SGU.

Utvärdering

När all data har levererats till datavärden och lagts in i databasen, finns det möjlighet att göra utvärderingar. Utvärderingar kan göras i olika syften och på olika typer av data. Under 2016 kommer tips och instruktioner för hur miljöövervakningsdata kan utvärderas på SGUs webbplats (www.sgu.se). SGU ska utföra en del gemensamma sammanställningar och översiktlig statistik som alla kan ta del av. Omfattningen av utvärderingarna som SGU kan genomföra beror på vilka resurser som finns tillgängliga för detta.

TILLÄGGSPROGRAM

Dagens grundvattenövervakning behöver på ett tydligare sätt kopplas till den påverkan som identifieras inom vattenförvaltningens riskbedömning. Samtidigt behöver den också anpassas till de krav som finns på kontrollerande övervakning. Eftersom både de naturliga förutsättningarna och påverkanstrycket ser olika ut i olika delar av landet föreslås ett antal tilläggsprogram som kan läggas till basprogrammet. Dessa är i huvudsak baserade på olika påverkanstryck, men också länens olika geologiska förutsättningar. I tilläggsprogrammen föreslås ett antal krav som bör vara uppfyllda för respektive typ av övervakning. Främst handlar det om förslag på lämpliga analysparametrar, men där finns även förslag som handlar om val av provtagningsplats och provtagningsmiljö. Tanken med dessa tilläggsprogram är att de ska kunna väljas utöver basprogrammet i de län där påverkan förekommer.

Utöver basprogrammet beror urvalet av analysparametrar på vilken avgränsning man vill ha på övervakningen, till exempel jordbruksmark, skog eller nära tätort. Förslag på analysparametrar för olika tilläggsprogram finns i dokumentet *Analysparametrar* (bilaga 3), på SGUs webbplats www.sgu.se.

Utformning och utförande av tilläggsprogrammen görs på samma sätt som för basprogrammet. Det som skiljer är främst valet av analysparametrar och i vissa fall även val av provtagningsplatser och mätfrekvens. För en del tilläggsprogram behövs separata beskrivningar och projektplaner för utförandet. Dessa beskrivningar och projektplaner tas fram vid behov beroende på

Tabell 2. Här listas förslag på tilläggsprogram som tillsammans med basprogrammet kan beskriva olika miljöproblem i grundvattnet.

Nr	Tilläggsprogram	Miljöproblem exempel
1	Bekämpningsmedel	Bekämpningsmedel, jordbruk, tätort
2	Läkemedel	Läkemedelsspridning
3	Metaller, utökade	Deponier, sulfidjordar, urbana områden, gruvnäringen, förorenade områden (olika typer)
4	Mikroorganismer	Smitta, avlopp, jordbruk, urban miljö
5	Miljögifter löpande, olika typer (t.ex. klorerade lösningsmedel, dioxiner, PFAS)	Urbana områden, olika förorenande verksamheter, förorenade områden
6	Screeningar av olika ämnesgrupper (t.ex. klorerade lösningsmedel, dioxiner, PFAS)	Miljögifter, urbana områden, olika förorenande verksamheter
7	Specialprogram - För specialprogrammen kan gälla olika upplägg som t.ex. speciell mätfrekvens eller specialval av provtagningsplatser.	Exempel på specialprogram kan vara, grundvattenberoende ekosystem, passiva provtagare, modellering etc.

vem, SGU, länsstyrelsen eller annan, som initierar dem. Screeningar bör så långt som möjligt inkludera de provtagningsplatser som ingår i den ordinarie provtagningen även om ytterligare provtagningsplatser kan tillkomma. Tabell 2 visar en lista med förslag på tilläggsprogram. Aktuella tilläggsprogram kompletteras successivt med lämpliga analysparametrar i dokumentet *Analysparametrar* (bilaga 3) på SGUs webbplats www.sgu.se.

ROLLER OCH MÖTESFORUM

SGU tar ansvar för att samordna den nationella grundvattenövervakningen med den regionala genom bland annat informationsmöten, workshops och information på webbplatsen, www.sgu.se. SGU initierar en koordineringsgrupp för grundvattenövervakningen, SGU tillsammans med representanter från länsstyrelserna, VM, HaV och NV.

Förslagsvis hålls tre till fyra gemensamma möten per år. Dessa möten innehåller information om grundvattenövervakningen, dialog nationell eller regional grundvattenövervakning, kompetensutveckling, metoder för utvärdering av data etc. I detta inkluderas även en årlig avstämning inför det kommande årets provtagningar.

Utöver detta föreslås i Fördjupad utvärdering av miljömålen 2015 (Naturvårdsverket 2015) att SGU ska ta ansvar för att skapa och leda en nationell styrgrupp för grundvattenövervakningen i landet. Gruppen föreslås också vara pådrivande och stödjande i det praktiska arbetet.

Styrgruppen och koordineringsgruppen för grundvattenövervakningen ska utgöra ett kompletterande stöd för grundvattendelen inom miljöövervakningen. Stödet ska fungera som komplettering för vattenförvaltningen och miljömålsarbetets behov samt för den akvatiska miljöövervakningen som NV och HaV samordnar idag.

REFERENSER

- Lewin Pihlblad L. & Aastrup M., 2005: Underlag för revidering av miljöövervakning av grundvatten inom Sötvattenprogrammet. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2005:09*.
- Maxe, L. (red.), 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2013:1*.
- Naturvårdsverket, 2011: *Gemensamma delprogram för miljöövervakning*. Hämtat från: <<http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/miljoovervakning/gemensamma-delprogram-miljoovervakning.pdf>> 15 oktober 2015.
- Naturvårdsverket, 2015: Analys och bedömning av de 16 miljökvalitetsmålen i fördjupad utvärdering. Volym 1. *Rapport 6662*, 370–427
- Sahlsten, E. (red.), 2014: Nationell akvatisk miljöövervakning 2015–2020. *Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:18*.
- Sundén, G., Maxe, L. & Lång, L.-O., 2014: Regional övervakning av grundvatten – Utvärdering av delprogram. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2014:23*.

MER ATT LÄSA

- Aastrup, M., Lewin Pihlblad, L., Gierup, J., McCarthy, J. & Åsman, M., 2006: Förslag till nytt nationellt miljöövervakningsprogram för grundvatten inom Sötvattenprogrammet. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2006:1*.
- Abelsson, J. (red), 2014: Vägledning – Vattenförvaltning av grundvatten. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2014:31*.
- Havs- och vattenmyndigheten, 2014: Nationell akvatisk miljöövervakning 2015–2020. *Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:18*.
- Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012: Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort. *Rapport 2012:13*.
- Länsstyrelserna i Norrland, 2015: Övervakning av grundvatten i Norrland 2008–2012. Redovisning av resultat från övervakning och råvattenkontroll i de fem Norrlandslänen.
- Naturvårdsverket 2014: Översyn av nationell akvatisk miljögiftsövervakning 2014. *ISBN 978-91-620-6627-7*.
- Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om övervakning av grundvatten. *Sveriges geologiska undersökning 2013 SGU-FS 2014:1*.
- Utvärdering av nationell miljöövervakning–Grundvatten. *Sveriges geologiska undersökning, 2014 (opublicerad). SGU dnr, 35-1190/2013*.

BILAGA 1

Inventerings- och provtagningsprotokoll

För senaste version: www.sgu.se under Grundvatten – Miljöövervakning av grundvatten.

Bilaga 1 - Inventeringsprotokoll SGU - version - 2016-03-29

Provtagare				
Datum/tid		kl		
ProvplatsID				
Provplatsnamn				
Beteckning (rör)				
Koordinat (Sweref)	N		E	
Kommun - Fastighetsbeteckning				
Adress				
Foto nr				
Provplats besökt i samband med				
Vattenförekomst ID	SE-			
Jordart	Isälvsmaterial		Om täckande jordart	
	Sand		Lera	
	Morän		Andra finsediment	
	Lera		Våtmark	
	Myr			
Berggrund	Urberg			
	Sedimentärt berg			
Bedömning av jordart	Säker		Akvifertyp	
	Ganska säker		Jord	
	Osäker		Berg	
	Kommentar			
Typ av punkt	Källa			
	Grundvattenrör			
	Enskild brunn			
	Allmän vattentäkt			
	Annan		Ange:	
Väderlek - vid provtagning				

Markanvändning/ påverkan		Avstånd (m)
Opåverkad		
Betesmark		
Åker		
Skog		
Trafikerad väg		
Hygge		
Avfallsupplag		
Bebyggelse		
Avlopp		
Ytvatten		
Annan:		Ange:

Brunn/grundvattenrör

Typ	Brunn	☐
	Grundvattenrör	☐
Material	Järn	☐
	Plast	☐
	Cement	☐
	Stensatt	☐
	Annat	☐ Ange:
Dimension	mm	
Totaldjup från rök	m	
Rök från mark	m	
Grundvattennivå från rök	m	
Om rök ojämn - mätt från:		
Prov taget	Vattenkran	☐
	Hämtare	☐
	Pump	☐
Brunnen används	Ja	☐
	Nej	☐
Vattnet omsatt vid provtagning:	God omsättning	☐
	Mindre bra omsättning	☐

Källa		
Typ	Punktkälla Källhorisont Källmyrsbildning Utbyggd till vattentäkt Dränerad via rör etc Annan	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Geometri	Längd _____ m Bredd _____ m Djup _____ m	Flödesriktning _____ °
Flöde uppskattat	<0.5 l/s 0.5-3 l/s 3-10 l/s 10-50 l/s >50 l/s	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Flöde uppmätt	_____ l/s	
Mätmetod	Uppskattning Hink Flottör Flygel Annan	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Utfällning	Järn Mangan Svavel Annat	☐ ☐ ☐ ☐
Ange:		

Fältanalys		
	Enhet	
Temperatur		
pH		
Konduktivitet		
Syre		
Alkalinitet		
Totalhårdhet		
Klorid		
Annan fältanalys		
1.		
2.		
3.		

Vattenprov inlämnat		
		Filter:
1. ID/märkn:	Lab:	
Analys av:	Flasktyp:	
2. ID/märkn:	Lab:	
Analys av:	Flasktyp:	
3. ID/märkn:	Lab:	
Analys av:	Flasktyp:	
4. ID/märkn:	Lab:	
Analys av:	Flasktyp:	
5. ID/märkn:	Lab:	
Analys av:	Flasktyp:	
6. ID/märkn:	Lab:	
Analys av:	Flasktyp:	
Kommentar/anmärkning		
vattenprov		

BILAGA 2

Checklista inför provtagning

För senaste version: www.sgu.se under Grundvatten – Miljöövervakning av grundvatten.

Bilaga 2 – Checklista inför provtagning - version 2015-11-13

Förberedelser inför provtagningsrundan (Obs, denna lista är anpassad efter SGUs provtagningsrundor, det kan finnas annat att tänka på vid andra tillfällen)

Att göra:	
boka hyrbil	
boka hotell	
kolla att all provtagningsutrustning är på plats	
kolla att allt kommit från labbet	
kolla bensinkortens giltighet	
adresslappar till labben	
kopiera analysbeställningsformulär/följesedlar	
kalibrera pH-mätare och konduktivitetsmätare	
kolla att syremätaren har giltig syreprob, den varnar när den passerat bäst före datum	
kartor till provtagningsplatserna	
ladda GPS-batterier	
ta fram rätt koordinater, lägg in i GPS-enheter	
ladda 12 V batteriet till amazonpumpen	
tvätta utrustning	
planera i vilken ordning stationer ska besökas	

Packning:	
provtagningsflaskor	
slaskflaska/glasflaska (att omsätta vatten i, bra med minst 1 L så det går mäta omsättning)	
slang (tillräckligt lång för okända djup)	
pump + batteri	
stativ + stativhänder	
"provtagare"/sil	
nipplar	
sprutor	
filter	
puderfria vinylhandskar	

tuschpennor	
insexnyckel	
måttband "smal kluck"	
hink	
milliQ-vatten	
pH-, konduktivitets- och syremätare	
kylbox	
kartonger	
tejp	
bubbelplast/tidningar	
fodrade kuvert för Hg-prover	
adresslappar till labben	
provinlämningsprotokoll/följesedlar	
stövlar + fältkläder	
varselväst /-jacka	
fältvästen	
myggkeps	
paraply	
pannlampa	
kompass	
nödsändare	
mobiltelefon + laddare	
laptop	
kartbok	
anteckningsbok	
Inventeringsprotokoll	
kartor till provtagningsplatserna	
GPS + batterier	
provtagningsryggsäck	
pappershanddukar	
toapapper	
verktyg (skiftnyckel, mejslar, kniv, polygrip, snöskrapa...)	
5-56-spray	
skyffel/spade	
såg	
edelmanborr	
bil-GPS	
körjournal	
bensinkort	
dekal till bilen	
bom-skylt ("Ring mej om du ska låsa bommen")	
eventuella nycklar	

BILAGA 3

Analysparametrar

För senaste version: www.sgu.se under Grundvatten – Miljöövervakning av grundvatten.

Bilaga - Analysparametrar version 2016-03-29

Typ av analys	Program	Program text	Krav förskrifter etc	Kommentar	Parametegrupp SGU	Kortnamn	Namn	gas_kod	eg_kod	Riktvärde	Vända trend	Referens-värde
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Huvudkonstituentier	ALK	Alkalinitet	hittar ej				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Metaller	AL	Aluminium	7429-90-5				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Närsalter	NH4	Ammonium*	hittar ej		1.5	0.5	0.06
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1)		Fysikaliska / kemiska egenskaper	FARGTAL	Flurg	7439-89-6	saknas			
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Metaller	FE	Järn					
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Huvudkonstituentier/Metaller	CA	Kalcium	7440-70-2				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Huvudkonstituentier/Metaller	K	Kalium	2023695				
lab	B	Basprogram			Fysikaliska / kemiska egenskaper	COD_MIN	Kemisk syreförbrukning, COD _{Min}	saknas				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Grundämnen (metalloider/icke-metaller)	CL	Klorid	16887-00-6		100	50, Västkusten	18
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1)		Fysikaliska / kemiska egenskaper	KONDLZ5	Konduktivitet			150	75, 55 Västkusten	38
Fält	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1)		Fysikaliska / kemiska egenskaper	KOND_FALT	Konduktivitet, i fält			150	75	
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Huvudkonstituentier/Metaller	Mg	Magnesium	7439-95-4				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Metaller	MN	Mangan	7439-96-5				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Huvudkonstituentier/Metaller	NA	Natrium	7440-23-5				
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1), EU-gemensamt riktvärde (kvalitetsnorm)		Huvudkonstituentier/närsalt	NO3	Nitrat*	14797-55-8		50	20	4
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1)		Fysikaliska / kemiska egenskaper	PH	pH					
Fält	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1)		Fysikaliska / kemiska egenskaper	PH_FALT	pH, i fält					
lab	B	Basprogram	Kontrollerande, rekommenderad (SGU-FS 2014:1)		Huvudkonstituentier	SO4	Sulfat	14808-79-8		100	50	25
Fält	B	Basprogram	Kontrollerande, obligatorisk (SGU-FS 2014:1)		Grundämnen (metalloider/icke-metaller)/Gaser	O2_I_FALT	Syre, i fält	782-44-7				
Fält	B	Basprogram			Fysikaliska / kemiska egenskaper	TEMP_PROVTAGNING	Temperatur vid provtagning	saknas				
lab	UB	Utkäat basprogram			Grundämnen (metalloider/icke-metaller)	SI	Kisel	7440-21-3	2311308			
lab	UB	Utkäat basprogram			Grundämnen (metalloider/icke-metaller)	F	Fluorid	16984-48-8				
lab	UB	Utkäat basprogram			Organiska summanmetoder	TOC	Totalt organiskt kol					
lab	UB	Utkäat basprogram			Närsalter	NO2	Nitrit*					
lab	UB	Utkäat basprogram			Närsalter	PO4	Fosfat*					
lab	UB	Utkäat basprogram	Kontrollerande, frivillig (SGU-FS 2014:1)		Metaller, grundämnen (metalloider/icke-metaller)	AS	Arsenik	7440-38-2	2311486	10	5	
lab	UB	Utkäat basprogram	Kontrollerande, frivillig (SGU-FS 2014:1)		Metaller	Pb	Bly	7439-92-1	2311004	10	2	
lab	UB	Utkäat basprogram	Kontrollerande, frivillig (SGU-FS 2014:1)		Metaller	CD	Kadmium	7440-43-9	2311528	5	1	
lab	UB	Utkäat basprogram			Metaller	CU	Koppar	7440-50-8	2311596			
lab	UB	Utkäat basprogram	Kontrollerande, frivillig (SGU-FS 2014:1)		Metaller	HG	Kviksilver	7439-97-6	2311067	1	0.05	
lab	UB	Utkäat basprogram	Kontrollerande, frivillig (SGU-FS 2014:1)		VOC	TETRAKLORETN	Tetrakloreten	127-18-4		10	2	
lab	UB	Utkäat basprogram	Kontrollerande, frivillig (SGU-FS 2014:1)		VOC	TRIKLORETN	Trikloreten	28861		10	2	
lab	UB	Utkäat basprogram			Metaller	V	Vanadin	7440-62-2	2311711			
lab	UB	Utkäat basprogram			Metaller	ZN	Zink	7440-66-6	2311753			
lab	UB	Utkäat basprogram			Metaller	CO	Kobolt	7440-48-4	7440-48-4			
lab	UB	Utkäat basprogram			Metaller	CR	Krom	7440-47-3	2311575			
lab	UB	Utkäat basprogram			Metaller	NI	Nickel	7440-02-0	2311114			
lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)		Bekämpningsmedel	D_24	2,4-Diklorofenoxiätsyra	94-75-7		0.1, totalt	Detekterat	
lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamt riktvärde (kvalitetsnorm)		Bekämpningsmedel	AMPA	AMPA	29712-28-5		0.1, totalt	Detekterat	
lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)		Bekämpningsmedel	ATRAZIN	Atrazin	1912-24-9		0.1, totalt	Detekterat	
lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)		Bekämpningsmedel	DEA	Atraidesetyl	6190-65-4		0.1, totalt	Detekterat	
lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)		Bekämpningsmedel	ATRAZINESOPROPYL	Atraidesisopropyl	hittar ej 1007-28-9		0.1, totalt	Detekterat	

Typ av analys	Program	Program text	Krav Brevskifter etc	Kommentar	Parametegrupp SGU	Kortnamn	Namn	Gas_kod	eg_kod	Rikt_värde	Värdetrend	Referens_värde
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk/tätort)	Bekämpningsmedel	BAM	BAM (2,6-diklorbensamid)	2008-58-4		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	BENTAZON	Bentazon	25057-89-0		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	BITERANOL	Biteranol	55179-31-2		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	BOSKALID	Boskalid	188425-85-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	CYANAZIN	Cyanazin	21725-46-2		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	DIKLOPROP	Diklorprop	120-36-5		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	DIMETOAT	Dimetoat	60-51-5		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	DIURON	Diuron	330-54-1		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	ETOFUMESAT	Etofumesat	26225-79-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	ETU	Etylentuourea, ETU	96-45-7		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	FLUROXIPYR	Fluroxipyr	69377-81-7		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk/tätort)	Bekämpningsmedel	GLYFOSAT	Glyfosat	1071-83-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk/tätort)	Bekämpningsmedel	IMIDAKLOPRID	Imidakloprid	138261-41-3		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	ISOPROTURON	Isoproturon	34123-59-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	KLOPYRALID	Klopyralid	1702-17-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	KLORIDAZON	Kloridazon	1698-60-8		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	KVINNERAK	Kvinnerak	90717-03-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk/tätort)	Bekämpningsmedel	MCPA	MCPA	94-74-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk/tätort)	Bekämpningsmedel	MEKOPROP	Mekoprop	7085-19-0		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	METALAXYL	Metaxyl	57837-19-1		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår eventuellt i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort	Bekämpningsmedel	METAMITRON	Metamitron	41394-05-2		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	METAZAKLOR	Metazaklor	67129-08-2		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	METRIBUZIN	Metribuzin	21087-64-9		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	METSULFUONMETYL	Metsulfuonmetyl	74223-64-6		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	PRIMIKARB	Primikarb	23103-98-2		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	PROPYZAMID	Propyzamid	23950-58-5		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	SULFOSULFURON	Sulfosulfuron	141776-32-1		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk/tätort)	Bekämpningsmedel	TERBUTYLAZIN	Terbutylazin	5915-41-3		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	TIENSULFUONMETYL	Tiensulfuonmetyl	79277-27-3		0,1, totalt	Detekterat	
Lab	1	Bekämpningsmedel	EU-gemensamma riktvärden (kvalitetsnorm)	Ingår i gemensamt delprogram Jordbruk/tätort (Jordbruk)	Bekämpningsmedel	TRIBENURONMETYL	Tribenuronmetyl	101200-48-0		0,1, totalt	Detekterat	
Lab					Fysikaliska / kemiska egenkaper	TURB	Turbiditet	saknas		0,5		

* Anges även som ammonium-kväve, nitrat-kväve respektive fosfat-fosfor