

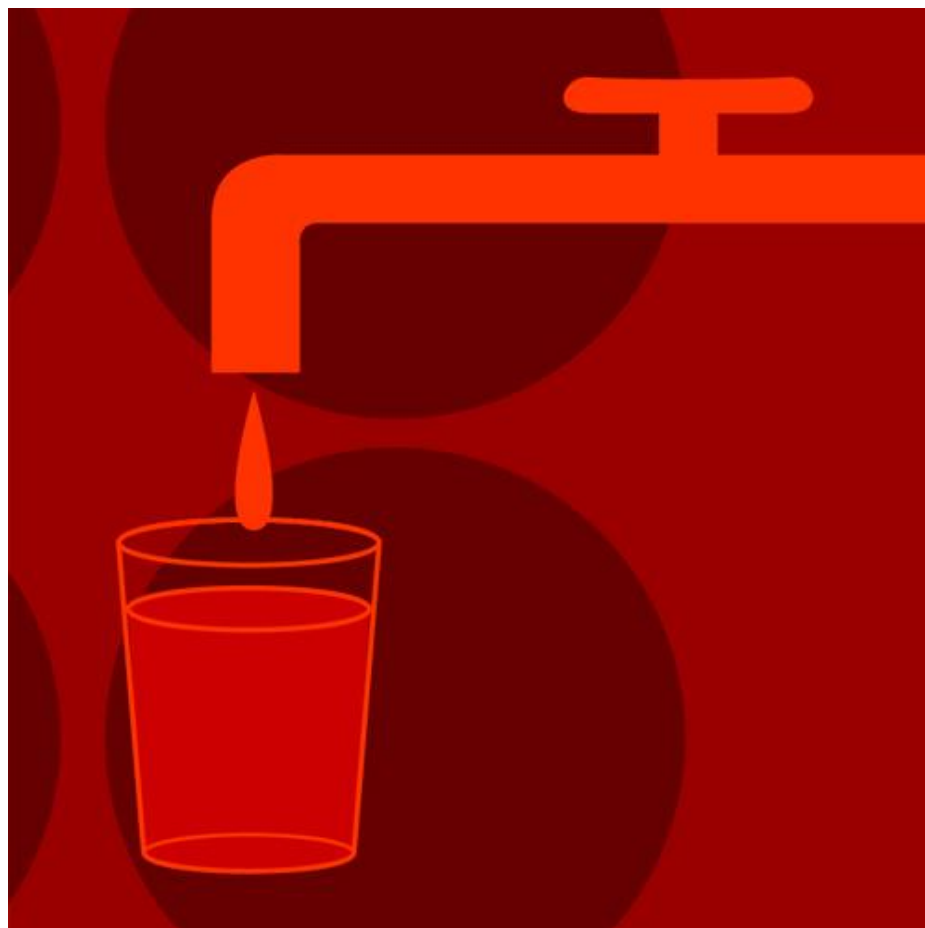
# Målmanual för uppföljning och bedömning av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*

Lars-Ove Lång, Lena Maxe, Stina Adielsson, Kristian Schoning & David Eveborn

december 2018

SGU-rapport 2018:24

Diarie-nr: Dnr 39-2909/2018



**SGU**

Sveriges geologiska undersökning

**Manualens status:** Beslutad  
**Datum:** 2018-12-17  
**Ansvarig myndighet:** Sveriges geologiska undersökning  
**Kontaktperson:** Lars-Ove Lång  
**Mailadress:** lars-ove.lang@sgu.se  
**Telefon:** 031-7082660  
**Manualen är beslutad av:** Gd Lena Söderberg  
**Referens:** SGU Dnr: 39-2909/2018

Omslagsbild: Symbol för miljö kvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*.

Författare: Lars-Ove Lång, Lena Maxe, Stina Adielsson, Kristian Schoning  
& David Eveborn  
Ansvarig enhetschef: Helena Kjellson  
Projekt-id: 30024

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

## INNEHÅLL

1. Inledning.....	6
Målmanualernas syfte .....	6
Innehållet i målmanualen .....	6
Förändringslogg .....	6
2. Miljökvalitetsmålet och dess preciseringar .....	9
3. Indikatorer för Sveriges miljömål .....	9
3.1 Vattenskyddsområden .....	9
Beslutande myndighet.....	9
Vad följer indikatorn upp? .....	9
Därför har indikatorn valts.....	9
Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn .....	10
Fakta om data.....	10
Geografisk upplösning .....	10
Kontakt och ansvar.....	11
Fördjupningstext/ytterligare underlag.....	11
Utvecklingsbehov.....	11
3.2 Grundvattenkvalitet för dricksvatten, enskild vattenförsörjning.....	11
Beslutande myndighet.....	11
Vad följer indikatorn upp? .....	11
Därför har indikatorn valts.....	11
Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn .....	11
Fakta om data.....	12
Geografisk upplösning .....	12
Kontakt och ansvar.....	12
3.3 Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper.....	12
Beslutande myndighet.....	12
Vad följer indikatorn upp? .....	12
Därför har indikatorn valts.....	13
Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn .....	13
Fakta om data.....	13
Geografisk upplösning .....	13
Kontakt och ansvar.....	13
3.4 Naturgrus användning .....	13
Beslutande myndighet.....	13

Vad följer indikatorn upp? .....	13
Därför har indikatorn valts .....	14
Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn .....	14
Fakta om data .....	14
Geografisk upplösning .....	14
Kontakt och ansvar .....	14
Fördjupningstext/ytterligare underlag .....	14
3.5 God status för vatten – Indikator med ansvar hos Havs- och vattenmyndigheten .....	14
Beslutande myndighet .....	14
Vad följer indikatorn upp? .....	15
Därför har indikatorn valts .....	15
Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn .....	15
Fakta om data .....	16
Geografisk upplösning .....	16
Har en bedömning av indikatorns kostnadseffektivitet gjorts? .....	16
Kontakt och ansvar .....	16
Fördjupningstext/ytterligare underlag .....	16
4. Detaljerade beskrivningar av miljökvalitetsmålets preciseringar .....	16
4.1. Precisering 1. Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning. ....	16
4.1.1 Grundvattenkvalitet för dricksvatten, råvatten vid kommunal vattenförsörjning .....	18
4.2. Precisering 2. Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kemisk status. ....	23
4.2.1. Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvalitativ status för grundvattenförekomster .....	24
Regionalisering .....	24
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	24
Framtagande och bearbetning av information .....	24
4.3. Precisering 3. Utströmmande grundvatten har sådan kvalitet att det bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav. ....	24
4.3.1. Skydd för betydelsefulla källor i landet .....	25
Regionalisering av uppföljningsmått .....	25
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	26
Framtagande och bearbetning av information .....	26
4.4. Precisering 4. Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kvantitativ status. ....	26
4.4.1. Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvantitativ status för grundvattenförekomster .....	27

Regionalisering .....	27
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	27
Framtagande och bearbetning av information.....	27
4.5. Precisering 5. Grundvattennivåerna är sådana att negativa konsekvenser för vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem inte uppkommer. ....	27
4.5.1. Certifierade brunnborrare .....	28
Regionalisering .....	29
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	29
Framtagande och bearbetning av information.....	29
4.5.2. Grundvattennivåer utifrån övervakningsstationer .....	29
Regionalisering .....	31
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	31
Framtagande och bearbetning av information.....	31
4.5.3. Antal övervakningsstationer för grundvattennivåer.....	31
Regionalisering .....	31
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	31
Framtagande och bearbetning av information.....	31
4.6 Precisering 6. Naturgrusavlagringar av stor betydelse för dricksvattenförsörjning, energilagring, natur- och kulturlandskapet är fortsatt bevarade.....	32
4.6.1. Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för naturmiljö .....	32
Regionalisering av uppföljningsmått .....	32
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	32
Framtagande och bearbetning av information.....	32
4.6.2. Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturmiljö.....	32
Regionalisering av uppföljningsmått .....	33
Ansvar för uppföljning och bedömning .....	33
Framtagande och bearbetning av information.....	33
5. Miljökvalitetsmålet i förhållande till Agenda 2030.....	33
6. Översikt av miljökvalitetsmålet <i>Grundvatten av god kvalitet</i> och dess preciseringar .....	35
Referenser.....	40
Närliggande litteratur .....	40

# 1. INLEDNING

## Målmanualernas syfte

Syftet med målmanualerna är att få till stånd en konsekvent, transparent och robust miljömåls-uppföljning där det tydligt går att härleda myndigheternas bedömningar. Målmanualerna anger vad myndigheterna följer upp och bedömer samt vilken myndighet ansvarar för uppföljning och bedömning av olika delar av miljökvalitetsmålet. Målmanualen klargör också vilken regionalisering av preciseringarna som behövs för den nationella uppföljningen.

Målmanualer ska fungera som stöd vid fördjupade utvärderingar och vid årliga uppföljningar, i myndigheternas arbete med nationell och regional uppföljning. Målmanualer ska även användas för målmyndigheternas löpande uppföljningsarbete med miljömålen, till exempel datainsamling och indikatorhantering, samt ger underlag för utvärdering och analyser.

Målmanualen för miljökvalitetsmålet utgår från de preciseringar med tillhörande förklaringar som regeringen beslutat 2012 (Regeringsbeslut 1:4, Ds 2012:23). Preciseringarna är de målsättningar som beskriver innebörden av respektive miljökvalitetsmål och sätter ramarna för målets omfattning.

Manualen är beslutad av den myndighet som samordnar uppföljning och utvärdering av miljökvalitetsmålet, för *Grundvatten av god kvalitet* är det SGU. Ansvarig myndighet beslutar vid behov om revidering av målmanualen, till exempel om det finns nya möjligheter till informationsförsörjning för uppföljningen.

## Innehållet i målmanualen

Målmanualen inleds med ett avsnitt som beskriver miljökvalitetsmålet och dess preciseringar. Nästa avsnitt beskriver i detalj indikatorer som finns på webbplatsen [sverigesmiljomal.se](http://sverigesmiljomal.se). Därefter följer ett avsnitt som beskriver hur myndigheten tolkat preciseringarna och vilka uppföljningsmått och nivåer som används, vilka underlag som används i uppföljningen och hur, samt eventuella behov av utveckling av uppföljningen som finns. Målmanualen avslutas med ett avsnitt som förklarar hur miljökvalitetsmålet förhåller sig till Agenda 2030. En sammanfattande tabell ger slutligen en översikt över miljökvalitetsmål och dess preciseringar.

## Förändringslogg

I förhållande till målmanualen 2014 har ett antal uppföljningsmått/indikatorer utgått eller bedömts för närvarande lämpligast att avvakta vidare arbete med (vilande). Ett fåtal förslag har tillkommit. I tabell 1 sammanfattas läget för respektive förslag i målmanualen från 2014.

**Tabell 1.** Sammanställning över hantering 2018 av förslagna uppföljningsmätt/indikatorer i 2014 års målmanual. I slutet av tabellen anges förslag på två nya uppföljningsmätt.

<sup>1</sup> Avser nummer på precisering enligt rutan i början på kap 2.

<sup>2</sup> Namnet i 2014 års målmanual.

<sup>3</sup> Anger vad som gäller för insatser för uppföljningsmättet/indikatorn i närtid enligt denna målmanual. Indelning i kategorierna: utgår, vilande, utvecklas och indikator på Sveriges miljömål.

<sup>4</sup> Visar var förklarande text finns om uppföljningsmättet/indikatorn. För de med status utgår och vilande hänvisas till 2014 års målmanual (förkortas MM2014). I övrigt sker redovisningar i denna manual och hänvisning till aktuellt kapitel 3 eller 4.

<sup>5</sup> Sammanfattar orsak till varför vissa uppföljningsmätt/indikatorer utgår, är vilande eller ingår i annan indikator.

Nr <sup>1</sup>	Uppföljningsmätt/ Indikator <sup>2</sup>	Status <sup>3</sup>	Beskrivning <sup>4</sup>	Orsak till förändring <sup>5</sup>
1	Klorid i grundvattnet	Vilande	MM2014	Fortsatt relevant men resurser för utveckling saknas
1	Vägsaltsanvändning	Utgår	MM2014	Dataförsörjning saknas
1	Grundvattnets kvalitet vid allmänna vattentäkter	Utvecklas	Kap 4	
1	Grundvattnets kvalitet vid enskilda vattentäkter	Indikator på Sveriges miljömål	Kap 3	
1	Antal vattenskyddsområden	Indikator på Sveriges miljömål	Kap 3	
1	Kvaliteten på vattenskyddsområdenas avgränsning och skyddsföreskrifter	Utgår	MM2014	Svårt fastlägga kriterier och med informationsinsamling
1	Vattenförsörjningsplaner i kommunala planeringen	Utgår	MM2014	Information kan erhållas från Vattenförvaltningens åtgärdsprogram
2	Klassning av kemisk status av grundvattenförekomster i den sexåriga förvaltningscykeln	Indikator på Sveriges miljömål	Kap 3	Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för indikatorn: "God status för vatten" Gemensam med motsvarande för kvantitativ status
2	Kvaliteten på dataunderlag för klassning av kemisk status för grundvattenförekomster	Utvecklas	Kap 4	
2	Åtgärders effektivitet för att förbättra kemiska statusen hos grundvattenförekomster	Utgår	MM2014	Betydande svårigheter att hitta lämpliga kriterier
3	Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper	Indikator på Sveriges miljömål	Kap 3	
3	Ytvattenpåverkan genom försämring av grundvattnets kvalitet	Vilande	MM2014	Behövs ytterligare kunskap och data innan förslaget kan utvecklas till uppföljningsmätt
3	Ytvattenpåverkan genom grundvatten från områden med miljöfarlig verksamhet och tillståndspliktig grundvattenverksamhet	Vilande	MM2014	Behövs ytterligare kunskap och data innan förslaget kan utvecklas till uppföljningsmätt
3	Försämrade livsmiljö för växter och djur i ytvattenförekomster orsakat av förorenat grundvatten	Vilande	MM2014	Behövs ytterligare kunskap och data innan förslaget kan utvecklas till uppföljningsmätt
3	Skydd för betydelsefulla källor i landet	Utvecklas	Kap 4	
4	Klassning av kvantitativ status av grundvattenförekomster i den sexåriga förvaltningscykeln	Indikator på Sveriges miljömål	Kap 3	Havs- och Vattenmyndigheten ansvarar för indikatorn: "God status för vatten" Gemensam med motsvarande för kvantitativ status

Nr <sup>1</sup>	Uppföljningsmått/ Indikator <sup>2</sup>	Status <sup>3</sup>	Beskrivning <sup>4</sup>	Orsak till förändring <sup>5</sup>
4	Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvantitativ status för grundvattenförekomster	Utvecklas	Kap 4	
5	Certifierade brunnborrare	Utvecklas	Kap 4	
5	Tillstånd vid permanent eller tillfälligt grundvattenuttag eller bortledning av grundvatten	Utgår	MM2014	Tänkbara data att användas är inte sökbara vilket gör utvärdering alltför komplicerad
5	Grundvattennivåer i planeringsprocessen	Utgår	MM2014	Svårt fastlägga kriterier och med informations-insamling
5	Övervakningen av grundvattennivåer i urbana miljöer	Vilande	MM2014	Sammanställning av urbana övervakningsdata är inte utfört
5	Risk för saltvatteninträning i brunnar	Utgår	MM2014	Kan eventuellt framöver ingå i den vilande indikatorn "Klorid i grundvattnet"
5	Grundvattennivåns påverkan på växt- och djurliv i angränsande ekosystem	Ingår i indikator på Sveriges miljömål	Kap 3	Ingår i indikatorn under precisering 3 "Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper"
6	Grus användning	Indikator på Sveriges miljömål	kap 3	
6	Leveranser av naturgrus respektive krossat berg till betong	Utgår	MM2014	Ingår som del i informationsunderlaget till indikatorn "Grus användning"
6	Tillståndsgivna uttagsmängder av naturgrus	Utgår	MM2014	Dataunderlag inte tillräckligt anpassat
6	Grustäkt i grundvattenområden	Utgår	MM2014	Underlaget för bedömningen är alltför osäkert
6	Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för naturmiljö	Utvecklas	Kap 4	
6	Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturmiljö	Utvecklas	Kap 4	
	<b>Förslag på nya 2018</b>			
5	Grundvattennivåer utifrån övervakningsstationer	Utvecklas	Kap 4	
5	Antal övervakningsstationer för grundvattennivåer	Utvecklas	Kap 4	



## 2. MILJÖKVALITETSMÅLET OCH DESS PRECISERINGAR

Miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet* har följande lydelse:

*Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.*

Målet beskrivs utifrån följande sex preciseringar:

1. **Grundvattnets kvalitet:** Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.
2. **God kemisk grundvattenstatus:** Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kemisk status.
3. **Kvaliteten på utströmmande grundvatten:** Utströmmande grundvatten har sådan kvalitet att det bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav.
4. **God kvantitativ grundvattenstatus:** Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kvantitativ status.
5. **Grundvattennivåer:** Grundvattennivåerna är sådana att negativa konsekvenser för vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem inte uppkommer.
6. **Bevarande av naturgrusavlagringar:** Naturgrusavlagringar av stor betydelse för dricksvattenförsörjning, energilagring, natur- och kulturlandskapet är fortsatt bevarade.

## 3. INDIKATORER FÖR SVERIGES MILJÖMÅL

### 3.1 Vattenskyddsområden

*Beslutande myndighet*

SGU i samverkan med Havs- och vattenmyndigheten.

*Vad följer indikatorn upp?*

Indikatorn följer upp två miljökvalitetsmål:

- *Grundvatten av god kvalitet* med preciseringen att
  - Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.
- *Levande sjöar och vattendrag* och då främst preciseringen att
  - Ytvattentäkter som används för dricksvattenproduktion har god kvalitet.

Indikatorn anknyter även till Agenda 2030-målet om *Rent vatten och sanitet för alla* och då främst till delmålet 6.3:

- Till 2030 förbättra vattenkvaliteten genom att minska föroreningar, stoppa dumpning och minimera utsläpp av farliga kemikalier och material, halvera andelen obehandlat avloppsvatten och väsentligt öka återvinningen och en säker återanvändning globalt.

*Därför har indikatorn valts*

Indikatorn följer upp inrättandet av vattenskyddsområden vid kommunala vattentäkter och är främst en Responsindikator, det vill säga den följer en utveckling av samhällets åtgärder för att nå

miljömålen. Inrättande av vattenskyddsområden är en *förebyggande åtgärd* som avser att *minska riskerna* att en vattentäkt som används för många människors vattenförsörjning förorenas.

Indikatorn har valts eftersom inrättande av vattenskyddsområden är en viktig åtgärd som det är viktigt att fästa uppmärksamheten på och eftersom det finns ett behov av att både öka inrättandet av nya vattenskyddsområden och att revidera befintliga områden och föreskrifter. Många verksamheter som regleras i vattenskyddsområdets föreskrifter kan bedrivas utan negativ vattenpåverkan men kan ibland resultera i en akut eller mer långsiktig vattenförorening. Eftersom inrättande av vattenskyddsområden främst avser att minska riskerna för förorening kommer det sannolikt inte att vara möjligt att tydligt utläsa effekterna av åtgärden i miljön.

### *Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn*

Indikatorn bygger huvudsakligen på de uppgifter om vattentäkter och vattenskyddsområden som inrapporteras av vattentäkternas huvudmän till SGUs databas Vattentäktsarkivet. Nästan alla kommuner har rapporterat in information men eftersom rapporteringen är frivillig förekommer det att nya uppgifter om vattentäkter – om de fortfarande är i bruk, storleken på vattenuttagen och om de har skyddsområden – inte rapporteras in varje år.

I indikatorn anges både hur många (hur stor andel) av olika typer av vattentäkter (ytvattentäkter, vattentäkter med konstgjord infiltration samt grundvattentäkter) som har vattenskyddsområde samt hur stor del av den uttagna vattenmängden som kommer från vattentäkt med vattenskyddsområde.

När vattenskyddsområden inrättas ska länsstyrelsen föra in uppgifter om detta inom tre veckor i Naturvårdsverkets databas VIC Natur. I denna ingår uppgifter om såväl kommunala som andra typer av vattentäkter. I Vattentäktsarkivets dataunderlag för indikatorn ingår enbart kommunala vattentäkter vilket innebär att databaserna inte är direkt jämförbara. Eftersom uppgifterna i ViC Natur ska uppdateras så snart beslut om ett nytt, eller nedlagt, vattenskyddsområde fattas vore det önskvärt att komplettera uppgifterna i Vattentäktsarkivet med uppgifter från VIC Natur. Det är emellertid svårt att jämföra uppgifterna i databaserna eftersom det inte finns ett gemensamt system med namn eller annat ID. För indikatorn är det väsentligt att också redovisa vattentäkter som saknar vattenskyddsområden vilket innebär att Vattentäktsarkivet utgör en mer lämplig bas för indikatorn än VIC Natur. Uppgifterna i VIC Natur över hur många nya beslut om vattentäkter som tillkommit under året presenteras istället under indikatorns fördjupningsdel.

### *Fakta om data*

- Data kommer från SGUs vattentäktsarkiv.
- Data kommer från de kommunala vattenverkens huvudmän.
- Huvudsaklig finansiering av Vattentäktsarkivet sker genom anslag till SGU från Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) för genomförande av Vattenförvaltningen.
- Uppgiftslämnare påminns varje år men det är inte alla som uppdaterar uppgifterna varje år (inrapporteringen är inte obligatorisk).
- Det finns relativt kompletta uppgifter från 2008.
- Kompletterande data om nya beslut om vattenskyddsområden inhämtas från VIC Natur.
- Indikatorn uppdateras årligen.

### *Geografisk upplösning*

Indikatorn används på nationell och länsnivå men det finns också möjlighet att bryta ner informationen till kommunnivå. Ett problem med kommunnivån är dock att det speciellt i storstäderna är vanligt att en vattentäkt i en kommun försörjer flera andra kommuner. Detta innebär att jämförelser på den kommunala nivån haltar något eftersom indikatorn visar var vattentäkten är belägen, inte vilket område den försörjer.

## *Kontakt och ansvar*

Sveriges geologiska undersökning: Lena Maxe

Länsstyrelserna: Emilie Vejlens, RUS (Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet)

## *Fördjupningstext/ytterligare underlag*

Indikatorn är en vidareutveckling av nuvarande indikator ”Vattenskyddsområden”. Indikatorn inkluderar även ytvattentäkter och redovisar utvecklingen över tid på nationell nivå på ett något förändrat sätt.

## *Utvecklingsbehov*

I indikatorpresentationen bör kunna anges att indikatorn följer upp både *Grundvatten av god kvalitet* samt *Levande sjöar och vattendrag*.

## **3.2 Grundvattenkvalitet för dricksvatten, enskild vattenförsörjning**

### *Beslutande myndighet*

Sveriges geologiska undersökning.

### *Vad följer indikatorn upp?*

Indikatorn följer upp miljökvalitetsmålet:

- *Grundvatten av god kvalitet* med preciseringen att:
  - Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.

Indikatorn anknyter även till Agenda 2030-målet nr 6 *Rent vatten och sanitet för alla*, främst delmål 6.3:

- Till 2030 förbättra vattenkvaliteten genom att minska föroreningar, stoppa dumpning och minimera utsläpp av farliga kemikalier och material, halvera andelen obehandlat avloppsvatten och väsentligt öka återvinningen och en säker återanvändning globalt.

### *Därför har indikatorn valts*

Dricksvattenkvaliteten vid enskild vattenförsörjning är ofta dålig och många brunnar har ett vatten som är otjänligt eller ”tjänligt med anmärkning”. Det är angeläget att följa utvecklingen över tid, men även att kunna identifiera om vattenkvaliteten är dålig på grund av förorening från mänsklig verksamhet, naturligt dålig grundvattenkvalitet eller brister i brunnskonstruktion et cetera.

Indikatorn är en statusindikator, det vill säga den mäter miljötillståndet.

### *Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn*

Utvärdering av råvattenanalyser från enskilda vattentäkter med hjälp av dricksvattenkriterier.

Personer med egen brunn ansvarar själva för sin dricksvattenkvalitet och kan låta analysera vattenkvaliteten. SGU samlar för närvarande in analysresultat från två stora vattenlaboratorier i de fall brunnsägarna gett sitt tillstånd.

Vid enskild vattenförsörjning används vattnet ofta utan föregående vattenbehandling. Det kan inte uteslutas att en del prov tas när problem uppstått, det vill säga att det kan finnas en överrepresentation av vatten med sämre vattenkvalitet men det är också vanligt att prov tas av andra orsaker, till exempel allmän kontroll eller vid ägarbyte av fastighet.

Ett problem är att insamlingssystemet hittills fungerat dåligt i norra Sverige. Analys av vattenkvalitet i enskilda brunnar sker även vid regional och nationell grundvattenövervakning. Dessa

data kompletterar övrig insamling av vattenkvalitet vid enskild vattenförsörjning. Indikatorn visar en slutgiltig bedömning av grundvattnet ur ett dricksvattenperspektiv, det vill säga den parameter som får den sämsta bedömningen ur ett dricksvattenperspektiv faller avgörandet.

Indikatorn utgår från om vattnet är tjänligt som dricksvatten vid enskild vattenförsörjning med avseende på ett antal parametrar. Indikatorn tar upp nästan alla parametrar som bedöms i Livsmedelsverkets *Råd om enskild vattenförsörjning* (Livsmedelsverket 2018). Parametrar som inte inkluderats är bland annat lukt och smak. I bedömningen ingår inte bekämpningsmedel, organiska miljögifter och andra ämnen för vilka det finns ytterst få analyser. Under fördjupningsdelen redovisas vilka kvalitetsbrister som lett till att vattnet är otjänligt eller tjänligt med anmärkning.

#### *Fakta om data*

- Data kommer från SGUs arkiv för kemiska analyser samt nationell och regional grundvattenövervakning.
- Data kommer från insamling av vattenanalyser från enskilda vattentäkter via laboratorier samt från grundvattenövervakning inom datavärdskapet.
- Kemiarkivet finansieras av SGU.
- Huvudsaklig finansiering av grundvattenövervakningen sker genom anslag till SGU från HaV.
- Vattenanalysdata insamlas årligen från laboratorierna samt från SGUs datavärdskap.
- Det finns uppgifter från 2007.
- Indikatorn uppdateras vart tredje år.

#### *Geografisk upplösning*

Indikatorn används på nationell nivå med möjlighet till uppdelning på till exempel länsnivå.

#### *Kontakt och ansvar*

Sveriges geologiska undersökning: Lena Maxe  
Länsstyrelserna: Emilie Vejlsens, RUS

### **3.3 Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper**

#### *Beslutande myndighet*

Sveriges geologiska undersökning.

#### *Vad följer indikatorn upp?*

Indikatorn följer upp miljökvalitetsmålet:

- *Grundvatten av god kvalitet* med preciseringarna att
  - Utströmmande grundvatten har sådan kvalitet att det bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav.
  - Grundvattennivåerna är sådana att negativa konsekvenser för vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem inte uppkommer.

Indikatorn har även bäring på flera andra miljökvalitetsmål till exempel *Levande sjöar och vattendrag* samt *Myllrande våtmarker*. Indikatorn anknyter även till Agenda 2030-målet 15 *Ekosystem och biologisk mångfald*.

### *Därför har indikatorn valts*

Varje EU-land ska ha gynnsam bevarandestatus för alla naturtyper enligt Art- och habitatdirektivet. Grundvattnets nivå, flöde eller kvalitet är av betydelse för en rad olika naturtyper. Indikatorn följer 22 olika naturtyper inom grupperna Kust och hav, Sjöar och vattendrag, Gräsmarker, Våtmarker respektive Skogar som bedömts vara känsliga för grundvattenförändringar. Indikatorn visar situationen i de av EUs tre biogeografiska regioner som finns i Sverige: *Alpin*, *Boreal* och *Kontinental*. Bevarandestatus bedöms för de 22 naturtyperna i de biogeografiska regioner de förekommer i, vilket sammantaget ger 50 bedömningsenheter. Indikatorn är en statusindikator, det vill säga den mäter miljötillståndet.

### *Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn*

Indikatorn bygger på Sveriges rapportering till EU (Art- och habitatdirektivet) avseende vilken bevarandestatus de svenska naturtyperna har. Den senaste rapporteringen gjordes i juni 2013. Bevarandestatus anges för de naturtyper som identifierats som grundvattenberoende. Urvalet av grundvattenberoende naturtyper har utförts av Werner & Collinder (2015). Det bör observeras att dålig bevarandestatus även kan bero på andra faktorer än grundvattenförändringar: ett exempel är att en del naturtyper kan vara hävdberoende.

### *Fakta om data*

- Data kommer från Sveriges rapportering till EU enligt Art- och habitatdirektivet.
- Bedömningar av bevarandestatus från Artdatabanken (SLU).
- Artdatabanken finansieras huvudsakligen av Naturvårdsverket.
- Uppgifter ska lämnas varje sjätte år till EU.
- Det finns uppgifter 2007 och 2013.
- Indikatorn uppdateras vart sjätte år, nästa gång 2019.

### *Geografisk upplösning*

Indikatorn används på nationell nivå. Det finns dock möjlighet till uppdelning i de tre biogeografiska regionerna (alpin, boreal samt kontinental).

### *Kontakt och ansvar*

Sveriges geologiska undersökning: Lena Maxe  
Länsstyrelserna: Vakant

## **3.4 Naturgrus användning**

### *Beslutande myndighet*

Sveriges geologiska undersökning.

### *Vad följer indikatorn upp?*

Indikatorn följer upp miljö kvalitetsmålet:

- *Grundvatten av god kvalitet* med preciseringen att
  - Naturgrusavlagringar av stor betydelse för dricksvattenförsörjning, energilagring, natur- och kulturlandskapet är fortsatt bevarade.

Indikatorn anknyter även till flera av Agenda 2030-målen såsom *Rent vatten och sanitet för alla*, *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, *Hållbara städer och samhällen*, *Hållbar konsumtion och produktion*, samt *Ekosystem och biologisk mångfald*.

### *Därför har indikatorn valts*

Naturgrus är inte en förnybar resurs i de tidsperspektiv vi beaktar. Det är därför angeläget att uttaget och därmed även användningen av naturgrus minskas. I stora delar av landet har dock naturgrusförekomster till stor del brutits ut och endast mindre områden finns kvar. Eftersom bevarade naturgrusavlagringar är av betydelse både för dricksvattenförsörjning och som element i natur- och kulturlandskap bör den fortsatta användningen minska. Indikatorn följer upp naturgrus-användningens storlek samt vad gruset används till. Indikatorn är främst en påverkansindikator, det vill säga den mäter faktorer som påverkar miljötillståndet ("pressure").

### *Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn*

Indikatorn bygger på de uppgifter som verksamhetsutövare (de som driver grustäkt) rapporterar i sin årliga miljörapport till Svenska Miljörapporteringsportalen (SMP) på Naturvårdsverket.

I indikatorn visas förändringar i naturgrusuttag och hur mycket av naturgruset som används för olika ändamål: till betong, till fyllnadsmaterial, till vägbyggnad respektive till övrigt.

### *Fakta om data*

- Data kommer från SMP, Svenska Miljörapporteringsportalen.
- Data kommer från verksamhetsutövare (grustäktsinnehavare).
- SMP finansieras i huvudsak av länsstyrelserna och Naturvårdsverket.
- Uppgifter ska lämnas varje år till SMP.
- Det finns relativt kompletta uppgifter 1995–2015 men metod för rapportering och insamling ändrades från och med 2011.
- Indikatorn uppdateras årligen.

### *Geografisk upplösning*

Indikatorn används på nationell och länsnivå.

### *Kontakt och ansvar*

Sveriges geologiska undersökning: Kristian Schoning  
Länsstyrelserna: Vakant

### *Fördjupningstext/ytterligare underlag*

Indikatorn är en vidareutveckling av nuvarande indikator "Grusanvändning". I stället för att visa naturgrusanvändningen i relation till andra materialslag visas enbart naturgrusanvändningen uppdelat på olika användningsområden.

## **3.5 God status för vatten – Indikator med ansvar hos Havs- och vattenmyndigheten**

God status för vatten (God ekologisk, kemisk och kvantitativ status för sjöar, vattendrag och grundvatten enligt vattenförvaltningsförordningen).

### *Beslutande myndighet*

Havs- och vattenmyndigheten. Genomförs i samverkan med Sveriges geologiska undersökning.

### *Vad följer indikatorn upp?*

Indikatorn följer upp två miljö kvalitetsmål primärt:

- *Levande sjöar och vattendrag* med preciseringarna att:
  - Sjöar och vattendrag har minst god ekologisk status eller potential och god kemisk status i enlighet med förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
  - Ytvattentäkter som används till dricksvattenproduktion har god kvalitet.
  
- *Grundvatten av god kvalitet* med preciseringarna att:
  - Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kemisk status.
  - Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av vattenmiljön har god kvantitativ status.

Indikatorn följer även upp ett miljö kvalitetsmål sekundärt:

- *Ingen övergödning*

Indikatorn anknyter även till Agenda 2030-målet 6 *Rent vatten och sanitet för alla*, främst till delmålet 6.1 (säkert dricksvatten), respons på 6.3, respons på 6.6 samt indirekt även till delmålet 14.1 inom mål 6 *Hav och marina resurser*. Indikatorn bedöms utgöra en god indikator för uppföljning av de globala hållbarhetsmålen

### *Därför har indikatorn valts*

Indikatorn är gemensam för två miljö kvalitetsmål: *Levande sjöar och vattendrag* och *Grundvatten av god kvalitet*. Indikatorn ska visa andel sjöar och vattendrag som når god ekologisk och kemisk status samt andel grundvattenförekomster som når god kemisk och kvantitativ status enligt vattenförvaltningsförordningen. Denna klassificering görs redan av länsstyrelser och vattenmyndigheter och indikatorn blir direkt kopplad till måloppfyllelse av preciseringar för *Levande sjöar och vattendrag* samt *Grundvatten av god kvalitet*. Andel vatten som har en god ekologisk, kemisk och kvantitativ status är därför en bra indikator på hur väl vi uppfyllt miljö kvalitetsmålet för *Levande sjöar och vattendrag* och *Grundvatten av god kvalitet*. Informationen finns idag tillgänglig i databasen VISS (VatteninformationsSystem Sverige). Klassificering av ekologisk och kemisk status görs för ca 22 500 sjö- och vattendragsförekomster en gång vart sjätte år enligt vattenförvaltningsförordningen. Klassificering av kemisk respektive kvantitativ status för grundvatten görs för ca 3 300 grundvattenförekomster en gång vart sjätte år enligt kraven i vattenförvaltningsförordningen. Informationen finns tillgänglig i databasen VISS.

Detta är en ny indikator i miljömålssystemet.

Målet är att alla vatten ska uppnå god ekologisk, kemisk och kvantitativ status. Indikatorn är en statusindikator, det vill säga den mäter miljö tillståndet.

### *Denna metod har använts för att ta fram data för indikatorn*

Data till indikatorn tas fram i och med den statusklassning som görs av länsstyrelser och vattenmyndigheter. Se Havs- och vattenmyndighetens föreskrift om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19) samt Sveriges geologiska undersöknings föreskrift om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2) om vad som kännetecknar god status.

Övervakningsdata finns inte för alla parametrar för de dryga 26 000 vattenförekomsterna utan en del bygger på expertbedömningar och modelleringar.

### Fakta om data

- Data som används kommer från miljöövervakning, statistik och andra undersökningar.
- Data kommer från nationell och regional övervakning. Den sammanvägda bedömningen av ekologisk och kemisk status görs av länsstyrelserna och vattenmyndigheterna och lagras i databasen VISS.
- Data levereras vart sjätte år.
- Första statusklassningen gjordes 2009, den andra 2015.
- Indikatorn uppdateras vart sjätte år.

### Geografisk upplösning

Indikatorn används på nationell nivå, vattendistriktsnivå och länsstyrelsenivå.

### Har en bedömning av indikatorns kostnadseffektivitet gjorts?

Ja, den bör rimligen vara kostnadseffektiv då arbetet och tillgängliggörandet redan sker inom vattenförvaltningsarbetet.

### Kontakt och ansvar

Havs- och vattenmyndigheten: Therése Elfström

Länsstyrelserna: Eva Mikaelsson, RUS

### Fördjupningstext/ytterligare underlag

Se Havs- och Vattenmyndighetens webbplats om Vattendirektivet (2000/60/EG).

(<https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/miljomal--direktiv/vattendirektivet.html>)

Exempel på hur indikatorn kan se ut. En karta som visar den senaste statusklassningen, samt diagram som visar hur andelen vattenförekomster med olika statusklass varierar mellan åren. Varje stapel motsvarar en statusklassning, som sker vart sjätte år.

Målet är att alla sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten ska ha god ekologisk, kvalitativ och kvantitativ status.

## 4. DETALJERADE BESKRIVNINGAR AV MILJÖKVALITETSMÅLETS PRECISERINGAR

### 4.1. Precisering 1. Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.

Preciseringen gäller grundvattnets kvalitet oberoende av om det är kvalitetsproblem av naturligt ursprung eller genom mänsklig påverkan. SGUs tolkning och därmed uppföljning av preciseringen är att det är de icke-naturliga föroreningarna i grundvattnet som inte ska begränsa användningen för dricksvattenförsörjningen. Gränsdragningen är ibland svår mellan mänsklig påverkan och naturliga halter för vissa parametrar (exempelvis för klorid). I sådana fall inriktas uppföljningen mot att följa bedömd mänsklig påverkan (till exempel vägsalt).

I preciseringen anges att *med få undantag* ska kvaliteten på grundvattnet inte begränsa användningen för dricksvatten. Det är inte självklart vad som avses med ”få undantag”. En utgångspunkt skulle kunna vara att undantagen i första hand gäller grundvatten i starkt påverkade områden till exempel i vissa tätorter och förorenade områden som inte kan saneras till en nivå som medger



dricksvattenförsörjning. Inom vattenförvaltningen pågår diskussioner kring vilka grundvattenförekomster som ska ha permanenta, det vill säga icke tidsbegränsade undantag vid statusklassningen. Om vattenmyndigheten vid kartläggningen och riskbedömningen kommer till slutsatsen att grundvattnet inte kan nå god status av naturliga skäl eller på grund av att åtgärder blir orimligt dyra eller är tekniskt omöjliga kan förekomsten omfattas av ett undantag.

För att bedöma problemens omfattning behövs kunskap om grundvattnets kvalitet och att betydande punktkällor och areella föroreningskällor är kända. Detta är nödvändigt för att tillräckliga och effektiva åtgärder ska kunna vidtas för att förebygga eller begränsa tillförsel av förorenande ämnen till grundvatten, både från pågående eller från tidigare verksamhet. Dessutom behöver skydd finnas för viktiga grundvattenresurser, framför allt för de som används för gemensam dricksvattenförsörjning, och grundvatten behöver ingå i planeringsarbete på både regional och lokal nivå.

Ofta innebär grundvattnets naturliga kvalitet att vattnet inte bör användas som dricksvatten utan föregående rening. Exempel på ämnen som förekommer naturligt i så höga halter att vattnet är otjänligt är fluorid, radon, arsenik och olika tungmetaller. Även om mänsklig aktivitet i undantagsfall kan bidra till att öka mobiliseringen av dessa ämnen är de höga halterna oftast helt naturliga och inte möjliga att åtgärda så att grundvattnets halter minskar. Däremot är det viktigt att kunskap finns om halter i grundvatten som används för dricksvattenändamål och hur man kan behandla vattnet för att uppnå en god dricksvattenkvalitet.

Till preciseringen har fem förtydliganden tagits fram.

**Förtydligande 1:** Kvaliteten på grundvatten som används eller kan komma att användas som allmänt dricksvatten är känd. Mänsklig påverkan bidrar inte till att gränsvärden och riktvärden överskrids.

**Förtydligande 2:** Kvaliteten på grundvatten som används som enskilt dricksvatten är känd för en majoritet av Sveriges enskilda vattentäkter och vid dessa bidrar inte mänsklig påverkan till att gränsvärden och riktvärden överskrids.

**Förtydligande 3:** Ändamålsenligt skydd finns för geologiska formationer av stor vikt för nuvarande eller framtida dricksvattenförsörjning.

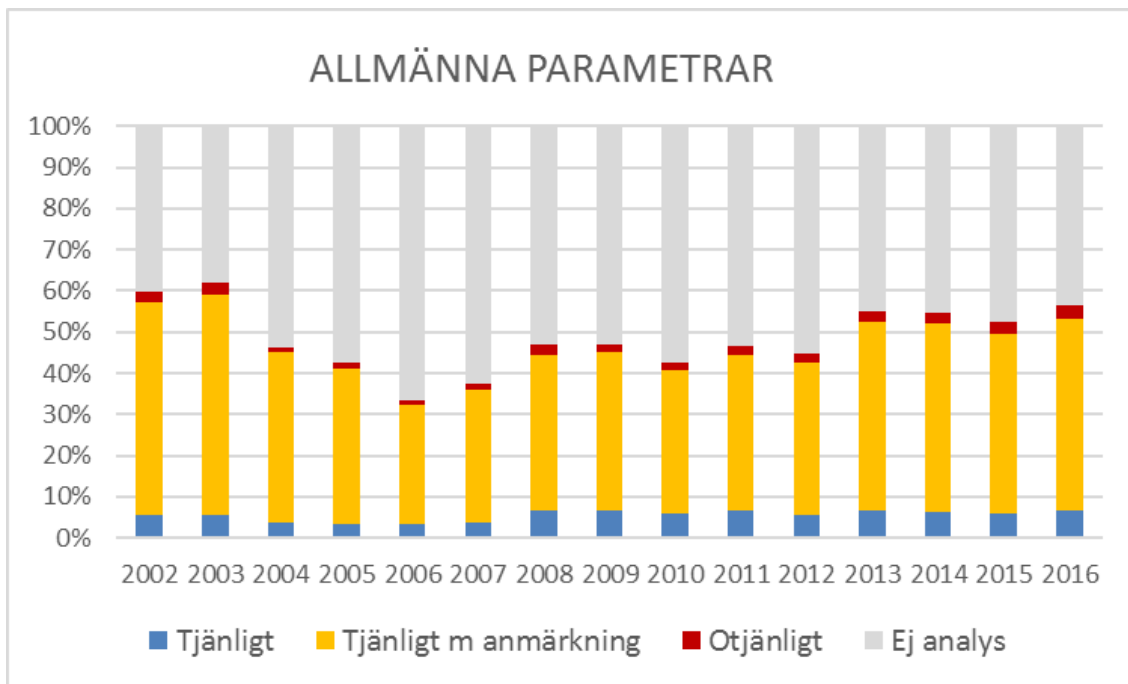
**Förtydligande 4:** Vattenförsörjningsplaner eller motsvarande planunderlag finns i tillräcklig omfattning och beaktas i översiktsplaneringen.

**Förtydligande 5:** Tillräckliga resurser ska finnas för att upprätthålla och förbättra grundvattnets kvalitet för dricksvattenändamål.

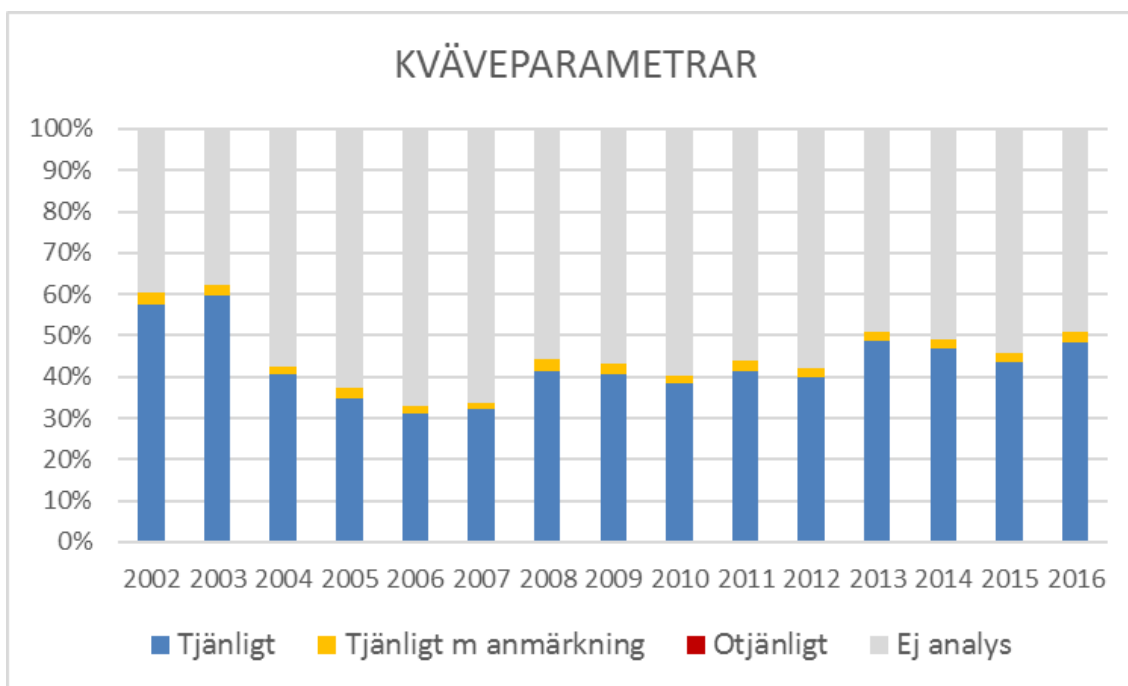
*Uppföljningsmått/indikatorer för att följa upp preciseringen 2018–:*

- **Grundvattnets kvalitet vid enskilda vattentäkter:** Finns på webbplatsen Sveriges miljömål, se även kapitel 3.
- **Antal vattenskyddsområden:** Finns på webbplatsen Sveriges miljömål, se även kapitel 3.
- **Grundvattnets kvalitet vid allmänna vattentäkter:** Under 4.1.1 Grundvattenkvalitet för dricksvatten, råvatten vid kommunal vattenförsörjning (fig 1–5) presenteras ett förslag som kommer att föreslås ingå som en femte indikator för *Grundvatten av god kvalitet* på webbplatsen [sverigesmiljomal.se](http://sverigesmiljomal.se). Texten är upplagd i samma stil som övriga indikatorer på webbplatsen Sveriges miljömål presenteras.

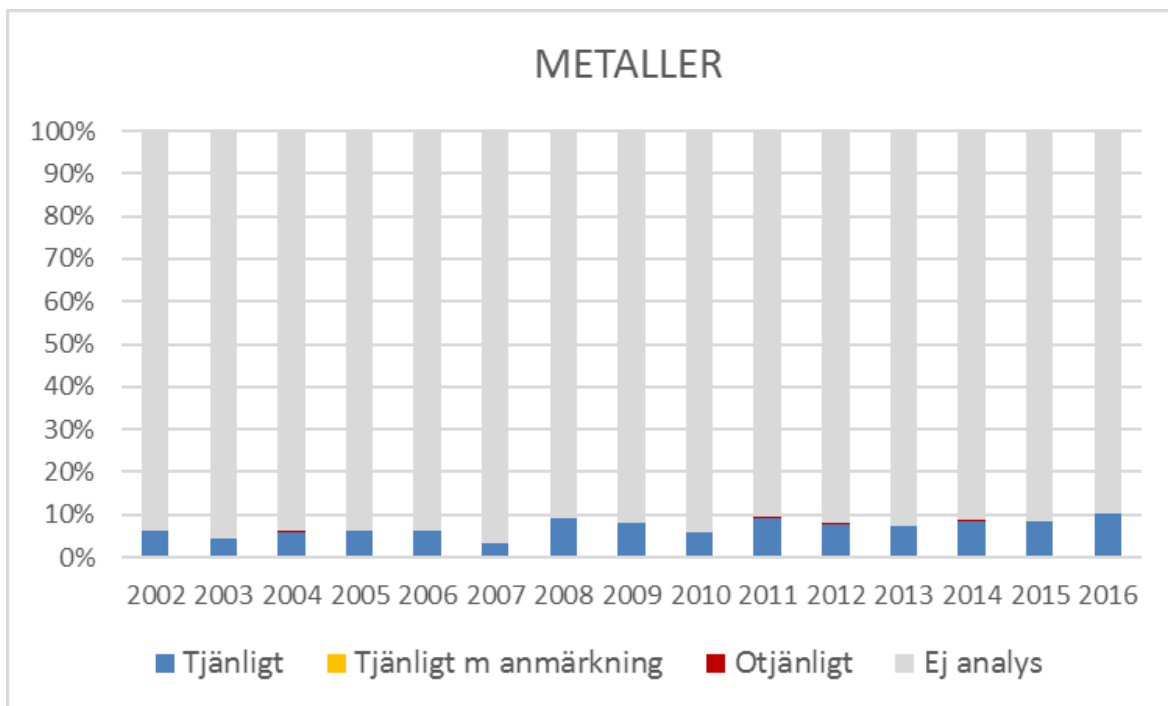
#### 4.1.1 Grundvattenkvalitet för dricksvatten, råvatten vid kommunal vattenförsörjning



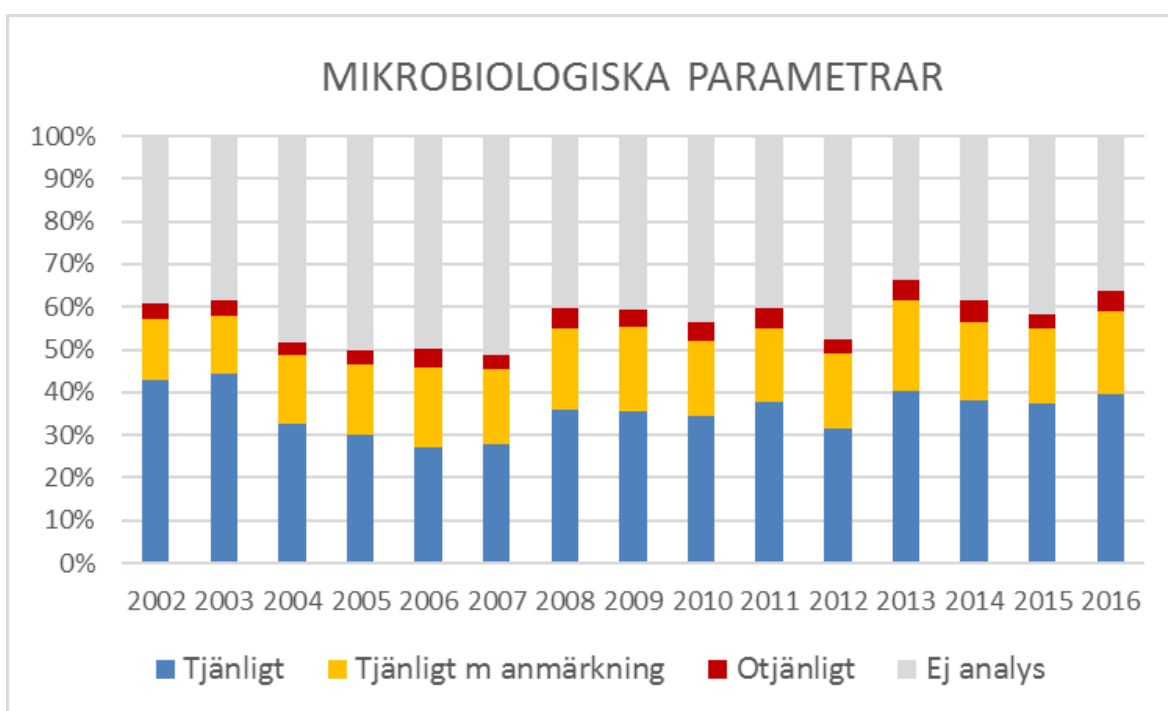
**Figur 1.** Behandlingen av råvattnet i vattenverket syftar bland annat till att förbättra vattnets kvalitet ur en mängd praktiska synpunkter, exempelvis att minska vattnets hårdhet eller innehåll av järn. Från drygt hälften av grundvattentäkterna finns analyser från denna grupp av ämnen som i huvudsak härrör från grundvattnets naturliga kvalitet. Höga halter av några, främst fluorid och radon, kan medföra att råvattnet är otjänligt som dricksvatten om det inte renas. Vattenbehandling behövs även för att minska halterna av en rad andra ämnen som innebär att råvattnet är tjänligt med anmärkning.



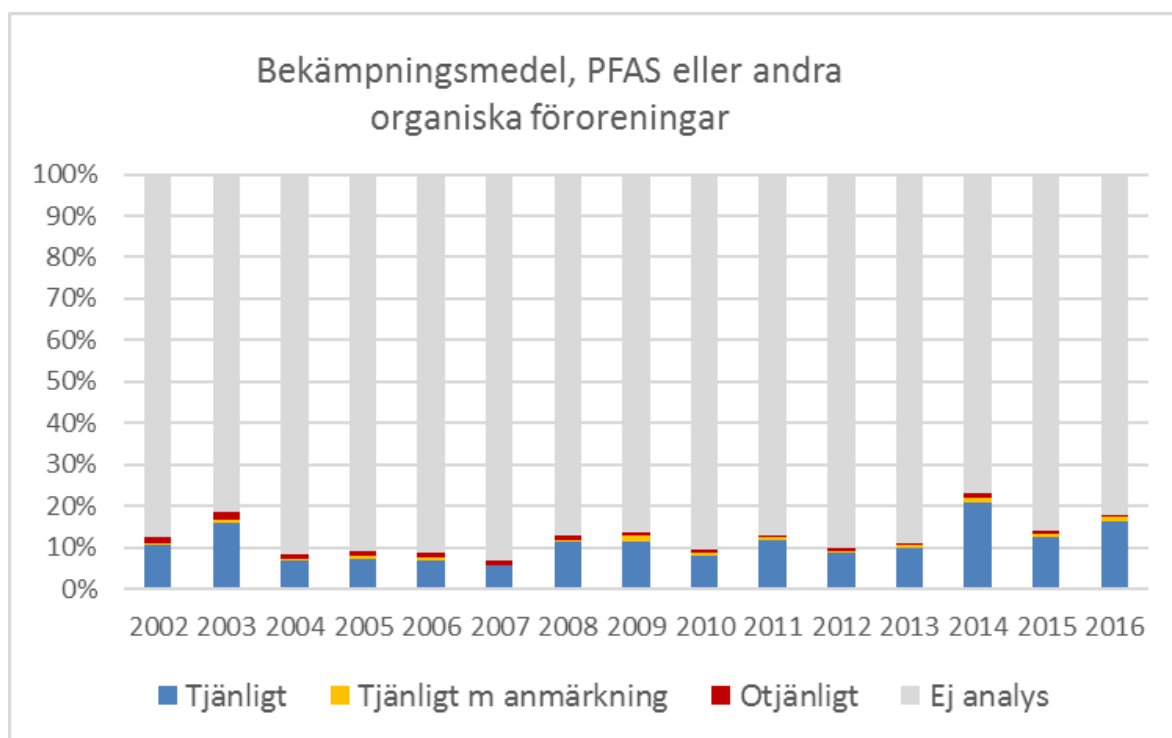
**Figur 2.** Kväve i form av nitrat, nitrit eller ammonium är relativt vanliga föroreningar i grundvattnet. Dessa parametrar mäts i knappt hälften av de kommunala grundvattentäkterna. Eftersom nitrat är svårt att rena har ofta grundvattentäkter med nitratproblem lagts ned. Av de grundvattentäkter som har mätt kväveparametrarna har endast någon enstaka vattentäkt halter som medför att råvattnet är otjänligt som dricksvatten om det inte renas. Ca 5 % av grundvattentäkterna är emellertid tydligt kvävepåverkade med halter över gränsen för tjänligt med anmärkning.



**Figur 3.** En del grundvatten innehåller tungmetaller eller arsenik som kan behöva tas bort i vattenverken. Tidigare har det varit ovanligt att dessa metaller analyseras i råvattnet. Nu analyseras åtminstone några av metallerna i ca 10 % av grundvattentäkterna. Vid de grundvattentäkter där metallerna analyseras i råvattnet påträffas de i drygt 2 % i halter över gränsen för otjänlighet i dricksvatten.



**Figur 4.** Till skillnad från ytvattentäkter är den mikrobiologiska kvaliteten ofta god i råvattnet vid kommunala grundvattentäkter. Vid knappt hälften av vattentäkterna analyseras inte mikrobiologiska parametrar i råvattnet utan endast i det vatten som går ut från vattenverket respektive hos användare. I ca 7 % av de vattentäkter där dessa parametrar mäts i råvattnet visar resultatet att vattnet innan rening är otjänligt som dricksvatten och i ca 30 % av vattentäkterna är vattnet tjänligt med anmärkning.



**Figur 5.** Grundvatten kan även innehålla organiska föroreningar såsom till exempel bekämpningsmedel, organiska lösningsmedel eller PFAS. Dessa ämnen analyseras relativt sällan i råvattnet vid grundvattentäkter, och endast från ca 10% av de kommunala grundvattentäkterna inkommer årligen någon sådan analys till SGUs vattentäcksarkiv. I de fall man har analyserat dem påträffas de relativt ofta och vid knappt 8 % överskrids gränsen för otjänligt dricksvatten vilket innebär att vattnet måste renas för att uppfylla dricksvattenkraven.

### Grundvattnet är vanligtvis av god kvalitet vid kommunala vattentäkter men få analyser utförs

Cirka 8,9 miljoner permanentboende är anslutna till kommunal vattenförsörjning. Hälften av dessa får vatten från ett ytvattenverk, medan hälften får vatten från grundvattenverk som antingen enbart utnyttjar naturligt grundvatten i jordlager och berggrund eller kommer från anläggningar där grundvattnet förstärkts med så kallade konstgjord infiltration.

Vi dricker knappt två liter vatten per dag och person i Sverige, det blir avsevärda mängder under en livstid. Därför är det viktigt att grundvattnet (råvattnet) som tas upp ur brunnen har så bra kvalitet som möjligt. Behovet av rening och skötsel av filter blir dessutom liten om råvattnet har bra kvalitet. Mänsklig påverkan som till exempel genom närhet till avlopp, jordbruk och vägar samt naturlig påverkan av geologin och saltvatteninträning påverkar vattenkvaliteten och därför exponeringen av dem som dricker av vattnet.

Placeringen av brunnar är viktig. Kommunala vattentäkter har i regel lokaliserats till områden med god naturlig grundvattenkvalitet och vattnet skyddas från mänskliga föroreningar genom vattenskyddsområden. Genom beredning i vattenverken säkerställs att det vatten som slutligen når konsumenterna är av god kvalitet och säkert att dricka. Men råvattnets kvalitet spelar ändå en viktig roll eftersom en del föroreningar är svåra att genom vattenbehandling avlägsna. Det är också viktigt att det finns en god kunskap om råvattnets kvalitet och variationer i kvalitet så att vattenbehandlingen alltid resulterar i ett bra dricksvatten. Eftersom det inte finns några specifika krav på att analysera råvattnet så utförs kontroll av råvattnets kvalitet på olika sätt vid olika vattenverk.

I diagrammen visas data från de kommunala grundvattentäkter för vilka råvattenanalyser kommit in till SGUs vattentäcksarkiv. En del analyser som utförs direkt på vattenverken eller som skickas till speciallaboratorier kan ha missats eftersom insamlingen är fokuserad på de analyslaboratorier som huvudsakligen anlitas av respektive vattenverk.

I diagrammen visas för olika parametergrupper hur vattnet skulle bedömts om det var det färdiga dricksvattnet, det vill säga efter rening i vattenverket. Klassningen följer Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten. Om vattnet ur någon aspekt inte är tjänligt behöver hänsyn tas till detta vid utformningen av vattenbehandlingen. I diagrammen finns för flertalet parametergrupper en relativt stor andel grundvattentäkter för vilka resultat från råvattenanalys saknas, det vill säga inte finns i SGUs vattentäcksarkiv.

## Metod

Utvärdering av råvattenanalyser från de kommunala grundvattentäkterna sker med hjälp av dricksvattenkriterier.

För att säkerställa att dricksvattnet har bra kvalitet finns föreskrifter som dricksvattenproducenter och tillhandahållare måste följa. I de senaste ändringarna (LIVSFS 2017:2) av Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten finns bland annat krav på dricksvattenberedningen och hur distributionsanläggningen ska underhållas och skötas samt kvalitetskrav i form av gränsvärden för det dricksvatten som lämnar vattenverket (utgående dricksvatten) och som senare tappas ur kranen hos konsumenterna. Det finns inga specifika krav på analys av råvattnet men eftersom särskild hänsyn ska tas till beskaffenheten av det vatten som är avsett att efter beredning användas som dricksvatten behöver råvattenkvaliteten vara känd.

I SGUs vattentäcksarkiv finns uppgift om de kommunala vattentäkterna. Antalet vattentäkter varierar lite från år till år men diagrammen utgår från att antalet kommunala grundvattentäkter i SGUs vattentäcksarkiv är 1 700 stycken.

SGU samlar in resultat från råvattenanalyser direkt från vattenlaboratorierna i de fall huvudmannen för den kommunala vattentäkten gett sitt tillstånd. Tillstånd finns från nästan alla kommuner.

Råvattenprov finns från ca 60% av grundvattentäkterna varje år. Analysomfattningen i råvattenproven varierar stort, från enstaka parametrar till ett mycket stort antal. En del analyser som utförs direkt på vattenverken eller som skickas till speciallaboratorier kan ha missats eftersom insamlingen är fokuserad på de analyslaboratorier som huvudsakligen anlitas av respektive vattenverk.

Det kan inte uteslutas att en del prov tas när problem uppstått, det vill säga att det kan finnas en överrepresentation av vatten med sämre vattenkvalitet.

Indikatorn visar råvattnets kvalitet i 5 parametergrupper. Ofta har analysen inte omfattat alla parametrar. För att analysen ska ingå i diagramredovisningen för en grupp krävs att åtminstone några av parametrarna i gruppen har analyserats. Om det finns flera prov från samma år för en vattentäkt har årsmedelvärdet för varje parameter använts. Det rör sig om följande parametergrupper:

**Allmänna parametrar:** Aluminium, fluorid, färg, järn, kalcium, COD<sub>Mn</sub>, klorid, magnesium, mangan, natrium, pH, sulfat, turbiditet och radon (minst 6 av 14 parametrar ska ha mätts)

**Kväve:** Nitrat, nitrit och ammonium (minst 2 av 3 parametrar ska ha mätts)

**Metaller:** Antimon, arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och selen (minst 4 av 8 parametrar ska ha mätts)

**Mikrobiologiska parametrar:** *E. Coli*, koliforma bakterier och odlingsbara mikroorganismer (minst 2 av 3 parametrar ska ha mätts)

**Organiska föroreningar:** Olika organiska föroreningar med gränsvärden för dricksvatten som tas upp i denna grupp är exempelvis bekämpningsmedel, organiska lösningsmedel eller PFAS.

Vid bedömningen av grundvattnet tillämpas ett dricksvattenperspektiv, det vill säga den parameter i varje parametergrupp som får den sämsta bedömningen ur ett dricksvattenperspektiv faller av-görandet. Om vattnet inte är tjänligt behöver vattnet renas på vattenverket innan det kan distribu-eras till konsumenterna. Under fördjupningsdelen redovisas vilka kvalitetsbrister som lett till att vattnet är otjänligt eller tjänligt med anmärkning.

Indikatorn utgår från om vattnet är tjänligt som dricksvatten. Indikatorn tar upp nästan alla para-metrar som bedöms i Livsmedelsverkets föreskrifter. Parametrar som inte inkluderats är bland annat bedömningen av lukt och smak.

### **Fördjupning**

Miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet* anger:

”Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag. Inriktningen är att miljökvalitetsmålet ska nås inom en generation.”

I den första preciseringen till miljökvalitetsmålet klargörs:

#### **Grundvattnets kvalitet**

Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grund-vatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.

Dricksvatten bör vara hälsosamt och rent och ha en acceptabel estetisk och teknisk kvalitet.

De flesta *mikrobiologiska* faromomenten innebär akuta effekter. De mikrobiologiska parametrarna vid vattenanalyser är indikatorer som visar att dricksvattnet är förorenat på olika sätt. Det i sin tur innebär att andra sjukdomsframkallande mikroorganismer kan finnas närvarande. Gränsvärdena för indikatorerna baseras huvudsakligen på beprövad erfarenhet och överväganden om rimlighet. Sjukdomsframkallande mikroorganismer kan finnas i dricksvattnet även i frånvaro av indikatorer – inga indikatorer är perfekta. Dessutom är de flesta mikrobiologiska föroreningar troligen kort-variga och svåra att upptäcka med sporadisk provtagning.

De flesta *kemiska* faromomenten innebär långsiktiga effekter men akuta effekter kan förekomma, till exempel om vattnet är otjänligt på grund av högt pH. I normalfallet baseras gränsvärdena på riskanalys, där principen är att alla grupper av konsumenter ska kunna förtära två liter dricks-vatten dagligen under en hel livstid utan oacceptabla risker.

#### **Bedömningen otjänlig**

Alla gränsvärden för otjänligt är direkt eller indirekt hälsomässigt grundade. *Direkt grundade* betyder att parametern i sig är ett faromoment och att det innebär en oacceptabel risk att över-skrida gränsvärdet. *Indirekt grundade* betyder att parametern ifråga indikerar en oacceptabel risk för att andra oönskade ämnen eller organismer (med eller utan gränsvärden) kan förekomma.

Exempel på det senare är dricksvatten med mycket stark lukt eller smak, eller förekomsten av fekala indikatorbakterier som *E. coli* och enterokocker. De hälsomässiga faromomenten kan ge akuta eller mer eller mindre långsiktiga effekter.

#### **Bedömningen tjänligt med anmärkning**

Gränsvärden för tjänligt med anmärkning kan vara hälsomässigt, estetiskt eller tekniskt grundade. *Estetiska effekter* är oacceptabel lukt, smak samt färg och grumlighet (turbiditet). *Tekniska effekter* är bland annat korrosion, slambildning, utfällningar och igensättning. Flera parametrar kan ge mer än en typ av verkningar. *Hälsomässigt* grundade anmärkningar är till exempel att vattnet innehåller mikroorganismer i sådana halter att det indikerar en påverkan som under ogynn-samma förhållanden kan göra vattnet otjänligt, till exempel närvaro av koliforma bakterier eller att

vattnet har konstaterats innehålla förhöjd halt av ett speciellt ämne som vid ännu högre halt kan påverka hälsan negativt, till exempel nitrat.

#### Om data

Typ av indikator enligt DPSIR: Status (tillstånd)

Dataleverantör: Sveriges geologiska undersökning

## 4.2. Precisering 2. Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kemisk status.

Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660) utgår från ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). I Sverige har beslutats om totalt omkring 3 600 grundvattenförekomster fördelat på de fem vattendistrikten. De beslutade grundvattenförekomsterna är sådana där större mängder vatten (åtminstone 10 m<sup>3</sup>/dygn) kan tas ut eller som försörjer fler än 50 personer. Vattenförvaltningsarbetet bedrivs i sexåriga cykler, nuvarande cykel omfattar åren 2017–2021 och är den tredje cykel som genomförs. Uppdatering av föreskrifter och vägledningar, åtgärdsprogram och statusklassningar, et cetera. för att förtydliga grundvattenarbetet ingår som en återkommande del i vattenförvaltningen. En viktig utgångspunkt är också SGU-rapporten Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013).

Till denna precisering har tre förtydliganden tagits fram. Det finns idag en indikator som följer upp preciseringen: ”God ekologisk, kemisk och kvantitativ status för sjöar, vattendrag och grundvatten enligt vattenförvaltningsförordningen”. Indikatorn presenteras på webbplatsen [sverigesmiljomal.se](http://sverigesmiljomal.se) under miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*. Utöver indikatorn ingår nedan ett förslag till uppföljningsmått: ”Kvaliteten på underlag för klassning av kemisk status för grundvattenförekomster”. Förhoppningen är att detta mått ska bli en del av indikatorn, eftersom de hör så nära samman. Indikatorer och uppföljningsmåtten visar trender i vattenförvaltningens statusklassning av grundvattenförekomster samt belyser kvaliteten i underlagsmaterialet och möjlig effektivitet i åtgärderna.

**Förtydligande 1:** Risken är låg att vattenkvaliteten i de grundvattenförekomster som ingår i vattenförvaltningen inte uppnår satta kvalitetskrav (god kemisk status) på grund av mänsklig påverkan.

**Förtydligande 2:** Bedömning av grundvattnets kvalitativa status och trender vilar på tillräckligt säker grund.

**Förtydligande 3:** I de fall grundvattenförekomsterna inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, fastställda miljökvalitetsnormer (MKN) så har föroreningspåverkan identifierats och tillräckliga åtgärdsprogram satts igång.

*Uppföljningsmått/indikatorer för att följa upp preciseringen 2018–:*

- **God status för vatten:** Finns på webbplatsen Sveriges miljömål under miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*, se även kapitel 3. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar. I denna indikator ingår förslaget i målmanualen från 2014: ”Klassning av kemisk status av grundvattenförekomster i den 6-åriga förvaltningscykeln”.
- **Kvaliteten på dataunderlag för klassning av kemisk status för grundvattenförekomster:** Beskrivs närmare under 4.2.1. Detta förslag på uppföljningsmått/indikator ingick i målmanualen från 2014 men behöver utvecklas. Alternativt kan denna ingå som stöd till indikatorn om ”God status för vatten”.

#### *4.2.1. Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvalitativ status för grundvattenförekomster*

Uppföljningen syftar till att visa vilken kvalitet underlaget till vattenmyndigheternas statusklassificering har. Statusklassificering utförs av vattenmyndigheterna i enlighet med gällande föreskrifter (SGU-FS 2013:2), vilka följer av vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660), vilken i sin tur följer av vattendirektivet (2000/60/EG). Statusklassificeringen ska göras utifrån miljöövervakningsdata som uppfyller kraven enligt SGUs föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2014:1). Många grundvattenförekomster saknar tillräckligt med övervakningsdata, vilket påverkar säkerheten i klassificeringen. Vattenmyndigheterna gör en bedömning av tillförligheten i på underlagsmaterialet i fyra klasser: låg, medel, god eller mycket god tillförlighet. Bedömningen görs för varje grundvattenförekomst som statusklassas och informationen finns tillgänglig i VISS.

Uppföljningsmättet visas som ett diagram med en stapel för varje förvaltningscykel. Stapeln motsvarar hundra procent av de statusklassificerade grundvattenförekomsterna. Stapeln är indelad så att fördelningen mellan de fyra tillförlighetsklasserna framgår.

Vidare samverkan mellan SGU och Havs- och vattenmyndigheten kommer att ske för att ta fram detta uppföljningsmått som stöd till den befintliga indikatorn. Det utgör då även uppföljning av miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.

#### *Regionalisering*

Detta uppföljningsmått kan med fördel presenteras per vattendistrikt.

#### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

SGU ansvarar för bedömningen som rör grundvattenförekomster. Uppföljningen görs i nära samverkan med Havs- och vattenmyndigheten som är ansvarig för indikatorn.

#### *Framtagande och bearbetning av information*

All information som behövs för uppföljningsmättet finns i VISS. En nationell och regional sammanställning görs med fördel i samverkan mellan SGU och HaV.

### **4.3. Precisering 3. Utströmmande grundvatten har sådan kvalitet att det bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav.**

I preciseringen omfattas allt grundvatten i jord och berggrund, det vill säga även grundvatten som inte omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.

Kunskapen om hur grundvattnet påverkar ytvattenkvaliteten är generellt mycket bristfällig i landet. Det måste klargöras hur föroreningar från grundvattnet påverkar växter och djur för att kunna bedöma när preciseringen uppnås. Forskningsresultat som är relevanta för frågeställningen behöver sammanställas och riktade utredningar och FoU-projekt behöver genomföras. Diskussioner kring kriterier, dataunderlag, et cetera krävs. Det bör också anges vilken information som man kan få fram med rimliga insatser avseende föroreningspåverkan från grundvattnet för de olika ingående kategorierna (källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav). Skilda förutsättningar råder mellan dessa kategorier. Bland annat råder stor geografisk variation inom respektive kategori. För att kunna följa upp preciseringen krävs bland annat att kunskapen om grundvattnets bidrag till övergödning och tillförsel av förorenande ämnen till ytvatten förbättras.

Grundvattnets betydelse för ytvattnets ekologiska eller kemiska kvalitet ingår som en del av vattenförvaltningens risk- och statusbedömningar. Måluppfyllelse kan sägas innebära att för-



orenande ämnen i grundvatten inte bidrar till en sådan sänkning av den ekologiska eller kemiska kvaliteten i sjöar och vattendrag att inte god status enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön uppnås. Därmed har preciseringen översiktligt knutits till kriterier inom vattenförvaltningen vilket är i linje med andra preciseringar för miljö kvalitetsmålet.

Det finns idag en indikator som följer upp preciseringen: "Bevarandestatus för grundvattenberoende naturtyper". Indikatorn följer framför allt upp förtydligande 2 för denna precisering. Ytterligare ett förslag på uppföljningsmått presenteras och detta innefattar skydd av betydelsefulla källor. Det ger i första hand uppföljning av förtydligande 4. Förtydligande 1 och 3 bedöms för närvarande inte möjliga att följa upp.

Denna precisering med förtydliganden har en tydlig koppling till påverkan på ytvattensystem och terrestra system som sker på grund av förändrade grundvattennivåer, se avsnitt 4.5.3.

**Förtydligande 1:** Kunskapen om grundvattenföroreningars påverkan på våtmarker och ytvattensystem är tillräcklig och relevant stöd kan ges för att bedöma åtgärdsbehov.

**Förtydligande 2:** Förorenat grundvatten medverkar inte till att livsbetingelserna i ytvatten och terrestra grundvattenberoende ekosystem försämras.

**Förtydligande 3:** Föroreningar, som identifieras i arbetet med förorenade områden, åtgärdas så att påverkan på eventuella anslutande grundvattenberoende ekosystem minimeras.

**Förtydligande 4:** Källor ska ha ett förbättrat skydd och beaktas inom natur- och kulturvård samt av de areella näringarna.

*Uppföljningsmått/indikatorer för att följa upp preciseringen 2018–:*

- **Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper:** Finns på webbplatsen Sveriges miljömål, se även kapitel 3., avsnitt 3.3.
- **Skydd för betydelsefulla källor i landet:** Beskrivs närmare under 4.3.1. Detta förslag på uppföljningsmått/indikator ingick i målmanualen från 2014 men behöver utvecklas.

#### *4.3.1. Skydd för betydelsefulla källor i landet*

Information om var källor finns i landet finns i flera olika databaser, bland annat i SGUs källarkiv och från SGUs kartläggning av jordarter. Det finns i många fall bedömningar av mängden utströmmande grundvatten i källorna. Det finns också en omfattande dokumentation av källor i landet samt intresse från olika föreningar. Sammantaget finns en bra bas för att lyfta betydelsen av källor och att utveckla en indikator för hur skyddet av källorna ser ut, och då i första hand för de största samt av andra skäl mest värdefulla källorna (avseende natur- och kulturmiljö, med mera.). Det betyder inte att mindre källor inte ska uppmärksammas, men det dröjer förmodligen längre innan någon form av skydd kan ges till dessa. I detta arbete bör även betydelsen av existerande generella skyddsformer (källor kan till exempel utgöra fornminnen eller småvatten) belysas.

Uppföljningsmålet är inte definierat i detta stadium, men det ska ha bäring på att skydda de större källorna, helst med formellt skydd.

#### *Regionalisering av uppföljningsmått*

Behöver utvecklas vidare. Kan vara aktuellt med regional användning selektivt. Regional förekomst av källor samt intresse för arbete med uppföljningen är faktorer som kan påverka möjligheten till regionalisering.

## Ansvar för uppföljning och bedömning

SGU.

## Framtagande och bearbetning av information

SGU med stöd av länsstyrelserna, andra myndigheter samt andra berörda organisationer, främst Källakademin.

### 4.4. Precisering 4. Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kvantitativ status.

Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660) utgår från ramdirektivet för vatten (2000/60/EG). I Sverige har beslutats om totalt omkring 3 600 grundvattenförekomster fördelat på de fem vattendistrikten. De beslutade grundvattenförekomsterna är sådana där större mängder vatten (åtminstone 10 m<sup>3</sup>/dygn) kan tas ut eller som försörjer fler än 50 personer. Vattenförvaltningsarbetet bedrivs i sexåriga cykler, nuvarande cykel omfattar åren 2017–2021 och är den tredje cykel som genomförs. Uppdatering av föreskrifter och vägledningar, åtgärdsprogram och statusklassningar, et cetera för att förtydliga grundvattenarbetet ingår som en återkommande del i vattenförvaltningen.

Till denna precisering har tre förtydliganden tagits fram. Det finns idag en indikator som följer upp preciseringen: ”God ekologisk, kemisk och kvantitativ status för sjöar, vattendrag och grundvatten enligt vattenförvaltningsförordningen”. Indikatorn presenteras under miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag* på webbplatsen [sverigesmiljomal.se](http://sverigesmiljomal.se). Utöver indikatorn ingår nedan presenteras ett förslag till uppföljningsmätt: ”Kvaliteten på underlag för klassning av kvantitativ status för grundvattenförekomster”. Förhoppningen är att detta mått ska bli en del av indikatorn, eftersom de hör så nära samman. Indikatorer och uppföljningsmättet visar trender i vattenförvaltningens statusklassning av grundvattenförekomster samt belyser kvaliteten i underlagsmaterialet och möjlig effektivitet i åtgärderna.

**Förtydligande 1:** Risken är låg att de grundvattenförekomster som ingår i vattenförvaltningen inte uppnår god kvantitativ status på grund av mänsklig påverkan.

**Förtydligande 2:** Bedömning av grundvattnets kvantitativa status vilar på tillräckligt säker grund.

**Förtydligande 3:** I de fall grundvattenförekomsterna inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god kvantitativ status, har orsaken identifierats och tillräckliga åtgärdsprogram satts igång.

#### Uppföljningsmätt/indikatorer för att följa upp preciseringen 2018–:

- **God status för vatten:** Finns på webbplatsen Sveriges miljömål under miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*, se även kapitel 3. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar. I denna indikator ingår förslaget i målmanualen från 2014: ”Klassning av kvantitativ status av grundvattenförekomster i den sexåriga förvaltningscykeln”.
- **Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvantitativ status för grundvattenförekomster:** Detta förslag på uppföljningsmätt/indikator ingick i målmanualen från 2014 men behöver utvecklas (se avsnitt 4.4.1) Alternativt kan denna ingå som stöd till indikatorn om ”God status för vatten”.

#### *4.4.1. Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvantitativ status för grundvattenförekomster*

Uppföljningen syftar till att visa vilken kvalitet underlaget till vattenmyndigheternas statusklassificering har. Statusklassificering utförs av vattenmyndigheterna i enlighet med gällande föreskrifter (SGU-FS 2013:2), vilka följer av vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660), vilken i sin tur följer av vattendirektivet (2000/60/EG). Statusklassificeringen ska göras utifrån miljöövervakningsdata som uppfyller kraven enligt SGUs föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2014:1). Många grundvattenförekomster saknar tillräckligt med övervakningsdata, vilket påverkar säkerheten i klassificeringen. Vattenmyndigheterna gör en bedömning av tillförligheten i på underlagsmaterialet i fyra klasser: låg, medel, god eller mycket god tillförlighet. Bedömningen görs för varje grundvattenförekomst som statusklassas och informationen finns tillgänglig i VISS.

Uppföljningsmättet visas som ett diagram med en stapel för varje förvaltningscykel. Stapeln motsvarar hundra procent av de statusklassificerade grundvattenförekomsterna. Stapeln är indelad så att fördelningen mellan de fyra tillförlighetsklasserna framgår.

Vidare samverkan mellan SGU och Havs- och vattenmyndigheten kommer att ske för att ta fram detta uppföljningsmätt som stöd till den befintliga indikatorn. Det utgör då även uppföljning av miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.

#### *Regionalisering*

Detta uppföljningsmätt kan med fördel presenteras per vattendistrikt.

#### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

SGU ansvarar för bedömningen som rör grundvattenförekomster. Uppföljningen görs i nära samverkan med Havs- och vattenmyndigheten som är ansvarig för indikatorn.

#### *Framtagande och bearbetning av information*

All informationen som behövs för uppföljningsmättet finns i VISS. En nationell och regional sammanställning görs med fördel i samverkan mellan SGU och HaV.

### **4.5. Precisering 5. Grundvattennivåerna är sådana att negativa konsekvenser för vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem inte uppkommer.**

Preciseringen hänvisar till den miljökvalitet som ska nås. Grundvattennivåer kan lokalt både höjas eller sänkas genom naturliga variationer och genom ingrepp av människan i mark- och vattenmiljöer. Förändringar i grundvattennivåer kan också vara långsiktiga och ha en geografiskt omfattande utbredning.

Denna precisering omfattar även grundvatten utanför de grundvattenförekomster som definierats inom vattenförvaltningen. Grundvattnet utanför dessa förekomster utgör ytmässigt den helt dominerande delen av grundvattnet i landet. För bedömning av måluppfyllelse av denna precisering bedöms dock de kriterier som gäller för grundvattenförekomsterna inom vattenförvaltningen vara en bra utgångspunkt (se precisering 4). Det innebär att de kriterier kan användas som är angivna i SGUs föreskrift om kartläggning och analys av grundvatten (SGU-FS 2013:1) respektive SGUs föreskrift om miljökvalitetsnormer och statusklassificering (SGU-FS 2013:2). Även kriterierna som anges i SGU-rapporten *Bedömningsgrunder för grundvatten* (SGU 2013) om påverkansfaktorer och metoder för att bedöma kvantitativa tillstånd är användbara.

Preciseringen omfattar allt grundvatten och syftar till att negativa konsekvenser inte uppträder för

- 1) vattenförsörjning
- 2) markstabilitet samt
- 3) djur- och växtliv i angränsande ekosystem.

Den innefattar således olika typer av effekter som beror på förändringar av grundvattennivåer i både urban och naturlig miljö. För att kunna ange när målet med preciseringen är uppfyllt behöver uppföljning därför ske utifrån skilda utgångspunkter och med olika metoder. Preciseringen bedöms vara uppfyllt när konsekvenserna för påverkan på grundvattennivåerna är beskrivna och kontrollerade samt att tillräckliga skyddsåtgärder vidtagits. Detta gäller speciellt för områden som tillfälligt eller permanent är i riskzonen för betydande påverkan.

De senaste årens torka med omfattande problem med mycket låga grundvattennivåer som gett brist på vatten i framför allt enskilda brunnar och även uttorkade mindre vattendrag har visat på behovet att även följa väder- och klimatberoende svängningar och eventuella trender i grundvattennivåer som inte är påverkade av lokal mänsklig verksamhet.

Tre förtydliganden har tagits fram till preciseringen. Till dessa knyts en befintlig indikator samt nya förslag på indikatorer och uppföljningsmått.

**Förtydligande 1:** Effekten på grundvattennivåer orsakade av mänsklig mark- och vattenanläggningsverksamhet är kända och motverkas genom förebyggande och riskreducerande åtgärder.

**Förtydligande 2:** Klimatförändringars effekt på grundvattennivåer ska utvärderas regelbundet.

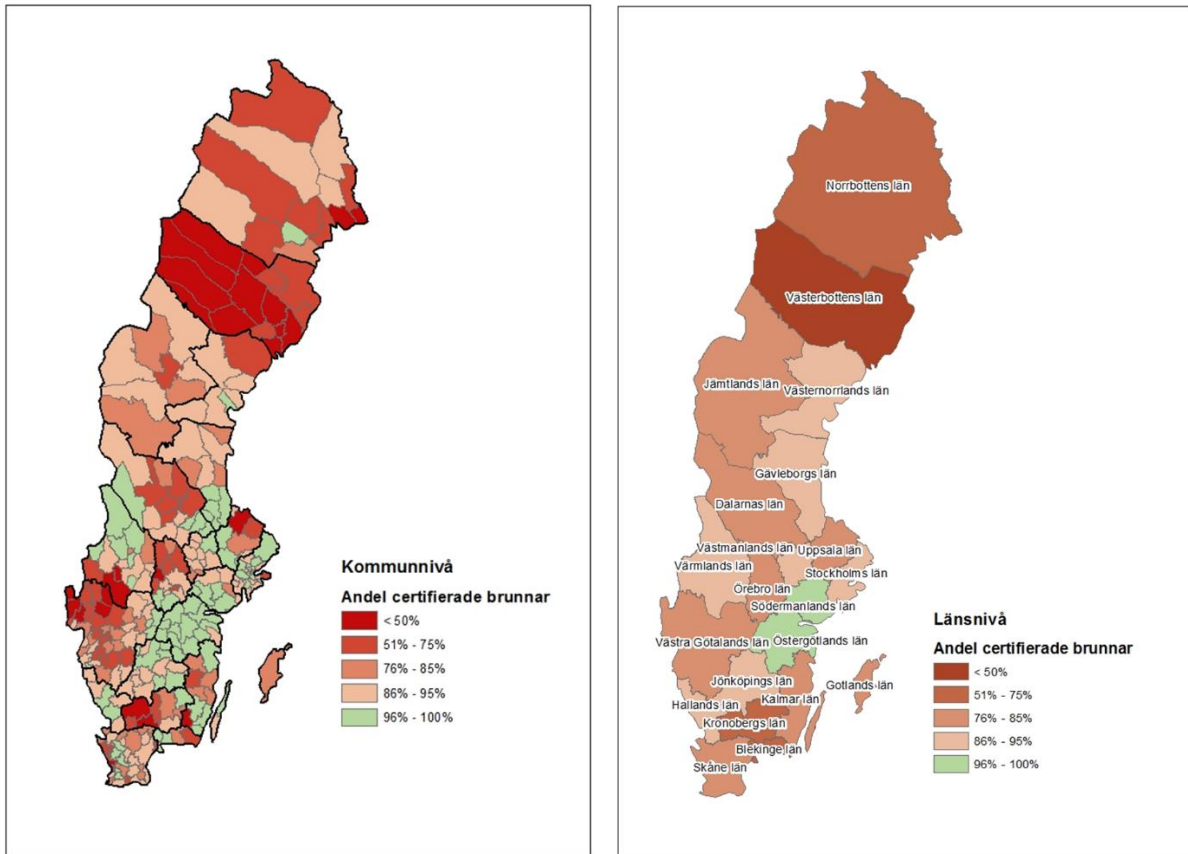
**Förtydligande 3:** Påtagliga effekter på djur- och växtliv genom förändringar av grundvattennivåer orsakade av människan ska undvikas.

*Uppföljningsmått/indikatorer för att följa upp preciseringen 2018–:*

- **Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper:** Denna indikator tillhör främst precisering 3. Finns på webbplatsen Sveriges miljömål, se även kapitel 3. I denna indikator ingår från målmanualen 2014 förslaget ”Grundvattennivåns påverkan på växt- och djurliv i angränsande ekosystem”.
- **Certifierade brunnborrare:** För att följa upp certifieringen av brunnborrare och hur många brunnar som borrar av certifierade brunnborrare har en tidigare indikator modifierats. Se avsnitt 4.5.1.
- **Grundvattennivåer utifrån övervakningsstationer:** Nytt uppföljningsmått/indikator 2018. Se avsnitt 4.5.2.
- **Antal övervakningsstationer för grundvattennivåer:** Nytt uppföljningsmått/indikator 2018. Se avsnitt 4.5.3.

#### *4.5.1. Certifierade brunnborrare*

Det är viktigt att brunnborring, liksom annan undermarksverksamhet, genomförs med tillräcklig kunskap för att undvika skador. I den befintliga indikatorn har antalet certifierade brunnborrare följts alltsedan möjligheten att certifiera sig eller sitt företag infördes. Den positiva utvecklingen har stagnerat. Det finns önskemål om att istället redovisa hur många brunnar som borrar av certifierade respektive ej certifierade brunnborrare. SGU har inlett ett utvecklingsarbete för att kunna redovisa detta genom att använda information från SGUs brunnarkiv i kombination med information om vilka brunnborrare som är certifierade. Nivå för måluppfyllelse är att 95 % av landets brunnar är borrar av certifierade brunnborrare.



**Figur 6.** Andelen brunnar (både dricksvatten – och energibrunnar) som borrats av certifierade brunnsbörare mellan 2009 och 2012 redovisade på kommun- och länsnivå.

### *Regionalisering*

Föreslagen reviderad indikator är att antalet och andelen brunnar (vatten- respektive energibrunnar) som borrats av certifierade brunnsbörare följs upp på nationell nivå med regional indelning. Vid vissa tillfällen, till exempel i samband med fördjupad utvärdering, kan även en kommunvis redovisning tas fram (figur 6).

### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

Sveriges geologiska undersökning.

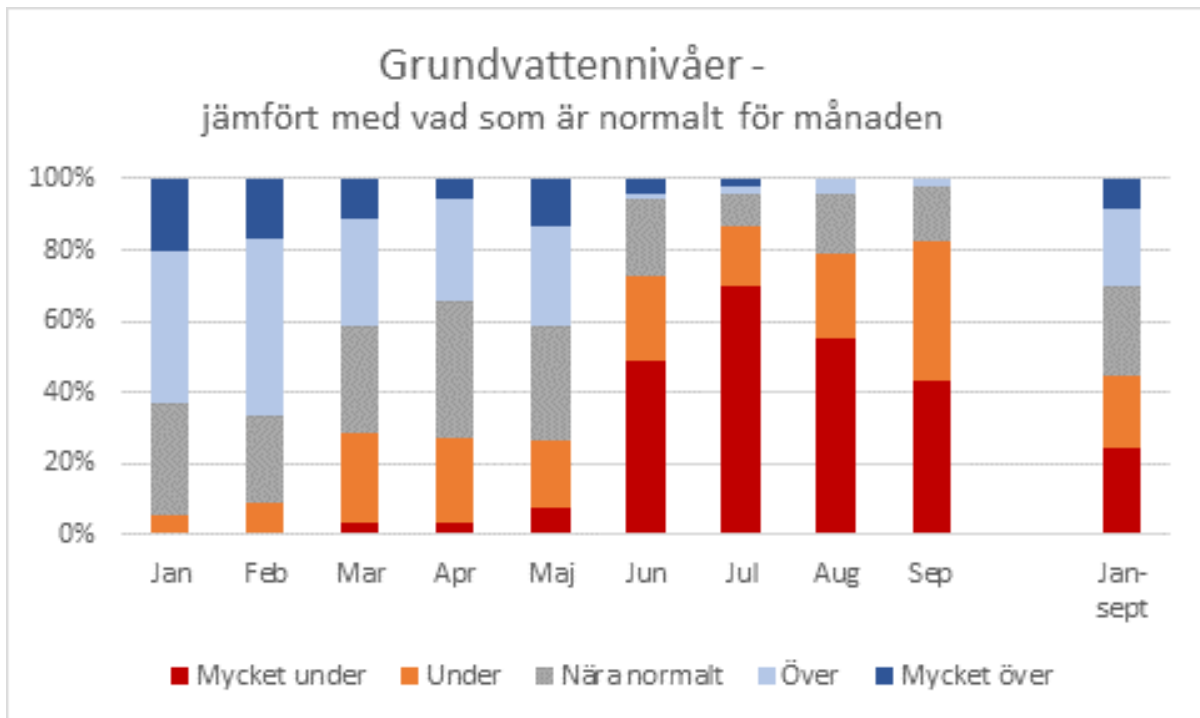
### *Framtagande och bearbetning av information*

Sveriges geologiska undersökning.

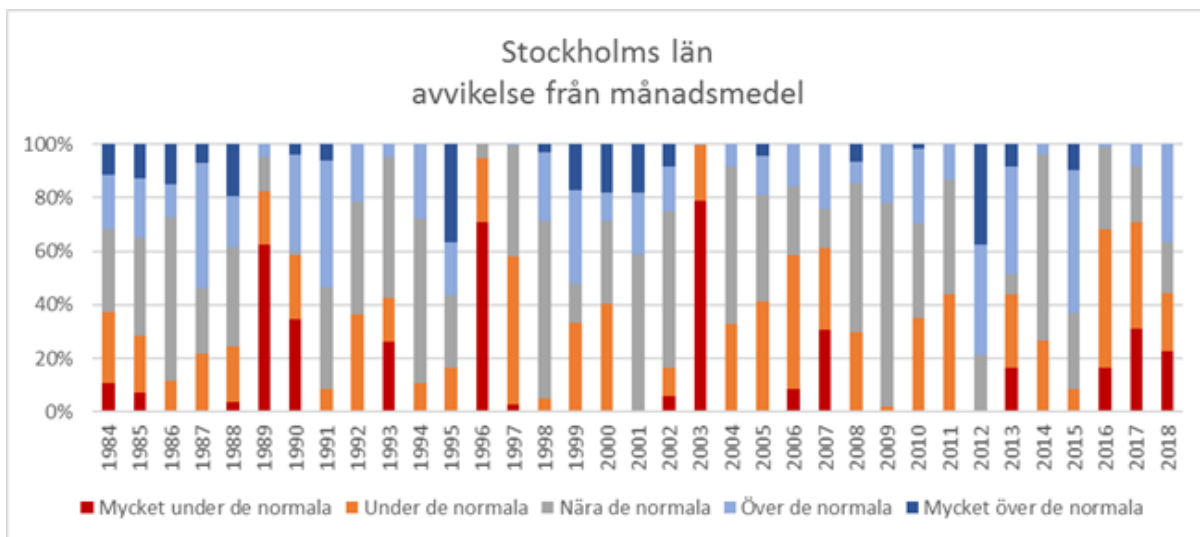
#### *4.5.2. Grundvattennivåer utifrån övervakningsstationer*

De senaste årens torra har belyst behovet av att följa grundvattennivåer i olika grundvattenmagasin. Den föreslagna nya indikatorn fokuserar på grundvattennivåns variationer i områden som är relativt opåverkade av lokala vattenuttag men som kan återspegla storskaliga miljöeffekter av exempelvis klimatförändringar. Indikatorn återspeglar i vilken omfattning samhället och miljön utsätts för stress orsakad av extrema grundvattenförhållanden.

SGU sammanställer varje månad de så kallade månadskartorna för små och stora grundvattenmagasin. Kartorna visar i fem klasser grundvattennivåns avvikelse från det normala för årstiden (månaden). Kartorna grundas på nivådata från 55 stationer i små magasin och 35 stationer i stora magasin. Indikatorn bygger på data från samma stationer, och exempel på diagram ges i figur 7.



**Figur 7.** Figuren visar exempel på hur nivåobservationerna i 55 stationer i små grundvattenmagasin förhåller sig till vad som är normalt för varje månad. Figuren kan också göras i form av en tidsserie där varje år redovisas med underlag från 1980-talet.



**Figur 8.** Figuren visar exempel på hur stort geografiskt område som haft grundvattennivåer på månadskartan inom respektive fem klasser.

En årsvis sammanställning genomförs genom att för samtliga mittmånadsobservationer beräkna den procentuella fördelningen av olika avvikelser från det normala. En fix standardnormalperiod (till exempel 1981–2010) används för att korrekta jämförelser skall kunna utföras med tidigare år. Resultatet visar för respektive år hur vanligt förekommande det varit med avvikelser från det normala.

En annan möjlighet är att utgå från den areella utbredningen av de olika klasserna i SGUs månadskarta. Denna bygger på samma nivåstationer som ovan men data har sammanställts till en sammanvägd kartbild. Genom att använda månadskartan som underlag är det möjligt att visa data med regional upplösning (se exempel i figur 8).

Uppföljningsmåtts utformning behöver diskuteras vidare.

### *Regionalisering*

Det nuvarande grundvattennätet med nivåstationer tillåter inte en uppföljning av nivåstationer i varje län. Däremot kan den sammanvägda månadskartan användas för en presentation länsvis.

### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

Sveriges geologiska undersökning.

### *Framtagande och bearbetning av information*

Sveriges geologiska undersökning.

#### *4.5.3. Antal övervakningsstationer för grundvattennivåer*

Uppföljningen av grundvattennivåernas variation är idag otillräcklig. Därför har SGU i uppdrag att utöka antalet nivåövervakningsstationer samt att även installera loggrar för att möjliggöra en mer detaljerad övervakning av grundvattennivåerna. Det förbättrade övervakningsnätet gör att kunskapen om grundvattenresursernas storlek och variation vid olika vädersituationer idag och klimatutveckling framöver ökar vilket medför att bättre prognoser om vattentillgången för dricksvatten och andra vattenbehov inklusive ekosystemens vattenbehov kan göras. Den här nya föreslagna indikatorn följer därför utbyggnaden av grundvattenövervakningen. Förutom SGUs egen övervakning ingår de mätningar som görs av länsstyrelsen och som rapporteras till SGU. Även den övervakning som kommer fram via andra aktörer, genom så kallad crowdsourcing, förväntas kunna användas.

Här är några alternativa förslag på redovisning:

- 1) Räkna för varje år hur många aktiva stationer som finns uppdelat på manuella stationer och stationer med loggrar.
- 2) Räkna hur många av dessa som drivs av olika aktörer.
- 3) Räkna hur många som finns i små respektive stora magasin, i jord respektive bergmagasin.
- 4) Räkna hur lång tidsserie de olika stationerna har.
- 5) Räkna hur många som finns i varje län.
- 6) Sammanställ de data som är intressanta.

Uppföljningsmåtts utformning behöver diskuteras vidare.

### *Regionalisering*

Nationell uppföljning med regional indelning.

### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

Sveriges geologiska undersökning.

### *Framtagande och bearbetning av information*

Sveriges geologiska undersökning med dataleverans även från länsstyrelser, kommuner och andra aktörer.

## 4.6 Precisering 6. Naturgrusavlagringar av stor betydelse för dricksvattenförsörjning, energilagring, natur- och kulturlandskapet är fortsatt bevarade.

*Uppföljningsmått/indikatorer för att följa upp preciseringen 2018–:*

- **Grus användning:** Finns på webbplatsen Sveriges miljömål, se även kapitel 3.
- **Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för naturmiljö:** Detta förslag på uppföljningsmått/indikator ingick i målmanualen från 2014 men behöver utvecklas. Se avsnitt 4.6.1.
- **Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturmiljö.** Detta förslag på uppföljningsmått/indikator ingick i målmanualen från 2014 men behöver utvecklas. Se avsnitt 4.6.2.

### 4.6.1. Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för naturmiljö

Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för naturlandskapet är delvis kända och angivna i samband med naturinventeringar, vid bedömning i samband med tillståndsgivning för grustäkter, et cetera. Faktorer som är av betydelse vad gäller bevarandet av naturmiljön är geologisk mångfald, geologiskt sammanhang, representativitet och unikheter i området/regionen och förekomst av källor är exempel på faktorer som bör beaktas vad gäller bevarandevärde för naturmiljön. Andra utgångspunkter är naturgrusavlagringarnas bevarandevärde som landskapselement, deras betydelse för grön infrastruktur och biologisk mångfald samt kulturella ekosystemtjänster.

Det finns idag ingen modern sammanhållen metod för att ange naturgrusavlagringars bevarandevärde för naturmiljön. Ett första steg är därför att ta fram en sådan metod för att därefter utveckla uppföljningsmåttet (och på sikt eventuellt en indikator). Det krävs således metodutveckling, framtagning och bearbetning av data, samt expertbedömningar för att kunna göra en relevant uppföljning. Relevant dataunderlag finns hos olika myndigheter, länsstyrelser, et cetera och avser bland annat databaser över naturgrusavlagringar och dess former, naturreservat, Natura 2000-områden, med mera. Måluppfyllelse är att naturgrusavlagringars bevarandevärde för naturmiljön är allmänt kända och beaktas vid beslut i markanvändningsfrågor så att dessa värden kan förvaltas på ett hållbart sätt och inte går förlorade.

#### *Regionalisering av uppföljningsmått*

Nationell uppföljning med regional indelning eftersom förutsättningarna skiljer sig mellan olika delar av landet.

#### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

Sveriges geologiska undersökning.

#### *Framtagande och bearbetning av information*

Sveriges geologiska undersökning med dataleverans även från länsstyrelser, kommuner och andra aktörer.

### 4.6.2. Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturmiljö

Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturlandskapet har inte varit föremål för riktade studier tidigare. Exempel på faktorer som är gemensamma för att bedöma bevarandevärde för både natur- och kulturmiljö är källor, dess unikheter i området/regionen, roll i samhällsplanering/stadsplanering.

Det dataunderlag som finns vad gäller kulturmiljön, främst vid Riksantikvarieämbetet och länsstyrelserna, kan genom en inledande GIS-analys användas för att preliminärt kartlägga



naturgrusavlagringar som har betydelse för kulturlandskapet. Efter en sådan inledande studie utvecklas en metod för naturgrusavlagringars bevarandevärde för kulturmiljö tillsammans med Riksantikvarieämbetet, länsstyrelserna, annan expertis, med flera. Därefter kan uppföljningsmålet, som på sikt kan bli en indikator fastställas. Måluppfyllelse är att naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturmiljön är kända och beaktas vid beslut i markanvändningsfrågor så att dessa värden kan förvaltas på ett hållbart sätt och inte går förlorade.

#### *Regionalisering av uppföljningsmätt*

Nationell uppföljning med regional indelning.

#### *Ansvar för uppföljning och bedömning*

Sveriges geologiska undersökning.





#### *Framtagande och bearbetning av information*

Sveriges geologiska undersökning med dataleverans även från länsstyrelser, Riksantikvarieämbetet och andra aktörer.

## **5. MILJÖKVALITETSMÅLET I FÖRHÅLLANDE TILL AGENDA 2030**

Det är framför allt delmål under mål 6 i Agenda 2030 om *Rent vatten och sanitet för alla* som kan relateras till miljökvalitetsmålet preciseringar i miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. Det finns även i andra delmål under mål 11 (*Hållbara städer och samhällen*), 12 (*Hållbar konsumtion och produktion*) och 15 (*Ekosystem och biologisk mångfald*) i agendan som kan kopplas till preciseringarna. Detta framgår av tabell 2 som till största delen härstammar från SGUs redovisning av ett regeringsuppdrag kring myndighetens Agenda 2030 arbete (SGU 2016).

**Tabell 2.** Delmål inom Agenda 2030 ställda mot preciseringar under *Grundvatten av god kvalitet*.

Agenda 2030	Förhållande till nationella miljökvalitetsmålet <i>Grundvatten av god kvalitet</i>
 <p>6.1 Senast 2030 uppnå allmän och rättvis tillgång till säkert och ekonomiskt dricksvatten för alla.</p> <p>6.3. Förbättra vattenkvaliteten genom att minska föroreningar, stoppa dumpning och minimera utsläpp av farliga kemikalier och material.</p> <p>6.4. Effektivisera vattenanvändningen samt säkerställa hållbara uttag och en hållbar försörjning med sötvatten.</p> <p>6.5. Genomföra en integrerad förvaltning av vattenresurser.</p> <p>6.6. Skydda och återställa de vattenrelaterade ekosystemen.</p>	<p>Särskilt de fyra preciseringarna om <i>Grundvattnets kvalitet, God kemisk grundvattenstatus, God kvantitativ grundvattenstatus</i> och <i>Grundvattennivåer</i> relevanta.</p> <p>Särskilt preciseringarna om <i>Grundvattnets kvalitet, God kemisk grundvattenstatus</i> samt <i>Kvaliteten på utströmmande grundvatten</i> relevanta.</p> <p>Framför allt preciseringarna om <i>God kvantitativ status</i> och <i>Grundvattennivåer</i>.</p> <p>Gäller främst preciseringarna som rör <i>förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, dvs. God kemisk status</i> och <i>God kvantitativ status</i>.</p> <p>Gäller särskilt preciseringen om <i>Kvaliteten på utströmmande grundvatten</i>.</p>
 <p>11.4 Stärka insatserna för att skydda och trygga världens kultur- och naturarv.</p>	<p>Relevant främst för preciseringarna om <i>Kvaliteten på utströmmande grundvatten</i> och <i>Bevarande av naturgrusavlagringar</i>.</p>
 <p>12.2. Hållbar förvaltning och ett effektivt nyttjande av naturresurser.</p>	<p>I första hand till preciseringarna om <i>God kemisk status, God kvantitativ status</i> och <i>Bevarande av naturgrusavlagringar</i>.</p>
 <p>15.1. Bevara, återställa och hållbart använda ekosystem på land och i sötvatten och deras ekosystemtjänster, särskilt skogar, våtmarker, berg och torra områden.</p>	<p>Gäller särskilt preciseringarna om <i>Grundvattnets kvalitet, Kvaliteten på utströmmande grundvatten</i> och <i>Bevarande av naturgrusavlagringar</i>.</p>

## 6. ÖVERSIKT AV MILJÖKVALITETSMÅLET *GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET* OCH DESS PRECISERINGAR

Mått för uppföljning	Nivå för måluppfyllelse	Ansvar	Framtagande och bearbetning av information
<p>Vad ska följas upp för miljötillstånd resp. åtgärder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nationellt</li> <li>- regionalt</li> </ul>	<p>Vilka mätvärden betyder att målet/preciseringen är uppfylld</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nationellt</li> <li>- regionalt</li> </ul>	<p>1. Vem svarar för uppföljning/bedömning av:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- preciseringen som helhet</li> <li>- enskilda mått</li> </ul> <p>2. Vem svarar för leverans av information/data?</p> <p>3. Referens/källa?</p>	<p>1. Hur sker uppföljning – bearbetning eller direkta data?</p> <p>2. När sker uppföljning – årligen/annat intervall?</p> <p>3. Hur presenteras informationen – text, diagram, indikator på sverigesmiljomal.se?</p>
<p><b>Precisering 1: Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.</b></p>			
<p><b>Grundvattnets kvalitet vid enskilda vattentäkter</b></p> <p>Halter av mänskligt förorenande ämnen i grundvattnet. Indikatorn visar antal och fördelningen av överskridanden för råvattnets kvalitet avseende fem ämnesgrupper. Överskridandet kan då erhålla värdet 0–5 beroende på hur många av ämnesgrupperna som överskrider valda gräns- eller riktvärden.</p>	<p>På nationell nivå är målnivån att högst 10% av de provtagna enskilda vattentäkterna under året ska ha ett sammanlagt överskridande &gt;1.</p> <p>Målet är även att analysresultat finns tillgängliga från åtminstone 5% av de enskilda vattentäkterna varje år.</p>	<p>1. SGU</p> <p>2. SGU (länsstyrelser, kommuner, laboratorier, enskilda)</p> <p>3. Arkiv för grundvattnets kvalitet (SGU)</p>	<p>Preliminärt:</p> <p>1. Bearbetade data</p> <p>2. Vartannat år</p> <p>3. Indikator: text och diagram</p>
<p><b>Antal vattenskyddsområden</b></p> <p>Antal/andel vattenskyddsområden för kommunala vattentäkter, andel av uttagen vattenmängd som kommer från vattentäkt med vattenskyddsområde.</p>	<p>Alla allmänna grundvatten-vattentäkter ska ha fastställt vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter men målet kan anses vara uppnått när 95% av vattentäkterna eller 99% av vattenuttaget har vattenskydd.</p>	<p>1. SGU</p> <p>2. SGU med underlag från kommuner &amp; länsstyrelser</p> <p>3. Främst Vattentäktsarkivet (SGU)</p>	<p>1. Direkta data</p> <p>2. Årligen</p> <p>3. Indikator: text</p>

<p><b>Grundvattnets kvalitet vid allmänna vattentäkter</b></p> <p>Halter av mänskligt förorenande ämnen i grundvattnet. Indikatorn visar antal och fördelningen av överskridanden för råvattnets kvalitet avseende fem ämnesgrupper. Överskridandet kan då erhålla värdet 0–5 beroende på hur många av ämnesgrupperna som överskrider valda gräns- eller riktvärden.</p>	<p>På nationell nivå är målnivån att högst 2% av de kommunala grundvattentäkterna under året ska ha ett sammanlagt överskridande &gt;1.</p>	<p>Påbörjas 2014. Framtagande 2015–2016. Kan användas 2016.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SGU</li> <li>2. SGU (länsstyrelser, kommuner)</li> <li>3. Vattentäcksarkivet (SGU)</li> </ol>	<p>Preliminärt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bearbetade data</li> <li>2. Vartannat år</li> <li>3. Indikator: text och diagram</li> </ol>
<p><b>Precisering 2: Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kemisk status.</b></p>			
<p><b>God ekologisk, kemisk och kvantitativ status för sjöar, vattendrag och grundvatten enligt Vattenförvaltningsförordningen</b></p> <p>Andel grundvattenförekomster (som omfattas av förordningen 2004:660 om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön) som uppnår respektive inte uppnår god kemisk grundvattenstatus.</p>	<p>99% av landets grundvattenförekomster har god kemisk grundvattenstatus. Målsättningen på regional nivå bör vara samma som på nationell nivå.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HaV ansvarar för uppdatering av indikatorn. I övrigt är SGU ansvarig.</li> <li>2. Vattenmyndigheterna</li> <li>3. VISS</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direkta data</li> <li>2. Vart sjätte år</li> <li>3. Indikator: text och diagram</li> </ol>
<p><b>Kvaliteten på dataunderlag för klassning av kemisk status för grundvattenförekomster</b></p> <p>Andel grundvattenförekomster som har statusklassificerats med tillräckligt bra dataunderlag.</p>	<p>För alla grundvattenförekomster finns ett dataunderlag som uppfyller kraven i gällande föreskrifter. Det vill säga har den högsta kvalitetsklassen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SGU</li> <li>2. Vattenmyndigheterna</li> <li>3. VISS</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direkta data</li> <li>2. Vart sjätte år</li> <li>3. Text och diagram</li> </ol>

<b>Precisering 3: Utströmmande grundvatten har sådan kvalitet att det bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav.</b>			
<p><b>Bevarandestatus grundvattenberoende naturtyper</b></p> <p>Antal grundvattenberoende naturtyper med gynnsam bevarandestatus.</p>	<p>Bevarandestatusen för grundvattenberoende naturtyper är gynnsam för minst 75% av naturtyperna.</p>	<p>1 SGU</p> <p>2 Artdatabanken</p> <p>3 Rapportering enligt Art- och habitatdirektivet</p>	<p>1. Direkta data</p> <p>2. Vart fjärde år</p> <p>3. Indikator: text och diagram</p>
<p><b>Skydd för betydelsefulla källor i landet</b></p> <p>Antal/andel stora och viktiga källor i Sverige som har skydd eller där skydd planeras.</p>	<p>Stora och viktiga källor i landet har någon form av skydd (och är därmed bevarade för framtiden).</p> <p>Dessutom följs information om förstörda källor upp.</p>	<p>1. SGU, länsstyrelser</p> <p>2. SGU, länsstyrelser, kommuner, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Riksantikvarieämbetet, Källakademin, m. fl.</p> <p>3. Flera olika.</p>	<p>1. Direkta data</p> <p>2. Vart fjärde år</p> <p>3. Indikator: text och diagram</p>
<b>Precisering 4: Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kvantitativ status</b>			
<p><b>God ekologisk, kemisk och kvantitativ status för sjöar, vattendrag och grundvatten enligt Vattenförvaltningsförordningen</b></p> <p>Andel grundvattenförekomster (som omfattas av förordningen 2004:660 om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön) som uppnår respektive inte uppnår god kvantitativ status.</p>	<p>99% av landets grundvattenförekomster har god kvantitativ status. Målsättningen på regional nivå bör vara samma som på nationell nivå.</p>	<p>1. HaV ansvarar för uppdatering av indikatorn. I övrigt är SGU ansvarig.</p> <p>2. Vattenmyndigheterna</p> <p>3. VISS</p>	<p>1. Direkta data</p> <p>2. Vart sjätte år</p> <p>3. Indikator: text och diagram</p>
<p><b>Kvaliteten på dataunderlag för klassningen av kvantitativ status för grundvattenförekomster</b></p> <p>Andel grundvattenförekomster som har statusklassificerats med tillräckligt bra dataunderlag.</p>	<p>För alla grundvattenförekomster finns ett dataunderlag som uppfyller kraven i gällande föreskrifter. D.v.s. har den högsta kvalitetsklassen.</p>	<p>1. SGU</p> <p>2. Vattenmyndigheterna</p> <p>3. VISS</p>	<p>1. Direkta data</p> <p>2. Vart sjätte år</p> <p>3. Text och diagram</p>

<b>Precisering 5: Grundvattennivåerna är sådana att negativa konsekvenser för vattenförsörjning, markstabilitet eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem inte uppkommer.</b>			
<b>Certifierade brunnborrare</b> Antalet certifierade brunnborrare (kan komma att förändras till antalet brunnar som borrar av certifierade brunnborrare).	95 % av brunnborrarna är certifierade (eventuellt förändrat till 95 % av brunnar som borrar är utförda av certifierade brunnborrare).	1. SGU 2. Brunnborrare, SGU 3. Certifieringsorgan (SITAC), SGUs brunnarsarkiv	1. Direkta data 2. Vartannat år 3. Indikator: text
<b>Grundvattennivåer utifrån övervakningsstationer</b> Utvärdering av nivåvariationer baserat på främst SGUs grundvattennät	Frekvensen av extrema grundvattennivåer ökar inte varken nationellt eller regionalt	Under utveckling. Ansvar: SGU. 1. SGU 2. SGU 3. SGUs nivåövervakning	1. Bearbetning av direkta data 2. Årligen eller mer sällan efter behov 3. Text, diagram på SGUs web
<b>Antal övervakningsstationer för grundvattennivåer</b> Mätstationer för grundvattennivåer med automatisk avläsning av nivåer förbättrar betydligt möjligheterna till uppföljning.	Tillräckligt många nivåstationer finns för att beskriva de tidsmässiga variationerna i grundvattennivåer i olika magasin typer med tillräcklig spatiell upplösning för att bli kunna ge underlag för prognoser i ett flermånadsperspektiv	Under utveckling. Ansvar: SGU. 1. SGU 2. SGU 3. SGUs nivåövervakning, samt data från länsstyrelser, verksamhetsutövare m.fl.	1. Direkta data 2. Årligen eller mer sällan efter behov 3. Text, diagram på SGUs web
<b>Precisering 6: Naturgrusavlagringar av stor betydelse för dricksvattenförsörjning, energilagring, natur- och kulturlandskapet är fortsatt bevarade.</b>			
<b>Grus användning</b> Uttag av naturgrus.	Naturgrus används enbart till kvalificerade ändamål där ersättningsmaterial saknas	1. SGU 2. Naturvårdsverket, SGU 3. Naturvårdsverket	1. Direkta data 2. Årligen 3. Indikator; text och diagram

<p><b>Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för naturmiljö</b></p> <p>Naturgrusavlagringar som ur natursynpunkt har ett bevarandevärde utifrån uppsatta kriterier har identifierats.</p>	<p>Naturgrusavlagringars naturvärden är kända och beaktas och förvaltas på ett hållbart sätt i samhällsplaneringen</p>	<p>1. SGU 2. SGU, Länsstyrelserna 3.</p>	<p>1. Direkta data 2. Vart fjärde år 3. Indikator; text och diagram</p>
<p><b>Naturgrusavlagringar av bevarandevärde för kulturmiljö</b></p> <p>Naturgrusavlagringar som ur kultursynpunkt har ett bevarandevärde utifrån uppsatta kriterier har identifierats.</p>	<p>Naturgrusavlagringars kulturvärden är kända och beaktas och förvaltas på ett hållbart sätt i samhällsplaneringen</p>	<p>1. SGU 2. Länsstyrelserna, Riksantikvarieämbetet 3.</p>	<p>1. Direkta data 2. Vart fjärde år 3. Indikator: text och diagram</p>

## REFERENSER

Livsmedelsverket, 2018: Råd om enskild vattenförsörjning, Livsmedelsverket <[www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/egen-brunn/rad-om-egen-brunn/rad-om-enskild-dricksvattenforsorjning](http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/egen-brunn/rad-om-egen-brunn/rad-om-enskild-dricksvattenforsorjning)>. Åtkommen den 10 december 2018.

SGU, 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten, *SGU-rapport 2013:01*, Sveriges geologiska undersökning.

SGU, 2016: Helena Dahlgren, Lars-Ove Lång, Helena Andersson, Kristian Schoning, Peter Åkerhammar. Regeringsuppdrag agenda 2030 Rapport av regeringsuppdrag Fi2016/01355/SFÖ Sveriges geologiska undersökning – Uppdrag att bidra med underlag för Sveriges genomförande av Agenda 2030 augusti 2016.

SLU, 2014: Arter och Naturtyper i habitatdirektivet, bevarandestatus i Sverige 2013. Artdatabanken SLU. 92 s.

Werner, K. & Collinder, P., 2015: Grundvattenberoende ekosystem. Förslag på prioritering av svenska naturtyper inom nätverket Natura 2000. På uppdrag av SGU.

## NÄRLIGGANDE LITTERATUR

Thorsbrink, M., Dahlqvist, P., Holgersson, P. & McCarthy, J., 2016: Geologins betydelse för grundvattenberoende ekosystem. *SGU-rapport 2016:11*, Sveriges geologiska undersökning.

Werner, K. & Collinder, P., 2011: Grundvattenberoende ekosystem. Översiktlig klassificering av känslighet och värde för svenska naturtyper och arter inom nätverket Natura 2000. På uppdrag av Vattenmyndigheterna.

Werner, K. & Collinder, P., 2014: Grundvattenkemiberoende ekosystem. Översiktlig klassificering av känslighet för svenska naturtyper inom nätverket Natura 2000. På uppdrag av SGU.