

## Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten;

**SGU-FS 2023:1**

Utkom från trycket  
den 9 februari 2023

beslutade den 30 januari 2023.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) föreskriver med stöd av 3 kap. 4 §, 4 kap. 8 a § och 9 kap. 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660) följande.<sup>1</sup>

## 1 kap. Allmänna bestämmelser

### Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter ska tillämpas då vattenmyndigheten genomför kartläggning och riskbedömning, klassificerar status och utför ekonomisk analys för grundvattenförekomster enligt 3 kap. 1 och 2 §§ och 4 kap. 5–7 §§ vattenförvaltningsförordningen (2004:660) samt redovisar uppgifter enligt 9 kap. 2 § samma förordning.

Dessa föreskrifter gäller för grundvattenförekomster som används för uttag större än 10 m<sup>3</sup>/dygn eller uttag för dricksvattenförsörjning till fler än 50 personer, eller som medger framtida användning till dessa ändamål. Föreskrifterna gäller även för grundvattenförekomster där mänskliga verksamheter kan medföra miljökonsekvenser på grundvattenanslutna ytvattenförekomster eller grundvattenberoende terrestra ekosystem.

---

<sup>1</sup> Jfr följande direktiv:

- Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (EGT L 327, 22.12.2000, s. 1, Celex 32000L0060), senast ändrat genom Kommissionens direktiv 2014/101/EU av den 30 oktober 2014 om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens åtgärder (EUT L 311, 31.10.2014, s. 32, Celex 32014L0101),
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/118/EG av den 12 december 2006 om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämring (EUT L 372, 27.12.2006, s 19, Celex 32006L0118), ändrat genom Kommissionens direktiv 2014/80/EU av den 20 juni 2014 om ändring av bilaga II till Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/118/EG av den 12 december 2006 om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämring (EUT L 182, 21.6.2014, s 52 Celex 32014L0080).

## Termer och uttryck i föreskrifterna

**2 §** Termer och uttryck som används i dessa föreskrifter har samma betydelse som i vattenförvaltningsförordningen (2004:660), Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område<sup>2</sup> och Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/118/EG om skydd för grundvatten mot föroreningar och försämringar<sup>3</sup>.

**3 §** I dessa föreskrifter avses med

*betydande påverkanskälla*: mänsklig verksamhet som ensam eller tillsammans med andra mänskliga verksamheter ger miljökonsekvenser i sådan omfattning att grundvattenförekomsten riskerar att inte uppnå eller bibehålla god kemisk grundvattenstatus respektive god kvantitativ status,

*expertbedömning*: en statusklassificering som är baserad på bästa tillgängliga kunskap om grundvattenförekomsten och som utförs när det inte är möjligt eller lämpligt att använda övervakningsdata för klassificeringen av status,

*geografisk region*: område med likartade storskaliga naturförutsättningar vad gäller berggrundens beskaffenhet och jordarternas egenskaper,

*grundvattenanslutna ytvattenförekomster*: ytvattenförekomster som utbyter betydande mängder vatten med en eller flera grundvattenförekomster,

*grundvattenberoende terrestra ekosystem*: terrestra ekosystem som är direkt beroende av utflödande grundvatten eller av en viss grundvattennivå,

*grundvattenförekomststyp*: indelning av grundvattenförekomster utifrån om grundvattnet förekommer i sprickor, porer eller kombinationer av dessa samt beskrivning av uttagsmöjligheten,

*kvantitativa kvalitetsfaktorer*: del av bedömningen för kvantitativ status,

*miljökonsekvenser*: effekter i miljön som beror på en eller flera mänskliga verksamheter,

*riskbedömning*: bedömning av om den sammanlagda omfattningen av mänskliga verksamheter ger miljökonsekvenser som resulterar i att grundvattenförekomsten riskerar att inte uppnå eller bibehålla god kemisk grundvattenstatus respektive god kvantitativ status,

*status*: beskrivning av grundvattnets kvalitet och kvantitet i grundvattenförekomsten vid en viss tidpunkt, anges som god eller otillfredsställande kemisk grundvattenstatus respektive god eller otillfredsställande kvantitativ status,

---

<sup>2</sup> EGT L 327, 22.12.2000, s. 1, Celex 32000L0060

<sup>3</sup> EUT L 372, 27.12.2006, s 19, Celex 32006L0118

*tillförlitlighet*: beskrivning av säkerheten i klassificeringen av kemisk grundvattenstatus och kvantitativ status,

*vattenförvaltningscykel*: den sexårsperiod där alla moment i vattenförvaltningsarbetet revideras,

*vända trend-värde*: viss koncentration eller procentandel av ett tröskelvärde.

## 2 kap. Inledande kartläggning

1 § För samtliga grundvattenförekomster ska vattenmyndigheten identifiera följande attribut:

1. unik identitet,
2. lokalisering och gräns,
3. geografisk region,
4. grundvattenförekomststyp,
5. tillrinningsområde,
6. över- och underliggande grundvattenförekomster,
7. grundvattenförekomstens sårbarhet,
8. grundvattenanslutna ytvattenförekomster,
9. skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem,
10. övriga grundvattenberoende skyddade områden, och
11. gruppering, om grundvattenförekomsten ingår i sådan.

2 § Vattenmyndigheten får sammanföra grundvattenförekomster i grupper under förutsättning att grundvattenförekomsterna i en grupp har likartad geologisk och geokemisk uppbyggnad och är föremål för obetydliga eller likartade mänskliga verksamheter.

Grupperingen kan användas som stöd vid kartläggning, riskbedömning och statusklassificering för enskilda grundvattenförekomster enligt dessa föreskrifter.

3 § Vattenmyndigheten ska utifrån listan i bilaga 1a identifiera mänskliga verksamheter som grundvattenförekomsten är eller kan förutses bli utsatt för.

## 3 kap. Riskbedömning och fördjupad kartläggning

1 § För varje grundvattenförekomst ska vattenmyndigheten utifrån listan i bilaga 1b bedöma om mänskliga verksamheter identifierade enligt 2 kap. 3 § ensamt eller tillsammans ger sådana miljökonsekvenser som leder till att grundvattenförekomsten riskerar att inte uppnå eller bibehålla god kemisk grundvattenstatus respektive god kvantitativ status enligt 4 kap. 1–7 §§.

2 § Vid riskbedömning enligt 1 § ska den inledande kartläggningen i 2 kap. vid behov utökas med information från fördjupad kartläggning enligt bilaga 2.

Den fördjupade kartläggningen ska syfta till en säkrare riskbedömning och ska användas som underlag för framtagande av tröskelvärden och vända trendvärden, vid klassificering av status och vid ekonomisk analys.

**3 §** För grundvattenförekomster som riskerar att inte uppnå eller bibehålla god kemisk grundvattenstatus respektive god kvantitativ status ska vattenmyndigheten ange mänskliga verksamheter som betydande påverkanskällor om de ensamma eller tillsammans ger miljökonsekvenser som kan påverka grundvattenförekomstens status. Förorenande ämnen och indikatorer respektive kvantitativa kvalitetsfaktorer som medför sådana miljökonsekvenser ska även identifieras.

### **Fastställande av tröskelvärden**

**4 §** För samtliga grundvattenförekomster ska vattenmyndigheten fastställa tröskelvärden för de förorenande ämnen och indikatorer som finns upptagna i tabell 1 i bilaga 3.

För grundvattenförekomster där den kemiska sammansättningen kan leda till

1. att en miljökvalitetsnorm i en grundvattenansluten ytvattenförekomst inte kan uppnås eller till betydande sänkning av statusen hos sådana ytvattenförekomster, eller
2. betydande skada på skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem

ska vattenmyndigheten fastställa tröskelvärden för de förorenande ämnen och indikatorer som utgör orsaken.

**5 §** Vattenmyndigheten ska fastställa tröskelvärden för förorenande ämnen och indikatorer så att koncentrationer under tröskelvärdet

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

Framtagande av tröskelvärden ska ske enligt bilaga 3.

**6 §** Så snart ny information om förorenande ämnen eller indikatorer visar att ett tröskelvärde behöver ändras för att uppfylla 4 § ska ett nytt tröskelvärde fastställas. Behov av nya eller förändrade tröskelvärden ska även ses över i varje vattenförvaltningscykel.

### **Fastställande av vända trend-värden och trendanalys**

**7 §** Vattenmyndigheten ska fastställa vända trend-värden för de grundvattenförekomster som efter riskbedömningen enligt 3 kap. 1 § konstaterats vara i risk att inte uppnå eller bibehålla god kemisk grundvattenstatus.

Vända trend-värde ska fastställas för förorenande ämnen och indikatorer som riskerar att överskrida ett tröskelvärde.

**8 §** Vattenmyndigheten ska fastställa vända trend-värdet så att det utgör 75 procent av tröskelvärdet om inte annat framgår av denna paragraf.

Vända trend-värdet ska fastställas till en lägre procentandel av tröskelvärdet än 75 procent om det behövs för att så kostnadseffektivt som möjligt förebygga eller åtminstone i görligaste mån mildra varje miljömässigt betydande skadlig förändring i grundvattenkvaliteten.

Vända trend-värdet ska utgöra en högre procentandel av tröskelvärdet än 75 procent om det behövs för att

1. detektionsnivån inte gör det möjligt att identifiera en betydande och ihållande uppåtgående trend när vända trend-värdet utgör 75 procent av tröskelvärdet, eller
2. ökningstakten hos trenden och möjligheten att vända trenden är sådana att en högre procentandel ändå skulle innebära att åtgärder så kostnadseffektivt som möjligt skulle kunna förebygga eller åtminstone i görligaste mån mildra varje miljömässigt betydande skadlig förändring i grundvattenkvaliteten. En sådan högre procentandel får inte försena eller försvåra möjligheten att bibehålla miljö kvalitetsnormen.

Vid fastställande av vända trend-värden ska vid behov hänsyn tas till kraven i förordningen om miljöhänsyn i jordbruket (1998:915).

Det procentuella förhållandet mellan tröskelvärdet och vända trend-värdet ska inte ändras under pågående vattenförvaltningscykel.

**9 §** Vattenmyndigheten ska identifiera betydande och ihållande uppåtgående trender av förorenande ämnen och indikatorer angivna i tabell 1 i bilaga 3 samt betydande och ihållande uppåtgående trender som har brutits.

## **4 kap. Klassificering av status**

**1 §** Vattenmyndigheten ska som en del av den fördjupade kartläggningen enligt 3 kap. klassificera kemisk grundvattenstatus och kvantitativ status för samtliga grundvattenförekomster i syfte att beskriva grundvattnets tillstånd. Klassificeringen ska ligga till grund för att utvärdera effekter av beslutade åtgärder och för att fastställa miljö kvalitetsnormer enligt SGU:s föreskrifter (SGU-FS 2023:2) om miljö kvalitetsnormer för grundvatten.

**2 §** En grundvattenförekomst ska klassificeras till god kemisk grundvattenstatus respektive god kvantitativ status om den efter genomförd riskbedömning enligt 3 kap. 1 § bedömts att utan risk kunna bibehålla god kemisk grundvattenstatus respektive god kvantitativ status.

### **Kemisk grundvattenstatus**

**3 §** Om uppmätta koncentrationer av ett förorenande ämne eller indikator inte överstiger det tröskelvärde som fastställts enligt 3 kap. 4 § ska det förorenande ämnet eller indikatorn klassificeras till god kemisk grundvattenstatus.

Om alla förorenande ämnen och indikatorer har god kemisk grundvattenstatus ska grundvattenförekomsten klassificeras till god kemisk grundvattenstatus.

**4 §** Även om ett tröskelvärde enligt 3 kap. 4 § överskrids i en eller flera övervakningspunkter ska det förorenande ämnet eller indikatorn klassificeras till god kemisk grundvattenstatus om det är möjligt att visa att överskridandet

1. endast omfattar en mindre och avgränsad del av grundvattenförekomsten,
2. inte begränsar möjligheten till nuvarande eller potentiell legitim användning av grundvattnet,
3. inte leder till att en miljökvalitetsnorm i en grundvattenansluten ytvattenförekomst inte kan uppnås eller till betydande sänkning av statusen i sådana ytvattenförekomster,
4. inte leder till betydande skada på skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem,
5. inte beror på inträngning av saltvatten eller annan förorening i grundvattenförekomsten, och
6. inte hindrar att krav för övriga grundvattenberoende skyddade områden uppfylls.

Om någon av de ovanstående sex punkterna inte uppfylls ska det förorenande ämnet eller indikatorn klassificeras till otillfredsställande kemisk grundvattenstatus. Om något förorenande ämne eller indikator har otillfredsställande kemisk grundvattenstatus ska grundvattenförekomsten klassificeras till otillfredsställande kemisk grundvattenstatus.

### **Kvantitativ status**

**5 §** En grundvattenförekomst har god kvantitativ status när grundvattennivån är sådan att den

1. inte påverkas till följd av att det långsiktiga uttaget överskrider den tillgängliga grundvattenresursen,
2. inte kan leda till att en miljökvalitetsnorm i en grundvattenansluten ytvattenförekomst inte kan uppnås eller till betydande sänkning av statusen i sådana ytvattenförekomster,
3. inte kan leda till betydande skada på skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem, och
4. inte ens inom ett begränsat område ger upphov till förändringar i strömningsriktningen som kan leda till inträngning av saltvatten eller annan förorening.

Om någon av de ovanstående fyra kvantitativa kvalitetsfaktorerna inte uppfylls ska den kvantitativa kvalitetsfaktorn klassificeras till otillfredsställande kvantitativ status. Om någon kvantitativ kvalitetsfaktor har otillfredsställande kvantitativ status ska grundvattenförekomsten klassificeras till otillfredsställande kvantitativ status.

### **Underlag för klassificering av status**

**6 §** Klassificering av kemisk grundvattenstatus och kvantitativ status ska baseras på de mätningar som utförs i övervakningsprogram enligt 5–22 §§ SGU:s föreskrifter (SGU-FS 2014:1) om övervakning av grundvatten. Vid behov ska resultat från grupperingen enligt 2 kap. 2 § användas.

7 § Vattenmyndigheten ska genomföra en expertbedömning av kemisk grundvattenstatus respektive kvantitativ status när det inte är möjligt eller lämpligt att tillämpa 6 § och

1. mätningar som behövs för klassificering av status saknas,
2. information inhämtats på annat sätt än det som anges i 6 §, eller
3. resultatet av klassificeringen av status enligt 2–5 §§ inte är rimligt eller har hög osäkerhet.

En expertbedömning ska göras utifrån information från inledande och fördjupad kartläggning.

En expertbedömning kan resultera i att en grundvattenförekomst har god eller otillfredsställande kemisk grundvattenstatus respektive god eller otillfredsställande kvantitativ status.

### **Bedömning av tillförlitlighet**

8 § Vattenmyndigheten ska bedöma tillförlitligheten på statusen vid klassificering av

1. kemisk grundvattenstatus för förorenande ämnen och indikatorer,
2. kemisk grundvattenstatus för grundvattenförekomsten,
3. kvantitativ status för kvantitativa kvalitetsfaktorer, och
4. kvantitativ status för grundvattenförekomsten.

Tillförlitligheten ska bedömas i fyra kategorier, hög (3), medel (2), låg (1) eller okänd (0).

## **5 kap. Ekonomisk analys**

1 § Vattenmyndigheten ska göra en ekonomisk analys av vattenanvändningen för varje vattendistrikt enligt 3 kap. 1 § 3 vattenförvaltningsförordningen (2004:660).

## **6 kap. Redovisning**

1 § Vattenmyndigheten ska redovisa uppgifterna i dessa föreskrifter i enlighet med SGU:s föreskrifter och allmänna råd (SGU-FS 2017:1) om redovisning av förvaltningsplaner och åtgärdsprogram för grundvatten.

Ändringar av uppgifter ska framgå tydligt och utföras utan att ursprungliga uppgifter förloras. Datum då ändringen har skett ska anges.

2 § Vattenmyndigheten ska redovisa information per grundvattenförekomst från inledande kartläggning enligt 2 kap. 1 § och fördjupad kartläggning enligt 3 kap. 2 § samt resultat av riskbedömning enligt 3 kap. 1 §.

3 § Vattenmyndigheten ska redovisa information om grundvattenberoende skyddade områden och ange

1. områdets geografiska avgränsning i standardiserat GIS-format,
2. unik identitet för det skyddade området, om sådan finns,

3. områdets namn,
4. enligt vilket eller vilka EU-direktiv som området är utpekat,
5. svensk lagstiftning som skyddar området, och
6. syftet med skyddet.

**4 §** Vattenmyndigheten ska redovisa betydande påverkanskällor enligt 3 kap. 3 § och ange

1. unik identitet, om sådan finns,
2. geografiskt läge, och
3. förorenande ämnen och indikatorer respektive kvantitativa kvalitetsfaktorer som medför miljökonsekvenser på grundvattenförekomsten.

**5 §** Vattenmyndigheten ska för varje grundvattenförekomst redovisa och motivera tröskelvärden fastställda enligt 3 kap. 4 och 5 §§ utifrån underlag enligt bilaga 3.

**6 §** Vattenmyndigheten ska redovisa och ange grunden för vända trendvärden fastställda enligt 3 kap. 7 och 8 §§.

**7 §** Vattenmyndigheten ska redovisa förorenande ämnen och indikatorer med betydande och ihållande uppgående trender eller brutna trender enligt 3 kap. 9 §. Vattenmyndigheten ska även redovisa de metoder som använts vid trendanalyserna.

**8 §** Vattenmyndigheten ska redovisa ställningstagande för kemisk grundvattenstatus för grundvattenförekomsten samt för förorenande ämnen och indikatorer enligt 4 kap. 2–4 §§ genom att ange

1. metod som använts vid klassificeringen av status,
2. motivering till angiven status,
3. anledning till otillfredsställande status enligt 4 kap. 4 §, inklusive typ av grundvattenberoende skyddat område om sådant berörs,
4. tillförlitlighet enligt 4 kap. 8 §, och
5. gruppering enligt 2 kap. 2 § om sådan har använts.

**9 §** Vattenmyndigheten ska redovisa ställningstagande för kemisk grundvattenstatus för förorenande ämnen och indikatorer enligt 4 kap. 3 och 4 §§ genom att ange

1. antal undersökningar som ingår vid klassificering av status,
2. antal år och vilka årtal som undersökningarna utförts,
3. observerad koncentration av förorenande ämnen och indikatorer,
4. eventuell använd metod för beräkning av observerad koncentration,
5. om tröskelvärdet för något förorenande ämne eller indikator har överstigit i en eller flera övervakningsstationer men grundvattenförekomsten trots det uppnår god kemisk grundvattenstatus, och
6. beskrivning och orsak till bedömning enligt punkt 5, inklusive redovisning av andel av grundvattenförekomsten som är påverkad av koncentrationer som överskrider tröskelvärdet.



**10 §** Vattenmyndigheten ska redovisa och motivera kvantitativ status för grundvattenförekomsten och för kvantitativa kvalitetsfaktorer enligt 4 kap. 2 och 5 §§ genom att ange

1. metod som använts vid klassificeringen av status,
2. motivering till angiven status,
3. anledning till otillfredsställande status enligt 4 kap. 5 §, inklusive typ av grundvattenberoende skyddat område om sådant berörs,
4. tillförlitlighet enligt 4 kap. 8 §, och
5. gruppering enligt 2 kap. 2 § om sådan har använts.

**11 §** Vattenmyndigheten ska redovisa och motivera den kvantitativa statusen för kvantitativa kvalitetsfaktorer enligt 4 kap. 5 § genom att ange

1. antal undersökningar som ingår i klassificeringen av status,
2. antal år och vilka årtal de undersökningarna utförts,
3. observerat resultat från undersökningarna,
4. om observerat resultat indikerar miljökonsekvenser men grundvattenförekomsten trots det uppnår god kvantitativ status, och
5. beskrivning och orsak till bedömning enligt punkt 4, inklusive redovisning av andel av grundvattenförekomsten som är påverkad av miljökonsekvenser.

**12 §** Vattenmyndigheten ska redovisa den ekonomiska analysen av vattenanvändningen enligt 5 kap. på vattendistriktetsnivå.

---

### **Ikraftträdande**

1. Denna författning träder ikraft den 1 mars 2023.
2. Genom författningen upphävs följande föreskrifter:
  - a) Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning och analys av grundvatten (SGU-FS 2013:1), och
  - b) Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2).

På Sveriges geologiska undersöknings vägnar

ANNELI WIRTÉN

HENRIK VON ZWEIGBERGK

# Bilaga 1.

## Mänskliga verksamheter och miljökonsekvenser

### Bilaga 1 a. Lista med mänskliga verksamheter som ska användas enligt 2 kap. 3 §.

- Punktkällor – förorenade områden
- Punktkällor – deponier
- Punktkällor – IED-industri
- Punktkällor – inte IED-industri
- Punktkällor – lakvatten från gruvdrift
- Punktkällor – vattenbruk
- Punktkällor – andra signifikanta punktkällor
- Diffusa källor – jordbruk
- Diffusa källor – transport och infrastruktur
- Diffusa källor – enskilda avlopp
- Diffusa källor – skogsbruk
- Diffusa källor – urban markanvändning
- Diffusa källor – andra signifikanta diffusa källor
- Diffusa källor – förorenad mark/gammal industrimark
- Diffusa källor – materialtäkt
- Vattenuttag – jordbruk
- Vattenuttag – kommunal eller allmän vattentäkt
- Vattenuttag – tillverkningsindustri
- Vattenuttag – andra relevanta uttag
- Konstjord vattenåterföring
- Annan signifikant påverkan
- Grundvattennivåförändringar
- Okänd påverkan
- Historisk förorening

### Bilaga 1b. Lista med miljökonsekvenser som ska användas enligt 3 kap. 1 §.

- Försurning
- Förorening av näringsämnen
- Förorening av organiska ämnen
- Kemisk förorening
- Skada på skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem
- Skada på grundvattenanslutna ytvattenförekomster
- Saltvatteninträngning p.g.a. ändrad flödesriktning
- Saltvatteninträngning utan ändrad flödesriktning
- Störd vattenbalans
- Mikrobiell förorening
- Övriga effekter
- Ingen effekt
- Okänd effekt

## **Bilaga 2.**

### **Fördjupad kartläggning**

Exempel på information om grundvattenförekomsten, eller gruppen av grundvattenförekomster, som kan behöva tas fram inom den fördjupade kartläggningen. Informationen ska tas fram genom ett succesivt tillvägagångssätt så att omfattning och inriktning ger en rimlig säkerhet och ambitionsnivå för resultatet.

#### **Egenskaper**

- Genomsläpplighet i markytan och i jordlagerföljden på djupet.
- Djup till grundvattnet.
- Omättade zonens mäktighet.
- Mättade zonens mäktighet.
- Grundvattnets strömningsriktning.
- Snabb- eller långsamreagerande grundvattenförekomst.
- Läge i förhållande till högsta kustlinjen.
- Artesiska förhållanden.

#### **Grundvattenanslutna ytvattenförekomster**

- Platser med vattenutbyte mellan grundvattenförekomsten och grundvattenanslutna ytvattenförekomster.
- Storleken och riktningen på vattenutbytet mellan grundvattenförekomsten och grundvattenanslutna ytvattenförekomster.
- Miljökonsekvenser på ytvattenförekomster orsakade av det utströmmande grundvattnets kemiska sammansättning eller kvantitet.

#### **Grundvattenberoende terrestra ekosystem**

- Grundvattenberoende terrestra naturtyper i Natura 2000-områden och andra skyddsvärda områden i grundvattenförekomstens närhet.
- Grundvattenförekomstens vattenutbyte med skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem.
- Skada på skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystems art-sammansättning och funktion orsakade av betydande påverkanskällor på grundvattnets kemiska sammansättning eller kvantitet.

#### **Grundvattennivåer och vattenomsättning**

- Uttagsmöjlighet
- Naturlig långsiktig grundvattenbildning och miljökonsekvenser på grundvattenbildningen genom exempelvis avledning av regnvatten, avrinning genom marktätning, dränering eller uppdämning.
- Bedömning av tillgänglig grundvattenresurs.
- Beräkning av vattenbalans.
- Förväntade effekter till följd av klimatförändring.
- Områden med inträngning av saltvatten eller annan förorening.

## **Vattenuttag**

- Nuvarande och framtida dricksvattentäkter, framför allt de med uttagskapacitet över 10 m<sup>3</sup>/dygn i genomsnitt eller som försörjer fler än 50 personer.
- Grundvattenuttag till andra ändamål än dricksvattenförsörjning.
- Uttagsmängd angiven för relevant tidsperiod.
- Uttagna vattnets kemiska sammansättning.
- Konstjord och naturlig infiltration samt återinfiltration.
- Mäktighet för jord- eller berglager i uttagspunkten.
- Brunnsdjup och uttagsdjup.

## **Grundvattnets kemiska sammansättning**

- Bakgrundsvärden
- Analysresultat från undersökningar av grundvattnet.
- Trender av förorenande ämnen och indikatorer.
- Omfattningen av tillförseln av förorenande ämnen och indikatorer från mänskliga verksamheter inom tillrinningsområdet.
- Kemiska indikatorer på överuttag och intrusion.

## Bilaga 3.

### Förfarande för framtagande av tröskelvärden för grundvattenförekomster

Vid framtagande av tröskelvärden ska följande beaktas:

- Vattenutbytet mellan grundvattenförekomsten och grundvattenanslutna ytvattenförekomster tillsammans med ytvattenförekomstens känslighet för miljökonsekvenser.
- Vattenutbytet mellan grundvattenförekomsten och skyddsvärda grundvattenberoende terrestra ekosystem samt ekosystemens känslighet för miljökonsekvenser.
- Miljökonsekvenser på grundvatten som används för dricksvattenändamål, bevattning, industri eller annan legitim användning av grundvattnet eller risk för störning av grundvattnets funktion.
- Miljökonsekvenser från vattenuttag, särskilt risken för saltvatteninträngning.
- Miljökonsekvenser på övriga grundvattenberoende skyddade områden.
- De förorenande ämnenas eller indikatorernas ursprung, toxikologiska egenskaper, spridningsbenägenhet, persistens och potential för bioackumulering.
- Bakgrundsvärde
- Grundvattenförekomstens hydrogeologiska egenskaper såsom genomsläpplighet, strömningsriktning och omsättningstid.

Information framtagen genom inledande och fördjupad kartläggning ska användas. Om tillräckligt underlag saknas för att uppfylla kraven enligt punkterna 1–8 ska koncentrationerna i tabell 1 användas för de förorenande ämnen och indikatorer som finns upptagna i tabellen.

Tröskelvärdet för nitrat respektive bekämpningsmedel får inte vara högre än den koncentration som anges i tabell 1.

**Tabell 1.** Generella tröskelvärden för grundvatten. Tröskelvärdena avser de halter som kan förväntas vara rörliga i grundvattenmiljön. För metaller avses företrädesvis upplösta halter i grundvattenprov som med minsta möjliga syrekontakt filtreras genom 0,45 µm-filter direkt vid provtagning, eller motsvarande behandling.

Förorenande ämnen och indikatorer	CAS-nummer	Enhet	Generellt tröskelvärde
<b>OORGANISKA ÄMNEN OCH INDIKATORER</b>			
<b>Metaller och halvmetaller</b>			
Arsenik	7440-38-2	µg/l	5
Bly	7439-92-1	µg/l	5
Kadmium	7440-43-9	µg/l	0,5
Koppar	7440-50-8	µg/l	500
Krom	7440-47-3	µg/l	25

Förorenande ämnen och indikatorer	CAS-nummer	Enhet	Generellt tröskelvärde
Kvicksilver	7439-97-6	µg/l	0,5
Nickel	7440-02-0	µg/l	20
Zink	7440-66-6	µg/l	500

#### Övriga oorganiska ämnen och indikatorer

Ammonium	14798-03-9	mg/l	0,5
Fosfat	14265-44-2	mg/l	0,6
Klorid	16887-00-6	mg/l	100
Konduktivitet	-	mS/m	150
Nitrat	14797-55-8	mg/l	50
Nitrit	14797-65-0	mg/l	0,5
Sulfat	14808-79-8	mg/l	100

### ORGANISKA ÄMNEN

#### Bekämpningsmedel

Aktiva ämnen i bekämpningsmedel inkl. metaboliter, nedbrytnings- och reaktionsprodukter, enskilt ämne*	-	µg/l	0,1
Aktiva ämnen i bekämpningsmedel inkl. metaboliter, nedbrytnings- och reaktionsprodukter, totalhalt*	-	µg/l	0,5

#### Halogenerade lösningsmedel och industrikemikalier

1,2-Diklorethan	203-458-1	µg/l	3
1,2-Dikloreten, summa av isomerer	540-59-0	µg/l	50
<i>cis-1,2-Dikloreten</i>	156-59-2		
<i>trans-1,2-Dikloreten</i>	156-60-5		
Diklormetan	75-09-2	µg/l	5
Tetraklormetan (koltetraklorid)	56-23-5	µg/l	5
Trihalometaner, summa av 4		µg/l	100
<i>Kloroform</i>	67-66-3		
<i>Bromoform</i>	75-25-2		
<i>Dibromklormetan</i>	124-48-1		
<i>Bromdiklormetan</i>	75-27-4		
Triklöreten och tetrakloreten, summa	79-01-6, 127-18-4	µg/l	10
Vinylklorid	75-01-4	µg/l	0,5

#### Läkemedel

Farmakologiskt aktiva substanser inkl. metaboliter och nedbrytningsprodukter, totalhalt**	-	µg/l	0,25
Karbamazepin	298-46-4	µg/l	0,25
Sulfametoxazol	723-46-6	µg/l	0,01

Förorenande ämnen och indikatorer	CAS-nummer	Enhet	Generellt tröskelvärde
<b>Petroleumkolväten</b>			
Alifatiska kolväten, summa >C5-C35	-	µg/l	100
Bensen	71-43-2	µg/l	1
Toluen	108-88-3	µg/l	40
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>			
Benso[a]pyren	50-32-8	µg/l	0,01
PAH, summa av 3 med låg molekylvikt		µg/l	10
<i>Naftalen</i>	91-20-3		
<i>Acenaften</i>	83-32-9		
<i>Acenaftylen</i>	208-96-8		
PAH, summa av 5 med medelhög molekylvikt		µg/l	2
<i>Fluoren</i>	86-73-7		
<i>Fenantren</i>	85-01-8		
<i>Antracen</i>	120-12-7		
<i>Fluoranten</i>	206-44-0		
<i>Pyren</i>	129-00-0		
PAH, summa av 4 med hög molekylvikt		µg/l	0,1
<i>Benso[b]fluoranten</i>	205-99-2		
<i>Benso[k]fluoranten</i>	207-08-9		
<i>Benso[ghi]perylen</i>	191-24-2		
<i>Indeno[1,2,3-cd]pyren</i>	193-39-5		
<b>Poly- och perfluorerade ämnen (PFAS)</b>			
PFAS, summa av 24 (viktad)***	Toxicitetsfaktor	ng/l (PFOA-ekvivalenter)	4,4
<i>Perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)</i>	0,6	355-46-4	
<i>Perfluoroktansulfonsyra (PFOS)</i>	2	1763-23-1	
<i>Perfluoroktansyra (PFOA)</i>	1	335-67-1	
<i>Perfluornonansyra (PFNA)</i>	10	375-95-1	
<i>Perfluorbutansulfonsyra (PFBS)</i>	0,001	375-73-5	
<i>Perfluorhexansyra (PFHxA)</i>	0,01	307-24-4	
<i>Perfluorbutansyra (PFBA)</i>	0,05	375-22-4	
<i>Perfluorpentansyra (PFPeA/PFPA)</i>	0,03	2706-90-3	
<i>Perfluorpentansulfonsyra (PFPeS/PFPS)</i>	0,3005	2706-91-4	
<i>Perfluordekansyra (PFDA)</i>	7	335-76-2	
<i>Perfluordodekansyra (PFDoDA/PFDoA)</i>	3	307-55-1	

Förorenande ämnen och indikatorer	CAS-nummer	Enhet	Generellt tröskelvärde
Perfluorundekansyra (PFUnDA/PFUnA)	4	2058-94-8	
Perfluorheptansyra (PFHpA)	0,505	375-85-9	
Perfluortridekansyra (PFTrDA)	1,65	72629-94-8	
Perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	1,3	375-92-8	
Perfluordekansulfonsyra (PFDS)	2	335-77-3	
Perfluortetradekansyra (PFTeDA)	0,3	376-06-7	
Perfluorhexadekansyra (PFHxDA)	0,02	67905-19-5	
Perfluoroktadekansyra (PFODA)	0,02	16517-11-6	
Ammoniumperfluor(2-metyl-3-oxahexanoat) (HFPO-DA/Gen X)	0,06	62037-80-3	
Propionsyra/ammonium 2,2,3-trifluor-3-(1,1,2,2,3,3-hexafluor-3-(trifluormetoxi)propoxi)propanoat (ADONA)	0,03	958445-44-8	
Fluortelomer 6:2-alkohol (6:2 FTOH)	0,02	647-42-7	
Fluortelomer 8:2-alkohol (8:2 FTOH)	0,04	678-39-7	
Ättiksyra/2,2-difluor-2-((2,2,4,5-tetrafluor-5-(trifluormetoxi)-1,3-dioxolan-4-yl)oxi)- (C6O4)	0,06	1190931-41-9	

#### Övriga organiska föroreningar

Bisfenol A	80-05-7	µg/l	2,5
Diethylhexylftalat (DEHP)	117-81-7	µg/l	6

\* Med bekämpningsmedel avses aktiva ämnen i växtskyddsmedel och biocider inklusive deras metaboliter, nedbrytnings- och reaktionsprodukter. Tröskelvärdet för summaparametern tillämpas på sammahalten av alla enskilda bekämpningsmedel och metaboliter, nedbrytnings- och reaktionsprodukter som kvantifieras i ett grundvattenprov.

\*\* Tröskelvärdet tillämpas på sammahalten av alla enskilda farmakologiskt aktiva substanser, metaboliter och nedbrytningsprodukter som kvantifieras i ett grundvattenprov.

\*\*\* Tröskelvärdet tillämpas på sammahalten av alla enskilda PFAS som kvantifieras i ett grundvattenprov, efter att halterna av alla kvantifierade ämnen omräknats till PFOA-ekvivalenter genom multiplikation med ämnens toxicitetsfaktorer.