

*Information om*

# Godkännande av naturligt mineralvatten

## Innehåll

Inledning .....	3
Bakgrund .....	4
Provtagning, analysmetoder och analyslaboratorier .....	7
Undersökningar .....	10
Resultatredovisning.....	12

## Inledning

### Vad är syftet med informationen?

Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter (*LIVSFS 2003:45*) om naturligt mineralvatten och källvatten godkänner Livsmedelsverket naturliga mineralvatten som utvinns i Sverige. Syftet med informationen är att underlätta Livsmedelsverkets godkännandeprövning.

Godkännandeprövningen innebär en prövning av om en råvattentäkt och vattnet vid en definierad uttagspunkt (brunn eller motsvarande) ur råvattentäkten uppfyller kraven i föreskrifterna och därför kan användas för utvinning av naturligt mineralvatten. Det innebär att prövningen, liksom denna information, inte omfattar de delar av föreskrifterna som handlar om förpackning av vattnet, märkning, saluhållande och löpande myndighetskontroll.

### Revidering av informationen

Informationen kommer att revideras vid behov. T.ex. kan nya eller ändrade regler, ny eller bättre information samt misstag eller missförstånd göra det nödvändigt med en revision.

### Hur får man tag på informationen?

Informationen kan, liksom föreskrifterna, hämtas gratis på Livsmedelsverkets webbplats <http://www.livsmedelsverket.se/>.

## Bakgrund

### Vilka typer av förpackat vatten finns det?

Det finns fyra huvudtyper av förpackat vatten, nämligen:

- Naturligt mineralvatten,
- Källvatten,
- Förpackat dricksvatten,
- Övriga förpackade vatten (bordsvatten).

Information om de olika typerna av förpackat vatten finns på <http://www.livsmedelsverket.se/>. Där finns även information om import av naturligt mineralvatten och andra förpackade vatten, en lista på naturliga mineralvatten som utvinns i Sverige och en länk till listor på alla naturliga mineralvatten som är godkända inom EU.

### Naturligt mineralvatten och källvatten

Den svenska lagstiftning som reglerar naturligt mineralvatten och källvatten är Livsmedelsverkets föreskrifter (*LIVSFS 2003:45*) om naturligt mineralvatten och källvatten. I den fortsatta texten kallas föreskrifterna för enkelhets skull *mineralvattenföreskrifterna*.

Mineralvattenföreskrifterna baseras på direktiv från EU<sup>1</sup> och innehåller regler om råvattnet, beredningen, slutprodukten, märkning, saluhållande m.m.

FN-organet Codex Alimentarius Commission har utarbetat flera internationella standarder och hanteringsanvisningar (recommended code of hygienic practice) för naturligt mineralvatten och andra förpackade vatten (<http://www.codexalimentarius.org/>).

### Vad är det för skillnad mellan naturligt mineralvatten och källvatten?

Råvatten till naturligt mineralvatten och källvatten måste komma från en grundvattentäkt. Båda typerna av vatten måste förpackas vid vattentäkten och får inte fraktas i t.ex. tank.

En avgörande skillnad mellan de två typerna av vatten är att om naturligt mineralvatten ska utvinnas i Sverige måste råvattentäkten och vattnet när det kommer upp ur täkten godkännas av Livsmedelsverket. Råvattentäkter för utvinning av källvatten behöver inte godkännas av Livsmedelsverket.

För att få ett godkännande måste vissa förutsättningar vara uppfyllda, nämligen att

- Råvattentäkten är skyddad mot föroreningar,
- Råvattnets kemiska sammansättning och eventuella andra effekter är kända,
- Råvattnets sammansättning, temperatur och andra egenskaper är stabila.

Källvatten ska i princip uppfylla samma kvalitetskrav som dricksvatten (kranvatten), medan naturligt mineralvatten får innehålla högre halter av vissa naturligt förekommande kemiska ämnen än dricksvatten.

---

<sup>1</sup> Se hänvisningarna i mineralvattenföreskrifterna.

### *Märkning*

För alla typer av förpackat vatten ska EU:s generella regler om märkning, (EU) nr 1169/2011 och Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2014:4) om livsmedelsinformation tillämpas. För naturligt mineralvatten och källvatten finns dessutom särskilda regler i mineralvattenföreskrifterna. Märkningskraven är mer detaljerade för naturligt mineralvatten än för källvatten. Det finns möjlighet att märka naturligt mineralvatten med uppgifter om dess eventuella speciella egenskaper.

## **Livsmedelsverket godkänner råvatten för utvinning av naturligt mineralvatten**

Livsmedelsverket godkänner den råvattentäkt (akvifär, vattenförekomst eller vattentillgång) som är avsett att användas för utvinning av naturligt mineralvatten. Den som ansöker om godkännande ska definiera och beskriva täkten. Som en del av godkännandet ska kvaliteten på råvattnet vid en bestämd uttagspunkt undersökas.

Livsmedelsverket godkänner inte den färdiga förpackade produkten. Det innebär att man inte behöver ha en produktionsanläggning innan man ansöker om att få råvattentäkten godkänd.

### **Vem ska ansöka om godkännande?**

Det är livsmedelsföretaget som avser att utvinna naturligt mineralvatten som ska ansöka om godkännande.

### **Vad kostar det att få ett godkännande?**

Livsmedelsverket tar ut en enhetlig avgift om 24 000 kr enligt Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2006:21) om avgifter för offentlig kontroll, prövning och registrering. Avgiften faktureras normalt i efterhand när ärendet avslutas, om inget annat är överenskommet.

Livsmedelsverkets avgift är normalt en mindre del av den totala kostnaden för godkännandet, som i stället domineras av den sökandes kostnader för geologisk och hydrologisk undersökning samt analyskostnader.

### **Hur lång tid tar ett godkännande?**

I normalfallet tar ett godkännande minst ett år, men det kan ta längre tid beroende bland annat på resultaten av olika undersökningar. Livsmedelsverket kommer att löpande granska inkomna uppgifter och, för att spara tid och pengar, besluta om att avslå ansökan om det visar sig att föreskrifternas krav rimligen inte kan uppfyllas.

### **Vad händer efter godkännandet?**

Livsmedelsföretagaren har ansvaret att löpande uppfylla mineralvattenföreskrifterna, liksom övrig relevant livsmedelslagstiftning. Den direkta (operativa) myndighetskontrollen utövas av kommunen, som också registrerar en livsmedelsanläggning för produktion av naturligt mineralvatten.

Om det visar sig att ett naturligt mineralvatten inte uppfyller mineralvattenföreskrifterna ska Livsmedelsverket återkalla godkännandet.

## Hur ska råvatten för utvinning av naturligt mineralvatten vara beskaffat?

2 § i mineralvattenföreskrifterna beskriver hur råvattnet ska vara beskaffat, nämligen:

- Grundvatten,
- Skyddat mot föroreningsrisker,
- Mikrobiologiskt ”sunt”,
- Stabilt och med bestämd kemisk sammansättning,
- Opåverkat av variationer i flöde (grundvattenströmningar).

De undersökningar som behövs för att visa att kraven i 2 § är uppfyllda finns preciserade i *Bilaga 1, avsnitt 1* till föreskrifterna. I de flesta fall krävs upprepade undersökningar under en tidsperiod för att visa att kraven är uppfyllda. Mikrobiologiska kvalitetskrav finns, förutom i *Bilaga 1, i 14 och 15 §§* i föreskrifterna.

Denna information behandlar de geologiska, hydrologiska, fysikaliska, kemiska, fysikalisk-kemiska och mikrobiologiska undersökningarna i *Bilaga 1, avsnitt 1*. Farmakologiska, fysiologiska och kliniska undersökningar behandlas för närvarande inte i denna information.

## Godkännandeprövningen

Syftet med godkännandeprövningen är att fastställa att kraven i föreskrifterna är uppfyllda. Prövningen innebär att sökanden genomför en serie undersökningar som sedan granskas av Livsmedelsverket. Även redan genomförda undersökningar kan åberopas som underlag för godkännande om de är relevanta i sammanhanget. Undersökningarna kräver att sökanden har tillgång till hydrogeologisk, kemisk och mikrobiologisk expertkompetens.

## Preliminär granskning

Livsmedelsverket åtar sig att utan avgift göra en inledande begränsad granskning av analyser av råvattnets kvalitet. Syftet är att göra en första bedömning av om det finns sådana brister i kvalitet att det med stor sannolikhet skulle leda till att råvattnet inte kan godkännas. Analyserna bör omfatta:

- En kemiskt normal undersökning (se nedan och tabell 2),
- En mikrobiologisk normal undersökning (se nedan och tabell 4).

## Platsbesök

Efter det att godkännandeprövningen har påbörjats kommer en representant från Livsmedelsverket att besöka platsen för uttagspunkten. Syftet med besöket är att besiktiga tälten för att se om det finns omständigheter som talar för att speciella undersökningar behöver göras, t.ex. potentiella föroreningskällor. Ett annat syfte är att informera om och diskutera godkännandeprövningen.

Det kan bli aktuellt med flera besök om speciella omständigheter kräver det, till exempel ändringar i uttagspunkter, brunnskonstruktioner, skyddsområden, nya uppgifter om potentiella föroreningskällor m.m.

## Löpande granskning

Se avsnittet ”Redovisa resultat till Livsmedelsverket...”.

## Provtagning, analysmetoder och analyslaboratorier

### Använd ackrediterade analyser

De analyslaboratorier som anlitas bör vara ackrediterade för området *dricksvatten* för de analyser och metoder som nämns i denna information. Om laboratoriet inte är ackrediterat för samtliga analyser så kan vissa utföras på annat ackrediterat laboratorium, under förutsättning att eventuella transportkrav (tid och temperatur; se nedan) uppfylls.

Det är viktigt att laboratoriet har tillgång till och kännedom om följande dokument:

- Livsmedelsverkets föreskrifter (*SLVFS 2001:30*) om dricksvatten,
- Livsmedelsverkets vägledande information om dricksvatten i [Kontrollwiki](#),
- Livsmedelsverkets föreskrifter (*LIVSFS 2003:45*) om naturligt mineralvatten och källvatten,
- Livsmedelsverkets information om godkännande av naturligt mineralvatten (denna information).

För vissa undersökningar av sällan analyserade ämnen saknas ackrediterade laboratorier. Endast i sådana fall kan analyser som inte är ackrediterade accepteras.

### Hur får man tag på standarder?

Svenska standarder om provtagning och analys kan köpas via SIS (<http://www.sis.se>). Använd alltid senaste utgåva.

### Vilka analysmetoder ska användas?

Alla analyser bör utföras med vedertagna och kvalitetssäkrade metoder. Krav på metodernas riktighet, precision och detektionsgräns finns i *Bilaga 4* i mineralvattenföreskrifterna, och de specifikationerna ska användas för att analysera de beståndsdelar som nämns i *Bilaga 3*. Resultaten från undersökningar som visar på frånvaro av ett ämne eller en mikroorganism kan bara användas om detektionsgränsen är tillräckligt låg och metoden är robust.

Närmare information om enskilda fysikaliska, kemiska och mikrobiologiska metoder finns i avsnittet ”Undersökningar”.

### Hur tar man prov på råvatten till naturligt mineralvatten?

Den som provtar råvattnet bör vara väl förtrogen med provtagningsmetodik. I normalfallet bistår analyslaboratoriet med provtagningsinstruktioner och –flaskor. Vissa laboratorier åtar sig även att utföra provtagning.

Syftet med provtagningen är att bestämma grundvattnets kvalitet. För att undvika att kvaliteten påverkas av uttagets konstruktion och material bör vattnet därför stå kontinuerligt ”på rinn” eller uttaget spolas/pumpas ur innan provtagningen.

#### *Mikrobiologisk provtagning*

Provta vattnet enligt Svensk standard SS-EN ISO 19458 ”Vattenundersökningar – Provtagning för mikrobiologisk analys”,

- Desinfektera kranen (motsvarande) innan provtagningsflaskan fylls,
- Använd analyslaboratoriets sterila flaskor,
- Mät vattnets temperatur (upplösning 0,1 °C) med en spårbart kalibrerad termometer,
- Mät samtidigt lufttemperaturen (upplösning 1 °C) utomhus i den nära omgivningen med en spårbart kalibrerad termometer.

#### *Fysikalisk, kemiska och fysikalisk-kemisk provtagning*

Provta vattnet enligt Svensk standard SS 02 81 85 ”Vattenundersökningar - Provtagning av dricksvatten och badvatten för kemisk analys”. Provtagning för analys av spårämnen, flyktiga ämnen samt radioaktiva ämnen kräver särskild teknik och kunskap.

- Mät vattnets temperatur (upplösning 0,1 °C) med en spårbart kalibrerad termometer.

#### **Vad ska fyllas i på följesedel/etikett?**

Fyll i analyslaboratoriets följesedel/etikett med åtminstone följande:

- Provets beteckning (identifikation),
- Uppdragsgivare (namn, adress),
- Provtagare,
- Vatten- och lufttemperatur vid provtagningen (upplösning 0,1 respektive 1,0 °C),
- Datum och klockslag för provtagningen,
- Provtyp – se nedan,
- Provtagningspunkt – se nedan,
- Övriga förhållanden som kan tänkas påverka analysresultatet,
- Eventuell övrig information enligt laboratoriets instruktioner.

#### *Provtyp*

Använd följande benämning:

- Råvatten till naturligt mineralvatten.

#### *Provtagningspunkt*

Det är viktigt att det finns en tydlig spårbarhet mellan den provtagningspunkt som antecknas på följesedel/etikett, den som anges på analysrapporten och den definierade uttagspunkten. Notera minst följande:

- Fastighetens benämning,
- Vid behov, uttagspunktens benämning (borra 1, borra 2 eller liknande).

#### *Provtransport*

Förvara provet så att det:

- Skyddas från åverkan och obehörig åtkomst,
- Inte förorenas,
- Förändras så litet som möjligt mellan provtagning och analys.

Målsättningen är att det slutliga analysresultatet ska ge pålitlig information om vattnets kvalitet vid provtagningsstillfället. En kort transporttid vid låg temperatur minimerar provets förändring



mellan provtagning och analys. Transportera proven kylt ( $5 \pm 3$  °C) till laboratoriet så snabbt som möjligt. Laboratoriet bör ha påbörjat samtliga mikrobiologiska undersökningar senast 12 timmar efter provtagningstidpunkten.

## Undersökningar

### Geologiska och hydrologiska undersökningar

Syftet med undersökningarna är framför allt att beskriva råvattentäkten och uttagsmöjligheterna av vatten i ett långt perspektiv, beskriva vattnets sammansättning och eventuella tendenser till långsiktiga förändringar, samt visa att takten är skyddad mot föroreningsrisker.

Föreskrifterna ger ingen närmare information om hur detaljerade undersökningarna behöver vara. Generellt sett bör de ha en detaljeringsgrad som i tillämpliga delar överensstämmer med grundvattenundersökningar för uttag av allmänt dricksvatten. Därmed tillgodoses även sökandens behov av underlag, och risken för att försämrade förutsättningar spolierar verksamheten minimeras. Motsvarande resonemang gäller även de andra typerna av undersökningar som ingår i godkännandeprocessen.

Undersökningarna bör genomföras av geohydrologisk expertis. De undersökningar som behöver göras finns beskrivna i föreskrifternas *Bilaga 1, punkt 1.1* och förtydligas i *Tabell 1*.

### Fysikaliska, kemiska och fysikalisk-kemiska undersökningar

Syftet med undersökningarna (se föreskrifternas *bilaga 1 avsnitt 1 punkt 1.2*) är att visa att råvattnet inte är förorenat, beskriva den kemiska sammansättningen och fastställa att den är stabil över tiden.

Vissa naturligt förekommande beståndsdelar i grundvatten kan vara skadliga för hälsan om de förekommer i för höga halter. *Bilaga 3* i föreskrifterna fastställer gränsvärden för sådana beståndsdelar. Gränsvärdena gäller det färdigförpackade vattnet. Föreskrifterna (8-9 §§) tillåter att råvattnet behandlas för att avlägsna vissa sådana ämnen med de metoder som beskrivs.

Även om det inte finns kvalitetskrav som måste uppfyllas i samband med godkännandet, så innebär höga halter av skadliga beståndsdelar vid vattentakten som inte går att avlägsna med tillåtna behandlingsmetoder att det med stor sannolikhet inte går att uppfylla kvalitetskraven efter förpackningen. Sådana resultat kan innebära att en ansökan om godkännande avslås.

Undersökningsprogrammet omfattar två typer av undersökningar, normal och utvidgad undersökning, med olika omfattning och som utförs med olika frekvens enligt *Tabell 2* och *Tabell 3*. Syftet med den normala undersökningen är att fastställa stabiliteten och beskriva den karaktäristiska sammansättningen hos vattnet. Syftet med den utvidgade undersökningen är att fastställa huruvida takten är förorenad eller att vattnet innehåller hälsoskadliga ämnen eller beståndsdelar. Om det behövs kan Livsmedelsverket begära annan omfattning eller frekvens av undersökningar.

Parametern *lukt* bör också inkludera en beskrivning av karaktären hos den eventuella lukten. Mer information om parametern *oxiderbarhet* i relation till  $COD_{Mn}$  finns i Livsmedelsverkets vägledande information i [Kontrollwiki](#).

### Mikrobiologiska undersökningar

Syftet med undersökningarna (se föreskrifternas *Bilaga 1 avsnitt 1, punkt 1.3*) är att visa att råvattnet har jämn och hög mikrobiologisk kvalitet och är fritt från föroreningar.

Råvattnet ska vara fritt från parasiter och sjukdomsframkallande mikroorganismer samt från mikroorganismer som tyder på fekal förorening. Undersökning av det senare ska innehålla en kvantitativ bestämning av fyra olika indikatorbakterier (koliforma bakterier, *E. coli*, *Clostridium*

*perfringens* och intestinala enterokocker) samt *Pseudomonas aeruginosa*. Den sistnämnda bakterien kan orsaka sjukdom hos försvagade individer. Kravet är frånvaro av dessa bakterier.

Det finns inga analysmetoder som är lämpade för rutinmässiga undersökningar av olika typer av parasiter och sjukdomsframkallande mikroorganismer i råvatten. Livsmedelsverket meddelar om det är nödvändigt med sådana undersökningar under godkännandeprocessen.

Vattnet ska undersökas med avseende på odlingsbara mikroorganismer, men några kvantitativa kvalitetskrav ställs inte i på råvattnet. Däremot ställs kravet att antalet odlingsbara mikroorganismer ska överensstämma med "det normala antalet". Det innebär att det är nödvändigt att genom upprepade undersökningar och statistisk bearbetning av resultatet av undersökningarna fastställa vad som är "det normala antalet" för varje vattentäkt. För en vattentäkt som är skyddad mot förorening är "det normala antalet" lågt och någorlunda stabilt över tiden. Det går för närvarande inte att ge några generella siffror för vad som kan tänkas vara "det normala antalet".

Däremot ställs det kvantitativa kvalitetskrav på odlingsbara mikroorganismer på *det naturliga mineralvattnet direkt efter förpackning*. Syftet med kravet är att visa att förpackningen inte försämrar den mikrobiologiska kvaliteten.

Även om det inte finns kvantitativa kvalitetskrav på odlingsbara mikroorganismer innebär ett högt antal odlingsbara mikroorganismer i råvattnet dels att vattentäkten inte är skyddad mot förorening, dels att det med stor sannolikhet inte går att uppfylla de kvantitativa kvalitetskrav som finns för vattnet direkt efter förpackningen. Sådana resultat kan därför innebära att en ansökan om godkännande avslås.

Undersökningsprogrammet omfattar två typer av undersökningar, normal och utvidgad undersökning, med olika omfattning och som utförs med olika frekvens enligt *Tabell 4* och *Tabell 5*. Om det behövs kan Livsmedelsverket begära annan omfattning eller frekvens av undersökningar. Förutom de metoder som listas i *Tabell 5* kan andra metoder som av Livsmedelsverket bedömts vara lika tillförlitliga användas. En lista på sådana metoder finns i Livsmedelsverkets vägledande information om dricksvatten i Kontrollwiki

## Resultatredovisning

### Resultatredovisning från laboratoriet till uppdragsgivaren

Sammanställ om möjligt alla undersökta mikrobiologiska parametrar från varje provtagningsstillfälle och -plats på ett gemensamt protokoll med samma journalnummer (motsvarande). Gör samma sak med fysikaliska och kemiska parametrar. Analysrapporterna bör innehålla minst följande uppgifter:

- Provtyp (se ovan om provtyp),
- Provtagningsdatum och klockslag,
- Vatten- och lufttemperatur vid provtagningen (upplösning 0,1 °C respektive 1 °C),
- Datum och klockslag för provets ankomst till laboratoriet,
- Provets temperatur vid ankomst till laboratoriet (upplösning 1 °C),
- Uppgift om provets ursprung (se ovan om provtagningspunkt),
- Datum och klockslag för analysstart (gäller endast mikrobiologiska undersökningar),
- Analysresultat.

### Bedömning och kommentarer

Underlag för bedömning (tjänligt, tjänligt med anmärkning, otjänligt) från myndighet saknas och proverna ska därför *inte bedömas*. Resultat eller omständigheter kan kommenteras om uppdragsgivaren begär det. Ett exempel på en kommentar är: ”Provet uppfyllde inte de mikrobiologiska kvalitetskraven i LIVSFS 2003:45 för *E. coli*”.

### Redovisa resultat till Livsmedelsverket varje månad

- Redovisa den geologiska och hydrologiska undersökningen till Livsmedelsverket så fort den är klar,
- Samla ihop och skicka kopior av enskilda analysprotokoll en gång i månaden till Livsmedelsverket. Analysresultat kan även skickas med e-post till Livsmedelsverket. Analysprotokollen ska omfatta:
  - De fyra senaste (veckovisa) mikrobiologiska normala undersökningarna,
  - Den senaste (månadsvisa) mikrobiologiska utvidgade undersökningarna,
  - Den senaste (månadsvisa) kemiska normala undersökningen,
- Skicka resultat från utvidgade kemiska kontroller och andra kompletterande undersökningar så fort de är klara.

Alternativt kom överens med laboratoriet att direkt skicka/e-posta kopior på undersökningsresultat till Livsmedelsverket. Kom överens med handläggare på Livsmedelsverket till vilken e-postadress analysresultaten ska skickas.

### Skicka resultat med post till:

Livsmedelsverket  
Registrator  
Box 622  
751 26 Uppsala

**Ytterligare frågor kan ställas till**

Livsmedelsverket

Telefon 018 – 17 55 00

E-post [livsmedelsverket@slv.se](mailto:livsmedelsverket@slv.se)

Tabell 1. Förtydligande av krav på geologiska och hydrologiska undersökningar.

<b>Punkt i Bilaga 1 LIVSFS 2003:45</b>	<b>Förtydligande</b>
1.1.1	Den exakta platsen för uttaget med höjden över havet markerad på karta i högst skala 1:1000. Koordinater för uttagets läge uttryckta i ett svenskt nationellt referens- och koordinatsystem. Denna information behöver inte skickas till Livsmedelsverket
1.1.2	Detaljerad geologisk rapport om terrängens ursprung och beskaffenhet. Befintligt geohydrologiskt material över området, de resultat som fås av en hydrogeologisk rekognosering samt resultaten av brunnborring och provpumpning
1.1.3	Det hydrogeologiska skiktets stratigrafi Grundvattnets flödesvägar och ungefärliga transporthastigheter
1.1.4	Beskrivning av uppfodringsanläggningar. Ritning över brunnen och brunnsoverbyggnaden med dimensioner, material och utförande, pumpens läge och typ samt tekniskt skydd mot ytvatteninträngning och markföroreningar
1.1.5	Områdets avgränsning eller uppgifter om andra åtgärder som skyddar vattentäkten mot förorening. Fastställt eller föreslaget vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter
1.1.6	Vattentäktens flödeskapacitet vid långvarigt uttag, beräknad från aktuella pumpningsdata. Eventuell vattendom
1.1.7	Sambandet mellan terrängens beskaffenhet samt arten och typen av lösta mineral i vattnet. Diskutera råvattnets sammansättning på grundval av de hydrogeologiska undersökningarna samt vattenkemiska undersökningar

Tabell 2. Undersökningstyper, parametrar och undersökningsfrekvens för fysikaliska, kemiska och fysikalisk-kemiska undersökningar.

Undersökningstyp och -frekvens	Parametrar
<p><b>Normal undersökning</b></p> <p>Utförs en gång per månad tills vidare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatur</li> <li>– Konduktivitet</li> <li>– pH</li> <li>– Turbiditet</li> <li>– Lukt (inklusive luktsens karaktär)</li> <li>– Färgtal</li> <li>– Oxiderbarhet (permanganatindex) <i>eller</i> Totalt organiskt kol (TOC) <i>eller</i> COD<sub>Mn</sub></li> <li>– Alkalinitet</li> <li>– Kalcium</li> <li>– Magnesium</li> <li>– Natrium</li> <li>– Kalium</li> <li>– Järn</li> <li>– Mangan</li> <li>– Ammonium</li> <li>– Nitrat</li> <li>– Nitrit</li> <li>– Fosfat</li> <li>– Klorid</li> <li>– Sulfat</li> <li>– Fluorid</li> </ul>
<p><b>Utvidgad undersökning</b></p> <p>Utförs vid ett tillfälle förutsatt att resultaten inte visar förhöjda eller onormala halter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Torrsubstans</li> <li>– Innehållet av icke-joniserade ämnen</li> <li>– Innehållet av spårelement</li> <li>– Radioaktiviteten</li> <li>– Vid behov, de relativa isotopnivåerna för vattnets beståndsdelar</li> <li>– Toxicitet hos vissa beståndsdelar i vattnet</li> </ul>

Tabell 3. Parametrar, metoder och analysvillkor för fysikaliska, kemiska och fysikalisk-kemiska undersökningar. Se även *Bilaga 4 LIVSFS 2003:45*.

<b>Punkt i Bilaga 1 LIVSFS 2003:45</b>	<b>Parametrar och analysvillkor</b>
1.2.1	Vattnets temperatur vid täkten och den omgivande temperaturen. De båda temperaturerna mäts vid samma klockslag med en spårbart kalibrerad termometer (upplösning 0,1 °C respektive 1 °C). Denna undersökning kan samordnas med den mikrobiologiska normala undersökningen
1.2.2	Torrs substans vid 180 °C och 260 °C
1.2.3	Elektrisk lednings- eller motståndsförmåga (konduktivitet) uppmätt vid, eller kompenserad till, 25 °C
1.2.4	Vätejonaktiviteten. Vätejonkoncentrationen (pH)
1.2.5	Innehållet av an- och katjoner. Kalcium, magnesium, natrium, kalium, järn, mangan, ammonium, nitrat, nitrit, fosfat, fluorid, klorid, alkalinitet och sulfat
1.2.6	Innehållet av icke-joniserade ämnen. Kiselsyra (alternativt silikat eller total kisel)
1.2.7	Innehållet av spårelement. Krom, nickel, koppar, zink, arsenik, cyanid, selen, kadmium, antimon, kvicksilver, bly, uran, bor, barium. Ytterligare spårelement kan behöva undersökas på grund av geohydrologiska uppgifter, vilket Livsmedelsverket då meddelar
1.2.8	Radioaktiviteten i vattnet vid vattentäkten. Total $\alpha$ - och $\beta$ -aktivitet, radon och tritium
1.2.9	Vid behov, de relativa isotopnivåerna för vattnets beståndsdelar, syre ( $^{16}\text{O}$ , $^{18}\text{O}$ ) och väte (protium, deuterium, tritium). Analyserna ska utföras om vattnets ålder kommer att användas i marknadsföringen av produkten. Alternativt kan tritium och $^{14}\text{C}$ användas för att bestämma vattnets ålder
1.2.10	<p>Toxicitet hos vissa beståndsdelar i vattnet med hänsyn tagen till den tillåtna nivån för var och en av dem. Den minsta omfattningen är följande ämnen som ingår i dricksvattenföreskrifternas (SLVFS 2001:30) gränsvärdeslista och har gränsvärde för otjänligt. Bensen, bekämpningsmedel (multi- och fenoxisyrametoden), bens(a)pyren, 1,2-dikloreten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), tetrakloreten och triklöreten</p> <p>Ytterligare ämnen kan behöva undersökas för att kontrollera eventuell påverkan från föroreningskällor eller från material i kontakt med vattnet i uppfodringsanläggningen, och som uppmärksammas vid den geologiska och hydrologiska utredningen eller vid besiktningen av täkten. Livsmedelsverket meddelar om detta är aktuellt</p> <p>Information om bekämpningsmedel och PAH som är lämpliga att analysera finns i Livsmedelsverkets Vägledning till dricksvattenföreskrifterna</p>



Tabell 4. Undersökningstyper, parametrar och undersökningsfrekvens för mikrobiologiska undersökningar.

Undersökningstyp	Parametrar	Undersökningsfrekvens
Normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Koliforma bakterier</li> <li>– <i>E. coli</i></li> <li>– Odlingsbara mikroorganismer vid 20-22 °C efter 72 h inkubering</li> <li>– Odlingsbara mikroorganismer vid 37 °C efter 24 h inkubering</li> </ul>	En gång per vecka tills vidare
Utvidgad	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intestinala enterokocker</li> <li>– <i>Clostridium perfringens</i></li> <li>– <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> </ul>	En gång per månad tills vidare

Tabell 5. Parametrar, metoder och analysvillkor för mikrobiologiska undersökningar. Se även Livsmedelsverkets skrivelse Dnr 2363/2009.

Punkt i Bilaga 1 LIVSFS 2003:45	Parametrar och analysvillkor	Metod	Övriga analysvillkor
1.3.1	Parasiter och sjukdomsframkallande mikroorganismer		Behöver för närvarande inte utföras rutinmässigt. Livsmedelsverket meddelar om det blir nödvändigt
1.3.2 a	Koliforma bakterier (antal per 250 ml)	SS-EN ISO 9308-1, SS-EN ISO 9308-2 eller SS 02 81 67	Provvolyml 250 ml
1.3.2 a	<i>E. coli</i> (antal per 250 ml)	SS-EN ISO 9308-1, SS-EN ISO 9308-2 eller SS 02 81 67	Provvolyml 250 ml
1.3.2 b	Intestinala enterokocker (antal per 250 ml)	SS-EN ISO 7899-2	Provvolyml 250 ml
1.3.2 c	<i>Clostridium perfringens</i> (antal per 50 ml)	SS-EN ISO 14189	Provvolyml 50 ml
1.3.2 d	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (antal per 250 ml)	SS-EN ISO 16266	Provvolyml 250 ml
1.3.3 a	Odlingsbara mikroorganismer (antal per ml) Odling vid $(20,0 \pm 2,0)$ °C eller $(22,0 \pm 2,0)$ °C under $(72 \pm 4)$ h	SS-EN ISO 6222	Se Livsmedelsverket Dnr 2363/2009 om avläsning under förstoring
1.3.3 b	Odlingsbara mikroorganismer (antal per ml) Odling vid $(37,0 \pm 1,0)$ °C under $(24 \pm 3)$ h	SS-EN ISO 6222	Se Livsmedelsverket Dnr 2363/2009 om avläsning under förstoring