

Sammanställning av råd och riktlinjer för ansvariga inom dricksvattenproduktion



Sammanställning av råd och riktlinjer för ansvariga inom dricksvattenproduktion



Svenskt Vatten

Svenskt Vatten påtar sig inget ansvar för eventuella felaktigheter, tryckfel eller felaktig användning av detta meddelande

Copyright: Svenskt Vatten AB, 2017

Grafisk form: Ordförrådet AB

Foto omslag: Skövde kommun

Utgåva: 2, april 2017

ISSN nr: 1651-6893

Innehåll

Förord	4
Inledning	5
Hälsorisker och vikten av skydd och säkerhet från råvatten till tappkran	5
Råvatten	6
Vattenskyddsområden	6
Vattenförsörjningsplan	7
Råvattenkontroll	7
Vattenverk	8
Mikrobiologiska kontroller och barriärer	8
Driftinstruktioner	10
Distribution	12
Kontroll av vattenreservoarer	12
Rutiner för tillträde till reservoarer	13
Hydraulisk modell	13
Vatteninstallationer i fastigheter och material i kontakt med dricksvatten	14
Från råvatten till tappkran – en helhetssyn	16
Water Safety Plan – att hantera dricksvattenkvalitet från råvatten till tappkran	16
Egenkontroll med HACCP	17
Säkerhetsanalys	17
Krishantering – förebyggande arbete och information	18
Risk- och sårbarhetsanalys	18
Beredskapsplan	19
Krishanteringsplan	19
Vilken hjälp kan dricksvattenproducenten få vid kris?	19
Myndigheter och deras roll	21
Livsmedelsverket	21
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)	21
Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)	22
Havs- och Vattenmyndigheten	22
Boverket	22
SWEDAC	22
Svenskt Vatten	22
Vattenmyndigheterna	23
Kemikalieinspektionen (KemI)	23
Länsstyrelserna	23
Kommunala nämnder	23
Checklista över gjorda åtgärder	24

Förord

Den ansvarige för dricksvattenförsörjningen har ett brett område att bevaka. En stor del av lagstiftningen utgår ifrån egenkontroll, vilket ställer höga krav på huvudmannen. Grunden till en säker dricksvattenförsörjning är att ha god kännedom och kunskap om vattentäkten och råvattnet, beredningen samt distributionen.

Syftet med den här rapporten är att på ett överskådligt sätt lyfta fram regler och aktuella lagar samt att förmedla nyttig information och branschkunskap inom skydd och säkerhet för dricksvatten – från råvatten till tappkran. Dessutom ingår en orientering om berörda myndigheter och deras roll när det gäller dricksvattenfrågorna.

Rapporten är en uppdatering av första versionen som utgavs 2011, och är framtagen av Svenskt Vatten i samarbete med Dricksvattenkommittén (DRIK) och Marcus Svensson, Skövde kommun. Avsikten är att den ska redogöra vad som behöver göras, vara en hjälp i prioriteringarna och visa var man kan hitta mer utförlig information. Check-listan ger en bild av kunskapsläget i din kommun och kan redovisas till styrelsen eller ansvarig nämnd för att visa på vad som måste göras.

Stockholm i april 2017

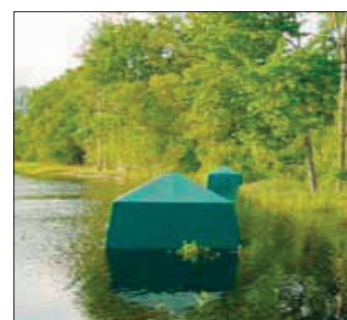
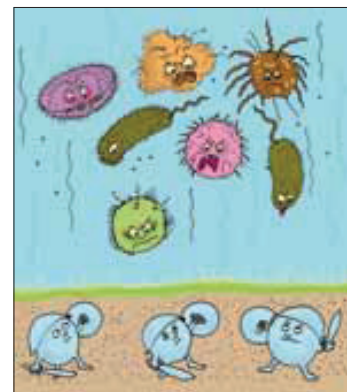
Svenskt Vatten

Hälsorisker och vikten av skydd och säkerhet från råvatten till tappkran

Världshälsoorganisationen (WHO) har konstaterat att vattenburen smitta är den viktigaste hälsoriskerna förknippad med allmän vattenförsörjning, och man pekar särskilt ut parasiterna *Giardia* och *Cryptosporidium*.¹ Riktlinjerna i rapporten är inte bara en uppdatering av riktvärden utan fokuserar på den systemspecifika riskhantering (Water Safety Plan) som krävs för att uppnå och upprätthålla säker vattenförsörjning. Water Safety Plan inbegriper skydd av vatten från råvattentäkt till tappkran.

För åren 1992 – 2011 känner Folkhälsomyndigheten till 78 vattenburna utbrott i Sverige med totalt ca 70 000 smittade.² Utöver detta anses det finnas ett stort mörkertal. De flesta utbrotten orsakas av dricksvatten där grundvatten används som råvara. Störst antal personer har däremot smittats av dricksvatten från ytvattenverk eftersom dessa ofta är betydligt större med fler personer anslutna. I stort sett alla vattenburna sjukdomsutbrott orsakas av att fekala föroreningar når dricksvattnet. Virus nämns som särskilt problematiska på grund av bristen på lämpliga analysmetoder. För att säkerställa försörjningen behövs både väl skyddade råvattentäkter och effektivare mikrobiologiska barriärer. Dessutom måste distributionsanläggningen vara konstruerad och underhållas så att kontaminering undviks.

Klimatförändringar ökar risken för att vattentäkten kan bli mikrobiellt förorenad, till exempel i samband med kraftiga eller långvariga regn kopplat till översvämning av mark och gator. Prognoser visar att vattentillgången kommer att öka på de flesta ställen, medan nederbördsmängderna i de sydöstra delarna av landet kan komma att minska. Förändrat nederbördsmönster kan leda till försämrad mikrobiologisk och kemisk kvalitet, vilket kommer att ställa ytterligare krav på beredningen i vattenverken.³ Skyddet av råvattentäkterna blir därför ännu viktigare på sikt, och det är viktigt att den kommunala och regionala fysiska planeringen tar mycket större hänsyn till vattenfrågor.



¹ Guidelines for drinking-water quality (fjärde utgåvan). WHO 2011, www.who.org

² Sjukdomsutbrott orsakade av dricksvatten. Folkhälsomyndigheten 2015.

³ Delbetänkandet "Klimatförändringar och dricksvattenförsörjning, SOU 2015:51" till utredningen "En trygg dricksvattenförsörjning" samt Klimat- och sårbarhetsutredningen, Svenskt Vatten meddelande M135 2007, www.svensktvatten.se

Råvatten

I slutbetänkandet till utredningen ”En trygg dricksvattenförsörjning SOU 2016:32” föreslås en förändring i miljöbalken. Förslaget innebär att kommunerna ska ha skyldighet att ansöka om inrättande och omprövning av större allmänna vattenskyddsområden. Detta gäller för täkter som ger mer än 10 m³ vatten per dygn eller försörjer fler än 50 personer.

För att säkerställa ett bra råvatten bör det upprättas:

- Vattenskyddsområde
- Vattenförsörjningsplan
- Råvattenkontroll

Vattenskyddsområden

Huvudmannen för dricksvattenförsörjningen har ansvaret för kommunens dricksvattenförsörjning och för att vattentäkter och andra dricksvattenförekomster skyddas. Ett sätt att skydda dricksvattenförekomster mera specifikt är genom att inrätta vattenskyddsområden. Huvudmannen är vanligtvis den tekniska förvaltningen eller motsvarande förvaltning på kommunen.

Att skydda våra vattenresurser mot föroreningar och hot i ett flergenerationsperspektiv är ett mycket viktigt arbete. Genom att inrätta vattenskyddsområden kan dricksvattenförekomster ges ett direkt skydd. Vattenskyddsområden inrättas med stöd av 7 kap. miljöbalken. Som hjälp vid tillämpningen av 7 kapitlet finns Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2003:16) och en Handbok om vattenskyddsområde (2010:5).⁴ De ger stöd för länsstyrelsen eller kommunen när de ska besluta om vattenskyddsområde och för dem som ska utföra det praktiska arbetet, främst vattenverksinnehavarna.

Vattenskyddsföreskrifterna ska innehålla begränsningar för de verksamheter som ligger inom skyddsområdet. Restriktioner och begränsningar kan till exempel gälla allmänna bestämmelser för farligt gods eller bestämmelser för användning av bekämpnings- och gödselmedel. Erfarenheten visar att de senare i allmänhet är betydligt svårare att införa. Även förbud mot energiborrning kan vara problematiskt. Det är därför viktigt att informera alla parter, som är inblandade, på ett tidigt stadium och involvera även andra intressenter i arbetet, till exempel Lantbrukarnas riksförbund (LRF) och Statens geologiska undersökning (SGU). Arbetsgången beskrivs i Naturvårdsverkets handbok.

För att juridiskt säkerställa tillgången till råvatten bör man skaffa sig miljödom (i vardagslag benämnd vattendom) genom att lämna in en ansökan till miljödomstolen. Det är bara för små uttag som uppenbart ”inte kränker enskilda eller allmänna intressen” som man möjligen kan avstå från miljödom. Det är dock alltid en risk att någon anser sig påverkad av vattenuttaget och då faller bevisbördan på kommunen.



⁴ Tillgänglig på Havs- och Vattenmyndighetens hemsida www.havochvatten.se.

Vattenförsörjningsplan

Vattenförsörjningsplan som begrepp förekommer i de nationella miljömålen ”Grundvatten av god kvalitet” samt ”Levande sjöar och vattendrag”. Syftet med en vattenförsörjningsplan är att säkra dricksvattenförsörjningen (SOU 2000:52). SGU vägleder vid framtagandet av vattenförsörjningsplaner.

Syftet med en vattenförsörjningsplan är att säkerställa tillgången till vattenresurser för dricksvattenförsörjningen i ett område på lång sikt, d.v.s. i ett flergenerationsperspektiv. De kommunala planerna kan komma att utgöra underlag för regionala vattenförsörjningsplaner.⁵ I vattenförsörjningsplanen identifieras alla grund- och ytvattenresurser, och de resurser prioriteras som är av betydelse för nuvarande och framtida vattenförsörjning. Det handlar om att skydda dessa prioriterade vattenresurser dels genom vattenskyddsområden, dels genom anpassad samhällsbyggnad. Vattenförsörjningsplanen ska vara en del i översiktsplanarbetet och måste förankras hos planerare och politiker.

Råvattenkontroll

Det är viktigt för den som producerar dricksvatten att känna till råvattnets kvalitet och förändring över tid. Dricksvattenproducenten behöver veta vilka ämnen som förekommer i råvattentäkten, och i vilken halt de kan uppmätas. För att kunna optimera och planera reningsprocessen vid vattenverken är det också viktigt att känna till säsongsvariationen av kvalitetsindikatorer, t.ex. mikroorganismer och TOC. Provtagning ska ske kontinuerligt, men även vid extrema väderförhållanden då råvattnets kvalitet drastiskt kan förändras. Svenskt Vatten har gett ut branschriktlinjerna ”Råvattenkontroll – Krav på råvattenkvalitet” (2008-12-08), finns på www.svensktvatten.se.

⁵ Se t.ex. Länsstyrelsen i Västra Götaland, Vattenförsörjningsplaner – innebörd och innehåll 2006:99

SLVFS 2001:30

§ 3 Beredningen skall vara försedd med ett tillräckligt antal säkerhetsbarriärer mot mikrobiologisk förorening.

§ 4 Vid vattenverk skall det finnas

- utrustning som varnar när fel uppkommer vid pH-justering och desinfektion,
- ett larm som utlöses vid förhöjd turbiditet, om vattenverket använder ytvatten som råvatten och är utrustat med filter för att avskilja turbiditet,
- en beskrivning av vattenverket, och
- en driftinstruktion.

För att säkerställa en väl fungerande och optimerad process ska det upprättas:

- Kontroll av mikrobiologiska barriärer
- Driftinstruktioner

Mikrobiologiska kontroller och barriärer

Svenskt Vatten har tillsammans med Livsmedelsverket och Folkhälsomyndigheten tagit fram rekommendationer om att minska risken för vattenburen smitta.⁶

För att säkerställa god reduktion av mikroorganismer är det av avgörande betydelse att det finns ett tillräckligt antal mikrobiologiska barriärer mot virus, bakterier och parasiter. Funktionen hos dessa barriärer måste även upprätthållas och kontrolleras. Det finns ett antal allvarliga vattenburna sjukdomsutbrott som hade kunnat undvikas med korrekt barriärverkan. Livsmedelsverkets föreskrifter upplevs otydliga vad gäller antal och typ av barriärer, men i Vägledningen till föreskrifterna rekommenderas att man gör en Mikrobiologisk BarriärAnalys, MBA,⁷ för att på ett systematiskt sätt utvärdera om beredningen i vattenverket har tillräckligt antal och rätt barriärer.

Den mikrobiella kontrollen utgår från stickprover, vilket innebär att endast en mycket liten del av den totala volymen undersöks. Till detta kommer att man i de allra flesta fall enbart analyserar så kallade indikatororganismer. Det har blivit uppenbart att det inte räcker att förlita sig på glesa undersökningar av patogener (virus, bakterier, parasiter) eller indikatororganismer för att säkerställa vattenverkens barriärverkan. Det är därför säkrast att utgå från att det kan förekomma patogener i råvattnet och se till att tillräckliga och effektiva barriärer finns installerade. Det är alltså viktigt att man inte förlitar sig på frånvaro av indikatororganismer som kvitto på en fungerande barriär. Det finns andra metoder att kontrollera mikrobiologisk barriärverkan som är mer lämpliga och rättvisande.⁸

Barriärverkan bygger på två principer: avskiljning och inaktivering. Exempel på barriärer:

⁶ Cryptosporidium och Giardia – rekommendationer om åtgärder för att minska risken för vattenburen smitta. www.svensktvatten.se

⁷ Introduktion till Mikrobiologisk BarriärAnalys, MBA. Svenskt Vatten Publikation P112. www.svensktvatten.se

⁸ Se t.ex. Dricksvattenteknik bok 4, Svenskt Vatten 2011

1. Avskiljning

Fällning + filtrering – medför god avskiljning av de flesta mikroorganismer

Membranfiltrering – stabil mikrobiologisk barriär med god avskiljning av bakterier, parasiter och virus om rätt dimensionerad.

2. Inaktivering

- a) Klorering – för effektiv klorering krävs att kloren är fri och inte bunden samt låg halt av organiska ämnen i vattnet. Ytvattentäkter har ofta höga halter organiska ämnen och den fria kloren bildar snabbt olika klororganiska föreningar med mycket låg desinfektionsförmåga vilket gör att barriäreffekten blir låg.
- b) UV-ljus – ger normalt god effekt mot bakterier och parasiter men något sämre för vissa virus.

I ett vattenverk med flera säkerhetsbarriärer fungerar barriärkonceptet bäst om båda principerna används. Kemisk desinfektion med två olika desinfektionsmedel fungerar inte optimalt som två barriärer eftersom bara en princip används. Sjukdomsframkallande patogener som är motståndskraftiga mot kemisk desinfektion förblir i detta fall opåverkade. Två oberoende barriärer som bygger på samma princip är dock bättre än en barriär vid t.ex. driftstörningar. Det är viktigt att komma ihåg att man i varje stund måste upprätthålla barriärverkan med tanke på alla tre typerna av smittämnen: bakterier, virus och parasiter. Det krävs en kombination av barriärer för att uppnå detta med tillräcklig säkerhet.

För att genomföra en bra riskanalys behövs god kunskap om följande:

- Vattenverkets ingående processteg och hur väl dessa fungerar
- Råvattnets mikrobiologiska kvalitet samt dess variationer under året
- Potentiella föroreningskällor inom vattentäktens tillrinningsområde och framförallt i råvattenkällans närhet

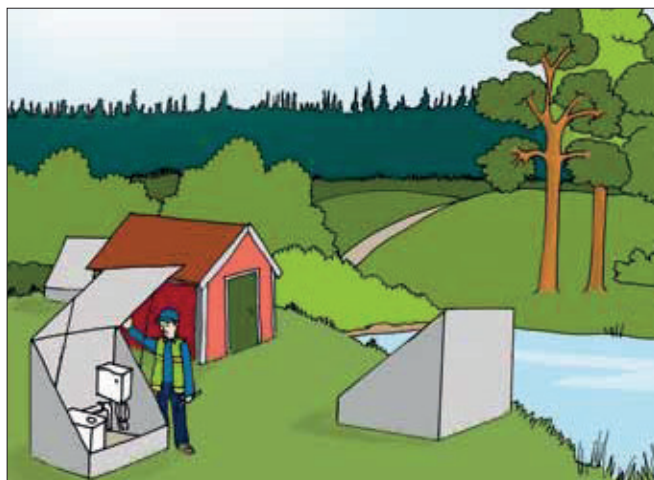
Det finns två olika verktyg för att på ett systematiskt och standardiserat sätt utvärdera om dricksvattenberedningen har tillräckligt antal och rätt barriärer, MBA (Mikrobiologisk barriäranalys)^{9,10} respektive QMRA (kvantitativ mikrobiologisk riskanalys).

I MBA går man systematiskt igenom sitt system från råvattentäkt till tappkran. Som ett resultat får man fram vilka krav med avseende på reduktion av olika organismer man behöver för att tillfredsställande resultat ska uppnås. Svenskt Vatten rekommenderar alla vattenproducenter att göra en MBA-analys över sin vattenproduktion.

För grundvattenverk är det av central betydelse att konstatera vilken råvattentyp som gäller:

Opåverkat grundvatten. Naturlig grundvattenbildning ger normalt en god mikrobiologisk barriärverkan. Vid konstgjord grundvattenbildning är kriteriet att uppehållstiden ska vara minst 14 dagar för att vattnet ska klassas som opåverkat.

Ytvattenpåverkat grundvatten. Det kan vara svårt att veta om råvattnet är ytvattenpåverkat. Det krävs då fysikaliska, kemiska och/eller biologiska metoder för att fastställa eventuell påverkan.

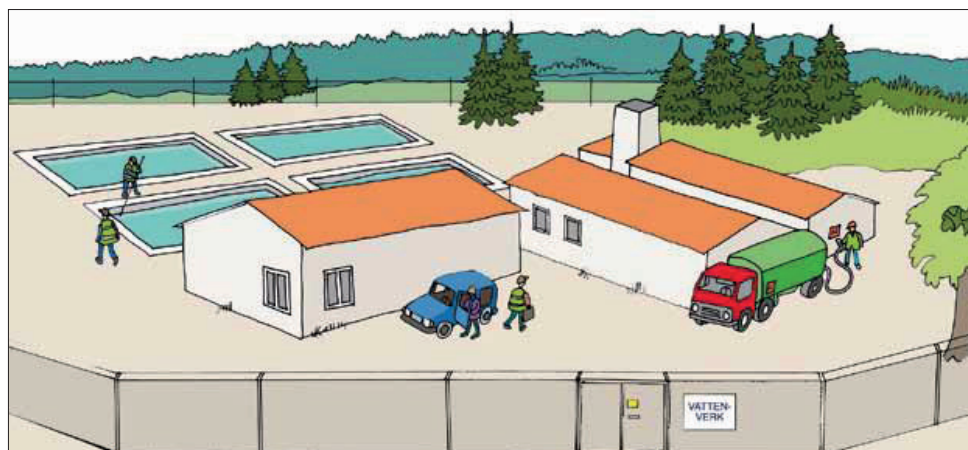


⁹ Introduktion till Mikrobiologisk BarriärAnalys, MBA. Svenskt Vatten Publikation P112.

¹⁰ Förenklad MBA, Mikrobiologisk BarriärAnalys. Svenskt Vatten Publikation P112 Förenklad.
www.svensktvatten.se

Det är viktigt att ha god kontroll på uppehållstiderna i grundvattenmagasinet, speciellt vid situationer med kraftigt stigande ytvattennivåer, eller vid större uttagsökningar i vattentäkten eftersom uppehållstiden då kan minska påtagligt.

Med QMRA¹¹ kan barriärverkan i ett vattenverk simuleras och utvärderas på ett statistiskt överskådligt sätt. Grunden till den svenska versionen initierades av Smittskyddsinstitutet (numera Folkhälsomyndigheten). En datormodell baserad på denna har tagits fram av Svenskt Vatten. Med den kan vilket vattenverk som helst i Sverige analyseras med avseende på mikrobiologisk risk. I modellen skapar man sitt eget vattenverk, och riskanalysen tar sedan hänsyn till statistiska variationer hos både råvatten och barriärverkan i de olika processtegen. Modellen kan simulera både en normalsituation och ett flertal scenarier som användaren själv bestämmer, till exempel bortfall eller brister i ett eller flera processteg.



QMRA-modell och manual går att kostnadsfritt ladda ner från Svenskt Vattens hemsida.

Driftinstruktioner

Det viktigaste skälet till att ha aktuella driftinstruktioner på vattenverken är att de utgör grunden för ett långsiktigt och tillförlitligt kvalitetsarbete. Driftinstruktioner utgör en del av egenkontrollen. Det är viktigt att de anställda inser betydelsen av driftinstruktionerna.

En avgörande faktor för vattenberedningens säkerhet är att till exempel pumpar, analys- och doseringsutrustning fungerar och är i bra skick. Det är därför nödvändigt att det finns dokumenterade rutiner för kalibrering och underhåll och att utfört underhåll journalförs.

När det gäller kemikalier ska det finnas en förteckning över använda kemikalier med tillhörande skyddsdatablad. Doseringsanvisningar som innehåller doseringspunkter, mängder, koncentrationer och blandningsinstruktioner ska också finnas tillgängliga. Påfyllning och/eller blandning av kemikalie samt eventuell kontrollmätning av koncentrationer ska journalföras.

Processuppföljning är mycket viktigt. För att kunna säkerställa processtegens funktion är det nödvändigt med övervakning genom kontinuerlig mätning och/eller manuell provtagning. Vilka parametrar som bör övervakas beror på vilken beredning det gäller. Provtagningsfrekvens och omfattning ska vara väl definierade för varje provpunkt, och metodbeskrivningar samt instrumentinstruktioner ska finnas tillgängliga för samtliga

¹¹ QMRA – ett modellverktyg för svenska vattenverk, SVU 2009-05, www.svensktvatten.se

analyser som utförs på vattenverket. För de kontinuerliga mätningarna ska larm finnas samt larmgränser definieras. För de manuella provtagningarna ska åtgärdsgränser fastställas. Det ska även finnas ett provtagningsprogram enligt de krav som ställs i SLVFS 2001:30. Att kontinuerligt följa upp viktiga parametrar med trenddiagram är ett värdefullt verktyg för att tidigt se om det sker någon förändring i ett processteg.

Det gäller också att vara förberedd för att snabbt kunna avhjälpa driftstörningar. Det är nödvändigt att i förväg ha tagit fram rutiner för hur man ska agera vid till exempel strömavbrott och styrsystemfel. Rutiner för manuell körning ska finnas dokumenterade, och skarpa tester ska regelbundet genomföras för att upprätthålla kompetensen. Driftstörningar ska dokumenteras.

Distribution

SLVFS 2001:30

§ 6 En distributionsanläggning skall vara utformad, underhållas och skötas på sådant sätt att dricksvattnet uppfyller kraven i dessa föreskrifter när det når användarna.

LIVSFS 2008:13

§ 5 Den som tillhandahåller dricksvatten från en distributionsanläggning ska vidta de åtgärder som behövs för att säkerställa att obehöriga personer inte kan bereda sig tillträde till hög- och lågreservoarer, pumpstationer och liknande anläggningar.

För att säkerställa en god distributionskedja bör det finnas:

- Regelbunden kontroll av reservoarer
- Rutiner för tillträde till reservoarer
- Hydraulisk modell
- Regelbunden kontroll av anordningar på distributionsnätet – framförallt luftningsventiler, men även andra ventiler, brandposter m.m.
- Vid behov en upprättad spolplan
- Regler för hantering av brandpost- och spolpoströr så att inte bakströmmar kan uppstå.

Kontroll av vattenreservoarer

Reservoarerna utgör en sista sårbar del i vattenförsörjningen eftersom de ligger nära konsumenterna och spridningen kan bli stor och snabb. Det är därför mycket viktigt att dessa anläggningar är utformade rätt med hänsyn till risk för förorening och sabotage samt att det finns bra rutiner för kontroll av dem. Viktiga och relativt enkla punkter är:

- Att ventilationsöppningar är skyddade med filter som är tillräckligt täta och att reservoaren i övrigt är så lufttät att man säkerställer att inkommande luft verkligen passerar luftfiltren (t.ex. att bräddavloppet är försett med vattenlås som fylls på regelbundet).
- Att det är tätt vid kabelgenomföringar
- Att skalskyddet inkluderar godkända lås- och larmlösningar
- Att manlucka är monterad så att vatten från tak eller golv inte kan ta sig in i reservoaren
- Att bräddavlopp inte kan råka ut för inträngande bakvatten eller att skadedjur kan ta sig in
- Att rör som passerar genom reservoaren och deras genomföringar är täta
- Att det inte finns några glipor, hyllor etc. där insekter och andra djur kan bygga bon
- Att reservoaren regelbundet bräddas så att eventuella flytande föroreningar förs bort.

Regelbundna inspektioner bör genomföras.¹² Vidare är rutiner för rengöring och spolning viktiga.¹³ Reservoarens hydraulik och provtagningsrutiner är också centrala be-

¹² Checklista för inspektion av reservoarer, www.svensktvatten.se

¹³ Svenskt Vatten Publikation U9, Efterbehandling och distribution, kap. 9

grepp. Finns det en bra driftstrategi för reservoaren som tar hänsyn till omsättningen av vattnet, och vilket vatten är det som egentligen provtas vid kontroll av vattenkvalitet?

Om det sker någon sorts beredning i reservoaren för dricksvattenkvaliteten så omfattas reservoaren av de krav som gäller vattenverk enligt SLVFS 2001:30, 3§ och 4§.

Vid projektering av en reservoar är det mycket viktigt att in- och utlopp utformas så att god omsättning erhålls, att temperaturskiktning inte inträffar samt att den är lätt att rengöra och att detta arbete kan ske under vettiga arbetsmiljöförhållanden.

Rutiner för tillträde till reservoarer

Det kan vara attraktivt att utnyttja högreservoarer för montage av diverse antenner. Men det här är en riskfaktor, och det är viktigt att avtal och tydliga rutiner finns på plats som reglerar exempelvis utlämning av nycklar och hur tillträde anordnas.¹⁴

Hydraulisk modell

En hydraulisk modell över kommunens ledningsnät är ett värdefullt planeringsverktyg för att optimera både driftförhållanden och ledningsdimensioner. Modellen kan exempelvis ge svar på vattnets ålder i olika delar av ledningsnätet, och också möjliggöra simuleringar med andra driftsätt för att minimera åldern på vattnet. Med en modellering kan man också optimera pumpdrift och i förekommande fall göra mer speciella undersökningar som till exempel tryckslagsberäkningar. Det är att rekommendera att en grundläggande modell upprättas för att skapa förståelse för hur ledningsnätet fungerar i vanligt förekommande driftfall. En vidareutveckling kan vara att upprätta realtidsövervakning (flödestryck) över ledningsnätet.

Det är inte ovanligt att ledningsnätet är överdimensionerat med hänsyn till brandvattenförsörjning. Med mindre behov av brandvatten från ledningsnätet kan modellen utnyttjas för så kallad klennätsdimensionering. Ett annat exempel är läckspårning. Även om det kan vara svårt att spåra mindre läckor kan modellen ändå bidra till mer effektiv läckagedetektering.



¹⁴ Antenner på vattentorn, www.svensktvatten.se

Vatteninstallationer i fastigheter och material i kontakt med dricksvatten

I EU:s dricksvattendirektiv ställs det krav på det dricksvatten som levereras: ”Dricksvatten från allmän anläggning skall vara tjänligt när det når konsumenterna.” Dricksvattenproducenter är ansvariga för kvaliteten ända fram till förbindelsepunkten, vanligen vid fastighetsgräns, men provet ska tas i tappkran hos användaren. Vid anmärkning på dricksvattenkvaliteten ska det utredas om problemet finns i det kommunala ledningsnätet eller i fastighetsinstallationerna.

Det är mycket viktigt att vatteninstallationer i fastigheter utförs på ett adekvat sätt eftersom det finns många riskmoment i detta slutskede av dricksvattnets väg från källa till tappkran. Dessa innefattar:

- lång uppehållstid
- temperaturhöjning inomhus
- överströmning av varmvatten/fjärrvärme/korskoppling/processvatten
- olika material i kontakt med dricksvatten

I Sverige finns i stort sett inga myndighetsföreskrifter som beskriver vilken grad av kvalitetspåverkan som är acceptabel från produkter och material i kontakt med dricksvatten. I de flesta fall saknas också såväl specificerade gränsvärden för olika ämnen och ämnesgrupper som anvisningar om vilka provningsmetoder som ska användas. Undantaget från detta är bly från blandare. I Boverkets Byggregler finns ett allmänt råd för mängden upplöst bly i vatten. Det är upp till byggherrar och fastighetsägare att se till att de produkter som väljs uppfyller funktionskraven i Boverkets byggregler.

Boverkets byggregler¹⁵ syftar till att installationerna för tappvatten ska vara så projekterade och utförda att vattnet har en god kvalitet när det når tappkranen. ”Byggnader och deras installationer ska utformas så att vattenkvalitet och hygienförhållanden tillfredsställer allmänna hälsokrav.” ”Installationer för tappvatten ska utformas så att tappvattnet, efter tappstället, är hygieniskt och säkert samt kommer i tillräcklig mängd. Tappkallvatten ska uppfylla kvalitetskraven för dricksvatten efter tappstället. Tappvatteninstallationer ska utföras av sådana material att inte ohälsosamma koncentrationer av skadliga ämnen kan utlösas i tappvattnet. Installationerna ska inte avge lukt eller smak till tappvattnet.” Boverket har också ett allmänt råd om avgivning av bly från köks- och tvättställsblandare, det vill säga där man normalt tar vatten för att dricka eller laga mat. (BFS 2014:3). I Livsmedelsverkets regler, SLV FS 2001:30, finns krav på att materialet i installationerna inte får påverka dricksvattnets kvalitet.

Branschreglerna ”Säker vatteninstallation” är ett bra regelverk som är framtagna för att minska risken för bland annat legionellaspridning från vatteninstallationer i fastigheter.¹⁶ Reglerna ställer krav på både produkter och installatörer.

I maj 2016 redovisade Boverket, på regeringens uppdrag, en rapport om strategi för arbete med samordning, förbättring och utveckling av frågor som rör material i kontakt med dricksvatten. En utgångspunkt har varit Dricksvattenutredningens delbetänkande ”Material i kontakt med dricksvatten - myndighetsroller och ansvarsfrågor”, SOU 2014:53. Boverket menar att de regler som finns idag inte är tillräckliga för att en byggherre enkelt ska kunna avgöra om en produkt är lämplig. Den vägledning som finns

¹⁵ BBR, BFS 2015:3, www.boverket.se

¹⁶ www.sakervatten.se

är frivilligt typgodkännande enligt Plan- och Bygglagen (PBL). Boverkets bedömning är att det tidigast 2019 skulle kunna införas preciserade regler i Boverkets byggregler.

Livsmedelsverket, Boverket och Kemikalieinspektionen deltar i ett nordiskt samarbete om material i kontakt med dricksvatten och det pågår också arbete bl. a. inom ”4MS”, ett europeiskt samarbetsinitiativ som drivs av Frankrike, Tyskland, Nederländerna och Storbritannien.

EurEau (en sammanslutning av de nationella europeiska föreningarna för allmän vattenförsörjning och avlopp där Sverige är representerat) arbetar också med att belysa detta viktiga ämne, t.ex vatteninstallationer i fastigheter.

I brist på tydliga svenska myndighetskrav avseende val av produkter för användning i kontakt med dricksvatten (i vattenverk, ledningsnät, fastighetsinstallationer) finns möjligheten att kontrollera om produkten innehåller något ämne som är utfasningsämne/prioriterat riskminskningsämne enligt Kemikalieinspektionens klassning (<http://www.kemi.se/>). Vidare kan man kontrollera om produkten eller ämnet som ingår i produkten har ett certifikat/godkännande för användning i kontakt med dricksvatten t.ex. via:

- Positivlistor, det vill säga listor över substanser som får ingå i material i kontakt med dricksvatten, finns från 4MS (Tyskland, Holland, Frankrike, Storbritannien).
- Tysk Certifiering enligt DVGW: W270, W347, KTW (<http://www.dvgw.se/>)
- Danskt typgodkännande, Godkendt til drikkevand (det är Miljøstyrelsen som står för den kontrollen)
- Certifiering enligt ANSI NSF standard 61, USA m.fl. länder (<http://www.nsf.org/certified-products-systems>)
- Kiwa Water Mark, Holland

Det finns två företag i Sverige som är ackrediterade för att utfärda typgodkännande beträffande material i kontakt med dricksvatten, Kiwa Sverige och SP.

Från råvatten till tappkran – en helhetssyn

Mycket av arbetet med att säkerställa ett hälsosamt vatten i tillräcklig mängd handlar om att säkra kedjan från råvattentäkten till konsumentens kran. Water Safety Plan (WSP) är ett systematiskt arbetssätt som tagits fram av världshälsoorganisationen WHO¹⁷ och beskriver kedjan av aktiviteter för att säkerställa kvaliteten på dricksvattnet. Egenkontroll med HACCP och Säkerhetsanalys beskrivs nedan, medan Vattenskyddsområden och Krishantering inklusive Risk- och sårbarhetsanalys behandlas i ett separat avsnitt.



Bild: Britt-Marie Pott, Sydsvatten

Water Safety Plan – att hantera dricksvattenkvalitet från råvatten till tappkran

En WSP går i stort ut på att:

- Förhindra förorening av vattenresurser
- Behandla vatten för att reducera eller eliminera föroreningar
- Förhindra förorening under hela kedjan
- Vara förberedd vid kris

Den är utformad för att möta de kvalitetskrav som finns på dricksvatten och för att så långt det går garantera att de uppfylls ända fram till konsumenten. Det är ett förebyggande arbete som i många avseenden baseras på HACCP-principerna med egenkontroll. En komplett WSP innehåller dock fler moment och motsvaras av de delar som visas i figuren ovan.

Det är viktigt att komma ihåg att en WSP inte behöver vara ett helt nytt dokument utan kan användas som ett samlingsbegrepp för de olika delarna i figuren.

¹⁷ Water Safety Plan (2005), www.who.org

Egenkontroll med HACCP

HACCP går ut på att kartlägga de faror som kan påverka dricksvattenet och därmed utgöra en risk för människors hälsa. De faror som bedöms som oacceptabla ska sedan åtgärdas i beredningen i vattenverket. Vissa beredningssteg identifieras som kritiska styrpunkter. Via de kritiska styrpunkterna ska störningar i processen upptäckas och åtgärdas innan de når konsumenten. HACCP omfattar alla hälsofaror i hela vattnets kedja fram till konsumentens tappkran.¹⁸ Den 1 januari 2012 infördes egenkontrollen med HACCP som ett krav kopplat till dricksvattenföreskrifterna.

Egenkontroll innebär att verksamheten har bra rutiner för produktion och hygien, samt bra lokaler, lämplig utrustning och tydliga arbetsrutiner. Inom ramen för egenkontrollen ingår också att personalen ska ha tillräcklig utbildning samt att dokumentationen sköts på korrekt sätt. I egenkontrollen definieras också efterkontroll i syfte att verifiera genomförda åtgärder. Vid framtagning av egenkontroll utgår man från riskerna i HACCP.

Egenkontroll med HACCP ska upprättas vid anläggning för produktion av dricksvatten när detta är nödvändigt för att uppfylla Livsmedelsverkets föreskrifter.

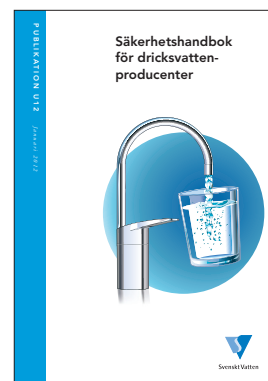


Säkerhetsanalys

I säkerhetsanalysen ingår flera delar som gäller yttre säkerhet, organisation, personal, IT, informationsfrågor, skyddsobjekt och upphandling. Det bör göras en säkerhetsinventering för den yttre säkerheten vid distributionsanläggningarna. En aktuell hotbild ska tas fram som ska ligga till grund för förslag till säkerhetshöjande åtgärder dels på kort sikt, dels till mer omfattande åtgärder på lång sikt. Säkerhetshandboken för dricksvattenproducenter¹⁹ är ett bra hjälpmedel och går igenom personal- och fysisk säkerhet samt IT- och informationssäkerhet.

Livsmedelsverkets föreskrifter, LIVSFS 2008:13, säger att den som producerar dricksvatten ska vidta de åtgärder som behövs för att säkerställa att obehöriga personer inte kan bereda sig tillträde. Den säger även att de nödvändiga administrativa och tekniska åtgärder som behövs för att säkerställa drift och övervakning ska vidtas.²⁰

Enligt Säkerhetsskyddsförordningen²¹ ska kommuner undersöka vilka uppgifter som ska vara hemliga samt vilka anläggningar som kräver skydd med hänsyn till rikets säkerhet eller terrorism. Detta arbete tangerar en risk- och sårbarhetsanalys.



¹⁸ Handbok för egenkontroll med HACCP vid produktion och distribution av dricksvatten, Publikation P 111. Kan beställas via www.svensktvatten.se

¹⁹ Säkerhetshandbok för dricksvattenproducenter, Publikation U12. Kan beställas via www.svensktvatten.se

²⁰ Livsmedelsverkets föreskrifter om åtgärder mot sabotage och annan skadegörelse riktad mot dricksvattenanläggningar, LIVSFS 2008:13, www.livsmedelsverket.se

²¹ Säkerhetsförordningen 1996:633 (www.notisum.se)

Krishantering – förebyggande arbete och information

SLVFS 2001:30

§ 17 Den som producerar dricksvatten eller tillhandahåller det genom sin distributionsanläggning skall

- omedelbart informera konsumenterna och ge dem de råd som är nödvändiga, när användningen av dricksvattnet begränsas eller andra åtgärder vidtas för att skydda människors hälsa, och
- informera konsumenterna, när nödvändiga åtgärder vidtas enligt 16 § för att avhjälpa brister, om inte kontrollmyndigheten anser att avvikelsen från kvalitetskraven är av ringa betydelse.

För att minska risken för att kriser uppstår, och för att kunna hantera dem om de ändå skulle uppstå krävs det:

- Risk- och sårbarhetsanalys
- Beredskapsplan
- Krishanteringsplan
 - Rutiner för vattenburen smitta
 - Rutiner för elavbrott
 - Rutiner för stor läcka
 - Rutiner för förorening med olja/kemikalier

Dricksvatten intar en strategisk roll i samhällsplaneringen. Det är därför centralt att verksamheten vidtar de åtgärder som krävs för att dels analysera verksamheten, dels i möjligaste mån förebygga oönskade händelser. Lika viktigt är det att man inom verksamheten inser att trots förebyggande arbete kan det oönskade ske. Man bör därför redan på ett tidigt stadium utarbeta strategier och handlingsplaner för dessa scenarier.

Risk- och sårbarhetsanalys

Målet med en Risk- och sårbarhetsanalys (RSA) är dels att upptäcka vilka behov av förebyggande och förberedande åtgärder som finns, dels att med hänsyn till risk rangordna oönskade händelser som underlag i beredskapsplanen.²²

En RSA är en viktig förutsättning för en fungerande beredskapsplan. Den uppfyller delvis kravet på analys av extraordinära händelser enligt ”lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap”.²³

En del av en RSA kan utgöras av en HACCP, men HACCP omfattar bara hälsomässiga aspekter och inte till exempel leveransavbrott eller brand. RSA tangerar också delar av säkerhetsarbetet.

Rapporten kan laddas ner från www.livsmedelsverket.se. Därifrån kan man också ladda ner handböckerna:

- Strategi vid vattenkris med nödvattenförsörjning
- Operativa åtgärder vid vattenkris med nödvattenförsörjning.



²² Risk och sårbarhetsanalys vid dricksvattenförsörjning, www.livsmedelsverket.se

²³ Lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelse i fredstid och höjd beredskap SFS 2006:544

Beredskapsplan

En beredskapsplan görs med en RSA som grund och utgår från de identifierade risker och händelser som kan uppstå.²⁴ Beredskapsplanen ska fokusera på vad huvudmannen kan göra i förebyggande syfte, hur man kan bygga bort vissa risker och hur man ser till att ha beredskap för andra. Exempel på innehåll i en beredskapsplan kan vara information om tillgång till vattentankar och aktuella listor med kontaktinformation till grannkommuner.



Krishanteringsplan

I enlighet med lagen om extraordinära händelser²⁵ är kommunen skyldig att upprätta en plan för hur extraordinära händelser ska hanteras. Planen ska baseras på en risk- och sårbarhetsanalys. I krishanteringsplanen tar man fram rutiner för att effektivt hantera och bemästra en krishändelse när krisen står för dörren. Fokus ligger särskilt på snabb och korrekt kommunikation och information, t.ex. kokningsrekommendationer.²⁶ Man bör ta fram rutiner för att kunna hantera åtminstone följande händelser: vattenburen smitta, elavbrott, stor läcka och förorening med olja/kemikalier.

Den som producerar dricksvatten har ett stort ansvar, också för att information når ut till konsumenterna. Rutiner för information både under normala driftbetingelser och vid extraordinära händelser bör finnas tillgängliga.²⁷

Vid någon händelse inom dricksvattenförsörjningen är det viktigt att ha färdiga rutiner för att komma ut med information.²⁸ I vissa fall kan det vara nödvändigt med information på flera språk.



Rutiner för till exempel vattenburen smitta bör minst omfatta:

- Tydlig ansvarsfördelning, kontaktpersoner/nyckelpersoner och viktiga telefonnummer
- Vilka informationskanaler som kan användas och hur de ska hållas uppdaterade
- En färdig mediestrategi för att kunna hantera pressfrågor
- När kokningsrekommendation ska utfärdas
- Vilka arbetsgrupper som behöver bildas och hur bemanning ska upprätthållas
- Hur intern dokumentation hanteras och hur händelsen dokumenteras
- Nödvattenförsörjning
- Sårbara användare



Vilken hjälp kan dricksvattenproducenten få vid kris?

Vattenkatastrofgruppen (VAKA) ger stöd och coachning i svåra situationer. De bistår med sin expertkompetens och sitt nätverk och ger stöd vid analys av situationen samt inriktning för det fortsatta arbetet.

²⁴ Beredskapsplanering för dricksvatten kan beställas av christina.nordensten@livsmedelsverket.se eller mats.erikssonuhr@livsmedelsverket.se

²⁵ Lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelse i fredstid och höjd beredskap SFS 2006:544

²⁶ Krishantering för dricksvatten, www.livsmedelsverket.se

²⁷ Informationsplikt, www.svensktvatten.se

²⁸ Kokningsrekommendationer, www.svensktvatten.se

Livsmedelsverket och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har ett nationellt nödvattenlager med nödvattenutrustning, för att förstärka kommunernas kapacitet för vattenförsörjning vid tillbud. Det finns totalt cirka tusen stycken Aqua Combo (vattenbehållare), utplacerade på sex platser i Sverige: Eslöv, Borås, Visby, Stockholm, Sundsvall och Luleå.



Myndigheter och deras roll

Livsmedelsverket

Livsmedelsverkets²⁹ föreskrifter gäller för alla kommunala vattenverk, oavsett storlek. Sedan år 2008 finns även Livsmedelsverkets särskilda föreskrifter om åtgärder mot sabotage och annan skadegörelse på dricksvattenanläggningar.³⁰

Livsmedelsverket arbetar mycket med krisberedskap och har projekt och stödfunktioner inom området. Detta sker bland annat genom utbildning, övningar, internationella observationer samt ett nationellt lager för nödvattenförsörjning. Arbetet understöds av Vattenkatastrofgruppen (VAKA) som nås dygnet runt via SOS alarm.

Sedan 2010 har Livsmedelsverket även nationellt samordningsansvar för dricksvattenfrågor, i synnerhet när det gäller anpassningar till klimatförändringar, samt kris- och beredskapsplanering. Ett Nationellt nätverk för dricksvatten arbetar med uppdraget, där Livsmedelsverket och andra sektorsansvariga myndigheter driver centrala frågor för dricksvattenområdet, såsom krisberedskap, forskning och utveckling, klimatanpassning och planering.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

MSB:s uppgift är att utveckla och stödja samhällets förmåga att förebygga, hantera och lära sig efter kriser. Detta görs i samarbete med andra aktörer och omfattar allt från mindre vardagsolyckor till samhällskatastrofer.

Två viktiga områden som MSB arbetar med är storskalig kemikaliehantering och säkerheten vid transport av farligt gods. Båda dessa områden har potentiellt stora konsekvenser för vattenförsörjning, och påverkan på vattentäkter har därför hög prioritet i detta arbete.

Inom den förebyggande verksamheten arbetar man bland annat med översvämningsproblem. Det pågår ett omfattande arbete med att framställa översiktliga översvämningskarteringar för Sveriges vattendrag³¹ som ska vara till stöd för kommunerna i deras riskhantering. MSB beviljar statsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor som översvämnningar. Skydd av vattenverksamhet/dricksvatten kan beviljas bidrag. MSB arbetar tillsammans med SGU med ett projekt som gäller grundvattenskydd. Med hjälp av jordartskartor tas det fram sårbarhetskartor för utsläpp av föroreningar i mark.

MSB har utvecklat databasverktyget RIB som är en kunskapsbank för olyckshantering med bland annat omfattande information om farliga ämnen, erfarenhetsrapporter och information om vilka resurser som finns tillgängliga i form av materiel och expertis hos de olika myndigheterna. RIB innehåller även ett flertal verktyg som ”spridning mark” som kan vara användbart för skydd av vattenresurser. Exempelvis använde Karlstads kommun verktyget i arbetet med att skydda sin huvudvattentäkt.

”Det robusta sjukhuset” är ett koncept utvecklat av MSB. Det har som mål att förbättra sjukvårdens funktionssäkerhet, framförallt teknisk försörjning och i synnerhet vattenförsörjning. Många sjukhus i Sverige är inte rustade för att möta långa avbrott i vattenförsörjningen, och det är snarare regel än undantag att sjukhusen inte har en



²⁹ Livsmedelsverkets föreskrifter; SLVFS 2001:30

³⁰ LIVSFS 2008:13

³¹ www.msb.se

fungerande reservvattenlösning. Det är viktigt att sjukhuset och den kommunala VA-verksamheten planerar och avtalar om hur reservvattenförsörjning från det kommunala nätet kan ske i olika krissituationer. I Skövde var MSB delaktiga under hela arbetet med förbättring av kärnsjukhusets funktionssäkerhet, och samarbetet ledde till att kärnsjukhuset fick en egen matarledning från en av kommunens reservvattenkällor.

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)

SGU är den myndighet som ansvarar för frågor som rör berg, jord och grundvatten. Den viktigaste uppgiften är att möta samhällets behov av geologisk information. Informationen fungerar som underlag för exempelvis dricksvattenförsörjning. SGU är även remissinstans för kommunala översiktsplaner och vattenskyddsområden, samt har ansvaret för det nationella miljökvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet”.

SGU ansvarar för vattentäcksarkivet.³² Vattentäcksarkivet innehåller information om vattenverk och vattentäkter (som uttagsmängder, användning och förekomst av skydd) samt analysresultat från provtagningar av råvatten.

SGU ansvarar även för brunnarsarkivet som innehåller uppgifter från 310 000 brunnar i Sverige. Det finns även separata databaser med uppgifter om grundvattens beskaffenhet samt utredningar om grundvattenförhållanden. ”Sveriges grundvatten – en översikt” är en kartfunktion om Sveriges grundvatten som ger en översiktlig bild över grundvattentillgångar i berg och jord.

Havs- och Vattenmyndigheten

Från och med 1 juli 2011 har Havs- och Vattenmyndigheten övertagit en stor del av Naturvårdsverkets arbete med söt- och havsvattenanknutna frågor. Myndigheten ansvarar för miljökvalitetsmålet ”Levande sjöar och vattendrag” där ett delmål berör dricksvattenskydd. Myndigheten har centralt tillsynsansvar för frågor som berör dricksvattenområdet som skydd av dricksvattenförekomster, vattenskyddsområden och dricksvattentäkter.

Boverket

Boverket är förvaltningsmyndighet för frågor om byggd miljö och hushållning med mark- och vattenområden, för fysisk planering, byggande och förvaltning av bebyggelsen och för boendefrågor. Verket ansvarar också för den centrala administrationen av statliga stöd inom sitt verksamhetsområde.

SWEDAC

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) är Sveriges nationella ackrediteringsorgan. De ackrediterar laboratorier, certifieringsorgan och kontrollorgan. Ackrediterade laboratorier analyserar kvaliteten på dricksvatten. SWEDAC är även kontrollorgan för vattenmätare.

Svenskt Vatten

Branschorganisationen Svenskt Vatten arbetar för friskt dricksvatten, rena sjöar och hav samt människors tillgång till långsiktigt hållbara vattentjänster. Våra medlemmar, de kommunala VA-organisationerna, är landets viktigaste livsmedelsproducenter och

³² Vattentäcksarkivet, www.sgu.se

jövärdsföretag och tillhandahåller dricksvatten och avloppsvattenrening till 8,5 miljoner kunder. Vi arbetar aktivt för att stödja våra medlemmars utveckling och för att få gehör på nationella och internationella arenor.

Vattenmyndigheterna

Vattenmyndigheterna har det övergripande ansvaret för att EU:s ramdirektiv för vatten genomförs i Sverige. Riksdagen beslutade i mars 2004 att Sverige ska delas in i fem vattendistrikt med en vattenmyndighet i varje distrikt. En länsstyrelse i varje vattendistrikt har utsetts till vattenmyndighet med ansvar för förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön inom distriktet.

Kemikalieinspektionen (KemI)

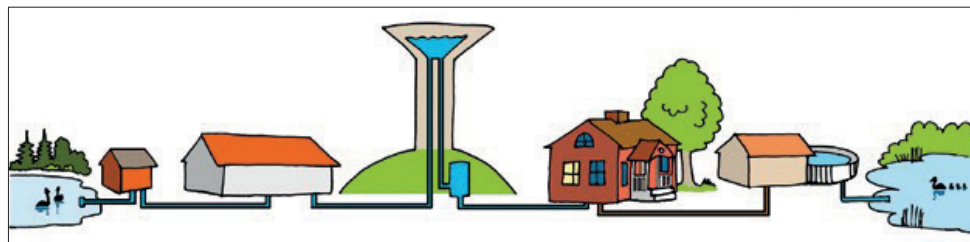
För dricksvattenförsörjningen har KemI en roll när det gäller de kemikalier som används i samband med produktion av dricksvatten. Kemikalier som ska användas i Sverige måste kontrolleras av KemI. Livsmedelsverket genomför vid behov ytterligare granskning om kemikalien är avsedd för användning i dricksvattenproduktionen. Bekämpningsmedel som används i Sverige kontrolleras också av KemI, något som har betydelse för arbetet med vattenskyddsområden.

Länsstyrelserna

Länsstyrelserna svarar för den statliga förvaltningen i länen och ska verka för att nationella mål får genomslag samtidigt som hänsyn ska tas till regionala förhållanden och förutsättningar. Länsstyrelserna har bl.a. hand om livsmedelskontroll, hållbar samhällsplanering, energi och klimat och krisberedskap. Länsstyrelserna (och/eller kommunerna) fastställer vattenskyddsområden.

Kommunala nämnder

Kommunernas miljönämnder är de lokala kontrollmyndigheterna för dricksvatten. De handhar bl.a. livsmedelskontroll och fastställer provtagningsprogram.



Checklista över gjorda åtgärder

Här kan du kryssa för det du gjort av det som beskrivs i rapporten.

Råvatten

- Vattenskyddsområde med föreskrifter är upprättat för alla vattentäkter, s. 6 ☐
- Vattenförsörjningsplan är upprättad, s. 7 ☐
- Råvattnet kontrolleras enligt upprättat program, s. 7 ☐

Vattenverk

- De mikrobiologiska barriärerna har kontrollerats med MBA och/el QMRA, s. 9 ☐
- Driftinstruktioner finns och är aktuella, s. 10 ☐

Distribution

- Reservoarerna inspekteras och kontrolleras regelbundet, s. 12 ☐
- Det finns rutiner för tillträde till reservoarer och tryckstegringar, s. 13 ☐
- En hydraulisk modell är upprättad, s. 13 ☐

Från vattentäkt till tappkran

- Water Safety Plan är upprättad, s. 16 ☐
- Egenkontroll med HACCP är upprättad, s. 17 ☐
- Säkerhetsanalys är upprättad, s. 17 ☐

Krishantering

- Risk och sårbarhetsanalys är upprättad, s. 18 ☐
- Beredskapsplan är upprättad, s. 19 ☐
- Krishanteringsplan som innefattar rutiner är upprättad för, s. 19
 - Vattenburen smitta ☐
 - Elavbrott ☐
 - Stor läcka ☐
 - Förorening olja/kemikalier) ☐

Svenskt Vattens skrifter beställs via:

www.svensktvatten.se

Svenskt Vattens distribution

Box 262

591 23 Motala

© Svenskt Vatten AB

Svenskt Vatten R1

2017-04



Box 14057, 167 14 Bromma

Tel 08 506 002 00

Fax 08 506 002 10

E-post svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se