

# Faroanalys och kritiska styrpunkter för dricksvattenanläggningar

Stödjande instruktion för Livsmedelsverket och kommuner

På den här sidan hittar du information om hur HACCP-principerna kan tillämpas på dricksvattenanläggningar enligt 2 c § SLVFS 2001:30.

## Faroanalys

Den som producerar dricksvatten eller tillhandahåller det från en distributionsanläggning ska identifiera de faror som måste förebyggas, elimineras eller reduceras till en acceptabel nivå. Detta kallas för faroanalys. När faroanalysen visar att det är nödvändigt med kontrollåtgärder måste sådana vidtas. Åtgärderna kan till exempel vara att införa rutiner för allmänna hygienregler eller beredningssteg.

HACCP är ett system för att förebygga, eliminera eller reducera faror. Systemet bygger på sju principer. HACCP används internationellt och har antagits av FAO/WHO:s Codex Alimentarius, det regelverk för livsmedel som utarbetats av FN. Eftersom EU-kommissionen rekommenderar att det HACCP-system som antagits av Codex ska användas när det gäller livsmedel har Livsmedelsverket beslutat att använda HACCP-systemet även inom området dricksvatten.

## HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Points

På svenska: faroanalys (HA) och kritiska styrpunkter (CCP)

Ett annat system för att bedöma och hantera faror i dricksvatten är Water Safety Plans (WSP) som finns beskrivet i WHO:s Guidelines for Drinking-water Quality. WSP bygger till stor del på HACCP-principerna. I WSP inkluderas också områden som ligger utanför Livsmedelsverkets ansvar till exempel åtgärder i råvattentäkten (vattenskyddsområde) och leveranssäkerhet.

Att använda HACCP-principerna innebär att arbeta riskbaserat och förebyggande. Ett sådant arbetssätt är lämpligt när det gäller dricksvattenförsörjning bland annat därför att:

- Dricksvatten måste i de allra flesta fall produceras och tillhandahållas kontinuerligt – det finns små eller inga möjligheter att stänga av processen och rätta till fel.
- Dricksvatten går, till skillnad mot andra livsmedel, inte att återkalla när det väl har börjat distribueras.

Kraven i SLVFS 2001:30 på bland annat mikrobiologiska säkerhetsbarriärer och övervakning med larm kan betraktas som en precisering av ett HACCP-baserat arbetssätt.

## Viktiga begrepp

**Fara:** biologisk, kemisk eller fysikalisk agens i eller i form av livsmedel eller foder som skulle kunna ha en negativ hälsoeffekt. Ibland används begreppet hälsofara synonymt med fara i dessa sammanhang.

**Farohändelse:** en händelse som kan ge upphov till fara.

**Kontrollåtgärd:** varje handling eller aktivitet som kan användas för att förebygga eller eliminera en livsmedelsburen fara eller reducera faran till en acceptabel nivå. I dricksvattensammanhang kan en kontrollåtgärd innebära ett beredningssteg eller en förebyggande rutin.

**Kritisk styrpunkt (CCP):** en funktion (till exempel hantering, process) vid vilken en kontrollåtgärd kan tillämpas och är nödvändig för att förebygga eller eliminera en livsmedelsburen fara eller reducera den till en acceptabel nivå. I dricksvattensammanhang kan en kritisk styrpunkt vara ett beredningssteg, i synnerhet de mikrobiologiska säkerhetsbarriärerna.

**Kritisk gräns:** en gräns som skiljer det acceptabla från det oacceptabla. I dricksvattensammanhang bör man skilja på begreppen kritisk gräns och gränsvärde som det används i bilaga 2 till SLVFS 2001:30.

**Risk:** sannolikheten för en negativ hälsoeffekt och effektens allvarlighetsgrad till följd av en fara (det vill säga sannolikhet och konsekvens).

**Styrparameter:** en parameter som kan användas för att övervaka och styra en kritisk styrpunkt.

**Verifiering:** bekräftelse genom att lägga fram bevis på att specificerade krav har uppfyllts (det vill säga visa att ställda krav uppfylls).

**Validering:** bekräftelse genom att lägga fram bevis på att krav för en specifik, avsedd användning eller tillämpning har uppfyllts (det vill säga visa att rätt krav har ställts för den specifika tillämpningen).

**Övervakning:** en planerad sekvens av observationer eller mätningar av styrparametrar för att bedöma om den kritiska styrpunkten är under kontroll.

## Hur tillämpar man HACCP-principerna?

HACCP är ett system för att bedöma hälsomässiga faror och upprätta kontroll som inriktas på förebyggande åtgärder snarare än på att kontrollera slutprodukter. För att kunna tillämpa HACCP-systemet på rätt sätt bör kraven i de allmänna hygienreglerna i 2b § SLVFS 2001:30 vara uppfyllda. På länken nedan finns information om de sju HACCP-principerna som gäller för all hantering av livsmedel och dricksvatten.

### HACCP-principerna

Dricksvattnet ska vara hälsosamt och rent. Det konstateras i 7 § SLVFS 2001:30. För att uppfylla de kraven ska dricksvattnet uppfylla kvalitetskraven i bilaga 2 till SLVFS 2001:30. Dessutom får dricksvattnet inte innehålla mikroorganismer eller ämnen som kan utgöra en risk för människors hälsa även om det saknas gränsvärden.

HACCP-systemet lämpar sig väl för att identifiera dessa mikrobiologiska och kemiska hälsofaror, för att bestämma vilka halter som är acceptabla, för att avgöra vilka övervakningsmetoder som är relevanta och för att fastställa vilka åtgärder som ska vidtas när övervakningen visar att halterna överstiger det acceptabla. I begreppet rent ingår också estetiska och tekniska aspekter på dricksvattnets kvalitet. De aspekterna, till exempel järn, tas det normalt inte hänsyn till i HACCP-systemet.

### Kvalitetskrav

Inte heller sådant som leveransavbrott, sabotage och annan skadegörelse, olyckor med mera hanteras normalt i HACCP-systemet. Sådana farohändelser hanteras bättre med risk- och sårbarhetsanalys.

### Åtgärder mot sabotage och annan skadegörelse

## Råd för förberedande arbete

Förutom ovanstående sju principer rekommenderas fem förberedande steg som du kan läsa mer om på sidan nedan.

### Förberedande åtgärder

Det är bra att ha personer med olika bakgrund och kompetens i gruppen som ska arbeta med HACCP. Arbetet bör vara ordentligt förankrat i organisationens ledning och de som ingår i arbetsgruppen bör ha fått utbildning i HACCP. För mindre verksamheter kan det vara tillräckligt att en person gör de förberedande åtgärderna.

När det gäller dricksvatten kan steg två och tre förenklas till en kort beskrivning av dricksvattenförsörjningen med råvattentyp, beredning, producerad/tillhandahållen volym och antal anslutna. En beskrivning av vilka som i huvudsak tillhandahålls vattnet bör också ingå, exempelvis konsumenter, livsmedelsindustri eller annan industri, skolor, sjukhus och andra vårdinrättningar.

De sista två stegen innebär att göra en processkartläggning med ett detaljerat flödesschema som följer vattnets väg från råvattentäkt via vattenverk och distributionsanläggning inklusive reservoarer med mera till förbindelsepunkten.

Det kan vara lämpligt att lägga tid på att kontrollera att ritningar och processbeskrivningar verkligen stämmer överens med verkligheten. Detta är också en kontroll av att den beskrivning av vattenverket som krävs i 4 § SLVFS 2001:30, och att den beskrivning av distributionsanläggningen som krävs enligt 6 § är

aktuella.

För dricksvattenanläggningar som understiger 10/50-regeln kan punkterna förenklas.

Man kan istället göra en beskrivning av brunnen (grävd, borrar, djup, övertäckning med mera) hur mycket dricksvatten som produceras alternativt hur många som tillhandahålls dricksvattnet, vilken verksamhet som försörjs med dricksvattnet (café, samfällighet, hotell, skola, vårdhem etc.), eventuell beredning (reducering av järn och mangan, avhårdning och liknande) och vilken typ av tryckkärl som används (hydrofor, hydropress) samt eventuellt en kort beskrivning av distributionsanläggningen.

## Princip 1 – Identifiera faror

Faroanalysen kan, mycket förenklat, ge svar på följande frågor:

- Vilka är farorna?
- Hur och var kommer farorna in i dricksvattnet?
- Hur ska man göra för att minska riskerna med farorna?

### **Faroanalysen innehåller följande arbetsmoment:**

1. Inventera och notera alla faror som kan förekomma i de olika delarna av dricksvattenförsörjningen från täkt till förbindelsepunkt.
2. Bedöm och prioritera farorna – hur sannolik är faran och vilken konsekvens får den, det vill säga vilken risk innebär faran? Bedöm vilka risker som inte kan accepteras och därmed vilka faror som måste förebyggas eller elimineras och vilka faror som måste reduceras till en acceptabel nivå.
3. Beskriv vilken/vilka möjliga kontrollåtgärder som kan vidtas för att förebygga, eliminera eller reducera faran.

Det kan vara lämpligt att genomföra de tre stegen för varje del av dricksvattenförsörjningen: råvattentäkten, vattenverk (beredning) och distributionsanläggning. Steg 3 kan dock innebära att vissa kontrollåtgärder för faror som kan finnas i råvattentäkten endast kan vidtas i vattenverket, exempelvis mikrobiologiska säkerhetsbarriärer.

Svenskt Vatten har även information om faroanalys som producenter och tillhandahållare av dricksvatten kan ta del av.

## Identifiera alla faror och var i processen de kan tillföras

Identifiera och notera alla hälsofaror som rimligen kan förväntas vid varje steg i processen, från råvattentäkt via vattenverk och distributionsanläggning till förbindelsepunkterna. Samma fara kan komma in i dricksvattnet på fler ställen.

I dricksvatten kan farorna vara sjukdomsframkallande mikroorganismer, kemiska ämnen som exempelvis bly, arsenik, trihalometaner, poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) eller fysiska föremål, till exempel glaspartiklar. Kemiska ämnen innefattar också radioaktivitet, giftiga ämnen från mikroorganismer (toxiner) och allergiframkallande ämnen (allergener). När det gäller faror i dricksvatten är det främst mikroorganismer och kemiska ämnen som är aktuella.

Observera att flera av parametrarna i bilaga 2 till SLVFS 2001:30 är indikatorer på hälsofaror och inte att betrakta som faror i sig. Det gäller exempelvis de flesta mikrobiologiska parametrarna. Även turbiditet, färg, lukt och smak kan vara indikatorer på potentiella hälsofaror, förutom att de ger estetiska och tekniska problem.

När det gäller sjukdomsframkallande mikroorganismer är det lämpligt att dela upp dem i bakterier, virus och parasitära protozoer eftersom dessa har varierande överlevnadsförmåga i miljön (inklusive i råvattnet). De är också, beroende på storlek och ytladdning, olika svåra att avskilja och är dessutom olika känsliga för olika typer av desinfektion. På grund av det kommer kontrollåtgärderna för mikroorganismgrupperna att skilja sig åt.

Information om mikroorganismernas hälsomässiga betydelse, desinfektionskänslighet, infektionsförmåga med mera finns bland annat i WHO:s "Guidelines for Drinking-water Quality", Svenskt Vattens "Dricksvattenteknik 4 Efterbehandling och distribution" och Livsmedelsverkets riskprofil "Dricksvatten och mikrobiologiska risker". Folkhälsomyndigheten har information om olika sjukdomsframkallande mikroorganismers infektionsförmåga på sin webbplats.

Vid en faroinventering är det lämpligt att gå igenom vilka objekt i tillrinningsområdet till vattentäkten som kan vara orsak till hälsofaror. Det kan exempelvis vara avloppsreningsverk, enskilda avlopp, gödselhantering och ytavrinning via dagvattenavlopp som kan ge upphov till sjukdomsframkallande mikroorganismer, brandövningsplatser som kan ge problem med poly- och perfluorerade ämnen, deponier och industrier som kan ge upphov till diverse faror.

För ytvatten och grundvatten med konstgjord infiltration är blomning av cyanobakterier en indikation på att hälsofaran cyanotoxin kan tillföras dricksvattnet. För övriga grundvattentäkter måste man inventera vilka hälsofaror som kan vara naturligt förekommande i området där tälkten är belägen, ett känt exempel är arsenik i Skelleftefälten.

Faroanalysen är också användbar för att avgöra vilka bekämpningsmedel som behöver analyseras i de föreskrivna regelbundna undersökningarna genom att inventera vilka verksamheter som har använt eller använder bekämpningsmedel i tillrinningsområdet till vattentäkten och vilka bekämpningsmedel som i så fall har använts. Om vattenskyddsområde finns upprättat för vattentäkten kan information om eventuella faror finnas där.

Vid faroinventeringen ska man ta hänsyn till resultat från den miljöövervakning som görs i enlighet med vattendirektivet 2000/60/EG för vattenförekomster som i genomsnitt ger mer än 100 m<sup>3</sup> per dag. Information om miljöövervakningen finns i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) som är en databas utvecklad av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna samt Havs- och vattenmyndigheten.

#### VISS

Faror kan, som tidigare nämnts, tillföras dricksvattnet på skilda sätt, via råvatten, processkemikalier, återströmning, korskopplingar, diffusion in i ledningar, vid läcklagning, via felaktiga materialval och liknande. Faror kan också bildas i kemiska reaktioner.

Faror som kan tillföras vid beredningen är till exempel vätejoner (vid pH-justering) och metaller (från processkemikalier). Faror som kan bildas vid beredningen är desinfektionsbiprodukter som till exempel trihalometaner (vid klordesinfektion) och klorit/klorat (desinfektion med klordioxid). Faror som kan tillkomma under distributionen är exempelvis tri- och tetrakloreten (via diffusion genom ledningar).

Mikrobiologiska faror i form av sjukdomsframkallande mikroorganismer kan härstamma från fekalt förorenat råvatten, tillföras i vattenverket genom korskopplingar eller tillföras i distributionsanläggningen vid läcklagning eller via otäta reservoarer.

Faroinventeringen knyter an till krav i olika delar av SLVFS 2001:30, exempelvis kraven i 3 § att veta råvattnets beskaffenhet och minimera halten desinfektionsbiprodukter, kraven i 5 § och i bilaga 1 på processkemikalier och kraven i 6 § på distributionsanläggningen.

### Faroinventering för små anläggningar

Av naturliga skäl kommer faroanalysen för en verksamhet med en brunn som försörjs av opåverkat grundvatten i en omgivning utan föroreningskällor och utan omfattande distributionsanläggning inte vara lika omfattande som faroanalysen från en verksamhet med ytvatten som råvattentäkt, omfattande beredning och en stor distributionsanläggning.

#### Exempel faroinventering

För dricksvattenanläggningar som understiger 10/50-regeln och som använder grundvatten som råvatten, saknar beredning och i stort sett inte har någon distributionsanläggning kan faroinventeringen exempelvis göras genom att beakta följande:

- Brunnens omgivning. Vad finns det för eventuella föroreningskällor i tillrinningsområdet till brunnen? Exempelvis avlopp, gödselhantering, industri, vattendrag nära brunnen?

- Brunnens konstruktion. Är brunnen grävd eller borrarad? Är rörgenomföringar täta? Är locket tätt? Är foderröret tätat mot berggrunden?
- Markens beskaffenhet. Hur enkelt kan föroreningar transporteras i marken? Är det sand eller lera runt brunnen? Är berggrunden tät eller sprickig? Uppgifter om berggrunden och bergets täthet brukar finnas i protokoll från brunnsborrning.
- Säsongsvariationer. Varierar dricksvattnets lukt, färg, smak? Försämras kvaliteten efter kraftigt nederbörd? Är brunnen ytvattenpåverkad?

Information om hur en brunn bör vara konstruerad finns i Livsmedelsverkets och SGU:s broschyrer "Att anlägga en brunn för bra dricksvatten" och "Sköt om din brunn för bra dricksvatten". Information finns även i Socialstyrelsens handbok "Dricksvatten från enskilda brunnar och mindre vattenanläggningar".

Om man i faroinventeringen kommer fram till att dricksvattenkvaliteten varierar, det vill säga att brunnen sannolikt är ytvattenpåverkad och att det finns föroreningskällor i närheten av brunnen, kan det leda fram till att det finns ett behov av ett beredningssteg/mikrobiologisk säkerhetsbarriär.

## Bedöm och prioritera farorna

Bedöm farorna utifrån hur troligt det är att faran uppkommer (sannolikhet) och hur allvarlig farans skadliga hälsoeffekter är (konsekvens). Det finns olika riskmatriser som kan användas för det, till exempel i WHO:s "Guidelines for Drinking-water Quality" eller i Livsmedelsverkets handbok "Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning".

Gör en bedömning av vilka faror som inte är acceptabla utan måste elimineras eller reduceras till en acceptabel nivå. När det gäller att bedöma vilka risker en hälsofara kan innebära i dricksvattenförsörjningen bör man fokusera mer på farans konsekvens än på sannolikheten att faran uppkommer. Man bör alltså exempelvis göra en bedömning av om det överhuvudtaget kan accepteras att ett stort antal människor blir sjuka av dricksvattnet även om sannolikheten för att det ska hända bedöms som låg.

## Beskriv möjliga kontrollåtgärder

Kontrollåtgärder är sådana åtgärder som kan användas för att förebygga eller eliminera faror eller reducera deras påverkan till acceptabla nivåer. Det kan, inom dricksvattenförsörjningen, handla om allt från förebyggande åtgärder som vidtas i tillrinningsområdet till råvattentäkten eller rutiner som tagits fram för att uppfylla kraven i de allmänna hygienreglerna till mikrobiologiska säkerhetsbarriärer eller andra beredningssteg, det vill säga sådana åtgärder som senare kan komma att identifieras som kritiska styrpunkter.

Fler än en kontrollåtgärd (rutin, beredningssteg och liknande) kan krävas för att förebygga, eliminera eller reducera en fara och fler faror kan förebyggas, elimineras eller reduceras genom samma kontrollåtgärd. Kontrollåtgärden kemisk fällning med efterföljande filtrering kan exempelvis vara ett sätt att avskilja både bakterier och parasitära protozoer samt även att minska halten organiskt material.

## Princip 2 – Identifiera kritiska styrpunkter

En kritisk styrpunkt (CCP) är en funktion (process, beredningssteg och så vidare) som är kritisk och nödvändig för att förebygga, eliminera eller reducera de hälsofaror som i faroanalysen bedömdes kräva åtgärder. Funktionen ska vara möjlig att styra.

För att avgöra om de i faroanalysen noterade kontrollåtgärderna är att betrakta som CCP:er kan olika beslutsträd användas. Om man, när man använder ett beslutsträd, upptäcker att det inte finns några förebyggande kontrollåtgärder men att detta är nödvändigt för dricksvattenssäkerheten, kan beredningen vid vattenverket behöva kompletteras eller modifieras.

I Svenskt Vattens "Handbok för HACCP" finns exempel på hur ett beslutsträd kan användas. Information om andra beslutsträd finns på sidan nedan. Andra tillvägagångssätt för att identifiera CCP:er kan också finnas.

## Princip 2 - Identifiera kritiska styrpunkter

Vissa kritiska beredningssteg finns utpekade i 4 § SLVFS 2001:30 där det finns krav på larm. Detta kan ses som ett generellt utpekande av dessa beredningssteg som CCP.

### Larm

I en del verksamheter kan inte några CCP:er identifieras. Exempel på en sådan verksamhet kan vara en liten dricksvattenanläggning med ett väl skyddat grundvatten som råvattentäkt där inga hälsofaror har kunnat identifieras och där det inte heller finns några verksamheter i tillrinningsområdet som skulle kunna ge upphov till hälsofaror. Ett annat exempel är verksamheter som bara innefattar en distributionsanläggning.

## Princip 3 – Fastställa kritiska gränser

Kritiska gränser ska fastställas för att kunna avgöra om ett beredningssteg som identifierats som en CCP är under kontroll. De kritiska gränserna sätts för de parametrar, så kallade styrparametrar, som är avgörande för att visa att processen fungerar (att CCP är under kontroll). De kritiska gränserna bör vara mätbara. Flera kritiska gränser kan behöva upprättas för att övervaka en CCP. Exempel på styrparametrar är exempelvis flöde och intensitet för UV-desinfektion och tryck och konduktivitet för membranfiltrering. Andra styrparametrar kan vara filtermotstånd, kontaktid, dosering, partikelräkning, turbiditet, fällnings-pH, redoxpotential och liknande. Det kan till exempel innebära att mätning av exempelvis turbiditet görs efter varje separat beredningssteg

Gränsvärdena i bilaga 2 till SLVFS 2001:30 är i de allra flesta fall inte användbara som underlag för att fastställa kritiska gränser. Vissa av parametrarna i bilaga 2 kan dock mycket väl vara användbara som styrparametrar, medan de numeriska gränsvärdena sällan kan användas direkt som kritiska gränser. Därför är det viktigt att skilja på gränsvärden och kritiska gränser.

## Princip 4 – Övervaka kritiska styrpunkter

En CCP måste vara möjlig att övervaka och övervakningen måste kunna ge sådan information att man kan upptäcka om man förlorar styrningen. Övervakningen måste också ske på ett sådant sätt att man hinner vidta korrigerande åtgärder innan det (eventuellt) osäkra dricksvattnet når konsumenterna.

Det är uppenbart att det är viktigt med korta tider mellan observation eller mätning och korrigerande åtgärder för övervakning av de kritiska styrpunkterna inom dricksvattenförsörjningen. Därför är fysikaliska och vissa kemiska mätningar i de allra flesta fall att föredra eftersom de ger svar snabbt eller kan utföras kontinuerligt till skillnad från mikrobiologiska eller mer komplicerade kemiska laboratorieanalyser. Det går dock inte att utesluta att sådana analyser skulle kunna användas som övervakning för en kritisk styrpunkt under vissa omständigheter.

För att övervakningen ska vara effektiv måste det också finnas rutiner för hur man ska agera när man riskerar att överskrida en kritisk gräns, det vill säga en rutin för larmhantering – när larm ska ske, hur larm ska gå ut och vem som ska larmas. Larmet för den kritiska gränsen bör komma i så god tid att åtgärder hinner vidtas innan gränsvärdet överskrids. Den kritiska gränsen i det här sammanhanget kan vara kopplade till larm som varnar innan gränsvärdena i bilaga 2 till SLVFS 2001:30 nås. De kan även vara kopplade till larm för styrparametrar, till exempel koncentration och kontaktid för desinfektion.

De rutiner som tas fram för att övervaka att processerna vid de fastställda CCP:erna är under kontroll kan mycket väl ingå i en driftinstruktion enligt kraven i 4 § SLVFS 2001:30. Det bör också framgå vem som är ansvarig för övervakningen och kontrollen.

## Princip 5 – Fastställa korrigerande åtgärder

För varje CCP ska det finnas rutiner för vilka korrigerande åtgärder som ska vidtas för att återfå kontrollen över CCP:n (beredningssteget). Det betyder inte att man i förväg ska ta fram en lista med alla upptänkliga fel som kan uppstå vid varje beredningssteg och med specifika åtgärder för varje eventuellt fel som kan

uppträda. Däremot kan det i vissa fall vara bra att ha en checklista med punkter som i första hand ska kontrolleras när ett specifikt fel uppstår. Det ska också finnas rutiner för de åtgärder som kan behöva vidtas för att skydda användarna av dricksvattnet.

### Exempel på vad som bör ingå i de korrigerande åtgärderna:

- Ansvarig/a för att vidta korrigerande åtgärder.
- Kort beskrivning av de åtgärder som krävs för att korrigera den observerade avvikelsen. Det kan vara i form av checklistor eller felsökningslistor.
- En beskrivning av vilka korrigerande åtgärder som måste vidtas omedelbart. Om styrningen över en kritisk styrpunkt förloras och detta innebär en akut hälsofara för konsumenterna bör åtgärder vidtas omedelbart.
- Beskrivning av hur och när information om inskränkningar i användningen av dricksvattnet bör gå ut till konsumenterna. Beskrivning av vilka åtgärder som då ska vidtas bör också finnas till exempel kokningsrekommendationer, nödvattenförsörjning eller andra åtgärder. Lämpligen bör det också finnas beskrivet hur man avgör att den kritiska styrpunkten är under kontroll igen och när nödåtgärderna kan avbrytas. Här kan också ingå information om vid vilka tillfällen det är nödvändigt att kontakta kontrollmyndigheten.
- Skriftlig dokumentation av vilka åtgärder som vidtagits med all relevant information till exempel datum, tid, typ av åtgärd, aktör och efterföljande verifieringskontroll.

I SLVFS 2001:30 finns krav som tangerar ovanstående rutiner och åtgärder – kraven i 4 § på driftinstruktion och driftansvarig, kraven i 15 § om att utreda orsaker till att dricksvattnet kan innebära en hälsorisk, kraven i 16 § om att vidta åtgärder och att i vissa fall genast informera kontrollmyndigheten och 17 § om att informera konsumenterna.

## Princip 6 – Verifiera att åtgärderna fungerar effektivt

I princip 6 ingår förutom att verifiera att HACCP-systemet följs också att validera HACCP-systemets ändamålsenlighet. Verifiera betyder att kontrollera att man gör som man har sagt att man ska göra och att validera betyder att kontrollera om man gör rätt saker, det vill säga är det man gör ändamålsenligt.

Svenskt Vatten har, tillsammans med framförallt Norsk Vann, utvecklat två verktyg, mikrobiologisk barriäranalys, MBA (tidigare kallad god desinfektionspraxis, GDP) och kvantitativ mikrobiologisk riskanalys, QMRA, som bland annat kan användas för verifiering och validering av HACCP-systemet. Information om MBA finns på Svenskt Vattens webbplats. QMRA-verktyget finns att ladda ner från DRICKS på Chalmers. Finns det inga CCP:er gäller det som står om verifiering och validering endast faroanalysen.

Antal mikrobiologiska säkerhetsbarriärer (barriärhöjd)

### Verifiering

Det ska finnas rutiner för att kontrollera att HACCP-systemet följs. Kontrollerna bör utföras tillräckligt ofta. En extern revisor kan utföra verifiering av hela eller delar av HACCP-systemet.

Exempel på aktiviteter som behöver göras för att verifiera att HACCP-systemet följs:

- Kontroll av att personalen förstår innebörden av rutiner och instruktioner och att de följer dem.
- Översyn av den dokumentation som finns.
- Inspektion av verksamheten, kontroll av att processen/beredningen fungerar.
- Bekräftelse av att kritiska gränser inte överskrids och att de kritiska styrpunkterna är under kontroll.
- Granskning av de avvikelser och korrigerande åtgärder som har vidtagits.
- Kontroll av journalernas riktighet och analys av avvikelser.
- Kalibrering av instrument som används för övervakning.

Vissa av aktiviteterna ovan kan utföras med längre intervaller medan andra aktiviteter behöver göras oftare.

Man kanske behöver se över dokumentationen en gång per år medan kalibrering av vissa mätinstrument behöver göras varje vecka.

De föreskrivna regelbundna undersökningarna kan också användas för verifiering av att HACCP-systemet följs.

## Validering

För att kontrollera HACCP-systemets ändamålsenlighet kan hela systemet behöva gås igenom, normalt görs det sällan. Vid förändringar är det dock nödvändigt att gå igenom de delar av systemet som berörs av förändringen för att validera att HACCP-systemet fortfarande är ändamålsenligt.

Vid behov ska en sådan granskning resultera i ändring av de fastställda förfarandena. Alla förändringar bör införlivas i systemet för dokumentation och journalföring för att säkerställa att korrekt och aktuell information finns tillgänglig.

Exempel på faktorer som kan motivera validering av HACCP-systemet:

- Förändrade förhållanden vid råvattentäkten.
- Förändrad råvattenkvalitet.
- Förändringar i beredning.
- Överskridande av gränsvärden i de föreskrivna, regelbundna undersökningarna.
- Förändringar i distributionsanläggningen.
- Ny kunskap om faror.
- Kunskap om och användning av ny teknik.
- Nya krav från myndigheterna.

## Princip 7 – Dokumentation och journaler

Följande moment är exempel på dokumentation som alltid bör hållas aktuell och finnas tillgänglig:

- Faroanalys.
- Fastställande av kritiska stympunkter med kritiska gränser.
- Övervakningsrutiner och rutiner för korrigerande åtgärder.

Följande moment är exempel på vad som är löpande journalföring:

- Mät- och observationsdata vid CCP.
- Avvikelse och vidtagna korrigerande åtgärder.
- Utförda verifieringsåtgärder.

De här uppgifterna bör åtminstone sparas i ett år. Vissa uppgifter kan behöva sparas längre.

Omfattningen på dokumentationen och på journalföringen kan anpassas till verksamhetens omfattning. Dricksvattenanläggningar under 10/50-gränsen som inte har identifierat några kritiska stympunkter behöver inte dokumentera faroanalysen skriftligt under förutsättning att den ansvarige för verksamheten kan redogöra för den på ett ändamålsenligt sätt.

## Mer information

Att anlägga en brunn för bra dricksvatten

Dricksvatten från enskilda brunnar och mindre vattenanläggningar

Handbok - Cyanotoxiner i dricksvatten

Handbok – Mikrobiologiska risker i ytråvatten

Livsmedelsverkets riskprofil. Dricksvatten och mikrobiologiska risker. Rapport 28-2005.

Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning

Sköt om din brunn för bra dricksvatten

Folkhälsomyndigheten

DRICKS - QMRA-verktyget



Svenskt Vatten

Dricksvattenteknik 4 Efterbehandling och distribution

Introduktion till Mikrobiologisk Barriäranalys (MBA)

MRA – ett modellverktyg för svenska vattenverk

Handbok för egenkontroll med HACCP vid produktion och distribution av dricksvatten. Publikation P111

Sveriges geologiska undersökning

SGU rapport 2014:31, Vägledning Vattenförvaltning av grundvatten, bilaga 2.

Vägledningar och information från EU-kommissionen

WHO:s Guidelines for drinking-water quality, fourth edition

Senast uppdaterad 10 oktober 2019 Ansvarig grupp SV\_SL