

Examensarbete
TVVR 07/5020

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

En utvärdering och ett praktiskt tillämpande av Svenskt Vattens "Handbok för egenkontrollprogram med HACCP"

Anna Järvegren Meijer



A comparing study of Svenskt Vatten's and CAC's
views on the HACCP-process

*An evaluation and a practical application of Svenskt
Vatten's national guidelines on internal control with
HACCP*

Anna Järvegren Meijer

Sammanfattning

Denna rapport, *En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen – En utvärdering och ett praktiskt tillämpande av Svenskt Vattens "Handbok för egenkontrollprogram med HACCP"*, skriven av Anna Järvegren Meijer (handledd av Kenneth M. Persson, professor vid Teknisk Vattenresurslära, Lunds Tekniska Högskola och Anne Levin, konsult på SWECO VIAK, Malmö) behandlar kvalitetssystemet Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) och fokus ligger på tillämpning inom beredning och distribution av dricksvatten.

Rapporten består av tre delar. I den första redovisas HACCP-processen och de arbetssteg som Codex Alimentarius Commission har tagit som praxis. Här jämförs också Svenskt Vattens syn på HACCP i "Handbok för egenkontrollprogram med HACCP" med just CAC:s. Det konstateras att skillnader finns då Svenskt Vatten har valt att inte följa CAC:s praxis till punkt och pricka utan utformat arbetsgången annorlunda.

Den andra delen av rapporten handlar om hur användarvänlig Svenskt Vattens handbok är i praktiken. En grupp med anställda på VA-verket i Malmö Stad följde handbokens arbetsgång och försökte utvärdera processen medan arbetet pågick. Det konstaterades att handboken behövde en del förändringar för att fullt ut kunna fungera som ett effektivt verktyg i framtagandet av en HACCP-plan. Särskilt önskvärt är det att handboken kompletteras med fler exempel så att arbetsmoment och begrepp blir tydligare.

I den tredje delen av rapporten behandlas begreppen *riskanalys* och *riskhantering*. Några vanliga riskanalysmetoder presenteras kortfattat. I denna del ingår en matematisk undersökning om hur olika värderingar av parametrarna *konsekvens*, *frekvens* och *sannolikhet för avhjälpande åtgärd* påverkar en rangordning av hälsofaror och/eller kritiska styrpunkter. Resultaten från sex förslag på bedömningsskalor jämfördes med Svenskt Vattens förslag i handboken. Resultaten diskuteras och det konstateras att olika bedömningsskalor kan resultera i helt olika rangordningar. För att kunna ta till sig en rangordning krävs det att syftet med den är klargjord så att parametrar kan viktas på ett lämpligt sätt.

Nyckelord: HACCP, CCP, kritisk styrpunkt, dricksvatten, vattenverk, Svenskt Vattens handbok, riskanalys, rangordning, bedömningsskalor, konsekvens, frekvens, värdematris

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Abstract

This report, written by Anna Järvegren Meijer (and supervised by Kenneth M. Persson at the Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering/Lund University and Anne Levin, consultant at SWECO VIAK, Malmö) deals with a food safety system called Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP). The report has focused on the implementation and use of HACCP in the treatment and distribution of drinking water.

The report contains three main parts. In the first part, different aspects of HACCP are presented and discussed. The HACCP-principles, defined by Codex Alimentarius Commission, are presented and commented on. The methods in the HACCP-guidelines produced by Svenskt Vatten (The Swedish Water & Wastewater Association) are compared to those of CAC. It is concluded that Svenskt Vatten's guidelines differ some from those of CAC.

The second part of the report tries to answer the question on how user-friendly Svenskt Vatten's guidelines are when used in reality. A group of employees from a water treatment plant in Malmö, southern Sweden, followed the guidelines and evaluated them during the process. It was concluded that the guidelines need to be improved to fully function as an effective tool in the process of forming an effective HACCP-system. A strong request from the group was to have Svenskt Vatten to include more examples in the guidelines. Some of the steps in the process and the terminology have to be clarified for the guidelines to work effectively.

The last part of the report deals with the terms *risk analysis* and *risk management*. Some of the more commonly used methods for risk analysis are presented. This part also includes a mathematical inquiry on how different values on the parameters *consequence*, *frequency* and *possibility for detection and remedy* affect the ranking of hazards and/or critical control points. The results from six different suggestions on different scales on values for the before mentioned parameters were compared with those from Svenskt Vatten's suggestion in the guidelines. The results are discussed and it is concluded that different scales and values result in very different rankings. To be able to make good use of the ranking step in the process, the aim of the ranking has to be established so the parameters can be valued in a suitable way.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Förord

Denna rapport är resultatet av mitt examensarbete på civilingenjörsutbildningen Väg- och vattenbyggnad vid Lunds Tekniska Högskola (LTH). Examensarbetet är gjort vid Avdelningen för teknisk vattenresurslära på Institutionen för bygg- och miljöteknologi i samarbete med VA-verket, Malmö Stad.

Projektet är värt 20 högskolepoäng och är en obligatorisk del av utbildningen. Det här arbetet påbörjades under våren 2006 och avslutades under hösten samma år.

Jag vill rikta ett stort TACK till de anställda på Dricksvattenavdelningen på VA-verket, Malmö Stad, som tålmodigt ställde upp som mina försökskaniner i arbetet med att testa HACCP-delen av Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP. Utan er i HACCP-gruppen hade hela projektet fallerat.

Ett särskilt TACK vill jag rikta till Dricksvattenavdelningens chef Erling Midlöv som gjorde det möjligt för oss att ägna oss åt det här projektet på ordinarie arbetstid.

Utan min handledare Anne Levins (SWECO VIAK) idéer om hur man leder grupper, avgränsar och disponerar sin projekttid hade det här projektet, och den här rapporten, sett mycket annorlunda ut. Mer rörig. Och spretig. Tack!

Min handledare Kenneth M. Persson, SWECO VIAK och Avdelningen för teknisk vattenresurslära på LTH, har varit till stort stöd för mig. Om inte han hade svarat på mina frågor, kommit med uppmuntrande ord längs vägen och varit så engagerad, hade nog inte den här rapporten skrivits över huvudtaget. Ett TACK räcker inte.

Och Nebbe. Utan dig hade det inte alls gått.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Problemformulering.....	1
1.3 Syfte	2
1.4 Avgränsningar	2
1.5 Metod	2
2. HACCP	5
2.1 Varför HACCP i dricksvattensammanhang?	5
2.2 Var kommer HACCP ifrån?.....	6
2.2.1 Codex Alimentarius Commission	7
2.3 HACCP-processen	8
2.3.1 Bilda en HACCP-grupp	8
2.3.2 Beskriv livsmedelsprodukten	9
2.3.3 Identifiera produktens användningsområde	9
2.3.4 Konstruera ett flödesschema över livsmedelsproduktionen.....	9
2.3.5 Verifiera flödesschemat på plats	10
2.3.6 <i>Princip 1</i> - Genomför en faroanalys.....	10
2.3.7 <i>Princip 2</i> - Identifiera de kritiska styrpunkterna	11
2.3.8 <i>Princip 3</i> - Fastställ kritiska gränsvärden.....	11
2.3.9 <i>Princip 4</i> - Fastställ övervakande åtgärder för var kritisk styrpunkt.....	12
2.3.10 <i>Princip 5</i> - Fastställ korrigerande åtgärder för var kritisk styrpunkt.....	12
2.3.11 <i>Princip 6</i> - Fastställ rutiner för verifiering och validering av HACCP-planen.....	12
2.3.12 <i>Princip 7</i> - Fastställ rutiner för dokumentation och journalföring	13
3 Svenskt Vattens Handbok för egenkontroll-program med HACCP	15
3.1 Syfte och framställningsprocessen.....	15
3.2 Upplägg/Struktur.....	15
3.3 HACCP-processen enligt Svenskt Vattens handbok.....	16
3.3.1 Datum.....	16
3.3.2 Ansvarig person för HACCP samt för arbetsgruppen.....	17
3.3.3 Beskrivning av produkt och användningsområde	17
3.3.4 Flödesschema och processbeskrivning	17
3.3.5 Faroanalys och beskrivning av förebyggande åtgärder [STEG 1]	17
3.3.6 Identifiering av kritiska styrpunkter [STEG 2]	18
3.3.7 Fastställande av kritiska gränsvärden för varje CCP [STEG 3].....	18
3.3.8 Övervakning av varje CCP [STEG 4].....	18
3.3.9 Korrigerande åtgärder för varje CCP [STEG 5].....	19
3.3.10 Rutiner för verifiering av HACCP-systemet [STEG 6]	19
3.3.11 Rutiner för validering av HACCP-systemet [STEG 6].....	19
3.3.12 Rutiner för revidering av HACCP-systemet [STEG 6].....	19
3.3.13 Rutiner för upprättande av dokumentation [STEG 7].....	19
4. HACCP-gruppen.....	21

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen	
4.1	Bakgrund..... 21
4.1.1	VA-verket och Dricksvattenavdelningen..... 21
4.1.2	Vattnet till Malmö..... 22
4.1.3	Beredningsprocessen på Bulltofta Vattenverk..... 23
4.2	Projektets genomförande..... 24
4.2.1	Gruppens medlemmar och ansvarsområden 24
4.2.2	Projektets avgränsningar 25
4.2.3	Projektets utformning..... 25
4.3	Resultat och diskussion..... 26
4.3.1	HACCP-gruppens sammansättning 26
4.3.2	Flödesschema..... 28
4.3.3	Faroanalysen 28
4.3.4	Identifierande av CCP:er..... 30
4.3.5	Bedömning av CCP:erna..... 31
4.3.6	Kritiska gränsvärden 34
4.3.7	Övervakningsmetoder 34
4.3.8	Korrigerande åtgärder 35
4.3.9	Verifiering och validering av HACCP-systemet..... 36
4.3.10	Dokumentation..... 36
4.5	Slutsatser..... 37
5.	Risikanalyser och -värdering..... 39
5.1	Risikhantering 39
5.1.1	Bedömning av sannolikhet/frekvens och konsekvens..... 39
5.1.2	Presentationsmetoder för risikanalysens resultat 40
5.1.3	Risikkriterier 42
5.2	Risikanalyismetoder 43
5.2.1	Checklistor 43
5.2.2	What if 43
5.2.3	Händelseträdsanalys..... 44
5.2.4	Felträdsanalys..... 44
5.3	Bedömningsskalor och rangordnande av CCP:er 45
5.4	Resultaten av beräkningarna i värdematrisen 49
5.5	Diskussion om rangordningen i värdematrisen..... 50
5.6	Slutsatser..... 52
6.	Slutsatser..... 55
	Definitioner..... 57
	Referenslista..... 59
	Bilagor..... 61

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Ny lagstiftning från EU (bland annat förordningar 852/2004 och 882/2004) medför att alla livsmedelsföretagare i Sverige från och med den 1 januari 2006 måste inkludera en faroanalys baserad på HACCP-principer i sitt egenkontrollprogram. HACCP står för Hazard Analysis and Critical Control Points vilket på svenska kan uttryckas som ”faroanalys och kritiska styrpunkter”.

HACCP-principerna är grunden till ett logiskt och systematiskt sätt att främja produktsäkerhet i livsmedelsframställningen och –hanteringen. Med HACCP arbetar livsmedelsföretagare förebyggande för att ha kontroll över produktsäkerheten istället för att förlita sig på kvalitetskontroller i efterhand.

Svenskt Vatten gav i november 2005 ut en handbok (Svenskt Vatten, 2005) för hur egenkontrollprogram med HACCP ska utarbetas för anläggningar som producerar och/eller distribuerar dricksvatten. Handboken ska vara till hjälp i arbetet med att sammanställa ett korrekt egenkontrollprogram och i den beskrivs bland annat hur en HACCP-plan kan arbetas fram.

1.2 Problemformulering

I den här rapporten kommer följande att behandlas:

- Hur skiljer sig Svenskt Vattens och Codex Alimentarius Commissions syn på HACCP åt?
- Hur mycket hjälp får personalen på ett vattenverk av Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP då de vill ”inrätta, genomföra och upprätthålla ett eller flera permanenta förfaranden, grundade på HACCP-principerna” (som EG-förordningen 852/2004 säger)?
- Vilka avsnitt i handboken förklaras tillräckligt och vilka skulle kunna kompletteras?
- Finns det någonting som skulle vara till stor hjälp för personal på vattenverk som saknas i handboken?
- Hur fungerar handboken när den ska användas praktiskt?
- Vilka är några av de vanligaste metoderna för faroanalyser och värderingen av farorna? Vilken metod är lämpligast för vattenverk att använda sig av vid bedömningen av sina faror/kritiska styrpunkter?
- Hur påverkas en kritisk styrpunkts risktal av olika värderingsprinciper för riskfaktorerna?

1.3 Syfte

Syftet med den här rapporten är att:

- ge vattenverkspersonal (och andra nyfikna) kunskaper om HACCP,
- redovisa hur HACCP-avsnitten i Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP fungerade i praktiken då en grupp VA-verksanställda i Malmö använde sig av dem,
- ge möjliga förslag på vidarearbete med handbokens HACCP-avsnitt,
- kort sammanfatta några riskanalysmetoder och
- ge exempel på hur olika värderingsprinciper påverkar rangordningen av de kritiska styrpunkterna.

1.4 Avgränsningar

I den här rapporten kommer HACCP till största delen mest beskrivas som Codex Alimentarius Commission har definierat processen. Versionen av Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP som det hänvisas till i texten, och som praktiskt använts av en grupp VA-verksanställda i Malmö, är tillsammans med bilagorna daterad till 2005-11-15.

I den här rapporten kommer inga andra delar av Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP än just dem om HACCP att behandlas.

1.5 Metod

När det gäller HACCP-avsnitten har Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP legat till grund. Ytterligare kunskaper om HACCP har inhämtats från Internet (sökningar på <http://www.google.se> och <http://www.google.com> med bland andra sökorden: *HACCP*, *HACCP dricksvatten*, *examensarbete HACCP*, *Codex Alimentarius*, *HACCP drinking water*, *HACCP potable water*, *history of HACCP*). Liknande sökord har använts i Lunds Universitets lokala bibliotekskatalog LOVISA (<http://lovisa.lub.lu.se/cgi-bin/webgw/chameleon>). Svenskt Vattens hemsida (<http://www.svensktvatten.se>) och Livsmedelsverkets hemsida (<http://www.slv.se>) har också utnyttjats för informationsökande.

Jag har kontaktat Andreas Wiberg på Svenskt Vatten för att per telefon och i e-post få kompletterande uppgifter om handboken.

För delen av rapporten som handlar om det praktiska användandet av Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP har en grupp anställda på VA-verket i Malmö Stad ställt upp med sin tid och sina idéer. Gruppens åtta medlemmar är alla

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
anställda vid VA-verkets Dricksvattenavdelning. Under sex träffar följde gruppen arbetsgången i Svenskt Vattens handbok för att se hur den fungerade i praktiken. I rapportens del om risker/faror har teoridelen om olika risk-/faroanalysmetoder till stor del baserats på Räddningsverkets Handbok för riskanalys (2003). Denna hittades vid en sökning bland publikationerna som finns tillgängliga på Räddningsverkets hemsida (<http://www.srv.se>). Sökordet *risk* användes. Information från ett riskseminarium på VA-verket i Malmö (28 juni 2005) av Anna Kristensson och Annie Svensson har också använts.

Rapportens del om riskanalysmetoder innehåller även ett avsnitt om hur olika värderingsprinciper på riskfaktorerna (för konsekvens, frekvens och sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) påverkar risktalet (konsekvens x frekvens x sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) och rangordningen mellan olika kritiska styrpunkter. Bakom detta avsnitt ligger en matematisk värdematris upprättad i Excel.

2. HACCP

2.1 Varför HACCP i dricksvattensammanhang?

Den förste januari 2006 trädde fyra nya EG-förordningar i kraft inom EU gällande hygien och kontroll av livsmedel. Dricksvattensektorn berörs direkt av reglerna i förordning (EG) 852/2004 (Livsmedelshygien) och indirekt av förordning (EG) 882/2004 (Foder och livsmedelskontroll). Den förra vänder sig till livsmedelsföretagen och den senare till kontrollmyndigheten.

De fyra nya förordningarna ersätter ett flertal regelverk. Tidigare var livsmedelstillverkarna och kontrollmyndigheterna i EU tvungna att följa olika förordningar som trätt i kraft under olika decennier, från 60-talet och framåt. De olika förordningarna medförde att regelverket blev svårt att överskåda och att reglerna ibland överlappade varandra och ibland lämnade ”gråa zoner”. EG-förordningar står över de nationella lagar som råder i EU:s medlemsländer och detta har resulterat i att Sveriges riksdag tagit beslut om en ny livsmedelslag. Denna lag (SFS 2006:804) trädde i kraft 1 juli 2006.

De nya EG-förordningarna gällande hygien och kontroll av livsmedel bygger på principen att det är livsmedelsföretagen som bär ansvaret för att deras produkter är säkra för konsumenterna. Reglerna tydliggör detta ansvar. Livsmedelsverket (2006) har sammanfattat fyra grundläggande tankar som kännetecknar de nya EG-förordningarna:

- *Hela livsmedelskedjan* – Reglerna gäller hela livsmedelskedjan ”från jord till bord”, från foder till färdiga livsmedel och servering.
- *Risk* – Varje livsmedelsföretagare ska analysera vilka risker i den egna verksamheten som kan påverka livsmedlen och använda goda säkerhetsrutiner. Flera branschorganisationer har börjat utarbeta branschriktlinjer som stöd för livsmedelsföretagarnas arbete för säker mat.
- *En tydlig uppdelning av ansvar* – Livsmedelsföretagaren har ansvaret för att livsmedlen är säkra, rätt märkta och att de kan spåras framåt och bakåt i hanteringen.
- *Helhetssyn inom kontrollarbetet* – Kontrollförordningarna reglerar myndighetens uppgifter och befogenheter. Själva kontrollen inriktar sig huvudsakligen på företagarens förmåga att leverera säker mat till konsumenten, genom att kontrollera företagarens rutiner och att de fungerar över tid.

Förordningarna (EG) 852/2004 och 882/2004 är inte detaljstyrande, som tidigare förordningar kunnat vara, utan riktar istället in sig på mål som ska uppnås av livsmedelsföretagen och kontrollmyndigheten. Det övergripande målet är säkra

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
livsmedel och reglerna är skrivna för ett mer flexibelt arbete för livsmedelsföretagen och kontrollmyndigheten än tidigare förordningar medgivit.

För kontrollmyndigheten innebär de nya förordningarna ett nytt sätt att arbeta på. Istället för att kontrollera den pågående verksamheten och det färdiga livsmedlet läggs nu tyngden på systemtillsyn istället. Det är alltså viktigt att kontrollera hur livsmedelsföretagen arbetar med kvalitetssäkring, kontroll och hygien för att uppnå säkra livsmedel.

Artikel 5 i förordning (EG) 852/2004 handlar om faroanalys och kritiska styrpunkter (på engelska "Hazard Analysis and Critical Control Points", allmänt förkortat till HACCP). I artikeln står att "livsmedelsföretagare skall inrätta, genomföra och upprätthålla ett eller flera permanenta förfaranden, grundade på HACCP-principerna". HACCP-principerna som anges är de som finns i Codex Alimentarius (se 2.2.1 och 2.3 i denna rapport).

Förordningen (EG) 852/2004 förespråkar också (i artikel 7 och 8) att livsmedelsbranschen själv ska utarbeta och sprida nationella riktlinjer för god hygienpraxis och för tillämpningen av HACCP-principerna. Innan riktlinjerna sprids ska Livsmedelsverket bedöma att riktlinjerna är korrekta och att de ger livsmedelsföretagarna en lämplig grund att stå på i sitt arbete med EG-förordningens krav på hygien och HACCP-system.

En arbetsgrupp med representanter från Svenskt Vatten, Livsmedelsverket, tillsynsmyndigheter och dricksvattenproducenter/-distributörer har tagit fram branschriktlinjer för egenkontrollprogram med HACCP vid produktion och distribution av dricksvatten. Handboken finns tillgänglig för hämtning på Svenskt Vattens hemsida (<http://www.svensktvatten.se>) under Dricksvatten – HACCP.

I den här rapportens kapitel 3 och 4 kommer Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP att behandlas närmre.

2.2 Var kommer HACCP ifrån?

Fram till 1960-talet var de flesta kvalitetssystem uppbyggda på principen att testa slutprodukten och därefter bestämma kvaliteten på produkten. Detta medförde att kvaliteten aldrig kunde säkerställas till 100% då ett sådant testande var/är både omöjligt och orimligt att genomföra. Då amerikanska National Aeronautics and Space Administration (NASA) på 60-talet skickade astronauter ut i rymden såg de ett behov av att kunna garantera kvaliteten på astronauternas mat och dryck på ett annat sätt.

Tillsammans med Pilsbury Company utvecklade NASA och US army laboratories i Natick HACCP-principerna; grunderna till ett kvalitetssystem som koncentrerar sig på förebyggande åtgärder under framställningsprocessen av ett livsmedel. HACCP-principerna kan tillämpas på ett livsmedels hela tillverkning och distribution till

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
konsumenter; från betesfälten till fabriksprocesser till lagerhållning i butikerna.
(FAO, 2001)

HACCP-principerna bygger på säkerhetstänkandet "sunt förnuft" som funnits inom tillverkningsindustrin under en lång tid. En del källor (Snyder, 2001) hävdar att kemikalieindustrin, utvecklandet av kärnkraftverk och senare byggandet av rymdfarkoster ligger till grund för HACCP-användandet inom livsmedelstillverkningen.

HACCP-tankarna spred sig bland livsmedelsproducenterna i USA och i Europa. Även hos lagstiftare har HACCP tagits väl emot som ett välfungerande kvalitetssystem. Såväl EU som amerikanska Federal Department of Agriculture (FDA) har arbetat in HACCP-principerna i sin lagstiftning om livsmedelsproduktion. Redan 1973 krävde FDA att HACCP-tankarna skulle användas i produktionen av konserverad mat (Wurts, 1997). Detta efter ett utbrott av botulism i USA, orsakad av bakterien *Clostridium botulinum*.

År 1992 presenterade amerikanska National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) en handledning för framtagandet av HACCP-planer samt ett beslutsträd för identifierandet av kritiska styrpunkter.

2.2.1 Codex Alimentarius Commission

I början av 1960-talet bildades Codex Alimentarius Commission av FN-organen FOA (Food and Agriculture Organization) och WHO (World Health Organization). CAC bildades för att utveckla livsmedelsstandarder, -riktlinjer och andra tillhörande texter, såsom praxis, till The Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Syftet med detta livsmedelsprogram är att skydda konsumenternas hälsa och garantera en rättvis internationell handel med livsmedel, samt att främja samordningen av alla nationella livsmedelsstandarder i världen. (FAO & WHO, 2006)

Codex Alimentarius Commission består av representanter från de 173 medlemsländerna och medlemsorganisationen EU (WHO, 2006). Sedan bildandet av CAC har ordförandeposten innehaft av personer från minst 12 länder (WHO & FAO, 2005). Mellan 2003 och 2005 hade CAC en svensk ordförande; Stuart Slorach, före detta ställföreträdande generaldirektör på Livsmedelsverket. CAC:s administrativa kontor finns i FAO:s högkvarter i Rom.

CAC har utarbetat regelverket Codex Alimentarius som godtagits av alla medlemmar. Codex Alimentarius (tillgänglig på <http://www.codexalimentarius.net>) är en samling standarder, gällande praxis, riktlinjer och andra rekommendationer som berör livsmedel. Några av texterna är väldigt detaljerade och handlar om specifika livsmedel medan andra är mer generella och berör alla livsmedelstillverkare och/eller -distributörer. (WHO & FAO, 2005)

År 1993 adopterade Codex Alimentarius Commission HACCP-systemtänkandet. Fyra år senare antogs den första utgåvan av "Recommended International Code of Practice

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
– General Principles of Food Hygiene including Annex on Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) System and Guidelines for its Application”. I den hade NACMCF:s arbete med en HACCP-handledning och beslutsträdet för identifiering av kritiska stympunkter utvecklats. Annexet till praxisen reviderades år 2003. (CAC, 2003)

I EG-förordningarna 852/2004 och 853/2004 anges de HACCP-principer och det tillvägagångssätt som CAC utarbetat i ovan nämnda praxis.

2.3 HACCP-processen

HACCP-processen är ett kvalitetssystem som identifierar, bedömer och kontrollerar faror som är viktiga för livsmedlets kvalitet och säkerhet. Det baseras på ett tänkande om förebyggande och att det är för sent att upptäcka en hälsofara när livsmedelsprodukten redan är tillverkad eller till och med finns hos konsumenten. För dricksvattensektorn handlar det alltså om att upptäcka problem i processen redan på verket och att kunna sätta in åtgärder som gör att konsumenterna aldrig berörs.

HACCP-processen bygger på sju principer som Codex Alimentarius Commission (se 2.2.1 i denna rapport) definierat på ett sätt som blivit allmänt erkänt. För att utveckla, skriva och underhålla en HACCP-plan inarbetas dessa sju principer i 12 steg. Denna arbetsgång är också utarbetad av CAC (2003).

1. Bilda en HACCP-grupp
2. Beskriv livsmedelsprodukten
3. Identifiera produktens användningsområde
4. Konstruera ett flödesschema över livsmedelsproduktionen
5. Verifiera flödesschemat på plats
6. *Princip 1* - Genomför en faroanalys
7. *Princip 2* - Identifiera de kritiska stympunkterna.
8. *Princip 3* - Fastställ kritiska gränsvärden
9. *Princip 4* - Fastställ övervakande åtgärder för var kritisk stympunkt
10. *Princip 5* - Fastställ korrigerande åtgärder för var kritisk stympunkt
11. *Princip 6* - Fastställ rutiner för att verifiera och validera HACCP-planen
12. *Princip 7* - Fastställ rutiner för dokumentation och journalföring

Nedan kommer HACCP-arbetet att beskrivas mer ingående, steg för steg. CAC (2003), Livsmedelsverket (2005), Europeiska Kommission (2005), Lindgren, S (1997) och Arnell, A (1997) beskriver HACCP-arbetets alla steg. Några exempel finns med för att tydliggöra vad steget kan innebära för ett vattenverk.

2.3.1 Bilda en HACCP-grupp

För att HACCP-planen ska bli så heltäckande och riktig som möjligt är det viktigt att den har arbetats fram av personer med kunskaper och erfarenheter från olika håll. Områden som är viktiga att täcka upp är bland andra tillverkningsprocessen, kemi,

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
mikrobiologi, säkerhet och kontroll. Om företaget självt inte har tillräckligt med, eller rätt slags, resurser, rekommenderas det att ta hjälp av till exempel oberoende experter, branschorganisationer, myndigheter och HACCP-litteratur.

Sara Mortimore och Carol Wallace rekommenderar i "HACCP - A practical approach" (1998) att HACCP-gruppen ska bestå av fyra till sex personer. Då är gruppen tillräckligt liten för att kommunikationen ska vara effektiv samtidigt som gruppen är stor nog för delegering av uppgifter.

Gruppen ska definiera omfattningen av HACCP-planen; vilka delar av tillverkningsprocessen och/eller -anläggningen som ska täckas upp och vilka faror gruppen avser att koncentrera sig på. För ett vattenverk kan detta exempelvis betyda att gruppen bestämmer om HACCP-planen, förutom att inkludera vattenbehandlingsprocessen, även ska innefatta ledningsnätet och reservoarerna i kommunen samt om hänsyn ska tas till en viss ålderskategori på konsumenterna när farorna inventeras.

2.3.2 Beskriv livsmedelsprodukten

HACCP-gruppen ska göra en så fullständig beskrivning som möjligt av företagets livsmedelsprodukt. Av intresse är till exempel uppgifter om produktens sammansättning, fysiska och kemiska struktur (pH, temperatur, konsistens och liknande), tillsatta processkemikalier, hållbarhet, förpackning och förvaringsinstruktioner.

För ett vattenverk kan detta inkludera uppgifter om råvaran är ett grund- eller ytvatten, den kemiska sammansättningen på både råvattnet och renvattnet, vilka kemikalier som tillsätts i processen samt ungefärlig behandlingstid på vattnet från det att det har pumpats upp till dess att det lämnar vattenverket.

2.3.3 Identifiera produktens användningsområde

Produktens avsedda och förväntade användningsområde ska beskrivas. Särskild hänsyn ska tas till speciellt utsatta användare, som till exempel sjukhuspatienter eller spädbarn.

För ett vattenverk kan det vara lämpligt att beskriva spridningen av vattnet från verket (försörjs hela staden/kommunen eller bara delar?), antalet konsumenter, större industrier/skolor/anläggningar inom spridningsområdet och känsliga konsumenter med särskilda krav/önskemål (sjukhus, tillverkningsindustrier och liknande).

2.3.4 Konstruera ett flödesschema över livsmedelsproduktionen

För att tydliggöra tillverkningsprocessen är det viktigt att HACCP-gruppen noggrant arbetar fram ett flödesschema över processen, från råvara till slutprodukt. Detta flödesschema ska vara så detaljerat som möjligt om hur produkttillverkningen går till.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

För ett vattenverk kan det förutom själva behandlingsstegen också vara bra att inkludera uppgifter om producerad mängd vatten, var kemikalier tillsätts samt om och var en öppen vattenyta finns.

2.3.5 Verifiera flödesschemat på plats

För att verifiera det uppritade flödesschemat som HACCP-gruppen framställt är det viktigt att det kontrolleras på plats. Om företagets produktion varierar processmässigt över tiden är det viktigt att flödesschemat täcker in alla möjliga arbetssituationer. Verifieringen av flödesschemat ska göras av en person eller grupp av personer som har goda kunskaper om tillverkningsprocessen.

För ett vattenverk kan det vara lämpligt att få flödesschemat verifierat av bland andra driftstekniker och processingenjörer arbetandes på verket.

2.3.6 Princip 1 - Genomför en faroanalys

EG-kommissionen (2005) beskriver princip 1 som ”att identifiera de faror som måste förebyggas, undanröjas eller reduceras till en godtagbar nivå”. Enligt CAC (2003) ska faroanalysen förberedas genom att alla faror, som med rimlig sannolikhet kan förväntas uppträda någonstans i tillverkningskedjan, listas. Det är viktigt att alla steg i tillverkningsprocessen, från intaget av råvaror till slutproduktens distribution, inkluderas. Med ett ordentligt flödesschema ökar noggrannheten.

Med ”fara” menas en agens eller en faktor av biologisk, kemisk eller fysikalisk natur med potential att orsaka skada (Livsmedelsverket, 2005). En agens är en verksam eller utlösande faktor som till exempel gynnar en viss reaktion. (Nationalencyklopedin, 2006). Farorna i en HACCP-plan delas in under tre huvudord; mikrobiologiska, kemiska/allergena och fysiska.

När farorna förutsättningslöst har listats ska en faroanalys genomföras för att det ska kunna avgöras vilka faror som måste elimineras eller reduceras till en acceptabel nivå för att inte livsmedlets säkerhet ska äventyras. CAC menar att faroanalysen, i de fall det är möjligt, ska innehålla följande:

- den sannolika förekomsten av faror och hur allvarliga deras hälsovådliga effekter är,
- en kvalitativ och/eller kvantitativ värdering av närvaro av faror (se 5.1 i denna rapport),
- överlevnad eller förökning av mikroorganismer av betydelse,
- produktion eller förekomst i livsmedel av mikrobiella gifter, kemiska och fysiska agens och
- förhållanden som leder till ovanstående.

Till alla faror ska förebyggande kontrollåtgärder kopplas. Det kan behövas mer än en kontrollåtgärd för att kontrollera en viss fara. Det kan också vara så att en viss kontrollåtgärd hanterar flera faror samtidigt.

För ett vattenverk kan det vara lämpligt att inte bara inkludera hälsofaran som är av fysisk karaktär utan också tänka på de psykiska obehag som exempelvis dålig lukt eller missfärgningar kan medföra för användaren.

2.3.7 Princip 2 - Identifiera de kritiska styrpunkterna

När faroanalysen är genomförd ska de kritiska styrpunkterna (Critical Control Points = CCP) identifieras. Enligt CAC är en CCP en funktion (t.e.x. hantering, process) vid vilken en styrande åtgärd kan tillämpas och är nödvändig för att förebygga eller undanröja en livsmedelsburen fara eller reducera den till acceptabel nivå (Livsmedelsverket, 2005).

EG-kommissionen (2005) formulerar princip 2 med ”att identifiera kritiska styrpunkter på det stadium eller de stadier då kontroll är av yttersta vikt för att förebygga eller undanröja en fara eller för att reducera den till godtagbar nivå”.

Som hjälp till identifieringen av CCP:er har CAC utarbetat ett beslutsträd bestående av en följd frågor. Se bilaga 1 för en version av beslutsträdet. Det påpekas i CAC:s vägledning (2003) att användandet av beslutsträdet kräver flexibilitet. Antalet CCP:er som bestäms beror på hur känslig livsmedelsprodukten (och råvarorna) är och hur tillverkningen går till.

2.3.8 Princip 3 - Fastställ kritiska gränsvärden

För var och en av CCP:erna ska ett kritiskt gränsvärde bestämmas. Detta värde är gränsen mellan acceptabelt och inte acceptabelt. Det kritiska gränsvärdet ska helst vara mätbart. Vanliga parametrar att koppla det till är pH, temperatur, tid och fukthalt. Även gränser för sådant som bedöms visuellt eller sensoriskt, exempelvis utseende, lukt och struktur, är vanliga.

Om livsmedelsföretag väljer att använda kritiska gränsvärden som fastställts i (branschriktade) HACCP-vägledningar, är det viktigt att de verkligen kontrollerar att värdena är applicerbara på just deras tillverkningsprocess.

För ett vattenverk kan det vara lämpligt att arbeta med gränsvärden på olika nivåer:

- gränsvärden som kräver omedelbar åtgärd om de över- eller underskrids,
- gränsvärden som kräver åtgärd men kanske först nästa dag och
- gränsvärden för händelser som kan vara bra att ha noterade men som inte kräver någon åtgärd (förrän efter många larm).

Det är viktigt att de här gränsvärdena diskuteras ordentligt med driftspersonalen så att arbetet fungerar bra.

2.3.9 Princip 4 - Fastställ övervakande åtgärder för var kritisk styrpunkt

För att veta om CCP:erna är under kontroll krävs olika övervakningsmetoder. Det är viktigt att den valda övervakningsmetoden ger ett snabbt besked när styrningen av CCP:n är på väg att förloras. Onlinemätare av olika slag och visuella inspektioner är att föredra framför mikrobiologiska tester. Med ett snabbt svar på ett tidigt stadium ökar chansen för att en korrigerande åtgärd ska kunna sättas in innan livsmedlet nått produktionskedjans slut.

För var identifierad CCP ska en eller flera övervakande åtgärder specificeras. Om övervakningen inte är kontinuerlig ska det klart framgå av HACCP-planen med vilken frekvens de övervakande åtgärderna ska utföras.

För ett vattenverk kan de övervakande åtgärderna bestå av onlinemätning av till exempel pH, turbiditet och kloröverskott. Även visuell inspektion av processens olika behandlingssteg kan vara en mycket tillförlitlig övervakningsmetod.

CAC (2003) menar också att alla journaler och dokument som är kopplade till övervakningen av CCP:er måste undertecknas av den person/de personer som utför den övervakande åtgärden, samt av en ansvarig person på företaget.

2.3.10 Princip 5 - Fastställ korrigerande åtgärder för var kritisk styrpunkt

EG-kommissionen (2005) definierar den här principen med ”att fastställa vilka korrigerande åtgärder som skall vidtas när övervakningen visar att en kritisk styrpunkt inte är under kontroll”. Till varje CCP ska minst en korrigerande åtgärd utvecklas. Det ska också anges vad som ska göras med produkten som producerats under tiden som CCP:n inte varit under kontroll. Utförda korrigerande åtgärder ska dokumenteras.

För ett vattenverk kan korrigerande åtgärder bestå i att till exempel leda om vattnet i behandlingsprocessen, öka koncentrationen på tillsatta kemikalier eller rengöra filter. Vattnet som produceras innan avvikelserna avhjälpas kanske måste spolras direkt i avloppet istället för ut till konsumenter.

2.3.11 Princip 6 - Fastställ rutiner för verifiering och validering av HACCP-planen

HACCP-planen ska regelbundet verifieras och rutiner för hur detta ska gå till ska fastställas. Att verifiera betyder att bestyrka riktigheten av påstående, uppgift, dokument eller dylikt (Nationalencyklopedin, 2006). Verifieringen ska göras med sådan frekvens att den verkligen kan bekräfta att HACCP-systemet fungerar effektivt. Ansvaret för verifieringen ska ligga hos någon annan ”än den som ansvarar för att utföra övervakningsrutiner och att vidta korrigerande åtgärder” (CAC, 2003).

CAC (2003) nämner följande som exempel på verifieringsaktiviteter: 1) granskning av HACCP-systemet, planen och dess journalanteckningar, 2) granskning av avvikelser och hantering av defekta produkter, 3) bekräftelse att CCP är styrda.

För ett vattenverk kan lämpliga verifieringsaktiviteter till exempel vara en genomgång av journalanteckningar om avvikelser i produktioner och om korrigerandet samt intervjuer med personalen om de löpande övervakningsrutinerna.

Enligt CAC (2003) ska också HACCP-systemet, i de fall där det är möjligt, valideras. Valideringen är till för att bekräfta funktionen hos HACCP-systemet; att visa att det verkligen är effektivt.

2.3.12 Princip 7 - Fastställ rutiner för dokumentation och journalföring

För att kunna tillämpa HACCP-systemet till fullo är det av betydelse att journalföringen är både effektiv och noggrann. EG-kommissionen (2005) säger att dokumentationen ska visa att de åtgärder som avses i principerna 1-6 tillämpas effektivt. Det dokumenterade ska vara så sammansatt och vara så lätt tillgängligt att verifieringen underlättas. Det är viktigt att rutinerna för dokumentering och journalföring anpassas till livsmedelsproducentens förutsättningar.

CAC (2003) ger faroanalysen, identifierandet av CCP:er och bestämmandet av kritiska gränsvärden som exempel på sådant som ska dokumenteras. Exempel på journaler som ska föras är övervakandet av CCP:er, avvikelser och tillhörande korrigerande åtgärder, utförda verifieringsåtgärder och ändringar i HACCP-planen.

3 Svenskt Vattens Handbok för egenkontrollprogram med HACCP

3.1 Syfte och framställningsprocessen

Svenskt Vatten har i samarbete med Livsmedelsverket, några tillsynsmyndigheter i mellersta och norra Götaland samt dricksvattenproducenter/-distributörer från några av Sveriges större städer utarbetat Handbok för egenkontrollprogram med HACCP för att underlätta vattenverkens arbete med egenkontrollprogram (Svenskt Vatten, 2005). I och med de nya EG-förordningarna (852/2004 och 853/2004), som trädde i kraft 1 januari 2006, har vattenverken fått nya krav på sig att leva upp till. Bland annat krävs det nu att alla vattenverk, i egenskap av livsmedelsproducenter, i sitt egenkontrollprogram kan visa på en utarbetad HACCP-plan och på att HACCP-systemet är levande och effektivt.

Enligt handbokens förord är den ”en vägledning till hur ett egenkontrollprogram för produktion av dricksvatten bör vara utformat”. Enligt Andreas Wiberg på Svenskt Vatten (2006) vänder sig handboken till ansvariga för egenkontrollprogram i VA-organisationerna. Den är skriven med utredningsingenjörer i tankarna och inte driftpersonal.

Arbetsgruppen för handboken började träffas under våren 2004 och sammanlagt blev det åtta heldagar tillsammans. Gruppens medlemmar definierade sin uppgift och ägnade mycket av gruppträffarna åt att diskutera hur handboken skulle utformas. Andreas Wiberg på Svenskt Vatten fungerade dels som aktiv medlem i gruppen men också som sekreterare. Det är han som sammanställt gruppens idéer och efter samtal med kollegor skrivit handboken.

3.2 Upplägg/Struktur

Handboken för egenkontrollprogram med HACCP kan hämtas på Svenskt Vattens hemsida (<http://www.svensktvatten.se>). Till handboken finns i dagsläget (september 2006) sju bilagor som stöd till handbokens kapitel om HACCP. Den nu gällande handboken och bilagorna är daterade till 2005-11-15. På hemsidan finns även kompletterande information om mikrobiologiska och kemiska/allergena hälsofaror daterad till 2006-04-26.

Handboken är indelad i tre huvuddelar:

- Grundförutsättningar,
- HACCP och
- Kontroll i efterhand.

Kapitlet om grundförutsättningar behandlar de rutiner i egenkontrollprogrammet som ska finnas för den dagliga verksamheten, exempelvis rutiner för rengöring och utbildning. Kapitlet om HACCP behandlar processen som ska gås igenom i samband med skapandet av ett fungerande HACCP-system. Handbokens sista huvuddel behandlar de provtagningar och undersökningar som VA-huvudmannen ska genomföra för att kontrollera kvaliteten på det levererade dricksvattnet.

I den här rapporten behandlas bara de delar som handlar om HACCP.

I handbokens inledande kapitel förklaras begreppet HACCP kort, redogörs för var i Livsmedelsverkets vägledning HACCP-principerna nämns och hur egentillsynen sett ut fram till idag och vad som bör göras i framtiden.

3.3 HACCP-processen enligt Svenskt Vattens handbok

Kapitel 7 ("HACCP") i Svenskt Vattens handbok, handlar om HACCP, är fyra sidor långt och består av 13 avsnitt. Kapitel 7 ska ses som ett "förslag till hur ett HACCP-system kan byggas upp" (Svenskt Vatten, 2005). Det hänvisas till en bilaga kallad 7.1 för en stegvis beskrivning av HACCP-analysen. Denna bilaga hänvisar i sin tur till andra bilagor. Svenskt Vatten har valt att inte följa CAC:s modell för framtagandet av ett fungerande HACCP-system (med de sju principerna utförda i 12 arbetssteg) till fullo.

Nedan kommer handbokens kapitel om HACCP att kommenteras enligt underrubriksindelningen som Svenskt Vatten valt. Det kommer för vissa underrubriker att göras jämförelser med vad som skrivits i den här rapportens kapitel 2.3 (HACCP-processen). Allt under rubrikerna i handboken kommer inte att kommenteras.

Under den inledande rubriken "HACCP" kommenteras bland annat bildandet av en HACCP-grupp med meningen "arbetet med HACCP sker lämpligen i en arbetsgrupp bestående av personer från verksamheten". Detta kan jämföras med textavsnitten i CAC (2003) där det bland annat trycks på att gruppen ska bestå av personer med kunskaper och erfarenheter från olika håll. Där nämns också de första uppgifterna som HACCP-gruppen ska ta sig an (identifierandet av HACCP-planens syfte och omfattning).

3.3.1 Datum

Svenskt Vatten har en egen underrubrik för daterandet av dokumenten som framställs under HACCP-planens framarbetande: "Datum bör anges när HACCP-studien är genomförd/uppdaterad". Detta med datummärkning nämns inte lika tydligt i CAC (2003).

3.3.2 Ansvarig person för HACCP samt för arbetsgruppen

I handboken finns en egen underrubrik för ansvaret för HACCP samt för arbetsgruppen. Svenskt Vatten föreslår att det ”i dokumentationen ska ingå vem ansvarig person är, vilka personer som ingår i arbetsgruppen, deras kompetens, befogenheter och ansvarsområde. Personerna bör ej anges med namn, utan med yrkestitel, för att undvika behov av uppdatering vid varje byte av person på en viss tjänst/ett visst ansvarsområde.”

I CAC (2003) klagörs det inte var eller hur HACCP-gruppens sammansättning och ansvarsområden ska redovisas.

3.3.3 Beskrivning av produkt och användningsområde

Svenskt Vatten väljer att slå ihop beskrivandet av produkten och identifierandet av den avsedda användningen till ett arbetsmoment istället för som CAC (2003) ha detta uppdelat under två olika arbetsmoment (två olika underrubriker). Svenskt Vatten föreslår dock samma slags redovisande som CAC (2003) men använder sig av exempel som är mer anpassade till dricksvattenproduktion och -distribution.

3.3.4 Flödesschema och processbeskrivning

CAC (2003) menar att HACCP-gruppen ska göra flödesschema över livsmedelsproduktionen och att en person/en grupp personer med nödvändiga kunskaper om processen på plats ska verifiera flödesschemat. Svenskt Vatten hänvisar till att flödesschema och processbeskrivning redan ska finnas på vattenverket. De ger HACCP-gruppen ansvaret för att kontrollera dessa dokumenters riktighet (att de är uppdaterade). CAC (2003) poängterar att det är viktigt att ta hänsyn till tillverkningsprocessens olika utseende beroende på tidpunkt (årstid, skiftarbete). Detta nämns inte i handboken.

3.3.5 Faroanalys och beskrivning av förebyggande åtgärder [STEG 1]

En första anmärkning är att Svenskt Vatten använder ordet ”steg” istället för ”princip” när de beskriver HACCP-processen. Ett steg för Svenskt Vatten är alltså inte detsamma som ett steg för CAC (2003) där HACCP-processen beskrivs som att bestå av sju principer som utförs i 12 arbetssteg. Enligt Andreas Wiberg (2006) valde arbetsgruppen att använda ordet ”steg” då det uppfattades som mer specifikt och tydligare än ”princip”.

Svenskt Vatten föreslår att en lista över alla hälsofaror upprättas. I listan ska också skrivas in var det är möjligt att minska eller eliminera hälsofaran. Det poängteras att en HACCP-analys för en hälsofara endast ska göras för den del i produktionsprocessen där det är möjligt att minska eller eliminera hälsofaran. I handboken hänvisas till Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30) med tillhörande vägledning samt till Livsmedelsverkets hemsida för exempel på hälsofaror.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

När listan över hälsofaror är gjord ska hälsofarorna ”placeras ut” under rubrikerna ”råvaror”, ”processteg” och ”distribution”. Här ska även orsaken till hälsofaran anges och minst en förebyggande åtgärd för hur hälsofaran kan minskas eller elimineras.

Detta är Svenskt Vattens uppfattning om vad princip 1 (Genomför en faroanalys) består av. CAC (2003) säger att HACCP-gruppen ska ”genomföra en faroanalys för att identifiera vilka faror som är av sådant slag att det är väsentligt att eliminera eller reducera dem till acceptabla nivåer för att erhålla säkra livsmedel”. Försättningsvis sägs det att en faroanalys (närhelst det är möjligt) ska inkludera bland annat 1) den sannolika förekomsten av faror och hur allvarliga deras hälsovådliga effekter är och 2) en kvalitativ och/eller kvantitativ värdering av faror. (Se kapitel 5 i den här rapporten för mer om riskanalyser.)

3.3.6 Identifiering av kritiska styrpunkter [STEG 2]

För att identifiera de kritiska styrpunkterna (CCP:erna) hänvisas till beslutsträdet som CAC (2003) publicerat. Svenskt Vatten föreslår sen att de identifierade CCP:erna ska rangordnas efter sitt risktal. Risktalet fås genom att värden på konsekvens, frekvens och sannolikhet multipliceras med varandra. I handbokens bilagor finns ett exempel på hur bedömningarna av nämnda faktorer kan definieras och vilka siffervärden som kan användas.

Svenskt Vatten väljer alltså att lägga själva ”analyserandet” av hälsofarorna i det här steget av HACCP-processen. Det är dock bara de identifierade CCP:erna som utreds närmre. Enligt den internationellt tagna normen om vad en riskanalys innebär (som CAC (2003) valt att hålla sig till) ska beaktandet av farans konsekvens och frekvens inkluderas i just riskanalysen.

Rangordnandet av CCP:erna är inte något som CAC (2003) specifikt rekommenderar. Svenskt Vatten har valt att inkludera det här momentet för att ge vattenverken en chans att kunna se vilka CCP:er som är viktigast att ta tag i från början och för att ge vattenverken en möjlighet att metodiskt arbeta sig genom sina CCP:er och få styrningen över dem att fungera ordentligt (Wiberg, 2006).

3.3.7 Fastställande av kritiska gränsvärden för varje CCP [STEG 3]

I handboken föreslås det att kritiska gränsvärden ska sättas för olika nivåer. Dessa nivåer kallas ”åtgärdsnivå”, ”larmnivå” och ”uppmärksamhetsnivå”. Enligt Andreas Wiberg (2006) kan dessa gränser jämföras med de A-, B- och C-larm som många vattenverk arbetar med idag.

3.3.8 Övervakning av varje CCP [STEG 4]

Precis som CAC (2003) trycker Svenskt Vatten på det viktiga med att ha en övervakning som ger snabba och korrekta svar. Onlinemätningar med direktlarm anses vara en bra övervakningsmetod. Det trycks på att övervakningen ska vara förebyggande; analysresultat är kontroll i efterhand.

3.3.9 Korrigering åtgärder för varje CCP [STEG 5]

CAC (2003) säger att det för var CCP ska utvecklas "särskilda korrigeringsåtgärder" som ska tas till när avvikelser ska hanteras. Åtgärderna ska säkerställa att kontrollen av CCP:n är återvunnen och att den angripna produkten tas om hand. Svenskt Vatten väljer att specificera vad de förutbestämda korrigerande åtgärderna ska omfatta; 1) Rutiner för återställande till godtagbart läge, 2) Ställningstagande till vad som ska ske med utgående vatten och systemet i övrigt, 3) Ställningstagande till om revidering och/eller uppdatering av egenkontrollprogrammet med HACCP måste ske.

3.3.10 Rutiner för verifiering av HACCP-systemet [STEG 6]

I handboken förklaras begreppen "verifiering" och "validering" bland annat med ett exempel på ett företag som producerar flytvästar i betong. En verifiering av deras tillverkningsprocess kan visa på att alla rutiner följts, samtidigt som en validering av produkten visar att den inte kommer att fungera i verkligheten.

Svenskt Vatten ger exempel på delar av HACCP-systemet som regelbundet ska verifieras. De har under den här rubriken valt en mer detaljerad nivå på sina exempel än CAC (2003) gjort.

3.3.11 Rutiner för validering av HACCP-systemet [STEG 6]

CAC (2003) nämner validering av HACCP-systemet med följande mening: "Där så är möjligt ska en validering utföras så att effektiviteten hos alla delar av HACCP-planen kan bekräftas". Det sägs inte hur detta ska göras eller vad som förväntas dokumenteras. Svenskt Vatten har i handboken valt att förklara vad en validering är (med exemplet om flytvästar i betong som nämns i avsnittet om verifiering) och att syftet med valideringen är att påvisa brister i det förebyggande säkerhetsarbetet. Det ges några exempel på vad rutinerna för validering ska innehålla.

3.3.12 Rutiner för revidering av HACCP-systemet [STEG 6]

Enligt Svenskt Vatten innefattar den sjätte principen/det sjätte steget även upprättandet av rutiner för reviderandet av HACCP-systemet. Revideringen ska göras exempelvis när en CCP inte kan styras, när resultatet av verifieringen visar på brister i systemet eller när en väsentlig förändring skett i processen eller med råvaran.

Revideringsförfarandet uttrycks inte lika tydligt av CAC (2003).

3.3.13 Rutiner för upprättande av dokumentation [STEG 7]

Svenskt Vatten gör i sin handbok inte skillnad på dokumentation och journalföring på det vis som CAC (2003) gör. CAC (2003) menar att det som har producerats i framtagandet av HACCP-planen (till exempel faroanalysen, fastställandet av CCP:er och bestämningen av kritiska gränsvärden) tillhör dokumentationen medan det löpande arbetet med HACCP-systemet (övervakningen av CCP:er, avvikelshantering och de korrigerande åtgärderna, utförda verifieringsåtgärder och

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
revisorer av HACCP-planen) är sådant som journalförs. Svenskt Vatten ser allt som dokument.

I handboken trycker Svenskt Vatten på att dokumentationen ska vara lätt tillgänglig för dem som arbetar med egentillsyn och för tillsynsmyndigheten.

4. HACCP-gruppen

4.1 Bakgrund

4.1.1 VA-verket och Dricksvattenavdelningen

I Malmö är VA-verket en egen förvaltning som tillsammans med Gatukontoret och Fastighetskontoret ligger under Tekniska Nämnden. Det övergripande ansvaret för VA-arbetet i Malmö har VA-direktören. VA-verket har ca 200 personer anställda vid fem olika avdelningar. En av dessa är Dricksvattenavdelningen som är placerad på området runt Bulltofta Vattenverk.

Avdelningen leds av en avdelningschef och är indelad i tre enheter; Bulltofta Vattenverk, Rörnätsdrift Vatten och Vattenlaboratoriet, som i sin tur leds av varsin enhetschef. Knutna till avdelningen finns också två ingenjörer; en projekt- och en utredningsingenjör. Se figur 1 nedan för ett organisationsschema över Dricksvattenavdelningen på VA-verket i Malmö Stad.

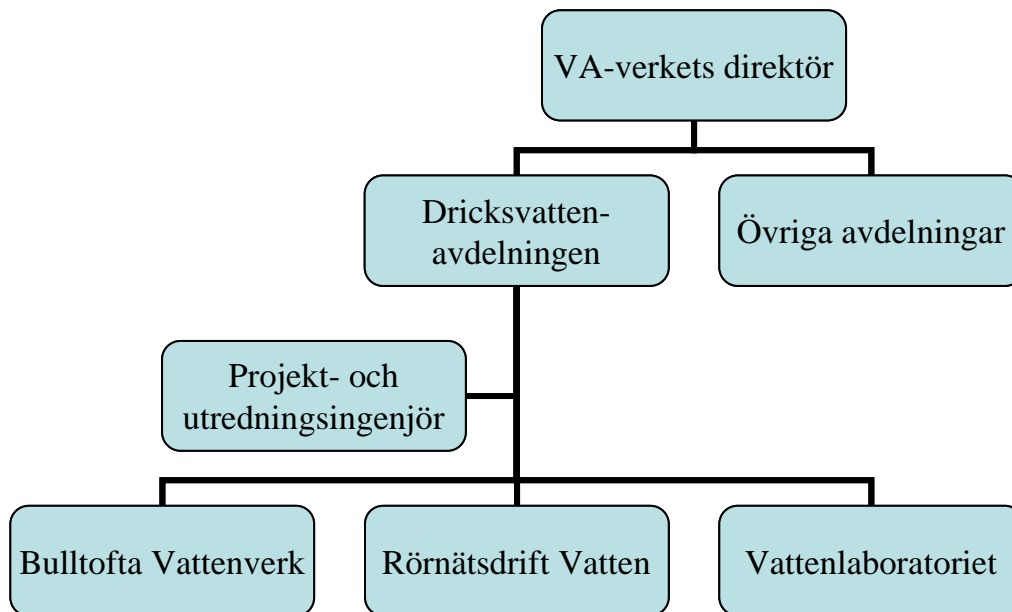


Fig 1 Organisationsschema över Dricksvattenavdelningen på VA-verket i Malmö Stad

Enheten Bulltofta Vattenverk ansvarar för beredningen av råvattnet som pumpas från Malmö Stads vattentäkt vid Grevie i Staffanstorps kommun. Enheten fungerar också som mottagare för vattenleveranser från Sydsvatten och ansvarar för att allt vatten

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
distribueras till Malmö Stad. Driften, tillsynen och underhållet av reservoarer och tryckstegringsstationer ansvarar enheten också för.

Enheten Rörnättsdrift Vatten ansvarar för driften och underhållet av distributionsnätet för dricksvatten. Detta innebär bland annat tillsyn av anordningar (exempelvis ventiler och brandposter) på distributionsnätet, avstängningar och öppnanden av ledningsavsnitt, läcksökning och tillsyn vid reparationsarbeten.

Enheten Vattenlaboratoriet ansvarar bland annat för kemiska, fysikaliska och mikrobiologiska analyser av dricksvattnet. Provtagning görs dels regelbundet i olika punkter på distributionsnätet (egenkontrollen), dels i utredningssyfte och dels vid särskilda tillfällen då en god vattenkvalitet måste säkerställas. Det senare kan till exempel inträffa efter en reparation av en större ledning.

Projektingenjören ansvarar för avdelningens större underhålls-, förnyelse- och investeringsprojekt. Projektingenjörens ansvar sträcker sig från projektets början (idén) genom hela processen (förstudie, upphandling, projektledning) till slutet (garantibesiktning).

Utredningsingenjören ansvarar för översiktliga utredningar och tekniska analyser som till exempel berör VA-verkets skyddsområde för Grevietäkten, vattenkvalitet i olika delar av staden och lämpliga om- och nyläggningar av ledningssystemet. Utredningsingenjören ansvarar för en rörnätsmodell som används vid analyser och bedömningar av olika driftfall i staden. En del av ansvaret för avdelningens miljö- och säkerhetsarbete ligger också på utredningsingenjören.

4.1.2 Vattnet till Malmö

Malmö Stad försörjs till 85% med dricksvatten levererat av Sydsvatten. Sydsvatten ägs av 13 skånska kommuner och producerar dricksvatten till ca 700 000 skåningar (Sydsvatten, 2006). Vattnet som Sydsvatten levererar till Malmö kommer till allra största del från Vombsjön och vattenverket där. Vid Vombverket får ytvatten från sjön infiltrera genom sandlager och blandas med det naturliga grundvattnet innan det behandlas ytterligare.

Resterande 15% av Malmös vattenbehov täcks genom upptag av grundvatten i Malmö Stads brunnar i Grevie i Staffanstorps kommun. Malmö Stad har pumpat vatten härifrån sen omkring år 1900 och med endast några års uppehåll i början av 2000-talet har vattnet letts in till Bulltofta Vattenverk för vidare distribution ut i Malmö. Råvattnet pumpas upp från det stora grundvattenmagasinet Alnarpsströmmen, vilket har en beräknad maximal kapacitet på 25 miljoner m³/år. Malmö Stad står för uttag på ca 5 miljoner m³/år (160 l/s). Vattnet som Malmö Stad pumpar tas från ett djup på ca 65-75 m.

Grundvattnet som pumpas upp från Grevietäkten leds in till och bereds på Bulltofta Vattenverk. Råvattnet är mineralrikt och hårt när det når anläggningen. Se tabell 1 nedan för ungefärliga normalvärden på råvattnets och renvattnets sammansättning.

Tabell 1. Normalsammansättningen på vattnet in till och ut från Bulltofta Vattenverk

Parameter	Värde på inkommande	Värde på utgående
pH	7,3	8,2
Fe	4,5 mg/l	<0,02 mg/l
Mn	0,14 mg/l	<0,01 mg/l
Ca	94 mg/l	24 mg/l
Mg	18 mg/l	18 mg/l
HCO ₃ ⁻	340 mg/l	120 mg/l
NH ₄ ⁻	1,1 mg/l	0,09 mg/l
Cl ⁻ / Cl ₂ *	55 mg/l	0,25 mg/l
Hårdhet	16-17 °dH	6,5 °dH

* I utgående vatten mäts inte Cl⁻ utan det totala kloröverskottet, Cl₂

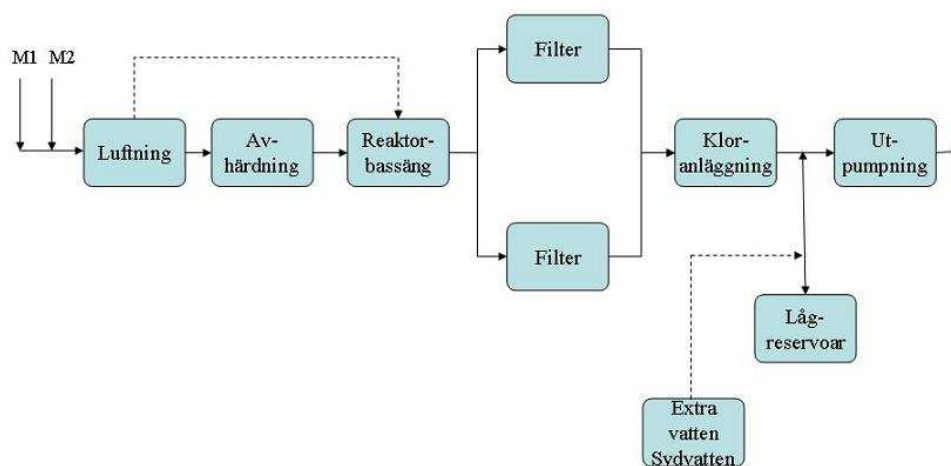
Källa: Analysresultat från VA-verkets vattenlaboratorium

4.1.3 Beredningsprocessen på Bulltofta Vattenverk

Flödet av råvatten in till Bulltofta Vattenverk är i dagsläget ca 160 l/s. Se tabell 1 ovan för en sammanställning över råvattnets normal kvalitet. Första steget i beredningsprocessen är luftning. Här oxideras järnet och svavelväte drivs ut. Från luftningstornet leds vattnet in i avhärtningsprocessen. I två reaktorer, vilka innehåller sandkorn, blandas vattnet med kalciumhydroxid varvid pH-värdet stiger och kalcium och karbonater fälls ut. Det utfällda fastnar på sandkornen. Efter reaktorerna tillsätts koldioxid till vattnet för att sänka pH-värdet igen. Resultatet av avhärtningen är ett mjukare vatten (alltså vatten innehållandes mindre kalk och karbonater) med aningen högre pH än råvattnet hade. Efter avhärtningen (eller direkt från luftningstornet i den händelse avhärtningen inte är i drift) passerar vattnet en reaktionsbassäng (för att koldioxiden ska få mer tid på sig att reagera) och här fördelas vattnet i lämpliga mängder innan det når snabbfiltren. Filtren består av 9 bassänger som var och en är 6x4m stor. De har ett sanddjup på 1,5 m. I filtren reduceras järn, mangan, mikroorganismer och ammoniumhalten. Det sista beredningssteget är desinficeringen med natriumhypoklorit och ammoniak. Beroende på tiden på dygnet leds vattnet härifrån antingen direkt ut till staden eller till verkets lågreservoarer. Under några timmar varje dygn fylls lågreservoarerna också på med vatten från Sydsvatten.

Tabell 1 ovan visar normalsammansättningen på vattnet som pumpas ut från Bulltofta Vattenverk.

Se figur 2 på nästa sida för ett flödesschema över beredningsprocessen vid Bulltofta Vattenverk, Malmö Stad.



Figur 2 Flödesschema över beredningsprocessen vid Bulltofta Vattenverk, Malmö Stad

4.2 Projektets genomförande

4.2.1 Gruppens medlemmar och ansvarsområden

HACCP-gruppen bestod av åtta anställda på VA-verket i Malmö Stad. Alla åtta arbetar på VA-verkets Dricksvattenavdelning och huserar på området runt Bulltofta Vattenverk. Följande personer var med i gruppen:

- Anna Järvegren Meijer, utredningsingenjör, Dricksvattenavdelningen
- Benny Stoltz, processingenjör, Bulltofta Vattenverk
- Håkan Nilsson, bitr driftingenjör, Bulltofta Vattenverk
- Rolf Johansson, drifttekniker, Bulltofta Vattenverk
- Karin Eriksson, gruppchef/kemist, Vattenlaboratoriet
- Monica Rosberg, laboratorieingenjör, Vattenlaboratoriet
- Anna Thorell-Jönsson, laboratorieingenjör, Vattenlaboratoriet
- Jan-Åke Jeppsson, distriktsvakt, Rörnätsdrift Vatten

Jag, Anna Järvegren Meijer, var den som ansvarade för gruppen. Jag läste in mig på HACCP och på Svenskt Vattens handbok, planerade träffarna och föreslog projektplanen, tog fram en del blanketter, skrev minnesanteckningar och svarade för den samlade dokumentationen, styrde diskussionerna och deltog i beslutandet.

Resten av gruppen brainstormade, förklarade, tänkte, diskuterade och tog beslut.

4.2.2 Projektets avgränsningar

För att kunna arbeta igenom handbokens alla steg (för HACCP-planen) under en begränsad tidsperiod gjordes en del avgränsningar. Det beslutades att endast den del av Bulltofta Vattenverk som ligger innanför områdets staket skulle inkluderas i HACCP-arbetet. Detta innebar att ingen hänsyn togs till brunnarna i Grevie, råvattenledningarna mellan brunnarna och Bulltofta Vattenverk, distributionsnätet i staden, tryckstegningsstationer, ventilkammare eller reservoarerna.

Det beslutades att en lista över hälsofaror skulle sammanställas med ett antal som betecknades som tillräckligt för att farorna skulle "räcka till" i processen. Ingen fullständig faroidentifiering genomfördes.

Tanken med HACCP-gruppen har inte varit att i detta skede framställa en komplett HACCP-plan för Bulltofta Vattenverk. Det viktiga har varit att få "känna på" HACCP-arbetets olika steg.

4.2.3 Projektets utformning

Gruppen träffades vid sex tillfällen. Varje möte var ca två timmar långt. Vid de två första träffarna deltog alla gruppmedlemmar men efter det bestämdes det att några medlemmar (med liknande kunskaper och erfarenheter) kunde turas om att närvara.

Gruppmedlemmarna fick varsin mapp med ett antal dokument i (datum för inbokade möten, kortfattat om varför en HACCP-plan måste upprättas på alla vattenverk i Sverige, kort sammanfattning om vad HACCP-principerna innebär, en "dagordning" över träffarnas innehåll och blanketter/protokoll som skulle användas). Gruppmedlemmarna fick HACCP-processen förklarad för sig av mig. Jag visade dem handboken men de fick inte i uppgift att läsa den själva.

Den första träffen ägnades åt att presentera projektet och gå igenom vad en HACCP-plan ska innehålla och hur den arbetas fram. Avgränsningar för projektet gjordes (se 4.2.2). Det beslutades att gruppen inte skulle lägga tid på att beskriva produkten och användningsområdet. Gruppens medlemmar från Bulltofta Vattenverk presenterade ett flödesschema (liknande det i figur 2 fast mer detaljerat) och förklarade hur beredningsprocessens alla steg hänger ihop. Träffen avslutades med att flödesschemat verifierades på plats; gruppen följde alltså vattnets väg genom området.

Andra och tredje träffen ägnades åt att försöka identifiera hälsofaror. Detta arbete påbörjades innan Svenskt Vattens komplettering på hemsidan från 2006-04-26 om identifierandet av mikrobiologiska och kemiska/allergena hälsofaror. Innan denna komplettering var det mindre tydligt vilken sorts identifierade hälsofaror som efterlystes och hur dessa skulle hittas. Gruppen beslutade sig för att använda Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30) och systematiskt gå igenom de mikroorganismer och ämnen som det finns gränsvärden för. Till hjälp fanns en del analysvar från egenkontrollproverna som Vattenlaboratoriet ansvarar för. För organismer och ämnen som det fanns analysvar på (halterna på inkommande

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
och utgående vatten) jämfördes dessa med gränsvärdena och diskussion fördes om huruvida organismen/ämnet kan räknas som en hälsofara för Bulltofta Vattenverk. Organismerna/ämnena som inte regelbundet analyseras ledde till diskussioner om huruvida de alls skulle kunna uppkomma i tillräckligt höga halter för att räknas som hälsofara. Hälsofaraorna listades i ett protokoll. Se bilaga 2 för blanketten jag utformade och använde mig av. För var hälsofara noterades var i beredningsprocessen den skulle kunna minskas eller elimineras. (Denna del av faroanalysen kallas steg 1a i handbokens bilagor.) Värt att notera här är att gruppen inte riktigt hade begreppen *risk* och *fara* klart för sig. En del av faroanalysen blev en riskanalys. Se 4.3.3 för diskussion om detta.

På den fjärde träffen genomfördes det som kallas steg 1b i handbokens bilagor; hälsofaraorna från listan placerades ut i beredningsprocessens olika delar. Se bilaga 3 för blanketterna som användes. För var hälsofara noterades orsaken till hälsofaran och vilken/vilka förebyggande åtgärd(er) som fanns för att kontrollera hälsofaran. Detta steg begränsades till beredningens luftnings- och filtersteg.

Kritiska styrpunkter identifierades under femte träffens gång. Tre hälsofaraor valdes ut från sammanställningen av hälsofaraor i beredningsprocessen. Dessa fick ”gå igenom” beslutsträdet (se bilaga 1 för versionen som HACCP-gruppen använde) och för de identifierade CCP:erna genomfördes bedömningen av deras konsekvens och frekvens samt hur sannolikt det är med upptäckt och avhjälpande åtgärder innan vattnet når konsumenter. Se bilaga 4 för bedömningsskalorna som Svenskt Vatten föreslår och tabell 2 i avsnitt 4.3.5 (Bedömning av CCP:er) för en jämförelse mellan Svenskt Vattens och HACCP-gruppens innebörd av frekvensbedömningen.

Gruppens sista träff ägnades åt att diskutera kritiska gränser för larm och åtgärd, förebyggande övervakningsmetoder och med vilken frekvens de ska användas/utföras samt korrigerande åtgärder. Det pratades även om verifiering, validering och revidering av HACCP-systemet samt om dokumentering.

4.3 Resultat och diskussion

Förslagen som ges till Svenskt Vatten om hur handboken kan förändras för att bli mer användarvänlig kommer från mig som gruppleddare och författare till den här rapporten. HACCP-gruppen har inte medverkat i framtagandet av förslagen men deras synpunkter har ibland legat till grund för förslagen som formulerats.

4.3.1 HACCP-gruppens sammansättning

Arbetet med gruppen fungerade till största delen väl. Våra kunskaper och erfarenheter kompletterade varandra bra och många givande samtal uppstod under träffarna. Vi hade stor nytta av att ha laboratoriepersonal med oss som kände till just vårt rå- och dricksvatten. Driftpersonalen kunde svara på frågorna om hur hela verket fungerar och hur allt hänger samman, exempelvis hur en förändring i avhärtningsanläggningen påverkar snabbfiltren och vilka delar av processen som övervakas online.

Gruppen bestod av åtta medlemmar från de olika enheterna på Dricksvattenavdelningen. Några av dem har arbetsuppgifter och ansvar som till viss del går in i varandras och dessa personer turades om att närvara på träffarna. Detta dels för att det ibland kändes överflödigt att ha flera personer med samma kunskaper närvarande och dels för att det ”dagliga jobbet” ibland hindrade deltagande. Detta projekt genomfördes med devisen att ”driften går före”.

Vid en ordentlig framtagning av en HACCP-plan och formandet av ett fungerande HACCP-system rekommenderar jag dock att arbetet utförs i en grupp bestående av färre personer (exempelvis fyra experter och en gruppleddare) som alla närvarar vid alla träffar. Detta för att skapa den kontinuitet som saknades i vårt projekt. En hel del tid gick till dubbelarbete då någon som missat ett moment skulle uppdateras för att kunna bidra vid den aktuella träffen.

Vårt arbete med att praktiskt använda Svenskt Vattens handbok visade på hur omfattande ett HACCP-system är. Processens arbetssteg tar tid att ta till sig och gå igenom. Framtagandet av en HACCP-plan som ska mynna ut i ett effektivt HACCP-system kräver utrymme för mycket diskussioner och måste få ta tid. I stort sett vart delmoment i framtagandet av en HACCP-plan medför nya begrepp och definitioner som måste förstås. För att underlätta förståelsen måste kanske begreppen exemplifieras och göras mer verkliga. Det är inte ovanligt att gruppen behöver gå tillbaka och revidera något eller några moment. Påföljande arbetssteg i processen kan peka på eller kräva något visst resultat som en definition, en avgränsning eller ett annat beslut i ett tidigare steg motverkar eller förhindrar.

Gruppen som arbetar med HACCP på ett vattenverk måste bestå av engagerade personer som ges möjligheten att kunna delta i HACCP-arbetet med den tid som krävs. Arbetskamrater, ansvariga chefer och tillsynsmyndigheten måste ha förståelse för att HACCP-arbetet tar tid och kräver regelbundenhet.

Det krävs att en specifik person blir utsedd till drivande av vattenverkets HACCP-process. Denna person måste få extra mycket tid och resurser till sitt förfogande för att kunna leda arbetet. Om inte rätt gruppleddare finns på vattenverket eller i VA-organisationen måste resursen kopplas in utifrån. En mycket grov uppskattning av tiden som kan behövas tas i anspråk för framtagandet av ett vattenverks HACCP-plan är ca 150-200 timmar per person för gruppmedlemmarna och minst det dubbla eller tre gånger så mycket för personen som är utsedd till ledare (som utöver möten med gruppen även ansvarar för förberedelserna, minnesanteckningar, sammanställningen, dokumenterandet och redovisningen).

- Ett förslag till Svenskt Vatten är att i handboken utveckla betydelsen av arbetsgruppens sammansättning och trycka på vikten att ha en grupp med medlemmar som har erfarenheter och kunskaper från olika håll. Ett tydliggörande av det engagemang som krävs för att få till stånd ett effektivt HACCP-system skulle förmodligen påverka framtida HACCP-grupper

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

positivt. Detsamma skulle förmodligen ett avsnitt om gruppens ledare och dennes arbetsuppgifter resultera i. Gruppens utformning kommer att påverka slutresultatet av HACCP-systemet.

4.3.2 Flödesschema

På vattenverket finns olika slags schematiska bilder över hur beredningsprocessen ser ut. I det datoriserade övervakningssystemet Cactus finns flera olika versioner med olika slags detaljnivå. En del av dessa flödesscheman finns utskrivna och är med som en del i egenkontrollprogrammet eller bland driftinstruktionerna. I en del av beredningsprocessens byggnader finns äldre affischer som visar hur vattnet behandlas inne på området. Dessa har en gång skapats för att underlätta vid studiebesök.

Gruppen ansåg inte att det fanns någon anledning att för hand rita upp nya flödesscheman utan koncentrerade sig på att förstå utskriften från Cactus. Vattenflödet genom processen förklarades av verkets personal och processens olika beredningssteg förtydligades.

Flödesschemat verifierades genom att gruppen följde vattnets väg på plats. Detta moment var verkligen till stor nytta för resten av arbetet i projektet. Det gjorde att några av oss hamnade på en högre nivå kunskapsmässigt när det gäller beredningsprocessen. Många gånger under fortsatta diskussioner återknöts det till just den här verifieringen - ”menar du den dörren vi gick igenom när vi skulle till filteranläggningen?” Att ha sett byggnaderna själva underlättade verkligen för vår förståelse.

Det kan nog vara lätt för en HACCP-grupp att hoppa över det här steget då det kan anses vara överflödigt, men det är förmodligen värt en hel del för de flesta att det verkligen tas tid till verifieringen.

4.3.3 Faroanalysen

En av projektets avgränsningar var att inte försöka genomföra en komplett faroidentifiering. Gruppen skulle känna på metodiken att identifiera faror, lista dem och placera ut dem rätt i råvaran, processtegen och distributionen samt att identifiera orsaken till hälsofaran och vilka förebyggande åtgärder som krävs. Gruppen fick ihop en lista på 26 hälsofaror. Dessa hälsofaror inkluderar indikatororganismer (fast de inte är en hälsofara i sig själva) och hälsofaror som egentligen mer kan klassificeras som ”störningar av estetisk karaktär” än fara för någons fysiska hälsa. Exempel på det senare är järn och mangan som kan missfärga vattnet men som kanske egentligen inte är skadligt för hälsan. Gruppen ansåg att det inte var tillräckligt att bara ha friska kunder. De ville även ha nöjda kunder.

Vi upptäckte i gruppen att vi hade svårt för begreppen *fara* och *risk*. Svenskt Vattens handbok och CAC (2003) menar att första principen/steget är att genomföra en faroanalys och inte en riskanalys. CAC (2003) definierar fara som ” en agens eller en

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
faktor av biologisk, kemisk eller fysikalisk natur med potential att orsaka skada”.
Svenskt Vatten definierar inte begreppet.

Det blev i gruppen många diskussioner om huruvida ett ämne eller en organism var en hälsofara som skulle kvalificera in sig på listan eller inte. En del ämnen, exempelvis nickel, hamnade utanför listan på grund av kunskapen om att koncentrationen av nickel i vårt råvatten är så låg att nicklet inte är skadligt. Vi föregick alltså faroidentifieringen genom att väga in en bedömning av farans konsekvens och frekvens och därmed ha analyserat risken istället för att ha identifierat en fara.

Vår faroanalys blev en blandning mellan en faroanalys och en riskanalys. Uppfattningen ”men om ämnet inte finns i skadlig dos, behöver vi väl inte kontrollera det” uttalades vid ett antal tillfällen under arbetet. Det fanns också en känsla av att resultatet av en komplett faroidentifiering (som alltså inte har något moment av bedömning av konsekvenser och frekvenser) kunde bli ohanterligt stor. Listan med hälsofaror skulle kunna bli mycket lång. ”Rädslan” för en komplett faroidentifiering kanske var ett resultat av att gruppen inte riktigt insåg att HACCP-processens påföljande arbetssteg skulle reducera antalet hälsofaror att ta vidare i processen. På något sätt likställdes kanske begreppet *hälsofara* med *kritisk styrpunkt*. Det var först efter att vi hade genomfört vår faroanalys som jag läste om Sofia Lindgrens (1997) HACCP-arbete på Delicato. Där identifierades 451 faror med förebyggande åtgärder som ledde fram till 15 identifierade CCP:er. Lindgren (1997) och Arnell (1997) använder båda två ordet *risk*. De definierar det som ”en mikrobiologisk, fysikalisk eller kemisk egenskap som kan orsaka att livsmedlet blir hälsofarligt att förtära” och denna definition överensstämmer med CAC:s (2003) definition på *fara*.

- Jag tror att begreppen *risk* och *fara* kan vara svåra för fler HACCP-grupper och ett förslag till Svenskt Vatten inför en omarbetning av handboken är att inkludera ett avsnitt om dessa begrepp. Eftersom hela HACCP-systemet kommer att byggas på att en ordentlig faroanalys har genomförts är det viktigt att begreppen är klara och tydliga. Jag tror att begreppen behöver exemplifieras för att bli just tydliga.

För att identifiera faror(/risker) användes Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30). Gruppen gick systematiskt igenom de mikroorganismer och ämnen som det finns gränsvärden för. När en verklig HACCP-plan ska upprättas rekommenderar jag att HACCP-gruppen istället brainstormar om faror. Detta kan göras fritt eller mer strukturerat genom att koncentrera sig på olika delar av processen vid olika tillfällen för brainstorming. Jag tror att brainstorming stimulerar kreativitet och medför en mer heltäckande faroidentifiering.

Innan gruppen påbörjade sitt arbete tittade jag igenom förslagen på blanketter som Svenskt Vatten har med i handbokens bilagor. Jag valde att utforma en blankett för faroidentifieringen som på några punkter skiljer sig från det förslag som Svenskt Vatten har på listandet av hälsofaror. Se bilaga 2 för min version. Jag kände att det

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

kanske kunde behövas en kolumn för kommentarer samt att ett löpnummer för var hälsofara skulle underlätta det fortsatta arbetet ifall några hälsofatorer i ord beskrevs på liknande sätt men skiljde sig åt innehållsmässigt. Under våra faroidentifieringsträffar valde jag att använda båda blanketterna för att jämföra användarvänligheten dem emellan. Jag personligen hade stor nytta av min kommentarskolumn just under identifierandet och senare i arbetet såg jag fördelarna med att ha hälsofatorerna numrerade.

- Ett förslag till Svenskt Vatten är att i blanketterna arbeta in möjligheten till att kunna använda sig av löpnumrering av hälsofatorerna och för listandet av just hälsofatorerna göra utrymme för kommentarer.

Begreppet "förebyggande åtgärd" kändes fullkomligt klart för oss när vi började vår faroidentifiering; en åtgärd som görs i förebyggande syfte. Vi hamnade dock i diskussioner under faroidentifieringens gång då vi märkte att det inte var så kristallklart. "Förebyggande för vad?" "Ska det vara förebyggande för att hälsofatorn över huvud taget inte ska uppstå eller förebyggande för att hälsofatorn inte ska nå konsumenten?" "Kan en låst dörr räknas som en förebyggande åtgärd?"

- Ett förslag till förbättring av handboken är att Svenskt Vatten exemplifierar begreppet "förebyggande åtgärd" och definierar det ordentligt. En lista på aktiviteter som kan räknas till "förebyggande åtgärder" kopplade till verkliga beredningssteg och faror skulle förmodligen underlätta i användandet av handboken.

4.3.4 Identifierande av CCP:er

Inför identifierandet av CCP:er valdes tre hälsofatorer ut från sammanställningen gjord i faroanalysdelen;

- svavelväte i luftningssteget,
- järn och mangan i filtersteget och
- 3-dygns mikroorganismer i filtersteget.

Efter besvarande av frågorna i beslutsträdet (se bilaga 1) identifierades både svavelväte i luftningssteget och järn och mangan i filtersteget som CCP:er. För båda finns förebyggande åtgärder eller kontroll för att minimera hälsofatorn samt att de nämnda processtegen är "speciellt anpassade för att ta bort eller minska sannolikheten för att hälsofator ska uppstå" (Svenskt Vatten, 2005). En genomgång i beslutsträdet med 3-dygns mikroorganismer i filteranläggningen ledde fram till att hälsofatorn inte är en CCP. Detta då ett påföljande processteg (i det här fallet desinficeringen) är speciellt anpassad för att eliminera just denna hälsofator.

För att kunna använda beslutsträdet måste gränsvärden för när faran är acceptabel och oacceptabel bestämmas. I CAC:s (2003) beslutsträd (som är framtaget med alla slags livsmedelstillverkare som målgrupp) finns inga speciella gränsvärden nämnda. Det är upp till varje HACCP-grupp att själva bestämma dessa utifrån sina förutsättningar.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Svenskt Vatten har för fråga tre infogat ”gränsvärden i SLVFS 2001:30” som riktmärke. De står inte med i fråga två. Jag vet inte om det finns någon tanke bakom detta eller om Svenskt Vatten helt enkelt glömt att infoga SLVFS 2001:30 i fråga två. Bulltofta Vattenverks HACCP-grupp valde, utan kunskap om vad Svenskt Vatten valt, att använda sig av SLVFS 2001:30 med motiveringen ”det är de värdena man får gå på eller magkänslan”.

- Ett förslag till Svenskt Vattens nästa bearbetning av handboken är att antingen göra användandet av SLVFS 2001:30 konsekvent i beslutsträdet eller förklara varför konsekvensen inte finns.

Alla i gruppen ansåg att det var svårt att ta till sig beslutsträdet och frågeformuleringarna. Vi var alla överens om att det är ett moment som kräver mycket övning. Gruppens tre hälsofaror var inte tillräckliga för att vi skulle känna att vi fått ett bra grepp om beslutsträdet. Det diskuterades begrepp, formuleringar och beredningsprocessen (”Är det verkligen nödvändigt med kontroll här?”, ”Är det en förebyggande åtgärd att dörren till byggnaden är låst?”).

- Ett förslag till Svenskt Vatten är att utöka avsnittet om identifierandet av CCP:er med fler exempel på hur frågorna ska uppfattas och besvaras.

En ytterligare anmärkning om Svenskt Vattens avsnitt om beslutsträdet, och egentligen HACCP-processen i allmänhet, är att ingenting nämns om den flexibilitet som CAC (2003), EG-Kommissionen (2005) med flera skriver om. Jag vet inte om detta är en medveten strategi av Svenskt Vatten.

I handbokens avsnitt som beskriver identifierandet av kritiska styrpunkter finns följande mening: ”För att identifiera de kritiska styrpunkterna genomförs en riskbedömning”. Detta är fel. Arbetsgången som Svenskt Vatten föreslår i handbokens bilagor säger att CCP:erna först ska identifieras innan deras konsekvens, frekvens och sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärder bedöms.

4.3.5 Bedömning av CCP:erna

För HACCP-gruppen presenterade jag Svenskt Vattens bilaga om bedömningsskalor (se bilaga 4) med värdena på riskfaktorerna övertäckta. Vi koncentrerade oss i första hand på bedömningsorden och deras innebörd. Efter diskussioner om konsekvensbedömningen där det bland annat pratades om indelningen som Svenskt Vatten gör i stora och små vattenverk, tyckte gruppen att det kändes för lite att bara få tre nivåer att använda sig av. Vi pratade om storleksindelningen som görs (stort vattenverk har fler än 5000 anslutna personer medan ett litet vattenverk har färre än 5000). Med en sådan indelning blir konsekvensbedömningen mer ”samhällelig” (där ett vattenverk i Eslöv jämförs med det stora Görvålverket vid Mälaren) än ”vattenverkskoncentrerad” (personalen på ett vattenverk vill att alla kunder ska vara friska oavsett hur många kunder de har). Jag tyckte att det kändes bakvänt att rikta konsekvensbedömningen till något ”samhälleligt” på det viset då hela HACCP-systemet upprättas med just ett specifikt vattenverk i fokus. Andreas Wiberg (Svenskt

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Vatten, 2006) berättade att arbetsgruppen för handboken bland annat hade resonerat som så att kommuner med flera vattenverk (i olika storlek) skulle kunna ha nytta av att se om ett vattenverks CCP:er var högre prioriterade än andra vattenverks. Med den insikten skulle dessa kommuner kunna prioritera sitt säkerhetsarbete annorlunda.

- Ett förslag till Svenskt Vatten är att istället för att begränsa vattenverkens konsekvensbedömningar till endast tre nivåer utarbeta två separata versioner av bedömningsskalorna; ett för små vattenverk och ett för stora. Om Svenskt Vatten anser det viktigt att kommuner med flera vattenverk ska kunna jämföra dessa med varandra, kanske detta kan åstadkommas genom valet av värden på riskfaktorerna. Om riskfaktorerna för stora vattenverk är större än de för små kommer prioriteringen förmodligen ändå fungera likadant som med nuvarande förslag i handboken.

I handboken definieras innebörden av bedömningsnivåerna för konsekvens med ett visst antal av särskilda analysvar (exempelvis flera otjänliga prov med gemensam orsak, stort vattenverk) och möjliga definitioner diskuterades. I diskussionerna nämndes bland annat ”antalet döda och/eller sjuka” som nivågränser. Gruppen menade att det skulle bli svårt att sätta exakta värden på dessa gränser men att bedömningen skulle kännas mer greppbar och verklighetsförankrad då ett otjänligt prov bara visar att vattnet håller dålig kvalitet, inte att någon verkligen har påverkats av det.

- Ett förslag till Svenskt Vattens omarbetade handbok är att basera konsekvenserna på antalet döda/sjuka istället för på analysresultat och uppdelningen med små och stora vattenverk.

När det gäller frekvensbedömningarna kände gruppen att tidsspännet som Svenskt Vatten valt var svårt att använda i praktiken. Gruppen tyckte att tidsaxeln var tvungen att dras ut för att kunna tillämpas praktiskt. Se tabell 2 för en jämförelse mellan Svenskt Vattens och HACCP-gruppens förslag. ”Något som händer varje vecka kan lika gärna hända varje dag” var en av kommentarerna om svårigheten med att använda Svenskt Vattens förslag.

Tabell 2 Jämförelse av frekvensbedömningens innebörd

Frekvens (hur ofta kan hälsofaran uppstå)	Svenskt Vattens handbok	HACCP-gruppen, Malmö Stad
Mycket hög, nästan oundviklig	Kan hända varje dag	Kan hända varje vecka
Hög	Kan hända varje vecka	Kan hända varje kvartal
Moderat/Måttlig	Kan hända varje månad	Kan hända varje år
Låg	Kan hända varje år	Kan hända vart 5:te år
Ytterst låg	Kan hända vart 10:e år	Kan hända vart 20:e år

Källa: Svenskt Vatten (2005), HACCP-gruppsträffar, Malmö Stad, 2006

- Ett förslag till ändring i en omarbetad version av handboken är att dra ut på tidsspannet i frekvensbedömningarna.

Gruppen hade svårigheter att praktiskt använda sig av bedömningsskalan för sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd (innan dricksvattnet når användaren). Det ansågs generellt vara enklare att upptäcka när kontrollen var förlorad över CCP:n är att hinna avhjälpa felet innan vattnet nått användare. För Bulltofta Vattenverk ligger första konsument ca 300 m från verket. Gruppen försökte först bedöma de två delarna separat, upptäckten för sig och förmågan att avhjälpa för sig. Detta gav två mycket olika bedömningar som sen skulle vägas samman. De två CCP:er som tidigare hade identifierats användes som exempel tillsammans med andra eventuella kontrollförluster (utan att dessa var identifierade som CCP:er). Ingen sammanvägning kändes bra. Det var först när någon i gruppen verkligen poängterade uttrycket inom parentes ("innan dricksvattnet når användaren") som vi kunde bedöma den här riskfaktorn på ett mer tillfredsställande sätt. Då blev det tydligt att faktorn för avhjälpande åtgärd var tvungen att viktas mycket tyngre för Bulltofta Vattenverk än upptäckten av kontrollförlust. Detta förhållande kan vara omvänt för andra vattenverk som till exempel har första konsument på ett längre avstånd ifrån verket eller helt enkelt en annan beredningsprocess som medger lite trögare flöde.

Efter gruppens träffar har jag insett att uttrycket "avhjälpande åtgärd" för om vattnet når konsument eller inte, inte är samma sak som "korrigerande åtgärd" (i betydelsen att hälsofaran åtgärdas) utan helt enkelt kan betyda "stänga av eller styra om vattenflödet". Om vi under träffarna hade kommit på detta hade kanske våra värderingar av "sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd" sett helt annorlunda ut.

- Ett förslag till Svenskt Vatten är att döpa om den här riskfaktorn och kalla den "Sannolikhet för att hälsofaran ska nå konsument" och därmed också ändra på nivåernas benämningar.

Gruppmedlemmarna fick, som nämndes ovan, inte ta del av Svenskt Vattens värden på de olika riskfaktorerna innan våra bedömningar var gjorda. Jag önskade en diskussion om lämpliga värden. En av medlemmarna i gruppen kom med ett förslag på hur riskfaktorerna kunde se ut. Se rapportens avsnitt 5.3 och 5.4 för en redovisning av hur olika värden på riskfaktorerna påverkar rangordningen samt en diskussion om detta.

CAC (2003) förespråkar att en bedömning av "den sannolika förekomsten av faror och hur allvarliga deras hälsovådliga effekter är" samt att "en kvalitativ och/eller kvantitativ värdering av närvaro av faror" genomförs redan i faroanalysen, HACCP-processens princip 1 (se avsnittet 2.3.6). Det betyder att CAC (2003) menar att det är hälsofaraorna som rangordnas (även om det inte sägs tydligt att en specifik rangordning ska genomföras) medan Svenskt Vatten rangordnar CCP:er. Alltså menar Svenskt Vatten att alla hälsofaraor ska gå igenom beslutsträdet, oavsett graden av

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen ”farlighet”. Med en ordentlig genomgång av hälsofarans sannolika förekomst och konsekvens (som CAC:s metod säger) kan en del hälsofaror sorteras bort från beslutsträdet på grund av att de anses vara mindre viktiga. Lindgren (1997) och Arnell (1997) gör en sådan sortering av hälsofarorna innan de går vidare med att identifiera CCP:er. Enligt Andreas Wiberg (2006) kommer det inte att innebära merarbete för vattenverken att gå igenom beslutsträdet med alla hälsofaror då de slipper göra bedömningen av konsekvens och frekvens. Tillägget av information på Svenskt Vattens hemsida om mikrobiologiska och kemiska/allergena hälsofaror, daterat till 2006-04-27, säger att hälsofaror med liknande egenskaper och/eller förutsättningar kan klumpas ihop och gå igenom beslutsträdet som en hälsofara. Även detta skulle bidra till att Svenskt Vattens metod inte medför merarbete. Då HACCP-gruppen inte genomförde riskanalysen och identifierandet av CCP:er enligt CAC:s (2003) metod kan vi inte jämföra arbetsbördorna.

4.3.6 Kritiska gränsvärden

HACCP-gruppen ansåg att systemet som finns på Bulltofta Vattenverk med olika slags larm (A-, B- och C-larm) fungerar bra. Gränsvärdena är baserade på erfarenhet av hur råvattnets sammansättning är, hur beredningsprocessen fungerar och allmänt hur arbetet fungerar på verket. Många larmgränser har varit desamma under en lång tid då verkets personal anser att de är tillförlitliga och fungerande. C-larmen är sådana att de registrerar händelser (exempelvis öppnandet av en viss dörr eller igångsättandet av en pump), B-larmen uppmärksammar händelser som behöver åtgärdas men inte på en gång (de ger beredskapspersonalen en fingervisning om att något kan vara på gång men att det inte är något akut) medan A-larmen kräver omedelbar åtgärd.

Ett förslag om att det skulle finnas branschspecifika gränsvärden, det vill säga förslag på kritiska gränsvärden från Svenskt Vatten gällande alla kommunala vattenverk i Sverige, berördes kortfattat i en diskussion. Det kom fram synpunkter på att det kan vara svårt att få gränsvärden som är tillämpbara och praktiska. Även om många vattenverk för grundvatten är uppbyggda på samma sätt och ytvattenverken liknar varandra mer eller mindre finns det just skillnader i uppbyggnaden som gör att processen skiljer sig åt. Gruppen trodde att verken själva känner sin verksamhet bäst och kan finna lämpliga kritiska gränsvärden.

4.3.7 Övervakningsmetoder

Bulltofta Vattenverk använder sig idag av många olika sorters övervakningsmetoder. Det är allt ifrån daglig visuell kontroll av anläggningen och dess beredningssteg till datoriserad övervakning av till exempel pH, turbiditet, kloröverskott och pumpars funktion. Alla instrument kalibreras varannan vecka genom att onlineresultat genomförs med analysresultat från Vattenlaboratoriets provtagningar. När det gäller de CCP:er som identifierades så övervakas järn och mangan till exempel med onlinemätningar av turbiditet och svavelväte genom onlinemätningar av en tryckdifferens.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Svårigheten med att övervaka för 3-dygns mikroorganismer diskuterades. Vattenlaboratoriet har inga positiva erfarenheter av snabbanalyser som finns tillgängliga och som har använts i försök. En stark önskan om bättre snabbanalyser finns då nyttan av sådana skulle vara stor. För många livsmedelsföretag finns möjligheten att hålla varor i karantän medan provtagningar analyseras. Så kan inte vattenverk göra då dricksvattnet ska levereras så färskt som möjligt. Snabbanalyser för mikroorganismer, virus och liknande skulle verkligen underlätta för alla vattenverk i sitt kvalitetsarbete.

I handbokens bilaga 7.9.1 har en av kolumnerna rubriken "Övervakning, åtgärd (som ska vara förebyggande)". Vi upptäckte att dessa två olika begrepp ibland var svåra att hålla isär. Exempel gavs på övervakning och efter lite diskussion insåg vi att det egentligen inte var en övervakning utan en förebyggande åtgärd (regelbunden spolning av filter är ett exempel på detta och kontroll av blåsmaskin är ett annat). I efterhand känns det som att begreppen inte borde ha orsakat svårigheter men ett tydliggörande av dem skulle ha sparat oss en hel del diskussioner.

- Ett förslag till Svenskt Vatten är att tydliggöra skillnaden mellan begreppen övervakning och förebyggande åtgärd. Praktiska exempel hade underlättat.

4.3.8 Korrigerande åtgärder

För de CCP:er som HACCP-gruppen identifierade kunde några korrigerande åtgärder tas fram, såsom exempelvis:

- Om styrningen över järn och mangan i filteranläggningen går förlorad kontrolleras filtren så att det med avvikande funktion hittas. Filtret kopplas bort från beredningskedjan och inspekteras närmre, eventuellt spolas det.
- Om inte svavelvätet drivs ut i luftningstornet kan det bero på att pumpen/kompressorn som blåser in luft i vattnet inte fungerar som den ska. Då måste den kontrolleras och eventuellt bytas ut.

Diskussion uppstod i gruppen om det svåra med att dokumentera alla korrigerande åtgärder som ska/kan tas till när styrningen över en CCP går förlorad. "Det som är felet ena gången behöver inte vara felet nästa. Det är omöjligt att täcka upp alla eventuella fel" och "Ibland kan det vara bättre att inte titta på papper med en standardlösning då det kan styra en helt fel. Ibland måste man vara kreativ" var några av synpunkterna. Gruppens medlemmar menade att beredningsprocessen var så pass komplex med olika delar som hängde ihop att det i många fall var viktigare att ha personal med stor förståelse och kunskap om processen än korrigerande åtgärder nerskrivna i en HACCP-plan.

Det är möjligt att ett vattenverks "levande process" (där förhållanden är föränderliga) gör det svårare att lista korrigerande åtgärder än för en tillverkningsprocess som påminner mer om löpande band-principen. Beredningsprocessen är inte statisk och olika förhållanden kräver olika korrigerande åtgärder. Det finns inte heller någon

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen dunderbehandling (exempelvis pastörisering) som kan tas till utan att konsumenterna påverkas negativt. Kokt vatten smakar inte gott.

4.3.9 Verifiering och validering av HACCP-systemet

Inga verifierings- eller valideringsrutiner för en HACCP-plan togs fram av gruppen utan begreppen diskuterades allmänt. Vattenlaboratoriets representanter i gruppen, som är vana vid verifieringar och valideringar då de tillhör ett ackrediterat laboratorium, såg inga svårigheter med att anpassa verksamheten till enklare verifieringar och valideringar. De närvarande gruppmedlemmarna från de övriga enheterna ställde sig frågande till hur en ”pappersverifiering” förhindrar att HACCP-systemet blir en pappersprodukt (jämför med sidan 10 i handboken; ”För att förhindra att HACCP-systemet bara blir en pappersprodukt upprättas rutiner för verifiering”). Det uttrycktes funderingar i stil med ”ska det kontrolleras att vi kan vårt jobb?” och ”är det någon som inte litar på oss?”. Det undrades hur ett ”ständigt journalförande och antecknande” skulle få det praktiska arbetet med verket att flyta på smidigt.

En fundering jag har är att inställningen till verifiering och validering (och även dokumentering som diskuteras under nästa rubrik) till stor del beror på vana. Det kan ta tid att vänja sig vid tanken på att behöva anteckna tidpunkter, händelser och annat när inte vanan finns men när ett arbetsmoment en längre tid även inneburit en anteckning eller signatur på en lista ses det inte som något betungande eller svårt. Orden ”verifiering” och ”validering” kan för driftpersonal låta betungande när själva arbetet för den enskilde egentligen inte kommer att innebära så mycket merarbete.

Svenskt Vatten trycker, till skillnad från CAC (2003), inte särskilt på att den som ansvarar för verifieringen är en annan person ”än den som ansvarar för att utföra övervakningsrutiner och att vidta korrigerande åtgärder”. I gruppen möttes CAC:s skrivning med orden ”Men det är kanske personen med mest kunskap som har ansvaret för just övervakningen och korrigerande åtgärder. Hur blir då en verifiering gjord av någon annan seriös?”. Gruppen tyckte att Svenskt Vattens formulering (att ”en utsedd ansvarig person” ansvar för att HACCP-systemet fungerar i praktiken) kändes mer praktisk.

- Ett förslag till Svenskt Vatten och en omarbetning av handboken är att inkludera ett avsnitt som förklarar, gärna med praktiska exempel, det viktiga med att någon verifierar och validerar (kontrollerar nyttan av HACCP-systemet) och att det inte handlar om en ”personalkoll”. I en del HACCP-grupper kan ett sådant motiverande förmodligen behövas.

4.3.10 Dokumentation

Inga konkreta förslag, utöver de som Svenskt Vatten ger i avsnittet om verifierande, på vad som bör dokumenteras i ett HACCP-system kom fram i gruppens diskussioner. Frågor som ”vem ska göra upp hela det här dokumenteringssystemet?”, ”när ska det arbetas i processen om så mycket tid ska gå åt att skriva ner vad vi gör?” och ”vem ska ta hand om allt som dokumenteras?” kom upp i diskussionen.

Frågan som sammanfattar det viktiga är ”Hur hittar man en lagom nivå som alla godtar?”. Med ”alla” menas driftpersonal, ansvarig chef och tillsynsmyndighet. Det är nog inte ovanligt att driftpersonal kan känna sig tveksamma inför att tvingas ta på sig en del pappersarbete utöver sina ”vanliga” arbetsuppgifter.

- Ett förslag är att Svenskt Vatten i en omarbetad version av handboken utformar dokumentationsavsnittet annorlunda och inkluderar information/förslag på vilken detaljnivå som avses/som krävs.

4.5 Slutsatser

Arbetet med att ta fram ett fungerande HACCP-system är en process bestående av många moment. HACCP-gruppens försök att använda sig av Svenskt Vattens handbok visar tydligt att det utöver handboken (som den ser ut idag) i gruppen krävs goda kunskaper om vad en HACCP-plan innehåller och vad dess syfte är, stor erfarenhet av den aktuella beredningsprocessen och råvattnet, goda kunskaper om vad de olika begreppen inom HACCP-arbetet betyder och står för samt förmågan att se samband. Den som leder gruppen måste utöver detta ha särskilt goda kunskaper om hur HACCP-systemets olika delar hänger ihop för att bland annat kunna styra diskussionerna rätt om de ”svävar ut” eller glider fel, ha god organisationsförmåga (särskilt om ledaren också är den som för minnesanteckningar) och dessutom vara bra på att klargöra begrepp och procedurer genom att komma med praktiska exempel.

Det krävs ett långsiktigt engagemang av gruppens deltagare. Det är viktigt att HACCP-gruppen får möjligheten att ta mycket tid på sig att utforma HACCP-planen och detta underlättas med stor förståelse från chefer och tillsynsmyndigheten. Gruppen behöver få öva på en hel del av HACCP-processens moment för att verkligen få rätt på dem, särskilt kan identifierandet av CCP:er med beslutsträdet nämnas.

En av frågeställningarna som skulle besvaras i den här rapporten var hur mycket hjälp personalen på ett vattenverk får av handboken då de vill upprätta och hålla igång ett effektivt HACCP-system. Arbetet med HACCP-gruppen på VA-verket i Malmö Stad visade att handboken gav gruppleddaren begränsade kunskaper om HACCP-processen. Om inte gruppleddaren sökt kunskaper på andra håll hade inte arbetet fungerat så pass väl som det ändå gjorde. Handboken ger inte tillräcklig vägledning för att fungera i praktiken om inte ytterligare kunskaper inhämtas från annat håll.

En annan fråga som skulle besvaras i den här rapporten var ifall det fanns någonting som skulle kunna vara till stor hjälp för personal på vattenverk och som saknas i handboken. Något som saknas eller som det skulle kunna finnas mer av är tydlighet, exempel och förklaringar.

För att handboken ska bli ett användbart verktyg i framtagandet av ett fungerande HACCP-system behövs det fler exempel på vägen (på till exempel hälsofaror, vad en

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
fara är jämfört med en risk, förebyggande åtgärder, hur beslutsträdet ska fungera, när och hur viktigt det är med verifierings- och valideringsförfaranden samt vilken nivå dokumenteringen ska ligga på). Ju mer verklighetsförankrade exemplen är desto bättre.

I handboken används en hel del begrepp, exempelvis förebyggande åtgärder, övervakning, uppmärksamhetsnivå och larmnivå, som inte tydliggörs nog. Handboken blir mer användarvänlig om detta görs.

Det finns några mindre saker som Svenskt Vatten kan tydliggöra/rätta för att få handboken mer konsekvent. Ett exempel är att i beslutsträdet ha valt att ta med gränsvärden från SLVFS 2001:30 som gränsen mellan acceptabelt och oacceptabelt i en fråga men inte i en annan. Varför har detta gjorts? Den felaktigt formulerade meningen "För att identifiera de kritiska styrpunkterna genomförs en riskbedömning" gör en särskild princip svår att förstå.

En allmän slutsats som kan dras är att Svenskt Vatten inte har valt att följa CAC:s (2003) arbetsgång till punkt och pricka. Svenskt Vatten bedömer till exempel identifierade CCP:er och inte hälsofarorna och sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd inkluderas i bedömningen. Svenskt Vatten har också försökt att göra handbokens HACCP-avsnitt vattenverksrelaterade och detta lyckas de med då de helt fokuserar sina exempel och beskrivningar på sådant som berör vattenverk.

5. Riskanalys och -värdering

5.1 Riskhantering

Begrepp som risk, riskanalys, riskbedömning, riskvärdering och riskhantering används av många olika organisationer i olika sammanhang. Detta medför att begreppen inte alltid har samma betydelse. I det här kapitlet av rapporten kommer bland annat Räddningsverkets begreppsdefinition att redovisas. Räddningsverket i Sverige arbetar ständigt med olika slags riskanalyser och med allmänt säkerhetstänkande.

Enligt Räddningsverket (2003) består begreppet riskhantering av tre delar; riskanalys, riskvärdering och riskreduktion. Räddningsverket (2003) anser att en riskanalys ska innehålla definierade mål och avgränsningar för analysen, en inventering och identifiering av risker samt en kvantitativ eller kvalitativ analys av sannolikhet/frekvens och konsekvens. En kvantitativ analys bygger på att sannolikheten för att risken uppkommer och konsekvensen av den uttrycks i tal (exempelvis 1-5). En kvalitativ analys bygger på erfarenhetsbaserade bedömningar som uttrycks i ord som *hög*, *låg* och *mycket låg*.

En riskvärdering innehåller enligt Räddningsverket (2003) en riskanalys och svaret på frågan om risken kan accepteras som den är eller om riskreduceringsåtgärder måste tas till. För att kunna göra den här värderingen måste resultaten från riskanalysen presenteras på ett lättförståligt sätt. Detta kan göras antingen konsekvensorienterat (ser på effekterna av t.ex. en olycka) eller riskorienterat där sannolikheten och frekvensen vägs samman. Det sistnämnda kan göras i en så kallad riskmatris. Se 5.1.2 för mer om riskmatriser. Resultaten från riskmatrisen jämförs med framtagna riskkriterier (se 5.1.3) som satts upp. Härmed besvaras frågan om ifall risken är acceptabel som den är eller om riskreducerande åtgärder måste sättas in.

Det sista steget i processen riskhantering består av beslutsfattandet, genomförandet och övervakningen av riskreducerande åtgärder för de risker som "gått vidare" från riskvärderingen. En risk kan reduceras genom att sannolikheten för att olyckan ska inträffa förändras eller att konsekvenserna av olyckan förändras.

5.1.1 Bedömning av sannolikhet/frekvens och konsekvens

Sannolikheten för att en skadehändelse ska inträffa är ett dimensionslöst tal mellan 0 och 1 (där 0 betyder att händelsen inte kommer att inträffa och 1 betyder att händelsen kommer att inträffa). Troligheten att något ska inträffa kan också uttryckas som en frekvens med dimension (exempelvis gånger per år).

Det finns tre huvudprinciper för bedömning av sannolikhet/frekvens (Räddningsverket, 2003):

- Empiriska skattningar där sannolikheten/frekvensen bedöms direkt utifrån tidigare inträffade händelser. Detta förutsätter att ett omfattande observationsmaterial finns tillgängligt, t.ex. antal olyckor vid olika typer av väg-järnvägs korsningar.
- Logiska system där det aktuella systemet (exempelvis ett trafikstyrningssystem för järnväg eller ett processtekniskt system) modelleras med hjälp av exempelvis felträdsanalys (se 5.2.4). Kombinationer av tekniska och mänskliga fel som leder till den aktuella händelsen undersöks och sannolikheten för händelsen beräknas med hjälp av empiriska data för sådana fel.
- Expertbedömningar där sannolikheten/frekvensen uppskattas utifrån subjektiva skattningar av personer med god kännedom om de aktuella förhållandena. Expertbedömningar ingår nästan alltid som en del av ”logiska system” ovan.

En händelses konsekvens uttrycker ett mått på hur många/hur mycket som kommer påverkas i olika grad av händelsen. Konsekvensen kan uttryckas i till exempel antalet förlorade människoliv och antalet insjuknade konsumenter. Dessa tal kan ibland räknas om till ekonomiska förluster.

5.1.2 Presentationsmetoder för riskanalysens resultat

För att en riskvärdering ska kunna genomföras måste resultaten från riskanalysen presenteras på ett lättförståeligt sätt. En lista med uppräknade risker och bedömningar om huruvida de är frekventa eller medför allvarliga konsekvenser är ofta inte överskådlig nog.

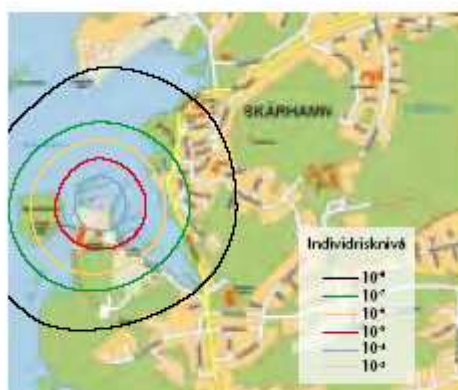
Ett enkelt sätt att grovt rangordna olika skadehändelsers risknivå kallas riskmatris. En riskmatris består av ett rutnät där ena axeln betyder sannolikhet/frekvens och den andra konsekvens. En riskmatris kan användas för mycket allmänna skadehändelser men kan också detaljeras. Se figur 3 för hur en riskmatris kan se ut.

Mycket sannolik			
Sannolik			
Osannolik			
	Små konsekvenser	Stora konsekvenser	Katastrofala konsekvenser

Figur 3 Riskmatris

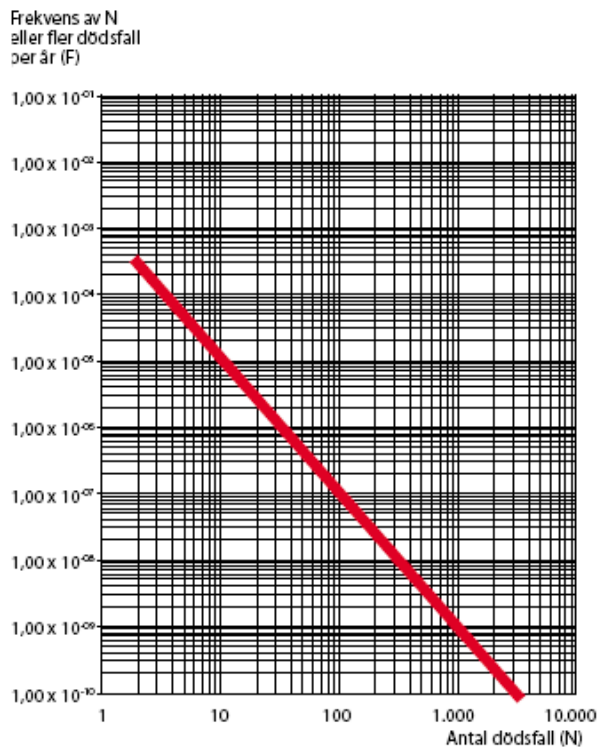
Även om en riskmatris kan göras detaljerad, med tydliga och enskilda risker, visar den oftast inget om det mer detaljerade för individen själv. Detta kan redovisas genom att individ- och samhällsriskerna visas.

Individrisk är ett mått på risken för att en specifik individ drabbas av skadehändelsen. Den uttrycks vanligen som ”risk per år” och svarar på frågor av typen ”hur stor är risken för en person att bo i närheten av en processanläggning?” Ett vanligt sätt att redovisa individrisk är genom riskkonturer (se figur 4). Räddningsverket (2003) säger att individrisken inte är något mått på ”hur stor risken är, ur samhällets synpunkt att någon (vem som helst) ska drabbas av en olycka och framförallt ges ingen information om hur allvarliga konsekvenserna kan bli”.



Figur 4 Exempel på riskkonturer för en individrisk (Räddningsverket (2003), s. 62)

Svaren på frågorna ”hur stor är risken att en specifik individ drabbas av skadehändelsen?” och ”hur många kan i värsta fall omkomma?” kan redovisas med FN-kurvor eller uttryckas i PLL-tal (Potential Loss of Life = förväntat antal omkomna). Dessa redovisningsmetoder används ofta för *samhällsrisker*. FN-kurvor visar sambandet mellan skadehändelsers frekvens och antalet omkomna (Räddningsverket, 2003). Se exempel i figur 5.



Figur 5 Exempel på en FN-kurva (Räddningsverket (2003), s. 112)

5.1.3 Riskkriterier

När riskanalysens resultat redovisats på ett lämpligt sätt, ska dessa resultat bedömas och jämföras med uppställda riskkriterier. Det är i och med svaret på frågan om risken är acceptabel eller inte (alltså kräver riskreducerande åtgärder) som en riskvärdering avslutas.

Enligt Räddningsverket (2003) finns det fyra principer för att ta fram riskkriterier:

1. Rimlighetsprincipen – En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas eller minskas. Detta innebär att risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid skall åtgärdas (oavsett risknivå).
2. Proportionalitetsprincipen – De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar (intäkter, produkter, tjänster etc.) som verksamheten medför.
3. Fördelningsprincipen – Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de fördelar som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

4. Principen om undvikande av katastrofer – Risker bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

5.2 Riskanalysmetoder

Det finns många olika slags riskanalysmetoder och vissa passar bättre till särskilda syften än andra. En riskanalys kan även utarbetas med användande av olika analysmetoder i olika skeden av arbetet. I en del riskanalyser kan valet av metod anses "självkänt" medan det i andra fall kan krävas en del tankeverksamhet innan valet görs. Analysens syfte, riskkriteriernas utformning och riskanalysgruppens tidigare erfarenheter kan vara faktorer att väga in då valet av metod ska göras.

Nedan kommer fyra olika slags riskanalysmetoder att sammanfattas. De tre första (checklistor, what if och händelseträäd) är metoder som Kristensson et al (2005) på ett riskseminarium på Malmö Stads VA-verk redovisade som några av de vanligaste. De valde att även inkludera riskmatrisen (se 5.1.2) som en av de vanligaste riskanalysmetoderna medan Räddningsverket (2003) anser att den är en presentationsmetod och ingen riskanalysmetod. Utöver de ovan nämnda metoderna sammanfattas även felträdsanalysen som räknas till en av de vanliga metoderna av Räddningsverket (2003).

För att uppfylla Räddningsverkets (2003) definition på riskanalys måste de identifierade farorna kompletteras med en kvantitativ eller kvalitativ analys av sannolikhet/frekvens och konsekvens. Några av de nedan redovisade analysmetoderna, så som de beskrivs, inkluderar inte detta steg.

5.2.1 Checklistor

Checklistor kan användas för att kontrollera att preciserade krav uppfylls och/eller för att analysera kända typer av riskkällor. Listorna, som bygger på erfarenhet, kan upprättas med hög detaljnoggrannhet eller göras mer allmängiltiga, allt utifrån syftet med dem. Checklistor är lätta att förstå och att använda. De garanterar att kända riskområden, exempelvis nödduschars funktion, kontrolleras men uppmuntrar vanligen inte till analys av nya eller ovanliga riskkällor. Inte heller resulterar de i en sammanställning av väsentliga eller tänkbara risker.

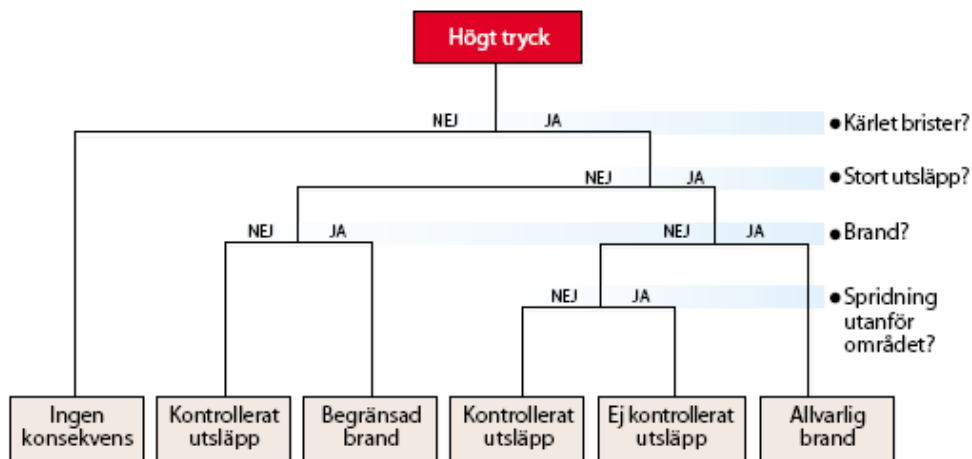
5.2.2 What if

Genom att ställa frågor av typen "Vad händer om...?" analyseras de konsekvenser som en skadehändelse kan medföra. "Vad händer om råvaran förorenas av bensin?" och "Vad händer om sanden i reaktorerna är smutsig?" är exempel på frågor som kan ställas. Metoden är enkel och flexibel men kräver att riskanalytikerna har fantasi och goda kunskaper om processen.

5.2.3 Händelseträdsanalys

I en händelseträdsanalys utgår det ifrån en oönskad händelse, exempelvis en förhöjd halt av bakterier i råvattnet, och sen tittas det framåt i förloppet för att se om de säkerhetsbarriärer som finns, exempelvis vattenverkets desinficering, fungerar eller inte. Detta görs för att identifiera möjliga konsekvenser av händelsen. Sannolikheten för att säkerhetsbarriärerna fungerar uppskattas antingen kvalitativt (med ord) eller kvantitativt (med siffror).

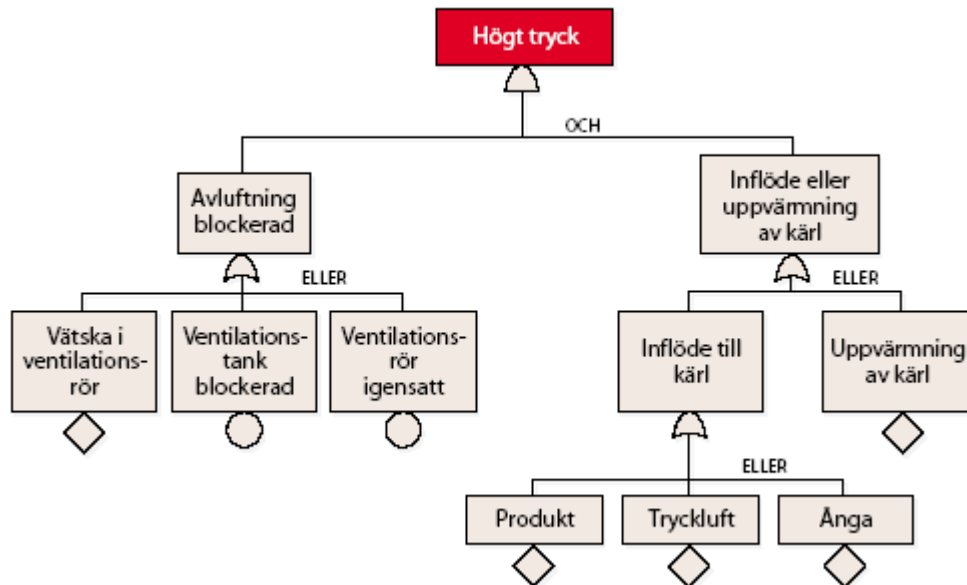
En händelseträdsanalys ger en bra överblick över händelsers konsekvenser och säkerhetsbarriärernas funktion. Det är relativt enkelt att tillgodogöra sig metoden och förstå resultaten av den. Tyvärr kan metoden bli resurskrävande om många händelser ska analyseras. Riktigheten av den kvantitativa analysen beror också på stor del på hur sannolikhetssiffrorna tagits fram. Se figur 6 för ett exempel på ett händelseträd.



Figur 6 Exempel på händelseträd (Räddningsverket (2003), s. 84)

5.2.4 Felträdsanalys

En felträdsanalys påminner om en händelseträdsanalys men arbetas igenom från andra hållet. Analysen utgår från en oönskad händelse och går bakåt i processen för att hitta orsaken, eller orsakerna, till händelsen. Analysen mynnar ut i ett felträd med alternativ som skiljs åt med *och* eller *eller*. Metoden kan användas både kvalitativt och kvantitativt (om sannolikheterna för bakomliggande orsaker kan ansättas). En riskträdsanalys är strikt logisk och kräver omfattande kunskaper om processen och om systemtänkande. Analysen kan lätt bli resurskrävande och mycket komplex. Se figur 7 för ett exempel på ett felträd.



Figur 7 Exempel på felträdd (Räddningsverket (2003), s. 83)

5.3 Bedömningsskalor och rangordnande av CCP:er

I Svenskt Vattens handbok har själva analyserandet av hälsofaran lyfts ut från begreppet faroanalys. Skattningen av en hälsofaras konsekvens, frekvens och upptäckts sannolikhet har lagts senare i HACCP-arbetet då detta görs för de identifierade CCP:erna. Räddningsverket (2003) och Kristensson et al (2005) nämner att en risks konsekvens och frekvens/sannolikhet ska uppskattas. Arnell (1997) och Lindgren (1997) rangordnar sina hälsofador med en uppskattning av allvarlighetsgraden (=konsekvensen) och frekvensen. Svenskt Vatten har valt att också inkludera parametern "sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärder". Denna sannolikhet ska inte förväxlas med sannolikheten (=frekvensen) som Räddningsverket (2003) och Kristensson et al (2005) talar om.

Svenskt Vatten väljer att rangordna identifierade CCP:er genom att multiplicera riskfaktorer på ovannämnda parametrar. Produkten av multiplikationen kallar de för risktal. Se bilaga 4 för en sammanställning över Svenskt Vattens bedömningsskalor.

För att visa på effekten av olika riskfaktors värden, och teorin bakom dem, upprättade jag en värdematrix i Excel som räknade fram risktalet för alla kombinationer av de tre parametrarnas fem olika nivåer. Första risktalet är för en CCP som bedöms ha mycket allvarliga konsekvenser, ha en mycket hög frekvens och som nästan är omöjlig att hindra från att nå användare. Det sista risktalet är för en CCP som bedöms ha konsekvenser med låg allvarlighetsgrad, ytterst låg frekvens och som

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen nästan säkert upptäcks innan den når användare. Risktalen dem emellan är alltså alla andra möjliga kombinationer av parametrarna. Totalt rör det sig om 125 risktal.

Svenskt Vatten väljer att värdera riskfaktorerna för CCP:ernas konsekvens med talen 10, 200, 3 000, 40 000 och 500 000. Enligt Andreas Wiberg (2006) är detta resultatet av att en värdering från 1-5 blev tiopotensbaserad och ”första siffran bara hängde med”. Medlemmarna i Svenskt Vattens arbetsgrupp för framtagningen av handboken enades efter diskussion om att konsekvensen var den parameter som skulle ha mest tyngd i en viktning av de tre aktuella. Jag bestämde mig för att se hur den första siffran (1-5) påverkar en CCP:s rangordning. En av medlemmarna i HACCP-gruppen på Malmö Stads VA-verk kom med ett förslag på bedömningsskalor där konsekvensen bedömdes med 5, 10 och 15. Personen ifråga gav förslag på de nivåer som var tillämpliga på Bulltofta Vattenverk som har fler än 5 000 personer anslutna till sig. Enligt Svenskt Vatten kan ett sådant vattenverks konsekvenser bli ”något förhöjd allvarlighetsgrad”, ”måttligt allvarlig” och ”mycket allvarliga”. För rangordningens och jämförandets skull har jag gett konsekvenserna ”låg allvarlighetsgrad” och ”allvarlig” värdena 1 respektive 12.

CCP:ernas frekvenser är av Svenskt Vatten bedömda med en skala som sträcker sig från 1 till 5. De olika nivåerna (från ”mycket hög, nästan oundviklig” till ”ytterst låg”) är definierade med tidsangivelser. Svenskt Vatten använder begreppet *kan hända* i betydelsen *kan inträffa/kan uppstå*. Högst frekvens bedöms vara något som kan hända varje dag, sen kommer något som kan hända varje vecka, varje månad, varje år och slutligen vart 10:e år. (Se avsnitt 4.3.5 för en diskussion om vad HACCP-gruppen ansåg om detta tidsspann.) Jag tycker att det känns konstigt att någonting som kan hända varje dag bara bedöms som fem gånger så allvarligt som något som kan inträffa vart 10:e år. I värdematriken har därför även risktal räknats fram för CCP:er vars frekvens fått riskfaktorer som är tidsrelaterade. Se tabell 3 för en sammanställning över den tidsberoende frekvensbedömningen. I HACCP-gruppmedlemmens förslag är riskfaktorerna mellan 1 och 5.

Tabell 3 Tidsberoende riskfaktorer för frekvens

Frekvens	Innebörd	Beräkning	Risikfaktor
Mycket hög	Kan hända varje dag	$1 \times 10 \times 12 \times 4,33 \times 7$	3650
Hög	Kan hända varje vecka	$1 \times 10 \times 12 \times 4,33$	520
Måttlig	Kan hända varje månad	$1 \times 10 \times 12$	120
Låg	Kan hända varje år	1×10	10
Ytterst låg	Kan hända vart 10:e år	1	1

Svenskt Vatten bedömer sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd med en skala mellan 1 och 5. Samma skala använder Svenskt Vatten för bedömningen av frekvens vilket betyder att de finner de här två parametrarna likställda. Jag tycker att det finns en poäng i att vikta sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd tyngre då det egentligen för konsumenternas del inte spelar någon roll om en hälsofara uppstår varje dag eller vart tionde år bara den inte når fram till deras kranar.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

Jag valde att ansätta värdena 1,10, 20, 50 och 100 på den sista parametern. Det logaritmliknande utseendet på spridningen motiverar jag med att jag tycker det är större skillnad mellan något som är en stor och mycket stor risk för användaren jämfört med mycket liten och liten risk. HACCP-gruppmedlemmen har förslagit användandet av de jämna siffrorna 2, 4, 6, 8 och 10 då personen ifråga ansåg att hindrandet av hälsofaran (CCP:n) var viktigare än med vilken frekvens något hände.

Se tabell 4 på nästa sida för en sammanställning över de förslag på bedömningsskalor som användes i värdematrisen.

För att kunna visa hur CCP:ernas placering i rangordningen kan komma att påverkas av de valde riskfaktorerna, valdes slumpmässigt 10 av de 125 risktalsformeringarna ut. Fem papperslappar märktes med nivåerna som beskriver konsekvens, fem lappar med frekvensnivåerna och fem med nivåerna för sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd. Dessa lappar lades i muggar märkta med just konsekvens, frekvens och sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd. En arbetskollega på VA-verket i Malmö Stad, som inte varit med i HACCP-gruppen, drog sen slumpvisa kombinationer av dessa tre parametrar. Se tabell 5 för en sammanställning över de kombinationer vars resultat kommer att redovisas och diskuteras.

Tabell 5 Sammanställning över slumpmässigt valda CCP-bedömningar

CCP	Konsekvens	Frekvens	Sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd
A	Mycket allvarlig	Hög	Måttlig
B	Mycket allvarlig	Ytterst låg	Låg
C	Allvarlig	Mycket hög	Nästan säkert
D	Allvarlig	Hög	Nästan omöjligt
E	Allvarlig	Låg	Måttlig
F	Måttligt allvarlig	Mycket hög	Låg
G	Måttligt allvarlig	Hög	Nästan säkert
H	Något förhöjd allvarlighetsgrad	Måttlig	Låg
I	Något förhöjd allvarlighetsgrad	Ytterst låg	Hög
J	Låg allvarlighetsgrad	Måttlig	Låg

Tabell 4 Förslag på bedömningsskalor som användes i värdematrisen för risktal

Förslag på bedömningsskalor som användes i värdematrisen för risktal									
Konsekvens	SV	Förslag 1	Förslag 2	Förslag 3	Förslag 4	Förslag 5	Förslag 6		
Mycket allvarlig	50000	50000	10000	10000	50000	10000	10000	10000	15
Allvarlig	40000	40000	10000	10000	40000	10000	10000	10000	12
Måttligt allvarlig	3000	3000	1000	1000	3000	1000	1000	1000	10
Något förhöjd allvarlighets-grad	200	200	100	100	200	100	100	100	5
Låg allvar- lighetsgrad	10	10	10	10	10	10	10	10	1
Frekvens									
Mycket hög	5	3650	5	3650	5	3650	5	3650	5
Hög	4	520	4	520	4	520	4	520	4
Måttlig	3	120	3	120	3	120	3	120	3
Låg	2	10	2	10	2	10	2	10	2
Ytterst låg	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sannolikhet för upptäckt och avhjälpanande åtgärd									
Nästan omöjligt	5	5	5	5	100	100	100	100	10
Låg	4	4	4	4	50	50	50	50	8
Måttlig	3	3	3	3	20	20	20	20	6
Hög	2	2	2	2	10	10	10	10	4
Nästan säkert	1	1	1	1	1	1	1	1	2

5.4 Resultaten av beräkningarna i värdematrisen

Tabell 6 visar hur de olika förslagen på bedömningsskalor påverkar rangordningen av CCP:erna. Tabellen visar endast den inbördes rangordningen av de 10 slumpmässigt utvalda kombinationerna av bedömningsparametrarna.

I alla förslag bedöms A (mycket allvarlig konsekvens, hög frekvens och måttlig sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) och D (allvarlig konsekvens, hög frekvens och nästan omöjligt att upptäcka och avhjälpa) bland de tre i toppen. Det är endast förslag 4 och 6 som inte har dem rangordnade med A som etta och D som trea.

Tabell 6 Rangordningen av CCP:er med olika värden på riskfaktorerna

Placering	CCP-händelse						
	SV	Förslag 1	Förslag 2	Förslag 3	Förslag 4	Förslag 5	Förslag 6
1	A	A	A	A	A	A	D
2	B	C	B	C	B	D	F
3	D	D	D	D	D	F	A
4	E	F	E	F	E	C	E
5	C	B	C	G	F	B	B
6	F	G	F	B	C	E	C
7	G	E	G	E	H	H	H
8	H	H	H	H	G	G	G
9	I	J	I	J	I	J	J
10	J	I	J	I	J	I	I

Andraplatsen innehas i alla förslag, förutom förslag 5 och 6, av antingen B (mycket allvarlig konsekvens, ytterst låg frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) eller C (allvarlig konsekvens, mycket hög frekvens och mycket säkert att upptäcka och avhjälpa). I förslag 5 och 6 har F (måttligt allvarlig konsekvens, mycket hög frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) bedömts högre än i något av de andra förslagen; i förslag 5 ligger F trea och i förslag 6 tvåa. I Svenskt Vattens förslag på bedömningsskalor hamnar F på en sjätteplats. I den nedre delen av tabellen dominerar G (måttligt allvarlig konsekvens, hög frekvens och nästan säkert att upptäcka och avhjälpa), H (något förhöjd allvarlighetsgrad, måttlig frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärder), I (något förhöjd allvarlighetsgrad, ytterst låg frekvens och hög sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) och J (låg allvarlighetsgrad, måttlig frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd). I två förslag (1 och 3) har G ersatts av E (allvarlig konsekvens, måttlig frekvens och låg sannolikhet för upptäckt

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen och avhjälpande åtgärd) som en av de fyra sista. I fyra förslag (Svenskt Vatten, 2, 4 och 6) hamnar E på en fjärdeplats.

5.5 Diskussion om rangordningen i värdematrisen

Som ses i tabell 6, spelar bedömningsskalornas riskfaktorer roll för hur en CCP rangordnas. Då Svenskt Vatten valt att vikta konsekvensen mycket tyngre än de två andra parametrarna (10-500 000 att jämföra med 1-5), blir konsekvensen nästan uteslutande det som påverkar rangordningen. De två CCP:er med mycket allvarlig konsekvens ligger i topp och följs av de tre CCP:er (C, D och E) med allvarlig konsekvens. Dessa är inte i strikt bokstavsordning då D är en CCP med hög frekvens som nästan är omöjlig att upptäcka och avhjälpa ($4 \times 5 = 20$) medan E har en låg frekvens och med måttlig sannolikhet kan upptäckas och avhjälpas ($2 \times 3 = 6$) och C har en mycket hög frekvens men å andra är det nästan säkert att den upptäcks och avhjälpas ($5 \times 1 = 5$). De fem första följs sen av de fem andra med lägre konsekvensnivå.

Skillnaden mellan Svenskt Vattens förslag och förslag 1 är att frekvensen har gjorts tidsberoende i förslag 1. Detta har resulterat i att B (med mycket allvarliga konsekvenser, ytterst låg frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) har sjunkit från andra plats i prioriteringen till femte, att E (med allvarlig konsekvens, låg frekvens och med måttlig sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) sjunkit från fjärde till sjunde, att C (med allvarliga konsekvenser, mycket hög frekvens och som nästan säkert upptäcks och avhjälpas) klättrat från sjätte till andra, F (med måttligt allvarliga konsekvenser, mycket hög frekvens och låg sannolikhet för att upptäckas och åtgärdas) klättrat från sjätte till fjärde och G (med måttligt allvarliga konsekvenser, hög frekvens och som är nästan säkert att upptäcka och avhjälpas) från sjunde till sjätte. I (med något förhöjd allvarlighetsgrad, ytterst låg frekvens och med hög sannolikhet att upptäckas och avhjälpas) och J (med låg allvarlighetsgrad, måttlig frekvens och med låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) har bytt plats nere i botten. Det kan anses orimligt att frekvensen får sådan viktning att en CCP med allvarliga konsekvenser, som nästan säkert upptäcks och åtgärdas men som har en mycket hög frekvens (C) rangordnas högre än en CCP med allvarliga konsekvenser, som är nästan omöjlig att upptäcka och åtgärda men som "bara" har en hög frekvens (D).

Skillnaden mellan Svenskt Vattens förslag och förslag 2 är att konsekvensen i förslag 2 bedöms med en skala mellan 10 och 100 000 istället för 10 och 500 000. Här sker ingen förändring i CCP:ernas ordning efter att risktalen räknats fram. Detta är egentligen självklart eftersom både "konsekvensspannet" och de andra parametrarnas värden behålls.

En jämförelse mellan förslag 1 och 3, som båda har frekvensen tidsberoende och där samma jämförelse som ovan mellan konsekvensens 10-500 000 och 10-100 000 görs, visar att de resulterat i rangordningar som stämmer väl överens med varandra. Det

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

som skiljer de båda åt är att B och G har bytt plats (5:e och 6:e). De två CCP:erna skiljer sig åt då B har mycket allvarliga konsekvenser, ytterst låg frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd, medan G är måttligt allvarlig, har en hög frekvens och som det är nästan säkert att man upptäcker och avhjälpes. Min magkänsla säger mig här att det i ett sånt här fall känns bättre att CCP:n som är mer sannolik att resultera i obehag hos användaren borde rangordnas högre än CCP:n som det finns bättre styrning på; alltså känns det rimligare att B rangordnas högre än G. Det är också bara förslag 3 som gör tvärtom och rangordnar G högre än B.

Förslagen 4 och 5 skiljer sig från de övriga (bortsett från förslag 6) egentligen bara genom att sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd värderats mycket högre genom en skala på 1-100 (att jämföra med 1-5). Skillnaden på bedömningsskalorna i Svenskt Vattens förslag och förslag 4 finns just i sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd. Resultaten av beräkningar på risktalen visar att rangordningen inte skiljer sig något nämnvärt åt. Skillnaderna finns på platserna mellan fem och åtta. Där har två CCP:er bytt plats i två par. Att skillnaderna ligger just här är dels resultatet av att riskfaktorerna för konsekvens för de ovanliggande CCP:erna är så pass stora att ökningen av sannolikhetsparametern inte "hinner ikapp" att påverka. Det är också så att Svenskt Vattens val att bedöma något förhöjd allvarlighetsgrad med 200 istället för 100, "äter" upp förändringen av sannolikhetsbedömningen från en 2:a till en 10:a.

Förslag 3 och 5 har båda bedömningsskalor från 10-100 000 för konsekvens och tidsberoende frekvens. Det som skiljer dem åt är bedömningen av sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd. Förslag 3 har bedömningen 1-5 medan förslag 5 har 1-100. Jämförs resultaten av deras risktal och rangordningen av CCP:er syns tydliga skillnader. Listans plats 2 till 4 har bytt platser och likadant har listans plats 5 till 8 gjorts. Detta är resultatet av att CCP:erna C (allvarliga konsekvenser, mycket hög frekvens och nästan säkert med upptäckt och avhjälpande åtgärder) och G (måttligt allvarliga konsekvenser, hög frekvens och låg sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd) har tappat i rangordning och petat upp de andra ett steg var.

Rangordningen som är resultatet av Svenskt Vattens förslag och förslag 5 visar som väntat på skillnader. De här två förslagen på bedömningsskalor skiljer sig åt för varje parameter. I förslag 5 bedöms konsekvensen från 10 till 100 000, frekvensen är tidsberoende och sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd bedöms från 1 till 100. Trots skillnaderna är den högst rankade CCP:n densamma, de fem nästföljande CCP:erna desamma men i helt annorlunda ordning samt de fyra sista desamma men med korsvis utbytta placeringar.

Det visar sig alltså att de tio slumpmässigt utvalda CCP:erna, för Svenskt Vattens förslag samt de 5 nästföljande, skiktas sig med en toppkandidat, fem mellan-CCP:er och fyra bottenkandidater.

Förslag 6 skiljer sig markant från de andra i uppbyggnaden av bedömningsskalorna. Förslaget kommer från en av HACCP-grupsmedlemmarna som vid tillfället inte

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
tagit del av Svenskt Vattens förslag. Även rangordningen av CCP:er skiljer sig åt. Förslag 6 är det enda förslag som inte ledde fram till att CCP A (mycket allvarliga konsekvenser, med hög frekvens och med måttlig sannolikhet att upptäckas och åtgärdas) hamnade överst. Istället toppas listan av D (allvarliga konsekvenser, hög frekvens och nästan omöjligt att upptäcka och åtgärda). Förklaringen är att konsekvensbedömningen i förslag 6 är mycket kompaktare (1-15 att jämföra med 10-500 000) samt att sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd bedömts ha dubbel så stor betydelse (2-10 att jämföra med 1-5). Förslag 6 medför att de sista fyra platserna upptas av G, H, I och J (i annan ordning än nämnd) precis som fallet är med de flesta av de andra förslagen.

Det känns nog naturligt för de flesta att konsekvensen viktas tyngre än de två andra parametrarna. Det är dock inte lika enkelt att säga vilken av frekvensen och sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärder som ska viktas högst, eller om de kanske ska viktas lika. Ser man på parametrarna från konsumentens sida (med risken att bli sjuk eller dö) känns det nog naturligt att vikta sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd tyngre. Då blir det viktiga ju att hälsofaran inte når ut till konsumenterna. Ser man å andra sidan på parametrarna från driftpersonalen på ett vattenverks sida kan i vissa fall frekvensen kanske väga tyngre. Även om en hälsofara bedöms som nästan säker att hindra från att nå användarna kan en mycket hög frekvens av just den faran medföra stora problem i arbetsbelastning och planerandet av arbetsdagen. Driftpersonalen kanske skulle vilja prioritera vissa CCP:er med mycket hög frekvens högre i rangordningen helt enkelt för att få smidigare arbetsdagar.

5.6 Slutsatser

Den första slutsatsen som kan dras av resultaten och diskussionen om bedömningsskalornas utformning är att olika val av skalor ger olika rangordningar av CCP:er. Detta är egentligen elementärt.

Det visade sig att de tio slumpmässigt utvalda CCP:erna från förslagen på bedömningsskalor som utgått från Svenskt Vattens förslag resulterade i en skiktning på tre nivåer. Toppskiktet innehöll en toppkandidat, mellanskiktet bestod av fem CCP:er och de övriga fyra bildade ett bottenskikt. Gränserna var i några fall lite flytande men på det stora hela var skiktningen synlig. Detta tyder på en grundläggande stabilitet i Svenskt Vattens förslag.

I Svenskt Vattens förslag är konsekvensen så högt värderad att de andra två parametrarna nästan inte har någon betydelse för utfallet. De kommer bara att påverka rangordningen av CCP:er med samma konsekvensgrad. Förslagen med högre bedömningsvärden på sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd (nummer 4 och 5) visade att skalan 1-100 inte var tillräcklig för att nämnvärt påverka konsekvensbedömningens vikt.

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen

En annan slutsats som kan dras av arbetet med värdematrisen är att viktningen som gjordes av frekvensen då den gjordes tidsberoende, inte resulterade i en rangordning som kändes helt bra. Till exempel rangordnades en CCP med allvarliga konsekvenser och som nästan säkert kunde upptäckas och åtgärdas högre än en CCP med allvarliga konsekvenser som var nästan omöjlig att upptäcka innan den påverkade konsumenter då den första hade en mycket hög frekvens och den andra "bara" en hög frekvens. Tidsberoendet av frekvensen måste samköras med bedömningen av sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd för att inte påverka rangordningen helt fel.

Ett förslag på hur bedömningsskalor kan se ut som inte alls baserades på Svenskt Vattens förslag resulterade i en rangordning som till stor del skiljde sig från den som de övriga visade på. Detta förslag hade inte den stora spridning på värden som de andra förslagen och detta resulterar i större omkastningar i rangordningen. Ingen specifik parameter väljs ut som att vara betydligt mer viktig än någon av de andra och kan således inte "dra ifrån".

Ytterligare en slutsats som kan dras från kapitlet om riskhantering och olika slags riskanalysmetoder är att det inte finns någon given analysmetod som passar bäst för en HACCP-grupp. HACCP-planens avgränsningar och mål, gruppens tidigare erfarenhet av riskanalyser och tiden som är tillgänglig är några av de avgörande faktorerna för vilken riskanalysmetod som ska/kan användas.

6. Slutsatser

Den nya lagstiftningen från EG (förordningarna 852/2004 och 882/2004) tydliggör livsmedelstillverkarens ansvar för att produkten håller god kvalitet och inte kommer att påverka konsumenternas hälsa negativt. I lagstiftningen hänvisar man till de HACCP-principer som Codex Alimentarius Commission antagit som gällande. I rapporten har CAC:s syn på HACCP-arbetet redovisats. Arbetsgången som Svenskt Vatten valt att redogöra för i sin handbok och dess bilagor har jämförts med den som CAC förespråkar. En hel del skillnader upptäcktes och det kan konstateras att Svenskt Vatten inte har följt CAC:s arbetsgång till fullo.

Svenskt Vattens handbok för HACCP riktar sig till vattenverk som vill uppfylla den nya EG-lagstiftningen genom att tillämpa HACCP-processens idé; att arbeta förebyggande med styrning för dricksvattnets goda kvalitet och konsumenternas goda hälsa. För att handboken ska fungera praktiskt på ett vattenverk kräver den en del förändringar. Handboken skulle bli mer användarvänlig om den bland annat kompletterades med fler exempel på hur de olika momenten ska genomföras, om begrepp och uttryck tydliggjordes och en del val förklarades.

På särskilt en punkt skiljer sig Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-arbetet åt. Detta gäller princip 1 (Genomför en faroanalys) och princip 2 (Identifiera kritiska styrpunkter). Svenskt Vatten har valt att flytta en del av faroanalysens steg från princip 1 till princip 2. Enligt CAC bör hälsofarorna bedömas med exempelvis konsekvens och frekvens innan nästa princip påbörjas. I Svenskt Vattens arbetsgång är inga hälsofaror bedömda innan de tas igenom beslutsträdet vid identifieringen av CCP:er. Detta innebär att inga hälsofaror kan sorteras bort som för små eller obetydliga. Det medför att endast de identifierade CCP:erna bedöms med konsekvens, frekvens och sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd.

Svenskt Vatten har kommit med ett förslag på hur den nämnda bedömningen kan göras. I bedömningsskalorna har parametern *konsekvens* tilldelats en mycket större viktning än de andra två. Resultaten från en jämförelse med olika förslag på bedömningsskalor visar att Svenskt Vattens val att ge *konsekvensen* så stor betydelse nästan gör de andra parametrarna överflödiga. Försöket att göra *frekvensen* tidsberoende visade att detta ger bäst resultat om även bedömningsskalan för *sannolikheten för upptäckt och avhjälpande åtgärd* justeras.

Det ska också sägas att olika bedömningsskalor ger olika rangordningar. Om syftet med en rangordning av CCP:er är att kunna få fram en lista som visar vilka CCP:er som är mer viktiga än andra, är det till stor fördel om det innan bedömningen påbörjas har definierats vilket synsätt som ska användas. Ska övervakningen av en sällsynt CCP med mycket allvarliga konsekvenser få kosta betydligt mer i både pengar och tid än en mycket frekvent CCP med måttligt allvarliga konsekvenser som är nästan omöjlig att hindra från att nå konsumenterna? Varje enskilt vattenverk borde ta

En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
ställning till detta och utforma sina egna bedömningsskalor om de finner att en rangordning av CCP:erna skulle vara dem till gagn.

CAC (2003) påpekar upprepade gånger att alla HACCP-principerna innehåller ett mått av flexibilitet. Arbetsinsatsen, utformningen, processen och den slutgiltiga HACCP-planen ska spegla de förutsättningar som livsmedelsföretaget har. CAC (2003) säger själv att bland annat beslutsträdet inte är anpassat till alla slags livsmedelstillverkare, att detaljeringsnivån vid identifierandet av hälsofaror kan variera och att den slutgiltiga dokumenteringen och journalföringen ska kopplas till det enskilda livsmedelsföretaget. Svenskt Vatten pekar inte alls på HACCP-systemets flexibilitet. De försöker göra arbetsgången så "rakt fram" som möjligt utan att nämna några undantag eller alternativa sätt. Med utformningen av handboken som den ser ut idag, upptäcks det när det praktiska arbetet sätts igång, att HACCP-processen inte är strömlinjeformad och utan undantag.

Definitioner

CCP	Critical Control Point = Kritisk styrpunkt. Ett moment eller steg i hanteringen som måste styras för att en hälsofara ska kunna förhindras, elimineras eller reduceras till acceptabel nivå.
Codex Alimentarius	En samling standarder, gällande praxis, riktlinjer och andra rekommendationer som berör livsmedel.
Codex Alimentarius Commission	utvecklar livsmedelsstandarder, -riktlinjer och andra tillhörande texter, såsom praxis, till The Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Syftet med detta livsmedelsprogram är att skydda konsumenternas hälsa och garantera en rättvis internationell handel med livsmedel, samt att främja samordningen av alla nationella livsmedelsstandarder i världen.
Dricksvatten	Vatten avsett att förtäras av människor eller vid hantering av livsmedel. Måste uppfylla krav ställda i SLVFS 2005:10.
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations, fackorgan för livsmedels- och jordbruksfrågor
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points = Faroanalys och kritiska styrpunkter. En metod som identifierar, bedömer och kontrollerar faror som är betydelsefulla för livsmedlets kvalitet och säkerhet.
HACCP-grupp	Den grupp av människor som aktivt jobbar med att utveckla och införa HACCP-planen
HACCP-plan	Dokumentet som innehåller alla detaljer om vad som kan vara kritiskt för produktsäkerheten
HACCP-system	Resultatet efter att en HACCP-plan har införts
NACMCF	National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods
WHO	World Health Organization of the United Nations, fackorgan för hälsofrågor i världen

Referenslista

- Arnell, A. (1997) *HACCP-principerna tillämpade på Salubrin/Druvan AB – Utformning av HACCP-planer för fyra av Salubrin/Druvans produktgrupper*, Avdelningen för teknisk mikrobiologi, Lunds Tekniska Högskola
- Codex Alimentarius Commission (2003) *Recommended international code of practice – general principles of food hygiene including Annex on Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) System and Guidelines to its Application*, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2004.,
http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001e.pdf (2006-04-07)
- Europeiska Gemenskapernas Kommission (2005) *Riktlinjer för införande av förfaranden grundade på HACCP-principerna och för underlättande av införandet av dessa principer i vissa livsmedelsföretag*, SANCO/1955/2005 Rev. 3 (PLSPV/2005/1955/1955R3-EN.doc,
http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/hygienelegislation/guidance_doc_haccp_sv.pdf (2006-05-03)
- FAO (2001) *Manual on the Application of the HACCP system in Mycotoxin Prevention and Control*, <http://www.fao.org/docrep/005/Y1390E/y1390e00.HTM> (2006-05-03)
- FAO & WHO (2006) Codex Alimentarius Commissions hemsida,
http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp (2006-05-03)
- Kristensson, A. & Svensson, A. (2005) Muntlig redovisning på riskseminarium på VA-Verket, Malmö Stad, 2005-05-28
- Lindgren S. (1997) *HACCP-arbete på Delicato – Utformning och implementering av HACCP-plan för skumprodukter*, Avdelningen för teknisk mikrobiologi, Lunds Tekniska Högskola
- Livsmedelsverket (2006) *Vägledning till Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten*,
<http://www.slv.se/upload/dokument/Foretag/Vagledning/Vagledning%20dricksvattenföreskrifterna%202006-03-01.pdf> (2006-08-07)
- Livsmedelsverket (2005) *Föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten*, LIVSFS 2005:10,
<http://www.slv.se/upload/dokument/Lagstiftning/2005-2006/2005-10.pdf> (2005-08-07)

- En jämförande studie av Svenskt Vattens och CAC:s syn på HACCP-processen
-
- Livsmedelsverket (2005) *Översättning (2005-02-01) av Codex dokument om allmänna principer för livsmedelshygien inklusive HACCP, FN-dokument CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 (2003)*,
http://www.slv.se/upload/dokument/Foretag/Vagledning/codex_dokument_%2050201.pdf (2006-04-07)
- Mortimore, S. & Wallace, C. (1998) *HACCP – A practical approach, second edition*, Storbritannien, Aspen Publishers, Inc, ISBN 0-412-75440-1
- Nationalencyklopedin (2005) nätversion <http://www.ne.se> (2006-09-12)
- Räddningsverket (2003) *Handbok för riskanalys*,
<http://www.srv.se/Shopping/pdf/18458.pdf> (2006-08-14)
- Snyder, Peter Jr. (2001) Inlägg på mejlinglistan Foodsafe,
<http://lists.foodsafetyweb.info/SCRIPTS/WA-FOODSWS.EXE?A2=ind0104&L=foodsafe&P=30600> (2006-09-24)
- Svenskt Vatten (2005) *Dricksvatten: Produktion och Distribution, Handbok för Egenkontrollprogram med HACCP, 2005-11-15*,
<http://www.svensktvatten.se/Templates/FileArchive1.aspx?PageID=271eac7c-0f82-441e-9d8b-4231c387830f> (2005-12-06)
- Sydvatten (2006) <http://www.sydvatten.se/> (2006-10-01)
- Wiberg, Andreas (2006) Svenskt Vatten, muntlig uppgift (2006-10-09)
- WHO & FAO (2005) *Understanding the Codex Alimentarius*,
<http://www.fao.org/docrep/008/y7867e/y7867e00.htm> (2006-08-01)
- WHO (2006) *News Release 2006, Codex Alimentarius Commission adopts new standards to protect consumers and ease trade (10 July, 2006)*,
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr35/en/index.html> (060925)
- Wurts William A. (1997) FDA Requires HACCP Plan and Training for U.S. Fish Processors and Importers, *World Aquaculture*, 28(3): 62-65. 1997
<http://www.ca.uky.edu/wkrec/FDA-HACCP.htm> (2006-09-24)

Bilagor

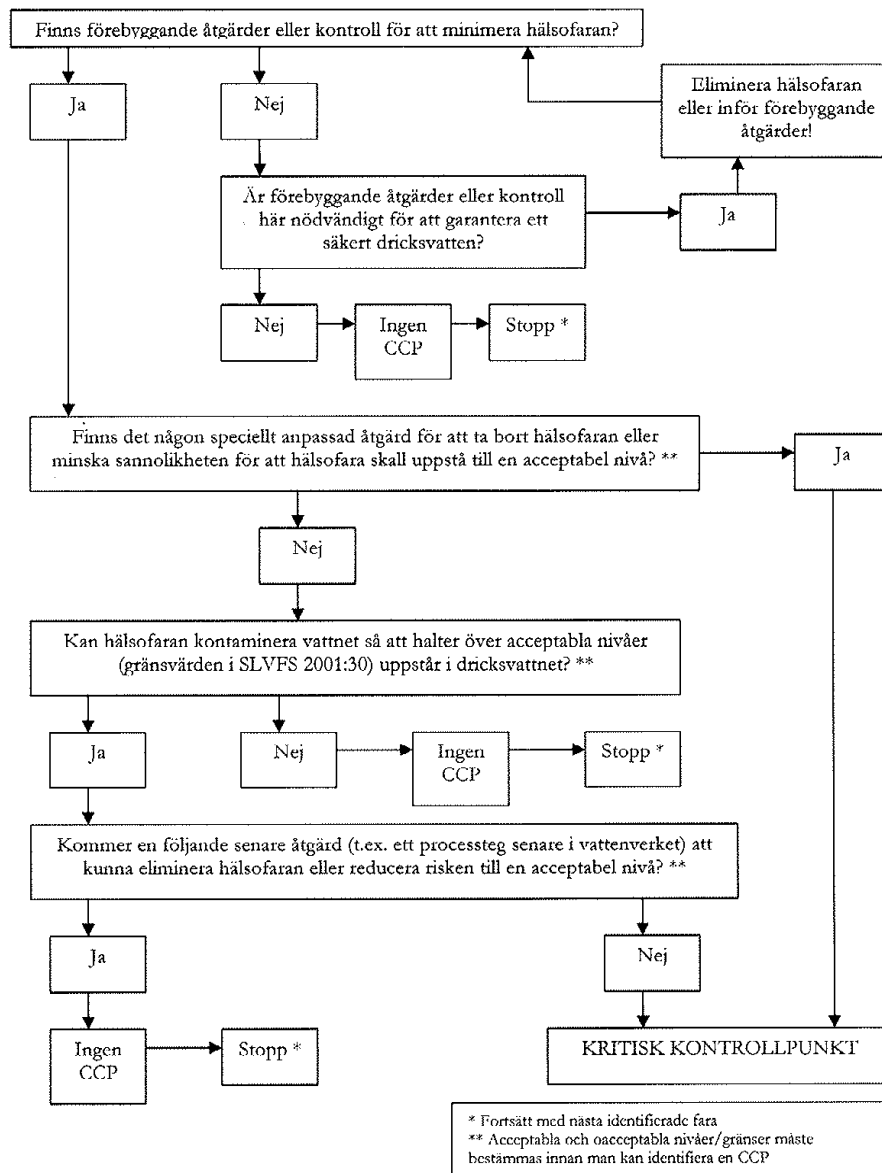
- Bilaga 1** Beslutsträd för identifiering av CCP:er
- Bilaga 2** Blankett 1 – Hälsorfaror för dricksvatten
- Bilaga 3** Blankett 2a, 2b och 2c – Faroanalys och beskrivning av förebyggande åtgärder för Råvara, Processteg respektive Distribution
- Bilaga 4** Svenskt Vattens bedömningsskalor – Riskbedömning av kritiska styrpunkter

Bilagor

Bilaga 1

Beslut för hälsofara med löpnr: _____
 Beslut taget den: _____

Blankett 3
Beslutsträd för att identifiera kritiska kontrollpunkter (CCP:er)



Blankett 1
Hälsorfar för dricksvattnet

Löpnr	Typ	Hälsorfar	Kan minskas/elimineras i/vid/med...	Kommentar
	mikrobiologisk			
	kemisk/allergen			
	annan			
	mikrobiologisk			
	kemisk/allergen			
	annan			
	mikrobiologisk			
	kemisk/allergen			
	annan			
	mikrobiologisk			
	kemisk/allergen			
	annan			
	mikrobiologisk			
	kemisk/allergen			
	annan			
	mikrobiologisk			
	kemisk/allergen			
	annan			

Datum: _____

Blankett 2a
Faroanalys och beskrivning av förebyggande åtgärder – Råvara

Löpnr	Råvara/Processsteg /Distribution	Hälsofara och påverkan på konsument	Orsak till hälsofara	Förebyggande åtgärd	CCP (ja/nej)
	RÅVARA: Råvatten och processkemikalier (Faror kopplade till råvarans egenskaper; lagringsförhållanden, renhet m.m.)				

Datum: _____

Blankett 2b
Faroanalys och beskrivning av förebyggande åtgärder – Processsteg

Löpnr	Råvara/Processsteg /Distribution	Hälsosofara och påverkan på konsument	Orsak till hälsosofara	Förebyggande åtgärd	CCP (ja/nej)
PROCESSTEG: Vattenverket och processerna däri					

Bilaga 4

Svenskt Vattens bedömningsskalor – Riskbedömning av kritiska styrpunkter

Konsekvens (k)

Konsekvens (hur allvarlig är hälsofaran)	Innebörd	Risikfaktor (k)
Mycket allvarlig	Flera otjänliga prov med gemensam orsak, stort vattenverk	500 000
Allvarlig	Flera otjänliga prov med gemensam orsak, litet vattenverk	40 000
Måttligt allvarlig	Ett otjänligt prov, oavsett storlek på vattenverket	3 000
Något förhöjd allvarlighetsgrad	Flera prov med bedömning tjänligt med anmärkning, stort vattenverk	200
Låg allvarlighetsgrad	Flera prov med bedömningen tjänligt med anmärkning, litet vattenverk	10

Frekvens (f)

Frekvens (hur ofta kan hälsofaran uppstå)	Innebörd	Risikfaktor (f)
Mycket hög, nästan oundviklig	Kan hända varje dag	5
Hög	Kan hända varje vecka	4
Moderat	Kan hända varje månad	3
Låg	Kan hända varje år	2
Ytterst låg	Kan hända vart 10:e år	1

Sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärder (s)

Sannolikhet för upptäckt och avhjälpande åtgärd (innan dricksvattnet når användaren)	Innebörd	Risikfaktor (s)
Nästan omöjligt, inga metoder finns för övervakning/kontroll	Mycket stor risk att hälsofaran når användaren	5
Låg	Stor risk att hälsofaran når användaren	4
Moderat	Måttlig risk att hälsofaran når användaren	3
Hög	Liten risk att hälsofaran når användaren	2
Nästan säkert	Mycket liten risk att hälsofaran når användaren	1

Litet vattenverk = få anslutna personer (upp till 5000 anslutna personer)

Stort vattenverk = många anslutna personer (fler än 5000 anslutna personer)