

Risk- och sår- barhetsanalys

för dricksvattenförsörjning



LIVSMEDELS
VERKET



© Livsmedelsverket, oktober 2007

REDAKTÖR: Maj Olausson

PROJEKTLEDNING: Christina Nordensten, Katarina Andersson

GRAFISK PRODUKTION: JeanetteDesign

TRYCK: JOMA Grafisk Produktion, Ljungby

ISBN: 91 7714 185 7

Förord

Denna handbok har producerats som ett led i Livsmedelsverkets arbete med att öka kommunernas förmåga till krishantering. Metoden för risk- och sårbarhetsanalys är tänkt att fungera som stöd för dem som upprättar en risk- och sårbarhetsanalys för vattenförsörjning. Metoden kommer från norska Mattilsynet (publikationen ”Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – Veiledning 2006) och är översatt och modifierad av Ann-Sofie Wikström, Ramböll Sverige AB, och Krister Törneke, Tyréns AB.

Eftersom huvudmannen för de allmänna vattentjänsterna har en rad olika myndighetskrav att ta hänsyn till är det Livsmedelsverkets förhoppning att handboken även ska kunna visa hur de olika kraven i ett löpande kvalitetsarbete kan integreras och på så sätt underlätta för huvudmannen och/eller kommunen.

Innehåll

Förord	I
Handbokens uppbyggnad	5
Definitioner och begrepp i handboken	5
I Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning	6
Bakgrund och förutsättningar	6
Myndighetskrav	7
Egenkontroll	7
Water Safety Plans, WSP	7
Beredskapsplanering	7
Vattentäktsskydd	8
Säkerhetsanalys	8
Syfte med risk- och sårbarhetsanalys	8
Samordning med andra aktiviteter	8
Gränssnitt mot andra vägledningar och verktyg	9
Att upprätta en risk- och sårbarhetsanalys	9
Kartläggning av risker	10
Steg 1: Genomgång av dokumentation	10
Steg 2: Kartläggning av abonnenter med särskilda behov	10
Steg 3: Identifiering av risker	11
Avgränsning och uppdelning av dricksvattenförsörjningssystemet	11
Lista över oönskade händelser	11
Steg 4: Besiktning	13
Steg 5: Bedömning av risker	14
Bedömning av sannolikhet och konsekvens	14
Kriterier för bedömning av sannolikhet och konsekvens	14
Sannolikhet	14
Konsekvens	16
Riskmatris	17
Steg 6: Värdering av risker	18
Steg 7: Åtgärder	19
Löpande rutiner	19
Förebyggande och förberedande åtgärder	19
Steg 8: Rangordning av händelser och val av presentation	20
Resultatet av risk- och sårbarhetsanalysen	20
2 Mallar och tabeller för redovisning av analysen	21
Lista över specifika oönskade händelser	21
Tabell för värdering av risken	22
Tabell för rangordning av specifika oönskade händelser	24

Handbokens uppbyggnad

Handboken består av två delar. I den första delen, ”Risk- och sårbarhetsanalys för vattenförsörjning”, redovisas en metod för hur man kan göra en risk- och sårbarhetsanalys. Här finns exempel på hur man i projektform kan arbeta sig fram till identifierade risker och sårbarheter aktuella för just den egna dricksvattenanläggningen. Här finns också exempel på disposition med listor, mallar och tabeller. I del två återfinns tabellerna och mallarna i sin helhet och ska kunna användas i den egna redovisningen.

Definitioner av begrepp i handboken

Sannolikhet (händelsefrekvens): hur ofta en händelse bedöms inträffa i genomsnitt under en oändligt lång tid

Konsekvens: den negativa följd en önskad händelse har för leverans, kvalitet och ekonomi

Risk: ett uttryck för den fara som en önskad händelse innebär för människor, miljö och materiella värden. Risk är en sammanvägning av *sannolikhet* och *konsekvens*.

Förebyggande åtgärd: åtgärd som begränsar sannolikheten för en önskad händelse

Förberedande åtgärd: åtgärd som begränsar konsekvensen av en önskad händelse

HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points): faroanalys

Sårbarhet och robusthet: uttryck för ett systems (bristande) förmåga att fungera och uppnå sina syften när det utsätts för påfrestningar. Robusthet och sårbarhet är varandras motsatser. Om begreppen tillämpas på hela eller delar av samhället läggs fokus på konsekvenserna för samhället av en önskad händelse.

Reservvatten: leverans av vatten från en alternativ källa eller alternativ huvudledning med distribution via det ordinarie ledningsnätet

Nödvatten: leverans av vatten för dryck, matlagning och personlig hygien utan att nyttja det ordinarie ledningsnätet (till exempel med tankar eller tankbilar)

I Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning

Bakgrund och förutsättningar

Kommunerna har i många fall gjort risk- och sårbarhetsanalyser i olika sammanhang och med olika syften. I flera fall kan försäkringsbolagen ställa krav på att en sådan finns.

Vattenförsörjningen är en av flera viktiga samhällsfunktioner som måste upprätthållas även i en krissituation. Huvudmannen för de allmänna vattentjänsterna måste ta hänsyn till en rad myndighetskrav, som på olika sätt syftar till att leveranssäkerhet och vattenkvalitet ska upprätthållas. VA-huvudmannens arbete kan underlättas om myndighetskraven sammanställs och arbetet med att uppfylla dem integreras i ett löpande kvalitetsarbete. En sammanställning av regelverk och metoder för analys och verksamhetsplanering redovisas i tabellen nedan.

Regelverk och metoder för analys och verksamhetsplanering inom vattenförsörjning

Regelverk	Tillämpningsområden	Metoder	Verksamhetsplanering	Åtgärdstyp		Risk/hot		Allvarlighetsgrad	
				Före byggande	Förberedande	Vattenkvalitet	Leveransavbrott	Extraordinära händelser	Övriga oönskade händelser
SLVFS 2001:30 Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten	Dricksvattenkvalitet	Faroanalys (HACCP)	•Identifiera faror •Kontinuerlig övervakning •Plan för korrigerande åtgärder	X	X	X		X	X
WHO's Guidelines for Drinking-water quality	Dricksvattenkvalitet	Water Safety Plans (WSP)	•Identifiera faror •Kontinuerlig övervakning •Plan för korrigerande åtgärder	X	X	X		X	X
SFS 2006:544 Lagen om åtgärder vid extraordinära händelser	Extraordinära händelser	RSA	•Beredskapsplan	X	X	X	X	X	
SNV handbok 2006:3 Naturvårdsverkets handbok för vattenskyddsområden	Vattentäktskydd	RSA	•Upprättande av skyddsföreskrifter •Tillsyn	X		X	X	X	X
SFS 1996:633 Säkerhetsskydds-Förordningen	Rikets säkerhet	Säkerhetsanalys	•Säkerhetsrutiner	X		X	X	X	

Myndighetskrav

Egenkontroll

Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2001:30, ska det finnas ett egenkontrollprogram med rutiner för det förebyggande arbetet samt efterkontroll för att om möjligt förhindra störningar som påverkar vattenförsörjningen. Egenkontrollen bygger på tre grundpelare:

▀ Grundförutsättningar, allmänna hygienregler

Rutiner för den dagliga verksamheten, till exempel verksamhetsbeskrivning, rutiner för ordning och rengöring, hygien, underhåll, dokumentation och utbildning.

▀ HACCP

En metod för att identifiera kritiska styrpunkter i verksamheten, från råvatten till tappkran, med syfte att så långt det är möjligt förhindra störningar som påverkar användarna. Systemet bygger på att identifiera, bedöma och styra de faror som är viktiga för dricksvattnets säkerhet.

▀ Efterkontroll

Provtagningar och undersökningar i syfte att verifiera genomförda åtgärder blir ett kvitto på att systemet fungerar.

Water Safety Plans, WSP

WHO använder begreppet Water safety plans, WSP, för det förebyggande arbete som baseras på HACCP-principerna. WSP omfattar dock fler moment än enbart HACCP.

Det primära målet med Water safety plans är att säkerställa god dricksvattenförsörjning genom att minimera riskerna för kontaminering av råvattentäkten, reducera eller eliminera risken för kontaminering i samband med dricksvattenbehandlingen samt undvika kontaminering i samband med lagring, distribution och hantering av dricksvatten.

WSP är i dagsläget inget formellt krav, men kommer troligen genom EU-lagstiftningen att införlivas även i den svenska lagstiftningen.

Beredskapsplanering

Varje kommun är enligt ”lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap”, SFS 2006:544, skyldig att analysera vilka extraordinära händelser som kan inträffa i kommunen samt upprätta en plan för hur kommunen ska hantera en extraordinär händelse. Resultatet av analysen ska värderas och sammanställas i en risk- och sårbarhetsanalys (RSA).

Kommunernas ansvar omfattar alla händelser som får konsekvenser inom kommunens geografiska område, oavsett vilka aktörer och verksamheter som i första hand är berörda. Kra-

vet gäller enbart extraordinära händelser, men en risk- och sårbarhetsanalys bör även innefatta ”oönskade händelser” i vidare mening och därmed fungera som underlag i den totala beredskapsplaneringen.

Vattentäktsskydd

Enligt Naturvårdsverkets handbok med allmänna råd för vattenskyddsområde, Handbok 2003:6, ska en riskinventering genomföras inom tillrinningsområdet för vattentäkten vid inrättande av vattenskyddsområden. Inventeringen ska omfatta såväl befintliga föroreningskällor som eventuella framtida riskobjekt.

Säkerhetsanalys

Enligt säkerhetsskyddsförordningen, SFS 1996:633, är kommunerna skyldiga att undersöka vilka uppgifter i deras verksamhet som ska hållas hemliga med hänsyn till rikets säkerhet och vilka anläggningar som kräver säkerhetsskydd med hänsyn till rikets säkerhet eller skyddet mot terrorism. Detta arbete kan till viss del tangera risk- och sårbarhetsanalysen för vattenförsörjningen.

Syftet med risk- och sårbarhetsanalys

En risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjningen är ett viktigt underlag i kommunens övergripande risk- och sårbarhetsanalys. Den är begränsad till de förhållanden som VA-huvudmannen kan påverka eller har ansvar för. Den omfattar därför endast VA-verksamhetsområdet och i övrigt de kunder som huvudmannen har tecknat avtal med.

Risk- och sårbarhetsanalysen är också en viktig förutsättning för fungerande beredskapsplanering för vattenförsörjningen. Målen för en sådan RSA är:

- att upptäcka behov av förebyggande och förberedande åtgärder (jfr begreppen i definitionerna på sidan 5)
- att systematiskt rangordna oönskade händelser med hänsyn till risk som underlag i beredskapsplaneringen

Samordning med andra aktiviteter

Arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser för dricksvattenförsörjningen tangerar många andra av de krav som ställs på kommunerna och deras VA-verksamhet.

En risk- och sårbarhetsanalys för vattenförsörjningen bör kunna utformas så att den även uppfyller andra krav på verksamheten, som annars kräver separat analysarbete. Det är en fördel om RSA ingår som en del i organisationens kvalitetsarbete.

Rätt utformad kan en RSA för dricksvattenförsörjningen fylla följande funktioner:

- till viss del uppfylla kravet enligt dricksvattenföreskrifterna på faroanalys, HACCP. HACCP omfattar dock endast hälsomässiga aspekter och tar ingen hänsyn till t ex leveransavbrott
- till viss del uppfylla kravet enligt SFS 2006:544 på analys av extraordinära händelser, eftersom vattenförsörjningen är en samhällsviktig funktion

- till viss del uppfylla behovet av riskanalys för vattentäkter.
- tangera arbetet med säkerhetsanalys enligt kravet i SFS 1996:633

När en risk- och sårbarhetsanalys en gång har upprättats kan den senare kompletteras och vidareutvecklas för att uppfylla nya krav när sådana blir aktuella. Det kan till exempel gälla när nya vattenskyddsföreskrifter ska utarbetas.

Gränssnitt mot andra vägledningar och verktyg

Till stöd för kommunernas arbete med övergripande RSA har Krisberedskapsmyndigheten, KBM, utformat publikationen Risk- och sårbarhetsanalyser, vägledning till kommuner och landsting, KBM 2006:2. Den ger värdefull kunskap om arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser, men innehåller inte någon specifik metodik.

Följande förslag på RSA är framtaget för den mer detaljerade analysen inom vattenförsörjningen och erbjuder metoder och mallar som ska vara färdiga att tillämpa. Grundläggande begrepp har dock så långt som möjligt anpassats till dem som används i KBMs vägledning.

Att upprätta en risk- och sårbarhetsanalys

En risk- och sårbarhetsanalys för den allmänna dricksvattenförsörjningen i en kommun är en viktig del av kommunens övergripande risk- och sårbarhetsanalys. Det är också en del i VA-huvudmannens arbete med att upprätta en beredskapsplan för vattenförsörjningen.

När en risk- och sårbarhetsanalys upprättas är det lämpligt att organisera arbetet i projektform. Det är viktigt att förutsättningarna är klargjorda redan vid projektstarten när det gäller:

- mål och mandat
- politisk förankring
- ekonomiska ramar för förebyggande och förberedande åtgärder
- projektets aktiviteter
- deltagarnas roller och behovet av kompetens i projektgruppen
- tids- och resursramar för projektet
- behov av interna och externa avstämningar
- plan för kommande uppdateringar av analysen

Projektets mål ska vara tydligt och väl förankrat hos VA-huvudmannens ledning. I uppdraget till projektgruppen ska det framgå vilka delar av vattenförsörjningssystemet som ska analyseras och vilka ekonomiska ramar och andra förutsättningar som ska gälla.

Vilka som ska delta i arbetet beror på förutsättningarna i varje enskild kommun, men det kan vara en fördel att ha tillgång till personal med kompetens inom VA-teknik, vattenhygien, hydrogeologi, kemi, brandförsvaret, energiförsörjning, IT och operativ beredskap. Den projektgrupp som bildas för detta arbete bör samordna sig med dem inom kommunen som har ansvar för övergripande RSA och beredskapsplanering. Det är mycket viktigt att projektet är väl förankrat i kommunens politiska ledning och VA-verksamhetens styrelse eller nämnd.

Det är också viktigt att driftspersonalen är delaktig i arbetet – dels för att deras kompetens och erfarenhet behövs i analysen, dels för att resultatet på ett naturligt sätt ska kunna tas till vara i beredskapsplaneringen.

**TÄNK
PÅ**

En risk- och sårbarhetsanalys måste ständigt uppdateras för att vara aktuell. Det är därför viktigt att redan när den upprättas planera för hur den ska hållas aktuell i framtiden. Man bör undvika alltför hög ambitionsnivå för att inte försvåra ajourhållningen.

Kartläggning av risker

Steg 1: Genomgång av dokumentation

Det första steget i en risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjningen är att inhämta och systematisera befintlig dokumentation. Exempel på viktiga dokument i detta arbete är:

- regelverk och överordnade vägledningar
- kommunens övergripande beredskapsplan
- VA-verksamhetens beredskapsplan
- översikt över sårbara kunder
- beredskapsplaner med hänsyn till sårbara kunder och verksamheter som utgör risk för vattenförsörjningen
- kartunderlag
- ritningar, kopplingsscheman, driftsinstruktioner och -journaler
- dokumenterade risker, statistik över händelser och incidenter
- avtal med externa leverantörer av tjänster

Steg 2: Kartläggning av abonnenter med särskilda behov

VA-huvudmannen bör vara väl medveten om abonnenter med särskilda behov vad gäller tillgång till vatten av viss kvalitet och mängd samt nödvattenbehov. Dessa abonnenter kännetecknas av att störningar i vattenleverans eller vattenkvalitet ger allvarligare konsekvenser än för andra abonnenter. VA-huvudmannen bör upprätta ett system för registrering av sårbara abonnenter, så att dessa kan prioriteras. VA-huvudmannens ansvar är att påpeka sårbarheten, medan abonnenten själv bör överväga åtgärder.

Exempel på abonnenter med särskilda behov är:

- sjukhus
- andra vårdinrättningar
- förskolor och skolor
- livsmedelsproducenter, centralkök med mera
- brukare med särskilt behov av stabil vattenförsörjning och vattenkvalitet (till exempel dialyspatienter)
- övriga (djurhållare m fl)

Steg 3: Identifiering av risker

Nästa steg är att identifiera riskerna i vattenförsörjningen. Detta är ett av de viktigaste momenten och bör därför få stor uppmärksamhet. Riskidentifiering består av följande steg:

- Avgränsning och uppdelning av det vattenförsörjningssystem som ska analyseras
- Upprättande av en lista över oönskade händelser

Det är de oönskade händelserna som ska användas i den fortsatta risk- och sårbarhetsanalysen. Det är viktigt att de är konkreta och tydligt formulerade. Då blir det också lättare att utarbeta konkreta åtgärdsförslag.

Avgränsning och uppdelning av vattenförsörjningssystemet

Vattenförsörjningssystemet består normalt av följande fyra delar:

1. Vattentäkt
2. Intag och råvattenledning
3. Vattenverk
4. Distributionsanläggning

Om VA-huvudmannen köper dricksvatten från en annan organisation, till exempel VA-huvudmannen i en annan kommun, ett kommunalförbund eller kommunalt bolag måste ansvarsfördelningen tydligt definieras. Normalt finns en väl definierad förbindelsepunkt där vattnet levereras till VA-huvudmannens ledningsnät. Den som levererar dricksvatten till VA-huvudmannen ska i detta sammanhang betraktas som underleverantör.

I många fall är det lämpligt att VA-huvudmannen och underleverantören upprättar en gemensam RSA, där oönskade händelser i såväl underleverantörens som huvudmannens anläggning ingår. Om detta inte är möjligt, eller om det skulle bli alltför omfattande, kan störningar i leveransen från underleverantören betraktas som oönskade händelser i huvudmannens RSA på samma sätt som exempelvis elavbrott. Även i detta fall är det lämpligt att underleverantören är representerad i projektgruppen.

Om risk- och sårbarhetsanalysen ska omfatta flera vattenförsörjningssystem är det lämpligt att studera dem i fallande storleksordning. För de mindre systemen kan då en förenklad metod användas och riskerna för dessa blir rimliga i förhållande till de större systemen.

Lista över oönskade händelser

Vilka händelser kan påverka vattenförsörjningssystemets funktion så att kunder kan drabbas? Ett sätt att fånga upp tänkbara oönskade händelser är att genomföra en "brainstorming" i projektgruppen. Varje deltagare bidrar utifrån sin kompetens och erfarenhet med kunskap om sårbarhet och möjliga risker. De oönskade händelser som framkommer skrivs upp på en lista utan inbördes rangordning.

Nedan följer en generell lista över oönskade händelser. Den kan med fördel användas som *stöd* för att säkerställa att viktiga händelser inte förbises. Den måste givetvis anpassas till det aktuella fallet och händelser på listan som inte kan inträffa ska strykas. Det kan vara lämpligt att gå igenom den generella listan för varje del av vattenförsörjningssystemet.

För var och en av de generella händelserna ställs frågorna:

- Vilket geografiskt läge eller vilken installation är mest sårbar(t) för händelsen?
- Vad skulle kunna orsaka denna händelse?

Generell lista över önskade händelser:

1. Akut förorening i vattentäkten eller dess tillrinningsområde
2. Akut förorening i vattenverket
3. Otillräcklig hygienisk barriär (UV, klor m m)
4. Dålig råvattenkvalitet
5. Otillräcklig vattenberedning (fällning, filter m m)
6. Återströmning av förorening från enskilda VA-installationer till den allmänna anläggningen
7. Förorening från ledningsgrav till ledningsnätet
8. Insugning av förorening på grund av undertryck, t ex vid brandvattenuttag
9. Felkoppling av ledningar vid underhålls- eller ombyggnadsarbete
10. Kritiskt ledningsbrott (t ex huvudledning eller sjöledning)
11. Driftavbrott i pumpar
12. Kortvarigt elavbrott (timmar)
13. Långvarigt elavbrott (dagar)
14. Avbrott i leverans av t ex processkemikalier och reservdelar
15. Brand eller explosion i viktig byggnad
16. Brand eller explosion i teknisk installation
17. Inträngande vatten i teknikutrymme
18. Fysisk skada på byggnad (vind, fallande träd, snölast m m)
19. Skadegörelse eller hot om skadegörelse
20. Avsiktlig förorening eller hot om avsiktlig förorening (sabotage)
21. Fel eller avbrott i styrsystem
22. Avbrott i driftsövervakningssystem
23. Felaktig hantering av driftsövervakningssystem
24. Omfattande olycka i området
25. Översvämning (inkl. vattenintrång i installationer och/eller vattentäkter)
26. Långvarig torra
27. Akut personalbrist på grund av frånvaro (sjukdom m m)

Händelser på den generella listan som kan inträffa och som inte redan har framkommit förs upp på en så kallad specifik lista. Det är tillräckligt att en händelse kan inträffa och att den inverkar negativt på anläggningens funktion och leveransen till kunden, för att den ska tas upp i listan över önskade händelser. En mer detaljerad värdering av händelsernas sannolikhet och konsekvens genomförs i ett senare skede.

Mall för lista över specifika önskade händelser

VA-huvudman: X kommun Anläggning: Skogsby vattenverk Anläggningsdel: Vattenverk			
Generell händelse	Önskad händelse för vattenförsörjningen	Orsaker	Sårbara lägen
3.	Otjänligt vatten på grund av höga halter mikroorganismer	Otillräcklig desinfektion p.g.a. för låg klorkoncentration	Klordosering

VA-huvudman: X kommun Anläggning: Skogsby vattenverk Anläggningsdel: Distributionsanläggning			
Generell händelse	Önskad händelse för vattenförsörjningen	Orsaker	Sårbara lägen
10.	Vattenläcka med leveransavbrott för 3 000 pe	Slitage, korrosion	Sjöledning i Skogssjön

Med ett systems sårbarhet menas dess bristande förmåga att fungera och uppnå sitt syfte när det utsätts för en önskad händelse. När det finns flera snarlika lägen ger samma generella händelse upphov till flera specifika händelser.

En önskad händelse kan ha många orsaker. Att bedöma orsaken rätt har stor betydelse för att välja rätt förebyggande åtgärd (det vill säga åtgärd som minskar sannolikheten). För händelsen *strömavbrott i mer än 24 timmar* kan orsakerna till exempel vara *nedfallet träd* eller *explosion i transformatorstation*. Kraftbolaget kommer däremot att betrakta dessa som önskade händelser, och orsakerna kan vara *blixtnedslag* eller *kraftig blåst*. VA-huvudmannen ska i RSA särskilt fokusera på de orsaker som inte går att påverka.

Steg 4: Besiktning

När listan över önskade händelser har upprättats genomförs en besiktning av vattenförsörjningsanläggningen. En målinriktad genomgång som utförs av en tvärfacklig grupp kan ge värdefull ny information. Vid besiktningen kan det framkomma ytterligare önskade händelser, som ska föras till listan. Det kan också visa sig att vissa händelser på listan inte är aktuella och därmed kan strykas. Observationerna bör noteras och fotograferas.



Det är inte ovanligt att arbetet med RSA redan i ett tidigt skede leder till beslut om **åtgärder som kan genomföras direkt och som leder till att sårbarheten minskar i något avseende**. I det fortsatta analysarbetet bör sådana direktåtgärder påverka riskvärderingen. Det kan leda till att vissa händelser bockas av och stryks från listan. Därigenom kan man undvika att RSA-arbetet blir mer omfattande än nödvändigt.

Steg 5: Bedömning av risker

Bedömning av sannolikhet och konsekvens

Nästa steg är att, med utgångspunkt från listan med önskade händelser, värdera riskerna. För var och en av de önskade händelserna genomförs följande:

- ▶ Bedömning av sannolikhet
- ▶ Bedömning av konsekvens
- ▶ Värdering av risk

Bedömning av sannolikhet och konsekvens bör ske i en projektgrupp, där personer med nödvändig kompetens medverkar. Det är en fördel om deltagarna i förväg har bekantat sig med underlaget, dvs syftet med analysen och listan över specifika önskade händelser.

För varje händelse görs följande:

1. Hur ofta inträffar händelsen?
Bedöm *sannolikhet* enligt tabell 1.
2. Hur allvarig blir konsekvensen om händelsen inträffar?
Bedöm *konsekvens* enligt tabell 2.
3. Sammanfatta underlag som ska användas i åtgärdsplaneringen.

TÄNK
PÅ

Riskanalysen har inget facit. Den är ett uttryck för VA-huvudmannens egna värderingar utifrån fackkunskap och kännedom om faktiska förhållanden.

Kriterier för att bedöma sannolikhet och konsekvens

Det är viktigt att utgå från tydliga beskrivningar av vad som menas med *liten*, *medelstor*, *stor* och *mycket stor* sannolikhet eller konsekvens. De fyra nivåerna återspeglar modellens måttliga detaljeringsgrad. Kriterierna säkerställer att alla VA-huvudmän värderar risker utifrån något så när lika måttstock. Gemensamma kriterier underlättar för VA-branschen att upprätthålla en väl definierad säkerhetsnivå och förenklar kommunikationen mellan VA-huvudmännen om risker i vattenförsörjningen. Det är en stor fördel om samma kriterier för sannolikhet och konsekvens används, eftersom risk- och sårbarhetsanalyser hos olika huvudmän då kan jämföras och bidra till att kunskapen om sårbarhet i vattenförsörjningen successivt ökar.

Sannolikhet

Med sannolikhet menas hur ofta en önskad händelse bedöms kunna inträffa. Det är vanligt att utgå från statistik, erfarenheter och goda fackkunskaper, men nya trender, exempelvis när det gäller hotbilder och klimat, bör också vägas in.

Inom matematiken är definitionen av sannolikhet *hur ofta en händelse inträffar i genomsnitt när en oändligt lång tid betraktas*. Detta innebär att en händelse som inträffar vart hundra år i Sverige, till exempel en mycket stor flygolycka, ändå kan inträffa när som helst. Likaså

kan två liknande händelser inträffa med kort mellanrum för att därefter utebli i flera hundra år.

I praktiken krävs därför branschkunskap och gott omdöme för att göra en god sannolikhetsbedömning.

Hur många vattenverk i Sverige motsvarar vårt eget i storlek och typ? En samlad betraktelse av dessa kan ge ett underlag. Om en given händelse inträffar årligen i ett urval med 100 vattenverk, är det en 100-årig händelse för ett vattenverk.

Exempel: En tankbilsolycka med utsläpp i marken inträffar en gång vart tionde år. En av tio sådana olyckor kommer att förorena vattentakten. Det ger en händelse på 100 år.



Sannolikheten för vissa händelser kommer i framtiden att vara större eller mindre än vad vår historiska erfarenhet säger. En 100-årsöversvämning har kanske blivit en 10-årsöversvämning. Det är viktigt att ta med dessa förändringar i bedömningen av sannolikhet och motivera dem.

Tabell 1: Nivåer för sannolikhet

SANNOLIKHET	KRITERIER
S1: Liten sannolikhet	a) Händelsen är okänd i branschen b) Enligt en fackmässig bedömning kan händelsen inte uteslutas c) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen liten sannolikhet
S2: Medelstor sannolikhet	a) Branschen känner till att händelsen inträffat de senaste fem åren b) En fackmässig bedömning visar att händelsen kan inträffa de närmaste 10–50 åren c) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen medelstor sannolikhet
S3: Stor sannolikhet	a) Det är känt i branschen att händelsen inträffar årligen b) Händelsen har inträffat eller varit nära att inträffa i den egna anläggningen c) En fackmässig bedömning visar att händelsen kan inträffa de närmaste 1–10 åren d) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen stor sannolikhet
S4: Mycket stor sannolikhet	a) Händelsen förekommer nu och då i den egna anläggningen b) Enligt säkerhetsanalysen har händelsen mycket stor sannolikhet

Det räcker att *ett* av kriterierna (a-d) ska vara uppfyllt för att en viss grad av sannolikhet ska väljas. När en händelse har inträffat i en anläggning (S3 b), men branschen bara känner till några få exempel på händelsen under de senaste fem åren (S2 a), har händelsen *stor sannolikhet*, S3, för denna anläggning.

Konsekvens

I konsekvensbedömningen antar vi att händelsen, så som den är beskriven i listan över oönskade händelser, verkligen har inträffat. Det är viktigt att konsekvensbedömningen uppfattas som en entydig process. Osäkerheter om konsekvensen av en händelse hanteras på följande sätt:

- Vid liten osäkerhet om konsekvens, bör den mest *realistiska* konsekvensen användas.
- Vid stor osäkerhet om den verkliga konsekvensen, bör en *pessimistisk* bedömning göras enligt försiktighetsprincipen.

I arbetet med att bedöma konsekvensen kan det visa sig att händelsen framstår som orsak till en ny oönskad händelse. Metodiken kan inte i sig hantera sådana kedjor. De ska i stället hanteras på följande sätt:

- Den ursprungliga (överordnade) händelsen kvarstår på listan och konsekvensen av den bedöms på en övergripande nivå.
- Den nya underordnade händelsen stäms av mot listan över specifika oönskade händelser. Om den inte redan finns där förs den in och hanteras separat på en mer detaljerad nivå.

EXEMPEL

Skada på en vattenverksbyggnad på grund av extremt mycket snö på taket. Konsekvensen av händelsen bedöms på en övergripande nivå. Händelsen kan medföra nya händelser, till exempel störningar i olika typer av utrustning i byggnaden. Dessa händelser förs till listan över specifika oönskade händelser, om den inte redan finns där.

Tabell 2: Nivåer för konsekvens

För varje enskild händelse ska konsekvensen bestämmas separat både för kvalitet och för leveranssäkerhet.

KONSEKVENS	KRITERIER
K1: Liten konsekvens	a) Kvalitet: Obetydlig påverkan på vattenkvaliteten. Inga anmärkningar enligt dricksvattenföreskrifterna b) Leverans: Normal leverans till användarna kan upprätthållas
K2: Medelstor konsekvens	a) Kvalitet: Tillfälliga anmärkningar som berör många användare eller otjänligt vatten som berör enstaka användare b) Leverans: Kortvarigt leveransavbrott (några timmar) till ett begränsat område. Inga sårbara abonnenter drabbas.
K3: Stor konsekvens	a) Kvalitet: Otjänligt vatten som berör många användare b) Leverans: Långvarigt avbrott (dagar) i leveransen till ett begränsat område. Även sårbara abonnenter drabbas.
K4: Mycket stor konsekvens	a) Kvalitet: Otjänligt vatten med fara för liv och hälsa. b) Leverans: Långvarigt leveransavbrott som drabbar ett stort antal användare. Sårbara abonnenter drabbas.

Riskmatris

När sannolikhet och konsekvens för en händelse har bedömts är det lätt att placera in den i riskmatrisen nedan.

Riskenivåerna ges av färgerna i matrisen och har följande innebörd:

Svart: Akut risk – förebyggande och/eller förberedande åtgärder måste genomföras omedelbart

Röd: Risken måste reduceras – förebyggande och/eller förberedande åtgärder är nödvändiga

Gul: Aktiv riskhantering – förebyggande och/eller förberedande åtgärder ska övervägas

Grön: Förenklad riskhantering – förebyggande åtgärder (till exempel egenkontroll och avvikelshantering) ska upprätthållas

Sannolikhet	Konsekvens			
	K1 liten	K2 medelstor	K3 stor	K4 mycket stor
S4 – mycket stor	grön	gul	röd	svart
S3 – stor	grön	gul	röd	röd
S2 – medelstor	grön	grön	gul	röd
S1 – liten	grön	grön	gul	gul

FAKTA:

Riskmatrisen säkerställer att även sällsynta händelser med mycket stora konsekvenser (så kallade extraordinära händelser) utreds och blir föremål för beredskapsplanering

Steg 6: Värdering av risken

Slutsatsen av bedömningarna kan sammanfattas i en tabell där listan över oönskade händelser kompletteras med uppgift om sannolikhet, konsekvens och risk. Det är också möjligt att välja en tabell som i nedanstående exempel tabell 3. Tabellen byggs på efterhand som man identifierar händelser.

Tabell 3: Slutsatsen av bedömningarna

Händelse	Tema	Sannolikhet	Konsekvens	Risk	Referens
Driftavbrott i pump P11	a) Kvalitet	S2 (b)	K1	grön	IA
	b) Leverans		K3	gul	

Om det finns behov av att dokumentera vilka överväganden som har gjorts, finns möjlighet att göra det i en separat lista som i exemplet nedan. En hänvisning till denna lista bör då göras i kolumnen Referens ovan.

Exempel på lista där man dokumenterar överväganden som gjorts

Referens ID: 1A	Händelse: Driftavbrott i pump P11	
Värdering av risken – sammanfattning av arbetsgruppens överväganden		
<u>Bedömning av sannolikhet:</u>		
 <u>Bedömning av konsekvens:</u>		
Löpande rutiner		
Rutin:	Bedömning av rutinens effekt på risken:	
Åtgärder – påverkan på risken		
Åtgärd:	Bedömning av åtgärdens effekt:	Ny Sannolikhet: Ny Konsekvens: Ny Risk (färg):

Steg 7: Åtgärder

För varje oönskad händelse har nu risken värderats till grön, gul, röd eller svart med avseende på kvalitet och leveranssäkerhet. Detta har fyllts i tabell 3 ovan. I den mån behov har funnits av att dokumentera vilka överväganden som har gjorts, har detta införts i den separata listan ovan. Listan kan med fördel också användas för händelser som ger upphov till åtgärdsförslag.

Löpande rutiner

En viktig förutsättning i riskanalysen är att befintliga rutiner upprätthålls. De förebyggande åtgärder som enligt riskanalysen bidrar till att minska sannolikheten för oönskade händelser måste ges formell status, så att de upprätthålls som en del av huvudmannens riskhantering. De kan anges i listan (föregående sida) med exempel på överväganden för den aktuella händelsen.

Även förberedande åtgärder anges i mallen för de händelser de ska avhjälpa.

Förebyggande och förberedande åtgärder

Behovet av åtgärder bedöms med utgångspunkt från:

- ▮ krav i lagar och förordningar
- ▮ grundläggande säkerhetsåtgärder som redan vidtagits
- ▮ riskvärdering
- ▮ principen att risker ska reduceras till så låg nivå som möjligt inom praktiska och ekonomiska ramar

Varje åtgärdsalternativ bedöms utifrån:

- ▮ förväntad effekt på sannolikhet och/eller konsekvens
- ▮ kostnad

När åtgärder beslutats och genomförts bockas de av i listan med överväganden. Detta kan innebära en ändring av riskklassen från svart till röd/gul/grön, från röd till gul/grön eller från gul till grön.

Steg 8: Rangordning av händelser och val av presentation

Efter riskvärderingen kan listan över specifika oönskade händelser sorteras i fyra grupper:

- 1 Händelser med en eller flera förekomster av svart risk
- 2 Händelser med en eller flera förekomster av röd risk
- 3 Händelser med en eller flera förekomster av gul risk
- 4 Gröna händelser

Lämpligen upprättas en lista per distributionsområde eller per vattenverk. Rubriken Anläggning anger vilken del av verksamheten (distributionsområde eller vattenverk) som avses. Den rangordnade listan kan komma att se ut så här.

VA-huvudman: X kommun		
Anläggning: Skogsby vattenverk		
Alla delobjekt		
Rang	Delobjekt	Oönskad händelse
1	Klorldosering	Otjänligt vatten p.g.a. höga halter mikroorganismer
2	Sjöledning Skogssjön	Vattenläcka med leveransavbrott för 3 000 pe

I kolumnen delobjekt definieras vilken del av anläggningen som avses. Det kan till exempel vara en intagsledning, ett processteg i vattenverket (långsamfilter eller klorldosering), en hög-reservoar eller en specifik ledningssträcka.

Resultatet av risk- och sårbarhetsanalysen

Det är viktigt att resultatet av risk- och sårbarhetsanalysen dokumenteras på ett sådant sätt att det kommer till användning. Det ska dels kunna fungera som underlag i den fortsatta beredskapsplaneringen, dels kunna uppdateras vid behov.

Ambitionsnivån för dokumentationen kan variera från en rangordnad lista över oönskade händelser, där sannolikhet, konsekvens och risk har angivits, till en fullständig rapport med de olika listor, tabeller och mallar som anges i föregående text.

Det resultat som redovisas i tabellform är i regel mer lättillgängligt som underlag för beredskapsplanering och beslut om åtgärder. Det är också lättare att uppdatera. En rapport bör därför vara kortfattad och ha tonvikten på det resultat som återfinns i tabellform. De tabeller som återfinns i texten har tagits fram för att kunna användas som mallar för redovisningen. Dessa mallar redovisas i sin helhet i sista kapitlet.

2 Mallar och tabeller för redovisning av risk- och sårbarhetsanalys

Lista över specifika önskade händelser

Händelser som kan inträffa förs upp på en så kallad specifik lista. Det är tillräckligt att en händelse kan inträffa och att den inverkar negativt på anläggningens funktion och leveransen till kunden för att den ska tas upp i listan över önskade händelser. Till hjälp kan den generella listan över önskade händelser som redovisas i del 1 användas. Den måste givetvis anpassas till det aktuella fallet.

VA-huvudman: Anläggning: Anläggningsdel:			
Generell händelse	Oönskad händelse för vattenförsörjningen	Orsaker	Sårbara lägen

VA-huvudman: Anläggning: Anläggningsdel:			
Generell händelse	Oönskad händelse för vattenförsörjningen	Orsaker	Sårbara lägen

Värdering av risken

Slutsatsen av riskbedömningen kan sammanfattas i tabellen där listan över oönskade händelser kompletteras med uppgift om sannolikhet, konsekvens och risk. För varje oönskad händelse värderas risknivån och anges med färger som har följande innebörd:

Svart: Akut risk – förebyggande och/eller förberedande åtgärder måste genomföras omedelbart

Röd: Risken måste reduceras – förebyggande och/eller förberedande åtgärder är nödvändiga

Gul: Aktiv riskhantering – förebyggande och/eller förberedande åtgärder ska övervägas

Grön: Förenklad riskhantering – förebyggande åtgärder (till exempel egenkontroll och avvikelshantering) ska upprätthållas

Tabellen byggs på efterhand som man identifierar händelser.

VA-huvudman: Anläggning: Anläggningsdel:					
Händelse	Tema	Sannolikhet	Konsekvens	Risk	Referens
	a) Kvalitet				
	b) Leverans				
	a) Kvalitet				
	b) Leverans				
	a) Kvalitet				
	b) Leverans				
	a) Kvalitet				
	b) Leverans				
	a) Kvalitet				
	b) Leverans				
	a) Kvalitet				
	b) Leverans				

I den mån det finns behov av att dokumentera vilka överväganden som har gjorts kan detta föras in i den första delen av mallen nedan. Denna lista kan också användas för händelser som ger upphov till åtgärdsförslag.

Referens ID:	Händelse:	
Värdering av risken – sammanfattning av arbetsgruppens överväganden		
<u>Bedömning av sannolikhet:</u>		
<u>Bedömning av konsekvens:</u>		
Löpande rutiner		
Rutin:	Bedömning av rutinens effekt på risken:	
Åtgärder – påverkan på risken		
Åtgärd:	Bedömning av åtgärdens effekt:	Ny Sannolikhet: Ny Konsekvens: Ny Risk (färg):

Specifika önskade händelser, rangordnade efter risk

Lämpligen upprättas en lista per distributionsområde eller vattenverk. Rubriken Anläggning anger vilken del av verksamheten (distributionsområde eller vattenverk) som avses. I kolumnen delobjekt definieras vilken del av anläggningen som avses. Det kan till exempel vara en intagsledning, process i vattenverket (klorering), en högreservoar osv.

VA-huvudman: Anläggning: Anläggningsdel:		
Rang	Delobjekt	Oönskad händelse
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

Listan fylls på med nya rader efterhand som man identifierar önskade händelser

Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning

Livsmedelsverket har tagit fram en ny handbok för dricksvattenområdet. Handboken innehåller en metod för att utföra risk- och sårbarhetsanalys och är tänkt att fungera som stöd för den som ska upprätta en risk- och sårbarhetsanalys för vattenförsörjning.

Beredskapsplanering för dricksvatten

Beredskapsplanering – innan det händer. Handboken innehåller kapitel om grundförutsättningar för beredskap, förebyggande åtgärder från täkt till tappkran, säkerhet och sekretess. Huvuddelen består av underlag och stöd för beredskapsplanering – vilka resurser som behövs, planering för smittskydd, elavbrott, översvämning, nödvattenförsörjning och vattenförsörjning under svåra förhållanden. Det finns också kapitel om bl a laboratorieberedskap, samarbete över kommungränserna och beskrivning av övningar.

Krishantering för dricksvatten

Krishantering – när det händer – ger konkreta råd om larm vid olycka, om information och resurser. Den tar upp frågor om bl a misstänkt smitta, olja/kemikalier, översvämning, elavbrott, nödvatten, organisationens uthållighet, när ”blåsa faran över”, dokumentation och efterrapportering.

På initiativ från branschen har en handbok för säkerhetschef/säkerhetsansvarig hos dricksvattenproducenten tagits fram. Handboken, **Säkerhetshandbok för dricksvattenproducenten**, kan beställas genom Svenskt Vatten.



**LIVSMEDELS
VERKET**

Box 622, 751 26 Uppsala
Telefon: 018-17 55 00
Fax: 018-10 58 48
E-post: livsmedelsverket@slv.se
www.livsmedelsverket.se