

CHALMERS



Dricksvattenutredningens preliminära förslag till åtgärder för trygg och säker dricksvattenförsörjning

*Vilka är de samhällsekonomiska nyttorna och vad behövs för att
dessa ska bli verklighet?*

TORE SÖDERQVIST, ANDREAS LINDHE, LARS ROSÉN, KARIN SJÖSTRAND,
VIKTOR BERGION & ÅSA SOUTUKORVA

DRICKS – Centrum för dricksvattenforskning
Institutionen för bygg- och miljöteknik
Chalmers tekniska högskola
Göteborg
Rapport 2016:13

Dricksvattenutredningens preliminära förslag till åtgärder för trygg och säker dricksvattenförsörjning

*Vilka är de samhällsekonomiska nyttorna och vad behövs för att
dessa ska bli verklighet?*

TORE SÖDERQVIST, ANDREAS LINDHE, LARS ROSÉN,
KARIN SJÖSTRAND, VIKTOR BERGION & ÅSA SOUTUKORVA

DRICKS – Centrum för dricksvattenforskning
Institutionen för bygg- och miljöteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, 2016

Dricksvattenutredningens preliminära förslag till åtgärder för trygg och säker dricksvattenförsörjning – Vilka är de samhällsekonomiska nyttorna och vad behövs för att dessa ska bli verklighet?

© TORE SÖDERQVIST, ANDREAS LINDHE, LARS ROSÉN, KARIN SJÖSTRAND, VIKTOR BERGION & ÅSA SOUTUKORVA, 2016

Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola

Rapport 2016:13

ISSN 1652-9162

Tore Söderqvist

Enveco Miljöekonomi AB, tore@enveco.se

Andreas Lindhe

DRICKS, Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola, andreas.lindhe@chalmers.se

Lars Rosén

DRICKS, Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola, lars.rosen@chalmers.se

Karin Sjöstrand

DRICKS, Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola, karin.sjostrand@chalmers.se

Viktor Bergion

DRICKS, Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola, viktor.bergion@chalmers.se

Åsa Soutukorva

Enveco Miljöekonomi AB, asa@enveco.se

DRICKS – Centrum för dricksvattenforskning

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-772 10 00

0. SAMMANFATTNING

Regeringen har givit Dricksvattenutredningen (L 2013:02) i uppdrag att bl.a. identifiera nuvarande och potentiella utmaningar för en säker dricksvattenförsörjning i Sverige. Detta innebär bl.a. att förslag ska lämnas på lämpliga åtgärder som skapar förutsättningar för en trygg och säker dricksvattenförsörjning. För de föreslagna åtgärderna ska en samhällsekonomisk analys genomföras som visar kostnaderna och nyttorna med åtgärderna. Den här rapporten utgör resultatet från en studie av den samhällsekonomiska nyttan av preliminära förslag från Dricksvattenutredningen. Studien har utförts av DRICKS (Chalmers centrum för dricksvattenforskning) och Enveco Miljöekonomi AB på uppdrag av Dricksvattenutredningen.

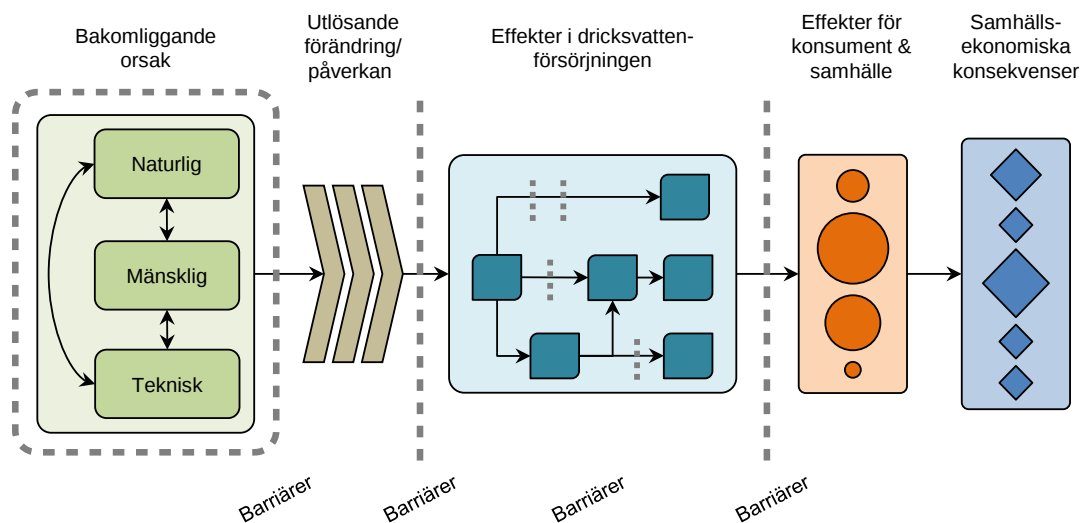
Syfte. Syftena med det arbete som presenteras i denna rapport är att (1) beskriva vad som konceptuellt menas med samhällsekonomisk nytta, (2) beskriva vad som menas med en riskbaserad syn på dricksvattenförsörjningen och identifiera och kategorisera huvudsakliga potentiella händelser/störningar som kan äventyra en säker tillgång till dricksvatten av god kvalitet, dvs. händelser som orsakar avbrott eller försämrad vattenkvalitet som påverkar allmänheten och andra användare av dricksvatten, (3) identifiera samhällsekonomiska nyttor som kan uppstå till följd av Dricksvattenutredningens preliminära förslag, och (4) identifiera förutsättningar som måste uppfyllas för att dessa nyttor faktiskt ska uppstå.

Avgränsningar. En avgränsning för rapporten är att den är framtagen i syfte att utgöra underlag för Dricksvattenutredningens arbete. Detta innebär t.ex. att endast allmänt dricksvatten behandlas, dvs. risken förknippad med enskilda dricksvattenanläggningar och åtgärder kopplade till dessa beaktas inte. En annan avgränsning är att rapporten handlar om utvärdering av Dricksvattenutredningens preliminära förslag. Att vidareutveckla dessa förslag eller ta fram andra förslag tillhör alltså inte syftena med rapporten.

Vad är nytta? Utifrån nationalekonomisk välfärdsteori kan samhällsekonomisk nytta av åtgärder allmänt definieras som ökningar i människors välbefinnande tack vare åtgärderna. Sådana ökningar kan uppstå direkt genom exempelvis minskade sjukdomsrisker eller indirekt genom t.ex. kostnadsbesparingar för näringsliv och offentlig verksamhet. Undvikna skadekostnader eller minskad risk för att skadekostnader uppstår är med andra ord en samhällsekonomisk nytta.

Vad är risk? Med termen *risk* avses en sammanvägning av såväl sannolikheten för att en händelse/störning ska inträffa och konsekvenserna av den. Ett riskbaserat synsätt är en nödvändighet för att göra en bedömning av nyttan av en säkrare dricksvattenförsörjning. Anledningen till detta är bl.a. att effekten av åtgärder som i vissa fall syftar till att förebygga saker som ännu inte inträffat ska beaktas. Två viktiga aspekter kopplade till en säker dricksvattenförsörjning är leveranssäkerhet (avbrottsrisk) och hälsomässig säkerhet (hälsorisk).

Händelsekedjan. När risker och möjliga åtgärder diskuteras är det viktigt att även diskutera hur olika delar i den bakomliggande händelsekedjan hänger samman. Ofta är det så att i de fall det uppstår märkbara konsekvenser och situationer som är svåra att hantera så är det en kedja av händelser som inträffat. Dricksvattensystem är ur vissa hänseenden komplexa och händelser i en del av systemet behöver inte nödvändigtvis leda till några effekter för konsumenterna eftersom detta kan kompenseras för med hjälp av andra delar av systemet. När det uppstår fel eller inträffar någon form av störning i flera delar av systemet kan det dock lätt bli problem. De bakomliggande orsakerna och kedjan fram till effekter för konsumenterna och samhället i stort beskrivs schematiskt i Figur 0.1.



Figur 0.1. Illustration av händelsekedjan från bakomliggande orsak och utlösande händelse som påverkar dricksvattensystemet till slutgiltiga effekter och samhällsekonomiska konsekvenser.

Händelsekedjan i Figur 0.1 illustrerar även olika barriärer som visar att det på olika sätt går att förebygga att effekten av den bakomliggande orsaken sprider sig. Barriärerna kan vara allt från styrmedel till tekniska åtgärder och kan syfta till att förebygga att något händer och/eller att mildra effekterna om någonting inträffar. Denna aspekt kan vara viktig att belysa då möjliga åtgärder diskuteras, dvs. syftar åtgärden till att förhindra att någonting inträffar eller ska den mildra effekterna om händelsen inträffar.

Förslagen som utvärderas. Rapporten utgår från Dricksvattenutredningens preliminära förslag så som de förelåg som arbetsmaterial under hösten 2015. Förslagen till åtgärder är samlade runt sex olika förslagsområden:

1. Regionala vattenförsörjningsplaner
2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn
3. Anpassad offentlig kontroll av dricksvattenanläggningar och obligatorisk rapportering
4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning
5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen
6. Säkrare produktion och infrastruktur

Rapporten redovisar vidare förslagens innebörd, aktörer som ska vidta åtgärder, vilka åtgärder som respektive aktör ska vidta och den föreslagna varaktigheten i respektive åtgärd.

Utvärderingsmetod. För att identifiera samhällsekonomiska nyttor och förutsättningar som måste uppfyllas för att nyttorna faktiskt ska uppstå har litteratur och egna kunskaper och erfarenheter använts samt information inhämtats genom workshoppar med två vattenproducenter: Gästrik Vatten och Göteborg Kretslopp och Vatten. Ett av huvudskälen till att välja dessa vattenproducenter var att båda har system som är relativt komplexa och

som kopplar mot flertalet aspekter i Dricksvattenutredningens preliminära förslag. Dessa två vattenproducenter bedöms också ligga långt framme i sitt arbete för att nå en säkrare dricksvattenförsörjning. De kan därför förväntas ha de erfarenheter som behövs för att kunna bedöma vilka nyttor som kan inträffa samt vilka förutsättningar som behöver komma på plats för att Dricksvattenutredningens förslag ska få önskad effekt.

Nyttokategorier. Den händelsekedja som presenterades ovan indikerar att olika nyttor kan uppstå beroende på var i händelsekedjan åtgärdsförslagen får en påverkan. Två huvudkategorier av nyttor kan urskiljas:

1. Nyttor som ”enbart” har att göra med dricksvattensystemet i sig. Dessa nyttor kan uppstå genom minskningar av de två huvudtyper av risker som nämndes ovan, nämligen:
 - a. Minskade mikrobiologiska och kemiska hälsorisker
 - b. Minskade leveransavbrottsrisker
2. Nyttor som beror på att det även finns en påverkan utanför själva dricksvattensystemet, t.ex. till följd av positiv inverkan på grundvatten och ytvatten. Nyttorna kan t.ex. uppstå på grund av ett ökat tillhandahållande av:
 - a. Icke dricksvattenrelaterade tjänster från grundvatten
 - b. Icke dricksvattenrelaterade tjänster från ytvatten

Beträffande kategori 1a så uppstår nyttor till följd av minskade hälsorisker genom de skadekostnader som då undviks. Skadekostnaderna har att göra med olika samhällseffekter, som ser olika ut beroende på tidpunkten när förekomsten av den oönskade organismen eller ämnet upptäcks. När det gäller kategori 1b kan samhällseffekterna av storskaliga avbrott i dricksvattenförsörjningen förväntas vara i stort sett lika med de icke sjukdomsrelaterade effekterna. För kategorierna 2a och 2b kan icke dricksvattenrelaterade tjänster från grundvatten och ytvatten indelas i olika grundvattentjänster respektive ekosystemtjänster från ytvatten.

Schablonskadekostnader. En genomgång av ett antal exempel på skadekostnader som har uppstått vid olika typer av händelser och den relativa storleken mellan olika skadekostnadsposter leder fram till en diskussion om möjligheten att generalisera exemplen på skadekostnader till schablonkostnader. Mest rikligt med information finns beträffande *kostnader för vattenburna sjukdomar*. En ofta använd schablonkostnad på 10 000 kr per insjuknad vid vattenburna sjukdomsutbrott är troligen en mycket försiktig skattning av de verkliga totala skadekostnaderna, möjligen med undantag för mycket små sjukdomsutbrott med mindre konsekvenser för samhällsfunktioner och näringsliv. Vårt förslag på en möjligen mer realistisk skattning är åtminstone 20 000 kr per insjuknad. För mycket stora sjukdomsutbrott med mycket svåra konsekvenser för samhället är detta troligen en underskattning. Med hjälp av denna schablonkostnad och ett antal antaganden beräknas en genomsnittlig totalkostnad för vattenburna sjukdomar i Sverige på 120 Mkr per år. För andra typer av störningar i dricksvattensystemet är underlaget för att beräkna schablonkostnader magrare. För *leveransavbrott* som inte innefattar sjukdomsfall kan kostnaderna förväntas variera starkt beroende på leveransavbrottets omfattning och längd. Troligen handlar kostnaderna utslagna per berörd vattenkonsument om hundratals kronor per dygn om reservledning saknas. *Kostnader för att ersätta vattentäkter som har blivit obrukbara* pga. föroreningar kan förväntas variera från tiotals Mkr för små vattentäkter till över en miljard kr för stora vattentäkter. I tillägg till minskade skadekostnader av ovanstående typer kan vissa föreslagna åtgärder, särskilt de som har med vattenförsörjningsplaner, vattenskyddsområden, råvattenkontroll och krisberedskap att göra, förväntas leda till en mindre risk att föroreningar sprids i miljön, vilket är av godo även för

tillgången på grundvattentjänster och ekosystemtjänster från ytvatten, vilket också medför samhällsekonomiska nyttor.

Vägen till nyttor. Ovanstående nyttokategorier testades på workshopparna på så sätt att var och en av deltagarna fick bedöma vilken typ av stora nyttor som kan förväntas uppstå till följd av Dricksvattenutredningens preliminära förslag. De sammanlagt nio workshopdeltagarna fick sätta maximalt en prick per ruta i den typ av tabell som visas i Tabell 0.1. Resultaten i tabellen ska inte övertolkas, men vad som kan observeras är att deltagarna kände sig hemma med nyttokategorierna 1a, 1b och 2 och satte de allra flesta prickarna inom dessa kategorier. Nyttokategori 1a var den nyttokategori som fick allra flest prickar (18 av totalt 36), följt av kategori 2 (9 av 36) och därefter kategori 1b (7 av 36). Det här kan tolkas som en mycket grov indikation på att de allra största nyttorna till följd av utredningens förslag handlar om minskade hälsorisker (kategori 1a). Endast 2 av 36 prickar föll utanför kategorierna 1a, 1b och 2, och dessa två prickar handlade om bedömningen att förslaget om vattenskyddsområden kan förväntas skapa en robusthet ur ett samhällsbyggnadsperspektiv och att förslaget om säkrare produktion och infrastruktur kan genom kravet på förnyelse- och underhållsplaner förväntas leda till en långsiktighet i åtgärdsplanering och VA-taxeutveckling. I Tabell 0.1 ges för varje förslagsområde även exempel från workshopdiskussionerna om *varför* nyttorna kommer till stånd. Detta ger upplysningar om vad som krävs för att åstadkomma det önskade resultatet i form av nyttor för samhället. Av exemplen framgår bland annat att trots vattenförsörjningens vitala betydelse för samhället och dess utveckling behövs instrument för att göra denna betydelse synlig och tydlig i exempelvis kommunikationen med politiker, kommunala förvaltningar och andra aktörer. Regionala vattenförsörjningsplaner, vattenskyddsområden och rapporteringskrav kan vara viktiga sådana instrument. Förbättrad och mer heltäckande information om vattenresursernas kvalitet är ett annat slags instrument som bland annat gör det lättare att utforma en beredning som är lämplig för att säkerställa en god kvalitet. En återkommande synpunkt är vidare att det finns en stor variation mellan olika vattenproducenter beträffande faktisk kvalitetskontroll samt kompetens och förmåga att driva vattenintressen. Tydligare kontroll och utvecklat nationellt stöd kan bidra till att höja nivån och jämna ut variationen.

Tabell 0.1. Nyttobedömningar av workshopdeltagarna kompletterat med viktiga exempel från workshop-diskussionerna beträffande varför dessa nyttor uppstår. (Varje stjärna markerar en deltagares bedömning av vilken typ av stora nyttor som kan förväntas uppstå till följd av Dricksvattenutredningens förslag. Varje deltagare fick sätta maximalt en markering per ruta, och det totala antalet deltagare var nio, dvs. det maximala antalet markeringar per ruta är nio.)

	1. Nyttor som "enbart" har med dricksvattensystemet att göra			2. Nyttor som beror på att det även finns en påverkan utanför själva dricksvattensystemet, t.ex. grundvattentjänster och ekosystemtjänster
	1a. Minskade hälsorisker	1b. Minskade avbrottsrisker	Övrigt	
1. Regionala vattenförsörjningsplaner	***	*		***
	Exempel på varför nyttorna uppstår: • Tydliggör gentemot t.ex. politiker var vattenintressen bör prioriteras framför andra intressen • Synliggör vattenförsörjningen som samhällstjänst			

	- Hjälper till att kompensera för kompetensbrist hos främst mindre kommuner - Tydliggör tillgången på reservvattentäkter - Skapar förutsättningar för robust och långsiktig dricksvattenförsörjning - Underlättar samverkan både horisontellt (mellan kommuner) och vertikalt (mellan centrala myndigheter, länsstyrelser och kommuner)			
2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn	*		*	**
	Exempel på varför nyttorna uppstår: - Lyfter in vattenförsörjningen i planprocesser (översiktsplaner och detaljplaner) - Bidrar till att freda vattentäkter långsiktigt och skydda råvattenkvaliteten - Ger robusthet ur ett samhällsbyggnadsperspektiv - Ger möjlighet till en aktiv tillsyn av verksamheter inom vattenskyddsområdena och tillämpning av föreskrifter vid nya verksamheter			
3. Anpassad offentlig kontroll av dricksvattenanläggningar och obligatorisk rapportering	**			
	Exempel på varför nyttorna uppstår: - Ger en säkrare dricksvattenförsörjning - Höjer lägstanivån på kvalitetskontrollen bland vattenverken - Ger ökad dialog och samverkan i dricksvattenfrågor mellan t.ex. VA-huvudmän och myndigheter - Lyfter förståelsen för vikten av att uppfylla dricksvattenföreskrifter			
4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning	*****			***
	Exempel på varför nyttorna uppstår: - Förtydligar funktionskraven för att säkerställa god kvalitet, vilket jämnar ut nivån på (behovet av) beredning mellan olika kommuner - Ger ökade kunskaper om råvattnet, vilket gör att beredningen av dricksvattnet (inkl. barriärer) kan utformas efter dessa kunskaper - Ger en mer heltäckande information om vattenkvaliteten hos vattenresurserna, vilket kan användas bl.a. inom vattenförvaltningen för att uppnå/bibehålla/förbättra statusen			
5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen	***	***		*
	Exempel på varför nyttorna uppstår: - Genom förebyggande/förberedande arbete sker riskminskningar. Detta uppfylls om utbildningsinsatser, vägledningar och övningar förstärks och inte är beroende av projektanslag - Genom nationellt stöd gynnas särskilt beredskapen hos mindre kommuner, så att beredskapen hamnar på en högre och jämnare nivå mellan olika kommuner			
6. Säkrare produktion och infrastruktur	***	***	*	
	Exempel på varför nyttorna uppstår: - Krav på tillräckliga barriärer, såväl mikrobiologiska som kemiska, ger säkrare produktion - Ger långsiktighet i planering av åtgärder i dricksvattensystemet			

Förutsättningar för att nyttor ska realiseras. Workshopdiskussionerna gav en stor mängd synpunkter på vad som måste komma på plats för att de potentiella nyttorna av de preliminära förslagen faktiskt ska bli verklighet. Generellt konstateras att flera av de föreslagna åtgärderna kräver omfattande förändringar i förutsättningar för att leda till positiva effekter och en säkrare framtida dricksvattenförsörjning. En återkommande punkt i diskussionerna på workshopparna var att det saknas tid, kompetens och ekonomiska resurser hos både kommuner och myndigheter för att utföra ett bra och ändamålsenligt arbete. Det saknas i många fall även tydliga spelregler och det ses därmed som mycket positivt om Dricksvattenutredningen kan bidra till att ansvar och skyldigheter förtydligas. Vidare uttrycks önskemål om att dessa spelregler gör så att förutsättningar och krav blir likartade för vattenproducenter runt om i landet samt att även små vattenverk ska få resurser och möjligheter att leva upp till dessa krav. Kan detta förverkligas kommer vattenkvaliteten generellt att öka och skillnader i vattenkvalitet mellan vattenverk kommer att minska. Ur ett konsumentperspektiv kan detta ses om en viktig rättviseaspekt. I en del fall krävs även förutsättningar som faller utanför Dricksvattenutredningens uppdrag, såsom att tydliggöra hur ersättning ska utgå vid inrättande av vattenskyddsområden. Med tanke på hur viktig denna fråga är för att vattenskyddsarbetet ska gå framåt är det mycket olyckligt att detta har fallit utanför Dricksvattenutredningens uppdrag. Det kan också konstateras utifrån workshopparna att förslaget om utvecklad råvattenkontroll togs emot mycket väl hos de deltagande kommunala vattenproducenterna. Ett återinfört krav på råvattenkontroll har efterfrågats av många sedan det togs ur Livsmedelsverkets föreskrifter. Förutom att skapa goda förutsättningar för bättre och mer anpassade beredningsprocesser för dricksvattenproduktion skapar detta förslag även bättre förutsättningar för en välfungerande vattenförvaltning och för att Sverige ska kunna leva upp till kraven i ramdirektivet för vatten.

Slutsatser. Rapporten avslutas med ett antal slutsatser, bland annat att det ur ett riskbaserat synsätt kan konstateras att arbetet och åtgärder för att uppnå och bibehålla en säker tillgång till dricksvatten av god kvalitet bör täcka in hela vattenförsörjningskedjan samt möjliggöra ett tillräckligt såväl förebyggande som förberedande arbete. Dricksvattenutredningens preliminära förslag till åtgärder avser både förebyggande och förberedande arbete och är på så sätt ett adekvat steg framåt, även om workshopparna gav tydligt uttryck för en förväntan på att förslagen borde ha varit betydligt mer offensiva och konkreta.

De preliminära förslag som den här rapporten har utgått ifrån är allmänt formulerade och därigenom svåra att förknippa med detaljerade scenarier avseende sin inverkan i form av riskreducerande konkreta åtgärder i olika regioner, län och kommuner. Detta gör det svårt att uppskatta förslagets samhällsekonomiska nyttor i kronor. Vi har ändå konstaterat att förslagen till åtgärder kan förväntas leda till samhällsekonomiska nyttor i form av de skadekostnader som kan undvikas tack vare minskade hälso- och avbrottsrisker. Som tillägg till detta kommer att vissa av förslagen, särskilt de som har med vattenförsörjningsplaner, vattenskyddsområden, råvattenkontroll och krisberedskap att göra, kan förväntas leda till en mindre risk att föroreningar sprids i miljön, vilket är av godo även för tillgången på grundvattentjänster och ekosystemtjänster från ytvatten, vilket också medför samhällsekonomiska nyttor.

Men för att nyttorna till följd av Dricksvattenutredningens preliminära åtgärdsförslag ska bli verklighet måste ett antal viktiga förutsättningar först vara uppfyllda. Som framgått ovan är en av de viktigaste förutsättningarna är att det måste finnas tillräckligt med tid, ekonomiska resurser och kompetens hos de olika aktörerna. I dagsläget brister det på dessa punkter hos flertalet av de angivna aktörerna. Det behövs därför ett långsiktigt nationellt stöd för att kunna genomföra föreslagna åtgärder och tillse att de får önskad effekt. Det behövs bland annat också tydligare och samordnade vägledningar för hur åtgärderna ska genomföras och

konkretiseras. Ansvaret för dricksvattenfrågorna är fördelat på flera organisationer och samordning, kombinerat med ett långsiktigt uthålligt nationellt stöd, är helt nödvändiga förutsättningar för att åtgärderna ska få önskad effekt. All erfarenhet av riskhanteringsarbete inom olika sektorer i samhället visar att en framgångsrik riskhantering endast kan åstadkommas i organisationer som ser riskhanteringen som en ständigt pågående process och del av det fortlöpande arbetet. Det är därför viktigt att konkretiseringen av de föreslagna åtgärderna, såsom exempelvis föreskrifter inom vattenskyddsområden, baseras på riskbedömningar och värderingar som kontinuerligt uppdateras och hålls aktuella.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

0. Sammanfattning	iii
Innehållsförteckning.....	11
1 Inledning	13
2 Dricksvattenutredningen	15
2.1 Sammanfattning.....	15
2.2 Utredningsuppdragets delar	15
2.3 Konsekvensbeskrivningar.....	17
2.4 Tilläggsdirektiv.....	17
3 Nyttor i en samhällsekonomisk konsekvensanalys.....	19
3.1 Vad menas med samhällsekonomisk nytta?	19
3.2 Att väga kostnader mot nyttor – exemplet installation av ultrafilter	21
3.3 Att väga kostnader mot nyttor – exemplet skydd av vattentäkter	22
4 Dricksvattenförsörjning och risk.....	25
4.1 Försörjningssystemens karaktär.....	25
4.2 Risk och dricksvattenförsörjning.....	26
4.3 Säker dricksvattenförsörjning som koncept.....	28
4.4 Händelsekedjan.....	29
4.5 Kategorisering av risker och riskkällor.....	31
4.6 Beslutsproblem	35
5 Hur utvärdera Dricksvattenutredningens preliminära förslag?	39
6 Vilka nyttor kan uppstå till följd av förslagen?.....	45
6.1 Kategorier av nyttor	45
6.2 Skadekostnaders absoluta storlek	50
6.3 Skadekostnadsposters relativa storlek	53
6.4 Generalisering av skadekostnader	57
6.5 Vägen till nyttor.....	59
7 Om förutsättningar för att nyttor ska uppstå	61
7.1 Förslag 1. Regionala vattenförsörjningsplaner	61
7.2 Förslag 2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn	62
7.3 Förslag 3. Anpassad offentlig kontroll och obligatorisk rapportering	63
7.4 Förslag 4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning.....	64
7.5 Förslag 5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen	64
7.6 Förslag 6. Säkrare produktion och infrastruktur	65
7.7 Avslutande reflektioner	66
8 Diskussion och slutsatser	67
9 Referenser	71

Appendix A: Underlagsmaterial för workshoppar	73
Appendix B: Minnesanteckningar från workshoppar	85
B.1 Workshop i Gävle 2015-11-10	85
B.2 Workshop i Göteborg 2015-11-16	93

1 INLEDNING

I detta inledande kapitel beskrivs bakgrunden till och syftena med det arbete som presenteras i denna rapport. Vidare indikeras vilka metoder som har använts för att uppnå syftena och det beskrivs hur rapporten är upplagd.

Regeringen har givit Dricksvattenutredningen (L 2013:02) i uppdrag att bl.a. identifiera nuvarande och potentiella utmaningar för en säker dricksvattenförsörjning i Sverige. Detta innebär bl.a. att förslag ska lämnas på lämpliga åtgärder som skapar förutsättningar för en trygg och säker dricksvattenförsörjning. För de föreslagna åtgärderna ska en samhällsekonomisk analys genomföras som visar kostnaderna och nyttorna med åtgärderna. Detta innebär att det finns ett behov av att ta fram information om den samhällsekonomiska nyttan av en mer hållbar och tryggare dricksvattenförsörjning, dvs. det ekonomiska värdet av säkrare tillgång till dricksvatten av god kvalitet.

Följande dokument utgör resultatet från en studie av den samhällsekonomiska nyttan av preliminära förslag från Dricksvattenutredningen. Studien har utförts av DRICKS (Chalmers centrum för dricksvattenforskning) och Enveco Miljöekonomi AB på uppdrag av Dricksvattenutredningen. Arbetet bygger delvis på en inledande studie av Lindhe et al. (2014), vars syfte var att identifiera och kategorisera händelser och störningar som kan påverka dricksvattenförsörjningen negativt samt beskriva de effekter som åtgärder kan medföra. En delmängd av det material som återfinns i Lindhe et al. (2014) används även i föreliggande rapport.

Syftena med det arbete som presenteras i denna rapport är att:

1. Beskriva vad som konceptuellt menas med samhällsekonomisk nytta.
 - o Detta görs i kapitel 3 utifrån litteraturen om kostnads-nyttoanalys.
2. Beskriva vad som menas med en riskbaserad syn på dricksvattenförsörjningen och identifiera och kategorisera huvudsakliga potentiella händelser/störningar som kan äventyra en säker tillgång till dricksvatten av god kvalitet, dvs. händelser som orsakar avbrott eller försämrad vattenkvalitet som påverkar allmänheten och andra användare av dricksvatten.
 - o Detta görs i kapitel 4 utifrån litteraturen om identifiering, bedömning och hantering av risker inom dricksvattenförsörjning.
3. Identifiera samhällsekonomiska nyttor som kan uppstå till följd av Dricksvattenutredningens preliminära förslag.
 - o Detta görs i kapitel 6 efter att de preliminära förslagen har presenterats i kapitel 5. I kapitel 5 beskrivs och motiveras även metoden för att identifiera nyttor.
4. Identifiera förutsättningar som måste uppfyllas för att dessa nyttor faktiskt ska uppstå.
 - o Detta görs i kapitel 7 utifrån metoden för att identifiera förutsättningar som beskrivs i kapitel 5. Rapporten innehåller även ett kapitel (2) som kortfattat beskriver Dricksvattenutredningens uppdrag samt ett avslutande kapitel (8) med slutsatser och diskussion.

En viktig avgränsning för rapporten är att den är framtagen i syfte att utgöra underlag för Dricksvattenutredningens arbete. Av denna anledning utgör utredningens avgränsningar delvis även avgränsningarna för denna rapport. Detta innebär t.ex. att endast allmänt dricksvatten behandlas, dvs. risken förknippad med enskilda dricksvattenanläggningar och åtgärder kopplade till dessa beaktas inte. En annan viktig avgränsning är att rapporten handlar om utvärdering av Dricksvattenutredningens preliminära förslag. Att vidareutveckla dessa förslag eller ta fram andra förslag tillhör alltså inte syftena med rapporten.

2 DRICKSVATTENUTREDNINGEN

Nedan ges en kortfattad beskrivning av Dricksvattenutredningens uppdrag, vilken är direkt hämtad från kommittédirektiven. Syftet är att ge en beskrivning av bakgrunden och motivet till arbetet som redovisas i denna rapport.

2.1 Sammanfattning

Dricksvattenutredningen (L 2013:02) ska genomlysa dricksvattenområdet, från råvatten till tappkran för allmänt dricksvatten. Syftet är att identifiera nuvarande och potentiella utmaningar för en säker dricksvattenförsörjning i landet, på kort och lång sikt, och i förekommande fall föreslå lämpliga åtgärder. Utgångspunkten ska bl.a. vara hur risker med t.ex. kemiska ämnen och skydd för dricksvattenförsörjning och råvattentäkt på ett riskbaserat och systematiskt sätt ska kunna hanteras. I syfte att skapa förutsättningar för en trygg och säker dricksvattenförsörjning ska utredaren föreslå kostnadseffektiva åtgärder för att lösa identifierade brister och beskriva hur arbetet för att genomföra dessa bör organiseras.

Av väsentlig betydelse för denna rapport är att de förslag som utredningen presenterar ska åtföljas av konsekvensbeskrivningar, bland annat en samhällsekonomisk analys som visar kostnader och nyttor med åtgärderna (se avsnitt 2.3). Det är behovet av att belysa samhällsekonomiska nyttor som en del av den samhällsekonomiska analysen som är utgångspunkten för det arbete som redovisas i denna rapport.

2.2 Utredningsuppdragets delar

Regeringen beslutade den 18 juli 2013 kommittédirektiv om en trygg dricksvattenförsörjning (Dir. 2013:75). Nedan listas de aspekter som utredaren enligt direktivet ska beakta.

Ett förändrat klimat skapar nya utmaningar

Utredaren ska med utgångspunkt i rådande ansvarsfördelning:

- lämna en uppdaterad analys av klimatförändringarnas framtida effekter på dricksvattenförsörjningen i Sverige, vilka risker detta medför och samhällets sårbarhet,
- bedöma förmågan att hantera klimatförändringarnas effekter på vattenkvalitet och tillgång på vatten för dricksvattenproduktion, med beaktande av åtgärder som genomförts på nationell, regional och lokal nivå efter Klimat- och sårbarhetsutredningen,
- analysera i vilken utsträckning och med vilken kvalitet kommunerna genomför sårbarhetsanalyser enligt författningsstadgade krav och om de vidtar förebyggande åtgärder i sin översiktsplanering, och
- vid behov föreslå ytterligare åtgärder för en trygg dricksvattenförsörjning, inkluderande hela kedjan från risk- och sårbarhetsanalys till förebyggande åtgärder samt åtgärder för att hantera extremsituationer och hur arbetet med dessa bör organiseras (se också avsnittet om krisberedskap).

Ansvariga myndigheter och samordningen dem emellan

Utredaren ska i syfte att nå en effektiv samordning lokalt, regionalt och nationellt, utvärdera om samordningsrollen som Livsmedelsverket tilldelats är funktionell för att nå en trygg dricksvatten-försörjning, och vid behov lämna förslag på utveckling på myndighetsnivå eller i styrningen av berörda myndigheter.

Krav på övervakning och kontroll av dricksvattenkvalitet

Utredaren ska kartlägga kontrollen av dricksvatten inklusive råvattenkvaliteten för vatten som är ämnat som dricksvatten, och vid behov lämna förslag på hur denna kontroll på effektivast möjliga sätt bör organiseras och samordnas med beaktande av de krav som ställs i EUs olika regelverk och resultaten från arbetet som myndigheterna bedrivit avseende kontroll av råvatten avsett för dricksvattenproduktion.

Vattentäkternas skydd

Utredaren ska:

- analysera om behov av skydd av vattenförekomster beaktas i tillräcklig omfattning i kommunernas och länsstyrelsernas arbete,
- kartlägga processen och tillämpningen av regelverket vid inrättande av vattenskyddsområden och de eventuella intressekonflikter som kan finnas,
- utifrån kartläggningen analysera om de verktyg och metoder som kommuner och länsstyrelser har att tillgå vid bildandet av vattenskyddsområden är tillräckliga, och
- om det bedöms ändamålsenligt föreslå att det i författning eller vägledning bör tydliggöras när kommunen respektive länsstyrelsen ska vara beslutande myndighet.

Krisberedskap

Utredaren ska med bibehållande av ansvarsprincipen:

- föreslå hur kommunerna och länsstyrelserna, kan utveckla sin generella kompetensförsörjning, långsiktiga planering samt krisberedskap,
- utvärdera om skyddet mot olyckor och sabotage samt kris-beredskapen avseende dricksvattenproduktion och -distribution är tillräckligt och vid behov lämna åtgärdsförslag, och
- utvärdera den till Livsmedelsverket kopplade nationella vattenkatastrofgruppen VAKA och vid behov lämna förslag på utveckling av dess verksamhet och fortsatt finansiering av verksamheten.

Ledningsnät och distribution av dricksvatten

Utredaren ska:

- kartlägga och utvärdera behoven av modernisering och förnyelse av infrastrukturen för dricksvattenproduktion och -distribution, vilket inkluderar andra faktorer som kan påverka säkerheten,
- analysera i vilken utsträckning dricksvattenproducenterna fullgör sina skyldigheter att reinvestera i och underhålla infrastrukturen,
- inom ramen för nuvarande ansvarsfördelning föreslå hur eventuella hinder för erforderlig förnyelse kan avhjälpas, och
- föreslå hur svenska myndigheters ansvar beträffande material i kontakt med dricksvatten bör fördelas.

Generellt om förslagen

Utredaren ska genomgående lämna förslag på hur identifierade nuvarande och potentiella problem kan lösas mest kostnadseffektivt och hur arbetet för att genomföra åtgärderna bör organiseras, i syfte att skapa förutsättningar för en hållbar och trygg dricksvattenförsörjning.

2.3 Konsekvensbeskrivningar

För att beakta konsekvenserna av utredarens förslag framhålls i kommittédirektivet (Dir. 2013:75) att de ekonomiska konsekvenserna och konsekvenserna för den kommunala självstyrelsen ska redovisas enligt 14-15a §§ i kommittéförordningen. Följande ska särskilt beaktas:

- Alla förslag ska åtföljas av dels en samhällsekonomisk analys som visar kostnader och nytta med åtgärderna dels en bedömning av kostnadseffektiviteten. Utredaren ska även redovisa en sammantagen samhällsekonomisk beräkning av förslagen. Utredaren ska beskriva och analysera effekterna av förslagen, särskilt rörande effekter på kommuner och kommunala bolag.
- Utredaren ska beskriva de ekonomiska konsekvenserna för staten, kommunerna samt de kommunala bolagen och, om förslagen medför ökade utgifter eller minskade intäkter, lämna förslag på hur de olika åtgärderna bör finansieras med utgångspunkt i rådande ansvarsfördelning och ansvarsprinciper.
- Om förslagen har betydelse för den kommunala självstyrelsen, ska konsekvenserna i det avseendet anges. Utredaren ska i detta sammanhang beakta att en inskränkning i den kommunala självstyrelsen inte bör gå utöver vad som är nödvändigt med hänsyn till de ändamål som har föranlett den.

2.4 Tilläggsdirektiv

I ett tilläggsdirektiv (Dir. 2014:73) utvidgades det ursprungliga utredningsuppdraget till att innefatta ett antal ytterligare frågeställningar i den del som rör skyddet av de allmänna vattentäkterna.

Vattentäkter som i dag inte ingår i vattenskyddsområde

Utredaren ska:

- analysera om och i vilken utsträckning det bör finnas en skyldighet att se till att en vattentäkt som används eller som kan antas komma att utnyttjas som allmän vattentäkt men som i dag inte skyddas genom bestämmelserna om vattenskyddsområde har ett adekvat skydd,
- analysera rollfördelning och ansvar mellan huvudmannen för vattentäkten, kommunen och länsstyrelsen,
- analysera om det finns tillräckliga förutsättningar för att inrätta vattenskyddsområden,
- analysera om någon myndighet, och i så fall vilken som bör utöva tillsyn av att en sådan skyldighet följs, och
- analysera om det finns behov av att kunna vidta sanktioner mot den som inte fullgör en sådan skyldighet.

Befintliga vattenskyddsområden

Utredaren ska:

- analysera om och i vilken utsträckning det bör finnas en skyldighet att se över om befintliga vattenskyddsområden har ett adekvat skydd,
- analysera rollfördelning och ansvar mellan huvudmannen för vattentäkten, kommunen och länsstyrelsen,
- analysera om någon myndighet, och i så fall vilken som bör utöva tillsyn över att skyldigheten följs, och
- analysera om det finns behov av att kunna vidta sanktioner mot den som underlåter att fullgöra en sådan skyldighet.

Tillståndsplikten för användning av växtskyddsmedel i vattenskyddsområden

Utredaren ska:

- analysera förutsättningarna för att fasa ut en generell tillståndsplikt för användning av växtskyddsmedel i vattenskyddsområden som i dag finns i Naturvårdsverkets föreskrifter,
- utreda om det finns förutsättningar för statliga myndigheter och kommuner att vidta de åtgärder som krävs för att den generella tillståndsplikten ska kunna fasas ut, och
- analysera konsekvenserna av ett upphävande av den generella tillståndsplikten och finansiering.

I ett ytterligare tilläggsdirektiv (Dir. 2015:54) ges utredaren uppgiften att i ett delbetänkande senast den 1 juni 2015 redovisa den del av utredningens arbete som avser en uppdaterad analys av klimatförändringarnas framtida effekter på dricksvattenförsörjningen i Sverige och vilka risker dessa medför. Utredningen överlämnade detta delbetänkande (*Klimatförändringar och dricksvattenförsörjning*, SOU 2015:51) i maj 2015.

3 NYTTOR I EN SAMHÄLLSEKONOMISK KONSEKVENSANALYS

I detta kapitel förklaras vad som menas med nyttor i en samhällsekonomisk konsekvensanalys, samt hur detta kan tillämpas för att bedöma det ekonomiska värdet av en säkrare dricksvattenförsörjning. Skillnaden mellan kostnads-nyttoanalys och kostnadseffektivitetsanalys förklaras. Vidare ges två exempel på hur nyttor vägs mot kostnader för att bedöma samhällsekonomisk lönsamhet av åtgärder för en säkrare dricksvattenförsörjning.

3.1 Vad menas med samhällsekonomisk nytta?

Som framgick av kapitel 2 ska Dricksvattenutredningens förslag åtföljas av en samhällsekonomisk analys som visar kostnader och nytta med åtgärderna. Ett viktigt syfte med en sådan analys är att bedöma den samhällsekonomiska lönsamheten av de åtgärder som föreslås. Detta görs genom att analysen utformas som en samhällsekonomisk konsekvensanalys, i vilken åtgärdernas samhällsekonomiska nytta vägs mot åtgärdernas samhällsekonomiska kostnader med hjälp av kostnads-nyttoanalys (*cost-benefit analysis*, CBA) (Naturvårdsverket, 2003; Kriström och Bonta Bergman, 2014).

Det som är i fokus för den här rapporten är den samhällsekonomiska nyttan av de åtgärder som föreslås. Kostnads-nyttoanalys är tillämpad nationalekonomisk välfärdsteori, vilket innebär att med "samhällsekonomisk nytta" menas allmänt öknings i människors välbefinnande (Johansson, 1991; Kriström och Bonta Bergman, 2014). Sådana öknings kan uppstå *direkt* genom exempelvis minskade sjukdomsrisker eller *indirekt* genom t.ex. kostnadsbesparingar för näringsliv och offentlig verksamhet. Sådana kostnadsbesparingar kan i sin tur leda till att kostnader för olika varor och tjänster hålls nere, vilket i slutändan gynnar människors ekonomiska situation och därmed kan få en positiv påverkan på deras välbefinnande.

Att skilja mellan nyttor och kostnader är dock inte alltid enkelt. Ofta används ett diagram av den typ som visas i Figur 3.1 som hjälpmedel, se t.ex. Brännlund och Kriström (2012), Söderqvist et al. (2004). Figurens x-axel mäter någon önskad egenskap hos dricksvattnet eller systemet för dricksvattenförsörjningen. Det kan t.ex. handla om förekomst av avbrottsrisker eller hälsorisker eller en kombination av dessa, vars konsekvenser kan vara t.ex. ett visst antal leveransstopp eller vissa hälsoeffekter till följd av förekomst av någon förorening i dricksvattnet. De samhällsekonomiska konsekvenserna av förekomsten av dessa risker mäts genom den samhällsekonomiska skada som är förknippade med riskerna i form av hur människors välbefinnande påverkas direkt och indirekt. Detta illustreras i Figur 3.1 av den marginella skadekostnadskurvan (MSK).

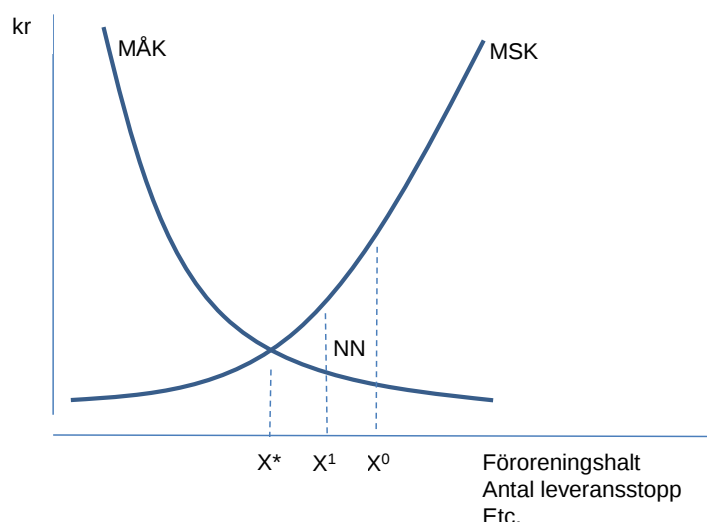
Den marginella skadekostnaden är ökningen av totala skadekostnader vid en liten ökning av risken. **Det här innebär att nyttan av att minska risken är lika med de skadekostnader som kan undvikas om risken minskar.** Exempel: En episod med smitta i dricksvattnet kan bl.a. leda till att vissa konsumenter drabbas av sjukdom. Detta leder till skadekostnader i form av t.ex. obehag till följd av sjukdomssymptom, vårdkostnader och produktionsbortfall. Om risken för sådana föroreningsepisoder minskar infaller en nytta i form av minskade sådana förväntade skadekostnader. Det är vanligt att anta att den marginella skadekostnaden blir större och större ju högre risken blir, vilket förklarar att MSK-kurvans lutning blir större när vi rör oss från vänster till höger längs x-axeln.

För att minska risken för oönskade egenskaper behövs åtgärder av olika slag, och genomförandet av åtgärder kräver resurser. Detta illustreras av den andra kurvan i Figur 3.1,

som visar de marginella åtgärdskostnaderna (MÅK). Den marginella åtgärdskostnaden är ökningen av totala åtgärdskostnader när risken minskar med en enhet. Sådana åtgärder antas ofta bli dyrare och dyrare ju mer risken minskas, vilket förklarar att MÅK-kurvans lutning blir större när vi rör oss från höger till vänster längs x-axeln.

Det är viktigt att observera att det kan finnas åtgärder som medför nyttor som *inte* direkt har med dricksvattnet att göra. Exempelvis kan åtgärder som skyddar en vattentäkt från föroreningar också påverka växt- och djurlivet positivt, vilket kan gynna människors välbefinnande genom exempelvis ökad tillgång på olika typer av ekosystemtjänster. Ett möjligt sätt att inkludera sådana sidonyttor i Figur 3.1 är att subtrahera dem från de marginella åtgärdskostnaderna, vilket resulterar i att MÅK-kurvan flyttas nedåt i figuren, eller att addera dem till de undvikna skadekostnaderna, vilket skulle kunna illustreras som en MSK-kurva som flyttas uppåt i figuren.

Antag nu att referensnivån för risken beskrivs av punkten X^0 . En åtgärd som skulle leda till att risken minskar till X^1 skulle vara samhällsekonomisk lönsam att vidta, eftersom nyttan i form av minskade skadekostnader är större än ökningen i åtgärdskostnader. Storleken på nettonyttan, dvs. nyttan minus kostnader, illustreras i Figur 3.1 av ytan NN mellan MSK-kurvan och MÅK-kurvan. Ur samhällsekonomisk synvinkel skulle det vara allra bäst att vidta åtgärder som minskar förekomsten till X^* , eftersom nettonyttan är maximalt stor i denna punkt.



Figur 3.1. Marginella skadekostnader (MSK) till följd av risk för oönskade egenskaper hos dricksvattnet eller systemet för dricksvattenförsörjning, och marginella åtgärdskostnader (MÅK) för att minska risken för dessa oönskade egenskaper.

Figur 3.1 illustrerar vad en kostnads-nyttoanalys går ut på; den samhällsekonomiska lönsamheten hos åtgärder som leder till kostnader bedöms genom att väga dessa åtgärdskostnader mot åtgärdernas nyttor. I det fall som visas av figur 3.1 är dessa nyttor lika med de skadekostnader som kan undvikas tack vare åtgärderna. Detta kan jämföras med en kostnadseffektivitetsanalys, som handlar om att finna hur ett visst mål kan uppfyllas till lägsta möjliga kostnad. Med hänvisning till figuren ovan kan detta sägas motsvara en situation där det har bestämts att risken för en önskad egenskap ska vara lika med X^* , X^1 eller någon annan punkt på x-axeln. För att nå denna punkt kan ett flertal åtgärder med olika

MÅK-kurvor vara aktuella, och en kostnadseffektivitetsanalys undersöker vilken åtgärd eller kombination av åtgärder som gör att den önskvärda punkten nås till lägsta möjliga kostnad. Det är för övrigt önskvärt att MÅK-kurvan för kostnads-nyttoanalysen i figuren ovan också återspeglar kostnadseffektivitet på så sätt att kurvan bör visa hur *varje punkt* på x-axeln kan nås till lägsta möjliga åtgärds-kostnad. Genom att identifiera kostnadseffektiva åtgärder med hjälp av kostnadseffektivitetsanalys kan samhället undvika onödigt höga åtgärds-kostnader och på så sätt göra samhällsekonomiska besparingar, men kostnadseffektivitetsanalysen ger inga upplysningar om nyttosidans storlek utan utgår ifrån uppfyllandet av ett mål (som inte nödvändigtvis har satts utifrån samhällsekonomiska överväganden).

Resonemangen om Figur 3.1 implicerar att det behövs information om skadekostnader för att kunna säga någonting om nyttan av riskminskningar. Vad kan dessa skadekostnader bestå av? Nästa kapitel (4) beskriver dricksvattenförsörjningen utifrån ett riskperspektiv och visar vilka typer av risker som finns och var de kan uppstå och förhindras. Risktyperna är i sin tur en grund för att identifiera samhällseffekter som är förknippade med riskerna och vilka skadekostnader som kan vara förknippade med sådana samhällseffekter. Samhällseffekterna och deras skadekostnader är sedan föremål för närmare analys i kapitel 6. Närmast konkretiserar vi dock hur kostnader kan vägas mot nyttor genom två olika exempel, dels kostnaden och nyttan av att installera ultrafilter i vattenverk (avsnitt 3.2) och dels kostnaden och nyttan av skydd mot vattentäkter (avsnitt 3.3).

3.2 Att väga kostnader mot nyttor – exemplet installation av ultrafilter

Hur kostnader kan vägas mot nyttor genom en kostnads-nyttoanalys kan exemplifieras av en studie av en eventuell installation av ultrafilter vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk i Göteborg (WSP, 2010). I analysen studerades följande tre olika alternativ, vars utfall sedan jämfördes med varandra. Detta illustrerar att lönsamhetsbedömningen i en CBA alltid beräknas för ett projekt i förhållande till något referensalternativ, jfr punkten X^0 i resonemanget om Figur 3.1 ovan.

1. Inga ultrafilter installeras, varken vid Lackarebäck eller Alelyckan.
2. Ultrafilter installeras endast om utbrott av vattenburen smitta sker. Installationen påbörjas i så fall vid båda vattenverken året efter utbrottet.
3. Ultrafilter installeras i närtid vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk.

Kostnadssidan av analysen bestod av investeringskostnader för ultrafilter (vilket innebär att kostnaderna var noll för alternativ 1). För nyttosidan beräknades hur stora hälsorisker som förknippas med respektive alternativ, och därmed vilka kostnader som skulle kunna undvikas tack vare installation av ultrafilter. Nyttorna var alltså lika med de förväntade skadekostnader som kan undvikas. Analysen begränsade sig till undvikna obehagskostnader, produktionsbortfall och vårdkostnader. Vi återkommer till andra typer av samhällseffekter i kapitel 6. Resultaten sammanfattas i Tabell 3.1.

Nyttokolumnen respektive kostnadskolumnen i Tabell 3.1 visar nyttan respektive kostnaden av ett visst alternativ i förhållande till ett annat alternativ. Exempelvis skattades kostnaden för att installera ultrafilter i närtid (alternativ 3) till 1109,2 Mkr, medan kostnaden för att installera ultrafilter endast om ett vattenburet sjukdomsutbrott sker (alternativ 2) skattades till 245,9 Mkr. Eftersom kostnaden för att inte alls installera ultrafilter (alternativ 1) är noll, blir kostnaden för alternativ 3 jämfört med alternativ 1 lika med $1109,2 - 0 = 1109,2$ Mkr, och kostnaden för alternativ 2 jämfört med alternativ 1 blir lika med $863,2 - 0 = 863,2$ Mkr. Kostnaden för alternativ 3 jämfört med alternativ 2 blir däremot $1109,2 - 863,2 = 246,0$

Mkr. Sammanfattningsvis indikerar tabellen en stor samhällsekonomisk lönsamhet av att installera ultrafilter i närtid (alternativ 3), både om man jämför med alternativet att inga ultrafilter installeras (alternativ 3 jämfört med 1) eller med alternativet att ultrafilter installeras först efter ett eventuellt utbrott av vattenburen sjukdom (alternativ 3 jämfört med alternativ 2). Detta illustrerar hur nytta i form av undvikna skadekostnader vägs mot åtgärds kostnader.

Tabell 3.1. Samhällsekonomisk lönsamhet av ultrafilter vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk i Göteborg (WSP, 2010).

Alternativ	Nytta (Mkr)	Kostnad (Mkr)	Nettonvärde (Mkr)
3 jämfört med 1	2257,6	1109,2	1148,4
3 jämfört med 2	1932,5	863,2	1069,3
2 jämfört med 1	325,1	246,0	79,1

3.3 Att väga kostnader mot nyttor – exemplet skydd av vattentäkter

Exemplet med ultrafilter i föregående avsnitt är en analys av kostnader och nyttor till följd av att införa en reningsåtgärd i vattenverket. Denna reningsåtgärd kan i och för sig vara förebyggande på så sätt att den minskar risken för utbrott, men de organismer som orsakar smitta har ändå lyckats ta sig in i dricksvattensystemet. En annan typ av åtgärd är sådana åtgärder som handlar om förbättrat skydd av själva vattentäkten i syfte att minska risken att själva råvattnet blir förorenat av t.ex. mikrobiologiska eller kemiska ämnen. Vi återkommer i kapitel 4 om att olika åtgärder kan få olika effekter beroende på var i en händelsekedja som de är placerade. Ett förbättrat skydd av en vattentäkt kan t.ex. innefatta åtgärder som syftar till att åtgärda eller begränsa spridningen av oönskade ämnen från t.ex. bräddpunkter i spillvattensystemet, enskilda avlopp, jordbruksmark, förorenade områden. I detta arbete kan inrättandet av vattenskyddsområden och den efterföljande tillsynen vara en del, men andra åtgärder kan också vara aktuella för att uppnå det önskade syftet. Hur kan man då se på kostnader och nyttor i det här fallet?

På *nyttosidan* finns återigen minskade hälso- och avbrottsrisker för dricksvattenkonsumenterna, dvs. de förväntade skadekostnader som kan undvikas tack vare det förbättrade skyddet av vattentäkten. Men *nyttosidan* är troligen större än så. Att införa åtgärder som ger en vattentäkt ökat skydd mot föroreningar kan även minska risken att miljön i övrigt påverkas av föroreningar. Exempelvis kanske skyddsåtgärden även minskar risken för att fiskbeståndet i ett vattendrag påverkas negativt, vilket i sin tur kan betyda att fritidsfiskemöjligheter inte drabbas. För att utvärdera nyttosidan av skyddsåtgärder är det med andra ord nödvändigt att även väga in hur miljön i stort gynnas av åtgärderna, och vad detta leder till i termer av exempelvis tillgången på ekosystemtjänster, grundvattentjänster och andra resurser för samhället som naturen tillhandahåller.¹ Det kan vidare inte uteslutas att det finns en särskild preferens hos medborgarna för skyddsåtgärder i sig. Individer skulle alltså kunna ha en preferens för att åtgärder vidtas som skyddar vattentäkten istället för åtgärder som syftar till att kunna rena ett förorenat råvatten, även om dessa åtgärder skulle ha samma effekt för att minska risker för dricksvattenkonsumenter och även om man renar för individernas omsorg för miljön i övrigt. En indikation på att så kan vara fallet,

¹ Se Söderqvist et al. (2014) för en analys av grundvattentjänster, inklusive grundvattnets ekosystemtjänster.

åtminstone i Danmark, indikeras av Hasler et al. (2007), i vilken betalningsviljan för förebyggande skyddsåtgärder jämfördes med betalningsviljan för reningsåtgärder.

På *kostnadssidan* finns åtgärds kostnaderna för att införa skyddet av vattentäkter. Dessa kostnader kan vara av många olika slag beroende på vilken skyddsåtgärd som vidtas. Exempelvis kan vissa skyddsåtgärder innebära begränsningar för näringsliv och andra verksamhetsutövare (t.ex. lantbruk), och en relevant åtgärds kostnad blir då de eventuella vinstminskningar som verksamhetsutövare drabbas av. Det bör observeras att omotiverade negativa effekter för verksamhetsutövare troligen kan begränsas genom att t.ex. utforma vattenskyddsområden och tillhörande föreskrifter på ett adekvat sätt utifrån möjliga spridningsvägar m.m. för föroreningar.

I avsnitt 3.1 förklarades skillnaden mellan kostnads-nyttoanalys och kostnadseffektivitetsanalys. En kostnadseffektivitetsanalys skulle i det här fallet kunna handla om att en vattenproducent tar ett visst mål för sin dricksvattenproduktion för givet (t.ex. en maximinivå beträffande avbrott), och sedan studerar hur detta mål kan åstadkommas till lägsta kostnad genom att jämföra olika möjliga åtgärder, t.ex. skyddsåtgärder för vattentäkten och reningsåtgärder. Det är då inte givet att vattenproducenten har motiv att ta med miljönyttorna av skyddsåtgärderna som en negativ kostnad i sin analys, vilket illustrerar att en kostnadseffektivitetsanalys lätt kan bli smal till sin karaktär.

En speciell typ av skyddsåtgärd kan vara att se till att ha en reservvattentäkt ifall något skulle hända med den ordinarie vattentäkten. Kanske blir den ordinarie vattentäkten plötsligt obrukbar, t.ex. på grund av att en förorening upptäcks (jfr upptäckten av PFAS i t.ex. Ronneby kommun). Detta behöver dock inte nödvändigtvis påverka dricksvattenkonsumenterna som ett leveransavbrott om en reservvattentäkt finns tillgänglig. Men givet att situationen har uppstått att en reservvattentäkt har tagits i bruk, uppstår en beslutssituation vars ekonomiska aspekt kan handla om det är ekonomiskt rimligt att sanera den ursprungliga vattentäkten (om detta är tekniskt möjligt) eller ta en helt ny täkt i bruk (om en sådan möjlighet finns). Båda handlingsalternativen är sannolikt förknippade med höga åtgärds kostnader. Det ska dock vägas mot en potentiellt mycket stor nytta, nämligen den minskade risken för framtida stora skadekostnader om en ny föroreningssituation uppstår i ett läge då ingen reservvattentäkt finns tillgänglig.

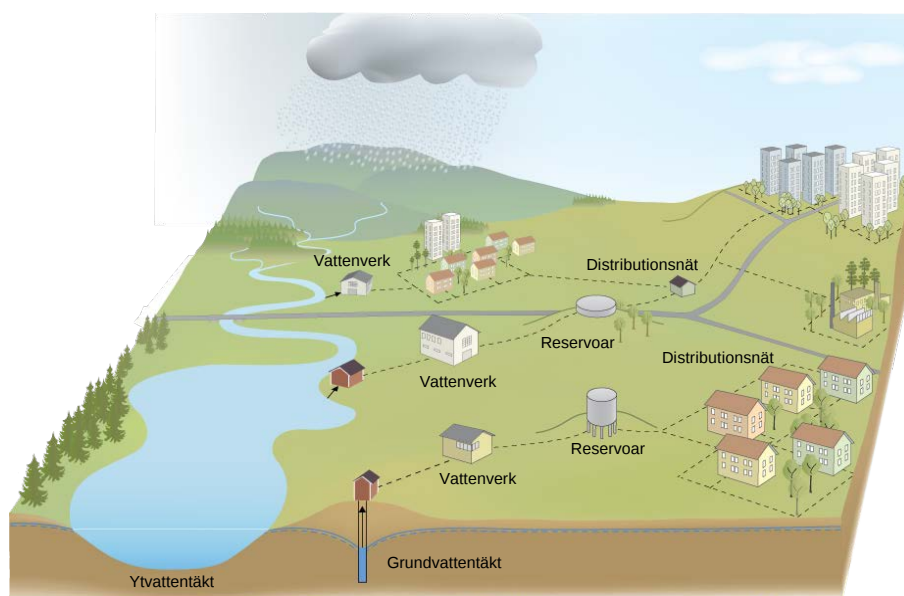
4 DRICKSVATTENFÖRSÖRJNING OCH RISK

I detta kapitel förs ett resonemang om vad som avses med en säker dricksvattenförsörjning och relaterade termer. Riskkonceptet kopplat till dricksvatten beskrivs och möjliga sätt att kategorisera aktuella risker presenteras.

4.1 Försörjningssystemens karaktär

Dricksvattenförsörjningen bygger på såväl naturliga system (t.ex. råvattentäkten och dess tillrinningsområde) som tekniska system (t.ex. vattenverk och distributionssystem) och det är kombinationen av dessa som utgör grunden för den typ av dricksvattenförsörjning vi har i Sverige idag. Att dricksvattenförsörjningen består av olika delar illustreras i Figur 4.1 och detta är en av anledningarna till att det finns många olika typer av störningar och andra händelser som kan påverka dricksvattenförsörjningen negativt.

Ett vanligt förekommande sätt att beskriva dricksvattenförsörjningen är att den består av tre huvuddelar: råvattenförsörjning, beredning och distribution. Dessa tre delar syftar till att täcka in försörjningskedjan från råvatten till tappkran. Det finns dock ett starkt beroende mellan de tre huvuddelarna som måste beaktas och de tre delarna kan se mycket olika ut beroende på de lokala förutsättningarna i respektive dricksvattensystem. Exempelvis så skiljer sig beredningen ofta mycket åt beroende på om vattenverk utnyttjar yt- eller grundvatten som råvatten. I Figur 4.1 illustreras två typer av vattentäkter men det finns fler, t.ex. grundvattentäkter med infiltration av ytvatten (konstgjord grundvattenbildning). Ur ett vattenförsörjningsperspektiv bör det poängteras att utöver de tre huvuddelarna som nämns ovan måste vattnets hela kretslopp beaktas, dvs. även det som återförs till vattendrag och andra recipienter via avloppsreningsverk och andra källor.



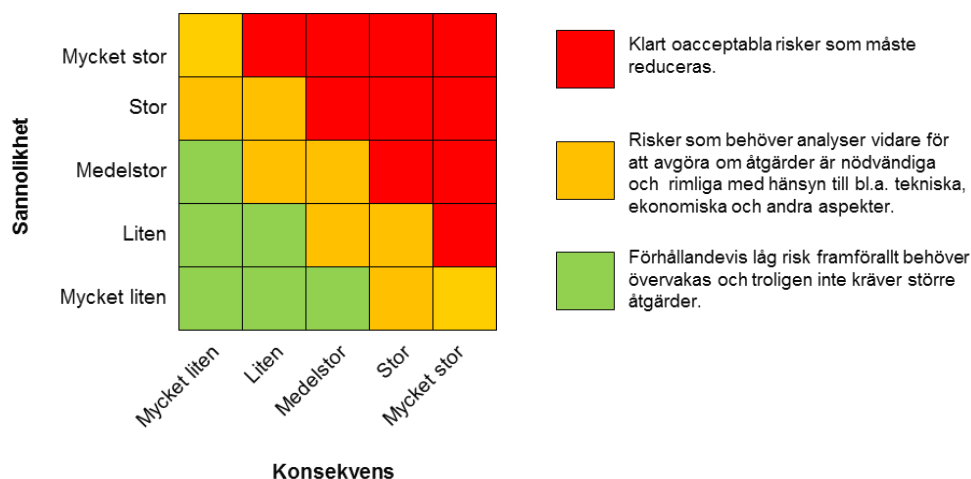
Figur 4.1. Illustration av tre dricksvattensystem där två är baserade på ytvatten och ett på grundvatten (Lindhe, 2010). Inget av systemen har någon reservvattentäkt men i de två övre systemen finns en sammankoppling i distributionssystemet (de delar dock samma råvattentäkt).

Dricksvattensystemens karaktär gör inte bara att det finns ett brett spektrum av störningar och andra händelser som kan påverka systemen. Förmågan att motstå och hantera påfrestningar varierar också beroende på vilka förutsättningar som finns i det specifika systemet. Problembilden kan således vara komplex, men de bakomliggande orsakerna och de potentiella effekterna kan kategoriseras för att bl.a. ge struktur och underlätta diskussionen om möjliga åtgärder. Exempel på hur denna kategorisering kan göras presenteras i efterföljande delar i detta kapitel.

4.2 Risk och dricksvattenförsörjning

För att beskriva hur allvarliga potentiella störningar och påfrestningar är kan de uttryckas som risker. Med termen *risk* avses här en sammanvägning av såväl sannolikheten för att en händelse/störning ska inträffa och konsekvenserna av den. Händelser som inträffar ofta har typiskt små eller till och med negligerbara konsekvenser medan händelser med mycket allvarliga konsekvenser typiskt är mer sällsynta. Eftersom det kan uppstå olika konsekvenser går det även att tala om olika huvudtyper av risker. Exempelvis kan det vara aktuellt att skilja mellan hälsorisker, avbrottsrisker, ekonomiska risker m.m.

För att illustrera risken används ibland en så kallad riskmatris, vilket illustreras i Figur 4.2. Riskmatrisen beskriver risken som en kombination av sannolikheten och konsekvensen av en händelse eller händelsekedja. I Figur 4.2 illustreras och beskrivs en indelning av de olika risknivåerna i tre kategorier. Vissa nivåer klassas som acceptabla och andra som direkt oacceptabla. Det finns också en mellannivå där en avvägning måste göras mellan om risken kan accepteras med hänsyn till de resurser av olika karaktär som krävs för att reducera den. Denna nivå kallas ibland för ALARP-regionen (As Low As Reasonably Practicable, se t.ex. CAN/CSA, 1997; Melchers, 2001). Avgörandet av vad som är acceptabelt och inte är en viktig del, speciellt då åtgärder ska utvärderas.



Figur 4.2. Riskmatris som illustrerar risken som en sammanvägning av sannolikheten och konsekvensen av en händelse. Även ett exempel på kategorisering i olika risknivåer illustreras i likhet med det så kallade ALARP-konceptet (As Low As Reasonably Practicable).

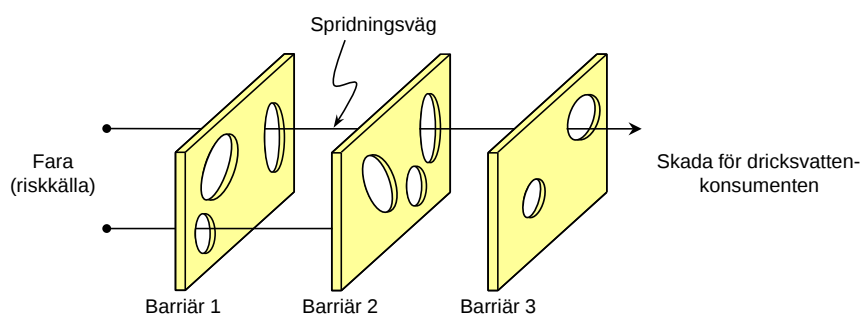
I dricksvattensammanhang kan risken uttryckas på olika sätt beroende på vilka aspekter som studeras. Exempelvis kan det handla om infektionsrisken kopplad till olika smittämnen, hälsorisken orsakad av kemiska föroreningar eller hur ofta och hur långvariga avbrott som konsumenterna förväntas uppleva. Förutom att det inom dricksvattenområdet går att tala om olika risker så finns det generellt olika definitioner av risk i olika tillämpningar. Syftet är inte att här göra en detaljerad genomgång av de alternativa synsätten, men två exempel lyfts fram för att tydliggöra några viktiga aspekter kopplade till säker dricksvattenförsörjning som koncept. Kaplan och Garrick (1981) beskriver svaret på frågan "Vad är risk?" som svaren på följande tre frågor:

- Vad kan hända?
- Hur sannolikt är det
- Vad är konsekvenserna?

Ovanstående beskrivning av risk visar att ett syfte med ett så kallat riskbaserat arbetssätt är att beakta vad som kan hända och arbeta förebyggande. I en standard för riskhantering, av International Organization for Standardization (ISO, 2009), beskrivs *risk* som *effects of uncertainty on objectives*. Denna definition framhåller att risk och därmed riskhantering handlar om att hantera de osäkerheter som finns i syfte att uppnå de mål som finns. Detta sätt att se på risk är mindre fokuserat på negativa konsekvenser och liknande aspekter, utan lyfter i större utsträckning fram det faktum att en effektiv hantering av risker skapar möjligheter.

Syftet med ett riskbaserat syn- och arbetssätt är bl.a. att beakta såväl saker som tidigare inträffat som det som kan hända, men inte har inträffat, och att väga de möjliga konsekvenser som kan uppstå mot insatsen för att minimera risken i förväg eller skapa en förmåga att hantera en viss situation om den uppstår. En vanlig konceptuell modell som används för att beskriva hur t.ex. dricksvattenkonsumenter kan påverkas av riskkällor i dricksvattensystemet är den som illustreras i Figur 4.3. Illustrationen visar att det i systemet finns olika barriärer (kan vara tekniska men också organisatoriska och andra typer) för att hindra att en riskkälla påverkar konsumenterna.

Ett riskbaserat synsätt är en nödvändighet för att göra en bedömning av det ekonomiska värdet av en säkrare dricksvattenförsörjning. Anledningen till detta är bl.a. att effekten av åtgärder som i vissa fall syftar till att förebygga saker som ännu inte inträffat ska beaktas.



Figur 4.3. Illustration av hur en fara (med ursprung från en riskkälla) kan orsaka skada för en mottagare (dricksvattenkonsument) om de barriärer (förebyggande åtgärder) som finns i systemet inte fungerar fullt ut och det skapas en spridningsväg så att faran (t.ex. en kemisk eller mikrobiologisk förorening) kan passera genom systemet och nå dricksvattenkonsumenten (efter Reason, 1990).

4.3 Säker dricksvattenförsörjning som koncept

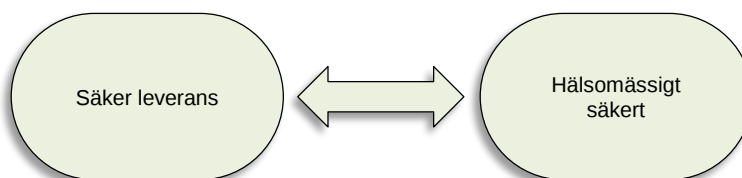
Att dricksvattenförsörjningen ska vara säker är det troligen ingen som motsätter sig. Men vad avses med säker? I kommittébrevet (Dir. 2013:75) som beskriver Dricksvattenutredningens uppdrag används begreppen *trygg* och *säker* för att beskriva målet för dricksvattenförsörjningen. Inom ramen för arbetet med denna rapport har även beskrivningen *säker tillgång till dricksvatten av god kvalitet* använts för att beskriva vad som ska uppnås. I andra sammanhang används formuleringen *en trygg och långsiktigt hållbar vattenförsörjning* för att beskriva den vision som finns (t.ex. GR, 2014). I det sistnämnda exemplet har en indelning gjorts i följande målområden, vilka specificerar vad som avses: (i) gott och hälsomässigt säkert dricksvatten i kranen; (ii) säker tillgång till råvatten av god kvalitet; och (iii) robusta vattenförsörjningssystem.

Med utgångspunkt från ett riskbaserat synsätt kan en *trygg och säker dricksvattenförsörjning* beskrivas som ett system där risken anses vara acceptabel, dvs. tillräckligt låg. Vad som utgör en acceptabelt låg risk bygger delvis på lagstiftningen men även på krav och förväntningar från dricksvattenproducenten, brukarna och andra berörda. Det kommer dock alltid att finnas risker, vilket vi återkommer till nedan.

Vilka funktioner och egenskaper hos dricksvattenförsörjningen är det då som ska skyddas så att risken inte blir oacceptabel? Av de ovan beskrivna formuleringarna av mål och visioner för vattenförsörjningen kan två grundläggande förutsättningar identifieras. Ur konsumentens perspektiv handlar det om att dricksvatten ska kunna levereras (leveranssäkerhet) och att vattnet är säkert att konsumera (hälsomässigt säkert). Utöver det faktum att vattnet ska vara säkert att dricka bör det också vara gott att dricka. Utifrån dessa aspekter kan ett säkert dricksvattensystem beskrivas som ett system där såväl avbrottsrisken (dvs. avbrott i dricksvattenleveransen) och hälsorisken är så låga att de kan accepteras (Figur 4.4). Det är detta synsätt som ligger till grund för beskrivningarna i denna rapport.

Observera att denna beskrivning av en säker dricksvattenförsörjning är baserad på konsumentens perspektiv och för att uppnå detta krävs olika förutsättningar. Med utgångspunkt från de nödvändiga förutsättningarna kan mer detaljerade mål beskrivas, vilka kan uppfattas som formulerade mer ur dricksvattenproducentens perspektiv. Ett exempel på ett mer detaljerat mål är säker tillgång till råvatten av god kvalitet.

Det är viktigt att poängtera att risken inte helt kan elimineras. Det kan vara möjligt att helt eliminera vissa specifika risker, men som helhet går det inte att reducera risken till noll. En av anledningarna till detta är att kostnaden för att helt eliminera risken är orimligt stor och därför måste en avvägning mellan denna kostnad och nyttan av riskreduktionen göras.



Figur 4.4. Två viktiga aspekter kopplade till en säker dricksvattenförsörjning är att vatten kan levereras till konsumenterna och att vattnet inte påverkar hälsan negativt. Dessa aspekter är inte oberoende eftersom exempelvis leveranssäkerheten kan påverka den hälsomässiga säkerheten.

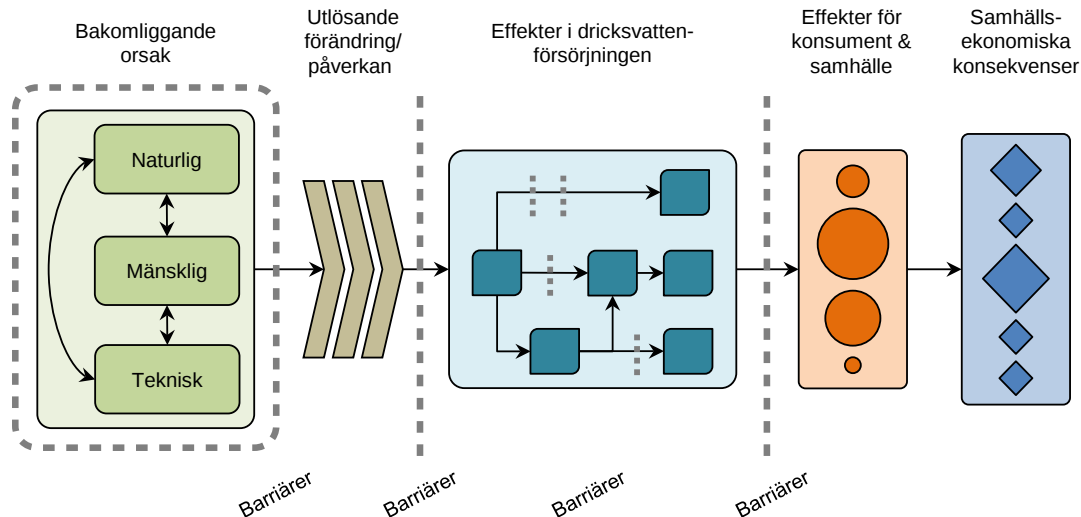
Ur ett riskperspektiv är det viktigt att beakta framtida förändringar m.m. som kan påverka dricksvattenförsörjningen och långsiktigheten är därför också viktig att beakta. Ovan har långsiktighet och hållbarhet nämnts och båda dessa aspekter berör vikten av att möjliggöra och säkerställa att dricksvattenförsörjningen är säker även i framtiden.

4.4 Händelsekedjan

Då risker och möjliga åtgärder diskuteras är det viktigt att även diskutera hur olika delar i den bakomliggande händelsekedjan hänger samman. Baserat på beskrivningen i avsnitt 4.2 kan det vara lätt att koppla risken till **en** händelse. I verkligheten är det ofta så att i de fall det uppstår märkbara konsekvenser och situationer som är svåra att hantera så är det en kedja av händelser som inträffat. Dricksvattensystem är ur vissa hänseenden komplexa och händelser i en del av systemet behöver inte nödvändigtvis leda till några effekter för konsumenterna eftersom detta kan kompenseras för med hjälp av andra delar av systemet. Då det uppstår fel eller inträffar någon form av störning i flera delar av systemet kan det dock lätt bli problem.

Exempelvis så kanske en försämrad råvattenkvalitet med förhöjda halter av smittämnen inte leder till några problem om beredningen fungerar optimalt. Om beredningen däremot samtidigt är hårt belastad, p.g.a. att det varit en större läcka eller det är problem med något beredningssteg, så kan den försämrade råvattenkvaliteten kanske inte hanteras.

Det är inte bara det som händer i själva dricksvattensystemet som kan beskrivas som en händelsekedja. De bakomliggande orsakerna och kedjan fram till effekter för konsumenter och samhället i stort kan beskrivas som en kedja (Figur 4.5).

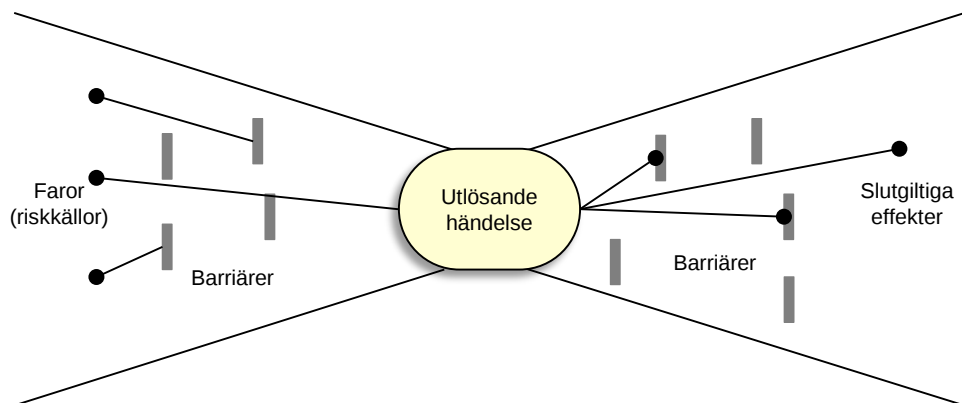


Figur 4.5. Illustration av händelsekedjan från bakomliggande orsak och utlösande händelse som påverkar dricksvattensystemet till slutgiltiga effekter och samhällsekonomiska konsekvenser.

De bakomliggande orsakerna till att ett problem uppstår kan vara rent tekniska men det kan också handla om naturliga förändringar och inverkan från människan. Ofta är det troligen en kombination av dessa tre faktorer. Klimatförändringarna kan t.ex. ses som en effekt av människans handlande men det är naturliga fenomen såsom höga flöden och liknande som orsakar problem för vattenförsörjningen. De bakomliggande orsakerna ger upphov till någon typ av förändring, påverkan eller händelse som i sin tur ger en effekt på dricksvattenssystemet. Effektkedjan i dricksvattenssystemet kan se olika ut. I vissa fall kanske det inte uppstår några effekter för konsumenterna men i andra fall kan det uppstå många olika effekter som påverkar olika många konsumenter. Ur ett samhällsekonomiskt värderingsperspektiv kan effekterna ses som det som ger upphov till en kostnad för samhället.

Händelsekedjan i Figur 4.5 illustrerar även olika barriärer som visar att det på olika sätt går att förebygga att effekten av den bakomliggande orsaken sprider sig (jfr Figur 4.3). Barriärerna kan vara allt från styrmedel till tekniska åtgärder och kan syfta till att förebygga att något händer och/eller att mildra effekterna om någonting inträffar. Denna aspekt kan vara viktig att belysa då möjliga åtgärder diskuteras, dvs. syftar åtgärden till att förhindra att någonting inträffar eller ska den mildra effekterna om händelsen inträffar. Barriärerna runt de bakomliggande händelserna i Figur 4.5 kan t.ex. illustrera ett vattenskyddsområde och tillhörande tillsyn, vars syfte är att skydda vattentillgångarna genom att bl.a. reglera verksamheterna i tillrinningsområdet. Barriärerna inom den ruta som benämns *Effekter i dricksvattenssystemet* illustrerar sådana som vattenproducenten eller -leverantören råder över, t.ex. barriärer i beredningssteg, reservtakter m.m. Barriären efter den utlösande påverkan och dricksvattenssystemet illustrerar sådan som dricksvattenproducenten inte nödvändigtvis råder över och kan t.ex. vara täta diken längs vägar som förhindrar utsläpp i samband med trafikolyckor att nå en vattentäkt. Det behöver dock inte vara fysiska barriärer utan det kan också handla om organisatoriska egenskaper såsom samarbete mellan räddningstjänst och vattenproducent. Efter dricksvattenssystemet finns i Figur 4.5 också en barriär och denna kan t.ex. motsvara en god krishanteringsförmåga, som inte nödvändigtvis helt förhindrar att det uppstår effekter hos konsumenterna men kan mildra effekterna och begränsa utbredningen.

I Figur 4.6 illustreras hur tidsaspekten spelar roll då en händelsekedja studeras och detta kopplar också till beskrivningen i Figur 4.5. Det som ligger till vänster om den utlösande händelsen i Figur 4.6, dvs. tidsmässigt före, handlar om förebyggande åtgärder och det till höger, tidsmässigt efter, syftar till att åtgärda. I krishanteringssammanhang beskrivs ofta tre steg: före, under och efter krisen. Före en kris handlar det om att analysera och förebygga samt förbereda systemet, organisationen m.m. Det är viktigt att förebygga oönskade händelser men eftersom det inte är möjligt att förebygga allt måste det också finnas ett förberedande arbete som syftar till att skapa en förmåga att hantera de situationer som kan uppstå. I dricksvattenssammanhang kan de förberedande delarna handla om att i kommunen ha en väl fungerande organisation, men det krävs också tillgång till exempelvis snabba analyser från laboratorier, stöttning från myndigheter m.m.



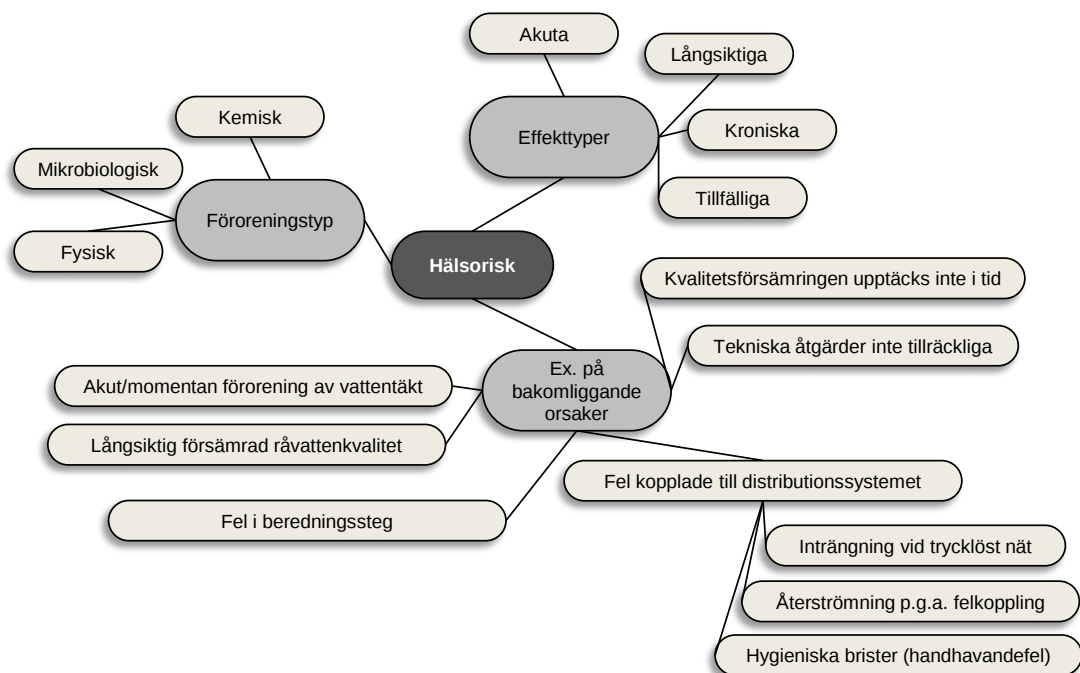
Figur 4.6. Illustration av ett så kallat bow tie-diagram som visar såväl det förebyggande arbetet innan en händelse inträffar och de efterföljande delarna.

4.5 Kategorisering av risker och riskkällor

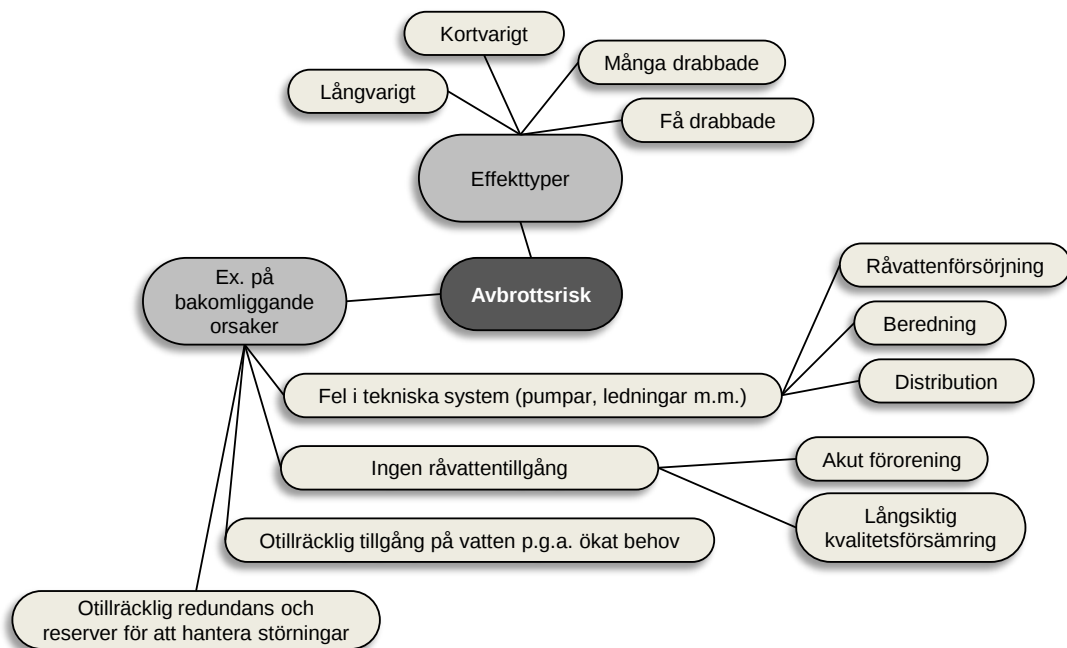
Ovan beskrivs leveranssäkerhet (avbrottsrisk) och hälsomässig säkerhet (hälsorisk) som två viktiga aspekter kopplade till en säker dricksvattenförsörjning. Kategoriseringen av risker och riskkällor skulle således kunna baseras på dessa två kategorier. Rörbrott skulle kunna vara ett exempel på vad som orsakar leveransavbrott och ett utsläpp av spillvatten exempel på vad som orsakar ett sjukdomsutbrott. Det ska dock poängteras att ett rörbrott kan leda till att delar av distributionssystemet blir trycklöst, vilket kan orsaka inträngning av intilliggande vatten och material och detta kan i slutändan orsaka hälsoeffekter. Likaså kan spillvattenutsläppet leda till leveransavbrott om råvattentäkten inte kan utnyttjas eller utpumpningen från vattenverket avbryts. Avbrotts- och hälsorisker ska således inte ses som två oberoende delar eftersom en händelse kan orsaka flera olika effekter för konsumenterna och flera olika händelser kan leda till samma effekt.

I Figur 4.5 beskrivs naturliga, tekniska, mänskliga, eller en kombination av dessa faktorer, som möjliga bakomliggande orsaker till de risker som finns. Ett annat sätt att beskriva orsaken till riskerna är om det handlar om en extern påverkan, inneboende sårbarheter/brister i systemet eller, vilket troligen är det vanligaste, en kombination av externa faktorer och inneboende egenskaper.

Utifrån indelningen i hälsorisk och avbrottsrisk illustreras i Figur 4.7 och Figur 4.8 vad som kan karakterisera olika risker av samma typ och vad som kan ge upphov till de aktuella problemen. Syftet är inte att här beskriva alla händelser som kan inträffa och på olika sätt påverka dricksvattenförsörjningen. Fokus ligger istället på att beskriva olika huvudkategorier av risker och vad som kan ge upphov till dessa. Effekterna av de risker som här diskuteras behandlas mer ingående i kapitel 6.



Figur 4.7. Illustration av aspekter som påverkar hälsoriskens karaktär.



Figur 4.8. Illustration av aspekter som påverkar avbrottsriskens karaktär.

För att dela in och beskriva de riskkällor som på olika sätt kan medföra att en vattentäkt förorenas kan indelningen som exemplifieras i Tabell 4.1 användas. Indelningen är gjord utifrån om utsläppet sker på en specifik och väldefinierad plats (punktvis) eller om utsläppet är utspritt över ett större område (diffust). Även tidsaspekten finns med i indelningen för att ta hänsyn till om utsläppet sker under en avgränsad tidsperiod (tillfälligt eller momentant) eller om det handlar om ett kontinuerligt utsläpp/läckage.

Tabell 4.1 Exempel på indelning av föroreningskällor som kan påverka vattenkvaliteten i vattentäkter och därmed dricksvattenförsörjningen som helhet.

	Punktvisa	Diffusa
Tillfälliga	Bräddning från avloppsledningar Däcklager Oljecisterner Energianläggningar Bränsletankar Olyckor med farligt gods (väg, järnväg) Hamnverksamhet Olyckor med sjöfart Miljöfarlig verksamhet (industriolycka, brand) Förorenad mark – sanering Dammar Muddring, grävning, sprängning Pålning, spontning Vattenverksamhet – fyllning Skred Upplag av snö Täktverksamhet	Bekämpningsmedel Hemkemikalier Naturgödsel Handelsgödsel Slam och latrin Avverkning av skog Idrottsanläggningar Släckvatten Fordonstvätt Underhåll av väg, järnväg och broar Översvämning Erosion Saltinträngning ÄVC Skogsbrand
Kontinuerliga	Bilvårdsanläggningar Avloppsreningsverk Handelsträdgårdar Fiskodling Flygplats Dagvatten från industriområden Förorenad mark – kontinuerligt läckage Upplag av avfall Avslutad deponi Upplag av salt	Enskilda avlopp Örena fyllnadsmassor Dagvatten från bebyggda områden Vägdagvatten Kontinuerliga utsläpp från sjöfart Strandbete

Exemplen som beskrivs i Tabell 4.1 är av olika karaktär. Vissa av riskkällorna motsvarar anläggningar eller verksamheter som utövas i tillrinningsområdet, t.ex. enskilda avlopp och flygplatser, och andra beskriver riskkällor av mer renodlad händelsekaraktär, t.ex. skogsbrand. Som hjälp för att identifiera de faror som ligger till grund för dricksvattenförsörjningens risker kan checklistor användas (t.ex. Beuken et al., 2008;

Nadebaum et al., 2004; Olofsson et al., 2001). Dessa beskriver vad som kan inträffa i olika delar av systemen och Beuken et al. (2008) beskriver faror för följande delar:

- Avrinningsområde (ytvatten)
- Avrinningsområde (grundvatten)
- Infiltration (ytvatten)
- Råvattenuttag (ytvatten) och transport
- Råvattenuttag (grundvatten) och transport
- Beredning
- Reservoarer och pumpar
- Distribution
- Ledningar i bostäder
- Konsumenter
- Organisation
- Framtida risker

I beskrivningen av farorna presenterar Beuken et al. (2008) information om vilken del av systemet som behandlas, vilken händelse som kan inträffa, om händelsen är relaterad till konstruktionen, drifthanteringen, påverkan från omvärlden eller en effekt av händelser i andra delar av systemet. Vidare definieras om det handlar om en biologisk, kemisk, radiologisk eller fysisk förorening, om det rör sig om otillräcklig tillgång till vatten, säkerhet för personalen eller yttre skador på tredje part.

Tidsperspektivet är av betydelse då risker diskuteras. Vad gäller potentiella effekter så kan det både handla om direkta/akuta effekter men också långsiktiga effekter. Direkta effekter kan uppstå vid ett vattenburet sjukdomsutbrott då konsumenterna blir magsjuka eller får andra symptom. Långsiktiga effekter skulle t.ex. kunna uppstå om ett kemiskt förorenat dricksvatten konsumeras under flera år, dvs. hälsoeffekterna visar sig efter lång tids exponering.

En annan aspekt kopplad till tidsperspektivet är det som ibland kallas för framtida risker. Utöver de idag kända riskerna kan det finnas risker som idag redan finns, i bemärkelsen att riskkällan existerar, men vi har ännu inte identifierat detta som en risk. Det skulle t.ex. kunna handla om ett kemiskt ämne som används i samhället men det saknas kunskap om dess potentiella hälsoeffekter. En annan typ av framtida risker är de som introduceras i framtiden, exempelvis till följd av klimat-/miljöförändringar, nya kemikalier, nya beteenden hos människor. Generellt kan framtida utmaningar för dricksvattenförsörjningen kopplas till bl.a. demografi, urbanisering, ekonomisk utveckling, förändrat vattenbehov och klimatförändringar. Ur ett globalt perspektiv beskriver Rosén och Lindhe (2007) sabotage, terrorism, konflikter samt allmänhetens oro som viktiga aspekter för framtida utmaningar. I denna beskrivning ingår även nya kemikalier (eller nya användningsområden), smittämnen (nya spridningsvägar m.m.), klimatförändringar samt åldrande ledningsnät som exempel på vad som tros kunna utgöra utmaningar i framtiden.

Under de senaste åren har det bl.a. i media rapporterats om vattentäkter som förorenats av PFOS (perfluoroktansulfonat) och andra perfluorerade alkylsyror (PFAS). Det finns olika föroreningskällor som sprida PFAS till dricksvatten, men det som framförallt diskuterats under senaste tid är brandsläckningsskum. Livsmedelsverket gjorde en kartläggning över

problembilden i Sverige genom en enkätstudie riktad till kontrollmyndigheterna (Livsmedelsverket, 2014). Resultatet visar att 6 % av dricksvattenanläggningarna bedöms vara påverkade eller i farozonen far att påverkas av PFAS, vilket motsvarar dricksvattenförsörjningen till 3,6 miljoner personer. Slutsatsen är att PFAS är relativt vanligt förekommande i de stora svenska sjöarna men att halterna typiskt är låga och inte utgör någon hälsorisk. Det finns dock undantag och intressant att poängtera är att för de anläggningar det bedömdes vara påverkade eller vara i farozonen hade majoriteten (69 %) genomfört en faroanalys enligt HACCP² men endast 20 % hade identifierat PFAS som en relevant fara. Detta kan således kopplas till ovanstående resonemang kring framtida risker och speciellt sådana risker som redan exciterar men p.g.a. exempelvis kunskapsbrist inte identifierats som en risk. PFAS ska ses som ett exempel, det kan finnas andra föroreningar som vi idag, p.g.a. olika anledningar, har liten kunskap om hur de kan påverka vattentäkter och dricksvattenförsörjningen i stort.

Effekterna av klimatförändringarna är ett annat exempel på utmaningar som kommer att öka i framtiden. Klimatförändringarnas effekter påverkar dricksvattenförsörjningen till följd av bl.a. ökad nederbörd och förändrad nederbördsmonster och flödesförhållanden generellt. Detta kan leda till översvämningar av jordbruksmark, förorenade områden och industrimark, vilket kan leda till att föroreningar når vattentäkten. Ökad belastning på spill och dagvattensystem samt avloppssystemen kan leda till mer bräddningar och därmed också en ökad belastning av smittämnen, kemiska ämnen och andra föroreningar till vattentäkter. Översvämningar och liknande kan också fysiskt skada utrustning och infrastruktur. Ras, skred och erosion är andra typer av följd effekter som kan uppstå och skapa problem.

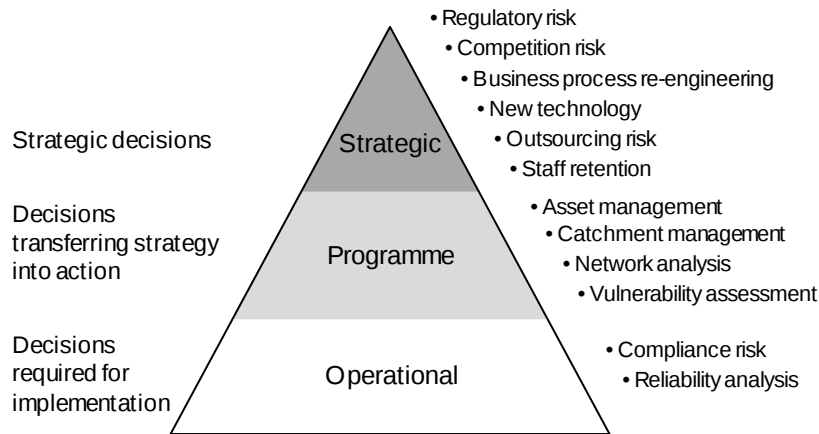
Ovan har olika riskkällor och faktorer som påverkar dessa beskrivits. De riskkällor som olika system är utsatta för beror bl.a. på de lokala förhållandena. Saltvatteninträngning kan t.ex. vara ett överhängande hot för grundvattentäkter i kustzoner medan detta inte är aktuellt i andra områden. På motsvarande sätt påverkas den potentiella effekten av olika riskkällor också av de lokala förhållanden som råder. En händelse kan ge allvarliga effekter i ett system men kan hanteras väl i ett annat. Det är således viktigt att noga identifiera och analysera de riskkällor som finns, karaktärisera dem och göra en bedömning av vilken faktisk risk som föreligger.

4.6 Beslutsproblem

Beslutsproblem inom dricksvattenförsörjning kan delas in på olika sätt och ett exempel illustreras i Figur 4.9. Figuren visar bl.a. att det finns beslut som är direkt kopplade till driften och andra som är av mer strategisk karaktär. Ett av huvudsyftena med Figur 4.9 är att visa hur strategiska beslut måste omvandlas till beslut på projektnivå (programme) och slutligen till beslut på driftnivå (operational). Att det finns en hierarki med beslut på olika nivåer är tämligen naturligt och inom varje organisation finns det strategiska beslut som måste omvandlas till beslut på driftnivå för att få reell effekt. Det är dock inte så att alla beslut på driftnivå har en direkt koppling till ett strategiskt beslut.

Beslutshierarkin i Figur 4.9 kan användas för att beskriva hur olika typer av åtgärder kan införas och hur dessa kan ha effekt. Åtgärder av strategisk karaktär (alternativt projektkaraktär) på myndighetsnivå kan behöva omvandlas till direkta åtgärder i olika delar av samhället för att i slutändan ge önskad effekt på vattenförsörjningen.

² Hazard Analysis and Critical Control Points, eller på svenska faroanalys och kritiska styrpunkter.



Figur 4.9. Indelning av beslutsproblem kopplade till riskhantering inom dricksvattenbranschen (Pollard, 2008).

För att visa vilka risker och relaterade problem som ses som viktiga i dricksvattenbranschen kan aktuella beslutsproblem studeras. Sæve-Söderbergh et al. (2013) presenterar Livsmedelsverkets sammanställning av behov kopplade till mikrobiologiska risker inom svensk dricksvattenförsörjning. Resultatet från denna sammanställning visar vilka beslutstyper och därmed de bakomliggande problemen/riskerna som svenska dricksvattenproducenter bedömer som viktiga. Beslutade och möjliga förändringar som berör råvattenförsörjningen och beredningen listas (observera att arbetet inte fokuserade på råvattenskydd och distributionsfrågor). Typiska förändringar var byte av råvattentäkt, ombyggnad eller tillbyggnad av vattenverk samt installation av nytt beredningssteg (framförallt som mikrobiologisk barriär).

Utöver åtgärder direkt kopplade till vattenverk och beredningsstegen bör det påpekas att åtgärder som rör råvattenskydd och distributionssystemet också måste beaktas. Det ska också påpekas att åtgärderna inte nödvändigtvis behöver vara sådana som en dricksvattenproducent eller kommun kan råda över, utan även myndighetsrelaterade frågeställningar kan vara aktuella.

Beslutsproblemen som här beaktas är som ovan konstaterats kopplade till en underliggande risk men påverkas också av den eller de åtgärder som är möjliga och lämpliga att vidta. Exempel på riskbaserade beslutsproblem med relevans för svenska vattenproducenter är:

- Ska befintlig råvattentäkt ersättas/kompletteras och i så fall med vilken vattenresurs?
- Vilken inverkan har olika fekala föroreningskällor på råvattenkvaliteten i en specifik vattentäkt?
- Kan åtgärder vidtas för att skydda vattentäkten mot specifika föroreningskällor?
- Hur ska provtagningsprogram för råvattnet utformas?
- Hur ska vattenskyddsområden utformas och tillhörande föreskrifter anpassas för att bli verkningfulla.
- Kan råvattenintaget anpassas för att förbättra råvattenkvaliteten och minska föroreningsrisken?
- Behöver nytt beredningssteg installeras?
- Hur kan effekten av de mikrobiologiska barriärerna bekräftas?

- Kan befintliga beredningssteg optimeras för att kunna hantera påfrestningar och därmed förbättra säkerheten?
- Vilka är de största hygieniska riskerna i distributionsnätet?
- Hur kan föroreningstillfällen i distributionsnätet identifieras och bekräftas?
- Vilka åtgärder bör vidtas för att minska den mikrobiologiska risken i distributionssystemet?
- Ger de åtgärder som studeras (generellt oberoende av specifik risk som studeras) en acceptabel risknivå?
- Är åtgärderna som studeras (generellt oberoende av specifik risk som studeras) samhällsekonomiskt lönsamma och vilken är mest lönsam?

I sammanställningen av Sæve-Söderbergh et al. (2013) redovisas områden där det identifierats ett behov av ytterligare kunskap. Exempelvis betonas behovet av mer kunskap om de mikrobiologiska riskerna för yt- och grundvatten samt att utreda barriärers och andra åtgärders effektivitet. Det framhålls också att mer behöver göras för att väga kostnader för åtgärder mot dess nyttor i syfte att generera beslutsstöd.

5 HUR UTVÄRDERA DRICKSVATTENUTREDNINGENS PRELIMINÄRA FÖRSLAG?

I detta kapitel presenteras de preliminära förslag från Dricksvattenutredningen som arbetet för den här rapporten har utgått ifrån. Utifrån utformningen av dessa förslag beskrivs sedan den ansats som har använts för att utvärdera den samhällsekonomiska nyttan av förslagen.

För att kunna studera samhällsekonomiska nyttor av Dricksvattenutredningens förslag var det nödvändigt att utgå från de preliminära förslag som förelåg som arbetsmaterial under hösten 2015. Dessa preliminära förslag fanns formulerade i den matrisform som framgår av Tabell 5.1. Matrisen utgår från sex allmänna förslag:

1. Regionala vattenförsörjningsplaner
2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn
3. Anpassad offentlig kontroll av dricksvattenanläggningar och obligatorisk rapportering
4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning
5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen
6. Säkrare produktion och infrastruktur

I tabellen preciseras innebörden av förslagen. Aktörer anges också, och det framgår vilka åtgärder som respektive aktör ska vidta, liksom den föreslagna varaktigheten i respektive åtgärd.

Tabell 5.1. Dricksvattenutredningens preliminära förslag (arbetsmaterial, hösten 2015).

Förslag	Innebörd	Aktör	Åtgärd	Varaktighet
1. Regionala vattenförsörjningsplaner	- Länsstyrelserna uppdras utforma eller på annat sätt säkra utvecklingen av regionala vattenförsörjningsplaner. Länsstyrelserna ska samverka och samordna arbetet inbördes samt med kommuner, regioner, kommunalförbund och andra aktörer för att säkerställa det regionala perspektivet. - Havs- och vattenmyndigheten ges i uppdrag att vägleda om framtagande av sådana planer efter samråd med berörda myndigheter.	HaV	Vägleda	Engångsinsats, visst uppdateringsbehov
		Länsstyrelsen	Säkra framtagande	Engångsinsats, uppdateringsbehov
		Kommunen	Utveckla/medverka	Engångsinsats, uppdateringsbehov
2. Skyldighet att inrätta vattenskydds-	En skyldighet att inrätta vattenskyddsområde införs. Skyldigheten omfattar större allmänna vattentäkter som utnyttjas, eller som förberetts för	HaV	Vägledning: inrättande, omprövning, förvaltning och prioriteringsgrunder	Kontinuerligt, med fokus initialt

områden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn	att utnyttjas, för uttag av dricksvatten om mer än 10 m³ per dygn i genomsnitt eller försörjer fler än 50 personer. - Kommunen ska, om det inte är uppenbart obehövt, säkerställa att en ansökan om inrättande av vattenskyddsområde görs hos länsstyrelsen. - Beträffande befintliga vattenskyddsområden är kommunen skyldig att säkerställa att en ansökan om omprövning av områdets utformning och föreskrifter görs hos länsstyrelsen om dessa inte längre tillgodoser syftet med skyddet. - Havs- och vattenmyndigheten uppdras utveckla vägledande prioriteringsgrunder för översyn av vattenskyddsområden. Arbetet ska ske i samverkan med övriga berörda myndigheter. Länsstyrelsen ska följa upp att kommunen efterlever skyldigheten att ansöka och ska ha möjlighet att meddela förelägganden. - Bemyndigandet för kommunen att meddela föreskrifter till skydd för allmänna ytvattentäkter med stöd av förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska upphävas. Tydliggörande av processen i författningen (gäller vattentäkter som omfattas av kravet på inrättande och omprövning): - Krav på samråd - Krav på innehåll i ansökan - Krav på konsekvensutredning - Bestämmelserna om myndighetssamråd utvidgas till att även omfatta SMHI och Trafikverket. - Länsstyrelsen ska pröva inrättandet av vattenskyddsområde. Länsstyrelsen får överlåta åt kommun att besluta om inrättande i ett enskilt fall, om kommunen begär det och länsstyrelsen bedömer att frågan saknar regional betydelse och inte heller berör angränsande kommuner. - Förtydliganden angående dispens, tillstånd och anmälan	SMHI Trafikverket	Myndighets- samråd inför beslut	Kontinuerligt, med fokus initialt
		Befintliga samråds- myndigheter	Myndighets- samråd inför beslut	Kontinuerligt, med fokus initialt
		Länsstyrelsen	Följa upp att kommunen ansöker	Kontinuerligt
			Delta i samråd	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Konsekvens- utredning	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Besluta, kan överlåta till kommun/annan länsstyrelse	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Avgift för tillsyn	Kontinuerligt
			Anmälan, tillstånd och dispens- prövning: överlåtelse till kommunen samt avgift	Kontinuerligt
			Vägledning	Kontinuerligt
			Nätverk	Kontinuerligt
		Kommunen	Ansöka om inrättande och omprövning Krav på samråd och utformning av ansökan (bl.a. konsekvens- utredning)	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Ej möjligt att ta fram andra lokala skydds- föreskrifter	
			Besluta efter överlåtelse från länsstyrelsen	Kontinuerligt
			Den generella tillståndsplikten för användning av växtskydds- medel upphävs på sikt (Utredningens förslag genomförs genom	Successivt införande

	• Införande av avgift för länsstyrelsens tillståndsprövning, anmälan och tillsyn • HaV får i uppdrag att med stöd av berörda myndigheter utarbeta nationell vägledning som stöd för en tydligare process och långsiktig förvaltning. Betydelsen av länsstyrelsens vägledning och stöd till kommunerna bör betonas.		Naturvårdsverkets nya föreskrifter som träder i kraft november 2015.)	
3. Anpassad offentlig kontroll och obligatorisk rapportering	Kontrollen av dricksvattenanläggningar stärks genom: • ökad styrning från staten genom uppdrag till Livsmedelsverket att utveckla och följa upp för dricksvattnet särskilt utformade mål i den nationella kontrollplanen, • anpassning av systemet för kontroll av dricksvattenanläggningar, inledningsvis genom uppdrag till Livsmedelsverket att se över gällande kontrollområden och riskklassningssystem, • förbättrad rapportering och återkoppling av kontrollens resultat mellan kommunal och statlig nivå, därtill författningsstöd för Livsmedelsverket att inhämta data om dricksvattenkvalitet från producenter och distributörer, samt • utveckling av särskilt vägledningmaterial för kontrollen av dricksvattenanläggningar, genom särskilt uppdrag till Livsmedelsverket.	Livsmedelsverket	Utveckla och följa upp mål	Kontinuerligt
			Se över kontrollområden och riskklassning	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Ta fram specifik vägledning	Engångsinsats, uppdateringsbehov
			Återkoppling, rapportering, bemyndigande att inhämta data	Kontinuerligt
		Kommuner (kontrollmyndighet)	Förstärkt offentlig kontroll	Kontinuerligt
		Kommuner och kommunala bolag (producenter)	Rapportera kvalitetsdata	Kontinuerligt
4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning	Kunskaperna om råvattnets karaktär som grund för dricksvattenberedningen stärks och regleras genom att: • dricksvattenföreskrifternas funktionskrav förtydligas genom särskilt uppdrag till Livsmedelsverket, samt att • vattenmyndigheterna i ökad utsträckning medges begära in relevanta och kvalitetssäkrade råvattensdata från kommuner och producenter av allmänt dricksvatten.	Livsmedelsverket	Förtydliga funktionskrav	Engångsinsats
		Vattenmyndigheter	Medges begära in data från kommuner och producenter	Kontinuerligt
		Kommuner och kommunala bolag (producenter)	Lämna befintliga provdata efter begäran	Kontinuerligt
	Utredningen föreslår:	Livsmedelsverket	Instruktionsenligt	Kontinuerligt

5. Stärkt offentligt ansvar- tagande för krisbered- skapen	- ett tydligare definierat aktörsansvar för strategisk kompetensförsörjning och dess ingående komponenter, som utbildning och övning, - ökat fokus inom dricksvattenkontrollen på för krisberedskapen relevanta frågor, - fördjupad regional uppföljning av kommunernas dricksvattenanknutna analys- och planeringsarbete inom krisberedskapen, - att förutsättningarna för ett system för strukturerad incidentrapportering utreds närmare, samt - att kraven på kommunerna avseende kapacitet för nödvatten och uthållig dricksvattenförsörjning tydliggörs i författning (kontinuerlig försörjning).		ansvar för utbildning och övning	
			Ökat fokus på beredskap i den offentliga kontrollen (kontrollområden)	Kontinuerligt
			Utreda system för incident-apportering	Engångsinsats
			Upprätthålla och koordinera VAKA-gruppen	Utvärdering pågår
			Ev. vägledning om kontinuerlig försörjning	Kontinuerligt
		Länsstyrelsen	Följa upp kommunernas analys- och planeringsarbete	Engångsinsats
			Ökat ansvarstagande för regionala utbildnings- och övningsinsatser	Kontinuerligt
			Ev. tillsyn över kravet på kontinuerlig försörjning	Kontinuerligt
		Kommunen	Möta krav på fortlöpande kapacitet och uthållighet i dricksvattenförsörjningen (kontinuerlig försörjning)	Kontinuerligt
6. Säkrare produktion och infrastruktur	- Livsmedelsverket ges i uppdrag att utarbeta förtydligade föreskrifter då det gäller krav på barriärverkan i produktionsanläggningar. - Krav på huvudmannen att ta fram en förnyelse- och underhållsplan för de anläggningar som används för vattenförsörjning. Planen ska utgöra ett underlag för kommunens föreskrifter om taxan.	Livsmedelsverket	Förstärkta funktionskrav avseende barriärverkan	Engångsinsats
		Kommuner och kommunala bolag (producenter)	Förstärkta funktionskrav avseende barriärverkan	Kontinuerligt
		Kommuner och kommunala bolag (producenter)	Krav på förnyelse- och underhållsplan	Kontinuerligt

Givet utseendet på dessa förslag uppkommer frågan: Hur kan den samhällsekonomiska nyttan av förslagen studeras? Förslagen är allmänt hållna och det är därför en svår uppgift att specificera hur de konkret kommer att få en inverkan i form av riskreducerande åtgärder i olika regioner, län och kommuner. Istället för detaljerade studier av riskreduktion i ett urval svenska kommuner valdes därför en mer övergripande ansats för vår studie. Ansatsen går ut på att:

1. På ett allmänt plan identifiera vilka typer av samhällsekonomiska nyttor som kan uppstå tack vare förslagen, och genom exempel illustrera den potentiella storleken på dessa nyttor. (Resultat presenteras i kapitel 6.)
2. Utredda vilka förutsättningar som måste uppfyllas för att dessa nyttor faktiskt ska kunna uppstå. Genom att utreda detta bidrar studien till att konkretisera vad som krävs för att de allmänt formulerade förslagen ska få en önskad effekt. (Resultat presenteras i kapitel 7.)

För att genomföra de här två punkterna används dels litteratur och egna kunskaper och erfarenheter, dels insamling av synpunkter genom halvdagsworkshoppar med två vattenproducenter: Gästrike Vatten och Göteborg Kretslopp och Vatten. Inriktningen på att inhämta synpunkter från vattenproducenter förklaras av att den kan förväntas utgöra en god komplettering till de synpunkter som Dricksvattenutredningen får från t.ex. centrala myndigheter via utredningens expert- och referensgrupper. Skälet till att välja just dessa två vattenproducenter var att båda har system som är relativt komplexa och som kopplar mot flertalet aspekter i Dricksvattenutredningens förslag. Samtidigt skiljer sig producenterna åt med avseende på huvudsaklig råvattenkälla; främst grundvatten i fallet Gästrike vatten och ytvatten i fallet Göteborgs stad. Dessa två vattenproducenter bedöms också ligga långt framme i sitt arbete för att nå en säkrare dricksvattenförsörjning. De har också en omfattande erfarenhet av samverkan med såväl nationella som regionala och lokala myndigheter. De kan därför sammantaget förväntas ha de erfarenheter som behövs för att kunna bedöma vilka nyttor som kan inträffa samt vilka förutsättningar som behöver komma på plats för att Dricksvattenutredningens förslag ska få önskad effekt.

Workshopparna genomfördes 2015-11-10 (Gävle) och 2015-11-16 (Göteborg) och samlade sex deltagare från Gästrike Vatten respektive tre deltagare från Göteborg Kretslopp och Vatten. Deltagarna representerar olika funktioner inom dricksvattensystemet. Deltagarna fick några dagar före respektive workshop ett underlagsmaterial som beskrev syftet med workshoppen, presenterade Dricksvattenutredningens preliminära förslag (dvs. Tabell 5.1) och introducerade vad som avses med samhällsekonomisk nytta. Underlagsmaterialet för workshoppen i Gävle finns i appendix A; för workshoppen i Göteborg användes motsvarande material. Det är viktigt att bedöma resultatet från workshopparna utifrån utseendet på det här underlagsmaterialet. Den enda information om Dricksvattenutredningens preliminära förslag som vi tillhandahöll var alltså den som återfinns i Tabell 5.1.

Båda workshopparna inleddes med en kort presentation av underlagsmaterialet, varefter en diskussion av vart och ett av de preliminära förslagen följde. En huvudmoderator och en assisterande moderator ledde diskussionerna. Två sekreterare förde anteckningar. Inför varje diskussionspass fick deltagarna 5 minuter på sig att individuellt reflektera över och skriva ner nyttor och förutsättningar för vart och ett av förslagen. Dessa skriftliga synpunkter samlades sedan in av sekreterarna. Efter den individuella reflektionsstunden följde sedan en diskussion under 10-20 minuter per förslag. Moderatorerna såg till att fördela ordet

någorlunda jämnt. De skriftliga individuella synpunkterna blev dock en garanti för att samtliga deltagare kom till tals och kunde ge synpunkter opåverkade av övriga deltagare.

Efter respektive workshop skickades utkast till minnesanteckningar ut till deltagarna, som inbjöds att kommentera och komplettera utkastet. Efter denna återkoppling färdigställdes slutversioner av minnesanteckningarna, vilka återfinns i appendix B. Av minnesanteckningarna framgår även vilka personer som deltog på respektive workshop.

6 VILKA NYTTOR KAN UPPSTÅ TILL FÖLJD AV FÖRSLAGEN?

Nedan beskrivs i avsnitt 6.1 huvudkategorier av de nyttor som kan uppstå till följd av Dricksvattentutredningens preliminära förslag. Därefter presenteras exempel på skadekostnaders absoluta storlek (6.2) och olika skadekostnadsposter och deras relativa storlek (6.3). Sedan diskuteras i hur skadekostnader kan generaliseras i form av olika schablonkostnader (6.4). Kapitlet avslutas med exempel på varför nyttor uppstår (6.5).

6.1 Kategorier av nyttor

Den händelsekedja som presenterades i avsnitt 4.4 indikerar att olika nyttor kan uppstå beroende på var i händelsekedjan åtgärdsförslagen får en påverkan. Två huvudkategorier av nyttor kan urskiljas:

1. Nyttor som ”enbart” har att göra med dricksvattenssystemet i sig. Ett exempel på en åtgärd som leder till denna kategori av nyttor är den installation av ultrafilter som analyserades i kapitel 3. Dessa nyttor kan uppstå genom minskningar av de två huvudtyper av risker som identifierades i kapitel 4, nämligen:
 - a. Minskade mikrobiologiska och kemiska hälsorisker
 - b. Minskade leveransavbrottsrisker
2. Nyttor som beror på att det även finns en påverkan utanför själva dricksvattenssystemet, t.ex. till följd av positiv inverkan på grundvatten och ytvatten. Införande av vattenskyddsområden kan vara ett exempel på en åtgärd som åstadkommer även denna kategori av nyttor, förutom vattenskyddsområdenas inverkan på dricksvattenssystemet i sig. Nyttorna kan t.ex. uppstå på grund av ett ökat tillhandahållande av:
 - a. Icke dricksvattenrelaterade tjänster från grundvatten
 - b. Icke dricksvattenrelaterade tjänster från ytvatten

Beträffande kategori 1a så uppstår nyttor till följd av minskade hälsorisker genom de skadekostnader som då undviks. Skadekostnaderna har att göra med olika samhällseffekter, som ser olika ut beroende på tidpunkten när förekomsten av den oönskade organismen eller ämnet upptäcks. Om förekomsten upptäcks innan konsumtion av dricksvattnet har hunnit ske kan effekterna begränsas till att tillfälliga vattenförsörjningsalternativ måste användas. Om konsumtionen har hunnit ske kan dock en rad ytterligare effekter uppstå. Detta illustreras av Tabell 6.1, som också indikerar att stora effekter kan undvikas om ökad övervakning i olika delar av produktionskedjan för dricksvatten ger möjlighet att upptäcka förekomsten tidigt.

En annan aspekt för vilken tid har betydelse är huruvida hälsoriskerna handlar om risken för akut och/eller kronisk sjukdom. Vidare uppstår vissa hälsorisker direkt vid exponering och andra först efter lång exponering. I fallet med kronisk sjukdom och/eller hälsoeffekter efter lång exponering blir ett långt tidsperspektiv aktuellt och det måste bedömas när sjukdomen kan förväntas bryta ut och hur långvarig den blir.

Tabell 6.1. Exempel på samhällseffekter av förekomst av organism/ämne givet tidpunkten för upptäckt.

Tidig upptäckt av förekomst av organism/ämne (innan konsumtion)	Sen upptäckt av förekomst av organism/ämne (efter konsumtion)
Oro för att drabbas av sjukdom	Oro för att drabbas av sjukdom
Tillfälliga försörjningsalternativ, t.ex. distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor. Även tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av kokning och annan hantering av vatten.	Tillfälliga försörjningsalternativ, t.ex. distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor. Även tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av kokning och annan hantering av vatten.)
Utökat behov av provtagning och analyser	Utökat behov av provtagning och analyser
Kostnader för felsökning	Kostnader för felsökning
Sanering och ev. kompletterande rening	Sanering och ev. kompletterande rening
	Sjukvårdskostnader inklusive extrakostnader för sjukvårdens drift till följd av t.ex. stängning av vårdavdelningar och flyttning av patientgrupper
	Kostnader för produktionsbortfall i vattenberoende industri och offentlig sektor (t.ex. livsmedelsindustri), och extrakostnader utöver produktionsbortfall för den del av offentlig sektor och näringslivet som har med tillverkning, beredning, försäljning och/eller servering av livsmedel att göra
	Frånvaro från arbete
	Obehag och lidande till följd av sjukdomssymptom

När det gäller kategori 1b kan samhällseffekterna av storskaliga avbrott i dricksvattenförsörjningen förväntas vara i stort sett lika med de icke sjukdomsrelaterade effekterna i Tabell 6.1. Hälsoriskerna spelar dock in även vid en bedömning av vilka åtgärder som är rimliga att vidta för att minska avbrottsrisker, eftersom smittor kan uppstå på grund av inträngande vatten om ledningsnätet blir trycklöst. För att undvika smittor kan ledningsnätet behöva saneras efter ett avbrott. Till andra potentiella samhällseffekter hör driftstörningar för vattenberoende industri och andra anläggningar, t.ex. värmekraftverk. Potentiella effekter av avbrottsrisker listas i Tabell 6.2. Nyttor är lika med minskningar av (risken för) dessa effekter.

Tabell 6.2. Exempel på samhällseffekter av storskaliga avbrott i dricksvattenförsörjningen.

Tillfälliga försörjningsalternativ, t.ex. distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor. Även tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av annan hantering av vatten.
Utökat behov av provtagning och analyser
Kostnader för felsökning
Sanering och ev. kompletterande rening
Kostnader för produktionsbortfall i vattenberoende industri och offentlig sektor (t.ex. livsmedelsindustri och värmekraftverk), och extrakostnader utöver produktionsbortfall för industri och offentlig sektor till följd av t.ex. stängning av skolor och flyttning av patienter från sjukhus.

För kategorierna 2a och 2b kan icke dricksvattenrelaterade tjänster från grundvatten och ytvatten indelas i olika grundvattentjänster respektive ekosystemtjänster från ytvatten. Tabell 6.3 och 6.4 illustrerar sådana grundvattentjänster och ekosystemtjänster. Tabellerna indikerar att de nyttor som uppstår till följd av t.ex. förbättrat skydd av grundvatten och ytvatten kan vara av mycket olika slag och i hög grad platsspecifika.

Tabell 6.3. Indelning och klassificering av grundvattentjänster. Källa: Söderqvist et al. (2014).

Grundvatten-tjänst → Grundvattnets belägenhet ↓	Stödjande grundvattentjänster (fokus på habitat och genetisk diversitet)	Producerande grundvattentjänster	Reglerande grundvattentjänster	Kulturella grundvattentjänster
In situ som grundvatten i marken	Möjliggör grundvattenberoende terrestra ekosystem Tillhandahållande av livsmiljöer för arter (habitat), även som skydd för arter under torrperioder och saltkänsliga arter Upprätthållande av genetisk diversitet	Reservtäkt för dricksvatten, färskvatten, jordbruk, kylvatten, varmvatten (se nedan) Påfyllning av akviferer (som sedan är möjliga att utvinna, se nedan)	Skydd mot: - sättningar - skador på grundläggning - skador på konstruktionsmaterial - saltvatteninträngning - torka - erosion och översvämningar genom grundvattnets buffertfunktion Utspädning och/eller rening av föroreningar Biogeokemiska processer, t.ex. tillförsel eller reduktion av näringsämnen och mineralisering av organiskt material Klimatreglering genom lagring av koldioxid	Turism och rekreation (inkl. religiösa, spirituella och kulturella värden) kopplat till källor, grottor m.m. Stöd till kunskap och vetenskap (indikatorer m.m.) Icke-användarvärden, t.ex. att själva existensen av en grundvattenförekomst värdesätts av människor som inte nyttjar denna förekomst
Ex situ som direkt utvinning av grundvatten (vattentäkt)	(Grundvattnet bidrar till sådana tjänster i den mån det används för ändamål som t.ex. bevattning av odlingar som i sin tur tillhandahåller tjänster.)	Dricksvattenförsörjning för hushåll Vattenförsörjning för jordbruk och industri Energiutvinning	(Grundvattnet bidrar till sådana tjänster i den mån det används för ändamål som t.ex. bevattning av odlingar som i sin tur tillhandahåller tjänster.)	(Grundvattnet bidrar till sådana tjänster i den mån det används för ändamål som t.ex. bevattning av odlingar som i sin tur tillhandahåller tjänster.)
Ex situ som grundvattnets bidrag till ytvatten	Grundvattnets bidrag till alla tjänster som ytvatten tillhandahåller, dvs. den stora mängd av stödjande, producerande, reglerande och kulturella tjänster som ytvatten tillhandahåller. Här ingår t.ex. grundvattenberoende akvatiska ekosystem.			

Tabell 6.4. Viktiga ekosystemtjänster från söt- och brackvatten (sjöar, åar, älvar, våtmarker).
Källa: Malmaeus et al. (2015).

Ekosystemtjänst-grupp	Kategorier	Ekosystemtjänst
Försörjande tjänster	Icke-ätbara produkter; icke-drickbart vatten	Bevattning i jordbruk
		Vattenkraft
		Industrier (processvatten)
		Torv
		Råvarutransport till industrier
		Vattenvägar - handel, turism, persontransport
	Ätbara produkter	Livsmedel från sötvattenorganismer
		Dricksvatten
	Övriga försörjande tjänster	
Stödjande tjänster	Ekosystemprocesser	Upprätthållande av livscyklar
		Fotosyntes - primärproduktion
		Habitat och livsmiljöer (Lågintensiv odling eller skyddszoner med återkolonisation av flora och fauna)
		Biologisk mångfald och genetiska resurser
		Stabilitet och resiliens
	Övriga stödjande tjänster	
Reglerande tjänster	Reningskapacitet	Utspädning
		Infångning (retention av näringsämnen, denitrifikation etc.)
	Vattenreglering	Magasinering, reglera vattenflöden i avrinningsområden, reducera och fördröja eventuella översvämningar
		Återcirkulation
	Övriga reglerande tjänster	
Kulturella tjänster	Vardagsrekreation och träningsaktiviteter	Bada, paddla, fågelskådning, camping, fiske, forsränning
	Turism	Båtturer
	Mental och fysisk hälsa	Förbättra motorik och koncentrationsförmåga, minska stress, minska produktionsbortfall och sjukvårdskostnader
	Miljö och estetik	Oförstörd vacker natur
	Kunskap och information	
	Övriga kulturella tjänster	

Relevansen av nyttokategorierna 1 och 2 testades på workshopparna i Gävle och Göteborg på så sätt att var och en av deltagarna fick bedöma vilken typ av stora nyttor som kan förväntas uppstå till följd av Dricksvattenutredningens förslag, givet hur de faktiskt är formulerade i kapitel 5, se även appendix A. Varje deltagare (sex stycken i Gävle och tre stycken i Göteborg) fick sätta maximalt en prick per ruta i den typ av tabell som visas i tabell 6.5. I tabell 6.5 är resultaten från de två workshopparna hopslagna, vilket innebär att det maximala antalet prickar per ruta är nio. Resultaten i tabell 6.5 ska inte övertolkas, men vad som kan observeras är att deltagarna kände sig hemma med nyttokategorierna 1a, 1b och 2 och satte de allra flesta prickarna inom dessa kategorier. Nyttokategori 1a var den nyttokategori som fick allra flest prickar (18 av totalt 36), följt av kategori 2 (9 av 36) och därefter kategori 1b (7 av 36). Det här kan tolkas som en mycket grov indikation på att de allra största nyttorna till följd av utredningens förslag handlar om minskade hälsorisker (kategori 1a). Endast 2 av 36 prickar föll utanför kategorierna 1a, 1b och 2, och dessa två prickar handlade om bedömningen att förslaget om vattenskyddsområden kan förväntas skapa en robusthet ur ett samhällsbyggnadsperspektiv och att förslaget om säkrare produktion och infrastruktur kan genom kravet på förnyelse- och underhållsplaner förväntas leda till en långsiktighet i åtgärdsplanering och VA-taxeutveckling.

Tabell 6.5. Resultat från övning vid workshopparna i Gävle och Göteborg. Varje stjärna markerar en deltagares bedömning av vilken typ av stora nyttor som kan förväntas uppstå till följd av Dricksvattenutredningens förslag. Varje deltagare fick sätta maximalt en markering per ruta, och det totala antalet deltagare var nio, dvs. det maximala antalet markeringar per ruta är nio.

	1. Nyttor som "enbart" har med dricksvattensystemet att göra			2. Nyttor som beror på att det även finns en påverkan utanför själva dricksvattensystemet, t.ex. grundvattentjänster och ekosystemtjänster
	1a. Minskade hälsorisker	1b. Minskade avbrottsrisker	Övrigt	
1. Regionala vattenförsörjningsplaner	***	*		***
2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn	*		*	**
3. Anpassad offentlig kontroll av dricksvattenanläggningar och obligatorisk rapportering	**			
4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning	*****			***
5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen	***	***		*
6. Säkrare produktion och infrastruktur	***	***	*	
Summa	18	7	2	9

6.2 Skadekostnaders absoluta storlek

I detta avsnitt övergår vi till att undersöka storleken på de skadekostnader som kan uppstå till följd av störningar i dricksvattenförsörjningen. Som framgått tidigare är detta av största intresse ur nyttsynvinkel eftersom undvika skadekostnader kan förväntas vara en central nytta av åtgärder för en tryggare dricksvattenförsörjning. Tyvärr studeras inte regelmässigt de samhällsekonomiska konsekvenserna av störningar, utan vi får förlita oss på exempel där det har skett en sådan typ av uppföljning. Nedan följer ett antal sådana exempel som illustrerar vilka skadekostnader som kan uppstå. Vi har i detta avsnitt avgränsat oss till exempel från Sverige.

Cryptosporidium-utbrott i Östersund vintern 2010/11. En relativt noggrann genomgång av olika samhällseffekter som kan uppstå till följd av spridning av smitta i dricksvattnet gjordes av Lindberg et al. (2011) för *Cryptosporidium*-utbrottet i Östersund vintern 2010/11. Antalet insjuknade personer som utbrottet ledde till har uppskattats till 27 000. De identifierade en rad olika effekter, av vilka en del även var möjliga att uttrycka monetärt. Sammanfattningsvis belyste rapporten effekter för tre olika delar av samhället: offentlig sektor, näringslivet och allmänheten. Nedan listas och diskuteras effekterna för varje del av samhället.

- Effekter för offentlig sektor
 - Kommunal verksamhet
 - Vatten Östersund
 - Ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp
 - Extra arbete och övertid
 - Extrakostnader för drift inklusive distribution av nödvatten
 - Extrakostnader för provtagningar och analyser
 - Installation av UV-anläggning
 - Spolningar av ledningsnätet
 - Miljö och hälsa
 - Ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp
 - Övertid
 - Team IT/Säkerhet
 - Ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp
 - Övertid
 - Informations- och sekreterarservice
 - Ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp
 - Vård och omsorg
 - Extra arbetsuppgifter, som är betungande för personalen (koka vatten, fylla flaskor osv.) och som kan leda till försämrad vårdkvalitet
 - Grundskola, förskola och särskola
 - Extra arbetsuppgifter (hålla reda på vattenflaskor)
 - Inköp av vatten (om avbrottet skulle bli långt)
 - Måltidsservice (producent av mat till äldreboenden, skolor och förskolor)
 - Extra arbete (vikarier)
 - Förändring av menyer
 - Kokning av vatten och användning av nödvatten
 - Jämtlands läns landsting
 - Sjukvård

- Ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp (t.ex. operationer)
- Vårdkostnader
- Inköp av vatten
- Smittskydd och vårdhygien
 - Ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp
 - Extra arbete

Ovanstående lista visar att det är många verksamheter i den offentliga sektorn som kan förväntas bli påverkade av ett sjukdomsutbrott. Att ordinarie arbetsuppgifter skjuts upp kan vara ett problem för tryggheten i dricksvattenförsörjningen eftersom vissa av dessa uppgifter kan handla om arbete att förebygga skador. De typer av effekter för den offentliga sektorn som listas kan förväntas vara allmängiltiga på så sätt att skolor, måltidsservice, vård och äldreomsorg finns i alla kommuner och landsting.

- Effekter för näringslivet
 - o Milko (tillverkar mejerivaror)
 - Högre driftskostnader, främst ökade energikostnader till följd av höjd processtemperatur och UV-behandling
 - Installation av UV-anläggning
 - Extra arbete (vikarier)
 - Större svinn
 - Ökade kostnader för diskning
 - o Petterssons fisk
 - Minskad och mer komplicerad produktion av lutfisk
 - o Grillstad AB (tillverkar köttprodukter)
 - Produktionsstörningar
 - Extra arbete (vikarier)
 - Installation av UV-anläggning
 - Extrakostnader för desinfektion, utrustning, etc.
 - o Hotell- och restaurangbranschen samt livsmedelshandel
 - Produktionsbortfall, t.ex. turister som avbokar och minskad handel
 - Extra arbete och övertid
 - Inköp av vatten, kokning, kylning och annan hantering av vatten

I Östersund är besöksnäringen viktig och det finns flera livsmedelsföretag. Även om effekter som produktionsbortfall/-störningar och högre drifts- och personalkostnader är generella kan effekternas storlek för näringslivet förväntas variera starkt mellan olika kommuner som drabbas av ett vattenburet sjukdomsutbrott beroende på vilka typer av näringar och företag som finns i kommunerna.

- Effekter för allmänheten
 - o Frånvaro från arbetet p.g.a. sjukdom
 - o Vårdkostnader
 - o Obehag under sjukdomen

Till dessa effekter skulle kunna läggas:

- o Minskad fritid p.g.a. vattenkokning- och hantering
- o Minskad fritid p.g.a. övertid
- o Energifkostnader för kokning
- o Extra kostnader för inköp av vatten eller andra drycker på flaska
- o Obehag hos personer som har besvär men som inte är diagnosticerade
- o Oro för att drabbas av sjukdomen

Dessa typer av effekter kan förväntas uppstå för allmänheten i alla kommuner som drabbas av ett utbrott.

För att minska risken för dubbelräkning undvek Lindberg et al. (2011) att summera kostnader för effekter för den offentliga sektorn, näringsliv och allmänheten. Istället summerades tre olika typer av effekter: (1) produktionsbortfall mätt per frånvarodag bland allmänheten, (2) sjukhusvårdkostnader och (3) obehagskostnader. Summan blev 219,5 Mkr, varav obehagskostnaderna stod för 55 % (121,5 Mkr), produktionsbortfallet för 37 % (81 Mkr) och kostnaderna för sjukhusvård för 8 % (17 Mkr). Summan motsvarar en kostnad på $219,5 \text{ Mkr} / 27000 = \text{ca } 8100 \text{ kr}$ per insjuknad person.

Separata beräkningar gjordes av kostnader för den offentliga sektorn och näringslivet. Med undantag av sjukhusvårdskostnader för landstinget drabbades Vatten Östersund (6,2 Mkr, varav installation av UV-anläggning stod för 4,5 Mkr) och Måltidsservice (ca 1 Mkr) av de största kostnaderna. Den del av näringslivet som enligt kostnadsberäkningarna drabbades hårdast var restaurangbranschen (15,6 Mkr) och besöksnäringen (i genomsnitt 0,25 Mkr per hotell- och vandrarhemsverksamhet). Mejeriföretaget Milkos kostnader var 2,8 Mkr. Petterssons fisk drabbades av ett intäktsbortfall på 0,1 Mkr, vilket är en liten summa i jämförelse, men kan vara ett betydande bortfall för ett litet företag. Slutligen kan observeras att den totala kostnaden av alla effekter överstiger summan 219,5 Mkr, eftersom flera olika kostnadsposter inte ingår i denna summa.

Scenarioanalys av konsekvenser av vattenburet sjukdomsutbrott för två typkommuner. Törneke et al. (2009) genomförde en scenariobaserad analys av samhällskostnader för två typkommuner till följd av störningar i dricksvattenförsörjningen. De två typkommunerna A och B skilde sig åt med avseende på bl.a. befolkningsmängden (20 000, varav 18 000 är anslutna till kommunalt dricksvatten, respektive 60 000 invånare, varav 55 000 är anslutna till kommunalt dricksvatten), förekomst av akutsjukhus (inget respektive 1) och processindustri (inga respektive 2 processindustrier). För ett scenario med vattenburen sjukdom beräknas kostnaderna för kommun A till 136 Mkr och för kommun B till 415 Mkr. I kommun A antogs 7 200 personer insjukna och i kommun B var motsvarande antal 22 000 personer, vilket för båda kommunerna innebär en kostnad per insjuknad på ca 19 000 kr. Kostnaderna till följd av sjukskrivningar och dödsfall stod för 72 procent av de totala samhällskostnaderna i typkommun A och för 62 procent i typkommun B. Även akutsjukvården i typkommun B och livsmedelsbutikerna i båda typkommunerna drabbas i scenariet av relativt stora kostnader. Det bör observeras att obehagskostnader till följd av sjukdomssymptom inte ingick som en kostnadspost i analysen.

Scenarioanalys av konsekvenser av otjänligt vatten för två typkommuner. Ett annat av scenarierna i Törneke et al. (2009) var att dricksvattnet klassas som otjänligt, vilket får som följd att vattnet måste kokas innan det kan användas till dryck, matlagning eller tandborstning, men att det kan användas som vanligt för hygienändamål. Denna kvalitetsstörning antas bestå under 7 dygn. I detta scenario uppstår inga kostnader för sjukskrivning eller dödsfall, men däremot drabbas fortfarande akutsjukvården i typkommun B och livsmedelsbutikerna i båda typkommunerna relativt hårt av störningen. Den totala samhällskostnaden beräknades till 37 Mkr för typkommun A och 160 Mkr för typkommun B, dvs. $37 \text{ Mkr} / 18000 / 7 = \text{ca } 300 \text{ kr}$ per person ansluten till kommunalt dricksvatten och dygn för typkommun A och $160 \text{ Mkr} / 55000 / 7 = \text{ca } 400 \text{ kr}$ per person ansluten till kommunalt dricksvatten och dygn för typkommun B.

Vattenburet sjukdomsutbrott i Bodens kommun 1988. I ett underlag för Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) redogör Åström (2007) för ett antal beräknade kostnader för det stora sjukdomsutbrott som inträffade i Bodens kommun 1988. Närmare 11 000 personer insjuknade till följd av förorenat råvatten och bristande klorering. Vilket

smittämne som orsakade utbrottet kunde aldrig fastställas. Kostnadsberäkningen begränsade sig till produktionsbortfall och utredningskostnader och slutade på ca 1,8 Mkr eller ca 160 kr per insjuknad (1988 års priser).

Cryptosporidium-utbrott i Marks kommun 1995. I Kinna/Skene i Marks kommun spreds *Cryptosporidium* i dricksvatten från tre grundvattenbrunnar 1995, vilket ledde till att ca 3 000 personer insjuknade. Åström (2007) redovisar en kostnad för detta utbrott som uppgick till ca 4,7 Mkr eller ca 1 600 kr per insjuknad (1995 års priser). I kostnadsberäkningen ingick vårdkostnader, produktionsbortfall (mätt som sjukskrivningskostnad och frånvaro till följd av vård av barn) och utredningskostnader.

Leveransavbrott i Örnsköldsviks kommun 1999. Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60, bilaga B13) redogör för det leveransavbrott som Örnsköldsvik drabbades av under sex dygn 1999 till följd av att en huvudvattenledning borrades sönder av misstag. Som en följd av tryckförändringar uppstod sedan andra läckor på övriga ledningsnätet. Någon reservhuvudvattenledning fanns inte. På grund av leveransstoppet fick sjukhuset transportera vissa patientgrupper till andra sjukhus, exempelvis skolor fick stänga på grund av att toaletter inte längre fungerade, vissa industrier och andra delar av näringslivet drabbades av störningar. Utredningen bedömde att dessa skadekostnader uppgick till flera miljoner kr, vilket för en tätort med ca 30 000 invånare betyder en kostnad på åtminstone $3 \text{ Mkr}/30000/6 = 17 \text{ kr per invånare och dygn}$.

Scenarioanalys av konsekvenser av leveransavbrott för två typkommuner. Ett leveransavbrott som varar i 2 dygn är ett av de studerade scenarierna i Törneke et al. (2009), se även ovan. De största samhällseffekterna blev i detta fall produktionsstörningar för ett kraftvärmeverk i typkommun B och ett akutsjukhus i typkommun B. Flyttning av patienter från akutsjukhuset bedömdes även leda till ett dödsfall som annars inte skulle ha inträffat, vilket påverkar totalkostnaderna starkt. De sammanlagda kostnaderna uppskattades till 7 Mkr för typkommun A och 80 Mkr för typkommun B. Utslaget per person ansluten till kommunalt dricksvatten motsvarar detta $7 \text{ Mkr}/18000/2 = \text{ca } 200 \text{ kr per person och dygn}$ respektive $80 \text{ Mkr}/55000/2 = \text{ca } 700 \text{ kr per person och dygn}$.

Kostnader för att ersätta vattentäkter. Om en vattentäkt av någon anledning blir obrukbar, t.ex. på grund av förekomst av någon förorening, kan stora kostnader uppstå för samhället för att ersätta vattentäkten. Dessa kostnaders storlek kan dock förväntas vara mycket beroende av de lokala förhållandena och således variera kraftigt från fall till fall. För det mycket aktuella fallet med PFAS-förorenat dricksvatten i Kallinge i Ronneby kommun har kommunen och det kommunägda vattenbolaget hittills erhållit 10 Mkr från Försvarsmakten för att täcka extra arbetstid som kommunanställda har lagt på föroreningsfrågan, ersätta kolet i vattenverkets kolfilter, provtagning av dricksvattnet och konsultkostnader för att hitta en ny vattentäkt. Vattenbolaget har uppgett en kostnad på ytterligare ca 25 Mkr för att ta en ny vattentäkt i bruk (Miljöaktuellt, 2015). Ett annat exempel är Uppsalaåsens betydelse som grundvattentäkt för dricksvattenförsörjningen i stora delar av Uppland. Kostnaden för att behöva ersätta denna vattentäkt med ytvatten från Mälaren för att försörja Uppsala med dricksvatten har uppskattats till minst 3 miljarder kr (Uppsala kommun, 2015).

6.3 Skadekostnadsposters relativa storlek

Exemplen i avsnitt 6.3 indikerar att skadekostnader till följd av störningar i dricksvattenförsörjningen har beräknats på flera olika sätt. Vissa typer av kostnader ingår i vissa beräkningar, andra inte. För att kunna bedöma hur de olika beräkningssätten påverkar totalkostnadens storlek är det till hjälp att veta hur små eller stora olika kostnadsposter

vanligen är i förhållande till varandra. Detta avsnitt ägnas därför till en fördjupning kring denna fråga. Fördjupningen är avgränsad till fallet med kostnader till följd av utbrott av vattenburna sjukdomar, eftersom denna typ av skadekostnader är relativt välstuderade.

För fallet Östersund var obehagskostnader, produktionsbortfall och kostnader för sjukhusvård de största kostnadsposterna. Det är därför inte förvånande att den samhällsekonomiska analys av installation av ultrafilter vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk i Göteborg som redovisades i kapitel 3 koncentrerade sig på just dessa poster (WSP, 2010). I motsats till fallet Östersund gjordes den här analysen *ex ante*, dvs. kostnaden för installation av ultrafilter vägdes mot nyttan av den riskreduktion som skulle inträffa om en sådan installation sker. Nyttosidan av analysen bestod således av den minskade risken för att samhället drabbas av obehagskostnader, produktionsbortfall och vårdkostnader.

I Åströms (2007) kostnadssammanställning för vattenburna sjukdomsutbrott ingick inte enbart de ovannämnda utbrotten i Boden 1988 och Mark 1995, utan även utbrott i USA (Milwaukee 1993, *Cryptosporidium*), Kanada (Walkerton 2000; EHEC) och Norge (Bergen 2004, *Giardia*). Sammanställningen summerade vårdkostnader, produktionsbortfall respektive utredningskostnader (t.ex. kostnader för provtagning och analyser). Andelarna för dessa kostnadsposter framgår av Tabell 6.6. Av tabellen framgår att summan av vårdkostnader och produktionsbortfall tenderar att stå för en dominerande andel av totalkostnaderna. I fallet Walkerton 2000 stod utredningskostnaderna för 51 %, men över hälften av dessa kostnader innefattade kostnader för en särskild haverikommission.

Tabell 6.6. Den relativa storleken på olika kostnadsposter för fem episoder med vattenburna sjukdomsutbrott. Källa: Åström (2007).

Utbrott	Vårdkostnader % av totalkostnad	Produktionsbortfall % av totalkostnad	Utredningskostnader % av totalkostnad
Boden 1988	(Ej skattade)	62	38
Mark 1995	47	48	5
Milwaukee 1993	32	66	2
Walkerton 2000	41	8	51
Bergen 2004	12	69	19

Sammanfattningsvis indikerar ovanstående genomgång att följande effekter av vattenburna sjukdomsutbrott verkar särskilt viktiga att belysa när det gäller vilka kostnader som kan undvikas genom riskreducerande åtgärder:

1. Obehagskostnader till följd av sjukdomssymptom.
2. Produktionsbortfall.
3. Vårdkostnader inklusive extrakostnader för sjukvårdens drift till följd av t.ex. stängning av vårdavdelningar och flyttning av vissa patientgrupper.
4. Extrakostnader utöver produktionsbortfall för den del av offentlig sektor och näringslivet som har med tillverkning, beredning, försäljning och/eller servering av livsmedel att göra.
5. Extrakostnader till följd av utökat behov av provtagning och analyser.
6. Extrakostnader till följd av distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor.

Två kostnadsposter som sannolikt berör många individer och som därför potentiellt kan vara betydande är dessutom:

7. Oro för att drabbas av sjukdom.
8. Tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av kokning och annan hantering av vatten.

En ytterligare stor kostnadspost inträffar om den vattenburna sjukdomen direkt eller indirekt leder till dödsfall, vilket ingick i scenarierna som studerades av Törneke et al. (2009):

9. Kostnaden för dödsfall, vilket ekonomiskt mäts som värdet av ett statistiskt liv.

Ovanstående typer av skadekostnader kan vara mer eller mindre svåra att mäta beroende på datatillgång och beroende på om effekten som uppstår finns prissatt på någon marknad eller inte. En rad olika tillvägagångssätt för mätning finns dock tillgängliga, vilket grovt sammanfattas i Tabell 6. för ovanstående typer av skadekostnader.

Tabell 6.7. Skadekostnader som kan förväntas vara stora till följd av störningar i dricksvattenförsörjningen och sätt att mäta dessa skadekostnader.

Typ av skadekostnad		Vanliga tillvägagångssätt för mätning av skadekostnader
1	Obehagskostnader till följd av sjukdomssymptom	Scenariometoder ¹ , dvs. intervju- eller enkätmetoder för att undersöka individers betalningsvilja för att undvika obehag
2	Produktionsbortfall	Schablonmässigt som lön för frånvarande individer, kostnader för ersättning av den frånvarande (extra personal och övertid), förlorad service- och produktionstid, samt sämre kvalitet på produkter eller tjänster
3	Vårdkostnader inklusive extrakostnader för sjukvårdens drift	Kostnader för sjukvård, t.ex. genom KPP-databasen Kostnadsdata från vårdsektorn
4	Extrakostnader utöver produktionsbortfall (särskilt för livsmedelsrelaterad verksamhet och vattenberoende industri och anläggningar)	Kostnadsdata från offentlig sektor och företag
5	Extrakostnader till följd av utökat behov av provtagning och analyser	Kostnadsdata från vattenproducenter
6	Extrakostnader till följd av distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor	Kostnadsdata från vattenproducenter, offentlig sektor och företag
7	Oro för att drabbas av sjukdom	Scenariometoder, dvs. intervju- eller enkätmetoder för att undersöka individers betalningsvilja för att slippa oro
8	Tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av kokning och annan hantering av vatten	Tidsvärdering, som ofta grovt utgår från tidens alternativkostnad i form av timlön
9	Kostnaden för dödsfall	Skattning som värdet av ett statistiskt liv, som ofta skattas med hjälp av scenariometoder utifrån betalningsviljan för små minskningar av dödsrisker.

¹ Se Kinell & Söderqvist (2011) för en introduktion till ekonomisk värdering med scenariometoder.

Följande observationer kan göras utifrån ovanstående lista på skadekostnadstyper och de sätt att monetarisera dessa som redovisas i Tabell 6.7:

- Skadekostnadstyperna 2-6 kan förväntas vara relativt enkla att monetarisera, givet att det går att få tillgång till data om drabbade personers sjukfrånvaro samt data om olika typer av kostnader från vårdgivare, vattenproducenter, näringsliv, m.m.
- Obehagskostnader (skadekostnadstyp 1) kan förväntas vara en viktig kostnadspost så snart det handlar om sjukdomsfall, vilket illustrerades inte minst av de stora obehagskostnaderna i fallet Östersund. För Östersund använde sig Lindberg et al. (2011) av en obehagskostnad per insjuknad på 500 kr per dag med symptom. Detta är en skattning som går tillbaka till resultaten av en scenariostudie av Ready et al. (2004), se även Vredin Johansson & Forslund (2009, tabell 10), som anger en obehagskostnad på 528 kr per drabbad individ och dag (2007 års priser). Denna scenariostudie var en ambitiös internationell studie av betalningsviljan för att undvika en dag med symptom som är vanliga vid mag- och tarminfektioner (illamående, huvudvärk, kramper och smärtor i mage samt diarré). Studien är dock över 10 år gammal, och det kan alltså finnas behov av nyare skattningar av obehagskostnader.
- Oro för att drabbas av sjukdom (skadekostnadstyp 7) kan, som påpekades ovan, potentiellt vara en stor kostnadspost eftersom oro kan uppstå hos många individer. Såvitt vi kan bedöma finns dock inga uppskattningar av storleken på kostnader till följd av oro.
- Beträffande tidsförluster (skadekostnadstyp 8) så är ett möjligt tillvägagångssätt att göra en rimlig skattning på hur mycket tid som hushållen förlorar till följd av vattenkokning och annan extra hantering av vatten, och att applicera en rimlig tidsvärdering. Ett annat sätt vore att använda scenariometoder för att studera denna kostnadspost, vilket vore i analogi med hur hushållens värdering av minskade elavbrott har kvantifierats (Carlsson & Martinsson, 2008).
- För kostnaden för dödsfall (skadekostnadstyp 10) används ofta Trafikverkets kalkylvärde för ett statistiskt liv (Trafikverket, 2015). Detta kalkylvärde är skattat utifrån scenariostudier som handlar om minskningar av dödsfallsrisker genom förbättrad trafiksäkerhet. Det är en omdiskuterad fråga om det är rimligt att generalisera ett värde för ett statistiskt liv som är skattat i ett trafiksäkerhetssammanhang till sammanhang som innefattar andra typer av risker, t.ex. risken att dö till följd av vattenburna sjukdomar. Det är dock oklart om en justering med hjälp av en så kallad sammanhangsfaktor är motiverad eller inte.

Fokus i ovanstående genomgång har legat på samhällseffekter av olika former av smittor. När det gäller kemiska hälsorisker till följd av förekomst av t.ex. bekämpningsmedel, nitrater, PFOS och andra perfluorerade alkylsyror (PFAS), etc., i dricksvatten blir bilden något annorlunda, framför allt pga. att hälsoriskerna då vanligen inte är akuta utan kroniska till följd av långtidsexponering. Det här innebär att det företrädesvis är ohälsa och eventuellt dödsfall på lång sikt som kan undvikas tack vare riskreducerande åtgärder.

6.4 Generalisering av skadekostnader

I detta avsnitt diskuterar vi möjligheten att generalisera vissa av de skadekostnader som redovisats ovan till schablonkostnader, och hur sådana schablonkostnader i så fall kan användas för att skatta samhällsekonomiska nyttor i form av undvikna skadekostnader.

Mest rikligt med information finns beträffande **kostnader för vattenburna sjukdomar**, vilket kan göra det möjligt att få fram schablonkostnader per sjukdomsfall:

- Fallet vattenburen sjukdom i Östersund gav kostnaden 219,5 Mkr/27000 = ca 8 100 kr per sjukdomsfall. Detta bör ses som en minimiskattning, dels på grund av att flera kostnadsposter inte har monetariserats och dels på grund av att vissa monetariserade kostnadsposter inte ingår i syfte att undvika dubbelräkningar. Det kan också ses som en minimiskattning som har generell giltighet för kommuner som drabbas av liknande händelser, eftersom konsekvenserna för den specifika typ av näringsliv som finns i Östersunds kommun inte ingick i summan 219,5 Mkr. I summan ingick obehagskostnader, men inte oroskostnader. Något dödsfall med direkt koppling till utbrottet antogs inte heller ha inträffat.
- För fallen Boden 1988 och Mark 1995 redovisades ovan en kostnad per insjuknad på 160 kr (1988 års priser) respektive 1 600 kr (1995 års priser). I uträkningen av dessa kostnader ingick dock inte väsentliga kostnadsposter som t.ex. obehagskostnader. I fallet Boden var inte ens vårdkostnader inräknade.
- Livsmedelsverket har redovisat en samhällelig schablonskadekostnad på 10 000 kr per insjuknad person vid vattenburna sjukdomsutbrott (Nyström, 2014), vilken utifrån erfarenheterna från Östersund inte verkar orimlig som en relativt låg skattning.
- Vredin Johansson & Forslund (2009) anger en värdering av en dag med ohälsa till följd av smittspridning via vatten och föda som totalt uppgår till 9 671 kr (2007 års priser). Denna summa består av vårdkostnader (6 762 kr), produktionsbortfall (2 381 kr) och obehagskostnader (528 kr). I summan ingår alltså inte oroskostnader eller kostnader för dödsfall, och inte heller extrakostnader av typerna 4-6 i Tabell 6.7.
- Scenarioanalysen av två typkommuner av Törneke et al. (2009) illustrerar ett fall där kostnaden per insjuknad till följd av vattenburen sjukdom uppgår till ca 19 000 kr. En viktig förklaring till det relativt höga beloppet är att 1 dödsfall i vardera typkommunen antogs inträffa i scenariet. Däremot ingick inte obehagskostnader eller oroskostnader i kalkylen.

Vi konstaterar att en schablonkostnad på 10 000 kr per insjuknad vid vattenburna sjukdomsutbrott troligen är en mycket försiktig skattning av de verkliga totala skadekostnaderna, möjligen med undantag för mycket små sjukdomsutbrott med mindre konsekvenser för samhällsfunktioner och näringsliv. Vårt förslag på en möjligen mer realistisk skattning är åtminstone 20 000 kr per insjuknad. För mycket stora sjukdomsutbrott med mycket svåra konsekvenser för samhället är detta troligen en underskattning.

Givet denna schablonkostnad och givet ett antagande om att mindre kostnader för mycket små sjukdomsutbrott och större kostnader för mycket stora sjukdomsutbrott jämnar ut varandra, hur stora är totalkostnaderna för vattenburna sjukdomar för Sverige som helhet? Rapporterade sjukdomsfall till följd av vattenburna sjukdomar uppgick under perioden 1992-2011 till 72 000, med i genomsnitt 3,9 utbrott per år och 3 600 insjuknade per år (Folkhälsomyndigheten, 2015; Roffey et al., 2014; SOU 2015:51). Denna statistik kan dock

förväntas vara behäftad med ett mycket stort mörkertal beträffande oupptäckta och ej rapporterade utbrott och sjukdomsfall (Roffey et al., 2014). SOU 2015:51 påpekar att i motsats till Sverige finns i Finland ett obligatoriskt system för rapportering av vattenburna utbrott av sjukdomar. Efter införandet 1997 kom betydligt fler utbrott att registreras i Finland. För perioden 1999-2006 rapporterades 59 utbrott som gav upphov till ca 27 000 sjukdomsfall, dvs. i genomsnitt 7,4 utbrott per år och ca 3 400 insjuknade per år. Eftersom Sverige har ca 1,8 gånger fler invånare än Finland skulle en enkel uppräknings skillnaden i befolkningsstorleken innebära att det genomsnittliga antalet insjuknade i Sverige ligger runt ca 6 000 personer snarare än 3 600 personer. Detta ger i så fall en årlig genomsnittlig totalkostnad för vattenburna sjukdomar för Sverige som helhet på $20\,000\text{ kr} * 6\,000 = 120\text{ Mkr}$. Om inga särskilda åtgärder vidtas kan denna kostnad förväntas öka i framtiden, eftersom klimatförändringarna bedöms leda till en allmänt förhöjd risk för utbrott av vattenburna sjukdomar (SOU 2015:51). En sådan totalkostnad kan användas som utgångspunkt för räkneexempel av den typ som redovisas i vidstående ruta.

Räkneexempel

Antag försiktigtvis att trots klimatförändringar ligger den genomsnittliga totalkostnaden för vattenburna sjukdomar kvar på 120 Mkr per år, om inga ytterligare åtgärder för att minska risken för utbrott vidtas, men att Dricksvattenutredningens förslag rent hypotetiskt skulle leda till att antalet sjukdomsfall halveras till 3 000 per år samtidigt som schablonkostnaden per sjukdomsfall ligger kvar på 20 000 kr. Den samhällsekonomiska nyttan i form av undvikna skadestånder blir i så fall $20\,000\text{ kr} * 3\,000 = 60\text{ Mkr}$ per år, vilket för en 25-årsperiod motsvarar ett totalt nuvärde på ca 990 Mkr givet en diskonteringsränta på 3,5 procent (eller $60 * 25 = 1,5$ miljarder kronor givet en diskonteringsränta på 0 procent).

Det vore önskvärt att justera en schablonkostnad av ovanstående typ utifrån eventuella skillnader i hälsoeffekter av olika typer av vattenburna sjukdomar. De patogener som kan vara särskilt angelägna att se närmare på är de som Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60, bilaga B13) bedömdes ha stor eller mycket stor betydelse utifrån ett svenskt perspektiv: *Campylobacter jejuni* och *C. coli*, *Escherichia coli* (patogena inkl. toxin), *Legionella* spp., Norovirus, Sapovirus, *Cryptosporidium* och *Giardia intestinalis*. Ett frågetecken för stor betydelse sattes för Adenovirus och *Naegleria fowleri*. I analysen av WSP (2010) belystes att olika typer av sjukdomar kan förväntas resultera i olika stora obehagskostnader, produktionsbortfall och vårdkostnader. För att hantera detta gjordes en genomgång av hälsokonsekvenserna av *Cryptosporidium*, *Campylobacter* och rotavirus som representativa fall för de tre smittämnesgrupperna protozoer, bakterier respektive virus. Genomgången resulterade i genomsnittet att varje sjukdomsfall orsakat av vattenburen sjukdomar leder till 7 dagar med symptom (dvs. 7 sjukdagar), 2,5 dagars produktionsbortfall och 0,5 dagars sjukhusvård.

För andra typer av störningar i dricksvattenssystemet är underlaget för att beräkna schablonkostnader magrare. För **leveransavbrott** som inte innefattar sjukdomsfall indikerar exemplen i avsnitt 6.2 att kostnaderna kan förväntas variera starkt beroende på leveransavbrottets omfattning och längd. Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60, bilaga B13) uppskattade att kostnaderna för utebliven vattenleverans i flera dygn till följd av ras och skred vid viktiga huvudvattenledningar kan uppgå till 10-50 Mkr per tillfälle om reservledningar saknas. I sådana fall verkar det troligt att kostnaderna per berörd vattenkonsument kan röra sig om hundratals kronor per dygn, jfr resultaten av scenarioanalysen i Törneke et al. (2009) som redovisades i avsnitt 6.2. Det råder dock alltför stora osäkerheter för att ett räkneexempel av ovanstående slag ska vara rimligt.

Beträffande **kostnader för att ersätta vattentäkter som har blivit obrukbara** pga. föroreningar menade Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60, bilaga B13) att

denna kostnad kan variera från tiotals Mkr för små vattentäkter till över en miljard kr för stora vattentäkter, vilket stämmer bra överens med exemplen i avsnitt 6.2. Eftersom risken att behöva ersätta vattentäkter är så specifik för olika kommuner finns även här ett otillräckligt underlag för att kunna upprätta räkneexempel av ovanstående slag.

Slutligen ska påpekas att i tillägg till ovan nämnda minskade skadekostnader kan vissa föreslagna åtgärder, särskilt de som har med vattenförsörjningsplaner, vattenskyddsområden, råvattenkontroll och krisberedskap att göra, förväntas leda till en mindre risk att föroreningar sprids i miljön, vilket är av godo även för tillgången på grundvattentjänster och ekosystemtjänster från ytvatten, vilket också medför samhällsekonomiska nyttor.

6.5 Vägen till nyttor

Avslutningsvis återvänder vi till resultat från workshopdiskussionerna. Som framgick av Tabell 6.5 gjorde deltagarna en bedömning av stora nyttor som de preliminära förslagen kan resultera i. Diskussionen om nyttorna handlade dessutom till stor del om varför nyttorna kommer till stånd. Detta ger upplysningar om vad som krävs för att åstadkomma det önskade resultatet i form av nyttor för samhället. Till hinder för att så sker återkommer vi till i kapitel 7, som handlar om vad som måste uppfyllas för att nyttorna faktiskt ska kunna bli verklighet. Ett antal viktiga exempel från diskussionen listas i Tabell 6.8 för vart och ett av de sex förslagsområdena.

Av exemplen framgår bland annat att trots vattenförsörjningens vitala betydelse för samhället och dess utveckling behövs instrument för att göra denna betydelse synlig och tydlig i exempelvis kommunikationen med politiker, kommunala förvaltningar och andra aktörer. Regionala vattenförsörjningsplaner, vattenskyddsområden och rapporteringskrav kan vara viktiga sådana instrument. Förbättrad och mer heltäckande information om vattenresursernas kvalitet är ett annat slags instrument som bland annat gör det lättare att utforma en beredning som är lämplig för att säkerställa en god kvalitet. En återkommande synpunkt är vidare att det finns en stor variation mellan olika vattenproducenter beträffande faktisk kvalitetskontroll samt kompetens och förmåga att driva vattenintressen. Tydligare kontroll och utvecklat nationellt stöd kan bidra till att höja nivån och jämna ut variationen.

Tabell 6.8. Nyttobedömningen från tabell 6.5 kompletterat med viktiga exempel från workshopdiskussionerna beträffande varför dessa nyttor uppstår.

	1. Nyttor som "enbart" har med dricksvattensystemet att göra			2. Nyttor som beror på att det även finns en påverkan utanför själva dricksvattensystemet, t.ex. grundvattentjänster och ekosystemtjänster
	1a. Minskade hälsorisker	1b. Minskade avbrottsrisker	Övrigt	
7. Regionala vattenförsörjningsplaner	***	*		***
	Exempel på varför nyttorna uppstår: - Tydliggör gentemot t.ex. politiker var vattenintressen bör prioriteras framför andra intressen - Synliggör vattenförsörjningen som samhällstjänst - Hjälper till att kompensera för kompetensbrist hos främst mindre kommuner			

	• Tydliggör tillgången på reservvattentäkter • Skapar förutsättningar för robust och långsiktig dricksvattenförsörjning • Underlättar samverkan både horisontellt (mellan kommuner) och vertikalt (mellan centrala myndigheter, länsstyrelser och kommuner)			
8. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn	*		*	**
	Exempel på varför nyttorna uppstår: • Lyfter in vattenförsörjningen i planprocesser (översiktsplaner och detaljplaner) • Bidrar till att freda vattentäkter långsiktigt och skydda råvattenkvaliteten • Ger robusthet ur ett samhällsbyggnadsperspektiv • Ger möjlighet till en aktiv tillsyn av verksamheter inom vattenskyddsområdena och tillämpning av föreskrifter vid nya verksamheter			
9. Anpassad offentlig kontroll av dricksvattenanläggningar och obligatorisk rapportering	**			
	Exempel på varför nyttorna uppstår: • Ger en säkrare dricksvattenförsörjning • Höjer lägstanivån på kvalitetskontrollen bland vattenverken • Ger ökad dialog och samverkan i dricksvattenfrågor mellan t.ex. VA-huvudmän och myndigheter • Lyfter förståelsen för vikten av att uppfylla dricksvattenföreskrifter			
10. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning	*****			***
	Exempel på varför nyttorna uppstår: • Förtydligar funktionskraven för att säkerställa god kvalitet, vilket jämnar ut nivån på (behovet av) beredning mellan olika kommuner • Ger ökade kunskaper om råvattnet, vilket gör att beredningen av dricksvattnet (inkl. barriärer) kan utformas efter dessa kunskaper • Ger en mer heltäckande information om vattenkvaliteten hos vattenresurserna, vilket kan användas bl.a. inom vattenförvaltningen för att uppnå/bibehålla/förbättra statusen			
11. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen	***	***		*
	Exempel på varför nyttorna uppstår: • Genom förebyggande/förberedande arbete sker riskminskningar. Detta uppfylls om utbildningsinsatser, vägledningar och övningar förstärks och inte är beroende av projektanslag • Genom nationellt stöd gynnas särskilt beredskapen hos mindre kommuner, så att beredskapen hamnar på en högre och jämnare nivå mellan olika kommuner			
12. Säkrare produktion och infrastruktur	***	***	*	
	Exempel på varför nyttorna uppstår: • Krav på tillräckliga barriärer, såväl mikrobiologiska som kemiska, ger säkrare produktion • Ger långsiktighet i planering av åtgärder i dricksvattensystemet			

7 OM FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ATT NYTTOR SKA UPPSTÅ

I detta kapitel resoneras kring de förutsättningar som krävs för att Dricksvattenutredningens preliminära förslag ska ge upphov till önskade effekter för konsument och samhälle. Förutsättningarna diskuteras med utgångspunkt i respektive åtgärdsförslag. Diskussionerna baseras på resultaten från genomförda workshoppar, och avslutas med våra sammanfattande reflektioner.

7.1 Förslag 1. Regionala vattenförsörjningsplaner

Den främsta förutsättningen som behöver komma på plats för att detta förslag ska ge stora positiva effekter för konsument och samhälle är att det behöver säkerställas att det finns tillräckligt med tid, kompetens och ekonomiska resurser hos kommuner, länsstyrelser och Havs- och Vattenmyndigheten för att arbeta med de regionala vattenförsörjningsplanerna. I dagsläget saknas både tid, kompetens och resurser hos många av aktörerna. Det behövs även ett tydliggörande av ansvarsfördelningen mellan aktörerna. Att skaffa sig kunskap om vilka vattenresurser som faktiskt är möjliga och tillgängliga för regional vattenförsörjning tar tid och kostar pengar. Centrala frågor är:

- var går ansvaret över till nästa aktör?
- vem ska betala för vad?
- hur ska t.ex. samordning mellan olika län ske?

Vägledningen som Havs- och vattenmyndigheten ska ta fram blir mycket viktig för hur bra vattenförsörjningsplanerna kommer att bli och vilka nyttor de kommer att kunna bidra till. Alla regionala vattenförsörjningsplaner har olika förutsättningar och kommer att se olika ut, men vägledningen bör konkretisera vad som minst bör ingå i planerna, t.ex. på ett likande sätt som det i Naturvårdsverkets Handbok om vattenskyddsområde, Handbok 2010:5, beskrivs vad som bör ingå i tekniska respektive hydrologiska/hydrogeologiska utredningar för vattentäkter. Planerna bör sedan utmynna i någon form av åtgärdsplan för hur den regionala vattenförsörjningen ska säkras.

För att planerna ska få en tyngd och kunna realiseras krävs att de förankras politiskt. Eftersom länsstyrelserna är myndigheter och inte har någon möjlighet till politisk förankring på länsnivå kan planerna istället fastställas politiskt i berörda kommuner. Det blir då mycket viktigt med stöd från länsstyrelserna i dessa politiska beslut. En kommunal förankring kan dock försvåras av det faktum att det normalt är många kommuner som blir berörda av en regional vattenförsörjningsplan och att kommunerna får olika stora fördelar och därmed kommer att ha olika stora betalningsviljor för föreslagna åtgärder i planen. Ett alternativ till kommunal förankring är att planerna fastställs av regionfullmäktige. En komplikation här är att det finns VA-bolag som tillhör flera län och regioner och det är viktigt att planer kan fastställas också för dessa delade områden.

Det är viktigt att arbetet inte avstannar efter att planerna har tagits fram, utan planerna bör följas upp och uppdateras kontinuerligt. Förslaget bör därför inte formuleras som en engångsinsats. Åtgärdsplanen blir en viktig komponent i uppdateringsarbetet.

7.2 Förslag 2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn

Det är viktigt att nationellt stöd ges, inte bara genom ny vägledning utan även fysiskt ute på plats. Speciellt gäller detta vid framtagande av vattenskyddsområden för de stora vattentäkterna med omfattande utredningar, samråd, information och konsekvensbedömningar. Här bör erfarenhet kunna tas tillvara nationellt och inte bara genom konsulter. Precis som för förslag 1 om regionala vattenförsörjningsplaner krävs det ett säkerställande av tid, resurser, kompetens och samarbetsvilja hos de olika aktörerna för att detta förslag ska kunna verkställas.

Det är dock inte bara att bocka av antalet fastställda vattenskyddsområden, utan skydden måste vara verksamma och lokalt förankrade. Inrättandet är bara det första steget i arbetet. Det är därför mycket viktigt att stort fokus läggs på tillämpningen av vattenskyddsföreskrifterna, d.v.s. löpande information, tillsyn av befintliga verksamheter, hantering av dispens och hantering av händelser, t.ex. utsläpp. Till allt detta krävs omfattande personella resurser hos såväl länsstyrelse, kommun och VA-huvudman.

Vattenskyddsarbetet tar redan idag mycket lång tid. Framtida vattenskyddsarbete kommer troligtvis att ta ännu längre tid och kräva ännu mer personella och ekonomiska resurser, bl.a. på grund av att förslaget innefattar utökade krav vid inrättande och omprövning såsom krav på konsekvensutredning. Det vore därför önskvärt om det görs en prioritering med fokus på de stora vattentäkterna under kommande 10-20 år. Det finns annars en uppenbar risk att det arbetas med alla vattentäkter och ingenting blir klart. Här finns dock ett samband mellan förslag 1 och 2; om det finns tydliga regionala vattenförsörjningsplaner kan detta underlätta för arbetet med vattenskyddsområden.

Vägledningen behöver vara konkret, lättförståelig och ändamålsenlig. Det behövs tydliga riktlinjer för hur föreskrifter och vattenskyddsområden ska utformas. Det behöver även framgå tydligt vad som åsyftas med att kommunen ska säkerställa att en ansökan om inrättande av vattenskyddsområde görs *om det inte är uppenbart obehövligt*, samt vad som menas med att kommunen ska ansöka om omprövning av vattenskyddsområdena *om de inte längre tillgodoser syftet med skyddet*. Dessa punkter riskerar annars att tolkas på väldigt olika sätt i olika kommuner och län.

Det vore bra om Dricksvattenutredningen tog fram rekommendationer för hur föreskrifterna ska se ut för att vara verksamma. En viktig förutsättning för att få verksamma föreskrifter är att de verksamhetsutövare som finns inom vattenskyddsområdet kan föreskrivas att analysera de risker som deras verksamheter medför för dricksvattenförsörjningen, samt de riskreducerande åtgärder som är nödvändiga för att få skyddet verksamt och kostnadseffektivt. Åtgärderna behöver baseras på riskanalyser framtagna tillsammans med verksamhetsutövarna, inte på schabloner för mängder av olika ämnen och ytor av olika typer av markanvändning. Ett bra riskbaserat underlag kan ge utrymme för t.ex. räddningstjänsten att avstå från att släcka bränder om inte människoliv är i fara för att istället skydda vattentäkten från förorening.

Det blir dock svårt att få till ändamålsenliga vattenskyddsområden och föreskrifter om man inte först löser ersättningsfrågan. Staten behöver tydligt beskriva hur ersättningar ska utgå för att inte processen med fastställande av vattenskyddsområden ska bli orimligt lång och komplicerad.

Det är bra att tillsynsavgifter tas ut om pengarna används så att länsstyrelserna kan anställa mer personal så att det finns tillräckligt med resurser för att utföra en effektiv tillsyn enligt föreskrifterna.

Generellt borde man arbeta mer övergripande på ett nationellt plan med vattenskyddet. Eventuellt skulle även beslutandet kunna flyttas upp till Havs- och vattenmyndigheten. Det är tveksamt om kommunerna ska kunna fastställa vattenskyddsområden. Det finns ofta motsättningar inom kommunen och det kan lätt bli jävsituationer. Ibland kan olika delar av kommunorganisationen ses som motparter vid inrättandet trots att det är kommunen som helhet som ska besluta om vattenskyddsområdet.

Det förekommer mycket påtryckningar på de som arbetar med vattenskydd. Man går inte ensam på möten eller på besök med parter vars verksamheter berörs av vattenskyddsområdena. Tydliga nationella spelregler skulle skapa gynnsammare förutsättningar för de som arbetar med vattenskydd.

Det är en förutsättning att rätt parter finns med i samråden men det är osäkert om det medför någon större fördel att lägga till Trafikverket som obligatorisk myndighetssamrådspart. Trafikverket är ofta en samrådspart redan idag, men som obligatorisk samrådspart ska de alltid samrådas med om det inte är uppenbart att ärendet saknar betydelse för dem. Det är svårare att avgöra vad som inte är uppenbart än om ärendet verkligen har betydelse för respektive myndighet, och risken finns att Trafikverket med föreslagen åtgärd slentrianmässigt kommer att få alla kommande vattenskyddsområden på remiss.

Vattenskyddsområden och vattenförsörjningsplaner är två sätt att skydda de vattenresurser som ska säkerställa nuvarande och framtida vattenförsörjning. Förslagen kring vattenskyddsområden och vattenförsörjningsplaner borde dock kompletteras med förslag och förtydliganden om riksintressen, vilket är ett annat viktigt redskap för att skydda mark- och vattenområden för vattenförsörjning. I dagsläget finns det endast ett riksintresse för vattenförsörjning och det vore önskvärt om Dricksvattenutredningen kunde lyfta denna möjlighet och samtidigt ge sin syn på hur mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för *anläggningar* för vattenförsörjning även kan användas för att skydda de vattenresurser som anläggningarna tar sitt vatten från.

7.3 Förslag 3. Anpassad offentlig kontroll och obligatorisk rapportering

Tydliggörande av Livsmedelsverkets och kommunernas roller är en förutsättning för bra kontroll. Det måste även bli tydligare vad som ska kontrolleras och hur. Det behövs handläggarstöd för hur kontrollen ska utformas så att kontrollen/tillsynen blir mer likartad över landet. Kontrollen förutsätter krav på lokal kunskap och förankring hos både tillsynshandläggare och vattenproducenter för att kunna mäta och undersöka rätt saker. Det krävs att det är fokus på grundläggande viktiga frågor som har relevans för vattenproduktionen.

Man löser dock generellt inte problemen med att öka kontrollen. Det som behövs är en stödjande kontroll där fokus läggs på att lösa problemen genom riktade åtgärder. Utifrån de olika ansvaren bör man ha en så stor samsyn som möjligt om vad som behöver göras. De som ska göra kontrollen behöver därför ha tid att bygga upp kompetensen för att långsiktigt klara av den s.k. stödjande kontrollen. En stödjande kontroll förutsätter och ställer även krav på kompetensen hos tillsynsmyndighet och hos tillsynsvägledande myndighet. En bra plan för kontroll som uppdateras kontinuerligt hos tillsynsmyndigheten kan ge en bättre bild av verksamheten. Det bör då även finnas rutiner hos tillsynsmyndigheten som är anpassade till dricksvattenproduktionen.

Den norska kontrollen fungerar på ett annat sätt. De statliga myndigheterna i Norge agerar även på lokal nivå där man använder Norsk vanns (Norska vattenbranschens intresseorganisation, ägd av bl. a. norska kommunerna) kunskaper på lokala vattenverk. Det

verkar göra det lättare att få till en effektiv kontroll. Framgången i den norska tillsynen anses ligga i angreppssättet snarare än regin. Man har arbetat med riskanalys, mycket grundligt på nationellt plan, och därigenom tagit fram bra riskbaserade generella underlag. Alla vattenverk behöver gå igenom dessa för att få sina tillstånd. I Sverige har tillstånd snarare delats ut per automatik.

7.4 Förslag 4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning

Det är viktigt att vara medveten om att man vid insamling av råvattendata måste ha ett tydligt syfte med datainsamlingen. Detaljeringsgrad och upplösning varierar mellan t.ex. VA-huvudman som vill ha kontroll på vattnet för att anpassa beredningen, och vattenförvaltningen som vill ha ett representativt prov från en vattenförekomst för att bedöma dess kvalitativa status. Det behöver definieras vad som ska provtas och analyseras. Parametrar och krav bör anpassas till respektive vattentäkt för att ge relevant information.

Det är viktigt med ett nationellt register för att kunna få en översikt av insamlad data och på så sätt lättare kunna använda information om kvalitetsförändringar inom t.ex. vattenförvaltningen. Datan bör kunna hämtas direkt från de laboratorier som analyserar enligt standardiserat format för att inte skapa merarbete och extra kostnader. Datan behöver kvalitetssäkras och hanteras på ett säkert sätt.

Det krävs dock ett införande av rikt- och gränsvärden för att kunna få ett effektivt uppströmsarbete. Rikt- och gränsvärdena är ännu viktigare än analysvärdena ur ett riskperspektiv. De kan t.ex. användas för att motivera åtgärder vid förorenande verksamheter redan innan olyckor har hänt. Det finns inga hinder att ha kvalitetskrav som tillgodoser miljöbalkens krav. Man kan dra en parallell till att vatten är ett livsmedel och råvatten är en insatsvara. Inom all annan livsmedelproduktion ställs krav även på insatsvarorna.

7.5 Förslag 5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen

Det är viktigt att förslaget har fokus på förebyggande och förberedande arbete mer än systematisk efterkontroll. Det är billigare att vidta åtgärder innan det blir en kris. Det behövs riktlinjer och handledning för riskhantering samt regionala utbildningsplaner för krisberedskap med stöd från länsstyrelserna.

Utbrottsincidenter inträffar i medeltal vart 70:e år i en kommun, det är därför svårt att ha egen kunskap och kompetens om detta i kommunerna. Det behövs därför ett utökat samarbete kring dessa frågor för överföring av erfarenheter, datatolkning m.m.

Resurser bör läggas på utbildning, krisövningar och kunskapsutbyte (bl.a. från kriser som inträffat i andra kommuner) men även på utbyte av analysresultat och tolkning av dessa. Scenariobaserade övningar är bra. Men det förutsätter att kommuner, vattenproducenter och andra berörda har resurser till detta.

Det finns mycket att vinna på med att arbeta på ett strukturerat arbetssätt redan i vardagen. På så sätt kan man förhindra störningar och det innebär en stor trygghet i organisationen. Enskilda individer slipper sitta själva med de stora, svåra besluten, utan "rätt personer tar rätt beslut", som dessutom är brett förankrade. Det ger också en ökad kommunikation mellan kommun, räddningstjänst och länsstyrelse. Det bör dock övas på att ta steget från vardag till effektiv krishantering.

VAKA-gruppen skulle kunna utökas, eller åtminstone få ett fortsatt och konstant uppdrag. De är viktiga i arbetet när det gäller att nå ut till kommuner och få igång samverkan inom och mellan kommunerna.

Det behövs permanenta resurser till det arbete som Livsmedelsverket gör. Det skulle ge en långsiktig ökning av kompetens och beredskap på nationellt plan i Sverige, vilket kan användas vid utbildning och vid verkliga fall. Livsmedelsverket har gjort mycket stödande i utbildning, i övningar och inom beredningen, men det hjälper inte med ambitiösa insatser om de görs för sällan eftersom personal byts ut ganska ofta. Det är svårt att få finansiering till långsiktiga insatser, t.ex. kommer projektet med data baserat på samtal till 1177 att avslutas och har inte resurser att fortgå. Det är ett projekt som kan ge stora positiva effekter för samhället i form av att förutspå sjukdomsutbrott.

Idag finns ingen skyldighet att leverera vatten. Om man formulerar leveranskrav krävs det att man tar ställning till reservvattentäkter. Hur mycket får det kosta att ha reservkapacitet? Vad är samhället villigt att betala? Det finns många små kommuner som inte klarar en reservvattenförsörjning i den egna kommunen. För att klara ett leveranskrav krävs regional samverkan.

7.6 Förslag 6. Säkrare produktion och infrastruktur

I nuvarande föreskrifter med vägledning talar man om antalet barriärer, men missar att olika barriärer påverkar olika patogener. Man behöver istället beskriva att det krävs varierande barriärhöjd för bakterier, virus och protozoer. Det är enkelt att kontrollera vilken barriärhöjd som krävs. Det behöver göras varje dag eftersom kvaliteten på råvattnet varierar. Det förutsätter dock att kunskapen om nödvändiga barriärer mot virus, parasitära protozoer och bakterier tillämpas. En stödande livsmedelskontroll anpassad för vattenverkens stora betydelse för folkhälsan blir då enkel med frågor som: Vad har ni för barriärbehov idag? Uppfyller ni det behovet? Hur vet ni det?

Det ska finnas en vetenskaplig och praktisk konsensus om hur man bedömer barriärhöjd. Inget nytt behöver uppfinnas, man behöver bara ta bort den förvillande förenklingen av att man idag har fokus på antalet barriärer istället för barriärverkan och att ha olika barriärer för olika riskkällor. En förutsättning är att föreskrifterna och vägledningen har ett synsätt där barriärbedömningar och kontroll av barriärernas effekt efterfrågas. Det är även viktigt att kraven avseende barriärer skrivs så att de tar höjd för sämsta råvattenkvalitet, t.ex. vid brunt vatten och skyfall. Kraven bör avse både det kemiska och mikrobiologiska området. De flesta har redan en eller flera mikrobiologiska barriärer, men det behövs även kemiska barriärer.

Det är viktigt att kunna följa upp att barriärerna avskiljer det de ska. De måste vara rätt dimensionerade och fungera. Man behöver ha funktionskrav på barriärerna som kontrolleras och efterföljs. Råvattenkontrollen är en förutsättning för att kunna bedöma vilken barriäreffekt som faktiskt krävs så att kraven läggs på rätt nivå.

Det behöver förtydligas vad planen ska innehålla så att inte alla kommuner gör olika. Det bör finnas bra vägledningar, gärna riskbaserade, både avseende anläggningar och ledningsnät och de ska kunna anpassas till olika lokala förutsättningar. Det behöver förtydligas att anläggningar även innefattar distributionssystemet. Händelser som sker på nätet kan resultera i påverkan hos konsument. Man behöver fokusera på redundans i systemet snarare än på underhållsplaner.

7.7 Avslutande reflektioner

Generellt kan konstateras att flera av de föreslagna åtgärderna kräver omfattande förändringar i förutsättningar för att leda till positiva effekter och en säkrare framtida dricksvattenförsörjning. En återkommande punkt i diskussionerna på workshopparna var att det saknas tid, kompetens och ekonomiska resurser hos både kommuner och myndigheter för att utföra ett bra och ändamålsenligt arbete. Det saknas i många fall även tydliga spelregler och det ses därmed som mycket positivt om Dricksvattenutredningen kan bidra till att ansvar och skyldigheter förtydligas. Vidare uttrycks önskemål om att dessa spelregler gör så att förutsättningar och krav blir likartade för vattenproducenter runt om i landet samt att även små vattenverk ska få resurser och möjligheter att leva upp till dessa krav. Kan detta förverkligas kommer vattenkvaliteten generellt att öka och skillnader i vattenkvalitet mellan vattenverk kommer att minska. Ur ett konsumentperspektiv kan detta ses om en viktig rättviseaspekt.

I en del fall krävs även förutsättningar som faller utanför Dricksvattenutredningens uppdrag, såsom att tydliggöra hur ersättning ska utgå vid inrättande av vattenskyddsområden. Med tanke på hur viktig denna fråga är för att vattenskyddsarbetet ska gå framåt är det mycket olyckligt att detta har fallit utanför Dricksvattenutredningens uppdrag.

Det kan också konstateras utifrån workshopparna att förslaget om utvecklad råvattenkontroll togs emot mycket väl hos de deltagande kommunala vattenproducenterna. Ett återinfört krav på råvattenkontroll har efterfrågats av många sedan det togs ur Livsmedelsverkets föreskrifter. Förutom att skapa goda förutsättningar för bättre och mer anpassade beredningsprocesser för dricksvattenproduktion skapar detta förslag även bättre förutsättningar för en välfungerande vattenförvaltning och för att Sverige ska kunna leva upp till kraven i ramdirektivet för vatten.

8 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

I detta avslutande kapitel redovisas främst de huvudsakliga slutsatser som kan dras från innehållet i rapportens tidigare kapitel.

I den här rapporten har vi analyserat vilka samhällsekonomiska nyttor som Dricksvattenutredningens preliminära förslag till åtgärder kan leda till och vilka förutsättningar som krävs för att nyttorna ska uppstå. Åtgärderna och deras potentiella nyttor bör betraktas utifrån ett riskbaserat synsätt. Som framgått av rapporten finns det en stor mängd olika faktorer som påverkar risken kopplad till ett dricksvattensystem. Såväl lokala naturliga förutsättningar som mänskliga aktiviteter är viktiga faktorer som påverkar risken, liksom den inneboende sårbarheten i systemet till följd av bl.a. utformningen och driften av det tekniska systemet. Beroendet av både de naturliga systemen med råvattentäkter och dess tillrinningsområden samt de tekniska delarna med vattenverk och distributionssystem, gör att dricksvattenförsörjningen innefattar delsystem med olika karaktär och därmed också olika riskkällor.

Även om det finns ett stort antal olika risker som är aktuella för dricksvattensystem, och att de bakomliggande orsakerna till dessa kan variera, så går det att kategorisera dem. Ur dricksvattenkonsumentens perspektiv kan två huvudtyper av risker identifieras, nämligen hälsorisker och avbrottsrisker. Det handlar således om att det ska finnas en tillförlitlig leverans av vatten och att vattnet ska vara säkert att använda. På samma sätt som att det finns ett stort antal risker som kan påverka dricksvattenförsörjningen finns det ett stort antal möjliga åtgärder som kan vidtas för att reducera eller på annat sätt hantera dessa risker. Dessa åtgärder kan vara sådana som syftar till att förhindra att problem uppstår (dvs. förebyggande), alternativt så utformas de för att skapa möjligheter och förmåga att hantera problem och kriser som uppstår (dvs. förberedande). Utifrån ett riskbaserat synsätt kan det konstateras att arbetet och åtgärder för att uppnå och bibehålla *en säker tillgång till dricksvatten av god kvalitet* bör vara inriktade mot samtliga delar, dvs. täcka in hela försörjningskedjan samt möjliggöra ett tillräckligt såväl förebyggande som förberedande arbete.

Dricksvattenutredningens preliminära förslag till åtgärder avser både förebyggande och förberedande arbete och är på så sätt ett adekvat steg framåt, även om workshopparna med deltagare från vattenproducenter gav tydligt uttryck för en förväntan på att förslagen borde ha varit betydligt mer offensiva och konkreta. De preliminära förslag som den här rapporten har utgått ifrån är allmänt formulerade och därigenom svåra att förknippa med detaljerade scenarier avseende sin inverkan i form av riskreducerande konkreta åtgärder i olika regioner, län och kommuner. Detta gör det svårt att uppskatta förslagets samhällsekonomiska nyttor i kronor. Vi har ändå konstaterat att förslagen till åtgärder kan förväntas leda till samhällsekonomiska nyttor i form av de skadekostnader som kan undvikas tack vare minskade hälso- och avbrottsrisker. Som tillägg till detta kommer att vissa av förslagen, särskilt de som har med vattenförsörjningsplaner, vattenskyddsområden, råvattenkontroll och krisberedskap att göra, kan förväntas leda till att risken för föroreningsspredning i miljön minskar, vilket är av godo även för tillgången på grundvattentjänster och ekosystemtjänster från ytvatten, vilket också medför samhällsekonomiska nyttor. Rapporten har redovisat exempel på förorenings- och avbrottsituationer som har lett till skadekostnader för samhället. Utifrån sådana exempel går det att resonera kring schablonskadekostnader. Skadekostnader till följd av vattenburna sjukdomsutbrott är en av de mest betydelsefulla typerna av skadekostnader, och i rapporten

föreslås en schablonskadekostnad på 20 000 kr per insjuknad person till följd av större vattenburna utbrott.

Men för att nyttorna (undvikna skadekostnader) till följd av Dricksvattenutredningens preliminära åtgärdsförslag ska bli verklighet måste ett antal viktiga förutsättningar först vara uppfyllda. I rapporten framhålls, baserat på workshopdiskussionerna med deltagare från vattenproducenterna, att en av de viktigaste förutsättningarna är att det måste finnas tillräckligt med tid, ekonomiska resurser och kompetens hos de olika aktörerna. I dagsläget brister det på dessa punkter hos flertalet av de angivna aktörerna. Det behövs därför ett långsiktigt nationellt stöd för att kunna genomföra föreslagna åtgärder och tillse att de får önskad effekt.

Andra förutsättningar som lyftes fram är behovet av tydliga spelregler vilka kan skapa likartade förutsättningar för alla vattenproducenter, liksom återinförandet av krav på råvattenkontroll. Det ses även som mycket angeläget att lösa ersättningsfrågan kopplad till vattenskyddsområden, vilken beskrivs som en betydande förutsättning för att vattenskyddsarbetet ska gå framåt. Det behövs också tydligare och samordnade vägledningar för hur utredningens åtgärder ska genomföras och konkretiseras. Ansvar för dricksvattenfrågorna är fördelat på flera organisationer och samordning, kombinerat med ett långsiktigt uthålligt nationellt stöd, är helt nödvändiga förutsättningar för att åtgärderna ska få önskad effekt. All erfarenhet av riskhanteringsarbete inom olika sektorer i samhället visar att en framgångsrik riskhantering endast kan åstadkommas i organisationer som ser riskhanteringen som en ständigt pågående process och en del av det fortlöpande arbetet. Det är därför viktigt att konkretiseringen av de föreslagna åtgärderna, såsom exempelvis föreskrifter inom vattenskyddsområden, baseras på riskbedömningar och värderingar som kontinuerligt uppdateras och hålls aktuella.

En naturlig fråga då riskreducerande åtgärder diskuteras är vad som är en tillräcklig eller acceptabelt säker *tillgång till dricksvatten av god kvalitet*? Svaret på denna fråga hjälper till att både bedöma huruvida nuvarande risknivå är acceptabel eller inte och vilken effekt eventuella åtgärder måste ha för att nå ner till en acceptabel nivå om den idag ligger över denna nivå. Detta resonemang blir än mer komplicerat när hänsyn tas till framtiden, dvs. att åtgärder även syftar till att skapa förutsättningar för vattenförsörjningen i framtiden och inte enbart syftar till att lösa dagens utmaningar. Det bör poängteras att åtgärder kan vara motiverade ur ett samhällsekonomiskt perspektiv även om risken redan idag ligger på en acceptabel nivå. Nyttan av åtgärderna kan överstiga kostnaden för dem och därmed vara samhällsekonomiskt lönsamma. På motsvarande sätt kan det också finnas åtgärder som kan reducera risken till en acceptabel nivå men som ur ett samhällsekonomiskt perspektiv inte nödvändigtvis är motiverat.

Som vi har visat i rapporten är nyttan av de här åtgärderna lika med de skadekostnader som kan undvikas tack vare åtgärderna. Nyttorna är till viss del åtgärdsneutrala, dvs. effekten av att införa en åtgärd i termer av undvikna skadekostnader kan bli likadan för flera av de föreslagna åtgärderna. Exempelvis kan en skyddsåtgärd som gäller en vattentäkt ge samma riskminskning beträffande förekomst av en förorening i vattnet i kranen (dvs. hälsorisken som dricksvattenkonsumenten utsätts för) som en åtgärd som gäller en förbättring av vattenverkets reningsteknik. Men det är viktigt att lägga märke till att det även kan finnas åtgärdsspecifika nyttor, exempelvis att skydd av vattentäkter kan minska risken att en förorening påverkar miljön i stort. Vidare kan en åtgärd minska flera olika risker men om endast en specifik risktyp studeras kan åtgärden uppfattas ha samma effekt som en annan åtgärd som enbart påverkar den studerade risktypen. Nyttan av åtgärder är alltså inte nödvändigtvis oberoende av vilken åtgärd som vidtas.

Till sist kan påpekas att det finns fler potentiella kostnader för samhället som vi inte har tagit upp i rapporten och som förtjänar att undersökas närmare. En sådan kostnad är extrakostnader för hushållen som kan uppstå vid ett minskat förtroende för att ett dricksvatten av god kvalitet levereras av vattenverken i Sverige. Hushållen kan då få motiv att i större utsträckning konsumera buteljerat vatten och/eller installera olika typer av mer eller mindre fungerande vattenreningsutrustning, vilket kostar pengar för hushållen. En annan potentiell kostnad är risken för att Sverige drabbas av böter från EU om inte de svenska vattenresurserna uppfyller en tillräckligt hög kvalitet.

9 REFERENSER

- Beuken, R., Sturm, S., Kiefer, J., Bondelind, M., Åström, J., Lindhe, A., Machenbach, I., Melin, E., Thorsen, T., Eikebrokk, B., Niewersch, C., Kirchner, D., Kozisek, F., Gari, D.W. & Swartz, C. (2008). *Identification and description of hazards for water supply systems - A catalogue of today's hazards and possible future hazards*, Deliverable no. D4.1.4, TECHEANU.
- Brännlund, R., Kriström, B., 2012. *Miljöekonomi*. Andra upplagan. Studentlitteratur, Lund.
- CAN/CSA (1997). *Risk management: Guideline for decision-makers*, CAN/CSA Q850-97, Canadian Standards Association, Etobicoke, Ontario.
- Carlsson, F. & Martinsson, P., (2008). Does it matter when a power outage occurs? A choice experiment study on the willingness to pay to avoid power outages. *Energy Economics*, 30, 1232–1245.
- Folkhälsomyndigheten (2015). *Sjukdomsutbrott orsakade av dricksvatten: Utbrott i Sverige år 1992–2011*. Rapport (artikelnummer 15029), Folkhälsomyndigheten, Östersund.
- GR (2014). *Vattenförsörjningsplan för Göteborgsregionen*, Göteborgsregionens kommunalförbund, maj 2014.
- Hasler, B., Lundhede, T. & Martinsen, L., (2007). Protection versus purification - assessing the benefits of drinking water quality. *Nordic Hydrology*, 38, 373-386.
- ISO (2009). *31000:2009 Risk management – Principles and guidelines*, International Organization for Standardization, Geneva.
- Johansson, P.-O. (1991). *An Introduction to Modern Welfare Economics*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Kaplan, S. & Garrick, B.J. (1981). On The Quantitative Definition of Risk, *Risk Analysis*, 1 (1), 11-27.
- Kinell, G. & Söderqvist, T., (2011). *Ekonomisk värdering med scenariometoder: En vägledning som stöd för genomförande och upphandling*. Rapport 6469, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Kriström, B. & Bonta Bergman, M. (red.) (2014). *Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning*. Rapport 6628, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Lindberg, A., Lusua, J. & Nevhage, B. (2011). *Cryptosporidium i Östersund vintern 2010/2011: Konsekvenser och kostnader av ett stort vattenburet sjukdomsutbrott*. Rapport FOI-R—3376
- Lindhe, A. (2010). *Risk Assessment and Decision Support for Managing Drinking Water Systems*, PhD Thesis No. 3119, Chalmers University of Technology.
- Lindhe, A., Söderqvist, T., Rosén, L., Bergstedt, O., Nordensten, C., Malm, A. (2014). *Ekonomiska värdet av säkrare tillgång till dricksvatten av god kvalitet: Sammanställning av risker, effekter och förutsättningar för vidare arbete*. Rapport till Dricksvattenutredningen. DRICKS – Centrum för dricksvattenforskning, Chalmers tekniska högskola, november 2014.
- Livsmedelsverket (2014). *PFAS i råvatten och dricksvatten – Resultat av en kartläggning september 2014*.
- Malmaeus, M., Hansen, K., Hasselström, L., Lindblom, E., Norén, K., Soutukorva, Å., Söderqvist, T., Tegeback, A. (2015). *Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar och samhällsekonomiska konsekvensanalyser*. Rapport 6698, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Melchers, R.E. (2001). On the ALARP approach to risk management, *Reliability Engineering & System Safety*, 71 (2), 201-208.
- Miljöaktuellt (2015). Skadestånd för förorenat vatten kostar försvaret miljoner. Artikel av Lina Rosengren i *Miljöaktuellt* 2015-11-27. <http://miljoaktuellt.se/kallingebor-kraver-skadestand-for-foro-renat-vatten/> (läst 2015-12-19).
- Nadebaum, P., Chapman, M., Morden, R. & Rizak, S. (2004). *A Guide To Hazard Identification & Risk Assessment For Drinking Water Supplies*, Research Report 11, Cooperative Research Center for Water Quality and Treatment.

- Naturvårdsverket (2003). *Konsekvensanalys steg för steg.Handledning i samhällsekonomisk konsekvensanalys för Naturvårdsverket*. ISBN 91-620-5314-0, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Nyström, P.-E. (2014). Människan och samhällets behov av vatten: Resurser för nödvattenförsörjning. Powerpoint-presentation. Per-Erik Nyström, Livsmedelsverket.
- Olofsson, B., Tideström, H. & Willert, J. (2001). *Riskidentifiering av urbana VA-system*, Rapport 2001:2, Urban Water, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Pollard, S.J.T. (2008). *Risk Management for Water and Wastewater Utilities*, IWA Publishing, London.
- Ready, R., Navrud, S, Day, B. Dubourg, R., Machado, F., Mourato, S., Spanninks F. & Vazquez Rodrigues M.X. (2004). Benefit transfers in Europe: How reliable are transfers between countries? *Environmental and Resource Economics*, 29, 67-82.
- Reason, J. (1990). *Human error*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Roffey, R., Jonsson, P., Mossberg-Sonnek, K., Forsman, M., Karlsson, L. & Sjödin, A. (2014). *Mikrobiologiska risker för dricksvatten: Framtida klimatpåverkan och säkerhet*. Rapport FOI-R--3831—SE, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), Stockholm.
- Rosén, L. & Lindhe, A. (2007). *Trend report: Report on trends regarding future risks*, Deliverable no. D 1.1.9, TECHEANU.
- Säve-Söderberg, M., Dryselius, R., Simonsson, M. & Toljander, J. (2013). *Mikrobiologiska dricksvattenrisker: Behovsanalys för svensk dricksvattenförsörjning – sammanställning av intervjuer och workshop*, Livsmedelsverkets rapportserie nr 20/2013.
- Söderqvist, T., Hammer, M., Gren, I-M. (2004). *Samverkan för människa och natur – en introduktion till ekologisk ekonomi*. Studentlitteratur, Lund.
- Söderqvist, T., Lindhe, A., Rosén, L. & Kinell, G. (2014). *Grundvattnets ekosystemtjänster och deras ekonomiska värde – en inledande kartläggning*, SGU-rapport 2014:40, Sveriges Geologiska Undersökningar.
- Trafikverket (2015). *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.2*. Trafikverket, Borlänge.
- Törneke, K., Engman, M., Tilly, L. & Elvin, L. (2009). *Samhällskostnader vid störningar i dricksvattenförsörjningen*. Tyréns, rapport för Stockholm Vatten Utveckling AB, 2009-02-04.
- Uppsala kommun, 2015. *Hållbarhetsbedömning tillhörande planprogram för Ulleråker*. Samrådshandling. Plan- och byggnadsnämnden, Uppsala kommun. <https://www.uppsala.se/contentassets/85c419fb5fdd4e9491e6a349b56e068d/hallbarhetsbedomning-ulleraker-slutlig-150611.pdf> (läst 2015-12-19).
- Vredin Johansson, M. & Forslund, J. (2009). *Klimatanpassning i Sverige: Samhällsekonomiska värderingar av hälsoeffekter*. Specialstudier nr 20, Konjunkturinstitutet, Stockholm.
- WSP (2010). *Samhällsekonomisk analys av installation av ultra-filter vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk*. Rapport 2010-03-17, WSP Strategi & Analys, Stockholm.
- Åström, J. (2007). *Kostnader för vattenburna sjukdomsutbrott*. Material till Klimat- och sårbarhetsutredningen. WET, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.

APPENDIX A: UNDERLAGSMATERIAL FÖR WORKSHOPPAR

I detta appendix återges det underlagsmaterial som sändes ut på förhand före workshoppen i Gävle 2015-11-10. Ett motsvarande underlagsmaterial sändes ut inför workshoppen i Göteborg 2015-11-16. Se vidare kapitel 5 för detaljer om uppläggningsen av workshopparna.

WORKSHOP I GÄVLE 2015-11-10

1. BAKGRUND

Dricksvattenutredningen (DVU) (L 2013:02) har i uppdrag att bl.a. identifiera nuvarande och potentiella utmaningar för en säker dricksvattenförsörjning i Sverige. DVU ska därför lämna förslag på lämpliga åtgärder som skapar förutsättningar för en trygg och säker dricksvattenförsörjning. Utgångspunkten ska bl.a. vara hur risker med t.ex. kemiska ämnen och skydd för dricksvattenförsörjning och råvattentäkter på ett riskbaserat och systematiskt sätt ska kunna hanteras.

Förslagen ska vara föremål för en samhällsekonomisk konsekvensanalys. I en sådan analys ska bl.a. ingå en beskrivning av vilken samhällsekonomisk nytta som de föreslagna åtgärderna skulle leda till. DVU har gett Chalmers tekniska högskola och Enveco Miljöekonomi AB att belysa denna samhällsekonomiska nytta. För att få underlag för detta genomförs bl.a. två workshoppar med dricksvattenproducenter, en i Gävle 2015-11-10 och en i Göteborg 2015-11-16.

Med "samhällsekonomisk nytta" menas allmänt öknings i människors välbefinnande. Detta kan ske direkt genom t.ex. minskade sjukdomsrisker eller indirekt genom t.ex. kostnadsbesparingar för näringsliv och offentlig verksamhet.

Syftet med workshopparna är följande:

1. Att för varje förslag från DVU identifiera vilka olika typer av nyttor som troligen uppstår, och även bedöma storleken på respektive nytta. Bedömningen av storleken kan vara kvalitativ (t.ex. "liten", "stor"), kvantitativ (t.ex. antalet leveransavbrott som kan undvikas) eller monetär (t.ex. kostnadsbesparingar i kronor tack vare en minskad risk för leveransavbrott).
2. Bedöma vad som behöver komma på plats för att nyttorna faktiskt ska inträffa. DVU:s förslag är tämligen allmänt formulerade, vilket gör det viktigt att identifiera vilka förutsättningar som måste uppfyllas för att förslagen ska kunna få avsedd verkan.

För att underlätta diskussionen på workshopparna ges i detta dokument ett material som vi ber deltagarna läsa före workshoppen. I avsnitt 2 har vi lagt in DVU:s preliminära förslag – observera att detta är ett arbetsmaterial som inte får spridas vidare. I avsnitt 3 finns ett förslag till agenda för workshoppen. I avsnitt 4 exemplifierar vi vad vi avser med "nyttor" och "förutsättningar" i de två syftespunkterna ovan.

Om ni har några frågor inför workshopen så är ni förstås välkomna att kontakta oss. Kontaktpersoner är:

- För Chalmers: Karin Sjöstrand, karin.sjostrand@sp.se, 0706 12 59 79
- För Enveco Miljöekonomi: Tore Söderqvist, tore@enveco.se, 070 493 74 73

2. DRICKSVATTENUTREDNINGENS PRELIMINÄRA FÖRSLAG (arbetsmaterial, får ej spridas vidare)

DVU:s preliminära förslag presenteras i nedanstående tabell. I tabellen finns sex allmänna förslag:

1. Regionala vattenförsörjningsplaner
2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn
3. Anpassad offentlig kontroll av dricksvattenanläggningar och obligatorisk rapportering
4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning
5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen
6. Säkrare produktion och infrastruktur

I tabellen preciseras vidare innebörden av förslagen. Aktörer identifieras också, och det framgår vilka åtgärder som respektive aktör förväntas vidta, liksom den tänkta varaktigheten i respektive åtgärd. Diskussionen på workshopen gäller samtliga dessa aspekter av DVU:s förslag, dvs. även exempelvis förutsättningar för att olika aktörers åtgärder faktiskt ska komma till stånd och få avsedd effekt.

Förslag	Innebörd	Aktör	Åtgärd	Varaktighet
1. Regionala vattenförsörjningsplaner	- Länsstyrelserna uppdras utforma eller på annat sätt säkra utvecklingen av regionala vattenförsörjningsplaner. Länsstyrelserna ska samverka och samordna arbetet inbördes samt med kommuner, regioner, kommunalförbund och andra aktörer för att säkerställa det regionala perspektivet. - Havs- och vattenmyndigheten ges i uppdrag att vägleda om framtagande av sådana planer efter samråd med berörda myndigheter.	HaV	Vägleda	Engångsinsats, visst uppdateringsbehov
		Länsstyrelsen	Säkra framtagande	Engångsinsats, uppdateringsbehov
		Kommunen	Utveckla/medverka	Engångsinsats, uppdateringsbehov
2.	En skyldighet att inrätta vattenskyddsområde införs. Skyldigheten omfattar större allmänna	HaV	Vägledning: inrättande, omprövning,	Kontinuerligt, med fokus initialt

Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn	vattentäkter som utnyttjas, eller som förberetts för att utnyttjas, för uttag av dricksvatten om mer än 10 m ³ per dygn i genomsnitt eller försörjer fler än 50 personer.		förvaltning och prioriteringsgrunder	
	- Kommunen ska, om det inte är uppenbart obehövt, säkerställa att en ansökan om inrättande av vattenskyddsområde görs hos länsstyrelsen. - Beträffande befintliga vattenskyddsområden är kommunen skyldig att säkerställa att en ansökan om omprövning av områdets utformning och föreskrifter görs hos länsstyrelsen om dessa inte längre tillgodoser syftet med skyddet. - Havs- och vattenmyndigheten uppdras utveckla vägledande prioriteringsgrunder för översyn av vattenskyddsområden. Arbetet ska ske i samverkan med övriga berörda myndigheter. Länsstyrelsen ska följa upp att kommunen efterlever skyldigheten att ansöka och ska ha möjlighet att meddela förelägganden. - Bemyndigandet för kommunen att meddela föreskrifter till skydd för allmänna ytvattentäkter med stöd av förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska upphävas.	SMHI Trafikverket	Myndighetsamråd inför beslut	Kontinuerligt, med fokus initialt
		Befintliga samrådsmyndigheter	Myndighetsamråd inför beslut	Kontinuerligt, med fokus initialt
		Länsstyrelsen	Följa upp att kommunen ansöker	Kontinuerligt
			Delta i samråd	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Konsekvensutredning	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Besluta, kan överlåta till kommun/annan länsstyrelse	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Avgift för tillsyn	Kontinuerligt
			Anmälan, tillstånd och dispensprövning: överlåtelse till kommunen samt avgift	Kontinuerligt
			Vägledning	Kontinuerligt
			Nätverk	Kontinuerligt
	Tydliggörande av processen i författningen (gäller vattentäkter som omfattas av kravet på inrättande och omprövning): - Krav på samråd - Krav på innehåll i ansökan - Krav på konsekvensutredning - Bestämmelserna om myndighetssamråd utvidgas till att även omfatta SMHI och Trafikverket. - Länsstyrelsen ska pröva inrättandet av vattenskyddsområde. Länsstyrelsen får överlåta åt kommun att besluta om inrättande i ett enskilt fall, om kommunen begär det och länsstyrelsen bedömer att frågan saknar regional betydelse och inte heller berör angränsande kommuner. - Förtydliganden angående dispens, tillstånd och anmälan - Införande av avgift för länsstyrelsens tillståndsprövning, anmälan och tillsyn - HaV får i uppdrag att med stöd av berörda myndigheter utarbeta nationell vägledning som stöd för en tydligare process och långsiktig förvaltning. Betydelsen av länsstyrelsens	Kommunen	Ansöka om inrättande och omprövning	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Krav på samråd och utformning av	

	vägledning och stöd till kommunerna bör betonas.		ansökan (bl.a. konsekvensutredning)	
			Ej möjligt att ta fram andra lokala skyddsföreskrifter	————
			Besluta efter överlåtelse från länsstyrelsen	Kontinuerligt
			Den generella tillståndsplikten för användning av växtskyddsmedel upphävs på sikt (Utredningens förslag genomförs genom Naturvårdsverkets nya föreskrifter som träder i kraft november 2015.)	Succesivt införande
3. Anpassad offentlig kontroll och obligatorisk rapportering	Kontrollen av dricksvattenanläggningar stärks genom: - ökad styrning från staten genom uppdrag till Livsmedelsverket att utveckla och följa upp för dricksvattnet särskilt utformade mål i den nationella kontrollplanen, - anpassning av systemet för kontroll av dricksvattenanläggningar, inledningsvis genom uppdrag till Livsmedelsverket att se över gällande kontrollområden och riskklassningssystem, - förbättrad rapportering och återkoppling av kontrollens resultat mellan kommunal och statlig nivå, därtill författningsstöd för Livsmedelsverket att inhämta data om dricksvattenkvalitet från producenter och distributörer, samt - utveckling av särskilt vägledningmaterial för kontrollen av dricksvattenanläggningar, genom särskilt uppdrag till Livsmedelsverket.	Livsmedelsverket	Utveckla och följa upp mål	Kontinuerligt
			Se över kontrollområden och riskklassning	Kontinuerligt, med fokus initialt
			Ta fram specifik vägledning	Engångsinsats, uppdateringsbehov
			Återkoppling, rapportering, bemyndigande att inhämta data	Kontinuerligt
		Kommuner	Förstärkt offentlig	Kontinuerligt

		(kontroll- myndighet)	kontroll	
		Kommuner och kom- munala bolag (produ- center)	Rapportera kvalitetsdata	Kontinuerligt
4.	Kunskaperna om råvattnets karaktär som grund för dricksvattenberedningen stärks och regleras genom att	Livsmedels- verket	Förtydliga funktionskrav	Engångsinsats
Utvecklad råvatten- kontroll och viss samordni- ng	• dricksvattenföreskrifternas funktionskrav förtydligas genom särskilt uppdrag till Livsmedelsverket, samt att • vattenmyndigheterna i ökad utsträckning medges begära in relevanta och kvalitetssäkrade råvattendata från kommuner och producenter av allmänt dricksvatten.	Vatten- myndighe- ter	Medges begära in data från kommuner och producenter	Kontinuerligt
		Kommuner och kom- munala bolag (produ- center)	Lämna befintliga provdata efter begäran	Kontinuerligt
5.	Utredningens föreslår	Livsmedels- verket	Instruktionen ligt ansvar för utbildning och övning	Kontinuerligt
Stärkt offentligt ansvarsta- gande för krisbereds- kapen	• ett tydligare definierat aktörsansvar för strategisk kompetensförsörjning och dess ingående komponenter, som utbildning och övning, • ökat fokus inom dricksvattenkontrollen på för krisberedskapen relevanta frågor, • fördjupad regional uppföljning av kommunernas dricksvattenanknutna analys- och planeringsarbete inom krisberedskapen, • att förutsättningarna för ett system för strukturerad incidentrapportering utreds närmare, samt • att kraven på kommunerna avseende kapacitet för nödvatten och uthållig dricksvattenförsörjning tydliggörs i författning (kontinuerlig försörjning).		Ökat fokus på beredskap i den offentliga kontrollen (kontrollområ- den)	Kontinuerligt
			Utreda system för incidentrappo- rtering	Engångsinsats
			Upprätthålla och koordinera VAKA- gruppen	Utvärdering pågår
			Ev. vägledning om kontinuerlig försörjning	Kontinuerligt

		Länsstyrelsen	Följa upp kommunernas analys- och planeringsarbete	Engångsinsats
			Ökat ansvarstagande för regionala utbildnings- och övningsinsatser	Kontinuerligt
			Ev. tillsyn över kravet på kontinuerlig försörjning	Kontinuerligt
		Kommunen	Möta krav på fortlöpande kapacitet och uthållighet i dricksvattenförsörjningen (kontinuerlig försörjning)	Kontinuerligt
6. Säkrare produktion och infrastruktur	- Livsmedelsverket ges i uppdrag att utarbeta förtydligade föreskrifter då det gäller krav på barriärverkan i produktionsanläggningar. - Krav på huvudmannen att ta fram en förnyelse- och underhållsplan för de anläggningar som används för vattenförsörjning. Planen ska utgöra ett underlag för kommunens föreskrifter om taxan.	Livsmedelsverket	Förstärkta funktionskrav avseende barriärverkan	Engångsinsats
		Kommuner och kommunala bolag (producenter)	Förstärkta funktionskrav avseende barriärverkan	Kontinuerligt
		Kommuner och kommunala bolag (producenter)	Krav på förnyelse- och underhållsplan	Kontinuerligt

3. PRELIMINÄR AGENDA FÖR WORKSHOPPEN

- Tid: Tisdag 2015-11-10 kl. 13.00-16.50 (senast)
- Plats: Hamnleden 20, Gävle
- Deltagare:
 - o Gästrike Vatten: Lena Blad, dricksvattenstrateg, processingenjör, ev. vd, ev. driftingenjör
 - o Chalmers: Viktor Bergion, Karin Sjöstrand
 - o Enveco: Åsa Soutukorva, Tore Söderqvist
- Moderatorer för workshoppen: Tore Söderqvist och Karin Sjöstrand
- Sekreterare: Viktor Bergion och Åsa Soutukorva. Minnesanteckningar kommer att efter workshoppen skickas ut till deltagarna för synpunkter.

13.00-13.20 Introduktion till workshopen (Tore). Deltagarna presenterar sig.

13.20-14.30 Diskussion av DVU:s förslag med avseende på nyttor och förutsättningar. Vi tar ett förslag i taget.

14.30-14.50 Paus

14.50-16.30 Fortsatt diskussion.

16.30-16.40 Paus

16.40-16.50 Sekreterarna sammanfattar diskussionen.

4. MER OM NYTTOR OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

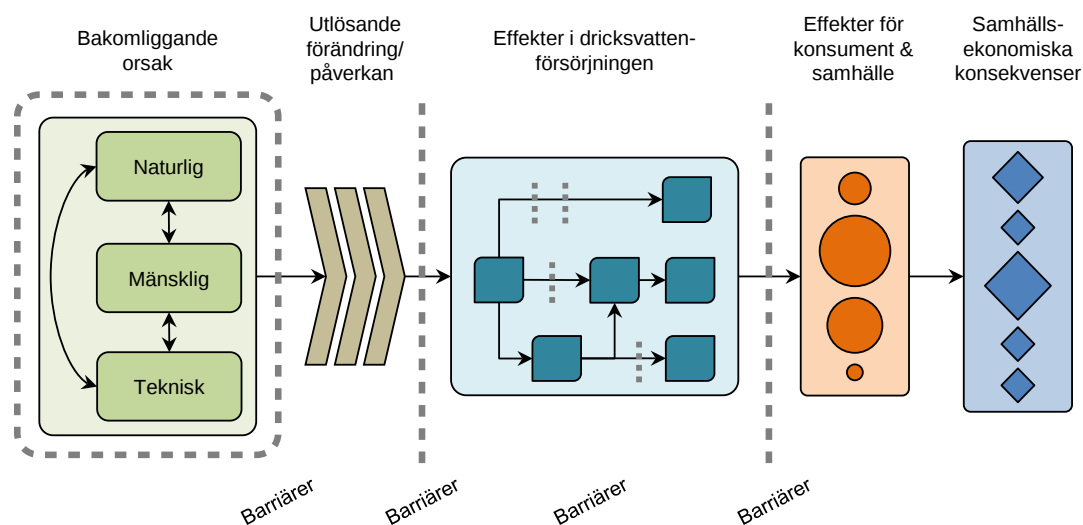
4.1 Förslagets koppling till händelsekedjor

Nedanstående figur visar schematiskt händelsekedjan från bakomliggande orsaker till störningar i dricksvattenförsörjningen till utlösande händelse som påverkar dricksvattensystemet och vidare till slutgiltiga effekter och samhällsekonomiska konsekvenser. Figuren illustrerar att olika typer av barriärer gör att händelser i en del av systemet inte nödvändigtvis behöver leda till några effekter för konsumenterna. Barriärerna kan vara allt från styrmedel till tekniska åtgärder.

Barriären runt de bakomliggande orsakerna i figuren kan t.ex. illustrera ett vattenskyddsområde och tillhörande tillsyn, vars syfte är att skydda vattentillgångarna genom att bl.a. reglera verksamheterna i tillrinningsområdet. Barriärerna inom rutan "Effekter i dricksvattensystemet" illustrerar sådana som vattenproducenten/-leverantören råder över, t.ex. barriärer i beredningssteg, reservtakter m.m.

Vilka nyttor som olika förslag kan medföra beror bl.a. på var i händelsekedjan förslagen får en påverkan. Exempelvis kan det skydd som vattenskyddsområden ger ytvatten och grundvatten ge nyttor som inte bara handlar om dricksvattenförsörjningen, utan även om

icke dricksvattenrelaterade tjänster från ytvatten och grundvatten, se vidare avsnitt 4.2. Händelsekedjan kan därför vara till hjälp för diskussionen på workshopen.



4.2 Exempel på förutsättningar som måste vara uppfyllda

Ett syfte med workshopen är alltså att diskutera förutsättningar som måste uppfyllas för att DVU:s tämligen allmänt formulerade förslag ska kunna få avsedd verkan. För att göra detta mer konkret kommer här två exempel på vad som kan menas med sådana förutsättningar (om exemplen är giltiga är en diskussionsfråga för workshopen):

- För att en regional vattenförsörjningsplan ska gynna människors välbefinnande, dvs. generera nytta, bör planen utformas så att den t.ex. utmynnar i en åtgärdsplan för hur den regionala vattenförsörjningen ska säkras. Att enbart peka ut viktiga regionala vattenresurser kan eventuellt leda till att nyttoeffekten av den regionala vattenförsörjningsplanen inte blir så stor.
- För att det ska kunna införas en skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt för att länsstyrelsen ska ha möjlighet att meddela förelägganden om inrättande av vattenskyddsområden bör en lagändring av 7 kap. miljöbalken komma till stånd. Det bör då säkerställas att länsstyrelserna har tillräckligt med resurser för att klara av en sådan lagändring, vilken kan antas resultera i ökat antal ansökningar om vattenskyddsområden. Handläggningstiden hos länsstyrelsen för inrättande av vattenskyddsområden ligger redan idag normalt på flera år.

4.3 Mer om nyttor

Med "samhällsekonomisk nytta" menas alltså allmänt ökningar i människors välbefinnande. Detta kan ske direkt genom t.ex. minskade sjukdomsrisker eller indirekt genom t.ex. kostnadsbesparingar för näringsliv och offentlig verksamhet.

Nytta av att genomföra DVU:s förslag beror på vilken situation man jämför med, dvs. det finns behov av ett referensalternativ (t.ex. ett nollalternativ). Ett rimligt referensalternativ kan vara en situation utan de åtgärder som DVU föreslår. Men det kan tänkas att i vissa

kommuner är somliga föreslagna åtgärder redan på plats. Om så är fallet i Gävle- respektive Göteborgsområdet blir den relevanta frågan istället vilka nyttor som de införda åtgärderna ledde till. Detta kan säga något om vilka nyttor som kan uppstå i andra kommuner som inte har infört åtgärder.

Allmänt kan de nyttor som DVU:s förslag kan leda till indelas i två huvudgrupper:

1. Nyttor som ”enbart” har att göra med dricksvattensystemet i sig.
2. Nyttor som även beror på att förslagen skulle få effekter utanför själva dricksvattensystemet, t.ex. på icke dricksvattenrelaterade tjänster från ytvatten och grundvatten.

Som hjälp för tänkandet kring typer av nyttor följer här några exemplifieringar för ovanstående två huvudgrupper.

1. Nyttor som har att göra med dricksvattensystemet i sig kan bero på:
 - a. Minskade hälsorisker
 - b. Minskade leveransavbrottsrisker

Beträffande 1a sammanfattar följande tabell effekter av förekomst av organism/ämne som orsakar hälsorisker. Nyttor är lika med minskningar av (risken för) dessa effekter.

Tidig upptäckt av förekomst av organism/ämne (innan konsumtion)	Sen upptäckt av förekomst av organism/ämne (efter konsumtion)
Oro för att drabbas av sjukdom	Oro för att drabbas av sjukdom
Tillfälliga försörjningsalternativ, t.ex. distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor. Även tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av kokning och annan hantering av vatten.	Tillfälliga försörjningsalternativ, t.ex. distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor. Även tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av kokning och annan hantering av vatten.
Utökat behov av provtagning och analyser	Utökat behov av provtagning och analyser
Kostnader för felsökning	Kostnader för felsökning
Sanering och ev. kompletterande rening	Sanering och ev. kompletterande rening
	Sjukvårdskostnader inklusive extrakostnader för sjukvårdens drift till följd av t.ex. stängning av vårdavdelningar och flyttning av patientgrupper.
	Kostnader för produktionsbortfall i vattenberoende industri och offentlig sektor (t.ex. livsmedelsindustri), och extrakostnader utöver produktionsbortfall för den del av offentlig sektor och näringslivet som har med tillverkning, beredning, försäljning och/eller servering

	av livsmedel att göra
	Frånvaro från arbete
	Obehag och lidande till följd av sjukdomssymptom

Beträffande 1b sammanfattar följande tabell effekter av leveransavbrottsrisker. Nyttor är lika med minskningar av (risken för) dessa effekter.

Effekter av storskaliga avbrott i dricksvattenförsörjningen
Tillfälliga försörjningsalternativ, t.ex. distribution eller hantering av nödvatten eller andra alternativa dricksvattenkällor. Även tidsförluster i termer av förlorad fritid till följd av annan hantering av vatten.
Utökat behov av provtagning och analyser
Kostnader för felsökning
Sanering och ev. kompletterande rening
Kostnader för produktionsbortfall i vattenberoende industri och offentlig sektor (t.ex. livsmedelsindustri och värmekraftverk) och extrakostnader utöver produktionsbortfall för industri och offentlig sektor till följd av t.ex. stängning av skolor och flyttning av patienter från sjukhus.

2. Nyttor som även beror på att förslagen skulle få effekter utanför själva dricksvattensystemet kan t.ex. bero på:

- a. Icke dricksvattenrelaterade tjänster från grundvatten
- b. Icke dricksvattenrelaterade tjänster från ytvatten

Sådana här tjänster kan indelas i olika grundvattentjänster respektive ekosystemtjänster från ytvatten. Nedan finns två tabeller som illustrerar sådana tjänster.

Indelning och klassificering av grundvattentjänster. Källa: SGU-rapport 2014:40.

Grundvatten-tjänst →	Stödjande grundvattentjänster (fokus på habitat och genetisk diversitet)	Producerande grundvattentjänster	Reglerande grundvattentjänster	Kulturella grundvattentjänster
Grundvattnets belägenhet ↓				
<i>In situ</i> som grundvatten i marken	Möjliggör grundvattenberoende terrestra ekosystem Tillhandahållande av	Reservtäkt för dricksvatten, färskvatten, jordbruk, kylvatten, varmvatten (se nedan)	Skydd mot: - sättningar - skador på	Turism och rekreation (inkl. religiösa, spirituella och kulturella värden) kopplat till källor, grottor m.m.

	livsmiljöer för arter (habitat), även som skydd för arter under torrperioder och saltkänsliga arter Upprätthållande av genetisk diversitet	Påfyllning av akviferer (som sedan är möjliga att utvinna, se nedan)	grundläggning - skador på konstruktionsmaterial - saltvatteninträngning - torka - erosion och översvämningar genom grundvattnets buffertfunktion Utspädning och/eller rening av föroreningar Biogeokemiska processer, t.ex. tillförsel eller reduktion av näringsämnen och mineralisering av organiskt material Klimatreglering genom lagring av koldioxid	Stöd till kunskap och vetenskap (indikatorer m.m.) Icke-användarvärden, t.ex. att själva existensen av en grundvattenförekomst värdesätts av människor som inte nyttjar denna förekomst
Ex situ som direkt utvinning av grundvatten (vattentäkt)	(Grundvattnet bidrar till sådana tjänster i den mån det används för ändamål som t.ex. bevattning av odlingar som i sin tur tillhandahåller tjänster.)	Dricksvattenförsörjning för hushåll Vattenförsörjning för jordbruk och industri Energiutvinning	(Grundvattnet bidrar till sådana tjänster i den mån det används för ändamål som t.ex. bevattning av odlingar som i sin tur tillhandahåller tjänster.)	(Grundvattnet bidrar till sådana tjänster i den mån det används för ändamål som t.ex. bevattning av odlingar som i sin tur tillhandahåller tjänster.)
Ex situ som grundvattnets bidrag till ytvatten	Grundvattnets bidrag till alla tjänster som ytvatten tillhandahåller, dvs. den stora mängd av stödjande, producerande, reglerande och kulturella tjänster som ytvatten tillhandahåller. Här ingår t.ex. grundvattenberoende akvatiska ekosystem.			

Ekosystemtjänster från söt- och brackvatten (sjöar, åar, älvar, våtmarker).

Källa: Malmaeus et al. (2015)

Ekosystemtjänst-grupp	Kategorier	Ekosystemtjänst
Försörjande tjänster	Icke-ätbara produkter; icke-drickbart vatten	Bevattning i jordbruk
		Vattenkraft
		Industrier (processvatten)
		Torv
		Råvarutransport till industrier
		Vattenvägar - handel, turism, persontransport

	Ätbara produkter	Livsmedel från sötvattenorganismer
		Dricksvatten
	Övriga försörjande ekosystemtjänster	
Stödjande tjänster	Ekosystemprocesser	Upprätthållande av livscyklar
		Fotosyntes - primärproduktion
		Habitat och livsmiljöer (Lågintensiv odling eller skyddszoner med återkolonisation av flora och fauna)
		Biologisk mångfald och genetiska resurser
		Stabilitet och resiliens
	Övriga stödjande ekosystemtjänster	
Reglerande tjänster	Reningskapacitet	Utspädning
		Infångning (retention av näringsämnen, denitrifikation etc.)
	Vattenreglering	Magasinering, reglera vattenflöden i avrinningsområden, reducera och fördröja eventuella översvämningar
		Återcirkulation
	Övriga reglerande ekosystemtjänster	
Kulturella tjänster	Vardagsrekreation och träningsaktiviteter	Bada, paddla, fågelskådning, camping, fiske, forsränning
	Turism	Båtturer
	Mental och fysisk hälsa	Förbättra motorik och koncentrationsförmåga, minska stress, minska produktionsbortfall och sjukvårdskostnader
		Mygg
	Miljö och estetik	Oförstörd vacker natur
	Kunskap och information	
	Övriga kulturella ekosystemtjänster	

APPENDIX B: MINNESANTECKNINGAR FRÅN WORKSHOPPAR

I denna bilaga redovisas deltagare och dokumentation från de genomförda workshopparna. Deltagarnas synpunkter presenteras för vart och ett av Dricksvattenutredningens förslag. Avslutningsvis för varje workshop redovisas deltagargruppernas sammantagna utvärdering av vilka åtgärder som kommer att ge störst nytta. Se vidare kapitel 5 för detaljer om uppläggningsen av workshopparna. Se vidare kapitel 5 för detaljer om uppläggningsen av workshopparna.

B.1 Workshop i Gävle 2015-11-10

Minnesanteckningar från workshop i Gävle 2015-11-10 gällande Dricksvattenutredningens preliminära förslag för en trygg och säker dricksvattenförsörjning.

Namn	Funktion	epost
Gästrike Vatten		
Karolina Stenroth	Processingenjör vatten	karolina.stenroth@gastrikevatten.se
Mats Linder	Chef produktion	mats.linder@gastrikevatten.se
Mats Rostö	VD	mats.rosto@gastrikevatten.se
Sara Larsson	Kommunsamordnare	sara.larsson@gastrikevatten.se
Malin Delin	Dricksvattenstrateg	malin.delin@gastrikevatten.se
Lena Blad	Chef Teknik & Utveckling	lena.blad@gastrikevatten.se
Enveco/Chalmers		
Åsa Soutukorva	Enveco - Sekreterare	asa@enveco.se
Tore Söderqvist	Enveco - Moderator	tore@enveco.se
Karin Sjöstrand	Chalmers - Moderator	karin.sjostrand@sp.se
Viktor Bergion	Chalmers - Sekreterare	viktor.bergion@chalmers.se

Förslag 1. Regionala vattenförsörjningsplaner

Nyttor

- Ger en övergripande bild av vattenförsörjningen idag och för framtiden. Visar på förutsättningar, behov och vägval för utveckling. Tydliggör vart vattenförsörjningsintresset är mycket starkt (då alternativen är få och behoven stora) och där det bör prioriteras framför andra intressen. Visar även över kommun och länsgränser var regional samordning är nödvändig för att lösa den allmänna vattenförsörjningen. Regionala planer kan hjälpa till att synliggöra vattenförsörjningen som samhällstjänst.
- Ger stöd för både politiker och tjänstemän inom VA-huvudman, kommun, länsstyrelse och region mfl. Bra att lyfta fram det regionala perspektivet. En samlad strategi med prioriteringar, ansvar och tidplan ger en stor nytta.
- Att länsstyrelse ges i uppdrag att ansvara för detta ger nytta genom att deras data och kunskap om tex vattenkvalitet inom miljöövervakning, kalkningsprogram, vattenförvaltning mm samt ansvar inom samhällsplanering (översiktsplaner) kan nyttjas.

- **Desto mer detaljerade och säkerställd information som finns att tillgå desto större nytta med de regionala planerna.**
- Nyttorna beror på vilken detaljnivå planerna tas fram på och hur mkt kompetens som finns i kommunen.
- Störst nytta för mindre kommuner som inte har så mkt egen kompetens. De måste ofta köpa in denna. De små kanske bara har drift men ingen utvecklingsavdelning. Även en viktig personalresursfråga, tiden finns inte att arbeta med detta. Kommuner med få konsumenter har ofta möjlighet att välja mellan många små vattenresurser medan kommuner med många konsumenter hänvisas till fåtal stora vattenresurser. Bedömningen är att **Ju mindre kommun desto större nytta med en detaljerad regional plan.**
- Vilken är nyttan i slutänden? Speciellt om man inte har en robust vattenförsörjning (dvs kompletterande vattentäkter som reserv) ger planen en överblick/bild av vilka eventuella vattenförekomster som finns och som är mest lämpade för dricksvattenförsörjning. För att säkerställa informationen om tillgängliga vattenresurser behöver fördjupade undersökningar göras.
- Lst sitter på väldigt mkt kvalitetsdata speciellt för ytvatten, som behövs för en bra plan. T.ex. miljöövervakningsdata.
- Gästrike Vatten har under många år arbetat med att ta fram såväl regionala som lokala vattenförsörjningsplaner. Tex behöver vi undersöker nya grundvattenmagasin, gör provpumpningar. Det är uppenbart att det inte finns så mkt vatten att göra dricksvatten av. **En plan är ett sätt att synliggöra detta.** Sammanställt på ett enhetligt sätt, stöd för politiker, chefer, tjänstemän inom kommunen. Kunna visa att det inte bara är att borra var som helst.
- Identifiera vattenresurser – ja – men sedan tar det mkt tid (2-3 år) och mkt resurser (bara en brunn kan kosta 0,5 mkr) att veta om vattnet kan användas till dricksvatten + driftskostnader (el, ledningar osv). Vore bra om man kan ha ett juridiskt skydd för resurserna under tiden det utreds hur viktiga de är. Vem har (ska ha) ansvar/pengar för att utreda resurserna mer.
- **Robusthet – skapar förutsättningar för långsiktig försörjning.** Om det finns en samlad strategi för en region kan en robusthet uppnås. Då hamnar inte besluten i kommunfullmäktige.
- Men det behövs även en uppföljningsdel, annars blir det ”bara ett dokument”.
- **Positivt att lyfta detta högre till HaV, vägledning i ett mer övergripande perspektiv. Man lyfter ansvar från kommuner till lst.** Men då måste resurser och kompetens tillföras.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- **Det är viktigt att det avsätts tid och resurser för att arbeta med frågan. Kompetenshöjning behövs också.**
- **Viktigt att inte detta arbete ses som en engångsinsats. Att skaffa sig kunskap om vilka vattenresurser som faktiskt är möjliga/tillgängliga för vattenförsörjning tar tid och kostar pengar. Viktigt att tydliggöra vem som ansvarar och ska budgetera för vad.**
- **Viktigt att tydliggöra ansvar, VA-huvudmännen har en viktig roll i detta arbete, såväl som kommunen för det framtida behovet. Även hur samordning mellan län är viktigt.**
- **För att det inte bara ska bli ett dokument (som i nationella enkäter bockas av) utan få en tyngd och nyttjas krävs ett fastställande på politisk nivå.**

- **Viktigt att klargöra hur skyddet ska se ut och vem som ska ansvara för det. Vattenskyddsområde enligt MB har sina begränsningar och tar mycket lång tid att inrätta.**
- En samlad strategi med tid och prioriteringar, spelregler från Lst hjälper.
- Låt kommuner, VAhuvudmän ta större ansvar. Om det blir tydligare vilket ansvar Hav, Lst, kommuner osv har är det bra. Var går ansvaret över till nästa aktör?
- **HaVs vägledning mkt viktig och att Lst har tillräckliga resurser.**
- Regionala skillnader. Bolag i flera län, delade områden får inte komma i kläm.
- **Samordningen mellan myndigheterna viktig.** Initiativet, tydligheten måste komma uppifrån. Lst måste samarbeta.
- **Tydliggöra vem som har ansvaret** att göra bedömningarna av resurser och att det finns resurser till att göra det.
- Förutsättning är att det finns information angående rinntid och uttagbara mängder för vattenresurserna.
- Om många lovande resurser kan pekas ut – prioritering och skydd möjligt. Prioritering kan påverkas om det redan finns mycket bakgrundsinfo om en vattentäkt jämfört med andra. OM ngn vill etablera sig i området behöver det inte vara ett problem i små kommuner, däremot kan det vara i en större kommun med stora exploateringsintressen. Idag finns inget stöd i MB att jobba vidare med detta.
- Man ställs hela tiden mot olika typer av kommunala intressen (t.ex. jobbskapande). Frågan borde tas upp på högre regional nivå. Ger regionen/Lst förutsättningar till kommunerna får vattenresurser en högre status.
- **Lst har ingen politisk förankring.** Viktigt informera politikerna eftersom det är här besluten till sist fattas. Förutsättning att det finns stöd från Lst inför dessa politiska beslut vilket ofta kan saknas. Eller ska man använda sig av regionfullmäktige? Kan det vara olika i olika delar av landet kanske? Förutsättning att denna beslutsprocess är väl etablerad och att beslutet får politisk förankring.
- Engångsinsats kan inte stämma, sedan måste kontinuerligt arbete ske. **Fel signaler skickas ut!**

Förslag 2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn

Nyttor

- **Att det finns bra (rätt geografiskt avgränsade och bra föreskrifter) vattenskyddsområden ger stor nytta. De lyfter in vattenförsörjningen i planprocesser samt ger möjlighet till en aktiv tillsyn av verksamheter inom vattenskyddsområdet och tillämpning av föreskrifterna vid nya verksamheter för att säkra vattenskyddet.**
- **Ju fler samhällsviktiga verksamheter samt kunder som är anslutna till vattentäkten/verket och desto färre alternativ det finns till reservvattenförsörjning och redundans desto större nytta.**
- **Om tillsynsavgifter kan ge utökat utrymme hos länsstyrelsen att arbeta med och driva dessa frågor ger det ökad nytta då handläggningstiderna är mycket långa, kontinuitet hos handläggare och därmed kompetens ofta är låg.**
- **Svårt att se ökad nytta för myndighetssamråd med Trafikverket. Trafikverket är ofta remissinstans redan idag.**
- **Att fokusera på processen för framtagande av (alla) vattenskyddsområden ger mindre nytta under en 20-års period än att fokusera på tillsyn och tillämpning**

av befintliga vattenskyddsområden samt fokus på att ta revidera/ta fram nya för de stora vattentäkterna (>50 000/10 000).

- **Kan stärka Lst roll om tillsynsavgifter stärks och mer resurser frigörs.** Handläggningstiden idag är ofta 2 år eller längre hos lst, dessa kan förkortas om resurser tillförs.
- Samhällsnyttor i förlängningen då? Blir VSO mer verksamma? Ja! Men på vilket sätt? Det finns en besvikelse här eftersom inget sägs om tillämpningen av VSO. **Större nytta av att titta på tillämpningen av VSO än av inrättande.**
- Dricksvattennyttor eller även ekologiska nyttor? Det saknas riktlinjer till föreskrifterna. Vad ska VSO innebära/innehålla? **Där kan även den ekologiska biten komma in även om fokus är på dricks-vattennyttorna.**
- **Bidrar till att synliggöra nyttan och till långsiktigt fredande av våra täkter.** Finns tydligare riktlinjer kan planeringsarbetet (ÖP, DP) underlättas. Då kan detta hjälpa väldigt mkt. Mkt starka känslor kring vattenskyddet.
- **Åter igen – det är inte inrättandet som skapar de största nyttorna utan tillämpningen.** Det måste göras ett omtag gällande tillämpningen för att få nyttorna. Annars blir det tandlöst – bara extra arbete. Hur ska man t.ex. komma åt pågående markanvändning?
- Generella tillståndsplikten kopplad till växtskyddsmedel som föreslås upphävas. (som ett sätt att ta bort dubbelreglering). **Inte bra att ta bort – kan bli kollaps.** Sämre skydd kan bli totaleffekten. Måste kompenseras på ngt sätt.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- **Viktigt att ha stort fokus på tillämpning av vattenskyddsföreskrifterna, dvs löpande information, tillsyn på befintliga verksamheter, hantering av dispens, hantering av händelser tex utsläpp. Till detta krävs omfattande personella resurser hos såväl länsstyrelse, kommun och VA-huvudman. Uppföljning måste efterfrågas.**
- **Viktigt att nationellt stöd ges, inte bara genom vägledning utan även fysiskt ute på plats. Speciellt för de vattentäkter som försörjer många är processen omfattande för samråd, information och konsekvensbedömningar. Här bör erfarenhet kunna tas tillvara (inte bara genom konsulter).**
- **Då arbetet tar mycket lång tid, grundvattenutredningar är både långsamma och kostsamma, och det i detta förslag föreslås fokuseras ännu mer på konsekvenser kommer det att ta ännu längre tid att ta fram bra underlag och kräva mer personella och ekonomiska resurser. Detta bör tydliggöras och det vore önskvärt om prioritering av de vattentäkter som försörjer många görs för kommande 10-20 år. Annars är risken att det arbetas med allt och inget blir klart.**
- **Tydliggör ersättningsfrågan.**
- Mer kompetens och resurser till lst behövs dock.
- Titta på SKL om det finns liknande möjligheter för lst att ta ut tillsynsavgifter som kommunerna har. Definiera vad som ska ingå i tillsynen. Man måste fråga kommunerna hur de har skött tillsynen, och får kanske utgå ifrån att det inte har skötts bra.
- Om ingen resursbrist för lst kommer det stärka vattenförvaltningen i stort, särskilt om förslag 1 ovan också implementeras. **Kan blir riktigt bra om resurser finns!**
- Tveksamt att kommunen ska inrätta VSO – det blir jävssituationer. Enorma samråd (90 000 fastighetsägare...). Ibland kan kommunen ses som en motpart, trots att de

är de som ska besluta om VSO. Motsättningar inom kommunen med remisser till olika enheter (plan-bygg).

- Inget om ersättningsfrågan (försvårande av markanvändning) kommer med här. Inget om befintliga verksamheter som fortsätter även om VSO inrättas. Ska man ha underlag som håller juridiskt måste man samråda med alla fastighetsägare. Man borde jobba mer övergripande nationellt – ev flytta upp även beslutande till HaV.
- Tydliga riktlinjer för vad VSO ska innehålla.
- Arbetsmiljöproblem med vattenskyddsfrågan. Påtryckningar utifrån på de som arbetar med VSO, särskilt för de som har tillsynen. Går inte ensamma på möten eller på besök med parter vars verksamheter berörs av vattenskyddsområdena.
- Kostsamt ta fram underlag osv. Kostsamt, daglig hantering som inte syns här, ”remissverksamhet”. Kan ta mkt lång tid (5 år) att skydda resursen.
- Förutsättning är att rätt parter (LRF? SKL? SV? m.fl.) finns med i samråd och remissinstanser.
- Kommentar angående hur få vattenanläggningar som är riksintressen jämfört med vägar. Riksintressediskussionen borde ha varit med i förslagen.

Förslag 3. Anpassad offentlig kontroll och obligatorisk rapportering

Nyttor

- **Om kontroll handlar om att uppfylla dricksvattensföreskrifter, att ha livsmedelsanpassade lokaler så är stärkt kontroll bra.** Men vad händer sen? Det nämns inget om detta i förslaget. Vilka krav kan ställas? Man behöver rikta in sig på myndighetsutövning men också på riskvärdering, osv.
- **Kontroll är bra om det leder till kvalitetshöjning – inte bara merarbete!**
- Livsmedelsverket har kommit ganska långt, ett omtag vad gäller livsmedelstillsyn kan vara bra. **Lyfter förståelsen, samhällsnyttan.** Men det finns ett glapp – livsmedelsverket ska göra mkt. Kommunerna har ett stöd av livsmedelsverket. Men blir det en ökad nytta? Nja, finns risk om vi förlorar något som redan finns idag och som är bra. Kunskap och resurser för livsmedelstillsyn krävs dock.
- Vem får nyttan? Alla i samhället.
- Skulle det förändra ngt för Gästrikevatten? Ja, rapportera en massa data. Tar tid från kärnverksamheten.
- Rollen att rapportera kvalitetsdata. Om kontrollen visar ngt måste ”vi” hantera detta.
- Någon kontrollkomponent som ni saknar idag och som vore bra att införa? **Säkerställa att det finns tillräcklig tillsyn och barriärer.** Det finns alltså en potentiellt stor nytta med ökad kontroll. Skulle kunna öka lägstanivån hos de vattenverk som endast gör minsta möjliga.
- **Skyldigheten att samverka (mellan VA-huvudman och myndigheter etc.) i dricksvattenfrågor skulle vara en viktig nytta.** Vad uppnår man med detta då? Ökad dialog mellan olika parter. Då läggs fokus på rätt saker. Mer genomarbetade tillsynsplaner. Några risker som skulle kunna minska i och med denna samordning? Ja, att våga ringa tillsynsmyndigheter och be om råd, ett möte, osv. Man kan ha en bättre kommunikation om ”golvet” i exemplet ovan men även i större frågor, t.ex. byte av filter.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- **Det måste bli tydligare vad som ska kontrolleras** (ämnen, ”bör-satserna” kanske ska bli ”ska”). Om ”ska” används måste detta motiveras på ett tydligare sätt än ”bör”. För att man ska kunna säga ”ska” till PFOS t.ex. behövs mkt data (mycket på

fötterna). Säkerhetsbarriärer bör vara ”ska”. Handläggars stöd behövs. Det hjälper inte alltid så mycket vad som står i lagen, man behöver veta hur! Att Livsmedelsverket och kommunernas inbördes roller tydliggörs är en förutsättning för bra kontroll. Hur blir det när EU-lagstiftning implementeras?

- **Vad ska till för att det ska vara kvalitetshöjande?** Att den ökade kontrollen ska peka ut vad vi bör göra. Att det finns handledning för hur kontrollen utformas så att kontrollen/tillsynen blir mer likartad över landet. Följderna, tillämpningen av kontrollen. Tillsynsmannen från en liten kommun kanske inte ställer så skarpa krav ”tänk på att det är livsmedelslokal, försök ha rena golv...”. **Bättre om detta kommer upp på högre nivå.** Man kan skippa dyra åtgärdsåtgärder som man idag har, bli mer kostnadseffektiv.

Förslag 4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning

Nyttor

- **Stor nytta kan ses av förtydligat funktionskrav för att säkerställa god kvalitet till kund. Det ger en jämnare nivå på beredningen (eller behov av beredning) i landet. Idag finns kravet indirekt och då ställs högre krav på den enskilde hos VA-huvudmannen eller tillsynsmyndigheten.**
- **Att nyttja råvattendata för andra ändamål ger samhällsnytta då kostnader inte alltid behöver tas flera gånger.**
- **Nyttan av att samla in mer råvattendata gör att vi får mer kunskap om vårt råvatten.** Vi ska utföra provtagning och lämna ifrån oss det, men vi vill också analysera data själva.
- Data rörande grundvattentäkter lämnas redan in till vattentäktsarkivet. SGU ber vattenproducenter att skicka in data direkt, men idag måste man inte göra det och då görs det inte heller av alla aktörer.
- **Den stora nyttan är att designa beredningen av dricksvatten baserat på kunskaperna om råvattnet.** Riskerna förändras, osv. Vattenproducenterna tar större ansvar att bereda vattnet utifrån ändrade förutsättningar i omvärlden och i framtiden. Förutsättning för att veta vad vi har att göra dricksvatten av.
- **VM samlar också in data men de data vi tar in blir tillgängliga för andra, t.ex. för forskning, vattenförvaltning eller andra kommuner.**
- Idag finns ingen som sammanställer vattenkvalitet för vattenresurserna, men denna ökade kontroll skulle hjälpa detta. Statusklassningen i VISS är så begränsad idag, täcker in få saker.
- Sammanställningen skulle generera nytta i form av mer data (från lst andra myndigheter etc.) och bättre ordnad data vilken kan användas i vattenförsörjningsplanering.
- **Uppfylla EU-lagstiftning.**
- Livsmedelsverkets krav på ökad råvattenkontroll skulle leda till ändrat beteende även om de flesta vattenproducenterna redan idag tar råvattenprover.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- **Vara medveten om att råvattendata har ett syfte, när data ska nyttjas för andra ändamål finns andra syften. Detaljeringsgrad och upplösning kan variera. Tex VA-huvudman vill ha kontroll på vattnet från en brunn för att anpassa beredningen medan man inom vattenförvaltningen vill ha ett representativt prov från en grundvattenförekomst för att bedöma dess**

kvalitativa och kvantitativa status. Kvalitetssäkring, spridning av data och åtkomst är viktigt att definiera.

- **Viktigt att data kan hämtas in direkt från labben enligt standardiserat format för att inte skapa merarbete och extra kostnader.**
- Definieras vad som ska provtas/analyseras.
- Datan måste hanteras och samordnas.

Förslag 5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen

Nyttor

- **Stor nytta med de utbildningsinsatser, vägledningar och övningar som Livsmedelsverket genomfört tex Box B, Nödövning storstad, Uppföljning. Om det är en förstärkning av detta arbete och att medel anslås så det inte blir beroende av projektanslag ser vi stora konkreta nyttor för såväl VA-huvudman som kommun.**
- **För system för incidentrapportering samt förslag om att länsstyrelsen ska följa upp kommunernas analys- och planeringsarbete förstår vi inte syftet och kan därför inte bedöma nyttan.**
- **Förslaget handlar mer om systematiserad efterkontroll än förebyggande arbete.** Man ska inte vänta på kriser. Ett dagligt strukturerat arbetssätt kan göra att man förebygger kriser. MSB borde få en mer övergripande roll, nu nämns inte MSB i förslaget. MSB kan ta fram råd/riktlinjer/vägledningar med stöd av SLV. Vägledning kring vardagshändelser behövs. Förslaget betyder att om det väl inträffar en kris är man ändå ganska hjälplös. Livsmedelsverket kan inte lösa detta, det är MSBs fråga.
- Nationellt stöd behövs dock (VAKA-gruppen eller motsvarande funktion). Gäller särskilt mindre kommuner.

Förutsättning för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- **Viktigt att förslaget har fokus på förebyggande/förberedande arbete än systematisk efterkontroll.**
- Förutsättning att det finns riktlinjer/handledning för riskhantering.
- **De flesta kommuner fokuserar på kriser, vi börjar i andra änden** (t.ex. allvarligare händelser, driftstörningar) och går sedan stegvis upp i hanteringen. Gröna, gula och röda lägen.
- **Stora nyttor med strukturerat arbetssätt som tillämpas i vardagen.** Vi väntar inte på de stora kriserna (som förhoppningsvis aldrig inträffar). Nyttorna med detta är att vi kan förhindra störningar, kunderna märker sällan vad vi gör. Innebär en trygghet i organisationen, enskilda individer slipper sitta själva med de stora, svåra besluten, utan "rätt personer tar rätt beslut". Ger ökad kommunikation mellan kommun, räddningstjänst, lst. Billigare att vidta åtgärder innan det blir en kris.
- Vi kan ha kommunen, lst, räddningstjänsten på tårna redan i diskussionsfasen. Man ringer helt enkelt 112, som vet hur frågan ska hanteras.
- **Räddningstjänsten ringer oss och vet snabbt vad som ska göras,** riskerna kan minimeras, vi kan vara säkra på att vattnet som går ut är rent, planera resursbehov, finns agenda - > uppnås genom strukturerat arbetssätt.
- Vad behövs för att er modell ska kunna användas i andra kommuner? Risk- och sårbarhetsanalyser ofta alltför övergripande och fokuserade på stora händelser. Börja med de mindre händelserna. Stabsarbetet måste finnas inarbetat för effektiv krishantering.

- Vi har ingen skyldighet att leverera vatten. Hur mkt är det värt att ha reservkapacitet? Kontinuerlig vattenförsörjning när man endast har en vattentäkt...? Men hur mkt får det kosta? Vad är samhället villig att betala? Gävle har ingen reservvattentäkt -> **Om man formulerar leveranskrav gör det att man tvingas ta ställning till reservtäkter.**
- Lst vill inte ha kommunal samverkan vad gäller krisberedskap. Enbart kommuner inom samma län samverkar. Vattenproducenter som agerar över länsgränser får inte komma i kläm. Men när det kniper är lst ofta till mkt stor hjälp. Regionala utbildningsplaner för krisberedskap samt stöd från lst en förutsättning.

Förslag 6. Säkrare produktion och infrastruktur

Nyttor

- **Krav på barriärer, såväl mikrobiologiska som kemiska ger stor nytta för brukare och därmed samhället.**
- **Mycket osäkra på nytta för förnyelse- och underhållsplaner.**
- **Bra med krav på barriärer.**
- **Minst lika viktigt ha koll på sitt ledningsnät.** En trasig maskin tenderar folk att se, däremot inte ledningsnät.
- Förnyelse och underhållsplan orimligt om nedläggning väntar. Arbete med strategin och långsiktighet måste få prioriteras! **En underhållsplan behöver nödvändigtvis inte ge den trygghet som man kanske tror.** Mer fokus på redundans vore bra, dubbla övervakningsstyrning, dubbla pumpar osv.
- Taxenivån avses väl, inte föreskrifter? Svenskt vatten tar fram vägledning men alla 290 kommuner får göra som de vill. Orimligt att alla kommuner ska utreda frågan (Finns exempel från "el-sektorn"). **Vore en stor nytta om detta resursslöseri kunde undvikas.**

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- **Viktigt att även få med det som händer på ledningsnätet fram till kund. Fokusera på redundans i systemet hellre än underhållsplaner.**
- **Viktigt att kraven avseende barriärer skrivs så att de tar höjd för sämsta råvattenkvalitet, t.ex. brunt vatten, skyfall, osv.** Bör avse både det kemiska och mikrobiologiska området. De flesta har redan en mikrobiologisk barriär, men mer behövs av kemiska barriärer. Mikrobiologiska barriärer är lättare att åstadkomma. Här kommer råvattenkraven in för att lägga rätt nivå. Förutsättning att ha råvattenkontroll.
- Förtydligande att anläggningar bör innefatta distributionssystemet. Händelser som sker på nätet kan resultera i påverkan hos konsument (Tandläkare, äldreboenden påverkas direkt).
- Viktigt att barriärerna avskiljer det de ska – måste vara rättdimensionerad och funka. Förutsättning att ha funktionskrav som på barriärer kontrolleras och efterföljs.
- Idag har man ganska dålig koll på "före" och "efter".
- Små kommuner tar stickprov väldigt sällan (varannan månad typ). Ingen on-lineövervakning direkt, blir för dyrt. Bättre med mer förebyggande arbete av vattentäkter, uppströmskontroll.

Avslutande övning

Workshopen avslutades med att deltagarna fick bedöma ”*stora nyttor givet DVU-förslagen som de faktiskt är formulerade*”. Regeln var att varje deltagare fick sätta maximalt en prick per ruta och i Gävle var antalet deltagare sex. Resultatet summeras i tabellen nedan.

Stora nyttor givet DVU-förslagen som de är nu	Dricksvattenförsörjning			Övriga nyttor, t.ex. ekosystemtjänster/grundvattentjänster
	Minskade hälsorisker	Minskade avbrottsrisker	Övrigt	
1. Vattenförsörjningsplaner	**			***
2. Vattenskyddsområden	*		*	**
3. Anpassad offentlig kontroll	**			
4. Utvecklad råvatten-kontroll	*****			***
5. Krisberedskap				
6. Säkrare produktion och infrastruktur	**	**		

Det förslag som bedömdes ge de största nyttorna sammantaget är förslag 4. ”Utvecklad råvattenkontroll”. Det förslag som bedömdes ge näst störst nyttor är förslag 1. ”Vattenförsörjningsplaner”, medan ingen av deltagarna ansåg att förslag 5. ”Krisberedskap” skulle ge någon stor nytta. Den typ av nytta som summerat över alla sex förslag bedömdes vara störst är ”minskade hälsorisker”.

B.2 Workshop i Göteborg 2015-11-16

Minnesanteckningar från workshop i Göteborg 2015-11-16 gällande Dricksvattenutredningens preliminära förslag för en trygg och säker dricksvattenförsörjning.

Namn	Funktion	epost
Göteborgs Stad Kretslopp och Vatten		
Olof Bergstedt	Utveckling och projektavdelningen	olof.bergstedt@kretsloppochvatten.goteborg.se
Annika Malm	Strategisk samordning	annika.malm@kretsloppochvatten.goteborg.se
Claes Wangsell	Dricksvattenproduktion	claes.wangsell@kretsloppochvatten.goteborg.se
Enveco/Chalmers		
Åsa Soutukorva	Enveco - Moderator	asa@enveco.se
Mats Ivarsson	Enveco - Sekreterare	mats@enveco.se
Karin Sjöstrand	Chalmers - Moderator	karin.sjostrand@sp.se
Lars Rosen	Chalmers - Moderator	lars.rosen@chalmers.se
Viktor Bergion	Chalmers - Sekreterare	viktor.bergion@chalmers.se

Förslag 1. Regionala vattenförsörjningsplaner

Nyttor

- Man slipper bygga så många vattenverk pga bättre samordning. Möjligheten att använda rätt råvatten och inte rena för smutsigt vatten. Ett **säkrare system, större robusthet** vilket också **leder till långsiktighet i vattenproduktionen**.
- Ger **samverkan mellan myndigheter** och identifierar exv. vattenresurser och nödvattenplaner. Det främjar också mellankommunalt samarbete.
- Förslaget ger en bättre samverkan rörande planfrågor och råvattenskydd mellan kommuner, risker uppstår ofta i en kommun för att i ett senare skede drabba en annan kommun.
- Nytt att **kommuner kan lättare klara sin reservvattenförsörjning**.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- Att alla gör sitt uppdrag och att det finns samarbetsvilja.
- Samsyn inom kommunen, politiker och tjänstemän samt över kommungränser. Arbetet får inte avstanna med planen, behöver fortsätta med kontinuerligt arbete.
- Förutsättning att det finns samarbete och samverkan inom regionen, mellan kommuner och **att rätt kompetens (länsstyrelsen, kommuner etc) samt resurser är tillgängliga samt att samarbetsvilja finns**.
- Bra exv. att samla in data om status på mikrobiologiska barriärer, det gäller att inte koppla ihop två system där det ena så att säga smittar det ena. Detta behöver göras först (en förutsättning); behoven, möjligheterna, kvantiteten och kvaliteten av vattenresurserna behöver kartläggas.
- Det finns många små kommuner med både gv- och ytvattentäkter, många kommuner klarar inte en reservvattenförsörjning i den egna kommunen, för att klara detta krävs regional samverkan.
- **Kompetensen skulle generellt behöva ökas i kommuner men även på länsstyrelsesidan behöver denna kompetens säkerställas.**
- Det är ovanligt att kompetensbristen är problemet i mindre kommuner, det är mer en fråga om **resursbrist**. Tid behöver avsättas för att kunna medverka i arbetet. På 1st å andra sidan så kan det vara skillnader i kompetensnivåerna angående dricksvattenförsörjning. Vissa 1st är genom sina samarbeten med kommunerna långt framme, andra fokuserar mer mot riskerna.
- Många statliga förslag på regionala planer har förekommit angående dricksvattenområdet. Ofta missriktade i termer av styrning, detta leder ofta till annan prioritering inom kommunerna då det inte är ändamålsenligt.

Förslag 2. Skyldighet att inrätta vattenskyddsområden samt skapa en tydligare process för inrättande och översyn

Kommentar på anteckningar i efterhand från deltagarna från Göteborgs stad:

”En tydlig rekommendation från DVU om hur föreskrifterna för vattenskyddsområden ska se ut för att vara verksamma. En viktig förutsättning för att föreskrifter ska vara verksamma är att verksamheter ska beskriva de risker de medför för dricksvattenförsörjningen och de riskreducerande åtgärder som är nödvändiga förutsättningar för att få skyddet verksamt och kostnadseffektivt.”

Nyttor

- Nyttan är att bidra till **råvattenkvaliteten** och **freda vattentäkter**. Bättre **långsiktigt skydd till vattentäkter**.
- Den långsiktiga nyttan med skyddet är naturligtvis kopplat till råvattenkvalitet.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- Omprövning/förnyelse av gällande/föråldrade föreskrifter förslås, i fall då de inte längre fyller sina syften?
- **För att det ska bli ändamålsenligt behöver ersättningsfrågan undersökas**, det blir svårt att få till regler och föreskrifter som är ändamålsenliga om man inte får med sig pesticider, här behöver staten komma med inspel.
- Inte bara bocka av antal VSO utan **skydden måste vara verksamma och lokalt förankrade**. Inrättandet är bara första steget i arbetet.
- Detaljstyrning från myndigheter inte kostnadseffektivt, bättre att verksamhetsutövare (de som kan verksamheten) utför riskanalys och tar fram en åtgärdsplan utifrån den.
- **Åtgärderna behöver baseras på riskanalyser tillsammans med verksamhetsutövaren, inte schabloner för mängder, ytor m.m.**
- Förutsätter att föreskrifter ger krav på riskanalyser exv. Invallning av tankar, men också hantering av släckvatten. Vilket exv kan ge utrymme för räddningstjänst att välja att avstå från att släcka brand om inte människoliv i fara för att istället skydda vattentäkten från förorening.
- Det gäller att specificera vad som verkligen ska krävas. **HaVs vägledning behöver vara konkret och lättfattlig.**
- När det gäller föreskrifter från HaV och Lst gäller att skriva dem så att de blir ändamålsenliga vilket inte lyckas i dagsläget.
- Vid miljöprövningar av nya verksamheter behöver myndigheterna också beakta att recipienten också är råvattentäkt.

Förslag 3. Anpassad offentlig kontroll och obligatorisk rapportering

Nyttor

- **Säkrare dricksvattenförsörjning**

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- Krävs en **stödjande kontroll**, utifrån de olika ansvaren bör man ha en så stor samsyn som möjligt om vad som behöver göras.
- **De som ska göra kontrollen behöver därför ha tid att bygga upp kompetensen för att långsiktigt klara av den s.k. stödjande kontrollen.**
- I vissa kommuner är bytet av arbetsuppgifter ibland ett överordnat mål, det gynnar emellertid inte arbetet. Det blir då mest att arbeta med listor Istället är det en förutsättning att det sker en samverkan **och långsiktighet i kontrollen med fokus på förståelse för dricksvattenproduktion.**
- Stödjande kontroll förutsätter och ställer krav på kompetensen hos den myndighet som vägleder de lokala myndigheterna.
- Viktigt att fråga varför kontroll. Kontrollen förutsätter krav på lokal kunskap och förankring för att kunna ha fokus på rätt saker.
- Den norska kontrollen fungerar på annat sätt, de statliga myndigheterna agerar även på lokal nivå, man använder Norsk vanns kunskaper på lokala vattenverk, det verkar göra det lättare att få en effektiv kontroll. Framgången i den Norska tillsynen anses

ligga i angreppssättet snarare än regin. Man har arbetat med riskanalys och mycket mer grundligt, tagit fram bra riskbaserade generella underlag (myndighetsframtagna), alla vattenverk behöver gå igenom dessa för att få sina tillstånd. I SE har tillstånd snarare delats ut per automatik.

- En plan för kontrollen behöver emellertid uppdateras, det är bra. Men man löser generellt inte problem med att öka kontrollen. **Förutsätter att resurser satsas på att lösa problemen genom riktade åtgärder istället.** Dock kan en bra plan för kontroll som uppdateras kontinuerligt hos tillsynsmyndigheten ge bättre kontroll på verksamheten.
- **Bör också finnas rutiner hos tillsynsmyndigheten som är anpassade till dricksvattenproduktion om det inte redan finns** ("särskilt vägledningsmaterial för kontroll av dricksvattenanläggningar").
- Man måste titta på vad man ska utöva kontroll på, det gäller att mäta och undersöka rätt saker.
- Förutsättning att det finns fokus på grundläggande **viktiga frågor** som har relevans för vattenproduktionen, liknande **"Har ni tillräckliga mikrobiella barriärer?"**, **"Hur vet ni det?"**

Förslag 4. Utvecklad råvattenkontroll och viss samordning

Kommentar på anteckningar i efterhand från deltagarna från Göteborgs stad:

"För råvattenkraven är rikt-/och gränsvärden viktigast, men även provtagningsfrekvens och analyser måste anges. När kraven togs bort försvårades uppströmsarbetet enligt principen att i första hand åtgärda vid källan, eftersom myndigheter återigen kan ge miljötillstånd i tron att vattenverken kan hantera reduktionen av tiotusentals olika ämnen i utspädd form kostnadseffektivt. Svenskt Vatten har tagit fram riskbaserat förslag på provtagningsfrekvens, parametrar och rikt-/gränsvärden till utredningen."

Nyttor

- Nyttan är att man vet hur **mycket barriärer man behöver** vid olika åtgärder och också **ser tidstrender**.
- Det ger också möjligheten att sätta upp en bra **databas för Sverige över råvattenkvalitet**.
- Vid miljöprovningar så finns det råvattenkrav som visar vad som kan vara oacceptabelt ur råvattensynpunkt, nyttan skulle kunna vara att man slipper myndighets- och domstolsbeslut som säger att vattenverken måste hantera och rena orimliga vattenkvaliteter.
- Nyttan att om det finns krav på råvattenkvalitet också vad gäller kemikalier, bekämpningsmedel, PFAS etc. är **att det blir mindre tryck på att vattenverket ska kunna fungera**.
- Nyttor att det blir en **bättre råvattenkvalitet** samt att man lär känna sitt råvatten bättre **och kan anpassa beredningen**.

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- Det är också viktigt att inte ta prov i andra syften än de som krävs.
- Förutsättning att parametrar och krav anpassas till respektive vattentäkt.
- Ska man få en kostnadseffektiv hantering så handlar det om att sätta **rikt- och gränsvärden vid källan**. Man åtgärdar då alltså problemet vid källan snarare än i själva vattenverket.

- Inrapportering sker redan idag (exv. till SGU), men detta har oftast skötts av konsulter, nu kommer kommunerna i större grad att ta tillbaka detta.
- Viktigt med nationellt register för att få ut nytta med att lagra data. Data behöver kvalitetssäkras och hanteras på ett säkert sätt.
- **Rikt- och gränsvärden krävs för att kunna få ett effektivt uppströmsarbete.** Billigare att hantera vid källan. **Nytta kommer först när krav ställs på antal prov i råvatten som kopplas mot rikt och gränsvärden.**
- Man behöver känna till sin råvattenkvalitet för att kunna dimensionera sina vattenverk och utforma sin beredning, men också att kunna styra mot en bättre råvattenkvalitet genom att det finns krav uppsatta.
- **Rikt- och gränsvärdena är ännu viktigare än analysvärdena ur ett riskperspektiv,** kan trycka på och ge motiv för åtgärder vid förorenande verksamheter, redan innan olyckor har hänt (om en verksamhet hanterar X andel av ett ämne, om man inte har tillräckliga säkerhetsåtgärder kommer gränsvärdena att överskridas, men man behöver inte vänta med att detta har hänt innan man vidtar åtgärder om man känner till rikt- och gränsvärden).
- Det fanns rikt- och gränsvärden tidigare, men dessa rationaliserades bort då Livsmedelsverket ansåg att de endast borde ha krav som hävdades genom livsmedelslagstiftning och att NV skulle ställa krav på råvattenkvaliteten utifrån MB.
- Dock finns det inga hinder att ha kvalitetskrav som tillgodoser miljöbalkens krav. Parallell till att vatten är livsmedel och råvatten är en insatsvara, inom annan livsmedelsproduktion ställs krav också på insatsvarorna.
- I Gbg finns de gamla kraven kvar genom lokala föreskrifter, vilket är unikt och har varit till stor hjälp i arbetet med provningar, tillståndsbeslut, och riskanalys.
- HaV som har ärvt dricksvattenfrågorna från NV, vill nu göra något men vet inte vad. Fokus ligger för HaVs vidkommande mest på priodirektivet och på enskilda ämnen m.m. och inte så specifikt mot råvattenkvalitet.

Förslag 5. Stärkt offentligt ansvarstagande för krisberedskapen

(Diskussionen handlade främst om förutsättningar.)

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- Det handlar mycket om att lösa problem med ökad uppföljning och kontroll efter kriser. För att generera nytta behövs är det bättre att göra något och följa upp effekten av det istället för att följa upp vad som händer när man inte gör något. Dvs. ett förebyggande arbete.
- I medeltal är det 70 år mellan utbrottsincidenter för en kommun, därför är det svårt att ha egen kunskap och kompetens om detta. **Det behövs av detta skäl finnas ett utökat samarbete kring dessa frågor för överföring av erfarenheter, datatolkning m.m.**
- **Resurser bör ligga i utbildning, kris-övningar och kunskapsutbyte** (kriser som inträffat i andra kommuner). Utbyte av analysresultat och tolkning av dessa. Scenariebaserade övningar. Förutsättning att kommuner, vattenproducenter och motsvarande har **resurser till detta.**
- I den dagliga verksamheten är formen att sträva efter konsensus, det ger inte en effektiv krishantering när saker behöver hända fort, **detta behövs också övas på, att ta steget från konsensus till effektiv krishantering.**

- **VAKA-gruppen skulle kunna utökas** och åtminstone får ett fortsatt och konstant arbete. De är viktiga i arbetet när det gäller att gå ut till kommuner och få igång samverkan inom och mellan kommunerna.
- **Behövs permanenta resurser till det arbetet som Livsmedelverket gör**, då kan man ha kunskaper centralt i SE som kan användas vid utbildning och vid verkliga fall. Ger också långsiktig ökning av kompetens och beredskap.
- LiV gjort mycket stödande i utbildning och i övningar och inom beredningen, men det hjälper inte med ambitiösa insatser om de görs för sällan eftersom folk byts ut ganska ofta. Inom statliga myndigheter har det varit hyfsat lätt att få pengar till projekt, men dessa är avgränsade i tid, och det är mycket svårare att få pengar till långsiktiga insatser. Exv. data baserat på samtal till 1177, vilket är ett projekt som kan ge **nyttor** i form av att förutspå sjukdomsutbrott (exv. kunde 19 av 20 sjukdomsfall kanske undvikits i Skellefteå/Östersund). Detta projekt avslutas och har inte resurser att fortgå.

Förslag 6. Säkrare produktion och infrastruktur

Kommentar på anteckningar i efterhand från deltagarna från Göteborgs stad:

”Nuvarande krav på tillräcklig barrirärverkan har enbart nyttan att ansvariga myndigheter i efterhand kan säga dricksvattenleverantören gjort fel om konsumenter blir sjuka. En ökad nytta förutsätter att kunskapen om nödvändiga barriärer mot virus, parasitära protozoer och bakterier tillämpas. En stödande livsmedelskontroll anpassad för vattenverkens stora betydelse för folhälsan blir då enkel med frågor som Vad har ni för barriärbehov idag? Uppfyller ni det behovet? Hur vet ni det?”

Nyttor

- Nyttan av att se till att alla vattenverk har tillräckliga barriärer, **bättre vattenkvalitet**.
- Förnyelseplan ger **långsiktighet i taxeutvecklingen** och de åtgärder som man bör lägga på sina anläggningar.
- **Ger långsiktighet för de åtgärder som bör utföras på sina anläggningar.**

Förutsättningar för att nyttorna ska inträffa/övriga kommentarer

- I nuvarande föreskrifter, med vägledning, talar man om antalet barriärer men missar att olika barriärer stoppar olika patogener, man **behöver istället beskriva att det krävs varierande barriärhöjd för bakterier, virus och protozoer**. Det är enkelt att kontrollera vilken barriärhöjd som krävs. Behöver göras varje dag då kvaliteten på råvattnet varierar.
- Det räcker inte med krav, man behöver göra en analys också, och då måste man ha koll på sin råvattenkvalitet och då behöver man krav där också.
- Det är viktigt att veta vad planen behöver innehålla, **det ska finnas bra vägledningar, gärna riskbaserade, både avseende anläggningar och nät och ska kunna anpassas till olika lokala förutsättningar**. Det skulle underlätta om det fanns övergripande bestämmelser om detta istället för att varje kommun har egna.
- Det ska finnas en **vetenskaplig och praktisk konsensus om hur man bedömer barriärhöjd**, inget nytt behöver uppfinnas, man behöver bara ta bort den förvillande förenklingen (idag fokus på antal barriärer istället för barriärverkan och att ha olika barriärer för olika riskkällor) som leder till sjukdomsutbrott.
- Förutsättning att föreskriften och vägledningen har ett synsätt där barriärbedömningar och kontroll av barriärernas effekt efterfrågas.

- Behövs också ha koll på råvattenkvaliteten för att man ska kunna bedöma vilken barriäreffekt som faktiskt krävs

Slutsatser, viktiga punkter:

- Råvattenkrav och barriärverkan är mycket viktiga.
- En tydlig rekommendation från DVU om hur föreskrifterna för vattenskyddsområden ska se ut för att vara ändamålsenliga.

Avslutande övning

Workshopen avslutades med att deltagarna fick bedöma ”*stora nyttor givet DVU-förslagen som de faktiskt är formulerade*”. Regeln var att varje deltagare fick sätta maximalt en prick per ruta och i Göteborg var antalet deltagare tre. Resultatet summeras i tabellen nedan.

Stora nyttor givet DVU-förslagen som de är nu	Dricksvattenförsörjning			Övriga nyttor, t.ex. ekosystemtjänster/grundvattentjänster
	Minskade hälsorisker	Minskade avbrottsrisker	Övrigt	
1. Vattenförsörjningsplaner	*	*		
2. Vattenskyddsområden				
3. Anpassad offentlig kontroll				
4. Utvecklad råvattenkontroll				
5. Krisberedskap	***	***		*
6. Säkrare produktion och infrastruktur	***	***	*	

De förslag som bedömdes ge de största nyttorna sammantaget är förslag 5. ”Krisberedskap” och förslag 6. ”Säkrare produktion och infrastruktur”. Utöver dessa två är det bara förslag 1. ”Vattenförsörjningsplaner” som bedöms kunna generera stora nyttor. De typer av nyttor som summerat över alla sex förslag bedömdes vara störst är ”minskade hälsorisker” och ”minskade avbrottsrisker”.