

# Beslutsstöd inför stora investeringar inom VA

Hållbarhetsanalyser och samhällsekonomiska bedömningar

*Karin Carlsson*  
*Erik Kärrman*





## Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området. Projekt bedrivs inom hela det VA-tekniska fältet under huvudrubrikerna:

Dricksvatten  
Rönnät & Klimat  
Avlopp & Miljö  
Management

SVU styrs av en kommitté, som utses av styrelsen för Svenskt Vatten AB. För närvarande har kommittén följande sammansättning:

Agneta Granberg (m), ordförande	Göteborgs Stad
Daniel Hellström, sekreterare	Svenskt Vatten
Henrik Aspegren	VA SYD
Per Ericsson	Norrvatten
Tove Göthner	Sveriges Kommuner och Landsting
Per Johansson (s)	Gävle kommun
Stefan Johansson	Skellefteå kommun
Annika Malm	Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad
Lisa Osterman	Örebro kommun
Kenneth M. Persson	Sydvatten AB
Lars-Gunnar Reinius	Stockholm Vatten AB

Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan återopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling  
Svenskt Vatten AB  
Box 14057  
167 14 Bromma  
Tfn 08-506 002 00  
Fax 08-506 002 10  
svensktvatten@svensktvatten.se  
www.svensktvatten.se  
*Svenskt Vatten AB är servicebolag till föreningen Svenskt Vatten.*

<b>Rapportens titel:</b>	Beslutsstöd inför stora investeringar inom VA – hållbarhetsanalyser och samhällsekonomiska bedömningar
<b>Title of the report:</b>	Facing major investments in water and wastewater – sustainability analysis and socio-economic analysis
<b>Författare:</b>	Karin Carlsson WSP Sverige, Erik Kärrman Urban Water
<b>Rapportnummer:</b>	2014-13
<b>Antal sidor:</b>	42
<b>Sammandrag:</b>	I denna rapport beskrivs och jämförs två metoder: hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys, vilka används för att ta fram beslutsunderlag i komplexa beslutssituationer. Slutsatsen är att hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys kompletterar varandra. Inför ett stort investeringsbeslut är det värdefullt, och det är vår rekommendation, att båda metoderna används.
<b>Abstract:</b>	In this report two methods are described and compared in order to give guidance to decision makers: sustainability analysis and socio-economic cost-benefit analysis. The conclusion is that sustainability analysis and socio-economic analysis are complementary. Faced with a large investment, it is valuable, and it is our recommendation that both methods are used.
<b>Sökord:</b>	Hållbarhetsanalys, samhällsekonomisk analys, beslutsunderlag
<b>Keywords:</b>	Sustainability analysis and socio-economic cost-benefit analysis, investment
<b>Målgrupper:</b>	Beslutsfattare, tjänstemän och privatpersoner
<b>Omslagsbild:</b>	WSP
<b>Rapport:</b>	Finns att hämta hem som PDF-fil från Svenskt Vattens hemsida <a href="http://www.svenskvatten.se">www.svenskvatten.se</a>
<b>Utgivningsår:</b>	2014
<b>Utgivare:</b>	Svenskt Vatten AB © Svenskt Vatten AB
<b>Om projektet</b>	
<b>Projektnummer:</b>	13-103
<b>Projektets namn:</b>	Beslutsstöd inför stora investeringar inom VA – samhällsekonomiska bedömningar och hållbarhetsanalyser
<b>Projektets finansiering:</b>	Svenskt Vatten Utveckling

# Förord

Hur motiveras stora investeringar inom VA-sektorn? Vilka vägval ger störst nytta för insatta medel? Hur skapar man förståelse för att VA-perspektivet bör ses som en del i planeringen för att göra staden attraktiv? Dessa och liknande frågeställning kring VA-frågorna i ett större samhällsperspektiv och samspelet med övriga samhället kan belysas genom hållbarhetsanalys eller samhällsekonomisk analys.

Vi vill med denna rapport visa hur hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys kan användas för att ta fram beslutsunderlag och informationsmaterial riktade till såväl beslutsfattare, tjänstemän och privatpersoner. Vår förhoppning är att rapporten ska ge stöd till branschen och samtidigt skapa utrymme och engagemang för långsiktiga satsningar.

Rapporten har skrivits i ett samarbete mellan WSP Analys och Strategi och Urban Water. Rapportens huvudförfattare har varit Karin Carlsson (WSP) och Erik Kärrman (Urban Water). Sirje Pädam (WSP) och Charlotta Möller (Urban Water) har kvalitetsgranskat arbetet. Övriga som har deltagit i arbetet har varit Johanna Farelius, Ulrika Isberg och Patrik Lissel (WSP) samt Per-Arne Malmqvist (Urban Water). För att göra resultaten generaliserbara genomfördes en workshop med en referensgrupp knuten till projektet. Syftet med workshopen var att diskutera giltigheten av projektens erfarenheter för andra kommuner (inte minst mindre kommuner och kommuner med andra geografiska förutsättningar) utifrån ett identifierat behov av beslutsstöd kopplat till olika typer av beslutsfrågor. Referensgruppen har varit en viktig informationskälla för projektet. Stort tack till Jan Hellman, Sundsvall Kommun, Henrik Kant, Kretslopp & Vatten Göteborg, Bertil Lustig, Uppsala Vatten, Magnus Montelius, Svenskt Vatten och Mats Rostö, Gästrike Vatten, för ert engagemang.

*Karin Carlsson och Erik Kärrman*



# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>6</b>
<b>Summary</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Syfte och angreppssätt.....	8
1.2 Huvudsakligt innehåll i rapporten .....	9
<b>2 Vad är en hållbarhetsanalys?</b> .....	<b>10</b>
2.1 Vad innebär hållbarhetsanalys? .....	10
2.2 Tillämpning .....	11
<b>3 Vad är en samhällsekonomisk analys?</b> .....	<b>12</b>
3.1 Tillämpning inom väg- och trafiksektorn.....	13
3.2 Tillämpning inom VA-sektorn .....	13
<b>4 Hur förhåller sig metoderna till varandra och beslutsprocesser?</b> .....	<b>15</b>
4.1 Arbetsgång hållbarhetsanalys .....	19
4.2 Arbetsgång samhällsekonomisk analys.....	20
4.3 Jämförelser .....	22
<b>5 Två fallstudier</b> .....	<b>23</b>
5.1 Fallstudie 1: Systemstudie avlopp.....	23
5.2 Fallstudie 2: Samhällsekonomiska konsekvenser av att reducera risken för smittspridning i Göteborg.....	27
<b>6 Vad är behovet av beslutsstöd och hur förhåller sig fallstudierna till behovet?</b> .....	<b>30</b>
6.1 Beslutsfråga: Organisation och samordning .....	30
6.2 Beslutsfråga: Tekniska åtgärder .....	32
6.3 Beslutsfråga: Finansiering .....	33
<b>7 Slutsatser och rekommendation</b> .....	<b>35</b>
<b>Bilaga 1. Arbetsupplägg – Workshop</b> .....	<b>36</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>37</b>

# Sammanfattning

VA-sektorn i Sverige spelar en viktig roll för en hållbar samhällsutveckling. Tillgången till friskt vatten, rena hav, rena sjöar och kretslopp av näringsämnen är förutsättningar för god samhällsutveckling och hälsa. VA-frågorna måste i större utsträckning lyftas fram inom samhällsplaneringen för att undvika att kortsiktiga, suboptimerade och långsiktigt kostsamma beslut fattas på kommunal, regional och/eller nationell nivå. VA-bolagen behöver ta fram beslutsunderlag som gör det möjligt att bedöma hållbarhet och samhällsekonomisk nytta för att det ska vara möjligt att politiskt förankra och fatta hållbara beslut.

I denna rapport beskrivs och jämförs två metoder: hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys, vilka används för att ta fram beslutsunderlag i komplexa beslutssituationer. Som referenspunkt för jämförelsen har traditionell investeringskalkyl använts.

Hållbarhetsanalys används vid strategiska vägval av VA-system och baseras på hållbarhetskriterierna Hälsa och hygien, Miljö, Ekonomi, Sociokultur och Teknisk funktion. Framtagna systemalternativ utvärderas utifrån hur väl de uppfyller nationella, regionala och lokala mål och policyer. Bedömningen (viktningen) görs gemensamt av intressenter och beslutsfattare. I en samhällsekonomisk analys identifieras vilket scenario av föreslagen åtgärd som på lång sikt är det bästa alternativet för samhället. Ambitionen är att identifiera, kvantifiera och värdera alla effekter som åtgärden förväntas leda till och som har ett positivt eller negativt värde för en eller flera samhällsmedborgare.

Hållbarhetsanalysen genomförs för att utforma systemalternativ och fatta ett inriktningsbeslut om vilket alternativ som är mest långsiktigt hållbart. En samhällsekonomisk analys genomförs när hållbarhetsanalys och investeringskalkylering är gjord, för att gå längre i orsak-verkan kedjan och bedöma ytterligare effekter i samhället till följd av investeringen, och därmed säkerställa investeringens samhällsekonomiska konsekvenser.

Slutsatsen är att hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys kompletterar varandra. Det finns överlappningar mellan metoderna vilket kräver metodanpassningar för att inte orsaka dubbelräkningar. Hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys har olika avgränsningar och skulle kunna ge olika prioriteringsordning. Inför ett stort investeringsbeslut är det värdefullt, och det är vår rekommendation, att båda metoderna används.



## Summary

The water and wastewater sector in Sweden plays an important role for a sustainable development. The availability of healthy drinking water, avoiding deterioration of the receiving waters and to circulate the nutrients are all prerequisites for sustainable solutions for the development of the community. In order to avoid short-term decision making, suboptimal decision making and therefore costly decisions in the long-term, there is a need to better take into account water and wastewater management in community planning at municipal, regional and national level. The Swedish water and waste utilities need new ways to present decision data in order to establish sustainable solutions and estimate cost-benefit for the society in all, to make it possible for the political decision makers to make sustainable decisions.

In this report two methods are described and compared which has been developed to give guidance to decision makers: sustainability analysis and socio-economic cost-benefit analysis. As a point of reference for comparison, the traditional investment calculation is used.

The Urban Water Sustainability analysis is used when looking for strategic choices of the VA system and is based on five sustainability criteria; Health and Hygiene, Environmental issues, Economic issues, Socio-cultural issues and Technical function. Alternatives are evaluated based on how well they meet national, regional and local objectives and policies. The assessment (weighting) are undertaken by stakeholders and decision makers. In a socio-economic cost-benefit analysis the best scenario over long term for the community is identified. The aim with the cost-benefit analysis is to identify, quantify and assess all the effects the solution is expected to lead to, and that has a positive or negative value for one or more members of society.

The sustainability analysis is carried out to form alternatives and support strategic decision for which option is most sustainable. A socio-economic analysis is conducted when a sustainability analysis and investment calculations are made. A socio-economic analysis goes further in the cause-effect chain and assess the additional impact in society as a result of the investment, thereby ensuring the investment socio-economic impacts.

The conclusion is that sustainability analysis and socio-economic analysis are complementary analyses. Sustainability analysis and socio-economic analysis has various limitations and could give different priorities. There are overlaps between the methods which require adaptations not to cause double counting. Faced with a large investment, it is valuable, and it is our recommendation that both methods are used.

# 1 Inledning

VA-sektorn i Sverige spelar en viktig roll för en hållbar utveckling. Tillgången till friskt vatten, rena hav och rena sjöar är en förutsättning för god samhällsutveckling och hälsa. Branschen står inför stora utmaningar såsom

- Klimatförändringar, som innebär extrema flöden momentant med sårbarhet för VA-försörjningen som följd
- Omfattande reinvesteringsbehov i ledningsnät och avloppsreningsverk samt
- Ökade miljökrav och behov av anpassning till nya förutsättningar förändrar bilden och ställer höga krav på beslutsunderlag inför exploatering och vid uppgradering av teknik.

En annan utmaning är att konflikter i markanvändningen väntas öka. Konflikterna bottenar oftast i anspråk på att få använda samma ytor för flera ändamål, t.ex. för bebyggelse, vägsträckning, industrilokalisering och vattentäkter. Sammantaget innebär detta stora anspråk på anläggningsinvesteringar vilket påverkar både den finansiella hållbarheten och möjligheterna att ta ut ett vattenpris som anses rättvist.

VA-frågorna måste i större utsträckning lyftas fram inom samhällsplaneringen för att undvika att kortsiktiga, suboptimerade och långsiktigt mycket kostsamma beslut fattas på kommunal, regional och nationell nivå. VA-bolagen eller förvaltningarna behöver ta fram beslutsunderlag som gör det möjligt att bedöma hållbarhet och samhällsekonomisk nytta för att det ska vara möjligt att politiskt förankra och fatta hållbara beslut.

Centrala frågeställningar som bör besvaras i beslutsunderlag för att säkra en hållbar utveckling inom VA-sektorn är:

- Hur motiveras stora investeringar inom VA-sektorn?
- Vilka systemlösningar uppfyller på bästa sätt målsättningarna om hållbarhet och tillväxt?
- Vilka vägval ger störst nytta för insatta medel?
- Hur skapas förståelse för att VA-perspektivet bör ses som en del i planeringen för att göra staden attraktiv?

## 1.1 Syfte och angreppssätt

Syftet med denna rapport är att jämföra olika beslutsmodeller för att belysa komplexa effekter vid investering och reinvestering inom VA-sektorn.

I rapporten jämförs Urban Waters hållbarhetsanalys (i fortsättningen kallad hållbarhetsanalys), samhällsekonomisk analys och traditionell investeringskalkyl utifrån två olika fallstudier inom VA-planering:

1. Systemstudie avlopp. Hållbarhetsanalys av olika alternativ för avloppshanteringen i Göteborg.
2. Samhällsekonomisk analys av installation av ultrafilter vid Lackarebäcks och Alelyckans vattenverk i Göteborg.

Rapporten ger en beskrivning av de olika metoderna, hur de förhåller sig till varandra och när de kan vara användbara i olika faser av planerings- och beslutsprocessen vid investering och reinvestering inom VA-system.

## **1.2 Huvudsakligt innehåll i rapporten**

Principerna för hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys beskrivs översiktligt i kapitel 2 och 3. I kapitel 4 ges en bild över hur de båda metoderna förhåller sig till varandra. I kapitel 4 drar vi också en parallell till hur de båda metoderna förhåller sig till traditionell investeringskalkyl, som vanligen används som beslutsunderlag, vilket underlättar förståelsen för i vilka faser metoderna kan vara användbara. I kapitel 5 följer en redogörelse över de båda fallstudierna. Kapitel 6 sätter fokus på områden där det finns och kommer att finnas behov för ett ökat planerings- och beslutsunderlag med en analys över hur de båda metoderna svarar mot behovet. Rapporten avslutas med slutsatser och rekommendation i kapitel 7.

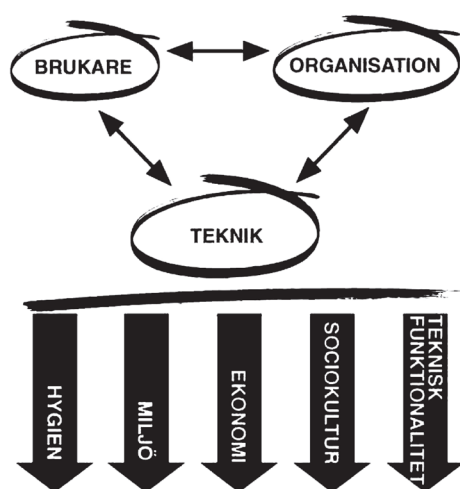
## 2 Vad är en hållbarhetsanalys?

Hållbarhetsanalys är ett begrepp som används inom många sektorer, främst samhällsbyggnad och fysisk planering. I VA-sektorn har analys av hållbarhet ofta varit en fråga om att utveckla indikatorer för att följa upp VA-verksamhet över tid för att till exempel jämföra effektiviteten i VA-verksamheten mellan olika kommuner. Forskningsmässigt finns det flera arbeten inom detta område och det pågår också utveckling av Hållbarhetsindex från Svenskt Vatten där VA-organisationer kan analysera sin verksamhet utifrån hållbarhetstermer. En liknande modell är VA 2050, utvecklad av konsultföretaget SWECO, där VA-organisationerna kan följa upp sin verksamhet med avseende på uthållighet.

I Forskningsprogrammet Urban Water som pågick 1999–2006 utvecklades beslutsverktyg för att komma fram till hållbara beslut när VA-organisationer står inför val av ett nytt VA-system. Forskningsprogrammet blev sedermera ett bolag där verktygen paketerades och började tillämpas i uppdrag. Verktyget benämns hållbarhetsanalys och beskrivs nedan.

### 2.1 Vad innebär hållbarhetsanalys?

Hållbarhetsanalys används vid strategiska vägval av VA-system. VA-systemen utvärderas utifrån hållbarhetskriterier som möjliggör en jämförelse mellan olika alternativ. Ett helhetsperspektiv tillämpas där teknik, organisation och brukare är delar i det betraktade systemet. Fem huvudkriterier definieras för att beskriva hållbarhet: Hygien, Miljö, Ekonomi, Sociokultur och Teknisk funktion. Beslutsunderlagen är väl förankrade i områdets speciella förutsättningar och i aktuell forskning. Hållbarhetsanalys struktureras med utgångspunkt från forskningsprogrammet Urban Waters konceptuella ramverk, se figur 2-1.



Figur 2-1 Beskrivning av ramverket. I detta ramverk betraktas VA-systemen som bestående av tre delsystem: teknik, organisation och brukare. Fem kriterier definieras för att beskriva hållbarhet: Hygien, Miljö, Ekonomi, Sociokultur och Teknisk funktion.

Hållbarhetsanalysen kan brytas ner i följande moment:

- Problemdefinition och framtagande av systemalternativ och utvärderingskriterier.
- Utvärdering av systemalternativen genom substansflödesanalys, energi-analys, kostnadsanalys, riskanalys etc.
- Sammanvägd bedömning av de olika systemalternativen genom multi-kriterieanalys samt konsekvensanalys av olika val.

Analysen tar fram och utvärderar olika system utifrån hållbarhetskriterier som möjliggör en jämförelse mellan olika alternativ. Systemperspektivet säkerställer att inget enskilt system optimeras på bekostnad av helheten.

## **2.2 Tillämpning**

Systemstudie avlopp i Göteborg (fallstudie i denna rapport) var den första tillämpningen efter att ramverket hade tagits fram och behandlade underlag för utvecklingen av avloppshanteringen i Göteborg till 2050. Parallellt med Göteborgsprojektet genomfördes en hållbarhetsanalys för avloppshanteringen i Stockholmsregionen åt VAS-rådet vilken berörde systemfrågor och eventuell fortsatt regionalisering. Ytterligare en tillämpning av hållbarhetsanalyser har varit ett eventuellt införande av avfallskvarnar och därmed integrerad hantering av spillvatten och matavfall åt Käppalaförbundet och SÖRAB. Dessutom har hållbarhetsanalys använts som beslutsunderlag för val av VA- och avfallssystem vid planering av de nya stadsdelarna Norra Djurgårdsstaden i Stockholm och H+ i Helsingborg.

### 3 Vad är en samhällsekonomisk analys?

Samhällsekonomisk analys är ett samlingsnamn för olika metoder för att bedöma nyttan för samhället av att genomföra olika åtgärder. Analysen kan användas som ett beslutsunderlag vid investeringar eller prioritering av olika åtgärder, på samma sätt som en traditionell finansiell investeringskalkyl. Medan den finansiella analysen baseras på beräkningar av betalningsströmmar är den samhällsekonomiska analysen bredare genom att den även bedömer effekter för en tredje part inklusive effekter som inte har något marknadspris, som exempelvis utsläpp av föroreningar och förbättrade möjligheter till rekreation. Den samhällsekonomiska analysen belyser alltså nyttan för hela samhället, och inte bara för den enskilda intressenten (exempelvis VA-bolaget).

I en samhällsekonomisk analys ska alla effekter för alla människor ingå, medan den något snävare samhällsekonomiska kalkylen endast omfattar effekter som är kvantifierbara och monetärt värderbara. En samhällsekonomisk kalkyl kan liknas vid en våg där en åtgärds positiva nyttoeffekter (intäkter) vägs mot dess negativa nyttoeffekter (kostnader), se figur 3-1.



Uppoffringar för samhället		Fördelar för samhället
<ul style="list-style-type: none"><li>• Investeringskostnad</li><li>• Ökad driftskostnad</li><li>• Ökat utnyttjande av naturresurser</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Säkrare vattenleverans</li><li>• Positiv hälsoaspekt</li><li>• Minskad miljöbelastning</li><li>• Minskade skador från översvämningar</li></ul>

Figur 3-1 Samhällsekonomisk våg.

Exempel på samhällsekonomiska analyser är kostnadseffektivitetsanalys som bedömer vilken åtgärd (eller kombination av åtgärder) som når ett mål till lägst kostnad, samt konsekvensanalys som utreder konsekvenser som ett förslag förväntas få för samhället och aktörerna i samhället. Konsekvenserna uttrycks i kvalitativa, kvantitativa eller monetära termer.<sup>1</sup> I konsekvensanalysen kan det ingå en samhällsekonomisk kalkyl eller en kostnadseffektivitetsanalys. Gemensamt för de olika typerna av samhällsekonomiska analyser är att de jämför en åtgärd i förhållande till ett jämförelsealternativ (nollalternativ).

<sup>1</sup> Miljömålsportalen, Ordlista för samhällsekonomi, 2012 <http://www.miljomal.se/samhallsekonomi/Verktyg-for-samhallsekonomiska-analyser/Ordlista/> [2013-08-19]

Kortfattat skulle man kunna dela in samhällsekonomisk analys i följande steg;

1. Definition av åtgärd och nollalternativ (Utrednings- och jämförelsealternativ).
2. Identifiering och kvantifiering av effekter.
3. Monetär värdering av effekter.
4. Beskrivning av kvalitativa effekter: för vissa effekter går ej att prissätta (eller kvantifiera) och då beskrivs istället effekterna kvalitativt.
5. Sammanfattande effektbedömning.

### **3.1 Tillämpning inom väg- och trafiksektorn**

Trafikverket har en lång tradition av att göra samhällsekonomiska analyser vid beslut om nya investeringar och för att prioritera mellan olika åtgärder. Det övergripande transportpolitiska målet anger till och med att transportsystemet ska vara samhällsekonomiskt effektivt.<sup>2</sup> Arbetet med samhällsekonomiska analyser inom trafiksektorn grundar sig i väl utvecklade trafikprognoser, effektsamband och kalkylmodeller. Baserat på antaganden om framtida befolkning och inkomster beskriver en trafikprognos hur trafiken förändras i framtiden i termer av antal fordon eller fordonskilometrar, och ger möjligheter att beräkna effekter som exempelvis trafikvolym, trafikolyckor och utsläpp (föroreningar). Dessa kan sedan värderas med de kalkylvärden och principer som Trafikverket har fastställt. Exempel på kalkylvärden är monetära värderingar för restid, trafiksäkerhet, buller och utsläpp. Senaste version, ASEK5, började gälla i september 2012.<sup>3</sup>

### **3.2 Tillämpning inom VA-sektorn**

Samhällsekonomiska analyser kan användas vid bedömning av en rad olika åtgärder till exempel investeringar, taxeförändringar, påverkan av ändrad lagstiftning, med mera. I VA-sektorn används metoden kanske främst för att analysera hur vatten kan orsaka skada, eller där vatten riskerar att bli förorenat och vilka skador som föroreningarna orsakar.

Ibland används metoden för kommunala investeringsbeslut, men vanligare är kanske mer övergripande värderingar av vatten i form av sjöar och hav. Exempelvis har värderingar av Mälaren<sup>4</sup> och Östersjön<sup>5</sup> gjorts för att visa på hur värdefullt det är att skydda dessa vatten. I kommunala beslutsprocesser kan metoden användas för att ge ett värde på dricksvattentäkter eller som underlag för att värdera miljönyttan av förbättrad avloppsrening vilket kan användas vid beslut av olika åtgärder. Den samhällsekonomiska

<sup>2</sup> Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Regeringen, Transportpolitiska mål, 2010 <http://www.regeringen.se/sb/d/11771> [2013-08-19]

<sup>3</sup> Trafikverket, 2012:220, Introduktion till samhällsekonomisk analys, 2012-11-01

<sup>4</sup> Greg Morrison, 2011. Mälarens värde. Chalmers tekniska högskola

<sup>5</sup> Kerstin Blyh et al., 2012. Värdet av en friskare Östersjö. Baltic Stern sekretariatet och Enveco Miljöekonomi. Publicerad i rapporten ”Havet 2012 – Om miljötillståndet i svenska havsområden”, Havsmiljöinstitutet.

metoden kan alltså visa på systemeffekter som exempelvis vanliga investeringskalkyler inte synliggör.

Skador av förorenat dricksvatten kan värderas utifrån hur stora hälsoeffekterna blir om ett sjukdomsutbrott sker via vattenburen smitta. På så sätt kan samhällsekonomisk metodik användas vid investeringsbeslut om nya installationer på vattenverk. Detta gjordes bland annat efter att Östersunds kommun (vintern 2010/2011) drabbats av ett vattenburet utbrott av parasiten *Cryptosporidium hominis* där Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) har utrett vilka kostnader det inneburit för samhället.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Anna Lindberg et al., 2011. *Cryptosporidium* i Östersund vintern 2010/2011. Konsekvenser och kostnader av ett stort vattenburet sjukdomsutbrott. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) på uppdrag av Livsmedelsverket. FOI-R--3376--SE



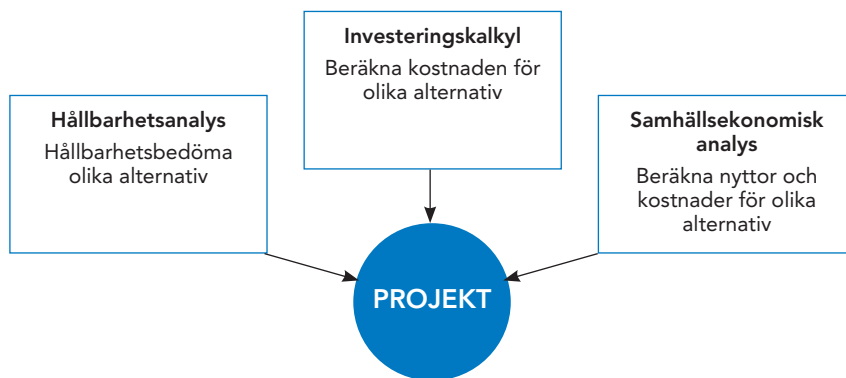
## 4 Hur förhåller sig metoderna till varandra och beslutsprocesser?

Större förändringar av en verksamhet följs ofta av ett behov av investeringar. De långsiktiga satsningar som investeringar innebär utgör grunden för att en organisation på sikt ska kunna driva sin verksamhet. Investeringsverksamheter kommer därmed att utgöra ett väsentligt inslag i de flesta former av planering som förekommer inom organisationer.

Investeringskalkyler används för att göra bedömningar av långsiktiga investeringars lönsamhet. En investeringskalkyl kan användas huvudsakligen i två syften:

- För att bedöma om en viss given investering är lönsam eller ej.
- För att bedöma vilket av flera investeringsalternativ som är ekonomiskt mest fördelaktigt.

Detta kan göras på flera olika sätt beroende dels på hur noggrann man vill vara och dels vilket syfte man har. Det kan också finnas andra faktorer att ta hänsyn till, till exempel svårigheter att få fram nytt kapital. Hållbarhetsanalyser och samhällsekonomiska analyser är olika analysmetoder som kan tillämpas för att förtydliga och förankra åtgärder och investeringar i ett bredare perspektiv. Om utgångspunkten är att man står inför ett komplext problem som kräver omfattande investeringar kan hållbarhetsanalys eller samhällsekonomisk analys användas som komplement till en traditionell investeringskalkyl. De båda analysmetoderna ersätter inte varandra eller en traditionell investeringskalkyl utan levererar underlag i olika skeden och av olika anledningar, enligt figur 4-1.



Figur 4-1 Beskrivning av hur hållbarhetsanalys, Investeringskalkyl och samhällsekonomisk analys förhåller sig till ett projekt.

Vid val av analysmetod bör fem ”nyckelfrågor” besvaras. Nyckelfrågorna är:

1. Hur ser målbilden ut och vad är avsikten med analysen?
2. Vilken typ av information ska analysen leverera?
3. Vilken fas är projektet i?
4. Vilka resurser finns tillgängliga?
5. Vilken roll har olika intressenter i genomförandet?

Nyckelfrågorna har identifierats med utgångspunkt från analys av fallstudier och från erfarenhet av andra projekt.

### **Hur ser målbilden ut och vad är avsikten med analysen?**

Målet med de olika metoderna är olika. Hållbarhetsanalysen genomförs för att finna den mest hållbara lösningen när olika alternativ jämförs. Det övergripande målet med att göra en samhällsekonomisk analys är att få ett beslutsunderlag som beskriver för- och nackdelar för att bedöma vilket handlingsalternativ som ger den högsta nyttan i förhållande till insatsen ur ett samhällsperspektiv. Investeringskalkylen däremot hör samman med det kapital som krävs för att genomföra investeringen eller den finansiella planeringen för projektet och genomförs ur organisationens perspektiv.

Hållbarhetsanalys är användbar i ett tidigt skede i en beslutsprocess. Tillämpningar som har genomförts hittills har varit av tre typer: 1) inför ett inriktningsbeslut om VA-systemens utveckling på lång sikt för en stad, 2) inför ett större investeringsbeslut, t ex bygga ett nytt reningsverk eller 3) inför val av VA-system för en ny stadsdel eller annan bebyggelse. Målet med hållbarhetsanalysen är att givet en målformulering finna den mest hållbara lösningen. Utgångspunkten är att det finns olika alternativa lösningar och att dessa jämförs ur hållbarhetsperspektiv.

Samhällsekonomisk analys är användbar för att jämföra två eller flera alternativa åtgärder mot varandra. Olika handlingsvägars effekter ställs mot varandra för att på så sätt bedöma nyttan för samhället av att genomföra olika åtgärder. En samhällsekonomisk analys är också tillämplig när man har ett bra underlag för beslut men vill säkerställa att projektet är samhällsekoniskt lönsamt. I problemformuleringen för en samhällsekonomisk analys sätts projektet och åtgärden i ett sammanhang som beskriver vilket problem som åtgärden syftar till att lösa.

### **Vilken typ av information ska analysen leverera?**

En investeringskalkyl ger information med utgångspunkt från organisationen och svarar på frågan om det är fördelaktigt att en viss investering genomförs eller vilket alternativ som är mest fördelaktigt. Effekter kvantifieras i monetära termer.

Hållbarhetsanalys ger ett sammanvägt ”betyg” (index) för hur väl varje system-/investeringsalternativ uppfyller nationella, regionala och lokala mål och policyer. Ett antal hållbarhetskriterier tas fram med utgångspunkt från mål och policyer och en bedömning (viktning) av hur väl respektive system-/investeringsalternativ uppfyller kriterierna görs därefter. På så sätt säkerställs att mål, policyer och lagstiftning beaktas ur ett hållbarhetsperspektiv. Bedömningen (viktningen) görs gemensamt av intressenter och beslutsfattare.

Ambitionen i en samhällsekonomisk analys är att värdera och kvantifiera de effekter en åtgärd förväntas leda till. Att värdera effekterna i monetära termer är dock inte alltid möjligt och det kan därför också vara intressant att se till vidare samhällsekonomiska kostnader (dessa behöver inte vara monetära). Den samhällsekonomiska lönsamheten av en åtgärd beräknas genom att jämföra nuvärdet av framtida samhällsekonomiska kostnader

med nuvärdet av framtida samhällsekonomiska intäkter (nyttor). För kommunala beslutsfattare kan det dock vara intressant att skilja på kommunal-ekonomiska kostnader från andra kostnader. Detta har dels att göra med att det kan skilja mellan vem som bär kostnaden och vem som får vinsten, dels med att samhällsekonomiska kostnader kan gå åt motsatt håll mot de kommunal-ekonomiska. En kritisk faktor i samhällsekonomiska analyser är: Vad vet vi om orsak och verkan-sambanden? Det är viktigt att komma ihåg att antagandena ofta är hypotetiska och att känslighetsanalyser är viktiga.

En stor skillnad mellan hållbarhetsanalys och de samhällsekonomiska analysen är att hållbarhetsanalysen innehåller viktningfaktorer som utgår ifrån bedömning av huruvida systemalternativen uppfyller uppsatta mål, lagstiftning mm medan samhällsekonomisk analys utgår från samhällsekonomiskt förankrade värderingar för att beräkna samhällskostnader.

### **Vilken fas är projektet i?**

Investeringskalkyl är en metod för att göra bedömningar av långsiktiga investeringars lönsamhet. Den används dels vid strategisk verksamhetsplanering för att få en överblick över till exempel renoverings- och utvecklingsbehov. Den används också för mer kortsiktig utvärdering av olika förslag till investeringar.

Hållbarhetsanalysen har hittills alltid tillämpats i en tidig planeringsfas. I hållbarhetsanalysen ingår att göra en noggrann måldefinition och välja ut de alternativ som ska jämföras. Hållbarhetsanalysen leder fram till ett inriktningsbeslut för val av lösning. Efter detta inriktningsbeslut påbörjas framtagandet av ett mer detaljerat beslutsunderlag.

Samhällsekonomisk analys tillämpas när det finns ett konkret beslutsunderlag framtaget kopplat till en lösning och man står inför ett större beslut. En avvägning över problemets storlek och betydelse bör göras innan analysen genomförs. För ett mindre komplicerat projektet lämpar sig sällan en samhällsekonomisk analys.

### **Vilka resurser finns tillgängliga?**

Hållbarhetsanalysen genomförs i samverkan mellan aktörer hos beställaren samt en specialistinsats på cirka två till tre månader. Arbetet går igenom olika faser och kräver cirka fyra till sex månader att genomföra. Beställaren tillhandahåller ett dataunderlag om befintlig VA-hantering samt lokala mål och policyer. Urban Water rekommenderar att alltid använda så mycket data som möjligt gällande lokala förutsättningar. Som komplement till lokala data finns generella data i Urban Waters verktyg och modeller gällande olika VA-lösningar som är sammanställda från tidigare tillämpningar.

En samhällsekonomisk analys förutsätter att det finns ett underlag framme med teknisk information om det aktuella förslaget till lösning. Vid beräkning av effekter krävs samarbete med olika experter för identifiering och tolkning av de data som används. Finns tillräckligt med indata för att värdera effekter monetärt krävs en specialistinsats på ca en halv till en månad för att genomföra den samhällsekonomiska analysen. I de fall nytt underlag behöver tas fram tar det längre tid. En analys kan genomföras på en till sex månader.

## Vilken roll har olika intressenter i genomförandet?

I hållbarhetsanalysen utses en intressentgrupp som har en aktiv roll i arbetet. Intressenterna kan bestå av tjänstemän, politiker eller representanter för organisationer. Vid de vanligaste tillämpningarna har intressentgruppen bestått av tjänstemän från VA-bolag och olika berörda förvaltningar. Vid tillämpningar utanför VA-verksamhetsområde kan intressentgruppen bestå av fastighetsägare i en VA-samfällighet. Intressentgruppen medverkar i att välja uthållighetskriterier, välja alternativ som ska analyseras och delta i viktning i en multi-kriterieanalys. Arbetet leds av en processledare och analytiker. Det är ofta en fördel om processledaren inte är en intressent.

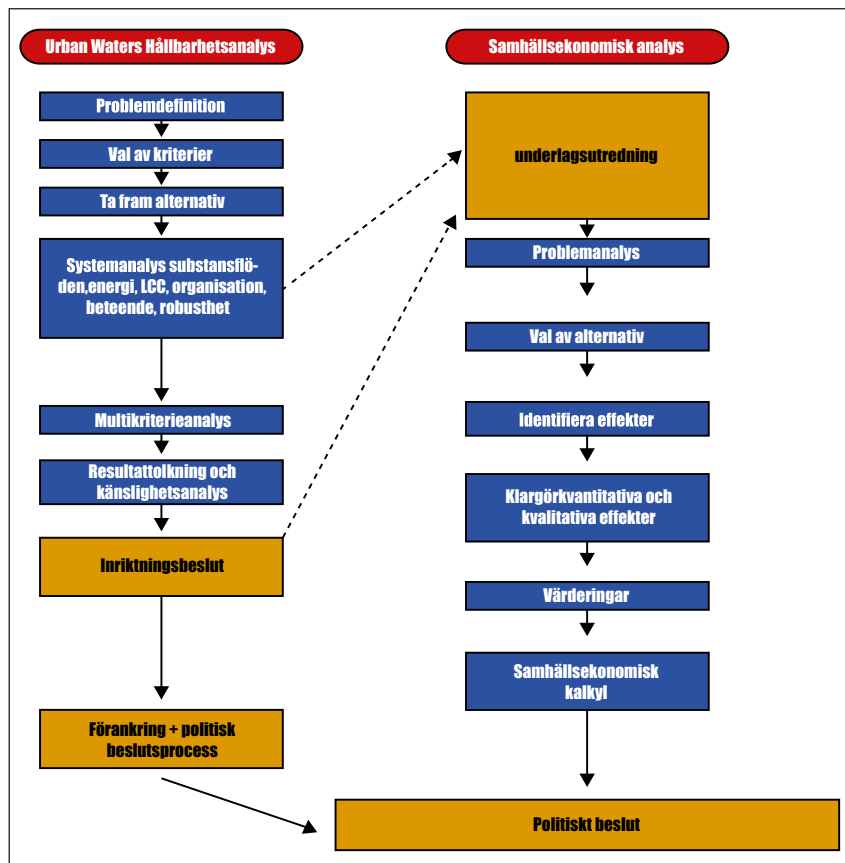
Vid den samhällsekonomiska analysen har beställaren rollen att tillhandahålla det dataunderlag som behövs för genomförandet. För identifiering och kvantifiering av de samhällsekonomiska effekterna har experten som utför beräkningarna ansvar att visa integritet för sina expertbedömningar och slutsatser på området. Effekten av en given åtgärd beror på de grundläggande omvärldsförutsättningarna som gäller där den genomförs. Vilka antaganden som görs kommer att påverka beräkningarnas slutresultat. Den uppsättning omvärldsförutsättningar så kallade "referensscenario" som skall gälla för beräkningarna fastställs i samråd med beställaren. För varje åtgärdsområde fastställs också ett referensscenario där ingen av åtgärderna genomförs. För referensscenariot måste samma förutsättningar, systemavgränsningar och randvillkor, gälla som beslutsfattaren använder i andra sammanhang. Därför är det viktigt att utvecklingen i referensscenariot definieras, och prognoserna genomförs i nära samarbete med beställaren.

Nyckelfrågorna sammanfattas i tabell 4-1.

Tabell 4-1 Sammanfattning av nyckelfrågor

	Hållbarhetsanalys	Samhällsekonomisk analys	Investeringskalkyl
<b>Mål</b>			
Avsikt med analys	Vilket alternativ kan leverera önskad nytta på mest hållbart sätt?	Vilket/ vilka alternativ är samhällsekonomiskt mest lönsamt?	Vilket/vilka alternativ är mest lönsamt för organisationen?
<b>Typ av information</b>			
Kvantitativ eller kvalitativ	Hanterar båda. I multi-kriterieanalys görs allt om kvantitativ genom betygsättning.	Effekter kvantifieras så långt som möjligt. Kvalitativ information beskrivs separat.	Hanterar båda. Kostnader kvantifieras så långt som möjligt.
Monetär/icke-monetär	Olika mätskalor; hanterar båda sorters information.	Ambitionen är att värdera effekter i monetära termer. Det som kan monetäriseras jämförs mot kostnaden.	Endast faktiska penningströmmar ingår.
<b>Fas i beslutsprocessen</b>			
	Strategisk inriktning. Utveckling av alternativ.	Utveckling av alternativ. Utvärdering mot kostnader.	Utveckling av alternativ. Utvärdering mot kostnader.
<b>Tillgängliga resurser</b>			
Tid	4–6 månader	1–6 månader	0–6 månader
Kostnader (t ex konsult)	2–3 manmånader	0,5–1 manmånad	0,5–1 manmånad
<b>Intressenternas roll</b>	Tillhandahålla information och delta i val av alternativ, val av kriterier och multi-kriterieanalys.	Tillhandahålla information och delta vid utformning av referensscenariot.	

I figur 4-2 visas arbetsgången för hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys. I röda rutor står namnet på metoderna, i blå rutor finns de delar som ingår i respektive metod. Bruna rutor är nödvändiga delar av beslutsprocessen/underlaget som inte ingår i metoderna. Heldragna pilar anger den normala flödesgången i respektive metod. Heldragna pilar anger den normala flödesgången i respektive metod. Arbetsgången för de olika metoderna skiljer sig åt. Streckade pilar anger ett tänkbart samspel mellan de två metoderna i en beslutsprocess.



Figur. 4-2 Arbetsgången för Hållbarhetsanalys och Samhällsekonomisk analys. I blå boxar finns aktiviteter som ingår i metoderna. Aktiviteterna i bruna boxar ingår inte i någon av metoderna

## 4.1 Arbetsgång hållbarhetsanalys

En inledande fas av hållbarhetsanalysen sker i workshopform där en intressentgrupp har stor del i *problemdefinition*, *val av hållbarhetskriterier* och *val av alternativ*. I problemdefinitionen bestäms den önskade funktionen som till exempel omhändertagande av spillvatten från en stad med tidshorisont år 2050. Efter detta väljs hållbarhetskriterier ut. Huvudkriterierna Hälsa och hygien, Miljö, Ekonomi, Socio-kultur och Teknisk funktion är obligatoriska men underkriterier till varje huvudkriterium väljs av intressentgruppen. Underkriterierna väljs baserat på nationella och lokala mål och policyer. För att uppfylla den valda problemdefinitionen väljs alternativ (systemlösningar) ut. Normalt studeras 3-4 systemlösningar men i större projekt kan det vara betydligt fler. Intressentgruppen kommer med förslag

på alternativ och Urban Water kan ofta komplettera med fler alternativ som finns beskrivna i modeller och verktyg från andra tillämpningar.

Analytiker arbetar i nästa fas *systemanalytiskt* med verktyg och modeller för att värdera de utvalda alternativen för valda kriterier. Det finns olika verktyg för olika kriterier. Hälsa och hygien analyseras med riskbedömningar som kan vara kvantitativa eller kvalitativa. Miljökriterierna analyseras oftast kvantitativt med substansflödes- och energianalys. Ekonomi värderas med en modell för nybyggnadskalkyl som omfattar investering, drift och underhållskostnader. Socio-kultur analyseras med hjälp av indikatorer för genomförandefrågor som handlar om organisation och brukares attityder och beteenden och inom huvudkriteriet teknisk funktion finns en modell för robusthetsbedömning baserad på riskhändelser motstånd, återhämtning och reparerbarhet.

I en tredje fas genomförs *multi-kriterieanalysen*. Där görs en betygsättning för samtliga kriterier utifrån resultaten från systemanalysen. Betygskalet är lika för alla kriterier. Intressentgruppen får till uppgift att baserat på nationella och lokala mål och policyer 1) vikta mellan huvudkriterier och 2) vikta mellan underkriterier inom varje huvudkriterium. På basis av betyg och vikter beräknas sammanvägda index för varje alternativ och alternativen kan rangordnas. För att kontrollera hur robust rangordningen är genomförs känslighetsanalyser för gjorda anslaganden och för alternativ viktning.

Efter detta kan ett *inriktningsbeslut* tas för vilket alternativ man bör gå vidare med.

## 4.2 Arbetsgång samhällsekonomisk analys

Samhällsekonomiska analyser kan göras i olika skeden och av olika anledningar, som till exempel i tidiga skeden vid planering av markanvändning. De kan också användas när förebyggande åtgärder ska planeras eller för att bedöma en investerings långsiktiga lönsamhet. Utgångspunkten för analysen bör vara att problemställningen rör en större satsning där projektet förväntas påverka samhällsvärden både direkt och indirekt. Analysen bör anpassas för det specifika fallet och kräver att kunskap finns tillgänglig för att bedöma vilken indata till analysen som är relevant. Hållbarhetsanalysen kan vara en källa till underlag för den samhällsekonomiska analysen. Beroende av den problemanalys som görs och de effektsamband som identifieras behöver man dock söka kompletterande källor för att genomföra analysen.

I *problemanalysen* försöker man sätta projektet och åtgärden i ett sammanhang och beskriva vilket problem åtgärden syftar till att lösa. Dagens situation jämförs med ett framtidsscenario där både positiva och negativa effekter av åtgärden identifieras.

Nästa steg är att ta *fram alternativ* det vill säga tydliggöra vad vi jämför med. Detta utgör ”utredningsalternativet”. Ofta jämför man med ett referensalternativ, det vill säga vad som händer om vi inte genomför någon åtgärd alls. Det är viktigt att tänka på att referensalternativet inte är något statiskt tillstånd. Även om ingen åtgärd genomförs kommer referensalternativet att förändras. För att få en rättvisande bild behöver framtidens utveckling prognostiseras.

När utredningsalternativen och referensalternativen är specificerade är nästa steg att avgöra analysens systemgränser det vill säga *identifiera vilka effekter* som ska inkluderas i analysen. Frågor som då måste besvaras är till exempel är det effekter på människan som ska räknas in eller är det effekter på hela ekosystemet? Är det hela Sveriges befolkning som ska räknas in eller är det effekter på invånarna på regional nivå som ska räknas in? För policyfrågor som till exempel begränsningar av växthusgaser bör lämpligen effekter i ett större perspektiv analyseras. Handlar det om åtgärder inom ett specifikt system till exempel val av olika reningstekniker i ett system bör det lokala eller regionala perspektivet analyseras. Vid värdering och identifierade effekter är det viktigt att försöka fokusera på de viktigaste frågeställningarna. Effekterna måste vara tillräckligt stora för att kunna beräknas.

För att kunna värdera projekten måste vi *klargöra kvantitativa och kvalitativa effekter*. Till exempel om ett markområde behöver tas i anspråk för ny vattentäkt måste areal, genomsnittliga marknadsvärden, antal anslutna till nätet och antal medborgare fastställas. Eller om vi ska beräkna effekter vad gäller en översvämning behöver vi veta antal verksamheter i området och typ av verksamheter för att fastställa eventuella värden i byggnader, drifts- stopp för verksamheter eller återställandekostnader.

*Värderingen* av varje effekt kan vara monetära så väl som icke-monetära. Monetära värden är investeringskostnader, produktionsförluster och renoveringskostnader. Icke-monetära värden beskriver effekter av olika värden till exempel förlust av ekosystemtjänster eller kulturvärden och uttrycks genom klassificeringar eller rangordningsskala. Det finns en rad olika värderingsmetoder för att ekonomiskt kunna värdera effekter på exempelvis ekosystemtjänster, intrång eller kultur. Scenariostudier är en grupp metoder som ofta används för detta ändamål. De effekter som beskrivits ovan är specifika för det enskilda fallet och en fallspecifik bedömning (primärstudie) skulle kräva enkäter, ekonometrisk analys med mera. En sådan analys skulle alltså bli mycket kostsam att genomföra i det enskilda fallet. Flera metoder har tagits fram av myndigheter för att hjälpa beslutsfattare med dessa frågor. Till exempel finns det i ASEK<sup>7</sup> schabloner för att värdera markvärdesintrång eller att värdera ohälsa. Att göra en fullständig analys, som inkluderar alla faktorer som påverkar projektet, kräver omfattande resurser. Därför behövs en rangordning av effekternas betydelse och att utvärderingen sker med de viktigaste. Vilka effekter som ska ingå stäms av med beställaren i samråd med utomstående experter och tillsammans med dem som genomför analysen.

I en ekonomisk kalkyl måste intäkter (nyttor) och kostnader som infaller vid olika tidpunkter diskonteras till nuvärden, det vill säga till dagsvärden, för att bli jämförbara. Diskontering innebär att en intäkt eller en kostnad korrigeras med hjälp av diskonteringsränta. Diskonteringsränta är den ränta för vilka framtida värden räknas om till dagens penningvärden. Det är ofta svårt att bedöma den framtida utvecklingen av nutida trender och en sådan prognos bör därför göras med försiktighet. Diskonteringsräntan bör inte sättas för hög eftersom den reducerar effekten av framtida kostnader. Myn-

<sup>7</sup> Trafikverket, 2014, Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1, 2014-04-01

digheter kan ange riktvärden för den diskonteringsränta som ska användas. Det finns inte någon vetenskaplig konsensus kring vilken samhällsekonomisk diskonteringsränta som ska användas. I ASEK5 rekommenderas en diskonteringsränta på 3,5 % för samtliga kostnads- och nyttoposter under kalkylperioden. Som känslighetsanalys kan även beräkningar göras med en lägre eller högre diskonteringsränta.

Att nettonuvärdet skall vara större än noll är det grundläggande och generella lönsamhetskriteriet i *samhällsekonomiska kalkyler*. Nettonuvärdet är lika med summan av nuvärdet av alla intäkter och kostnader. Ett projekt som uppvisar ett positivt nettonuvärde är samhällsekonomiskt lönsamt, förutsatt att alla intäkter och kostnader är fullständigt och korrekt värderade. Jämför vi projekt av olika storlek bör man istället titta på nettonuvärdeskvoten. Det projekt som ger högst nettonuvärdeskvot är det som ger oss mest nytta per investerad krona och är generellt det projekt som bör genomföras.

### 4.3 Jämförelser

Hållbarhetsanalysen är ett interaktivt arbete med en stegvis process mellan analytiker/processledare och beslutsfattare som delvis genomförs i workshopform och inbegriper moment där systemalternativens uppfyllelse av nationella och lokala mål och policyer säkerställs med hjälp av en viktning-procedur. Samhällsekonomisk analys innehåller inga interaktiva moment utan utförs lämpligen som helhet av konsult, dock i samråd med beställaren. Här finns inga moment som kräver viktning utan här används samhällsekonomiskt förankrade värderingar för att beräkna samhällsnyttor och kostnader.

Hållbarhetsanalys har som mål att omfatta beslutsunderlaget som helhet med huvudkriterier som Hygien och hälsa, Miljö och resurshushållning, Ekonomi, Sociokultur och Teknisk funktion. Detta ramverk behöver hela tiden utvecklas för att tillgodose nya krav från beslutsfattare i en allt mer komplex omvärld. Målet med att göra en samhällsekonomisk analys är att identifiera den lösning som på lång sikt är det bästa alternativet för samhället i helhet. Ambitionen att identifiera, kvantifiera och värdera alla effekter som åtgärden förväntas leda till som har ett positivt eller negativt värde för en eller flera samhällsmedborgare.



## 5 Två fallstudier

Göteborgs Stad har genom Kretsloppskontoret och Göteborg Vatten (numera Kretslopp och vatten) under lång tid bedrivit ett omfattande utvecklingsarbete tillsammans med högskolor, myndigheter och branschorganisationen Svenskt Vatten. År 2006 fastställde kretsloppsnämnden långsiktiga mål för Göteborgs vattenförsörjning inom fyra delområden; Hälsosamt vatten, Gott vatten, Säker leverans samt Långsiktigt hållbart. Utifrån de övergripande målen har Göteborg Vatten tillsammans med kretsloppskontoret identifierat olika behov i förhållande till målen.

Urban Water och WSP genomförde, på uppdrag av Göteborgs Stad, två olika studier i syfte att leverera beslutsunderlag för åtgärder som kan svara upp till stadens målsättningar. Våra två exempel redovisas närmare i detta kapitel. De två exempel som vi lyfter fram har varit viktiga för Göteborgs Stad vid vägval inom VA-sektorn och vår utgångspunkt är att lärdomar utifrån dessa båda projekt kan vara till hjälp för andra kommuner i arbetet med att ta fram beslutstöd som ger vägledning att ta hållbara beslut inför stora investeringar.

### 5.1 Fallstudie 1: Systemstudie avlopp

#### Bakgrund (Policyfråga)

Systemstudie Avlopp var ett samverkansprojekt mellan Göteborgs Stad (dåvarande Kretsloppsnämnden och Göteborg Vatten) och Gryaab. Studien ingick som ett led i arbetet att skapa en långsiktigt hållbar hantering av avlopp- och biologiskt avfall med tidshorisont 2050. Utgångspunkten var att dagens hantering av avlopp och bioavfall i Göteborgsområdet var bra, men kunde bli mer hållbar.

Systemstudie Avlopp genomfördes av en projektgrupp sammansatt av personer från de medverkande förvaltningarna Kretsloppskontoret och Göteborg Vatten samt från Urban Water. Externa experter anlätades där sakkunskap saknades inom projektgruppen. Projektet leddes av en projektledare från Urban Water samt en styrgrupp bestående av en person från vardera Kretsloppskontoret, Göteborg Vatten, Gryaab AB samt Stadskansliet.

Projektet hade också en intressentgrupp som genomförde två möten under projektets gång. Till dessa möten bjöds representanter från andra förvaltningar i Göteborg, Gryaabs ägarkommuner, Länsstyrelsen och andra. Projektet har presenterats för och diskuterats av de tre samverkande förvaltningarnas ledningsgrupper. Vid två tillfällen har preliminära resultat presenterats för Kretsloppsnämnden, som också genomfört en sammanvägningsövning enligt den modell som används i projektet.

#### Fallstudiens frågeställning

I projektdirektivet till Systemstudie Avlopp ställdes åtta konkreta och specifika frågor som under projektet besvarats. Frågorna var:

- Vilka bedömningskriterier ska användas för att avgöra om avlopps- och bioavfallshanteringen är långsiktigt hållbar?
- Vilket system eller vilka systemkombinationer av system är mest uthålliga – kan något eller några förkastas helt?
- Finns det åtgärder bland alternativen som är entydigt bra att vidta?
- Ska vi fortsätta att försöka att få slam till jordbruksmark eller kan näringsåterföringen bättre ske på ett annat sätt eller är den av mindre betydelse?
- Ska man intensifiera bortkopplingen av ”giftkällor”, ska man fortsätta i samma takt som hittills eller ska man sluta med detta arbete eftersom man ändå inte ska recirkulera slammet?
- Ska separeringen av kombinerade system intensifieras?
- Ska minskningen av tillskottsvatten till spillvattenledningar intensifieras?
- Ska ledningsnätets grundprincip ändras? (svartvattensystem, urinsortering, separat industrisystem etcetera).

Projektet syftade till att ta fram underlag för strategiska beslut för avlopps- och bioavfallssystemen, baserat på vilka framtida system som är mest långsiktigt hållbara, dvs. belastar miljön så lite som möjligt, leder till god näringsåterföring och är ekonomiskt och socialt acceptabla.

### Beskrivning av planerings- och beslutsprocessen

Dåvarande Kretsloppskontoret i Göteborg tog fram ett projektdirektiv (se Beslutsfrågor ovan) som en kravspecifikation för vad man ville få fram från projektet. Projektet syftade inte till att ta fram konkreta investeringsbeslut utan ledde till inriktningsbeslut.

Resultaten används löpande i strategiska beslutssammanhang men i något fall har man fått lägga till nya systemalternativ och man har också behövt omvärdera delresultat från Systemstudie Avlopp.

### Tidslinjen

Systemstudie Avlopp var ett omfattande projekt som från start till slutrapportering tog ca 2 år. Urban Water deltog i hela processen och hållbarhetsanalys kom in i ett mycket tidigt skede.

### Genomförande

Analysen av de studerade systemalternativen har strukturerats med utgångspunkt från forskningsprogrammet Urban Waters konceptuella ramverk. Ramverket definierar det system som studeras, bestående av de tre delsystemen Teknik, Organisation och Brukare. Fem kriterier definieras för att beskriva hållbarhet: Hygien och hälsa, Miljö, Ekonomi, Sociokultur och Teknisk funktion.

I en tidig fas formulerades systemalternativ som blev 8 st:

1. *Referens*. Slammet komposteras och anläggningsjord tillverkas. Insamling och transport till central kompost vid Marieholm.
2. *Källkontroll Kompostering*. Generella och lokala åtgärder i samhället ger ett attraktivt slam som hygieniseras och återförs till åker. Insamling och transport till central kompost vid Marieholm.

3. *Källkontroll Avfallskvarn*. Samma som källkontroll kompostering. Köksavfallskvarnar (KAK) införs i stor skala i hela Göteborg.
4. *Källkontroll Rötning*. Samma som Källkontroll Kompost. Insamling och transport till en ny rötningsanläggning.
5. *Svartvatten*. Nya Göteborg: Svartvattensystem med köksavfallskvarnar. Befintliga Göteborg: Slammet från Ryaverket hanteras som i referensalternativet. Matavfallet samlas in och transporterats till en av rötningsanläggningarna.
6. *Utvinning*. 60 % av fosfor och 20 % av kvävet utvinns i ren form vid reningsverket. Insamling och transport till en ny rötningsanläggning.
7. *Förbränning*. Slammet förbränns i en egen panna vid Sävenäs. Askan används som gödsel på åker. Insamling och transport till en ny rötningsanläggning.
8. *Deponering*. Slammet förbränns tillsammans med övrigt avfall vid Sävenäs. Askan deponeras. Bioavfallet i hushållen slängs i vanlig soppåse som bränns vid Sävenäs.

Därefter tillämpades olika analysverktyg- och modeller för att bedöma de olika kriteriegrupperna:

- Mikrobiell riskanalys (MRA) för att beräkna risken för smittspridning och därmed hantera kriteriegruppen Hygien .
- Substansflödes- och energimodellerna URWARE (spillvatten) och SEW-SYS (dagvatten) användes för att analysera miljöpåverkan.
- Urban Waters egna kostnadskalkylverktyg användes för att analysera Ekonomin i form av systemkostnader (nybyggnadskalkyl) .
- Socio-kultur och Teknisk funktion bedömdes översiktligt med stöd av resultat från forskningsprogrammet.

### Resultat av analysen

Resultaten från simuleringarna och andra kvalitativa eller kvantitativa analyser ligger till grund för en bedömning av systemalternativen. För att kunna jämföra systemalternativen har resultaten normaliserats genom att de omvandlas till betyg. Betygen sätts på en femgradig skala 0–4 där 4 är bäst. Betyg 2 innebär att systemalternativet klarar att nå de troliga framtida målen. Betygsskalan för en värderingsaspekt är endast avsedd för jämförelser av systemalternativens prestationer avseende just denna värderingsaspekt. I de fall systemalternativens prestationer inte skiljer mycket har de åsatts samma betyg eftersom det finns icke obetydliga osäkerheter i den använda metodiken.

Det visade sig att det blir små skillnader mellan systemalternativen när alla aspekter beaktats, se Tabell 5-1. Det sammanvägda resultatet av de viktade betygen redovisas i tabell 5-1 på en skala där 0 är underkänt, 2 är godkänt, 3 är bra och 4 är mycket bra.

Tabell 5-1 Sammanvägda resultat.

Systemalternativ	Viktat betyg
6 – Utvinning	2,4
3 - Källkontroll Avfallskvarn	2,4
4 - Källkontroll Rötning	2,4
8 - Deponering efter förbränning	2,3
7 - Förbränning med användning av askan	2,3
2 - Källkontroll Kompostering	2,2
1 – Referens	2,2
5 – Svartvatten	1,8

I Tabell 5-2 visas med förenklade färgmarkeringar de uppnådda betygen för de åtta systemalternativen.

Tabell 5-2 Uppnådda sammanvägda betyg.

	Referens	Källkontroll kompost	Källkontroll KAK	Källkontroll rötning	Svartvatten	Utvinning	Förbränning	Deponering
Hygien	●	●	●	●	●	●	●	●
Miljö - emissioner	●	●	●	●	●	●	●	●
Miljö - resurshushållning	●	●	●	●	●	●	●	●
Kostnader	●	●	●	●	●	●	●	●
Sociokultur	●	●	●	●	●	●	●	●
Teknisk funktion	●	●	●	●	●	●	●	●

Följande skala tillämpades:

Betyg	Färg	Betyder
1 - 1,9	●	Klarar förmodligen ej framtida
2,0-2,4	●	Klarar troligen framtida mål
2,5-2,9	●	Klarar troligen framtida mål vä
3,0-4,0	●	Överträffar framtida mål

Projektgruppen drog följande slutsatser angående rangordning:

- Svartvattensystem kommer sist i basvärdering och anses inte uppfylla de troliga framtida målen
- Källkontroll Kompost kommer aldrig med bland de fyra bästa systemen
- Referensalternativet kommer bara bland de bästa fyra alternativen om de i målbilden antagna förbättringarna i miljön inte inträffar, eller om vikten för kostnadskriteriet sätts till minst 50 (av 100) för summan av alla värderingskriterier
- Utvinningssystemet är alltid bland de bästa systemen
- Källkontroll Avfallskvarn och Källkontroll Rötning är bland de bästa systemen under förutsättningen att de antagna miljöförbättringarna inträffar
- Deponeringsalternativet innebär att fosfor inte återförs. Systemalternativet kommer ändå bäst ut om vikten för fosforåterföring i multikriterianalysen sätts lägre än 30 (av 100) för resurskriteriet, motsvarande 6 (av 100) för summan av allavvärderingskriterier.

## 5.2 Fallstudie 2: Samhällsekonomiska konsekvenser av att reducera risken för smittspridning i Göteborg

### Bakgrund (Policyfråga)

Med bakgrund av ett omfattande utrednings- och utvecklingsarbete, utifrån problembeskrivningen om hur den förväntade befolkningstillväxten och framtida klimatförändringar kan komma att påverka råvattenkvaliteten hade det konstaterats att det vid Lackarebäcks vattenverk i Göteborg fanns behov av att både förbättra reningen och att utöka produktionskapaciteten.<sup>8</sup>

Det fanns två huvudsakliga risker:

1. *Föroreningar*: Huvudråvattentäkten Göta älv och reservtälten Rådasjön riskerade att förorenas, vilket med befintlig teknik skulle leda till oacceptabla risker för vattenburen smitta.
2. *Otillräcklig produktionskapacitet*: Exempelvis fanns risk för ras i en råvattentunnel, vilket skulle kunna resultera i drickvattensbrist. Det fanns alltså ytterligare ett behov av ökad produktionskapacitet

För att säkra vattenkvaliteten på sikt bedömde förvaltningen att det fanns ett behov av att investera i ett högteknologiskt ultrafilter. Utredningsarbetet hade kommit fram till att installation av ultrafilter skulle leda till en rad positiva effekter; minskad risk för vattenburen smitta, reducerad risk för algrelaterad lukt och reducerad risk för ohälsa på grund av höga halter av organiska klorföroreningar.

### Fallstudiens frågeställning (beslutsfråga–ekonomiska problemet)

Fallstudien kom att handla om ultrafilter kunde motiveras i termer av samhällsekonomisk nytta. Den samhällsekonomiska analysen bedömde konsekvenserna av att installera ultrafilter nu, vänta med att installera ultrafilter eller att inte alls installera ultrafilter.

### Beskrivning av planerings- och beslutsprocessen (åtgärdsförslag)

Analysen föregicks av en lång process, bland annat tillsammans med forskare från Chalmers, där flera olika tekniska lösningar diskuterades. Installation av ultrafilter i större skala hade aldrig tidigare genomförts i Sverige. Det fanns exempel på användning på andra håll i världen men det var en ny teknik för svenska förhållanden. Investeringen bedömdes omfattade cirka 700 miljoner kronor, som förutom installation av ultrafilter, också omfattande en utbyggnad av vattenverken, för att få plats med den nya vattenberedningstekniken.

Diskussioner hade förts i dåvarande nämnden för Göteborg Vatten. Det behövdes även förankring i dåvarande kretsloppsnämnden,<sup>9</sup> i kommunstyrelsen och i kommunfullmäktige. Beslutet gick till kretsloppsnämnden för yttrande där efterfrågades en samhällsekonomisk analys för att sätta investeringen i ett större sammanhang.

<sup>8</sup> Arbetet hade bedrivits tillsammans med högskolor, myndigheter och branschorganisationen Svenskt Vatten

<sup>9</sup> Förklaring – Kretsloppsnämnden

Fördelen med den samhällsekonomiska bedömningen var att man tillförde ytterligare en dimension till beslutet. Genom analysen kunde man vidga perspektivet från den enskilda investeringen till att även beskriva konsekvenser för samhället vid ett större sjukdomsutbrott. Resultatet av analysen har också kunnat användas i dialog med medborgare. Den tydliga problemformuleringen kopplat till en målbild om värdet av dricksvatten med god kvalitet har varit lätt att förstå.

### Tidslinje

Förvaltningen hade själv ingen uppfattning om hur samhällsekonomiska analyser genomförs, därför vände man sig till en konsult för uppdraget. Det fanns redan ett förslag till den tekniska lösningen när konsulten kom in i uppdraget. Analysen jämförde alltså inte olika tekniska lösningar, utan visade istället på olika scenarier där man dels avstod från installation, dels senarelade installationen.

Tack vare det omfattande bakgrundsarbetet tillsammans med en tydlig problemformulering tog utredningsarbetet cirka en månad. Genom förvaltningens eget bakgrundsarbete begränsades kostnaden för att genomföra studien till konsulttimmar motsvarande cirka två veckors arbetstid.

### Genomförande

Det huvudsakliga syftet var att belysa de samhällsekonomiska konsekvenserna av att reducera risken för smittspridning genom att installera ett ultrafilter vid Lackarebäckens vattenverk. Analysen skulle användas som underlag för beslut om ifall ultrafilter skulle installeras och i så fall när.

I analysen gjordes kalkyler för att svara på frågan: "Vilket alternativ är det mest lönsamma för samhället, att installera ultrafilter nu, att vänta tills dess att ett utbrott har skett eller att inte installera ultrafilter alls?". Följande scenarier utreddes:

- *Utredningsalternativ (UA)*: Ultrafilter installeras vid Lackarebäck och Alelyckans vattenverk. Installationen sker i tre etapper med olika tidplan för de två vattenverken. Investeringsprojektet vid Lackarebäck beräknas pågå under perioden 2009–2017 och för Alelyckan, efter ytterligare eventuella beslut, under 2016–2021.
- *Jämförelsealternativ 1 (JA1)*: I detta alternativ installeras inga ultrafilter vid vare sig Lackarebäck eller Alelyckan.
- *Jämförelsealternativ 2 (JA2)*: I detta alternativ installeras ultrafilter vid vattenverken endast om ett utbrott av vattenburen smitta sker. Installationen påbörjas året efter utbrottet, som i baskalkylen antas inträffa år 2038.

Effekterna av att installera ultrafilter – nu eller senare – beräknades genom att jämföra utvecklingen av antalet sjukdomsfall i utredningsalternativet och jämförelsealternativen. Då inträffande av sjukdomsutbrott på grund av vattenburen smitta med stor sannolikhet skulle leda beslut från kommunens sida om att installera ultrafilter för att därmed eliminera risk för ytterligare utbrott valde man att göra kalkyler med två olika jämförelsealternativ. På så sätt är JA2 ett rimligare jämförelsealternativ än JA1.

I kalkylerna gjordes flera mer eller mindre osäkra antaganden kring kostnader, effekter och värderingar. Därför genomfördes en rad känslighetsanalyser för att visa hur lönsamheten påverkas av alternativa antaganden (exempelvis avseende ultrafiltrens livslängd, år för utbrott av smitta och val av diskonteringsränta). Samband mellan nederbörd och sjukskrivningar hade studerats av Umeåforskare där man sett ökning av sjukdomsfall regniga dagar och därifrån kan man räkna fram de hypotetiska sjukdomsscenarierna. Vid parasitutbrott är det lättare att fastställa sambanden. Det som gick att värdera var nyttan av vilka kostnader som kan undvikas om man gör investeringen? Det är generellt ett svårt jobb att hitta lämpliga värden av till exempel sjukdomsbortfall. Här var en fördel att Konjunkturinstitutet hade gjort en bedömning och rekommendationer om genomsnittliga vårdkostnader för sjukdom från smittspridning.<sup>10</sup>

### Resultat av analysen

Den samhällsekonomiska lönsamhetskalkylen visade att installationen av ultrafilter vid de två vattenverken var mycket lönsamt. Kalkylen visade dessutom att det är mycket mer lönsamt att installera filter i närtid (UA), än att vänta med installationen till dess att ett utbrott har skett (JA2). Det är emellertid bättre att vänta med installationen (JA2) än att inte installera några filter alls (JA1).

De känslighetsanalyser som genomförts visar att kalkylresultatet är robust. Detta av följande anledningar:

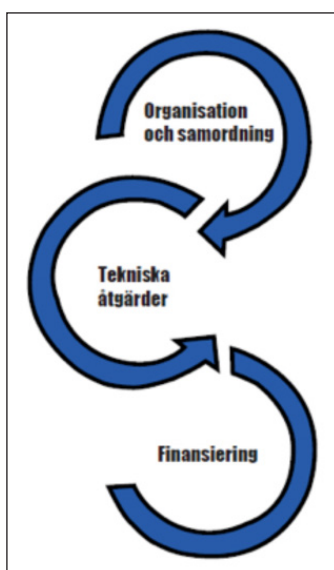
- Den kostnad för installation, drift och underhåll av ultrafilter som har antagits i baskalkylen är en takkostnad. Den faktiska kostnaden kan bli lägre, vilket skulle ge högre lönsamhet.
- Baskalkylen baseras genomgående på relativt försiktiga antaganden vad gäller faktorer som smittorisker, sjukdomsfall på grund av smitta, antal sjukdagar per sjukdomsfall och bedömd kostnad per sjukdomsfall.
- Det finns nyttor som inte har beaktats i kalkylen, till exempel förbättrad lukt och smak på dricksvattnet. Att som kommun kunna erbjuda Göteborgs invånare ett rent och gott vatten kan också leda till nyttor genom den ”*stolthet*” som invånarna känner över stadens vattenkvalitet, framförallt i förhållande till den ”*skam*” som invånarna skulle känna om t.ex. ett sjukdomsutbrott skulle inträffa med 100 000-tals sjukdomsfall. Genom att inkludera dessa nyttor i kalkylen hade den beräknade lönsamheten ökat.
- I kalkylen ingick endast kostnaderna för vård, produktionsbortfall och ”obehag”. I samband med stora utbrott kan emellertid även andra kostnader uppstå, framförallt genom att viktiga samhällsfunktioner slås ut,<sup>11</sup> vilket påverkar hela samhället inklusive dem som inte smittas. Genom att inkludera dessa samhällskostnader i kalkylen skulle den beräknade lönsamheten av ultrafilter öka.

<sup>10</sup> Maria Vredin Johansson et al, 2009. Klimatanpassning i Sverige – Samhällsekonomiska värderingar av hälsoeffekter, Konjunkturinstitutet.

<sup>11</sup> Exempelvis vårdinrättningar överbelastas och kapaciteten i olika verksamheter reduceras kraftigt.

## 6 Vad är behovet av beslutsstöd och hur förhåller sig fallstudierna till behovet?

VA-frågorna måste på ett tydligare sätt integreras i den regionala och kommunala samhällsplaneringen. Behovet av beslutsstöd bör därmed vidgas till att förstå och vara delaktig i den process som leder fram till beslut. Tre huvudområden har identifierats där det finns ett behov för ett utökat beslutsstöd när det gäller VA-frågor. De tre områdena är; organisation och samordning, tekniska åtgärder samt finansiering, se figur 6-1.



Figur 6-1  
Tre områden där det finns ett behov av utökat beslutsstöd inom VA.

Nedan följer en analys över hur de båda metoderna relaterar till beslutsfrågan, både på ett generellt plan och med koppling till våra exempel från Göteborg.

### 6.1 Beslutsfråga: Organisation och samordning

Vi kan utgå från att komplexiteten ökar i framtiden och att kretsloppstänkandet gör att VA, avfall och energi behöver samverka i större utsträckning än idag. VA-organisationerna har stor kompetens och kan bidra med kunskap som skulle komma väl till pass för att skapa hållbara sektorsövergripande helhetslösningar för kommunen. VA-organisationerna engageras idag ofta i ett sent skede i den kommunala planeringen. När det gäller till exempel översiktsplanering är man ofta endast med som remissinstans och inte som tidig förutsättning när tidiga produktionsplaner tas fram.

Vidare kommer ansvarsfrågan att få större betydelse i framtiden. VA-frågorna är idag fördelade på olika aktörer inom den kommunala förvaltningen och i bolag. Även om VA-organisationen är en tydlig VA-huvudman för allmänt vatten och avlopp så ligger dagvattenhanteringen på flera aktörer.



Vid till exempel nederbörd som överskrider dimensionerande regn är inte huvudmannen längre ansvarig. Avseende enskilda avlopp finns inget ansvar på VA-huvudmannen och tömning av enskilda brunnar är renhållnings-sidans ansvar. För tillsyn ansvarar miljöförvaltningen eller länsstyrelsen.

Vid till exempel extrema händelser är det extra viktigt med tydlighet mot brukarna. Enskilda avlopp och vattenfrågor är den kommunala förvaltningens ansvar men det händer att det saknas sakkunskap och därför hänvisar man till den instans som har kunskap exempelvis VA-bolaget. Ofta finns kompetensen att svara på dessa frågor i VA-organisationen, men när ansvaret inte finns där blir det otydligt om vem som gör vad. Beslutsstöd som belyser VA-sektorns delaktighet i kommunens målbild kan bidra till att samordningen mellan VA-organisationerna och den kommunala förvaltningen förbättras både när det gäller den strategiska planeringen och frågor som rör ansvarsfördelning.

Kärnfrågor inom organisation och samordning sammanfattas i

- *Hur kan VA-frågorna beaktas tidigare och som självklar del i den kommunala planprocessen?*
- *Hur kan samordningen mellan olika aktörer förbättras inom VA-området inom och utanför kommunen?*

## **Koppling till fallstudier:**

### **Hållbarhetsanalys**

Hållbarhetsanalyserna genomförs som en arbetsprocess med relevanta aktörer för att komma överens om måldefinition, val av alternativ och kriterier samt viktning mellan dessa. Systemstudie avlopp i Göteborg, som färdigställdes 2007, var i sig en samverkansprocess mellan berörda förvaltningar och bolag (Stadskansliet, Kretsloppskontoret, Göteborg Vatten och Gryaab AB) för att nå en gemensam syn på hur avloppssystemen bör utvecklas i Göteborg för tidshorisonterna år 2030 och 2050. Systemstudie avlopp var ett pionjärarbete där verkligen VA-frågorna kom in strategiskt i den kommunala planeringen.

### **Samhällsekonomisk analys**

En samhällsekonomisk analys är en metod som främjar en konstruktiv debatt om konsekvenser, vilket kan bidra till att olika aktörer lättare kan acceptera ett politiskt beslut. I bedömningen ska alla effekter som projektet ger upphov till (positiva såväl som negativa) för alla samhällets aktörer tas med. Genom att genomföra en samhällsekonomisk analys får man en kartläggning av aktörer som drar nytta av investeringen samt vilka aktörer som äger problemen. Lika viktigt som att identifiera vem som drar nytta av lösningen är att identifiera förlorarna och hitta lösningar för kompensation. Kartläggningen bidrar också till att identifiera processen som leder fram till beslut. I praktiken är det omöjligt att bedöma alla effekter då det är svårt att värdera alla effekter i en gemensam enhet, varför avgränsningar behöver göras. Ett projekt som ska uppfylla ett syfte kan göra det svårare att lösa andra relaterade problem, vilket kan spela roll för den slutliga lösningen.

Värdet av dricksvatten kunde i fallstudien uttryckas i monetära termer genom att beräkna risken av ett vattenburet sjukdomsutbrott och effekter

för samhället i form av sjukdomskostnader. Analysen bidrog till att skapa förståelse för investeringens betydelse för staden som helhet. Studien identifierade nyckelfaktorer i förhållande till sjukdomsfall. I denna analys gavs dock inget svar på om det fanns ytterligare nyckelfaktorer som hade påverkat lösningen positivt eller negativt. Analysen i Göteborg illustrerade behovet av att vara proaktiv för att klara båda de politiska målen: god vattenkvalitet och en växande stad. Nyttan beskrevs i förhållande till kostnaden och analysen visade att det var samhällsekonomiskt lönsamt att göra investeringen så tidigt som möjligt. I och med att måluppfyllelsen delvis låg utanför VA-sektorn blev det tydligt att kommunen behövde ta ansvar.

## 6.2 Beslutsfråga: Tekniska åtgärder

Att förstå historien över varför olika beslut har fattats ger förutsättningar för att förstå vad man kan göra i framtiden. De beslut som har tagits tidigare i planeringen är man bunden vid. I VA-sammanhang får man leva med gamla beslut länge vilket kan innebära en inlåsning i en given bebyggelsestruktur. På grund av höga kostnader för reinvestering finns det ett behov av medfinansiering för gamla beslut. Det kommer att bli dyrare att vänta och det finns en risk för att robustheten i systemen åtsidosätts. I planeringen av helheten kommer man därför i större utsträckning att behöva fördela kostnader än vad man gör idag.

Kärnfråga inom investering kan sammanfattas i

- *Vilka är de långsiktigt hållbara VA-lösningarna?*

### Koppling till fallstudier:

#### Hållbarhetsanalys

Hållbarhetsanalysen är som metod helt inriktad på att ta fram det mest hållbara alternativet för att uppfylla en önskad funktion. Hållbarhetsanalyserna ger svar på vilka konsekvenserna av en föreslagen åtgärd med avseende på hållbarhetskriterierna (Hygien och hälsa, Miljö, Ekonomi, Socio-kultur och Teknisk funktion). Konsekvenserna beskrivs tydligt i form av en jämförande analys. I fallet systemstudie avlopp i Göteborg jämfördes åtta olika alternativ för framtida hantering av avlopp.

#### Samhällsekonomisk analys

Den samhällsekonomiska analysen svarar på vilket projekialternativ som ger störst nytta i förhållande till kostnaderna. Generellt kan analysen användas för att få en värdering och rangordning över olika projekialternativ som kan uppnå syftet (de mål som ska uppnås). I analysen från Göteborg illustrerades och jämfördes nyttor och kostnader för tre olika handlingsalternativ utifrån en given teknisk lösning. Konsekvensen av de olika handlingsvägarna illustrerades genom att beskriva utvecklingen av antalet sjukdomsfall i de olika alternativen. Beslutsfattarna fick därmed hjälp att förstå innebörden av investeringen. Analysen begränsades till att netto-nuvärdeskvoten (NNK) relaterades till kostnader för en given teknisk lösning.

De känslighetsanalyser som genomförs visar på kalkylresultatets robusthet. Kalkylens robusthet avgörs dock av vilka antaganden som görs. I analy-

sen från Göteborg hanterades osäkerheter i antal insjuknande genom resonemang om break-even samt om endast sporadiskt insjuknande omfattades. Studien gav inte svar på om det fanns ytterligare nyckelfaktorer som hade påverkat lösningen positivt eller negativt.

### 6.3 Beslutsfråga: Finansiering

Det saknas idag i många städers kommunfullmäktige och kommunstyrelse vana att diskutera och ta beslut om VA-frågor ur ett större perspektiv. VA-huvudmannen har sällan tillgång till argument för att ta debatten om att VA ska ingå som en del i kommunens totala investeringsram. VA-investeringar hänvisas därför alltför ofta till det som ryms inom VA-taxan. Finansieringen hänger ihop med att definiera hur långt huvudmannafrågan sträcker sig. Genom att ställa kostnader och nyttor för VA mot andra intressen lyfts frågan om vem som ska ta ansvar för det som inte fungerar när staden växer eller på grund av tidigare eftersatt underhåll och investeringar. Vattenkostnaden är ofta inte synlig eftersom den inte finns med i skattekollektivets budget och det finns därmed en önskan om att synliggöra nyttorna för staden. Avgörande för en beslutsprocess är ofta att hitta vilka som är vinnare och hur eventuella förlorare ska kompenseras.

Kärnfrågan inom finansiering sammanfattas i

- *Kan man höja VA-taxan från år till år för att rymma nödvändiga investeringar och hur mycket?*
- *Finns det alternativa finansieringsmodeller för VA-projekt?*

#### Koppling till fallstudier:

##### Hållbarhetsanalys

Hållbarhetsanalyserna ger ett flerdimensionellt perspektiv på studerade alternativ. På detta sätt kan kommunen eller annan försäkra sig om att man inte suboptimerar genom att fastna i finansieringsfrågan för tidigt. Hållbarhetsanalysen innehåller ingen metod för att välja affärs- och finansieringsmodell, men ger underlag för detta.

I systemstudie avlopp i Göteborg gjordes den ekonomiska analysen som en nybyggnadskalkyl. Detta ger en helhetsbild över projektets kostnader men beskriver inte fördelningen av kostnader på olika parter (VA-huvudman, fastighetsägare etc) eller hur de bör finansieras. Det var också beställarens beslut att hålla kostnadsfördelningen utanför analysen. Kostnadsfördelning mellan olika parter utreddes dock i ett efterföljande projekt.

##### Samhällsekonomisk analys

Genom en samhällsekonomisk analys får man ett redskap att åskådliggöra nyttor och kostnader av politiska målsättningarna. Utvecklingen av VA-systemet kan ställas i relation till exempelvis regional utveckling och arbetsmarknad, näringslivsutveckling, cost of illness, markvärde eller ekosystemtjänster. Vart och en av posterna hjälper till att värdera vatten. Denna värdering kan i sin tur utgöra en hjälp till val av affärsmodell för finansiering.

Avsikten i Göteborg var att finansiera investeringen via VA-kollektivet och kom att finansieras via VA-kollektivet efter beslutet i kommunfullmäk-

tige. Analysen gav argument till politikerna att fatta beslut om finansiering via VA-taxan. Genom analysen kunde man visa hur investeringens nyttor berörde invånarna i staden och att nyttorna hamnar utanför VA-kollektivet. Det gav förståelse för att frågan hade större betydelse än de direkta effekterna på VA-sektorn.

## 7 Slutsatser och rekommendation

Hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys är metoder som är väl lämpade att använda inför stora investeringar och komplexa beslutssituationer inom VA-sektorn.

Hållbarhetsanalys ger en helhetsbedömning av systemalternativens påverkan på bebyggelsen och VA-systemens infrastruktur, organisationen som ska driva systemen, brukarna och miljön. Den samhällsekonomiska analysen tydliggör inte lika många aspekter som hållbarhetsanalysen men har en styrka i att gå längre i orsak-verkan kedjan och bedöma effekter i samhället till följd av investeringen. Hållbarhetsanalys och samhällsekonomisk analys har följaktligen olika avgränsningar och detaljeringsgrad och skulle kunna ge olika prioriteringsordning.

Slutsatsen är att metoderna kompletterar varandra och kan med fördel samverka i en beslutssituation. Det finns överlappningar mellan metoderna vilket kräver metदानpassningar för att inte orsaka dubbelräkningar. Metoderna har olika avgränsningar och skulle kunna ge olika prioriteringsordning. Inför ett stort investeringsbeslut är det värdefullt, och det är vår rekommendation, att båda metoderna används.

För utvecklingen framåt finns behov av att bättre kunna värdera nyttor i pengar. Här ställs man inför komplicerade frågor som till exempel vad är värdet av rent vatten eller andra ekosystemtjänster för människor och miljön? Flera metoder har tagits fram för att hjälpa utredare och beslutsfattare med dessa frågor men det behövs mer utveckling inom området.

## Bilaga 1. Arbetsupplägg – Workshop

För att göra resultaten generaliserbara genomfördes en workshop med en referensgrupp<sup>12</sup> knuten till projektet. Syftet med workshopen var att diskutera giltigheten av projektens erfarenheter för andra kommuner (inte minst mindre kommuner och kommuner med andra geografiska förutsättningar) utifrån ett identifierat behov av beslutsstöd kopplat till olika typer av beslutsfrågor. Utifrån deltagarna i referensgruppens kunskaper och känsla för beslutsfattande inom VA-sektorn sökte vi svar på vad som är en typisk beslutsfråga de kommande åren och utmaningar kopplade till densamma. Den övergripande frågan för workshopen var ”Hur besluta om hållbara VALösningar?”. Genom att sätta beslutsfrågan och processen som leder fram till ett beslut i fokus ville vi försöka förstå framgångsfaktorer och utmaningar i planerings- och beslutsprocessen för att uppnå hållbara beslut. Referensgruppen har varit en viktig informationskälla för projektet och för att uppfylla målsättningen om att analysen blir användbar för en bredare grupp av Svenskt Vattens medlemmar samt övriga intressenter.

Vid workshopen diskuterades vad som är en typisk beslutsfråga de kommande åren och hur processen ser ut som leder fram till ett beslut. Syftet med frågeställningarna under workshopen var att med hjälp av referensgruppen försöka förstå behovet av beslutsstöd och hur man kommunicerar VA-frågan så att det leder fram till ett beslut.

Erfarenheterna från de två typfallen i Göteborg har tillsammans med diskussionerna vid workshopen använts för att söka svar på

- vilken metod som är lämplig för olika typer av beslut
- hur de olika metoderna ger vägledning för att bedöma investeringsbehovet
- när de olika metoderna är lämpliga att användas för kommunikation mellan VA-huvudmän och politiker.

---

<sup>12</sup> Jan Hellman, Sundsvall Kommun, Henrik Kant, Kretslopp & Vatten Göteborg, Bertil Lustig, Uppsala Vatten, Magnus Montelius, Svenskt Vatten, Mats Rostö, Gästrike Vatten.

## Referenser

Anna Lindberg et al., 2011. Cryptosporidium i Östersund vintern 2010/2011. Konsekvenser och kostnader av ett stort vattenburet sjukdomsutbrott. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) på uppdrag av Livsmedelsverket. FOI-R--3376—SE.

Greg Morrison, 2011. Mälarens värde. Chalmers tekniska högskola.

Kerstin Blyh et al., 2012. Värdet av en friskare Östersjö. Baltic Stern sekretariatet och Enveco Miljöekonomi. Publicerad i rapporten ”Havet 2012 – Om miljötillståndet i svenska havsområden”, Havsmiljöinstitutet.

Maria Vredin Johansson et al, 2009. Klimatanpassning i Sverige- Samhällsekonomiska värderingar av hälsoeffekter, Konjunkturinstitutet.

Miljömålportalen, Ordlista för samhällsekonomi, 2012  
<http://www.miljomal.se/samhallsekonomi/Verktyg-for-samhallsekonomiska-analyser/Ordlista/> [2013-08-19].

Trafikverket, 2012:220, Introduktion till samhällsekonomisk analys, 2012-11-01.

Trafikverket, 2014, Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1, 2014-04-01.









Box 14057 • 167 14 Bromma  
Tfn 08 506 002 00  
Fax 08 506 002 10  
svenskvatten@svenskvatten.se  
[www.svenskvatten.se](http://www.svenskvatten.se)