

# Økonomiske aspekter ved gjennomføring av vanddirektivet – eksempler fra Sørum kommune

*Av Silje Nygaard Holen, Kristin Magnussen og Isabel Seifert*

*Silje Nygaard Holen og Isabel Seifert er forskere i miljøøkonomi ved NIVA. Kristin Magnussen er Dr. Scient i ressurs- og miljøøkonomi og ansatt i Sweco Norge.*

## Summary

**Economic aspects of the EU Water Framework Directive (WFD) – examples from Sørum municipality.** Based on the requirements for economic analysis in the EU Water Framework Directive, Sweco and NIVA have delivered a report on the “Economic aspects of the EU Water Framework Directive implementation”. The report was commissioned by the Directorate for Nature Management (DN), the Climate and Pollution Agency (KLIF), the Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE) and The Norwegian Public Roads Administration. The municipality of Sørum is working on a plan for the management of their sewage and water environment, and took the initiative to be used as a case in this study. Sørum proposes to spend several millions on municipal waste water treatment during the next few years. When viewed sepa-

rately, the measures outlined in the draft plan are good and important, but necessitates a clearer prioritisation as well as the postponement of certain measures. Sørum wants to link this prioritisation to the EU Water Framework Directive and its requirement for prioritisation of measures based on their costeffectiveness and evaluation of the measures with respect to disproportionate costs. This report provides examples on how Sørum has used economic analysis for in order to prioritise measures. The report also provides recommendations as to how Sørum can continue their systematic work for water quality improvements. This article focuses on how cost-effectiveness analysis and assessment and valuation of environmental benefits can contribute to an efficient achievement of the WFD goals in the municipality of Sørum.

## Sammendrag

EUs vanddirektiv krever minst god økologisk tilstand i alle vannforcomster innen 2015. Å nå det målet inneholder naturvitenskaplige, tekniske men også politiske og økonomiske utfordringer. Artikkelen viser ved et praktisk eksempel – gjennomført i Sørum kommune på hvordan økonomiske analyser kan etablere en ramme for effektiv måloppnåelse i det lokale vannmiljøarbeidet. Utkast til Hovedplan for avløp og vannmiljø i Sørum kommune beskriver at Sørum kommune de nærmeste årene skal bruke flere hundre millioner kroner på kommunale avløpstiltak. Hver for seg er dette mange gode og viktige tiltak, men summen av kostnadene gjør at kommunen ser behov for en klarere prioritering.

## Introduksjon

På bakgrunn av kravene til økonomiske analyser i EUs vanddirektiv, har Sweco i samarbeid med NIVA i juni 2011 levert en utredning til Direktoratet for naturforvaltning (DN), Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Vegdirektoratet om de “Økonomiske aspektene ved gjennomføring av vanddirektivet.” Som et ledd i arbeidet med hovedplan for avløp og vannmiljø tok Sørum kommune initiativ til å bli eksempel – kommune for den overnevnte nasjonale utredningen. Utkast til hovedplan beskriver at Sørum kommune de nærmeste årene skal bruke flere hundre millioner kroner på kommunale avløpstiltak. Hver for seg er dette mange gode og viktige tiltak, men summen av kost-

nadene gjør at kommunen ser behov for en klarere prioritering. De ønsker også å se tiltakene i forhold til vanddirektiv og dets krav om å prioritere tiltakene etter kostnadseffektivitet på tvers av sektorer og vurdere tiltak med hensyn til uforholdsmessige kostnader. NIVA og Sweco gir i en rapport eksempler på bruk av økonomiske analyser i Sørum kommune slik det legges opp til ved gjennomføring av vanddirektivet. Artikkelen fokuserer på hvordan kostnadseffektivitetsanalyser samt vurdering og verdsetting av nytte kan bidra til en effektiv måloppnåelse i det lokale vannmiljøarbeidet.

## Kostnadseffektivitetsanalyser som grunnlag for prioritering av tiltak

Vedlegg III til vannforskriften krever at den økonomiske analysen skal inneholde tilstrekkelig detaljerte opplysninger til at det kan foretas vurdering av den mest kostnadseffektive kombinasjon av tiltak med hensyn til vannbruk som skal inngå i tiltaksprogrammet på grunnlag av overslag over potensielle kostnader ved slike tiltak. Målet for kostnadseffektivitetsanalysen er å finne fram til de tiltakene på tvers av sektorer som på billigste (mest kostnadseffektive) måte oppfyller den økologisk bestemte vannkvaliteten. Vanddirektivet setter miljømål for vannforekomstene og kartlegger deretter hvor stort ”gap” det er til å nå målene. Alle tiltak som er relevante for å bidra til å nå målene skal kartlegges og implementeres etter hvor kostnadseffektive de er. Tiltak-

kene med størst effekt per krone skal implementeres først, og vurderingen skal gjøres på tvers av sektorer.

Vi har gjennomført en kostnadseffektivitetsanalyse av de 13 områdene med spredt bebyggelse som er planlagt tilknyttet det kommunale avløpsnett i Leiras nedbørfelt for å vise et eksempel på hvordan metoden kan brukes til å vurdere kostnadseffektive tiltak for å nå målene i vanddirektivet. Dataene for kostnader er hentet fra Hjellnes Consult AS detaljprosjektering av de 13 områdene tilhørende Leiras nedbørfelt i Sørum kommune (Hjellnes Consult AS, 2008)

mens effekten av utbyggingen i de enkelte områdene er hentet fra kommunens alternativberegninger. Kostnadseffektivitetsanalysen er basert på totale kostnader per år. Det vil si summen av både kommunale og private kostnader i området. En kostnadseffektivitetsvurdering bør gjøres for samfunnet som helhet og dermed vil det være riktig å benytte totalkostnaden. Levetid for tiltakene er satt til 40 år, og diskonteringsrenten er 4 % i tråd med Finansdepartementets veileder for samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet 2005).

	Antall bo-enheter	Effekt (P reduksjon Leira (kg P/år))*	Investeringskostnader (kommunale + private kostnader)	Driftskostnader kommunale pumpestasjoner (kr/år)*	Nåverdi**	Kostnadseffektivitet (kr/kg P*år)	Prioritet
Fjellvegen	13	6,6	2 019 489		2 019 489	7 650	9
Fjellbo	1	1,1	179 250		179 250	4 074	1
Svennerud	3	3,3	626 610		626 610	4 747	2
Gran	8	8,8	1 895 610		1 895 610	5 385	4
Gamle Trondheimsveg	33	35,2	7 989 390		7 989 390	5 674	6
Fløgstad	4	4,4	1 327 500	8 900	1 503 656	8 544	11
Bedehustoppen	4	4,4	945 660		945 660	5 373	3
Gauteidvegen	5	4,4	1 758 540	21 900	2 192 002	12 454	12
Myrer-Oppsal	38	13,3	6 626 040		6 626 040	12 455	13
Ausen	13	12,1	3 207 900	25 200	3 706 678	7 658	10
Arteid	40	44	10 912 500	18 600	11 280 646	6 409	7
Stensrud	8	7,7	2 006 580		2 006 580	6 515	8
Vilberg	21	23,1	5 125 020		5 125 020	5 547	5
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>168,4</b>	<b>44 620 089</b>		<b>46 096 631</b>		

\* Tallene er hentet fra Hjellnes Consult AS sin detaljprosjektering (Hjellnes Consult AS, 2008)

\*\* Beregnet med en levetid på 40 år og en rente på 4 %.

Tabell 1. Kostnadseffektivitetsvurdering med basis i totale kostnader.

Av tabell 1 fremgår det at utbygging av avløpsnett i område Fjellbo er det mest kostnadseffektive tiltaket, mens utbygging av Myrer-Oppsal er det minst kostnadseffektive tiltaket.

Prioritert liste for gjennomføring av tiltak basert på kostnadseffektivitet i Leiras nedbørsfelt innenfor Sørums kommune er presentert i tabell 2. Her kan man også se akkumulerte drifts- og investeringskostnader av tiltakene som kan sees i forhold til budsjett og antall kg redusert fosfor per år.

Av tabell 2 ser vi at en utbygging av kommunalt avløpsnett til alle områdene i Leiras nedbørsfelt i Sørums kommune, vil gi en total nåverdi av kostnadene på 46 mill. kroner.

Metodikken som i dette notatet kun er benyttet for utbyggingsplanen for kommunalt avløpsnett i Leiras nedbørsfelt, vil kunne brukes på utbyggingsplan for kommunalt avløpsnett i hele Sørums for å prioritere hvilke tiltak man bør gå i gang med først. I henhold til WATECO (2002), som er utfyllende retningslinjer ("Guidelines") til vanddirektivet, bør imidlertid kostnadseffektivitetsanalysen utføres for et bredt spekter av tiltak i ulike sektorer og på tvers av organisatoriske enheter i nedbørsfeltet. I henhold til vanddirektivet bør koordineringen av dette foregå på vannområdenivå. En slik kostnadseffektivitetsanalyse vil fremskaffe nyttig informasjon for beslutningstakerne. En må imidlertid passe på at analysen blir

	Prioritering	Akkumulert effekt (P reduksjon Leira (kg P/år))	Akkumulert nåverdi av drifts- og investeringskostnader (kr)*
2 Fjellbo	1	1,1	179 250
3 Svennerud	2	4,4	805 860
7 Bedehustoppen	3	8,8	1 751 520
4 Gran	4	17,6	3 647 130
13 Vilberg	5	40,7	8 772 150
6 Gamle Trondheimsveg	6	75,9	16 761 540
11 Arteid	7	119,9	28 042 186
12 Stensrud	8	127,6	30 048 766
1 Fjellvegen	9	134,2	32 068 255
10 Ausen	10	146,3	35 774 933
6 Fløgstad	11	150,7	37 278 589
8 Gauteidvegen	12	155,1	39 470 591
9 Myrer-Oppsal	13	171,1	46 096 631
<b>TOTAL</b>		<b>168,4</b>	<b>46 096 631</b>

\*Basert på kommunale+private kostnader

Tabell 2. Prioritert liste for gjennomføring av utbygging.

gjort praktisk og hensiktsmessig, og en må vurdere kostnadene ved å gjennomføre analysen og tilgjengeligheten av data opp mot betydningen av effekter og kostnader analysen gjelder. En samlet oppsummering av tiltak bør i første omgang presenteres for ulike effektmål, og i Leira vil det være mest relevant for eutrofiering, forsurening, miljøgifter, bakterier (ikke forankret i vanndirektivet), hydromorfologiske endringer samt fremmede arter. Det er krav om å oppfylle de ulike biologiske og kjemiske målene i vanndirektivet, og derfor vil det være mest relevant å sammenligne kostnadseffektiviteten av ulike tiltak innenfor hvert effektmål, slik at målene kan oppnås til lavest mulige kostnader for samfunnet. Vi foreslår altså at rangeringen gjøres for hvert effektmål for seg – for eksempel slik at man rangerer tiltak for å redusere fosfor og tiltak for reduksjon av miljøgifter hver for seg (hvis begge er aktuelle). Dersom kun ett problem og effektmål er aktuelt, forenkles analysen tilsvarende. Dette reduserer behovet for rangering ”på tvers” av miljøpåvirkninger.

Rangering av tiltak skal ta utgangspunkt i at de mest kostnadseffektive tiltakene prioriteres først, men andre forhold kan også spille en rolle i praksis, slik som tidsaspektet for gjennomføring og effekt, usikkerhet, praktisk gjennomførbarhet og fordelingsvirkninger.

## Hva menes med samfunnets nytte av vannmiljøtiltak og hvordan kan nytten vurderes og verdsettes?

Med *samfunnsnytte* menes her ”nytte” i samfunnsøkonomisk forstand, det vil si

summen av endring i velferd alle berørte individer opplever som følge av en endring i for eksempel vannmiljøkvalitet. Som utgangspunkt for å vurdere nytten i samfunnsøkonomiske analyser beregnes summen av den betalingsvillighet de berørte personene har for å få den aktuelle endringen eller den kompensasjon de må ha for å akseptere en forverring eller unnvære en forbedring. Berørte personer er alle personer som har nytte av et miljøgode. Betalingsvilligheten måles enten ved å spørre alle eller en representativ del av de berørte individer om hva de er villige å betale for å forbedre vannmiljøkvaliteten eller unngå en forverring. Det er imidlertid en erkjennelse – også blant økonomer – at ikke alle virkninger meningsfylt kan verdsettes i kroner og at det er viktig å fange opp både de virkninger som kan prissettes og de som ikke prissettes, for å gjøre fullstendige nyttevurderinger.

## Miljøgoders totalverdi

For å fastsette ”den totale samfunnsøkonomiske verdien” av en endring i kvalitet eller mengde av for eksempel et miljøgode som vannkvalitet, forsøker vi å finne totalverdien av endringen. Miljøgodenes totalverdi eller totalnytte kan deles inn i følgende nyttekomponenter:

- **Bruksverdi** er verdier knyttet til bruk av godet. Bruksverdien kan deles i henholdsvis *direkte* og *indirekte bruksverdi* og *opsjonsverdi*. *Direkte bruksverdi* får vi fra vann f.eks. i form av verdien av fiskeressurser og evt. andre arter med kommersiell verdi,

samt rekreasjon i form av fiske, bading og opphold ved vann. *Indirekte bruksverdi* refererer til nytte vi får fra funksjoner i vannøkosystemet som det å se på og fotografere vannmiljø, rensesfunksjoner i vassdrag osv.

*Opsjonsverdi* er den verdi folk som ikke bruker ressursen i dag, setter på muligheten til å bruke ressursen i fremtiden.

- **Ikke-bruksverdi** er verdien av godet uten tanke på egen bruk, men knyttet til å ville bevare den for seg selv og andre i dag (*Eksistensverdi*) og for fremtidige generasjoner (*Bevaringsverdi*).

Med nytte av endret vannkvalitet menes altså både nytte knyttet til praktisk bruk av vannforekomsten (for eksempel fordi man nå kan bade i vannforekomsten eller har fått drikkevannskvalitet) og nytte knyttet til bevaring av god vannmiljøkvalitet selv om vannforekomsten ikke skal brukes til noe bestemt formål.

## Vurdering og verdsetting av nytte – alternative fremgangsmåter

Man kan tenke seg flere fremgangsmåter og metoder for å komme fram til nytten av tiltak som gir bedre vannkvalitet. I den ene enden av skalaen er en ren kvalitativ beskrivelse av nytten av tiltakspakken. I den andre enden av skalaen er en full verdsetting i kroner av samfunnets nytte av tiltakspakken. Fordi nytten i stor grad består av goder og tjenester som ikke har noen vanlig markedspris, innebærer det i praksis gjennomføring av en form for verdsettingsundersøkelse

i alle vannområder eller eventuelt overføring av verdsettingsestimater fra tidligere verdsettingsundersøkelser i andre vannforekomster. For å få de ulike nytteeffektene på en form som gjør dem mest mulig anvendelige som grunnlag for en samfunnsøkonomisk vurdering av tiltak, det vil si mest mulig sammenlignbare med kostnadene ved å gjennomføre tiltak, vil det ideelle være å få så mange som mulig av dem beskrevet i kroner. Å gå fra en beskrivelse i ”antall kg eller tonn redusert forurensning – for eksempel kg fosfor” til et gitt kronebeløp knyttet til nytte, vil imidlertid være både vanskelig og ressurskrevende i mange tilfeller. I praksis vil derfor samlet nyttebeskrivelse ofte være en sum bestående av både prissatte og ikke-prissatte nytteeffekter.

Det sentrale punkt for nyttevurderingene er hvordan forbedringene i miljøtilstand slår ut for brukerinteressene, inkludert natur- og miljøverninteresser (eksistens- og bevaringsverdier). Hvilke tiltak som gjennomføres og i hvilke sektorer er i seg selv uten betydning i denne sammenheng. Det er *virkingen* av tiltakene som skal nyttevurderes. I det følgende vil vi illustrere hvordan vi kan gjøre nyttevurderinger ved å beskrive nytten for ulike brukerinteresser. Deretter vil vi ta utgangspunkt i totale tiltakskostnader og vurdere om nytten ser ut til å stå i forhold til kostnadene.

## Nyttevurderinger ved å beskrive nytten for ulike brukerinteresser

Ved å ta utgangspunkt i foreløpig oppsatte miljømål og tilhørende forbedret

vannkvalitet i Sørum kommune, kan vi beskrive hvilke nytteeffekter denne forbedringen vil innebære for befolkningen og berørte brukerinteresser. Aktuelle brukerinteresser vil variere mellom vannforekomster. Det er derfor viktig å identifisere hvilke brukerinteresser som kan bli berørt i det aktuelle tiltaksområdet. For eksempel kan ulike forhold som egnethet for drikkevann, jordvanning, fiskemuligheter, bademuligheter og muligheter for fremtidig bruk av vannforekomsten bli bedret ved tiltak i vannforekomsten. Bedret vannkvalitet, kom-

binert med arealmessig tilrettelegging for atkomst og bruk av vassdragene har vist seg å ha meget stor næringspolitisk verdi, for eksempel for tilbud knyttet til vassdragsopplevelser og reiseliv. For utbyggingsområder kan attraktive vassdrag ha stor betydning for verdien av eiendommer langs vassdraget. Forbedringene vil også ha stor betydning for plante- og dyreliv i vann. Man har ikke kartlagt brukerinteresser i alle vassdragene i Sørum, men vi har forsøkt å identifisere de viktigste og ført dem opp i tabell 3.

Nytteeffekt	Mulig fysisk måleenhet	Leira	Glomma	Rømua	Åa
Fritidsfiske	Økt utbytte, kg fisk og antall solgte fiskekort	Aktuell	Aktuell	Aktuell	Aktuell (spesielt i øvre deler av Kauredudåa)
Yrkesfiske	Økt utbytte, kg fisk	Ikke aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell
Akvakultur	Økt utbytte, kg/fisk og skaldyr	Ikke aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell
Vannkraft	Økt produksjon, kWh	Ikke aktuell	Aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell
Råvann industri	Økt antall m <sup>3</sup> vannmengde til produksjon/reduerte renseskostnader	Ikke aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell
Annen industri og næringsliv	Endret verdi av tomter, økt turisme, reduserte renseskostnader for industrivann- og jordbruksvann, andre fordeler for industri og næringsliv	Lite aktuell	Aktuell	Lite aktuell	Lite aktuell
Jordvanning	Økt utbytte i avling, div. landbruksprodukter	Noe aktuell	Noe aktuell	Noe aktuell	Noe aktuell (inkl. vannkilde for beitende dyr)
Drikkevann	Økt antall m <sup>3</sup> råvann av tilfredsstillende kvalitet	Ikke aktuell	Aktuell	Ikke aktuell	Ikke aktuell
Rekreasjon og friluftsbad	Økt antall badeplasser, økt antall bruksdøgn	Aktuell for fiske	Aktuell for fiske, bading med mer.	Lite aktuell	Lite aktuell
Naturvern (ikke-prissatte)	Økt antall km/km <sup>2</sup> intakt vannforekomst, økt antall bevarte biotoper og arter, økt bioproduksjon etc.	Aktuell	Aktuell	Aktuell	Aktuell

Tabell 3. Eksempler på nytteeffekter uttrykt i fysiske måleenheter.

For de aktuelle brukerinteressene i hver vannforekomst kan man forsøke å kvantifisere endringene så godt som mulig. I samfunnsøkonomiske analyser er det velferds(nytte)effekt for samfunnet – som er summen av individene – vi er ute etter å fange opp. Det vil si at det er av

betydning å kvantifisere effekten for hvert individ og antall berørte personer.

Vi kan da ta for oss hvert av vassdragene i Sørum og de identifiserte brukerinteressene. Dette er ikke gjort i full utstrekning i dette prosjektet, men noen hovedpunkter er nevnt i rammen.

**Drikkevann:** Når det gjelder drikkevann er det Glomma som er viktigst og som er tilknyttet store drikkvannsinteresser, både i Sørum og oppstrøms og nedstrøms.

**Vanning av jordbruksarealer:** Dette er en aktuell brukerinteresse i flere av vassdragene, men det er ikke her kartlagt hvor mange dekar som vannes og som eventuelt kan få bedre vanningsvann som følge av tiltak i de ulike vassdragene.

**Vannkraft:** I Glomma er det to kraftstasjoner innenfor Sørum kommune, nemlig Rånåsfoss og Bingsfoss. I de øvrige elvene er det ikke aktuelt med vannkraft.

**Annen industri og næringsliv:** Dette er aktuelt, særlig langs Glomma. Mange byer og steder har i de senere år satset på å utvikle områdene langs vassdrag og fjorder, til gode bo- og levesteder, næringsvirksomhet osv. Kroneksempelen er Drammen, men det er flere eksempler på det samme. Dette er også aktuelt i Sørum kommune, og det er særlig aktuelt langs deler av Glommavassdraget.

**Bading:** Glomma er mest aktuell for bading, selv om det tidligere også var badeplasser i Leira. Det er badeplasser i Glomma i dag, og bedre vannkvalitet vil være gunstig for rekreasjon i form av bading.

**Annen rekreasjon:** Den mest aktuelle rekreasjonsbruken utover bading, er fiske, noe padling og ”opphold langs vann og vassdrag”. Fiske foregår i alle elvene. Det er også noe padling, men utover Glomma er de øvrige vassdragene i Sørum kommune nokså trange og ikke så enkelt tilgjengelige å komme ned til med kano/kajakk eller for å padle. Det er i liten grad muligheter til å gå eller oppholde seg langs disse vassdragene, unntatt Glomma, og i noen grad Leira. Det fiskes i de fleste elvene, men antagelig mest i Glomma og Leira. For opplevelser og opphold ved vann og vassdrag er det også Glomma som er mest aktuell.

**Naturverninteresser/biologisk mangfold:** Alle elvene har naturverninteresser og biologisk mangfold, som det er viktig å bevare.

## Hvordan er nytten av tiltakene sammenlignet med kostnadene ved tiltak?

Vi tar for oss et eksempel der det er besluttet at alle vassdrag i Sørum, dvs. Glomma, Leira, Rømua og Åa skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand, og der nåverdien av tiltakskostnader innen vann- og avløpssektoren er anslått til ca. 800 millioner kroner (Holen og Magnussen 2011).

I samfunnsøkonomisk analyse, er alle prosjekter lønnsomme dersom nåverdien av nytten er minst like stor som nåverdien av kostnadene. Vi vil først se hva nytten for hver husstand må være for at nytten skal være minst like stor som kostnadene.

Per 1.1. 2011 var det 15369 innbyggere i Sørum kommune<sup>1</sup> ([www.ssb.kommune.no](http://www.ssb.kommune.no)). Vi antar at husholdningsstørrelsen i Sørum er som i landet ellers, dvs. i gjennomsnitt 2,3 personer<sup>2</sup>. Det vil si at det er ca. 7 000 husstander. Betalingsvilligheten (BV) oppgis i de fleste undersø-

kelsler som årlig betalingsvillighet. Vi antar i utgangspunktet at BV er lik i hele perioden vi ser på, og at realprisen er lik i hele perioden. Vi setter i utgangspunktet analyseperioden – og dermed også innbetalingsperioden til 40 år. Hvis vi tar utgangspunkt i 7 000 husstander, 40 års levetid for prosjektet og folks betalingsvillighet og 4 % diskonteringsrente, kan vi regne oss fram til hva betalingsvilligheten må være for at nytten av tiltakene skal være minst like stor som kostnadene ved de tiltakene som er kostnadsberegnet. Vi finner da at den årlige betalingsvilligheten må være på ca. kr 5 700 per husholdning per år (i 40 år). Dette beløpet kommer *i tillegg til* det som betales i dag, fordi betalingsvilligheten er innhentet som et tillegg til dagens utgifter.

Virker det rimelig at betalingsvilligheten per husstand per år i Sørum er minst 5 700 kroner for å få denne vannmiljøforbedringen? Man kunne gjennomført en betinget verdsettingsstudie i Sørum for å undersøke dette, men det er ikke gjort til nå. Vi ser derfor på tidligere studier i andre vassdrag for å se om betalingsvilligheten som er funnet i disse er i denne størrelsesorden for det som kan være noenlunde tilsvarende vannmiljøendring og befolkningsgrunnlag.

En landsomfattende brukerundersøkelse (Magnussen og Navrud 1992) viste at hele 78 % av befolkningen over 15 år på landsbasis brukte vannforekomster i forbindelse med friluftsliv. Gjennomsnittlig antall dager bruk per person/år var 23 mens 22 % av de spurte oppga at de ville bruke vannforekomstene mer hvis vannet ble renere.

<sup>1</sup> Nyten av bedre vannmiljø kommer alle innbyggerne i Sørum til gode, og betalingsvilligheten undersøkes blant alle berørte. De som står for mesteparten av forurensningen er imidlertid færre (det kan for eksempel være spredt bosetting uten kommunal tilknytning eller andre tilfredsstillende løsninger). Det må derfor skilles mellom hvem som bør foreta nytteverdier – som er alle som får økt sin velferd pga. vannmiljøforbedringer – og hvem som skal betale for forureningsreduksjon. Ved gjennomføring av betinget verdsettingsundersøkelser ("betalingsvillighetsundersøkelser") vises det ofte til at "alle påvirkere må ta sin del av ansvaret" for å få fram at det er den totale nytten av tiltaket og ikke fordelingen av kostnader man ønsker å vurdere i undersøkelsen.

<sup>2</sup> I våre oversiktsberegninger har vi brukt gjennomsnittlig antall personer i husstanden på landsbasis (2,3 personer). Gjennomsnittlig antall personer i husstanden i Sørum var imidlertid 2,61 personer per husstand (2011).

I to betalingsvillighetsundersøkelser i henholdsvis Melhus og Ski kommuner (gjennomført juni 1997) ble betalingsvilligheten (BV) for bedre vannmiljøkvalitet beregnet. De spurte ble bedt om å verdsette både bedre vannkvalitet, biologisk mangfold (nærmere beskrevet) og tilretteleggingstiltak for friluftsliv. Gjennomsnittlig BV per husholdning per år var ca. kr 560-830 i Melhus og ca. kr 870-1030 i Ski for totalpakken (Disse tallene må multipliseres med økning i konsumprisindeks fra 1997-2011: 33,1 %). Denne verdien omfatter både bruksverdien knyttet til bading og friluftsliv og opsjons- og ikke-bruksverdiene. Da de spurte ble bedt om å fordele egen betalingsvillighet, fordelte de ca. 20 % til "egen bruk", 20-30 % til "muligheter for senere bruk" og ca. 50-60 % til "bevaring/eksistens".

I en undersøkelse i 2008 fant man at betalingsvilligheten for bedring i vannkvaliteten fra situasjonen i 2008 til "god økologisk tilstand" var vurdert til mellom kr 1070 og 2000 (\*1,058 som er konsumprisindeks fra 2008-2011) per husstand per år for innsjøene Vansjø og Storefjorden. Husstandenes betalingsvillighet sank med avstand mellom bolig og vassdrag med kr 25-70 per kilometer. Det vil si at de som bor nærmest har høyere betalingsvillighet for vassdraget enn de som bor langt unna. Vi ser at BV for vannkvalitetsforbedring i ett vassdrag er i størrelsesorden fra kr 600-1000 og opp mot 2000 kroner per husstand per år. Dette tyder på at betalingsvilligheten synes å være adskillig lavere enn størrelsesorden av kostnadene i dette tilfellet. Dette bygger imidlertid på at betalingsvilligheten er omtrent lik i Sørums og kom-

munene rundt Morsa (Østfold) og at vannkvalitetsforbedringen og nytten av denne er omtrent tilsvarende.

Betalingsvilligheten ovenfor var dessuten for *ett* vassdrag mens vannmiljøforbedringen i Sørums gjelder fire. Man kan da stille spørsmålet om betalingsvilligheten for fire vassdrag er fire ganger så høy som betalingsvilligheten (BV) for ett vassdrag? Disse studiene gir ikke noe fullgodt svar på spørsmålet. Men det man ser er at folk først og fremst har BV for "sitt" vassdrag, som oftest det nærmeste eller det som benyttes mest. Det er derfor grunn til å tro at BV for de fire vassdragene er et sted mellom en nedre grense som er lik BV for ett vassdrag en øvre grense som er fire ganger BV for ett vassdrag. Dette skulle bety at BV for fire vassdrag i Sørums er et sted mellom kr 600-1 000 og ca. 6-8 000 kroner, sannsynligvis nærmere nedre enn øvre grense.

Dette indikerer at selv dersom man kun ser på kostnadsanslagene for avløpssektoren, er man sannsynligvis over grensen for hva som vurderes som samfunnsøkonomisk lønnsomt hvis man vurderer tidligere undersøkelser og forsøker seg på enkle overføringer av disse estimatene. Det kan være flere forhold som er ulike, bl.a. dagens vannkvalitet, mulig bruk ved ulik forbedring av vannmiljøkvalitet osv. Vansjø-Hobøl-vassdraget har store rekreasjonsinteresser og er drikkevannskilde mens for eksempel Leira i liten grad vil få bademuligheter til tross for bedre vannkvalitet, og ikke er aktuell som drikkevannskilde. Slike forhold kan trekke i retning av lavere betalingsvilje. Det kan imidlertid også være grunn til å vurdere

kostnadstallene nøyere, fordi det også er betydelig usikkerhet knyttet til disse.

### Konklusjon

Kostandseffektivitetsanalyser vil være et nyttig verktøy i kommunens daglige arbeid for å prioritere gjennomføring av tiltak, slik at målene kan oppnås til lavest mulige kostnader for samfunnet. En samlet oppsummering av tiltak bør i første omgang presenteres for ulike effektmål som reduksjon av fosfor og reduksjon av miljøgifter etc. Det er også et behov for bedre å få fram samfunnsnyttene av vannmiljøforbedringer. Vi anbefaler at man i hele arbeidet har fokus på den nytten vannmiljøforbedringer har for samfunnet. Det er vanskelig for kommunen å bruke millioner på tiltak for å forbedre vannmiljøet dersom man ikke kan dokumentere at dette har noen nytteeffekter for samfunn og innbyggere. Når man ikke har egne verdsettingsestimater, men har oversikt over kostnadene, kan en slik tilnærming som illustrert over for Sørums kommun, være nyttig for å vurdere lønnsomheten i form av nytte og kostnader. Også for sammenligning mellom vannforekomster og vannområder kan økonomiske metoder som nyttevurderinger og kostnadseffektivitetsanalyser være nyttige for å belyse de valgene man står overfor.

### Referanser

Barton, D.N. og S.N. Holen (2010). Verdsetting av nytten ved å oppnå god vannkvalitet i innsjøer. Sammendrag. NIVA. Rapport 5966.

Finansdepartementet (2005). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

Hjellnes Consult AS (2008). Avløpsanlegg i Leiras nedbørsfelt – Forprosjekt, tiltak på avløpsnett – januar 2008.

Holen, S.N., K. Magnussen og I. Seifert (2011). Økonomiske aspekter ved gjennomføring av vanddirektivet – eksempler fra Sørums kommun. NIVA. Rapport 6204. 63 s.

Magnussen, K. (1992). Valuation of reduced water pollution using the contingent valuation method: Methodology and empirical results. Dr. Sc. Theses 1992:14. Norges landbrukshøgskole.

Magnussen, K., E. Rymoene og O. Bergland (1997). Miljømål for vannforekomstene. Vurdering av nytten ved å opprettholde eller forbedre miljøkvalitet. Rapport fra Statens forurensningstilsyn, rapport 97:36, Oslo.

Magnussen, K. og S. Navrud (1992). Verdsetting av redusert forurensning til Nordsjøen. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, rapport B-015-92. Oslo.

Magnussen, K. og S. Holen (2011). Økonomiske aspekter ved vanddirektivet. Erfaringer fra EU og forslag til økonomiske analyser i norsk vannforvaltning. SWECO rapport 144811-01, Oslo.

Sørums kommun (2007). Utbyggingsplan for kommunalt avløpsnett. Notat 22.02.07. Sørums kommun.

WATECO (2002). Economics and the Environment. The implementation challenge of the Water Framework Directive. A Guidance Document, WATECO Working Group.