



SINTEF Teknologi og samfunn
Vann og miljø

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Klæbuveien 153
Telefon: 73 59 24 18
Telefaks: 73 59 23 76

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

MÅLESTOKKONKURRANSE FOR VA-SEKTOREN

FORFATTER(E)

Frøydis Sjøvold, Jon Røstum, Kjell Sand og Tom Fagerhaug

OPPDRAGSGIVER(E)

Kommunal- og regionaldepartementet

RAPPORTNR. STF50 A05217	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Bent Devik	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 82-14-03741-7	PROSJEKTNR. 501536.00	ANTALL SIDER OG BILAG 100 s
ELEKTRONISK ARKIVKODE Rapport STF50 A05217 Målestokkonkurranse VA-sektoren.doc		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Frøydis Sjøvold	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Kjell Sand
ARKIVKODE 5015/FS/BA	DATO 2005-12-13	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Bjørnar Eikebrokk, forskningssjef	

SAMMENDRAG

På oppdrag av Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) har SINTEF laget et forslag til opplegg for etablering av et nasjonal målestokkonkurranse (benchmarking) hvor hovedmålsetningen er å få økt åpenhet om VA-sektoren for å:

- styrke insentiver til effektiv forvaltning av VA
- øke åpenheten for allmennheten

Det er foreslått to modeller:

En partiell modell basert på analyse og presentasjon av ulike indikatorer.

DEA (engelsk forkortelse for datainnyhlingsanalyse) som er en totalmodell, for beregning av effektivitet.

Det er foreslått 2 hovedmodeller – en for vann og en for avløp, som igjen deles opp delprosesser for transport og vannbehandling/avløpsrensing. Oppdelingen i delmodeller vil øke innsynet i hvilke deler av verdikjeden man er effektiv og hvor man er ineffektiv.

Den partielle modellen består av 33 indikatorer for vann og 20 for avløp. Forslagene har blitt godt mottatt av referansegruppen bestående av kommuner og offentlige aktører. Det er noe diskusjon rundt detaljeringsnivået, selv om det er enighet om at systemet må være enkelt for å være overkommelig for de små kommunene, synes det vanskelig å begrense forslag til nye indikatorer.

Det er utarbeidet en detaljert plan for gjennomføring av 2-årig prøveprosjekt for målestokkonkurranse, hvor forslaget til modell skal testes og utvikles videre.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	VAR-teknikk	Sanitary engineering
GRUPPE 2	Tjenester	Service
EGENVALGTE	Indikatorer	Performance Indicators
	DEA	DEA
	Benchmarking modeller	Benchmarking models

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	5
SAMMENDRAG	6
1 INNLEDNING – BAKGRUNN	8
2 OM PROSJEKTET	9
3 HVA ER MÅLESTOKKONKURRANSE OG BENCHMARKING – EN KORT INTRODUKSJON	10
3.1 Forskjellige benchmarking modeller.....	11
3.2 Partiell metode (sammenligning av indikatorer).....	11
3.2.1 DEA metode.....	12
4 STATUS I EUROPA NÅR DET GJELDER BENCHMARKING	13
5 FORSLAG TIL MODELL FOR NASJONAL MÅLESTOKKONKURRANSE OG BEGRUNNELSE FOR VALG	16
5.1 Forslag til modell for nasjonal målestokkonkurranse	16
5.2 Begrunnelse for valg av DEA	17
6 DATAINNSAMLING OG KRITERIER FOR VALG AV INDIKATORER	19
6.1 Hva er en indikator?	19
6.2 Kriterier for valg av indikatorer	19
6.3 Hvordan beregnes indikatorene og hvor hentes de fra?	19
6.4 Hvordan velge de riktige indikatorene?	21
6.5 Datakvalitet og pålitelighet av data.....	22
6.6 Forklarende faktorer	22
6.7 Krav til datainnsamling og antall indikatorer til den partielle modellen.....	23
6.8 Hvordan samles data til de to modellene.....	24
7 PROSESSEN FOR VALG AV INDIKATORER	26
7.1 Spørreundersøkelse	26
7.2 Generelle tilbakemeldinger fra spørreundersøkelse.....	27
8 ENDELIG VALG AV INDIKATORER – PARTIELL METODE	28
8.1 Partiell metode Vann – indikatorsett.....	28
8.1.1 Indikatorer Vann, VA-tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet).....	28
8.1.2 Indikatorer Vann, Vannkvalitet vannbehandlingsanlegg.....	29
8.1.3 Indikatorer Vann, Vannkvalitet distribusjonsnett	29
8.1.4 Indikatorer Vann, Vedlikehold og rehabilitering av ledningsnett.....	30
8.1.5 Indikatorer Vann, Service og klager	30
8.1.6 Indikatorer Vann, Økonomi	31
8.1.7 Støtte til beregning av indikatorer - vann.....	32
8.1.8 Partiell metode Vann – forklaringsvariable	35
8.2 Partiell metode Avløp – indikatorsett.....	35
8.2.1 Indikatorer Avløp – VA- tjenestene - Teknisk kvantitet og kvalitet.....	35
8.2.2 Indikatorer Avløp – Vedlikehold og rehabilitering av ledningsnett	36
8.2.3 Indikatorer Avløp – Service og klager	36
8.2.4 Indikatorer Avløp – Økonomi	36
8.2.5 Partiell metode Avløp – forklaringsvariable	37
8.3 Bruk av partiell metode	38
8.3.1 Kobling mellom DEA og partiell metode	40

9	EFFEKTIVITETSMÅLINGER I VA VED HJELP AV DEA	41
9.1	Forslag til DEA modell i prøveprosjektet	46
9.2	Eksempel DEA-beregning av teknisk effektivitet med en innsatsfaktor og et produkt	47
9.3	Valg av variable til produktaspekt og innsatsfaktor	51
9.3.1	DEA modell for vannbehandling	53
9.3.2	DEA modell – transport drikkevann	54
9.3.3	DEA modell avløpstransport	55
9.3.4	DEA modell avløpsrensing	56
9.3.5	Hva er viktig å utrede nærmere?	56
9.3.6	Åpenhet og innsyn i DEA analysene	57
10	PRESENTASJON AV RESULTATENE FRA MÅLESTOKKONKURRANSE TIL FORSKJELLIGE MÅLGRUPPER	58
10.1	Ulike måter å presentere partielle metoder	58
10.2	Mal for bruk av informasjon fra nasjonal benchmarking inn mot politikere og kommunalt ansatte	62
11	REFERANSEGRUPPENS TILBAKEMELDING PÅ WORKSHOP 1 NOVEMBER 65	
11.1	Tilbakemeldinger på forslag til modell	65
11.2	Oppsummering av tilbakemeldinger på workshop	65
12	KONKLUSJONER – FORSLAG TIL MODELL	66
13	ANBEFALINGER FOR VIDERE ARBEID	67
14	PLAN FOR PRØVEPROSJEKT	68
14.1	Hovedutfordringer – oppgaver som skal løses	68
14.2	Fremdriftsplan	70
14.3	Tidsplan – Gant-diagram prøveprosjekt 2006	71
14.4	Tidsplan – Gant-diagram prøveprosjekt 2007	72
14.4.1	Risikovurderinger	72
14.5	Deltakere i prøveprosjekt	73
14.6	Estimert tidsforbruk for deltakende kommuner i prøveprosjekt	73
14.7	Ressurser – tid og kostnader	74
14.7.1	Vurdering av tids- og utviklingskostnader fra andre land	74
14.7.2	Kostnadsoverslag	75
14.8	Iverksettelse av prøveprosjekt	76
14.9	Konklusjoner for prøveprosjekt	76
15	REFERANSER	77
VEDLEGG	78
A.1	Grunnlagsdata VANN	78
A.2	Grunnlagsdata AVLØP	82
C.1	Spørreundersøkelsen og tilbakemelding på indikatorer vann	86
C.1.1	Vannforsyningstjenesten (teknisk kvantitet/kvalitet)	86
C.1.2	Vannkvalitet	87
C.1.3	Planlagte og ikke planlagte avbrudd	88
C.1.4	Vedlikehold og fornyelse av ledningsnett:	89
C.1.5	Service og klager:	89
C.1.6	Økonomi:	90
C.2	Tilbakemelding på indikatorer avløp	91
C.2.1	Avløpstjenesten (teknisk kvantitet/kvalitet)	91
C.2.2	Vedlikehold/rehabilitering av ledningsnett	93
C.2.3	Service og klager	93
C.2.4	Økonomi	94

C.3 Forklaringsvariable	94
C.4 DEA:	95
D.1 Kommentarer fra NORVAR.....	96
D.2 Indikatorer vannkvalitet – Folkehelseinstituttet, forslag mottatt 17.november 2005	97
E.1 Arbeidsgruppe 1 – presentasjon av resultater på partielt nivå.....	99
E.2 Arbeidsgruppe 2 – datainnsamlingsbehov – obligatoriske og frivillige nivåer	99
E.3 Arbeidsgruppe 3 – DEA for VA	100
E.4 Deltakerliste workshop 1.november	100

FORORD

KRD – Kommunal- og regionaldepartementet – har gitt SINTEF i oppdrag å komme med forslag til målestokkonkurranse innen VA-sektoren, for å bedre insentivene til effektivisering i VA-sektoren samt øke transparensen til tjenestene.

Prosjektet er gjennomført av en tverrfaglig gruppe bestående av følgende forskere fra SINTEF Teknologi og samfunn: Bjørn Andersen og Tom Fagerhaug (avdeling Produktivitet og prosjektledelse), Håkon Hynne (Industriell økonomi) og Frøydis Sjøvold, Jon Røstum og Ingrid Selseth (Vann og miljø). Fra SINTEF Energiforskning AS har Kjell Sand deltatt i gruppa.

Vi vil rette en takk til alle som har bidratt i prosjektet, og spesielt til prosjektgruppen fra ”Trønderbenken” som har bidratt med mye nyttig kompetanse og erfaringer både før og under prosjektet, til referansegruppen og til de som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen og komme med forslag til løsninger som har vært nyttig i arbeidet.

Trondheim, den 12. desember 2005

Frøydis Sjøvold
prosjektleder

SAMMENDRAG

På oppdrag av Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) har SINTEF laget et forslag til opplegg for etablering av et nasjonal målestokkonkurranse (benchmarking).

Hovedmålsetningen med en nasjonal benchmarking er jfr. KRD å få økt åpenhet om VA-sektoren for å:

1. styrke insentiver til effektiv forvaltning av VA
2. øke åpenheten for allmennheten

I praksis betyr dette utarbeidelse av:

- modeller for benchmarking, inklusive utvikling av indikatorer og forklaringsvariable som skal beskrive tjenestekvalitet og effektivitet i VA-sektoren
- utvikling modeller for å presentere disse aspektene for kommuner, statlige myndigheter, media og allmennheten

Rapporten skal kunne brukes som en veileder for kommuner som skal delta i den nasjonale målestokkonkurransen. Den gir en innføring i benchmarking og bruk av benchmarking og indikatorer til intern forbedring og til sammenligning av effektivitet. Modellen og hvordan den er tenkt benyttet er beskrevet og illustrert med eksempler. De valgte indikatorer er presentert med definisjoner. Begrunnelse for valg og nærmere beskrivelse av hvordan og hvorfor er gitt der det er funnet nødvendig. I vedlegg finnes skjema for grunnlagsdata som skal benyttes for innrapportering av data til benchmarkingen. Prosjektet tenkes integrert med KOSTRA og VREG. Hvordan dette skal gjøre i praksis bør drøftes i det videre arbeidet.

For at prosjektet skal være nyttig for alle landets kommuner har det vært en forutsetning at systemet skal være tilpasset den store variasjonen av kommuner. Omfanget av innrapporteringen skal ikke være større enn nytten man får fra systemet. Informasjonen skal også kunne benyttes til allmenn opplysningsverktøy om tjenesten. Det er lagt vekt på i størst mulig grad bruk av eksisterende data og innrapporterings kilder. En felles innrapporteringsmal til den offentlige rapporteringen er påpekt som gunstig, sett i fra de innrapporterendes side. Også fra et forbrukersynspunkt er det nyttig å kunne finne all informasjon på en plass.

Situasjonen for VA-Norge er sett i sammenheng med utviklingen i EL-sektoren og for VA i andre land i Europa, dette har understøttet de valgene som er gjort med hensyn på valg av benchmarkingmodellene.

Prosjektet har jobbet videre med de anbefalinger om benchmarking som ble gjort i VARFIN-prosjektet i 2003, der det ble foreslått bruk av to benchmarkingmodeller:

- En partiell modell basert på analyse og presentasjon av ulike indikatorer.
- DEA modeller som analyserer ulike prosessers samlede effektivitet. DEA kalles en totalmodell. (Data Envelopment Analysis, som er en engelsk forkortelse for datainnhylningsanalyse). Det er foreslått 2 hovedmodeller – en for vann og en for avløp. Disse to deles opp for de ulike delprosesser som virksomheten består av:
 - a. Transport av vann
 - b. Vannbehandling
 - c. Transport av avløp
 - d. Avløpsrensing.

Oppdelingen i delmodeller vil øke innsynet i hvilke deler av verdikjeden man er effektiv og hvor man er ineffektiv.

Det påpekes at resultatene fra DEA skal benyttes som støtte for å forstå effektivitet, og kan ikke brukes som absolutte svar. Forslag til aktuelle variable er angitt, men det er nødvendig å gjøre grundige tester for å finne de riktige variablene som skal inngå i modellen. Rapporten forklarer hvordan DEA virker, og det er laget enkle eksempler for å illustrere dette.

Valg av ”de riktige” og mest fornuftige indikatorene er essensielt for å få til gode og relevante sammenligninger. Rapporten beskriver hvorfor og hvordan de foreslåtte indikatorer er valgt.

Referansegruppen bestående av kommuner og sentrale offentlige aktører har deltatt i spørreundersøkelse og på workshop for å diskutere forslag til løsning. Forslaget til løsning ble positivt mottatt og det synes å være enighet om at det ønskes et system som er så enkelt som mulig, samtidig som det påpekes mange forhold man ønsker inkludert som nye indikatorer. Det hersker noe bekymring rundt DEA som såkalt svart boks, derfor foreslås det at modellen kan gjøres tilgjengelig for brukerne slik at man kan teste virkningen av ulike tiltak selv.

For den partielle benchmarkingen er det foreslått 33 indikatorer for vann. Økning fra de 22 som ble foreslått i VARFIN, skyldes i hovedsak oppdeling i indikatorer for distribusjon og produksjon, men også utvidelse av indikatorer for vannkvalitet etter råd fra bla. Folkehelseinstituttet. For avløp er det foreslått 20 indikatorer, antallet er det samme som for VARFIN, men innholdet er endret noe.

Det er utarbeidet en detaljert plan for gjennomføring av 2-årig prøveprosjekt for målestokkonkurranse. Erfaringer fra andre land og andre sektorer viser at det datainnsamling og datakvalitet er ressurskrevende og det er ut fra dette gitt et ressursestimat for et slikt prøveprosjekt – på 2-3 mill kr/år over to år. Det er viktig at kommunene involveres i prosjektet for å sikre forankring og motivasjon. Datakvaliteten avhenger av et positivt samarbeid her, samtidig som en slik involvering gir verdifulle tilbakemeldinger til et slikt prøveprosjekt. Medvirkning fra andre aktører er også foreslått.

1 INNLEDNING – BAKGRUNN

I VARFIN-prosjektet i 2003 utredet SINTEF på oppdrag fra Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) muligheten for et nasjonalt system for å måle effektivitet i norske VA-verk samt muligheten for å nytte et slikt system til benchmarkingsformål. I prosjektet ble det også diskutert hvordan et slikt opplegg kunne benyttes dersom en skulle innføre et nytt finansieringssystem for VA-sektoren etter modell av tilsvarende regulering fra nettvirksomheten for elektrisitet (Sjøvold et. al, 2003).

I utredningen anbefalte SINTEF bruk av to benchmarkingmodeller, en partiell modell og en totalmodell av basert på DEA- analyse. (DEA er utførlig omtalt i kapittel 9 i denne rapporten) Det ble videre pekt på at en trenger tid for å få etablert et godt benchmarkingssystem.

I kommuneproposisjonen for 2005 (mai 2004) la KRD frem sine tanker for hvordan for målestokkonkurranse kan benyttes innenfor VA. Det ble videre konkludert at det ikke planlegges endring i finansieringsregime som er basert på selvkost, men at det var behov for et nasjonalt system for målestokkonkurranse.

Viktigheten av innføringen av målestokkonkurranse innen VA har tverrpolitisk enighet uavhengig endring i regjeringen som en følge av valget høsten 2005. KRD har i løpet av prosjektet, både i prosjektmøte men også i andre fora hvor KRD har vært representert at Målestokkonkurranse *ikke* er et første steg på veien til et nytt finansieringssystem for VA.

I løpet av våren 2005 utarbeidet KRD et anbudsgrunnlag for et prosjekt vedrørende ” Målestokkonkurranse for VA- sektoren i Norge”. SINTEF fikk oppdraget i konkurranse med andre etter en utlysning i Norsk lysningsblad (2005-04-11). I utlysningen etterspurte KRD en utredning om målestokkonkurranse i VA- sektoren, hvor ambisjonene på sikt er å få på plass et benchmarking-verktøy som skal bli en del av et internettbasert nasjonalt informasjonssystem. Verktøyet skal fungere både som et internt forbedringsverktøy for VA- sektoren, og som et verktøy for å gi andre (kunder, innbyggere, politikere osv) innsyn i virksomheten (kostnader, kvalitet, effektivitet).

2 OM PROSJEKTET

Hovedmålsetningen med en nasjonal benchmarking er jfr. KRD å få økt åpenhet om VA- sektoren for å:

- styrke insentiver til effektiv forvaltning av VA
- øke åpenheten for allmennheten

Prosjektet mål er og todelt og omfatter:

- 1) Utarbeidelse av modeller for benchmarking, herunder:
 - Utvikling av indikatorer og forklaringsvariable som skal beskrive tjenestekvalitet og effektivitet i VA-sektoren
 - Utvikling av benchmarking modeller for å presentere disse aspektene for kommuner, statlige myndigheter, media og allmennheten
 - Lage veiledning for kommuner som skal delta i benchmarkingen
- 2) Utarbeide detaljert plan for gjennomføring av prøveprosjekt for målestokkonkurranse basert på innsamlede data (2006-data).

Følgende forutsetninger skal ligge til grunn for prosjektet:

- Systemet skal være tilpasset den store variasjonen av kommuner, og vann – og avløps-selskaper, slik at omfanget av innrapporteringen ikke skal være større enn nytten man får fra systemet. Dvs. den innsatsen man legger i innrapporteringen skal kunne medføre vesentlig større kunnskap om egen virksomhet og gi vesentlig informasjon om områder som kan effektiviseres eller forbedres. Informasjonen skal samtidig være til nytte som allmenn opplysningsverktøy om tjenesten.
- Benytte i størst mulig grad eksisterende data og innrapporterings kilder, alternativt opprette en felles innrapporteringsmal der alle de offentlige instansene heter data til sine registre. Den sistnevnte er den gunstigste sett i fra de innrapporterendes side. Også fra et forbruker-synspunkt er det nyttig å ha en side hvor man kan finne all informasjon om vann og avløp på nasjonalt så vel som lokalt nivå.

3 HVA ER MÅLESTOKKONKURRANSE OG BENCHMARKING – EN KORT INTRODUKSJON

Benchmarking (begrepet målestokkonkurranse benyttes også på norsk) er et engelsk begrep som opprinnelig betyr et referansepunkt i terrenget, som andre punkter relateres til. Et "benchmark" er kort sagt et referansepunkt man kan måle ut fra. Benchmarking har etter hvert fått som hovedbetydning det å måle en virksomhetsprestasjon i forhold til andre. En generell anerkjent definisjon på benchmarking er:

Benchmarking er en kontinuerlig og systematisk prosess, hvor man sammenligner egen effektivitet i form av produktivitet, kvalitet og arbeidsprosesser med de virksomheter og organisasjoner, som representerer de beste.

I denne rapporten benytter vi i hovedsak begrepet, hovedsaklig fordi det etter hvert har blitt et mer innarbeidet begrep enn målestokkonkurranse. Når vi snakker om benchmarking i denne rapporten menes sammenligning av en virksomhets prestasjoner i forhold til andre. Benchmarking kan brukes internt i en virksomhet til effektivitetsforbedringer og av myndigheter/regulator til å overvåke effektivitet. Benchmarking har etter hvert fått stor utbredelse for overvåking av VA-tjenestene, både på kostnader, teknisk kvalitet og service i tjenesten. Man ønsker å sammenligne VA -tjenester i et land, mellom forskjellige byer, mellom land, internt i selskaper osv. Verdensbanken har også sitt eget benchmarking system IBNET, som sammenligner overordnede prestasjoner mellom land. Utfordringen er mange ganger å kunne definere hva man skal måle på og hvordan. Slik at et felles sett med indikatorer kan muliggjøre sammenligning av virksomhetene.

I forbindelse med regulering av naturlige monopoler brukes benchmarking i mange land som et verktøy. Det finnes flere metoder og modeller til bruk i benchmarking. I reguleringsammenheng benyttes ofte totalmetodene som søker å måle effektiviteten til hele virksomheten. Stokastiske front metoder og DEA-analyse er de viktigste totalmetodene og i reguleringsammenheng er det DEA som er mest brukt.

Kort oppsummert kan man si at benchmarking kan benyttes til:

- Intern forbedring: Identifisering av forbedringsmuligheter og som første prioritering av hvilke tiltak som bør vurderes
- Ekstern informasjon om kvaliteten på tjenesten
- Myndighetsregulering og kontroll

3.1 Forskjellige benchmarking modeller

Det finnes mange metoder og modeller til bruk i benchmarking. Noen metoder er egnet for prestasjonsbenchmarking, nettopp fordi de tar for seg hele virksomheten (Totalmetoder) og er kvantitativt orientert. Andre kvantitative metoder tar kun for seg deler av virksomheten (Partielle metoder). Til slutt finnes det kvalitativt orienterte metoder for prosessbenchmarking hvor man går bak tallene og ser på kvalitative årsaker til prestasjonene.

De totalmetodene som brukes mest i dag deles gjerne inn i to hovedklasser:

- Parametriske:
forutsetter estimat av parametriske funksjoner – for eksempel produksjonsfunksjoner, kostnadsfunksjoner (kostnad av avløpsledninger som funksjon av ledningslengde, pumpe-kostnad som funksjon av pumpekapasitet osv)
- Ikke-parametriske metoder:
forutsetter ikke bruk av slike funksjoner

Forskjellige benchmarkingmodeller er beskrevet nærmere i bl.a. VARFIN-rapporten (Sjøvold et al, 2003).

3.2 Partiell metode (sammenligning av indikatorer)

Den partielle metoden sammenligner enkelt indikatorer og gir detaljert informasjon om de bestemte prestasjonsnivåene for hver enkelt indikator enten sammenlignet med andre eller for å se på egen utvikling over tid. Partiell kommer fra latin: parts og betyr delvis. Partiell benchmarking betyr derav ”delvis benchmarking” ikke i betydning av ikke-fullstendig, men snarere at man ser på resultatene for hver enkelt indikator, alene eller sammen med andre. Til forskjell fra totalmetoder, aggregerer ikke partiell benchmarking opp resultatene fra flere indikatorer til en total ”effektivitet” eller samlet prestasjonsevaluering. Hensikten med å presentere dataene på partielt nivå er mange, blant annet for å understøtte resultatene fra en totalmetode som DEA. Men, hovedsakelig er man ute etter informasjon om forskjellige aspekter som kan analyseres ved bruk av indikatorer. Spesielt er muliggjøringen av sammenligning med andre en viktig faktor. Når man har et prestasjonsmålesystem får man ut en rekke indikatorer. Dette forteller om virksomhetens trender, hvor man bør iversette tiltak og hvor man gjør det bra. Det er imidlertid viktig å huske at disse indikatorene skal komme til nytte og må de sees i en sammenheng, og måle relevante forhold.

Sammenligning av prestasjonsindikatorer er en form for benchmarking. Generelt finnes ulike typer benchmarking avhengig av hva som benchmarkes:

- Prestasjonsbenchmarking som er sammenligning av prestasjonsindikatorer for å avgjøre hvor god egen virksomhet er sammenlignet med andre.
- Prosessbenchmarking som er sammenligning av metoder og praksis for å gjennomføre forretningsprosesser for å lære fra de beste for å forbedre egne prosesser.
- Strategisk benchmarking som er sammenligning av strategiske valg og disposisjoner gjort av andre virksomheter for å samle informasjon for å forbedre egen strategisk planlegging og disponering.

Målet med sammenligning av prestasjonsmål bør være et utgangspunkt for læring, for eksempel ved at man følger opp med prosessbenchmarking. Dette prosjektet legger til rette for prestasjonsbenchmarking for at kommunene skal få kjennskap til sitt prestasjonsnivå og potensialet for forbedring. Senere kan man ta i bruk prosessbenchmarking eller strategisk benchmarking for å forbedre sine prestasjoner.

3.2.1 DEA metode

DEA (Data Envelopment Analysis), som er en engelsk forkortelse for datainnhylningsanalyse, er en metode som viser et overordnet effektivitetsmål basert på en gitt ressursbruk, produkter og rammevilkår. Gitt at man klarer å etablere gode modeller, gir metoden en forståelse av effektivitet, mer enn et absolutt måling av effektivitet. DEA er som metode velegnet som støtte til den partielle metoden, og til å dra essensen ut av større datamengder. En positiv egenskap med DEA er også at den muliggjør måling av effektivitet der det taes hensyn til forskjellige rammevilkår, slik som for eksempel størrelse på VA - verket og lengde ledningsnett. DEA beskrives nærmere i kapittel 9 og i vedlegg B.

4 STATUS I EUROPA NÅR DET GJELDER BENCHMARKING

Generelt kan man si at bruk av ulike typer benchmarking øker i VA-sektoren i Europa. Dette gjelder både frivillige og obligatoriske (lovhjemlede) ordninger. Ønske om mer gjennomsiktighet i VA-bransjen gjelder alle aktørene: myndigheter, eiere, kunder og operatører. Benchmarking har så langt vært mest vanlig innen vannforsyning og mindre innen avløpshåndtering.

I tillegg har EU fra sentral hold indikert at det er behov for benchmarking i bransjen. I EU har det i de seinere år foregått en stor debatt vedrørende liberalisering av vannsektoren. Krefter i kommisjonen har villet åpne opp for mer liberalisering. EU kommisjonen har i den såkalte Hvitboken (White paper) indikert at det ikke blir noen stor sentral liberalisering av VA i Europa (i denne omgang). Det er EU parlamentet som for tiden diskuterer dette. EU kommisjonen peker på at bransjen har behov for å bli mer transparent.

I de ulike europeiske land foregår det ulike initiativ når det gjelder benchmarking. I noen land er det større omfattende endringer på gang. I det følgende gir vi en kort oversikt over status og utvikling i noen utvalgte land.

- **Sverige.** I Sverige drives det frivillig benchmarking i regi av Svenskt Vatten. Datainn-samling i de små kommunene er en utfordring. Dette er tilsvarende situasjon som en har i Norge. Det arbeides for tiden mye med å videreutvikle den frivillige benchmarking. Det er utviklet et felles web-basert system for innsamling av data. En av intensjonene bak dette er at kommunene skal kunne sammenligne seg med hverandre og på den måten bli mer effektiv/levere bedre tjenester. For tiden pågår en VA-Forsk prosjekt hvor en utvikler modell for vurdering av VA-verks effektivitet (Peter Stahre, 2005). Modellen er i første omgang begrenset til å gjelde VA-ledningsnett. Inngangsdata for modellen hentes fra Svenskt Vatten sitt eget system for innsamling av data, VASS og fra statistisk sentralbyrå i Sverige (SCB). Modellen som utvikles skal være transparent og skal på sikt inngå som en analysemodul i VASS. På sikt skal hele VA-verdikjeden inkluderes i modellen. Det foreslås et lite utvalg indikatorer som beskriver de viktigste forholdene på nettet (7 for vannledningsnett og 6 for avløpsledninger). Trender i data ansees som svært viktig, og analyser for de viktigste indikatorene skal analyseres over de siste 5 år. Det legges opp til en omfattende testing av modellen og det påpekes at det er svært komplisert men viktig å lage en operativ modell for vurdering av effektivitet. DEA er valgt som en modell som skal testes ut.
- **Danmark.** Den danske borgerlige regjering har i løpet av høsten 2005 arbeidet med en større utredning vedrørende VA-sektoren i Danmark ("Serviceeftersyn af vandsektoren") og hvordan regjeringen tenker seg VA-sektoren utviklet. I Serviceeftersynet la regjeringen opp til en omfattende modernisering av VA-sektoren i Danmark (Miljøstyrelsen, 2005):
 - Opprettelse av en VA-regulator (Vandtilsyn) under Konkurrencestyrelsen med mindre enn 10 ansatte, dvs en Ofwat "light". Vandtilsynet skal foreta prisregulering og sammen

med bransjen utføre benchmarking. Vandtilsynet skal også kunne gi dispensasjoner fra prisregulering dersom det er behov for det (f.eks. ved store rehabiliteringsprogram).

- Selvkostprinsippet ("hvile-i-sig-selv-prinsippet") skal avskaffes og avløses av en makspris regulering med mulighet for å tjene penger/ta ut et begrenset overskudd på VA.
- Det innføres obligatorisk benchmarking for å måle effektivitet av VA-verkene. Kombinert med kravet om maksprisregulering ligger det da an til metoder slik som DEA.

I begynnelsen av desember 2005 kom det melding fra Danmark at det politiske klima er noe endret. I en pressemelding fra Altinget (2005) meldes det at regjeringen likevel ikke åpner opp for at det skal tjenes penger på VA. Selvkostprinsippet beholdes slik det er i dag. Endringene for VA-sektoren i Danmark blir følgelig mindre enn hva beskrevet i Serviceeftersynet. Det er de Konservative og Venstre som har snudd i saken.

I dag har bransjeorganisasjonen DANVA en frivillig ordning basert på partielle metoder. Økonomisk rapportering skal følge regnskapsloven (alle VA-verk skal rapportere data på samme format). DANVA har allerede gjort en del arbeid på dette område i forbindelse med standard kontoplan som passer både for kommuner og for aksjeselskap. Bransjeorganisasjonen DANVA har i de senere år jobbet mye med benchmarking av VA-verkene. Det er gjort mer på dette området i Danmark enn i Norge. DANVA har f.eks. testet verktøy for benchmarking (DEA) parallelt med arbeidet til regjeringen, utarbeidet standard kontoplan og utarbeidet et registrerings-system for kundeforhold. DANVA arbeider også med utvikling av systemer for prosess-benchmarking. DANVA har basert innsamlingssystemet sitt på et tilsvarende konsept som også benyttes i Sverige (BESSY i Danmark og VASS i Sverige). Dette er et innrapporteringssystem/analyse verktøy som benyttes av kommunene i forbindelse med innrapportering av data. Bruken av samme rapporteringssystem gjør det lettere for disse landene å sammenligne seg med hverandre. Det vil også gjøre det lettere med felles utvikling.

Hvordan forholdene endelig vil bli i Danmark, må en følge med på fremover. Oppdatert info om hva som skjer i Danmark vil i tiden fremover være tilgjengelig via Miljøstyrelsen sine hjemmesider: www.mst.dk og DANVA sine hjemmesider: www.danva.dk

- **England og Wales.** Her har det i flere år vært en omfattende regulering hvor selskapene får effektiviseringskrav. Reguleringen av VA-industrien i England og Wales utføres av flere myndigheter/organer. Kvalitet reguleres av Environment Agency og Drinking Water Inspectorate og økonomi reguleres av Office of Water Services (Ofwat). Ofwat har også ansvaret for av servicenivået (level of service) blir overholdt. VA-gebyrene i England og Wales fastsettes hvert år av de private VA-selskapene selv. Det er ingen direkte regulering av prisen og ingen skatter er innbakt i VA-gebyrene. Det som derimot er regulert, er endringen i prisene. Endringen av prisene fastsettes av Ofwat. Hvert enkelt selskap får fastsatt individuelle grenser. Ofwat har en gjennomgang av prisene hvert 5 år. Siden prisen fastsettes på forhånd, har selskapene anledning til å forhandle prisene i løpet av 5 års perioden dersom det oppstår relevante endringer. Ofwat står for datainnsamling og

analyser av data fra VA-selskapene. Sammenligningen av tjenestetilbud og – kvalitet danner basis for VA-verkenes tillatte priser.

- **Nederland.** Benchmarking drives separat for henholdsvis vann og avløp. Det er bransjeorganisasjonene VEWIN (vann) RIONED (avløp) som står for dette. Arbeidet er kommet lengst på vannsiden. Fra 2007 er det vedtatt at benchmarking av vannsektoren skal utføres av staten (nasjonalt obligatorisk benchmarkingsystem). Dette som en følge av revidering av nasjonal vannlov. Nederland er langt fremme når det gjelder benchmarking. SINTEF har studert data i nederlandske selskap i forbindelse med andre oppdrag, og det viser seg da at datagrunnlaget er svært varierende. Datakvaliteten er en utfordring for alle vannselskaper i Nederland for tiden.
- **Portugal.** I Portugal er det etablert en regulator for alle VAR tjenestene (Vann, avløp og renovasjon). I dagens system er det bare de kommunale etater/selskap som benchmarkes, ikke de private. Som i Norge har mange politikere ønske om at VA-gebyrene skal være så lave som mulig. Det er vanskelig å få gjennomslag for behovet for å tenke langsiktige investeringer. IRAR har en rolle å spille i prosessen rundt gebyrfastsettelse, da IRAR går inn og vurderer behovet i den enkelte kommune. Dersom investeringsbehovet er stort går IRAR inn og verifiserer dette og gir følgelig politikerne ryggdekning for å heve gebyrene.
- **Frankrike.** Det finnes ingen regulator (økonomisk) for VA-tjenester slik det gjør for andre nettsektorer i Frankrike. Kontrollen av vannforsyningen i Frankrike utføres av det offentlige via regionale/sentrale myndigheter. Overholdelse av utslippstillatelser etc. kontrolleres også av det offentlige. Det har også vært diskutert dannelsen av en offentlig VA-regulator, men dagens regjering har ikke slike konkrete planer. Det er ingen nasjonal benchmarking, selv om det er et ønske i bransjen.
- **Tyskland.** I Tyskland har en oversatt og tilpasset IWA (International Water Association) sin manual på indikatorer. I de enkelte delstater har en i flere år arbeidet med frivillig benchmarking.

5 FORSLAG TIL MODELL FOR NASJONAL MÅLESTOKKONKURRANSE OG BEGRUNNELSE FOR VALG

5.1 Forslag til modell for nasjonal målestokkonkurranse

Målsetning med den nasjonale benchmarkingen er å forbedre oversikten over prestasjonene i VA, både kvalitet og effektivitet samt gjøre kommunene selv bedre rustet til forbedring ved hjelp av benchmarking som verktøy.

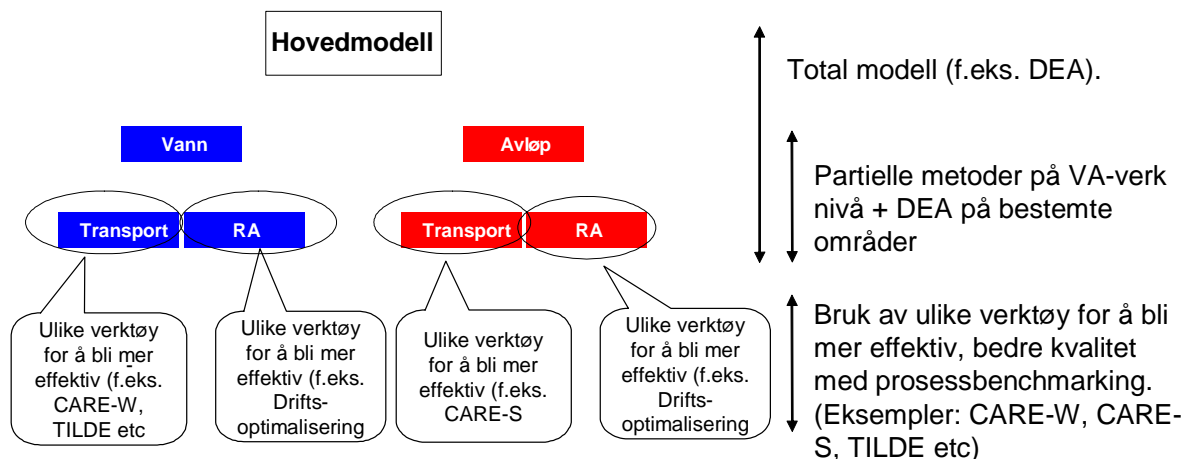
Det foreslåes å bruke to modelltyper:

- Partielle modeller basert på analyse og presentasjon av ulike indikatorer.
- DEA modeller både for virksomheten totalt (2 totalmodeller – en for vann og en for avløp), og for de ulike delprosesser som virksomheten består av (transport vann, vannbehandling, transport avløp og avløpsrensing). Denne oppdelingen i delmodeller øker innsynet i hvilke deler av verdikjeden man er effektiv og hvor man er ineffektiv.

Figur 1 viser at det til sammen vil bli 7 modeller for DEA, en hovedmodell, og to submodeller for både hhv. vann og avløp som hver igjen er delt i to delprosesser. Den partielle modellen gir støtte til resultatene fra disse syv DEA-modellene.

Om man ønsker å se hvem som er "best" totalt sett, byr den partielle metode på problemer når de enhetene en skal sammenligne bedriver flere typer aktiviteter og har masse data, slik som tilfellet er innen VA. Ønsker man et samlet mål på effektiviteten foreslås DEA brukt. Ideen bak et slikt opplegg er at man kan sammenligne delprosesser ved hjelp av DEA-submodeller og partielle indikatorer får bedre innsikt hvor en kan forbedre seg. Dersom et VA-verk kommer dårlig ut på transport av avløpsvann, sier dette resultatet at det kan være noe å hente der. Hvordan en skal forbedre seg sier ikke en slik DEA modell noe om. Det den derimot sier er hvem som leverer de samme tjenestene (produktaspekt) under samme rammebetingelser ved å forbruke mindre av innsatsfaktorer. Disse kommunene kan det følgelig være nyttig å lære mer av, om hvordan de driver VA-tjenestene, og prøve å forstå prosessene deres for deretter å identifisere egne forbedringsområder. Som et første steg for å identifisere forbedringspotensialer, benyttes resultatene fra den partielle benchmarkingen.

For ytterligere å bedre innsikten – å få frem informasjon til beslutningsformål, kan kommunene benytte ulike verktøy/metoder. Dette kan for eksempel være IT-verktøy som er utviklet i EU prosjektene CARE-W og CARE-S for å hjelpe kommunene med rehabiliteringsplanlegging. Det er mye å spare på å skifte ut de riktige ledningene til rett tid og med rett teknologi. Ved å bruke slikt verktøy i planleggingen sparer kommunen penger og tjenestekvaliteten (f.eks antall klager grunnet ikke planlagte avbrudd i vannforsyningen) blir bedre. Den foreslåtte modell dekker derfor både overordnede og detaljerte aspekter.



Figur 1 Kart over målestokkonkurranse VA.

I prøveprosjektet skal modellopplegget testes for å evaluere kost/nytte i forhold til de mål som er satt.

Modellen ble presentert og diskutert i workshop for referansegruppen. Resultatene for dette er presentert senere i rapporten. Modellen ble også presentert og diskutert i en internasjonal workshop (C18) om indikatorer og benchmarking. Tilbakemeldingene om valg av type indikatorer og størrelsesorden i forhold til antallet kommuner og størrelsen på disse var positive. Danmark, Sverige og Tyskland ønsket ytterligere utveksling av erfaringer da disse landene alle har utfordringen med små kommuner (VA-verk) og store variasjoner i størrelse og egenart slik vi har i Norge.

5.2 Begrunnelse for valg av DEA

I VARFIN-rapporten ble det foreslått å bruke DEA til å analysere effektivitet i VA-sektoren. Begrunnelsen som ble gitt var følgende:

Basert på erfaringene fra nettvirksomheten og fra VA-virksomheten i andre land, tar det størrelsesorden 3 år å få på plass et benchmarkingsopplegg. For å unngå unødig tidstap bør man derfor relativt raskt etter at det er besluttet å gå videre, søke å realisere intensjonene i VARFIN, å få etablert et benchmarkingsopplegg for VA-sektoren. Det anbefales å starte med to benchmarkingsmodeller. Èn partiell metode, som benyttes for synliggjøring av resultater på hver enkelt indikator, og én basert på DEA-analyse som ligner på den som benyttes i nettvirksomheten til bruk ved en regulering. DEA-modellen bør baseres på skalaavhengig front (variable returns to scale – VRS). Dette begrunnes med at en slik modell er mindre følsom for kvaliteten i inngangsdata enn en modell basert på konstant skalautbytte og at kanskje størrelsen på VA-selskapene ikke er en frihetsgrad i første omgang. Modellen bør i første omgang rettes mot å måle teknisk effektivitet.

Det største ankepunktet mot å bruke DEA er at modellen ikke sier noe om hva en eventuell ineffektivitet består i, kun hvilke selskap som forklarer ineffektiviteten. I prosjektet søkes dette løst ved å dele den totale DEA-modellen i flere submodeller for å øke informasjonsverdien. Modellene vil da kunne indikere hvilke hovedprosesser som kommer godt eller dårlig ut. Et virkemiddel i tillegg vil være å gjøre datagrunnlag og evt. modell tilgjengelig for brukerne slik at man kan endre egne data og se hvordan endringene slår ut i effektivitetsmålingene. Dette vil gi informasjon om betydningen til ulike faktorer og hvor det er gunstigst å effektivisere.

Etter VARFIN-prosjektet ble gjennomført har NVE valgt å gå videre med DEA-analyser ut fra de erfaringer de har med denne metodikken de siste 10 år. Dette er med å underbygge at metoden fortsatt vurderes som god – det er ikke nye erfaringer som tilsier at andre metoder utkonkurrerer DEA, men de kan supplere DEA. På VA – siden benytter Danmark allerede DEA, mens Sverige har besluttet å teste DEA. DEA vurderes derfor fortsatt som fornuftig å utprøve og tilpasse for VA i Norge.

6 DATAINNSAMLING OG KRITERIER FOR VALG AV INDIKATORER

Prosjektet har som mål å identifisere indikatorer for måling og sammenligning som både evner å si noe om viktige forhold i sektoren, oppfattes å være rettferdige, og som lar seg anvende i relevante analyser. Indikatorene skal beskrive tjenestekvalitet, være nyttige og være basert på i størst mulig grad tilgjengelige data, dvs. ikke kreve for mye arbeid for kommunene å skaffe tilveie.

6.1 Hva er en indikator?

En indikator (engelsk: Performance Indicator (PI)) blir brukt til å beskrive, følge opp, og styre en aktivitet slik at man kan få hurtig, relevant og komprimert informasjon, og gjør det enklere å sette mål og oppnå resultater. Indikatorer gjør det enklere å sammenligne egen virksomhet med andres, dvs. utføre benchmarking. En indikator er en målt størrelse som sier noe om "hvor godt" en oppgave utføres. "Hvor godt" kan henspille på kostnad, tid, kvalitet, osv. Indikatoren kan fremkomme som én enkelt, direkte måling, eller som en beregnet størrelse avledet av to eller flere andre underlagsmålinger.

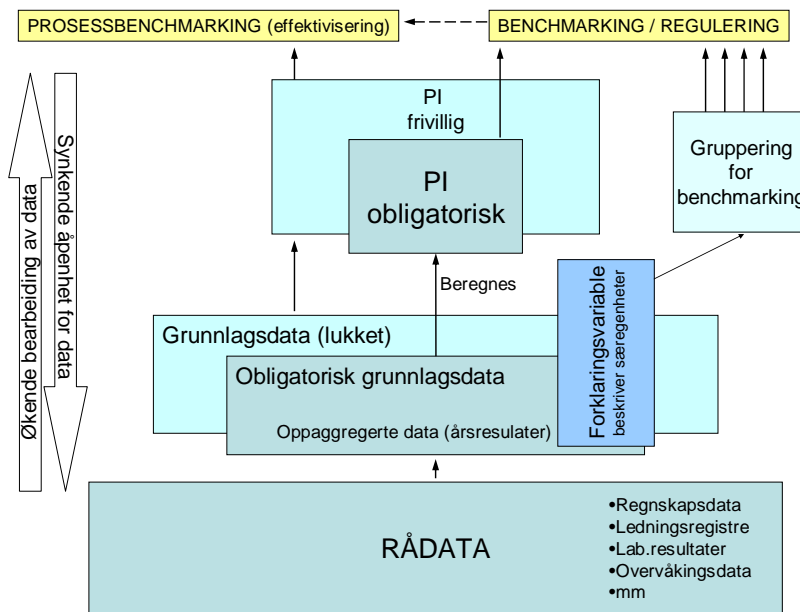
6.2 Kriterier for valg av indikatorer

Punktene nedenfor beskrives som viktige for jfr. ISO 224's arbeid med standardisering av indikatorer i VA. Kravene er allment anerkjente punkter og en tilsvarende tankegang er benyttet ved utvelgelse av indikatorer til den nasjonale benchmarkingen. Indikatorer skal være:

- Klart definert, med en konsis og utvetydig mening
- Fremkommet fra data som er lette å måle til en fornuftig kostnad
- Bidra til å forklare tilstanden til den faktiske ytelsen
- Tillate klar sammenligning
- Skal være kontrollerbare
- Enkle og lett å forstå
- Objektive og uten subjektiv vurdering

6.3 Hvordan beregnes indikatorene og hvor hentes de fra?

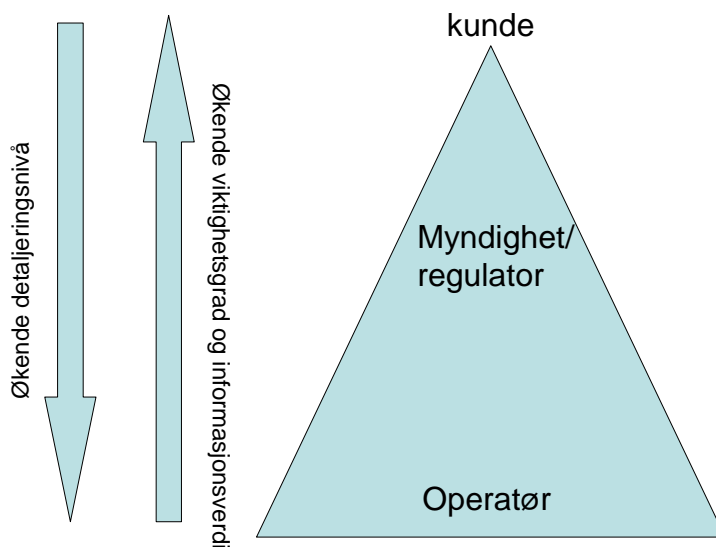
De samme inngangsdata har forskjellige bruksområder i modellopplegget. De kan være grunnlagsdata for beregning av indikatorer eller variable til DEA og beregning av effektivitet. Figur 2 nedenfor ble presentert i VARFIN for å illustrere bruken av data til forskjellige formål og at graden av bearbeiding av data øker fra rådata (de data man sitter på til daglig i kommunen) til grunnlagsdata (som man registrerer til benchmarkingen og indikatorer som er beregnede forholdstall som skal beskrive en prestasjon til benchmarking som er sammenligning). Graden av innsyn synker den motsatte veien.



Figur 2: Illustrasjon av databruk fra VARFIN 2003 (Sjøvold et al 2003).

Vi ønsker et transparent system som gir tilstrekkelig innsyn til å få forståelse over kvaliteten på tjenesten. Men innsynet skal selvsagt ikke gå utover sikkerheten, derfor vil man ikke få innsyn i andre opplysninger enn de kommunene legger ut. Innsynet bør begrenses når man går i dybden, ikke bare av hensyn til sikkerhet og eventuell konkurranse, men også fordi man ønsker at informasjonen skal være oversiktlig og presentere de mest vesentlige forhold. Informasjonsbehovet er ikke likt for alle aktører, dette er illustrert i Figur 3 nedenfor.

Informasjonsbehov - data og indikatorer



Figur 3: Skjematisk illustrasjon av informasjonsbehov i VA, og hvordan man ser for seg informasjonsbehovet for benchmarkingen.

6.4 Hvordan velge de riktige indikatorene?

Når man skal etablere et nasjonalt system for å måle tilstanden på og effektiviteten av de norske vann- og avløpstjenestene er det viktig å huske på hvorfor vi gjør dette. Vi skal lage et system som kan fortelle om de essensielle forholdene som spiller inn for at VA-verkene skal levere en god tjeneste til oss som innbyggere, eller med andre ord lage en ”grov diagnose”. I tillegg skal systemet kunne benyttes til intern måling og bevisstgjøring, slik at kommunene og VA-verkene skal være bedre rustet til å levere gode tjenester – m a o både et opplysnings og styringsverktøy.

Her er det viktig å finne fram til en fornuftig avveining mellom aggregering og detaljering. Systemet skal drive objektiv opplysning og skal inneholde indikatorer som det er overkommelig å skaffe tilveie for et gjennomsnittlig norsk VA-verk.

Vi skal passe oss for at systemet og indikatorene ikke tillegges mer vekt enn tjenestene selv. Det er en kjent sak fra flere bransjer at bruk av indikatorer kan medføre endret atferd, og noen tilfeller samsvarer denne ikke med det ønskede målet med å innføre indikatoren. Styring etter enkelte indikatorer kan medføre større fokus på selve indikatoren enn helheten i tjenesten.

Indikatorer skal være et hjelpemiddel til å forstå prestasjoner og ikke et mål i seg selv. Det som er viktig er å måle de rette tingene, dvs. unngå å komme i den såkalte ”målekrisa” som kjennetegnes ved:

- *Målingene har ingen forbindelse til gjeldende strategier*
- *Feil ting blir målt*
- *Alt som er lett å måle blir målt*
- *De eneste relevante målinger er de finansielle*
- *Oppmuntring til sub – optimering*
- *Ting som blir målt, blir ikke analysert, og blir dermed ikke gjenstand til forbedring (uavhengig av informasjonens nytte)*
- *Målesystemet er så komplekst at prioriteringene blir uklare*
- *Det er god dekning av historiske hendelser, men indikatorene sier lite om fremtiden (prognoser)*
- *”Alt som kan gå og røre på seg måles, men ingen ting av betydning”*

Vi vil unngå unødig tids- og ressursbruk bare for å havne i den såkalte ”målekrisa”. Det utvalgte indikatorene skal kunne måles og gi mening uten å kreve for mye merarbeid. De skal ikke kreve mer enn at de skal kunne legges på bordet i en vanlig norsk kommune. Når det er sagt, er det selvsagt at benchmarkingsystemet som skal nyttiggjøre indikatorene må kunne støtte kommunene i den daglige driften, så vel som i planleggings- og strategiarbeid.

6.5 Datakvalitet og pålitelighet av data

Man bør på sikt få etablert et system for å vurdere kvaliteten på dataene. Ved en sammenligning kan det være nyttig å vite om for eksempel indikatoren er basert på målinger v.h.j.a. vannmålere i alle husstander, evt. i hvor stor andel av disse. Forskjellige målemetoder vil da representere forskjellig grad av pålitelighet. IWA har utviklet og testet et system for dette.

Tabell 1 nedenfor viser hvordan dataene kan fremstilles i forhold til nøyaktighet (accuracy band) og pålitelighet (reliability of the data source). IWA har egen modell for registrering av dataene og beregning av PI. Ved registrering av grunnlagsdata oppgives nøyaktighet og pålitelighet i tillegg til selve tallverdien. Ved videre utregning av indikatoren benyttes bestemte regneregler for å finne den endelige nøyaktighet og pålitelighet for indikatoren. Uavhengig av hvilken metode som benyttes bør man strebe etter å få registrert disse tre faktorene for alle grunnlagsdata, da de til sammen sier noe om hvor mye vi kan stole på dataene:

- Verdi
- Nøyaktighet
- Pålitelighet

Tabell 1: Eksempel på IWAs system for håndtering av datakvalitet. Data (variable) presenteres med verdi (value), nøyaktighet i % (accuracy band) og påliteligheten av datakilden vurderes etter veiledning og angies med 1 til 3 stjerner.

Variable	Value	Accuracy band	Reliability of the data source
- Mains length (km)	1398	0-5%	***
- Mains valves (No.)	10027	0-5%	***
- Service connections (No.)	93000	5-20%	**

6.6 Forklarende faktorer

Forklarende faktorer er data eller indikatorer som beskriver forhold og rammebetingelser som innvirker på prestasjonene til VA-verk. Disse kan også være innebefatte mer diffuse forhold som (eks: været, politiske eller administrative forhold).

IWA skriver at mange indikatorer kan være verdiløse uten hjelp av forklarende faktorer. Denne oppfatningen deler også vi. Forklarende faktorer er også tidligere omtalt i VARFIN, og er noe som også NORVAR-benchmarking har vært opptatt av. Det er viktig å finne en god balanse mellom bruk av indikatorer og forklaringsvariable. Hvilke indikatorer som trenger ytterligere forklaring og hvilke forklarende faktorer som er sterkt knyttet til den enkelte indikators prestasjoner. Samtidig er det viktig at man ikke skal forklare bort "alt" – noe skyldes forskjeller i effektivitet.

De forklarende faktorene kan være i form av grunnlagsdata eller indikatorer. De som beregnes som indikatorer er her presentert i Tabell 8. De øvrige finnes i tabellen for grunnlagsdata i vedlegg A.1 og A.2, hvor de forklarende faktorene er nummerert med "F-nummer". Det er viktig at man i prøveprosjektet tester hvilke data som er relevante som forklarende faktorer.

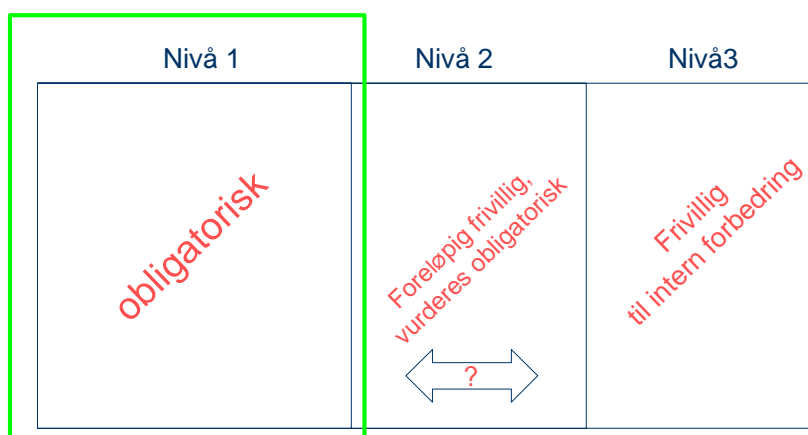
6.7 Krav til datainnsamling og antall indikatorer til den partielle modellen

Det er viktig at vi holder indikatornivået på et rimelig omfang for at det skal være nyttig og lite ressurskrevende for anvendelser i små kommuner og vannverk. Jo flere indikatorer jo mer krevende blir datainnsamlingen og jo mer tid og kompetanse kreves i tolkningen av de.

Små kommuner og VA-verk med lav bemanning og manglende tilrettelegging for å skaffe tilveie de foreslåtte indikatorene, bør primært fokusere på å skaffe til veie de viktigste indikatorene. Vi har foreslått noen nøkkelindikatorer, med tanke på forenklet formidling av resultater. Det er 8 for vann og 8 for avløp, et endelig valg av disse bør det jobbes videre med i prøveprosjektet, slik at man kan komme frem til en felles konsensus om at disse er viktige (se kapittel 8). I løpet av prøveprosjektet bør man diskutere hva man skal gjøre med de indikatorer som man ikke klarer å skaffe tilveie på grunn av manglende systemer eller ressurser til innsamling. Det vil bli gjort kost/nytte vurderinger av disse indikatorene i prøveprosjektet, basert på hvor mye det koster å fremskaffe disse dataene i forhold til hva men kan oppnå med informasjonen.

Store kommuner, interkommunale selskaper og andre med behov for mer detaljerte indikatorer i sin styring av tjenesten kan lett fylle på med mer avanserte indikatorsystemer. Mange deltar allerede i benchmarking nettverk (eks: NORVAR, 6-cities) mens andre har tatt i bruk mer avanserte styring/planleggingsverk som benytter indikatorer som en sentral støtte (eks. CARE-W, CARE-S eller IWA).

Det er viktig å diskutere hva vi virkelig trenger å måle, og hvilken informasjonsverdi indikatorene gir. I VARFIN prosjektet høsten 2003 var flere norske kommuner og VA-verk og representanter fra myndigheter og organisasjoner delaktige i diskusjonene som ledet frem til et forslag på 42 indikatorer (22 for vann og 20 for avløp). I ettertid har SINTEF testet og videre diskutert dette forslaget i en benchmark-gruppering i Trønderlag, bestående 7 kommuner av meget spredt størrelse og egenart. På grunnlag av erfaringer fra denne gruppen, erfaringer rapportert fra NORVAR og de seneste utviklinger internasjonalt og da spesielt utarbeidelsen av den nye IWA-manualen som kom ut i november 2005.



- Nivå 1: Obligatorisk! – omfatter alle kommuner og VA-verk
- Nivå 2: Mer detaljerte data av allmenn interesse, men som krever litt mye for å være obligatorisk
- Nivå 3: Detaljerte data, for de ivrige/mer avanserte
- DEA på nivå 1. I fremtiden kan også info fra nivå 2 (og nivå 3?) være aktuelt?
- Det er alltid nye data en kan ønske seg for å beskrive virkeligheten bedre – skal de på være på nivå 1 eller nivå 2?

Figur 4: Forslag til hvordan man kan løse dilemmaet om hva som er nødvendige data og hva som er minimum for å beskrive VA-tjenestens kvalitet. Denne figuren ble benyttet som diskusjonsgrunnlag i workshop 1. november i Trondheim.

6.8 Hvordan samles data til de to modellene

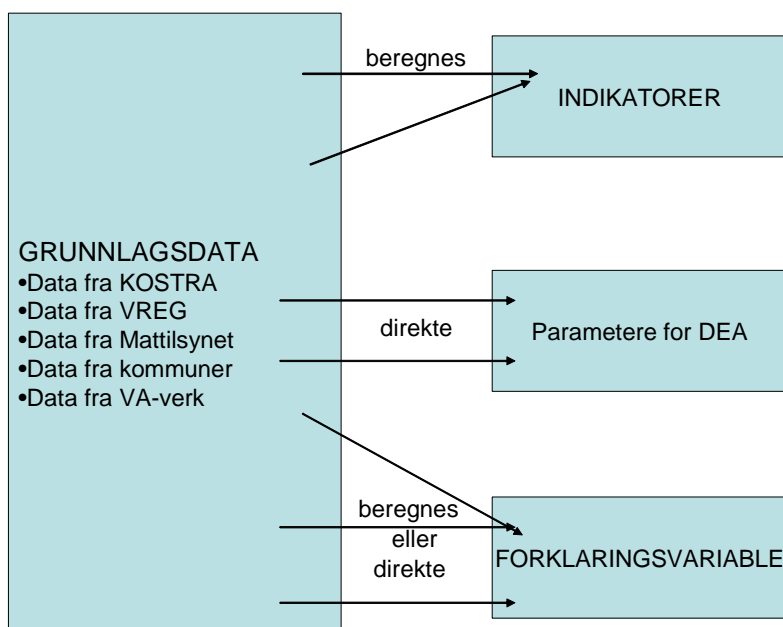
En ytterligere hensyn å ta ved valg av indikatorer er at dataene skal kunne benyttes i to forskjellige modeller, en som forteller om en total effektivitet (for eksempel DEA), og en som beskriver hver enkelt indikator (partiell metode). Ved bruk av DEA er det viktig at det valgte indikatorsettet også inneholder data som er egnet for slike analyser. I DEA er det benyttes hovedsakelig grunnlagsdata, eller parametere som er begrepet som benyttes i DEA. I DEA inngår parametere som beskriver ressursbruk, rammebetingelser og produkter for VA-selskapene.

Det er mest aktuelt å danne minst to modeller for DEA, en hovedmodell for vann og en for avløp, og også dele disse i to, en for produksjon/rensing og en for transport. Ved å aggregere disse vil man miste informasjon og i sum vil effektiviteten overvurderes (basert på erfaringer fra prosjekt i el-sektoren).

Indikatorsettet (dvs. parameterne) så må det bestå av uavhengige variable så langt det lar seg gjøre, og de variable i modellen må være relatert til kostnadsdrivere på produkt og rammebetingelsessiden. Ressursbruken - kapital, kjøp av tjenester, driftsutgifter m.m. er enklere å ta stilling til. Gode rammebetingelsesvariable er utvilsomt det vanskeligste.

En vurdering av indikatorer/variable, egnethet for begge modellene er vurdert ut fra hvilke faktorer som antas å beskrive ressursbruk eller være kostnadsdrivende faktorer. Hvorvidt hypotesene holder stikk vil man kunne få nærmere svar på etter først å ha testet disse i prøveprosjektet og med godt kvalitetssikrede data.

Data til både DEA og partiell metode vil bli hentet fra samme sett grunnlagsdata. Grunnlagsdata er de dataene som kommunene skal registrere. Beregning av indikatorer og data som skal benyttes til DEA hentes fra grunnlagsdata. Dette betyr at kommunene registrerer data kun ett sted, i grunnlagsdata. Derfra hentes data til de to modellene, enten manuelt eller automatisk. Figur 5 illustrer dette. Hvor databasen med grunnlagsdata skal ligge, er det ikke tatt nærmere stilling til her. I VARFIN prosjektet foreslo vi en løsning med ”Alt inn”, som vi fortsatt har tro på for god dataflyt og minst mulig belastning på kommunene som skal registrere data.



Figur 5: Alle data registreres i grunnlagsdata og modellene henter data derfra.

7 PROSESSEN FOR VALG AV INDIKATORER

I arbeidet med utvikling av indikatorer har vi jobbet videre fra de anbefalinger som ble gitt i VARFIN 2003 og ut fra KRD sitt ønske om at det utvikles indikatorer for både teknisk effektivitet og kvalitet. Kvalitet omfatter forhold som konkret kvalitet på tjenester og produkter levert, helse- og miljømessige aspekter, samfunnssikkerhet og beredskap. Begge disse to perspektivene, teknisk effektivitet og kvalitet, vil være grunnlag for å beregne kostnadseffektivitet.

Videre er det innhentet informasjon fra de siste utviklinger fra blant annet NORVARs benchmarking prosjekt, DANVA, Svensk Vatten og IWA. Sist men ikke minst har vi i et prosjekt med 6 Trønderlagskommuner (Trønderbenken), arbeidet videre med forslaget fra VARFIN, og på bakgrunn av diskusjoner og datainnsamling kommet med forslag til endringer.

I VARFIN prosjektet fra 2003 ble det foreslått et sett med 22 indikatorer for vann og 20 for avløp. I tillegg ble det identifisert 29 forklaringsvariable, dvs. forhold som kan benyttes til å forklare rammevilkår som påvirker tjenesten. Det ble lagt spesielt stor vekt på å holde indikatorsettet begrenset, men stort nok til å beskrive de mest vesentlige forholdene.

Kommunene som deltok i Trønderbenken kan sies å representere et ”Norge i miniatyr” størrelsen på kommunene varierer fra Trondheim med 156 000 innbyggere til Leksvik med sine 3500. Trønderbenken kan derfor betegnes som et. Dette representerer også en utfordring når det gjelder innsamling av data. De løsninger som er valgt i en stor kommune er ikke alltid riktig for en mindre kommune. Trønderbenken har derfor fokusert på å etablere et overkommelig antall med indikatorer, som det var realistisk for de å skaffe tilveie.

SINTEF har studert NORVAR sitt benchmarking prosjekt og tatt hensyn til valg av indikatorer basert på prosjektets erfaringer og kvalitetssikring av data.

7.1 Spørreundersøkelse

For å få svar på datatilgjengelighet og relevans til foreslåtte indikatorer ble det utarbeidet en spørreundersøkelse for de data som er planlagt samlet inn i det kommende prøveprosjektet. Spørreundersøkelsen ble sendt til et utvalg kommuner fra NORVAR-prosjektet og kommuner i Trønderbenken. I tillegg ble skjema sendt ut til Oslo kommune og til prosjektets referansegruppe. Det var den samme gruppen som ble invitert til workshop 1.november.

I spørreundersøkelsen la vi vekt på å få tilbakemelding om tilgjengelighet og relevans for de foreslåtte indikatorene. Vi spurte også etter generelle kommentarer til systemet og konkrete forslag til nye indikatorer. Spørreundersøkelsen er vedlagt i vedlegg C.1. Workshopen omtales nærmere i kapittel 11.

7.2 Generelle tilbakemeldinger fra spørreundersøkelse

Responsen på indikatorforslaget var i store trekk god. Fra de om lag 20 som fikk tilsendt spørreundersøkelsen kom det svar fra 12. Vi fikk gode tilbakemeldinger på tilgjengelighet til data, som til dels bekreftet det vi har sett fra tidligere. Når det gjelder spørsmålene om relevans, ble nok de litt for detaljerte, hvilket gjorde at ikke alle har svart på disse. På noen av indikatorene har det vært til dels motstridende respons mht relevans. For å få et enkelt mål på tilbakemeldingen på relevans summerte vi poengsummene på alle relevans- spørsmålene for hver enkelt indikator og beregnet gjennomsnittet fra alle svarene. Poengsummen gir ingen absolutt svar, men indikerer hvilke indikatorer som har fått mest positivt tilbakemelding på relevans.

Det kom inn få forslag på helt nye indikatorer. Vi spurte også om kommentarer til forslagene. Noen kommentarer som var svært nyttige for å få rettet opp i uklare definisjoner.

Det ble også foreslått at indikatorsettene for vann og avløp bør deles i produksjon og transport. Danmark har også valgt å skille mellom produksjon og transport. Det er spesielt for DEA at vi ser nytten av dette, men også for den partielle metoden hvor man kan studere hver enkelt indikator. Forslaget har blitt tatt til etterretting og er tatt hensyn til i det nye reviderte indikatorsettet som er presentert i kapittel 8. Vi trenger for øvrig å utvikle gode indikatorer for renseprosesser og trenger mer erfaring på benchmarking av disse. Til syvende og sist blir det et avveiningsspørsmål hvor man skal legge lista, skal man satse på et større indikatorsett som vil kreve mer datainnsamling, eller skal man satse på et ambisjonsnivå som er mer tilpasset de små kommuner?

8 ENDELIG VALG AV INDIKATORER – PARTIELL METODE

I det følgende er forslag på ”1. generasjons indikatorsett” for henholdsvis vann og avløp vist. De foreslåtte indikatorene er oppdatert etter VARFIN med testing i ”Trønderbenken” og jfr. siste oppdateringer ihht. indikatorsettet som ble sendt ut på spørreundersøkelse til bransjen som en del av dette prosjektet.

Indikatorsettene har økt i omfang på vannsiden, på tross av ønsker om å holde det til et minimum. Forslaget består nå av 33 indikatorer for vann mens det for avløp er fortsatt 20 indikatorer. Hovedårsaken til dette er inkluderingen av flere vannkvalitetsparametere, etter bl.a. forslag fra spørreundersøkelsen og fra Folkehelseinstituttet, og ønske om å inkludere måling på prosess versus transport. En tilsvarende økt detaljering av indikatorer for renseeffektmålinger, og overholdelse av miljøkrav på avløpssiden, trenger videre evaluering i prøveprosjektet.

8.1 Partiell metode Vann – indikatorsett

I dette kapittelet presenteres indikatorforslag for vann som er valgt på grunnlag av erfaringer fra andre prosjekter og etter involvering av bransjen. En nærmere beskrivelse av bakgrunnen for valgene er presentert i resultatene fra spørreundersøkelsen i vedlegg C. Nummereringen er endret fra V# til Va#, for å markere at dette er et nytt forslag, og for å få fortløpende nummerering.

8.1.1 Indikatorer Vann, VA-tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)

Tabell 2 nedenfor presenterer forslaget til indikatorer som skal beskrive den tekniske kvantitet og kvalitet til vanddistribusjon. Noen av indikatorene kommentert på grunnlag av innspill fra referansegruppen eller som begrunnelse for valg. De som ikke er kommentert skyldes manglende kommentarer og innspill til forslaget, noe vi har tolket som en aksept.

Lekkasjeandel Va4, er en omdiskutert indikator pga uenighet om hvordan denne skal beregnes. Forslaget er basert på siste anbefaling fra IWA-water leakage task force (<http://www.iwahq.org.uk>). Hovedutfordringen er at mange kommuner mangler pålitelige data. Kommunene mener at fremskaffelse av bedre data er noe en bør satse på. Bedre estimat kan oppnås relativt enkelt, men 1) bedre registrering av vannbalanse, 2) med økt bruk av vannmålere både sonemessig og for enkelte forbrukere. Kostnader knyttet til dette er ikke vurdert. Indikatoren er likevel vurdert som så viktig at den blir foreslått som en nøkkelindikator.

Tabell 2: Indikatorer Vann, VA- tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet).

VA tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)	
Va1	Vannproduksjon (1000 m3/år) <i>Def: Total vannleveranse på kommunens forsyningsnett til abonnentene i 1000m3.</i>
Va2	Sikkerhet/beredskap - kapasitet i høydebasseng (døgn) <i>Def: tilgjengelig volum i høydebasseng i m3/ gjennomsnittlig forbruk (m3/år)</i>
Va3	Sikkerhet/beredskap - reservevannskilde (døgn) <i>Def: Indikator som viser dekningsgrad med reservevann dersom hovedkilden for vannverket skulle svikte. For hver kilde beregnes hvor mange døgn abonnentene vil motta vann dersom hovedkilden skulle svikte. Kun alternative kilder/leveringsmuligheter skal inngå i beregningene.</i>
Va4	Lekkasjeandel (%) <i>Def: Lekkasjeandelen er lekkasjer i forhold til vannproduksjon (%) Beregn lekkasjer i 1000 m3/år som differansen mellom vannproduksjon og målt/ stipulert forbruk. (Lekkasjer er definert som den mengden vann som fysisk lekker ut av ledningsnettet. Vann som ikke er betalt for, pga spyling, vanning eller brannvann skal ikke inkluderes i vannlekkasjer.)</i>
Va5	Planlagte avbrudd (innbyggertimer/år) <i>Def: Antall innbyggertimer avbrudd i forsyningen (antall timer avbrudd * antall innbyggere berørt) (Avbruddene = planlagte og varslede avbrudd) Antall innbyggere berørt stipuleres v.h.j.a. Kartverk og GAB</i>
Va6	Ikke-planlagte avbrudd (innbyggertimer/år) <i>Def: Antall innbyggertimer med ikke-planlagte brudd forsyningen (antall timer svikt * antall innbyggere berørt/år) - antall innbyggere berørt stipuleres for hvert enkelt tilfelle v.h.j.a. kartverk og GAB</i>

8.1.2 Indikatorer Vann, Vannkvalitet vannbehandlingsanlegg

Det blitt tilført 4 nye indikatorer i forhold til forslaget etter samråd fra Folkehelseinstituttet og etter forslag fra noen av kommunene. Anbefalingene fra Folkehelseinstituttet er gjengitt i vedlegg D.2.

Tabell 3: Indikatorer Vann, Vannkvalitet vannbehandlingsanlegg (Nye forslag er markert med grønt).

Vannkvalitet fra behandlingsanlegg	
Va7	Vannkvalitet hygiene: Kimtall 22oC: Andel godkjente prøver i forhold til Drikkevannsforskriften) (%) <i>Def: Andel prøver som tilfredsstillt krav til hygienisk kvalitet i hht. Drikkevannsforskriften for Kimtall 22oC/ totalt antall prøver *100</i>
Va8	Vannkvalitet hygiene: E-coli: Andel godkjente prøver i hht til Drikkevannsforskriften) (%) <i>Def: Andel prøver som tilfredsstillt krav til hygienisk kvalitet i hht. Drikkevannsforskriften for E-coli/ totalt antall prøver *100</i>
Va9	Vannkvalitet hygiene: Intestinale enterokokker: Andel godkjente prøver i hht til Drikkevannsforskriften) (%) <i>Def: Andel prøver som tilfredsstillt krav til hygienisk kvalitet i hht. Drikkevannsforskriften for Intestinale enterokokker/ totalt antall prøver *100</i>
Va10	Vannkvalitet produksjon - Farge i forhold til krav (%) <i>Def: Antall prøver som tilfredsstillt krav til farge i hht Drikkevannsforskriften/ totalt antall prøver * 100</i>
Va11	Vannkvalitet produksjon - pH i forhold til krav (%) <i>Def: Antall prøver som tilfredsstillt krav til pH i hht Drikkevannsforskriften / totalt antall prøver * 100</i>
Va12	Vannkvalitet produksjon - turbiditet i forhold til krav (%) <i>Def: Antall prøver som tilfredsstillt krav til turbiditet i hht drikkevannsforskriften / totalt antall prøver * 100</i>

8.1.3 Indikatorer Vann, Vannkvalitet distribusjonsnett

Indikatorene i

Tabell 4 er i sin helhet nye og er et resultat av ønsket om å måle prestasjoner for vannbehandling og distribusjonsnett separat. Indikatorene er basert på forslag fra Folkehelseinstituttet gjengitt i vedlegg D.2.

Tabell 4: Indikatorer Vann; Vannkvalitet i distribusjonsnett (nye forslag er markert med grønt).

Vannkvalitet i distribusjonsnett (prøver tatt på nettet)	
Va13	Hygiene ledningsnett: Kimtall 22°C: Andel godkjente prøver i forhold til Drikkevannsforskriften) (%)
	<i>Def: Andel prøver som tilfredstillende krav til hygienisk kvalitet i hht. Drikkevannsforskriften for Kimtall 22°C/ totalt antall prøver fra ledningsnett *100</i>
Va14	Hygiene ledningsnett, E-coli: Andel prøver godkjent i hht til Drikkevannsforskriften) (%)
	<i>Def: Andel prøver som tilfredstillende krav til hygienisk kvalitet krav for E-coli i hht til Drikkevannsforskriften/ totalt antall prøver tatt fra ledningsnett*100</i>
Va15	Hygiene ledningsnett, Intestinale Enterokokker: Andel prøver godkjent i hht til Drikkevannsforskriften) (%)
	<i>Def: Andel prøver som tilfredstillende krav til hygienisk kvalitet krav for Intestinale enterokokker i hht til Drikkevannsforskriften/ totalt antall prøver tatt fra ledningsnett*100</i>
Va16	Vannkvalitet ledningsnett - Farge i forhold til krav) (%)
	<i>Def: Antall prøver som tilfredstillende krav til farge i hht vannforskriften/ totalt antall prøver tatt fra ledningsnett * 100</i>
Va17	Vannkvalitet ledningsnett -pH i forhold til krav) (%)
	<i>Def: Antall prøver som tilfredstillende krav til - pH i hht drikkevannsforskriften / totalt antall prøver tatt fra ledningsnett * 100</i>

8.1.4 Indikatorer Vann, Vedlikehold og rehabilitering av ledningsnett

Tabell 5 viser at endelig forslag til indikatorer for vedlikehold og rehabilitering. Feil i definisjonene ble avdekket i spørreundersøkelsen og har resultert i revidering av disse indikatorene. En indikator ble omgjort til to, disse er Va19 og Va20. Forslaget skal nå være riktig i henhold til IWA og CARE-W definisjoner. Det må kontrolleres om dette samsvarer med VREG og KOSTRA.

Tabell 5: Indikatorer Vann, Vedlikehold og rehabilitering av ledningsnett (Nye forslag er markert med grønt).

Vedlikehold/rehabilitering av ledningsnett	
Va18	Antall reparasjoner på ledningsnettet (ant/år/m/ledningsnett)
	<i>Def: Antall lekkasjer(brudd) som er reparert siste år / total lengde ledningsnett (m)</i>
Va19	Innvendig overflatebehandling av ledningsnettet (%/år)
	<i>Def: Lengde ikke strukturelt renoveret ledningsnett (m)per år/total lengde ledningsnett *100. Med ikke-strukturelt renoveret menes innvendig overflatebehandling og injisering av skjøter</i>
Va20	Renovering av ledningsnettet (%/år)
	<i>Def: Lengde strukturelt renoveret ledningsnett (m)per år/total lengde ledningsnett *100, men renoveret menes rehabilitering av ledninger v.hj-a renoveringsmetoder. Ledningens strukturelle styrke fornyes.</i>
Va21	Fornylse/utskifting av ledningsnett (%/år)
	<i>Def: Lengde (m) ledningsnett fornyet (utskiftet)/total lengde ledningsnett (m) *100. Med fornyet/utskiftet menes en ny ledning som erstatter den gamle.</i>

8.1.5 Indikatorer Vann, Service og klager

Måling av service og klager har vært et omdiskutert tema. Vi endte likevel opp med indikatorene som er presentert i Tabell 6 nedenfor, med begrunnelsen i at vi ikke har alternative målemetoder p.t.

Tabell 6: Indikatorer Vann, Service og klager.

Service/Klager	
Va22	Klager vannkvalitet (ant/ innbygger) <i>Def: Antall registrerte klager som er relatert til vannkvaliteten i ledningsnettet/ antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning. Eks. klager på lukt/smak på drikkevannet. Farge på vannet eller andre klager relatert til vannkvalitet.</i>
Va23	Klager lavt vanntrykk (ant/ innbygger) <i>Def: Antall registrerte klager som er relatert til lavt vanntrykk i ledningsnettet/ antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning. Eks klager på for lavt trykk/for liten kapasitet i ledningsnettet ved f.eks test av overrislingsanlegg</i>
Va24	Generelle klager på serviceytelsen, vannforsyning(ant/ innbygger) <i>Def: Antall registrerte klager på servicen generelt eller mer administrativt relaterte saker i forbindelse med vannforsyning/ antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning (eks. klager på service, pris, kundebehandling, manglende informasjon med mer)</i>

8.1.6 Indikatorer Vann, Økonomi

Det var ingen signifikante kommentarer til endring av de økonomiske indikatorene enn at antallet indikatorer synes å være fornuftig. Det er ikke satt opp separate indikatorer for distribusjonsnett og vannbehandling, men om dette synes nødvendig er det lett splitte indikatorene. Det synes å herske noe tvil om definisjoner i NORVAR- prosjektet eller KOSTRA er mest korrekte å benytte. Det forventes at det gjøres en grundig gjennomgang av de økonomiske indikatorene, slik at de kan registreres på en entydig og enkelt måte. Indikatorene er derfor ikke endret i forhold til forslaget.

Tabell 7: Indikatorer Vann, Økonomi.

Økonomi	
Va25	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva (kr/år) <i>Def: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler > 50 %: Årsgebyr for 150 m³/år: Pris kr/m³ * 150 m³/år + evt. fast ledd + vannmålerleie = kr/år Alternativt: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler < 50 %: Årsgebyr for 120 m² bolig, der forbruket er stipulert, kr/år (Priser ekskl. mva)</i>
Va26	Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) (kr/innbygger forsynt) <i>Def: Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) / antall innbyggere</i>
Va27	Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) (kr/m ³ solgt) <i>Def: Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) / antall m³ solgt til abonnentene</i>
Va28	Driftskostnader (inkl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/ innbygger forsynt) <i>Def: (Driftskostnader = Selvkost - (avskrivninger + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon inkl andel kapitalkostnader))/ antall innbyggere tilknyttet den kommunale avløpstjenesten</i>
Va29	Driftskostnader (inkl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/m ³ solgt) <i>Def: (Driftskostnader = Selvkost - (avskrivninger anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon inkl andel kapitalkostnader))/ antall m³ solgt</i>
Va30	Kapitalkostnader (kr/innbygger forsynt)
Va31	Kapitalkostnader (kr/m ³ solgt)
Va32	Finansiell dekningsgrad (gebyrinntektenes dekning av selvkost) (% av selvkost) <i>Def: Sum inntekter fra gebyrer (årsgebyr og tilknytningsgebyr) / Selvkost *100</i>
Va33	Nyinvestering ledningsnett (kr/m/år) <i>Def: Kostnader for nytt ledningsnett (nye investeringer) per lengde ledningsnett og år</i>

8.1.7 Støtte til beregning av indikatorer - vann

De fleste indikatorene er selvforklarende med støtte av definisjonene som beskriver hver enkelt. Andre krever ekstra veiledning, enten fordi de er nye eller kan tolkes og beregnes på forskjellige måter. Noen av disse er nærmere beskrevet her.

8.1.7.1 Vannlekkasje/vannbalanse

Hvordan man kan beregne vannlekkasjer på en riktig måte og deretter lage fornuftige indikatorer som beskriver vannlekkasjesituasjonen har vært hyppig diskutert tema. Så lenge vi ikke måler alt vannforbruket slik at vi finner den eksakte differansen mellom produsert vann og vannforbruket vil nok denne diskusjonen fortsette. IWA har definert en standard vannbalansmodell, som finnes tilgjengelig i flere verktøy, og som kan være til stor hjelp for å stipulere et mer nøyaktig lekkasjenivå. En slik modell med tilhørende definisjoner bør være tilgjengelig i dataregistreringen for å sikre et best mulig beregningsgrunnlag for vannlekkasjer.

Figur 6 viser hvordan et vannbalanseskjema ser ut. Man starter med produsert vann (Engelsk: *system input volume*) i kolonne A, deretter deler man opp i autorisert forbruk og vanntap og ender tilslutt opp i kolonne E med betalt og ikkebetalt vann.

A	B	C	D	E
System input volume	Authorised consumption	Billed authorised consumption	Billed metered consumption (including water exported)	Revenue water
			Billed unmetered consumption	
		Unbilled authorised consumption	Unbilled metered consumption	Non-revenue water
			Unbilled unmetered consumption	
	Water losses	Apparent losses	Unauthorised consumption	
			Metering inaccuracies	
		Real losses	Leakage on transmission and/or distribution mains	
			Leakage and overflows at utility's storage tanks	
	Leakage on service connections up to point of customer metering			

Figur 6: IWA vannbalansmodell, for å holde oversikt over forbruk og tap av vann på ledningsnett.

IWA har i den nye manualen for PI (indikatorer) gått bort i fra å anbefale PI for vannlekkasjer beregnet som m³/tilknytning tapt/år, eller m³/ km ledning/år til å anbefale % vannlekkasje. Dette

er på bakgrunn av prøveprosjekter for PI, men også i samsvar med de nyere studier fra IWA water losses taskforce (<http://www.iwahq.org.uk>).

Pga. lite bruk av vannmålere er det lettere å enten tippe seg til en lekkasje prosent, eller forsøke å finne andre måter å måle effekten av vannlekkasjer. NORVAR har for eksempel besluttet å sammenligne kostnadene forbundet med lekkasjer ved å registrere antall lekkasjer/brudd som repareres. Denne indikatoren sier riktignok noe om kostnadene forbundet med lekkasjer, men lite om hvor effektivt ledningsnettets forvaltes. Et høyt antall reparasjoner kan like gjerne indikere stor satsning på lekkasjesøking for å få bukt med lekkasjeproblematikken, og sier da mer om viljen til å redusere lekkasjene enn nødvendigvis tilstanden på nettet.

På den annen side kan kommuner med et bevist forhold til tilstanden på ledningsnettets benytte modeller og verktøy for å evaluere om en lekkasje har høy sannsynlighet for å gjenta seg, og dermed velge å skifte ut hele ledningen i stedet for å reparere lekkasjen. Registrering av antall lekkasjer er derfor bedre egnet for intern styring, mens det faktiske lekkasjenivået sier mer om evnen til å redusere lekkasjene.

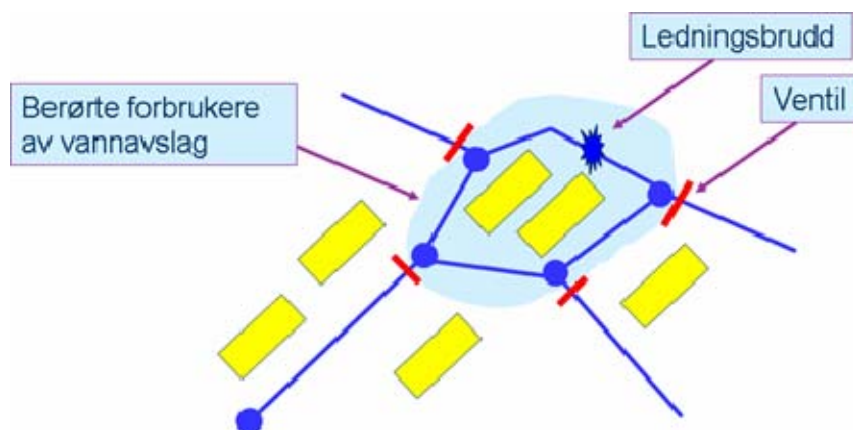
I Trønderbenken prosjektet ble lekkasjeandel målt i %, da kommunene som inngikk i undersøkelsen foretrakk dette og hadde data tilgjengelig.

8.1.7.2 Indikator som beskriver leveringssikkerhet til forbrukerne (vannforsyning)

I det følgende beskrives en indikator som beskriver leveringssikkerhet/tilgjengelighet i vannforsyning. I Vannverksregisteret (Vreg) registreres det allerede *planlagte avbrudd* (innbygger-timer/år) og *ikke-planlagte avbrudd* (innbyggertimer/år). Det oppgis som regel grove estimater for denne indikator i dag. Det foreslås å forbedre denne indikatoren slik at en kan få inn bedre data. Dette er en type indikator som vil bli mer og mer vanlig å ta i bruk. I 2005 har bransjeorganisasjonen for VA -selskaper i Nederland, VEWIN, hatt et forprosjekt vedrørende nye indikatorer som omhandler vannkvalitet, kvantitet og kontinuitet i forhold til standard (drikkevannsforskriften eller lokale krav) og leveringskvalitet/leveringssikkerhet til forbrukerne.

I Nederland måler selskapene sum antall innbyggerminutter i året hvor kundene ikke har tilfredsstillende forsyning, i tillegg skilles på om årsaken til manglende vannforsyning skyldes planlagt (med og uten varsling), intern årsak (selskapet selv) og ekstern årsak (for eksempel gravemaskinsarbeid utført av andre). I Nederland har en lagt seg på detaljert rapportering og informasjonen brukes i første rekke i forbindelse med forvaltning av ledningsnettets. I forbindelse med benchmarking benyttes bare *ikke-planlagte avbrudd*, dvs. ikke alle indikatorene, hvilket er det nivået som anbefales i dette prosjektet.

For hvert avbrudd beregnes antall berørte personer og varigheten på avbruddet. Det skilles på planlagte og ikke planlagte avbrudd. For hver hendelse beregnes antall *innbygger*timer*. Alle hendelser over året summeres sammen.



Figur 7 Illustrasjon beregning av innbyggertimer for hver avbruddshendelse.

Dette kan beskrives på følgende måte:

$$Innbyggertimer_{\text{år}} = \sum_i^{\text{hendelser}} T_i \cdot I_i$$

hvor:

T_i er varighet for avbruddshendelse i

I_i er antall innbyggere påvirket av hendelse i

Beregning av innbyggertimer kan enten gjøres automatisk vha GIS eller tabell/regneark basert. I prøveprosjektet anbefales å bruke tabell for manuell innsamling av slike hendelser istedenfor å estimere et antall på slutten av året.

Dersom årlig sum innbyggertimer divideres på totalt antall innbyggere forsynt av selskapet kan en bruke dette til sammenligning mellom selskapene/kommunene. Det er dette som er foreslått i prosjektet.

Innen EL- forsyning i Norge benyttes en noen annen vinkling der kostnader ved ikke levert energi (KILE) beskriver påliteligheten til tjenesten.

8.1.7.3 Kundetilfredshet – service og klager

Det finnes eksisterende muligheter for å registrere klager i bla. Gemini VA-dagbok. Det er mer et spørsmål om rutiner for registrering, og hvilke klager som skal rapporteres, og hvor. Noen kommuner har påpekt at ikke alle klager er relevante, men hvordan dette skal vurderes er ikke klart. Det synes å være enighet om at man ønsker å registrere kundetilfredshet og klager, hvorvidt de 3 indikatorene som er foreslått vil dekke behovet er ennå uklart. I løpet av prøveprosjektet bør det vurderes om disse indikatorene vil gi et godt mål på kundetilfredshet. Et annet alternativ er å utvikle kundeundersøkelser som kan benyttes for grunnlag av indikatorer.

8.1.8 Partiell metode Vann – forklaringsvariable

Det er mange forhold som kan forklare en prestasjon. Noen er gode og beskriver relevante rammevilkår, mens andre ikke tilfredsstillende slike krav. I forhold til forslaget i VARFIN inneholder Tabell 8 nedenfor kun de forklarende faktorer som er beregnet som indikatorer. De øvrige finnes i tabellen for grunnlagsdata, anvist med F-nummer i vedlegg A.1.

Det er nødvendig å evaluere nytten av hvilke forhold som skal inkluderes i forklarende faktorer i løpet av prøveprosjektet.

Tabell 8: Forklarende faktorer som er indikatorer.

VA tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)		
FV1	Antall innbyggertimer totalt <i>Antall innbyggere tilknyttet den kommunale vannforsynings tjenesten * 8760 timer/år</i>	Innbyggertimer
FV2	Totalt mengde solgt <i>Målt forbruk + stipulert forbruk</i>	1000 m ³ /år
FV3	Tilknytningstetthet vannforsyning <i>Antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning / lengde ledningsnett</i>	innb/km ledn
FV4	Trykkøkingsstasjoner vann <i>Antall trykkøkingsstasjoner / lengde ledningsnett</i>	ant/km ledn

8.2 Partiell metode Avløp – indikatorsett

I dette kapittelet presenteres indikatorforslag for avløp som er valgt på grunnlag av erfaringer fra andre prosjekter og etter involvering av bransjen. En nærmere beskrivelse av bakgrunnen for valgene er presentert i resultatene fra spørreundersøkelsen i vedlegg C. Forslaget består av 20 indikatorer, hvorav noen er endret siden forslaget. Nummereringen er endret fra A# til Av#, for å markere at dette er et nytt forslag.

8.2.1 Indikatorer Avløp – VA- tjenestene - Teknisk kvantitet og kvalitet

Som resultat av spørreundersøkelsen er en indikator blitt tatt ut. A5 slamproduksjon er ikke med i det nye forslaget da vi antar at den ikke vil være egnet for sammenligning, den kan evt. benyttes som en forklarende variable.

Indikatoren for *Kjelleroversvømmelser Av1* har fått endret definisjon. Erstatningsansvar antas i noen tilfeller å bli erkjent året etter at skaden skjedde, så data vil ikke alltid være riktig i det etterfølgende år. Det kan gå lang tid (flere år) mellom hendelse og erkjenning av ansvar. Derfor har indikatoren blitt endret til å omfatte alle registrerte kjelleroversvømmelser som skyldes avløpsnettet, ikke bare der hvor en har erkjent ansvar.

Tabell 9: Indikatorer Avløp – VA- tjenestene Teknisk kvantitet og kvalitet.

VA tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)	
Av1	Kjelleroversvømmelser med skade som skyldes kommunalt nett (ant/1000 innb/ år) NB: Antall hendelser registreres, uavhenging av erstatningsansvar <i>Def: (Antall kjelleroversvømmelser / innbyggere tilknyttet kommunale avløpstjeneste) /1000</i>
Av2	Renseeffekt - andel oppfylte konsesjonskrav i RA (%/år) <i>Def: Antall godkjente prøver i RA/ total antall prøver i RA (denne indikatoren forteller om RA renseeffekt, og overholdelse av konsesjonskrav)</i>
Av3	Overløpsdrift (IWA: m3/overflow device/year) (timer/år) <i>Def: Sum alle overløp som har avlastning til resipient, ikke interne overløp, per år</i>
Av4	Gjenbruksgrad for slam (disponering ekskl. deponering), (% av årsproduksjon) <i>Def: Slam disponert på jordbruksareal, grøntareal, toppdekke og lignende/ årets slamproduksjon i kommunen *100 Slammengder beregnet som tonn TS ferdig slamprodukt. Disponering inkl. ikke mellomlagring av slam og deponering.</i>

8.2.2 Indikatorer Avløp – Vedlikehold og rehabilitering av ledningsnett

Indikatorerne for vedlikehold og rehabilitering hadde feil i en definisjon i forslaget. Dette er nå rettet opp, hvilket har resultert i at en er fjernet og erstattet med to nye indikatorer, Av6 og Av7.

Tabell 10: Indikatorer Avløp – Vedlikehold og rehabilitering av ledningsnett.

Vedlikehold/rehabilitering av ledningsnett	
Av5	Reparasjoner på ledningsnettet (ant/år, km ledn.nett) <i>Def: Antall reparasjoner(brudd/lekkasjer/forskyvninger mm) som er reparert siste år / antall km ledningsnett</i>
Av6	Innvendig overflatebehandling av ledningsnettet (%/år) <i>Def: Lengde ikkestrukturelt renovert ledningsnett (m)per år/total lengde ledningsnett *100. Med ikke-strukturelt renovert menes innvendig overflatebehandling og injisering av skjøter</i>
Av7	Renovering av ledningsnettet (%/år) <i>Def: Lengde strukturelt renovert ledningsnett (m)per år/total lengde ledningsnett *100, men renovert menes rehabilitering av ledninger v.hj-a renoveringsmetoder. Ledningens strukturelle styrke fornyes.</i>
Av8	Fornyelse av ledningsnett (%/år) <i>Def: Antall meter avløpsledninger fornyet (utskiftet) (m) per år / Antall meter avløpsledningsnett totalt (m)* 100</i>

8.2.3 Indikatorer Avløp – Service og klager

Måling av service og klager har vært et omdiskutert tema. Basert på diskusjoner internt og eksternt foreslås det å teste indikatorene som er presentert i Tabell 11 nedenfor.

Tabell 11: Indikatorer Avløp – Service og klager

Service/Klager	
Av9	Klager relatert til drift av avløpsanlegg (ant/innb.) <i>Def: Antall registrerte klager som er relatert til drift av avløpsnett/ antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløp, for eksempel: lukt fra kummer og RA, synlig forurensing fra overløp med mer.</i>
Av10	Service klager (ant/innb) <i>Def: Antall registrerte klager på servicen generelt eller mer administrativt relaterte saker i forbindelse avløpstjenesten/ antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløp. (eks klager på service, pris, kundeforhold med mer)</i>

8.2.4 Indikatorer Avløp – Økonomi

Kommentarene til de økonomiske indikatorene var de samme som for vann, og medførte ingen endringer. Disse vil ble nærmere evaluert i prøveprosjektet.

Tabell 12: Indikatorer Avløp – Økonomi.

Økonomi	
Av11	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva (kr/år) Def: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler > 50 %: Årsgebyr for 150 m ³ /år: Pris kr/m ³ * 150 m ³ /år + evt. fast ledd + vannmålerleie = kr/år Alternativt: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler < 50 %: Årsgebyr for 120 m ² bolig, der forbruket er stipulert, kr/år (Priser ekskl. mva)
Av12	Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) (kr/innb. tilknyttet) Def: Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) / antall innbyggere
Av13	Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) (kr/m ³ solgt) Def: Netto totalkostnader (selvkost el gebyrgrunnlag) / antall m ³ solgt til abonnentene
Av14	Driftsutgifter (inkl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/innb. solgt) Def: (Driftskostnader = Netto totalkostnader - (avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av eksternt tjenesteproduksjon inkl andel kapitalkostnader)) / antall innbyggere tilknyttet den kommunale avløpstjenesten
Av15	Driftsutgifter (inkl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/m ³ solgt) Def: (Driftskostnader = Netto totalkostnader - (avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av eksternt tjenesteproduksjon inkl andel kapitalkostnader)) / antall m ³ solgt
Av16	Finansiell dekningsgrad (gebyrinntektenes dekning av selvkost) (% av selvkost) Def: Sum inntekter fra gebyrer (årsgebyr og tilknytningsgebyr) / netto totalkostnad (gebyrgrunnlag/selvkost) *100 Gjennomsnittet for de siste tre årene.
Av17	Kapitalkostnader (kr/innbygger tilknyttet) Def: (Kapitalkostnader = avskrivninger+kalkulatorisk rente) / antall innbyggere tilknyttet kommunal avløpstjeneste
Av18	Kapitalkostnader (kr/m ³ solgt) Def: (Kapitalkostnader = avskrivninger+kalkulatorisk rente) / antall m ³ solgt
Av19	Andel kapitalkostnader (kommunale anlegg og interkommunale anlegg som inngår i infrastrukturen) (% av br.tot.kost) Def: (Avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av eksternt tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader) / Brutto totalkostnader *100 Brutto totalkostnader = Netto totalkostnader + andre inntekter
Av20	Nyinvestering ledningsnett (kr/km/år) Def: Kostnader for nytt ledningsnett (nye investeringer) per lengde ledningsnett og år

Oversikt over grunnlagsdata (data som kommunene skal rapportere og som indikatorene automatisk beregnes ut i fra) er nærmere beskrevet i kapittel A.2.

8.2.5 Partiell metode Avløp – forklaringsvariable

Tabell 13 nedenfor presenterer kun de forklarende faktorer som er beregnet som indikatorer. De øvrige finnes i tabellen for grunnlagsdata, anvist med F-nummer i vedlegg A.1.

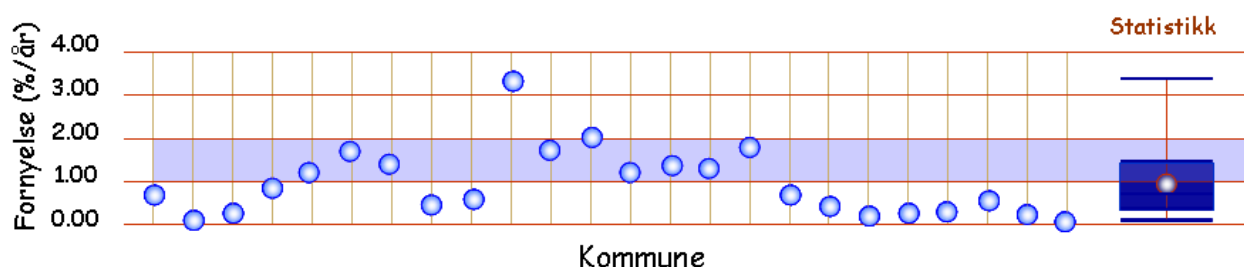
Det er viktig å vurdere nytten av hvilke forhold som skal inkluderes i forklarende faktorer i løpet av prøveprosjektet.

Tabell 13: Forklaringsvariable – Avløp.

VA tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)		
FA1	Totalt mengde solgt Målt forbruk + stipulert forbruk	1000 m ³ /år
FA2	Tilknytningstetthet avløp Antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløpssystem / lengde ledningsnett	innb/km ledn
FA3	Pumpestasjoner avløp Antall pumpestasjoner / lengde ledningsnett	ant/km ledn

8.3 Bruk av partiell metode

Den partielle metoden benytter indikatorene og presenterer disse på ulike måter. Resultatene skal presenteres på ulike aggregeringsnivå, og i ulike former dvs. som grunnlagsdata, indikatorer og forklaringsvariable. Disse skal være representative, visuelle og søkbare, og skal kunne fremstilles i ulike presentasjonsformer. Figuren under viser hvordan dette er gjort for indikatoren fornyelse av ledningsnett for et utvalg kommuner. Figuren viser også en del statistikk (til høyre) og det er også indikert et intervall hvor verdien på indikatoren typisk ligger innenfor.



Figur 8 Illustrasjon presentasjon indikator (fornyelse av ledning for ulike kommuner).

En annen måte å presentere resultatene på, er å plote indikatorene i såkalte fingeravtrykk. Disse viser hvordan din kommune ligger an i forhold til et gjennomsnitt – dvs ditt fingeravtrykk (også kalt ”spidercharts”). Fingeravtrykkene vil bli produsert med et utvalgt sett nøkkelindikatorer. Hver kommune vil bli presentert med 2 slike fingeravtrykk:

- 8 nøkkelindikatorer for vann (Tabell 14)
- 8 nøkkelindikatorer for avløp (Tabell 15)

Tabell 14: Nøkkelindikator for vann.

V2	Sikkerhet/beredskap - kapasitet i høydebasseng
V4	Lekkasjeandel
V5	Vannkvalitet (hygienisk, E-Coli i forhold til krav)
V8	Ikke-planlagte avbrudd
V9	Antall reparasjoner på ledningsnett
V15	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva
V16	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag)
V18	Driftskostnader (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg)

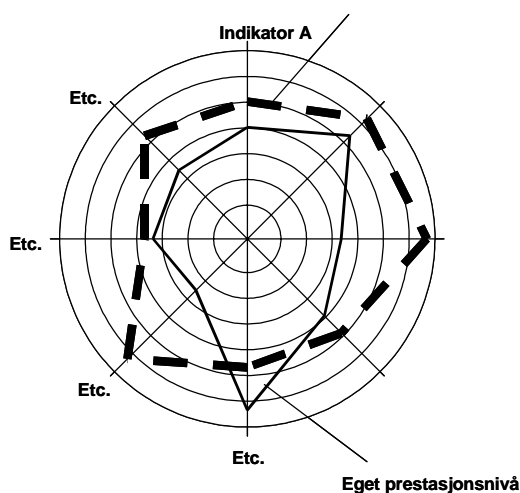
Tabell 15: Nøkkelindikator for avløp.

A1	Kjelleroversvømmelser med skade der kommunen har erkjent erstatningsansvar
A2	Andel oppfylte konsesjonskrav i RA
A3	Overløpsdrift (IWA : m ³ /overflow device/year)
A6	Gjenbruksgrad for slam (disponering ekskl. deponering)
A7	Reparasjoner på ledningsnett
A12	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva
A13	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag)
A15	Driftsutgifter (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg)

Fingeravtrykkene vil være klikkbare, slik at man kan finne ut mer bakgrunnsinformasjon om de åtte hovedindikatorene. Deriblant definisjoner, utregning, utvikling for indikatoren over tid, og informasjon om gjennomsnittet m.m.

Slike fingeravtrykk viser eget prestasjonsnivå på nøkkelindikatorer opp mot et gjennomsnitt for de respektive indikatorene. Fingeravtrykket må produseres slik at det kan leses på en lettforståelig måte. Enhetene på aksene vil bli tilpasset og gjennomsnittet normalisert, og snudd i den retning hvor en positiv prestasjon presenteres som et høyt nivå. Dette betyr altså at hvis man ligger langt ut (og over gjennomsnittet), så ligger man godt an. Ligger man derimot langt inn betyr dette at prestasjonsnivået er lavt. Store fingeravtrykk illustrerer dermed at en gitt kommune har godt prestasjonsnivå, mens et lite fingeravtrykk betyr lavt prestasjonsnivå.

Figuren under illustrerer hvordan dette kan vises for kommune A. Det er viktig å påpeke at alle indikatorene må være entydige, og at når man bruker dem i et fingeravtrykk må man i noen tilfeller snu skalaen, slik at det er entydig at alle indikatorene har gode verdier utover fra midten. Et eksempel på dette er indikator A12. Her er det i utgangspunktet bra å ha lave verdier. Her er skalaen snudd i fingeravtrykket, og vi ser at kommune A ligger godt over gjennomsnittet.



Figur 9 Eksempel på hvordan resultater kan presenteres for en gitt kommune (radardiagram).

Den partielle metoden vil gi informasjon om hvert enkelt område som indikatorene beskriver. Man kan også jobbe videre med disse for å se sammenhenger mellom tiltak og utvikling, men om man ønsker en mer overordnet effektivitetsmåling, er DEA bedre egnet. Bruk av partielle målinger vil være en god støtte og kontroll til DEA-resultatene.

8.3.1 Kobling mellom DEA og partiell metode

Som et resultat av DEA får man en liste over hvem det er mest hensiktsmessig å sammenligne seg med. Dette kan man f.eks sorteres på:

- Oppdeling etter størrelse eller etter rammevilkår
- Transport og vannbehandling/rensing

Det vil bli en tabell for vann og en for avløp. Dette er illustrert i Figur 10 nedenfor. Dette betyr at den aktuelle kommune kan lære mye av kommune nr. 3 og nr. 40 på vanntransport, og kommune nr. 1, 8 eller 9 på vannbehandling, hvis man legger oppdeling etter samme rammevilkår som kriterium. Hvis man velger oppdeling etter størrelse blir det derimot andre kommuner man kan lære mest av.

Tilsvarende vil den partielle metoden også gi en indikasjon på hvilke kommuner en gitt kommune kan lære av. Dette er også illustrert i den nevnte figuren.

Oppdeling i samme rammevilkår	Vantransport	Vannbehandling	Oppdeling etter størrelse	Vantransport	Vannbehandling
Lære mye av - DEA	3, 40	1, 8, 9	Lære mye av - DEA	3, 5, 6	4, 8, 11
Lære mye av - partiell	5, 7, 9, 10	2, 5, 7	Lære mye av - partiell	1, 2, 23	2, 3, 7

Figur 10 Eksempel som viser presentasjon av resultater og hvilke kommuner en gitt kommune kan lære fra.

Konklusjonene fra DEA er å vise hvilke hovedindikatorer man er gode på, og hvilke man kan forbedre seg på. Og å finne utgangspunkt for områder hvor man bør vurdere prosessbenchmarking, eller andre forbedringstiltak. Dette er dermed den partielle sammenligningen.

9 EFFEKTIVITETSMÅLINGER I VA VED HJELP AV DEA

Effektivitetsmåling gjøres for å avsløre ineffektivitet, og for å finne ut hvor en kan bli bedre. En metode som er blitt mye anvendt internasjonalt de siste årene er DEA (Data Envelopment Analysis), som er en engelsk forkortelse for datainnhylningsanalyse. Metoden har i de siste årene blitt anvendt på en rekke områder som for eksempel studier av effektivitet innen offentlig sektor, innen byggebransjen, effektivitetsmåling innen EL- distribusjon. DEA er også testet ut innen VA i enkelte land. Metoden gir mulighet til å måle både teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet.

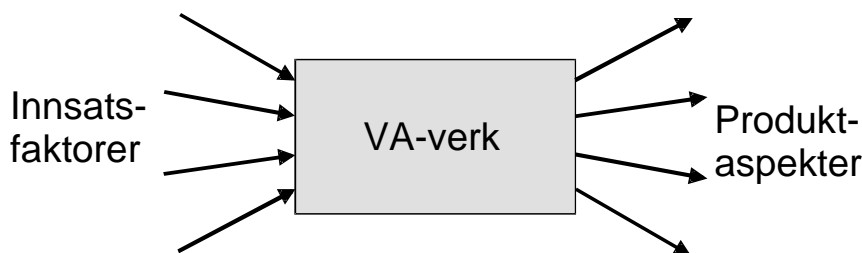
DEA-metoden sammenlikner hvert VA-verk med de beste i bransjen, og VA-verk som har lav ressursinnsats i forhold til utførte tjenester, brukes til å avsløre andres manglende effektivitet. De beregnede målene for effektivitet blir dermed bestemt av "beste påviste praksis" eller "fronten". Avvik i ressursforbruk sett i forhold til oppgavene som utføres, tolkes prinsipielt som utslag av ulik effektivitet, og ikke som "støy" i datamaterialet.

DEA-metoden kalles *ikke-parametrisk* fordi den **ikke** søker å bestemme parametere i en kostnadsfunksjon, f eks gitt av

$$\gamma = a + bx + cx_2 + dx_3^2 \text{ osv.}$$

En forutsetter altså ingen bestemt form eller ligning som observasjonene skal følge. Dette er en fordel ved metoden. Metoden er deterministisk (ikke stokastisk).

Ved å vurdere produksjonen opp mot de innsatsfaktorer som brukes, kan man derfor studere effektivitet i en produksjon uten å ha kjennskap til de prosessene som foregår innenfor bedriften. Dette er forsøkt illustrert i Figur 11.



Figur 11: DEA metoden måler bruk av innsatsfaktorer (input) opp mot produktaspekter (output).

I korte trekk måles effektiviteten ved at man definerer "beste praksis" og rangerer resten av VA-verkene i forhold til denne/disse. I modellen sammenstilles flere innsatsfaktorer og produkter. Modellen åpner opp for at det kan finnes ulike sammensetninger av innsatsfaktorer. De VA-verk som får mest ut av sine andeler med innsatsfaktorer, danner en front som de andre VA-verk kan måles mot. Metoden har den fordel at den lett håndterer situasjoner med flere "produkter", som for eksempel levert vannmengde eller antall innbyggere.

Som beskrevet ovenfor kan DEA-metoden håndtere flere innsatsfaktorer (input) og produkter (output). Dette gjør det mulig å ta hensyn til ulike aspekter ved produktet og at rammebetingelsene kan bli tatt hensyn til. DEA kan dermed håndtere ulike ambisjonsnivå i kommunene. 2 ”like” kommuner som har valgt ulikt ambisjonsnivå kan begge bli effektive dersom en har inkludert faktorer som forklarer forholdet. Det er imidlertid grunn til å påpeke at det er fordelaktig å begrense antallet, idet mange innsatsfaktorer og produkter fører til at mange objekter (bedrifter) pr definisjon blir effektive. Som vi kommer tilbake til skyldes dette at det trengs mange observasjoner for å danne omhyllingskurven. For å begrense antall variabler er det viktig å kartlegge hvilke faktorer som er vesentlig for resultatene. En svakhet ved modellen er at den er sensitiv for om ulike innsatsfaktorer eller produkter enten utelates eller inkluderes i modellen. Hvis for eksempel enkelte produkter utelates i modellen, kan et VA-verk feilaktig klassifiseres som lite effektivt fordi det brukes ressurser til nettopp en eller flere av de produktene som er utelatt. Dette kan f.eks være knyttet til reservevannforsyning og store investeringer knyttet til dette. Dersom reservevannforsyning ikke inngår i modellen vil store kapitalkostnader ikke forklares. Fordelen med reservevannforsyning er at en i en krisesituasjon også kan levere vann. Men tilsvarende kan det være problematisk å ta med produktaspekter av marginal betydning, fordi enkelte VA-verk da blir klassifisert som effektive, til tross for at de bruker ressurser på ubetydelige produkter.

DEA metoden (gjelder også for andre metoder) inkluderer bare et begrenset antall variable/aspekter så derfor kan en slik modell ikke forklare alt og alle lokale variasjoner. Men den må inkludere nok av gode variable slik at det store bildet blir godt nok.

Effektivitetsmålet som vanligvis brukes i en DEA- analyse er det såkalte Farells radielle mål for teknisk effektivitet. Dette er et mål på hvor mye man kan redusere innsatsfaktorene proporsjonalt, og likevel tilhøre produksjonsmulighetsområdet. Dvs en faktor man skal multiplisere **alle** innsatsfaktorer med for å komme på grensen av produksjonsområdet. DEA er godt egnet til effektivitetsanalyser av kommunale VA-tjenester, blant annet fordi metoden tillater flere produkter og flere innsatsfaktorer. For en god samlet oversikt over DEA litteratur anbefales f.eks www.deazone.com.

DEA -metoden beregner en effektivitetsscore for det enkelte VA-verk som ligger mellom 0 og 1, der en verdi på 1 indikerer at kommunen er 100 % effektiv (danner frontlinjen). En score på 0,9, betyr at det er et effektiviseringspotensial på 10 % på alle innsatsfaktorene.

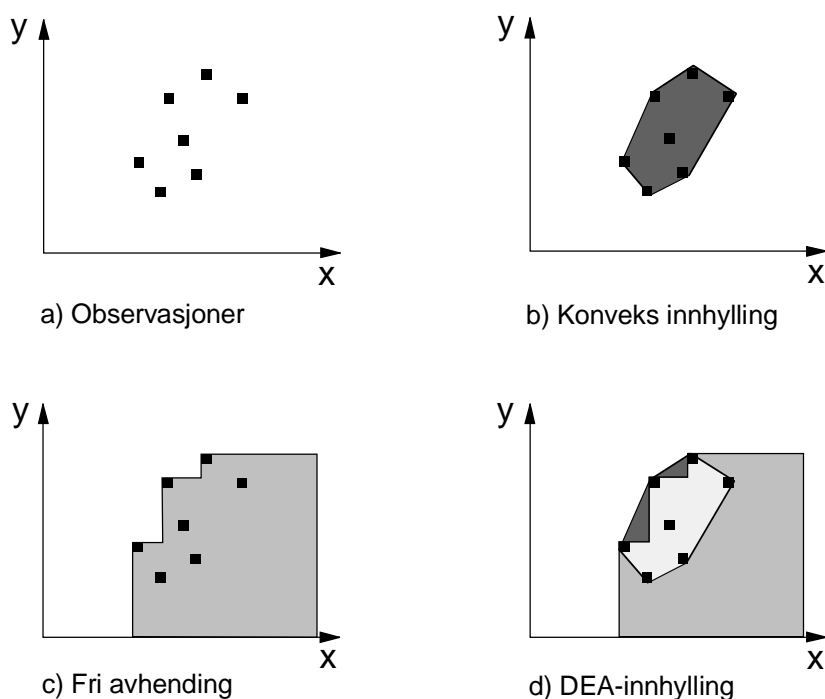
Figur 12a viser observasjoner inntegnet i et rom med ett produkt (Y) og en innsatsfaktor (X). DEA-analysen bygger på et sett med antagelser om produksjonsmulighetsområdet:

1. **At alle observerte tilpasninger faktisk er mulig/tilhører** produksjonsmulighetsområdet (P). Dersom det ikke er målefeil i datagrunnlaget er dette per definisjon gyldig. Dette medfører at alle målefeil må være eliminert, selv om man gjerne kan ha målefeil og tilhøre P. Målefeil er ofte tilfellet særlig i tilfeller hvor data ikke er godt kvalitetssikret. Antagelse 1) innebærer at de inntegnede punktene tilhører P. VA-verk som ligger på fronten blir betegnet som de mest effektive. Målefeil hos de effektive påvirker følgelig effektiviteten

til de mindre effektive. Tilsvarende målefeil hos ikke-effektive selskaper har ikke konsekvenser for andre selskaper.

2. **P er en konveks mengde.** Det vil si at dersom en har to mulige tilpasninger vil også en tilpasning midt i mellom være mulig. Alle punkter mellom observasjonene er også med i P. Som figur b) viser, gir dette en konveks flate, med noen av observasjonene i hjørnene.
3. **Det er fri avhending** (free disposal) av alle produkter og innsatsfaktorer. Dette betyr at man alltid kan produsere mindre mengde med samme bruk av innsatsfaktorer, eller at man kan produsere samme mengde og øke bruken av innsatsfaktorer. Figur c) viser hvordan denne antagelsen gir en trappeform.

Figur 12d viser hvordan DEA-metoden kombinerer disse antagelsene.



Figur 12 DEA: antagelser og innhylling.

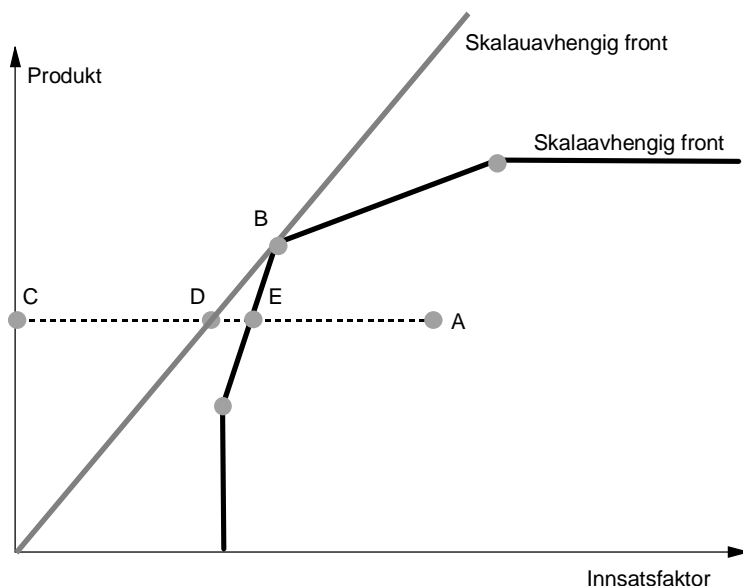
Som figur d) viser, gir DEA-metoden mulighet for å ta hensyn til at alle VA-verk ikke har mulighet til å optimalisere størrelsen, dvs ta hensyn til skalaulemper. Problemet med denne måten å beregne effektivitet på, er at det VA-verk som har minst ressursbruk uavhengig av produksjonsmengden ligger på innhyllningskurven (fronten). Det samme gjelder også det VA-verk som har den største produksjonsmengden. Uansett hvor mye ressurser dette VA-verk bruker, vil det ligge på fronten.

I produksjonsteorien skilles det derfor mellom to typer innhylling:

- **Variabelt skalautbytte** (skalaavhengig front) (på engelsk blir betegnelsen variable return to scale, VRS benyttet). Dette er den minst restriktive antagelsen ("snillest").

- **Konstant skalautbytte** (skalauavhengig front) (på engelsk blir betegnelsen constant return to scale, CRS benyttet). Det er altså ingen stordriftsfordeler eller ulemper. Dette er den mest restriktive antagelsen.

Figur 13 viser forskjellen på de to frontene.



Figur 13 Forskjell på skalaavhengig og skalauavhengig front.

Dersom en skalauavhengig front benyttes, er det produserte kvantum pr enhet innsatsfaktor som gir effektivitetsmålet. Alle punktene i den skalauavhengige frontlinjen vil derfor ha samme produksjon pr enhet innsatsfaktor. Vi ser av figuren at det i dette tilfellet er kun en observasjon som ligger på frontlinjen, og dermed danner referanse for resten av observasjonene.

I Figur 13 vil effektivitetsmålet til observasjon A være gitt av den vannrette avstanden til frontlinjene. Vi ser av figuren at effektivitetsmålet dersom skalauavhengig front benyttes, bestandig vil være mindre eller lik effektivitetsmålet med skalaavhengig front, på grunn av at den skalaavhengige fronten ligger nærmere observasjonene i alle punkt unntatt punkt B. For observasjon A vil den nødvendige ressursbruken være gitt av avstanden CD dersom produksjonen hadde foregått i optimal skala, og den skalauavhengige effektiviteten er gitt av forholdet CD/CA . Et argumentet for å benytte en skalauavhengig front ved måling av effektivitet i VA, kan være at man ønsker å vurdere VA-verkenes effektivitet under forutsetning av at de kan slå seg sammen til optimal størrelse.

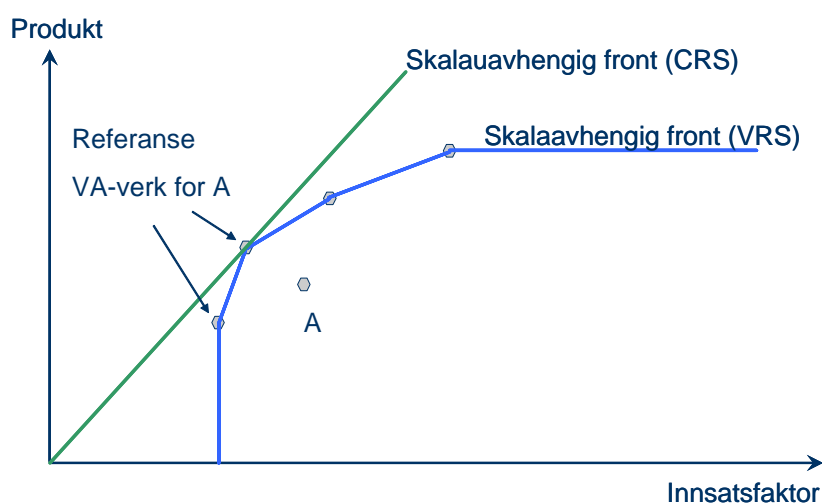
Argumentet mot å bruke en skalauavhengig front er at VA-verks størrelse og bemanning ofte er gitt av geografiske og topografiske forhold. Det er ikke gitt at det er fornuftig å slå sammen to små VA-verk, fordi geografiske og topografiske forskjeller gjør stordriftsfordeler vanskelig. I slike sammenhenger benyttes ofte skalaavhengig front, som tar hensyn til at produksjon ikke foregår i optimal skala. For observasjon A vil den nødvendige ressursbruken være gitt av avstanden

CE, og den skalaavhengige effektiviteten er gitt av forholdet CE/CA. Et annet problem med å bruke en skalauavhengig front er at modellen er mer følsom for datakvalitet. Dersom selskap på fronten har feil i data, påvirker dette flere selskap enn om analysen gjøres med en skalaavhengig front.

Forskjellen i de to måtene å beregne effektivitet på kan beskrives som at den skalaavhengige effektiviteten deler opp objektene i klasser avhengig av størrelse, og den/de mest effektive objektene i klassen danner frontlinjen, mens den/de mest effektive objektene uansett klasse danner fronten i en skalauavhengig analyse.

Skalaavhengig (VRS) front, er følgelig en ”snillere” beregning i forhold til skalauavhengig front (CRS) hvor bare et selskap blir effektivt for hvert produkt/aspekt. Jo flere innsatsfaktorer/produktaspekter som blir inkludert i modellen, jo flere VA-verk vil bli effektive.

Figur 14 viser også hvilke VA-verk som blir betegnet som referansen (benchmark) til selskap A. Dette angir altså hvilke selskap som VA-verk A kan lære av. (Man kan sikkert lære av andre også). Dersom de to referanser VA-verkene for A hadde vært fjernet fra utvalget, ville A vært effektiv.



Figur 14 Dataomhyllingsanalyse (DEA).

Effektiviseringspotensialet for hele bransjen samlet kan beregnes ved å se på forskjellen mellom den faktiske ressursbruken for en gitt produksjon for hver enkelt kommune (VA-verk), og ressursbruken dersom VA-verket lå på frontlinjen og var effektiv. I praksis kan det være vanskelig å realisere et slikt effektiviseringspotensial. Selv om en ved denne metoden kan vise at andre selskaper produserer flere tjenester enn et annet ved samme forbruk av innsatsfaktorer (ressurser). Eller at det bruker mindre ressurser ved å levere samme mengde produkt, sier ikke DEA analysen noe om hvorfor det oppstår slike forskjeller. Dersom man sparer inn på ressursbruken i det minst produktive VA-verket, er det lite sannsynlig at VA-verket vil være i stand til å opprettholde produksjonen på samme nivå - dersom det ikke samtidig blir mer likt, eller lærer noe av de mer

effektive VA-verkene. VA-verkene som danner frontlinjen med tiden vil også kunne bli mer effektive (fronten vil flytte seg). Det kan for eksempel skyldes ny teknologisk utvikling i sektoren.

9.1 Forslag til DEA modell i prøveprosjektet

Følgende modeller planlegges etablert og testet ut som en del av prøveprosjektet:

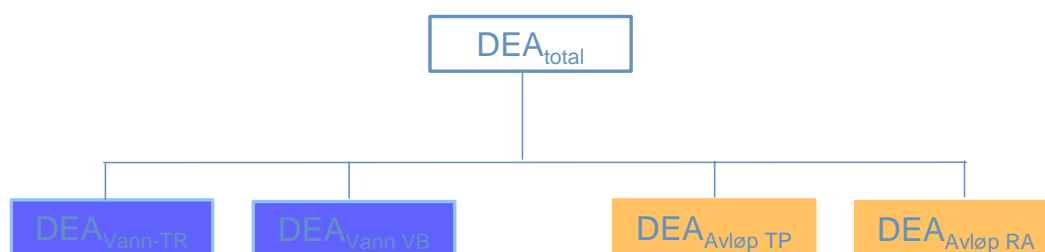
Hovedmodell (for hele selskapet) og for de enkelte delprosesser/tjenester:

1. Vann behandling
2. Vann transport
3. Avløp transport
4. Avløp rensing

I prøveprosjektet vil vi teste om det lar seg gjøre å ha en hovedmodell for VA, eller om det bør være en modell for vann, og en for avløp.

Fordelen med å etablere egne DEA modeller for de enkelte delprosesser som VA består av, er at en bedre klarer å beskrive de forhold som virker inn. Arbeidet med delmodeller vil også gjøre det lettere å definere gode variable som kan inngå i en overordnet modell for hele selskapet. En starter med delmodeller og får gode modeller for dette, før en etablerer en totalmodell for hvert enkelt VA-verk.

Resultatet fra DEA modelleringen vil følgelig både være et overordnet tall på hvor effektiv kommunen er. Det tallfestes også hvor effektiv de enkelte delprosesser er. I tillegg angir DEA analysene hvem som en kan sammenligne seg med (av de som er effektive). Det kan godt hende at man også burde lære av noen av de selskapene som ikke angis som effektive. Dette vil ikke fremkomme direkte av DEA analysene, men kan muligens fremkomme av de partielle analyser.



Figur 15 DEA modellstruktur for modellering av VA.

For å etablere disse modellene må en ha data på tilsvarende detaljeringsnivå. I KOSTRA systemet ligger det mye data på tilsvarende detaljeringsnivå.

9.2 Eksempel DEA-beregning av teknisk effektivitet med en innsatsfaktor og et produkt

For lettere å forstå hvordan DEA beregningene utføres vil vi i det følgende vise et enkelt eksempel med DEA anvendt på transport av vann. Vi ser både på skalaavhengig front, skalauavhengig front, og sammenligner også dette med informasjon som en kan få ved å etablere en indikator (partiell metode). Vi starter med et eksempel med bare en innsatsfaktor og et produkt, men viser også til slutt et eksempel med flere variable. Dersom man har mange innsatsfaktorer og produkter, vil DEA-metoden fort bli kompleks, og det blir vanskelig å skjønne beregningsmetoden.

Skalavhengig front ("snill vurdering")

Det er fire kommuner som driver med drikkevannsforsyning. Vi ser i denne omgang bare på transport av vann. Vi ønsker å kartlegge effektiviteten hos fire VA-verk, VA-Nord, VA-Sør, VA-Øst og VA-Vest.

Vi har følgende observasjoner av innsatsfaktor (driftskostnad) og produkt (levert vannmengde):

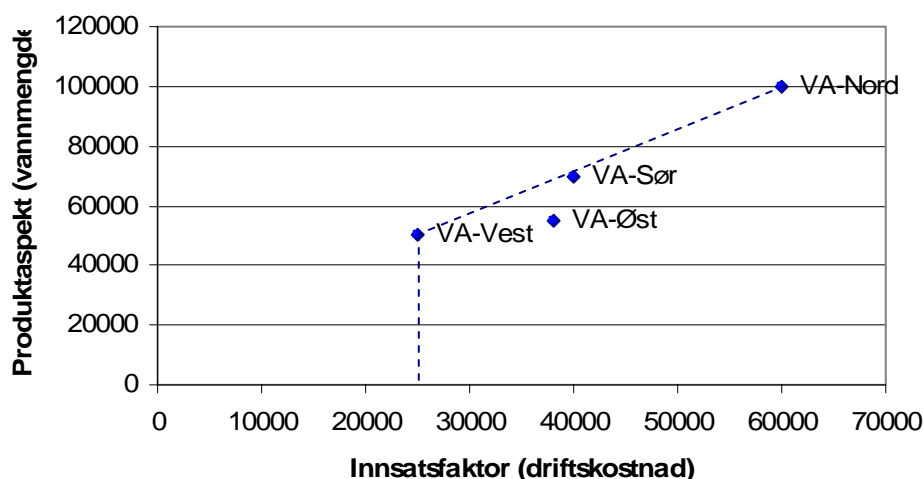
Tabell 16 Eksempel data DEA.

	Innsatsfaktor	Produktaspekt
Kommune	Driftskostnader transport av vann	Levert vannmengde (1000 m³)
VA-Nord	60000	100000
VA-Sør	40000	70000
VA-Øst	38000	55000
VA-Vest	25000	50000

Hvem av disse er det som driver effektivt? Dvs hvem er på omhyllingskurven?

Figur 16 er dette vist ved å plote produktaspekt (vannmengde) mot innsatsfaktor (driftskostnad). Omhyllingskurven dannes av VA-Vest og VA-Nord. Disse VA-verkene er pr definisjon 100 % effektive. Tilsvarende blir da de andre VA-verkene i større eller mindre grad ineffektive. VA-Sør ligger nesten på den beste fronten, mens VA-Øst kan forbedre seg mest. Det er en såkalt skalaavhengig (VRS) vurdering hvor en gir flere selskaper mulighet til å være effektive.

VA-Øst kan levere like mye produktaspekt (vannmengde) ved å redusere sin innsatsfaktor (driftskostnad). Den horisontale linjen fra VA-Øst til frontlinjen angir følgelig effektiviseringspotensialet for VA-Øst. Dette er ved såkalt input orientert analyse (dvs minimaliserer input). Frontlinjen horisontalt inn for VA-Øst har innsatsfaktor lik 28500. For at VA-Øst skal bli 100 % effektiv, må han redusere driftskostnadene fra dagens 38000 til 28500, og effektivitetsmålet (innsatsfaktor for frontlinjen)/(innsatsfaktor VA-Øst) gir oss da effektivitetsscoren til VA-Øst lik $28500/38000 = 0,75$. VA-Øst er altså 75 % effektiv dersom en antar at innsatsfaktoren kan reduseres og en fortsatt kan produsere like mye produkt (vannmengde).



Figur 16 Vannmengde versus driftskostnad (VRS).

Tabell 17 viser resultatene fra en DEA analyse (input orientert med VRS/skalauavhengig). Her har en fått tallfestet effektiviteten til de enkelte selskaper (et effektivt selskap er et VA-verk som ligger på omhyllingskurven). DEA analysen viser at VA-Øst har en effektivitetsscore på 0,75. Dette stemmer også med hva vi manuelt beregnet ut i fra Figur 16.

VA-Sør har en effektivitetsscore på 0,975 dvs det ligger nesten på fronten. VA-Sør må bli 2.5 % bedre for å bli like effektiv som de selskapene som definerer fronten. Samme produkt kan leveres 2.5 % mindre innsatsfaktor. Dette er også i henhold til hva vi ser av Figur 16. I tabellen ser en også hvem de ikke-effektive selskapene kan lære av/hvem de sammenlignes mot. VA-Sør kan lære mest av VA-Vest, men kan også lære av VA-Nord. VA-Øst kan lære mest av VA-Vest, og forholdsmessig mindre fra VA-Nord.

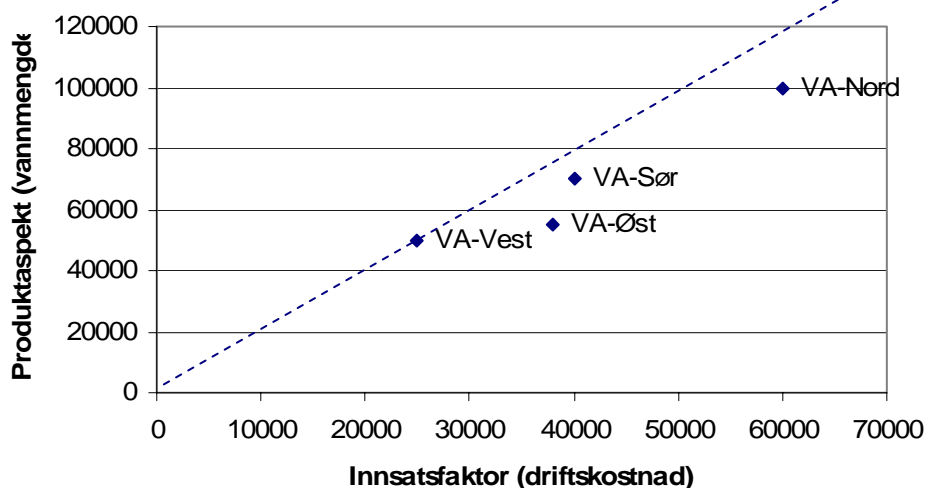
Tabell 17 DEA resultat Input orientert VRS.

Inputs		Outputs			
Driftskostnader transport av vann		Levert vannmengde (1000 m3)			
DMU Name	Efficiency	Benchmarks			
VA-Nord	1,00000	1,000	VA-Nord		
VA-Sør	0,97500	0,400	VA-Nord	0,600	VA-Vest
VA-Øst	0,75000	0,100	VA-Nord	0,900	VA-Vest
VA-Vest	1,00000	1,000	VA-Vest		

Det som derimot ikke kommer frem av analysen er at det også kan være noe å lære av VA-verk som ikke er 100 % effektive. Det er bare VA-verk som er effektive som blir oppført som referanse VA-verk, slike vurderinger må i tilfelle gjøres manuelt.

Skalauavhengig front ("streng" vurdering)

Figur 17 viser produktaspekt (vannmengde) mot innsatsfaktor (driftskostnad) hvor en i tillegg har plottet inn skalauavhengig front (CRS). Dette er den rette linjen fra origo som går i gjennom det "ytterste" punktet. Vi ser da at det bare er VA-Vest som blir liggende på frontlinjen. VA-Nord som var effektiv i skalaavhengig bergning, ansees ikke lenger som effektiv.



Figur 17 Vannmengde versus driftskostnad (CRS).

Effektiviseringspotensialet for hvert enkelt VA-verk kan beregnes som den horisontale avstanden til den rette linjen ved skalauavhengig front.

Tabell 18 viser de tilhørende resultater fra DEA analyse for de samme data. Resultatene er i god overensstemmelse med hva som er vist i Figur 17. Det er lengst avstand fra VA-Øst til linjen, VA-Nord ligger litt nærmere, VA-Sør ligger enda nærmere og det er bare VA-Vest som definerer frontlinjen.

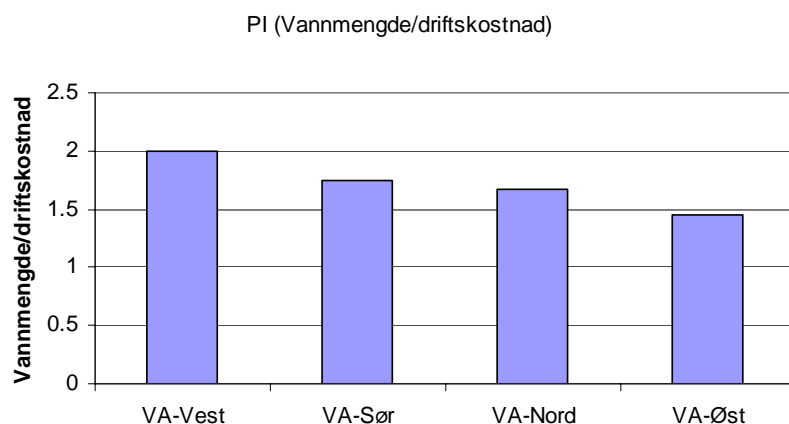
Tabell 18 DEA resultat Input orientert CRS.

Inputs		Outputs	
Driftskostnader		Levert vannmengde	
<i>DMU Name</i>	<i>Efficiency</i>	Benchmarks	
VA-Nord	0,83333	2,000	VA-Vest
VA-Sør	0,87500	1,400	VA-Vest
VA-Øst	0,72368	1,100	VA-Vest
VA-Vest	1,00000	1,000	VA-Vest

Sammenligning med partiell metode (indikator)

Det er også interessant å se hvordan en enkel partiell metode blir for det samme tilfellet. Figur 18 viser i en enkel sammenstilling av forholdstallet levert vannmengde/ driftskostnad (m^3/kr) for de samme kommunene. Dette er altså det vi kan kalle en indikator (PI-Performance Indicator). Vi ser at VA-Vest leverer mest vann per enhet driftskostnad. Dette er i god overensstemmelse med

resultatene i Figur 17 (CRS). Vi ser at VA-Nord ikke vil bli definert effektiv i en slik enkel analyse. I den skalaavhengige analysen kommer det altså frem mer informasjon enn hva vi klarer å få vist bare med partielle metoder, da det taes hensyn til størrelsen på tjenesten.



Figur 18 PI (indikator) analyse vannmengde/driftskostnad for ulike VA-verk.

Eksempel DEA med flere variable

Vi ønsker fortsatt å kartlegge effektiviteten hos de enkelte VA-verk, men ønsker nå i tillegg å ta hensyn til hvor mye som de enkelte kommuner er avhengig av pumping for å levere vann. I eksempelet bruker vi samlet EL-forbruk til pumping som en variabel. Noen er heldig med topografien og kan transportere med selvføll/gravitasjon, mens andre er avhengig av mye pumping for å distribuere vannet. Dette er det vanskelig å gjøre noe med. Rammebetingelser blir modellteknisk håndtert tilsvarende som en ekstra output.

Kommune	Driftskostnader transport av vann	Levert vannmengde (1000 m ³)	Samlet Elforbruk pumping (MWh)
VA-Nord	60000	100000	10
VA-Sør	40000	70000	6
VA-Øst	38000	55000	8
VA-Vest	25000	50000	3

Resultatene fra DEA analysen er vist i Tabell 19.

Tabell 19 DEA resultat Input orientert VRS.

Inputs		Outputs					
Driftskostnader transport av vann		Levert vannmengde (1000 m ³)					
		El-forbruk pumping					
DMU Name	Efficiency	Benchmarks					
VA-Nord	1,00000	1,000	VA-Nord				
VA-Sør	0,98605	0,395	VA-Nord	0,047	VA-Øst	0,558	VA-Vest
VA-Øst	1,00000	1,000	VA-Øst				
VA-Vest	1,00000	1,000	VA-Vest				

Vi ser nå at det bare er VA-Sør som ikke er 100 % effektiv, men de er tilnærmet effektiv med 0,986. Her begynner vår modell å få problemer med å beregne effektiviteten, da det er for få å sammenligne i forhold til antall variable, dette er nærmere forklart i neste kapittel, men det vi ser er at dette illustrerer viktigheten av å inkludere så få variable som mulig. Med bare fire VA-verk er uansett tre variable totalt for henholdsvis input og output for mange.

Konklusjonen blir uansett at med flere input og output begynner det straks å bli vanskeligere å se sammenhengen i data. Det blir også mer pedagogisk vanskelig å presentere grafiske 3-dimensjonale løsninger. Med flere VA-verk vil dette bli enda mer omfattende. Samlet i Norge er det over 430 kommuner og de fleste av disse driver med VA i kommunal regi. DEA hjelper oss altså til å se sammenhenger i data som det er vanskelig å finne på andre måter.

9.3 Valg av variable til produktaspekt og innsatsfaktor

Et sentralt element i en DEA analyse er valget av variable. Variable en i en DEA analyse skal være innsatsfaktorer/ressurser (input) og produkter/ytelser (output). Det er viktig også å tenke på at antall variable som inkluderes i modellen bør være mange nok til å forklare sammenhengene, men samtidig få nok slik at ikke alle enheter får sin egen forklaringsvariabel. Inkluderer man en ekstra variabel gir man selskapene en sjanse til å bli effektiv på den variabelen. Som en tommelfingerregel kan man si at 5-gangen gjelder mht antall input og antall output. Dersom en har få enheter (VA-verk) blir det færre mulige variable. 20 selskaper gir ca 4 variable (for eksempel 2 input og 2 output). Med flere selskaper kan en inkludere flere variable. Vi kan med andre ord si at vi bør sammenligne minst 20 kommuner.

Et godt argument for at å ta en variabel med er for eksempel, hvis der er stor forskjell på anleggenes omkostninger i forbindelse med denne variabel. Hvis variabelen tas med, utjevnes disse forskjellene i og med, at disse VA-verk da får anledning til å være effektiv på denne variabelen.

Tar man med for mange variable med i analysen, er der stor sannsynlighet for at samtlige anlegg blir effektive. Man skal derfor være varsom med å ta ekstra variable med i analysen. Variable skal kun med, hvis de uttrykker en ressursbelastning for samfunnet eller utgjør en ønsket ytelse, og man objektivt sett mener at kommunen kan være effektiv dersom de klarer seg godt med disse ressursene.

Det er viktig at de VA-verk som blir oppført som referanse VA-verk, må føles intuitivt som riktige å sammenligne seg med. Dette gjelder særlig ute i VA-bransjen. Dersom den valgte modell klarer å peke ut de VA-verk som en i utgangspunktet også tror en kan lære noe av er det lettere å akseptere. At bruk av slike modeller i tillegg kan gi informasjon og peke på sammenhenger som en i utgangspunktet ikke forutså, er noe en også må regne med.

Skal de totale omkostninger eller både driftsomkostninger og kapitalkostnader inngå i DEA-analysen for VA-verk?

Umiddelbart lyder det logisk både å inkludere driftsomkostninger og kapitalkostnader (investeringskostnader og avskrivninger) hver for seg i DEA-analysen. KOSTRA data har jo en slik detaljering til rådighet, og så hvorfor ikke bruke den?

Hvis begge typer av kostnader inkluderes, så har det imidlertid noen uheldige effekter:

Anlegget med de relativt laveste kapitalkostnader blir effektivt, selv om anleggets samlede omkostninger skulle være høye (høye driftskostnader) og omvendt.

Anlegget med de relativt laveste driftskostnader blir effektivt, selv om det kan ha høye totale kostnader. Samtidig vil resultatene for de andre anleggene som ikke betegnes som effektive bli påvirket, da de sammenlignes med de anlegg som er henholdsvis effektive på driftskostnader og kapitalkostnader. Dette taler for **bruk av totale kostnader i DEA**.

Det kan derimot være forhold som taler for bruk av bare driftskostnader også. En får da selvfølgelig ikke forklart alle forhold, men en unnslipper diskusjonen om anlegg hvor en har investert mye for å få øke sikkerheten i systemet (for eksempel om en kommune har investert i reservevannforsyning eller ikke). Dersom en bare ser på driftskostnader kan en nøytralisere denne effekten i stor grad. Resultatene vil uansett fortelle noe om hvordan VA-verkene drives. Om en derimot har investert riktig, sies det derimot ikke noe om. Særlig i et prøveprosjekt vil dette være interessant å analysere nærmere.

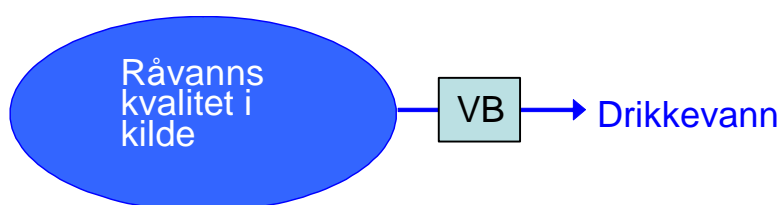
I utgangspunktet vet vi ikke hvilke tjenester som bør inkluderes i DEA-modellen som produkter. Vi har mange kandidater, men vi må velge ut noen. Hvis vi inkluderer for mange, kan beregningsresultatene bli intetsigende. Hvis vi inkluderer for få, kan resultatene bli upålitelige. Vårt valg av modell, dvs. hvilke tjenester som skal inkluderes som produkter, må også delvis baseres på statistiske tester. Til å teste om forskjellen mellom to modellspesifikasjoner er statistisk signifikant, og derved for eksempel om en variabel har signifikant innvirkning på ressursbruken, brukes primært en vanlig T-test.

DEA analysen kan feile pga *usikkerhet* i datamaterialet. Arbeidet i benchmarkingsutvalget til NORVAR indikerer også at for eksempel KOSTRA data ikke kan brukes direkte. Det er lagt ned mye arbeid i å sammenligne de ulike data manuelt slik at en ble sikker på at en legger samme forståelse bak de forskjellige verdier. Det er viktig at enhetene som sammenlignes har samme måte å måle kostnader og produksjonsprosesser på. Skal en kunne sammenligne seg må en sammenligne tilsvarende verdier.

9.3.1 DEA modell for vannbehandling

Vannbehandlingen tar råvann (i Norge som regel overflatevann) og behandler dette og lever godkjent drikkevann (rent vann) ut på nettet. Råvannskvaliteten varierer mye fra kilde til kilde. Vannbehandlingsprosessene som er valgt varierer også mye. Ulike løsninger kan alle oppfylle drikkevannsforskriften. Vannbehandlingsanleggene kjennetegnes også av lang teknisk levetid, slik som for ledningsnettet.

DEA analyse av vannbehandlingen bør beskrive den jobben som vannbehandlingen skal utføre, nemlig å behandle/rense råvannet med dets kvalitet til vann av godkjent kvalitet.



Figur 19: DEA vannbehandling (VB).

Følgende liste over variable er identifisert så langt:

Input:

Totale kostnader (Drift & vedlikehold og kapitalkostnader knyttet til vannbehandling)

Output:

Q (produsert)

Oppnådd vannkvalitet: antall godkjente prøver for div. vannkvalitetsprøver (alla indikatorer)

Rammebetingelser:

Antall vannverk

Råvannskvalitet

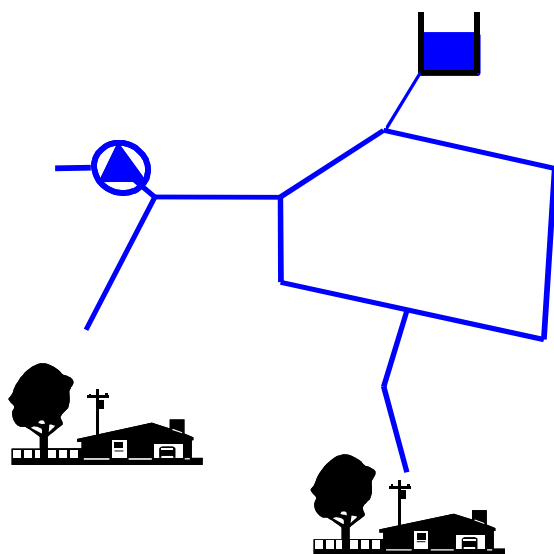
Det kan være aktuelt å gruppere kommuner etter vannbehandlingsmetode. I tilfeller hvor kommunen har flere anlegg blir det en utfordring å finne en måte å gjøre dette på så lenge man ikke skal sammenligne helt ned på anleggsnivå (dvs anlegg mot anlegg).

Det er ikke mulig å beskrive en entydig prosess som representerer alle behandlingsmetoder. Til det må man utvikle et sett indikatorer for hver enkelt behandlingsmetode, eller for hver ”familie-grupper” av behandlingsmetoder.

Endelig valg av variable som kan inngå må testes ut grundig i prøveprosjektet med reelle data. En eventuell utvikling av indikatorer på anleggsnivå kan vurderes i løpet av prøveprosjektet etter at man har høstet erfaringer på en mer overordnet modell.

9.3.2 DEA modell – transport drikkevann

Transportsystemet for vann inkluderer ledningsanlegg pumpestasjoner, høydebasseng og annet utstyr på nettet. Ledningsnettets er kapitalintensivt og kjennetegnes med lang teknisk levetid (>100 år). Det er ikke enkelt å endre på eksisterende infrastruktur.



Figur 20 DEA modell transport vann.

Følgende liste over variable er identifisert så langt:

Input:

Totale kostnader (evt. splittes i drift & vedlikeholds - og kapitalkostnader knyttet til transport av vann)

Output:

Transportert vann Q produsert

”Avbrudd i vannforsyning”

Rammebetingelser:

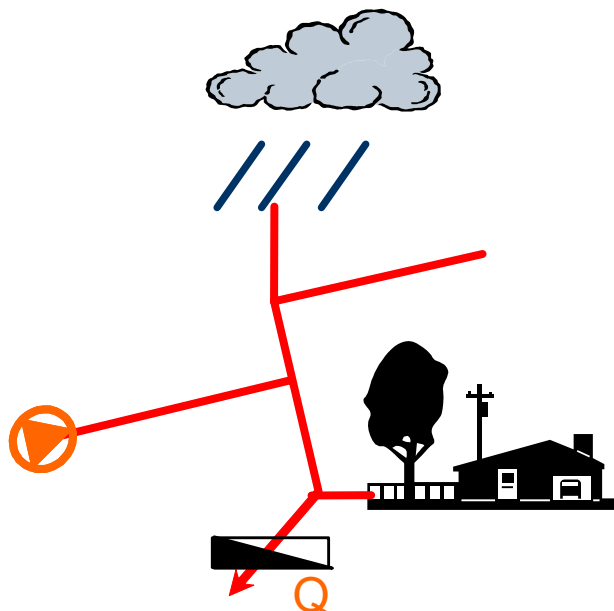
Ledningsnett lengde (km)

Innbyggere tilknyttet

Antall trykkøkningsstasjoner (målt i form av EL forbruk)

Endelig valg av variable som kan inngå må testes ut grundig i prøveprosjektet med reelle data.

9.3.3 DEA modell avløpstransport



Figur 21 DEA avløpstransport.

Følgende liste over variable er identifisert så langt:

Input:

Totale kostnader (eventuelt drift & vedlikeholds- og kapitalkostnader knyttet til transport avløp)

Overløpsmengde (m³)

Kjelleroversvømmelser

Output:

Innbyggere tilknyttet avløpsnett

Avløpsmengde (m³)

Ledningslengde (km)

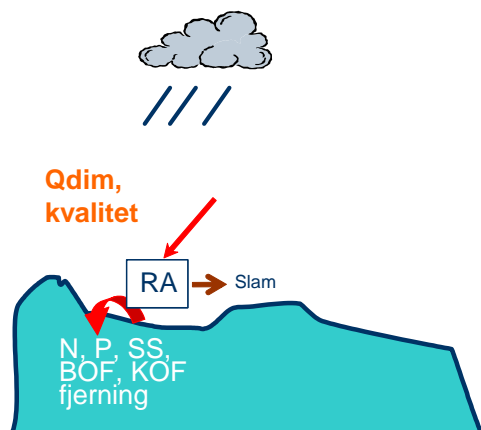
Rammebetingelser:

Nedbør

Det er et åpent spørsmål hvorvidt en har gode nok data for overløpsmengde. Kjelleroversvømmelse er en god indikator på tjenestekvalitet, men har en del innsamlingsmessige svakheter. En del kommuner registrerer bare hendelser hvor en har erkjent rettmessig ansvar.

Endelig valg av variable som kan inngå må testes ut grundig i prøveprosjektet med reelle data.

9.3.4 DEA modell avløpsrensing



Figur 22 DEA avløpsrensing

Følgende liste over variable er identifisert så langt:

Input:

Totale kostnader (evt. drift & vedlikeholds- og kapitalkostnader knyttet til avløpsrensing)

Mengde slam (tonn)

Output:

Q dim

Innbyggere tilknyttet/PE

Renseeffekt (N, P, SS, BOF, KOF fjerning) (tonn)

Rammebetingelser:

Nedbør

Slam

Antall RA

Endelig valg av variable som kan inngå må testes ut grundig i prøveprosjektet med reelle data.

9.3.5 Hva er viktig å utrede nærmere?

I prøveprosjektet er det viktig at ulike DEA modeller (dvs. forskjellige variable) testes mot hverandre for å finne en god modell. Hvilke variable som skal inngå i modellen må testes ut. Dette arbeidet vil være basert på de innsamlede data og er et forholdsvis omfattende arbeid.

Spesifikasjonen må baseres på prosesskunnskap - og det er bare data som til syvende og sist gir oss informasjon om hvordan en god modell ser ut, og om modell A er god, mens modell B ikke er så god. Det optimale parametersettet i en DEA- modell kan kun analyseres med basis i et reelt,

kvalitetssikret datasett. (Og det finnes lite teori tilgjengelig som gir støtte for hvordan fastlegge et slikt optimalt datasett - hvordan velge parametere). I forhold til dimensjonsproblemet så er det alltid ønskelig å ha færrest mulig parametere i modellen - et nøkkeltall har vært at antall variable bør være færre enn femteparten av antall selskap som skal sammenlignes. Dette betyr at strategien må være å få tak i flest mulig data som oppfyller de krav som er stilt over - med en brukbar kvalitet til en akseptabel kostnad. Erfaringene viser at datakvaliteten er en utfordring - skyldes spredningen i beregnet effektivitet virkelige effektivitetsforskjeller, eller dårlig datakvalitet, eller er det rett og slett utilstrekkelig modellering.

9.3.6 Åpenhet og innsyn i DEA analysene

I denne rapporten har vi prøvd på en pedagogisk måte å vise hvordan DEA metoden virker (se eksempel kapittel 9.2). Dette er lett å vise når det er få variable som inngår, når modellen blir mer kompleks og en ønsker å beskrive VA på en god måte, må en inkludere flere innsatsfaktorer, produktaspekter og rammebetingelser. Det blir da vanskelig manuelt å se hvem som er effektive og hvem en kan lære av. Det er her DEA modellen hjelper til med å aggregere omfattende inndata til et enkelt effektivitetsmål.

Mangelen på innsyn i beregningene er noe som har vært diskutert ikke bare i Norge, men også i andre land ("svart boks modellering"). Ett tiltak som kan øke forståelsen av modellen kan være å gjøre modellen tilgjengelig for de involverte parter slik at de selv kan endre på inngangsdata og se på effekten dette får i analysene (sensitivitetsanalyse). Dette er gjort på EL-siden og det er også gjort innen bankvirksomhet i Danmark. På EL-siden er det mange nettselskaper som har lekt seg med datasettene til NVE - og da kan jo VA-selskapene også gjøre det samme. Dersom VA-selskapene får tilgang til de ferdige datasettene i Excel - så er det enkelt å kjøre beregninger. Og ved å endre sine egne data f.eks. ressursbruk så vil de se hva som må til for å bli effektive - så kan man diskutere modell og realismen i modellen. Det burde kunne være kommuniserbart til politikere at "dersom driftskostnadene reduseres med x %, så er vi effektive i følge benchmarkingsmodellen".

Dersom man innenfor VA-sektoren ønsker at selskapene skal anvende DEA selv, kan dette enten gjøres ved at en fra sentralt hold lager sin egen DEA modell for fri anvendelse eller man baserer seg på tilgjengelig programvare. Eksisterende kommersiell programvare kan en ikke legge ut fritt på internett. Modellen blir enklere å forholde seg til når alle data ligger åpne og verktøyet er tilgjengelig for alle.

10 PRESENTASJON AV RESULTATENE FRA MÅLESTOKKONKURRANSE TIL FORSKJELLIGE MÅLGRUPPER

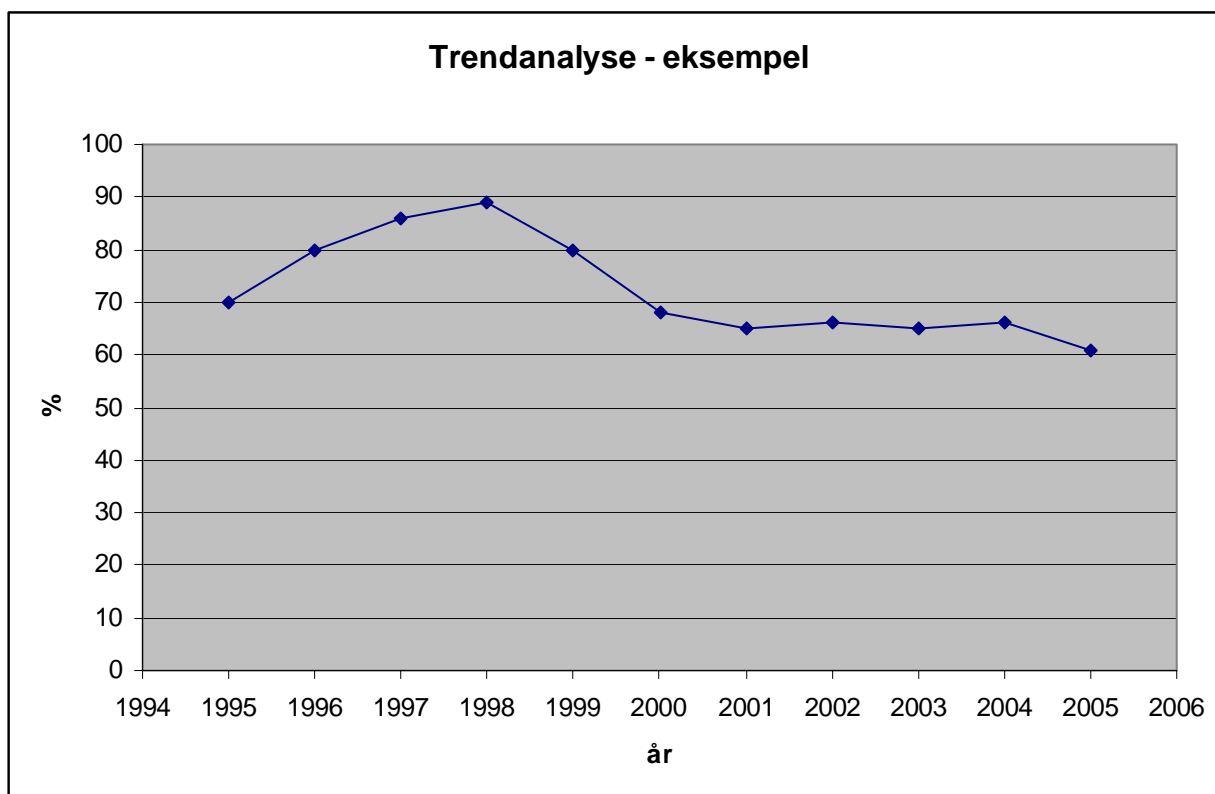
10.1 Ulike måter å presentere partielle metoder

Dette kapitlet viser flere mulige presentasjonsformer som kan benyttes som støtte for nærmere analyser for den interne bruken i kommunene. Den første og siste er kanskje mer egnet som presentasjon til politikere. Vi har tidligere snakket om presentasjon av indikatorene ved hjelp av fingeravtrykk og histogram. Vi skal nå gå mer inn på hvordan dataene kan presenteres.

Måter å presentere indikatorene på er blant annet:

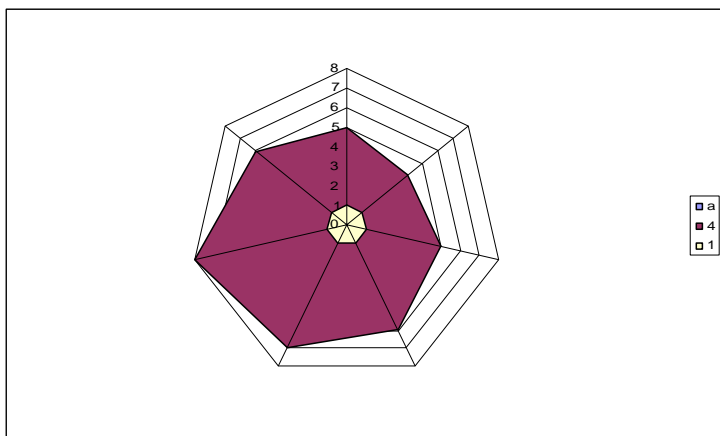
- Trendanalyse, et veldig enkelt diagram som viser utvikling over tid.
- Fingeravtrykk, som illustrerer prestasjonsnivå for nøkkelindikatorer i forhold til et gitt nivå.
- Spredningsdiagram, som brukes for å vise sammenhengen mellom to variable
- Enkle eller sammensatte tabeller

Trendanalyse, er et veldig enkelt diagram som viser utviklingen over tid. Dette muliggjør dermed at man kan se utviklingen og iverksette tiltak på grunnlag av denne. Her kan man eventuelt ha definerte grenseverdier som dataene ikke skal komme utenfor. Figuren nedenfor illustrerer en enkel trendanalyse.



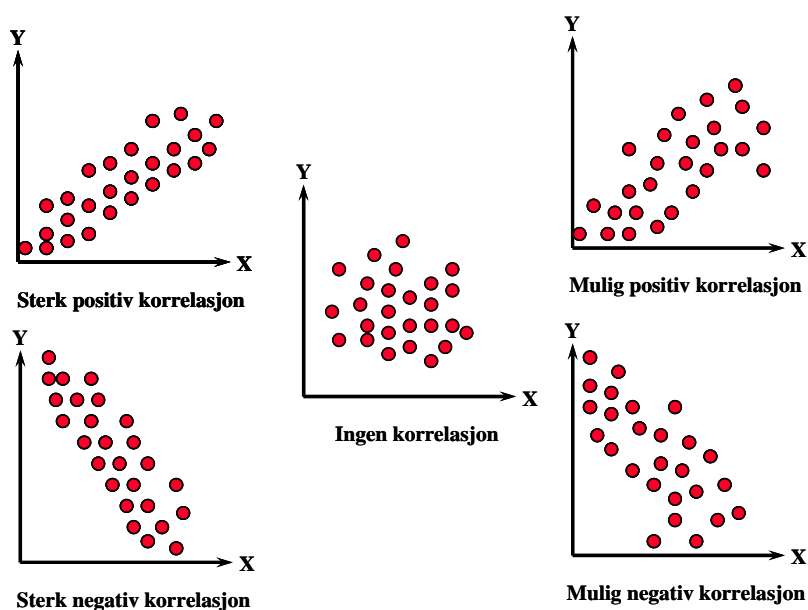
Figur 23: Eksempel på trendanalyse for en gitt indikator over en 10-årsperiode.

Fingeravtrykk illustrerer som nevnt prestasjonsnivå for nøkkelindikatorer i forhold til et gitt nivå. Nivået det sammenlignes mot er gjennomsnittet av en gruppe kommuner, men kan også være en bestemt kommune. En kan arrangere presentasjonene slik at jo større fingeravtrykk, jo bedre er resultatet, i forhold til de man sammenligner seg med. Et eksempel på et fingeravtrykk er gitt i Figur 24.



Figur 24 Eksempel på fingeravtrykk.




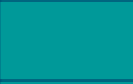










For ytterligere analyse av prestasjonene, hvor man ønsker å se nærmere på sammenhengen mellom årsaker og prestasjoner kan man bruke et spredningsdiagram for å vise sammenhengen mellom to variable. Når den ene faktoren øker i verdi, kan den andre enten også øke, minke eller oppvise bare tilfeldige endringer. Dersom de to variable ser ut til å endres i takt med hverandre, kan det bety at de henger sammen og påvirker hverandre. Vær imidlertid oppmerksom på at selv om det eksisterer en sammenheng mellom verdiene på de variable, så betyr ikke det at det nødvendigvis er et årsaks- og virkningsforhold mellom dem. En slik sammenheng er illustrert i figuren under.



Figur 25 Spredningsdiagram.

Slike spredningsdiagram kan da brukes til å vise sammenhengen mellom to variable, for eksempel om det er mellom indikator A og indikator B for kommunene sett under ett. Det kan også brukes internt i kommunene for å vise sammenhenger.

En siste måte å illustrere indikatorene på er ved kombinasjoner, for eksempel tabeller som viser verdi, trend og lys. Lys vil da indikere om dataene er innenfor eller utenfor kontrollgrensene. Dette er illustrert i figuren under.

	Verdi	Trend	Lys
PI1	14,5		
PI2	22,3		
PI3	45		
PI4	12		
PI5	14		
PI6	99		
PI7	57,7		

Figur 26 Sammensatt indikatorvisning.

Hver kommune bør ha et til to ark som oppsummerer prestasjonen og prestasjonsutviklingen til den gitte kommune. Dette kan da være:

- Resultater fra DEA
- To fingeravtrykk (et for vann og et for avløp)
- Sammensatt indikatorvisning med trender og aksjonslys som vist i figur 26.

Både fingeravtrykkene og indikatorene i den sammensatte indikatorvisningen kan være klikkbare, slik at man bak disse kan finne trender, sammenligninger og ytterligere data.

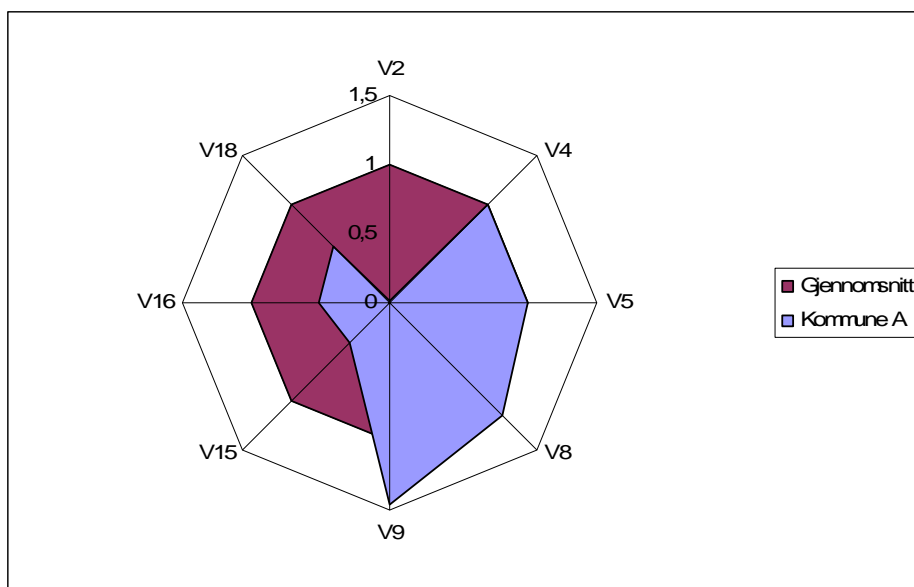
De ulike variablene er illustrert i tabellen under.

Tabell 20 Viktige variable innen avløp.

A1	Kjelleroversvømmelser med skade der kommunen har erkjent erstatningsansvar*
A2	Andel oppfylte konsesjonskrav i RA
A3	Overløpsdrift (IWA: m ³ /overflow device/year) *
A6	Gjenbruksgrad for slam (disponering ekskl. deponering)
A7	Reparasjoner på ledningsnett * *
A12	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. Mva *
A13	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) *
A15	Driftsutgifter (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) *

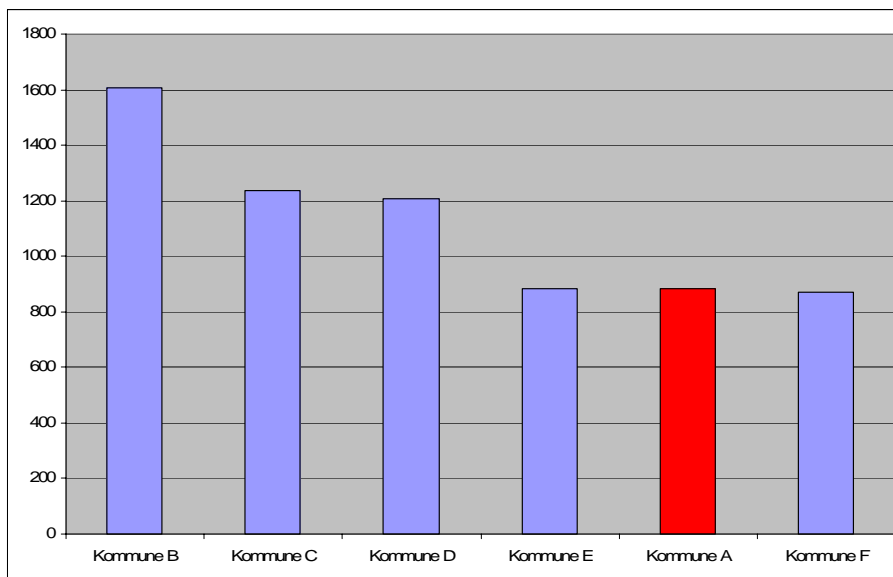
* Merk at for indikatorene A1,3,7,12,13 og 15 er bra med lave verdier. Skalaen for disse er dermed snudd.

Et annet eksempel er fra kommune A og viser indikatorer innen vann (Figur 27). Her ser vi at kommunen blant annet ligger godt an på indikator V9. (Gjennomsnittet har verdien 1)



Figur 27 Eksempel på fingeravtrykk.

En annen måte å presentere de ulike indikatorene på er som et stolpediagram hvor man sammenligner egen kommune med andre kommuner. Dette er illustrert i figuren under for variabel A13, netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag).



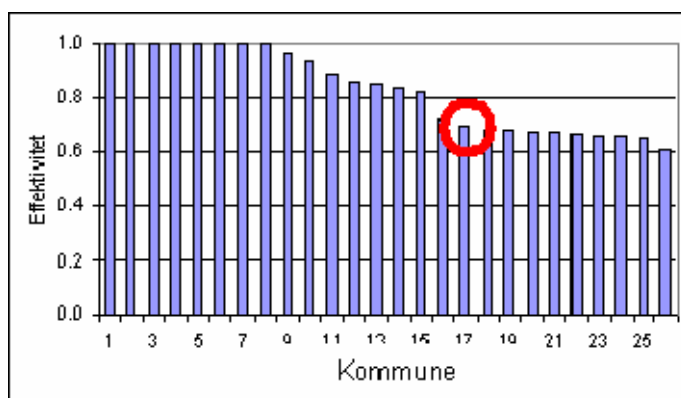
A13, netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag).

Eller om man lager tidsserier for å kikke på utviklingen over tid for en bestemt indikator.

I det følgende har vi prøvd å illustrere hvordan resultatene kan presenteres for eksempel mot politikere. Deler av informasjonen kan også inkluderes i årsrapporter som kan sendes ut til publikum.

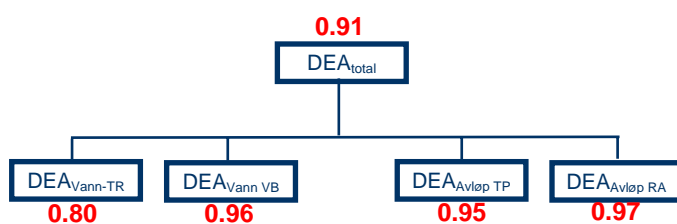
10.2 Mal for bruk av informasjon fra nasjonal benchmarking inn mot politikere og kommunalt ansatte

KOMMUNE A



Samlet effektivitet i kommune A:

Figuren viser hvordan kommune A kom ut i den nasjonale analysen for effektivitetsmåling (DEA). Kommunen angis til å være 75 % effektiv i forhold til andre kommuner som vi kan sammenligne oss med. Vi kan bli bedre!

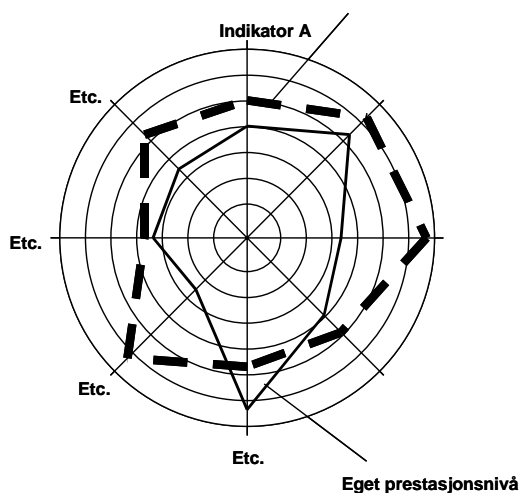


Effektivitet for de enkelte områdene:

Figuren til høyre viser hvordan kommune A kom ut i en effektivitetsanalyse for de enkelte områdene (transport vann, transport avløp, vannbehandling og avløpsrensing). Basert på dette ser en hvor en skal fokusere innsatsen for å bli bedre. Alternativt til en totalmodell som dekker både vann og avløp kan en dele opp i to separate modeller, en for vann, og en for avløp.

Analyse av de viktigste prosesser i kommunen

Det er valgt ut 2*8 nøkkelindikatorer som beskriver kritiske faktorer i kommunen. Disse presenteres i såkalte fingeravtrykk som viser kommunens prestasjonsnivå er i forhold til gjennomsnittet til de andre kommunene det er naturlig å sammenligne seg med. De absolutte verdier er gitt i tabellen, sammen med trenden for de siste 2-5 år (avhengig av hvor lange data-serier som er tilgjengelig). Der hvor pilen peker nedover er trenden nedadgående, og omvendt der hvor den peker oppover. Fargekodingen angir hvilket nivå indikatoren er på. Kommunen bør selv vurdere om grensene for fargekodene stemmer overens med kommunenes egne strategier. Grønt er bra, mens rødt et nivå som tilsier handling.



	Verdi	Trend	Lys
PI1	14,5	↘	Green
PI2	22,3	→	Green
PI3	45	↗	Green
PI4	12	↗	Red
PI5	14	→	Yellow
PI6	99	↘	Red
PI7	57,7	↗	Yellow

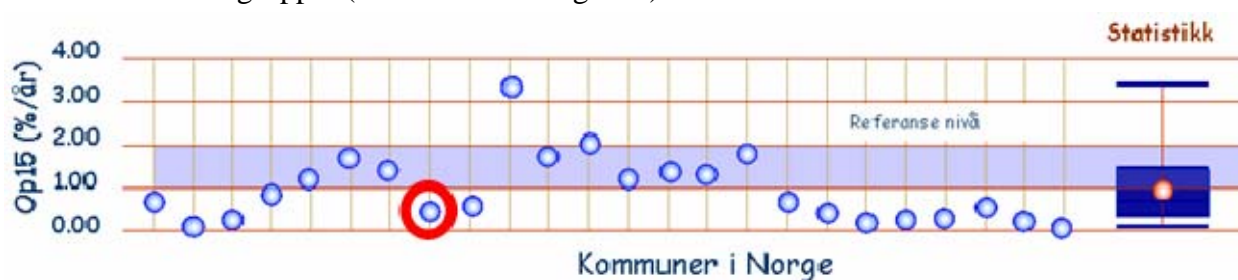
Kommuner som kommune A kan lære av:

Basert på en analyse av de viktigste indikatorer og kombinert med en automatisk analyse (DEA delprosesser) er de kommuner som vi kan lære noe av satt opp i tabellen under. Det er skilt mellom de ulike prosesser som VA består av: transport vann, transport avløp, vannbehandling og avløpsrensing. Det er i tillegg delt opp i læring ut i fra om man vil sammenligne basert på like rammevilkår eller lik størrelse.

Oppdeling i samme rammevilkår	Vanntransport	Vannbehandling	Oppdeling etter størrelse	Vanntransport	Vannbehandling
A-partnere	3, 40	1, 8, 9	A-partnere	3, 5, 6	4, 8, 11

Indikatoranalyse

For indikatorene (de 8 viktigste for henholdsvis vann og avløp) presenteres indikatorene i forhold til verdien i andre kommuner. Referansenivå (normal nivå) og en del statistikk er angitt. Figuren under viser dette for en indikator og egen kommune er særskilt merket av. Tilsvarende gjøres for andre indikatorene. I prøveprosjektet vises hver indikator for alle kommuner som deltar, mens en seinere deler inn i grupper (etter rammebetingelser).



11 REFERANSEGRUPPENS TILBAKEMELDING PÅ WORKSHOP 1 NOVEMBER

Det ble arrangert en workshop 1. november i Trondheim for å engasjere referansegruppen i beslutningsprosessen for modellen. Målet for workshopen var å:

- Presentere prosjektet i sin helhet
- Presentere forslag til indikatorer og modell
- Diskutere forslaget
- Få innspill på hva som bør gjøres utover det som er foreslått

11.1 Tilbakemeldinger på forslag til modell

Referansegruppen ble representert ved SFT, FHI, NORVAR og 17 kommuner. Møtet var preget av en generell positiv nysgjerrighet, men også av sunn skepsis og konstruktiv kritikk. Kommunene er opptatt av bruk av benchmarking som et verktøy for å bli bedre, men også som medium for å formidle hva man leverer av tjenester i VA-bransjen.

For å få sikre konkret tilbakemelding på forslagene som SINTEF skisserte, ble det arrangert gruppearbeid mot slutten av dagen. Dagens presentasjoner ble benyttet som bakgrunnsmateriell. Gruppedeltakerne, deres oppgaver og anbefalinger er presentert nærmere i vedlegg E.

11.2 Oppsummering av tilbakemeldinger på workshop

Kommunene anser benchmarking som et viktig verktøy for å få synliggjort prestasjoner og bevisstgjøring i forhold oppnåelse av planer og mål for politikere. De som jobber i VA- bransjen har et utstrakt samfunnsansvar, og det er viktig at dette blir bevisstgjort og tilsvarende at denne innsatsen (evt. mangel på den) synliggjøres.

Et viktig prinsipp for anvendelse av DEA og benchmarking generelt er at anvendelsen av informasjonen må stå i forhold til presisjonen. For eksempel hvis DEA blir brukt til reguleringsformål, er det vanskelig å si at et gitt resultat krever en hvis forbedring. Fokuset bør primært være på læring og hvordan man blir mer effektiv.

Man er også opptatt av hvordan man kan nå innbyggerne bedre – og hvilken informasjon er mest nyttig?

Kommunene er opptatt av at datainnsamlingene skal være rasjonell. Data bør rapporteres inn kun en gang!

12 KONKLUSJONER – FORSLAG TIL MODELL

En sentral del i arbeidet i etableringsprosessen for et nasjonalt system for benchmarking har vært samarbeidet med VA-bransjen. Tilbakemeldingene på forslaget til modell der DEA benyttes sammen med en partiell modell var positive, om enn med noe skepsis til DEA pga manglende innsyn i selve beregningene. Det foreslåes at DEA modellen gjøres tilgjengelig for brukerne, for selv å teste hvilke variable som påvirker resultatene.

Det er mange meninger om hvilke indikatorer som skal inkluderes i et slikt nasjonalt system. Vann- og avløpstjenesten er kompleks og det er stor variasjon mellom utfordringene man står overfor. Det er mange forhold som kan forklare variasjoner i effektivitet. Rammebetingelsene som beskriver disse forholdene må også inkluderes i prosjektet på en fornuftig måte.

Det er ønskelig at informasjonssystemet er så enkelt som mulig slik at det kan dekke alle landets kommuner, både store og små. Det skal gi grunnlag for effektivisering og forbedring og ikke medføre unødvendig merarbeid. Særlig er utfordringer knyttet til små kommuner viktig, pga mindre tilgjengelige ressurser til datainnsamling.

Konklusjonen fra VA-Norge er altså:

Systemet skal være så enkelt som mulig!

Men, samtidig svært detaljert og altomfattende.

13 ANBEFALINGER FOR VIDERE ARBEID

Det er viktig at det blir satt av tilstrekkelig ressurser til den videre utviklingen av målestokk-systemet, slik at man får mulighet til å gå grundig i igjennom hvilke data som bør samles inn og teste modellene slik at de blir gode og fornuftige og gir tilstrekkelig informasjon. Det er også viktig å få de involverte offentlige instanser mer på banen. FHI, SSB, SFT, Forbrukerrådet, KS, samt NORVAR.

Det er mange viktige elementer som må på plass dersom en skal få en nasjonal benchmarking til å fungere. Skal en få et nasjonalt benchmarkingssystem som bransjen har tiltro til, er det viktig at fundamentet er godt og at bransjen selv har et eierforhold systemet. Dette oppnåes kun ved bransjens egendeltakelse i prosessen.

Så langt har systemet kommunene (de som rapporterer til KOSTRA) som hovedmålgruppe. Skal man få et system som inkluderer alle kunder og hele VA-sektoren, hadde det vært interessant å inkludere også den delen av VA- tjenestene som ikke er kommunalt eid eller drevet. For å få til en reell sammenligning må det etableres en felles kontoplan for de ulike selskapsformene i VA (VA-etat, KF, AS, IKS etc). Flere kommuner vurderer ulike organisasjonsformer og har interesse for sammenligning på grunnlag av driftsform viser en undersøkelse SINTEF har utført for Kommunens Sentralforbund (Bakkejord og Finne 2005). Utviklingen av felles kontoplan for VA vil være sterkt motivert av den nasjonale målestokk konkurransen, og vil derfor være et naturlig delprosjekt i videreføringen av dette prosjektet. En felles kontoplan vil kreve involvering av bl.a. ekspertise på privat og offentlige regnskapsføring. Danmark har allerede gjort dette arbeidet og kan være en nyttig referanse.

Den store forskjellen mellom teknisk- og økonomisk levetid for ulike VA-anlegg (40-100 år), gjør at det er behov for et anleggsregister for å beregne gjenanskaffelsesverdien og fornyelsesbehovet i VA. Det er stor forskjell på kapitalkostnadene i forhold til fornyelsesbehovet hos kommunene og et anleggsregister er essensielt for å muliggjøre sammenligning. Er anleggene nye eller har man gamle anlegg som fortsatt fungerer? Bokført verdi og gjenanskaffelsesverdi bør inngå i analysene, men krever anleggsregister og kostnadskatalog. I VARFIN rapporten (Sjøvold et al, 2003) er skisse til anleggsregister beskrevet. Dette arbeidet kan taes videre som en del av prøveprosjektet.

En annen utfordring som man står overfor når man utfører målestokk konkurransen i VA er problemstillingen knyttet lokal selvbestemmelse, og hvordan dette kan inkluderes i effektivitetsanalyse. Dersom en har lokale satsinger som går utover pålagte kvalitetskrav, og ønsker å satse ekstra på for eksempel badevannskvalitet, gjennom for eksempel å styre dette via anleggsbidrag. Denne problemstillingen har en også hatt på EL-nettsiden, men en mener å ha funnet en løsning på dette i den kommende reguleringsperioden som vil gjelde fra 2007.

14 PLAN FOR PRØVEPROSJEKT

Ved planleggingen av prøveprosjektet har vi forsøk å oppsummere alle gjenstående oppgaver, og spørsmål som det trengs svar på. I denne prosessen er det noen avklaringer og strategiske valg som ligger utenfor det SINTEF kan planlegge. Dette gjelder spørsmål av mer strategisk/finansiell karakter og om den nasjonale målstokkonkurransen også skal omfatte de som ikke rapportere til KOSTRA. Vi har planlagt ut fra det som er kartlagt som behov og nødvendig arbeid videre uavhengig av slike spørsmål.

Erfaringer fra andre land og andre sektorer ved tilsvarende implementeringsprosesser av nasjonal benchmarking har blitt studert. Vi har i hovedsak sett på bakgrunn, forskjellige forutsetninger, omfang med hensyn på størrelse av prosjektene, hvor langt man har kommet med benchmarking før prosessen ble startet, inkl. uttesting av indikatorer og metoder.

SINTEF har erfaring med uttesting av indikatorer og benchmarkingmodeller gjennom flere prosjekter, deriblant et prosjekt med 7 kommuner i Trøndelagsfylkene ("Trønderbenken"), CARE-W, CARE-S og mange andre. Erfaringer blir en naturlig basis. Vurderinger av arbeidsomfang fra NORVAR sitt arbeid er det også naturlig å kikke på.

Prøveprosjektet bør baseres på en medvirkningsbasert tilnærming i forhold til de deltagende aktører, inkludert et antall fellessamlinger. Det kan også være hensiktsmessig å få identifisert hvem som skal være ansvarlig for benchmarkingen i fremtiden, slik at denne instansen kan involveres så tidlig som mulig og kan ha en aktiv rolle i prøveprosjektet. VARFIN-rapporten beskriver noen vurderinger med hensyn til en fremtidig egnet "regulator".

14.1 Hovedutfordringer – oppgaver som skal løses

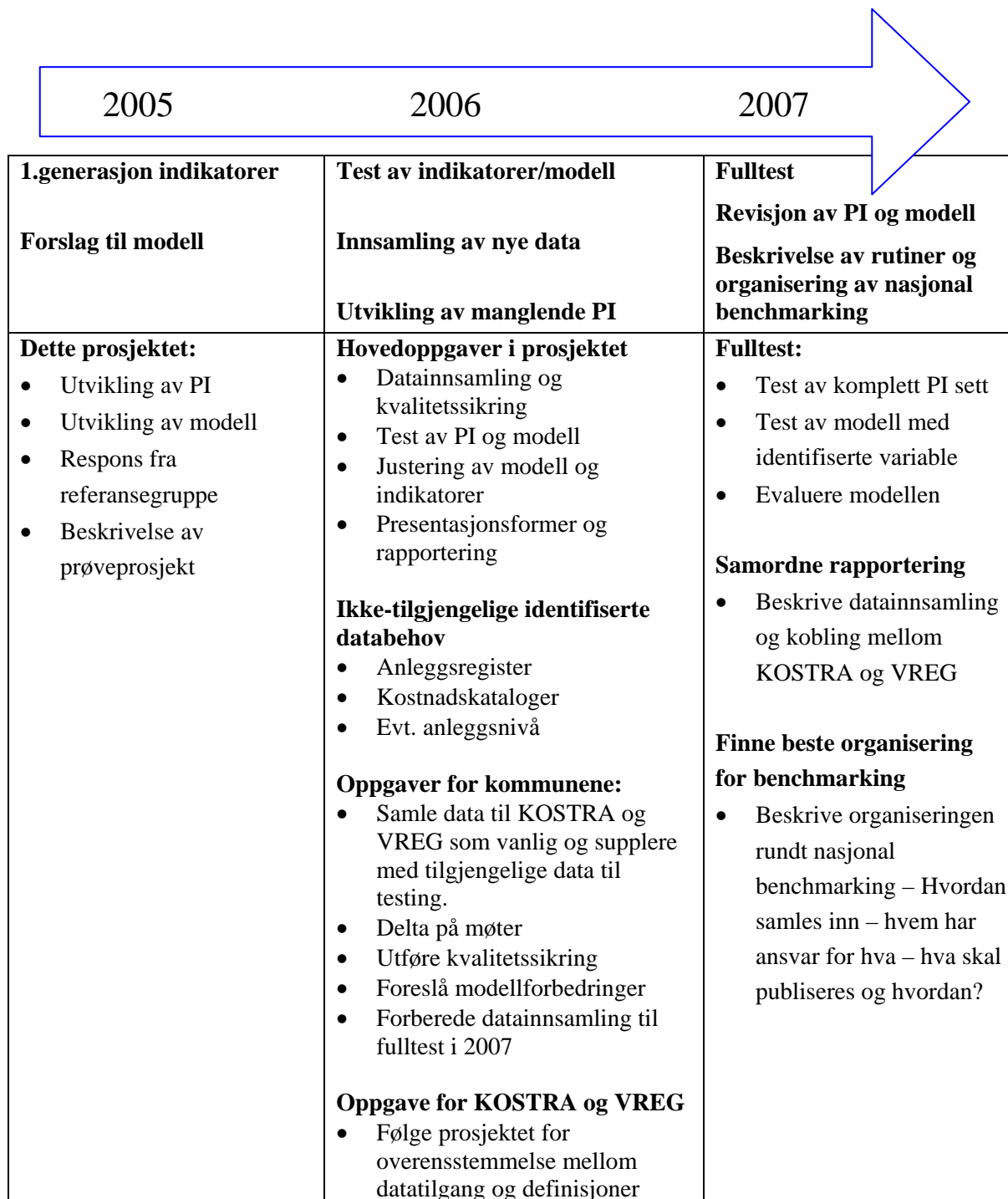
Noen utfordringer og forhold som må drøftes videre i prøveprosjektet er diskutert underveis i rapporten. Hovedutfordringene kan oppsummeres slik:

- Innsamling av data
 - Kvalitetssikre data – komplette data
 - Teste modellopplegg
 - Justere modellopplegg basert på erfaringer (datakvalitet og tilgjengelighet, relevans, forståelighet for aktuelle brukergrupper, presentasjonsformer, kost/nytte...)
 - Praktiske avklaringer om gjennomføring (ansvarsforhold, innsamling og organisering)
- 1) Innsamling av data
 - *Hvilke data har vi tilgjengelig?* Dette er teoretisk sett avklart, men vil i praksis variere fra kommune til kommune. Deltakerne må enes om et sett indikatorer for testing i 06.
 - 2) Kvalitetssikre data – komplette data
 - Gjennomgang av resultater – kvalitetssikre data
 - Behov for justering av definisjoner?

- Hvor mye kreves for å skaffe tilveie nye data - Står arbeidsinnsatsen ved innsamlingen i forhold til nytte av indikatoren? Kost/nytte vurdering av nye data.
 - Hva bør være obligatorisk/frivillig – og hva bør ambisjonsnivået være for de forskjellige nivåene – og trenger vi mer enn ett nivå?
- 3) Test av modellopplegg (test av metodene og bruk av PI)
- Partielle metoder
 - i. Hvilke indikatorer skal presenteres og hvordan
 - ii. Gir de svar på relevante spørsmålene? (ressursbruk, kostnader, tjenestekvalitet, miljø og helse)
 - iii. Behov for nye indikatorer?
 - DEA
 - i. Hvilke data skal benyttes
 - ii. Følsomhetsanalyser (se også kapittel 9.3)
 - iii. Presentasjon av resultater
 - Testing av andre metoder for å sammenligne med DEA.
- 4) *Presentasjonsform*
- Forskjellen på ”intern- og ekstern” informasjon, avhenging av målgruppe
 - Utforming av detaljert presentasjon av resultater, type grafer og tabeller med mer
 - Hvordan sammenligne forskjellige utvalg, etter størrelse, geografi, eierform med mer.
 - Forbrukerrådet kan involveres i tillegg til brukerundersøkelser for å utvikle presentasjonsformen av resultatene.
- 5) *Evt. Etablering av anleggsregister, kostnads kataloger med mer.*
- 6) *Innrapporteringsform/datainnsamling*
- Hvem, hva og hvordan skal innrapportering av data foregå. Følge forslag fra VARFIN eller er det andre føringer fra kommuner, VA- verk, SSB og VREG?
- 7) *Hvem har ansvaret for gjennomføringen og hvordan skal benchmarking og kvalitetssikring utføres?*
- Hjemmel for utelatt rapportering (ikke i prøveprosjekt, men når det innføres nasjonalt system)?
 - Plan for innsending av data, hvem er best egnet for å gi datainnsamlingen nok ”trøkk”
 - Ca 20-30 talls frivillige kommuner
- 8) *Hva er koblingen mellom benchmarking resultater, planlegging og daglig drift?*
- Relevans til daglig drift i kommunene?
 - Balansert målstyring - Bør det lages en mal for balansert målstyring som kan benyttes sammen med benchmarkingen?
 - Årsplaner og hovedplaner
 - Evt. Utsetting av driftstjenester
 - Kommunikasjon til politikere
 - Utarbeide eksempler – basert på ideer og erfaringer fra prøveprosjektgruppa.

14.2 Fremdriftsplan

En detaljert fremdriftsplan, med tidsskjema, milepæler, kostnader og aktiviteter fordelt på aktuelle medvirkende aktører bør utarbeides når det er avklart hva som skal inngå i prosjektet. Figuren nedenfor viser en grov fremdriftsplan for det toårige prøveprosjektet.



Figur 28: Skissert fremdriftsplan prøveprosjekt.

14.4 Tidsplan – Gant-diagram prøveprosjekt 2007

Plan for fulltest 2007		jan	febr	mars	april	mai	juni	juli	aug	sept	okt	nov	des
AP#	arbeidsoppgave												
1	Indikatorer (PI)												
1,1	datainnsamling	■	■										
1,2	kvalitetsikring		■	■									
1,3	test PI -benchmarking			■	■	■							
2	Test med DEA												
2,1	m/identifiserte variable fra 06			■	■	■							
3	Benchmarking resultater												
3,1	sammenstilling med DEA			■	■	■							
3,2	presentasjonsformer					■	■						
3,3	brukertest						■	■	■				
3,4	forbedring av presentasjoner						■	■	■	■	■		
4	Evaluering av nye PI												
4,1	obligatoriske eller frivillig					■	■	■					
5	Samordne rapportering												
5,1	Beskrive innsamling								■	■			
5,2	Org. Form, KS med mer									■	■		
6	Benchmarking organisering												
6,1	Forslag organisering										■		
6,2	KS										■		
7	Benchmarking og beslutninger												
7,1	utforme standard rapportmal?								■	■	■		
8	delrapport PI/benchmarking												
9	rapport 2006												
10	Plan for fullskala prosjekt											■	■

14.4.1 Risikovurderinger

Prosjektet ansees ikke å ha de store utfordringer angående risiko, og faren for at prosjektet ikke skal kunne gjennomføres pga. uønskede utfordringer. Den største risikoen vurderes å være knyttet til datainnsamlingen, rent fysisk, og mulige uoverensstemmelser om definisjoner og valg av indikatorer. Denne risikoen vurderes knyttet til tid og gjennomføring heller enn at prosjektet skulle strandet helt.

Det er også viktig at deltakerne gjør sine oppgaver og leverer data i tide. Data som kommer inn etter avtalt frist, krever mye ekstraarbeid – og påvirker dermed både ressursbruk og fremdrift.

En annen risiko er at prosjektet kan bli for omfattende for deltakerne. Det er viktig at de klarer å delta på sine premisser og at prosjektdeltakelsen ikke går alt for mye utover daglige gjøremål. Det må tas høyde for at noen av de som melder seg på prosjektet likevel ikke kan delta i prosjektet, og ikke har tid til å samle data. For å unngå at det blir for få, bør man heller invitere ett par kommuner ”for mye”. Samtidig bør det unngås at gruppen blir for stor, slik at diskusjonene hemmes av dette.

14.5 Deltakere i prøveprosjekt

I et prøveprosjekt bør et 20-talls kommuner delta for å få et tilstrekkelig utvalg. Antall parametere i DEA-modellene er med og dimensjonerer dette. De 17 kommunene som deltok i referansegruppen på workshop 1. november har mer eller mindre sagt seg interessert i å delta på prosjektet. I tillegg er det mulig å få med 3 resterende deltakere fra "Trønderbenken". For å få bedre balanse i fordelingen mellom store og små kommuner er det ønskelig å få med 5-10 nye kommuner, særlig kommuner med mindre enn 10 000 innbyggere.

Konsulenten/forskningsinstitusjonen som skal utføre oppdraget bør jobbe tett sammen med de deltakende kommunene med jevne prosjektmøter som anslått i detaljert plan i kapittel. 12.3.

I tillegg bør spesielt SSB og Folkehelseinstituttet følge prosjektet tett med tanke på koblinger, og best mulig utnyttelse av data fra eksisterende databaser (KOSTRA og VREG). Andre sentrale deltakere i referansegruppen bør også følge prosjektet.

14.6 Estimert tidsforbruk for deltakende kommuner i prøveprosjekt

Det er ikke enkelt å beregne et estimat over tidsforbruk for kommunene som skal delta i prosjektet. Tidsforbruket er avhengig av hvilke data kommunene har, tilgjengelighet til data (for eksempel om data er lagret digitalt), hvor gode opplegg kommunene har for innsamling, sammenstilling og kvalitetssikring av data. En spørreundersøkelse for NORVARs benchmarkingsprosjekt viste stor spredning i svarene som kommunene gav på tidsforbruk.

Anslaget nedenfor forutsetter at kommunene registrerer data regelmessig og har tilgjengelige data i databaser, kartverk osv. Anslaget kan være noe avhengig av både størrelsen på kommunene og tidligere erfaringer med benchmarking prosjekter (avhengig av størrelse på kommune).

Anslått arbeidstid for kommuner i 2006-2007 er ca 70-140 timer/år basert på:

- Lese og sette seg inn i problemstilling og underlag (5-10 timer)
- Datainnsamling, utover daglige datainnsamlingsrutiner. Årlig innsamling (20-40 timer)
- Møter: 1)eventuelt informasjonsmøte, 2)oppstartsmøte, 3) datainnsamlingsstøtte, 4) kvalitetssikring, 5) benchmarkingmøte (sammenstilling av data), 6) kvalitetssikring2 – hva fikk man ut av data? Inkl diskusjon om nødvendige endringer i definisjoner indikatorer eller for modellene. (eventuelt en tredje benchmarkingsrunde med reviderte definisjoner) (5-6 hel-dagsmøter = ca 30-50 timer)
- Kvalitetssikring: trenger minst 2 møter for diskusjoner av resultater og definisjoner. Endringer bør gjøres i "hjemmelekse" (2-10 timer)
- Gjennomgang av benchmarking resultater: hjemmelekse (ca 2-10) og i minst 2 møter (tid inkludert ovenfor)
- Tid til kommentarer og tilbakemeldinger i prosjektet, forslag til forbedringer ell. (4-8 timer)
- Legge til rette for innsamling av nye data? Det bør være rom for å fremme forslag til nye indikatorer underveis (tid inkludert ovenfor)
- Modelldiskusjoner (5-10 timer)
- Oppsummerings og diskusjonsmøte (tid inkludert ovenfor)

Man kan anta at tidsforbruket vil gå ned noe i 2007, da læring krever ekstra tid.

Anslått tid er som sagt avhenging av en hel masse forhold, grovt sett kan man anta at en gjennomsnittlig kommune bør sette av anslagsvis 2-3 uker arbeidstid, fordelt utover året. Anslaget har forutsatt deltakelse av 1 person. Større kommuner som har mulighet anbefales å inkludere 2 personer i arbeidet. (anta at person nr. 2 deltar med ca 1-2 uker). NB: Inkludert i denne beregningen er den VA- faglige registreringen til KOSTRA og VREG, om det stemmer at kommunen bruker ca 20-40 timer på registreringen alene, betyr dette at man må sette av 50-100 timer ekstra for deltakelse på prosjektet. Det man får igjen for det, er ikke bare kvalitetssikrede data, men innflytelse i hvordan vi skal måle VA-tjenestene og sammenligning og diskusjoner med andre kommuner.

14.7 Ressurser – tid og kostnader

Planlegging av ressursbruken for prosjektet og dets deltakere bør skje i samråd med KR D. Vi har gjort et overslag basert på tidligere erfaringer fra tilsvarende prosjekter: VARFIN- prosjektet, dette prosjektet, og erfaringer fra andre land samt EL- sektoren.

Det forutsettes at kommunene som skal delta i prosjektet gjør dette på selvkost. Kostnader for deres deltakelse er ikke kalkulert inn i den anslåtte kostnaden, men kan lett beregnes på grunnlag av det stipulerte tidsforbruk.

14.7.1 Vurdering av tids- og utviklingskostnader fra andre land

Det er viktig at det blir satt av nok midler til å gjennomføre prøveprosjektet i henhold til de planlagte aktiviteter.

For sammenligningens skyld kan en se på hvilke kostnader som er gått med i Danmark hvor DANVA (bransjeorganisasjonen) har arbeidet i egen regi med utvikling av informasjonssystem, og benchmarkingsystem som en del av et prøveprosjekt (www.danva.dk). Det er mange av DANVA medlemmene som har deltatt i prosjektene (benchmarkingsutvalget), deres kostnader er ikke inkludert i vurderingen. De årlige kostnadene med utviklingen i Danmark har så langt vært omlag 6.5 millioner. DANVA regner med at før et nasjonalt system er ferdig (i 2009?) vil en fortsatt trenge i størrelsesorden 5 millioner til videreutvikling av systemet. I tillegg kommer drift av systemet (1 million hvert år samlet fra de 45 kommune som deltar i prøveprosjektet).

Det er noe forskjell i oppgavene og hvor langt man har kommet, men vårt grovestimat ligger mellom 2-3 mill./år de to første årene for gjennomføring av prosjektplanen.

14.7.2 Kostnadsoverslag

Når man nå skal planlegge prøveprosjektet er det viktig at det bli satt av nok midler til gjennomføringen i henhold til de planlagte aktiviteter. Nedenfor er det gjort et grovt overslag over det vi mener er et rimelig omfang på oppgavene som skal løses. Det foreslås avsatt om lag 2-2,5 mill i 2006 og ca 2 mill i 2007. I disse kalkulasjonene er det ikke inkludert utvikling av selve innsamlingsverktøyet (web- løsningen).

Plan 2006		Kostnad (1000 kr)	Plan for fulltest 2007		Kostnad (1000 kr)
AP #	Arbeidsoppgave		AP #	Arbeidsoppgave	
1	Indikatorer (PI)	500	1	Indikatorer (PI)	500
1,1	Datainnsamling		1,1	Datainnsamling	
1,2	Kvalitetsikring		1,2	Kvalitetsikring	
1,3	test PI – benchmarking		1,3	test PI -benchmarking	
1,4	1. validering av PI				
			2	Test med DEA	200
2	Testing av modeller DEA	700	2,1	m/identifiserte variable fra 06	
2,1	forslåtte parametere vs. Nye				
2,2	èn eller to totalmodeller DEA		3	Benchmarking resultater	500
2,3	statistiske tester og andre modeller		3,1	sammenstilling med DEA	
2,4	justering av modellopplegg		3,2	Presentasjonsformer	
			3,3	brukertest	
3	Presentasjonsformer	50	3,4	forbedring av presentasjoner	
3,1	Internt bruk i kommunene				
3,2	ekstern informasjon		4	Evaluering av nye PI	200
3,3	grupper/utvalg og brukertest		4,1	Obligatoriske eller frivillig	
4	Manglede datagrunnlag	500	5	Samordne rapportering	100
4,1	anleggsregister		5,1	Beskrive innsamling	
4,2	kostnadskataloger		5,2	Org. Form, KS med mer	
4,3	andre				
			6	Benchmarking organisering	50
5	Innrapporteringsform	50	6,1	Forslag organisering	
5,1	Kommunenes ønske		6,2	KS	
5,2	KOSTRA og Vreg/ samordn				
			7	Benchmarking og beslutninger	100
6	Benchmarking ansvarlig	50	7,1	Utforme standard rapportmal?	
6,1	hjemler og lover				
6,2	KS og resultater		8	Delrapport PI/benchmarking	50
			9	rapport 2006	200
7	Benchmarking og beslutninger	100	10	Plan for fullskala prosjekt	100
7,1	daglig drift				
7,2	årsplaner og hovedplaner				
7,3	kontrakter og utsetting av tjenester				
8	oppdatere plan/bistand-2007	100			
9	seminar	50			
11	delrapport PI/benchmarking	50			
12	rapport 2006	200			
	sum	2350		sum	2000

14.8 Iverksettelse av prøveprosjekt

Planen for prøveprosjektet baseres på en medvirkningsbasert tilnærming i forhold til de deltagende aktører, inkludert et antall fellessamlinger. Det må understrekes at dette forslaget bør gjennomgås med KRD før en gjennomføring iverksettes. Deltakende kommuner og referansegruppen bør få mulighet til å uttale seg om hensiktsmessig gjennomføring. Den fremtidige ansvarlige for den nasjonale benchmarking bør også identifiseres, slik at denne instansen kan involveres så tidlig som mulig, og kan ha en aktiv rolle i prøveprosjektet. VARFIN-rapporten har gjort noen vurderinger med hensyn til en fremtidig egnet utføring for målestokkonkurranse.

14.9 Konklusjoner for prøveprosjekt

Kort oppsummert kan oppgavene som skal utføres i prøveprosjektet beskrives slik:

- Innsamling av data
- Kvalitetssikre data – komplettere data
- Teste modellopplegg
- Justere modellopplegg basert på erfaringer (datakvalitet og tilgjengelighet, relevans, forståelighet for aktuelle brukergrupper, presentasjonsformer, kost/nytte...)
- Praktiske avklaringer om gjennomføring (ansvarsforhold, innsamling og organisering)

Det er viktig at et representativt utvalg av kommuner får delta i utviklingen av benchmarking systemet, for å få det så relevant og nyttig som mulig. Det er også viktig at den øvrige referansegruppen deltar aktivt, spesielt SSB og Folkehelseinstituttet som har ansvaret for de eksisterende KOSTRA og VREG. Stipulert tidsforbruk per år for de deltagende kommunene er 70-140 timer, dvs. maksimalt ett halvt til ett månedsverk.

Forslaget til prøveprosjekt har noen punkter som bør diskuteres, for eksempel om etablering av anleggsregister skal inkluderes i dette prosjektet.

Det er viktig at det settes av tilstrekkelig tid og ressurser til utviklingen av et solid benchmarking system. Basert på egne erfaringer, og fra bl.a. Danmark, er det foreslått å sette av mellom 2 og 2,5 millioner årlig i de to neste årene for denne oppgaven.

15 REFERANSER

Alltinget (2005). Nyhet per 6. desember 2005 vedr at Alltinget snur i saken om Serviceeftersyn VA. <http://www.altinget.dk/miljotinget/artikel.aspx?mrid=113084&Id=47643>

Andersen, Bjørn og Fagerhaug, Tom (2002) **Performance Measurement Explained: Designing and Implementing Your State-of-the-Art System**, ASQ Press, Milwaukee, USA.

Andersen, Bjørn og Pettersen, Per Gaute (1996) *The Benchmarking Handbook. Step-by-step Instructions*, Chapman & Hall, London, England.

Bakkejord K. og Finne H. (2005) Tilstandsrapport om vann- og avløpssektorens utvikling i norske kommuner. Delrapport i prosjektet Brytningstider for VA, prosjekt i regi av KS. SINTEF rapport STF50 A05154.

Miljøstyrelsen (2005). Vand – og kloakforsyningen i fremtiden. Et ideoplæg. (<http://www.mst.dk/vand/serviceeftersyn/Notat%2001%20Ideoplaeg.pdf>)

Peter Stahre 2005. Benchmarking för VA-verskomheten- Myndigheters krav och/eller VA-bransjen behov? Innlegg på 9. Nordiske avløpskonferanse i Stockholm 7-9 november.

Sjøvold, F., Sand, K., Røstum, J., Andersen, B., Skjetne, J.H., Johnsen, S.G. (2003). VARFIN-Utredning om informasjonssystem og finansieringsregime for VA-sektoren. SINTEF rapport STF50 A03302.

ISO 224: Service activities relating to drinking water supply systems and wastewater systems - Quality criteria of the service and performance indicators
(<http://www.iso.ch/iso/en/stdsdevelopment/tc/tclist/TechnicalCommitteeDetailPage.TechnicalCommitteeDetail?COMMID=5421>)

Publikasjon nr 190-2005 EBLs FoU-prosjek: Nettregulering fra 2007
ISBN 82-436-0526-6 EBL Kompetanse 2005

VEDLEGG

A Data som skal samles inn i prøveprosjektet

Hvilke data som skal samles inn i prøveprosjektet er angitt i de to tabellene GRUNNLAGSDATA VANN og GRUNNLAGSDATA AVLØP. Ved datainnsamling vil regnearket sendes direkte til kommunene for innfylling av data.

På bakgrunn av grunnlagsdata beregnes så automatisk de foreslåtte indikatorer.

Hele denne rapporten inngår som en del av brukermanualen som en skal bruke som støttelitteratur ved innlegging av data.

A.1Grunnlagsdata VANN

I tabellen nedenfor er grunnlagsdata for vann angitt med løpenummer, ID uten navn- er nye grunnlagsdata, G-nummer og GV er "gamle" grunnlagsdata og F-nummer viser at dataene også benyttes som forklaringsvariable.

Løpe nr	ID	Grunnlagsdata VANN	enhet	FYLLES UT
Om kommunen				
1	G2	Innbyggere i kommunen totalt <i>Antall innbyggere totalt i kommunen</i>	antall	<input type="text"/>
2	G3	Innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning <i>Antall innbyggere tilknyttet den kommunale vannforsyningstjenesten</i>	antall	<input type="text"/>
3	F0	Beskrivelse tjenestens eier- og driftsform	tekst	<input type="text"/>
4	F2	Leveranseområde	km2	<input type="text"/>
5	F6	Andel som forsynes fra private vannverk <i>% av innbyggere</i>	% av innb.	<input type="text"/>
6	F7	Andel med privat forsyning (egen brønn) <i>% av innbyggere</i>	% av innb.	<input type="text"/>
7	F11	Andel av tjenesten som er interkommunal <i>% av totalkostnad</i>	%/ totalkostn	<input type="text"/>
VA tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)				
8	G1	Lengde vannledningsnett <i>Total lengde vannledningsnett i m. Inkluderer ikke private stikkledninger</i>	meter	<input type="text"/>
9	GV2	Tilgjengelig volum høydebasseng <i>Tilgjengelig volum i høydebasseng i m3</i>	m3	<input type="text"/>
10	GV3	Størrelse - reservevannskilde <i>For hver kilde beregnes volum i m3 for reservevannskilde, dersom hovedkilden skulle svikte. Kapasiteten i basseng, ledningsnett og alternative kilder/leveringsmuligheter skal inngå i beregningene.</i>	1000 m3	<input type="text"/>
11	GV1	Vannproduksjon <i>Total årlig vannleveranse på kommunens forsyningsnett til abonnentene i 1000m3</i>	1000 m3/år	<input type="text"/>
12		Målt forbruk <i>Forbruk målt vha vannmålere, både for private + næringsliv</i>	1000 m3/år	<input type="text"/>
13		Stipulert beregnet forbruk (for andel uten målere) <i>Stipulert beregnet forbruk, for den andelen av abonnentene som ikke har vannmålere. Angi regnemetode i kommentarfelt</i>	1000 m3/år	<input type="text"/>
14		Lekkasjer <i>Beregn lekkasjer i 1000 m3/år som differansen mellom vannproduksjon og målt/stipulert forbruk. Lekkasjer er definert som den mengden vann som fysisk lekker ut av ledningsnettet. Vann som ikke er betalt for, pga spyling, vanning eller</i>	1000 m3/år	<input type="text"/>

brannvann skal ikke inkluderes i vannlekkasjer.

15	Vann solgt til andre kommuner	1000 m ³ /år	<input type="text"/>
	<i>Total årlig vannleveranse solgt til andre kommuner i 1000m³</i>		
16	Vann kjøpt fra andre kommuner	1000 m ³ /år	<input type="text"/>
	<i>Total årlig vannleveranse kjøpt fra andre kommuner i 1000m³</i>		
17	F30 Andel boligforbruk av tilknyttet kommunal vannforsyning	%	<input type="text"/>
18	F31 Andel næringsforbruk av tilknyttet kommunal vannforsyning	%	<input type="text"/>
19	F12 Kapasitet vannkilde	m ³ /år	<input type="text"/>
20	F13 Type råvannskilde (grunnvann, overflatevann..)	tekst	<input type="text"/>
21	F14 Antall vannverk som inngår i vannproduksjonen	antall	<input type="text"/>
22	F15 Type vannbehandlingsmetode (VREG)	som i VREG	<input type="text"/>
23	Antall trykkøkningsstasjoner vann	antall	<input type="text"/>
24	F20 Andel husholdningsabonnenter med vannmåler	%	<input type="text"/>

Vannkvalitetsprøver, behandlingsanlegg

25	Antall godkjente vannkvalitetsprøver - Kimtall	antall godkjente prøver	<input type="text"/>
	<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften for Kimtall. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
26	Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver - Kimtall	antall prøver	<input type="text"/>
	<i>Totalt antall obligatoriske prøver på Kimtall. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
27	GV5 Antall godkjente vannkvalitetsprøver - E-Coli	antall godkjente prøver	<input type="text"/>
	<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med E-Coli = 0. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
28	GV50 Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver - E-Coli	antall prøver	<input type="text"/>
	<i>Totalt antall obligatoriske prøver på E-Coli. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
29	Antall godkjente vannkvalitetsprøver - Intestinale enterokokker	antall godkjente prøver	<input type="text"/>
	<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med 0 Intestinale enterokokker. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
30	Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver - Intestinale enterokokker	antall prøver	<input type="text"/>
	<i>Totalt antall obligatoriske prøver på Intestinale enterokokker. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
31	GV6a Antall godkjente vannkvalitetsprøver - fargetall<20	antall godkjente prøver	<input type="text"/>
	<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med fargetall < 20. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
32	GV60 a Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver for farge	antall prøver	<input type="text"/>
	<i>Totalt antall obligatoriske prøver på fargetall. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
33	GV6b Antall godkjente vannkvalitet - pH	antall godkjente prøver	<input type="text"/>
	<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med pH 6,5 - 9,5. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
34	GV60 b Antall vannkvalitetsprøver - pH	antall prøver	<input type="text"/>
	<i>Totalt antall obligatoriske prøver på pH. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
35	Antall godkjente vannkvalitetsprøver - Turbiditet	antall godkjente prøver	<input type="text"/>
	<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med Turbiditet < 1. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.</i>		
36	Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver - Turbiditet	antall prøver	<input type="text"/>

Totalt antall obligatoriske prøver på Turbiditet. Vannprøver tatt i vannbehandlingsanlegg, eller rett etter.

Vannkvalitetsprøver, ledningsnett

37		Antall godkjente vannkvalitetsprøver på ledningsnett – antall godkjente prøver Kimtall	
		<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften for Kimtall. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
38		Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver ledningsnett – antall prøver Kimtall	<input type="text"/>
		<i>Totalt antall obligatoriske prøver på Kimtall. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
39		Antall godkjente E-Coli prøver tatt fra ledningsnett antall godkjente prøver	
		<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet tatt på ledningsnettet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med 0 E-Coli. Angi gjerne i kommentarefeltet antall prøvepunkter</i>	
40		Antall obligatoriske E-Coli-prøver tatt fra ledningsnett antall prøver	<input type="text"/>
		<i>Totalt antall prøver på E-Coli - fra ledningsnettet. Angi gjerne antall prøvepunkter i kommentarfelt.</i>	
41		Antall godkjente vannkvalitetsprøver på ledningsnett- antall godkjente prøver Intestinale enterokokker	
		<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet tatt fra ledningsnettet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med 0 E-Coli. Angi gjerne i kommentarefeltet antall prøvepunkter</i>	
42		Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver ledningsnett - antall prøver Intestinale enterokokker	<input type="text"/>
		<i>Totalt antall obligatoriske prøver på Intestinale enterokokker. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
43		Antall godkjente vannkvalitetsprøver på ledningsnett, antall godkjente prøver fargetall<20	
		<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med fargetall < 20. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
44		Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver, farge i antall prøver LEDNINGSNETT	<input type="text"/>
		<i>Totalt antall obligatoriske prøver på fargetall. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
45		Antall godkjente vannkvalitet, pH i LEDNINGSNETT antall godkjente prøver	
		<i>Antall prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet. God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht drikkevannsforskriften med pH 6,5 - 9,5. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
46		Antall obligatoriske vannkvalitetsprøver for pH i antall prøver LEDNINGSNETT	<input type="text"/>
		<i>Totalt antall obligatoriske prøver på pH. Vannprøver tatt på ledningsnettet.</i>	
47	GV7	Antall planlagte avbrudd timer/år	<input type="text"/>
		<i>Summert antall timer avbrudd i forsyningen. Avbruddene = planlagte og varslede avbrudd</i>	
48	GV70	Antall innbyggere berørt av planlagte avbrudd innbyggere	<input type="text"/>
		<i>Hvis kjent oppgis antall tilknyttede innbyggere som er berørt av avbruddet. Indikatoren burde beregnes for hver enkelt hendelse og disse summeres tilslutt. Ved store hendelser kan indikatoren beregnes manuelt og settes direkte inn som PI.</i>	
49	GV8	Antall ikke-planlagte avbrudd timer/år	<input type="text"/>
		<i>Summert antall timer ikke-planlagte og ikke-varslede avbrudd. (antall timer avbrudd/år)</i>	
50	GV80	Antall innbyggere berørt av ikke-planlagte avbrudd innbyggere	<input type="text"/>
		<i>Hvis kjent oppgis antall tilknyttede innbyggere som er berørt av avbruddet. Indikatoren burde beregnes for hver enkelt hendelse og disse summeres tilslutt. Ved store hendelser kan indikatoren beregnes manuelt og settes direkte inn som PI.</i>	

Vedlikehold/rehabilitering av vannledningsnett

51	GV9	Antall reparasjoner på vannledningsnettet antall	<input type="text"/>
		<i>Antall lekkasjer/brudd som er reparert siste år. En reparasjon er en utbedring av feil/skade kan eller innkapping av mindre ledningsbit opptil en max lengde på 1 meter.</i>	
52		Lengde ikke-strukturelt renovert vannledningsnett meter	<input type="text"/>
		<i>Lengde ikke-strukturelt renovert ledningsnett (m) per år. Med ikke-strukturelt renovert menes innvendig overflatebehandling og injisering av skjøter</i>	
53	GV10	Lengde vannledningsnett renovert meter	<input type="text"/>
		<i>Antall meter renovert ledningsnett (vann) per år. Renovering = utbedring av eksisterende ledning ved hjelp av renoveringsteknologi der hele eller deler av opprinnelig ledning er intakt.</i>	
54	GV11	Lengde vannledningsnett fornyet/utskiftet meter	<input type="text"/>

Antall meter ledningsnett fornyet (utskiftet). Kun vannforsyning. Fornyelse= gammel ledning er erstattet med en ny. Nye ledningsstrek, hvor det ikke har vært ledning fra før skal ikke inkluderes.

55	Lengde nytt ledningsnett (utvidelse)	meter	<input type="text"/>
	<i>Antall meter nytt ledningsnett, utvidelse av eksisterende nett</i>		
Service/klager			
56	Antall klager vannkvalitet	antall	<input type="text"/>
	<i>Antall registrerte klager som er relatert til vannkvaliteten i ledningsnettet. F eks klager på lukt/smak på drikkevannet. Farge på vannet eller andre klager relatert til vannkvalitet.</i>		
57	Antall klager relatert til lavt vanntrykk	antall	<input type="text"/>
	<i>Antall registrerte klager som er relatert til lavt vanntrykk i ledningsnettet. F eks klager på for lavt trykk/for liten kapasitet i ledningsnettet ved f.eks test av overrislingsanlegg</i>		
58	Antall generelle klager på serviceytelsen, vannforsyning	antall	<input type="text"/>
	<i>Antall registrerte klager på servicen generelt eller mer administrativt relaterte saker i forbindelse med vannforsyning. F eks klager på service, pris, kundebehandling, manglende informasjon med mer</i>		

Økonomi

59	V15	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva	kr/ år	<input type="text"/>
		<i>Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler > 50 %: Årsgebyr for 150 m³/år: Pris kr/m³ * 150 m³/år + evt. fast ledd + vannmålerleie = kr/år Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler < 50 %: Årsgebyr for 120 m² bolig, der forbruket er stipulert, kr/år Priser ekskl. mva</i>		
60	V16	Netto totalkostnader (gebyrgrunnlag)	kr	<input type="text"/>
		<i>Gebyrgrunnlag = selvkost = driftskostnader + kapitalkostnader. Fra KOSTRA definisjon kan forbedres</i>		
61	V18	Driftskostnader (inkl. kapitalkostnader interkommunale anlegg)	kr	<input type="text"/>
		<i>Driftskostnader = driftsutgifter + indir. kostnader - andre inntekter. Fra KOSTRA definisjon kan forbedres</i>		
62		Kapitalkostnader	kr	<input type="text"/>
		<i>Kapitalkostnader = avskrivninger + kalkulatorisk rente. Fra KOSTRA definisjon kan forbedres</i>		
63		Gebyrinntekter	kr	<input type="text"/>
		<i>Sum inntekter fra gebyrer (årsgebyr og tilknytningsgebyr)</i>		

Kapitalkostnader/fornylsesbehov Vann Transport

64		Nyinvestering vannledningsnett	kr	<input type="text"/>
		<i>Kostnader for nytt vannledningsnett (nye investeringer)</i>		
65	F32	Ikke avskrevne anlegg (bokført verdi og nyanleggsverdi)	km	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
66	F33	Avskrevne anlegg som har tilfredstillende funksjon	km	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
67	F34	Avskrevne anlegg som bør fornyes i løpet av 20 år	km	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
68	F35	Bokført verdi (anleggsregnskap)	kr	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
69	F36	Gjenskaffelsesverdi (anleggsregnskap)	kr	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
70	F37	Nyverdi	kr	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		

Kapitalkostnader/fornylsesbehov Vannbehandling

71		Bokført verdi (anleggsregnskap)	kr	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
72		Gjenskaffelsesverdi (anleggsregnskap)	kr	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		
73		Nyverdi	kr	<input type="text"/>
		<i>utvikles i prøveprosjektet</i>		

A.2 Grunnlagsdata AVLØP

I tabellen nedenfor er grunnlagsdata for avløp angitt med løpenummer, ID uten navn- er nye grunnlagsdata, G- og GA nummer er "gamle" grunnlagsdata og F-nummer viser at dataene også benyttes som forklaringsvariable.

Løpen r	ID	Grunnlagsdata AVLØP	enhet	FYLLES UT
Om kommunen				
1		Innbyggere i kommunen totalt <i>Antall innbyggere totalt i kommunen</i>	antall	<input type="text"/>
2	F3	Årsnedbørmengde	mm/år	<input type="text"/>
3	F4	Nedbørmengde i maksdøgn	mm/døgn	<input type="text"/>
VA tjenestene (teknisk kvantitet/kvalitet)				
4		Innbyggere tilknyttet kommunal avløpstjeneste (tilknyttet ledningsnett)	antall	<input type="text"/>
5	GA80	Total lengde avløpsnett (spillvann + overvann) <i>Total lengde avløpsnett i m (spillvann, overvann og fellessystem). Inkluderer ikke private stikkledninger</i>	meter	<input type="text"/>
6		Lengde separatsystem, spillvann <i>Lengde spillvannsledningsnett i virksomt separatsystem (m)</i>	meter	<input type="text"/>
7		Lengde separatsystem, overvann <i>Lengde overvannsledningsnett i virksomt separatsystem (m)</i>	meter	<input type="text"/>
8		Lengde fellessystem <i>Lengde fellessystem i (m)</i>	meter	<input type="text"/>
9		Antall m ³ vann solgt totalt; målt og stipulert forbruk det er betalt 1000 m ³ årsgebyr for <i>Målt og stipulert forbruk det er betalt årsgebyr for: + Salg til husholdningsabonnenter med vannmåler + Salg til husholdningsabonnenter stipulert etter areal + Salg til ikke-husholdning målt evt. stipulert forbruk</i>	1000 m ³	<input type="text"/>
10	GA1	Antall kjelleroversvømmelser med skade der kommunen har erkjent erstatningsansvar <i>Antall kjelleroversvømmelser med skade der kommunen har erkjent ansvar. Kilde hos kommunen selv, evt hos forsikringselskapene</i>	Ant	<input type="text"/>
11	GA2	Andel innbyggere tilknyttet renseanlegg som oppfyller konsesjonskrav <i>Hvor stor andel av innbyggerne som er tilknyttet kommunens avløpstjeneste som er knyttet til renseanlegg som tilfredsstiller gitte renskrav</i>	%	<input type="text"/>
12	GA3	overløpsdrift (IWA : m ³ /overflow device/year) <i>Antall timer samlet overløpsdrift i løpet av et år. (sum alle overløp som har avlastning til resipient, ikke interne overløp)</i>	timer/år	<input type="text"/>
13	GA5	Slamproduksjon avløpsrenseanlegg <i>Årlig slamproduksjon i tonn TS/år (TS = tørrstoff)</i>	Tonn TS/år	<input type="text"/>
14	GA6	Slam disponert (grøntanlegg med mer) <i>Mengde slam disponert på jordbruksareal, grøntareal, toppdekke og annet. Slammengder beregnet som tonn TS ferdig slamprodukt. Disponering inkl. ikke mellomlagring av slam og deponering.</i>	Tonn TS/år	<input type="text"/>
15		Slam motatt og behandlet fra andre kommuner <i>Årlig mengde slam mottatt for behandling fra andre kommuner i tonn TS/år</i>	Tonn TS/år	<input type="text"/>
16		Mengde slam mottatt og behandlet fra slamavskillere og tette tanker	Tonn TS/år	<input type="text"/>
17	F0	Beskrivelse tjenestens eier- og driftsform	Eget skjema	<input type="text"/>
18	F2	Dimensjonerende vannføring til RA (Qdim)	1000 m ³	<input type="text"/>
19	F11	Andel av tjenesten som er interkommunal	%/ totalkostn	<input type="text"/>
20	F30	Andel private kunder	%	<input type="text"/>
21	F31	Andel næringskunder	%	<input type="text"/>

22	F23	Andel innbyggere tilknyttet med direkte utslipp	% innb.tilkn.	
23		Andel innbyggere tilknyttet offentlig avløpsrenseanlegg	% innb.tilkn.	
24		Antall renseanlegg	Ant	<input type="text"/>
25		Antall pumpestasjoner avløp	antall	<input type="text"/>
26	F25	grad av fellessystem (inkl. ikkevirksomt separatsystem)	%	<input type="text"/>
27	F27	resipient (sjø, elv, innsjø)	tekst	<input type="text"/>
28	F28	rensekrav (primær, sekundær, tærtær)	tekst	<input type="text"/>
29	F29	avløpsrenseanlegg (metode)	tekst	<input type="text"/>

Vedlikehold/rehabilitering av avløpsledningsnett

30	GA7	Antall reparasjoner på avløpsnett	antall	<input type="text"/>
		<i>Antall reparasjoner på avløpsnettet siste år. En reparasjon er en utbedring av feil/skade på ledningsnettet. Inkluderer innkapping av mindre ledningsbit opptil en max lengde på 1 meter.</i>		
31		Lengde ikke-strukturelt renovert avløpsnett	meter	<input type="text"/>
		<i>Lengde ikke-strukturelt renovert ledningsnett (m) per år. Med ikke-strukturelt renovert menes innvendig overflatebehandling og injisering av skjøter</i>		
32	GA8	Lengde rehabilitert avløpsnett	meter	<input type="text"/>
		<i>Antall meter renovert ledningsnett (avløp) per år. Renovering = utbedring av eksisterende ledning ved hjelp av renoveringsteknologi der hele eller deler av opprinnelig ledning er intakt.</i>		
33	GA9	Lengde fornyelse (utskifting) av avløpsnett	meter	<input type="text"/>
		<i>Antall meter avløpsledningsnett fornyet (utskiftet). Fornyelse= gammel ledning er erstattet med en ny. Nye ledninger, hvor det ikke har vært ledning fra før skal ikke inkluderes.</i>		
34		Lengde nytt avløpsnett	meter	<input type="text"/>
		<i>Antall meter nytt avløpsledningsnett (utvidelse). Nye ledninger, hvor det ikke har vært ledning fra før.</i>		

Service/klager

35		Antall klager relatert til drift	antall	<input type="text"/>
		<i>Antall registrerte klager som er relatert til drift av avløpsnett. For eksempel: lukt fra kummer og RA, synlig forurensing fra overløp med mer.</i>		
36		Antall generelle klager på serviceytelsen, avløp	antall	<input type="text"/>
		<i>Antall registrerte klager på servicen generelt eller mer administrativt relaterte saker i forbindelse med avløpstjenesten. F eks klager på service, pris, kundeforhold med mer</i>		

Økonomi

37		Avløp - Selvkost (inkl. kapitalkostnader)	1000 kr	<input type="text"/>
		<i>Gebyrgrunnlag = Selvkost = Netto totalkostnad: Selvkost = Netto totalkostnad= Gebyrgrunnlag: + Lønn (art 00-99;710) + Innkjøp av varer og tjenester til egen produksjon(art 200-299) + Innkjøp av ekstern tjenesteproduksjon (art 300-399) + Overføringer (400:480) - 473 Erstatningsutbetalinger - Korreksjon 690/790 + Avskrivninger (Skjema 23) + Kalkulatoriske renter (Skjema 23) + Indirekte kostnader - Andre inntekter (600:630+650:660+700+730:770+800:890)</i>		
38	A12	Årsgebyr for forbruk 150 m3/år eller 120 m2 bolig ekskl. mva	kr/ år	<input type="text"/>
		<i>Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler > 50 %: Årsgebyr for 150 m3/år: Pris kr/m3 * 150 m3/år + evt. fast ledd + vannmålerleie = kr/år. Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler < 50 %: Årsgebyr for 120 m2 bolig, der forbruket er stipulert, kr/år. Priser ekskl. Mva</i>		
39	A13	Netto totalkostnader (gebyrgrunnlag)	Kr	<input type="text"/>
		<i>Gebyrgrunnlag = selvkost = driftskostnader + kapitalkostnader. Fra KOSTRA definisjon kan forbedres</i>		
40	A15	Driftsutgifter (inkl. kapitalkostnader interkommunale anlegg)	Kr	<input type="text"/>
		<i>Driftskostnader =driftsutgifter+indir. kostnader-andre inntekter. Fra KOSTRA definisjon kan forbedres</i>		
41	A18	Kapitalkostnader (kommunale anlegg og interkommunale anlegg som inngår i infrastrukturen)	Kr	<input type="text"/>
		<i>Kapitalkostnader = avskrivninger+kalkulatorisk rente. Fra KOSTRA definisjon kan forbedres</i>		
42		Gebyrinntekter	Kr	<input type="text"/>
		<i>Sum inntekter fra gebyrer (årsgebyr og tilknytningsgebyr)</i>		

				<input type="text"/>
		Kapital kostnader/fornyelsesbehov Avløp Transport		
43	A20	Nyinvestering avløpsledningsnett <i>Kostnader for nytt avløpsledningsnett (nye investeringer)</i>	kr/år	<input type="text"/>
44	F32	Ikke avskrevne anlegg (bokført verdi og nyanleggsverdi) <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Km	<input type="text"/>
45	F33	Avskrevne anlegg som har tilfredstillende funksjon <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Km	<input type="text"/>
46	F34	Avskrevne anlegg som bør fornyes i løpet av 20 år <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Km	<input type="text"/>
47	F35	Bokført verdi (anleggsregnskap) <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Kr	<input type="text"/>
48	F36	Gjenskaffelsesverdi (anleggsregnskap) <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Kr	<input type="text"/>
49	F37	Nyverdi <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Kr	<input type="text"/>
		Kapital kostnader/fornyelsesbehov Avløp RA		
50		Bokført verdi (anleggsregnskap) <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Kr	<input type="text"/>
51		Gjenskaffelsesverdi (anleggsregnskap) <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Kr	<input type="text"/>
52		Nyverdi <i>utvikles i prøveprosjektet</i>	Kr	<input type="text"/>

B Beskrivelse av DEA

Hvert enkelt VA-verk har et sett av produkter (output) og innsatsfaktorer (input). Produktaspektene er en vektor $\mathbf{x}_{ij} = (x_1, \dots, x_m)$ av m ulike innsatsfaktorer som produserer en vektor $\mathbf{y}_{rj} = (y_1, \dots, y_k)$ av n ulike produkter eller tjenester. Produksjonsmulighetsområdet eller teknologien i en sektor er da de kombinasjoner av produksjon og innsatsfaktorbruk som faktisk er mulig å få til.

Følgende ligningssett beskriver en DEA modell som er input-orientert modell hvor input er minimalisert og output er konstant:

$$\theta^* = \min \theta$$

når :

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq y_{r0}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$$

Ved å fjerne det siste leddet har en skalauavhengig modell (CRS).

DEA benytter lineær programmering teknikk for å løse dette ligningssettet. Dette kan enten gjøres ved hjelp av bruk av regnearkfunksjonalitet eller benytte seg av standard DEA programvare (OnFront, SAS etc).

C Spørreundersøkelse

C.1 Spørreundersøkelsen og tilbakemelding på indikatorer vann

I det følgende gir vi en oppsummering på de kommentarer som er gitt til de foreslåtte indikatorer på vann. Ikke alle indikatorene er kommentert.

Forklaring på kolonnene i spørreskjema som er presentert for hver enkelt indikator nedenfor og er tilsvarende som for avløp. Tabellen viser indikator, definisjon, tilgjengelige data (0,9= 90 %), manuell/automatisk registrering viser andel som har svart automatisk (0,5= 50 %) og sum poeng viser relativ poengsum for relevans (0-10, summert gjennomsnitt for relevansspørsmål for de kommunene som har svart).

C.1.1 Vannforsyningstjenesten (teknisk kvantitet/kvalitet)

PI nr	Indikatorer VANN	tilgjengelig data (ja/nei)	manuell/automatisk registrering	sum poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi
V1	Vannproduksjon (1000 m3/år)			
	Def: Total vannleveranse på kommunens forsyningsnett til abonnentene i 1000m3.	0,9	0,5	27,8
V2	Sikkerhet/beredskap - kapasitet i høydebasseng (døgn)			
	Def: tilgjengelig volum i høydebasseng i m3/ gjennomsnittlig forbruk (m3/døgn)	0,8	0,0	28,0
V3	Sikkerhet/beredskap - reservevannskilde (døgn)			
	Def: Indikator som viser dekningsgrad med reservevann dersom hovedkilden for vannverket skulle svikte. For hver kilde beregnes hvor mange døgn abonnentene vil motta vann dersom hovedkilden skulle svikte. Kun alternative kilder/leveringsmuligheter skal inngå i beregningene.	0,6	0,0	30,5
V4	Lekkasjeandel (%)			
	Def: Lekkasjeandelen er lekkasjer i forhold til vannproduksjon (%) Beregn lekkasjer i 1000 m3/år som differansen mellom vannproduksjon og målt/stipulert forbruk. (Lekkasjer er definert som den mengden vann som fysisk lekker ut av ledningsnettet. Vann som ikke er betalt for, pga spyling, vanning eller brannvann skal ikke inkluderes i vannlekkasjer.)	0,9	0,1	33,0

V4: Lekkasjeandel:

Dette vurderes som en viktig indikator, og alle har data tilgjengelige. Vi spurte dessverre ikke etter påliteligheten av de data som oppgis, men noen påpeker at de ikke måler eksakt og at den derfor delvis blir basert på skjønn.

Det pekes på at lekkasjer må uttrykkes pr lengdeenhet rør, ikke bare 1000 m3. Lekkasje anses ikke som ingen eksakt matematikk og ulik vurdering kan gi ikke-sammenlignbare tall. Siden det varierer mye om en kommune baserer seg på vannmålinger i hus eller ikke er det knyttet usikkerhet til beregningene. Noen faktorer er til dels basert på skjønn.

V4 ble vurdert så viktig at den ble foreslått av en kommune som en nøkkelindikator. Utfordringen vil være at mange kommuner mangler pålitelige data. Kommunene mener at fremskaffelse av bedre data er noe en bør satse på. Bedre estimat kan oppnåes relativt enkelt, men 1) bedre registrering av vannbalanse, 2) med økt bruk av vannmålere både sonemessig og for enkelt forbrukere. Kostnader knyttet til dette er ikke vurdert.

C.1.2 Vannkvalitet

PI nr	Indikatorer VANN	tilgjengelig data (ja/nei)	manuell/automatisk registrering	sum poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi
V5	Vannkvalitet (hygienisk, E-Coli i forhold til krav) (%)			
	Def: Andel prøver med tilfredstillende hygienisk kvalitet/totalt antall prøver *100 (God hygienisk vannkvalitet: prøver som tilfredstiller krav i hht)	0,8	0,1	32,0
V6a	Vannkvalitet (bruksmessig, farge i forhold til krav) (%)			
	Def: Antall prøver som tilfredstiller bruksmessig kvalitet på farge og pH / totalt antall prøver * 100 (Bruksmessig kvalitet: er tilfredstillelse av krav i hht til drikkevannsforskriften for farge)	0,8	0,1	33,0
V6b	Vannkvalitet (bruksmessig, pH i forhold til krav) (%)			
	Def: Antall prøver som tilfredstiller bruksmessig kvalitet på farge og pH / totalt antall prøver * 100 (Bruksmessig kvalitet: er tilfredstillelse av krav i hht til drikkevannsforskriften for pH)	0,9	0,1	32,8

V5: Vannkvalitet

Forslag om at denne bør endres til å gjelde samtlige bakteriologiske prøver (E-coli, Koliforme, I. enterokokker, C. perfringens). En bør også vurdere å omfatte alle kjemiske prøver for vannkvalitet. NORVAR foreslår at vannkvalitet må knyttes til andel innbyggere.

Det foreslås å skille på produksjon og transport og lage indikator både for vannkvalitetsprøver fra vannbehandlingsanlegg og for rentvannsprøver på distribusjonsnettet.

Vannkvalitetsmålinger knyttet til andel innbyggere berørt er interessant men vanskelig å gjennomføre i praksis. Når det gjelder prøver på ledningsnettet må man i tilfelle ta prøver på punkter som forsyner bestemte soner, å registrere disse slik at man senere kan akkumulere opp resultatet til en samlet PI for hele kommunen for hele året. Det må i så fall lages rapporterings-skjema for dette.

C.1.3 Planlagte og ikke planlagte avbrudd

PI nr	Indikatorer VANN	tilgjengelig	manuell/ automatisk	sum
		data (ja/nei)	registrering	poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi
V7	Planlagte avbrudd (innbyggerminutter/år)			
	Def: Antall innbyggerminutter avbrudd i forsyningen (antall minutter avbrudd * antall innbyggere berørt) (Avbruddene = planlagte og varslede avbrudd)	0,5	0,0	22,3
V8	Ikke-planlagte avbrudd (innbyggerminutter/år)			
	Def: Antall innbyggertminutter med ikke-planlagte brudd forsyningen ((antall minutter svikt * antall innbyggere berørt/år)	0,5	0,0	21,0

Halvparten av de som har svart har tilgjengelige data, men det er delte meninger om viktigheten av disse to, hvilket sannsynligvis skyldes en noe lavere score enn for vannkvalitet og lekkasjeandel. Dette er likevel viktige indikatorer. Det er noe uenighet om måleenheten. Flere kommenterer bruken av minutter som måleenhet. Det er også noen som stiller spørsmål til om det lar seg gjøre å beregne hvor mange som er berørt av avbruddene (for tungvint?). Det spørres også etter forenkling av indikatorer. En kommune mener at ikke-planlagte avbrudd er lite interessant. Hvorfor dette er lite interessant angis ikke.

Enheten til disse indikatorene må drøftes nærmere. I Nederland har en valgt å basere seg på minutter, men der er omfanget av avbrudd kanskje lavere enn i Norge? Det er ingenting i veien for å måle i timer (f.eks 0,5 timer). I endelig forslag til indikator er enhet endret fra minutter til timer. Når en får observerte data ser en bedre hvilke enhet som passer. SINTEF mener at både planlagte og ikke-planlagt avbrudd er viktige indikatorer, både pga kontinuerlig forsyning som et kundekrav men mest fordi vi mener det er viktig å ha et bevist forhold til hvor ofte nettet har vært trykkløst, og hvor mange som har vært berørt. Trykkløst nett og potensielt innsug av avløpsvann tar ikke hensyn til om avstengningen var planlagt eller ikke.

C.1.4 Vedlikehold og fornyelse av ledningsnett:

PI nr	Indikatorer VANN	tilgjengelig data (ja/nei)	manuell/automatisk registrering	sum poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi
V9	Antall reparasjoner på ledningsnettet (ant/år/m/ledningsnett Def: Antall lekkasjer(brudd) som er reparert siste år / Lengde ledningsnett	0,8	0,0	30,0
V10	Rehabilitering av ledningsnettet (%/år) Def: Lengde rehabilitert ledningsnett (m)per år/total lengde ledningsnett *100	0,9	0,0	30,3
V11	Fornyelse av ledningsnett (%/år) Def: Lengde (m) ledningsnett fornyet (utskiftet)/total lengde ledningsnett (m) *100	0,8	0,0	38,3

Tilbakemelding viser at om lag halvparten av de som har svart registrerer antall reparasjoner. Ingen har svart at de har pålitelige data. Slike data kan registreres direkte i ledningsregistre. Dersom en baserer seg på denne datakilden og kommunen registrerer vedlikehold og fornyelse her, ansees data her som pålitelig.

C.1.5 Service og klager:

PI nr	Indikatorer VANN	tilgjengelig data (ja/nei)	manuell/automatisk registrering	sum poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi
V12	Klager vannkvalitet (ant/ innbygger) Def: Antall registrerte klager som er relatert til vannkvaliteten i ledningsnettet/ antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning	0,4	0,0	15,8
V13	Klager lavt vanntrykk (ant/ innbygger) Def: Antall registrerte klager som er relatert til lavt vanntrykk i ledningsnettet/ antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning	0,4	0,0	19,0
V14	Service klager (ant/ innbygger) Def: Antall registrerte klager på servicen generelt eller mer administrativt relaterte saker i forbindelse med vannforsyning/ antall innbyggere tilknyttet kommunal vannforsyning	0,3	0,0	20,3

Det var noen kommentarer om hvor vanskelig det er å måle disse indikatorene, dermed var. Manglende system for å håndtere klager og ulikt syn på hva som skal registreres var de mest sentrale punktene. En kommune nevnte til og med at det var vanskelig å holde styr på gullapp-systemet.

C.1.6 Økonomi:

Pl nr	Indikatorer VANN	tilgjengelig data (ja/nei)	manuell/automatisk registrering	sum poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi
V15	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva (kr/år) Def: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler > 50 %: Årsgebyr for 150 m ³ /år: Pris kr/m ³ * 150 m ³ /år + evt. fast ledd + vannmålerleie = kr/år Alternativt: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler < 50 %:	0,8	0,0	16,8
V16	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) (kr/innbygger forsynt) Def: Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) / antall innbyggere	0,9	0,1	20,5
V17	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) (kr/m ³ solgt) Def: Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) / antall m ³ solgt til abonnentene	0,8	0,1	20,0
V18	Driftskostnader (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/ innbygger forsynt) Def: (Driftskostnader = Selvkost - (avskrivninger + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader))/ antall innbyggere tilknyttet den kommunale avløpstjenesten	0,8	0,1	22,0
V19	Driftskostnader (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/m ³ solgt) Def: (Driftskostnader = Selvkost - (avskrivninger anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader))/ antall m ³ solgt	0,8	0,0	24,3
V20	Finansiell dekningsgrad (gebyrintektenes dekning av selvkost) (% av selvkost) Def: Sum inntekter fra gebyrer (årsgebyr og tilknytningsgebyr) / Selvkost *100	0,9	0,0	19,3
V21	Andel kapitalkostnader (kommunale- og interkomm. anlegg som inngår i infrastruktur) (% av br.tot.kost.) Def: (Avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader) / Brutto totalkostnader *100 (Brutto totalkostnader= Netto totalkostnader + Andre inntekter)	0,8	0,1	18,5
V22	Nyinvestering ledningsnett (kr/m/år) Def: Kostnader for nytt ledningsnett (nye investeringer) per lengde ledningsnett og år	0,6	0,0	17,5

Det var få kommentarer og ingen har direkte betydning for valg av indikatorer direkte bortsatt fra at en deler opp de økonomiske indikatorene til å omfatte produksjon og transport. Ett unntak er V22 Nyinvestering ledningsnett (kr/m/år) mener er urelevant.

NORVAR mener at indikatorer knyttet til kapitalkostnader/fornyelsesbehov er ok og representerer en utvidelse i forhold til NORVAR sitt målesystem. Det hevdes at, selv om disse dataene kan være vanskelig å framskaffe.

C.2 Tilbakemelding på indikatorer avløp

I det følgende gir vi en oppsummering på de kommentarer som er gitt til de foreslåtte indikatorer på avløp. Ikke alle indikatorene er kommentert.

Tabell 21 viser forklaring på kolonnene i spørreskjema og er tilsvarende som for vann. Tabellen viser indikator, definisjon, tilgjengelige data (0,7= 70 %), manuell/automatisk registrering viser andel som har svart automatisk (0,2= 20 %) og sum poeng viser relativ poengsum for relevans (0-10, summert gjennomsnitt for relevansspørsmål for de kommunene som har svart).

Tabell 21: Forklaring til kolonner i spørreskjema avløp, tilsvarende som for vann

PI nr	Indikatorer AVLØP	tilgjengelig data (ja/nei)	manuell/automatisk registrering	sum poeng
		andel ja-svar: 1= 100%	automatisk: 1= 100%	relativ poeng verdi

C.2.1 Avløpstjenesten (teknisk kvantitet/kvalitet)

A1	Kjelleroversvømmelser med skade som skyldes kommunalt nett (ant/1000 innb/ år) NB: Antall hendelser registreres, uavhengig av erstatningsansvar Def: (Antall kjelleroversvømmelser / innbyggere tilknyttet kommunale avløpstjeneste) /1000	0,7	0,0	30,7
A2	Andel oppfylte konsesjonskrav i RA (%/år) Def: Andel innbyggere tilknyttet kommunens avløpstjeneste som har renseanlegg som tilfredsstillende gitte rensekrav	0,9	0,2	42,0
A3	Overløpsdrift (IWA : m3/overflow device/year) (timer/år) Def: Sum alle overløp som har avlastning til resipient, ikke interne overløp, per år	0,9	0,2	42,3
A5	Slamproduksjon avløpsreanseanlegg (tonn TS/innb./år) Def: Årlig slamproduksjon i tonn TS/år, beregnet som tonn TS av ferdig slamprodukt.	0,9	0,0	33,3
A6	Gjenbruksgrad for slam (disponering ekskl. deponering) , (% av årsproduksjon) Def: Slam disponert på jordbruksareal, grøntareal, toppdekke og lignende/ årets slamproduksjon i kommunen *100 Slammengder beregnet som tonn TS ferdig slamprodukt. Disponering inkl. ikke mellomlagring av slam og deponering.	0,9	0,0	25,3

De fleste (90 %) svarer at de kan har tilgjengelige data for A1-A6, ca 70 % har data for kjelleroversvømmelser. Andel oppfylte konsesjonskrav i RA og overløpsdrift får høyest score, men flere sier de har problemer med å skaffe fornuftige data for overløpsdrift.

A1 Kjelleroversvømmelser

Erstatningsansvar antas i noen tilfeller å bli erkjent året etter at skaden skjedde, så data vil ikke alltid være riktig i det etterfølgende år. Det kan gå lang tid (flere år) mellom hendelse og erkjenning av ansvar. Bør vurdere endring av A1 til å omfatte alle registrerte kjelleroversvømmelser, ikke bare der hvor en har erkjent ansvar.

A3 Overløpsdrift

Mange overløp har ikke tids- eller mengderegistrering (noen endringer vil skje i tilknytning til nye avløpsbestemmelser). Overløpsdrift bør relateres til følsomme, mindre følsomme og normale resipienter. Enhet er timer pr overløp pr år. Det er særlig større kommuner som har måling av overløpsdrift og her kan en gjerne stille større krav til dokumentasjon. Små kommuner har dette sjeldnere og ønsker at overløpets relative størrelse og resipientens sårbarhet vurderes før en krever tidsovervåking overalt.

A5: Slamproduksjon

Denne indikatorer ble foreslått strøket, evt. endret da det er uklart hvordan denne indikatoren kan brukes til å sammenligne seg med andre. En stor kontra en liten mengde sier noe om rense- og slamprosess. Hvis kostnadene knyttet til slambehandlingen kunne spesifiseres, ville det bli mer interessant. Det bør oppgis standard tørrstoffinnhold for ulike avvanningsmetoder/mobile metoder slik at alle regner ut tørrstoffvekta på samme måte hvis de ikke har lab-analyser tilgjengelig (små kommuner).

A6: Gjenbruksgrad for slam

Ønske om å operere med gjenbruksgrad over en lenger periode enn ett år. Dette vil komme automatisk når en får samlet inn flere år med data. Uklart hvordan denne indikatoren kan brukes til å sammenligne seg med andre.

C.2.2 Vedlikehold/rehabilitering av ledningsnett

A7	Reparasjoner på ledningsnettet (ant/år, km ledn.nett)	0,7	0,0	38,7
	<i>Def: Antall reparasjoner (brudd/lekkasjer/forskyvninger mm) som er reparert siste år / antall km ledningsnett</i>			
A8	Rehabilitering av ledningsnettet (%/år)	0,9	0,0	37,0
	<i>Def: Antall meter avløpsledninger rehabilitert (m) per år / antall meter avløpsledningsnett totalt (m) * 100</i>			
A9	Fornøyelse av ledningsnett (%/år)	0,7	0,0	35,3
	<i>Def: Antall meter avløpsledninger fornyet (m) per år / Antall meter avløpsledningsnett totalt (m) * 100</i>			

God tilbakemelding på at dette er relevante og viktige indikatorer. Det bemerkes at en i KOSTRA sammenheng hatt store problemer med å få gode tall her.

C.2.3 Service og klager

A10	Klager relatert til drift av avløpsanlegg (ant/innb.)	1,3	0,0	18,0
	<i>Def: Antall registrerte klager som er relatert til avløpsnett/ antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløp</i>			
A11	Service klager (ant/innb)	1,0	0,0	18,0
	<i>Def: Antall registrerte klager som er relatert til tjenesten/ antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløp</i>			

Bør vurdere å utvikle mal for kundetilfredshetsundersøkelse. Noen kommuner har dette allerede, men ingen felles mal for brukerundersøkelser. Kommunene bør ha et system for å registrere klager uavhengig av en slik eventuell brukerundersøkelse.

C.2.4 Økonomi

A12	Årsgebyr for forbruk 150 m ³ /år eller 120 m ² bolig ekskl. mva (kr/år)	0,7	0,1	22,7
	Def: Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler > 50 %: Årsgebyr for 150 m ³ /år: Pris kr/m ³ * 150 m ³ /år + evt. fast ledd + vannmålerleie = kr/år (Priser ekskl. mva) Dersom andel husholdningsabonnenter med vannmåler < 50 %:			
A13	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) (kr/innb. forsynt)	0,7	0,2	23,0
	Def: Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) / antall innbyggere			
A14	Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) (kr/m ³ solgt)	0,7	0,2	30,3
	Def: Netto totalkostnader (selvkost/gebyrgrunnlag) / antall m ³ solgt til abonnentene			
A15	Driftsutgifter (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/innb. solgt)	0,8	0,2	26,7
	Def: (Driftskostnader = Netto totalkostnader - (avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader))/			
A16	Driftsutgifter (ekskl. kapitalkostnader interkommunale anlegg) (kr/m ³ solgt)	0,7	0,0	30,7
	Def: (Driftskostnader = Netto totalkostnader - (avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader))/			
A17	Finansiell dekningsgrad (gebyrinntektenes dekning av selvkost) (% av selvkost)	0,7	0,0	23,7
	Def: Sum inntekter fra gebyrer (årsgebyr og tilknytningsgebyr) / netto totalkostnad (gebyrgrunnlag/selvkost) *100 Gjennomsnittet for de siste tre årene.			
A18	Andel kapitalkostnader (kommunale anlegg og interkommunale anlegg som inngår i infrastrukturen) (% av br.tot.kost)	0,7	0,2	22,0
	Def: (Avskrivninger egne anlegg + kalkulatorisk rente + kjøp av ekstern tjenesteproduksjon, andel kapitalkostnader) / Brutto totalkostnader *100 Brutto totalkostnader= Netto totalkostnader + andre inntekter			
A20	Nyinvestering ledningsnett (kr/km/år)	0,9	0,0	24,0
	Def: Kostnader for nytt ledningsnett (nye investeringer) per lengde ledningsnett og år			

Ingen kommentarer til de økonomiske indikatorene, bortsett fra neon som viser skepsis til nytten av A20 – nyinvestering av ledningsnett. Indikatoren er foreslått for å muliggjøre sammenligning avhengig av investeringsform

C.3 Forklaringsvariable

I IWA/ISO benyttes betegnelsen *context information* på forklaringsvariable. Vi kunne også brukt forklarende informasjon eller rammebetingelser som begrep.

nr	Indikator		Antall negative svar
F19	fornyebeholdning ledningsnett, vann	km/år	3
F26	fornyebeholdning ledningsnett, avløp	km/år	1
F32	Ikke avskrevne anlegg (bokført verdi og nyanleggsverdi)	Km	2
F33	Avskrevne anlegg som har tilfredstillende funksjon	Km	2
F34	Avskrevne anlegg som bør fornyes i løpet av 20 år	Km	2
F36	Gjenskaffelsesverdi (anleggsregnskap)	Kr	3

Uklart hvorfor flere svarer at det er mindre informasjon tilgjengelig innen vann (F19) enn avløp (F26 avløp).

C.4 DEA:

Spørreundersøkelsen inkluderer også spørsmål vedrørende bruk av DEA og hvilke variable som burde benyttes. Det er få kommuner som har svart på dette. Spørreundersøkelsen kom også på et tidlig stadium i prosessen for deltakerne, før de hadde fått inngående kjennskap til DEA modellen på egen workshop den 1. november 2005.

I spørreundersøkelsen var det bare indikert to aggregerte modeller, en for vannforsyning og en for avløp. I ettertid har vi økt detaljeringsnivået til 4 delmodeller.

For input vann og avløp de samme svarene ga de samme svarene

Parameter	Antall negative svar
EL- forbruk (kWh)	1
Gjenanskaffelsesverdi (fra anleggsregister) (kr)	3

For output (avløp)

Parameter	Antall negative svar
Overløpsdrift (timer)	2

Forslag til endringer:

Det er ikke hensiktsmessig i å dele indikatorene i 4, selv om man ønsker å skille mellom transport og produksjon. Indikator forslaget kan heller suppleres med flere produksjonsindikatorer, samt splitte de økonomiske indikatorene i transport og produksjon.

D Beslutningsgrunnlag indikatorer - resultater fra spørreundersøkelsen

D.1 Kommentarer fra NORVAR

NORVAR sine kommentarer var forfattet av den eksterne prosjektlederen for NORVAR sitt benchmarkingsprosjekt. NORVAR valgte ikke å svare på spørreskjema, men kommenterte indikatorsettet med et eget skriv med referanse til eget NORVAR system og forhold som ikke samsvarer med dette. Noen kommentarer er gode og relevante i forhold til målsetningen med prosjektet, andre er systemspesifikke og ikke så relevante. De to prosjektene har forskjellig tolking av hvordan benchmarking bør gjennomføres, og noen valg vil derfor ikke være aktuelle. Men erfaringene rundt datainnsamling, spesielt KOSTRA data og kvalitetssikring er meget nyttige.

NORVAR sier for å få sammenlignbare driftskostnader i en målestokkonkurranse må de regnskapsførte kostnadene korrigeres: (noen av NORVARs kommentarer er gjengitt i kursiv)

- *”For å benytte indikatoren **kr/innbygger** forsynt må datagrunnlaget korrigeres for ”Vannmengdeavhengige driftskostnader salg av vann/avløp til næring”.*

For driftskostnader mener SINTEF at det må utredes nærmere hvilke forhold som må korrigeres ved beregning av indikatorene og hva som bør beskrives ved hjelp av forklaringsvariable. Våre erfaringer tilsier at det er bedre å måle de faktiske kostnadene og heller se på forklaringen bak disse v.h.j.a. forklaringsvariable. En bør unngå å blande indikatorer og forklarende forhold. – Dvs hva er relevante resultater og hva er rammebetingelsene. Andel nærings- eller privat forsyning er en rammebetingelse.

- *”For å sammenligne drifts- og vedlikeholdskostnader må det korrigeres for driftsfinansiert ledningsfornyelse. Her er det meget stor forskjell i praksis i dag, selv om regelverket skulle være klart og dette gir store utslag i sammenligningene.”*

Historisk sett har det vært store variasjoner i en slik indikator grunnet forskjellig regnskapsføring. Siden regelverket på dette området nå er ryddet opp i, foreslår SINTEF av vi baserer oss på en indikator som er i henhold til regelverkets definisjon. På lengre sikt må målet være at dette registreres korrekt. Hvor mye som faktisk er utført av fornyelse registreres i ledningsregistre. Her ligger det til rette for slik registrering. Det anbefales å bruke slik registrering. Det skal altså ikke være nødvendig å korrigere for denne fornyelsen når man måler både kostnadssiden og de tekniske tiltakene, men definisjonene må være klare. Dette er mer en regnskapsmessig sak som kommunene selv må holde styr på. Fornyelse bør registreres som fornyelse uavhengig av hvilket budsjett det kommer inn under.

Kostnadssammenligningene må synliggjøre ulikhet i organisering av produksjonen. KOSTRA regnskapet detaljerer hvor vidt tjenesteproduksjonen foregår i egen regi eller om den kjøpes eksterne av andre kommuner, foretak eller IKS. Dette er viktig for å følge utviklingen og evt. effektiviseringsgevinster av endrede organisasjonsformer og stordriftsfordeler ved interkommunalt samarbeid. Det er viktig å få sammenlignet kommuner uavhengig av valgt organisasjonsform i en kommune (etat, KF, AS etc). KRD ønsker foreløpig å fokusere på benchmarking av kommuner. Forslagene i dette prosjektet er lagt til rette for kommuner, ved justering av kostnads-kataloger vil muliggjøre sammenligning uavhengig av organisasjonsform, noe som bør vurderes etter hvert.

Det er også et avveiningsspørsmål hvor man skal legge lista mht ambisjonsnivå for datainnsamling. Skal man satse på et større indikatorsett som vil kreve mer datainnsamling, eller skal man satse på et ambisjonsnivå som er mer tilpasset de små kommuner?

D.2 Indikatorer vannkvalitet – Folkehelseinstituttet, forslag mottatt 17.november 2005

Anbefalte vannkvalitetsindikatorer drikkevann

- Tanken til SINTEF er å skille indikatorer som kan indikere problemer i ledningsnettet fra indikatorer som kan indikere problemer i behandlingsanlegget.
- Skal man benchmarke vannverk ut i fra behandlingsanlegget, må man få overført opplysninger om hvilke behandlingsprosesser de enkelte behandlingsanlegg har. Slike opplysninger finnes i VREG.

UT FRA BEHANDLINGSANLEGGET

Behandlingsanlegg med ulike prosesser bør etter vår oppfatning ikke benchmarkes sammen.

Prosessuavhengige parametere

E. coli – indikerer bakteriologisk påvirkning fra dyr eller mennesker

Intestinale enterokokker – indikerer bakteriologisk påvirkning fra dyr eller mennesker, supplement til *E. coli*.

Kimtall v/ 22 °C – indikerer manglende virkning av vannbehandlingsanlegget

Koaguleringsanlegg/membranfilteranlegg

Turbiditet – Kan si noe om koaguleringsprosessen har virket.

Farge – Kan si noe om koaguleringsprosessen har virket

Alkaliserings-/pH-justeringsanlegg

pH – Angir om pH-justeringsanlegget har virket

Ionebytteanlegg/Ozonerings-biofilter

Farge – Kan si noe om anlegget har virket

PÅ DISTRIBUTJONSNETTET

pH – Lav/høy pH kan gi utlekking av helseskadelig metaller

Farge – Farget vann gir bruksmessige ulemper, slamdannelse og begroing på ledningsnettet

E. coli – indikerer forurensning på ledningsnettet dersom det ikke er kommet inn gjennom behandlingsanlegget

Intestinale enterokokker – forurensning på ledningsnettet dersom det ikke er kommet inn gjennom behandlingsanlegget

Kimtall v/ 22 °C – indikerer vekst/begroing i ledningsnett/basseng

Minimum årlig prøvetakingsfrekvens i følge drikkevannsforskriften:

Nettkontroll (skal gi et representativt bilde av vannkvaliteten levert gjennom året)

Minste antall prøver

- 12 prøver for vannverk 50-1000 personer
24 prøver for vannverk > 1 000 personer,
48 prøver for vannverk > 5 000 personer.
- For vannverk som forsyner mellom 50 – 500 personer kan aktuell tilsynsmyndighet øke/reducere antall prøver/prøveomganger etter en vurdering.
Spørsmål til SINTEF: Skal vannverkene som forsyner 50-500 personer være med i

benchmarkingen? (Hvis de ble tatt ut fikk man redusert antall vannverk fra ca.1600 til ca 600, og man fikk mer entydig prøvetakingsfrekvens i forhold til drikkevannsforskriften.)

Obligatoriske parametere = Kimtall v/ 22 °C, Koliforme bakterier, Turbiditet, Farge
Koliforme bakterier: Ved påvisning under nettkontroll skal observasjonen verifiseres til presumptiv *E. coli*, ellers til *E. coli*. Det betyr at også *E. coli* inngår i Nettkontrollen fordi 0 koliforme bakterier betyr også 0 *E. coli*.

Enkel rutinekontroll (enkel og utvidet rutinekontroll skal til sammen gi et representativt bilde av vannkvaliteten til abonnent/forbruker gjennom året)

Minste antall prøver =

- 4 (+ 3 prøver for hver påbegynte 5 000 personer av det totale antall forsynt).
- Antall prøver kan reduseres med inntil 50 % for en parameter forutsatt an analyser over minst to år viser parameterverdiene er stabile og vesentlig lavere enn de respektive grenseverdier, og at det ikke foreligger forhold som medfører fare for akutt forringelse av vannkvaliteten.
- Dersom resultatene senere viser økte verdier må frekvensen vurderes på nytt.
- Prøvene kan være de samme som inngår i nettkontrollen.
- For vannverk som forsyner mellom 50 – 500 personer kan aktuell tilsynsmyndighet øke/redusere antall prøver/prøveomganger etter en vurdering.

Spørsmål til SINTEF: Skal vannverkene som forsyner 50-500 personer være med i benchmarkingen? (Hvis de ble tatt ut fikk man redusert antall vannverk fra ca.1600 til ca 600, og man fikk et entydig prøvetakingsfrekvens i forhold til drikkevannsforskriften.)

Obligatoriske parametere = Kimtall v/22 C, Koliforme bakterier, *E. coli*, Intestinale enterokokker, pH, Konduktivitet, Turbiditet, Lukt, Smak, Farge, Ammonium, Nitritt, Aluminium, Jern, Kimtall v/36 °C, Clostridium perfringens.

Utvidet rutinekontroll (enkel og utvidet rutinekontroll skal til sammen gi et representativt bilde av vannkvaliteten til abonnent/forbruker gjennom året)

Minste antall prøver =

- 1 (+ 1 prøver for hver påbegynte 16 500 personer av det totale antall forsynt);
3 (+ 1 for hver påbegynte 50 000);
10 (+1 for hver påbegynt 125 000).
- Prøvene kan være de samme som inngår i nettkontrollen.
- Utvidet rutinekontroll skal analyseres med den angitte frekvens med mindre vannverkseier kan dokumentere at det er usannsynlig at en gitt parameter (jf. tabell 6) vil overskride grenseverdien.
- Aktuell tilsynsmyndighet kan da for et bestemt tidsrom fastsette en lavere frekvens for den/de parameter(e) dette gjelder.
- For vannverk som forsyner mellom 50 – 500 personer kan aktuell tilsynsmyndighet øke/redusere antall prøver/prøveomganger etter en vurdering.

Spørsmål til SINTEF: Skal vannverkene som forsyner 50-500 personer være med i benchmarkingen? (Hvis de ble tatt ut fikk man redusert antall vannverk fra ca.1600 til ca 600, og man fikk en mer entydig prøvetakingsfrekvens i forhold til drikkevannsforskriften)

Obligatoriske parametere = Alle parametere i tabell 1, 2 og 3, men se avsnittet foran.

E Workshop

E.1 Arbeidsgruppe 1 – presentasjon av resultater på partielt nivå

Det er vanskelig å finne riktig nivå på antall indikatorer og detaljeringsnivået. Det synes at man har inntrykk av at det er for mange, og for omfattende, samtidig har man problemer med å se at disse kan beskrive alle viktige forhold, og at man dermed burde supplere med flere.

Det store spørsmålet er hva er insentivene, hva gjør oss bedre og hvordan kan dette presenteres?

Valg av indikatorer er en interaktiv prosess! Det er viktig med prøving og feiling, og det bør være nok rom for det i et prøveprosjekt.. Deretter er det enklere å bestemme hva som bør presenteres.

Kommentar til tabellen om hvem man skal sammenligne seg med for å bli bedre: "A-partnere" er viktigst, de mindre viktige (B og C) vil ikke bli benyttet og kan derfor strykes fra listen.

Fingeravtrykk- presentasjonen er ikke tydelig nok som den ble fremlagt. Den trenger mer detaljert info om hvordan den skal leses, og det bør komme frem hva som er bra resultater og hvem som er grunnlag for gjennomsnittet. Det synes uvant å lese for deltakerne. Enheter fremkommer ikke i det forelagte forslag.

Trendpresentasjoner og rødgulgrønne lys ble positivt mottatt. En kommentar fra SINTEF: Disse trendene og trafikklysene bør være basert på kommunen/VA- verkets interne mål og måltavle. Det er ikke disse lysene man sammenligne seg etter.

E.2 Arbeidsgruppe 2 – datainnsamlingsbehov – obligatoriske og frivillige nivåer

Gruppen klarte ikke å konkludere med de foreslåtte data var tilstrekkelig eller ikke. Samme konklusjon som gr.1: Det er tilsynelatende for mye data, men samtidig er ikke dette nok for å beskrive VA tilstrekkelig etter gruppens syn. Man ble enige om at det er bedre å starte med et relativt begrenset antall indikatorer, for deretter å tilføre det som er nødvendig. I prøveprosjektet kan man forsøke å samle inn data som man mener bør være med, men som man ikke er sikker på om de skal være obligatoriske eller ikke. Da får man en første indikasjon på om disse er nyttig. Man bør være forsikt med å pålegge kommunene innsamling av data som man er usikre på nytten av. Man bør ikke gli for fort over fra det obligatoriske til de frivillige områdene, med tanke på inkludering av flere frivillige indikatorer over til obligatorisk nivå.

Generelt er det viktigst å dekke opp for forskrifts- og lovpålagte forhold.

Fra NORVAR hevdes det: *"1.prioritet er kvalitet og 2.prioritet er effektivitet"*

En utfordring er å skape indikatorer, og et system, som legger til rette for innsamling av data både fra kommunale, private og interkommunale. For kommuner som har deler av tjenesten utsatt til interkommunale selskaper, bør man slippe å rapportere disse flere ganger. Det bør kunne håndteres av modellen.

Flertallet av kommunene har nok data til innsynsformål. Det man trenger er en fremstilling som man kan forstå.

E.3 Arbeidsgruppe 3 – DEA for VA

Man er generelt bekymret for DEA som en såkalt ”svart boks”. Her er noen av spørsmålene: Hva er det som skjer i beregningene og i hvilken grad er vi i stand til å kontrollere de? Hva ligger bak tallene og hvordan korrigerer vi avvik (dvs. hvordan komme seg fra for eksempel en effektivitet på 0,7 til 1,0) – Videre hvordan kan man få tallfestet en tiltakspakke som kan presenteres for politikerne? Vil politikerne forstå det som ligger i modellen? – Det trengs i det minste en bedre forklaring på hva som ligger bak tallene.

Kommentar fra gruppe 3- til dette temaet: Det bør testes hvor mye data vi trenger for å få nyttige DEA analyser, og tilsvarende hvor følsomme disse er for forskjellige parametere for effektivisering. Hvordan korrigerer man avvik og hvor mye betyr rammebetingelsene?

E.4 Deltakerliste workshop 1.november

Navn	Etat/firma	email
Jostein Nordhus	Arendal kommune	jostein.nordhus@arendal.kommune.no
Martin Opdal	Bergen kommune	martin.opdal@bergen.kommune.no
Tormod Sætre	Leksvik kommune	Tormod.Satre@Leksvik.Kommune.no
Vidar Kristiansen	Trondheim kommune	Vidar.Kristiansen@trondheim.kommune.no
Finn Bjørgum	Trondheim kommune	Finn.bjorgum@trondheim.kommune.no
Elisabeth Cathrine Sørli	Orkdal kommune	Elisabeth-Cathrine.Sorli@Orkdal.kommune.no
Odd Arne Vagle	Sandnes kommune	odd.arne.vagle@sandnes.kommune.no
Kurt Sædberg	Sandnes kommune	kurt.sadberg@sandnes.kommune.no
Reija Santala	FREVAR KF	resa@fredrikstad.kommune.no
Ivar Jonassen	Oslo kommune	steinar.linnes@vav.oslo.kommune.no
Steinar Linnes	Oslo kommune	ivar.jonassen@vav.oslo.kommune.no
Thorleif Jacobsen	Oppdal	Thorleif.Jacobsen@oppdal.kommune.no
Knut Bjarne Sætre	Bærum kommune	kse@baerum.kommune.no
Gunnar Mosevoll	Skien kommune	gunnar.mosevoll@skien.kommune.no
Elisabeth Syversen	Fredrikstad kommune	elsy@fredrikstad.kommune.no
Karin Anja Andersen	Fredrikstad kommune	kaar@fredrikstad.kommune.no
Hilde Evensen	Fredrikstad kommune	hiev@fredrikstad.kommune.no
Ingmund Alvestad	Ålesund kommune	ingmunda@alesund.kommune.no
Karsten Almås	Ålesund kommune	karstena@alesund.kommune.no
Liliane Myrstad	Folkehelse	liliane.myrstad@fhi.no
Carl Fredrik Nordheim	Folkehelse	carl.fredrik.nordheim@fhi.no
Harald Gaarde	SFT	harald.gaarde@sft.no
Ole Lien	NORVAR	ole.lien@norvar.no
May Rostad	E-plan	may.rostad@e-plan.no
Bent Devik	KRD	Devik Bent [bent.devik@krd.dep.no]
Eirik Lund	KRD	Eirik.Lund@krd.dep.no
Frøydis Sjøvold	SINTEF	froydis.sjovold@sintef.no
Jon Røstum	SINTEF	jon.rostum@sintef.no
Tom Fagerhaug	SINTEF	tom.fagerhaug@sintef.no
Kjell Sand	SINTEF	kjell.sand@sintef.no
Ingrid Selseth	SINTEF	ingrid.selseth@sintef.no