




Bruk av DEA analyser til effektivitetsmåling i
kommunal tjenesteproduksjon

2006





EY Analyse skal bidra til økt innsikt og utvikling av ledende tanker og nye retninger om styring og organisering av offentlig sektor.

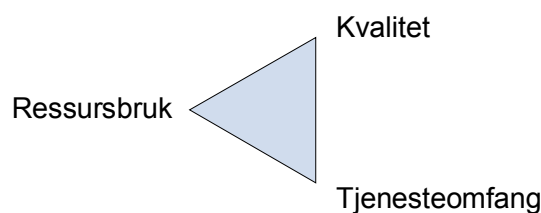
EY Analyse kombinerer teori og deskriptive analyser. EY Analyse søker å generere hypoteser av relevans for norsk offentlig sektor gjennom studier av foregangsvirksomheter og spørreundersøkelser.

EY Analyse vil også publisere samarbeidsprosjekter med kunder der kunden har godkjent dette og resultatene er av allmenngyldig interesse for sektoren.

Forord

Kommuner står ovenfor oppgaven med tilpasning av kvalitet, ressursbruk og tjenesteomfang til innbyggernes behov. De siste årene har det blitt gjennomført en rekke analyser basert på metoden Data Envelopment Analysis (DEA). DEA-metoden kan brukes til å balansere kvalitetsindikatorer og tjenesteomfang i et samlet mål på relativ effektivitet i tjenesteproduksjonen.

I DEA-metoden kan man foreta en sammenligning av forholdet mellom ressursinnsats og output i form av tjenesteomfang og kvalitet mellom de ulike tjenesteutførende enhetene. Metoden kan benyttes til å analysere effektivitet for virksomheter/enheter som utfører eller produserer samme type tjenester. Målinger av denne typen er viktig for å synliggjøre innhold og kvalitet, og ikke bare ut fra fokus på rasjonalisering og effektivitet. En optimal styringsmodell for kommunal tjenesteutførelse måler sammenhengen mellom ressursbruk, tjenesteomfang og tjenestekvalitet.



Figur 1: Modellens tre dimensjoner

Vi ser at fremveksten av nye styringsmodeller, som for eksempel innsatsstyrt finansiering, søker å koble disse elementene.

Dette arbeidet er finansiert av KS som et ledd i å øke og formidle kunnskap om DEA-metoden. Rapporten viser bruk av DEA i pleie- og omsorgssektoren, og hvordan DEA-metoden kan brukes til å balansere produksjon av flere ulike tjenester i et samlet mål for relativ effektivitet i tjenesteproduksjon. Kommuner som har høye kostnader på et område, kan likevel være effektive i en slik balansert effektivitetsmåling. En slik effektivitet kan oppnås gjennom høyere relativ effektivitet på andre områder.

Gjennom eksempler på hvordan DEA-metoden rangerer enkeltkommuner, viser vi hvordan balanseringen i effektivitetsmålingen fungerer i praksis og eksempler på faktorer som kan være avgjørende for innbyrdes rangering i en DEA-modell.

Rapporten påviser behovet for fortsatt fokus på innsamling og systematisering av data knyttet til tjenesteutførelsen. Både kvalitative og kvantitative mål for innholdet i tjenesten som tilbys brukerne er nødvendig for å kunne gi en bedre innsikt i effektiviteten i kommunal tjenesteutførelse. Økt

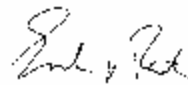
tilgang til detaljerte data om tjenestene er nødvendig for å kunne forklare forskjellene som fremkommer i analyser basert på DEA-metoden.

Vi håper med dette at vi gjennom denne analysen gir en introduksjon til DEA-metoden og at vi også bidrar i den pågående diskusjon rundt måling av effektivitet i kommunal tjenesteproduksjon.

Oslo, 10. juli 2006



Morten Thuve
Oppdragsansvarlig partner



Endre Reite
Prosjektleder



Eirik Berg
Analytiker

Innhold

1.	KONKLUSJON OG SAMMENDRAG.....	1
2.	HVA ER DEA ANALYSE.....	3
3.	ANALYSER.....	7
3.1	Generelt om DEA-modellene benyttet i våre analyser	7
3.2	Effektivitetsendring fra 2003 til 2004.....	7
3.3	Korrelasjon med kvalitetsparametre	9
3.4	Korrelasjonsanalyser – Hjemmetjenesteandel	11
3.5	Modellspesifikasjoner med kvalitetsdata fra KOSTRA.....	12
3.6	Modellspesifikasjoner med kvalitetsdata fra Effektiviseringsnettverkene.....	14
4.	VALG AV PARAMETRE I DEA ANALYSE.....	17
4.1	Valg av innsatsfaktorer	18
4.2	Valg av produkter	18
4.3	Kvalitetsindikatorer	19
4.4	Skalafordeler	21
4.5	Tilpasning til behov	21
5.	DEA-METODEN OG ENKELTKOMMUNER.....	23
5.1	Hvordan bruke resultatet fra DEA-modellen.....	23
5.2	Kommuners bruk av målinger.....	26
6.	DATAKVALITET OG KONSEKVENNS I EN DEA-MODELL.....	28
6.1	Betydningen av datakvalitet.....	28
6.2	Datakvalitet i referansefronten	28
6.3	Konsekvens av feil i datagrunnlag	28
7.	REFERANSELISTE.....	30

1. Konklusjon og sammendrag

DEA-metoden har de siste årene blitt mye brukt i analyser av offentlig tjenesteproduksjon. Metodens styrke er at den finner relativ effektivitet basert på innsatsfaktorer og tjenester for enheter med sammenlignbare produksjonsprosesser. Det er en overordnet metode som er uavhengig av sammenhengene mellom innsatsfaktorene og tjenestene.

Rapporten konkluderer med at resultater fra DEA-metoden må analyseres videre for å få praktisk betydning for den enkelte kommune.

Når DEA-modeller viser at de minst effektive kommunene er ned mot 1/3 så effektive som de mest effektive, er dette et resultat som avhenger av modellspesifikasjonen, samt detaljnivå og kvalitet i tilgjengelige data. Dette resultatet kan brukes som et utgangspunkt for videre analyser, men ikke som et direkte mål på ineffektivitet. Med tilgjengelige kvalitetsindikatorer ble det ikke funnet klare indikasjoner på at kvalitet er lavere i kommuner med høy effektivitet ut fra modeller uten inkludering av kvalitetsindikatorer.

Gjennom dette prosjektet vises det også at datakvalitet er en utfordring i bruk av resultater fra DEA-metoden på enkeltkommuner. DEA-metoden er svært sensitiv for feil i enkeltobservasjoner, og i analyse av datakvalitet for de mest effektive kommunene i en DEA-modell viste det seg at for ca 15% av kommunene fant vi vesentlige avvik fra trender/nivåer på enkeltvariabler som påvirker rangeringen. Sensitivitet for slike avvik avhenger av forskjellen i effektivitet mellom de mest effektive kommunene og hvor mange kommuner som har samme kommune som referanse for beregning av effektivitet. Avvikene vi har funnet i datagrunnlag vil for de modellspesifikasjoner vi har undersøkt, bare gi utslag på rundt 3% i gjennomsnittlig effektivitet for norske kommuner, men de vil kunne gi vesentlige endringer i relativ effektivitet for enkeltkommunene som berøres. Dette understreker betydningen av gjennomgang av datakvalitet i referansefronten, men viser også at metoden er relativt robust i anslag på gjennomsnittlig effektivitet i tjenesteproduksjon tross feil i datagrunnlag.

Vi synliggjør gjennom vårt arbeid noen kjente og mindre kjente sider ved DEA-metoden.

Den første utfordringen er at modellens beregning av relativ effektivitet er avhengig av hvordan man definerer tjenesteproduksjonen gjennom innsatsfaktorer og tjenester.

Innsatsfaktorer, tjenesteomfang og indikatorer på kvalitet som inkluderes i DEA-modellen samlet, må beskrive omfanget/kvaliteten for at resultatene skal være anvendelig. Det finnes ingen entydig beskrivelse av kvalitet og omfang i

offentlig tjenesteproduksjon, og hvilke kommuner som fremstår som effektive, vil derfor i stor grad avhenge av hvilke tjenester og kvalitetsindikatorer man velger å ta hensyn til i en modell, og i hvilken grad man vekter de ulike tjenestene og kvalitetsindikatorerne. Resultatet fra DEA-metoden vil reflektere valgene som gjøres i modellspesifikasjonen og kan ikke uten videre overføres fra modell til modell. Vi viser også eksempler på hvordan antallet effektive kommuner i et utvalg vil øke når modellen inkluderer flere innsatsfaktorer eller produkter.

DEA-metoden innebærer ikke en vekting av ulike tjenester. Dette medfører at en analyse bør følges opp med en drøfting av hvilke tjenester som er mest ønskelige/best. En kommune kan rangeres som effektiv ut fra ensidig satsing på en tjeneste som vurderes som mindreverdig, eller en kvalitetsindikator som ikke kan relateres direkte til innsatsfaktorer. Gjennom å utforske effekten av vekting av de ulike tjenestene, kan betydningen av slike observasjoner synliggjøres.

Modellene kan forbedres gjennom en prosess hvor aktører i sektoren enes om vekting av ulike faktorer, tjenester og forhold.

I en DEA-modell blir ulike kommuner sammenlignet uavhengig av spesielle forhold knyttet til økonomi, demografi og geografi. Forskjeller i relativ effektivitet for enkeltkommuner vil derfor være et uttrykk for teoretisk effektiviseringspotensial. I drøfting av resultater for enkeltkommuner vil man kunne gå inn i relevansen av ulike referansekommuner. Uten en slik gjennomgang anbefales det å utvise forsiktighet med bruk av DEA-metoden som et uttrykk for manglende effektivitet eller effektivitet i enkeltkommuner.

Prosjektet drøfter utfordringer ved antagelsen om skalaforskjeller i kommunal tjenesteproduksjon. DEA-metoden gir en overrepresentasjon av effektive kommuner for kommunestørrelser hvor det er få observasjoner. Stor spredning i observasjoner vil øke gjennomsnittlig relativ effektivitet, alt annet likt.

En annen utfordring er tilgang til relevante data. Det er ikke lett å finne målbare uttrykk for tjenesteomfang og tjenestekvalitet. I tilfeller hvor innsatsfaktorer og produkter ikke beskriver produksjonen/kvaliteten, kan man få store forskjeller i rangering. Modeller for tjenesteproduksjon innen pleie- og omsorgssektoren er i stor grad basert på mål for antall brukere. Selv om det for enkelte kommuner også er tilgjengelig data for tjenesteomfang, er det ikke tilstrekkelig til bruk i DEA-modeller. Vi drøfter hvordan ulikheter i modellspesifikasjon og utelatelse av viktige tjenester/egenskaper ved tjenester vil kunne gi ulikheter i rangering av kommuners effektivitet.

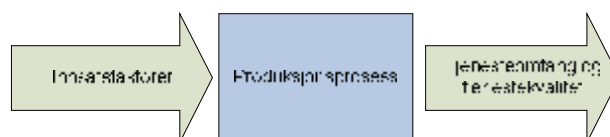
2. Hva er DEA analyse

Gjennom de siste årene har DEA-metoden fått en stadig økende popularitet i målinger av tjenesteproduksjon i offentlig sektor. I enkle benchmarking-analyser måler man forhold mellom en innsatsfaktor og et enkelt produkt for på den måten å sammenligne produktivitet i en tjenesteproduserende enhet.

Definisjoner og forkortelser brukt i kapittelet	
Produkt:	Tjenesten og egenskaper ved tjenesten som leveres (herunder kvalitet)
Innsatsfaktor:	Dette er ressursene som går med til å levere tjenesten og egenskapene ved tjenesten
Produksjonsprosess:	Tjenesteutførelsen. Ordet brukes for å beskrive sammenhengen mellom produkter og innsatsfaktorer
DEA:	Data Envelopment Analysis
VRS:	Variable Return to Scale, varierende skalautbytte
CRS:	Constant Return to Scale, konstant skalautbytte

Komplekse produksjonsprosesser som offentlig tjenesteutførelse, har flere innsatsfaktorer og en rekke tjenester som tilbys samme brukergrupper. Ulike tjenesteproduserende enheter kan gjøre ulike prioriteringer mellom disse produktene uten at dette er et uttrykk for ulik produktivitet. Dette kan komplisere måling av effektivitet mellom enheter. Spesielt vanskelig er det å fastsette enhetskostnader for den enkelte del av en sammensatt tjeneste.

Ved å benytte DEA for å analysere effektivitet omgår man disse nevnte problemene. I analyser hvor det anvendes DEA teknikker kan man i prinsippet inkludere flere innsatsfaktorer og produkter samtidig uten å kjenne produksjonsprosessen. Dette er en stor fordel i analyser som skal utføres på komplekse og sammensatte produksjonsprosesser som for eksempel pleie og omsorgssektoren.



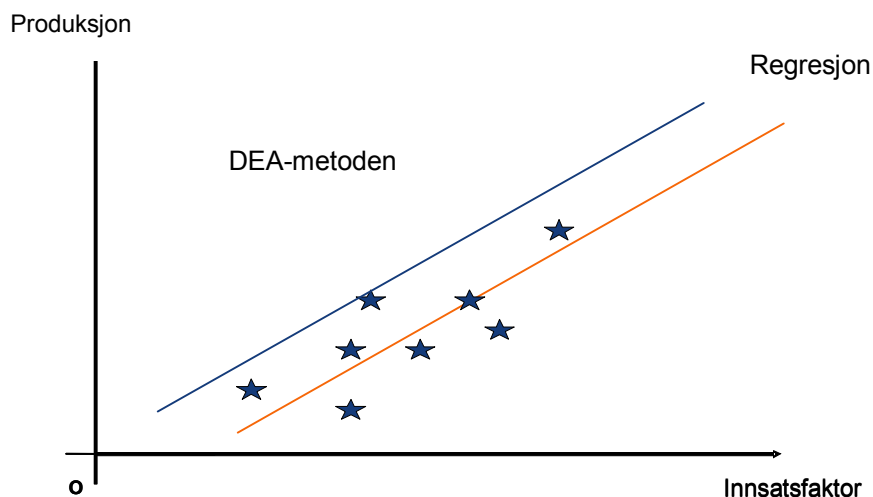
Figur 2: Illustrasjon av sammenhengen mellom innsatsfaktorer, produksjonsprosess og tjenesteomfang/tjenestekvalitet

DEA-metoden foretar en sammenligning av forholdet mellom ressursinnsats og produksjon mellom de ulike tjenesteproduserende enhetene. Metoden kan benyttes til å analysere produktivitet for virksomheter/enheter som genererer de samme produkter. Effektiviteten kan enten beregnes ut fra mengde innsatsfaktorer (innsatsfaktororientert effektivitet) eller fra tjenesteomfang og tjenestekvalitet (produktorientert effektivitet). Vi vil videre i denne analysen benytte innsatsfaktororientert effektivitet. Disse modellene viser hvor store

reduksjoner i innsatsfaktor man teoretisk kan foreta - gitt at mengden produkt skal holdes konstant.

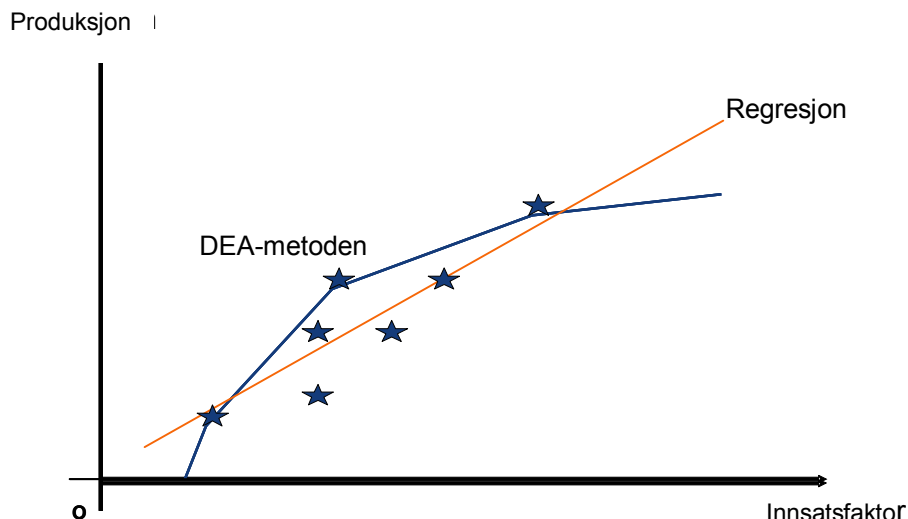
Styrken ved metoden er at det ikke er behov for en vektning eller prising av tjenesteomfanget og tjenstekvaliteten som fremkommer i produksjonsprosessen. Metoden foretar en vektning av innsatsfaktorene og produktene for hver enkelt tjensteproduserende enhet slik at produktiviteten for denne blir så stor som mulig. Det foretas deretter en sammenligning med de andre enhetene hvor produktivitet blir beregnet ved bruk av vektene bestemt for den enheten det fokuseres på. Ved sammenligning av produktiviteten til disse kan man finne relativ effektivitet for den enheten det fokuseres på.

Den/de mest effektive enhetene danner en referansefront for oppnåelig effektivitet, og de andre enhetene sammenlignes så mot disse. I en modell med en innsatsfaktor og en tjenstetype med antagelse om konstant skala-utbytte, vil en slik referansefront tangere den mest effektive enheten. Dette er i diagrammet fremstilt som en blå linje.



Figur 3: DEA med konstant skalautbytte

I denne figuren illustreres sammenhengen mellom DEA-fronten og tradisjonell regresjon. Det kan videre velges å hensynta forventning om varierende skala-utbytte. Da vil referansefronten tangere ekstremobservasjonene for ulike nivåer av innsatsfaktorbruk.



Figur 4: DEA-metoden med varierende skalautbytte

Vi ser at referansefronten her omhyller de mest effektive enhetene. Tjeneste-produserende enheter som har den høyeste eller laveste innsatsfaktorbruken, vil her kunne fremstå som mer effektive enn i modeller uten varierende skalautbytte. Dette vil kunne være hensiktsmessig i analysene vi skal utføre på pleie og omsorgssektoren fordi kommunene som vi fokuserer på, har svært ulik størrelse på innsatsfaktorene og produktene.

Generelt vil man ha flere effektive kommuner ved å anta VRS fremfor CRS. Det er lite ønskelig med modeller hvor svært mange enheter oppfattes som effektive, og man må derfor sørge for at modellspesifikasjonen (antall innsatsfaktorer og produkter) ikke gir en for stor andel effektive enheter av det totale antall enheter i datasettet (antall kommuner). Man vil ellers ikke ha grunnlag for vurdering av relativ effektivitet mellom det store antall effektive enheter. Dette er hensyntatt i analysene vi har utført.

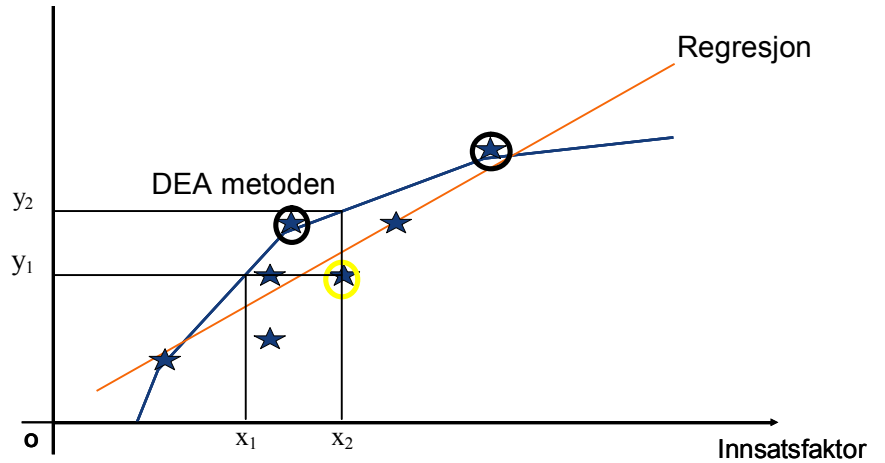
En viktig observasjon er at DEA-metoden er mer avhengig av enkelt-observasjoner enn regresjonsanalyse. Det er enkeltobservasjoner som danner den effektive fronten, ikke snittet av alle observasjoner. Det er derfor viktig at dataene som benyttes ikke inneholder uriktige verdier.

Bruk av DEA-modeller med antagelse om variabelt skalautbytte, medfører at rangeringen tar hensyn til eventuelle stordriftsfordeler som måtte oppstå uten av vi spesifikt beregner disse. Resultatet fra analysene vil være objektivt, og vi har ikke lagt inn antagelser om produktfunksjonen som vil kunne påvirke resultatet.

I tillegg til å rangere enheter etter effektivitet, kan man via DEA verktøyet også vise hvilke effektive enheter som er sammenligningsgrunnlag for de ineffektive enhetene. Det vil for hver ineffektive enhet finnes et sett med effektive enheter å strekke seg mot. Dette kan være et nyttig hjelpemiddel for kommuner som ikke er effektive, eller som har forskjeller i effektivitet mellom

egne sammenlignbare tjenesteførende enheter. Å være kjent med hvilke kommuner som har relativt lik mengde innsatsfaktorer og likt antall produkter, men er mer effektive, kan være svært nyttig med tanke på hvilken retning man skal styre for selv å bli bedre. Dette prinsippet er illustrert i figuren under. Enheten merket med gul sirkel har to referanseenheter som er merket med sorte sirkler. Den ineffektive enheten kan bli effektiv uten å øke innsatsfaktoren ved å øke produksjonen slik at den kommer opp på DEA-fronten mellom referanseenheter.

Produksjon



Figur 5: Illustrasjon av hvilke enheter som er sammenlignbare

I en DEA analyse vil maksimal effektivitet være 1. dvs. at kommunene i effektivitetsfronten har 1 som målt effektivitet. Det benyttes to effektivitetsbegreper:

1. Innsatsfaktoreffektivitet/ressursinnsatseffektivitet

$$x_1/x_2$$

2. Produksjonseffektivitet

$$y_1/y_2$$

3. Analyser

Dette kapitlet beskriver et utvalg av de analyser som er utført i forbindelse med prosjektet. Vi har i vårt arbeid beregnet effektivitetsendring mellom 2003 og 2004 basert på grunnmodellene fra utførte analyser på KOSTRA-data fra 2003. Videre har vi utført korrelasjonsanalyse mellom rangeringen generert av grunnmodellene og interessante parametre hentet fra KOSTRA tallene. Vi har også identifisert mulige nye modellparametre fra KOSTRA som beskriver kvaliteten i produktene. Disse er inkludert i modellene, og vi har beregnet nye rangeringer basert på kvalitetstall. I tillegg til har vi også gjort analyser hvor vi inkluderer kvalitetsparametre hentet både fra KOSTRA-databasen og Effektiviseringsnettverkene i regi av KS. Som drøftet i de innledende kapitlene ligger det begrensninger i tilgjengelig datagrunnlag.

3.1 Generelt om DEA-modellene benyttet i våre analyser

Vi har valgt å benytte såkalt varierende skalautbytte (VRS) modeller for å hensynta skalaeffekter mellom kommunene. Vi mener dette gir det beste bildet på effektiviteten i kommunene. Alle våre DEA-modeller er også input orientert, hvilket vil si at vi i analysene søker å minimere bruken av innsatsfaktorer gitt produktsammensetningen. En kommune som ikke er effektiv vil da i følge DEA-teorien kunne forbruke mindre av innsatsfaktorene og fremdeles produsere samme mengde produkter.

3.2 Effektivitetsendring fra 2003 til 2004

Borge og Sunnevåg offentliggjorde i 2004 en effektivitetsanalyse av kommunalsektoren [Borge et al., 2004]. Rapporten utgjør en del av forskingsprosjektet "Effektivitet og effektiviseringsutvikling i kommunesektoren". Vi vil innledningsvis undersøke effektivitetsendring over tid gjennom sammenligning av resultatene i Borge og Sunnevågs analyse med tilsvarende analyse basert på data fra 2004.

I denne analysen er det utarbeidet tre modeller for pleie- og omsorgssektoren. Modellene henter både innsatsfaktorer og produkter fra KOSTRA-databasens 2003 tall. I [Tabell 1] fremgår modellspesifiseringen både for EY- og Borge og Sunnevåg modellene.

I [Tabell 2] har vi foretatt en sammenstilling av resultatene fra begge analysene. Det er verdt å merke seg at antall kommuner er varierende fra modell til modell, men også mellom analysene. Grunnen til dette er at noen kommuner ikke har registrert tall for alle modellparametrene og derfor må tas ut før DEA-modellen kan analyseres.

Tabell 1: Modellspesifisering – Grunnleggende modeller

Modell A	
type	Ernst & Young
I	Kommunale årsverk i pleie og omsorg, register
P	Mottakere som bare får praktisk bistand
P	Mottakere som bare får hjemmesykepleie
P	Mottakere som får både praktisk bistand og hjemmesykepleie
P	Heldøgnsbeboere på langtidsopphold
P	Heldøgnsbeboere på tidsbegrenset opphold
P	Rom for en beboer i institusjoner

Modell B	
type	Ernst & Young
I	Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg
P	Mottakere som bare får praktisk bistand
P	Mottakere som bare får hjemmesykepleie
P	Mottakere som får både praktisk bistand og hjemmesykepleie
P	Heldøgnsbeboere på langtidsopphold
P	Heldøgnsbeboere på tidsbegrenset opphold
P	Rom for en beboer i institusjoner

Modell C	
type	Ernst & Young
I	Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg
P	Beboere i institusjon under 67 år
P	Beboere i institusjon 67 år og over
P	Personer under 67 år som mottar hjemmetjenester
P	Personer 67-79 år som mottar hjemmetjenester
P	Personer 80 år og over som mottar hjemmetjenester
P	Mottakere som bare får praktisk bistand
P	Mottakere som bare får hjemmesykepleie
P	Mottakere som får både praktisk bistand og hjemmesykepleie
P	Rom for en beboer i institusjoner

Kommentar: "type" kolonnen indikerer om parameteren er en innsatsfaktor (I) eller et produkt (P).

Tabell 2: Sammenligning av DEA-resultater

DEA-modeller	Antall kommuner	Antall effektive	Gj.snitt	Minimum	1.kvartil	3.kvartil
Modell A EY	428	41	0,73	0,29	0,62	0,84
B&S	430	31	0,73	0,25	0,63	0,84
Modell B EY	414	41	0,77	0,32	0,67	0,88
B&S	421	38	0,74	0,27	0,66	0,88
Modell C EY	362	64	0,83	0,43	0,74	0,95
B&S	421	73	0,80	0,34	0,69	0,92

Kommentar: 1.kvartil (Q₁) gjengir det tallet som er slik at akkurat 25 % av datasettets verdier er mindre enn Q₁. 3. kvartil (Q₃) gjengir verdien som er slik at akkurat 75% av datasettets verdier er mindre enn Q₃.

Det er interessant å observere at gjennomsnittet er likt eller svakt høyere i analysene utført av EY. Både for modell B og C ser vi at effektivitetspotensialet har minket med 3 %, mens det er likt for modell A. Forskjeller i effektivitet målt mellom kommunene er dog fremdeles høy.

Borge og Sunnevåg har en diskusjon rundt valget av innsatsfaktor i modellene. Som man ser av [Tabell 1] benyttes to forskjellige innsatsfaktorer i modellene; "kommunale årsverk i pleie og omsorgssektoren" og "korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg". Konklusjonen som fremgår av Borge og

Sunnevåg analysen er at rangkorrelasjonen¹ mellom modell A og B, som er relativt like bortsett fra innsatsfaktoren, er at rangeringen av kommuner er svært ulik. Ut av EYs analyse av 2004 tallene, se [Tabell 3], ser vi det samme trekk, og vi velger derfor også å bruke ”korrigerede brutto driftsutgifter, pleie og omsorg” som innsatsfaktor i alle våre modeller.

Tabell 3: Rangkorrelasjon mellom modelltyper

Rangkorrelasjon	A-B	B-C
EY	0,78	0,91
B&S	0,74	0,90

For at man skal kunne beregne rangkorrelasjon må det være likt antall kommuner. Under utarbeidelsen av [Tabell 3] har vi derfor utført nye analyser av modellene A, B og C med kun 362 kommuner i hver modell, som er det laveste antall kommuner i modellene A, B og C.

I analysene som følger har vi i den grad det er mulig, forsøkt å relatere våre resultater til Borge og Sunnevågs modeller for å ha et referansepunkt. Vi kommer til å fokusere mest på modell B og ikke de andre grunnet argumentasjonen over angående valg av innsatsfaktor i modell A. Modell C har en svakhet i høyt antall modellparametre som blir et problem når vi skal inkludere nye parametere. Som beskrevet vil et høyt antall parametre gi et stort antall effektive kommuner. Rangkorrelasjonen i [Tabell 3] viser også at det er store likheter mellom modellene B og C og at vi derfor ikke mister mye informasjon ved å fokusere på modell B.

3.3 Korrelasjon med kvalitetsparametre

Nye analyser basert på Borge & Sunnevågs modellspesifikasjon indikerer lavere effektivitetsforskjeller i 2004, men resultatet har lav signifikans. Gjennom bruk av korrelasjonsanalyse ønsker vi å belyse resultatet fra modellene A, B og C ytterligere. En korrelasjonsanalyse vil gi svar på hvilke sammenhenger det er mellom utvalgte variabler og rangeringen beregnet ved bruk av DEA på modellspesifiseringene gjengitt i [Tabell 1].

Resultatet av analysen kan sees i [Tabell 4]. Antallet observasjoner pr koeffisient er gjengitt i kolonnen ”N” og varierer fra faktor til faktor. Øvre begrensning er antall kommuner i DEA oppsettet, men ofte ser vi at ”N” er lavere enn dette. Det skyldes at faktoren vi utfører korrelasjonsanalyse med ikke har data tilgjengelig for alle kommuner.

¹ Rangkorrelasjon, også kalt Spearman’s Rho, er et mål på hvor like to tallrekker med rangerte verdier er. Rangkorrelasjonen ligger mellom [-1 , 1] hvor 1 betegner helt lik rangering.

Tabell 4: Korrelasjonsmatrise – Grunnleggende modeller

Korrelasjonsmatrise - Spearman's rho			
Modell B			
rho	p-verdi	N	Faktor
0,049	0,352	362	Avskrivninger, institusjon, i prosent av netto driftsutgifter, institusjon
-0,327	0,000	362	Andel netto driftsutgifter institusjon av netto driftsutg. pleie og omsorg
-0,080	0,127	362	Plasser i institusjon i prosent av mottakere av pleie- og omsorgstjenester
-0,224	0,000	362	Plasser i institusjon i prosent av innbyggere 80 år over
0,140	0,008	362	Andel beboere på institusjon under 67 år
<u>-0,112</u>	<u>0,036</u>	351	Andel beboere 80 år og over i institusjoner
-0,323	0,000	362	Andel innbyggere 67 år og over som er beboere på institusjon
-0,261	0,000	351	Andel innbyggere 80 år og over som er beboere på institusjon
-0,235	0,000	362	Andel innbyggere 67-79 år i institusjon
-0,246	0,000	362	Andel innbyggere 80-89 år i institusjon
-0,242	0,000	362	Andel innbyggere 90 år og over som er beboere i institusjon
-0,089	0,093	362	Andel beboere i institusjon av antall plasser (belegg)
<u>0,134</u>	<u>0,011</u>	362	Andel heldøgnsbeboere på langtidsopphold
-0,136	0,010	362	Andel heldøgnsbeboere på tidsbegrenset opphold
0,018	0,731	354	Andel plasser avsatt til tidsbegrenset opphold
0,235	0,000	359	Andel plasser i kommunen i skjermet enhet for aldersdemente
0,096	0,087	316	Andel plasser avsatt til rehabilitering/habilitering
0,070	0,182	361	Årsverk leger pr 1000 plasser i institusjon
0,155	0,003	357	Årsverk fysioterapeuter pr 1000 plasser i institusjon
<u>0,108</u>	<u>0,041</u>	359	Andel kommunale sykehjemsplasser av kommunale institusjonsplasser
0,048	0,362	362	Andel plasser i enerom i pleie- og omsorgsinstitusjoner
0,078	0,243	226	Andel plasser i brukertilpasset enerom m/ eget bad/wc
-0,061	0,247	362	System for brukerundersøkelser i institusjon

Kommentar: **fet** = signifikant på 99 % nivå, understreket = signifikant på 95 % nivå. P-verdien er tosidig og beskriver sannsynligheten for at rho er lik 0.

Resultatene er signifikant korrelert med en rekke parametre. Før man eventuelt endrer DEA-modellen ved å inkludere nye parametre, bør man ha en forhåndsopfatning av de nye parametrenes relevans for produksjon og kvalitet. Vi kommer imidlertid til å inkludere bestemte kvalitetsparametre i [3.5 og 3.6] da vi ønsker å fokusere på hvilken påvirkning kvalitetsparametre har.

Funnene i korrelasjonsanalysen kan også benyttes til å danne hypoteser om hva som kjennetegner effektive/inneffektive kommuner. I punktlisten under har vi gjennomgått [Tabell 4] og listet opp hva de signifikante korrelasjonskoeffisientene betyr for effektive kommuner:

- Kommuner som er effektive har en høyere andel netto driftsutgifter i institusjon av netto driftsutgifter i pleie og omsorg enn mindre effektive kommuner
- Effektive kommuner har høyere antall institusjonsplasser pr innbygger over 80 enn mindre effektive kommuner
- Effektive kommuner har færre beboere under 67 enn ineffektive kommuner
- Effektive kommuner har en høyere andel av innbyggere over 80 år i institusjon enn mindre effektive kommuner
- I effektive kommuner er andelen beboere på institusjon høy. Vi har kjørt korrelasjonsanalysen på forskjellige aldersgrupper og resultatet er likt i alle gruppene
- Andel heldøgnsbeboere på langtidsopphold er lavest i de effektive kommunene
- Andel heldøgnsbeboere på tidsbegrenset opphold er høyest i de effektive kommunene
- Andel plasser i kommunen i skjermet enhet for aldersdemente er lavt i effektive kommuner

- Effektive kommuner har det laveste antallet årsverk av fysioterapeuter
- Effektive kommuner har en lavere andel kommunale sykehjemsplasser

3.4 Korrelasjonsanalyser – Hjemmetjenesteandel

Spesielt ser vi at faktorene knyttet til høyt antall institusjonsplasser og høy institusjonsandel medfører økt effektivitet i DEA analysen.

Kommunene har et ansvar for å tilby både institusjonsplasser og hjemmetjeneste. Samtidig er det store forskjeller i hvor stor andel av brukerne den enkelte kommune velger å tilby hjelp i sykehjem (institusjonsandel). 107 av landets kommuner har en institusjonsandel som er under 18% (Borge og Haraldsvik 2005). Disse kommunene betegnes hjemmetjenesteorienterte. Det kan diskuteres hvorvidt disse to tilnærmingene til pleie- og omsorgstjenester gir vesentlig forskjellige produksjonsprosesser og at sammenligninger basert på den valgte modellen ikke fanger opp dette. De hjemmetjenesteorienterte kommunene velger å tilby hjemmebasert omsorg til ressurskrevende brukere i stedet for å tilby institusjonsplass. Siden produksjonen måles i antall hjemmehjelpsmottakere, vil en hjemmetjenesteorientert kommune kunne fremstå som lite effektiv i hjemmetjenesten fordi den har en høyere gjennomsnittskostnad på hjemmetjeneste per bruker.

Tilsvarende er det store forskjeller i hvilket tilbud og tilrettelegging den enkelte kommune velger å knytte til tilbud om institusjonsplass. Dette er dels knyttet til hvor ressurskrevende brukergrupper som tilbys slike plasser er, og dels et valg av hvilken kvalitet kommunen ønsker å tilby. Også her vil hjemmetjenestebaserte kommuner fremstå som lite effektive fordi de har mer ressurskrevende brukere i institusjoner og følgelig får større gjennomsnittskostnad per institusjonsplass som tilbys.

For å analysere denne sammenhengen ble det utført korrelasjonsanalyser i [Tabell 5]. Det ble her ikke funnet signifikant korrelasjon med kommunene med lavest institusjonsandel. Målinger av innhold i tjenestetilbud, som antall timer bistand til den enkelte bruker og data for brukernes behov som eksempelvis IPLOS, vil kunne bidra til å belyse problemstillingen i fremtidige analyser.

Tabell 5: Korrelasjonsanalyse mellom rangeringen gitt av modellene A, B og C og institusjonsandel og binærvariabel for hjemmetjenesteorienterte kommuner

Spearman's Rho	Modell A		Modell B		Modell C	
	Rho	p-verdi	rho	p-verdi	rho	p-verdi
institusjonsandel	-0,044	0,407	-0,093	0,077	-0,043	0,419
hjemmetjenesteorientert, 18%	0,044	0,402	-0,010	0,852	0,042	0,422
hjemmetjenesteorientert, 21%	-0,073	0,167	<u>-0,125</u>	<u>0,017</u>	-0,073	0,163

Kommentar: understreket = signifikant på 95 % nivå. P-verdien er tosidig og beskriver sannsynligheten for at rho er lik 0.

Vi ser at korrelasjonen varierer for de ulike modellene og er avhengig av hvor man setter grensen for hjemmetjenesteorienterte kommuner. De mest hjemmetjenesteorienterte kommunene (under 18% institusjonsandel) er ikke korrelert med effektivitet etter DEA-modellen.

3.5 Modellspesifikasjoner med kvalitetsdata fra KOSTRA

I denne delen ønsker vi å vise hvordan kvalitetsfaktorene som ligger i KOSTRA-databasen påvirker rangeringen av effektive kommuner. Vi spesifiserer derfor tre nye modeller som benytter nettopp disse faktorene:

- Modell D: Med kun kvalitetsindikatorer, 10 stk
- Modell E: Med basis i modell B samt 3 nye kvalitetsindikatorer
- Modell F: Med kun kvalitetsindikatorer, 3 stk

Tabell 6: Modellspesifisering – Nye modeller med kvalitetsindikatorer fra KOSTRA-databasen

type Modell D
I Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg
P Plasser i skjermet enhet for aldersdemente
P Plasser avsatt til rehabilitering i institusjon
P Rom for en beboer i institusjoner
P Årsverk av personell med helsefaglig utdanning
P Årsverk av leger i institusjon
P Årsverk av fysioterapeuter i institusjon
P Psykiatrisk sykepleier, årsverk i pleie og omsorg
P Geriatrisk sykepleier, årsverk i pleie og omsorg
P Sykepleiere med annen spes./vd. utd., årsverk i pleie og omsorg
P Andre sykepleiere, årsverk i pleie og omsorg
type Modell E
I Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg
P Mottakere som bare får praktisk bistand
P Mottakere som bare får hjemmesykepleie
P Mottakere som får både praktisk bistand og hjemmesykepleie
P Heldøgnsbeboere på langtidsopphold
P Heldøgnsbeboere på tidsbegrenset opphold
P Rom for en beboer i institusjoner
P Årsverk av personell med helsefaglig utdanning
P Plasser i skjermet enhet for aldersdemente
P Plasser avsatt til rehabilitering i institusjon
type Modell F
I Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg
P Rom for en beboer i institusjoner
P Årsverk av personell med helsefaglig utdanning
P Andel spesialplasser i institusjon

Spesifiseringen gitt i [Tabell 6] har tre formål. For det første ønsker vi å utføre en rangering basert på rene kvalitetsindikatorer og deretter sammenligne denne med rangering bestående av parametre fra produktfunksjonen, samt noen kvalitetsfaktorer. Dette får vi testet ved å studere rangkorrelasjonen mellom modell D og E.

En robust modellspesifisering vil også forventningsvis gi høy rangkorrelasjon mellom modeller med mange produkter (D) og modeller med de samme produktene, men på overordnet nivå (F).

Vi vil også foreta en sammenligning mellom modeller med kvalitetsindikatorer og modellene basert på Borge og Sunnevåg, A, B og C. Dette kan vi oppnå med modell E som har den samme spesifikasjonen som modell B, men i tillegg inkluderer noen kvalitetsindikatorer.

I modellene D, E og F har vi vært nødt til å redusere antall kommuner ytterligere slik at vi nå er nede i 351. Grunnen er igjen manglende registreringer for enkelte av de nye modellparameterne fra KOSTRA-databasen. For at vi skal kunne sammenligne modell E med B har vi også beregnet modell B på nytt på 351 kommuner. Denne spesifikasjonen har vi kalt E2 i følgende diskusjoner.

Tabell 7: Rangkorrelasjon mellom modellene D, E og F

Rankkorrelasjon	D	E	E2	F
D	1	0,493	0,300	0,585
E		1	0,811	0,598
E2			1	0,340
F				1

Kommentar: Rangkorrelasjonsmatrisen er symmetrisk og vi har derfor kun gjengitt øvre halvdel.

Vi ser at korrelasjon mellom E og E2 er vesentlig. Dette har sammenheng med at disse modellene har mange felles produkter.

I modellene vi tester her benyttes det altså ikke kun kvalitetsindikatorer. Det er ikke oppsiktsvekkende at korrelasjonen er såpass høy fordi det er mange like produkter i modellene.

Tabell 8: Sammenligning av DEA resultater

DEA modell	Antall kommuner	Antall produkter	Antall kvalitetsprodukter	Gjennomsnitt	Minimum	1.kvartil	3.kvartil
E	351	9	4	0,86	0,52	0,78	0,97
E2	351	6	1	0,78	0,34	0,68	0,87

Vi ser at de to modellene har noe forskjellig gjennomsnitt, men denne forskjellen kan i hovedsak tilskrives forskjell i antall produkter og kvalitetsprodukter. Dette er ikke et grunnlag for å vurdere effektivitetsforskjeller ut fra de to modellene.

Sluttsatsen ut fra disse og tilsvarende beregninger for de andre modellene er at kvalitetsparametrene fra KOSTRA-databasen har liten innvirkning på resultatet. I alle fall når modellen i utgangspunktet består av de antatt viktigste kostnadsdriverne i produktfunksjonen (antall brukere i pleie- og omsorgssektoren fordelt på hjemmetjenesten og institusjoner). Grunnen til at gjennomsnittet endres kan i hovedsak tilskrives at det er forskjellig antall parametre i modellen.

EY har også utført en korrelasjonsanalyse mellom resultatene fra modell E og en del kvalitetsparametre fra KOSTRA-databasen. I tillegg har vi inkludert de

mest signifikante faktorene som har vist seg å ha hatt forklaringskraft i andre modellspesifiseringer [se 3.3].

Tabell 9: Korrelasjonsmatrise – Modell med kvalitetsindikatorer fra KOSTRA-databasen

Korrelasjonsmatrise - Spearman's rho				
Modell E				
rho	p-verdi	N	Faktor	
-0,0856	0,1093	351	Andel årsverk utført av spesialister	
-0,2458	0,0000	351	Årsverk (>1) utført av leger? (JA/NEI)	
-0,2166	0,0000	351	Årsverk (>1) utført av fysioterapeut? (JA/NEI)	
-0,0814	0,1280	351	Årsverk (>1) utført av sykepleier med spes.? (JA/NEI)	
<u>-0,1147</u>	<u>0,0317</u>	351	Andel årsverk av leger i institusjon	
-0,0105	0,8450	351	Andel årsverk av fysioterapeuter i institusjon	
-0,0871	0,1034	351	Andel psykiatrisk sykepleier, årsverk i pleie og omsorg	
-0,0842	0,1152	351	Andel geriatrisk sykepleier, årsverk i pleie og omsorg	
-0,0757	0,1570	351	Andel sykepleiere med annen spes./vd. utd., årsverk i pleie og omsorg	
-0,0270	0,6135	351	Andel netto driftsutgifter institusjon av netto driftsutg. pleie og omsorg	
-0,0226	0,6725	351	Andel innbyggere 67 år og over som er beboere på institusjon	
-0,0118	0,8280	342	Andel innbyggere 80 år og over som er beboere på institusjon	
-0,0346	0,5176	351	Andel innbyggere 90 år og over som er beboere i institusjon	

Kommentar: understreket = signifikant på 95 % nivå. P-verdien er tosidig og beskriver sannsynligheten for at rho er lik 0.

Resultatene fra denne analysen viser kun tre signifikante faktorer. Dette er et bidrag til å underbygge hypotesen om at kvalitetsfaktorer fra KOSTRA-databasen har lav innvirkning på rangeringen av kommuner.

Kompetanse som mål for kvalitet i produktet anvendes ofte ut fra en formening om at tjenesteytere med større formalkompetanse kan ivareta en bedre kvalitet på omsorg enn tjenesteytere med mindre formalkompetanse. Kompetanse oppfyller også ønsket om at kvalitetsindikatorer skal være koblet til ressursinnsats i form av at kostnaden på medarbeidere med høyere formalkompetanse også er høyere. Det er to sentrale ankepunkt mot bruk av formalkompetanse som indikator. Én er den store usikkerheten som ligger i de enkelte kommuners innrapportering av presise årsverksdata (Borge og Sunnevåg 2005). Ansattedata fra utvalgte kommuner er gjennomgått og sammenlignet med data i KOSTRA. Resultatene fra denne testen bekrefter usikkerheten i datagrunnlag.

3.6 Modellspefikasjoner med kvalitetsdata fra Effektiviseringsnettverkene

I tillegg til KOSTRA-databasen finnes det også en annen offentlig tilgjengelig database som publiserer effektivitetstall på kommunenivå: EffektiviseringsNettverkene. EY har foretatt analyser for å kartlegge om kvalitetsdataene som er samlet inn gjennom EffektiviseringsNettverkene kan ha større innvirkning på resultatet enn kvalitetsparametrene fra KOSTRA-databasen. På www.bedrekommune.no finnes kvalitetsdata for 138 kommuners pleie- og omsorgssektor. Vi benytter igjen modell B som basis og inkluderer data hentet fra www.bedrekommune.no.

Siden det er en del færre kommuner i analysen nå er vi nødt til å begrense antall parametere i modellspesifikasjonene². Vi benytter fremdeles modell B som et utgangspunkt og reduserer gradvis antallet produkter i modell B slik at vi kan inkludere produkter fra www.bedrekommune.no uten å overspesifisere modellen. Fra www.bedrekommune.no henter vi ut "Brukertilfredshet institusjon", "Pårørendetilfredshet institusjon" og "Brukertilfredshet hjemmetjenesten". Dette er parametre fra sammenstilling av analysen over pleie- og omsorgssektoren for 2004. Grunnen til at vi velger akkurat disse parametrene er at nesten alle kommunene i undersøkelsen har kartlagt nettopp disse parametrene. For de resterende parametrene i sammenstillingen av 2004 analysen har vi allerede testet en del gjennom analysen av KOSTRA-databasen, mens andre mangler for mye data til å kunne inkluderes uten å ytterligere redusere antall kommuner. De tre valgte parametrene er også mest interessante da vi tror de tilfører ny informasjon som ikke kartlegges gjennom KOSTRA-databasen, samtidig som de er et direkte mål på kvalitet i tjenesteproduksjonen slik den oppleves av brukerne.

I denne analysen introduseres en ny modell, modell G. Som sagt benytter denne modell B som utgangspunkt, men vi har færre kommuner og vi skal både fjerne og inkludere produkter for å ende opp med en modell som benytter kvalitetsindikatorer fra EffektiviseringsNettverkens kartlegging.

Først fjernes produktet "rom for en beboer i institusjon". Modellen uten denne parameteren kalles "G uten enerom". Rangkorrelasjonen mellom modell G og G uten enerom er fremdeles veldig høy (0,985), se [Tabell 10]. Den høye rangkorrelasjonen betyr at vi ikke påvirker rangeringen i vesentlig grad ved å utelate denne parameteren fra modellen.

Tabell 10: Rangkorrelasjon – Modeller med kvalitetsdata fra EffektiviseringsNettverkene

Rangkorrelasjon mellom modeller				
	G	G uten enerom	G med 2 produkter	G med kvalitetsprodukter
G	1	0,985	0,920	0,761
G uten enerom		1	0,931	0,757
G med 2 produkter			1	0,828
G med kvalitetsdata				1

Kommentar: Kun koeffisienter med **fet** skrift er interessante i denne analysen

Dersom vi så reduserer antall produkter til kun 2 stk; "Heldøgnsbeboere i institusjon i alt" og "Mottakere av hjemmetjenester i alt", som er samleposter for den opprinnelige spesifiseringen av modell G, er rangkorrelasjonen fremdeles høy (0,931). Den nye forenklede modellen kalles "G med 2 produkter". Den høye rangkorrelasjonen viser at de to modellene rangerer kommunene relativt likt. Vi har nå en modell med kun tre parametre og inkluderer kvalitetsindikatorer fra www.bedrekommune.no. Vi ønsker også å påpeke at modell G er en meget robust modell da man kan fjerne og slå

² En generell regel sier at man med k inputs (antall inputs = antall produkter + antall innsatsfaktorer) må ha minst k^2 enheter for å få et tilstrekkelig presist resultat, ellers blir for mange av produksjonseenhetene effektive [Talluri, 2000]. Det vil si absolutt maks 11 inputs i vårt tilfelle med 138 kommuner.

sammen produkter og fremdeles opprettholde relativt lik rangering av kommunene. Både korrelasjonen mellom G, "G uten enrom" og "G med 2 produkter" har rangkorrelasjoner på over 0,9.

Den siste modellspesifikasjonen, "G med kvalitetsindikatorer", baserer seg på "G med 2 produkter", men hvor vi i tillegg har inkludert kvalitetsfaktorer fra www.bedrekommune.no. Se [Tabell 11] under.

Tabell 11: Modellspesifisering – Modell med kvalitetsindikatorer fra www.bedrekommune.no

type	Modell "G med kvalitetsprodukter"
I	Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg
P	Heldøgnsbeboere i institusjon i alt
P	Mottakere av hjemmetjenester i alt
P	Gjennomsnittlig tilfredshet beboere institusjon
P	Gjennomsnittlig tilfredshet pårørende institusjon
P	Gjennomsnitt brukertilfredshet hjemmetjenesten

Rangkorrelasjonen mellom "modell G" og "modell G med kvalitetsindikatorer" er på 0,828. Dette viser at man ikke omrokkerer hvilke kommuner som er effektive i særlig stor grad ved å inkludere kvalitetsindikatorer fra www.bedrekommune.no. Dette resultatet er sammenfallende med resultatene fra [3.5] der rangkorrelasjonen med og uten kvalitetsindikatorer var 0,811.

Tabell 12: Oversikt over resultater fra DEA analysen for modell "G med kvalitetsprodukter"

DEA modell	Antall kommuner	Antall produkter tot.	Antall kvalitetsprodukter	Gj. Shift	Min	1. kvartil	3. kvartil
G med kvalitetsdata	135	5	3	0,76	0,37	0,63	0,89

EY har også utført en korrelasjonsanalyse mellom "modell G med kvalitetsindikatorer" og de resterende parametrene i Effektivitetsnettverkens undersøkelse for å finne eventuelle koblinger. Resultatet fra analysen er presentert i [Tabell 13] under.

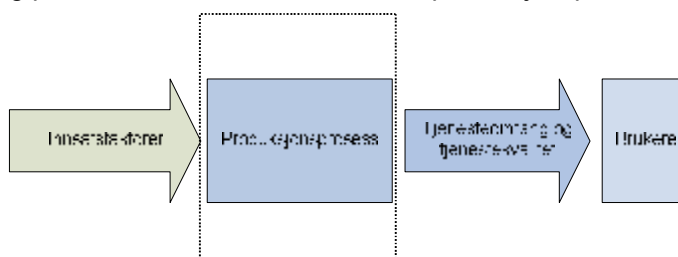
Tabell 13: Korrelasjonsmatrise – modell med kvalitetsdata fra www.bedrekommune.no

Korrelasjonsmatrise - Spearman's rho			
Modell G med kvalitetsprodukter			
rho	p-verdi	N	Faktor
-0,0524	0,5864	110	Behovskartlegging institusjon
-0,0611	0,5335	106	Saksbehandlingstid institusjon
-0,0012	0,9907	101	Iverksettingstid institusjon
-0,0073	0,9409	107	Behovskartlegging hjemmetjenesten
-0,1857	0,0764	92	Innvilgelse hjemmetjenesten
-0,1107	0,5141	37	Avlyste besøk hjemmetjenesten
0,1300	0,2117	94	Saksbehandlingstid hjemmetjenesten
0,1300	0,2117	94	Iverksettingstid hjemmetjenesten

Denne korrelasjonsanalysen identifiserer ingen av de resterende dataene fra www.bedrekommune.no som signifikant korrelert med rangeringen av kommunene. Vi har derfor ikke grunnlag for å trekke noen slutninger om hvilke parametre som kan påvirke rangering av kommunenes effektivitet [Tabell 13].

4. Valg av parametre i DEA analyse

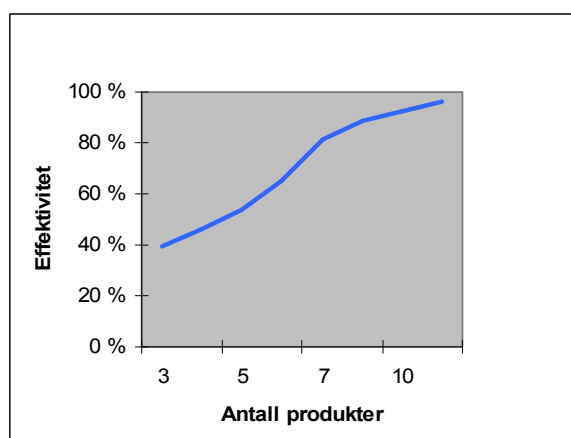
I analyser basert på DEA-metoden utvises det stor variasjon i valg av innsatsfaktorer og produkter. Det sentrale er at man samlet sett har innsatsfaktorer og produkter som er beskrivende for produksjonsprosessen.



Figur 6: Spesifisering av DEA-modellen - Produksjonsprosessen

Vi har i forbindelse med gjennomføring av dette prosjektet gjennomgått et stort antall modeller, og våre analyser indikerer at utelatelse av sentrale innsatsfaktorer og produkter kan gi opphav til store feil. De indikerer videre at inkludering av innsatsfaktorer eller produkter som ikke har stor relevans til produksjonsprosessen, også gir opphav til feil, mens konsekvensen av inkludering av irrelevante faktorer syntes å være mindre. Eksempler på irrelevante faktorer vil være produkter eller kvalitetsindikatorer som ikke kan knyttes til de valgte innsatsfaktorene.

Effekten ved inkludering av tilfeldige produkter på gjennomsnittlig effektivitet fremkommer i [Figur 7]. Vi ser at fra en modell med en innsatsfaktor og tre produkter som viser 60% (100%-40%) gjennomsnittlig effektiviseringspotensial blir resultatet gradvis lavere ved inkludering av irrelevante produkter. Tar vi med 12 produkter, har vi bare 4 % gjennomsnittlig effektiviseringspotensial.



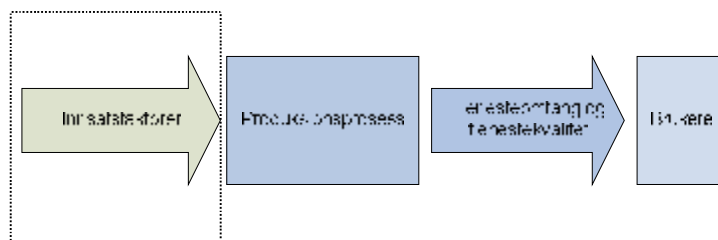
Figur 7: Illustrasjon av endring i målt effekt ved økning av antall produkter

I en senere brukt modell, hvor vi inkluderte ett nytt produkt, økte gjennomsnittlig effektivitet fra 0,70 til 0,75. Dersom to nye produkter ble inkludert, gav

dette en økt gjennomsnittlig effektivitet til 0,79. Dette resultatet viser at dersom man inkluderer nye produkter, vil gjennomsnittlig effektivitet øke på grunn av at antall produkter øker og ikke nødvendigvis at kommunene er mer effektive.

4.1 Valg av innsatsfaktorer

I vår analyse av pleie- og omsorgssektoren benytter vi samlet brutto driftskostnader i sektoren som en overordnet innsatsfaktor. Denne innsatsfaktoren benyttes til å dekke utgifter/kostnader ved underordnede innsatsfaktorer som ansatte, lokaler, kompetanse og hjelpemidler. Prioritering av disse underordnede innsatsfaktorene vil kunne påvirke hvor effektiv tjenesteproduksjonen den enkelte kommune eller enhet har, og en analyse basert på underordnede innsatsfaktorer vil kunne få frem hvordan forskjeller i prioritering mellom for eksempel investeringer i utstyr og nye årsverk, påvirker effektivitet.

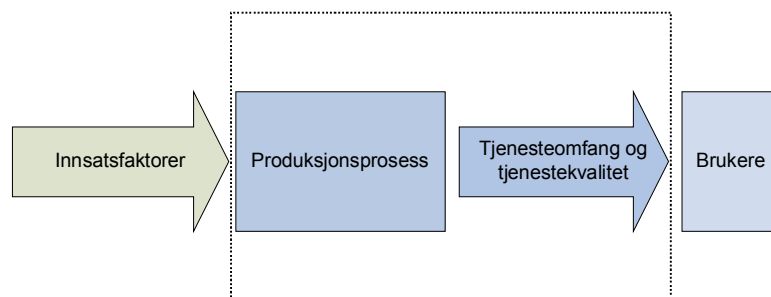


Figur 8: DEA oppsett - Innsatsfaktorer

Hvis man i DEA-metoden benytter flere innsatsfaktorer som avhenger av hverandre, vil det kunne oppstå forsterkning av effektivitet og ineffektivitet. I pleie- og omsorgssektoren vil det for eksempel kunne være en slik effekt mellom driftskostnader og antall årsverk. Det er derfor viktig at man ved gjennomføring av analysene er oppmerksom på slike forsterkende effekter.

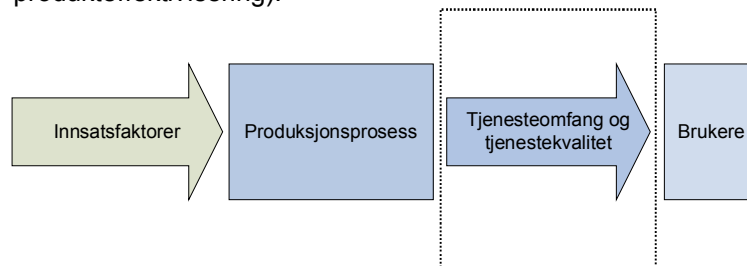
4.2 Valg av produkter

De hyppigst anvendte produktene i norske analyser av pleie- og omsorgssektoren er antall brukere i ulike aldersgrupper i de ulike typene pleie- og omsorgstjenester, og dekningsgrader. Med innføringen av IPLOS (kartleggingsverktøy for kategorisering av brukere etter brukertyngde) vil brukergrupper kunne spesifiseres nærmere og analysegrunnlaget kunne forbedres vesentlig. Et eksempel på analyse av effekten av brukertyngde er analyser utført av Borge og Haraldsvik (Borge og Haraldsvik 2005).



Figur 9: DEA-oppsett - Tjenesteomfang og tjenestekvalitet

Det kan ligge en implisitt antagelse om at produktet har et sammenlignbart innhold mellom ulike tjenesteproduserende enheter. Brukerne vil i så fall antas å motta sammenlignbar tjenestemengde og tjenestekvalitet for at analysen skal kunne benyttes til anslag på relativ effektivitet. Man kan også benytte DEA-metoden ut fra antagelsen om at alle tjenesteprodusenter har en tilstrekkelig mengde og et godt nok innhold i tjenesten til sine brukere. DEA-metoden vil angi en teoretisk mulighet til reduksjon av innsatsfaktoren gjennom effektivisering (dvs. innsatsfaktoreffektivisering) eller gjennom endring av innhold eller mengde av tjeneste som ytes til brukerne (dvs. produkteffektivisering).



Figur 10: DEA oppsett – Produksjonsprosessen, produkter og kvaliteter

Hvis man skal analysere effektivitet i produksjonsprosessen mer i detalj, er man avhengig av direkte mål på innhold og omfang i tjenesten som ytes. Slike mål kan eksempelvis være antall timer (ATA-tid) og antall besøk knyttet til hjemmetjenesten. Det er ikke tilgjengelige data fra tilstrekkelig mange kommuner til å kunne utføre en slik analyse.

DEA-metoden vekter ikke betydningen av ulike produkter. Hvis det er en klar oppfatning om at enkelte typer tjenester eller kvaliteter er viktigere enn andre, må dette legges inn som forutsetninger i modellen. Ellers vil ikke vurderingene av viktighet bli tatt hensyn til i rangering av kommunenes effektivitet. Slike forutsetninger bør i henhold til prinsipper for god benchmarking, være gjenstand for åpen debatt hvor konsekvenser av restriksjonene belyses.

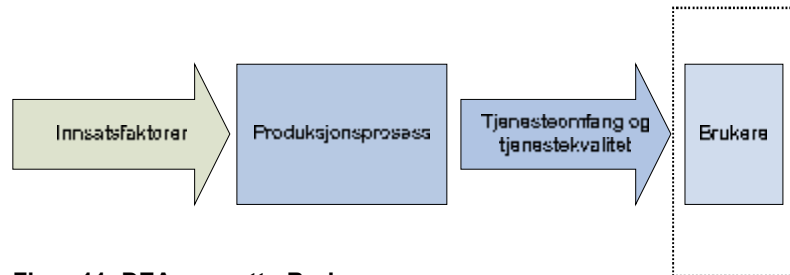
4.3 Kvalitetsindikatorer

En sentral motforestilling ved effektivitetsmålinger i offentlig sektor er at slike analyser kan fremstå som unyansert i forhold til kvalitetsaspektet ved tjenesten. Tilbudet av en tjeneste skal dimensjoneres med en behovsdekning og en kvalitet som ikke nødvendigvis innebærer effektiv drift av tjenesten fra et rent tjenesteomfangsmessig perspektiv. For å oppnå innsparinger som indikeres av DEA-metoden, vil man måtte tilpasse omfang og kvalitet i tjenestene til omfang og kvalitet i tjenesteprodusentene i effektivitetsfronten, uavhengig av om disse tjenesteprodusentene har et ønskelig tjenesteinnhold eller et tilstrekkelig omfang i pleie og omsorg som tilbys.

I arbeidet med å balansere målingen av effektivitet er det foretatt en rekke undersøkelser. Dette prosjektet har blant annet gjort bruk av workshop med ansvarlige for pleie- og omsorgssektoren i Kristiansand kommune, bruk av

tilgjengelige kvalitetsindikatorer og bruk av en begrenset survey for å identifisere kvalitetsindikatorer som kan knyttes til kvalitet i produktet.

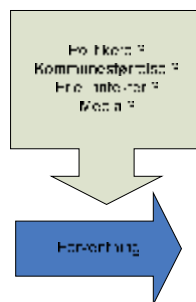
En av de største utfordringene i måling av kvalitet er å identifisere faktorer som er knyttet direkte til produksjonsprosessen og innsatsfaktorene. Inkludering av faktorer som ikke kan knyttes til produkt og innsatsfaktorer vil kunne gi opphav til feilaktige konklusjoner i forhold til effektivitet og kvalitet i den enkelte kommune.



Figur 11: DEA oppsett - Brukere

Gjennom de siste årene har det vært sterk politisk fokus på brukertilfredshet som mål for kvalitet i produksjonen. Enkelte hevder at behovet for helse-tjenester målt gjennom indikatorer som brukertilfredshet ikke er en måling av behov, men snarere et uttrykk for ønsker om helsetjenester (Lian 2000).

De ytre samfunnsmessige faktorene som påvirker brukernes ønsker om helsetjenester, vil skape et stadig større gap mellom etterspørsel og tilbud (Botten og Aasland 2000). Vi kan også se hvordan disse ytre faktorene ikke nødvendigvis bare er nasjonale, men at det også er lokale faktorer som kan påvirke ønsket/forventningen om helsetjenester. Dette kan være målbare ulikheter som forventning skapt av størrelser som kommuneøkonomi og kommunestørrelse, men også vanskelig målbare faktorer som politisk sammensetning.



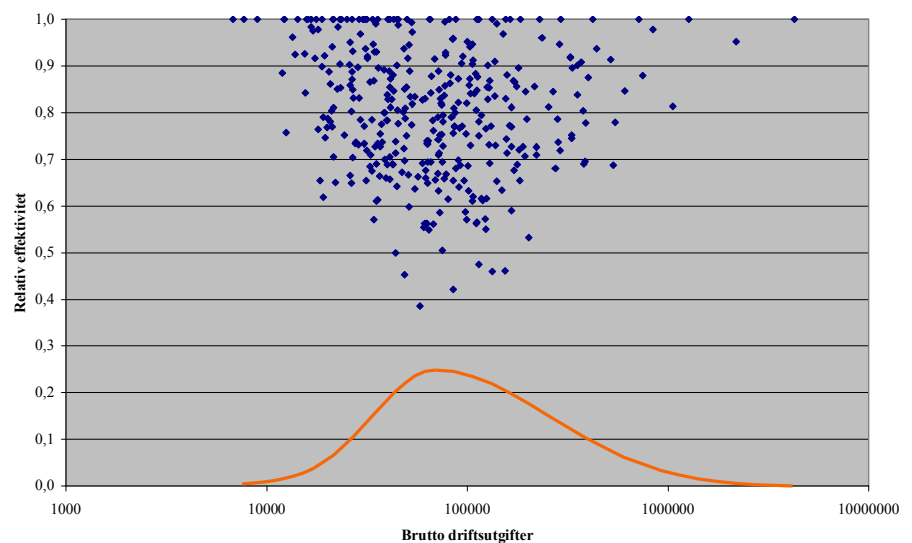
Figur 12: Brukere

En annen utfordring ved målingene av brukertilfredshet er tilgjengelighet, kvalitet og etterprøvnbarhet. Det er usikkerhet i forhold til metode og svak dokumentasjon på andel respondenter i ulike respondentgrupper (Rolland et.al. 2004). Data for pleie- og omsorgssektoren er heller ikke tilgjengelig for et tilstrekkelig antall kommuner. Dette utgjør en utvalgsstørrelse som vanskeliggjør bruk av mer komplekse DEA-modeller.

4.4 Skalafordeler

I sammenligning av tjenesteproduksjon kan det være rimelig å anta at størrelsen til den tjenesteprodukerende enheten har betydning. I analyser basert på DEA-metoden kan man hensynta dette gjennom å introdusere variabelt skalautbytte. Introduksjon av variabelt skalautbytte gjør at man får en høy effektivitet for de største og de minste kommunene. Dette fremkommer fordi det for ekstremverdiene er få sammenlignbare observasjoner. Derfor blir en stor andel av disse kommunene liggende i referansefront for modellen.

Som eksempel på effekten av variabelt skalautbytte kan vi se et utvalg av landets kommuner ut fra forbruk til pleie- og omsorgssektoren og deres relative effektivitet ut fra en DEA-modell:



Figur 13: Relativ effektivitet og korrigerede bruttoutgifter for landets kommuner

Også landets største kommuner får høy effektivitet - som kan skyldes mangel på sammenlignbare kommuner.

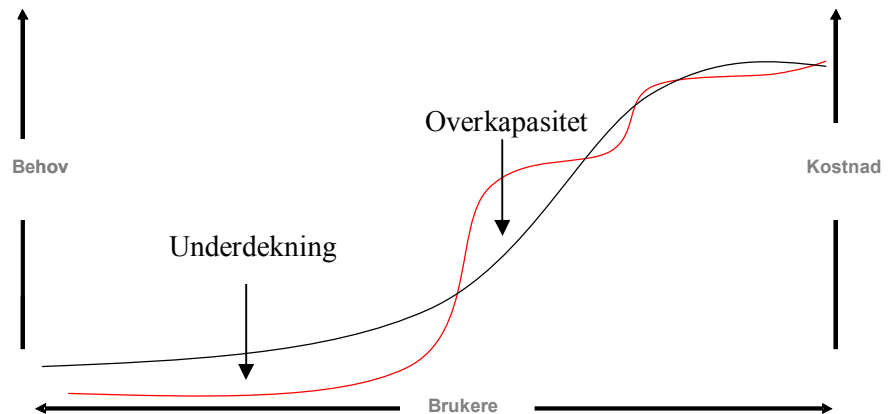
Gjennom analyser av DEA-modeller fant vi videre at man ved variabelt skalautbytte skal utvise forsiktighet med inkludering av produkter som ikke kan antas å ha skalafordeler. Dette vil kunne lede til en overvurdering av effektiviteten i kommuner med lav mengde av innsatsfaktor.

4.5 Tilpasning til behov

DEA-metoden angir effektiv tilpasning mellom mengden av innsatsfaktorer og mengden produkter man produserer for disse innsatsfaktorene. For at resultatet skal si noe om hvorvidt tjenesten har et omfang som er tilpasset brukernes behov, må dette legges inn som restriksjoner i modellen.

I en modell med brukere i hjemmetjeneste og brukere i institusjon som produkter, vil en effektiv tilpasning ut fra DEA-metoden kunne gi overdekning eller underdekning i forhold til effektiv tjenesteproduksjon.

Her er tjenesteproduksjonen fremstilt som den røde kurven og det faktiske pleie- og omsorgsbehovet til brukerne som den sorte kurven.



Figur 14: Illustrasjon av behov og tilbud av pleie- og omsorgstjenester

Formen på den røde kurven fremkommer fra antagelsen om terskelkostnader ved overgang fra hjemmetjeneste til omsorgsbolig og fra omsorgsbolig til sykehjem.

Uten et mål på behov og behovsdekning er det derfor vanskelig å verifisere om den teoretiske løsningen er tilpasset det faktiske behovet i en enkelt kommune. Den teoretiske løsningen kan innebære en løsning som gir dårligere tilpasning av tjenesten. DEA-metoden må derfor ikke benyttes som et løsningsforslag, men som et innspill til sammenligningsgrunnlag og sammenligninger.

5. DEA-metoden og enkeltkommuner

Gjennom vår analyse viser vi at det er behov for kunnskap om ulikheter i tjenestetilbud ved sykehjem/omsorgsboliger og om tildeling av hjemme-tjenester for å kunne benytte DEA-metoden for sammenligning mellom ulike kommuner. Produktet i pleie- og omsorgstjenesten er ikke bare antall personer som ytes bistand, men også omfanget og kvaliteten på den bistanden som ytes. Modellen må følgelig spesifiseres med kostnadsdrivende og kostnadsrelevante produkter for å fange opp noen av de store forskjellene i innhold i tjenesten i ulike kommuner. På dette punkt skiller DEA analyser av pleie- og omsorgssektoren seg fra lignende analyser av skolesektoren. I skolesektoren er det kun mindre forskjeller i timeinnsats per elev, og man har gode nasjonale data på elevtall og karakterer.

KS har igangsatt et arbeid som kan bidra til økt kunnskap om innholdet i tjenesten i den enkelte kommune gjennom bruk av kvalitetsnettverk og spesifisering av tildelinger i hjemmetjenesten (www.bedrekommune.no). Data som fremkommer fra dette arbeidet vil ha stor interesse for å kunne si noe om kvalitet og effektivitet innen pleie- og omsorgssektoren.

5.1 Hvordan bruke resultatet fra DEA-modellen

Når man har brukt DEA til rangering av kommuner etter effektivitet blir det samtidig også beregnet en matrise som viser hvilke referansekommuner de ineffektive enhetene bør strekke seg mot for å bedre sin effektivitet (targets). I tabellen under finnes et utdrag fra en slik matrise. Denne ble generert parallelt med rangeringen som ble beregnet for modell B, se [Tabell 1] som viser innsatsfaktorene og produktene i denne modellen.

Tabell 14: Kommuner hvor Kristiansand brukes som referansekommune i modellen

Kommune	Effektivitet	Faktor 1	Target 1	Faktor 2	Target 2	Faktor 3	Target 3	Faktor 4	Target 4	Faktor 5	Target 5
Sarpsborg	0,91	0,09	Røyken	0,49	Larvik	0,35	Kristiansand	0,07	Orkdal		
Fredrikstad	0,88	0,05	Halden	0,06	Oslo	0,88	Larvik	0,01	Kristiansand		
Lillehammer	0,79	0,01	Oslo	0,13	Kristiansand	0,86	Orkdal				
Drammen	0,85	0,05	Oslo	0,35	Larvik	0,13	Kristiansand	0,47	Orkdal		
Skien	0,78	0,02	Oslo	0,01	Røyken	0,54	Larvik	0,14	Kristiansand	0,303	Orkdal
Stavanger	0,98	0,16	Oslo	0,06	Kristiansand	0,75	Orkdal	0,03	Steinkjer		
Bergen	0,95	0,42	Oslo	0,38	Kristiansand	0,20	Orkdal				
Ålesund	0,87	0,02	Oslo	0,24	Kristiansand	0,74	Orkdal				
Bodø	0,84	0,23	Halden	0,23	Kristiansand	0,52	Orkdal	0,02	Steinkjer		
Tromsø	0,69	0,04	Oslo	0,00	Kristiansand	0,37	Orkdal	0,59	Steinkjer		

Kommentar: Faktorer merket med **fet** skrift betegner hvor mye Kristiansand vektet med tanke på at den aktuelle ineffektive kommunen skal bli effektiv.

Vi ser her at en kommune som Sarpsborg ut fra denne modellen kunne oppnådd høyere teoretisk effektivitet gjennom å tilpasse sin tjenesteproduksjon slik at den ble mer lik kommunene Røyken, Larvik, Kristiansand og Orkdal. I

en forenkling kan vi si at vektene forteller at hvis 9% av innsatsfaktoren ble benyttet til å produsere ut fra prosess og produktsammensetning i Røyken, 49% ble brukt til å produsere etter mønster fra Larvik, 35% ble benyttet til å produsere etter mønster fra Kristiansand, og 7% ble benyttet til å produsere etter modell fra Orkdal, så ville man få samme mengde produkt med 9% mindre samlet bruk av innsatsfaktor.

Dette eksemplet illustrerer også at effektiviseringspotensialet i de fleste tilfeller vil være teoretisk. En slik produksjonsmodell basert på vekting av produksjonsmodellen i de ulike referansekommunene vil i de fleste tilfeller være vanskelig å realisere. På den annen side vil modellen gi en indikasjon på de viktigste kommunene å sammenligne produksjon og prosesser med. Dette kan være en god hjelp i prosessforbedringer og utviklingsarbeid.

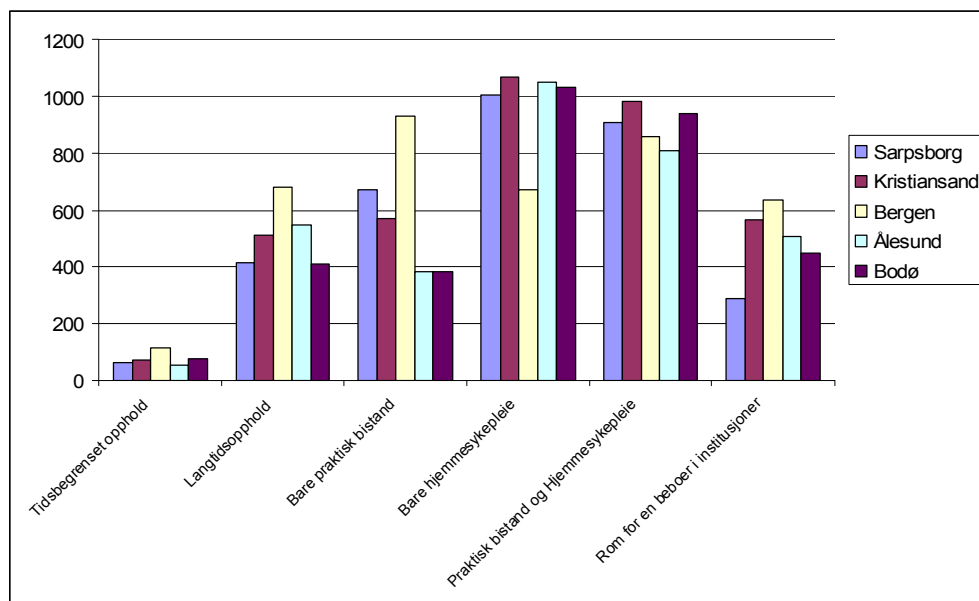
I den valgte modellspesifiseringen viser det seg at modellen benytter Kristiansand som referansekommune for alle de 10 kommunene i tabellen.

I tillegg til at Kristiansand er referansekommune, bør vi også se på faktorstørrelsen Kristiansand vektet med. En høyere faktor betyr at modellen vektet Kristiansand som viktigere som sammenligningsgrunnlag for den ineffektive kommunen.

Vi ser at kommunene som sammenlignes med hverandre, har store størrelsesmessige og strukturelle forskjeller, og det er i tillegg forskjeller i frie inntekter. Det kan legges inn restriksjoner i modellen for å hensynta slik gruppering av kommuner, men vi har i dette arbeidet valgt å se bort fra slike forskjeller.

Vi vil nå vise hvordan dette resultatet kan brukes til å analysere hvorfor noen kommuner kommer ut som ineffektive. Vi benytter også her Kristiansand som eksempel, og vi plukker ut de 4 kommunene i [Tabell 14] som har vektet Kristiansand høyest: Sarpsborg, Bergen, Ålesund og Bodø.

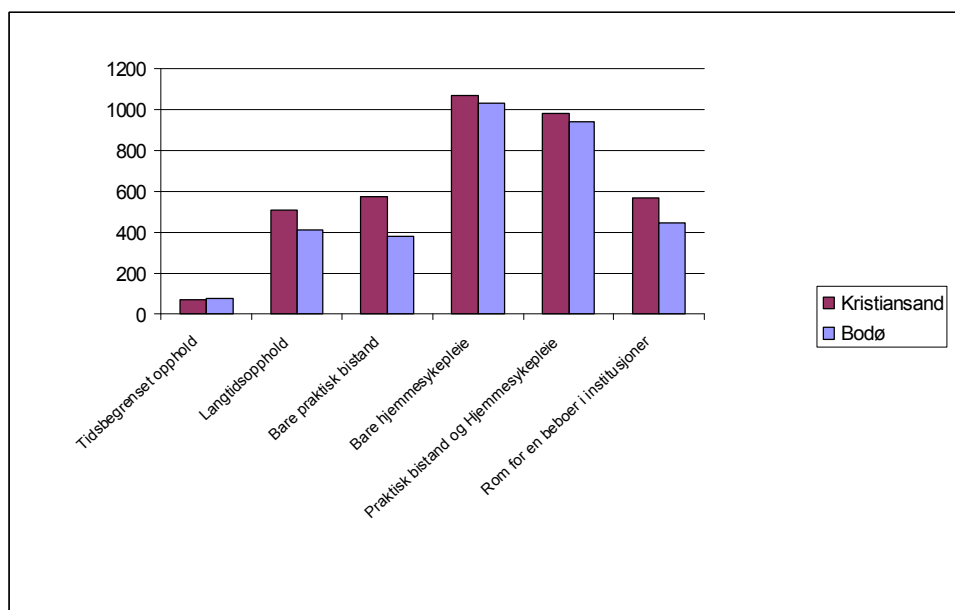
[Figur 15] viser de ulike variablene i modellen for disse 4 kommunene. I tillegg har vi lagt inn Kristiansand for å kunne sammenligne. Tallene i alle figurer i dette kapitlet er hentet fra KOSTRA-databasen, og vi har normalisert tallene med utgangspunkt i Kristiansand kommunes korrigerede brutto driftsutgifter for å få frem relative forskjeller. Det er her ikke hensyntatt skalavirkningen av forutsetningen om VRS.



Figur 15: Kommuner med Kristiansand som referansekommune

Denne figuren kan illustrere noe av årsakene til at Kristiansand blir en referansekommune for disse 4 andre kommunene. Kristiansand er blant kommunene med høyest antall brukere som mottar hjemmetjeneste og høyest antall brukere med både hjemmetjeneste og praktisk bistand. På de andre områdene er Kristiansand blant de to eller tre kommunene med høyest antall brukere.

Hvis vi sammenligner med Bodø kommune som er den av kommunene som har lavest relativ effektivitet, ser vi forskjellen tydelig - hvor Bodø ikke har høyere antall brukere på noe område når vi korrigerer for ulikhet i korrigert brutto driftsutgift.



Figur 16: Sammenligning av Bodø og Kristiansand

Kristiansand har altså en effektiv sammensetning av tjenesten i forhold til spesifiseringen av modellen vi har valgt Modell B, [Tabell 1]. Denne effektiviteten er basert på jevnt høyt antall brukere på flere områder, men primært knyttet til høyt brukertall på hjemmetjeneste og på hjemmetjeneste og praktisk bistand. Vurderingen gir ikke grunnlag for konklusjon vedrørende godhet i denne sammensetningen.

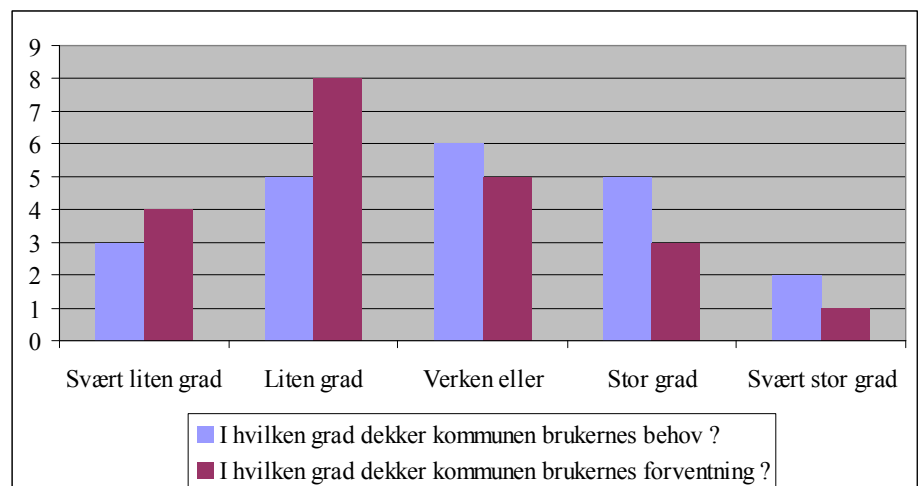
Informasjonen vi har presentert i dette kapittelet vil kunne være svært interessant for kommuner som ønsker å forbedre sin relative effektivitet. Ved å vite hvilke kommuner man blir sammenlignet mot i DEA-modellen, kan man bli bevisst hvilke kostnader ulike valg i prioritering av tjenesten medfører.

5.2 Kommuners bruk av målinger

I forbindelse med gjennomføring av dette prosjektet er det i tillegg utført en begrenset survey for å avdekke tilgjengelige kvalitetsindikatorer og i hvilken grad ulike effektivitetsmålinger og sammenligninger aktivt brukes i organisering og tilpasning av pleie- og omsorgstjenestene. Grunnlaget for undersøkelsen er ikke representativt for landets kommuner, men undersøkelsen gir likevel noen indikasjoner på kommunenes egen oppfattelse av tjenestekvalitet. Svarene i surveyen er oppgitt i en skala fra 1 til 5, hvor 1 er i svært liten grad, og 5 er i svært stor grad. Det var 67% svar av utsendte undersøkelser, og utvalget representerte ledere på flere nivåer.

Respondentene ble blant annet bedt om å vurdere hvorvidt de trodde at kommunen dekket brukernes behov og brukernes forventninger.

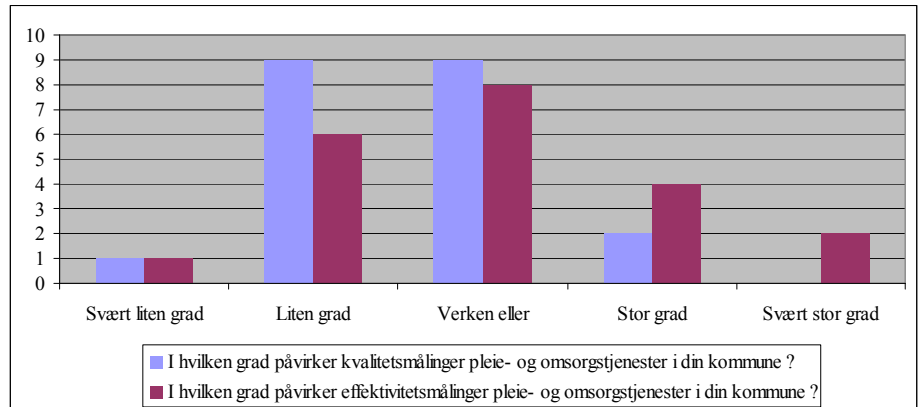
Hvis vi ser på svar i forhold til behovsdekning og oppfylling av forventninger hos brukerne, er det generelt et inntrykk av at behov dekkes i større grad enn forventning.



Figur 17: Behov og forventning til pleie- og omsorgstjenester

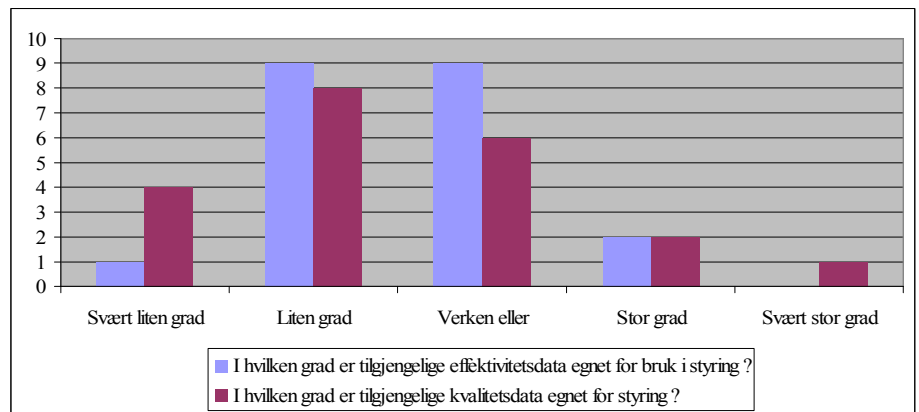
Vi ser også at kun et lite antall respondenter oppgir at målinger av kvalitet i stor grad påvirker pleie- og omsorgstjenester i sin kommune. Det er en noe

større andel som oppgir at effektivitetsmålinger påvirker pleie- og omsorgstjenestene.



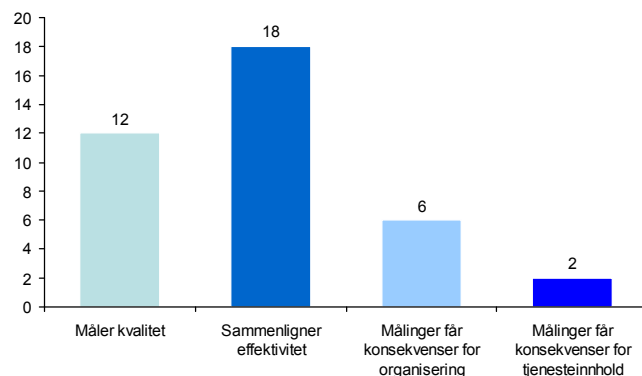
Figur 18: Bruk av målinger

Årsaken til at målingene ikke påvirker pleie- og omsorgstjenestene i større grad, kan ut fra undersøkelsen ligge i at relevans i tilgjengelige data ikke oppfattes som stor.



Figur 19: Relevans i tilgjengelige data

Surveyen viser at selv om lederne har fokus på sammenligning og måling av tjenester, påvirker slike sammenligninger i mindre grad organisering og innhold i tjenester. Her er det mulig å krysse av for flere svaralternativer.



Figur20: Måling og bruk av måling blant ledere innen omsorg

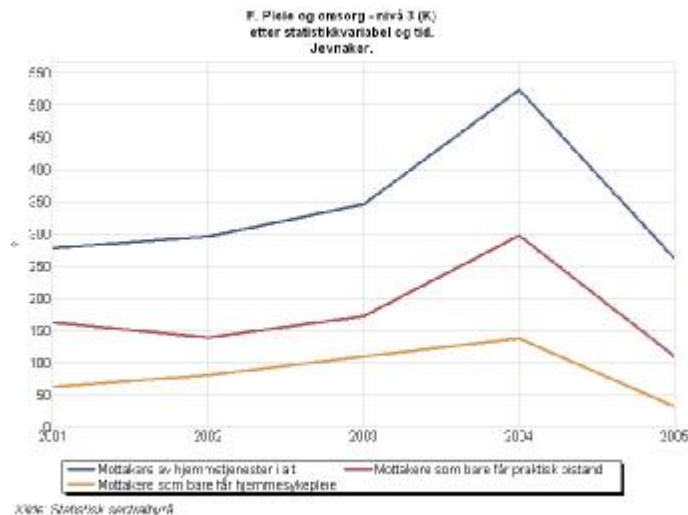
6. Datakvalitet og konsekvens i en DEA-modell

6.1 Betydningen av datakvalitet

DEA-metoden er sterkt avhengig av enkeltobservasjoner, og feil i data for enkeltkommuner vil derfor kunne få en sterkere innvirkning på totalresultatet enn ved bruk av metoder basert på regresjon eller tradisjonell benchmarking. Gjennom prosjektet er det utført analyser av datakvalitet og konsekvens av feil i enkeltobservasjoner. Vi vil her vise hvordan analyser av datakvalitet ble brukt på den enkle DEA-modellen beskrevet i foregående kapittel. KOSTRA-data danner utgangspunktet for modellen, og det er i disse data et fragmentert ansvar for kvalitetssikring. Logiske feil, summeringsfeil og mangler i rapportering fanges i stor grad opp i rutiner, men feilrapportering vil kunne være en vesentlig kilde til usikkerhet ved bruk av DEA-metoden.

6.2 Datakvalitet i referansefronten

I våre analyser har vi basert oss på gjennomgang av de mest effektive, de nest mest effektive og de minst effektive kommunene for å se om det er spesielle forhold ved observasjoner for enkelttjenester. En slik gjennomgang startet ved analyse av tidsserier for alle innsatsfaktorer, tjenester og kvalitetsindikatorer som inngår i modellen, og som ut fra modellen er i referansefronten (100% relativ effektivitet). Tidsseriene viste at det var vesentlige avvik fra trender/nivåer for enkelttjenester i 15% av kommunene i referansefronten. Et eksempel på en slik observasjon er mottakere av praktisk bistand i Jevnaker.




Figur 21: Antall mottakere av ulike typer hjemmebasert omsorg

Kilde: www.ssb.no/kostra

6.3 Konsekvens av feil i datagrunnlag

Konsekvensen av en enkelte feil i datagrunnlaget vil alt annet likt avhenge av to forhold.



Det første er i hvilken grad andre kommuner er avhengig av kommunen som referansekommune. Enkelte kommuner er referansekommune for et stort antall kommuner. Alle disse kommunene blir påvirket av en endring ved at de får referansekommune med lavere eller høyere absolutt effektivitet. En enkelt feil vil da påvirke den relative effektiviteten til et stort antall kommuner. Feil i datagrunnlag for kommuner som ikke er referanse for et stort antall kommuner, vil ikke ha like stor betydning.

Det andre forholdet er hvor mye referansekommunens effektivitet endres og om kommunen ikke lenger er effektiv hvis feilen rettes. Dernest vil resultatet påvirkes av endringen i effektivitet til en eventuell ny referansekommune.

De avvikene vi har funnet i datagrunnlaget vil for de undersøkte modeller bare gi utslag på rundt 3% i gjennomsnittlig effektivitet for norske kommuner, men de vil kunne gi vesentlige endringer i relativ effektivitet for enkeltkommunene som berøres. Dette understreker betydningen av gjennomgang av data-kvalitet i referansefronten, men viser også at metoden er relativt robust i anslag på gjennomsnittlig effektivitet i tjenesteproduksjon tross feil i datagrunnlag.

7. Referanseliste

Borge, L., Sunnevåg, K., 2005, "*Effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunesektoren*", Kommunal og regionaldepartementet

Talluri, S., 2000, "*Decision Line*", Production/Operations Management, Pennsylvania State University

Ernst & Young, 2002, "*Hva koster tjenesten?*" Ernst & Young

Borge, L., Haraldsvik, M., 2005, "*Effektivitetsforskjeller i pleie- og omsorgssektoren*", SØF Rapport

Botten og Aasland, 2000, "*Befolkningens ønsker om helsetjeneste*", Tidsskr Nor Lægeforen; 120: 2995-9

Lian, O. 2000, "*Behovet for helsetjenester - naturgitt eller sosialt bestemt?*", Tidsskr Nor Lægeforen, 120: 111-114

Rolland, A. & Brekke, Ø, Samuelsen, B.M., Silseth, P.R., 2004, "*Evaluering av kommunale brukerundersøkelser*", BI



ERNST & YOUNG AS

www.ey.no

© 2006 Ernst & Young AS
All Rights Reserved.
Ernst & Young is a
registered trademark.