



Uit

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Handelshøgskolen

## Mer helse for hver krone?

*Hvorfor effektivitetsanalyser sjelden svarer på det viktigste spørsmålet.*

—

**Janne Seppola**

*Masteroppgave i økonomi og administrasjon – juni 2017*





## Forord

Først vil jeg takke universitetslektor Helén Marita Holst Sørensen for god og nyttig veiledning gjennom arbeidet med oppgaven.

Studier i voksen alder, med etablert familie, krever litt ekstra av omgivelsene. Jeg vil takke min samboer for all ekstra belastning han har tatt, og for all tilrettelegging for arbeid med masteroppgaven og studiene generelt. Jeg vil også takke min mor for mange helger med barnepass i de travleste periodene.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	ii
Innholdsfortegnelse.....	iii
Figurer .....	v
Tabeller .....	v
Sammendrag .....	vi
1 INNLEDNING .....	1
1.1 Problemstilling.....	4
2 OM BEHOVET FOR EFFEKTIVISERING .....	5
2.1 Utvikling i pleie- og omsorgssektoren i Norge .....	6
2.2 Samhandlingsreformen .....	7
2.3 Demografi.....	8
2.4 Finansiering av pleie- og omsorgssektoren.....	10
3 HVA ER HELSE OG HVORDAN PRIORITERE .....	10
3.1 Om helsebegrepet.....	10
3.2 Ressursknapphet og prioritering.....	12
4 TEORI EFFEKTIVITETSANALYSE .....	14
4.1 Sentrale begreper .....	14
4.2 Benchmarking .....	15
4.3 Data envelopment analysis (DEA).....	17
4.4 Stokastisk frontanalyse (SFA).....	18
4.5 Valget mellom DEA og SFA.....	19
4.6 Kostnadseffektivitet.....	20
4.7 Variabler i DEA.....	21
5 EFFEKTIVITETSANALYSE I HELSESEKTOREN .....	23
5.1 Ressursknapphet krever effektiv ressursutnyttelse .....	23
5.2 Hva er «produktet» i helsevesenet?.....	24
5.3 Måling og verdsetting av «health outcome» .....	26
5.4 Kvalitet som del av produktet.....	26
5.5 Innsatsfaktorer i helsevesenet.....	28
5.6 Empiri fra tidligere effektivitetsanalyser .....	29
5.6.1 Metodevalg.....	29
5.6.2 Innsatsfaktorer i effektivitetsanalyser pleie- og omsorg.....	30
5.6.3 Produktet i effektivitetsanalyser av pleie- og omsorgssektoren.....	30
5.6.4 Kvalitetsmål i pleie- og omsorgssektoren .....	30
5.7 Kostnadseffektivitet i helsesektoren.....	31

5.8	Helseeffekt og kostnadseffektivitet i hjemmetjenesten.....	32
5.8.1	Hverdagsrehabilitering som del av hjemmetjenesten.....	33
5.8.2	Hverdagsrehabilitering gir mer helse for hver krone.....	35
5.8.3	Hjemmetjenester og helserelatert livskvalitet .....	36
5.8.4	Kvalitetsjusterte leveår (QALYs) som «output».....	37
5.8.5	Hverdagsrehabilitering i Sverige og Danmark .....	37
6	EFFEKTIVITETSANALYSE TROMSØ KOMMUNE.....	38
6.1	Pleie- og omsorgssektoren Tromsø kommune .....	38
6.2	Data og metode .....	40
6.2.1	Utvalg .....	40
6.2.2	Kvantitative sekundærdata .....	41
6.2.3	Variabler .....	42
6.2.4	Modeller .....	46
6.3	Resultater .....	48
6.3.1	Pleie og omsorgssektoren samlet .....	48
6.3.2	Institusjon .....	50
6.3.3	Hjemmetjenester .....	52
6.3.4	Kommentarer til DEA-analyse .....	54
7	DISKUSJON.....	54
7.1	Analysens formål.....	54
7.2	DEA med indirekte produktvariabler .....	55
7.3	Eksogene eller endogene variabler?.....	57
7.4	Nye variabler for kvalitet.....	57
7.5	Nye variabler: hverdagsrehabilitering og helseeffekt .....	59
7.6	Pleie og omsorg uten mål og resultat? .....	60
7.7	KOSTRA – relevans og nytteverdi for kommunene .....	61
8	OPPSUMMERING.....	61
9	LITTERATUR.....	65
10	VEDLEGG.....	69
	Vedlegg 1: Variabler med verdier for alle kommuner i utvalget.....	69
	Vedlegg 2: Pleie og omsorg samlet, effektivitetsscore og referansesett/benchmarks. 70	
	Vedlegg 3: Pleie og omsorg samlet, target/ optimale verdier .....	71
	Vedlegg 4: Institusjon, effektivitetsscore og referansesett/benchmarks.....	72
	Vedlegg 5: Institusjon, target/optimale verdier .....	73
	Vedlegg 6: Hjemmetjenester, effektivitetsscore og referansesett/benchmarks.....	74
	Vedlegg 7: Hjemmetjenester, target/optimale verdier.....	75

## Figurer

Figur 2.1 Levendefødte i perioden 1900-1998, fra ssb.no .....	8
Figur 4.1 Benchmarking ved hjelp av nøkkeltallsindikator .....	16
Figur 4.2 Effektivitetsfront med én innsatsfaktor og ett produkt .....	17
Figur 4.3 Illustrasjon av effektivitetsfront i DEA, SFA og statistisk gjennomsnitt (OLS).....	19
Figur 4.4 Illustrasjon av effektivitetsfront i DEA, SFA og statistisk gjennomsnitt (OLS) ....	21
Figur 6.1 Pleie og omsorg samlet: effektivitetsscore og kommunestørrelse.....	50
Figur 6.2 Institusjon: effektivitetsscore og kommunestørrelse .....	52
Figur 6.3 Hjemmetjenester: effektivitetsscore og kommunestørrelse.....	53

## Tabeller

Tabell 2.1 Utvikling utgifter til pleie og omsorg og aldersbæreevne 2005-2050.....	9
Tabell 6.1 Tall for pleie- og omsorg Tromsø sett opp mot landsgjennomsnitt .....	39
Tabell 6.2 Kommuner i utvalget, etter innbyggertall per 01.01.2016.....	41
Tabell 6.3 Deskriptiv statistikk av variablene for innsatsfaktorer og produkter.....	45
Tabell 6.4 Effektivitetsscore per kommune for pleie og omsorg samlet.....	49
Tabell 6.5 Effektivitetsscore per kommune for institusjon .....	51
Tabell 6.6 Effektivitetsscore per kommune for hjemmetjenester .....	52

## Sammendrag

Som følge av «eldrebølgen» vil behovet for helsetjenester bli stadig større. Mye av belastningen faller på kommunene, som har ansvar for pleie- og omsorgstjenestene. Effektiv produksjon av tjenester vil være en forutsetning for en bærekraftig utvikling av morgendagens pleie- og omsorgstjenester.

I oppgaven stilles spørsmål ved om effektivitetsanalyser evner å svare på hvem som leverer «mest helse for hver krone». Oppgaven tar for seg *produktet* i helsevesenet generelt, og pleie- og omsorgssektoren spesielt, med *helse* som bakteppe.

Det overordnede målet med helsearbeid er å forbedre befolkningens helse. Forbedret helsetilstand er altså *produktet* i helsevesenet. I mangel av direkte indikatorer for helseeffekt bruker effektivitetsanalyser indirekte variabler for det egentlige produktet. Om analysene skal gi mening bør det være en dokumentert samvariasjon, eller en logisk sammenheng, mellom indirekte og direkte variabel. Uten dette vil analysen mangle validitet.

I pleie- og omsorgssektoren brukes volumtall for tjenestemottakere og for timer som indirekte produktvariabler. Variablene kan ikke si noe om helseeffekt, men de kan si noe om effektivitet i tjenesteproduksjonen, noe som kan ha en verdi i seg selv. Hvis man definerer dette som formål for analysen vil det være mer hensiktsmessig å definere produktvariablene som direkte variabler, slik at formål og resultat henger sammen.

Politikere og beslutningstakere må definere eget informasjonsbehov. Hvis effektivitetsanalyser skal svare på hvem som produserer mest helse må nye produktvariabler utvikles og rapporteres i KOSTRA. Studier av helseeffekt og kostnad-effekt kan bidra til dette. I hjemmetjenesten viser nyere studier at hverdagsrehabilitering leverer «mer helse for hver krone» enn tradisjonelle hjemmetjenester. Denne kunnskapen kan benyttes til å utvikle nye produktvariabler, direkte eller indirekte, som har sammenheng med tjenestenes helseeffekt.

Med Tromsø kommune som case illustrerer en tradisjonell DEA-analyse av et utvalg norske kommuner fraværet av *helse* i KOSTRA-variablene. Analysen viser at Tromsø kommunes pleie- og omsorgssektor har et effektiviseringspotensial på 30 prosent i innsatsbesparende retning. I analysen brukes Excel Solver og DEAFrontier av Joe Zhu.

## 1 INNLEDNING

I 2016 brukte Norge 326 milliarder kroner på helse, tilsvarende 10,5 prosent av brutto nasjonalprodukt (BNP) (Statistisk sentralbyrå, 2017). De neste tiårene vil Norge, i likhet med mange andre land, oppleve en økende andel eldre. Behovet for helsetjenester vil øke, samtidig som en stadig mindre andel av befolkningen vil være i arbeid. En synkende andel skattebetalere kombinert med fortsatt lav oljepris vil ha alvorlige konsekvenser for finansiering av helsesektoren, og det vil være en stor utfordring å dekke behovet for personell. Samtidig peker tallrike medieoppslag på kritikkverdige forhold i helsesektoren, og kanskje spesielt i pleie- og omsorgssektoren, noe som indikerer at mange har forventninger om økt fremtidig standard på offentlige helsetjenester.

Med disse utsiktene ble nødvendigheten av Samhandlingsreformen beskrevet slik i 2009: «Enten får vi en utvikling som blir en trussel mot samfunnets bæreevne, ellers så blir det over tid nødvendig med prioriteringsbeslutninger som vil bryte med grunnleggende verdier i den norske velferdsmodellen.» (Meld. St. 47 (2008-2009), s. 14). Et hovedmål med reformen var å overføre enklere oppgaver fra dyr spesialisthelsetjeneste til antatt rimeligere kommunale helsetjenester. Samhandlingsreformen ble innført i 2012, uten at behovet for effektivisering i helsesektoren dermed faller bort. For kommunene, som har fått utvidede oppgaver, er det desto viktigere å drive effektivt, både for å finansiere og bemanne helse- og omsorgstjenestene sine.

Den mest anvendte metoden for analyse av effektivitet i helsesektoren er DEA (data envelopment analysis), oversatt til «innhyllingsanalyse» på norsk (Hollingsworth, 2008). DEA er en ikke-parametrisk metode, og forholder seg til faktiske observasjoner. Dette i motsetning til parametriske metoder, som beregner en teoretisk produksjonsfunksjon. De beste observasjonene danner en *teknologifront*, eller produksjonsfront, hvor man antar at beste *observasjon* tilsvarende beste mulige prestasjon. Man antar også at lineære kombinasjoner av parvise observasjoner er mulig, og det dannes dermed en produksjonsfront som er lineær mellom punktobservasjonene. Den enkelte produksjonens prestasjon, eller relative effektivitet, måles mot teknologifronten, og enheten oppnår slik en effektivitetsscore (Charnes, Cooper & Rhodes, 1978; Farrell, 1957).

DEA-metoden egner seg til analyse av offentlig sektor, som ofte har komplekse produksjonsprosesser med flere innsatsfaktorer og produkter, og hvor spesielt *produktet* kan

være vanskelig å verdsette i kroner og øre (Kittelsen & Førstund, 2001). Utfordringen overkommes ved å anvende fysiske enheter som produktmål.

I helsesektoren kan det være vanskelig å definere produktmål som beskriver og tallfester de ulike dimensjonene ved det endelige produktet. «Mer helse for hver krone» er et mye brukt slagord som tydelig definerer det endelige målet med helsetjenestene: en størst mulig forbedring av befolkningens samlede helsetilstand. Effektivitetsanalyser i helsesektoren anvender som regel *indirekte produktmål*, av mangel på mål som direkte beskriver *endring i helsetilstand*. Problemet med indirekte produktmål er at disse ofte i liten grad har sammenheng med helseeffekt, og derfor ikke gir noen indikasjon på effektivitet i produksjon av «mer helse».

Effektivitetsanalyser med indirekte produktmål kan belyse hvor effektivt den enkelte kommune *produserer helsetjenester*, med hensyn til ressursbruk per tjenestemottaker, per tildelte time hjemmetjenester og lignende. Hvis dette er målet med analysen er det ingen grunn til å stille spørsmål ved variablenes verdi. Til dette formålet er variablene direkte produktmål. Som grunnlag for fordeling av ressurser har analysene derimot begrenset verdi, da prioritering ifølge definerte kriterier først og fremst skal ta hensyn til *helseeffekt*, og forholdet mellom kostnad og helseeffekt. Det er politikere og beslutningstakere som definerer hvilken type informasjon de ønsker og har behov for. Dette avgjør hvorvidt produktvariablene kan defineres som direkte eller indirekte, og om DEA-analyser kan produsere relevant styringsinformasjon.

Blant analyser av kostnadseffektivitet velges i helsesektoren ofte kostnad-effekt-analyser. Disse har, i motsetning til DEA-analyser, direkte fokus på helseeffekt. Her kan man beregne kostnad og effekt for to eller flere alternative helsetiltak. Deretter beregnes forskjell mellom tiltakene i form av et forholdstall, som kostnad per unngåtte hjerneslag (Gray, Clarke, Wolstenholme & Wordsworth, 2012).

I oppgaven vil hjemmetjenesten tjene som et eksempel, hvor nyere studier dokumenterer at hverdagsrehabilitering i hjemmet leverer bedre helseeffekt enn tradisjonelle hjemmetjenester, og til en lavere kostnad (Kjerstad & Tuntland, 2016). Slike studier kan bidra til å trekke helseeffekt inn i diskusjonen rundt volum- og kostnadsøkningen i pleie- og omsorgssektoren, og dermed øke fokus på «mer *helse* for hver krone». Poenget er å rette oppmerksomheten først mot mottakers helseutbytte av tjenesten, deretter mot produksjon og innsatsfaktorer, for



å maksimere helseutbytte med gitte ressurser. I søken etter mer relevante produktvariabler i DEA kan man dra veksler på kunnskap fra studier og analyser av kostnad-effekt.

For kommunesektorens helsetjenester er det KOSTRA (KOMMUNE-STAT-RAPPORTERING, administrert av SSB) som er hovedkilden til data for effektivitetsanalyser. I hvilken grad KOSTRA-variablene er egnet til bruk i effektivitetsanalyser vil blant annet avhenge av formålet med analysen. Studiene av kostnad-effekt i hjemmetjenesten åpner for en diskusjon om hvorvidt KOSTRA kan utvides med nye variabler som i større grad kan kobles mot helseeffekt. Om man lykkes med dette vil DEA-analyser kunne være til nytte for kommunene både når de skal prioritere ressurser mellom ulike tjenester, og ved utforming av tjenestenes innhold. Læremestere vil da være de kommunene som best har lyktes med å maksimere helseutbytte for sine innbyggere.

En DEA-analyse av pleie- og omsorgssektoren i et utvalg norske kommuner gir anledning til å se nærmere på noen av variablene i KOSTRA, og diskutere deres nytteverdi i DEA-sammenheng. Det er også interessant å diskutere alternative variabler. Med bakgrunn i Tromsø kommunes økonomiske utfordringer i pleie- og omsorgssektoren har tallanalysen fokus på hvordan Tromsø kommune kommer ut i forhold til de utvalgte kommunene.

Overskrifter som «Varsler ny millionsmell» og «Overforbruket øker innen pleie og omsorg» (Thuen, 2016) er beskrivende for dagens mediebilde av helse- og omsorgssektoren. I Tromsø har lokale medier i lengre tid skrevet om kommunens utfordringer med å balansere kostnader og inntekter. Pleie- og omsorgssektoren har opplevd en sterk kostnadsøkning de senere år, og spesielt sterk har økningen vært innenfor hjemmetjenesten.

Korrigerte brutto driftsutgifter til pleie og omsorg i Tromsø kommune økte med 49,6 prosent fra 2011 til 2016. Til sammenligning var økningen på landsbasis 26,7 prosent. I 2016 lå driftsutgifter per mottaker av pleie- og omsorgstjenester 35,2 prosent høyere enn landsgjennomsnittet. Driftsutgifter i hjemmetjenesten økte med 47 prosent, mot en økning på 25,3 prosent i gjennomsnitt for landet. I 2016 lå driftsutgifter per mottaker av hjemmetjenester 47,3 prosent høyere enn landsgjennomsnittet (SSB, 2017a). Med bakgrunn i disse tallene virker det åpenbart at Tromsø kommune kan ha mye å hente på å effektivisere sine pleie- og omsorgstjenester.

## 1.1 Problemstilling

I denne oppgaven står *produktet* i effektivitetsanalyser i sentrum. Hovedspørsmålet ligger i tittelen:

*Mer helse for hver krone? Hvorfor effektivitetsanalyser sjelden svarer på det viktigste spørsmålet.*

For å finne svar på hovedspørsmålet, samt hvorvidt analysene faktisk *kan* svare på hvem som leverer mest helse for pengene, vil følgende underspørsmål bli stilt:

- Hva er produktet i helsevesenet, og hvilke produktvariabler brukes tradisjonelt i effektivitetsanalyser av pleie- og omsorgssektoren?
- Kan de tradisjonelle produktvariablene relateres til «mer helse for hver krone»?
- Hvordan måles og dokumenteres helseeffekt og kostnad-effekt i pleie- og omsorgstjenesten?
- Kan kostnad-effekt-analyser bidra til utvikling av produktvariabler som setter søkelys på «mer helse for hver krone» i pleie- og omsorgssektoren?

For å diskutere *produktet* i helsevesenet er det nødvendig å definere begrepet *helse* og hva som er målet med helsearbeid. En gjennomgang av et utvalg tidligere DEA-analyser viser hvilke produktvariabler som tradisjonelt brukes i analyser av pleie- og omsorgssektoren. Litteratur om effektivitet og kvalitet i denne sektoren bidrar til en diskusjon om hvorvidt variablene har en naturlig sammenheng med det egentlige produktet.

Kunnskap om helseeffekt og kostnadseffektivitet finnes i vitenskapelige studier og faglitteratur om helsesektoren, og ses i sammenheng med definisjon av det egentlige produktet i helsevesenet. Her tjener studier av hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten som eksempel som bidrar til diskusjonen og til å identifisere alternative produktvariabler.

Med Tromsø kommune som case gjennomføres en tradisjonell DEA-analyse av pleie- og omsorgssektoren i et utvalg norske kommuner, med variabler fra KOSTRA. Dette både for å illustrere problemstillingen og for å få en mer praktisk tilnærming til problemstillingen i arbeidet med oppgaven. DEA-analysen utføres ved hjelp av Excel Solver og DEAFrontier av Joe Zhu.

Oppgaven har fokus på kommunenes pleie- og omsorgstjenester, derunder spesielt hjemmetjenesten. Likevel vil mange prinsipielle problemstillinger være felles for

helsesektoren, og det vil refereres både til helsesektoren, helsevesenet, helse- og omsorgssektoren og pleie- og omsorgssektoren underveis i oppgaven.

Videre i oppgaven tar kapittel 2 for seg behovet for effektivisering, gjennom å se på utviklingen i pleie- og omsorgssektoren, demografi og konsekvenser for finansiering av tjenestene. Kapittel 3 går inn på helsebegrepet og myndighetenes retningslinjer for prioritering av knappe ressurser. Teoretisk rammeverk for effektivitetsanalyse presenteres i kapittel 4. Kapittel 5 tar for seg effektivitetsanalyse i helsesektoren, først ved å diskutere begreper og prinsipper, deretter ved å se på empirisk materiale. Videre går kapittelet inn på helseeffekt og kostnadseffektivitet, og trekker her inn hverdagsrehabilitering som eksempel. Kapittel 6 beskriver først data og metode for en DEA-analyse med Tromsø kommune som case, og presenterer så resultatene av analysen. Diskusjonen i kapittel 7 tar for seg produktvariabler prinsipielt, og ser nærmere på tradisjonelle og mulige nye variabler i sammenheng med analyseformål og «mer helse». Til sist kommer en oppsummering i kapittel 8.

## 2 OM BEHOVET FOR EFFEKTIVISERING

For å se viktigheten av en mer effektiv pleie- og omsorgssektor er det nødvendig å sette seg inn i hva som ligger til grunn for effektiviseringsbehovet. Dette kapittelet presenterer noen sentrale tall, går nærmere inn på utviklingen i sektoren, samhandlingsreformen og demografisk utvikling. Avslutningsvis kommer et punkt om fremtidig finansiering av sektoren.

Foreløpige tall i KOSTRA for 2016 viser at Norges samlede helseutgifter var på 326 milliarder kroner, noe som tilsvarer 10,5 prosent av BNP. Dette er på nivå med de andre nordiske landene. Gjennomsnittlig andel av BNP i perioden 1997-2016 ligger på 8,7 prosent. Økende andel de siste tre årene kan settes i sammenheng med lavere oljepris og dermed lavere verdiskaping i oljesektoren. Omregnet til faste 2010-priser har helseutgifter per innbygger økt med om lag 43 prosent siden 1997, mens samlet økning de siste ti årene ligger på nærmere 10 prosent (SSB, 2017a). Det viser at den største økningen kom i første del av perioden etter 1997.

Utgifter til helserelaterte pleie- og omsorgstjenester på 90,8 milliarder i 2016 tilsvarte 28 prosent av Norges helseutgifter. I tillegg kommer utgifter til praktisk bistand og annet på 20

milliarder, som ikke inngår i totale helseutgifter. Det offentlige finansierer om lag 85 prosent av helseutgiftene.

## 2.1 Utvikling i pleie- og omsorgssektoren i Norge

Otnes (2015) tar for seg utviklingen i pleie- og omsorgstjenestene i Norge i perioden 1994 til 2013. Gjennomgangen viser at antall *brukere* av institusjon, omsorgsbolig, hjemmesykepleie og praktisk bistand økte med omtrent 20 prosent i perioden, som er noe i overkant av befolkningsøkningen på 17 prosent i samme periode. Antall *årsverk* i pleie- og omsorgstjenestene økte derimot med 90 prosent fra 1995-2013, og kostnadene med i overkant av 100 prosent, fra 32 mrd kroner til 66 mrd kroner fra 1991 til 2013 (justert for inflasjon).

I løpet av 1980-tallet ble hele ansvaret for pleie- og omsorgstjenestene overført til kommunene. På 1990-tallet utviklet man et mål om «hjelp hjemme så lenge som mulig», og HVPU-reformen flyttet psykisk utviklingshemmede ut fra spesialinstitusjoner og til sine hjemkommuner. I 2012 ble Samhandlingsreformen innført, og kommunenes ansvar ble ytterligere utvidet. Alt dette tatt i betraktning kunne man forvente at antall tjenestemottakere ville øke betydelig mer enn den generelle befolkningsøkningen. At dette likevel ikke har skjedd forklares med en stadig mindre andel institusjonsplasser, i kombinasjon med strengere kriterier for tildeling av tjenester i hjemmet.

I begynnelsen av perioden 1994-2013 fikk 50 prosent av brukerne bare praktisk hjelp, mens de i dag i langt større grad er avhengig av hjemmesykepleie. Aldershjemsfunksjonen er i praksis er avvirket, med målsetting om at flest mulig skal bo i eget hjem. Bygging av nye sykehjem har i liten grad gitt økning i antall institusjonsplasser, ettersom omlegging til enerom i eksisterende institusjoner har hatt høy prioritet. Med tynge brukere, høy andel demente og andre sterkt pleietrengende eller terminale, har man de senere år sett en utvikling med høyere utgifter til institusjonsplasser, selv om antall plasser er redusert.

Yngre brukere står for store deler av utgiftsøkningen i pleie- og omsorgstjenestene. Antall tjenestemottakere under 67 år økte fra 28 000 i 1994 til 77 000 i 2013. Her har hele økningen skjedd i hjemmetjenestene, ettersom man har et mål om at yngre brukere skal bo utenfor institusjon. Yngre brukere får også betydelig mer hjelp enn eldre brukere med samme bistandsbehov. Én forklaring er at yngre brukere får hjelp til å leve et aktivt og sosialt liv, som inkluderer deltakelse i utdanning og arbeid, mens dette ikke prioriteres for eldre brukere (Otnes, 2015). I tillegg kan det tenkes at yngre brukere og deres pårørende har større forventninger og stiller større krav enn eldre brukere.

I juli 2016 trådte en lovendring i kraft som likestiller rett til bolig tilrettelagt for heldøgns tjenester med rett til sykehjemsplass (Salvesen & Jensen, 2016). Dette vil kunne bidra til at en større andel i fremtiden vil motta omfattende hjemmetjenester i egen bolig eller i tilrettelagt bolig som beboer kjøper eller leier.

## 2.2 Samhandlingsreformen

Samhandlingsreformens hovedidé ligger i navnet: bedre samarbeid mellom ulike aktører i helse- og omsorgstjenesten. Daværende helseminister Bjarne Håkon Hanssen uttalte at veksten i ressurser til helsevesenet i større grad skal gå til å bygge opp tjenester i kommunene (Meld. St. 47 (2008-2009)). Mens spesialisthelsetjenesten skal spisses ytterligere og ha ansvar for oppgaver som krever spesialisert kompetanse og avansert utstyr skal kommunehelsetjenesten få utvidet ansvar for enklere medisinske tilstander. Det skal også bli mindre behov for spesialisthelsetjenester ved at kommunene får insentiver til å satse mer på forebygging. Reformen legger opp til mer fokus på forebygging, egenmestring og tidlig intervensjon. Blant målene er å forhindre at sykdom oppstår og utvikles.

Det refereres i stortingsmeldingen til studier som viser et betydelig omfang av unødvendige innleggelser, med om lag 400 000 liggedøgn i somatiske sykehus som kunne vært erstattet av alternativt tilbud på lavere nivå i kommunene. Dette viser at ressursutnyttelsen i helsevesenet er langt fra optimal. Det erkjennes at mange kommuner mangler forutsetninger for å etablere robuste fagmiljøer, og at det spesielt i små kommuner kan være vanskelig å tiltrekke seg og utvikle fagkompetanse.

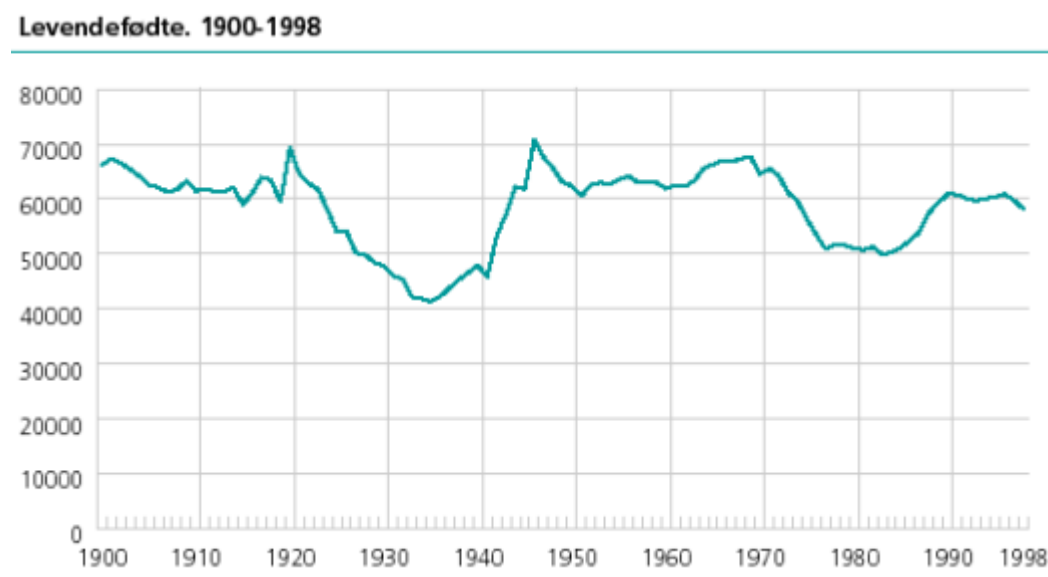
Monkerud og Tjerbo (2016) peker på at det å bygge opp kapasitet for å ta over oppgaver fra spesialisthelsetjenesten er forbundet med finansiell risiko for kommunene; det kan være vanskelig å anslå nødvendig kapasitet, og behovet kan svinge over tid. Det kan ligge betydelige kostnader i å bygge kapasitet nok til å ta toppene, som så blir stående ubenyttet deler av tiden. Dette er spesielt en problemstilling for små kommuner, som kan være tjent med interkommunalt samarbeid. Fleksibilitet, omstillingsevne og effektiv drift vil være avgjørende for å håndtere utvidede oppgaver. Selv om reformen har flyttet ressurser over fra helseforetakene til kommunene har den medført en betydelig kostnadsvekst for landets kommuner.



## 2.3 Demografi

Fødselsstatistikker gjør det mulig å kartlegge befolkningsutvikling i mange tiår fremover med stor presisjon. «Eldrebølgen» har derfor allerede vært tema i mange år, selv om den nå først begynner å bli en realitet.

Etter en baby-boom i 1920 viser SSBs statistikker synkende fødselstall frem til midten av 1930-tallet, for så å stige langsomt frem til en ny baby-boom i 1946. Fødselstallene holdt seg høye gjennom 1950- og 1960-tallet, og sank igjen utover 1970-tallet. Synkende fødselstall på 1920- og 30-tallet gir seg utslag i synkende antall i aldersgruppen 80+ i dag.



Figur 2.1 Levendefødte i perioden 1900-1998, fra [ssb.no](http://ssb.no)

Når generasjonen fra 1946 og utover 1960-tallet passerer 80 år vil denne gruppen utgjøre en større andel eldre av befolkningen enn i dag, og vi vil oppleve den mye omtalte eldrebølgen. I 1935 var antall levendefødte 41 321, imot 70 727 i toppåret 1946, altså en økning på 71 % (SSB, 2017a). Prognoser viser at antall personer over 80 år kan komme til å øke fra 190 000 i 2000 til nesten 320 000 i 2030 og over 500 000 i 2050 (Meld. St. 47 (2008-2009)).

Dette vil nødvendigvis gi store utslag på behovet for pleie- og omsorgstjenester i kommunene. En friskere og sprekere befolkning vil ikke kunne kompensere for en slik økning. Man vil se endringer i sykdomsbildet, med flere kroniske livsstilssykdommer, og økning i aldersrelatert sykdom som kreft og demens. Eldre har oftere sammensatte lidelser og derfor større behov for koordinerte tjenester (Meld. St. 47 (2008-2009)). Befolkningens forventninger og rettigheter vil også bidra til økt etterspørsel etter helsetjenester. Dette vil innebære en tjenestevekst som vil gi store kostnadsøkninger.

Framskrivninger utført av SSB viser at den kommunale omsorgstjenestens utgifter vil øke fra 3,4 prosent av BNP i 2005 til 4,7 prosent i 2030 og 6,7 prosent i 2050 (Meld. St. 47 (2008-2009)). Dette forutsetter at perioden med nedsatt funksjonsevne på slutten av livet er uendret, men utsettes ved forlenget levealder (utsatt sykkelighet). Ved å legge til grunn et alternativ med utvidet sykkelighet, som innebærer flere år med hjelpebehov, vil utgiftene til omsorgstjenester utgjøre 10,5 prosent av BNP i 2050 (Meld. St. 47 (2008-2009)).

*Aldersbæreevnen* viser forholdet mellom den yrkesaktive befolkningen og delen av befolkningen som mottar alderspensjon, og er av vesentlig betydning for finansiering av pensjoner, velferdstilbud og helse- og omsorgstjenester. I 2000 var det 4,7 personer i yrkesaktiv alder per pensjonist, mens koeffisienten for aldersbæreevne reduseres til 3,5 i 2030 og 2,9 i 2050 (Meld. St. 47 (2008-2009)).

*Tabell 2.1 Utvikling utgifter til pleie og omsorg og aldersbæreevne 2005-2050*

År	2005	2030	2050
Utgifter pleie og omsorg andel av BNP	3,4 %	4,7 %	6,7 %
Aldersbæreevne	4,7 %	3,5 %	2,9 %

En 67-åring forventes i 2050 å leve i ytterligere 22,5 år, mot 19,2 år i 2017, altså en økning på 17 prosent (SSB, 2017a). Med utgangspunkt i alderspensjon fra fylte 67 år, kan dette ses i sammenheng med hvor lenge skattebetalerne skal finansiere alderspensjon. Pensjoner vil i økende grad finansieres av arbeidsgivers eller egen lomme, men fortsatt gode offentlige pensjonsordninger vil være med på å trekke opp pensjonskostnadene for mange kommuner og for staten.

SSB forventer en fortsatt sentralisering, hvor de største byene (landsdelssentrene) samt tilgrensende kommuner, forventes å vokse mest. Siden de som flytter og innvandrere er relativt unge og i fruktbar alder (største gruppe 20-29 år) er det distriktskommuner som i størst grad vil oppleve en aldrende befolkning. I følge SSBs framskrivninger vil opp mot en tredjedel av innbyggerne i enkelte distriktskommuner være over 70 år i 2040. Til sammenligning forventes andelen over 70 år i landsdelssentrene å øke fra 9 prosent i 2016 til 14 prosent i 2040 (Leknes, 2016).

Ressursknapphet i helsetjenesten dreier seg ikke bare om mangel på penger, men også om knapphet på personell. Dette vil gjelde både spesialistkompetanse og grunnleggende tjenester. Stortingsmeldingen «Morgendagens omsorg» har laget framskrivninger for personellbehov frem mot 2050 som viser stor underdekning for viktige faggrupper, noe som også tydeliggjør viktigheten av tiltak for å bremse fremtidig behov for tjenester (Meld. St. 29 (2012-2013)).

## 2.4 Finansiering av pleie- og omsorgssektoren

Fra 2005 til 2014 var gjennomsnittlig produktivitetsvekst i den norske fastlandsøkonomien på bare 0,8 prosent, mot 3 prosent i perioden 1996-2005. Høy oljepris og økende bruk av oljepenger har kompensert for den lave produktivitetsveksten, som dermed ikke har hatt noen merkbare konsekvenser for folk flest (Rattsø, 2016; Solum, 2016).

Statens pensjonsfond utland, også kalt Oljefondet, gir en årlig avkastning som representerer en viktig finansieringskilde for offentlige tjenester og velferdsordninger i Norge. Den sterke nedgangen i oljeprisen siden 2014 gir en betydelig reduksjon i statlige inntekter (Rattsø, 2016). Regjeringen valgte nylig å endre handlingsregelen som setter et tak for årlig uttak fra Oljefondet, ved at satsen ble redusert fra 4 til 3 prosent av fondskapitalen. Procentsatsen skal være i tråd med forventet årlig avkastning fra fondet, og kan slik påvirkes av langsiktige konjunkturrendringer.

Med lav oljepris på lang sikt, kombinert med fortsatt lav vekst i produktiviteten, vil Norge være dårligere rustet til å håndtere den økende andelen eldre i befolkningen. Uten motvirkende tiltak har Produktivitetskommisjonen beregnet at skattesatsen i verste fall må opp fra dagens 37 prosent til 65 prosent i 2060 (Rattsø, 2016; Solum, 2016). Et slikt scenario beskrives av kommisjonsleder Rattsø som «en umulig vei å gå» (Solum, 2016).

## 3 HVA ER HELSE OG HVORDAN PRIORITERE

Det er nyttig å ha en forståelse for helsebegrepet før man beveger seg inn på å diskutere *produktet* i helsevesenet. Myndighetenes retningslinjer for prioritering av ressurser i helsevesenet legger også føringer for kommunenes helse- og omsorgstjenester.

### 3.1 Om helsebegrepet

Verdens Helseorganisasjon (WTO) definerer *helse* som «en tilstand av fullstendig fysisk, mentalt og sosialt velvære og ikke bare fravær av sykdom og lyte» (Braut, 2015).

*Funksjon, helse og livskvalitet* beskrives av Wifstad (2013) som sentrale begreper i helsearbeid. Å bedre pasientens funksjonsnivå er en viktig del av helsearbeidet. Nedsatt funksjon i et organ eller en kroppsdel kan endre hele livssituasjonen til pasienten, ved å påvirke ting som bevegelsesmuligheter, evne til å håndtere egen hverdag og deltakelse i sosiale aktiviteter.

Helse kan ifølge Wifstad (2013) både ha en objektiv og en subjektiv tolkning. Den *objektive* tolkningen dreier seg om å måle endring i helsetilstand ved en naturvitenskapelig tilnærming. Helse forstås her som fravær av sykdom; hvis man ikke kan konstatere sykdom anses pasienten som frisk. Den *subjektive* tolkningen av helse omhandler pasientens *opplevelse* av egen helse. Personer med sammenlignbar objektiv helsetilstand kan ha svært ulik opplevelse av egen situasjon.

Innstilling og holdning bidrar til å påvirke måten den enkelte oppfatter og tolker sin helsesituasjon. Helseforståelsen vil også påvirkes av den større helheten i egen livssituasjon, som for eksempel jobbsituasjon og trivsel. Dette beskrives som en holistisk, eller helhetlig, tilnærming til helse, som strekker seg utover den subjektive opplevelsen og erkjenner at folk har ulik evne til å motstå og takle sykdom.

Måten man forstår helse på har *etisk* betydning. En holistisk tilnærming gjør det mulig å se hele pasienten og tilby en bedre tilpasset behandling. På den andre siden fins det en risiko for å *viske ut grensene* mellom helseproblemer og generelle utfordringer som livet kan by på, og for at helsevesenets oppgaver blir tilsvarende grenseløse. Wifstad (2013) påpeker at det i forlengelsen av WTOs definisjon på helse blir naturlig å komme inn på *livskvalitetsbegrepet*, som henger tett sammen med helse.

Livskvalitet kan tolkes på mange måter: som synonymt med helse eller levekår, eller med hovedvekt på hvordan man selv opplever sin livssituasjon. Etter hvert har man kommet til at det er mulig å opprettholde god livskvalitet selv om økonomien eller helsa skranter. God livskvalitet tross dårlig helse har betydning når man skal vurdere *effekt* av ulike helsetiltak.

*Helserelatert livskvalitet* kalles ofte flerdimensjonal, idet den forsøker å favne biologisk, psykologisk og sosialt funksjonsnivå, samt pasientens egen opplevelse av situasjonen. Faren er at begrepet blir så omfattende at det blir vanskelig å sortere stort fra smått. Forskning på livskvalitet er viktig fordi helsepersonell og pasient kan ha ulik oppfatning av hvilke

symptomer som er til plage og hvilke tiltak som gir positiv effekt på *opplevelsen* av livskvalitet.

### 3.2 Ressursknapphet og prioritering

Det mest grunnleggende økonomiske problem er hvordan *knappe ressurser* skal fordeles for å tilfredsstille menneskelige behov på best mulig måte. Ressursknapphet og valg er noe alle som jobber med planlegging og levering av helsetjenester må forholde seg til (Gray m.fl., 2012). Selv ikke i Norge har helsevesenet tilstrekkelige ressurser til å tilby ubegrenset helsehjelp. Man er nødt til å *prioritere* mellom pasienter og behandlingsformer, noe som kan være svært krevende. Indirekte prioritering foregår daglig gjennom helsearbeideres beslutninger (Lønning, 1997). En hovedutfordring er å fordele ressursene slik at man oppnår størst mulig helsegevinst (Gray m.fl., 2012).

Tilgjengeligheten av moderne medisinske tiltak fører til at flere *livsutfordringer* defineres som medisinske- eller helseproblemer, med en forventning om medisinsk løsning (Wifstad, 2013). Med voksende medisinsk-teknologiske muligheter og større *forventninger* i befolkningen oppstår det et *gap* mellom det som er medisinsk-teknologisk mulig og det vi har ressurser til. Det blir stadig viktigere og vanskeligere å prioritere, og mange pasienter og pårørende sitter dermed igjen med en opplevelse av ressursknapphet (Lønning, 1997).

Å *prioritere* betyr å velge noe på bekostning av noe annet. Med offentlig finansiering av helsetjenester er det opp til politikerne å fatte beslutninger om hvilke tiltak som skal prioriteres. En grunntanke om *rettferdig* fordeling og et *likeverdig* helsetilbud til befolkningen ligger bak beslutningene. Prioritering på overordnet nivå handler ofte om hvor stor kapasitet man skal bygge for ulike tiltak, mens prioritering på klinisk nivå dreier seg om å avgjøre hvilke pasienter som skal få tilgang til de ulike tjenestene, og hvem som eventuelt må vente eller skal utelukkes fra behandling. God prioritering kan vanskeliggjøres av ubehaget prioriteringen kan medføre, som ved kritiske medieoppslag. Finansieringsordninger som ikke er tilpasset ønsket prioritering, eller budsjetter som ikke har endret seg i takt med endringer i behov, kan også komme i veien for god prioritering.

Før det første Prioriteringsutvalget (Lønning I) ble opprettet i 1987 eksisterte ingen klart definerte retningslinjer for prioritering, som i hovedsak foregikk etter medisinskfaglige tradisjoner og den enkelte leges skjønn. Det andre Prioriteringsutvalget (Lønning II) pekte på behovet for mer omfattende *statistisk tallmateriale* fra primærhelsetjenesten for å belyse prioritering og hvorvidt ressursbruken var effektiv og hensiktsmessig (Lønning, 1997).



Løsningen på dette kom i form av KOSTRA (KOMmune-STat-RApportering), som ligger inn under SSB, og hvor alle norske kommuner siden 2001 har rapportert inn en stadig større mengde informasjon til staten.

Mens utvalget i 1987 i stor grad vektla tilstandens *alvorlighetsgrad*, anbefalte man i 1997 større vektlegging av behandlingens *nytte* og *kostnadseffektivitet*, samtidig som man understreket at alle tre kriterier fortsatt skulle legges til grunn for prioritering.

Norheimutvalget formulerte overordnet mål for norsk helsepolitikk som: «Flest mulig gode leveår for alle, rettferdig fordelt» (Norheim, 2014 s. 14) og kom frem til 3 nye overordnede kriterier:

- *Helsegevinstkriteriet*: Tiltakets prioritet øker med forventet helsegevinst
- *Ressurskriteriet*: Tiltakets prioritet øker jo mindre ressurser det legger beslag på
- *Helsetapskriteriet*: Tiltakets prioritet øker med forventet helsetap over livsløpet hos den som får helsegevinst

Det vil vanligvis hefte noe usikkerhet ved forventet effekt av et helsetiltak. Man forsøker å beregne forventet effekt ved hjelp av medisinske forsøk eller informasjon fra helseregistre. Et av spørsmålene forskningen må være tydelig på er hvilket *mål* på helseutfall som er brukt. For sammenligning av ulike tiltak for samme sykdom er det naturlig å bruke sykdomsspesifikke utfallsmål. For prioritering på tvers av pasientgrupper er det behov for andre, generiske utfallsmål (Norheim, 2014).

Norheimutvalget argumenterer for bruk av *kvalitetsjusterte leveår* (Quality Adjusted Life Years, QALYs), som er et mål på helserelatert livskvalitet med en sammenlignbar skala for ulike helsetilstander. *QALY* favner både *økt levetid* og *forbedret livskvalitet*, samt *varigheten* av denne. Utvalget etterlyser mer forskning for å få bedre dokumentasjon, spesielt på helserelatert livskvalitet. Dette helseutfallsmålet anses først og fremst som relevant for prioritering på overordnet nivå, og tenkes ikke anvendt på klinisk nivå (pasientnivå).

God prioritering krever god *dokumentasjon* av helsegevinst, helsetap og ressursbruk. Denne hentes fra forskning, ulike registre og databaser, samt erfaring. Når informasjon mangler må beslutningstakere og helsepersonell gjøre kvalifiserte antakelser. Mål for helsetap er ikke nødvendigvis tilgjengelig, men kan i noen tilfeller finnes i kliniske studier. Etter hvert er det etablert internasjonale databaser hvor man kan finne informasjon om helsetap, som for eksempel det globale sykdomsbyrdeprosjektet (Global Burden of Disease) (Healthdata, 2017).

Folkehelseinstituttet etablerte i 2015 Senter for sykdomsbyrde, som har som hovedmål å forstå og beskrive helsesituasjonen i Norge. Senteret skal blant annet beregne sykdomsbyrde som tapte leveår og helsetap, også som del av det internasjonale sykdomsbyrdeprosjektet. Senteret planlegger analyse på regionalt nivå og kobling av data fra ulike helseregistre. Utvikling av metoder, framskrivninger om helsetilstand og helseøkonomiske beregninger står også sentralt (Folkehelseinstituttet, 2016). Senteret bør kunne bidra til ny kunnskap som kan kobles sammen med kunnskap om effekt av helsetiltak. Dette kan forhåpentligvis gjøre det mulig å beregne kvalitetsjusterte leveår (QALYs) eller andre generiske mål for flere behandlinger og tiltak, og slik bidra til god prioritering både i pleie- og omsorgssektoren og i spesialisthelsetjenesten.

## 4 TEORI EFFEKTIVITETSANALYSE

Teorikapitlet innleder med å definere sentrale begreper og går videre med en generell beskrivelse av effektivitetsanalyser. Deretter kommer en kort presentasjon av datainnhyllingsanalyse (DEA), stokastisk frontanalyse (SFA) og kostnadseffektivitet. Hovedfokus i oppgaven er på analysens *variabler*, som avslutter dette kapitlet.

### 4.1 Sentrale begreper

En produksjonsenhets prestasjon kan blant annet måles i form av produktivitet eller effektivitet. *Produktivitet* sier noe om forholdstallet mellom innsatsfaktorer og produksjonsutbytte (også referert til som produksjon, produkt eller output). Produktivitetsøkning kan oppnås ved å redusere mengden av en eller flere innsatsfaktorer uten å redusere produksjonen, eller ved å øke produksjonen uten økt bruk av innsatsfaktorer. *Effektivitet* handler om det relative forholdet mellom observerte og optimale verdier for produksjonsutbytte og innsatsfaktorer, og er slik et uttrykk for relativ produktivitet.

Effektivitet deles vanligvis inn i teknisk effektivitet og allokeringseffektivitet. *Teknisk effektivitet* handler om å øke produksjonsutbytte eller redusere bruk av innsatsfaktorer. Både innsatsfaktorer og produkter kan være fysiske enheter, som kg, timer eller antall. En produksjonsenhet er teknisk ineffektiv hvis det er rom for å øke produksjonen uten å øke innsatsfaktorbruken, eller å redusere innsatsfaktorbruk uten å redusere produksjonen. For å beregne *allokeringseffektivitet* må man ta i bruk priser eller vekter for å finne optimal *kombinasjon* av innsatsfaktorer og/eller produkter.

Man kan også skille mellom indre og ytre effektivitet. *Indre effektivitet* handler om å «gjøre tingene riktig», eller det engelske *efficiency*. *Ytre effektivitet* handler på sin side om å «gjøre de riktige tingene», som dekkes av det engelske begrepet *effectiveness*.

Effektivitet kan beregnes ut ifra en teoretisk standard, hvor man ved parametriske metoder estimerer et gjennomsnitt, eller ut ifra beste observerte praksis. Sammenligningsgrunnlag kan være egne tidligere prestasjoner, andre interne eller eksterne enheter. En utfordring ved beregning av effektivitet er å definere relevante variabler for innsatsfaktorer og produksjonsutbytte. En annen utfordring ligger i å bestemme hvordan de enkelte variablene skal vektes. I tilfeller hvor det eksisterer markedspriser vil disse være naturlige vekter. I fravær av markedspriser må man velge vekter basert på andre faktorer (Fried, Lovell & Schmidt, 2008).

## 4.2 Benchmarking

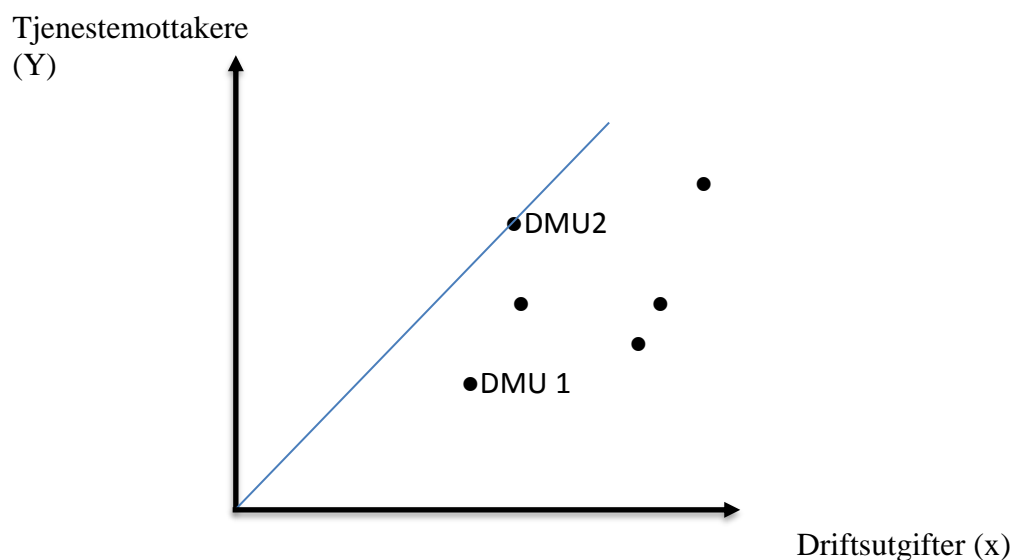
Bogetoft og Otto (2011) beskriver effektivitetsanalyse som en variant av benchmarking, hvor man evaluerer relativ prestasjon gjennom *sammenligning* med andre. Man sammenligner *homogene* produksjonsenheter som fremstiller samme type produkter eller tjenester ved hjelp av samme type innsatsfaktorer. Sammenligningsenhetene kan eksempelvis være avdelinger, prosjekter, bedrifter eller næringer. Benchmarking kan også brukes til å evaluere relativ prestasjon over tid, ved å studere produksjonsenheters eller næringers prestasjon gjennom ulike perioder. Slik kan man også måle endringer i et lands samlede produktivitet.

For å sammenligne prestasjoner må man gjøre noen antakelser om skala. Ved å anta konstant skalautbytte forutsetter man at produksjonsenhetens størrelse ikke påvirker effektiviteten. Antar man variabelt skalautbytte tar man hensyn til at enhetene kan ha ulik størrelse (Bogetoft & Otto, 2011).

Det overordnede målet med effektivitetsanalyser, eller benchmarking, er å fremskaffe relevant informasjon til beslutningstakere. Johnson og Kaplan (1987) innførte begrepet «Relevance lost», som beskriver styringsinformasjon som kommer for sent, er for aggregert eller er ikke relevant for beslutningene ledere må fatte. Direktoratet for statlig økonomistyring definerer *styringsinformasjon* som data som er etterspurt i organisasjonen og som gir beslutnings-, rapporterings- og sammenligningsgrunnlag. Informasjonen må være *nyttig*, altså ha betydning for styringen. Den må videre være *korrekt* ved at den tilfredsstillende definerte kvalitetskrav, og den må komme *til riktig tid*, slik at den kan være en del av beslutningsgrunnlaget (Senter for statlig økonomistyring, 2011) .

Bogetoft og Otto (2011) deler det overordnede målet opp i *læring, koordinering og motivasjon*. Andres gode prestasjoner gir noe å strekke seg etter og lære av, og bedre koordinering av ressurser og aktiviteter kan ha stor effekt, både internt og mellom eksterne enheter. Fordeling av ulike typer oppgaver mellom sykehus er et eksempel på koordinering, når det kan være hensiktsmessig å bygge opp kompetanse på ett eller noen utvalgte sykehus.

En enkel variant av benchmarking kan presenteres i form av en nøkkeltallsindikator hvor verdier for alle produksjonsenhetene settes inn i et diagram. For pleie- og omsorgssektoren kan en nøkkeltallsindikator være driftsutgifter per tjenestemottaker.



Figur 4.1 Benchmarking ved hjelp av nøkkeltallsindikator

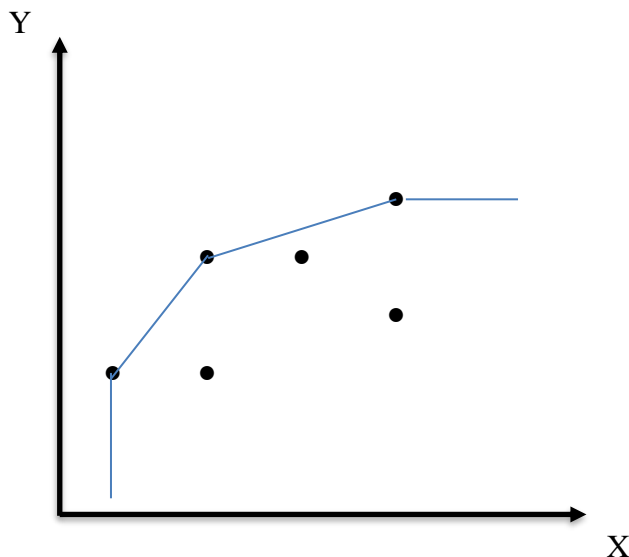
Her ser man at kun DMU 2 (kommune, bedrift) er effektiv, ved én innsatsfaktor og ett produkt. For å få et mer nyansert bilde av effektivitet må man inkludere flere variabler. Om man sammenligner ulike nøkkeltallsindikatorer vil disse kunne gi motstridende bilder av den enkelte enhets relative effektivitet. De fleste produksjonsenheter vil ha flere innsatsfaktorer og produkter som kan kombineres på ulike måter og som gjensidig påvirker hverandre. Noen variabler som påvirker produksjonsutbytte vil ligge utenfor enhetens kontroll. Disse kalles *eksogene* variabler, i motsetning til *endogene* variabler, som kan kontrolleres direkte.

Moderne metoder for benchmarking er i stand til å håndtere komplekse produksjonsprosesser og ta hensyn til mange variabler. Da man ofte vil mangle presis informasjon om hva som er teknologisk mulig å produsere må man gjøre antakelser om dette, og estimere en teknologisk front. Til å estimere teknologifronten brukes i økende grad beste praksis, i motsetning til

gjennomsnitt. Benchmarking domineres i dag av DEA (data envelopment analysis, eller datainnhyllingsanalyse) og stokastisk frontanalyse (SFA) (Bogetoft & Otto, 2011).

### 4.3 Data envelopment analysis (DEA)

Farrell (1957) satte sammen innsatsfaktorer og produkter i et samlet effektivitetsmål for *teknisk effektivitet* i bedrifter og næringer. Farrell mener at *teoretiske* produksjonsfunksjoner for komplekse produksjonsprosesser ofte vil representere et uopnåelig ideal, og at det er bedre å bruke *faktisk observerte* prestasjoner som sammenligningsgrunnlag. Ved å anta at ethvert vektet gjennomsnitt av parvise observasjoner er mulig å oppnå, kan konvekse kombinasjoner av de beste observasjonene danne en *effektivitetsfront* som andre enheter kan måles mot. Farrell fokuserer på proporsjonal endring av innsatsfaktorer og produksjonsutbytte.



Figur 4.2 Effektivitetsfront med én innsatsfaktor og ett produkt

Figur 4.2 viser i praksis DEA i grafisk form, men Farrell (1957) presenterte ingen matematisk formulering for praktisk løsning av problemet (Vassdal, 2009).

Som en videreutvikling av Farrell (1957) introduserte Charnes m.fl. (1978) DEA, primært som mål for effektivitet i beslutningsenheter uten profittorientering. Felles for ulike former for non-profit-organisasjoner er ofte et sluttprodukt eller «output» som har en verdi, uten at det finnes et marked med priser for dette. Charnes m.fl. (1978) skiller mellom effektivitet relatert til «produksjonsteknologien», som er felles for bransjen, og effektivitet relatert til faktorer som avhenger av ledelsens beslutninger.



DEA er en *ikke-parametrisk* metode, som antar at beste faktiske observasjon tilsvarer beste mulige prestasjon. Det gjøres dermed ingen teoretiske antakelser om formen på produktfunksjonen. Videre er metoden *deterministisk*, gjennom antakelse om fravær av målefeil. Modellen er basert på lineær programmering for å gjøre de matematiske beregningene håndterlige ved mange observasjoner, og flere innsatsfaktorer og produkter. Charnes m.fl. (1978) forutsetter *konstant skalautbytte*, mens ulike typer *skalaøkonomi* i DEA ble introdusert av Banker (1984).

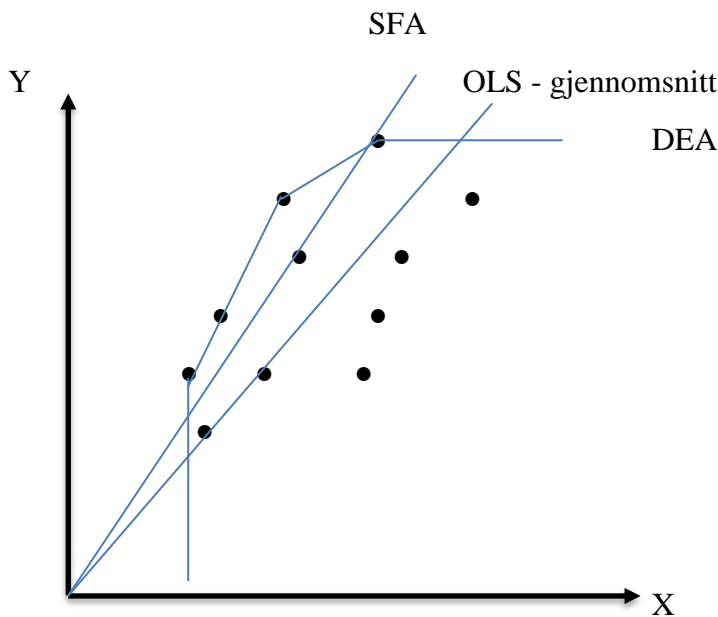
#### 4.4 Stokastisk frontanalyse (SFA)

Den *parametriske*, eller *økonometriske*, tilnærmingen til produktfunksjoner innebærer at man estimerer parametere for ukjente variabler som bestemmer formen på produktfunksjonen. Parameterne estimeres av et gjennomsnitt av verdiene i et datasett. Men før parameterne kan estimeres må man gjøre *antakelser* om formen på produktfunksjonen. Dette er årsaken til at Farrell (1957) refererer til parametriske produktfunksjoner som teoretiske.

En ny tilnærming til estimering av parametriske produksjonsfunksjoner ble presentert av Aigner, Lovell og Schmidt (1977). Denne innebærer en oppdeling av feilledet i to komponenter. Begrunnelsen ligger i at produksjonsprosessen påvirkes av to typer støy som kan skilles fra hverandre i økonomisk forstand, og som har ulike egenskaper, noe de mener forenkler både estimering og tolkning av fronten.

Den ene støykomponenten anses å være kontrollerbar, og reflekterer at hver produksjonsenhets output må ligge *på* eller *under* fronten. Den andre støykomponenten anses på sin side å ligge utenfor produksjonsenhets kontroll og reflekterer bevegelser i selve fronten som er av mer tilfeldig, eller *stokastisk* karakter. Stokastisitet innebærer at det er mulig å estimere med hvilken sannsynlighet eller hyppighet en hendelse vil inntreffe, uten av det er mulig å forutsi akkurat når det vil skje. Denne tilnærmingen gjør det mulig å estimere variansen til de to støykomponentene, og dermed deres relative størrelse. Slik kan støy som ligger *utenfor* produksjonsenhets kontroll skilles fra *ineffektivitet* i produksjonen.

Tilnærmingen støttes av Meeusen og Van Den Broeck (1977), som presenterte en tilsvarende todeling av støyelementet samme år. For produksjonsfunksjonen innebærer dette at fronten flyttes fra et *gjennomsnitt* av observasjonene til å favne de fleste observasjonene, og nærmer seg den effektive fronten i DEA.



Figur 4.3 Illustrasjon av effektivitetsfront i DEA, SFA og statistisk gjennomsnitt (OLS)

#### 4.5 Valget mellom DEA og SFA

Bogetoft og Otto (2011) fremhever viktigheten av en benchmarkingmodell som reflekterer egenskaper ved næringen eller sektoren som analyseres. Modellen bør være fleksibel nok til at funksjonsformen tilpasser seg *dataene*, og ikke bare teoretiske forutsetninger. Dette er viktigere når målet med benchmarkingen er læring, motivasjon og koordinering enn når hensikten er å vurdere virkninger av endrede politiske rammevilkår i en næring eller sektor. Siden ikke-parametriske modeller ikke avhenger av forhåndsdefinerte forutsetninger om funksjonsform vil disse åpenbart være mer fleksible enn parametriske modeller. På den andre siden er parametriske, eller stokastiske, modeller mer robuste med hensyn til tilfeldige variasjoner i datasettet, og gir derfor et bedre grunnlag for å trekke statistiske slutninger enn DEA, som ignorerer støy.

Takket være utvikling innen feltet er det skarpe skillet mellom de to metodene delvis visket ut, og begge metodene fremstår dermed som mer robuste. Mens det nå er mulig å kombinere programmering med statistiske metoder, har parametriske metoder blitt mindre rigide med hensyn til funksjonsform. Fried m.fl. (2008) viser til forskere som har sammenlignet effektivitetsestimater fra de to metodene anvendt på samme datasett. Konklusjonen er at *datakvaliteten* har størst betydning for grad av samsvar mellom estimatene.

Med små utvalg vil feil i datasettet kunne gjøre store utslag, derfor er det ekstra viktig å ta høyde for mulige målefeil. *Bootstrapping* i DEA er en statistisk metode som simulerer nye

datasett med utgangspunkt i det opprinnelige datasettet. Dette gjøres ved at et tilfeldig utvalg fra datasettet trekkes ut, for så å legges tilbake igjen (Simar & Wilson, 1998). Prosessen kan gjentas opptil flere tusen ganger for å oppnå mer robuste data.

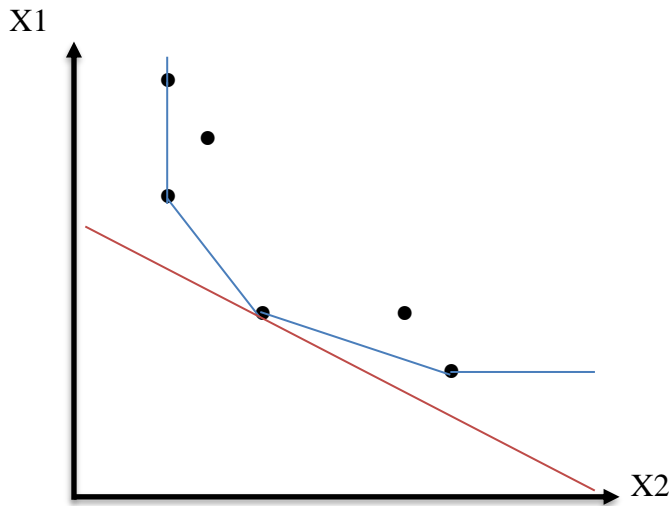
For en effektivitetsanalyse av pleie- og omsorgssektoren i norske kommuner senere i oppgaven er DEA valgt som analysemetode. Dette med bakgrunn i at metoden er spesielt godt egnet til analyse av offentlig virksomhet, som er uten profittformål, har komplekse produksjonsprosesser, og hvor det ofte er mest hensiktsmessig å måle output i fysiske enheter. DEA er i den mest anvendte metoden for effektivitetsanalyser i helsesektoren (Hollingsworth, 2008), og dermed også et naturlig valg i forbindelse med en diskusjon av *produktet* i tidligere effektivitetsanalyser.

#### 4.6 Kostnadseffektivitet

Begrepet kostnadseffektivitet kan defineres på ulike måter, og ha ulike benevnelser. På norsk oppstår lett en begrepsforvirring fordi vi ikke har et språklig skille mellom de engelske ordene «efficiency» og «effectiveness».

*Efficiency* er altså relatert til *indre* effektivitet, og handler om *utførelsen* av en arbeidsoppgave, mens *effectiveness* handler om i hvilken grad man oppnår ønsket resultat eller *utfall*, som er relatert til *ytre* effektivitet. Dette skillet er det viktig å ha klart for seg når man skal analysere kostnadseffektivitet i helsesektoren.

Kostnadseffektivitet i DEA-sammenheng handler om *cost efficiency*, ettersom man her er opptatt av *teknisk effektivitet*. Prinsippet ved kostnadseffektivitet handler om å produsere output til lavest mulig kostnad (Farrell, 1957; Färe & Grosskopf, 1985). Ved lik output kan kostnadseffektivitet i sin enkleste form beregnes ved å se på forholdstallet mellom observert kostnad og optimal kostnad (Bogetoft & Otto, 2011). Bare produksjonseenheter som er teknisk effektive og danner den effektive fronten kan være kostnadseffektive, men ikke alle enheter på fronten vil være kostnadseffektive. Med to innsatsfaktorer vil en lineær kostnadslinje (isokostlinje) representere forholdet mellom innsatsfaktorenes priser. Bare enheter beliggende på den delen av fronten som tangerer kostnadslinjen som kan være 100 prosent kostnadseffektive.



Figur 4.4 Illustrasjon av effektivitetsfront i DEA, SFA og statistisk gjennomsnitt (OLS)

*Kostnadsminimering* innebærer å kartlegge alle teknisk mulige kombinasjoner av innsatsfaktorer og produkter for å finne hvilket produksjonsnivå, og dertil hørende kvantum av innsatsfaktorer, som minimerer totale kostnader.

Enheter som ligger på fronten uten å være kostnadseffektive, må nødvendigvis være *allokeringsineffektive*. Det innebærer at de ikke bruker riktig kombinasjon av innsatsfaktorer, og dermed har høyere kostnader enn ved optimal kombinasjon. For å beregne kostnadseffektivitet må man kjenne prisen på den enkelte innsatsfaktor. Alternativt kan man bruke *vekter* som kan si noe om innsatsfaktorenes relative kostnad.

#### 4.7 Variabler i DEA

Jo flere innsatsfaktorer og produkter som inkluderes i analysen, jo flere enheter vil fremstå som effektive. Dyson m.fl. (2001) anbefaler derfor å ikke inkludere flere variabler enn nødvendig, for å unngå at muligheten til å skille mellom effektive og ineffektive enheter reduseres. Helt konkret anbefales at antall analyseenheter minimum utgjør det doble av antall innsatsfaktorer multiplisert med antall produkter. Dette relateres spesielt til at DEA gir fleksibilitet med hensyn til valg av vektorer for de enkelte variablene. Etersom DEA-metoden søker å finne vektorer som stiller den enkelte enheten i et best mulig lys for hver variabel, blir det flere effektive enheter jo flere variabler som inkluderes i analysen.

Hvis det finnes priser for innsatsfaktorene kan disse erstatte vektene, og redusere antall innsatsfaktorer gjennom aggregering. Antall produkter anbefales redusert ved å fjerne alle

produktmål som ikke har en definert sammenheng med organisasjonens hovedmål, eller endelig produkt.

Å sette *restriksjoner* på vektene til de enkelte variablene kan være vanskelig, men kan bidra til at det blir lettere å skille mellom effektive og ineffektive enheter. Dette gjennom at vektene kan synliggjøre et naturlig forhold mellom variablene. På den andre siden kan uklok eller uoverveid bruk av vekter føre til at noen variabler tillegges for mye eller for lite vekt. Om man legger på vektrestriksjoner er det derfor viktig å velge vekter som har en logisk begrunnelse og reflekterer organisasjonens mål og verdier (Dyson m.fl., 2001). Dette vil bidra til å gi et representativt bilde av enhetenes relative prestasjon.

Om datasettet inneholder variabler som *samvarierer* sterkt kan det likevel være nødvendig å ta med alle. Dyson m.fl. (2001) viser til at utelatelse av variabler i noen tilfeller kan ha stor effekt på effektivitetsscore, selv med en korrelasjonskoeffisient på 1 mellom parvise variabler. Dette kan testes ved å gjøre gjennomføre DEA-analyse med og uten enkeltvariabler og observere hvilke utslag dette gir. Samvariasjon er altså ikke i seg selv en grunn til å utelate variabler.

Dyson m.fl. (2001) advarer mot å blande tall for volum (aktivitetsrelatert) med indekstall, som sammenfatter flere variabler. For å kunne inkludere et indekstall må dette skaleres til et volumtall, noe som kan være utfordrende i seg selv, og enda mer utfordrende ved flere innsatsfaktorer og produkter. Thanassoulis, Boussofiane og Dyson (1995) løste dette ved å splitte et indekstall for overlevelse for premature barn, slik at antall barn i risikosonen ble innsatsfaktor og antall overlevende ble output.

*Kvalitetsmål* representerer en stor utfordring i DEA-analyse. Siden kvalitetsmål i sin natur vil være *subjektive* er det vanskelig å sikre lik vurdering av de enkelte produksjonsenhetene som inngår i analysen, også om man bruker ordinale, eller kategoriske, variabler. Når kvaliteten vurderes vil kvalitetsscoren avhenge av forventningen den enkelte forbruker/bruker har til produktet eller tjenesten, og like produkter vil derfor kunne rangeres svært ulikt av respondentene. Dette taler for *indirekte* variabler for kvalitet, som er mulig å måle på en *objektiv* måte. Forutsetningen er at de indirekte variablene har en plausibel *sammenheng* med kvaliteten på tjenesten.

Dersom *eksogene* variabler inkluderes i modellen, og behandles som normale innsatsfaktorer eller produkter, risikerer man at ineffektive enheter tildeles målverdier (efficient targets) som

ligger utenfor oppnåelige verdier. Dette kan løses ved å benytte DEA-modeller som tar høyde for eksogene variabler.

## 5 EFFEKTIVITETSANALYSE I HELSESEKTOREN

For å svare på spørsmålene i problemstillingen er det først nødvendig å definere hva som er det *egentlige produktet* i helsevesenet. I oppgaven kan *produktet* forstås som et «concept», som er mindre håndfast og konkret enn produktet i effektivitetsanalyser i andre sektorer.

Produktet er her en del av et overordnet «construct», som er *helse*. Helsebegrepet består av mange elementer og kan forstås og defineres på mange ulike måter. I helsebegrepet inngår både subjektive og empirisk baserte vurderinger.

Ved et deskriptivt forskningsdesign kan man bruke kvantitative data fra observasjoner til å gi innsikt i og forståelse av et fenomen, en situasjon eller en utvikling. En deskriptiv studie kan gi svar på spørsmål som hva, hvem, hvordan og hvorfor, og er egnet til å beskrive eller finne kvantifiserbare sammenhenger mellom begreper eller variabler (Cooper & Schindler, 2008).

I oppgaven bidrar en litteraturgjennomgang av forskning og rapporter til å identifisere *produktvariabler* som brukes i effektivitetsanalyser i praksis og for å se på sammenheng mellom disse og det *egentlige* produktet. Ved bruk av indirekte produktvariabler er en sammenheng påkrevet for at resultatene skal være *valide*. Slutninger om sammenheng kan baseres på vitenskapelig dokumentasjon, men må noen ganger også trekkes basert på observasjoner og erfaring, eller *induksjon*.

Beregning av helseeffekt og kostnadseffektivitet gjennom vitenskapelige studier står også sentralt i dette kapitlet, og hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten brukes som eksempel for å belyse dette.

### 5.1 Ressursknapphet krever effektiv ressursutnyttelse

Med et helsevesen som i all hovedsak er finansiert av offentlige midler er det avgjørende at disse brukes hensiktsmessig. I det ligger at helsetjenestene må leveres så produktivt og effektivt som mulig; tjenestene må produseres med minst mulig ressursinnsats, og med størst mulig helsegevinst, eller pasientnytte. Potensiell gevinst ved *alternativ* anvendelse av ressursene må kartlegges for å sikre optimal anvendelse. I praksis vil det ofte ikke finnes noen objektiv fasit for hvilken fordeling som er optimal, og det vil alltid finnes noen som føler seg urettferdig behandlet.

I offentlig helsevesen er mål og prioriteringer ofte omstridte og mangler gjerne eksplisitt formulering. Man ser en økende internasjonal interesse for måling av aktivitet, innsatsfaktorer og «outcomes». Dette kan tilskrives bekymring for økende utgifter til helsevesenet, større krav til «public accountability» og faglig utvikling innen prestasjonsmåling for offentlige tjenester (Jacobs, Smith & Street, 2006). For å fatte gode beslutninger om *prioritering* er pålitelig og tilstrekkelig informasjon om kostnader og konsekvenser av alternative tiltak en forutsetning (Lønning, 1997).

Allokerings effektivitet handler ikke bare om riktig kombinasjon av innsatsfaktorer i produksjonen. Det kan også referere til allokering, og dermed i praksis prioritering, av ressurser mellom behandlinger eller tiltak som har ulik helseeffekt. Det kan være nærliggende helseeffekter eller vidt forskjellige, som behandling av hjertelidelser sett opp mot kreftbehandling. Allokerings effektivitet dreier seg her om, med gitte ressurser, å oppnå størst mulig samlet *helseeffekt* for hele befolkningen (Palmer & Torgerson, 1999). Ideelt sett skulle man hatt en pareto-optimal tilpasning, hvor det ikke er mulig å få mer helseeffekt ut av tilgjengelige ressurser uten at noen andre får dårligere helseeffekt.

Siden helseeffekten av ulike tiltak er så forskjellig, og kan gå fra veldig liten til veldig stor, er det naturlig nok svært utfordrende å prioritere mellom pasienter og mellom tiltak. Pareto-optimalitet vil i praksis verken være mulig å oppnå eller definere. Uten et marked hvor pris og mengde reguleres av tilbud og etterspørsel, er det politikernes oppgave å utforme de store linjene for hvordan ulike tjenester skal prioriteres i forhold til hverandre og, til en viss grad, hvilken mengde som skal leveres.

Med «mer helse for hver krone» som slagord er det naturlig å tenke at effektivitetsanalyser av helse- og omsorgssektoren bør ha *helseeffekt* som utgangspunkt. I analyser av *kostnadseffektivitet* ved ulike helsetiltak står nødvendigvis helseeffekt sentralt, men det viser seg at helsebegrepet i liten grad preger effektivitetsanalyser som sammenligner produksjonsenheter som sykehus eller kommuner. Dermed er det vanskelig å få kunnskap om hvilke enheter som leverer mest helse for hver krone til sine innbyggere.

## 5.2 Hva er «produktet» i helsevesenet?

Helsesektoren er trolig den mest utfordrende sektoren man kan ta for seg, nærmest uavhengig av hvilken type økonomisk analyse som er planlagt gjennomført. Om det er overkommelig å beregne hvilke ressurser som går *inn* i produksjon av helsetjenester, er det desto vanskeligere å vurdere hva som kommer *ut* av produksjonen.



For å vite hva en offentlig virksomhet produserer må man først identifisere *målsettingene* til virksomheten (Kittelsen & Førsund, 2001). I tjenesteproduksjon kan kvaliteten på tjenesten være like viktig som hvor mange tjenestemottakere man greier å betjene. Man må definere flere ulike produktmål for å fange opp alle sidene ved produksjonen som man ønsker å måle. Når man har klarlagt hva virksomheten produserer, og hvilke ressurser som inngår i produksjonen er det mulig å vurdere virksomhetens effektivitet i forhold til andre aktører.

Den store utfordringen ved å få «mer helse for hver krone» inn i effektivitetsanalyser ligger i definisjonen av produktmål for helsetjenester, da tjenestene rommer mange dimensjoner som kan være vanskelig å kvantifisere og måle. Palmer og Torgerson (1999) argumenterer for å se på en helsetjeneste som et «mellomstadium» av et produkt, eller som et middel på veien mot det *endelige* produktet, som er *bedre helse*.

Ved måling av effektivitet kan man se på forholdet mellom innsatsfaktorer og det *midlertidige* produktet, som antall behandlede, eller, fortrinnsvis, det *endelige* produktet i form av helseeffekt, som kan være økt antall leveår. Måling av effektivitet i relasjon til det midlertidige produktet er vanlig, men kan ifølge Palmer og Torgerson (1999) føre til *suboptimalisering*. Ideelt sett burde effektivitet måles med hensyn til oppnådd helseeffekt. Bare slik kan man sikre at det er sammenheng mellom ressursbruk og det egentlige målet for produksjon av helsetjenester.

Produktet i helsevesenet vurderes tradisjonelt i form av antall leveår og livskvalitet. Jacobs m.fl. (2006) mener helsevesenet burde definere «health care outputs» eksplisitt i form av «health outcome» – som kan oversettes med *helseutfall*. I praksis foregår det likevel i liten grad systematisk innhenting av informasjon om hvilken helseeffekt man har produsert. Ved sammenlignende analyse av helseinstitusjoner eller helsetiltak må man derfor ofte nøye seg med *kvantitativ* informasjon om forskjellige typer *aktivitet* i stedet for informasjon om eventuell helsegevinst som følge av behandling.

Befolkningen i velstående land har ofte forventninger til helsetjenestene som strekker seg utover selve helseeffekten. Den helhetlige pasienterfaringen inkluderer forventning om rask og verdig behandling, mulighet til å gjøre informerte valg og å bli møtt med respekt av helsepersonellet. Jacobs m.fl. (2006) mener at det *utvidede* «outputbegrepet» også bør inkluderes i effektivitetsanalyser for å synliggjøre hvorvidt institusjonene eller beslutningsenhetene er bruker-/pasientorientert.

Jacobs m.fl. (2006) deler «health outcome» inn i to kategorier: forbedringer i pasientens *helsetilstand* og pasienterfaringen *utover* en eventuell helsegevinst. Helsegevinst er den mest åpenbare suksessindikator for en behandling, og fokus på dette setter *pasienten* i sentrum, i motsetning til *organisasjonen* og dens *tjenester*. Utfall av kontakt med helsevesenet burde måles i form av «merverdi» tilført pasientens helse. Noe av det som er vanskelig med dette er å etablere et sammenligningsgrunnlag som ikke bare beskriver pasientens helsetilstand *før* behandling, men også hvordan pasientens helsetilstand ville ha utviklet seg *uten behandling*. Uten den siste vurderingen er det vanskelig å estimere merverdien av tiltak som primært skal hindre eller bremse negativ utvikling av helsetilstand, i motsetning til behandling som skal bidra til bedre helsetilstand.

### 5.3 Måling og verdsetting av «health outcome»

Ved måling og verdsetting av «health outcome» foreslår Gray m.fl. (2012) følgende inndeling:

«Non-preference based» måling refererer til at man er mest opptatt av selve målingen og kvantifiseringen av symptomer, sykdomsforløp eller livskvalitet. Noen mål er for helt spesifikke sykdommer og symptomer, andre er mer generelle for større grupper av sykdommer, som kreft, mens atter andre er generiske mål for helse.

Ved «preference-based» måling er man opptatt av hvilken *verdi* enkeltpersoner tillegger forskjellige helsetilstander, som kan være faktisk eller en tenkt helsetilstand. Mest brukt er *kvalitetsjusterte leveår* (Quality adjusted life years, forkortet QALYs).

Når man skal måle *preferanser* må man velge om man skal ta utgangspunkt i pasienter, fagfolk eller et tilfeldig utvalg av befolkningen. Selv om studier viser at det kan være store avvik i preferanser mellom pasienter og folk flest, er det etterhvert etablert en praksis hvor man fortrinnsvis bruker utvalg av *befolkningen* i slike målinger (Gray m.fl., 2012). Norheim (2014) peker ut QALY som det best egnede målet for output i effektivitetsanalyser i helsevesenet, da dette er det målet som per i dag best favner de tre nevnte prioriteringskriteriene.

### 5.4 Kvalitet som del av produktet

*Kvalitet* er en svært viktig del av produktet i helsevesenet. Det er derfor naturlig å inkludere ulike mål for kvalitet som produktmål i effektivitetsanalyser. Kjerstad, Dræge, Rusten og Kvalitet (1999) ser på hvilke organisasjonsmessige variabler som har betydning for kvalitet

og effektivitet i helse- og omsorgssektoren, og mener at mange av disse ikke nødvendigvis fanges opp av kvantitative studier basert på aggregert statistikk. De viser til at sektoren preges av sentrale variabler som er vanskelige å kvantifisere, som verdier og holdninger, evne og vilje til å vise empati, omsorg og fleksibilitet.

Det er viktig å bestemme hvilken definisjon og hvilke mål som skal gjelde for kvalitet.

Kvalitet kan eksempelvis ta utgangspunkt i politiske vedtak, faglig standard eller brukernes forventninger. Man må også ta hensyn til tilgjengelige ressurser og andre rammevilkår.

Edvardsen, Aas, Førstund og Effektivitet i pleie- og (2000) påpeker at det ikke finnes opplagte normer for *nivå* i pleie- og omsorgstjenesten som er uavhengig av ressursramme, og trekker parallellen til en brukket arm, hvor det ikke vil oppstå noen diskusjon om hvorvidt skaden skal behandles eller ikke.

I studien til Kjerstad m.fl. (1999, s. 8) uttaler ansatte at kvalitet kjennetegnes ved at brukerne får «den hjelpen de trenger, når de trenger den». Videre vurderer de som viktig at brukerne trives, føler trygghet, behandles individuelt og med respekt, samt at brukerne og de ansatte har et godt forhold til hverandre. Gjennom kvalitative dybdeintervju av personer over 100 år studerte Bondevik (2012) livskvalitet hos norsk hundreåringer. Å bli møtt med respekt oppleves som et viktig bidrag til livskvalitet, og øker selvtilliten hos de eldre. Flere uttrykker overraskelse og glede over å bli møtt med større respekt jo eldre de har blitt. Dette viser at det skal lite til for å øke eldres livskvalitet, og at bevissthet rundt dette er viktig i pleie- og omsorgstjenesten.

*Operasjonalisering* av kvalitetsmål kan ifølge (Kjerstad m.fl., 1999) ta utgangspunkt i ulike sider ved tjenesten og produksjonsprosessen: egenskaper ved innsatsfaktorene (personell, bygg, fasiliteter), ved selve produksjonsprosessen (rutiner, organisering) eller ved «kjerneytelsen» (sett i forhold til behov og forventninger).

I KOSTRA har man valgt å dele kvalitetsbegrepet for kommunenes tjenester inn i fire dimensjoner, som har likhetstrekk med Kjerstad m.fl. (1999). *Strukturkvalitet* knyttes til produksjonsenheten, som ressurser og kompetansenivå. *Prosesskvalitet* er relatert til selve produksjonen, som rutiner og organisering. Disse dimensjonene anses å bare ha indirekte påvirkning på brukeren. *Produktkvalitet* defineres som egenskaper ved tjenesten som er viktige for brukeren, og omhandler tjenestens innhold og service. Den siste dimensjonen er *resultatkvalitet*, som er resultat eller virkning av tjenesteleveranse, altså oppnådd behovsdekning for brukeren.

Det vil ikke nødvendigvis være samsvar mellom tjenestemottakeres og fagpersoners oppfatning av kvalitet, eller mellom ansattes og lederes oppfatning. Konklusjoner om kvalitet trekkes ofte ut fra «inntrykk», tilfeldige tilbakemeldinger og medieoppslag (Kjerstad m.fl., 1999). Dette understreker behovet for systematiske målinger og oppfølging av disse, selv om det kan være vanskelig å måle de kvalitetsdimensjonene som er viktigst for *brukerne*.

*Objektive* målinger av kvalitet kan gjøres direkte eller indirekte. *Direkte* måling skjer ved registrering av økonomiske størrelser, saksbehandlingstid eller lignende, mens *indirekte* måling gjøres gjennom objektive indikatorer som *antas* å si noe om kvalitet. *Subjektive* målinger innebærer vurdering gjort av mennesker, som brukerundersøkelser, og kan kalles kvalitet ved persepsjon.

## 5.5 Innsatsfaktorer i helsevesenet

Sammenlignet med *produktet* er *innsatsfaktorer* i helse- og omsorgssektoren relativt enkle å definere og måle. Ofte holder det å se på kostnader, men helsevesenets kompleksitet krever likevel detaljert fordeling av kostnader mellom ulike enheter/avdelinger, aktiviteter eller funksjoner som skal måles. Man må vurdere om aggregerte kostnader er tilstrekkelig eller om disse må brytes ned før fordeling.

Ved et langsiktig perspektiv kan bruk av aggregerte kostnader være hensiktsmessig (Jacobs m.fl., 2006). Effektivitetsmodellen blir da i praksis en kostnadsfunksjon, og man antar at organisasjonen har frihet med hensyn til valg av «input mix». I et kortere tidsperspektiv anses sammensetning av innsatsfaktorer å ligge fast, og det blir nødvendig å se på disse enkeltvis.

Verdsetting av kostnader innebærer å identifisere hvilke ressurser som inngår i produksjon av en helsetjeneste, måle hvor mye eller hvor mange enheter som kreves av hver ressurskategori, og sette en enhetsverdi for hver kategori. Ideelt bør verdien tilsvare alternativkostnaden til ressursinnsatsen. I tillegg til kostnaden for selve helsetjenesten kan man utvide kostnadsbegrepet til å omfatte alternativkostnaden til tiden familie og andre bruker på pleie og omsorg for pasienter som bor hjemme, eller kostnad ved at pasienter ekskluderes fra arbeidslivet uten, eller i påvente av, helsetiltak (Gray m.fl., 2012).

Grovt sett kan innsatsfaktorer deles inn i arbeid og kapital. Arbeid kan lett måles og deles inn eksempelvis etter fagkompetanse, der dette er relevant for analysen. Ved bruk av et aggregert mål for arbeid kan man bruke relativ lønn som vekter for forskjellige faggrupper (Jacobs m.fl., 2006). Når ansatte deler sin tid mellom flere avdelinger, enheter eller aktiviteter kan det

være vanskelig å fordele lønnskostnadene. Det er spesielt grunn til å være oppmerksom på mulig feilrapportering hvis modellen i stor grad avhenger av at de ansatte selv skal rapportere hvordan de bruker tiden sin.

Kapitalbruk er ikke like lett å måle som arbeid. Kapital kan defineres på ulike måter og det kan være vanskelig finne relevante størrelser for denne. Det kan også være utfordrende å knytte kapitalbruk til output i en konkret tidsperiode. I den arbeidsintensive pleie- og omsorgstjenesten er kapital i liten grad en relevant innsatsfaktor, mens man i spesialisthelsetjenesten kan være avhengig av avansert og kostbar teknologi.

## 5.6 Empiri fra tidligere effektivitetsanalyser

### 5.6.1 Metodevalg

I en metastudie tar (Hollingsworth, 2003) for seg 188 tidligere studier som måler fronteffektivitet i helsevesenet i perioden 1983 til 2002. 50 prosent av studiene bruker DEA som eneste analysemetode, mens nær 30 prosent bruker DEA i kombinasjon med andre metoder. Det er primært sykehus, sykehjem og primærhelsetjenesten som er analysert. De fleste studiene bruker antall innleggelses, utskrivelser eller antall dager per pasient som mål for output, mens kun 10 studier bruker utfall i form av endret status på pasientens helse. Forfatteren påpeker at forskning innenfor effektivitet i helsesektoren preges av dårlig datakvalitet og manglende evne til å måle endelig produkt. Valg av metode må avhenge av hvilken type organisasjon som skal studeres, hvilket perspektiv forskningen har og kvaliteten på tilgjengelige data.

Hollingsworth (2008) fastslår at DEA holder stand som viktigste analysemetode, men har gått noe tilbake til fordel for stokastisk frontanalyse siden 2002. Dette trolig som resultat av at metodene utvikles, og at mulighetene for mer avansert analyse stadig blir bedre. Han konstaterer at antall pasienter fortsatt i praksis oftest er produktmål.

Litteratursøk viser at norske effektivitetsanalyser i helsesektoren i stor grad bruker DEA som analysemetode. Erlandsen (1998) mener at SFA ikke er utprøvd i samme grad som DEA, og at SFA er mer komplisert ved flere produkter og innsatsfaktorer. Senter for økonomisk forskning (SØF) bruker gjennomgående DEA i sine effektivitetsanalyser av offentlige tjenester, som Borge og Sunnevåg (2005) og Borge og Pettersen (2012). Borge og Pettersen (2012) forsøkte å belyse usikkerhet i resultatene ved hjelp av stokastisk frontanalyse, men kom til at denne metoden ikke fungerte tilfredsstillende på deres data.

### 5.6.2 Innsatsfaktorer i effektivitetsanalyser pleie- og omsorg

Med referanse til arbeidsintensivitet brukes ofte antall årsverk som indikator på ressursbruk. Erlandsen (1998) bruker antall årsverk eller lønnsutgifter, i tillegg til andre driftsutgifter. Borge og Haraldsvik (2006) bruker driftsutgifter, og fanger slik opp annen produktinnsats i tillegg til arbeidskraft. Norheim (2014) anbefaler å bruke kroner og øre som enhet, i motsetning til timeverk eller lignende. Siden store deler av helsesektorens driftskostnader går til lønn, vil kostnadene i stor grad reflektere medgåtte timeverk.

### 5.6.3 Produktet i effektivitetsanalyser av pleie- og omsorgssektoren

I Erlandsen (1998) analyseres teknisk effektivitet i produksjon av kommunale pleie- og omsorgstjenester. Her måles produksjonen ved antall brukere av hjemmetjenester, antall beboere i heldøgns omsorgsbolig og antall timer planlagt ytt, både i hjemmetjeneste og institusjon.

Erlandsen (1998) erkjenner at endring i helsetilstand og livskvalitet er det egentlige formål med pleie- og omsorgstjenester, men mangler definisjon og egnede måter å måle tilstandsendringen på. Han mener at det derfor er nødvendig å anvende proxy-variabler, eller indirekte variabler, som substitutter for de egentlige produktene. Antall beboere i sykehjem og antall mottakere av hjemmetjenester blir da indirekte produktmål. Effektivitetsanalyser blir slik basert på avledede produktmål, og det vil derfor ifølge Erlandsen hefte noe usikkerhet ved om den tekniske effektiviteten som måles beskriver virkelig produksjon.

Borge og Haraldsvik (2006) understreker også at det egentlige formålet med pleie- og omsorgstjenestene er å forbedre brukernes helsetilstand og livskvalitet og å hjelpe dem til å fungere bedre i hverdagen, men konstaterer at det ikke finnes tilgjengelig data på individnivå til å måle dette. De velger derfor å måle produksjonen i antall tjenestemottakere, i likhet med tidligere analyser av sektoren. Den klassiske inndelingen av produkter i hjemmetjenesten omfatter praktisk bistand, hjemmesykepleie eller en kombinasjon av disse.

### 5.6.4 Kvalitetsmål i pleie- og omsorgssektoren

Erlandsen (1998) påpeker at kvalitet er vanskelig å måle, og velger i sin DEA-analyse antall enerom i institusjon som kvalitetsindikator. Det samme gjør Borge og Haraldsvik (2006), som føyer til at dette er i mangel av mer relevante kvalitetsmål. Borge og Sunnevåg (2005) påpeker at en etterhvert høy andel enerom gjør denne kvalitetsvariabelen mindre relevant. Andre kvalitetsmål som går igjen er ansattes fagutdanning på ulike nivåer. Variablene i

KOSTRA er i stor grad relatert til tjenestenes omfang og utvalget av kvalitetsvariabler er begrenset.

## 5.7 Kostnadseffektivitet i helsesektoren

Kostnadseffektivitet er et av tre prioriteringskriterier satt av Lønning (1997), og ble beholdt av Norheim (2014), om enn i omskrevet form. Analyser av kostnadseffektivitet i helsevesenet gjøres oftest i form av *kostnad-effekt-analyser*. I slike analyser står helseeffekt i sentrum, i motsetning til i DEA-analysene i studiene beskrevet over. Helsedirektoratet har valgt å kalle sin veileder for analyser av kostnadseffektivitet for «økonomisk evaluering av helsetiltak», trolig for å ufarliggjøre et begrep som kan oppfattes negativt i helsevesenet (Helsedirektoratet, 2012).

Kostnadseffektivitet i DEA-analyser, som beskrevet i teorikapittelet, benevnes på engelsk med *cost efficiency*. Siden det egentlige produktet i helsevesenet måles i form av *helseeffekt*, kan man få inntrykk av at *cost efficiency* ikke er et relevant begrep for helse. Prinsippet i DEA-sammenheng blir likevel det samme, ved å søke å identifisere enheter som produserer mest mulig helseeffekt i forhold til kostnader. *Cost effectiveness* relateres til utfall og resultat, som også er lik det endelige produktet i helsevesenet. Dermed blir det vanskeligere å skille mellom begrepene. I økonomisk evaluering av helsetiltak er det *cost effectiveness* som gjelder, ettersom analysene først og fremst brukes til å prioritere mellom ulike tiltak, altså «gjøre de riktige tingene».

I *kostnadsminimeringsanalyse* antar man at helsegevinst ved to eller flere alternative helsetiltak er lik, og velger mellom disse med kostnadsminimering som mål. Dette anses å være den enkleste formen for økonomisk evaluering av helsetiltak, men ulempen er at helsegevinsten i praksis sjelden er helt lik (Gray m.fl., 2012). Dokumentasjon på likeverdig resultat (terapeutisk ekvivalens) er nødvendig for at analysen skal ha verdi (Lønning, 1997).

*Kostnad-effekt-analyse (cost-effectiveness analysis)* går ut på å beregne kostnad og effekt av to eller flere alternative helsetiltak og deretter beregne forskjell i kostnad og effekt mellom tiltakene. Forskjellene presenteres i form av et forholdstall, som kostnad per enhet helseeffekt. Effekten måles i naturlige enheter, som unngåtte hjerneslag eller oppdagede krefttilfeller (Legemiddelhåndboka, 2017). Forholdstallet kalles gjerne «incremental cost-effectiveness ratio» (ICER) fordi man fokuserer på trinnvise forskjeller i kostnader og helseeffekt mellom behandlingsalternativer. Dette uttrykkes ofte som kostnad per vunnet leveår. Kostnad-effekt-



analyse dreier seg i stor grad om prioritering mellom alternative tiltak relatert til samme helsetilstand.

Beslutninger om ressursallokering må fattes på mange plan, og noen ganger må det prioriteres på tvers av vidt forskjellige helseområder. Da er det behov for et generisk effektmål som kvalitetsjusterte leveår, eller QALYs. Dette er et mål både på overlevelse i form av vunne leveår, og helserelatert livskvalitet, som regnes som de to viktigste aspektene ved helsetiltak. I *cost-utility analysis* (norsk begrep mangler) beregnes kostnad per kvalitetsjusterte leveår, eventuelt per vunnet leveår. Helsedirektoratet refererer til denne som kostnad-per QALY-analyse (Helsedirektoratet, 2012). Alternativt kan man se slike analyser som en undergruppe til kostnad-effektanalyser (Gray m.fl., 2012). Ved å tenke på QALY som et utvidet helseeffektbegrep er dette ikke unaturlig.

*Cost-benefit-analyser* (nytte-kostnadsanalyse, ifølge Helsedirektoratet) måler nytte i en pengemessig enhet, og verdien av et vunnet leveår eller et unngått hjerneslag tallfestes slik i kroner og øre. Denne analysen skal teoretisk sett fange opp alle konsekvenser av en beslutning, ved at pengeverdi av helsegevinst og indirekte gevinster, som deltakelse i arbeidsliv, settes opp mot kostnaden ved å oppnå gevinsten. Slik skal det bli enklere å prioritere innad i helsevesenet, men også mellom helsetjenester og andre offentlige oppgaver. Pengemessig verdsetting av helsegevinst er imidlertid både vanskelig og følsomt, og cost-benefit-analyser har derfor fått liten anvendelse i helsesektoren (Gray m.fl., 2012; Legemiddelhåndboka, 2017).

Når kostnad-effekt-analyser brukes for å finne riktig sammensetning av helsetiltak, snakker man om allokeringseffektivitet, med mål om å maksimere befolkningens samlede helsetilstand (Baltussen, M. Adam & Tan-Torres Edejer, 2003).

For å møte de fremtidige utfordringene innenfor pleie- og omsorgssektoren vil det være nødvendig å ha fokus både på tjenestevolum og kostnader. Her spiller forskning på helseeffekt og kostnadseffektivitet ved ulike helsetiltak en sentral rolle. Noen ganger kan nye helsetiltak både ha større helseeffekt og lavere kostnader enn eksisterende tiltak.

## 5.8 Helseeffekt og kostnadseffektivitet i hjemmetjenesten

Om effektivitetsanalyser av pleie- og omsorgssektoren skal kunne relateres til det endelige produktet er det nødvendig å sette seg inn i nyere forskning om hvordan det er mulig å forbedre tjenestemottakernes helsetilstand.

Alder og uførhet er de viktigste årsakene til behov for hjemmetjenester. De Meijer, Koopmanschap, D' Uva og Van Doorslaer (2011) kom frem til at alder er mindre viktig når man korrigerer for uførhet, og at uførhet er den største kostnadsdriveren i hjemmetjenesten. Av dette kan man slutte at intensivt innsats mot uførhet kan ha stor helseeffekt, med redusert tjenestevolum og reduserte kostnader som konsekvens.

Samhandlingsreformen (Meld. St. 47 (2008-2009)) understreker betydningen av rehabilitering for å oppnå helsevesenets overordnede mål. Tidlig avdekking av funksjonssvikt og umiddelbar igangsetting av rehabiliteringstiltak i kommunehelsetjenesten fremheves som viktig for å redusere behov for pleie- og omsorgstjenester, institusjonsplass og spesialisthelsetjenester/innleggelse.

Også i stortingsmeldingen «Morgendagens omsorg» (Meld. St. 29 (2012-2013)) vurderes forebygging, tidlig innsats og rehabilitering som nødvendig for en bærekraftig utvikling. Hverdagsrehabilitering blir beskrevet som en av omsorgstjenestens viktigste utfordringer og muligheter, med flytting av fokus over fra kompenserende tiltak til aktivisering og egenmestring. Betegnelsen hverdagsrehabilitering innebærer at rehabiliteringstjenestene utføres i hjemmet, av ansatte i hjemmetjenesten. Et viktig mål er å utsette mer omfattende pleiebehov, gi økt selvstendighet og dermed gjøre det mulig å bo lenger i eget hjem.

#### 5.8.1 Hverdagsrehabilitering som del av hjemmetjenesten

Det siste tiåret har man i Australia opplevd et paradigmeskifte i politikernes tilnærming til pensjonsalderen, ifølge Lewin, Alfonso og Alan (2013). Mens man tradisjonelt har akseptert at dette stadiet i livet innebærer avhengighet, er man nå opptatt av aktiv aldring og økt egenmestring. Aktiv aldring er her definert som en prosess hvor man optimaliserer muligheter for helse, deltakelse og trygghet. Målet er økt livskvalitet i alderdommen, med referanse til WHO's definisjon av helse. I følge forfatterne ligger nå en «restorative approach» i bunn for finansieringsmodeller og retningslinjer for tildeling av hjemmetjenester både i Australia og i Storbritannia.

Tinetti m.fl. (2002) gjennomførte en banebrytende studie av hverdagsrehabilitering versus tradisjonelle hjemmetjenester, hvor tjenestene ble omorganisert fra individuelle pleiere til team av flere fagdisipliner som var koordinert mot felles mål. Det ble jobbet aktivt for å skifte fokus fra å behandle sykdommer og bistå brukerne, til å samarbeide for å maksimere funksjon og velvære.

I studien til Tinetti m.fl. (2002) kom man blant annet frem til at deltakerne som mottok tjenester i form av hverdagsrehabilitering hadde større sannsynlighet for å bli boende hjemme, og mindre sannsynlighet for akutt innleggelse, samt hadde behov for hjemmetjenester i en kortere periode enn kontrollgruppen. Studien tar ikke for seg kostnadseffektivitet, men forfatterne påpeker at resultatene indikerer en kostnadsreducerende effekt.

Stadig flere innser at målet med helsetjenester for eldre bør gå fra å bare behandle sykdom til å søke å forbedre funksjonsnivå. Som et ledd i prosessen har man forsøkt å finne ut hva som fører til funksjonstap, for å kunne forhindre eller reversere dette. Akutt sykdom og sykehusinnleggelse medfører stor risiko for funksjonstap. I følge Tinetti m.fl. (2002) opplever 25-50 prosent av eldre økt funksjonell avhengighet i løpet av et sykehusopphold, og bare en tredjedel greier å gjenopprette opprinnelig funksjonsnivå innen 3 måneder etter innleggelse. Etter sykdom eller sykehusopphold henvises mange eldre til hjemmetjenesten, og dette er følgelig et naturlig tidspunkt for å sette inn tiltak for å forbedre eller gjenopprette funksjonsevnen.

Valen-Sendstad, Bø og Laake (2000) viser i en studie positive effekter av rehabiliteringsopphold i sykehjem. Samtidig refererer de til andre undersøkelser som har kommet til at hverdagsrehabilitering kan gi bedre utbytte for mange, fordi brukerne da får direkte veiledning tilpasset eget hjem, og i trygge omgivelser. Dette samsvarer med Anderson m.fl. (2000), som i en metaanalyse konkluderer med at tidlig utskrivning fra sykehus, med påfølgende rehabilitering i hjemmet, gir like gode helsemessige resultater som rehabilitering under innleggelse, og med lavere kostnader. Det påpekes også at lengre sykehusopphold kan resultere i tillært avhengighet av hjelp, med negativ effekt på pasienten på lang sikt.

Siden sykehusene finansieres av staten betyr tidlig utskrivelse økte kostnader for kommunene. Uavhengig av finansieringskilde er det viktig å se det helhetlige økonomiske bildet. Hvis kortere sykehusopphold og mer rehabilitering i hjemmet gir bedre totaløkonomi vil det være et argument for å flytte mer midler fra helseforetak over til kommunene, som er i tråd med intensjonen i Samhandlingsreformen. Et av målene med Samhandlingsreformen var nettopp å flytte aktivitet fra en dyr spesialisthelsetjeneste over på en antatt rimeligere kommunehelsetjeneste, og slik å levere tjenester på laveste effektive nivå (Monkerud & Tjerbo, 2016).

### 5.8.2 Hverdagsrehabilitering gir mer helse for hver krone

Det er de senere år gjennomført flere studier som gir vitenskapelig dokumentasjon på at hverdagsrehabilitering kan levere «mer helse for hver krone». Kjerstad og Tuntland (2016) avsluttet nylig en norsk studie av kostnadseffektivitet ved hverdagsrehabilitering i en kommune på Vestlandet. Ifølge forfatterne den første basert på en randomisert kontrollert studie utenfor Australia, hvor det er gjennomført to studier.

Implementering av hverdagsrehabilitering ble initiert av artikkelforfatterne, og var ikke en etablert praksis i kommunen. Intervensjonsgruppen fikk trening i aktiviteter som påkledning, gange, bruk av offentlig transport, husarbeid, bruk av hverdagsteknologi og øvelser for styrke og balanse. Kontrollgruppen mottok ordinære hjemmetjenester.

I intervensjonsperioden hadde intervensjonsgruppen marginalt lengre, men færre hjemmebesøk enn kontrollgruppen, med 65 mot 82 besøk i gjennomsnitt. Aggregert kostnad per deltaker i intervensjonsperioden var gjennomsnittlig lavere for intervensjonsgruppen, tross noe høyere lønnskostnader for utfører i denne gruppen. Dette var overraskende for forfatterne, som hadde forventet høyere kostnad for intervensjonsgruppen i denne perioden.

Etter 3 og 9 måneder hadde intervensjonsgruppen betydelig høyere score på egen vurdering av aktivitetsutførelse og tilfredshet med denne. Oppfølging 9 måneder etter oppstart viste lavere antall hjemmebesøk og kortere periode med behov for kompenserende tiltak i intervensjonsgruppen. Dette representerte en kostnadsbesparelse på mer enn 50 prosent per deltaker i forhold til kontrollgruppen. Eventuelt ekstra administrativt arbeid i forbindelse med intervensjonen ble ikke kartlagt.

Kjerstad og Tuntland (2016) konkluderer med at den fremtidige sterke veksten i antall brukere med omfattende behov ikke nødvendigvis er et uunngåelig faktum, men at dette vil avhenge av i hvilken grad lokale myndigheter velger å allokere ressurser til hverdagsrehabilitering og andre preventive tiltak.

I hverdagsrehabilitering har tjenestemottaker stor innflytelse på hvilke aktiviteter som skal prioriteres, og har dermed også frihet til å velge bort de aktivitetene som har størst potensial for å redusere behov for hjemmetjenester. Kjerstad og Tuntland (2016) registrerte at dette var tilfelle i deres studie, hvor eksempelvis sosiale aktiviteter var høyt prioritert. Dette tilsier at potensialet for ytterligere reduksjon i behov er tilstede, men uforløst som følge av

tjenestemottakers prioriteringer. Tiltak uten direkte helseeffekt kan likevel ha en viktig indirekte positiv effekt, både på helse, livskvalitet og kostnader.

I studien til Lewin m.fl. (2013) måtte medlemmene i intervensjonsgruppen delta i et hverdagsrehabiliteringsprogram i opptil 12 uker *før* de ble vurdert for, og eventuelt tildelt, ordinære hjemmetjenester. Effektiviteten ble målt på behovet for videre hjemmetjenester etter gjennomført program, sett opp mot kontrollgruppen, som kun mottok ordinære hjemmetjenester. Sekundære resultater med hensyn til funksjonsnivå og livskvalitet ble målt for en del av intervensjonsgruppen. Det aktuelle rehabiliteringsprogrammet hadde som mål å optimalisere funksjonsnivå, hindre eller utsette funksjonsnedsettelse, fremme «healthy ageing», og lære brukerne selv å administrere (self-management) kroniske sykdommer. I intervensjonsgruppen hadde en vesentlig mindre andel deltakere behov for videre tjenester både etter 3 og 12 måneder.

Lewin et al. (2014) er en videreføring Lewin m.fl. (2013). Effekten ble i denne studien målt på kostnader over en toårsperiode for hjemmetjenester og andre helserelaterte kostnader som sykehusinnleggelse. Kostnadene i intervensjonsgruppen lå etter ett og to år henholdsvis 28,7 og 43,6 prosent lavere enn i kontrollgruppen.

Resultatene av studiene over viser entydig at både tjenestevolum og kostnader kan reduseres ved å innføre, eller øke tilbudet av, hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten. Slike studier bidrar direkte til kunnskap om hva som gir mest helse for hver krone.

### 5.8.3 Hjemmetjenester og helserelatert livskvalitet

Hellström (2004) studerte livskvalitet hos hjemmeboende eldre med og uten hjemmetjenester. Her refereres til tidligere studier som viser at depresjon gir økt risiko for å bli avhengig av hjelp til daglige aktiviteter, og for redusert mobilitet. Å bli avhengig av hjelp kan, sammen med plager i forbindelse med sykdomsrelaterte symptomer, også være en direkte årsak til redusert livskvalitet. I studien hadde gruppen av hjemmetjenestemottakere markant lavere score på spørsmål relatert til livskvalitet enn de som klarte seg uten hjemmetjenester.

Ettersom alderdommen kan medføre sykdom som ikke kan kureres, blir det desto viktigere å opprettholde eller øke livskvalitet. Avhengighet av hjelp kan føre tjenestemottakeren inn i en negativ spiral, hvor behovet for hjelp blir større og opplevd livskvalitet reduseres, som igjen medfører større bistandsbehov. Bondevik (2012) fant at egen holdning og innstilling til livet synes å ha stor betydning for livskvalitet, livslengde og evne til egenmestring.

Hverdagsrehabilitering kan bidra til økt mestring og selvstendighet, og derigjennom også økt livskvalitet.

#### 5.8.4 Kvalitetsjusterte leveår (QALYs) som «output»

Zingmark, Nilsson, Norström, Sahlén og Lindholm (2016) viser til at det ikke er gjennomført studier som måler kostnad-effekt av tiltak for å fremme uavhengighet, hvor effekten måles i QALYs. For befolkningen over 80 år er bading/dusjing en typisk aktivitet som mange har vansker med å utføre. Å mestre bading er svært viktig for selvstendighet, velvære og å møte sosiale forventninger. Zingmark et al. (2016) argumenterer for behovet for studier relatert til bading og at disse bør ha et livstidsperspektiv.

Modellen i deres egen studie ble utviklet i tett samarbeid med fagpersoner med inngående kjennskap til hvordan hjelpebehov utvikler seg i ulike stadier. Livskvalitetsscoren ble omregnet til QALYs ved å beregne varighet av ulike nivåer av hjelpebehov. Intervensjonen bestod av rehabilitering med fokus på å mestre bade-/dusjsituasjon, og inkluderte tekniske hjelpemidler der det var nødvendig.

Studien viste reduserte samfunnskostnader på både kort og lang sikt for intervensjonsgruppen, selv om effekten av intervensjonen ble redusert etter relativt kort tid. Intervensjonskostnaden var minimal sett opp mot totale kostnader i perioden. Man fikk også positivt utslag på QALYs som følge av redusert avhengighet. Med en intervensjonsperiode på bare 12 uker i løpet av 8 år kan man anta at forlenget eller gjentatt intervensjon ville gi økt effekt, med ytterligere reduksjon i samfunnskostnader.

I en pågående studie av hverdagsrehabilitering har Langeland m.fl. (2015) deltakere fra 40 kommuner i Norge. Formålet med studien er å måle effekt av hverdagsrehabilitering med hensyn til helseutfall, bruk av helsetjenester og kostnad-effekt. Som primærutfall måles utførelse av aktiviteter og egen tilfredshet med utførelsen. Måling av sekundærutfall inkluderer blant annet fysisk funksjonsevne og QALYs. Kostnad-effekt-analyse skal utføres med hensyn til helseeffekt, og vil gi et forholdstall for kostnad per trinnvis QALY (ICER, eller incremental cost effectiveness ratio). Denne studien vil kunne gi verdifull informasjon om mulige nye indikatorer for helserelatert livskvalitet.

#### 5.8.5 Hverdagsrehabilitering i Sverige og Danmark

«Morgendagens omsorg» (Meld. St. 47 (2008-2009)) refererer til gode erfaringer fra Sverige og Danmark, hvor man i større grad enn i Norge har innført hverdagsrehabilitering som del av

kommunenes pleie- og omsorgstjenester. Blant disse står Östersund og Fredericia som foregangskommuner.

Östersund kommune i Sverige startet i 2000 en satsing på hverdagsrehabilitering. Kommunen etablerte mange nye stillinger for fysioterapeuter og ergoterapeuter, og det ble satt sammen hjemmeteam der disse jobbet sammen med, og veiledet, pleiere fra hjemmetjenesten i praktisk rehabiliteringsarbeid. Det ble lagt vekt på å endre holdningen til eget arbeid i hjemmetjenesten, ved å endre både måte å jobbe på og hvordan man ser på sin egen rolle (Månsson, Nordholm, Andersson, Mikaelsson & Ekman, 2006). Daværende kommunalråd for helse- og omsorgstjenester i Östersund, kaller satsingen «det beste vi har gjort», og viser til utblivelse av en forventet kostnadsøkning på 8 mill kr i eldreomsorgen i 2001 som følge av dette (Arbetsterapeuten, 2002).

Fredericia kommune i Danmark lanserte i 2007 parolen «Længst muligt i eget liv». Etter et pilotprosjekt var konklusjonen at både brukere og ansatte som deltok i prosjektet var mer fornøyde enn de som mottok og leverte ordinære hjemmetjenester. I tillegg ble potensiale for besparelser for kommunen anslått til 13 mill kr pr år, tilsvarende 13,9 prosent pr bruker av hjemmetjenester (Kjellberg, Ibsen & Kjellberg, 2011). I ettertid regnes også Fredericia som en foregangskommune innenfor hverdagsrehabilitering. I følge KS legger nå mange norske kommuner nå mer vekt på hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten (Kommunenes sentralforbund, 2015).

## 6 EFFEKTIVITETSANALYSE TROMSØ KOMMUNE

En DEA-analyse av pleie- og omsorgssektoren i et utvalg norske kommuner utføres som et illustrativt eksempel på hovedproblemstillingen i oppgaven: hvorfor effektivitetsanalyser ikke svarer på hvem som leverer mest helse for hver krone. Analysen gir anledning til et nærmere blikk på variablene i KOSTRA, som er den naturlige kilden til data for effektivitetsanalyser av kommunal sektor. Tromsø kommune tjener som case, og den økonomiske situasjonen i kommunen beskrives innledningsvis. Utvalg, data og metode følger, før en kort presentasjon av resultatene.

### 6.1 Pleie- og omsorgssektoren Tromsø kommune

I lokale media har det de senere år kommet mange rapporter om overforbruk i helse- og omsorgssektoren i Tromsø. I 2016 utgjorde utgifter til helse og omsorg 30 prosent av Tromsø kommunes totale brutto driftsutgifter, mot 25 prosent i 2011. En andel på 24,9 prosent i 2007



indikerer at økningen de siste årene er ekstraordinær. På landsbasis hadde kommunene i gjennomsnitt en andel som lå stabilt på 30,1 prosent i 2016 mot 30,2 prosent i 2011 (SSB, 2017a).

Tall fra KOSTRA viser en sterk kostnadsøkning i pleie- og omsorgssektoren. Driftsutgiftene til pleie og omsorg har økt betydelig mer i Tromsø kommune enn landsgjennomsnittet de siste fem årene, og den største økningen har kommet i hjemmetjenesten.

*Tabell 6.1 Tall for pleie- og omsorg Tromsø sett opp mot landsgjennomsnitt*

<b>Status pleie og omsorg 2016</b>	<b>Tromsø</b>	<b>Landsgjennomsnitt</b>
Korrigerte brutto driftsutgifter per tjenestemottaker	546 656 kr	404 451 kr
Tildelte timer hjemmetjenester per uke i gj. snitt	14,9 t	10,6 t
Andel med omfattende behov	16,4 %	9,2 %
<b>Endring 2011-2016</b>		
Korrigerte brutto driftsutgifter	+49,6 %	+26,7 %
Korrigerte brutto driftsutgifter per mottaker	+39,3 %	+21,9 %
Korrigerte brutto driftsutgifter hjemmetjeneste	+57,4 %	+31,3
Korrigerte brutto driftsutgifter institusjon	+42 %	+19,9
Antall tjenestemottakere	+7,6 %	+3,5 %
Mottakere 0-66 år	+23,2 %	+12,4 %
Mottakere 67 år +	-5,2 %	-1,3 %

Kort oppsummert ligger altså Tromsø kommunes driftskostnader per mottaker av pleie- og omsorgstjenester 35,2 prosent over gjennomsnittet for norske kommuner i 2016, og antall tildelte timer hjemmetjenester per uke ligger 40,6 prosent over gjennomsnittet.

Spesielt etter at samhandlingsreformen ble gjennomført har Tromsø kommune hatt store problemer med tilpasning av omsorgstrappen, som handler om å tilby tjenester på riktig nivå i henhold til befolkningens behov. Dette har ført til at kommunen har måttet betale store dagbøter til UNN og andre sykehus fordi den ikke har vært i stand til å ta imot utskrivningsklare pasienter med behov for ulike former for institusjonsplass.

Mest prekært har behovet for korttidsplasser vært. Noe av dette har man løst ved å bruke majoriteten av sengeplassene ved kommunens eget rehabiliterings- og omsorgssenter som korttidsplasser for pleietrengende eldre, og ikke til pasienter med behov for rehabilitering. En andel av institusjonsplasser tiltenkt korttidspasienter har på sin side vært beslaglagt av personer med behov for langtids plass. Dette blir også synliggjort i KOSTRA-statistikkene, hvor man kan lese at gjennomsnittlig antall tidsbegrensede oppholdsdøgn i institusjon i Tromsø var 56,6 mot 18,9 i gjennomsnitt for landet i 2016.

Mangelen på sengeplasser i institusjoner for korttidsopphold og rehabilitering har medført at pasienter må utskrives fra sykehus direkte til eget hjem. For hjemmetjenesten er konsekvensen mer ressurskrevende tjenestemottakere som har mer omfattende pleie- og bistandsbehov enn tidligere.

## 6.2 Data og metode

### 6.2.1 Utvalg

For effektivitetsanalyse av pleie- og omsorgssektoren i norske kommuner er DEA valgt som analysemetode, ettersom dette er den dominerende metoden for effektivitetsanalyse i helsesektoren. Generell teori om DEA er nærmere beskrevet i teorikapittelet. Kommunene er produksjonsenheter, eller beslutningsenheter, som er den vanlige betegnelsen på analyseenheter i DEA (decision making unit, forkortet DMU). Analysen vil se spesielt på Tromsø kommune, som tjener som en case. Alternativene for utvalg var enten alle landets kommuner, eller et mindre utvalg av kommuner. Her falt valget på kommuner med 20 000 innbyggere eller mer per 01.01.2016. Begrensning nedad er satt både for å få et mer håndterbart antall enheter og for å unngå store skalaforskjeller mellom kommunene.

Grensen ble satt på 20 000 innbyggere for å få med byer som Alta og Harstad. Unntaket fra regelen er Narvik, som med sine 18 787 innbyggere likevel ble inkludert, som en viktig bykommune i Nord-Norge. Til sammen utgjør dette 34 beslutningsenheter, heretter kalt DMU'er.

Med 428 kommuner totalt i 2016, betyr dette at landet har nesten 400 kommuner under 20 000 innbyggere. Utsira er minst, med 200 innbyggere pr 01.01.2016. Bare 5 kommuner har mer enn 100 000 innbyggere, som tabell 6.2 viser. Man kunne vurdere å sette en øvre grense på 100 000 innbyggere for bedre sammenlignbarhet mellom DMU'ene, men ved å inkludere også de 5 største blir det mulig å synliggjøre om størrelsen gir bedre effektivitetsscore.

Tabell 6.2 Kommuner i utvalget, etter innbyggertall per 01.01.2016

<b>Kommune</b>	<b>Innbyggertall</b>	<b>Kommune</b>	<b>Innbyggertall</b>
1805 Narvik	18787	0906 Arendal	44313
2012 Alta	20097	1504 Ålesund	46747
1903 Harstad	24695	1804 Bodø	50488
1833 Rana	26039	0231 Skedsmo	52522
0403 Hamar	30120	0806 Skien	53952
0502 Gjøvik	30137	0105 Sarpsborg	54678
0213 Ski	30261	0220 Asker	60106
0101 Halden	30544	0602 Drammen	67895
0104 Moss	32182	1902 Tromsø	73480
0412 Ringsaker	33597	1102 Sandnes	74820
0235 Ullensaker	34189	0106 Fredrikstad	78967
0805 Porsgrunn	35955	1001 Kristiansand	88447
0230 Lørenskog	36368	0219 Bærum	122348
1106 Haugesund	36951	1103 Stavanger	132644
1149 Karmøy	42187	1601 Trondheim	187353
0704 Tønsberg	42276	1201 Bergen	277391
0709 Larvik	43867	0301 Oslo kommune	658390

### 6.2.2 Kvantitative sekundærdata

I DEA-analyser brukes kvantitative data, som anses som spesielt godt egnet i forskning som skal kartlegge, finne årsakssammenhenger, eller måle effekt av tiltak (Drageset og Ellingsen, 2009).

Alle data er sekundære data, hentet fra KOSTRA (KOMmune-STat-RAPporterings), som administreres av SSB. Dataene er tilgjengelig for alle på SSBs nettsider. KOSTRA skal gi statistikk om ressursinnsats, prioriteringer og måloppnåelse i kommuner, bydeler og fylkeskommuner. Pleie- og omsorgssektoren er bare ett av mange områder man her finner statistikk for. Tallene rapporteres årlig av alle landets kommuner, med rapportering av foreløpige tall for foregående år 15. mars, og endelige tall 15. juni. Alle tall i analysen er foreløpige tall for 2016, rapportert 15. mars 2017.

Det kan være avvik mellom foreløpige og endelige tall, som ikke foreligger på skrivende tidspunkt, men til denne analysens formål anses foreløpige tall som tilstrekkelige. Det må også tas forbehold om mulig feilrapportering og ulik rapporteringspraksis mellom kommunene. Eventuell ulik rapporteringspraksis vil kunne gi systematiske målefeil, om man skulle analysere utvikling over tid for kommunene.

Ranheim (2011) undersøkte rapporteringspraksis i utvalgte kommuner for utgifter til politisk styring, administrasjon og fellesutgifter. Hypotesen var at tallene som rapporteres til KOSTRA ikke er sammenlignbare nok til å være utgangspunkt for effektivitetsanalyser og benchmarking mellom kommuner. Teoretisk gjennomgang av regelverk for rapportering, samt empirisk informasjon fra to små og to store kommuner, bekreftet hypotesen. Som årsaker nevnes rom for skjønnsmessige vurdering og tolkning, kommunalt selvstyre og lokal tilpasning.

Da variablene i seg selv, samt deres relevans, er vel så interessante som tallverdier i denne DEA-analysen, anses eventuelle målefeil eller ulik rapporteringspraksis som en mindre viktig problemstilling. Det ligger forøvrig i DEA-metodens deterministiske natur å ikke ta høyde for målefeil.

Alle tall som brukes i analysen er konserntall. Kommunekonsern består av kommuneregnskap og regnskapene til kommunale foretak, interkommunale samarbeider og interkommunale selskaper. KOSTRAS brukerveiledning anbefaler å bruke konserntall for å få et mer helhetlig bilde av kommunal ressursbruk og tjenesteproduksjon (SSB, 2017b).

### 6.2.3 Variabler

Variablene er hentet fra *grunnlagsdata* i KOSTRA-databasen. Her ligger tallene som er grunnlag for utarbeidelse av statistikker, hvorav noen har ferdig oppsett, mens andre har valgfrie variabler. Grunnlagsdataene gir tilgang på alle tellere og nevner i forholdstall/indeksstall som ligger inne i statistikkene. Dyson et al. (2001) advarer mot å blande volumtall med indekstall, hvor flere variabler er sammenfattet. I analysen brukes bare volumtall. Dette betyr at det eksempelvis er antall tjenestemottakere med omfattende bistandsbehov i hver kommune som brukes, i motsetning til andel mottakere med omfattende tjenestebehov.

#### *Innsatsfaktorer*

I analysen brukes *korrigerte brutto driftsutgifter* som eneste innsatsfaktor. Dette er

driftsutgiftene ved kommunens egen tjenesteproduksjon inkludert avskrivninger, korrigert for dobbeltføringer som skyldes viderefordeling av utgifter/internkjøp. *Netto* driftsutgifter er fratrukket driftsinntekter, og påvirkes derfor av hvilke driftsinntekter den enkelte kommune har. Netto driftsutgifter sier noe om hvordan kommunen prioriterer å bruke sine frie inntekter, og sorterer derfor i KOSTRA under *prioritering*, mens korrigerte brutto driftsutgifter sorterer under *produktivitet*.

Korrigerte brutto driftsutgifter viser altså kostnadene knyttet til kommunens tjenesteproduksjon under «like betingelser» og er derfor egnet til analyse av produktivitet og effektivitet. Med arbeid som viktigste innsatsfaktor er majoriteten av driftsutgiftene lønnskostnader. I utvalget av kommuner er lønnskostnadene beregnet til 87 prosent av korrigerte brutto driftskostnader i gjennomsnitt. Valget er i tråd med Norheimutvalget (2014) som anbefaler bruk av driftsutgifter foran timeverk og lignende. Korrigerte brutto driftsutgifter rapporteres for pleie- og omsorgssektoren samlet, samt splittet mellom institusjonstjenester, hjemmetjenester og aktivisering.

### *Produkter*

For produkt er det mulig å velge mellom et større antall variabler, avhengig av analysens formål.

Antall brukere, eller tjenestemottakere, brukes som standard produktmål i DEA-analyser av pleie- og omsorgssektoren. Disse kan videre deles inn i mottakere av hjemmetjenester og institusjonstjenester. Om analysen skal ses spesielt i sammenheng med demografisk utvikling, eller for en spesifikk aldersgruppe, kan man benytte KOSTRAs inndeling i aldersgrupper (0-66 år, 67-79 år og 80 år+).

Driftsutgifter ikke oppgis relatert til aldersgruppe, men siden gjennomsnittlig antall timer oppgis separat for aldersgruppen 0-66 år og 67 år + er det likevel mulig å lage et estimat av driftsutgifter for de to gruppene ved å anta flat timekostnad, om det skulle være ønskelig.

### *Bistandsbehov*

I KOSTRA oppgis antall tjenestemottakere også etter grad av bistandsbehov. KOSTRA henter data om bistandsbehov fra IPLOS (Individbasert Pleie- og OmsorgsStatistikk), som rapporteres fra kommunene til Helsedirektoratet. Bistandsbehov vurderes ut ifra evne til å utføre ulike daglige aktiviteter, fra det mest elementære, som personlig hygiene, til deltakelse i sosiale aktiviteter.

Bistandsbehovet kategoriseres som:

- noe/avgrenset (selvhjulpen på de fleste områder),
- middels til stort
- omfattende (helt avhengig av hjelp på flere områder)

For hjemmetjenesten rapporteres gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, både samlet og fordelt mellom hjemmesykepleie og praktisk bistand. Også antall hjemmeboere med høy timeinnsats (mer enn 35,5 timer per uke) rapporteres. Ressursbruk henger naturlig sammen med brukernes bistandsbehov. Det er viktig å inkludere bistandsbehov eller høy timesats i en DEA-analyse for å få en «rettferdig» effektivitetsscore for kommuner med forholdsvis flere ressurskrevende brukere.

Antall timer per uke bør korrelere med bistandsbehov. Dyson (2001) argumenterer for at det kan være nødvendig å inkludere variabler som samvarierer. Her brukes bare gjennomsnittlig antall timer, som antas å reflektere bistandsbehov. Å inkludere både timer og bistandsbehov kan ses som en dobbel vektlegging av pleietyngde.

#### *Kvalitetsvariabler*

Hvorvidt det finnes system for brukerundersøkelser er i KOSTRA definert som variabel i kategorien kvalitet, både for hjemmetjenester og institusjonstjenester. Altså en variabel med ja/nei som kategorier. Antall årsverk med fagutdanning på ulike nivåer sorterer også kvalitet i KOSTRA. Disse ville være indirekte variabler, med *antatt* sammenheng med kvalitet.

#### *Eksogene variabler*

Kommunenes tjenestevolum vil også påvirkes av eksogene faktorer, eller faktorer som kommunene ikke selv kan kontrollere. For hjemmetjenesten vil eksempelvis geografi og klima påvirke tjenestevolum. Spredt bosetting, med lange kjøreavstander, øker kjøretiden ut til brukerne. Det kan også være at eldre i distriktene blir mer avhengig av hjelp som følge av lange avstander og manglende tilbud. Samtidig kan de være mer vant til og innstilt på å klare seg selv enn byfolk som er vant til å ha alle tilbud innen en armlengdes avstand.

Lange vintre med mye snø har direkte konsekvenser for hjemmetjenesten, både for fremkommelighet, kjøretid og snørydding. Det kan også ha indirekte konsekvenser, ved at det blir vanskeligere å klare seg uten hjelp til å komme ut for å handle, delta i sosiale aktiviteter og lignende. Mange er engstelige for å gå ut om vinteren, og man kan tenke seg at antall

lårhalsbrudd øker om vinteren, uten at dette er forsøkt verifisert her. Statistikker for nedbør i form av snø på yr.no er mangelfulle, og temperaturstatistikker er omfattende å analysere. Her kan man forenkle ved å ved å dele landet skjønnsmessig inn i klimasoner.

Folketetthet, med antall innbyggere per km<sup>2</sup>, sier noe om areal i forhold til innbyggertall, men ikke om bosettingsmønster i kommunen. Mens bosettingsmønster kunne ha en direkte sammenheng med tjenestevolum, vil antall innbyggere per km<sup>2</sup> bare ha en antatt sammenheng.

Variablene over kan innvirke på effektivitet, uten at disse kan påvirkes av kommunene. Derfor bør man i en mer omfattende analyse korrigere for relevante eksogene variabler, hvis det er mulig å anslå i hvor stor grad de påvirker effektiviteten.

Følgende variabler er valgt i DEA-analysen:

- X1 Korrigerede brutto driftsutgifter, pleie og omsorg, konsern
- Y1 Mottakere av hjemmetjenester i alt
- Y2 Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, praktisk bistand
- Y3 Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, hjemmesykepleie
- Y4 Beboere i institusjon i alt
- Y5 Antall institusjonsbeboere som har omfattende bistandsbehov
- Y6 Institusjonsbeboere på tidsbegrenset opphold
- Y7 Institusjonsbeboere på langtidsopphold

Hvilke variabler som inngår i de ulike modellene er spesifisert under punkt 6.2.4.

*Tabell 6.3 Deskriptiv statistikk av variablene for innsatsfaktorer og produkter*

	<b>X1</b>	<b>Y1</b>	<b>Y2</b>	<b>Y3</b>	<b>Y4</b>	<b>Y5</b>	<b>Y6</b>	<b>Y7</b>
Gjennomsnitt	1226727	2519	10,6	4,5	628	471	140	488
Standardavvik	1296904	2859	3,7	1,7	910	678	157	760
Minimumsverdi	400397	770	1,7	1,7	145	121	9	115
Maksimumsverdi	7165038	16465	21,8	8,0	5034	3765	799	4235

Verdier for hver kommune finnes i vedlegg 1.



#### 6.2.4 Modeller

Hvordan DEA-modellen bør bygges opp avhenger av hvilken intensjon man har med effektivitetsanalysen. Dette kan ses i sammenheng med Bogetoft og Otto (2011), som beskriver læring, koordinering og motivasjon som mulige mål med analysen. For Tromsø kommune er det naturlig å se på læring som et viktig mål. Det er et faktum at kommunen sliter med store budsjettoverskridelser innenfor pleie og omsorg, og at kostnadene har økt betydelig de senere år. En tradisjonell DEA-analyse vil vise om kommunens prestasjon er så dårlig som man kan få inntrykk av i media, sett i forhold til andre kommuner.

Da variablene i KOSTRA er direkte relatert til aktivitet, og ikke til helseutfall, er det effektivitet i *tjenesteproduksjon* som måles i denne analysen. Hovedmålet for Tromsø kommune må være å redusere kostnader, fortrinnsvis uten at dette går på bekostning av tjenestemottakerne. Til analysen er det valgt en *inputorientert* modell. Her vil effektivitetsscoren indikere hvor mye kommunen kan redusere bruken av innsatsfaktorer, samtidig som produksjonen holdes konstant. En *outputorientert* modell viser hvor mye output kan økes, uten å endre bruken av innsatsfaktorer.

Andre DEA-analyser av pleie- og omsorgssektoren har tatt for seg alle landets kommuner, med bydeler i de største byene som egne DMU'er. Med store forskjeller i kommunestørrelse har disse valgt variabelt skalautbytte (VRS) i sine modeller. Siden utvalget i denne analysen kun består av de 34 kommunene som har over 20 000 innbyggere (med unntak av Narvik) falt valget på *konstant skalautbytte* (CRS). Salterdiagrammer vil illustrere effektivitetsscore relatert til kommunestørrelse, slik at eventuelle systematiske forskjeller synliggjøres.

Analysen er basert på *envelopment*-modellen, som regnes som *dualen* til den opprinnelige multiplikatormodellen, eller *primalen*. Begge er utviklet av Charnes et al. (1978), med *konstant skalautbytte*. De to modellene gir samme effektivitetsscore, men envelopmentmodellen er mer utbredt i bruk. En årsak kan være at den gir informasjon om hvilke enheter som fungerer som referansesett, eller benchmarks, for de ikke-effektive enhetene.

Modell 1 analyserer pleie- og omsorgssektoren under ett, mens modell 2 og 3 splitter variablene fra modell 1 på henholdsvis institusjonstjenester og hjemmetjenester. Det trekkes ikke inn nye variabler i modell 2 og 3.

<b>Modell 1: Pleie- og omsorg samlet</b>	
<i>Innsatsfaktor</i>	<i>Produkter</i>
Korrigerte brutto driftskostnader (X1)	Y1 Mottakere av hjemmetjenester i alt
	Y2 Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, praktisk bistand
	Y3 Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, hjemmesykepleie
	Y4 Beboere i institusjon i alt
	Y5 Antall institusjonsbeboere som har omfattende bistandsbehov
	Y6 Institusjonsbeboere på tidsbegrenset opphold
	Y7 Institusjonsbeboere på langtidsopphold

<b>Modell 2: Institusjon</b>	
<i>Innsatsfaktor</i>	<i>Produkter</i>
Korrigerte brutto driftskostnader (X1)	Y1 Beboere i institusjon i alt
	Y2 Antall institusjonsbeboere som har omfattende bistandsbehov
	Y3 Institusjonsbeboere på tidsbegrenset opphold
	Y4 Institusjonsbeboere på langtidsopphold

<b>Modell 3: Hjemmetjenester</b>	
<i>Innsatsfaktor</i>	<i>Produkter</i>
Korrigerte brutto driftskostnader (X1)	Y1 Mottakere av hjemmetjenester i alt
	Y2 Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, praktisk bistand
	Y3 Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, hjemmesykepleie

Analysen beregner total teknisk effektivitet for kommunene, og antar at skalaforskjeller ikke eksisterer. Ved inputorientering oppnår effektive enheter en score på 1, mens ikke-effektive

enheter får en score mellom 0 og 1. Jo lavere effektivitetstall, jo større er forbedringspotensialet for den enkelte enhet. Formel for inputminimerende envelopmentmodell, med konstant skalautbytte:

$$\begin{aligned} \min_{w_0, \lambda_j} E_0 &= w_0 \\ w_0 \cdot x_{i0} - \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot x_{ij} &\geq 0 \quad (i = 1, \dots, m) \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot y_{rj} &\geq y_{r0} \quad (r = 1, \dots, s) \\ \lambda_j &\geq 0, \forall j \end{aligned}$$

$E_0$  = effektivitetsscore for den studerte produsenten, lik  $w_0$  = skalar vekt

$y_{r0}$  = output  $r$  ( $r = 1, \dots, s$ ) for den studerte produsenten

$x_{i0}$  = innsatsfaktor  $i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) for den studerte produsenten

$y_{rj}$  = output  $r$  for produsent  $j$  ( $j = 1, \dots, n$ )

$x_{ij}$  = innsatsfaktor  $i$  for produsent  $j$

$\lambda$  = intensitetstall/-vekt for produsenter som er referansefront for den studerte produsenten

### 6.3 Resultater

Resultatene fra analysen illustrerer tydelig at pleie- og omsorgstjenesten i Tromsø kommune har et stort effektiviseringspotensial. Det kan altså se ut som om det dramatiske bildet media har tegnet av den økonomiske situasjonen i kommunen ikke er spesielt overdrevet.

#### 6.3.1 Pleie og omsorgssektoren samlet

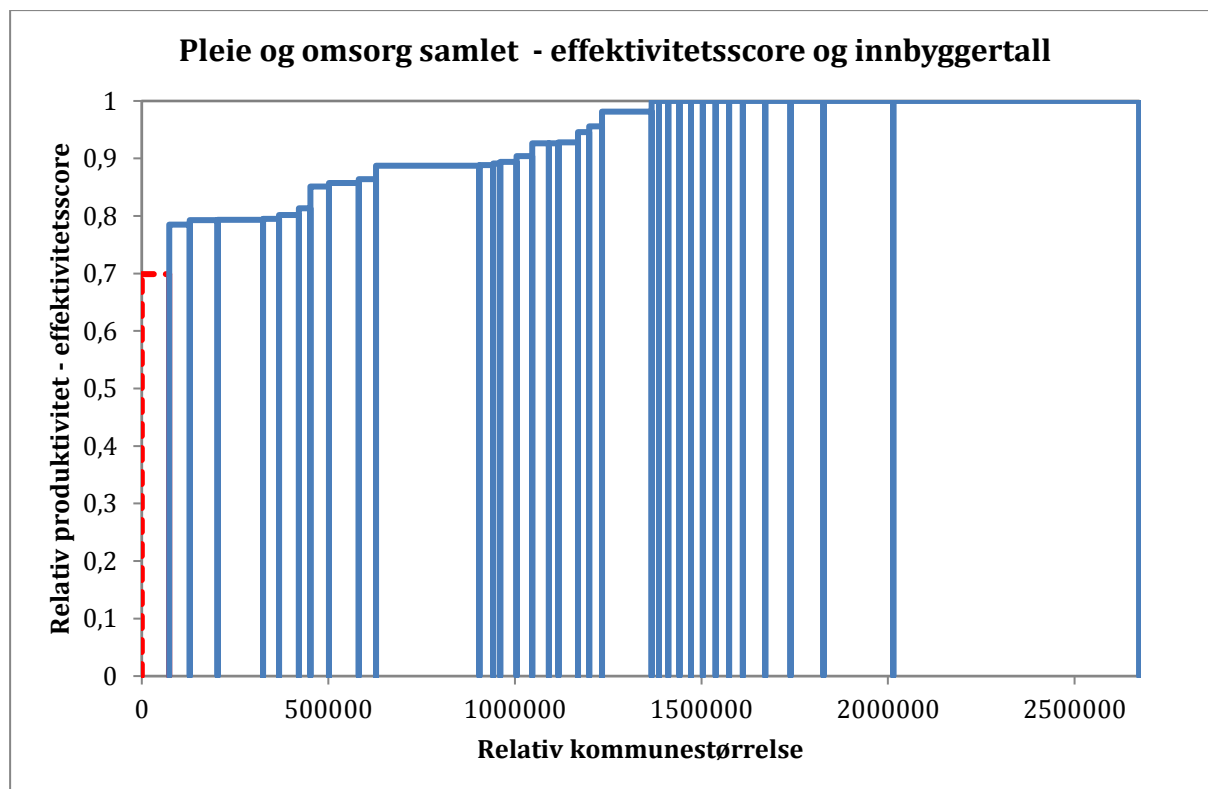
I modellen som ser på pleie- og omsorgssektoren under ett oppnår Tromsø kommune lavest score på effektivitet av alle kommunene i utvalget, avrundet til 0,7, mot 0,92 i gjennomsnitt for kommunene. Referansesett, eller benchmarks, for Tromsø er Moss, Oslo, Haugesund, og Harstad, som alle er 100 prosent effektive, med en score på 1. Effektivitetsscore for alle kommunene vises i tabell 6.1 under.

Tabell 6.4 Effektivitetsscore per kommune for pleie og omsorg samlet

Kommune	Eff. score	Kommune	Eff. score
1902 Tromsø	0,69893	0231 Skedsmo	0,92781
0105 Sarpsborg	0,78505	0502 Gjøvik	0,94597
1102 Sandnes	0,79306	0235 Ullensaker	0,95561
0219 Bærum	0,79348	1103 Stavanger	0,98160
1149 Karmøy	0,79521	0101 Halden	1,00000
0806 Skien	0,80164	0104 Moss	1,00000
0403 Hamar	0,81330	0213 Ski	1,00000
1804 Bodø	0,85125	0220 Asker	1,00000
0106 Fredrikstad	0,85714	0301 Oslo	1,00000
1504 Ålesund	0,86410	0412 Ringsaker	1,00000
1201 Bergen	0,88749	0602 Drammen	1,00000
0230 Lørenskog	0,88874	0805 Porsgrunn	1,00000
1805 Narvik	0,89106	1001 Kristiansand	1,00000
0709 Larvik	0,89418	1106 Haugesund	1,00000
0704 Tønsberg	0,90411	1601 Trondheim	1,00000
0906 Arendal	0,92622	1903 Harstad	1,00000
1833 Rana	0,92645	2012 Alta	1,00000

Tromsøs score på 0,7 viser at kommunen har et effektiviseringspotensial på 30 prosent. Det innebærer at driftskostnadene kan reduseres med 30 prosent, uten at tjenesteproduksjonen må reduseres. Optimalt beløp (target) for korrigerte brutto driftsutgifter oppgis til 921 mill kr, mot 1 318 mill kr i faktiske driftskostnader for 2016, en differanse på nesten 400 mill kr. 30 prosent høres svært mye ut, men KOSTRA-tallene viser at Tromsø kommune i 2016 hadde 500 392 kr i korrigerte brutto driftsutgifter per mottaker av pleie- og omsorgstjenester. Dette er 35,2 prosent høyere enn gjennomsnittet for landet på 363 943 kr.

Med litt generell kunnskap om innbyggertall ser man at det ikke er noen åpenbar sammenheng mellom effektivitetsscore og størrelse på kommunen. Et salterdiagram illustrerer dette enkelt, ved at bredden på stolpene viser kommunenes relative størrelse. Tromsø er markert med stiplet linje.



Figur 6.1 Pleie og omsorg samlet: effektivitetsscore og kommunestørrelse

Tromsø kommune er stor i utstrekning og har brukere som gir lange kjøreavstander. Samtidig bor majoriteten av befolkningen konsentrert rundt sentrum. Oslo, Moss og Haugesund har åpenbare klimafordeler, mens Harstad har lignende klimatiske utfordringer som Tromsø.

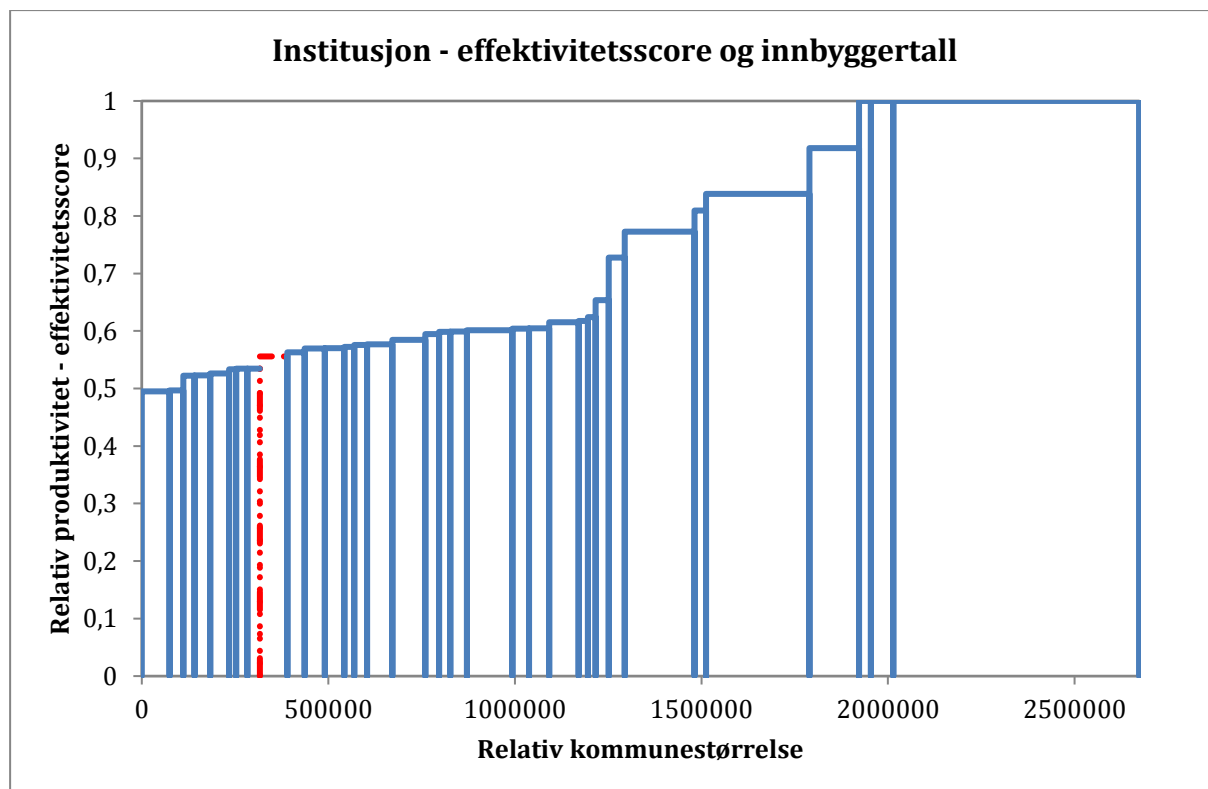
### 6.3.2 Institusjon

Gjennomsnittlig effektivitetsscore for institusjoner er 0,64, med 0,495 som laveste score. Tromsø kommune har en score på 0,55, med 8 kommuner bak seg. Årsaken til lavere gjennomsnittsscore enn for sektoren samlet, ligger i at antall produktvariabler er færre i denne modellen enn i modell 1. Med flere variabler vil hver enhet ha større mulighet til å score høyere. I denne modellen er det Moss og Oslo som er benchmarks for Tromsø kommune.

Tabell 6.5 Effektivitetsscore per kommune for institusjon

Kommune	Eff. score	Kommune	Eff. score
1102 Sandnes	0,49511	0213 Ski	0,59866
0230 Lørenskog	0,49656	0906 Arendal	0,59884
0403 Hamar	0,52259	0219 Bærum	0,60122
1149 Karmøy	0,52277	0709 Larvik	0,60429
1804 Bodø	0,52642	0105 Sarpsborg	0,60456
1805 Narvik	0,53350	0106 Fredrikstad	0,61537
0502 Gjøvik	0,53434	1903 Harstad	0,61772
0412 Ringsaker	0,53482	2012 Alta	0,62394
1902 Tromsø	0,55580	0805 Porsgrunn	0,65358
1504 Ålesund	0,56278	0704 Tønsberg	0,72790
0806 Skien	0,56947	1601 Trondheim	0,77302
0231 Skedsmo	0,57041	0101 Halden	0,80938
1833 Rana	0,57216	1201 Bergen	0,83834
0235 Ullensaker	0,57576	1103 Stavanger	0,91807
0602 Drammen	0,57670	0104 Moss	1,00000
1001 Kristiansand	0,58438	0220 Asker	1,00000
1106 Haugesund	0,59483	0301 Oslo	1,00000

Figur 6.2 viser en klar sammenheng mellom effektivitetsscore for institusjon og kommunestørrelse, hvor store kommuner har høyere score enn små kommuner. Store kommuner har trolig bedre økonomiske forutsetninger for å bygge institusjoner enn mindre kommuner, selv om bare relativt store kommuner er med i utvalget. Tromsø er markert med stiplet linje.



Figur 6.2 Institusjon: effektivitetsscore og kommunestørrelse

### 6.3.3 Hjemmetjenester

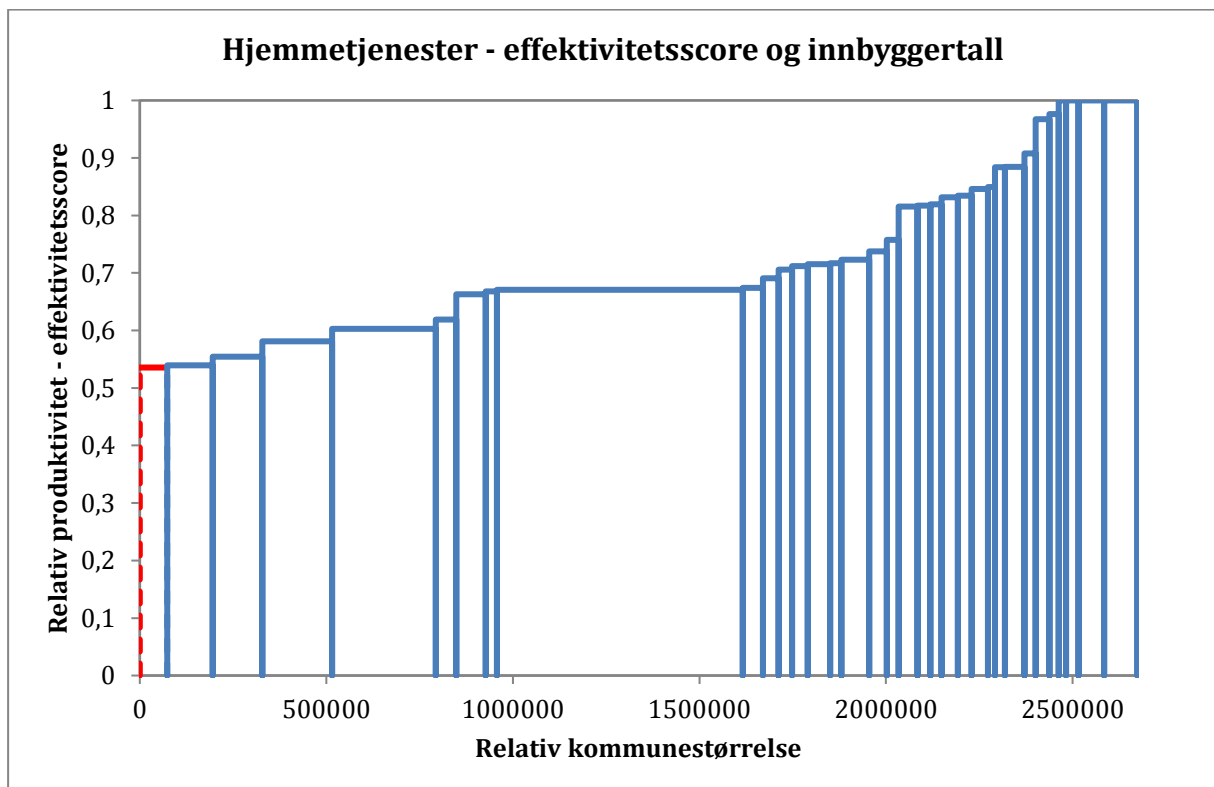
I Tromsø kommune er det hjemmetjenesten som har hatt de største kostnadsoverskridelsene. Modell 3 har også færre variabler enn modell 1, og gir en gjennomsnittlig effektivitetsscore på 0,77. Med en score på 0,535 ligger Tromsø kommune aller nederst. Nå er det helt andre kommuner som utgjør Tromsøs referansesett: Drammen, Kristiansand og Alta. For hjemmetjenester har Moss og Oslo effektivitetsscore under gjennomsnittet.

Tabell 6.6 Effektivitetsscore per kommune for hjemmetjenester

Hjemmetjenester	Eff. score	Hjemmetjenester	Eff. score
1902 Tromsø	0,53562	0104 Moss	0,75749
0219 Bærum	0,53919	1804 Bodø	0,81561
1103 Stavanger	0,55425	0235 Ullensaker	0,81700
1601 Trondheim	0,58139	0502 Gjøvik	0,81939
1201 Bergen	0,60280	0709 Larvik	0,83160
0105 Sarpsborg	0,61913	0230 Lørenskog	0,83458
0106 Fredrikstad	0,66313	0906 Arendal	0,84625

0101 Halden	0,66781	1805 Narvik	0,84921
0301 Oslo	0,67062	1833 Rana	0,88379
0806 Skien	0,67429	0231 Skedsmo	0,88472
1149 Karmøy	0,69062	0213 Ski	0,90796
0805 Porsgrunn	0,70604	1106 Haugesund	0,96738
0704 Tønsberg	0,71219	1903 Harstad	0,97611
0220 Asker	0,71530	0412 Ringsaker	1,00000
0403 Hamar	0,71715	0602 Drammen	1,00000
1102 Sandnes	0,72303	1001 Kristiansand	1,00000
1504 Ålesund	0,73743	2012 Alta	1,00000

Figur 6.3 under viser en omvendt sammenheng mellom størrelse og effektivitetsscore. For hjemmetjenester ser man at mindre kommuner har klart høyere effektivitetsscore enn store kommuner. Kombinert med resultat for institusjonstjenester blir diagrammet fra sektoren samlet bekreftet, hvor det ikke er noen klar sammenheng mellom størrelse og effektivitetsscore. Ved å splitte mellom institusjon og hjemmetjenester ble forskjellen synliggjort. Tromsø er markert med stiplet linje.



Figur 6.3 Hjemmetjenester: effektivitetsscore og kommunestørrelse



#### 6.3.4 Kommentarer til DEA-analyse

Med betydelig kostnadsvekst og store budsjettunderskudd er resultatene fra DEA-analysen åpenbart svært viktig for Tromsø kommune å ta tak i. Referansesettet fra envelopment-modellen gir nyttig informasjon om hvilke kommuner som kan være «læremestere» for Tromsø. For kommunene, som produserer samme type tjenester og har mange felles utfordringer, vil samarbeid og erfaringsutveksling kunne bidra til høyere produktivitet, både samlet og for den enkelte kommune.

Ved å inkludere flere variabler og flere modeller i DEA-analysen ville det være mulig å synliggjøre flere sammenhenger. Man kunne analysere med både input- og outputorientering, og man kunne satt *konstant* opp mot *variabelt* skalautbytte. I en mer omfattende analyse vil det være nødvendig å bruke mer avanserte metoder. Dette i kombinasjon med statistisk analyse, som blant annet kan identifisere forklaringsvariabler, eksempelvis noen av de eksogene variablene nevnt under punkt 6.2.3.

Med variabler utelukkende fra KOSTRA er det effektivitet i *tjenesteproduksjon* som måles i analysen. Effektivitet i produksjonen av «mer helse» vil i dag kreve innhenting av data fra andre kilder, noe som vil være ressurskrevende og i praksis trolig ikke gjennomførbart. Om man lykkes med å utvikle nye variabler i KOSTRA vil fremtidige analyser i større grad kunne svare på «det viktigste spørsmålet». Diskusjonen under ser med kritisk blick på eksisterende variabler og vurderer muligheter for utvikling av nye variabler.

## 7 DISKUSJON

### 7.1 Analysens formål

Ved bestilling eller planlegging av en effektivitetsanalyse er analysens formål det første som må defineres. Uten definert formål risikerer man at analysen ikke gir svar på det man egentlig ønsker å finne ut. Formålet bestemmer hvilke analyseenheter som er naturlig å inkludere og hvilke variabler for innsatsfaktorer og produkt som kan være egnet til å gi relevante svar. I effektivitetsanalyser i helsevesenet kan disse vurderingene være krevende, ettersom definisjon av selve produktet er en utfordring i seg selv.

KOSTRAs inndeling av kvalitet i fire dimensjoner kan også benyttes til å definere hvilken dimensjon, eller hvilke dimensjoner, ved helsetjenesten analysen har til formål å belyse. *Struktur* er relatert til produksjonsenheten, mens *prosess* handler om selve produksjonen, begge i utgangspunktet med indirekte påvirkning på brukeren. *Produktkvalitet* omhandler

tjenestens innhold og egenskaper ved tjenesten som har direkte innvirkning på brukeren. Det endelige produktet kan defineres som *resultatet* av tjenesteleveransen. Bare resultat er direkte knyttet til «mer helse», men produktkvaliteten påvirker nødvendigvis resultatet.

Helsetjenester kan ikke produseres uten at mottakeren eller pasienten er tilstede, og i praksis er produksjonsprosessen en del av selve tjenesten. Prosess og produktkvalitet kan derfor være vanskelig å skille fra hverandre.

Med DEA-analysen av norske kommuner var en del av formålet å studere noen av variablene i KOSTRA nærmere. Dette som utgangspunkt for videre diskusjon om hvilke dimensjoner ved pleie- og omsorgstjenesten variablene berører, relevans i forhold til endelig produkt, og potensielle nye variabler. Hvorvidt kommunene selv kan påvirke de ulike variablenes størrelse er også interessant.

Med *helseeffekt* som endelig produkt burde kommunenes effektivitet ideelt sett måles med utgangspunkt i nettopp dette. I dag finnes ingen variabler for pleie- og omsorg i KOSTRA som kan knyttes direkte til endring i helsetilstand. Spørsmålet blir da om noen av variablene *indirekte* kan si noe om helseutfall, og hva de ellers eventuelt kan svare på. Tidligere DEA-analyser, som Borge og Haraldsvik (2006), gir uttrykk for et ønske om å måle effektivitet med hensyn til det egentlige produktet, men bruker variabler som de kaller proxy- eller indirekte variabler. Implisitt i dette ligger at variablene har en form for relasjon til det egentlige produktet.

## 7.2 DEA med indirekte produktvariabler

Antall tjenestemottakere brukes som et av flere produktmål i oppgavens DEA-analyse, i likhet med andre effektivitetsanalyser av pleie- og omsorgssektoren. Antall mottakere er et direkte mål på aktivitetsnivå, eller produksjon, som angir hvor mange «kunder» kommunen betjener. Med korrigerte brutto driftskostnader som innsatsfaktor kan man beregne gjennomsnittlig kostnad for hver tjenestemottaker.

Denne produktvariabelen har åpenbart ingen direkte sammenheng med helseutfall. Som indirekte variabel for endelig produkt skulle man forvente en antatt indirekte sammenheng, men den er vanskelig å få øye på. Variabelen er dermed lite egnet til å kaste lys over hvilke enheter som mest effektivt leverer bedre helse. Hvis dette er analysens formål vil variabelen ikke være relevant, med mindre den kan brukes sammen med andre variabler som har sammenheng med helseutfall.

Det kan likevel ha en interesse å sammenligne hvor mye ressurser kommunene relativt sett bruker per tjenestemottaker. Til dette har antall tjenestemottakere sin klare berettigelse som produktmål. Hvis formålet med DEA-analysen er å måle kommunenes effektivitet i *produksjonen* av helsetjenester kan man argumentere for at det er være mer naturlig å definere dette som direkte produktmål, selv om det *endelige* produktet for helsetjenester er noe ganske annet. Man må derfor være tydelig på hva som er analysens formål når man velger produktmål. Da kan man etablere en logisk sammenheng mellom formål og produktmål, og slik gjøre det enklere å vurdere om analysen gir relevant informasjon. Erlandsen (1998) er eksplisitt på at formålet med DEA-analysen er å måle teknisk effektivitet i produksjonen av helsetjenester, selv om det gis uttrykk for et ønske om å måle effektivitet relatert til endelig produkt.

Når man bruker indirekte variabler som produktmål blir skillet mellom innsatsfaktorer og produkt delvis visket ut. Da kan en variabel som ellers ville kvalifisert som innsatsfaktorer bli en kvalitetsvariabel, og dermed i praksis et produktmål. Et eksempel på dette er antall årsverk med fagutdanning på ulike nivåer, som indikasjon på kvalitet i tjenesten. Om helseeffekt var produktmål ville årsverk med fagutdanning være en naturlig innsatsfaktor. Som kvalitetsmål blir fagutdanning en indirekte variabel for endelig produkt, med antatt sammenheng med helseutfall. Det er ikke unaturlig å se for seg en slik sammenheng, og i vitenskapelige studier kunne man ved hjelp av statistiske metoder teste samvariasjon mellom fagutdanning og helseutfall. Sammen med andre relevante indirekte produktmål kunne fagutdanning bidra til relevante DEA-analyser.

Borge og Haraldsvik (2006) antyder at det kan være en sammenheng mellom tjenestekvalitet og gjennomsnittlig antall tildelte timer hjemmetjenester per uke. Bruk av denne variabelen som mål for kvalitet kan imidlertid gi svært misvisende svar. Høyt antall timer kan bety at kommunen har høy kvalitet på eldreomsorgen. *Men* det kan også bety at det egentlige produktet, forbedret helse, ikke leveres. Dermed står helsetilstanden i beste fall på stedet hvil. I verste fall får brukerne tvert imot stadig dårligere funksjonsevne eller helse, og tilsvarende økende bistandsbehov. I så fall betyr høyt antall timer at tjenesten har lav kvalitet.

Hvis man bare leverer pleie og ikke prioriterer rehabilitering kan dette være en naturlig konsekvens. Siden hverdagsrehabilitering kan bidra til at brukerne klarer seg med færre timer innebærer det at lavt timeantall faktisk kan indikere høy kvalitet på tjenesten, fordi man evner

å levere det endelige produktet. Fra dette kan man slutte at antall timer tildelt ikke kan være et relevant kvalitetsmål, siden sammenhengen er langt fra opplagt.

### 7.3 Eksogene eller endogene variabler?

Hvorvidt variabler er endogene eller eksogene er ikke alltid gitt. *Volumtall* i hjemmetjenesten kan anses som eksogene variabler som kommunene ikke kan påvirke, som antall tjenestemottakere, antall mottakere fordelt etter bistandsbehov og til en viss grad timeantall, som henger sammen med bistandsbehov. Tallene vil likevel ikke være 100 prosent objektive størrelser, da de også er resultat av praksis og skjønnsmessige vurderinger i den enkelte kommune.

Skjønn vil for en stor del utøves av tildelingsfunksjonen. Dette gjelder både antall tjenestemottakere, hvilke tjenester og hvor mange timer som tildeles den enkelte bruker. De to siste punktene er bestemmende for om brukerne defineres å ha omfattende, middels eller avgrenset bistandsbehov. Skjønn kan slik påvirke tjenestevolum direkte.

*Helsetilstand* vil i utgangspunktet være gitt, selv om det også her kan finnes et element av skjønn. Samtidig kan helsetilstand og forekomst av sykdommer også påvirkes av prioriteringer og kompetanse i den enkelte kommune, gjennom forebyggende arbeid, tjenestetilbud og tjenestekvalitet.

*Bosettingsmønster* er en eksogen faktor som kan redusere effektiviteten i tjenesteleveranse. I kommuner med spredt bosetting kan man likevel tenke seg at god planlegging og organisering av tjenesten kan bidra til å kompensere for noe av den negative effekten. Boligpolitikk og strategi for bygging av eldreboliger, med tilrettelegging og insentiver for private utbyggere, kan også ha betydning. «Seniorlandsbyer» har vært tema de senere år, med utvikling av egne områder med seniorboliger, som indirekte kan redusere behovet for tjenester.

Det er viktig å få frem at antatt eksogene variabler ikke nødvendigvis er utelukkende eksogene, spesielt ikke på lang sikt. Hvorvidt man skal se på de nevnte variablene som eksogene eller endogene kan altså diskuteres. I praksis vil de gjerne være en kombinasjon.

### 7.4 Nye variabler for kvalitet

Ved valg av kvalitetsvariabler bør man kartlegge hvilke variabler som vurderes som viktige eller relevante av *brukerne* av tjenestene som skal vurderes.

*Planlegging og organisering* av tjenesten kan ha betydning både for produksjonsprosess, kvalitet og innhold i tjenesten, og til og med på resultat. Mange brukere av hjemmetjenester gir uttrykk for at de ønsker forutsigbarhet med hensyn til hvilke ansatte som foretar hjemmebesøk. Da bør tjenesten organiseres slik at de ansatte i størst mulig grad kan betjene faste brukere, for å redusere antall personer den enkelte bruker må forholde seg til i løpet av en dag eller uke. I tillegg til økt trivsel og livskvalitet, kan bedre kjennskap til brukeren gi bedre kontinuitet i behandling og hverdagsrehabilitering. Slik kan god organisering gi bedre helseeffekt. Som kvalitetsindikatorer kan man registrere hvor mange brukere som betjenes av fast personell, eller varianter av dette.

Registrering av tid brukt direkte hos bruker (ansikt-til-ansikt-, eller ATA-tid) vil også kunne bidra til å gi innsikt i kommunenes organisering av hjemmetjenestene. Hvor mange timer ATA-tid kommunene produserer per ansatt kan si noe om produktivitet og hvorvidt tjenesten er organisert på en hensiktsmessig måte.

Borge, Møller, Nyhus og Vardheim (2012) foreslår nye kvalitetsindikatorer som skal si noe om *mottak* av tjenester, *avvik* og *positive egenskaper* ved selve tjenestetilbudet. Relatert til mottak av tjenester er saksbehandlingstid og iverksettingstid fra vedtak til levering av tjeneste. Avvik foreslås fanget opp av indikatorer for legemiddelhåndtering, bruk av beroligende medisiner, ernæring, fall med skade og vold. Som indikatorer for positive egenskaper ved tjenesten foreslår de blant annet aktivitetstilbud, mattilbud og andel enerom. I dag er andel enerom den eneste av disse som er å finne i KOSTRA. Med dagens høye andel enerom er denne kvalitetsvariabelen etter hvert mindre relevant, som påpekt av Borge og Sunnevåg (2005).

Spesielt for institusjoner kan man bruke som mål på kvalitet hvorvidt det finnes system for regelmessig gjennomgang av *medikamentbruk* hos beboere. Det viser seg at mange beboere på sykehjem både får for mange medikamenter og for høy dosering. Uten unødvendige beroligende medikamenter er beboerne mer våkne og oppegående. Det er lett å tenke seg at dette gir en opplevelse av bedre helse og livskvalitet for beboerne.

Et prosjekt gjennomført på Kroken sykehjem i Tromsø i 2008 hadde som mål å redusere medikamentbruk med 30 prosent. Resultatet ble 55 prosent (Tromsø kommune, 2011). Med parametriske metoder kan man bruke en kategorisk ja/nei-variabel for hvorvidt institusjonene har rutiner for dette. I DEA-analyse vil det være en fordel å ha et volumtall som kan tjene som

variabel. Det er naturlig å forutsette at overmedisinering som avdekkes følges opp, slik at variabelen faktisk påvirker beboerne direkte.

Hvorvidt det finnes system for *brugerundersøkelser* er i dag definert som kvalitetsvariabel i KOSTRA, både for hjemmetjenester og institusjonstjenester, med ja/nei som kategorier. Det er vanskelig å se at det er mulig å trekke noen konklusjoner om kvalitet ut fra dette, all den tid man ikke vet om undersøkelsene brukes aktivt til kvalitetsforbedring eller i praksis «havner i en skuff». Derimot kunne det være hensiktsmessig å vurdere om informasjon eller score fra brukerundersøkelsene kunne være utgangspunkt for nye og mer relevante kvalitetsvariabler.

Om en tilstrekkelig andel kommuner har et enhetlig system for brukerundersøkelser vil man kunne bruke dette i benchmarkingsammenheng. Årlig registrering av egne resultater vil også legge til rette for benchmarking av egne resultater over tid. I KOSTRA påpekes imidlertid at ikke alle brukerundersøkelser tilfredsstillende metodiske krav som sikrer sammenlignbarhet mellom kommuner eller tjenesteområder (SSB, 2011).

For å bygge opp kunnskap og kompetanse på kvalitetsforbedring i helse- og omsorgssektoren i kommunene skal Helse- og omsorgsdepartementet i samarbeid med kommunene videreutvikle styringsdata, statistikk og kvalitetsindikatorer. Dette blant annet gjennom etablering av et sentralt helseregister og etablering av kompetansesentre for kommunene (Meld. St.10 (2012-2013)). Det gjenstår å se om dette vil bidra til nye variabler i KOSTRA.

## 7.5 Nye variabler: hverdagsrehabilitering og helseeffekt

Det vil trolig også i fremtiden være nødvendig å basere effektivitetsanalyser på indirekte produktmål. Da er det viktig å identifisere indirekte variabler som faktisk har en sammenheng med helseeffekt. Til dette kan man benytte kunnskap fra vitenskapelige studier av helseeffekt. Kostnad-effekt studier kan i tillegg sette helseeffekt i sammenheng med behovet for å kontrollere tjenestevolum og kostnader.

Ettersom hverdagsrehabilitering er satt på dagsordenen av myndighetene, og studier viser positiv effekt både på helse og kostnader, er det rimelig å forvente at dette etter hvert blir etablert praksis i alle norske kommuner. Nye variabler relatert til hverdagsrehabilitering i KOSTRA vil kunne bidra til at effektivitetsanalyser i større grad kan belyse effektivitet i produksjonen av «mer helse», og ikke bare tjenestevolum og aktivitet.

I studier av hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten har det vært et viktig poeng at ingen tildeles tjenester *før* vurdering av fysioterapeut eller ergoterapeut, og eventuelt gjennomføring

av en periode med målrettet hverdagsrehabilitering. En mulig ny variabel i KOSTRA kan være antall brukere som har fått obligatorisk vurdering av rehabiliteringspotensial før tildeling. En vurdering i seg selv gir ingen helseeffekt, men man må forutsette at kommunene etablerer systemer som sikrer at vurderingen følges opp ved tildeling og i utførerledd.

Hverdagsrehabiliteringens plass i hjemmetjenesten kunne synliggjøres gjennom flere variabler. Antall ansatte opplært i hverdagsrehabilitering kan være én variabel, antall pasienter som mottar slike tjenester en annen. Antall nye tjenestemottakere som gjennomfører fastsatt periode med hverdagsrehabilitering før tildeling av tjenester er også relevant.

Valg av variabler til KOSTRA vil kunne være med på å dra utviklingen i riktig retning, ved å bevisstgjøre kommunene hvilken utvikling som er ønsket av myndighetene, og som kan bidra til bærekraftige pleie- og omsorgstjenester. Kostnad-effekt-analyser som regner effekt om i kvalitetsjusterte leveår, av Helsedirektoratet kalt kostnad-per-QALY-analyser, kan bidra til et langsiktig perspektiv i planlegging og prioritering.

Fra et økonomisk perspektiv kan man stille spørsmål ved om det brukes nok ressurser på å måle helseeffekt og kostnad-effekt ved ulike helsetiltak og behandlinger. På den andre siden kan det være at økonomer er for lite flinke til å ta i bruk forskningsresultater som allerede foreligger. Tverrfaglig samarbeid vil kunne bidra til å forene det helsemessige og det økonomiske perspektivet i effektivitetsanalyser.

## 7.6 Pleie og omsorg uten mål og resultat?

Borge m.fl. (2012) erkjenner at kvalitetsindikatorene de selv foreslår i hovedsak må betraktes som mål på produktkvalitet, og man fortsatt mangler indikatorer for resultatkvalitet. De gir imidlertid uttrykk for at pleie- og omsorgstjenester i liten grad ytes for å nå et bestemt mål eller resultat, og bruker begrepene *tilstandsomsorg* og *vedlikeholdsomsorg*, i motsetning til behandlingsomsorg.

Deres konklusjon er at det derfor er vanskelig å etablere indikatorer for resultatkvalitet. Ut av dette kan man tolke at Borge m.fl. (2012) ikke anser forbedring av helsetilstand som relevant i pleie- og omsorgstjenesten. Dette er en noe overraskende holdning og tilnærming. Spesielt når forfatterne har fått i oppdrag å utvikle nye kvalitetsindikatorer som skal bidra til «bedre måling av kvalitet i kommunene», som er rapportens tittel.

Holdningen står i skarp kontrast til Lewin et al. (2013), som beskriver at Australia og Storbritannia nå har en «restorative approach» ved tildeling av hjemmetjenester, hvor

gjenoppretting av tapt funksjonsevne står i sentrum. Tilnærmingen til Borge m.fl. (2012) er også overraskende tatt i betraktning at både Sverige og Danmark i mange år har prioritert hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten, samt at stortingsmeldingen «Morgendagens omsorg» beskriver nettopp dette som en av omsorgstjenestens viktigste utfordringer og muligheter (Meld St. 29 (2012-2013)).

Forskning dokumenterer at rehabilitering og hverdagsrehabilitering kan ha positiv helseeffekt, også for eldre. Altså har mål og resultat åpenbart relevans i pleie- og omsorgstjenesten. Utvikling av indikatorer relatert til dette krever kjennskap til relevant forskning og utvikling innenfor fagområder som vedrører denne sektoren.

For mulig operasjonalisering av endelig output foreslår Edvardsen et al. (2000) systematisk registrering og rapportering av funksjonsnivå relatert til ulike aktiviteter, som personlig hygiene, måltider og av- og påkledning. Slike indikatorer ville gjøre det mulig å måle endring i helsetilstand. Hverdagsrehabilitering i hjemmetjenesten vil nødvendigvis øke fokus på funksjonsnivå, og kan bidra til at det blir naturlig å registrere og rapportere slike variabler.

## 7.7 KOSTRA – relevans og nytteverdi for kommunene

Ranheim (2011) peker på at kommunene har ulik vurdering av nytteverdien til KOSTRA som *styringsinformasjon*, og at dette har konsekvenser for presisjonsnivået i rapporteringen. Om den enkelte kommune er konsekvent i sin rapportering vurderer Ranheim (2011) KOSTRA først og fremst som nyttig for vurdering av egen prestasjon sett i forhold til historisk prestasjon. Tallene anses ikke sammenlignbare nok for benchmarking mellom kommuner, med bakgrunn i skjønnsmessig vurdering og tolkning, samt lokal tilpasning. Med relevante variabler som grunnlag for analyse vil nytteverdien av benchmarking bli større, og trolig motivere til mer nøyaktig og konsekvent rapportering. Dette vil i sin tur føre til mer realistiske analyser.

## 8 OPPSUMMERING

Som følge av «eldrebølgen» vil behovet for helsetjenester bli stadig større. Sammen med lav oljepris og synkende andel skattebetalere gir dette utfordringer for fremtidig finansiering av helsevesenet. I tillegg skaper medisinsk utvikling og tiår med velstand høye forventninger i befolkningen til hva det offentlige skal ta ansvar for. Mye av belastningen faller på kommunene, som har ansvar for pleie- og omsorgstjenestene.



Effektivitetsanalyser i offentlig sektor viser at det finnes et betydelig forbedringspotensial i de fleste sektorer (Kittelsen og Førstund, 2001). KOSTRA representerer en unik mulighet til å analysere data fra alle kommuner i Norge, deriblant fra pleie- og omsorgssektoren. En DEA-analyse av et utvalg norske kommuner viser at Tromsø kommunes pleie- og omsorgssektor har et effektiviseringspotensial på 30 prosent i innsatsbesparende retning. Dette er i overensstemmelse med bildet av den økonomiske situasjonen som er presentert i media. Analysen måler effektivitet i *produksjonen* av pleie- og omsorgstjenester, og kan ikke si noe om hvilke kommuner som produserer mest *helse* for hver krone.

Det overordnede målet med helsearbeid er å forbedre befolkningens helse. Forbedret helsetilstand er altså *produktet* i helsevesenet. I mangel av direkte indikatorer for helseeffekt bruker effektivitetsanalyser proxy-variabler for det egentlige produktet. Proxy-variabel kan oversettes med *stedfortredende* variabel. Om man bruker dette, eller begreper som indirekte variabel eller midlertidig produkt har liten betydning. Alle begrepene kan tolkes på samme måte, altså som en variabel som fungerer som erstatning for en annen variabel.

For at disse begrepene skal gi mening bør det være en dokumentert samvariasjon, eller i det minste en logisk *sammenheng*, mellom indirekte og direkte variabel. En logisk sammenheng innebærer ikke nødvendigvis mer enn at «sunn fornuft» tilsier at det kan være en sammenheng. Man må kunne argumentere for denne, og slik skape forståelse for valget av den enkelte variabel som stedfortreder. En stedfortreder må ofte ha en fullmakt for å fungere i fullmaktsgivers sted, og dokumentasjon eller plausible argumenter kan i denne sammenhengen fungere som en «fullmakt».

Samvariasjon mellom indirekte og direkte variabel innebærer at den indirekte variabelen skal gi samme, eller liknende, effektivitetsscore som ved bruk av direkte variabel, altså endelig produkt. Uten dokumentasjon eller gode argumenter for samvariasjon vil analysen mangle *validitet*. Dersom formålet er å fastslå hvilke kommuner som mest effektivt produserer bedre helse kan analysen vanskelig baseres på variabler hvor ikke engang løse kriterier om *antatt* sammenheng er oppfylt. En analyse som likevel velger slike variabler som utgangspunkt vil dermed ha liten verdi.

Produktvariablene som brukes i DEA-analyser av pleie- og omsorgssektoren kan likevel ha sin berettigelse, hvis man gir slipp på tanken om at disse skal opptre som stedfortredere for helsevesenets endelige produkt. Antall tjenestemottakere eller antall timer kan ikke si noe om helseeffekt, men de kan si noe om tjenesteproduksjonen i seg selv. Å måle effektivitet i

tjenesteproduksjon har også en verdi, og benchmarking kan gi nyttig informasjon om kommunenes relative prestasjon på dette området. Dette krever at kommunen aktivt bruker informasjonen og har vilje til å lære av kommuner som har en mer effektiv tjenesteproduksjon.

Om kommunene samtidig jobber med å fylle tjenesten med innhold som i størst mulig grad har dokumentert helseeffekt, vil kommunene bli mer effektive, også i produksjonen av bedre helse. Her kan DEA-analyser og studier av helseeffekt og kostnad-effekt utfylle hverandre. Med vitenskapelig dokumentasjon på at hverdagsrehabilitering gir større helseeffekt enn tradisjonelle hjemmetjenester, samtidig som kostnadene reduseres, har kommunen et godt utgangspunkt for å oppnå «mer helse for hver krone».

Det er ikke nødvendigvis hensiktsmessig å bruke store ressurser eller krefter på å etterstrebe direkte måling av «mer helse» i DEA-analyser. Men det vil i mange tilfeller være mulig å identifisere mer relevante *indirekte* variabler enn dagens, ved å benytte eksisterende, og etter hvert fremtidig, kunnskap fra studier innenfor ulike fagområder. Myndighetene kan gjøre en jobb med å samle og formidle forskningsinformasjon som kommunene kan dra nytte av i utviklingen av bedre og mer effektive helsetjenester.

Det holder ikke å *identifisere* relevante variabler, det være seg direkte eller indirekte variabler. For å anvende disse i analyser må de registreres og rapporteres av kommunene. KOSTRA bør være i kontinuerlig utvikling for å sikre at informasjonen som rapporteres er egnet til å produsere relevant styringsinformasjon.

Uavhengig av om analysen måler effektivitet i tjenesteproduksjonen som sådan, eller i produksjon av endelig produkt, er det vesentlig at *formålet* med analysen defineres tydelig. Om produktvariablene ikke kan knyttes til endelig produkt må man heller omdefinere formålet med analysen, slik at det blir sammenheng mellom dette og svarene analysen kan gi.

Uten sammenheng mellom indirekte variabler og endelig produkt vil det gi mer mening å definere variablene som direkte produktvariabler, og måle effektivitet i henhold til dette. Dette forutsetter at en slik analyse vurderes å ha selvstendig verdi. I motsatt fall må man vurdere om ressursene som går med til analysen heller burde vært brukt på andre områder.

Det er liten tvil om at effektivisering er nødvendig for å få en bærekraftig produksjon av helsetjenester i fremtiden. Da er det viktig å være bevisst balansegangen mellom behovet for effektivisering og minimering av kostnader på den ene siden, og helse- og brukerperspektivet

på den andre siden. Kostand-effekt-analyser kan bidra til nettopp dette, ved at kostnader alltid ses i sammenheng med helseeffekt for brukeren.

Om man mister helse- og brukerperspektivet ut av syne kan konsekvensen bli økte kostnader på lang sikt. Derfor er det avgjørende at prioriteringer ikke preges av kortsiktighet, og at forebyggende arbeid og langsiktig helsesituasjon ikke havner i bakgrunnen.

Hverdagsrehabilitering dreier seg også om å forebygge mot fremtidig funksjonstap og hjelpebehov. Andre variabler relatert til forebyggende arbeid kan også inkluderes i KOSTRA, slik at det blir synliggjort hvorvidt dette prioriteres i kommunene.

Politikere prioriterer gjerne effektiviseringstiltak som gir raske og synlige resultater, på bekostning av tiltak som kan ha større effekt på lang sikt. Bruk av mål som kostnad per kvalitetsjusterte leveår (QALYs) ivaretar det langsiktige perspektivet som er viktig ved prioritering, ved å ta hensyn til helsegevinst og helsetap over et livsløp. Langsiktighet og forebygging er nøkkelen til morgendagens omsorg.

Med «mer helse for hver krone» som motto er det behov for forskning som kan åpne for mer relevante effektivitetsanalyser. Til syvende og sist er det politikere og beslutningstakere som må definere hvilken type informasjon de ønsker og har behov for. Kommunene bør i egeninteresse gå sammen om å initiere og finansiere tverrfaglig forskning som bidrar til at variablene i KOSTRA evner å gi svar på viktigste spørsmålene. Her må man finne en balanse mellom *kontinuitet*, som gir mulighet til å måle utvikling over tid, *relevans*, som følger samfunnets utvikling og *omfang* av rapportering, som krever ressurser i form av tid og penger.

Denne oppgaven kan forhåpentligvis være et lite bidrag i denne retningen, med ønske å skape diskusjon og bevissthet rundt temaet. Egen DEA-analyse er først og fremst et illustrativt eksempel, som bare skrapet i overflaten av pleie- og omsorgssektorens utfordringer. Ved å trekke inn flere variabler og modeller, og ved to-steps analyse med statistiske metoder vil det være mulig å få flere svar på hvorfor effektivitetsforskjellene mellom kommunene er så store. For å lære av de beste må man gå enda grundigere til verks, ved å studere organisasjonskultur, organisering og arbeidsmetoder i tjenstesten, samt politiske prioriteringer i den enkelte kommune.

## 9 LITTERATUR

- Aigner, D., Lovell, C. A. K. & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37. doi: 10.1016/0304-4076(77)90052-5
- Anderson, C., Mhurchu, C. N., Rubenach, S., Clark, M., Spencer, C. & Winsor, A. (2000). Home or hospital for stroke Rehabilitation? Results of a randomized controlled trial : II: cost minimization analysis at 6 months. *Stroke*, 31(5), 1032.
- Arbetsterapeuten. (2002). Kommunalrådet: - det bästa vi gjort. *Tidsskriften Arbetsterapeuten*, Nr. 02, s. 10.
- Baltussen, R., M. Adam, T. & Tan-Torres Edejer, T. (2003). *Making Choices in Health - WHO Guide to Cost Effectiveness Analysis : WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis* (Making Choices in Health - WHO Guide to Cost Effectiveness Analysis). Albany: World Health Organization.
- Banker, R. D. (1984). Estimating most productive scale size using data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 17(1), 35-44. doi: 10.1016/0377-2217(84)90006-7
- Bogetoft, P. & Otto, L. (2011). *Benchmarking with DEA, SFA, and R* (International Series in Operations Research & Management Science v.157): Springer New York.
- Bondevik, M. (2012). Livskvalitet hos norske hundreåringer. *Geriatrisk sykepleie*, 4(2), 16-24.
- Borge, L.-E. & Haraldsvik, M. (2006), *Effektivitetsforskjeller og effektiviseringspotensial i pleie- og omsorgssektoren*. Trondheim: Senter for økonomisk forskning.
- Borge, L.-E., Møller, G., Nyhus, O. H. & Vardheim, I. (2012), *Bedre måling av kvalitet i kommunene*. Trondheim: Senter for økonomisk forskning.
- Borge, L.-E. & Pettersen, I. (2012). Effektivitet i kommunale tjenester : analyser for 2009 og 2010. I. Trondheim: Senter for økonomisk forskning.
- Borge, L.-E. & Sunnevåg, K. (2005), *Effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunesektoren*. Trondheim: Senter for økonomisk forskning.
- Braut, G. S. (2015). Helse. I *Store medisinske leksikon*. Hentet 11. februar 2017 fra <https://sml.snl.no/helse>. Hentet
- Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. doi: 10.1016/0377-2217(78)90138-8
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2008). *Business research methods* (10th ed. utg. The McGraw-Hill/Irwin series, Operations and decision sciences). Boston: McGraw-Hill.
- De Meijer, C., Koopmanschap, M., D' Uva, T. B. & Van Doorslaer, E. (2011). Determinants of long-term care spending: Age, time to death or disability?(Report). *Journal of Health Economics*, 30(2), 425-438.
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S. & Shale, E. A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245-259. doi: 10.1016/S0377-2217(00)00149-1
- Edvardsen, D. F., Aas, E., Førstund, F. R. & Effektivitet i pleie- og o. (2000). *Effektivitet i pleie- og omsorgssektoren* (Rapport (Frischsenteret : trykt utg.) 2/2000). Oslo: Frischsenteret.
- Erlandsen, E. (1998), *En analyse av teknisk effektivitet i pleie- og omsorgssektoren i norske kommuner basert på Data Envelopment Analysis*. Oslo: Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.

- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120 (3), 253-290.
- Folkehelseinstituttet. (2016). Hentet fra <https://www.fhi.no/hn/sykdomsbyrde/senter-for-sykdomsbyrde2/> Hentet fra
- Fried, H. O., Lovell, C. A. K. & Schmidt, S. S. (2008). *The measurement of productive efficiency and productivity growth*. Oxford: Oxford: Oxford Univ. Press.
- Färe, R. & Grosskopf, S. (1985). A Nonparametric Cost Approach to Scale Efficiency. *The Scandinavian Journal of Economics*, 87(4), 594. doi: 10.2307/3439974
- Gray, A. M., Clarke, P. M., Wolstenholme, J. L. & Wordsworth, S. (2012). *Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care*. Oxford: Oxford University Press.
- Healthdata. (2017). About GBD. Hentet fra <http://www.healthdata.org/gbd/about>
- Hellström, Y. (2004). Quality of life and symptoms among older people living at home. *Journal of Advanced Nursing*, 48(6), 584-593. doi: 10.1111/j.1365-2648.2004.03247.x
- Helsedirektoratet. (2012). Økonomisk evaluering av helsetiltak : en veileder. I (Veileder (Helsedirektoratet)). Oslo: Helsedirektoratet.
- Hollingsworth, B. (2003). Non-Parametric and Parametric Applications Measuring Efficiency in Health Care. *Health Care Management Science*, 6(4), 203-218. doi: 10.1023/A:1026255523228
- Hollingsworth, B. (2008). The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health Economics*, 17(10), 1107-1128. doi: 10.1002/hec.1391
- Jacobs, R., Smith, P. C. & Street, A. (2006). *Measuring Efficiency in Health Care : Analytic Techniques and Health Policy*. Cambridge: Cambridge : Cambridge University Press.
- Johnson, H. T. & Kaplan, R. S. (1987). *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kittelsen, S. A. C. & Førstund, F. R. (2001). Empiriske forskningsresultater om effektivitet i offentlig tjenesteproduksjon. *Økonomisk Forum*(Nr. 6 2001), s. 22-29.
- Kjellberg, P. K., Ibsen, R. & Kjellberg, J. (2011), *Fra pleje og omsorg til rehabilitering. Erfaringer fra Fredericia Kommune*. København: Dansk Sundhedsinstitut. Hentet fra [https://www.fredericia.dk/LMIEL/Documents/Fra%20pleje%20og%20omsorg%20til%20rehabilitering\\_pub.pdf](https://www.fredericia.dk/LMIEL/Documents/Fra%20pleje%20og%20omsorg%20til%20rehabilitering_pub.pdf)
- Kjerstad, E., Dræge, M. B., Rusten, G. & Kvalitet, o. o. e. i. p.-o. o. (1999). *Er penger alt? : kvalitet, organisering og effektivitet i pleie- og omsorgssektoren* (SNF-rapport (trykt utg.) nr 2/99). Bergen: Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.
- Kjerstad, E. & Tuntland, H. (2016). Reablement in community-dwelling older adults: a cost-effectiveness analysis alongside a randomized controlled trial. *Health Economics Review*, 6(1), 1-10. doi: 10.1186/s13561-016-0092-8
- Kommunenenes-sentralforbud. (2015). Hentet fra <http://www.ks.no/hverdagsrehabilitering>
- Langeland, E., Tuntland, H., Førland, O., Aas, E., Folkestad, B., Jacobsen, F. F. & Kjekken, I. (2015). Study protocol for a multicenter investigation of reablement in Norway. doi: 10.1186/s12877-015-0108-y
- Legemiddelhåndboka. (2017). Hentet fra <http://legemiddelhandboka.no/Generelle/s%C3%B8ker/+%2Bkostnadseffektivitet/160005>
- Leknes, S. (2016). Regionale befolkningsframskrivninger 2016-2040: Flytteforutsetninger og resultater. *Statistisk sentralbyrå*. Hentet fra

<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/attachment/270395?ts=1556d68ed68>

- Lewin, G., Allan, J., Patterson, C., Knuihan, M., Boldy, D. & Hendrie, D. (2014). A comparison of the home-care and healthcare service use and costs of older Australians randomised to receive a restorative or a conventional home-care service. *Health and Social Care in the Community*, 22(3), 328-336.
- Lewin, G. F., Alfonso, H. S. & Alan, J. J. (2013). Evidence for the long term cost effectiveness of home care reablement programs. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 1273-1281. doi: 10.2147/CIA.S49164
- Lønning, I. (1997). Prioritering på ny : gjennomgang av retningslinjer for prioriteringer innen norsk helsetjeneste. . I (Norges offentlige utredninger (tidsskrift : online). NOU 1997:18). Oslo: Statens forvaltningstjeneste.
- Meeusen, W. & Van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from cobb-douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18(2), 435-444.
- Meld. St. 29 (2012-2013). *Morgendagens omsorg*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.
- Meld. St. 47 (2008-2009). *Samhandlingsreformen: rett behandling - på rett sted - til rett tid*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.
- Monkerud, L. C. & Tjerbo, T. (2016). The effects of the Norwegian Coordination Reform on the use of rehabilitation services: panel data analyses of service use, 2010 to 2013.(Report). *BMC Health Services Research*, 16(1). doi: 10.1186/s12913-016-1564-6
- Månsson, M., Nordholm, A., Andersson, L., Mikaelsson, A. & Ekman, U. (2006), *Rapport från FoU-Jämt 2006:1*. Östersund: FoU-Jämt, Mittuniversitet. Hentet fra <http://www.regionjamtland.se/foujamt/wp-content/uploads/2012/10/2006-1-M%C3%A5nsson-et-al.pdf>
- Norheim, O. F. (2014). Åpent og rettferdig - prioriteringer i helsetjenesten I (Norges offentlige utredninger (tidsskrift : online). NOU 2014:12). Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Informasjonsforvaltning.
- Otnes, B. (2015). Utviklingen i pleie- og omsorgstjenestene 1994-2013. *Tidsskrift for omsorgsforskning*, 1(1), p. 48-46.
- Palmer, S. & Torgerson, D. J. (1999). Definitions of efficiency. *British Medical Journal*, 318(7191), 1136.
- Rattsø, J. (2016). *Ved et vendepunkt: Fra ressursøkonomi til kunnskapsøkonomi. Produktivitetskommissjonens andre rapport*. (NOU 2016:3). Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Informasjonsforvaltning.
- Salvesen, E. & Jensen, H. R. (2016). *Lov om rett til opphold i sykehjem eller tilsvarende bolig særskilt tilrettelagt for heldøgns tjenester - kriterier og venteliste*. Helse- og omsorgsdepartementet.
- Senter-for-statlig-økonomistyring. (2011). Hentet fra [http://www.sfso.no/upload/aktuelt/Artikler%20og%20presentasjoner/Kundeforum%202011/Tromso/Dag 2 01 C %20Bedre%20styring i staten.pdf](http://www.sfso.no/upload/aktuelt/Artikler%20og%20presentasjoner/Kundeforum%202011/Tromso/Dag%202%2001%20C%20Bedre%20styring%20i%20staten.pdf). Hentet fra
- Simar, L. & Wilson, P. W. (1998). Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models. *Management Science*, 44(1), 49-61. doi: 10.1287/mnsc.44.1.49
- Solum, S. L. (2016). Ekspertgruppe varsler skatt på 65 prosent. <http://e24.no/makro-og-politikk/skatt/ekspertgruppe-varsler-skatt-paa-65-prosent/23614297>

- SSB. (2011). Kvalitetsindikatorer i KOSTRA. Hentet 17. mars 2017 fra <http://www.ssb.no/offentlig-sektor/kommune-stat-rapportering/kvalitetsindikatorer-i-kostra>
- SSB. (2017a). Hentet fra <http://www.ssb.no>
- SSB. (2017b). KOSTRA brukerveiledning. Hentet 2. februar 2017 fra <https://www.ssb.no/offentlig-sektor/kommune-stat-rapportering/brukerveiledning-til-kostra-tabellene>
- Thanassoulis, E., Boussofiane, A. & Dyson, R. G. (1995). Exploring output quality targets in the provision of perinatal care in England using data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 80(3), 588-607. doi: 10.1016/0377-2217(94)00139-4
- Thuen, I. P. (Producer). (2016, 05.12.2016). Varsler ny millionsmell. *Nordlys*. Hentet fra <https://www.nordlys.no/tromso/tromso-kommune/okonomi/varsler-ny-millionsmell-dette-jobber-vi-med-intenst/s/5-34-527509?access=granted>
- Tinetti, M. E., Baker, D., Gallo, W. T., Nanda, A., Charpentier, P. & O'Leary, J. (2002). Evaluation of Restorative Care vs Usual Care for Older Adults Receiving an Acute Episode of Home Care. *JAMA*, 287(16), 2098-2105. doi: 10.1001/jama.287.16.2098
- Tromsø-kommune. (2011), *En pille for alt som er ille, gjennombruddsprosjekt i sykehusmedisin 2008* (
- Valen-Sendstad, A., Bø, O. C. & Laake, K. (2000). Medisinsk rehabilitering i sykehjem - effekt på funksjon og forbruk av tjenester. *Tidsskrift for Den norske legeforening*.
- Vassdal, T. (2009). *En oversikt over DEA-modeller*. Tromsø: Handelshøgskolen, Universitetet i Tromsø.
- Wifstad, Å. (2013). *Helsefagenes etikk: en innføring*. Oslo: Universitetsforl.
- Zingmark, M., Nilsson, I., Norström, F., Sahlén, K. G. & Lindholm, L. (2016). Cost effectiveness of an intervention focused on reducing bathing disability. *European Journal of Ageing*, 1-9. doi: 10.1007/s10433-016-0404-1

## 10 VEDLEGG

### Vedlegg 1: Variabler med verdier for alle kommuner i utvalget

DMU	X1	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7						
0101 Halden	616628	1291	12,2	3,2	236	160	99	137		X1	Korrigerte brutto driftsutgifter, pleie og omsorg, konsern			
0104 Moss	522720	1489	12,6	2,8	207	157	76	131						
0105 Sarpsborg	1140210	2222	8,9	2,8	494	354	124	370		Y1	Mottakere av hjemmetjenester i alt			
0106 Fredrikstad	1564301	3304	8,8	3,3	646	541	195	451		Y2	Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, praktisk bistand			
0213 Ski	514878	987	11,1	3,1	249	166	75	174		Y3	Gjennomsnittlig antall tildelte timer i uken, hjemmesykepleie			
0219 Bærum	2278694	3668	11,3	5,2	1059	764	281	778		Y4	Beboere i institusjon i alt			
0220 Asker	881507	1814	15,1	6,6	440	313	147	293		Y5	Antall institusjonsbeboere som har omfattende bistandsbehov			
0230 Lørenskog	495562	1007	9,1	2,3	209	143	30	179		Y6	Institusjonsbeboere på tidsbegrenset opphold			
0231 Skedsmo	818781	1904	15	5,1	348	266	96	252		Y7	Institusjonsbeboere på langtidsopphold			
0235 Ullensaker	441933	770	9,8	2,5	207	158	49	158						
0301 Oslo	7165038	16465	8,8	3,2	5034	3765	799	4235						
0403 Hamar	763307	1569	11,4	4,1	296	220	70	226						
0412 Ringsaker	726543	1398	21,8	2,3	340	280	58	282						
0502 Gjøvik	632918	1585	9,2	5,2	179	151	64	115						
0602 Drammen	1097605	2990	6,4	4,3	565	396	162	403						
0704 Tønsberg	798629	1890	9	3,5	346	275	64	282						
0709 Larvik	856757	1795	11,1	3,9	385	308	97	288						
0805 Porsgrunn	783384	1455	11,2	3,5	348	222	133	215						
0806 Skien	1023451	2023	13,7	3,7	416	306	110	306						
0906 Arendal	782954	1757	7	4,4	383	292	79	304						
1001 Kristiansand	1351756	3804	1,7	8	625	477	115	510						
1102 Sandnes	1088792	2072	15,9	3,6	418	332	70	348						
1103 Stavanger	1837450	3649	7,6	4,8	1120	690	258	862						
1106 Haugesund	655141	1065	8,4	7,4	352	260	96	256						
1149 Karmøy	771251	1224	11,7	6,1	271	233	62	209						
1201 Bergen	4194753	8284	9,9	4,2	2507	1877	453	2054						
1504 Ålesund	926758	1724	16,2	3,4	387	304	103	284						
1601 Trondheim	2803865	4753	10,2	1,7	1687	1289	485	1202						
1804 Bodø	870255	1711	8,1	4,4	359	291	103	256						
1805 Narvik	507958	934	9,4	6	193	161	31	162						
1833 Rana	563228	1046	10,5	6,3	245	186	50	195						
1902 Tromsø	1318534	1983	11,7	6,9	437	391	91	346						
1903 Harstad	512781	1177	4	6,5	218	180	34	184						
2012 Alta	400397	847	12,6	7	145	121	9	136						



## Vedlegg 2: Pleie og omsorg samlet, effektivitetsscore og referansesett/benchmarks

Inputs	Outputs																			
X1	Y1																			
	Y2																			
	Y3																			
	Y4																			
	Y5																			
	Y6																			
	Y7																			
Input-Oriented CRS		Efficiency	Σλ	RTS	Benchmarks															
DMU No.	DMU Name	Efficiency	Σλ	RTS	Benchmarks															
1	0101 Halden	1,00000	1,000	Constant	1,000	0101 Halden														
2	0104 Moss	1,00000	1,000	Constant	1,000	0104 Moss														
3	0105 Sarpsborg	0,78505	0,796	Increasing	0,336	0104 Moss	0,187	0220 Asker	0,042	0301 Oslo	0,231	0602 Drammen								
4	0106 Fredrikstad	0,85714	1,036	Decreasing	0,281	0104 Moss	0,035	0301 Oslo	0,630	0602 Drammen	0,090	1601 Trondheim								
5	0213 Ski	1,00000	1,000	Constant	1,000	0213 Ski														
6	0219 Bærum	0,79348	1,061	Decreasing	0,593	0220 Asker	0,055	0301 Oslo	0,156	0602 Drammen	0,257	1601 Trondheim								
7	0220 Asker	1,00000	1,000	Constant	1,000	0220 Asker														
8	0230 Lørenskog	0,88874	0,728	Increasing	0,129	0104 Moss	0,020	0301 Oslo	0,579	2012 Alta										
9	0231 Skedsmo	0,92781	1,245	Decreasing	0,854	0104 Moss	0,017	0301 Oslo	0,006	0412 Ringsaker	0,161	1106 Haugesund	0,207	2012 Alta						
10	0235 Ullensaker	0,95561	0,620	Increasing	0,136	0213 Ski	0,060	0220 Asker	0,000	0301 Oslo	0,286	0412 Ringsaker	0,139	1106 Haugesund						
11	0301 Oslo	1,00000	1,000	Constant	1,000	0301 Oslo														
12	0403 Hamar	0,81330	0,939	Increasing	0,546	0104 Moss	0,021	0301 Oslo	0,039	0602 Drammen	0,024	1106 Haugesund	0,308	2012 Alta						
13	0412 Ringsaker	1,00000	1,000	Constant	1,000	0412 Ringsaker														
14	0502 Gjøvik	0,94597	1,241	Decreasing	0,831	0104 Moss	0,410	2012 Alta												
15	0602 Drammen	1,00000	1,000	Constant	1,000	0602 Drammen														
16	0704 Tønsberg	0,90411	0,827	Increasing	0,545	0104 Moss	0,031	0301 Oslo	0,119	1001 Kristiansand	0,131	2012 Alta								
17	0709 Larvik	0,89418	0,928	Increasing	0,544	0104 Moss	0,037	0301 Oslo	0,057	0412 Ringsaker	0,232	1106 Haugesund	0,059	2012 Alta						
18	0805 Porsgrunn	1,00000	1,000	Constant	1,000	0805 Porsgrunn														
19	0806 Skien	0,80164	1,013	Decreasing	0,688	0104 Moss	0,189	0220 Asker	0,032	0301 Oslo	0,064	0412 Ringsaker	0,039	2012 Alta						
20	0906 Arendal	0,92622	0,869	Increasing	0,282	0104 Moss	0,035	0301 Oslo	0,074	0602 Drammen	0,045	1106 Haugesund	0,368	1903 Harstad	0,064	2012 Alta				
21	1001 Kristiansand	1,00000	1,000	Constant	1,000	1001 Kristiansand														
22	1102 Sandnes	0,79306	1,233	Decreasing	0,516	0104 Moss	0,043	0301 Oslo	0,057	0412 Ringsaker	0,618	2012 Alta								
23	1103 Stavanger	0,98160	0,901	Increasing	0,398	0220 Asker	0,110	0301 Oslo	0,203	1106 Haugesund	0,191	1601 Trondheim								
24	1106 Haugesund	1,00000	1,000	Constant	1,000	1106 Haugesund														
25	1149 Karmøy	0,79521	0,985	Increasing	0,107	0104 Moss	0,012	0301 Oslo	0,095	0412 Ringsaker	0,365	1106 Haugesund	0,406	2012 Alta						
26	1201 Bergen	0,88749	0,936	Increasing	0,387	0220 Asker	0,428	0301 Oslo	0,012	1106 Haugesund	0,109	1601 Trondheim								
27	1504 Ålesund	0,86410	0,970	Increasing	0,311	0104 Moss	0,238	0220 Asker	0,009	0301 Oslo	0,380	0412 Ringsaker	0,031	1601 Trondheim						
28	1601 Trondheim	1,00000	1,000	Constant	1,000	1601 Trondheim														
29	1804 Bodø	0,85125	0,865	Increasing	0,293	0104 Moss	0,021	0301 Oslo	0,180	0602 Drammen	0,362	1106 Haugesund	0,009	1903 Harstad						
30	1805 Narvik	0,89106	0,870	Increasing	0,018	0104 Moss	0,008	0301 Oslo	0,155	1106 Haugesund	0,103	1903 Harstad	0,587	2012 Alta						
31	1833 Rana	0,92645	0,948	Increasing	0,105	0104 Moss	0,006	0301 Oslo	0,002	0602 Drammen	0,335	1106 Haugesund	0,500	2012 Alta						
32	1902 Tromsø	0,69893	1,079	Decreasing	0,125	0104 Moss	0,058	0301 Oslo	0,296	1106 Haugesund	0,050	1903 Harstad	0,550	2012 Alta						
33	1903 Harstad	1,00000	1,000	Constant	1,000	1903 Harstad														
34	2012 Alta	1,00000	1,000	Constant	1,000	2012 Alta														

### Vedlegg 3: Pleie og omsorg samlet, target/ optimale verdier

Inputs	Outputs	First Stage							
X1	Y1								
	Y2								
	Y3								
	Y4								
	Y5								
	Y6								
	Y7								
Input-Oriented									
CRS Model Target									
DMU No.	DMU Name	Efficient Input Target X1	Efficient Output Target Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
1	0101 Halden	616628,00000	1291,00000	12,20000	3,20000	236,00000	160,00000	99,00000	137,00000
2	0104 Moss	522720,00000	1489,00000	12,60000	2,80000	207,00000	157,00000	76,00000	131,00000
3	0105 Sarpsborg	895116,30600	2222,00000	8,90000	3,30015	494,00000	361,06796	124,00000	370,00000
4	0106 Fredrikstad	1340821,01920	3304,00000	8,80000	3,76000	741,60605	541,00000	195,00000	546,60605
5	0213 Ski	514878,00000	987,00000	11,10000	3,10000	249,00000	166,00000	75,00000	174,00000
6	0219 Bærum	1808087,68285	3668,00000	13,06292	5,20000	1059,00000	785,35689	281,00000	778,00000
7	0220 Asker	881507,00000	1814,00000	15,10000	6,60000	440,00000	313,00000	147,00000	293,00000
8	0230 Lørenskog	440426,01880	1007,00000	9,10000	4,47881	209,76154	164,43477	30,76154	179,00000
9	0231 Skedsmo	759669,48449	1904,00000	15,00000	5,10000	350,18596	266,00000	96,00000	254,18596
10	0235 Ullensaker	422314,14697	792,45975	9,80000	2,50000	207,00000	158,00000	49,00000	158,00000
11	0301 Oslo	7165038,00000	16465,00000	8,80000	3,20000	5034,00000	3765,00000	799,00000	4235,00000
12	0403 Hamar	620796,44679	1569,00000	11,40000	4,10000	296,00000	225,32005	70,00000	226,00000
13	0412 Ringsaker	726543,00000	1398,00000	21,80000	2,30000	340,00000	280,00000	58,00000	282,00000
14	0502 Gjøvik	598721,02213	1585,00000	15,64225	5,20000	231,53119	180,13078	66,84909	164,68209
15	0602 Drammen	1097605,00000	2990,00000	6,40000	4,30000	565,00000	396,00000	162,00000	403,00000
16	0704 Tønsberg	722050,14947	1890,00000	9,00000	3,50000	363,23377	275,64430	81,23377	282,00000
17	0709 Larvik	766090,75425	1795,00000	11,10000	3,90000	408,31242	308,00000	97,00000	311,31242
18	0805 Porsgrunn	783384,00000	1455,00000	11,20000	3,50000	348,00000	222,00000	133,00000	215,00000
19	0806 Skien	820439,20113	2023,00000	13,70000	3,70000	416,00000	311,73533	110,00000	306,00000
20	0906 Arendal	725184,44389	1757,00000	7,00000	4,40000	383,00000	292,00000	79,00000	304,00000
21	1001 Kristiansand	1351756,00000	3804,00000	1,70000	8,00000	625,00000	477,00000	115,00000	510,00000
22	1102 Sandnes	863472,23470	2072,00000	15,90000	6,03917	430,06768	332,00000	82,06768	348,00000
23	1103 Stavanger	1803644,12393	3649,00000	10,61699	4,80000	1120,00000	835,80564	258,00000	862,00000
24	1106 Haugesund	655141,00000	1065,00000	8,40000	7,40000	352,00000	260,00000	96,00000	256,00000
25	1149 Karmøy	613307,02001	1224,00000	11,70000	6,10000	302,74588	233,00000	62,00000	240,74588
26	1201 Bergen	3722794,00428	8284,00000	10,82629	4,20000	2514,06656	1877,00000	453,00000	2061,06656
27	1504 Ålesund	800810,42102	1724,00000	16,20000	3,40000	396,49015	304,00000	103,00000	293,49015
28	1601 Trondheim	2803865,00000	4753,00000	10,20000	1,70000	1687,00000	1289,00000	485,00000	1202,00000
29	1804 Bodø	740804,70538	1711,00000	8,10000	4,40000	395,97919	291,00000	103,00000	292,97919
30	1805 Narvik	452622,12340	934,00000	9,40000	6,00000	203,69064	161,00000	31,00000	172,69064
31	1833 Rana	521801,13802	1046,00000	10,50000	6,30000	245,00000	188,59277	50,00000	195,00000
32	1902 Tromsø	921562,53360	1983,00000	11,70000	6,90000	513,35275	391,00000	91,00000	422,35275
33	1903 Harstad	512781,00000	1177,00000	4,00000	6,50000	218,00000	180,00000	34,00000	184,00000
34	2012 Alta	400397,00000	847,00000	12,60000	7,00000	145,00000	121,00000	9,00000	136,00000

#### Vedlegg 4: Institusjon, effektivitetsscore og referansesett/benchmarks

Inputs		Outputs							
X1		Y1							
		Y2							
		Y3							
		Y4							
		Input-Oriented							
		CRS							
DMU No.	DMU Name	Efficiency	$\Sigma\lambda$	RTS	Benchmarks				
1	0101 Halden	0,80938	1,303	Decreasing	1,303	0104 Moss			
2	0104 Moss	1,00000	1,000	Constant	1,000	0104 Moss			
3	0105 Sarpsborg	0,60456	0,637	Increasing	0,591	0220 Asker	0,046	0301 Oslo	
4	0106 Fredrikstad	0,61537	1,056	Decreasing	0,995	0220 Asker	0,061	0301 Oslo	
5	0213 Ski	0,59866	0,469	Increasing	0,460	0220 Asker	0,009	0301 Oslo	
6	0219 Bærum	0,60122	1,546	Decreasing	1,463	0220 Asker	0,082	0301 Oslo	
7	0220 Asker	1,00000	1,000	Constant	1,000	0220 Asker			
8	0230 Lørenskog	0,49656	0,042	Increasing	0,042	0301 Oslo			
9	0231 Skedsmo	0,57041	0,521	Increasing	0,491	0220 Asker	0,030	0301 Oslo	
10	0235 Ullensaker	0,57576	0,218	Increasing	0,192	0220 Asker	0,026	0301 Oslo	
11	0301 Oslo	1,00000	1,000	Constant	1,000	0301 Oslo			
12	0403 Hamar	0,52259	0,324	Increasing	0,289	0220 Asker	0,034	0301 Oslo	
13	0412 Ringsaker	0,53482	0,074	Increasing	0,074	0301 Oslo			
14	0502 Gjøvik	0,53434	0,404	Increasing	0,397	0220 Asker	0,007	0301 Oslo	
15	0602 Drammen	0,57670	0,968	Increasing	0,937	0220 Asker	0,030	0301 Oslo	
16	0704 Tønsberg	0,72790	0,137	Increasing	0,070	0220 Asker	0,067	0301 Oslo	
17	0709 Larvik	0,60429	0,442	Increasing	0,393	0220 Asker	0,049	0301 Oslo	
18	0805 Porsgrunn	0,65358	1,750	Decreasing	1,750	0104 Moss			
19	0806 Skien	0,56947	0,594	Increasing	0,559	0220 Asker	0,035	0301 Oslo	
20	0906 Arendal	0,59884	0,271	Increasing	0,211	0220 Asker	0,060	0301 Oslo	
21	1001 Kristiansand	0,58438	0,283	Increasing	0,171	0220 Asker	0,112	0301 Oslo	
22	1102 Sandnes	0,49511	0,088	Increasing	0,088	0301 Oslo			
23	1103 Stavanger	0,91807	1,171	Decreasing	1,040	0220 Asker	0,132	0301 Oslo	
24	1106 Haugesund	0,59483	0,534	Increasing	0,507	0220 Asker	0,027	0301 Oslo	
25	1149 Karmøy	0,52277	0,205	Increasing	0,156	0220 Asker	0,049	0301 Oslo	
26	1201 Bergen	0,83834	1,121	Decreasing	0,678	0220 Asker	0,442	0301 Oslo	
27	1504 Ålesund	0,56278	0,519	Increasing	0,478	0220 Asker	0,041	0301 Oslo	
28	1601 Trondheim	0,77302	2,748	Decreasing	2,624	0220 Asker	0,124	0301 Oslo	
29	1804 Bodø	0,52642	0,547	Increasing	0,512	0220 Asker	0,035	0301 Oslo	
30	1805 Narvik	0,53350	0,043	Increasing	0,043	0301 Oslo			
31	1833 Rana	0,57216	0,169	Increasing	0,131	0220 Asker	0,039	0301 Oslo	
32	1902 Tromsø	0,55580	0,195	Increasing	0,100	0220 Asker	0,096	0301 Oslo	
33	1903 Harstad	0,61772	0,048	Increasing	0,048	0301 Oslo			
34	2012 Alta	0,62394	0,032	Increasing	0,032	0301 Oslo			

## Vedlegg 5: Institusjon, target/optimale verdier

Inputs		Outputs	First Stage			
X1		Y1				
		Y2				
		Y3				
		Y4				
Input-Oriented						
CRS Model Target						
DMU No. DMU Name		Efficient Input Target X1	Efficient Output Target			
			Y1	Y2	Y3	Y4
1	0101 Halden	173380,26316	269,64474	204,51316	99,00000	170,64474
2	0104 Moss	133100,00000	207,00000	157,00000	76,00000	131,00000
3	0105 Sarpsborg	286420,40737	494,00000	359,96736	124,00000	370,00000
4	0106 Fredrikstad	432877,82584	744,74489	541,00000	195,00000	549,74489
5	0213 Ski	146038,16379	249,00000	178,83622	75,00000	174,00000
6	0219 Bærum	616032,64078	1059,00000	768,50749	281,00000	778,00000
7	0220 Asker	259991,00000	440,00000	313,00000	147,00000	293,00000
8	0230 Lørenskog	120743,04463	212,77119	159,13459	33,77119	179,00000
9	0231 Skedsmo	212872,33621	366,21027	266,00000	96,00000	270,21027
10	0235 Ullensaker	124202,45928	215,38246	158,00000	49,00000	166,38246
11	0301 Oslo	2856686,00000	5034,00000	3765,00000	799,00000	4235,00000
12	0403 Hamar	173435,05264	300,37255	220,00000	70,00000	230,37255
13	0412 Ringsaker	212449,42364	374,37450	280,00000	59,42098	314,95352
14	0502 Gjøvik	123495,23480	210,42249	151,00000	64,00000	146,42249
15	0602 Drammen	330279,68683	565,00000	407,49804	162,00000	403,00000
16	0704 Tønsberg	210230,83016	369,19438	275,00000	64,00000	305,19438
17	0709 Larvik	242529,79771	420,25471	308,00000	97,00000	323,25471
18	0805 Porsgrunn	232925,00000	362,25000	274,75000	133,00000	229,25000
19	0806 Skien	244761,42430	421,16310	306,00000	110,00000	311,16310
20	0906 Arendal	226311,14026	394,96446	292,00000	79,00000	315,96446
21	1001 Kristiansand	365768,98815	641,44899	477,00000	115,00000	526,44899
22	1102 Sandnes	251904,31660	443,90120	332,00000	70,45631	373,44489
23	1103 Stavanger	646286,08244	1120,00000	820,94181	258,00000	862,00000
24	1106 Haugesund	208675,45256	358,52776	260,00000	96,00000	262,52776
25	1149 Karmøy	180294,09266	314,88308	233,00000	62,00000	252,88308
26	1201 Bergen	1439437,12185	2524,23492	1877,00000	453,00000	2071,23492
27	1504 Ålesund	241407,53119	416,73422	304,00000	103,00000	313,73422
28	1601 Trondheim	1037079,35604	1779,88849	1289,00000	485,00000	1294,88849
29	1804 Bodø	232314,28329	400,08878	291,00000	103,00000	297,08878
30	1805 Narvik	122158,41859	215,26534	161,00000	34,16707	181,09827
31	1833 Rana	144067,19228	251,50104	186,00000	50,00000	201,50104
32	1902 Tromsø	298911,03224	524,92826	391,00000	91,00000	433,92826
33	1903 Harstad	136574,62948	240,66932	180,00000	38,19920	202,47012
34	2012 Alta	91808,50093	161,78327	121,00000	25,67835	136,10491

## Vedlegg 6: Hjemmetjenester, effektivitetsscore og referansesett/benchmarks

Inputs		Outputs																		
X1		Y1																		
		Y2																		
		Y3																		
		Input-Oriented																		
		CRS																		
DMU No.	DMU Name	Efficiency	$\Sigma\lambda$	RTS	Benchmarks															
1	0101 Halden	0,66781	0,787	Increasing	0,379	0412 Ringsaker	0,194	0602 Drammen	0,213	2012 Alta										
2	0104 Moss	0,75749	0,802	Increasing	0,448	0412 Ringsaker	0,263	0602 Drammen	0,091	2012 Alta										
3	0105 Sarpsborg	0,61913	0,860	Increasing	0,220	0412 Ringsaker	0,640	0602 Drammen												
4	0106 Fredrikstad	0,66313	1,154	Decreasing	0,092	0412 Ringsaker	1,062	0602 Drammen												
5	0213 Ski	0,90796	0,697	Increasing	0,320	0412 Ringsaker	0,103	0602 Drammen	0,275	2012 Alta										
6	0219 Bærum	0,53919	1,324	Decreasing	0,183	0412 Ringsaker	1,141	0602 Drammen												
7	0220 Asker	0,71530	1,204	Decreasing	0,206	0412 Ringsaker	0,318	0602 Drammen	0,680	2012 Alta										
8	0230 Lørenskog	0,83458	0,588	Increasing	0,293	0412 Ringsaker	0,162	0602 Drammen	0,133	2012 Alta										
9	0231 Skedsmo	0,88472	1,107	Decreasing	0,357	0412 Ringsaker	0,359	0602 Drammen	0,391	2012 Alta										
10	0235 Ullensaker	0,81700	0,581	Increasing	0,304	0412 Ringsaker	0,051	0602 Drammen	0,226	2012 Alta										
11	0301 Oslo	0,67062	5,507	Decreasing	5,507	0602 Drammen														
12	0403 Hamar	0,71715	0,878	Increasing	0,252	0412 Ringsaker	0,320	0602 Drammen	0,306	2012 Alta										
13	0412 Ringsaker	1,00000	1,000	Constant	1,000	0412 Ringsaker														
14	0502 Gjøvik	0,81939	0,902	Increasing	0,020	0412 Ringsaker	0,378	0602 Drammen	0,504	2012 Alta										
15	0602 Drammen	1,00000	1,000	Constant	1,000	0602 Drammen														
16	0704 Tønsberg	0,71219	0,824	Increasing	0,191	0412 Ringsaker	0,507	0602 Drammen	0,126	2012 Alta										
17	0709 Larvik	0,83160	0,894	Increasing	0,263	0412 Ringsaker	0,417	0602 Drammen	0,215	2012 Alta										
18	0805 Porsgrunn	0,70604	0,810	Increasing	0,299	0412 Ringsaker	0,282	0602 Drammen	0,228	2012 Alta										
19	0806 Skien	0,67429	0,989	Increasing	0,432	0412 Ringsaker	0,442	0602 Drammen	0,115	2012 Alta										
20	0906 Arendal	0,84625	0,806	Increasing	0,470	0602 Drammen	0,023	1001 Kristiansand	0,314	2012 Alta										
21	1001 Kristiansand	1,00000	1,000	Constant	1,000	1001 Kristiansand														
22	1102 Sandnes	0,72303	1,050	Decreasing	0,564	0412 Ringsaker	0,407	0602 Drammen	0,079	2012 Alta										
23	1103 Stavanger	0,55425	1,220	Decreasing	1,220	0602 Drammen														
24	1106 Haugesund	0,96738	1,049	Decreasing	0,060	1001 Kristiansand	0,989	2012 Alta												
25	1149 Karmøy	0,69062	0,974	Increasing	0,054	0412 Ringsaker	0,172	0602 Drammen	0,748	2012 Alta										
26	1201 Bergen	0,60280	2,771	Decreasing	2,771	0602 Drammen														
27	1504 Ålesund	0,73743	0,984	Increasing	0,591	0412 Ringsaker	0,264	0602 Drammen	0,130	2012 Alta										
28	1601 Trondheim	0,58139	1,590	Decreasing	0,001	0412 Ringsaker	1,589	0602 Drammen												
29	1804 Bodø	0,81561	0,835	Increasing	0,045	0412 Ringsaker	0,457	0602 Drammen	0,333	2012 Alta										
30	1805 Narvik	0,84921	0,847	Increasing	0,073	1001 Kristiansand	0,773	2012 Alta												
31	1833 Rana	0,88379	0,908	Increasing	0,044	0602 Drammen	0,061	1001 Kristiansand	0,803	2012 Alta										
32	1902 Tromsø	0,53562	1,160	Decreasing	0,455	0602 Drammen	0,009	1001 Kristiansand	0,696	2012 Alta										
33	1903 Harstad	0,97611	0,909	Increasing	0,138	1001 Kristiansand	0,771	2012 Alta												
34	2012 Alta	1,00000	1,000	Constant	1,000	2012 Alta														

## Vedlegg 7: Hjemmetjenester, target/optimale verdier

Inputs		Outputs	First Stage		
X1		Y1			
		Y2			
		Y3			
Input-Oriented					
CRS Model Target					
DMU No. DMU Name		Efficient Input Target X1	Efficient Output Target		
			Y1	Y2	Y3
1	0101 Halden	250952,64609	1291,00000	12,20000	3,20000
2	0104 Moss	274284,13544	1489,00000	12,60000	2,80000
3	0105 Sarpsborg	364952,91210	2222,00000	8,90000	3,25930
4	0106 Fredrikstad	526705,91412	3304,00000	8,80000	4,77817
5	0213 Ski	205354,39570	987,00000	11,10000	3,10000
6	0219 Bærum	590242,15167	3668,00000	11,30000	5,32814
7	0220 Asker	369517,93317	1814,00000	15,10000	6,60000
8	0230 Lørenskog	192094,58410	1007,00000	9,10000	2,30000
9	0231 Skedsmo	364184,27634	1904,00000	15,00000	5,10000
10	0235 Ullensaker	165037,77380	770,00000	9,80000	2,50000
11	0301 Oslo	2593766,14214	16465,00000	35,24281	23,67876
12	0403 Hamar	295650,74662	1569,00000	11,40000	4,10000
13	0412 Ringsaker	287931,00000	1398,00000	21,80000	2,30000
14	0502 Gjøvik	302753,29983	1585,00000	9,20000	5,20000
15	0602 Drammen	471021,00000	2990,00000	6,40000	4,30000
16	0704 Tønsberg	323586,30670	1890,00000	9,00000	3,50000
17	0709 Larvik	322604,96491	1795,00000	11,10000	3,90000
18	0805 Porsgrunn	272889,53422	1455,00000	11,20000	3,50000
19	0806 Skien	359758,87098	2023,00000	13,70000	3,70000
20	0906 Arendal	309690,49530	1757,00000	7,00000	4,40000
21	1001 Kristiansand	629262,00000	3804,00000	1,70000	8,00000
22	1102 Sandnes	372716,91779	2072,00000	15,90000	3,60000
23	1103 Stavanger	574834,65853	3649,00000	7,81057	5,24773
24	1106 Haugesund	271038,99786	1065,00000	12,56051	7,40000
25	1149 Karmøy	273213,42181	1224,00000	11,70000	6,10000
26	1201 Bergen	1304995,97458	8284,00000	17,73164	11,91344
27	1504 Ålesund	324887,40055	1724,00000	16,20000	3,40000
28	1601 Trondheim	748844,97206	4753,00000	10,20000	6,83582
29	1804 Bodø	306765,53075	1711,00000	8,10000	4,40000
30	1805 Narvik	228696,14024	934,00000	9,86855	6,00000
31	1833 Rana	248982,30529	1046,00000	10,50000	6,30000
32	1902 Tromsø	384107,59719	1983,00000	11,70000	6,90000
33	1903 Harstad	268690,49955	1177,00000	9,95129	6,50000
34	2012 Alta	236052,00000	847,00000	12,60000	7,00000