

STF78 A06007

RAPPORT

**Har effektiviteten i somatiske sykehus
økt i perioden 1999-2004? Betydning av
ulike modellspesifikasjoner og
metodeforutsetninger**

Marit Pedersen

SINTEF Helse

Februar 2006

**SINTEF Helse**

Postadresse:
7465 Trondheim/
Pb 124, Blindern, 0314 Oslo
Telefon:
40 00 25 90 (Oslo og Trondheim)
Telefaks 22 06 79 09 (Oslo)
930 70 500 (Trondheim)
Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

Har effektiviteten i somatiske sykehus økt i perioden 1999-2004? Betydning av ulike modellspesifikasjoner og metodeforutsetninger.

FORFATTER(E)

Marit Pedersen

OPPDRAKSGIVER(E)

Sosial- og helsedirektoratet

RAPPORTNR. STF78 A06007	GRADERING Åpen	OPPDRAKSGIVERS REF. Marit Getz Wold	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 978-82-14-03912-2 82-14-03912-6	PROSJEKTNR. 78H05830	ANTALL SIDER OG BILAG 69
ELEKTRONISK ARKIVKODE I:\nis\prosjekt\DEA2005\Analyseprosjekt 2005\Rapporten		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Marit Pedersen	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Jon Magnussen
ARKIVKODE E	DATO 2006-02-03	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Jorid Kalseth, forskningssjef	

SAMMENDRAG

Analysene viser at konklusjonen om økt effektivitet i somatiske sykehus er robust overfor ulike modellspesifikasjoner, så fremt et DRG-basert mål på pasientbehandling inngår som mål på pasientbehandling. Dette gjelder også når det korrigeres for endret kodepraksis, og når det tas høyde for usikkerhet i DRG-vekter for dagbehandling.

Modeller som benytter antall liggedøgn og antall sykehusopphold som mål på DRG-aktivitet forkastes. Analysene tyder på at ulik intensitet og praksisendring for pasientbehandling ikke fanges godt nok opp i slike modeller. Imidlertid kan det jobbes videre med spesifisering av denne type alternative modeller.

Det anbefales at en alternativ forutsetning om variabelt skalautbytte bør legges til grunn ved beregning av effektivitet i sykehus, i motsetning til en forutsetning om konstant skalautbytte som til nå har blitt benyttet i SAMDATA.

Analysene konkluderer videre med at modellspesifikasjonen som har blitt benyttet i SAMDATA er god, men at en modellspesifikasjon som skiller mellom dag- og døgnbehandling i det DRG-baserte målet for pasientbehandling bør vurderes.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Sykehus	Hospitals
GRUPPE 2	Effektivitet	Efficiency
EGENVALGTE	DEA	DEA

Forord

Denne rapporten er en analyse innenfor SAMDATA-oppgavet. Arbeidet er i sin helhet finansiert av Sosial- og helsedirektoratet. Analysen er kvalitetssikret av seniorforsker Jon Magnussen. Jeg vil også takke forskningssjef Jorid Kalseth for nyttige diskusjoner og innspill underveis.

Trondheim, februar 2006

Marit Pedersen

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Innholdsfortegnelse	5
1 Innledning	11
1.1 Bakgrunn.....	11
1.1.1 Spørsmål 1: Gjenspeiler målt aktivitet og ressursinnsats faktiske forhold?.....	12
1.1.2 Spørsmål 2: Påvirkes effektivitetsmålene av de forutsetninger som gjøres om teknologi?.....	13
1.2 Formål	13
1.3 Metode for belysning av problemstillingene	14
1.3.1 Spørsmål 1: Alternative metoder for å måle sykehusproduksjon	14
1.3.2 Spørsmål 2: Hvilken forutsetning om produksjonsteknologi bør benyttes?	17
1.3.3 Effektivitetsvariasjoner og strukturvariable.....	17
2 Metode og datamateriale.....	19
2.1 DEA-metoden.....	19
2.2 Om datamaterialet	20
3 Resultater	23
3.1 Alternative modellspesifikasjoner	23
3.1.1 SAMDATA-modellen.....	23
3.1.2 Modell B.....	23
3.1.3 Modell C.....	25
3.1.4 Modell D	27
3.1.5 Modell E.....	28
3.1.6 Modell F.....	30

3.1.7	Oppsummering av avsnitt 3.1	32
3.2	Referansesykehus for modellene	33
3.2.1	Oppsummering avsnitt 3.2	39
3.3	Endret teknologiforutsetning – variabelt skalautbytte	40
3.3.1	Effektivitetsutvikling med konstant og variabelt skalautbytte.	40
3.3.2	Referansesykehus SAMDATA-modellen og modell E med ulike forutsetninger om produksjonsteknologi.	43
3.3.3	Oppsummering avsnitt 3.3	47
3.4	Effektivitetsvariasjoner	48
3.4.1	Påvirker strukturvariable beregnet effektivitetsnivå?.....	48
3.4.2	Økende eller minkende variasjon i effektivitetsnivå?	50
3.4.3	Oppsummering avsnitt 3.4	50
4	Sammendrag av resultater og videre arbeid	51
4.1	Resultater	51
4.2	Videre arbeid.....	53
	Referanser	55
	Vedlegg	57

Tabelloversikt

Tabell 1.1	Prosentpoeng vekst i DRG-indeks for døgnopphold som tilskrives økt registrering av bidiagnoser. 2002, 2003 og 2004, (akkumulert vekst for 2003 og 2004). Helseregioner.....	15
Tabell 3.1	Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell B. Nasjonalt nivå 1999-2004.....	24
Tabell 3.2	Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell C. Nasjonalt nivå 1999-2004.....	25
Tabell 3.3	Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell D. Nasjonalt nivå 1999-2004.	27
Tabell 3.4	Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Nasjonalt nivå 1999-2004.....	28
Tabell 3.5	Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell F. Nasjonalt nivå 1999-2004.....	30
Tabell 3.6	Utvikling i teknisk effektivitet 1999-2004 basert på de alternative modellspesifikasjoner (95 prosent konfidensintervall).....	32
Tabell 3.7	Utvikling i kostnadseffektivitet 1999-2004 basert på alternative modellspesifikasjoner (95 prosent konfidensintervall).....	33
Tabell 3.8	Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Alle modeller. Teknisk effektivitet.....	34
Tabell 3.9	Korrelasjon mellom rangering enheter ved beregning av teknisk effektivitet i modell A versus modell B-F.	35
Tabell 3.10	Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Kostnadseffektivitet.....	38
Tabell 3.11	Korrelasjon mellom rangering enheter ved beregning av teknisk effektivitet i modell A versus modell B-F.	38
Tabell 3.12	Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Forutsetning om konstant skalaavkastning (CRS) og variabel skalaavkastning (VRS). (95 prosent konfidensintervall). 1999-2004.	41
Tabell 3.13	Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Forutsetning om konstant skalaavkastning (CRS) og variabel skalaavkastning (VRS). (95 prosent konfidensintervall). 1999-2004.	42
Tabell 3.14	Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Teknisk effektivitet.....	44

Tabell 3.15	Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Kostnadseffektivitet.....	46
Tabell 3.16	Gjennomsnittlig teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet gruppert etter legeandel i sykehus. (95 prosent konfidensintervall).	49
Tabell 3.17	Gjennomsnittlig teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet gruppert etter sykehusstørrelse. (95 prosent konfidensintervall). Basismodell SAMDATA.....	49
Tabell 3.18	Gjennomsnittlig teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet gruppert etter sykehusstørrelse. (95 prosent konfidensintervall). Basismodell SAMDATA (VRS) og modell E (VRS). Helseregioner.....	49
Tabell 3.19	Standardavvik dividert på gjennomsnittlig effektivitetsnivå 1999-2004 (n). Basismodell SAMDATA (VRS) og modell E (VRS).....	50

Figuroversikt

Figur 1.1	Utvikling i effektivitet 1999-2004 presentert i SAMDATA. Årsgjennomsnitt.....	11
Figur 2.1	Illustrasjon av definert produksjonsmulighetsområde under forutsetning om konstant skalaavkastning (CRS) og variabel skalaavkastning (VRS).....	20
Figur 3.1	Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell B. 1999-2004.....	24
Figur 3.2	Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell B. 1999-2004.....	25
Figur 3.3	Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell C. 1999-2004.....	26
Figur 3.4	Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell C. 1999-2004.....	26
Figur 3.5	Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell D. Nasjonalt nivå 1999-2004.	27
Figur 3.6	Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell D. Nasjonalt nivå 1999-2004.	28
Figur 3.7	Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Nasjonalt nivå 1999-2004.	29
Figur 3.8	Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Nasjonalt nivå 1999-2004.	30

Figur 3.9	Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell F. Nasjonalt nivå 1999-2004.	31
Figur 3.10	Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell F. Nasjonalt nivå 1999-2004.	31
Figur 3.11	Scatterplot teknisk effektivitet SAMDATA-modellen versus modell F.....	36
Figur 3.12	Scatterplot teknisk effektivitet SAMDATA-modellen (A) versus modell E	37
Figur 3.13	Scatterplot kostnadseffektivitet modell A versus modell F	39
Figur 3.14	Utvikling i teknisk effektivitet SAMDATA-modellen og modell E under forutsetning om konstant (CRS) og variabelt (VRS) skalautbytte. 1999-2004.	41
Figur 3.15	Utvikling i kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen og modell E under forutsetning om konstant (CRS) og variabelt skalautbytte (VRS). 1999-2004.	42
Figur 3.16	Scatterplot teknisk effektivitet SAMDATA-modellen versus modell E, gitt variabelt skalautbytte (VRS).	45
Figur 3.17	Scatterplot kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen versus modell E, gitt variabelt skalautbytte (VRS).	47

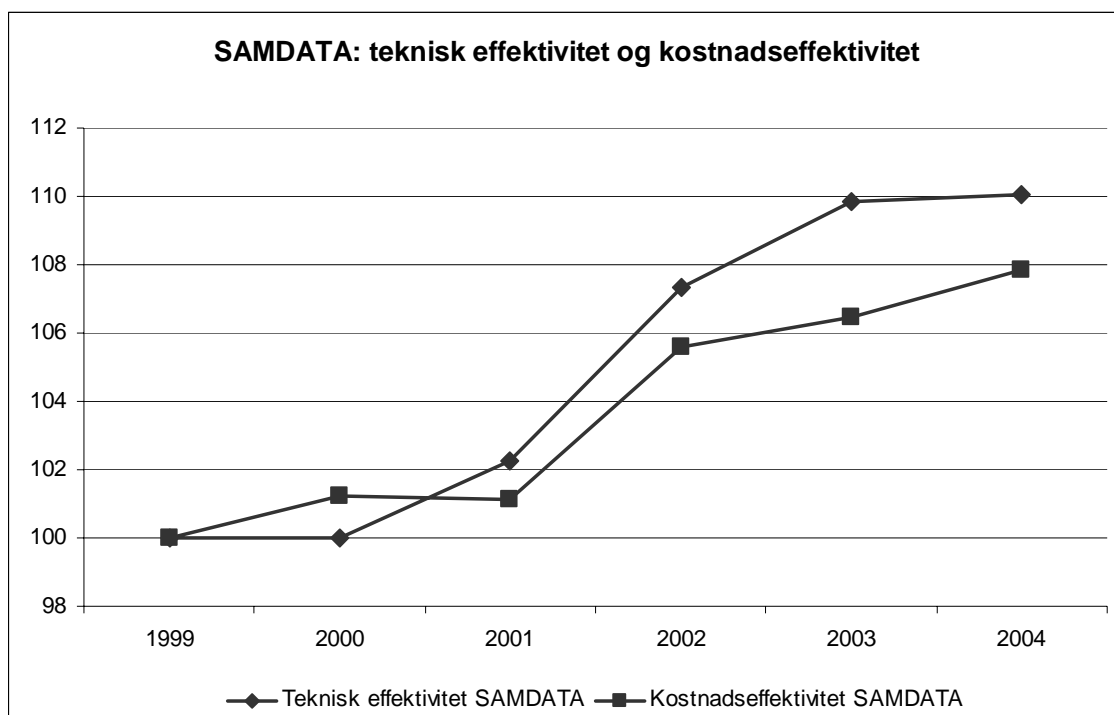
1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Publikasjonen SAMDATA Somatikk 2004 presenterer beregning av effektivitetsutvikling for et utvalg av somatiske sykehus i perioden 1999-2004 (1)¹. Det skilles mellom teknisk effektivitet som måler pasientbehandling i forhold til arbeidskraftinnsats, og kostnadseffektivitet som måler pasientbehandling i forhold til driftskostnader.

Resultatene viser en målt effektivitetsvekst i størrelsesorden åtte til ti prosent på nasjonalt nivå for begge effektivitetsmålene i perioden 1999-2004. Figur 1.1 basert på effektivitetsutviklingen som presenteres i SAMDATA viser at effektivitetsveksten i hovedsak kommer i perioden 2002-2004².

Figur 1.1 Utvikling i effektivitet 1999-2004 presentert i SAMDATA. Årsgjennomsnitt.



¹ Se vedlegg 1 for en oversikt over hvilke enheter som inngår i beregningsgrunnlaget.

² Merk at i SAMDATA for 2004 ble presenterte resultater for effektivitetsutvikling vektet i forhold til sykehusstørrelse. Dette gjøres ikke i denne analysen. Årsaken er at her vil det beregnes konfidensintervall og standardavvik rundt resultatene – noe som ikke er mulig hvis resultatene vektet i forhold til sykehusstørrelse.

Tolkningen av resultatene presentert i figur 1.1 er at sykehusene i perioden 2002 til 2004 produserer mer pasientbehandling på bakgrunn av ressursene som settes inn, sammenlignet med perioden 1999 til 2001. Hvis denne tolkningen skal ha stor utsagnskraft, er det en rekke forutsetninger som bør være oppfylt. For det første bør metoden som benyttes for å kvantifisere aktivitet og ressursinnsats gjenspeile faktiske forhold. For det andre bør forutsetninger om produksjonsteknologi som legges til grunn være relevante. Det kan stilles spørsmål ved disse forutsetningene.

1.1.1 Spørsmål 1: Gjenspeiler målt aktivitet og ressursinnsats faktiske forhold?

Spørsmålet begrunnes i hovedsak med at det kan reises tvil om den registrerte økningen i pasientbehandling reflekterer faktisk økning i pasientbehandling. Årsakene til at dette spørsmålet kan stilles er flere, og beskrives nærmere nedenfor.

(i) Kodepraksis og kryptak

I modellen som ligger til grunn for effektivitetsutviklingen som presenteres i SAMDATA måles pasientbehandling i stor grad ved hjelp av registrerte DRG-poeng. Det kan diskuteres om registrerte DRG-poeng er et godt nok mål på faktisk pasientbehandling ved sykehusene. I 2002 ble det såkalte "kryptaket" for DRG-indeks ved helseforetak/sykehus opphevet³ (2). En konsekvens av dette kan tenkes å være en økonomisk motivert endring i kodepraksis som resulterer i fiktiv økning av registrert pasientbehandling. SINTEF Helse utførte i 2004 en analyse hvor det ble estimert hvor stor andel av veksten i DRG-indeks fra 2001 til 2002 og fra 2002 til 2003 som skyldtes endret registreringspraksis for døgnopphold (2). Hovedresultatet fra denne analysen var at om lag 50 prosent av veksten i DRG-indeks for døgnopphold disse årene kan relateres til endret registreringspraksis.

(ii) Kostnadsvekter i DRG-systemet og reell ressursbruk

Fra 2001 har veksten i antall sykehusopphold i stor grad kommet i form av en økning i antall dagbehandlinger (1). Hvis det skulle være slik at DRG-vekten for dagbehandling på gjennomsnittet overstiger faktisk ressurskrav kan resultatet bli en målt aktivitetsvekst som ikke fullt ut er reell. Ved beregning av empiriske kostnadsvekter vil kostnader knyttet til beredskap på sengeavdelingene bli fordelt til både elektive sykehusopphold og til sykehusopphold i form av øyeblikkelig hjelp (3). Det innebærer at elektive sykehusopphold kan være noe "overpriset" i finansieringsordningen ISF. I en analyse av utvikling over tid behøver ikke dette å være et problem, så fremt det relative forholdet mellom aktivitet i form av øyeblikkelig hjelp og elektiv virksomhet er noenlunde konstant. Når hovedtyngden av aktivitetsvekst kommer i form av elektive dagbehandlinger, kan resultatet bli at registrert aktivitetsvekst øker mer enn det faktiske ressurskravet skulle tilsi. Det kan igjen medføre en effektivitetsvekst som ikke fullt ut er reell.

"Fløteskumming" er et tema med tilsvarende problematikk. I denne sammenhengen betyr "fløteskumming" at sykehusene velger å behandle pasienter som er mindre ressurskrevende enn DRG-vekten skulle tilsi. Det kan diskuteres om dette er noe problem av betydning, i og med at sykehusene som inngår i analysene har akutfunksjon – og dermed mindre mulighet til å aktivt velge de mest lønnsomme pasientene.

(iii) Hvordan måle poliklinisk aktivitet

Et tredje moment, som ikke dreier seg om fiktiv aktivitetsvekst, er at SAMDATA benytter polikliniske refusjoner som estimat på poliklinisk aktivitet ved sykehusene i effektivitetsutviklingen for perioden 1999-2004. Nivået på takstene for polikliniske konsultasjoner ble satt ned med 33 prosent fra 2003 til 2004. Dette ble i effektivitetsmålingene i SAMDATA håndtert ved å ta utgangspunkt i polikliniske refusjoner fra 2003, og øke dette beløpet med registrert relativ endring polikliniske konsultasjoner fra 2003 til 2004. Et annet alternativ er å benytte antall registrerte polikliniske konsultasjoner per institusjon fra Norsk Pasientregister som mål på poliklinisk aktivitet. Dette er en fordel når takstene for polikliniske konsultasjoner endres i

³ DRG-indeks defineres som sum DRG-poeng per helseforetak/institusjon dividert på antall sykehusopphold. Kryptak defineres som maksimal økning i DRG-indeks som gir økonomisk uttelling. Det vil si at vekst i DRG-indeks ut over kryptaket ikke refunderes gjennom ISF.

perioden. Ulempen ved å benytte antall polikliniske konsultasjoner i stedet for refusjoner er at laboratorieprøver og røntgenkonsultasjoner ikke inngår i dette tallet. Såfremt det relative forholdet mellom konsultasjoner og laboratorie- og røntgenundersøkelser er noenlunde likt mellom sykehusene, og at aktivitetsveksten er noenlunde lik, vil antall polikliniske konsultasjoner kunne sies å være et godt estimat på total poliklinisk aktivitet. Men det kan være variasjon i relativt omfang av poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet, og dette bør i prinsippet reflekteres i aktivitetsmålet.

(iv) Ressursinnsats

Effektivitetsutviklingen som måles kan også påvirkes av endringer i måten å måle innsatsfaktorer på. Innsatsfaktorene som benyttes er regnskapsførte driftskostnader og registrerte årsverk fordelt på leger og annet personell. Metoden for å måle driftskostnader og personell kan hevdes å være relativt stabil i perioden som betraktes. Det kan påpekes at ved foretaksorganiseringen i 2002 gikk sykehusene over fra å føre regnskap etter kontantprinsippet til å føre regnskap etter regnskapsloven. I praksis betyr at en del av kostnadene utgiftsført i 2002 blir periodisert til 2001, mens det tilsvarende ikke finner sted i 2003. Dette omtales som 13-månederseffekten for 2001. Selve overføringen av eierskap fra fylket til staten kan i seg selv gi et incitament til svakere økonomistyring ved slutten av 2001. Det vil ikke korrigeres for dette i de alternative beregningene som presenteres i dette kapitlet, men det er viktig å være bevisst på dette når resultatene tolkes.

1.1.2 Spørsmål 2: Påvirkes effektivitetsmålene av de forutsetninger som gjøres om teknologi?

Beregningen av effektivitetsutvikling som presenteres i SAMDATA tar utgangspunkt i en forutsetning om konstant utbytte med hensyn på skala. Det vil si at innsatsfaktorer og produksjon kan endres proporsjonalt. Varierende utbytte med hensyn på skala er også en forutsetning som kan legges til grunn, da det kan argumenteres for økende utbytte med hensyn på skala for mindre produksjonskvanta og minkende ved store produksjonsvolum.

For sykehussektoren kan det argumenteres for konstant skalautbytte såfremt sykehusene er over en viss minste kritiske størrelse, sykehustørrelsen er dimensjonert i forhold til befolkningsgrunnlaget, administrasjon og beredskap er riktig dimensjonert, og at varierende kompleksitet i produksjonen fanges opp i aktivitetsmål. På den andre siden kan det tenkes at små enheter har høye faste kostnader og dermed høye produksjonskostnader per enhet, og at store enheter har en kompleks produksjon. Det siste er et argument for varierende skalautbytte.

Under en forutsetning om konstant utbytte med hensyn på skala kan det bli slik at store universitetssykehus sammenlignes med små lokalsykehus når effektivitetsnivået sammenlignes. Derfor er det interessant å se på om effektivitetsutviklingen endres når en alternativ forutsetning om variabelt skalautbytte legges til grunn.

1.2 Formål

Hovedmålet med denne analysen er å teste og diskutere om effektivitetsutviklingen for sykehussektoren som presenteres i SAMDATA er robust. Dette gjøres ved å analysere forutsetningene som ligger til grunn for effektivitetsberegningene. På bakgrunn av dette vil det gis anbefalinger om modell- og metodevalg for beregning av effektivitetsutvikling i SAMDATA i tiden framover. Dernest vil hva som kjennetegner enheter med høyere effektivitetsnivå, og om det har blitt større eller mindre forskjeller i effektivitetsnivå over tid, undersøkes nærmere.

Analysen vil deles inn i tre hovedpunkter:

- 1) Undersøke om ulike alternative metoder for å måle pasientbehandling påvirker beregnet effektivitetsutvikling. Det testes for om det beregnes signifikante endringer i effektivitetsnivå mellom årene i perioden som betraktes. Det vil også bli sett nærmere på hvilke enheter som definerer "beste-praksis" i de ulike modellspesifikasjonene. Dette danner grunnlag for å anbefale modellspesifikasjoner det bør arbeides videre med.
- 2) Teste hvordan to ulike forutsetninger om produksjonsteknologi påvirker beregnet effektivitetsutvikling og definisjon av "beste-praksis". Teknologiforutsetningene som testes er konstant skalautbytte versus variabelt skalautbytte. Punkt en og to vil danne grunnlag for å gi anbefalinger for hvilke modell(er) og teknologiforutsetning som bør legges til grunn ved beregning av effektivitetsutvikling. Testene kan også gi grunnlag for støtte til den beregnede effektivitetsforbedringen som har blitt presentert i SAMDATA, eller eventuelt støtte en argumentasjon for at effektivitetsforbedringen som beregnes er usikker.
- 3) Til sist vil det undersøkes om ulike strukturvariable og geografi påvirker beregnet effektivitetsnivå – og om det har blitt større eller mindre forskjeller over tid mellom enhetene i beregnet effektivitetsnivå.

1.3 Metode for belysning av problemstillingene

1.3.1 Spørsmål 1: Alternative metoder for å måle sykehusproduksjon

I avsnitt 3.1 vil effektivitetsutviklingen på nasjonalt nivå i perioden 1999-2004 presenteres under ulike modellspesifikasjoner. De ulike modellene benytter alternative metoder for å kvantifisere pasientbehandling i sykehus. Alle modeller beregner to ulike effektivitetsmål: teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet. For alle modeller benyttes de samme typer innsatsfaktorer. Ved beregning av teknisk effektivitet benyttes arbeidskraftinnsats i form av legeårsverk og årsverk knyttet til øvrig personell som innsatsfaktorer. Ved beregning av kostnadseffektivitet benyttes driftskostnader knyttet til pasientbehandling som innsatsfaktor. De ulike modellene benytter alternative produksjonsmål, det vil si alternative måter for å måle aktivitet i form av pasientbehandling.

De ulike modellalternativene motiveres og presenteres nedenfor.

Modell A – Basismodell SAMDATA

Dette er modellen som legges til grunn når effektivitetsutviklingen presenteres i SAMDATA. Pasientbehandling måles i form av DRG-poeng og polikliniske refusjoner. DRG-poeng består av fire komponenter, i) DRG-poeng for døgnopphold, ii) DRG-poeng dagopphold, iii) DRG-poeng dagkirurgi, iv) DRG-poeng langtidsliggedøgn⁴. I modell A summeres DRG-poeng knyttet til disse fire komponentene til ett samlemål; sum DRG-poeng. Dette innebærer en forutsetning om at det relative kostnadsnivået mellom disse aktivitetene er uavhengig av aktivitetsnivået.

I SAMDATA blir resultatene fra effektivitetsberegningene vektet i forhold til sykehusstørrelse (1). Denne analysen tar utgangspunkt i en modell hvor effektivitetsmålene ikke vektet i forhold til sykehusstørrelse. Dette gjøres for å kunne danne konfidensintervall rundt beregnet gjennomsnittlig effektivitet per år, og for å kunne teste om effektivitetsnivået endres signifikant når ulike perioder sammenlignes.

SAMDATA-modellen er utgangsmodellen. Beregnet effektivitetsutvikling basert på de øvrige modellspesifikasjonene B-F sammenlignes med denne.

⁴ DRG-poeng langtidsliggedøgn reflekterer aktivitet knyttet til liggedøgn ut over trimpunkt. Dette omtales også som langtidsliggedøgn. Hvert liggedøgn ut over trimpunkt gis en estimert dagvekt på 0,11.

Modell B – Korreksjon for endret kodepraksis

I avsnitt 1.1.1 punkt (i) ble usikkerhet knyttet til metode for å måle pasientbehandling ved hjelp av DRG-poeng diskutert. I modell B blir DRG-indeks for døgnopphold (punkt (i) i SAMDATA-modellen) redusert i samsvar med hvor mye av indeksveksten som tilskrives økt registrering av bidiagnoser. Dette innebærer at beregnede DRG-poeng knyttet til døgnopphold reduseres.

Det er beregnet at 2,3 prosentpoeng av veksten i DRG-indeks for døgnopphold i Helse Øst fra 2001 til 2002 skyldes økt registrering av bidiagnoser (2). Dermed reduseres DRG-indeksen for døgnopphold i 2002 for alle institusjoner i Helse Øst med 2,3 prosentpoeng. Videre beregnes 1 prosentpoeng av veksten i DRG-indeks for døgnopphold i Helse Øst fra 2002 til 2003 å kunne tilskrives økt registrering av bidiagnoser (2). Dermed reduseres DRG-indeksen for døgnopphold i 2003 med 3,3 prosentpoeng for alle institusjoner i Helse Øst. Tilsvarende beregninger er ikke foretatt for 2003-2004. Det tas her utgangspunkt i ingen videre økning av DRG-indeks på grunn av økt registrering av bidiagnoser, det vil si at for 2004 reduseres indeks for døgnopphold tilsvarende som for 2003. 1.1 viser hvor mye indeks for døgnopphold reduseres med i hver enkelt helseregion i modell B.

Tabell 1.1 Prosentpoeng vekst i DRG-indeks for døgnopphold som tilskrives økt registrering av bidiagnoser. 2002, 2003 og 2004, (akkumulert vekst for 2003 og 2004). Helseregioner.

År/Helseregion	Øst	Sør	Vest	Midt-Norge	Nord
2002	2,3	2,0	1,5	3,5	2,2
2003	3,3	2,8	2,3	4,5	2,8
2004	3,3	2,8	2,3	4,5	2,8

Det må påpekes at DRG-indeksen for døgnopphold reduseres likt for alle institusjoner innenfor hver helseregion. Beregningene gir ikke grunnlag for å tallfeste dette på institusjonsnivå. Dette er en svakhet, da det kan være variasjon mellom institusjonene innenfor helseregionen i hvor stor grad endret kodepraksis er en forklaringsfaktor for vekst i DRG-indeks. Imidlertid velges det her allikevel å undersøke hvordan en reduksjon i DRG-indeks for døgnopphold på regionalt nivå endrer beregnet effektivitetsutvikling sammenlignet med SAMDATA-modellen.

Modell B forsøker å korrigere for usikkerhet knyttet til oppheving av kryptak og endret kodepraksis, jf punkt (i) under avsnitt 1.1.1.

Modell C – Liggedøgn som produksjonsmål. Korreksjon for problemer knyttet til kodepraksis.

Ved stor usikkerhet knyttet til kvaliteten på DRG-systemet, kan et alternativ være å benytte antall sykehusopphold i stedet for DRG-poeng som produksjonsmål. Imidlertid er det et faktum at en stor del av aktivitetsveksten i perioden som betraktes kommer i form av dagbehandlinger. Fra 2001 til 2004 øker antall dagbehandlinger i somatiske sykehus med 43 prosent (1). Dette betyr at å benytte antall sykehusopphold i stedet for DRG-poeng som produksjonsmål vil gi en produksjonsvekst som er langt sterkere enn hva som er tilfelle når DRG-poengene benyttes. Når usikkerheten knyttes til om bruk av DRG-poeng fører til overvurdering av aktivitetsutviklingen, så vil bruk av antall opphold mest sannsynlig forsterke denne usikkerheten.

Et annet alternativ er å benytte antall liggedøgn i stedet for antall sykehusopphold når produksjonen måles. Antall liggedøgn i en institusjon kan også være et bilde på aktivitet. Modell C benytter antall registrerte liggedøgn i sykehuset som et alternativ for produksjonen som under SAMDATA-modellen måles ved DRG-poeng.

I denne analysen settes liggetid for dagbehandlinger lik ett liggedøgn, selv om pasienten skrives ut og inn av sykehuset samme dato. Det kan også argumenteres for at liggetid for dagbehandlinger bør settes lik 0,5 fordi pasientene ikke overnatter i sykehuset. På den andre

siden kan det være rimelig å anta at en dagpasient er mer ressurskrevende enn et gjennomsnittlig halvt liggedøgn i sykehus.

Modell C forsøker å gi et alternativt produksjonsmål hvor kodepraksis ikke er har betydning for registrert aktivitet. Et annet moment nevnt under avsnitt 1.1.1 punkt (ii) er at det kan stilles spørsmål om DRG-vektene på en god nok måte reflekterer faktisk ressurskrav – særlig når aktivitetsveksten i stor grad kommer i form av elektive dagbehandlinger. Det alternative produksjonsmålet i modell C kan også relateres til denne diskusjonen.

Modell D – Liggedøgn og antall opphold som produksjonsmål. Korreksjon for problemer knyttet til kodepraksis.

Det kan argumenteres for at modell C ved å benytte liggedøgn som produksjonsmål ikke beskriver aktivitetsutviklingen godt nok. Årsaken er at registrerte liggedøgn ikke reflekterer effektivisering i form av redusert liggetid. For å ta høyde for dette argumentet introduseres antall opphold som et tilleggsmål på produksjon i modell D. Det vil si at produksjonen som i SAMDATA-modellen måles som DRG-poeng, måles som antall liggedøgn og antall sykehusopphold i modell D. For øvrig er motivasjon og begrunnelse for modell D den samme som for modell C.

Effektivitetsutvikling basert på de alternative modellene sammenlignes med resultater basert på SAMDATA-modellen. I tillegg er det også interessant å vurdere i hvor stor grad innføring av antall sykehusopphold som et tilleggsmål på produksjon påvirker resultater basert på modell C.

Modell E – Oppsplitting av produksjonsmålet som benyttes i SAMDATA-modellen. Korreksjon for usikkerhet knyttet til DRG-vekter for dagbehandling.

Punkt (ii) i avsnitt 1.1.1 diskuterer om det kan være usikkerhet knyttet til DRG-vekten for elektive dagbehandlinger. Dette kan påvirke beregnet effektivitetsutvikling, særlig når en stor del av aktivitetsveksten kommer i form av dagbehandlinger. Hvis dagbehandling behandles som en egen produksjon i modellen som beregner effektivitetsutvikling innebærer det at vi tillater at det relative kostnadsforholdet mellom dag- og døgnbehandling varierer. Produksjonsmålet i modell E er med andre ord delt i tre; sum DRG-poeng døgnpasienter (inkludert langtidsliggedøgn), sum DRG-poeng dagbehandlinger og polikliniske refusjoner.

Modell F - Korrigere for usikkerhet knyttet til bruk av polikliniske refusjoner som aktivitetsmål

Produksjonsmålet i disse analysene består av to komponenter. Den første komponenten skal reflektere aktivitet knyttet til behandling av pasienter som kommer inn under DRG-systemet, den andre komponenten skal reflektere aktivitet knyttet til poliklinisk virksomhet. Poliklinisk produksjon har i SAMDATA blitt tilnærmet ved hjelp av polikliniske refusjoner fra rikstrykdeverket.

Satsene for polikliniske refusjoner kan endres fra år til år. Fra 2003 til 2004 ble refusjons-satsene for polikliniske konsultasjoner redusert med om lag 35 prosent. I tillegg ble takstene for laboratorie- og røntgenvirksomhet redusert med sju prosent fra 1. juli 2004. Dermed kan det hevdes at polikliniske inntekter er et ustabil mål på poliklinisk aktivitet.

Et annet alternativ kan være å benytte antall polikliniske konsultasjoner som mål på poliklinisk aktivitet. Ulempen med dette er at aktivitet knyttet til polikliniske laboratorie- og røntgenanalyser ikke inngår i aktivitetsmålet. Så fremt det kan argumenteres for poliklinisk laboratorie- og røntgenaktivitet er proporsjonal med konsultasjonsaktivitet, kan det hevdes at polikliniske konsultasjoner er et aktivitetsmål som også fanger opp laboratorie- og røntgenaktivitet. Imidlertid kan det nok være slik at enkelte store sykehus har større og mer avanserte laboratorier, og dermed relativt sett har større andel poliklinisk aktivitet knyttet til disse. Under modell F vil det allikevel testes for hvordan det å benytte antall konsultasjoner i stedet for refusjoner som mål på poliklinisk aktivitet påvirker effektivitetsutviklingen.

Modell F benytter antall polikliniske konsultasjoner som mål på poliklinisk aktivitet i stedet for polikliniske refusjoner. Denne modellen kan relateres til moment (iii) diskutert i avsnitt 1.1.1.

Referansesykehus

DEA-metoden (se avsnitt 2.1) for effektivitetsberegning definerer et sett av enheter som danner "beste-praksis". Disse omtales som referansesykehus. Oversikt over referansesykehus for hver av modellene gir utfyllende informasjon til testing og diskusjon om ulike modellspesifikasjoner påvirker beregnet effektivitetsutvikling. Dette kan gi utfyllende informasjon om hvorfor effektivitetsutviklingen eventuelt er avvikende basert på ulike modeller. Hvis effektivitetsutviklingen på aggregert nivå ser lik ut basert på ulike modeller, kan oversikt over referansesykehus avdekke avvikende resultater på enhetsnivå. Rangkorrelasjon mellom de ulike modellene vil også bli testet ved hjelp av Spearman's rho. Lav rangkorrelasjon indikerer ulike resultater på enhetsnivå. Hvis ulike modeller gir ulike resultater på enhetsnivå, må det vurderes hvilken modellspesifikasjon som best gjenspeiler virkeligheten.

Dette gir bakgrunn for å vurdere hvilke(n) modellspesifikasjoner som bør legges til grunn ved beregning av effektivitetsutvikling i SAMDATA.

1.3.2 Spørsmål 2: Hvilken forutsetning om produksjonsteknologi bør benyttes?

Effektivitetsutviklingen som har blitt presentert i SAMDATA er beregnet under forutsetning om konstant skalautbytte. Det vil undersøkes om den beregnede effektivitetsutviklingen endres hvis en forutsetning om variabelt skalautbytte legges til grunn. Hvis effektivitetsutviklingen påvirkes, og/eller utvalget av referansesykehus påvirkes, vil det bli diskutert og gitt anbefalinger til hvilken teknologiforutsetning som videre bør legges til grunn ved beregning av effektivitetsutvikling i SAMDATA.

1.3.3 Spørsmål 3: Sammenheng mellom effektivitetsvariasjoner og strukturvariable?

Påvirker ulike strukturfaktorer og geografi beregnet effektivitetsnivå? Dette undersøkes ved å gruppere materialet i grupper etter størrelse og legeandel. I tillegg grupperes materialet etter region. Deretter testes det for om det er signifikante forskjeller i effektivitetsnivå mellom de ulike gruppene. Hvis det påvises forskjeller mellom grupper kan det være en indikasjon på strukturproblemer.

I tillegg vil det under dette punktet bli sett nærmere på om forskjellen i effektivitetsnivå mellom ulike enheter har blitt større, avtatt eller er uendret i perioden 1999-2004. I siste del av perioden, særlig i 2004, har flere enheter blitt slått sammen. En målsetting kan være å lettere få til en mer effektiv organisering av virksomheten. Såfremt det indikeres effektivitetsforbedring, kan det være interessant å undersøke om det er mindre variasjon i effektivitetsnivå siste del av perioden. Det kan være en indikasjon på at mindre effektive enhetene i slutten av perioden har organisert seg på en mer effektiv måte.

2 Metode og datamateriale

2.1 DEA-metoden

Et mål på effektivitet indikerer i hvilken grad det er mulig for et sykehus å øke aktiviteten uten å øke ressursinnsatsen, eller alternativt å redusere ressursbruken uten samtidig å redusere aktivitet. I denne sammenhengen er vi interessert i å måle i hvilken grad faktisk observert aktivitet kunne ha vært levert med mindre bruk av ressurser. Vi er med andre ord ute etter et innsatsfaktorbesparende mål på effektivitet. For å komme fram til et slikt mål må vi etablere en referanse. Dette gjøres gjennom å estimere en beste-praksis teknologi ved hjelp av dataomhyllingsanalyse (DEA). DEA metoden har sitt primære fortrinn ved at den enkelt håndterer situasjoner med flere innsatsfaktorer og flere produkter.

Utgangspunktet er produksjonsmulighetsområdet:

$$S = \{(x, y) : x \text{ kan produsere } y\}$$

Produksjonsmulighetsområdet tilnærmes empirisk gjennom å omhylle data så tett som mulig gjennom en stykkvis lineær, konveks omhylling (4, 5)

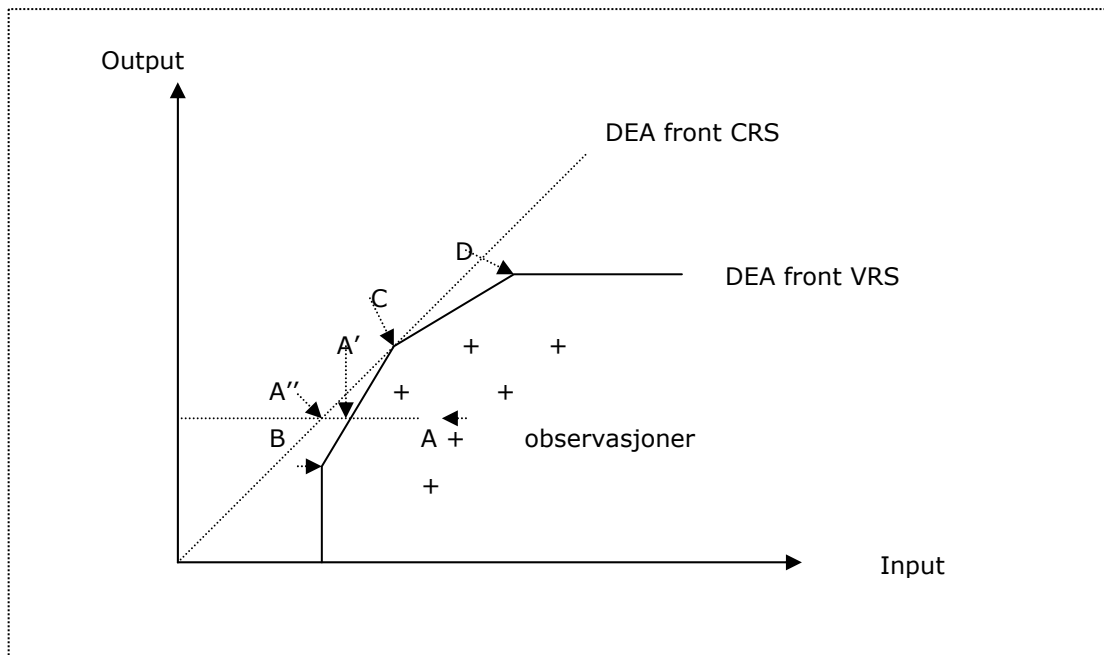
$$\hat{S} = \{(x, y) : \sum_j \lambda_j x_{nj} \leq x_n \ (n = 1, \dots, N), \sum_j \lambda_j y_{mj} \geq y_m \ (m = 1, \dots, M)\}$$

$$\sum_j \lambda_j = 1, \quad \lambda_j \geq 0 \ (j = 1, \dots, J)$$

hvor J er antall observerte enheter, M er antall produkter og N er antall innsatsfaktorer. Restriksjonen på vektene, λ_j , innebærer at en teknologi med varierende utbytte med hensyn på skala (VRS) er spesifisert. Dersom denne restriksjonen droppes vil vi ha en teknologi med konstant utbytte med hensyn på skala (CRS).

Betrakt figur 2.1 under hvor vi for enkelthets skyld antar at hver enhet produserer ett produkt (output) ved hjelp av en innsatsfaktor (input).

Figur 2.1 Illustrasjon av definert produksjonsmulighetsområde under forutsetning om konstant skalaavkastning (CRS) og variabel skalaavkastning (VRS).



- Dersom vi antar konstant utbytte med hensyn på skala (CRS) vil enhet A kunne redusere sin bruk av innsatsfaktorer fra A til A''.
- I dette tilfellet vil enhet C alene definere beste-praksis teknologien.
- Dersom vi antar varierende utbytte med hensyn på skala (VRS) vil enhet A kunne redusere sin bruk av innsatsfaktorer fra A til A'.
- I dette tilfellet vil enhetene B, C og D definere beste-praksis teknologien.
- Målt effektivitet for enhet A vil være lavere dersom vi antar CRS og ikke VRS teknologi⁵.

Vi merker oss at verken punktene A' eller A'' er reelle observasjoner. Når vi måler effektivitet skjer dette derfor opp mot en teoretisk referanseenhet. Denne vil imidlertid være kombinasjoner av faktisk observerte enheter. I eksemplet over vil referansepunktet A'' være en nedskalert versjon av observasjon C i tilfellet med CRS, og en kombinasjon av enhetene B og C i tilfellet med VRS.

2.2 Om datamaterialet

Datamaterialet som legges til grunn tar utgangspunkt samme data som benyttes i SAMDATA. Analysenivået ved beregning av effektivitetsutvikling er det laveste tilgjengelige av institusjon eller helseforetak. Vedlegg 1 gir en oversikt over enheter som inngår ved beregning av effektivitetsutvikling.

⁵ Det er noe varierende terminologi i litteraturen rundt begrepene produktivitet og effektivitet. Førstund et al (6) gir en mer formell og pedagogisk god beskrivelse av både metode og begreper.

Følgende data for ressursinnsats benyttes i alle modellspesifikasjoner:

Årsverk: Dataene er hentet fra Statistikk Sentralbyrå. Årsverksdataene fordeles på legeårsverk og årsverk knyttet til alt øvrig personell.

Driftskostnader pasientbehandling: Det tas utgangspunkt i driftskostnader knyttet til DRG-aktivitet beregnet i SAMDATA, pluss polikliniske refusjoner rapportert til SSB.

Følgende alternative data for pasientbehandling benyttes:

DRG-poeng: Ved beregning av DRG-poeng døgnpasienter, dagbehandling og poliklinisk dagbehandling tas det utgangspunkt i pasientdata fra Norsk Pasientregister (NPR). Kostnadsvektene som ligger til grunn for ISF kalibreres og tilrettelegges for SAMDATA-formål. SAMDATA-vektene ligger da til grunn for å beregne DRG-poeng og DRG-indeks for de ulike komponentene i sum DRG-poeng. Langtidsliggedøgn beregnes som liggedøgn over trimpunkt, og vektet med en dagvekt på 0,11. Langtidsliggedøgn beregnes på grunnlag av pasientdata fra NPR.

Polikliniske refusjoner: Data hentes fra regnskap fra helseforetak som rapporteres til SSB.

Liggedøgn: Data beregnes på grunnlag av registrerte liggedøgn per institusjon basert på pasientdata fra NPR.

Sykehusopphold: Data beregnes på grunnlag av registrerte sykehusopphold per institusjon basert på pasientdata fra NPR.

Sykehusopphold: Data beregnes på grunnlag av registrerte sykehusopphold i NPR.

Polikliniske konsultasjoner: Data hentet fra antall polikliniske konsultasjoner per institusjon presentert i SAMDATA 1999-2002. Polikliniske konsultasjoner for 2003 og 2004 er hentet fra oversikter fra NPR.

Vedlegg 2 viser datafilen som ligger til grunn ved effektivitetsberegningene. Institusjonene fra 1999-2004 er angitt med løpenr 1 til 295.

3 Resultater

3.1 Alternative modellspesifikasjoner

I dette avsnittet presenteres utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på de alternative modellspesifikasjonene presentert i avsnitt 1.3. Effektivitetsutviklingen basert på de alternative modellene B-F presenteres sammen med effektivitetsutviklingen basert på SAMDATA-modellen. For hver modell testes det for om effektivitetsnivået endres signifikant i perioden som betraktes. Resultater presenteres på nasjonalt nivå.

Dette avsnittet vil også under punkt 3.1.7 gi en oversikt over gruppen av sykehus som definerer "beste-praksis" for de ulike modellalternativene og rangkorrelasjon mellom effektivitetsberegninger basert på alternative modeller. Dette vil sammen med effektivitetsutviklingen basert på ulike modellspesifikasjoner gi grunnlag for å anbefale hvilke modellspesifikasjoner det bør tas utgangspunkt i videre.

Punkt 3.1.8 gir en oppsummering av dette avsnittet.

3.1.1 SAMDATA-modellen

Figur 1.1 vist i avsnitt 1.1 viser sterk vekst i både teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet. I perioden som betraktes øker nivået på teknisk effektivitet med om lag ti prosent, og kostnadseffektiviteten øker med om lag åtte prosent.

Basert på SAMDATA-modellen er nivået på teknisk effektivitet signifikant høyere i 2003 og 2004 sammenlignet med 1999 og 2000. Kostnadseffektiviteten i 2004 er signifikant høyere enn i 1999, 2000 og 2001. I 2003 er kostnadseffektiviteten signifikant høyere enn i 1999.

Tall ligger til grunn for figur 1.1, samt konfidensintervall rundt årlig beregnet effektivitetsnivå, presenteres i tabellene 3.6 og 3.7 under punkt 3.1.7 (oppsummering av avsnitt 3.1).

SAMDATA for 2004 presenterer effektivitetsutvikling når resultatene vektet i forhold til sykehusstørrelse (1). Her presenteres samme utvikling når resultatene ikke vektet, noe som gir en noe svakere vekst i kostnadseffektivitet. Det beregnes med andre ord en relativt sett sterkere vekst i kostnadseffektivitet for større enheter.

3.1.2 Modell B

I modell B korrigeres det for vekst i DRG-indeks som kan relateres til endret kodepraksis for døgnopphold. Figur 3.1 og 3.2 viser utvikling i henholdsvis teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på modell A og modell B. Tabell 3.1 nedenfor viser tall som ligger til grunn for figurene.

Tabell 3.1 Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell B. Nasjonalt nivå 1999-2004.

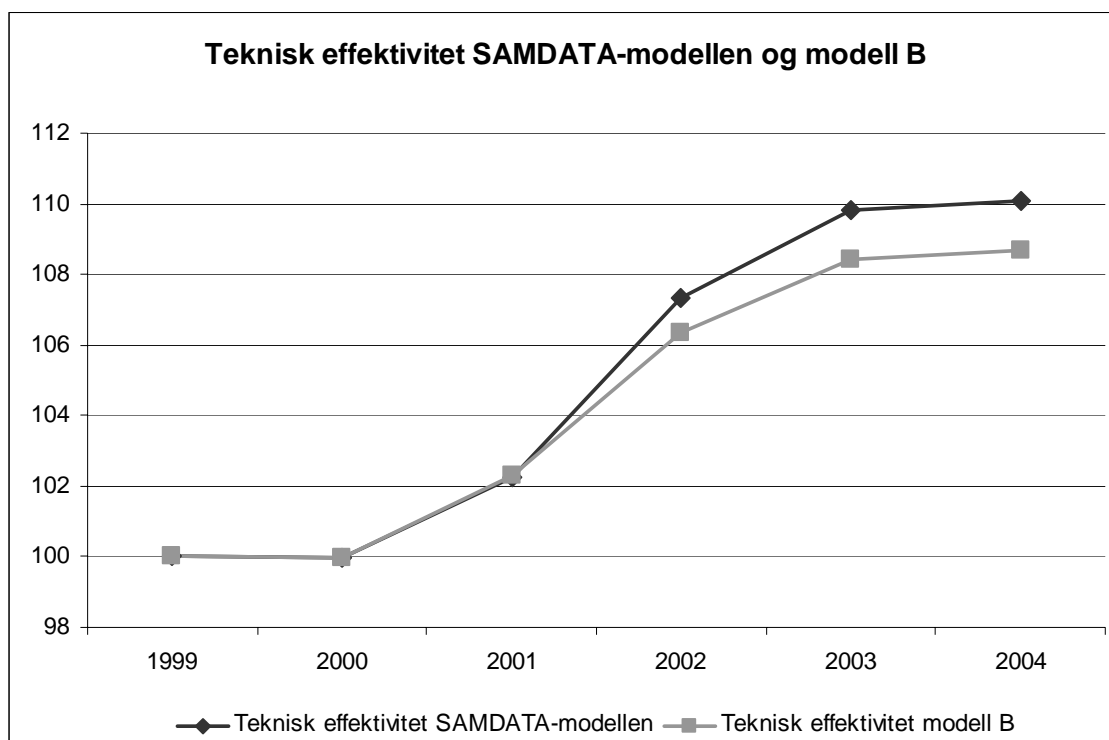
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Teknisk effektivitet SAMDATA-modellen	100,0	100,0	102,2	107,3	109,8	110,1
Teknisk effektivitet modell B	100,0	100,0	102,3	106,3	108,4	108,7
Kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen	100,0	101,2	101,1	105,6	106,5	107,8
Kostnadseffektivitet modell B	100,0	101,2	101,2	104,4	104,8	106,2

Den samlede veksten i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet reduseres med omtrent 1,5 prosentpoeng når DRG-indeks for døgnopphold reduseres i tråd med veksten som kan tilskrives økt registrering av bidiagnoser. SAMDATA-modellen gir en vekst i teknisk effektivitet på 10,1 prosent, mens modell B gir en vekst på 8,7 prosent i perioden som betraktes.

Veksten i effektivitetsnivå kunne forventes å bli redusert mer enn 1,5 prosentpoeng på nasjonalt nivå. Bakgrunnen er at DRG-indeks for døgnopphold blir redusert i størrelsesorden 2,3 til 4,5 prosentpoeng (jf avsnitt 1.3), og døgnopphold utgjør en relativt stor og ressurskrevende del av pasientbehandlingen i sykehus. Endret kodepraksis har noe betydning for effektivitetsutviklingen som presenteres i SAMDATA, men kan ikke sies å påvirke resultatene i sterk grad.

Når det korrigeres for endret kodepraksis er veksten i samlede DRG-poeng fra 2001 til 2003 allikevel 13 prosent. Dette er 2,3 prosentpoeng lavere enn når det ikke korrigeres for endret kodepraksis. Dette betyr at mye av veksten i DRG-poeng kommer i form at økt dagbehandling. Imidlertid er det ikke grunnlag for å justere DRG-indeksen for dagbehandlinger på grunnlag av beregningene fra SINTEF Helse (2). Endret kodepraksis som leder inn i komplisert DRG dreier seg om koding av døgnopphold.

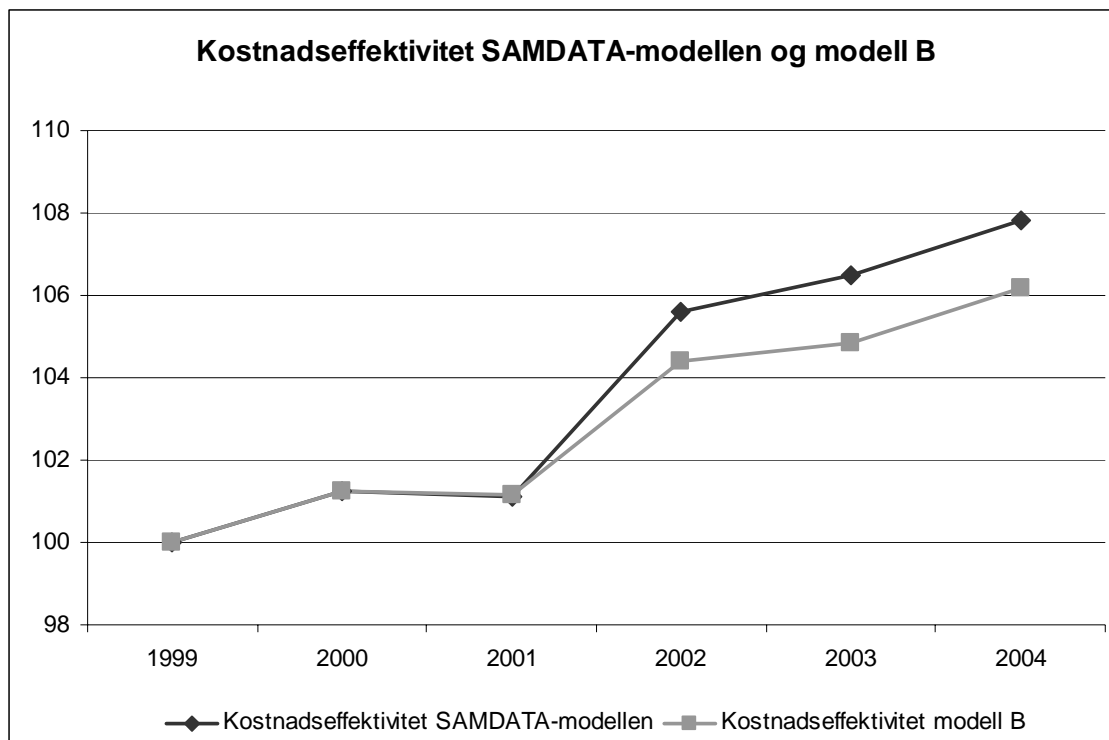
Figur 3.1 Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell B. 1999-2004.



I likhet med SAMDATA-modellen, gir modell B en utvikling hvor nivået både på teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet i 2003 og 2004 er signifikant høyere enn i 1999 og 2000.

Beregnet effektivitetsnivå med konfidensintervall presenteres i avsnitt 3.1.7, (se tabell 3.6 og 3.7).

Figur 3.2 Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell B. 1999-2004.



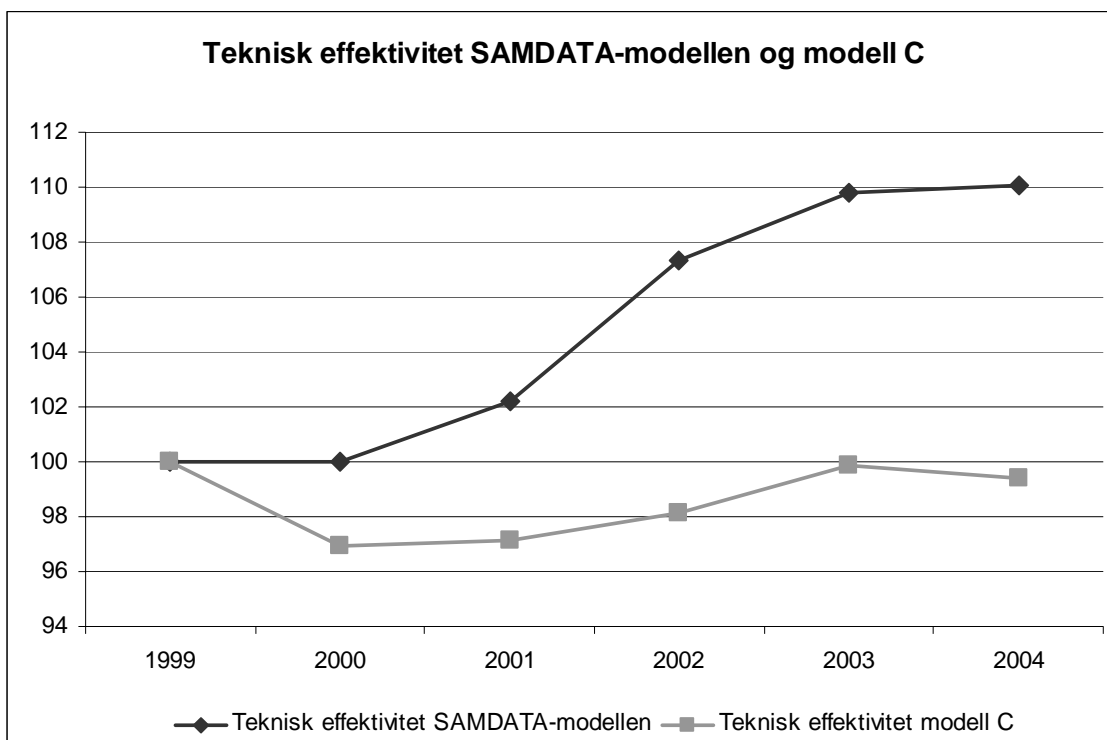
3.1.3 Modell C

Modell C benytter liggedøgn i stedet for DRG-poeng for å måle aktivitet knyttet til DRG-virksomhet. Figur 3.3 og 3.4 nedenfor viser utvikling i henholdsvis teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet på nasjonalt nivå, basert på SAMDATA-modellen og modell C. Tall som ligger til grunn for figurene presenteres i tabell 3.2 nedenfor.

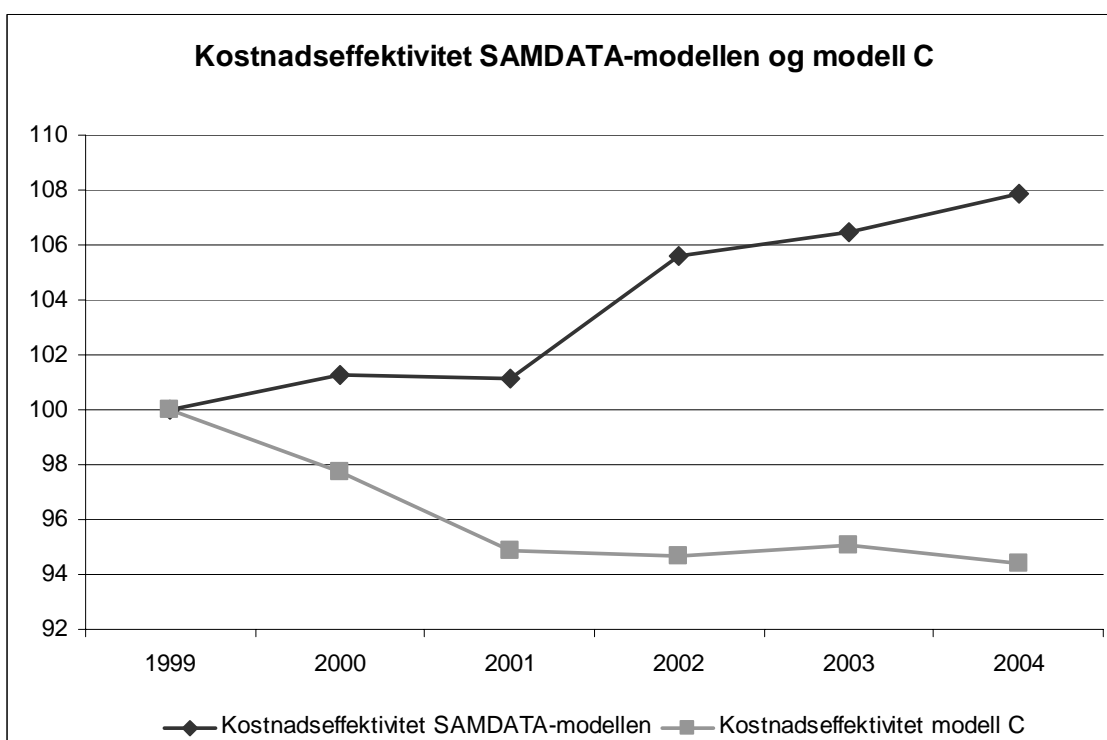
Tabell 3.2 Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell C. Nasjonalt nivå 1999-2004.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Teknisk effektivitet SAMDATA-modellen	100,0	100,0	102,2	107,3	109,8	110,1
Teknisk effektivitet modell C	100,0	96,9	97,1	98,1	99,8	99,4
Kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen	100,0	101,2	101,1	105,6	106,5	107,8
Kostnadseffektivitet modell C	100,0	97,7	94,9	94,7	95,1	94,4

Figur 3.3 Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell C. 1999-2004.



Figur 3.4 Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell C. 1999-2004.



Når antall liggedøgn benyttes som produksjonsmål i stedet for DRG-poeng er teknisk effektivitet omtrent uendret fra 1999-2004. Modell C gir et fall i kostnadseffektiviteten i samme periode.

Verken teknisk effektivitet eller kostnadseffektivitet reduseres signifikant når årene innenfor perioden sammenlignes. Tall som ligger til grunn for figurene 3.6 og 3.7 med konfidensintervall presenteres i avsnitt 3.1.7.

Modell C gir en signifikant reduksjon i kostnadseffektiviteten når periodene 1999-2001 og 2002-2004 sammenlignes. Dette resultatet står i skarp kontrast til utvikling i kostnadseffektivitet som beregnes på bakgrunn av SAMDATA-modellen og modell B.

3.1.4 Modell D

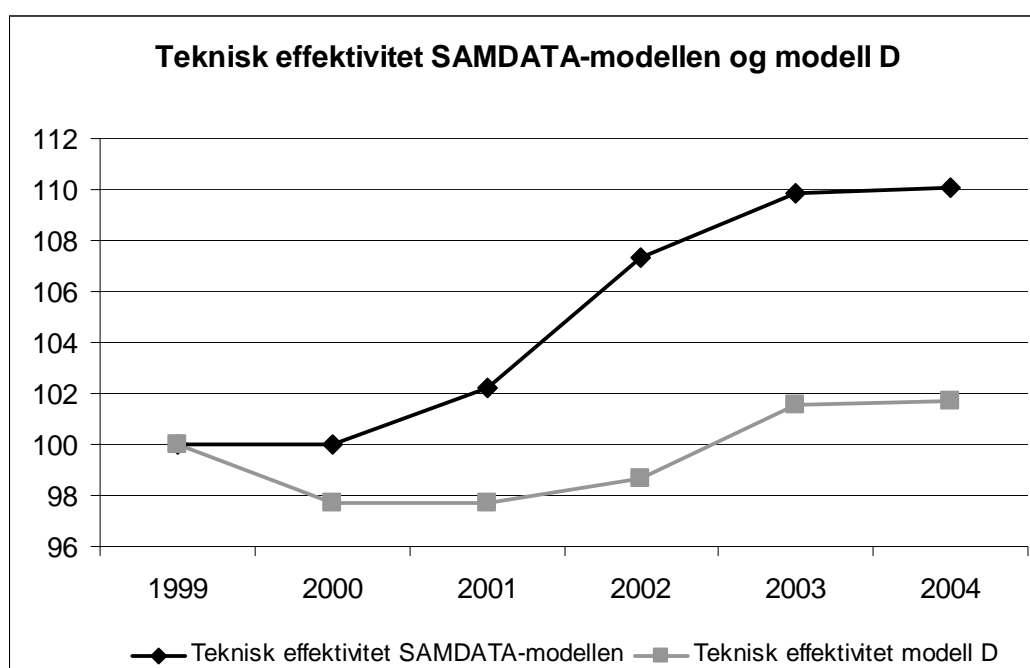
I modell D inkluderes antall opphold i tillegg til liggedøgn som mål på DRG-aktivitet. Motivasjonen er fortsatt å korrigere for eventuelle skjevheter som kan knyttes til kodepraksis og DRG-systemet. Figur 3.5 og 3.6 viser henholdsvis utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet, basert på SAMDATA-modellen og modell D. Tabell 3.3 nedenfor viser tall som ligger til grunn for figurene.

Tabell 3.3 Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell D. Nasjonalt nivå 1999-2004.

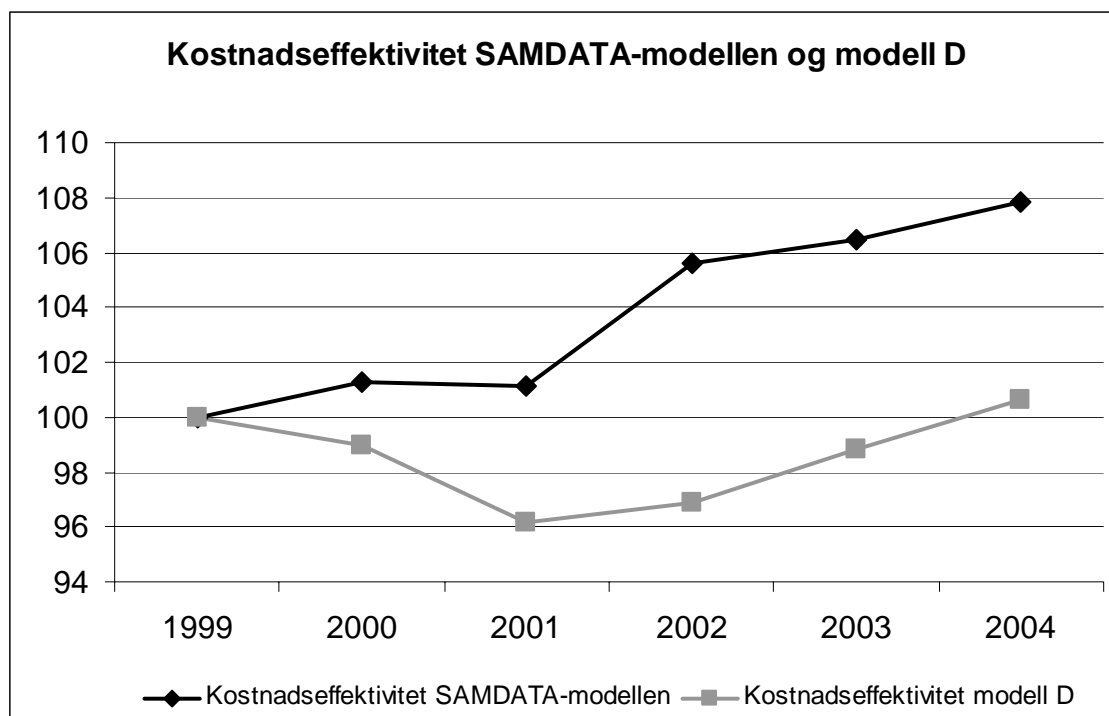
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Teknisk effektivitet SAMDATA-modellen	100,0	100,0	102,2	107,3	109,8	110,1
Teknisk effektivitet modell D	100,0	97,7	97,7	98,7	101,6	101,7
Kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen	100,0	101,2	101,1	105,6	106,5	107,8
Kostnadseffektivitet modell D	100,0	99,0	96,1	96,9	98,9	100,7

Modell D gir en marginal vekst i teknisk effektivitet på i underkant av to prosentpoeng, mens SAMDATA-modellen gir en sterkere vekst på ti prosentpoeng. I perioden 2002-2004 observeres en temmelig lik utviklingsbane for modellene A og D.

Figur 3.5 Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell D. Nasjonalt nivå 1999-2004.



Figur 3.6 Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell D. Nasjonalt nivå 1999-2004.



Modell D beregner ingen samlet endring i nivået på kostnadseffektivitet i perioden 1999-2004. Bak dette ligger et fall i effektivitetsnivå fra 1999-2001, og en tilsvarende vekst fra 2002-2004. Tilsvarende som for teknisk effektivitet gir SAMDATA-modellen og modell D en noenlunde lik utviklingsbane i perioden 2002-2004. Modell D gir ingen signifikant endring i verken teknisk effektivitet eller kostnadseffektivitet.

Det som kan være verdt og merke seg er at modell D gir avvikende utviklingsbane sammenlignet med SAMDATA-modellen i perioden 1999-2001.

3.1.5 Modell E

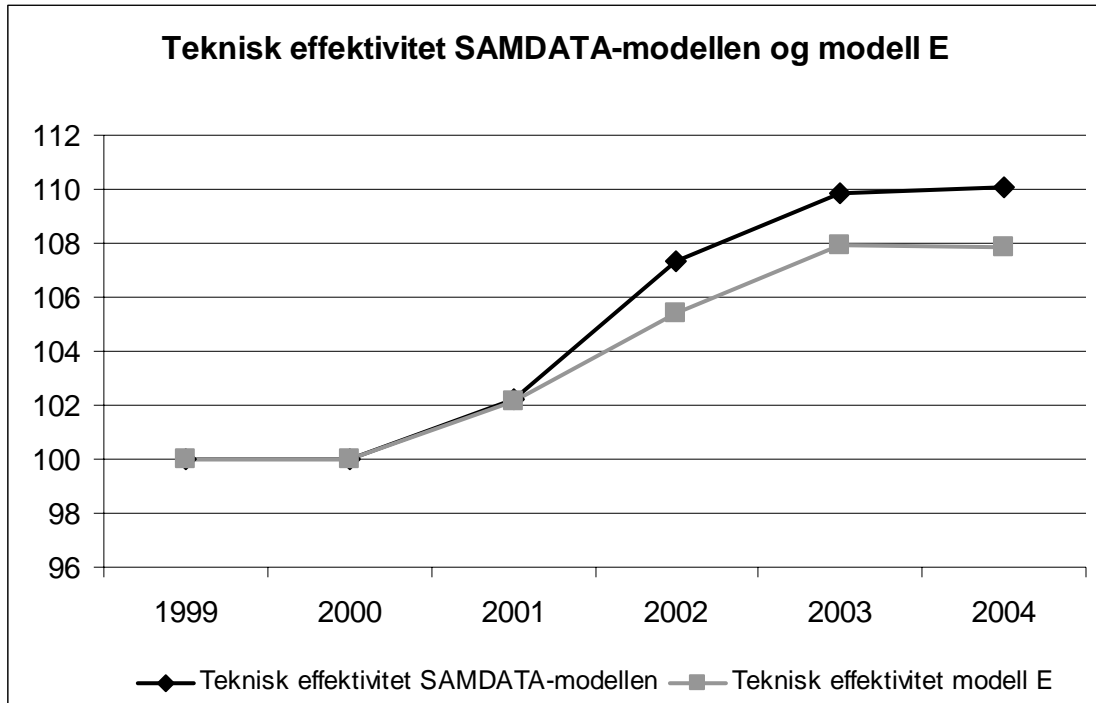
I modell E behandles DRG-poeng for døgnopphold og DRG-poeng for dagbehandling som separate aktiviteter. Figur 3.7 og 3.8 nedenfor viser henholdsvis utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet på nasjonalt nivå, basert på SAMDATA-modellen og modell E. Tabell 3.4 nedenfor viser tall som ligger til grunn for figurene.

Tabell 3.4 Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Nasjonalt nivå 1999-2004.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Teknisk effektivitet SAMDATA-modellen	100,0	100,0	102,2	107,3	109,8	110,1
Teknisk effektivitet modell E	100,0	100,0	102,1	105,4	107,9	107,9
Kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen	100,0	101,2	101,1	105,6	106,5	107,8
Kostnadseffektivitet modell E	100,0	101,2	100,9	104,0	105,0	105,9

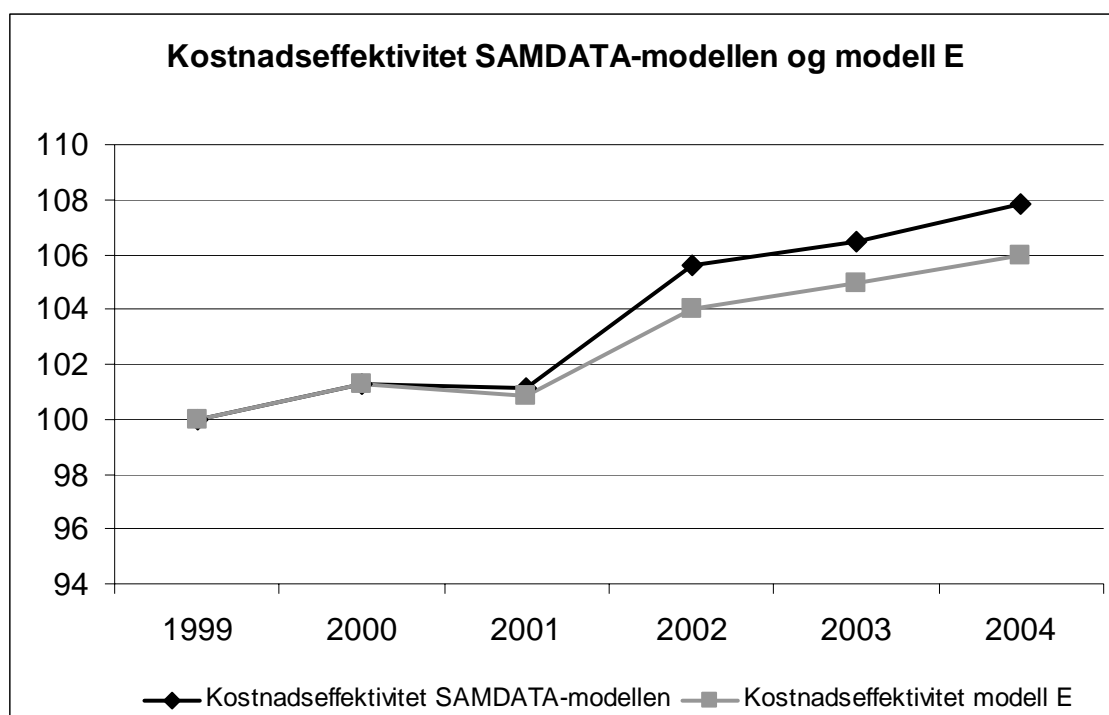
Modell E gir sammenlignet med SAMDATA-modellen en noe mer moderat effektivitetsutvikling i perioden 1999-2004. Særlig fra 2001 til 2002 gir modell E en svakere effektivitetsvekst.

Figur 3.7 Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Nasjonalt nivå 1999-2004.



I tråd med resultater basert på SAMDATA-modellen og modell B gir også modell E et nivå på teknisk effektivitet som er signifikant høyere i 2003 og 2004 sammenlignet med 1999 og 2000. Kostnadseffektiviteten er signifikant høyere i 2004 sammenlignet med 1999. Beregnet årlig effektivitetsnivå med konfidensintervall presenteres i avsnitt 3.1.7.

Figur 3.8 Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Nasjonalt nivå 1999-2004.



3.1.6 Modell F

I modell F benyttes polikliniske konsultasjoner i stedet for polikliniske refusjoner som mål på poliklinisk aktivitet. Dette gjøres for å unngå å ta høyde for endring i polikliniske takster. Figur 3.9 og 3.10 nedenfor viser utvikling henholdsvis i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet på nasjonalt nivå, basert på SAMDATA-modellen og modell F. Tabell 3.5 viser tall som ligger til grunn for figurene.

Tabell 3.5 Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell F. Nasjonalt nivå 1999-2004.

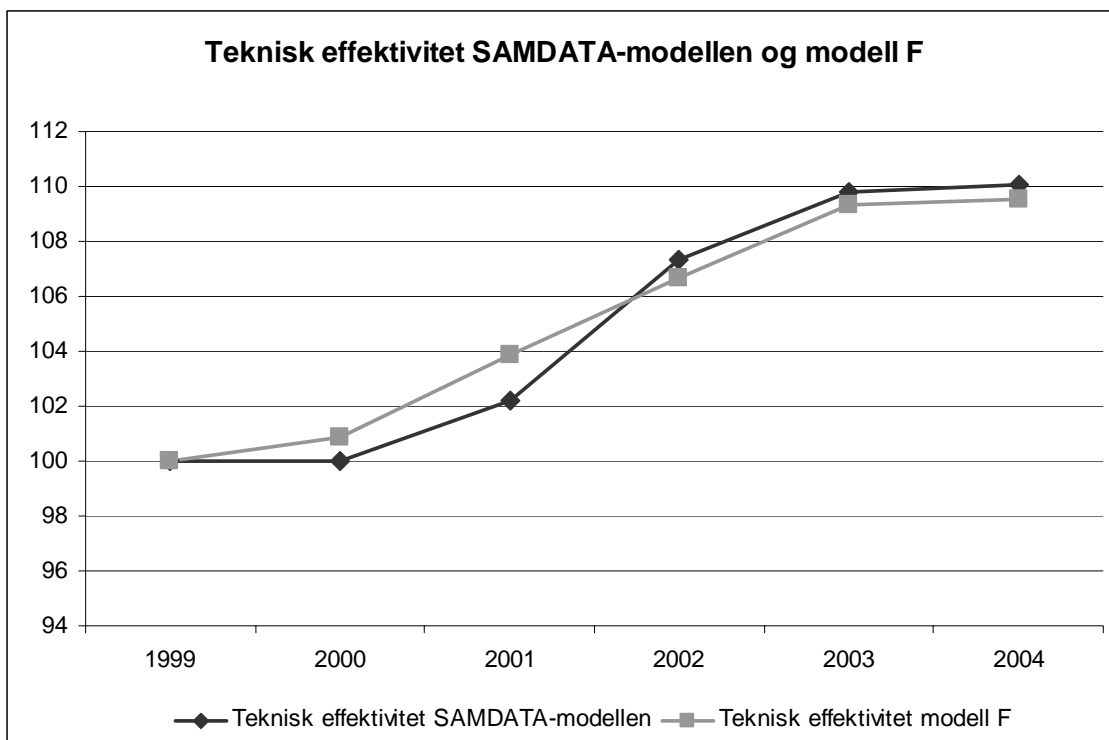
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Teknisk effektivitet SAMDATA-modellen	100,0	100,0	102,2	107,3	109,8	110,1
Teknisk effektivitet modell F	100,0	100,9	103,9	106,7	109,3	109,5
Kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen	100,0	101,2	101,1	105,6	106,5	107,8
Kostnadseffektivitet modell F	100,0	102,5	102,5	104,6	105,5	107,5

Basert på figur 3.9 kan det hevdes at den samlede utviklingen i teknisk effektivitet påvirkes marginalt når modell F legges til grunn i stedet for SAMDATA-modellen. Modell F gir en noe sterkere vekst i teknisk effektivitet fra 1999-2001, og en noe svakere vekst fra 2001-2002. Den relativt sterke effektivitetsveksten som observeres fra 2001 til 2002 basert på modell A har blitt diskutert i forhold til oppheving av kryptak for vekst i DRG-indeks. Figur 3.9 og 3.10 indikerer at polikliniske refusjoner også er med på å forårsake en sterk effektivitetsvekst fra 2001 til 2002 basert på SAMDATA-modellen.

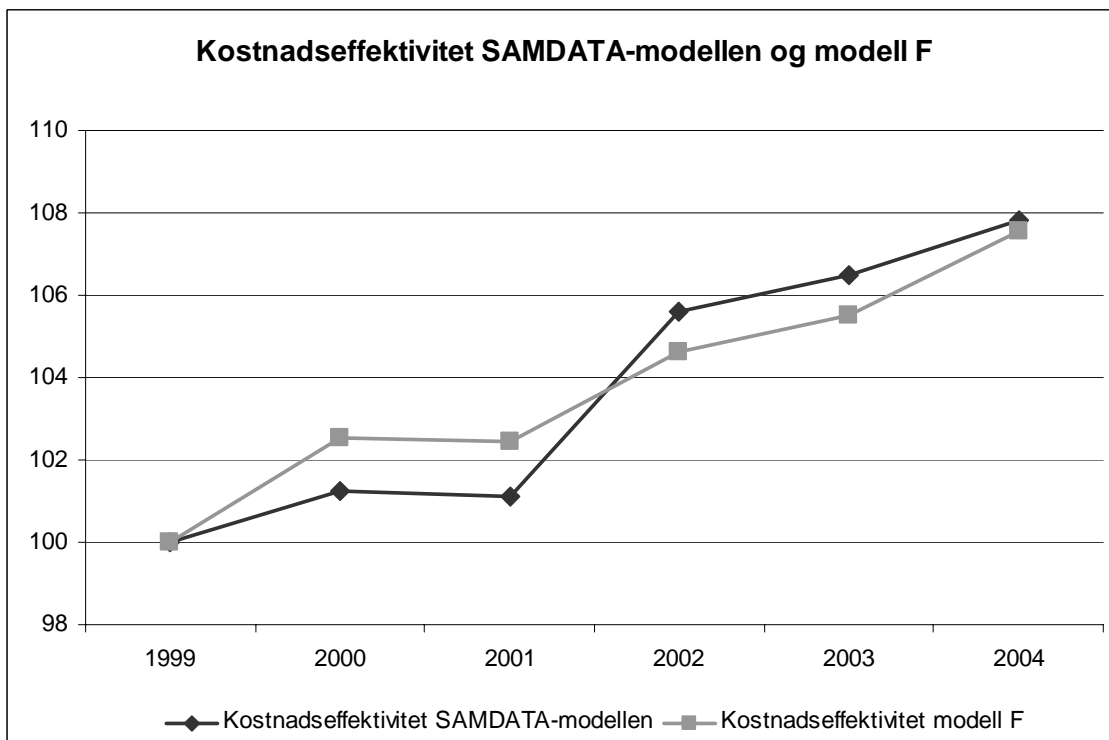
Under modell F blir utviklingen i kostnadseffektivitet på nasjonalt nivå samlet sett i tråd med resultater basert på SAMDATA-modellen. I likhet med utviklingen i teknisk effektivitet gir

modell F en sterkere vekst i kostnadseffektivitet fra 1999-2001, mens veksten fra 2001 til 2002 er noe svakere.

Figur 3.9 Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell F. Nasjonalt nivå 1999-2004.



Figur 3.10 Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell F. Nasjonalt nivå 1999-2004.



Basert på modell F er nivået på teknisk effektivitet signifikant høyere i 2003 og 2004 sammenlignet med 1999. Kostnadseffektiviteten er signifikant høyere de to siste årene i perioden sammenlignet med 1999. I avsnitt 3.1.7 presenteres beregnet effektivitetsnivå per år med konfidensintervall.

3.1.7 Oppsummering av avsnitt 3.1

SAMDATA-modellen og de tre modellene B, E og F, som alle inneholder et DRG-basert produksjonsmål, viser nokså sammenfallende bane for effektivitetsutvikling. Alle disse fire modellene gir signifikant høyere effektivitetsnivå når de årene sist i perioden 1999-2004 sammenlignes med årene først i denne perioden. Dette gjelder både for teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet.

Modell C og modell D gir avvikende bane for effektivitetsutvikling i perioden. Disse modellene benytter henholdsvis antall liggedøgn og antall liggedøgn kombinert med antall opphold som et alternativ til et DRG-basert produksjonsmål. Disse modellene gir ingen signifikante endringer i effektivitetsnivået når sammenligningene foretas år for år. Dette gjelder også for begge effektivitetsmål.

Utvikling i teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet basert på de alternative produksjonsmålene, med tilhørende 95 prosents konfidensintervall per år, presenteres i tabellene 3.6 og 3.7 nedenfor.

Tabell 3.6 Utvikling i teknisk effektivitet 1999-2004 basert på de alternative modellspesifikasjoner (95 prosent konfidensintervall).

Modell	1999	2000	2001	2002	2003	2004
SAMDATA-modellen	100,0 (96,8 - 103,2)	100,0 (96,6 - 103,3)	102,2 (98,8 - 105,7)	107,3 (103,5 - 111,1)	109,8 (106,6 - 113,1)	110,1 (106,5 - 113,7)
Modell B	100,0 (96,8 - 103,2)	100,0 (96,7 - 103,3)	102,3 (98,9 - 105,8)	106,3 (102,6 - 110,0)	108,4 (105,2 - 111,6)	108,7 (105,1 - 112,3)
Modell C	100,0 (96,6 - 103,4)	96,9 (93,4 - 100,4)	97,1 (93,7 - 100,5)	98,1 (94,6 - 101,7)	99,8 (96,6 - 103,1)	99,4 (95,9 - 102,9)
Modell D	100,0 (96,6 - 103,4)	97,7 (94,2 - 101,2)	97,7 (94,4 - 101,0)	98,7 (95,2 - 102,2)	101,6 (98,3 - 104,8)	101,7 (98,1 - 105,3)
Modell E	100,0 (96,9 - 103,1)	100,0 (96,6 - 103,4)	102,1 (98,6 - 105,6)	105,4 (101,8 - 109,0)	107,9 (104,8 - 111,0)	107,9 (104,5 - 111,3)
Modell F	100,0 (95,7 - 104,3)	100,9 (96,4 - 105,4)	103,9 (99,8 - 108,0)	106,7 (102,0 - 111,3)	109,3 (105,1 - 113,5)	109,5 (104,9 - 114,1)

Tabell 3.7 Utvikling i kostnadseffektivitet 1999-2004 basert på alternative modellspesifikasjoner (95 prosent konfidensintervall).

Modell	1999	2000	2001	2002	2003	2004
SAMDATA-modellen	100,0 (97,3 - 102,7)	101,2 (98,4 - 104,1)	101,1 (98,3 - 104,0)	105,6 (102,8 - 108,3)	106,5 (103,8 - 109,2)	107,8 (104,5 - 111,2)
Modell B	100,0 (97,3 - 102,7)	101,2 (98,4 - 104,1)	101,2 (98,3 - 104,0)	104,4 (101,7 - 107,1)	104,8 (102,1 - 107,5)	106,2 (102,9 - 109,5)
Modell C	100,0 (96,8 - 103,2)	97,7 (94,4 - 101,1)	94,9 (91,6 - 98,1)	94,7 (91,6 - 97,8)	95,1 (91,8 - 98,3)	94,4 (91,3 - 97,4)
Modell D	100,0 (96,8 - 103,2)	99,0 (95,6 - 102,4)	96,1 (93,0 - 99,2)	96,9 (93,8 - 100,0)	98,9 (95,8 - 101,9)	100,7 (97,0 - 104,3)
Modell E	100,0 (97,6 - 102,4)	101,2 (98,5 - 104,0)	100,9 (98,1 - 103,6)	104,0 (101,4 - 106,6)	105,0 (102,5 - 107,5)	105,9 (102,9 - 109,0)
Modell F	100,0 (97,6 - 102,4)	102,5 (99,5 - 105,6)	102,5 (99,9 - 105,0)	104,6 (101,8 - 107,4)	105,5 (103,0 - 108,0)	107,5 (104,7 - 110,3)

Resultatene viser at beregningsmodeller som inneholder et DRG-basert produksjonsmål gir signifikant økt effektivitetsnivå i perioden som betraktes. Dette gjelder selv om det korrigeres for endret kodepraksis (modell B), og også når dagbehandling håndteres som et spesifikt produkt (modell E). Modell F som benytter polikliniske konsultasjoner i stedet for refusjoner gir også signifikant økning i effektivitetsnivået.

Modell C og D, som ikke inneholder DRG-baserte produksjonsmål, gir ingen signifikant endring i effektivitetsnivå i perioden som betraktes. Det kunne forventes at modell C ville gi en avvikende bane for effektivitetsutvikling. Mer overraskende er det kanskje at modell D, som skal ta høyde for faste kostnader knyttet til et sykehusopphold, gir en effektivitetsutvikling som ligger mer opp til modell C enn noen av de øvrige modellene. En modell med dag- og døgnopphold som separate produkter kan muligens gi andre resultater, og det anbefales å undersøke en slik spesifisering av modell D nærmere. Innenfor rammen av denne analysen tas det ikke høyde for dette alternativet.

På bakgrunn av disse resultatene er det vanskelig å diskriminere mellom modellene som benytter et DRG-basert produksjonsmål. Det kan være interessant å undersøke nærmere om utvalget av referansesykehus i den DEA-baserte effektivitetsberegningen er likt eller avvikende i de ulike DRG-baserte modellspesifikasjonene. I tillegg kan det også være interessant å se nærmere på referansesykehus for modell C og D. Det siste kan gi nærmere informasjon om hvorfor modell D avviker såpass mye fra de modellene som benytter et DRG-basert produksjonsmål.

Analysene i dette avsnittet er presentert på nasjonalt nivå. Regional effektivitetsutvikling basert på de alternative modellspesifikasjonene presenteres ikke her, men kan fås ved henvendelse til SINTEF Helse.

3.2 Referansesykehus for modellene

I dette avsnittet presenteres hvilke institusjoner som danner gruppen av effektive enheter i hver modell. Dette er gruppen av sykehus som de mindre effektive enhetene vil bli målt opp mot i DEA-modellen. Det gis også oversikt over i hvor stor betydning referansesykehusene har når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Referansesykehusenes betydning måles ved Torgersens rho.

Teknisk effektivitet

Tabell 3.8 viser referansesykehus i de ulike modellene. Avsnitt 3.1 viser at SAMDATA-modellen, modell B, modell E og modell F gir relativt lik utvikling i teknisk effektivitet i perioden 1999 til 2004. På bakgrunn av avsnitt 3.1 kan det være nærliggende å konkludere med at effektivitetsberegningene er lite følsomme for alternative modellspesifikasjoner, så fremt målet på sykehusproduksjon er DRG-basert.

Tabell 3.8 Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Alle modeller. Teknisk effektivitet.

Referansesykehus	SAMDATA-modellen	Modell B	Modell C	Modell D	Modell E	Modell F
Telemark sykehus HF 2004	37,4	38,9	51,3	54,8	31,4	
Telemark sykehus HF 2003			4,7	2,9	1,3	
Nordfjord sjukehus 2004	26,6	27,2			3,7	69,8
Nordfjord sjukehus 2003					15,7	
Universitetssykehuset i Nord-Norge 2002	11,2	10,5	9,3	8,1	7,8	
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2004				0,2	0,5	
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2003	6,7				5,4	
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2002					0,0	
Voss sjukehus 2004				2,4	0,0	
Voss sjukehus 2003				0,4	0,0	2,9
Voss sjukehus 2002	6,6	8,6			2,7	23,7
Helgelandssykehuset, Rana, 2003	4,1	2,6	3,4	3,3	2,7	
Helgelandssykehuset, Rana, 2002	6,5	11,0	3,4	3,1	4,1	
Rana sykehus 2001					16,2	
Hålogalandssykehuset, Stokmarknes, 2002	0,9	1,2	4,3	3,3	0,9	1,1
Stokmarknes sykehus, 2001			0,1	1,4		
Stokmarknes sykehus, 2000			0,0	0,0		
Stokmarknes sykehus, 1999			23,4	18,0		
Hålogalandssykehuset, Narvik, 2002						1,4
Rjukan sjukehus, 2001					1,0	
Rjukan sjukehus, 1999					6,6	
Sykehuset i Vestfold, 2000				1,7		
Kristiansund sykehus, 2002						0,6
Lærdal sjukehus, 2000						0,4
Nordlandssykehuset, Lofoten, 2004				0,4		
SUM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Det er tre sykehus som i stor grad dominerer referanseteknologien; Telemark Sykehus 2004, Nordfjord sykehus 2004 og UNN 2002.

SAMDATA-modellen og to av de øvrige DRG-baserte modellene (B og E) har nok så sammenfallende referansesykehus, og også for de ulike referanseenheterens relative betydning. Telemark sykehus 2004 er et referansesykehus med relativt stor betydning for disse tre modellene

SAMDATA-modellen og modell B gir i sterk grad samme referansesykehus. Modell E skiller seg noe ut, ved at det inngår flere mindre enheter i referansegrunnlaget. Et eksempel på dette er Rana sykehus i 2001. Modell E gir tre referansesykehus som har en såpass spesiell aktivitetsprofil at ingen andre enheter sammenlignes med disse.

Modell F gir et annet utvalg og en annen vektlegging av referansesykehus. Nordfjord sjukehus 2004 og Voss sjukehus 2002 utgjør omtrent hele referansegrunnlaget. Avsnitt 3.1 viser at dette allikevel gir samme effektivitetsutvikling på nasjonalt nivå. Det er viktig å huske på at avsnitt 3.1 viser relativ nasjonal utvikling i perioden 1999-2004. Tolkningen av dette er at sykehusene også sammenlignet med Nordfjord sjukehus 2004 og Voss sjukehus 2002 har blitt mer effektive i denne perioden.

Et problem i modell F er at poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet ikke måles. Dette kan ha betydning for sykehus som har store laboratorier og store polikliniske røntgenavdelinger. Utvalget av referansesykehus viser at måling av poliklinisk aktivitet kun som antall konsultasjoner kan gi et skjevt bilde av aktiviteten – og har stor betydning på institusjonsnivå.

Modell C og D gir et relativt smalt utvalg av referansesykehus, i og med at Telemark i 2004 og Stokmarknes i 1999 utgjør om lag 75 prosent av referansegrunnlaget. Modell C og D har i stor grad sammenfall i utvalget av referansesykehus. I tillegg til at utvalget er smalt, gis et lite sykehus i starten av perioden stor betydning. Dette kan tyde på at modellspesifikasjonene ikke reflekterer dagens sykehusproduksjon på en god nok måte. I perioden som betraktes har det generelt skjedd en nedkorting av liggetiden for døgnopphold, og produksjonen har i stor grad blitt erstattet av dagbehandlinger. Liggedøgn og opphold kan derfor være et for unyansert mål for sykehusproduksjon.

Det er interessant å undersøke i hvor stor grad de ulike modellene har sammenfall mellom rangering av enhetene med hensyn til rangering av effektive enheter. Tabell 3.9 viser rangkorrelasjon mellom mål på teknisk effektivitet i de ulike enhetene. Korrelasjonen er testet ved Spearman's rho.

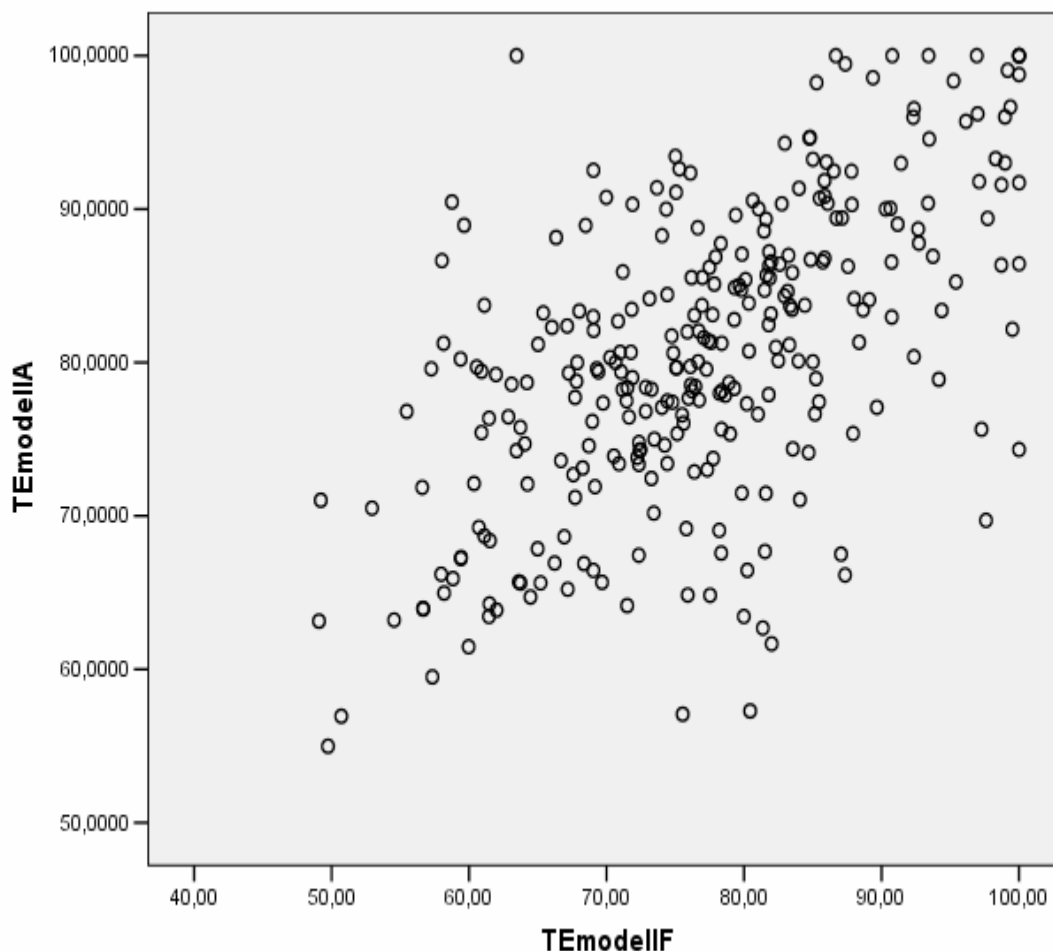
Tabell 3.9 Korrelasjon mellom rangering enheter ved beregning av teknisk effektivitet i modell A versus modell B-F.

Modell A vs	Modell B	Modell C	Modell D	Modell E	Modell F
Spearman's rho	0,998	0,747	0,779	0,969	0,574

Alle korrelasjonskoeffisienter er signifikante når et signifikansnivå på en prosent legges til grunn. Tabell 3.9 bekrefter resultater fra tabell 3.8 om at modell F har lite sammenfall med basismodellen.

Det kan undersøkes om det finnes ytterligere støtte for at polikliniske konsultasjoner reflekterer aktivitet knyttet til poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet. Figur 3.11 plottet effektivitetsnivå for enhet n basert på SAMDATA-modellen mot effektivitetsnivå for samme enhet i modell F. Dette illustrerer den store variasjon i resultater på institusjonsnivå mellom disse to modellene.

Figur 3.11 Scatterplot teknisk effektivitet SAMDATA-modellen versus modell F



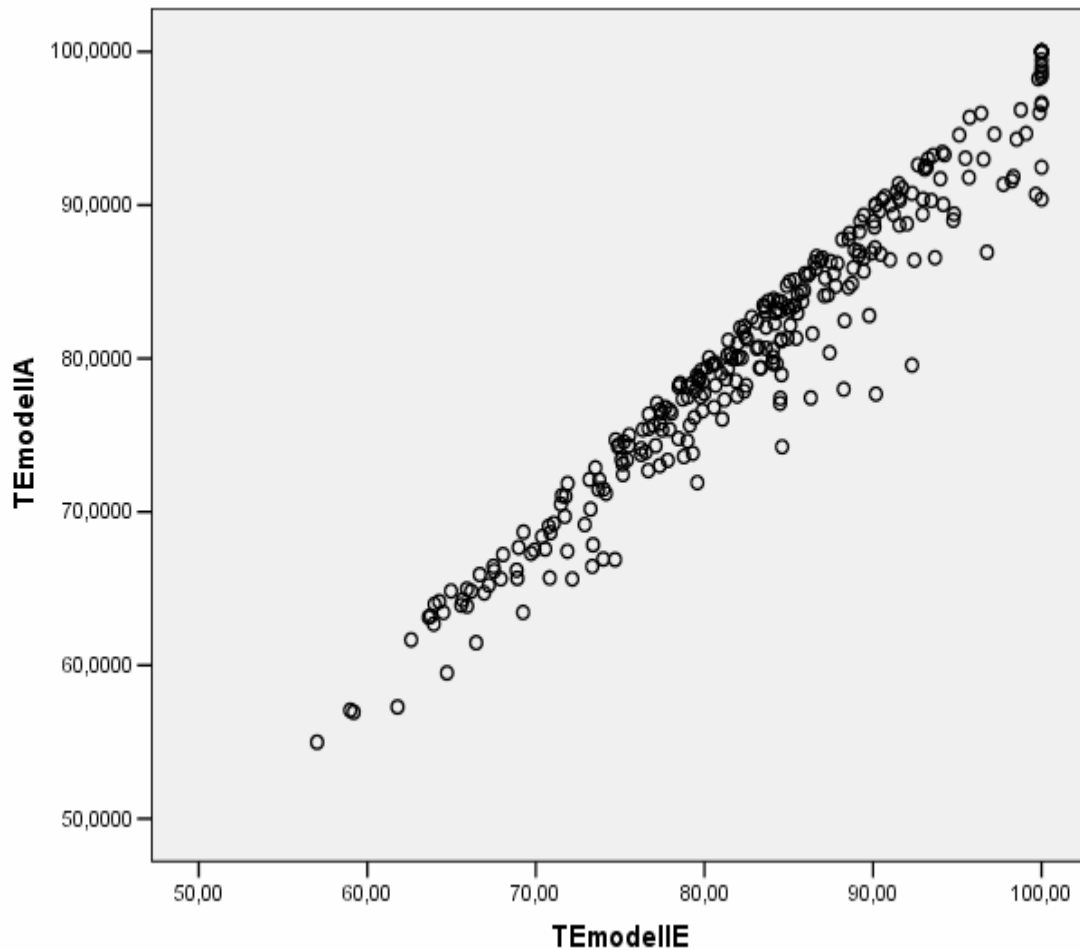
Figur 3.11 viser at det er en enhet som ligger på front i SAMDATA-modellen, som har et effektivitetsnivå på i overkant av 60 prosent i modell F. Nærmere gjennomgang av grunnlagstall viser at dette er Universitetssykehuset i Nord-Norge i 2002. Tilsvarende viser figuren at det er en enhet som ligger på fronten i modell F som har et effektivitetsnivå på drøyt 70 prosent i modell A. Dette er Narvik sykehus i 2002.

Nærmere gjennomgang av datamaterialet viser at det er de store universitetssykehusene som Universitetssykehuset i Nord-Norge, St Olavs Hospital og Haukeland sykehus som dominerer gruppen som har de 20 høyeste avvikene mellom SAMDATA-modellen (A) og modell E. Dette kan sannsynligvis relateres til problemet med å benytte polikliniske konsultasjoner som mål på poliklinisk aktivitet i stedet for refusjoner.

Gruppen av sykehus som har små avvik i beregnet effektivitetsnivå domineres av relativt små enheter. Dette dreier seg eksempelvis om Voss sjukehus, Stokmarknes sykehus, Nordfjord sykehus og Volda sykehus.

Til sammenligning kan mål på teknisk effektivitet i SAMDATA-modellen plottes mot teknisk effektivitet i en modell hvor rangkorrelasjonen er høy. Modell E er en modell som det er ønskelig å se nærmere på. Figur 3.12 plottes resultater basert på SAMDATA-modellen mot resultater basert på modell E. Flere produksjonsmål kan gi høyere effektivitetsnivå i DEA-beregninger. Dette illustreres også i figur 3.12, hvor det er en tendens til at observasjonene heller mot øst i diagrammet.

Figur 3.12 Scatterplot teknisk effektivitet SAMDATA-modellen (A) versus modell E



Kostnadseffektivitet

Utvalget av referansesykehus ved beregning av kostnadseffektivitet er smalere og skjevare enn ved beregning av teknisk effektivitet. Dette kan begrunnes med at små sykehus fra begynnelsen av perioden er overrepresentert som frontsykehus, se tabell 3.10.

Ved beregning av utvikling i kostnadseffektivitet har særlig Rana sykehus i 2001 stor betydning som referansesykehus i modellene som benytter et DRG-basert produksjonsmål. I tillegg går også Voss sjukehus 2002 igjen som effektiv enhet. Når det korrigeres for endret kodepraksis i modell B, er Rana sykehus sammenligningsgrunnlag for 80 prosent av materialet. Modell E gir et større utvalg av referansesykehus.

Referansesykehusene i modell F skiller seg ut fra de øvrige modellene (A, B og E) som har et DRG-basert produksjonsmål. Modell F gir også ved beregning av kostnadseffektivitet et smalt utvalg av referansesykehus, og disse er kjennetegnet ved at de er relativt små. Her inngår Sørlandet sykehus, Lister, 2004 og Nordfjord sykehus 2000 som referanse for om lag 95 prosent av materialet.

Telemark sykehus 2004 er et betydningsfullt referansegrunnlag ved beregning av teknisk effektivitet. Det kan stilles spørsmål om hvorfor denne enheten ikke inngår i referansegrunnlaget ved beregning av kostnadseffektivitet. Nærmere undersøkelse av datagrunnlaget viser at Telemark sykehus 2004 i de fleste modeller ligger tett opp under maksimal kostnadseffektivitet.

Tabell 3.10 Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Kostnadseffektivitet.

Referansesykehus	Modell A (SAMDATA)	Modell B	Modell C	Modell D	Modell E	Modell F
Rana sykehus, 2001	42,7	80,8			56,3	
Sykehuset Buskerud, 2004	31,6				10,7	
Voss sjukehus, 2002	22,9	16,4			6,3	5,9
Voss sjukehus, 2004				2,9		
Universitetssykehuset i Nord-Norge 2003	2,8	0,0	4,3	2,6	3,5	
Nordfjord sjukehus, 2000						36,8
Haukeland sykehus, 1999		2,8	27,9	12,3		
Diakonissehjemmet Haraldsplass, 2003				3,3		
Diakonissehjemmet Haraldsplass, 1999					1,4	
Sørlandet sykehus, Kristiansand, 2004				25,2		
Sørlandet sykehus, Lister, 2004					6,9	57,3
Stokmarknes sykehus, 1999			10,4	6,1		
Stokmarknes sykehus, 2001			1,1	0,2		
Sentralsykehuset i Vestfold, 2000			56,3	47,4	14,9	
Sum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Modell C og D benytter ikke et DRG-basert produksjonsmål. Referansesykehusene i modell C kjennetegnes ved observasjoner fra starten av perioden – Sentralsykehuset i Vestfold i 2000, Haukeland sykehus i 1999 og Stokmarknes sykehus i 1999. I modell D gjelder det samme, men her kommer også Sørlandet sykehus, Kristiansand, 2004 også inn som referansesykehus.

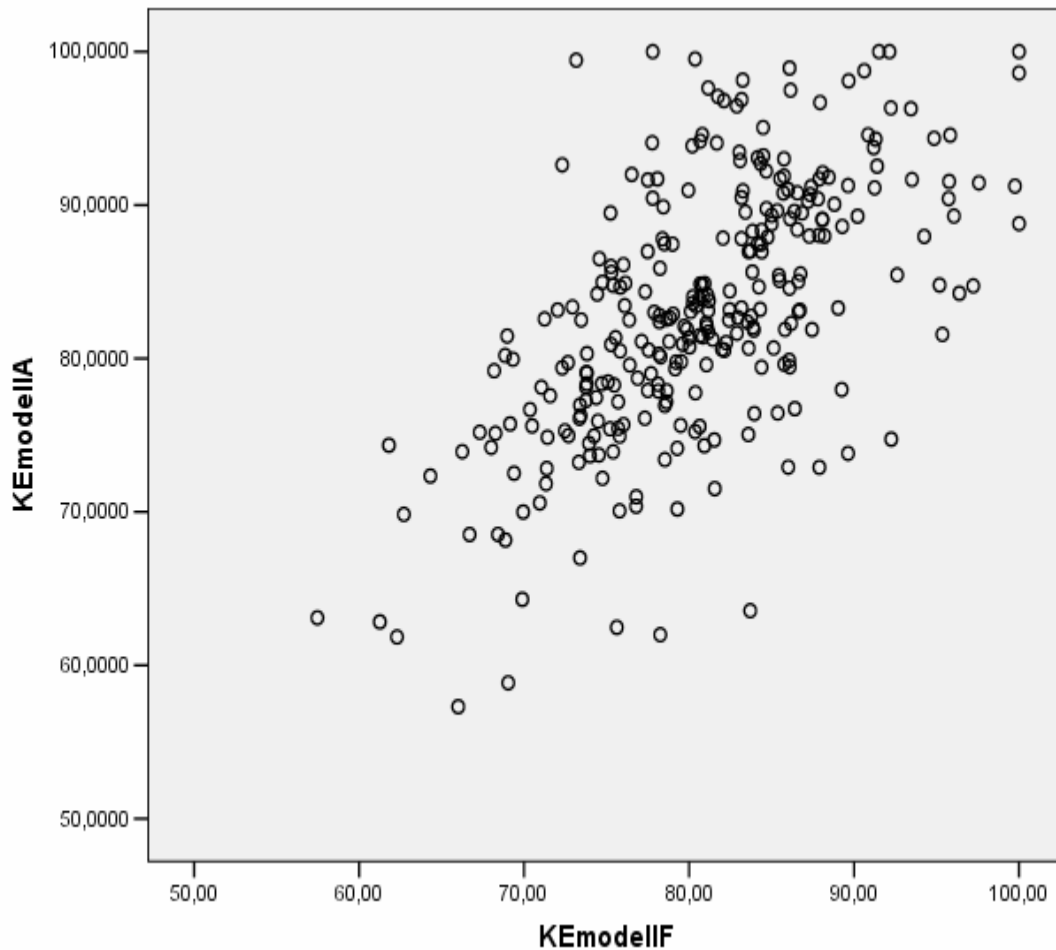
Tabell 3.11 viser rangkorrelasjon mellom kostnadseffektivitet i de ulike enhetene. Korrelasjonen er testet ved Spearman's rho.

Tabell 3.11 Korrelasjon mellom rangering enheter ved beregning av teknisk effektivitet i modell A versus modell B-F.

SAMDATA-modellen vs	Modell B	Modell C	Modell D	Modell E	Modell F
Spearman's rho	0,996	0,590	0,711	0,947	0,615

Alle korrelasjonskoeffisienter er signifikante når et signifikansnivå på en prosent legges til grunn. Kostnadseffektivitet basert på modell C og F korrelerer svakt med SAMDATA-modellen. Figur 3.13 plotter resultater baser på beregning av kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen (A) mot modell F.

Figur 3.13 Scatterplot kostnadseffektivitet modell A versus modell F



Tilsvarende som for differanse i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen (A) og modell F har det blitt undersøkt nærmere om det er grupper av sykehus som har større variasjon mellom resultater basert på modell A og modell F. Også for kostnadseffektivitet viser det seg at variasjonen er større innenfor gruppen av store sykehus. Nærmere gjennomgang av datamaterialet viser også her at differansen i hovedsak er størst for de store universitetssykehusene, eksempelvis Universitetssykehuset i Nord-Norge, Haukeland sykehus og St Olavs Hospital. Mindre differanser beregnes for små enheter, eksempelvis Voss sjukehus, Sandnessjøens sykehus, Tynset sykehus og Stokmarknes sykehus.

Under punktet om teknisk effektivitet i dette avsnittet ble det argumentert for at differansen i beregnet effektivitet i modell F kan sees opp mot manglende måling av poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet.

3.2.1 Oppsummering avsnitt 3.2

Formålet med analysen er i dette avsnittet er å finne holdepunkter for å kunne si om en modellspesifikasjon er bedre enn en annen.

Presentasjonen i avsnitt 3.2 gir sterke holdepunkter for at modell F, som benytter polikliniske konsultasjoner i stedet for refusjoner, ikke bør legges til grunn i sin nåværende form. Det bør eventuelt arbeides med å etablere et separat mål som fanger opp poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet. Det vil ikke arbeides videre med modell F i denne analysen.

I avsnitt 3.1 ble det reist spørsmål om hvorfor modell D, som måler DRG-aktivitet som liggedager og antall sykehusopphold, gir en såpass avvikende bane for effektivitetsutvikling sammenlignet med SAMDATA-modellen. Dette avsnittet har vist at modell D i stor grad gir samme utvalg av referansesykehus som modell C. En tolkning av dette kan være at et produksjonsmål som ikke baseres på DRG i for liten grad fanger opp varierende intensitet i sykehusbehandling. Det velges å ikke gå videre med modell D – og følgelig heller ikke modell C. Imidlertid kan det være interessant å teste en alternativ spesifisering av modell D som definerer dagopphold og døgnopphold som separate produkter.

Modell B gir i stor grad samme effektivitetsutvikling og sammenfallende utvalg av referansesykehus som SAMDATA-modellen. Særlig gjelder dette ved beregning av teknisk effektivitet. Årsaken til at det ikke arbeides videre med denne modellen er todelt. For det første kan det stilles spørsmålstegn ved å endre DRG-indeksen likt for alle enheter innenfor regionen. For det andre resulterer denne justeringen på regionnivå i at resultatene basert på modell B i stor grad er sammenfallende med den opprinnelige SAMDATA-modellen.

Konklusjonen på bakgrunn av avsnitt 3.2 er at det kan være interessant å arbeide videre med modell E i tillegg til SAMDATA-modellen. Modell E er interessant fordi aktivitetsveksten de siste årene i stor grad har kommet i form av økning i planlagte dagbehandlinger. Det har blitt argumentert for at det kan være usikkerhet knyttet til DRG-vekten for dagbehandlinger. I tillegg viser oversiktene over referansesykehus at modell E gir flere referansesykehus, og vektlegger betydningen av disse noe forskjellig fra modell A.

Imidlertid kan det påpekes at utvalget av referansesykehus virker skjevt sammenlignet med hele sykehuspopulasjonen. Dette begrunnes med at små lokalsykehus virker overrepresentert når gruppen av "beste-praksis" defineres. En årsak kan være teknologi-forutsetningen om konstant skalaavkastning i effektivitetsberegningen. Alternativt kan variabelt skalautbytte legges til grunn. Variabelt skalautbytte vil mest sannsynlig gi et større utvalg av referansesykehus. Forutsetningen om variabelt skalautbytte vil testes både for SAMDATA-modellen og for modell E.

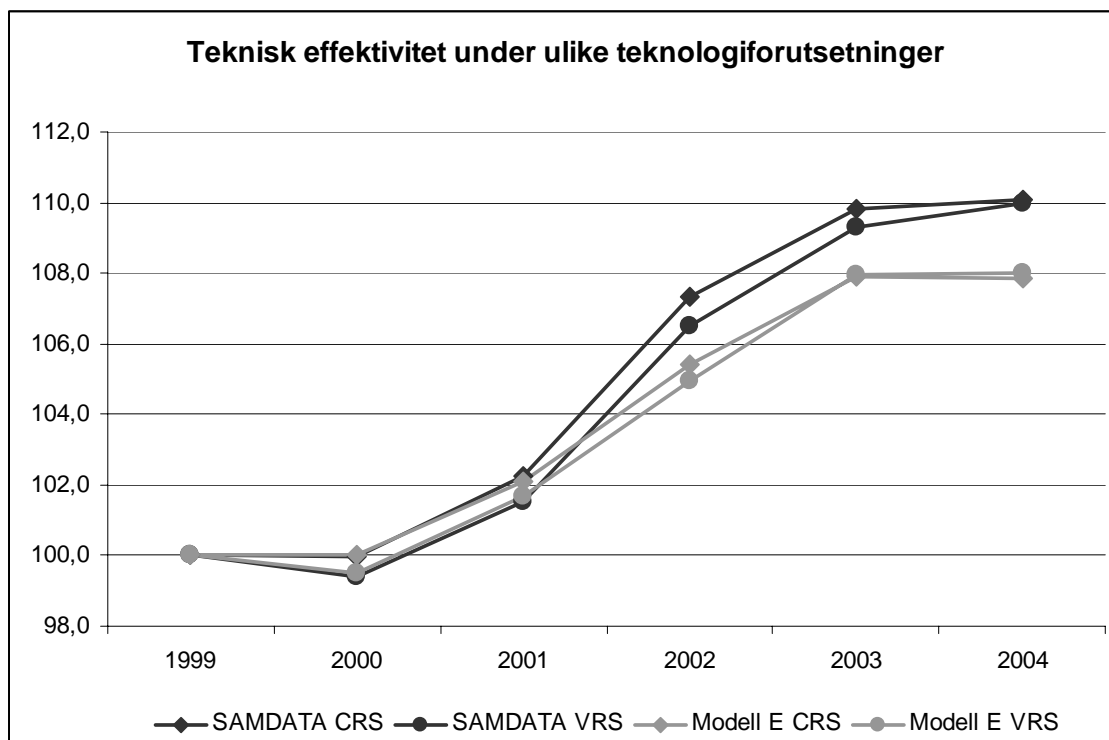
3.3 Endret teknologiforutsetning – variabelt skalautbytte

Dette avsnittet vil presentere effektivitetsutvikling når beregningene i tillegg gjøres under forutsetning om variabelt skalautbytte. Beregningene fortas med utgangspunkt i SAMDATA-modellen og modell E. Resultatene presenteres under punkt 3.3.1. Oversikt over referansesykehus presenteres og diskuteres under punkt 3.3.2. På bakgrunn av dette vil det gis anbefaling om hvilken modell og hvilken teknologiforutsetning som bør legges til grunn videre ved beregning av effektivitetsutvikling i SAMDATA.

3.3.1 Effektivitetsutvikling med konstant og variabelt skalautbytte.

Figur 3.14 viser utvikling i teknisk effektivitet for de to aktuelle modellen med de to ulike teknologiforutsetningene. Det observeres en sammenfallende effektivitetsutvikling med de to ulike teknologiforutsetningene. Som vist under avsnitt 3.1 gir modell E en noe mer moderat effektivitetsvekst sammenlignet med SAMDATA-modellen. Med teknologiforutsetningen variabelt skalautbytte beregnes også signifikant økning i nivået på teknisk effektivitet når de siste årene i perioden sammenlignes med de første. Tall som ligger til grunn for figur 3.14 vises i tabell 3.12 nedenfor.

Figur 3.14 Utvikling i teknisk effektivitet SAMDATA-modellen og modell E under forutsetning om konstant (CRS) og variabelt (VRS) skalautbytte. 1999-2004.

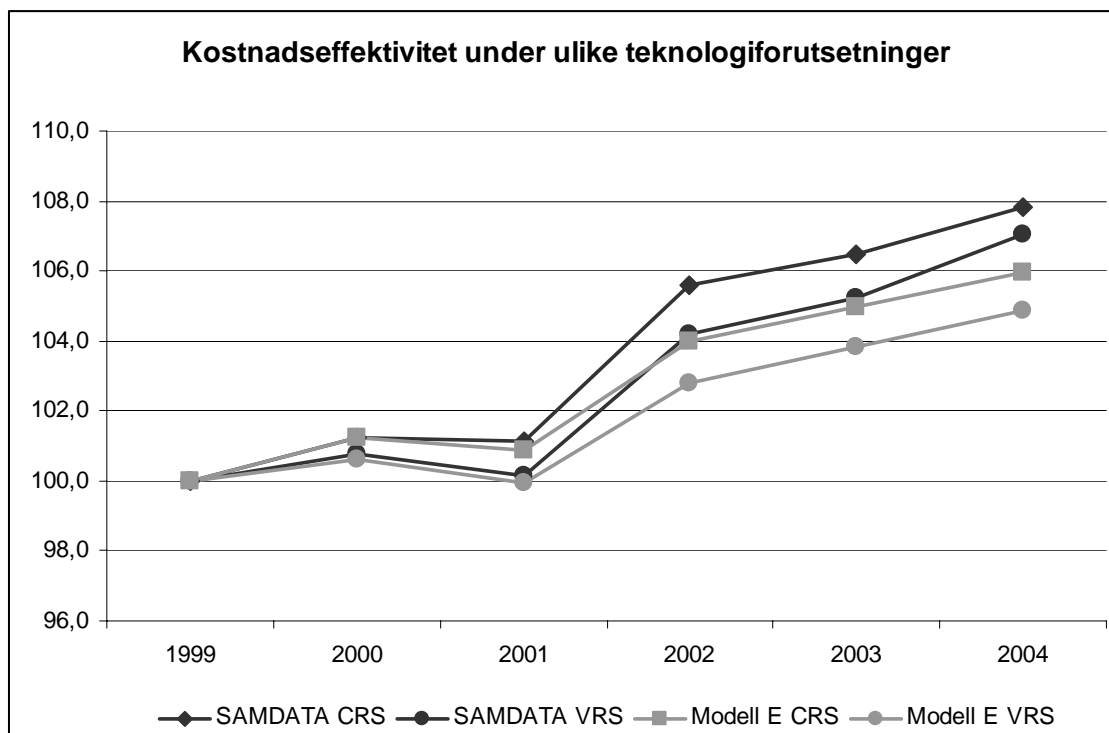


Tabell 3.12 Utvikling i teknisk effektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Forutsetning om konstant skalaavkastning (CRS) og variabel skalaavkastning (VRS). (95 prosent konfidensintervall). 1999-2004.

Modell	1999	2000	2001	2002	2003	2004
TE SAMDATA CRS	100,0 (96,8 - 103,2)	100,0 (96,6 - 103,3)	102,2 (98,8 - 105,7)	107,3 (103,5 - 111,1)	109,8 (106,6 - 113,1)	110,1 (106,5 - 113,7)
TE SAMDATA VRS	100,0 (96,5 - 106,5)	99,4 (96,0 - 102,8)	101,5 (98,2 - 104,8)	106,5 (103,0 - 110,0)	109,3 (106,2 - 112,4)	110,0 (106,5 - 113,5)
TE modell E CRS	100,0 (96,9 - 103,1)	100,0 (96,6 - 103,4)	102,1 (98,6 - 105,6)	105,4 (101,8 - 109,0)	107,9 (104,8 - 111,0)	107,9 (104,5 - 111,3)
TE modell E VRS	100,0 (96,8 - 103,2)	99,5 (96,3 - 102,7)	101,7 (98,6 - 104,7)	104,9 (101,7 - 101,8)	108,0 (105,0 - 111,0)	108,0 (104,7 - 111,3)

Figur 3.15 viser utvikling i kostnadseffektivitet med ulike teknologiforutsetningene for de to aktuelle modellene. Innenfor hver modell påvirkes utviklingen i kostnadseffektivitet noe når den alternative forutsetningen om variabelt skalautbytte legges til grunn. Dette er i motsetning til utviklingen i teknisk effektivitet, som innenfor hver modell har et sammenfallende forløp for begge teknologiforutsetningene. Tall som ligger til grunn for figur 3.15 presenteres i tabell 3.13 nedenfor.

Figur 3.15 Utvikling i kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen og modell E under forutsetning om konstant (CRS) og variabelt skalautbytte (VRS). 1999-2004.



Tabell 3.13 Utvikling i kostnadseffektivitet basert på SAMDATA-modellen og modell E. Forutsetning om konstant skalaavkastning (CRS) og variabel skalaavkastning (VRS). (95 prosent konfidensintervall). 1999-2004.

Modell	1999	2000	2001	2002	2003	2004
SAMDATA CRS	100,0 (97,3 - 102,7)	101,2 (98,4 - 104,1)	101,1 (98,3 - 104,0)	105,6 (102,8 - 108,3)	106,5 (103,8 - 109,2)	107,8 (104,5 - 111,2)
SAMDATA VRS	100,0 (97,1 - 102,9)	100,8 (97,9 - 103,6)	100,2 (97,3 - 103,0)	104,2 (101,6 - 106,8)	105,2 (102,6 - 107,9)	107,0 (103,8 - 110,3)
Modell E CRS	100,0 (96,9 - 103,1)	100,0 (96,6 - 103,4)	102,1 (98,6 - 105,6)	105,4 (101,8 - 109,0)	107,9 (104,8 - 111,0)	107,9 (104,5 - 111,3)
Modell E VRS	100,0 (97,3 - 102,7)	100,6 (97,9 - 103,3)	100,0 (97,3 - 102,6)	102,8 (100,2 - 105,3)	103,8 (101,3 - 106,4)	104,9 (101,7 - 108,0)

Med alternativ forutsetning om variabelt skalautbytte i modell E beregnes ikke signifikant endring i kostnadseffektiviteten når årene i perioden 1999-2004 sammenlignes. Dette står i kontrast til de øvrige DRG-baserte modellspesifikasjonene. Imidlertid er det få observasjoner per år, og dermed må endringen være meget entydig for å få signifikant effekt

Avsnitt 3.1 har vist at modell E gir en noe mer moderat effektivitetsvekst sammenlignet med SAMDATA-modellen. Dette avsnittet har vist at en forutsetning om variabelt skalautbytte reduserer veksten i kostnadseffektivitet, gitt modell.

Under neste punkt blir det sett nærmere på utvalget av referansesykehus for de aktuelle modellene, med ulik teknologiforutsetning.

3.3.2 Referansesykehus SAMDATA-modellen og modell E med ulike forutsetninger om produksjonsteknologi.

Teknisk effektivitet

Tabell 3.14 nedenfor viser referansesykehusene og deres relative betydning ved beregning av teknisk effektivitet for SAMDATA-modellen og Modell E - under de to alternative forutsetningene for produksjonsteknologi.

En forutsetning om variabelt skalautbytte gir som antatt et større utvalg av referansesykehus. Under avsnitt 3.2 ble det påpekt at referansesykehusene kunne se ut til å være skjevfordelte når beregningene ble kjørt under forutsetning om konstant skalautbytte. Skjevfordelingen går i hovedsak på at enkelte små lokalsykehus fra tidlig i perioden har relativt stor betydning som referansesykehus. Når en forutsetning om variabelt skalautbytte legges til grunn utjevnes utvalget av referansesykehus noe. Dette begrunnes med at Sykehuset Innlandet 2004 og St Olavs Hospital går inn som referansesykehus med relativt stor betydning – og samtidig faller Rana sykehus 2001 og 2002 ut. Med utgangspunkt i beregning av teknisk effektivitet trekker dette i retning av at en modell med variabelt skalautbytte bør legges til grunn - da utvalget av referansesykehus i større grad reflekterer variasjonen i sykehuspopulasjonen.

Neste vurdering er, gitt at en modell med variabelt skalautbytte legges til grunn, om den opprinnelige SAMDATA-modellen eller modell E bør prefereres. Modell E spesifiserer dagbehandling som en egen produksjon. Dette resulterer i at Voss Sykehus 2002 får en relativt mye mindre betydning som referansesykehus i modell E sammenlignet med SAMDATA-modellen. I tillegg får Telemark sykehus 2004 en relativt mye mindre betydning som referansesykehus, men i stedet får Telemark sykehus 2003 en relativt mye større betydning. Det er nærliggende å se dette i sammenheng med at modell E definerer dagbehandling som et eget produkt. På bakgrunn av dette er det nærliggende å anbefale modell E i det videre arbeidet med beregning av effektivitetsutvikling i SAMDATA. Imidlertid gir modell E med variabelt skalutbytte en rekke nye referansesykehus. Betydning av disse er relativt sett mindre enn de nye større enhetene som kommer inn, men det kan være verdt å merke seg at modell E innlemmer Rjukan sjukehus 1999 og Diakonissehjemmets sykehus 1999 som referansesykehus med til sammen en viss betydning.

Det er verdt å merke seg at modell E inkluderer Rikshospitalet 2003 som frontsykehus, men uten betydning som referansesykehus for andre. Dermed kan det påpekes at teknologiforutsetningen fører til at en del enheter defineres som fullt ut effektive fordi de på grunn av størrelse og produksjonsprofil ikke kan sammenlignes med andre.

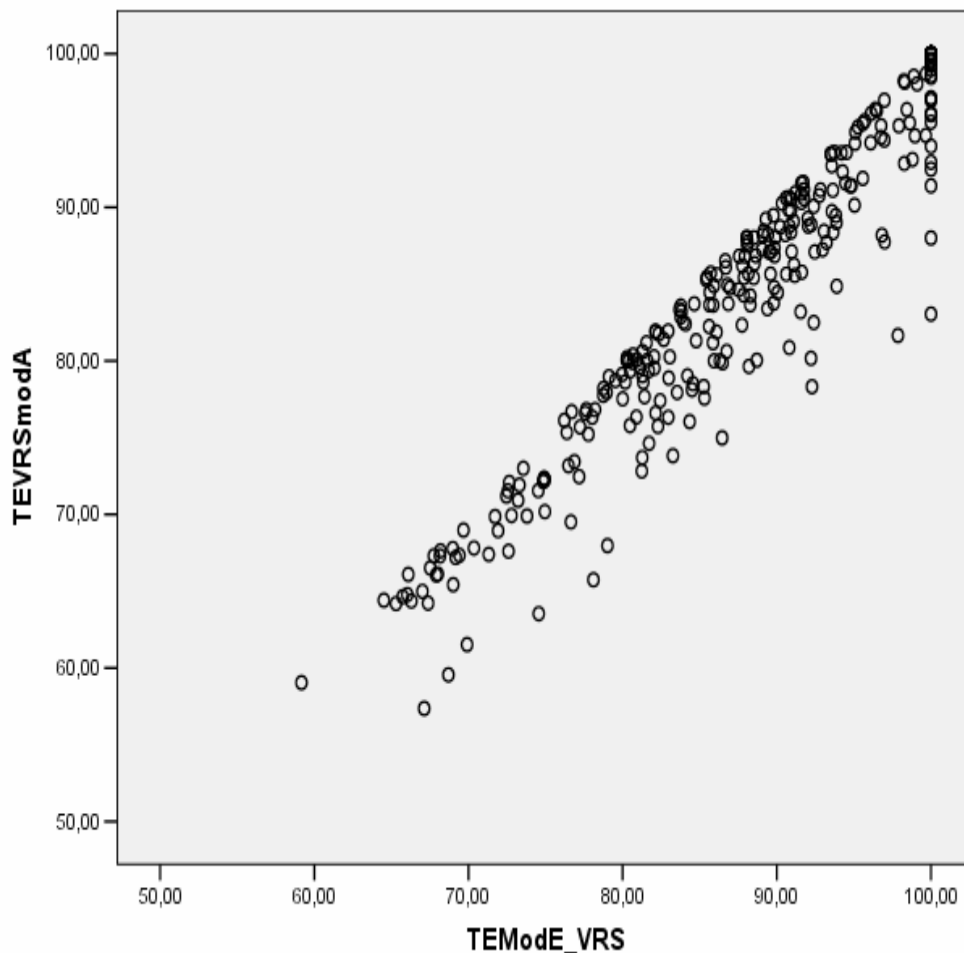
Tabell 3.14 Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Teknisk effektivitet.

Referansesykehus	SAMDATA CRS	SAMDATA VRS	Modell E CRS	Modell E VRS
Telemark sykehus HF 2004	37,4	30,5	31,4	14,0
Telemark sykehus HF 2003		8,2	1,3	25,3
Telemark sykehus HF 2002				0,5
Nordfjord sjukehus 2004	26,6	2,5	3,7	0,2
Nordfjord sjukehus 2003			15,7	2,2
Nordfjord sjukehus, 1999		0,3		
Voss sjukehus 2004				0,3
Voss sjukehus 2003				0,0
Voss sjukehus 2002	6,6	10,5	2,7	2,4
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2004			0,5	0,2
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2003	6,7	1,8	5,4	0,4
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2002		1,1		0,6
Sykehuset Innlandet, 2004		8,6		8,8
Stavanger Universitetssykehus, 2004				2,8
Ullevål Universitetssykehus, 2004				0,7
Sykehuset Østfold, 2004				0,3
Sykehuset Østfold, 2003		2,1		1,2
St Olavs hospital, 2004		1,4		
St Olavs hospital, 2003		16,9		13,7
Helgelandsykehuset, Vefsn, 2004		0,0		2,2
Sykehuset Østfold, 2004		0,2		
Sykehuset i Vestfold, 2004				0,0
Sykehuset i Vestfold, 2003				0,6
Universitetssykehuset i Nord-Norge 2002	11,2	4,2	7,8	3,9
Rana sykehus, 2003	4,1	5,1	2,7	
Rana sykehus, 2002	6,5		4,1	4,3
Rana sykehus, 2001			16,2	
Hålogalandssykehuset, Stokmarknes, 2003				0,0
Hålogalandssykehuset, Stokmarknes, 2002	0,9	0,3	0,9	1,4
Rikshospitalet, 2003				0,0
Rjukan sjukehus, 2001			1,0	0,2
Rjukan sjukehus, 1999		1,3	6,6	4,1
Odda sjukehus, 2003		0,0		0,0
Orkdal sanitetsforenings sjukehus, 2002				0,8
Orkdal sanitetsforenings sjukehus, 2000				2,2
Orkdal sanitetsforenings sjukehus, 1999				0,6
Stensby sykehus, 1999				0,3
Notodden sykehus, 1999				0,1
Diakonissehjemmets sykehus, 1999				3,0
Notodden sykehus, 2000				0,0
Sentralsykehuset i Hedmark, 2001				0,2
SUM	100,0	100,0	100,0	100,0

Målt ved Spearman's rho er rangkorrelasjonen mellom SAMDATA-modellen og modell E relativt høy – den er på 0,946 med et signifikansnivå på en prosent. Dette under forutsetning om variabelt skalautbytte.

Figur 3.16 nedenfor plotter resultater fra beregning av effektivitet basert på SAMDATA-modellen mot modell E. Figuren illustrerer høy korrelasjon mellom beregnet effektivitet. Generelt vil en modell med flere produkter gi høyere effektivitet. Dette vises også ved at det er en tendens til at plottene tenderer til å helle mot øst i diagrammet. For øvrig går det fram et det er par enheter som defineres som frontsykehus i modell E, som har rundt gjennomsnittlig effektivitet basert på SAMDATA-modellen. Nærmere gjennomgang av datamaterialet viser at dette er Rikshospitalet 2003 og Diakonissehjemmets sykehus 1999. Rikshospitalet 2003 har ingen betydning som referansesykehus for noen andre.

Figur 3.16 Scatterplot teknisk effektivitet SAMDATA-modellen versus modell E, gitt variabelt skalautbytte (VRS).



Kostnadseffektivitet

Tabell 3.15 nedenfor viser referansesykehusene og deres relative betydning ved beregning av teknisk effektivitet for SAMDATA-modellen og modell E - under de to alternative forutsetningene for produksjonsteknologi.

Det ble i avsnitt 3.2, hvor alle modellene ble kjørt under en forutsetning om konstant skalautbytte, påpekt at det observeres en overrepresentasjon av mindre lokalsykehus når gruppen av referansesykehus dannes. Modellene med variabelt skalautbytte ser ut til å gi et mer representativt utvalg av referansesykehus også ved beregning av kostnadseffektivitet. Dette begrunnes i hovedsak med at Sykehuset Innlandet 2004 og Haukeland Sykehus for 2003 og 2004 går inn som frontsykehus, samtidig som at Rana sykehus 2001 får redusert sin relative betydning betraktelig. Med denne bakgrunnen anbefales variabelt skalautbytte

som teknologiforutsetning når effektivitetsutviklingen i SAMDATA beregnes ved hjelp av DEA-metode.

Tabell 3.15 Referansesykehusenes relative betydning når disse sammenlignes med de mindre effektive enhetene. Kostnadseffektivitet.

Referansesykehus	SAMDATA CRS	SAMDATA VRS	Modell E CRS	Modell E VRS
Sykehuset Buskerud, 2004	31,6	41,2	10,7	37,1
Sykehuset Buskerud, 2003				1,3
Stavanger Universitetssykehus, 2004				3,4
Sykehuset Innlandet, 2004		5,5		5,6
Haukeland sjukehus, 2004		1,8		0,3
Haukeland sjukehus, 2003		4,2		3,5
Haukeland sjukehus, 2000				0,6
Haukeland sjukehus, 1999		3,5		4,4
Sørlandet sykehus, Lister 2004			6,9	3,0
St Olavs Hospital, 2004		0,0		0,0
St Olavs Hospital, 2003				1,5
Ullevål Universitetssykehus				0,5
Rana sykehus, 2001	42,7	21,2	56,3	20,8
Voss sykehus, 2002	22,9	11,2	6,3	2,5
Universitetssykehuset i Nord-Norge 2003	2,8	4,7	3,5	1,8
Vefsn sykehus, 2001		0,2		0,4
Vefsn sykehus, 2002		4,9		1,3
Diakonissehjemmets sykehus, 2003				0,2
Diakonissehjemmet sykehus, 1999			1,4	5,7
Sykehuset i Vestfold, 2000			14,9	3,7
Sentralsykehuset i Hedmark, 2002				0,0
Fylkessjukehuset i Odda				0,6
Rjukan sjukehus, 2000		0,2		
Rjukan sjukehus, 1999		1,5		2,0
SUM	100,0	100,0	100,0	100,0

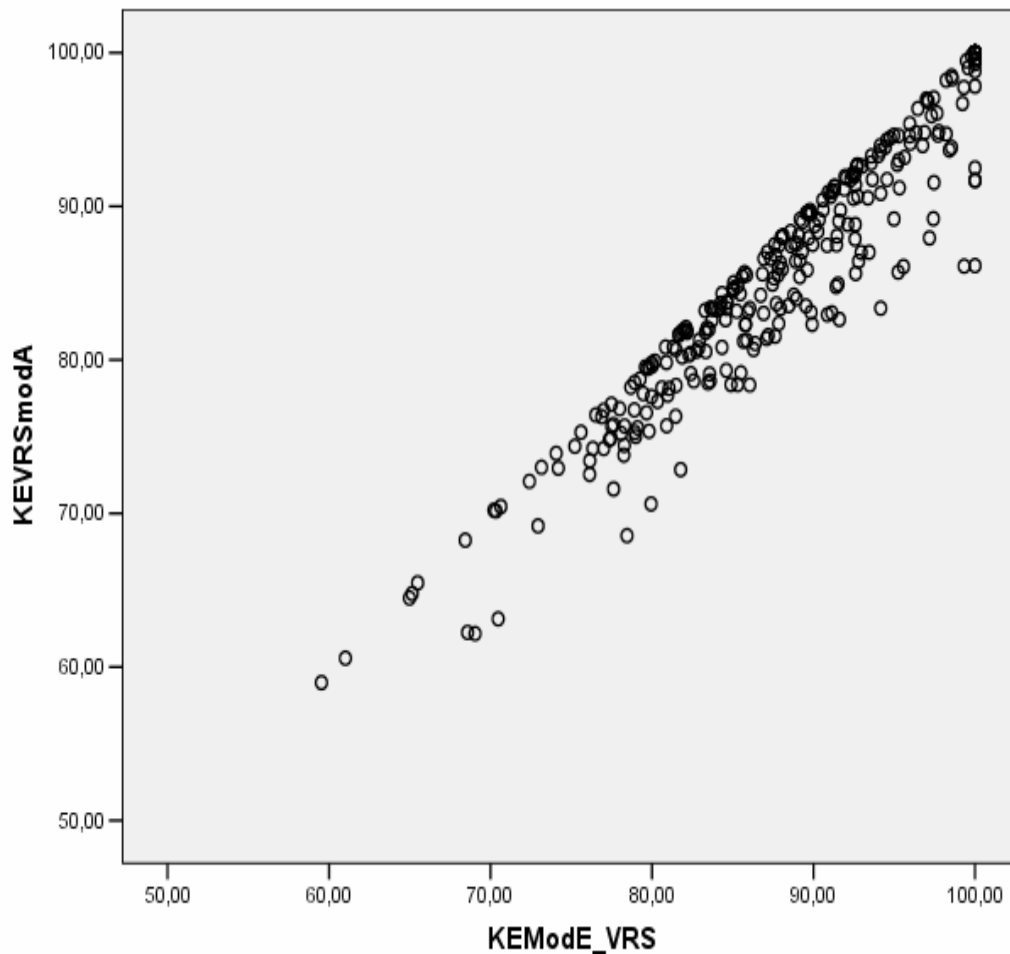
Neste trinn er å sammenligne resultater basert på modell E med variabelt skalautbytte, med SAMDATA-modellen gitt variabelt skalautbytte. Hensikten å vurdere hvilken modellspesifikasjon som bør anbefales. Dette kan gjøres ved å diskutere hvorvidt SAMDATA-modellen og modell E gir ulike frontsykehus, og hvorfor dette skjer.

Modell E gir Voss sykehus en relativt mye mindre betydning som frontsykehus sammenlignet med SAMDATA-modellen. Dette betyr at modell E, som spesifiserer dagbehandling som et eget produkt, identifiserer Voss sykehus som en institusjon med en smalere produksjonsprofil. Dette trekker i retning av å konkludere med at modell E bedre håndterer enheter med ulik produksjonsprofil. Et annet moment som kan gå i favør av modell E, er at denne modellen identifiserer Stavanger Universitetssykehus 2004 som en kostnadseffektiv

enhet. Et moment som kan trekke i retning mot å benytte modell E som standardmodell, er at Diakonissehjemmets sykehus 1999 defineres som et ikke helt ubetydelig frontsykehus. Årsaken er at dette er en observasjon fra starten av perioden.

Det er høy grad av korrelasjon mellom beregnet kostnadseffektivitet når modell E og SAMDATA-modellen, begge med variabelt skalautbytte, sammenlignes. Korrelasjonen målt ved Spearmans rho, som måler rangkorrelasjon, er 0,946 med et signifikansnivå på en prosent. Dette kan illustreres ved å plote beregnet kostnadseffektivitet basert på disse to modellene mot hverandre.

Figur 3.17 Scatterplot kostnadseffektivitet SAMDATA-modellen versus modell E, gitt variabelt skalautbytte (VRS).



Figur 3.17 illustrerer høy korrelasjon mellom SAMDATA-modellen og Modell E. Modell E vil generelt gi er noe høyere absolutt effektivitetsnivå på grunn av flere spesifiserte produkter. Dette vises ved at plottene tenderer til å helle mot sør-øst i diagrammet. Observasjonen som gir full effektivitet i modell E, mot i overkant av 80 prosent effektivitet i SAMDATA-modellen, kan identifiseres som Diakonissehjemmets Sykehus 1999.

3.3.3 Oppsummering avsnitt 3.3

Formålet med avsnitt 3.3 er å vurdere hvilken produksjonsteknologi og modellspesifikasjon som bør legges til grunn ved beregning av effektivitetsutvikling i SAMDATA.

På bakgrunn av gruppen av referansesykehus som dannes under de ulike teknologi-forutsetningene er det relativt klart at en forutsetning om variabelt skalautbytte bør legges til grunn når effektiviteten beregnes på grunnlag av DEA-metoden. En forutsetning om variabelt skalautbytte gir et utvalg av referansesykehus som i større grad reflekterer sykehuspopulasjonen.

Det kan i større grad diskuteres om den opprinnelige modellspesifikasjonen som har blitt benyttet i SAMDATA bør bestå, eller erstattes med modell E som splitter det DRG-baserte produksjonsmålet i DRG-poeng døgntilbeholdning og DRG-poeng dagbehandling. Dette diskuteres opp mot utvalg av referansesykehus og avvik i beregnet effektivitet på enhetsnivå. Modell E identifiserer flere representative enheter fra slutten av perioden som effektive, og gir mindre betydning til små sykehus med en smal produksjonsprofil. Dette trekker i retning av å anbefale modell E som en spesifisering det bør tas utgangspunkt i ved senere effektivitetsberegninger i SAMDATA. Imidlertid identifiserer modell E relativt mange enheter som effektive, men en god del har marginal betydning som frontsykehus. Dette betyr at modell E definerer en del sykehus som effektive, men siden de ikke kan sammenlignes med andre er det usikkert om disse faktisk er effektive eller kun spesielle. Her gis ikke en klar anbefaling til modellspesifisering, men argumentene trekker i retning av at modell E med variabelt skalautbytte bør vurderes.

Det er verdt å merke seg at under modell E med variabelt skalautbytte beregnes ikke signifikant økning i kostnadseffektiviteten når effektivitetsnivået fra år til år i perioden 1999-2004 sammenlignes. Dette er i motsetning til øvrige modellspesifikasjoner som har blitt testet under avsnitt 3.1 og 3.3.

3.4 Effektivitetsvariasjoner

Dette avsnittet belyser under punkt 3.4.1 om variasjon i utvalgte strukturvariable og geografi påvirker beregnet effektivitetsnivå. De utvalgte strukturvariablene er andel legeårsverk ved institusjonene og sykehusstørrelse. Ved hjelp av t-test vil det undersøkes om effektivitetsnivået er signifikant ulikt mellom ulike grupper av sykehus. Hvis det avdekkes signifikante forskjeller kan dette være en indikasjon på et strukturproblem.

Beregningen i denne analysen gir støtte for effektivitetsforbedring i perioden som betraktes, i alle fall for teknisk effektivitet. Punkt 3.4.2 belyser om det i perioden som betraktes er indikasjoner på at de mindre effektive enhetene har nærmet seg de mer effektive enhetene. Økt effektivitetsnivå kombinert med redusert variasjonsbredde er en indikasjon på dette.

3.4.1 Påvirker strukturvariable beregnet effektivitetsnivå?

Andel legeårsverk

Andel legeårsverk beregnes som legeårsverk dividert på totalt antall årsverk. Legeandelen varierer i størrelsesorden 0,074 til 0,161 i materialet. Enhetene har blitt gruppert i fire like store grupper sortert etter størrelse på legeandel. Deretter er det testet for om det er signifikante forskjeller mellom gruppene i effektivitetsnivå.

Tendensen er at institusjoner gruppert med nest minst (mellomlav) legeandel har et lavere effektivitetsnivå sammenlignet med de tre andre gruppene. Effektivitetsnivået er kun signifikant lavere ved beregning av kostnadseffektivitet i den opprinnelige SAMDATA-modellen, se tabell 3.16 nedenfor. Nærmere undersøkelse av datamaterialet viser at gruppen av enheter med mellomlav legeandel har en overrepresentasjon av enhet fra helseregion Vest og Helseregion Nord.

Tabell 3.16 Gjennomsnittlig teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet gruppert etter legeandel i sykehus. (95 prosent konfidensintervall).

Legeandel	Lav	Mellomlav	Mellomhøy	Høy
TE SAMDATA VRS	85,5 (83,2 - 87,7)	80,8 (78,3 - 83,3)	84,8 (82,4 - 87,2)	84,1 (83,0 - 85,3)
TE Modell E VRS	87,9 (85,6 - 90,1)	84,2 (81,8 - 86,6)	88,0 (85,8 - 90,2)	87,8 (85,8 - 89,8)
KE SAMDATA VRS	83,4 (81,4 - 85,3)	83,3 (81,3 - 85,2)	87,6 (85,6 - 89,6)	86,8 (85,0 - 88,5)
KE Modell E VRS	86,1 (84,0 - 88,1)	85,7 (83,7 - 87,6)	89,7 (87,9 - 91,5)	88,8 (87,1 - 90,4)

Størrelse på enhetene

Materialet har blitt grupper i fire like store grupper etter størrelse. Størrelse er her målt som deflaterede driftskostnader.

Det viser seg at gruppen med nest største (mellomstore) enheter har signifikant lavere tekniske effektivitet, se tabell 3.17. Gjennomgang av datamaterialet viser at enhetene med laveste effektivitet innenfor gruppen av mellomstore sykehus er dominert av sentralsykehus i perioden 1999-2001.

Tabell 3.17 viser også at gruppen av mellomsmå sykehus har signifikant lavere kostnadseffektivitet. Enhetene med lavest effektivitet innenfor gruppen av mellomsmå sykehus er dominert av finnmarkssykehusene i 1999-2001.

Tabell 3.17 Gjennomsnittlig teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet gruppert etter sykehusstørrelse. (95 prosent konfidensintervall). Basismodell SAMDATA

Størrelse	Små	Mellomsmå	Mellomstore	Store
TE SAMDATA VRS	87,7 (85,5 - 89,9)	87,7 (85,5 - 89,9)	81,8 (80,0 - 83,6)	86,1 (83,7 - 88,5)
TE Modell E VRS	89,9 (87,9 - 91,9)	85,2 (82,5 - 87,8)	84,7 (83,0 - 86,4)	88,0 (85,7 - 90,4)
KE SAMDATA VRS	87,6 (86,1 - 89,2)	80,7 (78,6 - 82,9)	84,1 (82,5 - 85,7)	88,5 (86,5 - 90,5)
KE Modell E VRS	89,4 (87,9 - 90,9)	84,2 (81,9 - 86,6)	86,6 (85,1 - 88,0)	90,1 (88,2 - 91,9)

Regionale variasjoner

Tabell 3.18 viser at effektivitetsnivået er signifikant høyere i helseregion Sør og helseregion Vest, sammenlignet med Helseregion Øst og Helseregion Nord. En nærmere gjennomgang av enhetene med lavest effektivitet i Helseregion Øst viser at dette i hovedsak dreier seg om de store sykehusene i perioden 1999-2001.

Tabell 3.18 Gjennomsnittlig teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet gruppert etter sykehusstørrelse. (95 prosent konfidensintervall). Basismodell SAMDATA (VRS) og modell E (VRS). Helseregioner.

Helseregion	Øst	Sør	Vest	Midt	Nord
TE SAMDATA VRS	81,4 (78,9 - 83,9)	86,9 (84,9 - 89,0)	86,9 (84,7 - 89,1)	85,4 (83,0 - 87,9)	80,7 (77,6 - 83,8)
TE Modell E VRS	84,8 (82,5 - 87,2)	89,7 (87,7 - 91,6)	90,5 (88,6 - 92,4)	87,7 (85,1 - 90,3)	82,7 (79,7 - 85,6)
KE SAMDATA VRS	82,8 (81,0 - 84,6)	87,5 (85,8 - 89,2)	87,9 (86,1 - 89,7)	86,0 (83,8 - 88,3)	82,5 (79,7 - 85,3)
KE Modell E VRS	85,8 (84,1 - 87,6)	89,6 (88,0 - 91,1)	90,9 (89,2 - 92,7)	88,1 (85,9 - 90,3)	83,9 (81,2 - 86,5)

3.4.2 Økende eller minkende variasjon i effektivitetsnivå?

I perioden 1999-2004 indikerer de tidligere presenterte effektivitetsberegningene i avsnitt 3.1 og 3.3 en effektivitetsvekst. Hvis det samtidig kan påvises at variasjonen mellom enhetene er redusert kan dette indikere at de mindre effektive enhetene har nærmet seg de mer effektive enhetene. Variasjonsbredden beregnes som standardavvik dividert på gjennomsnittlig effektivitetsnivå.

Tabell 3.19 Standardavvik dividert på gjennomsnittlig effektivitetsnivå 1999-2004 (n). Basismodell SAMDATA (VRS) og modell E (VRS).

Variasjonsbredde	SAMDATA-modellen,	Modell E	SAMDATA-modellen	Modell E
	Teknisk effektivitet	Teknisk effektivitet	Kostnadseffektivitet	Kostnadseffektivitet
1999 (51)	12,6	11,3	10,1	9,5
2000 (51)	12,2	11,5	10,2	9,6
2001 (51)	11,5	10,7	10,1	9,3
2002 (50)	11,5	10,8	8,7	8,7
2003 (49)	9,9	9,7	8,7	8,6
2004 (43)	10,4	9,9	9,9	9,8

Tabell 3.19 indikerer redusert variasjonsbredde i årene 2002 og 2003. I 2004 er den igjen økende.

3.4.3 Oppsummering avsnitt 3.4

Oversiktene i dette avsnittet indikerer at eventuelle strukturproblemer i sykehussektoren har avtatt over tid i perioden som betraktes. Dette begrunnes med at enhetene i Helseregion Øst som har lavest effektivitet i hovedsak dreier seg om observasjoner fra 1999-2001. Når størrelse diskuteres i forhold til effektivitet, påvises det at mellomstore enheter har signifikant lavere teknisk effektivitet, og at mellomsmå enheter har signifikant lavere kostnadseffektivitet. Det viser seg at enhetene med absolutt lavest effektivitet innenfor de aktuelle størrelsesgruppene i hovedsak er observasjoner fra 1999 til 2001.

Dette avsnittet viser også redusert variasjonsbredde for effektivitetsmålene over tid, noe som indikerer en utjevning av effektivitetsnivået.

4 Sammendrag av resultater og videre arbeid

4.1 Resultater

Formål med analysen

I denne analysen er det undersøkt om alternative metoder for å måle pasientbehandling påvirker effektivitetsutviklingen som har blitt presentert i SAMDATA. Det er også undersøkt om ulike forutsetninger om produksjonsteknologi har betydning for effektivitetsutviklingen. På bakgrunn av dette gis anbefalinger om modellspesifikasjon og produksjonsteknologi som bør benyttes videre i effektivitetsberegningene i SAMDATA.

Konklusjon

Hovedkonklusjon av analysen er at effektivitetsutviklingen som har blitt presentert i SAMDATA er mindre følsom for alternative modellspesifikasjoner og forutsetninger. Alternative DRG-baserte modeller gir en noe svakere effektivitetsvekst fra 2001 til 2003. Reduksjonen er i størrelsesorden 1,5 til to prosentpoeng. Det beregnes allikevel signifikant effektivitetsvekst når effektivitetsnivået for årene i perioden som betraktes sammenlignes. En alternativ teknologiforutsetning om variabelt skalautbytte reduserer veksten i kostnadseffektivitet samlet sett med ytterligere ett prosentpoeng. Variabelt skalautbytte medfører at beregner vekst i kostnadseffektivitet ikke lenger er signifikant for alle aktuelle modellspesifikasjoner når kostnadseffektivitet for ulike år sammenlignes.

DRG-baserte mål på pasientbehandling gir effektivitetsvekst

Avsnitt 3.1 viser at konklusjonen om økt effektivitet er robust overfor ulike modellspesifikasjoner, så fremt et DRG-basert mål på pasientbehandling benyttes. Tre DRG-baserte alternativer til den opprinnelige SAMDATA-modellen er testet. Den første er benevnt modell B, og tar høyde for endret praksis ved koding av døgnpasienter. Den andre alternative modellen, modell E, skiller mellom dag- og døgnbehandling ut fra en motivasjon om usikkerhet i DRG-vektene for dagbehandling. Alternativ nummer tre benytter polikliniske konsultasjoner i stedet for refusjoner som mål på poliklinisk aktivitet, og denne benevnes modell F. Samlet i perioden gir modell B og modell E noe mer moderat effektivitetsvekst i perioden, men fortsatt signifikant. Modell F gir omtrent samme resultat som den opprinnelige SAMDATA-modellen.

To alternative modeller uten et DRG-basert mål på sykehusbehandling har blitt testet i avsnitt 3.1. Den første er benevnt modell C, og benytter liggedager i sykehus som et alternativt mål på DRG-aktiviteten. Den andre alternative modellen, som ikke er basert på DRG, benytter i tillegg til liggedøgn antall opphold som mål på pasientbehandling. Motivasjonen for modell D er å ta høyde for faste kostnader knyttet til sykehusopphold. Disse modellene gir ingen signifikant endring i effektivitetsnivået. Modell C indikerer fall i kostnadseffektiviteten.

SAMDATA-modellen eller modell som skiller dag- og døgnvirksomhet?

Det er vanskelig å diskriminere mellom ulike modellspesifikasjoner på bakgrunn av avsnitt 3.1. I avsnitt 3.2 sees det nærmere på gruppen av referansesykehus som defineres under de ulike modellspesifikasjonene. På bakgrunn av dette konkluderes det først med at modell F, som benytter polikliniske konsultasjoner i stedet for refusjoner, ikke bør legges til grunn i sin

nåværende form. Det bør eventuelt arbeides videre med å etablere et mål som fanger opp poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet. Modell C og modell D gir veldig avvikende effektivitetsutvikling, samt et smalt utvalg av referansesykehus – særlig ved beregning av teknisk effektivitet. En nærliggende slutning er at produksjonsmål basert på liggedager ikke godt nok reflekterer variasjon i behandlingsintensitet og dagens behandlingspraksis. Dette ser også ut til å gjelde når antall opphold innføres som et tilleggsmål på aktivitet. På bakgrunn av dette arbeides det ikke videre med disse to modellene i denne analysen. Imidlertid kan det være interessant å se nærmere på en variant av modell D, som skiller mellom dagbehandling og døgnbehandling, noe som ikke gjøres innenfor rammen av denne analysen.

Konklusjonen basert på avsnitt 3.2 er at den opprinnelige SAMDATA-modellen og modell E som skiller mellom DRG-poeng for dag- og døgnbehandling, kan være interessant å arbeide videre med. Modell B, som tar høyde for endret kodepraksis for døgnopphold, ligger resultatmessig tett opp til basismodellen fra SAMDATA. Imidlertid kan det for det første stilles spørsmålsteget ved å endre DRG-indeksen likt for alle enheter innenfor regionen. For det andre resulterer denne justeringen på regionnivå i at resultatene basert på modell B i stor grad er sammenfallende med den opprinnelige SAMDATA-modellen. Det velges å ikke gå videre med modell B.

Teknologiforutsetningen variabelt skalautbytte anbefales

Avsnitt 3.2 viser at selv om SAMDATA-modellen og modell E synes å gi den beste modellspesifikasjonen, så virker utvalget av referansesykehus skjevt – særlig ved beregning av kostnadseffektivitet. Små lokalsykehus er overrepresentert som referansesykehus. Dette motiverer for å vurdere en produksjonsteknologi med variabelt skalautbytte.

I avsnitt 3.3 presenteres effektivitetsutvikling basert på SAMDATA-modellen og modell E, basert på konstant og variabelt skalautbytte. Forutsetningen om variabelt skalautbytte reduserer veksten i kostnadseffektivitet med om lag ett prosentpoeng i perioden, men påvirker ikke utviklingen i teknisk effektivitet. Basert på modell E medfører en omlegging til variabelt skalautbytte at det ikke lenger beregnes signifikant økning i kostnadseffektiviteten når årene i perioden 1999-2004 sammenlignes.

Basert på utvalg av referansesykehus konkluderes det i avsnitt 3.3 med at en produksjonsteknologi med variabelt skalautbytte bør legges til grunn. Årsaken er at modellene med variabelt skalautbytte identifiserer flere enheter fra slutten av perioden som effektive, og utvalget er mer representativt med hensyn på sykehusstørrelse.

Overgang til modellspesifikasjon E med variabelt skalautbytte i SAMDATA?

Argumenter for og i mot en overgang til modell E når ved beregning av effektivitetsutvikling diskuteres også. Det som taler for en overgang til modell E er at denne identifiserer flere enheter fra slutten av perioden som effektive, og gir mindre betydning til mindre sykehus med en smal produksjonsprofil. Ulempen med modell E er den identifiserer en del enheter som effektive, men de kan ikke sammenlignes med noen andre. Dermed er det vanskelig å si om disse enhetene er effektive eller om de bare er spesielle. Selv om modell E definerer enkelte enheter som effektiv kun i forhold til seg selv, er det høy rangkorrelasjon mellom den opprinnelige SAMDATA-modellen og modell E. Det er gode argumenter for at en omlegging til modellspesifikasjon E, som skiller DRG-poeng mellom dag- og døgnvirksomhet, bør vurderes i SAMDATA.

Indikasjoner på avtakende strukturproblemer

Til slutt sammenlignes effektivitetsnivå sett i forhold til størrelse og legeandel, og sykehusregion. Effektivitetsnivået varierer mellom ulike sykehusstørrelser og ulike regioner. Imidlertid er det indikasjoner i datamaterialet på at strukturproblemer og regionale variasjoner i effektivitetsnivå har større betydning i starten av perioden som betraktes.

4.2 Videre arbeid

Arbeidet med denne analysen har avdekt områder som det bør arbeides videre med i effektivitetsberegningene.

- Takstene for polikliniske refusjoner endres over tid. Det bør jobbes videre med alternativ metode for å måle poliklinisk aktivitet, som også tar høyde for poliklinisk laboratorie- og røntgenvirksomhet.
- Trimpunktene som definerer langtidsliggedøgn har blitt endret i perioden. For de aller fleste DRG-er har trimpunktet blitt justert ned. Dette har virkning fra og med 2003, og fører dermed isolert sett til at det defineres flere langtidsliggedøgn i 2003 og 2004 sammenlignet med tidligere i perioden. Samtidig endres medisinsk praksis og teknologi, slik at det vil være riktig å redusere trimpunktene. Effekter og konsekvenser av dette bør analyseres nærmere.
- Ved beregning av kostnadseffektivitet korrigeres det for kostnader knyttet til forskning, undervisning og nasjonale kompetansesentra via tilskudd. Det er ønskelig å heller la disse kostnadene inngå, og i stedet måle aktiviteten knyttet til dette. Det bør arbeides med å tilrettelegge aktivitetsdata knyttet til forskning og undervisning.
- Det ville være interessant å identifisere vekst i DRG-poeng som kan relateres til økning overføringer mellom sykehus. Økt forekomst av avdelingsoverføringer vil føre til vekst i DRG-poeng som ikke kan relateres til indeksøkning.
- Informasjon om effekt av endret kodepraksis på enhetsnivå, i stedet for regionalt nivå, ville også vært interessant informasjon ved alternativ beregning av effektivitetsutvikling.
- I denne analysen har det ulike modellspesifikasjoner og teknologiforutsetninger blitt testet. Gitt at modellspesifikasjon og produksjonsteknologi er riktig, kan det allikevel påpekes at resultatene basert DEA-metoden er følsomme for målefeil. Særlig vil målefeil ha betydning hvis dette forekommer hos sykehusene som definerer bestepraksis. En metode for å håndtere dette er å konstruere nye datasett ved å trekke observasjoner fra det opprinnelige. Dette refereres i litteraturen til som "bootstrapping". Gjennom bootstrapping beregnes korrigerede mål på effektivitet for hver enkelt enhet med et tilhørende konfidensintervall. Dette kan redusere eventuelle problemer med målefeil. Det anbefales at SAMDATA undersøker om bootstrapping gir en mer pålitelig beregning av effektivitetsutvikling.

Referanser

1. Jørgenvåg, R (red): SAMDATA somatikk sektorrappport 2004. Sammenligningsdata for den somatiske spesialisthelsetjenesten 2004. SINTEF Helse rapport 1/05. 2005.
2. Petersen, SØ: Endring i DRG-indeks 2001-2003. SINTEF Helse rapport nr STF78 A045803. 2004.
3. Weider, I: Beregning av kostnadsvekter til den norske versjonen av DRG-systemet. SINTEF Helse rapport nr STF78 A055805. 2005.
4. Farrell, MJ: The measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistic Society, Series A, General*; 120 (30):253-281. 1957.
5. Banker, RD et al: Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 32; 30-44. 1984.
6. Førstund, F et al: Efficiency and Productivity of Norwegian tax Offices. Department of Economics, University of Oslo. Memorandum no 29/2005. 2005.

Vedlegg

Vedlegg 1: Oversikt over enheter som inngår i analysen.

Tabell v 1 Oversikt over sykehus som inngår i de ulike helseregionene.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Sykehuset Innlandet, Lillehammer	X				X	
Sykehuset Innlandet, Gjøvik	X				X	
Oppland Sentralsykehus		X	X	X		
Sykehuset Innlandet, Tynset	X	X	X	X	X	
Sykehuset Innlandet, Elverum/Hamar	X	X	X	X	X	
Sykehuset Innlandet, Kongsvinger	X	X	X	X	X	
Sykehuset Innlandet HF, somatikk						X
Akershus universitetssykehus	X	X	X	X	X	
Stensby sykehus	X	X	X	X	X	
Akershus univ.sykehus HF, somatikk						X
Sykehuset Østfold	X	X	X	X	X	X
Sykehuset Asker og Bærum	X	X	X	X	X	X
Ullevål universitetssykehus	X	X	X	X	X	X
Aker universitetssykehus	X	X	X	X	X	X
Diakonhjemmets sykehus	X	X	X	X	X	X
Sum sykehus Helse Øst RHF	12	11	11	11	12	7
Ringerike sykehus	X	X	X	X	X	X
Sykehuset Buskerud	X	X	X	X	X	X
Blefjell sykehus, Kongsberg	X	X	X	X	X	X
Rikshospitalet	X	X	X	X	X	X
Sykehuset i Vestfold		X	X	X	X	X
Blefjell sykehus, Notodden	X	X	X	X	X	X
Blefjell sykehus, Rjukan	X	X	X	X	X	X
Sykehuset Telemark	X	X	X	X	X	X
Sørlandet sykehus, Arendal	X	X	X	X	X	X
Sørlandet sykehus, Lister	X	X	X	X	X	X
Sørlandet sykehus, Kristiansand	X	X	X	X	X	X
Sum sykehus Helse Sør RHF	10	11	11	11	11	11
Haugesund sjukehus	X	X	X	X	X	X
Stavanger universitetssjukehus	X	X	X	X	X	X
Voss sjukehus	X	X	X	X	X	X
Stord sjukehus	X	X	X	X	X	X
Odda sjukehus	X	X	X	X	X	X
Haraldsplass Diagonale Sykehus	X	X	X	X	X	X
Haukeland universitetssjukehus	X	X	X	X	X	X
Lærdal sjukehus	X	X	X	X	X	X
Nordfjordeid sjukehus	X	X	X	X	X	X

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Førde sentralsjukehus	X	X	X	X	X	X
Sum sykehus Helse Vest	10	10	10	10	10	10
Molde sjukehus	X	X	X	X		
Kristiansund sykehus	X	X	X	X		
Helse Nordmøre og Romsdal, somatikk					X	X
Volda sjukehus	X	X	X			
Ålesund sjukehus	X	X	X			
Helse Sunnmøre, somatikk				X	X	X
Orkdal sanitetsforenings sjukehus	X	X	X	X	X	
St. Olavs Hospital	X	X	X	X	X	
St. Olavs Hospital HF, somatikk						X
Namsos sykehus	X	X	X	X		
Levanger sykehus	X	X	X	X		
Helse Nord-Trøndelag, somatikk					X	X
Sum sykehus Helse Midt-Norge	8	8	8	7	5	4
Hålogalandssykehuset, Harstad	X	X	X	X	X	X
Universitetssykehuset i Nord Norge	X	X	X	X	X	X
Helgelandssykehuset, Mo i Rana	X	X	X	X	X	X
Helgelandssykehuset, Mosjøen	X	X	X	X	X	X
Hålogalandssykehuset, Narvik	X	X	X	X	X	X
Nordlandssykehuset, Lofoten	X	X	X	X	X	X
Helgelandssykehuset, Sandnessjøen	X	X	X	X	X	X
Nordlandssykehuset, Bodø	X	X	X	X	X	X
Hålogalandssykehuset, Stokmarknes	X	X	X	X	X	X
Helse Finnmark, Hammerfest	X	X	X	X	X	X
Helse Finnmark, Kirkenes	X	X	X	X	X	X
Sum sykehus Helse Nord RHF	11	11	11	11	11	11

Vedlegg 2: Datamaterialet

Oversikt over datamaterialet. Monetære størrelser deflatert til 2004-nivå.

Løpenr	År	Annet-personell	Leger	Sum DRG-poeng	Drifts-kost-nader	Poliklin refusjon	DRG-poeng redusert index	Opphold	Ligge-døgn	DRG-poeng dag-be-handling	DRG-poeng døgn-be-handling
1	1999	736	113	16100	488480	45257	16100	14792	61536	677	15423
2	1999	843	109	19209	616039	59266	19209	20594	82577	1637	17572
3	1999	135	19	3023	98612	4431	3023	2669	12104	270	2753
4	1999	367	45	7535	265961	22364	7535	7076	35313	462	7073
5	1999	1065	157	25443	874718	86155	25443	26737	110490	2651	22792
6	1999	684	91	12593	429882	54150	12593	13010	57063	1036	11557
7	1999	263	29	5596	169242	14122	5596	5486	23501	428	5169
8	1999	937	131	20897	681182	65686	20897	22176	100664	1893	19004
9	1999	352	39	8490	261086	23386	8490	9346	33203	853	7637
10	1999	311	31	8303	222351	16019	8303	7462	36638	428	7876
11	1999	3213	477	65687	1980375	231694	65687	54685	306462	4192	61495
12	1999	540	51	9377	323247	22273	9377	8998	44383	442	8935
13	1999	2174	289	38312	1283793	166461	38312	34038	146578	3268	35044
14	1999	454	47	9403	307268	27051	9403	10648	41535	1375	8028
15	1999	778	80	14758	496983	41091	14758	14083	63326	768	13990
16	1999	180	15	4349	134087	8186	4349	4079	15806	450	3899
17	1999	771	107	18010	588154	49705	18010	16163	85217	1103	16906
18	1999	1820	281	35524	1281610	124779	35524	35169	143806	2687	32836
19	1999	2133	282	50235	1665016	149823	50235	49451	228090	4020	46215
20	1999	404	42	9656	276050	17590	9656	9366	38870	993	8664
21	1999	1186	177	28567	900557	78732	28567	29161	129196	2152	26415
22	1999	308	32	7002	204515	15333	7002	6387	29818	522	6480
23	1999	3244	468	56309	2024464	143895	56309	44979	174979	4526	51783
24	1999	4166	665	65839	2461671	297226	65839	62009	303464	5891	59948
25	1999	1590	219	31310	1103938	92866	31310	32912	163053	2573	28736
26	1999	557	74	11873	407300	22830	11873	7660	66723	303	11571
27	1999	148	21	4051	115943	12363	4051	3733	14111	288	3763
28	1999	106	12	3210	81871	5728	3210	2473	11839	134	3076
29	1999	1131	133	25593	778582	70522	25593	25691	111747	1931	23662
30	1999	253	31	6183	173953	16037	6183	6046	25827	448	5735
31	1999	153	16	2871	100648	9376	2871	2928	12321	195	2676

Løpenr	År	Annet-personell	Leger	Sum DRG-poeng	Drifts-kost-nader	Poliklin refusjon	DRG-poeng redusert index	Opphold	Ligge-døgn	DRG-poeng dag-be-handling	DRG-poeng døgn-be-handling
32	1999	242	26	5167	159209	9554	5167	5607	23068	440	4728
33	1999	1069	154	20950	727931	83374	20950	21367	89930	1802	19149
34	1999	222	25	5640	164208	10709	5640	5622	29451	319	5321
35	1999	158	18	3505	109798	9885	3505	3991	17335	385	3120
36	1999	211	25	4133	140473	10443	4133	4538	18495	380	3753
37	1999	302	29	4875	211398	11953	4875	4894	22224	331	4544
38	1999	360	51	7194	273321	13801	7194	7275	29877	324	6870
39	1999	886	115	18987	613977	55497	18987	19519	86312	1698	17290
40	1999	197	27	4950	144263	10195	4950	5164	23568	598	4351
41	1999	1063	139	24384	758743	93280	24384	28274	118811	1725	22660
42	1999	813	99	18342	563441	53343	18342	19223	80237	2066	16276
43	1999	2229	314	47364	1564219	179568	47364	47741	248511	3752	43612
44	1999	205	26	4624	138627	7265	4624	4056	18680	185	4438
45	1999	271	34	6777	185751	10318	6777	7416	28929	607	6170
46	1999	137	14	2908	88290	4555	2908	2805	12814	211	2696
47	1999	399	53	11173	288226	13084	11173	9588	49992	341	10833
48	1999	3837	542	74756	2306738	344184	74756	66410	334415	5955	68801
49	1999	135	20	3645	109191	10019	3645	3555	14337	309	3336
50	1999	140	15	3075	105662	8682	3075	2964	13008	141	2935
51	1999	743	90	14480	522255	44646	14480	14581	67908	943	13537
52	2000	1610	230	37523	1125357	110176	37523	37120	149028	2461	35062
53	2000	136	20	3199	95853	3773	3199	2838	11738	261	2938
54	2000	383	45	7668	260610	20047	7668	7162	35079	445	7223
55	2000	1089	166	26102	879498	83351	26102	27336	103970	3020	23081
56	2000	700	96	12464	418194	55183	12464	12862	55586	1069	11395
57	2000	260	28	5870	167352	14262	5870	5977	24150	460	5410
58	2000	962	145	21926	699425	68357	21926	23275	100628	2112	19814
59	2000	369	44	8873	261240	25435	8873	9317	32321	815	8058
60	2000	328	30	8508	236679	14545	8508	7772	37789	562	7947
61	2000	3445	495	67030	2039323	250741	67030	55975	302852	4502	62528
62	2000	546	56	9037	315661	26609	9037	9367	42271	575	8462
63	2000	2165	295	39213	1248144	172126	39213	35025	145692	3440	35774
64	2000	454	46	9192	310606	29751	9192	9973	39835	1237	7956
65	2000	798	92	15035	510284	40425	15035	15468	61962	1083	13952

Løpenr	År	Annet-personell	Leger	Sum DRG-poeng	Drifts-kost-nader	Poliklin refusjon	DRG-poeng redusert index	Opp-hold	Ligge-døgn	DRG-poeng dag-be-handling	DRG-poeng døgn-be-handling
66	2000	187	15	3854	131310	6977	3854	3598	14675	306	3548
67	2000	844	108	19410	621042	51033	19410	17347	86335	1479	17931
68	2000	1964	295	36964	1319189	120845	36964	36762	146015	2812	34152
69	2000	2231	284	50776	1701628	158968	50776	49433	221770	4338	46438
70	2000	410	42	10031	286052	18225	10031	9745	37886	995	9036
71	2000	1147	173	28499	885029	72202	28499	28498	125356	2132	26368
72	2000	312	33	7329	213805	16139	7329	6732	29256	764	6565
73	2000	3161	470	54084	2108923	127413	54084	43662	158996	4576	49508
74	2000	4365	705	68188	2469736	269215	68188	62689	290540	6896	61292
75	2000	1566	197	26380	1037066	107459	26380	26476	128981	2014	24365
76	2000	576	76	11753	395360	23693	11753	7952	59863	359	11394
77	2000	1291	182	27551	911013	98716	27551	39896	153527	3675	23876
78	2000	152	23	4317	130572	11723	4317	3884	14845	308	4010
79	2000	111	15	3355	84399	5633	3355	2461	11653	119	3236
80	2000	1132	141	27205	792649	73616	27205	28000	111300	2395	24809
81	2000	253	31	6890	182278	17165	6890	6395	26165	562	6328
82	2000	145	17	2955	97941	9403	2955	3206	12151	280	2674
83	2000	245	33	4997	161690	10417	4997	5566	22559	476	4522
84	2000	1070	152	21171	715667	81420	21171	21020	87114	1849	19322
85	2000	230	24	5792	169721	9083	5792	5664	30211	379	5413
86	2000	162	19	3670	112266	9572	3670	3963	17344	389	3281
87	2000	208	26	4285	142267	9603	4285	4773	18248	456	3829
88	2000	299	29	4618	187225	12203	4618	4717	20376	349	4269
89	2000	383	54	7496	276897	13525	7496	7073	29750	313	7183
90	2000	901	120	19360	606434	54578	19360	19059	82315	1549	17811
91	2000	211	27	5209	145008	13886	5209	5175	23238	621	4588
92	2000	1073	154	25374	758046	93085	25374	28995	114661	1947	23427
93	2000	815	101	19079	567981	60097	19079	20046	78570	2104	16975
94	2000	2181	337	49448	1606416	171553	49448	49287	248871	4068	45380
95	2000	207	26	5620	147663	7145	5620	4814	19414	301	5319
96	2000	273	34	7183	191161	9529	7183	7798	29289	901	6281
97	2000	139	14	3071	93784	5895	3071	3073	14144	251	2820
98	2000	406	53	11177	288466	12396	11177	9458	49363	443	10734
99	2000	3936	556	74935	2277143	317054	74935	66089	323421	5070	69865

Løpenr	År	Annet- personell	Leger	Sum DRG- poeng	Drifts- kost- nader	Poliklin refusjon	DRG- poeng redusert index	Opp- hold	Ligge- døgn	DRG- poeng dag- be- handling	DRG- poeng døgn- be- handling
100	2000	141	23	3880	109872	9967	3880	3764	14628	362	3518
101	2000	143	15	3381	106564	8730	3381	3187	13273	131	3251
102	2000	770	89	15413	533712	45739	15413	14760	65607	978	14435
103	2001	1613	236	38506	1174612	103661	38506	37603	154564	2635	35871
104	2001	136	19	3358	108680	5319	3358	3188	12694	334	3024
105	2001	386	46	8848	298830	21861	8848	8567	39531	554	8294
106	2001	1143	180	28164	958995	81999	28164	30254	107992	3922	24243
107	2001	682	100	13717	458189	55080	13717	13583	58209	1318	12399
108	2001	264	27	5956	185988	15002	5956	5959	24983	452	5504
109	2001	948	151	23486	752244	67049	23486	25027	104550	2282	21204
110	2001	369	44	9189	287625	25376	9189	9544	35229	837	8351
111	2001	338	35	9171	254411	15761	9171	8497	40139	748	8423
112	2001	3446	477	71429	2158535	260030	71429	60180	313351	5904	65525
113	2001	538	62	9421	340792	28693	9421	9756	42611	724	8697
114	2001	2138	290	42543	1294580	176816	42543	37190	150095	4383	38160
115	2001	462	47	9822	327974	29576	9822	10407	39333	1565	8257
116	2001	800	92	15438	554185	45035	15438	15565	60316	979	14459
117	2001	197	18	4642	134571	7233	4642	4270	15308	538	4103
118	2001	913	113	20509	640424	44923	20509	18136	90438	1972	18537
119	2001	1958	332	39254	1327138	115824	39254	40154	150455	3598	35656
120	2001	2289	285	52851	1844966	158439	52851	52296	209601	5215	47636
121	2001	421	45	10821	310934	19844	10821	10524	39363	1186	9635
122	2001	1207	179	31093	982893	80853	31093	29549	128751	2270	28823
123	2001	334	35	8807	243948	16005	8807	8115	33185	990	7817
124	2001	3136	463	64071	2140484	153319	64071	49468	170949	7319	56752
125	2001	3980	729	68842	2270910	238356	68842	60010	274434	6771	62071
126	2001	1553	195	27802	994338	89766	27802	26988	129890	1928	25874
127	2001	577	77	12579	410571	25494	12579	8815	57055	509	12070
128	2001	1710	240	38147	1235025	104578	38147	40728	153151	4478	33669
129	2001	163	23	4239	139702	11599	4239	4060	15561	360	3879
130	2001	110	15	3351	85785	5262	3351	2518	11105	108	3243
131	2001	1118	151	28727	836122	77335	28727	28639	115670	2753	25974
132	2001	254	31	6955	186944	22485	6955	6438	25340	511	6443
133	2001	144	18	3791	104048	10865	3791	4100	14041	461	3330

Løpenr	År	Annet- personell	Leger	Sum DRG- poeng	Drifts- kost- nader	Poliklin refusjon	DRG- poeng redusert index	Opp- hold	Ligge- døgn	DRG- poeng dag- be- handling	DRG- poeng døgn- be- handling
134	2001	247	34	5583	173290	11218	5583	5394	22827	454	5129
135	2001	1103	146	22324	755429	80496	22324	22219	89819	1878	20447
136	2001	240	22	6142	171018	9218	6142	6110	30749	401	5741
137	2001	160	18	4282	119004	8466	4282	4307	19057	522	3760
138	2001	213	27	5274	148461	10484	5274	5527	21770	425	4849
139	2001	292	32	5004	206922	11262	5004	5151	21577	500	4504
140	2001	413	48	7793	290722	13805	7793	7381	29641	418	7375
141	2001	926	122	20256	624966	56115	20256	20850	81394	2039	18217
142	2001	221	29	6020	160551	12141	6020	5599	24135	585	5435
143	2001	1080	160	27199	790402	89592	27199	31115	118493	2210	24989
144	2001	825	104	19688	583049	56475	19688	20784	78750	2366	17323
145	2001	2276	343	50783	1636229	171405	50783	51015	246636	4365	46418
146	2001	219	27	7636	179185	6828	7636	6799	21795	1828	5807
147	2001	281	35	7283	204916	9403	7283	7712	29298	1028	6255
148	2001	140	15	2939	94734	5241	2939	2955	12646	348	2590
149	2001	436	54	11439	306537	12976	11439	9921	48498	752	10687
150	2001	4065	568	80012	2466373	319275	80012	70279	329892	6047	73965
151	2001	152	23	4453	118259	9930	4453	3828	15695	369	4084
152	2001	142	18	3684	111696	7275	3684	3489	15205	129	3555
153	2001	803	91	16730	574478	47552	16730	15690	66826	1170	15560
154	2002	1643	235	41250	1209256	115690	40563	39766	153602	4389	36861
155	2002	149	20	3788	108686	6928	3727	3325	12570	505	3283
156	2002	400	44	10800	295804	24601	10628	9084	38600	825	9976
157	2002	1197	191	33060	924273	91270	32598	33753	111924	6193	26867
158	2002	643	100	15166	448280	57689	14818	14037	56885	1972	13195
159	2002	1241	181	29682	973836	88118	28940	30335	125418	3551	26131
160	2002	367	44	10018	280150	26302	9775	9497	35144	995	9023
161	2002	348	37	9386	248798	17186	9131	8576	38993	1122	8264
162	2002	3504	471	75351	2261657	302871	73795	63098	309063	8370	66981
163	2002	530	64	10008	336054	28173	9847	9686	40931	941	9067
164	2002	2147	274	43768	1455334	220174	43229	40029	149419	6073	37694
165	2002	471	49	10765	326418	29573	10516	10369	37598	1979	8786
166	2002	851	103	15552	546337	46917	15115	15533	60881	1140	14412
167	2002	200	20	4579	129491	7926	4508	4062	15949	622	3958

Løpenr	År	Annet- personell	Leger	Sum DRG- poeng	Drifts- kost- nader	Poliklin refusjon	DRG- poeng redusert index	Opp- hold	Ligge- døgn	DRG- poeng dag- be- handling	DRG- poeng døgn- be- handling
168	2002	964	115	22520	657646	48245	22168	18433	93947	2636	19884
169	2002	2050	361	40917	1354614	127879	40203	39780	154551	3878	37039
170	2002	2391	287	54792	1838537	176071	53900	52468	206893	6522	48271
171	2002	428	49	11618	314256	24648	11447	10522	39150	1342	10277
172	2002	1338	190	33883	975884	96586	33402	31423	132268	4010	29873
173	2002	364	36	9082	254292	16566	8949	8834	34673	1279	7803
174	2002	3353	472	66165	2268399	161036	65552	54703	175076	9859	56306
175	2002	4041	752	73715	2475780	281519	72706	62816	282333	9618	64097
176	2002	1590	198	29332	1027007	90860	28892	27785	127091	2662	26670
177	2002	571	79	13055	404931	29214	12877	8834	55388	858	12198
178	2002	1811	245	43449	1327201	128794	42895	42387	157710	6694	36755
179	2002	173	25	4535	146109	11700	4471	4080	16000	471	4063
180	2002	110	15	3172	89565	5339	3128	2423	10779	172	2999
181	2002	1125	152	31615	909008	101266	31192	31182	121875	3410	28205
182	2002	258	31	7043	198088	23560	6932	6597	26240	805	6238
183	2002	146	18	4141	112322	12208	4080	4247	14602	802	3339
184	2002	251	28	5564	185970	13255	5472	5492	22132	682	4882
185	2002	1135	146	23723	804764	88010	23363	22262	91397	2774	20949
186	2002	245	20	6177	176991	11105	6069	5945	29200	633	5544
187	2002	171	18	4226	117174	9802	4155	4359	17778	639	3586
188	2002	219	27	5594	158369	11369	5496	6024	23501	406	5188
189	2002	286	37	5460	209255	15181	5369	5836	21209	919	4541
190	2002	405	45	8419	318166	26107	8263	8399	29586	756	7662
191	2002	958	123	21822	644928	57190	21519	22105	83973	2955	18868
192	2002	238	29	6223	177217	11607	6133	5386	22536	946	5277
193	2002	1211	172	30208	895968	108046	29746	32415	117580	3131	27077
194	2002	863	107	21607	598359	57936	21378	21662	80589	3496	18111
195	2002	2397	339	55065	1668592	185068	54486	52567	241393	6443	48622
196	2002	247	25	8952	187526	8146	8863	8380	23384	2448	6504
197	2002	291	36	7748	203938	9942	7656	7858	30983	1279	6469
198	2002	139	13	3100	91792	4345	3068	2793	12102	402	2698
199	2002	460	56	11530	301036	14509	11413	10306	51271	1015	10515
200	2002	4057	578	82383	2544911	311726	81571	73830	339969	7972	74410
201	2002	157	23	4692	127214	10319	4642	3936	16318	588	4104

Løpenr	År	Annet-personell	Leger	Sum DRG-poeng	Drifts-kost-nader	Poliklin refusjon	DRG-poeng redusert index	Opphold	Ligge-døgn	DRG-poeng dag-be-handling	DRG-poeng døgn-be-handling
202	2002	143	17	4166	120000	8696	4113	3764	16249	203	3964
203	2002	796	90	17057	583824	48852	16869	15988	65460	1601	15456
204	2003	768	103	21543	605900	60900	21070	18219	75231	2002	19542
205	2003	943	134	23720	706268	65303	23186	24177	86795	2559	21161
206	2003	173	20	4320	126862	6862	4222	3993	13979	632	3687
207	2003	411	46	10754	293699	26536	10497	9893	39519	914	9839
208	2003	1234	192	33414	937238	92900	32748	34630	113133	5986	27427
209	2003	1273	181	33784	1000895	98957	32782	34144	133976	4273	29511
210	2003	354	38	10363	272177	17198	10017	9764	43469	1190	9173
211	2003	3594	478	80699	2397101	326581	78623	69392	325430	8731	71968
212	2003	522	65	10589	316908	28109	10348	11188	40876	1251	9338
213	2003	2392	320	46441	1441470	219295	45619	44421	157198	6952	39489
214	2003	206	21	5765	144560	7787	5621	5790	18831	989	4776
215	2003	941	118	23288	662225	50494	22773	20624	86803	2732	20556
216	2003	2140	342	46093	1374680	126997	45022	45709	165617	4563	41530
217	2003	2339	291	58720	1797300	181021	57348	57395	215626	6060	52661
218	2003	441	54	11938	364036	27848	11685	11628	42236	1304	10634
219	2003	1439	201	37619	978410	104705	36915	35432	139151	4608	33011
220	2003	361	36	8923	265565	16401	8743	8930	35819	1177	7745
221	2003	3376	469	75333	2435938	207460	74443	59613	182394	11108	64225
222	2003	4080	762	83805	2522039	308157	82308	73787	303375	12098	71707
223	2003	1619	197	29983	873194	98812	29346	28735	129231	2540	27443
224	2003	572	80	14627	444500	29880	14357	9671	54948	957	13670
225	2003	1912	248	49459	1393907	128629	48617	48247	172149	7143	42317
226	2003	179	25	4954	149841	11414	4861	4798	16937	543	4411
227	2003	111	15	3087	93088	4950	3025	2515	10385	192	2896
228	2003	1189	155	33729	990103	106696	33115	35837	133392	3899	29829
229	2003	271	31	7556	220217	22287	7384	7149	29063	788	6768
230	2003	151	19	4431	129830	12657	4334	4598	14724	819	3612
231	2003	263	32	6035	206906	15150	5884	6336	23599	790	5246
232	2003	1141	159	25520	827890	90668	24949	24928	96935	3069	22451
233	2003	253	22	6731	184725	10638	6570	6433	29862	732	5999
234	2003	176	19	4557	125512	10378	4441	4803	19388	616	3940
235	2003	226	27	5627	178971	11554	5478	6034	23938	425	5202

Løpenr	År	Annet- personell	Leger	Sum DRG- poeng	Drifts- kost- nader	Poliklin refusjon	DRG- poeng redusert index	Opp- hold	Ligge- døgn	DRG- poeng dag- be- handling	DRG- poeng døgn- be- handling
236	2003	294	34	5518	219539	15134	5378	6064	21752	847	4670
237	2003	423	49	9303	343206	26499	9063	10146	32274	1301	8001
238	2003	966	127	23242	639862	57384	22802	25164	87056	3697	19545
239	2003	250	27	6923	189868	10800	6778	6959	26428	1156	5766
240	2003	1275	178	32194	961074	109573	31526	36743	122392	3359	28836
241	2003	882	111	22617	618858	58619	22267	23309	83497	3784	18833
242	2003	2526	346	60798	1776331	189695	59875	59819	228248	8352	52446
243	2003	259	23	8088	213683	7616	7937	9928	26484	1872	6215
244	2003	296	36	8553	237082	10363	8401	9344	35054	1174	7379
245	2003	144	12	3382	92585	4954	3327	3296	12957	514	2868
246	2003	471	59	12766	315509	15549	12578	12522	56272	1394	11372
247	2003	4341	599	89540	2598277	330889	88267	80666	356713	9230	80309
248	2003	163	24	5158	135299	10780	5071	4606	18944	593	4565
249	2003	149	20	4221	127239	8942	4139	3986	17229	240	3981
250	2003	816	98	18138	602137	51426	17834	17966	70717	1799	16339
251	2003	1068	149	25585	800748	91892	24797	25153	95628	3222	22363
252	2003	1304	157	28478	893370	80044	27573	29083	108726	3718	24760
253	2004	1259	184	34017	1021812	104449	33000	34322	135726	4236	29782
254	2004	4182	562	94088	2854081	360968	91599	83048	371331	11129	82959
255	2004	501	64	9969	311544	26985	9735	10952	38544	1258	8711
256	2004	2495	357	48160	1582793	217102	47276	45546	163821	6511	41649
257	2004	441	58	12734	345309	30076	12463	12262	41872	1352	11382
258	2004	1450	207	38846	1004978	110988	38135	36101	136246	4988	33858
259	2004	354	39	9198	255093	17057	9021	9099	35010	1317	7881
260	2004	3430	482	75547	2430311	213684	74668	56399	175026	8905	66642
261	2004	611	91	16100	461122	31972	15792	11229	59090	1068	15032
262	2004	1964	254	49682	1405200	140848	48829	48518	170686	7126	42556
263	2004	183	25	4953	149714	11643	4859	4818	17251	523	4430
264	2004	119	17	3111	91860	4703	3049	2499	10198	174	2937
265	2004	1219	165	34544	953628	114164	33916	39168	135365	4463	30080
266	2004	279	32	6888	208661	23401	6730	6846	27185	827	6061
267	2004	155	19	4220	122286	13163	4122	4685	13646	834	3386
268	2004	260	32	5861	217482	11444	5717	6251	22821	794	5068
269	2004	1077	171	26002	856248	94294	25422	25530	92857	3259	22743

Løpenr	År	Annet-personell	Leger	Sum DRG-poeng	Drifts-kost-nader	Poliklin refusjon	DRG-poeng redusert index	Opphold	Ligge-døgn	DRG-poeng dag-be-handling	DRG-poeng døgn-be-handling
270	2004	255	22	6264	186908	11382	6109	6346	28479	648	5616
271	2004	167	18	4473	130193	10793	4360	5162	18407	663	3810
272	2004	217	29	5963	168843	13056	5817	6464	24396	657	5306
273	2004	308	30	5777	207283	15588	5650	6149	20594	1020	4757
274	2004	438	50	8693	321893	25439	8456	9853	31155	1161	7532
275	2004	938	122	24426	649956	60827	23980	26643	83274	4253	20172
276	2004	245	25	6968	160018	11016	6819	7379	25186	1201	5767
277	2004	1300	173	32811	912198	113408	32146	37438	116629	3400	29411
278	2004	867	115	23246	625992	62723	22884	24486	80728	3921	19324
279	2004	2701	374	63297	1789423	220046	62327	64840	222693	10178	53119
280	2004	263	26	8998	199342	7921	8832	11102	27930	2091	6907
281	2004	298	37	8001	233260	10570	7853	9143	32066	1122	6879
282	2004	147	15	3252	96472	5053	3198	3097	12713	399	2853
283	2004	487	63	13430	330940	17881	13233	13952	54173	1914	11516
284	2004	4442	615	90554	2613597	323913	89271	83892	348793	10337	80217
285	2004	155	23	4829	139961	11319	4745	4599	17982	650	4179
286	2004	144	19	4142	135194	9389	4064	3895	15478	331	3811
287	2004	864	112	18164	585752	55540	17856	18944	69508	2108	16056
288	2004	2350	360	55028	1538016	144547	53693	56833	197166	5880	49148
289	2004	1595	211	29671	1048151	103640	29087	28924	127858	2997	26675
290	2004	945	124	24708	707375	55038	24147	24442	89319	3293	21415
291	2004	3622	538	92442	2602024	251475	90436	89347	321134	11720	80722
292	2004	2278	287	56289	1696742	189710	54926	58385	205789	6459	49830
293	2004	4012	772	86226	2551820	317402	84656	78995	297830	13167	73059
294	2004	1096	155	25709	780699	94341	24944	25489	94710	3582	22126
295	2004	1262	155	28566	906441	82926	27675	29122	108151	3934	24632