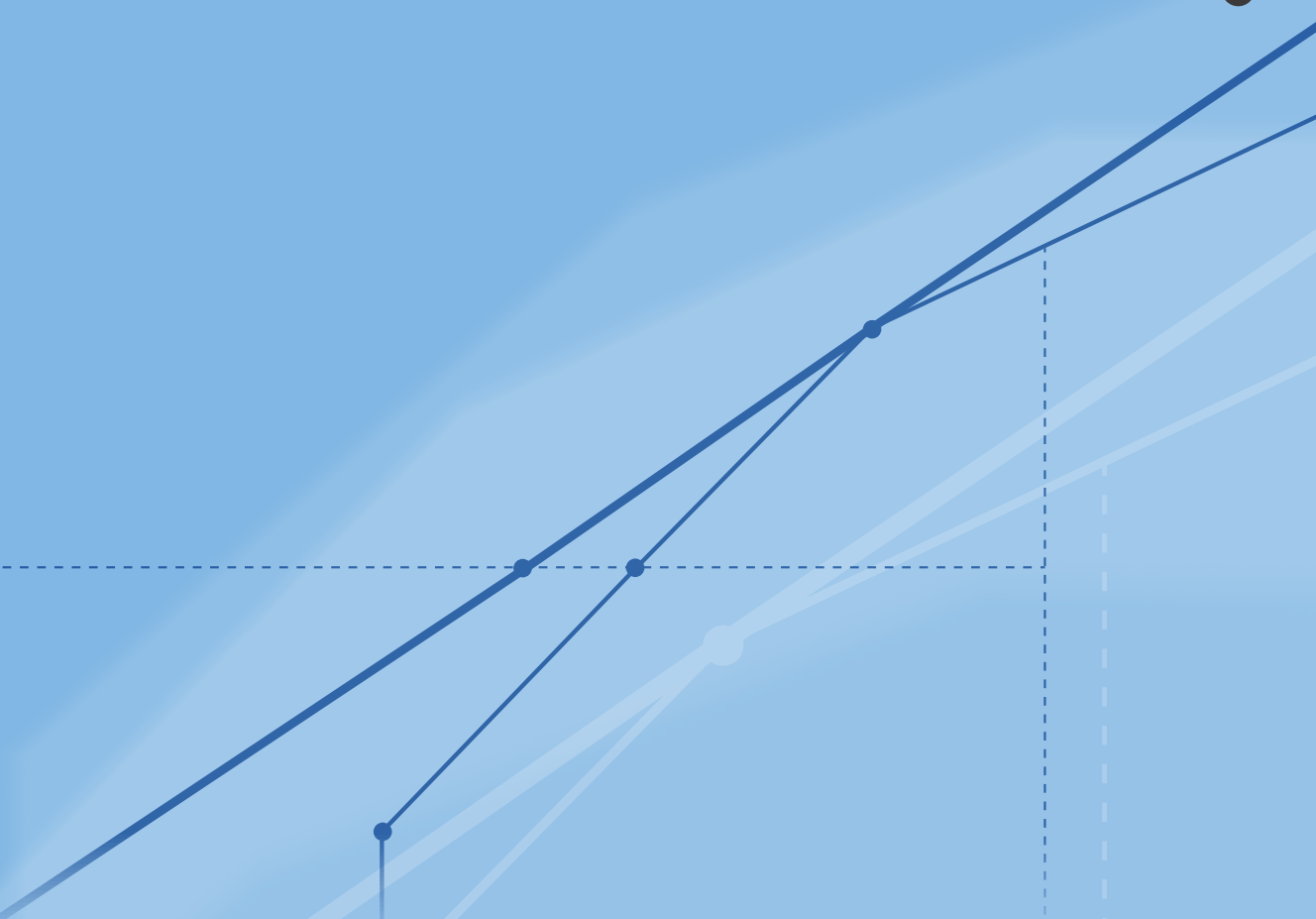


Måling av effektivitet i kommunale tjenester

Lars-Erik Borge, Magne Krogstad Asphjell, Arne Lyshol, Ole Henning Nyhus,
Kristen Vamsæther, Mads Fjeld Wold



Senter for økonomisk forskning

Måling av effektivitet i kommunale tjenester

Lars-Erik Borge, Magne Krogstad Asphjell, Arne Lyshol,
Ole Henning Nyhus, Kristen Vamsæther, Mads Fjeld Wold

Prosjektet er finansiert av
Kommunal- og distriktsdepartementet



Samfunnsforskning AS

Postadresse: NTNU Dragvoll, 7491 Trondheim

Besøksadresse: Dragvoll allé 38 B

Telefon: 91 89 77 27

E-post: kontakt@samforsk.no

Web.: www.samforsk.no

Foretaksnr. NO 986 243 836

NTNU Samfunnsforskning AS

Senter for økonomisk forskning

Mai 2024

ISBN 978-82-7570-755-8 Elektronisk versjon

ISSN 1892-7661 Elektronisk versjon

Omslag: PitchStudio AS



Du har lov til:

Dele — kopiere, distribuere og spre verket i hvilket som helst medium eller format til et hvilket som helst formål, inkludert kommersielle.

Bearbeide — remixe, endre, og bygge videre på materialet til et hvilket som helst formål, inkludert kommersielle.

Lisensgiver kan ikke kalle tilbake disse frihetene så lenge du respekterer disse lisensvilkårene.

På følgende vilkår:

Navngivelse - Du må oppgi korrekt kreditering, oppgi en lenke til lisensen, og indikere om endringer er blitt gjort. Du kan gjøre dette på enhver rimelig måte, men uten at det kan forstås slik at lisensgiver bifaller deg eller din bruk av verket.

Ingen ytterligere begrensninger - Du kan ikke gjøre

bruk av juridiske betingelser eller teknologiske tiltak som lovmessig hindrer andre i å gjøre noe som lisensen tillater.

Notiser:

Du trenger ikke å rette deg etter lisensen for de deler av materialet som er falt i det fri eller der bruken er tillatt av etter lånereglene i åndsverkloven eller annen gjeldende rett.

Ingen garantier er gitt. Lisensen gir deg ikke nødvendigvis alle de tillatelsene som er nødvendig for din tiltenkte bruk. For eksempel kan andre rettigheter, som reklame-, personvern-, eller ideelle rettigheter, sette begrensninger på hvordan du kan bruke materialet.

[Les mer om kreditering på creativecommons.org](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Forord

Prosjektet «Måling av effektivitet i kommunale tjenester» er utført på oppdrag fra Kommunal- og distriktsdepartementet/ Det tekniske beregningsutvalg for kommunal og fylkeskommunal økonomi. Vi har hatt flere møter med ansatte i departementet og KS i gjennomføringen av prosjektet. Vi takker for innspill og tilbakemeldinger. Som en del av prosjektet har vi bidratt til et kapittel om effektivitet i TBUs høstrapport for 2023. SØF har hatt hovedansvaret for kapitlene 1-9, mens Oslo Economics har hatt hovedansvaret med å utarbeide kommunerapportene dokumentert i kapittel 10. Forfatterne er alene ansvarlige for innholdet i rapporten.

Trondheim, april 2024

Lars-Erik Borge (prosjektleder),
Magne Krogstad Asphjell, Arne Lyshol,
Ole Henning Nyhus, Kristen Vamsæther
og Mads Fjeld Wold

Innhold

1. Innledning og sammendrag	6
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Forslag til ny grunnmodell	7
1.3 Endring i effektivitet over tid	9
1.4 Fleksibel modellformulering for grunnskole	10
1.5 Stokastisk frontanalyse (SFA) av barnehage	10
1.6 Nye tjenestekområder	11
1.7 Hva kan forklare forskjeller i effektivitet?	12
1.8 Kommunerapporter	12
2. Analyseopplegg	14
2.1 DEA-metoden	14
2.2 Usikkerhet	19
2.3 Oppsummering	20
3. Gjeldende grunnmodell	21
3.1 Modellspesifikasjon	21
3.2 Resultater for 2021 og 2022	24
3.3 Utvikling over tid	26
3.4 Oppsummering	27
4. Forslag til ny grunnmodell	28
4.1 Korreksjon for bosettingsmønster	28
4.2 Utgiftsbegrep	37
4.3 Håndtering av SFO	38
4.4 Oppsummering	38
5. Endring i effektivitet over tid	42
5.1 Malmquist indeks	42
5.2 Effektivitetsutvikling i vinduanalysen	43
5.3 Effektivitetsutvikling i Malmquist-metoden	45
5.4 Oppsummering	47

6. Flexibel modellformulering for grunnskole	48
6.1 Sammenligning av modellene	48
6.2 Oppsummering	50
7. Stokastisk frontanalyse som alternativ til DEA	52
7.1 Stokastisk frontanalyse	52
7.2 Analyse av barnehagesektoren	53
7.3 Oppsummering	55
8. Nye tjenesteområder	56
8.1 Vann, avløp og renovasjon	56
8.2 Primærhelsetjenesten	59
8.3 Oppsummering	62
9. Hva kan forklare forskjeller i effektivitet?	63
9.1 Tidligere litteratur	63
9.2 Data, hypoteser og estimeringsmetode	64
9.3 Estimeringsresultater	65
9.4 Oppsummering	68
10. Kommunerapporter	69
10.1 Kommunerapportens innhold	69
10.2 Prosess	71
Referanser	72
Vedlegg A: Gjeldende grunnmodell	75
Beskrivelse av innsatsfaktorer	75
Beskrivelse av produkter	78
Vedlegg B: Forslag til ny grunnmodell	81
Beskrivelse av innsatsfaktorer	81
Beskrivelse av produkter	86
Vedlegg C: Vurdering av bosettingsmønsterets egenskaper på utgiftene	96
Vedlegg D: Eksempel på kommunerapport	99
Eksempel på kommunerapport	99
Detaljer om kommunerapportene	105

1. Innledning og sammendrag

1.1 Bakgrunn

Bakgrunnen for denne rapporten er at SØF siden 2011 har skrevet årlige rapporter om effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunale tjenester. Et sammendrag av rapportene er publisert i TBUs høstrapporter. Transportøkonomisk institutt (TØI), i samarbeid med Frischsenteret, ble i 2021 engasjert til å evaluere SØFs analyser og foreslå forbedringer i analyseopplegget. Sluttrapporten er dokumentert i Rødseth mfl. (2022). Denne rapporten er i hovedsak en videreføring av de tidligere effektivitetsanalysene og en oppfølging av anbefalinger i Rødseth mfl. (2022).

Innledningsvis vil vi først diskutere SØFs analyseopplegg og evalueringen utført av TØI-Frisch. SØF har utført sektorvise DEA-analyser, og for de tre sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg beregner vi en indikator for samlet effektivitet som er et veid gjennomsnitt av kommunens effektivitet i den enkelte sektor. SØF har også studert utviklingen over tid, både for den enkelte sektor og for samlet effektivitet.

Når det gjelder utviklingen i målt effektivitet over tid, har SØF benyttet en såkalt vinduanalyse. Dette innebærer at det beregnes en felles teknologifront for to år. En fordel med dette opplegget er at det ikke tillates teknisk tilbakegang. Det som var mulig i fjor er også mulig i år. En annen fordel er at det er mulig å endre modellspesifikasjon etter hvert som nye og bedre data blir tilgjengelig. Dette opplegget gjør det mulig å beregne endring i effektivitet fra det ene året til det andre for hver enkelt kommune og sektor. Dette kan videre aggregeres opp til sektornivå og videre til samlet effektivitet. Endelig kjedes dette sammen slik at vi får et bilde av effektivitetsutviklingen over flere år.

Evalueringen utført av TØI-Frisch konkluderer med at «SØF opp gjennom årene har levert et solid arbeid i sine analyser av effektiviteten i kommunesektoren, og i all hovedsak basert på det som har vært standard innenfor effektivitetslitteraturen». Spesielt anbefaler TØI-Frisch fortsatt bruk av bootstrapping til å beskrive usikkerheten til effektivitetsestimaterne til DEA-metoden.

På den andre siden har også TØI-Frisch kritiske merknader til SØFs analyseopplegg. Kritikken gjelder blant annet (i) bruk av delkostnadsnøklene i inntektssystemet

for å ta hensyn til kostnadsulempen knyttet til spredt bosettingsmønster, (ii) bruk av karakterer og/eller skolebidragsindikatorer i DEA-analysen, (iii) i stedet for en vinduanalyse for å måle utviklingen i effektivitet anbefaler de bruk av mer standard metode (Malmquist indekser), (iv) at det er ønskelig å inkludere flere sektorer og (v) bruk av SFA (stokastisk front analyse) for å undersøke om resultatene fra DEA-analysene er robuste. Disse anbefalingene er adressert og/eller håndtert i dette prosjektet.

En annen viktig del av prosjektet er forslag til kommunespesifikke rapporter. I disse rapportene kan hver enkelt kommune få en bedre oversikt over målt effektivitet og hva som ligger bak tallene. Formålet med rapportene er at effektivsanalysene skal bli et nyttig verktøy for kommunene.

Rapporten er organisert på følgende måte. I kapittel 2 gjør vi rede for DEA-metoden, beskriver styrker og svakheter ved metoden, samt håndtering av usikkerhet. Analysene i kapittel 3 er identiske med de som ble presentert i TBUs høstrapport fra november 2023 (TBU 2023) og omtales som gjeldende grunnmodell. I kapittel 4 presenteres forslag til ny grunnmodell. I kapitlene 5-8 diskuterer vi mulige utvidelser av denne grunnmodellen. Her diskuterer vi Malmquist-indeksen, presenterer en mer fleksibel modellformulering for grunnskole, sammenlikner DEA og SFA for barnehage og vurderer VAR og primærhelsetjeneste som mulig nye tjenester. I kapittel 9 spør vi hva som kan forklare forskjeller i effektivitet mellom kommuner og over tid. Kapittel 10 gjør rede for kommunerapportene som beskriver og forklarer resultatene i hver enkelt kommune.

1.2 Forslag til ny grunnmodell

Etter å ha diskutert hovedtrekkene i DEA-metoden i kapittel 2 og presentert modellspesifikasjon og resultater fra gjeldende grunnmodell i kapittel 3, går vi over til å presentere forslag til ny grunnmodell i kapittel 4. Den nye grunnmodellen bygger på gjeldende grunnmodell som omfatter barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. I alle sektorer måles innsatsfaktorbruket ved brutto driftsutgifter fratrukket avskrivninger og arbeidsgiveravgift. For grunnskole og pleie og omsorg korrigeres utgiftene for bosettingsmønster ved å bruke delkostnadsnøkler i inntektssystemet. I barnehagesektoren måles produksjonen ved oppholdstimer blant yngre og eldre barn. I grunnskolen måles produksjonen ved skolebidragsindikatorer, læringsmiljø og antall elever. I pleie og omsorg er produktindikatorer liggedøgn, institusjonsbeboere med

omfattende bistandsbehov, enerom, samt timer til hjemmesykepleie og praktisk bistand.

I forslag til ny grunnmodell har vi gjort tre modifikasjoner. Den første modifikasjonen gjelder korreksjonen for bosettingsmønster hvor vi har foretatt en empirisk sammenlikning av fire ulike måter å korrigere effektivitetsscorene på. SØF har de senere årene korrigert for bosettingsmønster ved å benytte delkostnadsnøklene i inntektssystemet, og vi har valgt å bygge videre på denne. Intuisjonen er at utgiftene korrigeres ned i kommuner med spredt bosettingsmønster og opp i kommuner med konsentrert bosetting. En bekymring ved denne tilnærmingen er at utgiftene korrigeres for mye ned i kommuner med svært høye verdier på bosettingskriteriene. For å redusere dette problemet har vi for kommuner som ligger over 95 persentilen på bosettingskriteriene, valgt å erstatte de faktiske verdiene med 95 persentilen. Dette bygger på en antakelse om at det er kostnadsulemper knyttet til spredt bosettingsmønster, men bare opp til et visst nivå. Vi har gjennomført empiriske analyser som støtter opp under denne operasjonaliseringen.

SØF har tidligere definert utgiftsbegrepet som brutto driftsutgifter fratrasket avskrivninger og arbeidsgiveravgift. Den andre modifikasjonen er at vi i tillegg trekker fra pensjonsutgifter. Begrunnelsen er at pensjonsutgiftene delvis er knyttet til pensjonister og fratrådte som enda ikke er blitt pensjonister. Dette innebærer at deler av pensjonsutgifter er knyttet til tidligere ansatte og ikke bare til den løpende driften. I tillegg varierer pensjonsutgiftene varierer mye over tid, men også mellom kommuner, slik at vi får et riktigere bilde av den underliggende effektivitetsutviklingen ved å trekke ut pensjonsutgiftene. KS har også valgt å holde pensjonsutgifter utenfor i sine effektivitetsanalyser.

Den tredje modifikasjonen er at analysene betrakter SFO som en del av grunnskolen. Begrunnelsen for dette er at SFO drives med utgangspunkt i skolelokaler, samt at det ikke er uvanlig at personalet både jobber i både SFO og grunnskolen. Det kan derfor være vanskelig å skille utgiftene til henholdsvis SFO og grunnskole.

Det er stort samsvar mellom tidligere grunnmodell og forslag til ny grunnmodell. Vi mener likevel at forslaget til ny grunnmodell er en forbedring i forhold til gjeldende grunnmodell.

1.3 Endring i effektivitet over tid

SØF har benyttet vinduanalyse for å beregne utviklingen i effektivitet over tid. Vinduanalyse innebærer at det beregnes en felles for front for to og to år. Med felles front tillates det ikke teknisk tilbakegang og vi kan beregne endring i effektivitet som endring i DEA-score fra det ene året til det neste. Videre er periodene delvis overlappende. For eksempel benyttes analysene for 2020 og 2021 til å beregne utviklingen fra 2020 til 2021, mens analysene for 2021 og 2022 benyttes til å beregne utviklingen fra 2021 til 2022. Slik får vi etablert sammenhengende tidsserier for effektivitetsutviklingen. En fordel med vinduanalysen er det er mulig å endre modellspesifikasjonen når nye og bedre data blir tilgjengelig.

Ett alternativ til vinduanalysen er å beregne Malmquist-indekser (Malmquist 1953), en mer standard metode i effektivitetslitteraturen. Malmquist-indeksen forutsetter i motsetning til vinduanalysen, at modellspesifikasjonen ligger fast over tid. Videre tillater den teknisk tilbakegang. I dette prosjektet har vi derfor måttet etablere en modellspesifikasjon som ligger fast over perioden 2015-2022. Modellspesifikasjonen er den samme som i forslag til ny grunnmodell.

I kapittel 5 måler vi endringer i effektivitet over tid ved bruk av begge disse metodene for sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg, samt samlet effektivitet. For begge metodene finner vi at samlet og sektorvis effektivitet for kommunene samlet ble redusert fra 2015 til 2022. Nedgangen var størst i barnehage og minst i grunnskole. Malmquist-metoden beregner imidlertid en større nedgang i alle sektorer sammenlignet med SØFs vinduanalyse. Det er godt samsvar mellom de to metodene også på kommunenivå.

Malmquist-indeksen er standard i studier av effektivitetsutvikling. Ulempen ved Malmquist-metoden er at modellspesifikasjonen må ligge fast over tid, og dermed ikke kan brukes til å beregne utvikling mellom år hvor det av ulike grunner kan være ønskelig å endre modellspesifikasjon. Ett eksempel er at eksamener ble avlyst under koronapandemien (2020-2022). SØF måtte i denne perioden beregne skolebidragsindikatorer for ungdomstrinnet basert på grunnskolepoeng, ikke eksamensresultater. Eksamen ble arrangert igjen i 2023 og Utdanningsdirektoratet vil trolig begynne å publisere skolebidragsindikatorer basert på eksamensresultater. Hvis modellspesifikasjonen skal ligge fast over tid, må samme spesifisering som ble benyttet i koronaperioden også benyttes i årene fremover. Det betyr også at vi ikke umiddelbart kan ta i bruk nye indikatorer som utarbeides for grunnskolen eller andre tjenestoområder.

I praksis står vi her overfor et dilemma mellom det teoretisk korrekte (Malmquist) og det mer pragmatiske (SØFs vinduanalyse). Vi mener at dersom det skal utarbeides årlige effektivitetsanalyser, bør man bruke et analyseopplegg som kan inkludere nye og bedre indikatorer etter hvert som de blir tilgjengelige. Dette tilsier at analysene fortsatt baseres på SØFs vinduanalyse, men at det med jevne mellomrom også presenteres analyser basert på Malmquist-metoden. Gitt at Malmquist-metoden krever at modellspesifikasjonen ligger fast over tid, vil disse ikke kunne utnytte alle tilgjengelige data.

1.4 Fleksibel modellformulering for grunnskole

SØF har i tidligere effektivitetsanalyser benyttet en modellformulering hvor antall elever multipliseres med hhv. skolebidrag og læringsmiljø. Denne tilnærmingen innebærer at vi på forhånd definerer substitusjonsforholdet, og dette er en restriksjon som ikke nødvendigvis speiler virkeligheten. Som et alternativ beregner vi i kapittel 6 effektiviteten i grunnskolesektoren for 2022 basert på en mer fleksibel modellformulering hvor antall elever, skolebidrag og læringsmiljø inngår som separate produktindikatorer.

Vi finner at det er små forskjeller i gjennomsnittlig effektivitet mellom den mer fleksible modellen og forslaget til nye grunnmodell. Fordelingen av effektivitetsscore mellom kommunene er også nokså lik. Viktigst er det at korrelasjonen mellom DEA-scorer fra de to modellvariantene er høy (0,93). Det har derfor liten betydning om vi velger den fleksible eller den restriktive modellformuleringen for grunnskole.

1.5 Stokastisk frontanalyse (SFA) av barnehage

DEA-metoden er i utgangspunktet deterministisk, som betyr at den ikke hensyn til usikkerhet og målefeil. I de senere årene har SØF tatt hensyn til usikkerhet gjennom en såkalt bootstrappingprosedyre når effektiviteten beregnes. SFA er et mye brukt alternativ til DEA. SFA er en økonometrisk tilnærming hvor restleddet består av to komponenter som fanger opp hhv. støy og ineffektivitet. I motsetning til DEA, må det ved bruk av SFA gjøres forutsetninger om formen på produktfunksjonen. TØI-Frisch mener vi fortsatt bør benytte bootstrapped DEA som hovedmodell, men anbefaler at vi i tillegg benytter SFA for å undersøke om rangeringen av kommuner er robust.

For å sammenligne disse to metodene gjennomfører vi i kapittel 7 analyser av barnehagesektoren for 2022. Vi finner at SFA-metoden i gjennomsnitt resulterer i høyere effektivitetsscorer, og at spredningen i effektivitet mellom kommunene er mindre. Dette er et standard resultat i de fleste empiriske sammenligninger av SFA og DEA. Det viktigste er at korrelasjonen er rimelig høy (0,8), noe som indikerer at bootstrapped DEA og SFA ikke gir veldig ulik rangering av kommunene.

Vi vil fortsatt bruke bootstrapped DEA som hovedmodell. Den viktigste begrunnelsen er at ved bruk av SFA må det gjøres forutsetninger om formen på produktfunksjonen, og kunnskapen produktfunksjonene for kommunale tjenester er begrenset. Dette er også i tråd med anbefalingen fra TØI-Frisch.

1.6 Nye tjenesteområder

I kapittel 8 analyserer vi to nye tjenesteområder, VAR og primærhelsetjeneste. For VAR-tjenestene benyttes gebyrgrunnlaget som omfatter både drifts- og kapitalkostnader, som innsatsfaktor. For vann er vannleveranse (tar hensyn til lekkasje), antall tilknyttede innbyggere med vannkvalitet uten avvik og lengden på ledningsnett inkludert som produktindikatorer. For avløp er antall innbyggere tilknyttet anlegg der rensekrav er oppfylt og lengden på spillvannsnett produktindikatorer. For renovasjon er mengden husholdningsavfall og årsinnbyggere (tar hensyn til hytter) produktindikatorer.

Det er for vann og avløp resultatene er mest rimelige. For vann anslås gjennomsnittlig effektivitet til litt under 0,60 og for avløp til litt over 0,45. Det betyr at effektiviseringspotensialet er 40 prosent i vannsektoren og 55 prosent i avløpssektoren, noe som er betydelige høyere enn i sektorene som inngår i grunnmodellene hvor effektiviseringspotensialet anslås til 15-23 prosent. Det som er mest bekymringsfullt er at mange kommuner har lav effektivitet. Det gjelder spesielt innen renovasjon hvor det beregnes et svært høyt effektiviseringspotensial og hvor mange kommuner har DEA-score nær null.

For primærhelse benytter vi samme innsatsfaktor som i forslaget til ny grunnmodell. Som produkter inkluderer vi antall fastlegekonsultasjoner, antall refusjoner for fysioterapi, antall gravide som har møtt til svangerskapskontroll og antall barn som er undersøkt i løpet av første skoleår. Gjennomsnittlig effektivitet beregnes til litt over 0,70, noe som innebærer at effektiviseringspotensialet er 30 prosent.

De nye tjenestene som er vurdert, VAR og primærhelse, skiller seg fra tjenestene som inngår i grunnmodellene ved lavere gjennomsnittlig effektivitet og dermed høyere effektiviseringspotensial. Vi er ikke overbevist om at dette speiler virkeligheten, og vil derfor ikke anbefale at disse tjenestene tas inn i grunnmodellen på nåværende tidspunkt. Det er behov for videreutvikling av modellspesifikasjon og datagrunnlag, spesielt for produktindikatorne, før det er aktuelt. Samtidig vurderer vi at primærhelsetjenesten ligger best an med hensyn til å kunne inkluderes i grunnmodellen.

1.7 Hva kan forklare forskjeller i effektivitet?

I kapittel 9 har vi analysert variabler som kan forklare forskjeller i effektivitet mellom kommuner. Hovedfokuset er på økonomiske rammebetingelser og politiske variabler. Resultatene indikerer at den viktigste forklaringsfaktoren er kommunale inntekter. Lavt inntektsnivå er assosiert med høy effektivitet. Det er ikke opplagt hvordan effekten av inntekt skal tolkes. Én tolkning er at kommuner med lave inntekter må ha høyere effektivitet enn andre for at innbyggerne skal få et rimelig godt tjenestetilbud. En annen tolkning er at kommuner med lave inntekter leverer tjenester med lav kvalitet, noe som bare i begrenset grad fanges opp av produktindikatorne. I motsetning til tidligere studier, finner vi ingen effekter av Robek-status, politisk fragmentering eller ideologi. Dette kan ha sammenheng med at vår analyse og de tidligere analyser dekker ulike tidsperioder.

1.8 Kommunerapporter

For at effektivitetsmålingene skal bli et nyttig verktøy for kommunene, er det i forbindelse med dette prosjektet utarbeidet individuelle rapporter for hver kommunene. Rapportene er utformet med det formål å gi leseren en bedre forståelse av resultatene som sin kommune har oppnådd. Rapportene har blitt utformet med involvering av brukere i et utvalg kommuner. Kommuner av ulik størrelse har fått anledning til å motta sin kommunes rapport og gi innspill til dens innhold og utforming. Kommunenes innspill har vært nyttige i utviklingen av rapportene.

Kommunerapportene presenterer kommunenes resultater for siste år og over tid, samlet og for sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Rapportene presenterer deretter en nedbrytning av resultatene, for å illustrere de viktigste driverne. De inkluderer også annen statistikk fra Statistisk Sentralbyrå og Utdanningsdirektoratets foreldreundersøkelser i barnehage og grunnskole. Disse

statistikkene benyttes for å gi kontekst til resultatene som kommunen har oppnådd, slik at det også er lettere for kommunene å sammenligne egne resultater med andre kommuner. Tall som blir presentert om kommunen vises også i en del tilfeller for nabokommuner og kommuner i samme KOSTRA-gruppe.

2. Analyseopplegg

I dette kapitlet gjør vi nærmere rede for det metodiske grunnlaget for de empiriske analysene i prosjektet. Metoden som benyttes er DEA-analyse (Data Envelopment Analysis), og kapittel 2.1 gir en generell beskrivelse av metoden og hvordan denne kan anvendes til å belyse de sentrale problemstillingene i prosjektet. I de senere årene har SØF rapportert bootstrappede DEA-scorer, og i kapittel 2.2 gjøres det kort rede for forskjellen mellom ordinære DEA-scorer og bootstrappede DEA-scorer. Kapittel 2.3 oppsummerer.

2.1 DEA-metoden

Analyseopplegget er basert på DEA-analyse (Data Envelopment Analysis) som er den mest brukte analyseteknikken i studier av offentlig sektors effektivitet. Metoden ble første gang introdusert av Charnes, Cooper og Rhodes (1978), som en utvidelse av Farrell (1957). Kittelsen og Førsund (2001) gir en god innføring på norsk. En av grunnene til at denne metoden er attraktiv å anvende i analyser av offentlig sektor er at den beregner relativ effektivitet i tilfeller hvor produksjonsprosessen inkluderer flere innsatsfaktorer og flere produkter, og hvor det er vanskelig å fordele innsatsfaktorbruken mellom de ulike produktene. I grunnskolen skiller vi for eksempel mellom elevprestasjoner og læringsmiljø, og det er umulig å skille hvilke ressurser som produserer elevprestasjoner og ressurser som produserer læringsmiljø. Begge avhenger av den samlede ressursbruken i grunnskolen.

Enhetenes effektivitet vurderes mot hverandre ved at enhetene med høyest målt effektivitet (beste observerte praksis) utgjør et referansesett som de andre enhetene måles mot. Effektivitetsscorene ligger mellom 0 og 1, og en verdi på 1 betyr at enheten er effektiv. Metoden gir ikke informasjon om hvor produktiv de mest effektive enhetene er i en større kontekst, men sier noe om effektiviseringspotensialet til de ineffektive enhetene i forhold til beste observerte praksis.

Alternativet til DEA-analyse er såkalt stokastisk frontanalyse (SFA). DEA og SFA har ulike styrker og svakheter og det er ingen konsensus med hensyn til hva som er den beste metoden, se Hjalmarsson, Kumbhakar og Heshmati (1996) og De Borger og Kerstens (1996). Den viktigste fordelen ved DEA-metoden er at den er svært fleksibel. Det er ikke nødvendig å gjøre forutsetninger om formen på

produktfunksjonen¹ og fordelingsegenskaper for observasjonenes ineffektivitet. De viktigste svakhetene ved DEA er at metoden er deterministisk. Det innebærer at det er vanskelig å utføre statistiske tester og at resultatene kan være følsomme for målefeil. SFA er en økonometrisk tilnærming som er mindre sensitiv for målefeil og som muliggjør statistisk testing. Disse egenskapene oppnås ved å pålegge at produktfunksjonen har en bestemt form og at observasjonenes ineffektivitet følger en bestemt fordeling. DEA-metoden er attraktiv til vårt formål fordi kunnskap om formen på produktfunksjonene i de ulike kommunale sektorer er begrenset og fordi vi primært er interessert i å beregne effektivitet og effektivitetsutvikling. Vi foretar likevel en empirisk sammenlikning av DEA og SFA for barnehage i kapittel 7.

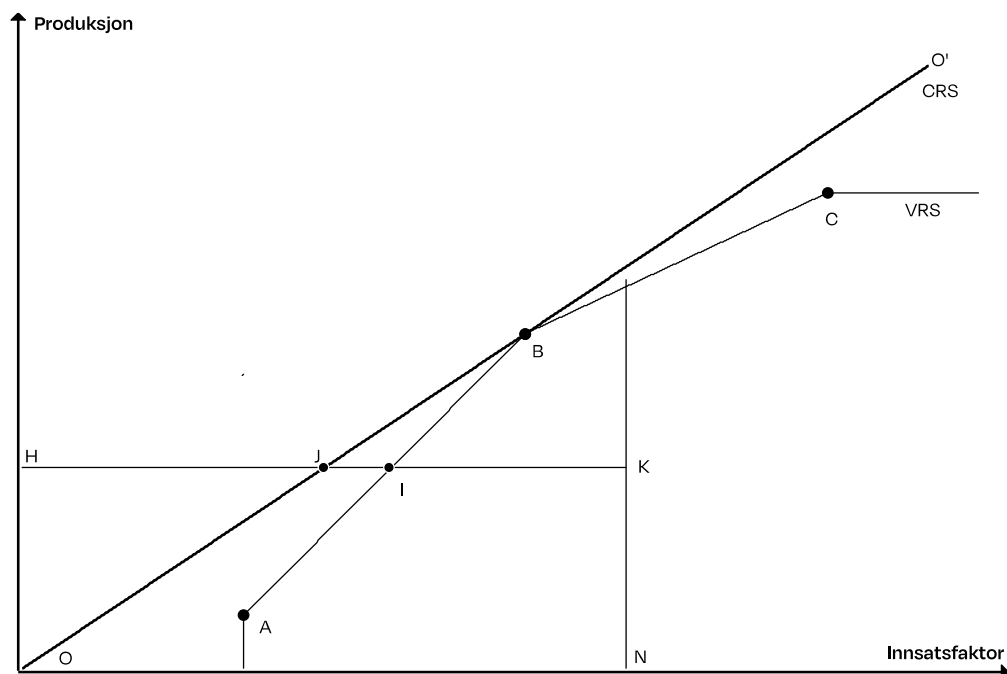
I DEA-analysen beregnes en effektivitetsscore for den enkelte observasjon. Denne informasjonen kan videre benyttes til å illustrere variasjon i effektivitet og det samlede effektiviseringspotensialet. Men DEA-metoden gir ingen forklaring på hva som er årsakene til variasjoner i effektivitet eller hvordan det beregnede effektiviseringspotensialet kan realiseres. Metoden kan imidlertid være et første steg i studier som søker å forklare variasjon i effektivitet. Målt effektivitet kombineres da med variabler som kan bidra til å forklare forskjeller i effektivitet, for eksempel knyttet til organisering, politisk styring og økonomiske ramme-betingelser. Vi søker å forklare forskjeller i effektivitet mellom kommuner i kapittel 9.

DEA-metoden er nærmere illustrert i figur 2.1. Det antas en enkel situasjon med én innsats-faktor og ett produkt for å illustrere hvordan metoden fungerer og hvordan effektivitet defineres. Prinsippet ved metoden er det samme om vi har flere innsatsfaktorer og flere produkter. Observasjonene A, B, C og K i figuren representerer tilpasningen for ulike produksjonsenheter (heretter kalt kommuner) i utvalget.

I anvendelser av DEA-metoden kan det gjøres ulike forutsetninger om skalaegenskapene i produksjonen. I tilfellet med konstant skalaavkastning (CRS – Constant Returns to Scale) er effektivitetsfronten representert ved linjen OO', som er bestemt av kommunen med det høyeste forholdet mellom produksjon og innsatsfaktorbruk (i dette tilfellet kommune B). Alle kommuner som ligger under denne linjen er ineffektive i forhold til de kommuner som ligger på selve fronten. Kommuner som ligger på fronten er 100 prosent effektive. I figur 2.1 er kommunene

¹ Produktfunksjonen beskriver sammenhengen mellom innsatsfaktorer og produkter.

A, C og K ineffektive, mens kommune B er 100 prosent effektiv. At en kommune er ineffektiv innebærer at samme produksjonsmengde kunne vært produsert ved lavere innsatsfaktorbruk, dersom produksjonen ble innrettet etter «beste observerte praksis» definert ved referanse-fronten.²



Figur 2.1: Beste praksis referansefront under konstant (CRS) og variabelt skalaутbytte (VRS)

Effektiviteten til en gitt kommune avhenger av avstanden til referansefronten. Effektiviteten til produksjonseenhet K i figuren kan uttrykkes som forholdet mellom effektiv bruk av innsats-faktorer og faktisk bruk av innsatsfaktorer. Dette forholdet er representert ved avstanden HJ dividert på avstanden HK i figuren. For alle kommuner som ligger under referansefronten i figuren vil dette forholdet representere et tall (kalt effektivitetsscore eller DEA-score) mellom 0 og 1, mens det for kommune B vil være lik 1. Jo større avstanden til fronten er, dess lavere vil den beregnede effektiviteten være. Siden effektivitetsfronten i dette enkle tilfellet er bestemt av én kommune, vil denne kommunen (kommune B) være referansekommunen som de ineffektive kommunene vurderes mot.

² Det fokuseres her på såkalt innsatsfaktorbesparende effektivitet. Alternativt kan det beregnes produksjons-utvidende effektivitet, det vil si at det beregnes hvor mye produksjonen kan øke gitt bruken av innsatsfaktorer.

Når det tillates variabel skalautbytte (VRS – Variable Returns to Scale) i produksjonen, er referansefronten representert ved kurven som går gjennom punktene A, B og C i figur 2.1. Med variabelt skalautbytte vil det være flere kommuner som karakteriseres som effektive. I dette tilfellet er det kun kommune K som ligger under kurven og dermed karakteriseres som ineffektiv. For gitt produksjon er effektiv innsatsfaktorbruk for kommune K gitt ved punkt I, og relativ innsatsfaktorbesparende effektivitet er dermed gitt ved forholdet HI/HK . Kommunene A, B og C er teknisk effektive, men av disse er det kun B som er skalaeffektiv.

Med variabel skalautbytte vurderes den ineffektive kommunen (kommune K) mot et gjennomsnitt av kommunene A og B, som begge er effektive. Både A og B inngår i referanse-settet til kommune K. Kommune K vurderes i forhold til en syntetisk kommune J som er et veid gjennomsnitt av kommunene A og B. Gitt at vi dette prosjektet tar hensyn til usikkerhet (se kapittel 2.3), er det ikke mulig å identifisere referansekommuner.

Valget mellom konstant eller variabelt skalautbytte avhenger i stor grad av hva som er formålet med analysen. Med konstant skalautbytte blir den enkelte kommune sammenliknet med de kommuner som både er teknisk effektive og skalaeffektive. Dersom det er smådriftsulemper i produksjonen, vil dette innebære at små kommuner sammenliknes med større kommuner som ikke har de samme smådriftsulempene. Det betyr at den beregnede effektiviteten både fanger opp teknisk effektivitet og skalaeffektivitet. Det beregnede effektiviseringspotensialet vil da gi uttrykk for hva som kan oppnås ved at kommunen både blir teknisk effektiv (minimerer innsatsfaktorbruken for gitt produksjon) og skalaeffektiv (tilpasser omfanget av produksjonen slik at skalaulempene elimineres). Når det er kommuner som studeres, vil skalaeffektivitet i de fleste tilfeller bare kunne realiseres gjennom kommunesammenslutninger eller interkommunalt samarbeid. Når det antas konstant skalautbytte, vil altså det samlede effektiviseringspotensialet gi uttrykk for potensielle gevinster knyttet til at den enkelte kommune blir mer effektiv, gitt den skala som følger av gjeldende kommunestruktur og potensielle gevinster knyttet til endringer i kommunestruktur.

Med variabelt skalautbytte vil det i større grad være slik at den enkelte kommune sammenliknes med kommuner som har de samme forutsetninger for tjenesteproduksjonen. Små kommuner sammenliknes i all hovedsak med andre

små kommuner, mens store kommuner sammenliknes med andre store kommuner. Det beregnede effektiviseringspotensialet vil da kun fange opp potensielle gevinster knyttet til at den enkelte kommune blir mer effektiv, gitt den skala som følger av gjeldende kommunestruktur. I dette prosjektet ønsker vi å studere kommunenes effektivitet, gitt de rammebetingelser de enkelte kommuner står overfor. Det er da naturlig å tillate variabelt skalautbytte slik at det beregnede effektiviseringspotensialet ikke fanger opp potensielle gevinster knyttet til endringer i kommunestrukturen.

Selv om kommunestørrelse er en viktig kostnadsfaktor, vil betingelsene for tjeneste-produksjonen kunne variere mellom kommuner med om lag samme innbyggertall. En annen viktig kostnadsfaktor er bosettingsmønsteret. Kommuner med spredt bosettingsmønster vil ha kostnadsulempen knyttet til tjenester som må tilbys der brukerne bor eller i nærheten av der brukerne bor, eksempelvis hjemmebasert omsorg og grunnskole. DEA-analyse med variabelt skalautbytte kontrollerer ikke i seg selv for slike forhold. I kapittel 4.1 presenterer vi en empirisk sammenlikning av ulike metoder å korrigere for bosettingsmønster.

Som alle andre metoder, har også DEA-metoden begrensninger og svakheter. For det første har DEA-metoden den egenskap at det beregnede effektiviseringspotensialet reduseres når antall produkter og/eller innsatsfaktorer øker. Det er derfor fare for at effektiviseringspotensialet underestimeres dersom det formuleres en svært rik modell med mange produkter og innsats-faktorer. På den andre siden kan effektiviseringspotensialet bli overestimert dersom viktige produkter og innsatsfaktorer utelates fra analysen. Det må derfor foretas en avveining mellom mulig undervurdering av effektiviseringspotensialet ved å ha en svært fleksibel modellformulering, og en overvurdering av effektiviseringspotensialet ved å ha en svært restriktiv modellformulering. Valg av modellformulering blir derfor viktig når DEA-metoden skal anvendes i praksis. For det andre vil datakvaliteten begrense kvaliteten på analysene, og DEA-metoden er spesielt følsom for ekstreme observasjoner og målefeil. Betrakt for eksempel en kommune som kommer ut som effektiv, men hvor innsatsfaktorbruken er undervurdert på grunn av målefeil. Det største problemet er ikke at effektiviteten i denne kommunen overvurderes, men at effektiviteten i andre kommuner undervurderes fordi referansefronten feilaktig flyttes utover. Andre kommuner vil komme ufortjent dårlig ut fordi de sammenliknes med en kommune hvor innsatsfaktorbruken er undervurdert.

I prosjektet utføres det DEA-analyser for enkeltsektorer langs de linjer som er skissert foran. De sektorvise analysene gir informasjon om effektiviseringspotensialet i den enkelte sektor. I tillegg beregnes det en samlet (eller sektorovergripende) effektivitetsindikator. Den samlede effektivitetsindikatoren er basert på de sektorvise analysene, ikke en sektorovergripende analyse. Det har sammenheng med at det i en sektorovergripende DEA-analyse vil bli et stort antall produkter, slik at det er en fare for at analysen vil være lite informativ fordi den undervurderer effektivitetsforskjellene kommunene imellom. Videre studeres effektivitetsutviklingen over tid, både for den enkelte kommune og for kommunene samlet. Dette ivaretas ved at de sektorvise DEA-analysene utføres med data for flere år. Dette er en såkalt vinduanalyse. I kapittel 5 sammenlikner vi vinduanalysen med Malmquist-indeksen, en mer standard metode i effektivitetslitteraturen.

2.2 Usikkerhet

DEA-metoden beskrevet i kapittel 2.1 er deterministisk og tar ikke hensyn til usikkerhet. Følgelig er det ikke mulig å beregne standardfeil eller konfidensintervall. Ett alternativ som tar hensyn til usikkerhet, er «bootstrapping». Metoden er utviklet av Simar og Wilson (2000, 1999, 1998). Bootstrapping baserer seg på at det gjennomføres et større antall trekninger fra utvalget, hvor man i tillegg til de faktiske observasjonene tar hensyn til at fronten potensielt ligger lenger ut enn det som antas i de ordinære analysene. De bootstrappede DEA-scorene er derfor lavere enn de ordinære DEA-scorene, noe som betyr at det beregnede effektiviseringspotensialet blir større. For hver trekning får man dermed en ny front som kommunene i utvalget sammenlignes med, og denne variasjonen gir konfidensintervall for de enkelte observasjonene. Utledet fra dette får man videre beregnet en skjevhetsjustert effektivitetsscore, som tar høyde for utvalgsskjevhet.

Borge, Kråkenes og Nyhus (2020) sammenlikner skjevhetsjustert effektivitetsscore og ordinær DEA-score for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg i 2018. De konkluderer med at det er en klar tendens til at konfidensintervallene er relativt små for kommunene med lav score, mens usikkerheten er mye større for en del av kommunene med høy score. Årsaken er at kommuner som har få kommuner å sammenligne seg med, enten i kraft av sin størrelse eller en uvanlig kombinasjon av innsatsfaktorer og produkter, får stor variasjon i effektivitetsscore avhengig av hvilke kommuner som blir med i hvert enkelt trekk. Dette resulterer i store konfidensintervall, som reflekterer usikkerheten rundt hvorvidt kommunen kommer

ut som effektiv fordi den drives effektivt, eller fordi den ikke har tilstrekkelig med sammenlignbare kommuner.

I senere oppdateringer har SØF kun rapportert skjevhetsjusterte effektivitetsscorer. Vi vurderer det som viktig å ta hensyn til usikkerhet, nærmere bestemt utvalgsskjevhet, og vil kun rapportere skjevhetsjusterte effektivitetsscorer i dette prosjektet. Dette er i tråd med anbefalingen fra TØI-Frisch.

2.3 Oppsummering

I dette kapitlet har vi presentert hovedtrekkene i DEA-metoden og diskutert fordeler og ulemper. De viktigste fordelene ved metoden er at det ikke er nødvendig å spesifisere en produktfunksjon og at DEA-metoden håndterer situasjoner hvor det er vanskelig å fordele ressursinnsatsen mellom ulike produkter. DEA-metoden er fleksibel i den forstand at det kan antas konstant eller variabelt skalautbytte. I dette prosjektet antar vi variabelt skalautbytte (VRS) slik at små kommuner sammenliknes med andre små kommuner og større kommuner sammenliknes med andre store kommuner. Ulempen er at DEA-metoden er deterministisk, noe som innebærer at det ikke er mulig å beregne standardfeil og konfidensintervall. I prosjektet bringer imidlertid vi inn usikkerhet eller stokastikk ved å rapportere skjevhetsjusterte effektivitetsscorer som tar hensyn til utvalgsskjevhet.

3. Gjeldende grunnmodell

I dette kapitlet gjør vi rede for den opprinnelige grunnmodellen. Denne modellen har SØF beskrevet i egne rapporter (se Borge, Kråkenes og Wold, 2022), og den har dannet grunnlag for kapitler publisert i TBUs høstrapporter. Dette kapitlet bygger på kapittel 9 i TBUs høstrapport fra 2023 (TBU, 2023). Grunnmodellen har ikke ligget fast over tid, men har endret seg når nye og bedre data har blitt tilgjengelig eller når det har vært endret modellspesifikasjonen av andre årsaker.

Kapitlet er organisert på følgende måte. I kapittel 3.1 gjør vi rede for modellspesifikasjonen.

I kapittel 3.2 analyser vi effektivitetsforskjeller mellom kommuner, mens kapittel 3.3 analyser effektivitetsutviklingen over tid. Kapittel 3.4 oppsummerer.

3.1 Modellspesifikasjon

Bradford, Malt og Oates (1969) skiller mellom D-output og C-output i offentlig tjenesteproduksjon. D-output (direct output eller aktivitet) er tjenester som offentlig sektor leverer til innbyggerne, mens C-output (consumption output eller resultat) er det innbyggerne bryr seg om eller har nytte av. Noen eksempler på forskjellen mellom D-output og C-output kan være illustrerende. I skolen er antall undervisningstimer et eksempel på D-output, mens elevenes læring eller trivsel er eksempler på C-output. I helsesektoren er antall senger og antall polikliniske konsultasjoner eksempler på D-output, mens helsegevinst og forlenget levealder er eksempler på C-output. Både D-output og C-output kan være flerdimensjonale i den forstand at de kan bestå av flere variabler.

Tabell 3.1 gir en oversikt over produkter og innsatsfaktor i de tre sektorene barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. I grunnskolen er produktindikatorene mest tilfredsstillende i den forstand at de kan sies å representere, eller i det minste ligge nær, C-output eller resultat. Produksjonen måles her ved skolebidragsindikatorer for henholdsvis småskoletrinnet (basert på nasjonale prøver i 5. trinn), mellomtrinnet (basert på nasjonale prøver i 8. trinn) og ungdomstrinnet (basert på grunnskolepoeng). I denne sammenheng er det viktig å ta hensyn til at elevenes læringsutbytte ikke bare påvirkes av den jobben skolene og kommunene gjør, men også av elevenes familiebakgrunn. Dette er godt dokumentert i norsk og internasjonal skoleforskning, se for eksempel Hanushek (1986) og Hægeland, Raum

og Salvanes (2004). Dersom elevprestasjonene ikke korrigeres for familiebakgrunn, vil noen kommuner komme ufortjent godt ut mens andre kommer ufortjent dårlig ut. Elevenes resultater er derfor blant annet korrigert for foreldrenes utdanning, innvandrerbakgrunn og husholdningsinntekt. Resultatene fra nasjonale prøver i 8. trinn er det i tillegg kontrollert for resultatene på nasjonale prøver i 5. trinn.

Tabell 3.1 Innsatsfaktorer og produkter i de sektorvise DEA-analysene, 2021-2022

Sektor	Innsatsfaktor	Produkter
Barnehage	Korrigerte brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger og arbeidsgiveravgift.	Oppholdstimer 0-2 år Oppholdstimer 3-5 år
Grunnskole	Korrigerte brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger og arbeidsgiveravgift. Utgiftene er korrigert for bosettingsmønster basert på delkostnadsnøkler i inntektssystemet.	Skolebidrag småskoletrinnet Skolebidrag mellomtrinnet Grunnskolepoeng (korrigert for sosioøkonomiske variabler) Læringsmiljø (Skolebidrag og grunnskolepoeng er multiplisert med antall elever)
Pleie og omsorg	Brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter. Utgiftene er korrigert for bosettingsmønster basert på delkostnadsnøkler i inntektssystemet.	Liggedøgn i institusjoner Institusjonsbeboere med omfattende bistandsbehov Enerom i institusjon Timer til hjemmesykepleie Timer til praktisk bistand

Merknad: Finansdepartementets deflator benyttes ved omregning fra løpende til faste priser.

Koronapandemien medførte at eksamener i grunnskolen ble avlyst våren 2020, våren 2021 og våren 2022. Utdanningsdirektoratet har derfor ikke publisert skolebidragsindikatorer for ungdomstrinnet som er basert på eksamenskarakter. I stedet har SØF valgt å beregne en egen indikator basert på grunnskolepoeng. Grunnskolepoengene er korrigert for sosioøkonomiske variabler. I tillegg inkluderes en indikator for læringsmiljø som produktmål i DEA-analysen for grunnskolen. Indikatoren er basert på elevundersøkelsen og fanger opp trivsel, mobbing, elevdemokrati og medvirkning.

Produktindikatorene for barnehage og pleie og omsorg er mindre tilfredsstillende i den forstand at de stort sett fanger opp D-output eller aktivitet. I barnehage benyttes oppholdstimer i to ulike aldersgrupper, henholdsvis 0-2 år og 3-5 år. Begrunnelsen

for å skille mellom ulike aldersgrupper er at de yngste barna er mer ressurskrevende enn de eldste.

Pleie og omsorg er karakterisert ved at det tilbys ulike typer tjenester. I denne sektoren gjøres det først et skille mellom institusjoner og hjemmebaserte tjenester. Videre skilles det mellom praktisk bistand og hjemmesykepleie i hjemmebasert omsorg. I institusjonsomsorgen inngår liggedøgn, antall enerom og beboere med omfattende bistandsbehov. Den siste indikatoren tar hensyn til variasjon i pleietyngde mellom kommuner.

Produktmålene i barnehage og grunnskole omfatter kun barn i kommunale barnehager og elever i kommunale grunnskoler. Av den grunn benyttes et utgiftsbegrep (korrigerte brutto driftsutgifter) som bare omfatter kommunale virksomheter. Produksjonsindikatorene i pleie og omsorg omfatter all virksomhet finansiert av kommunen, og det er derfor ikke gjort tilsvarende korrigerende der. Utgiftene er fratrukket avskrivninger og arbeidsgiveravgift.³ Alle utgifter er i faste priser. Finansdepartementets deflator benyttes ved omregning fra løpende til faste priser. For grunnskole og pleie og omsorg korrigeres utgiftene for kostnadsulempen knyttet til spredt bosettingsmønster. Korreksjonen er basert på delkostnadsnøklene i inntektssystemet. Bosettingsmønster inngår ikke i delkostnadsnøkkelen for barnehage.

Vi har benyttet skolebidragsindikatorer (basert på nasjonale prøver, eksamensresultater og grunnskolepoeng) og læringsmiljø som produktindikatorer i DEA-analysen for grunnskole. Skolebidragsindikatorene er korrigert for sosioøkonomiske variabler som foreldrenes utdanningsnivå, inntekt og innvandrerstatus, og kan tolkes som skolens eller kommunens bidrag til elevprestasjonene. Vi betrakter dette som en vesentlig forbedring i forhold til tidligere analyser hvor undervisningstimer ble benyttet som produktindikator.

TØI-Frisch er imidlertid skeptiske til å benytte skolebidragsindikatorer og læringsmiljø i DEA-analyser. De begrunner dette med at DEA-metoden kun kan håndtere rene volummål (for eksempel antall elever), og ikke er egnet for å håndtere skolebidragsindikatorer og læringsmiljø. På den andre siden er det en betydelig utdanningsøkonomisk litteratur hvor det er vanlig å måle elevprestasjoner ved

³ I forslag til ny modell trekker vi også fra pensjonsutgifter, se kapittel 4.

karakterer eller skolebidragsindikatorer i DEA-analyser. De Witte og Lopez-Torres (2017) gir en omfattende oversikt og et stort antall referanser til denne litteraturen.

Vi vil fortsette å inkludere skolebidragsindikatorer og læringsmiljø som produktindikatorer i DEA-analysene for grunnskolen. Vår vurdering er at utdanningssektoren har kommet lengst i utviklingen av produktindikatorer, og vi vil derfor vurdere å inkludere indikatorer for kvalitet i andre sektorer om disse blir tilgjengelig for et tilstrekkelig antall kommuner.

3.2 Resultater for 2021 og 2022

Resultatene fra de sektorvise DEA-analysene er oppsummert i tabell 3.2. Tabellen er basert på observasjoner for de 278 kommunene hvor det foreligger tilstrekkelig informasjon til å beregne effektivitetsscorer for alle sektorer i både 2021 og 2022. Det er det veide gjennomsnittet som gir uttrykk for det nasjonale effektiviseringspotensialet. Effektiviseringspotensialet er størst i pleie og omsorg og minst i grunnskolen.

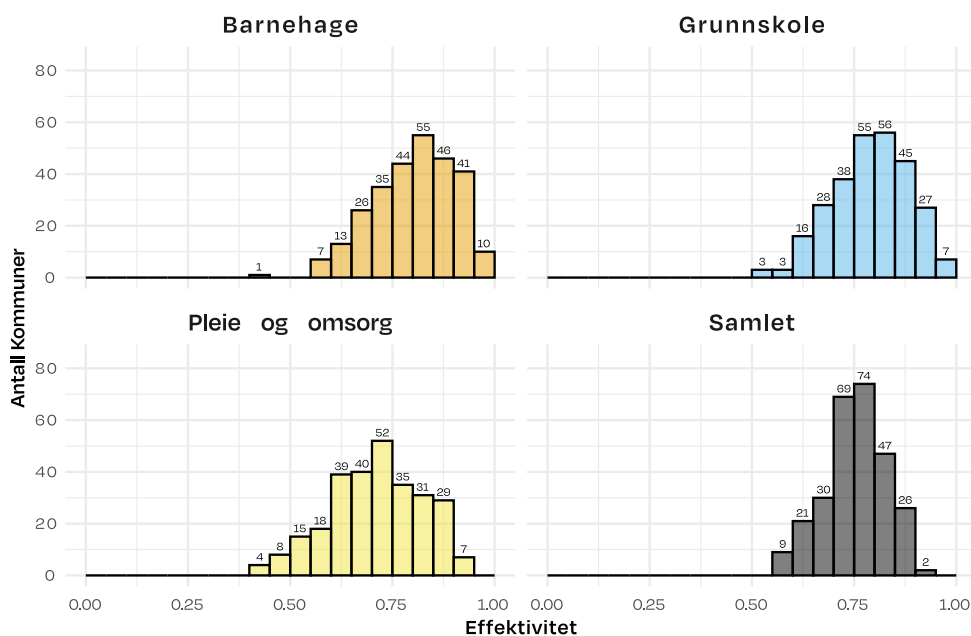
Tabell 3.2 Deskriptiv statistikk for samlet effektivitet og de underliggende DEA-analyser

Sektor	År	Antall komm.	Gj.snitt uveid	Gj.snitt veid	Min	1. kvartil	3. kvar-til	Max
Barnehage	2021	278	0,778	0,821	0,462	0,720	0,859	0,989
	2022	278	0,802	0,838	0,411	0,735	0,885	0,988
Grunnskole	2021	278	0,792	0,851	0,516	0,735	0,869	0,977
	2022	278	0,797	0,849	0,530	0,734	0,866	0,976
Pleie og omsorg	2021	278	0,714	0,777	0,234	0,640	0,814	0,945
	2022	278	0,704	0,770	0,404	0,622	0,791	0,936
Samlet	2021	278	0,752	0,809	0,476	0,708	0,807	0,932
	2022	278	0,753	0,808	0,549	0,708	0,805	0,917

Merknad: Bootstrappede DEA-scorer. Samlet effektivitet er et veid gjennomsnitt av effektivitetsscorene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Beregningene omfatter de 278 kommunene som har rapportert tilstrekkelig med data til å få beregnet effektivitet i de tre sektorene for begge år.

Vi har beregnet en indikator for samlet effektivitet som omfatter sektorscorene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Indikatoren for samlet effektivitet

beregnes som et veid gjennomsnitt av de sektorvise effektivitetsscorene med sektorenes aggregerte budsjettandeler som vekt. Gjennomsnittlige budsjettandeler for perioden 2021-2022 benyttes for begge år. Vektene er altså felles for alle kommuner og felles for begge år. Dette sikrer at variasjon i effektivitet mellom kommuner og over tid ikke påvirkes av variasjon i prioritering. Indikatoren for samlet effektivitet omfatter bare kommuner som inngår i alle tre sektoranalyser i begge år. Beregningene viser at det veide gjennomsnittet for samlet effektivitet er om lag 0,81. Ressursbruken kan med andre ord reduseres med 19 prosent uten at produksjonen reduseres.



Figur 3.1: Frekvensfordeling enkeltsektorene og samlet effektivitet, 2022.

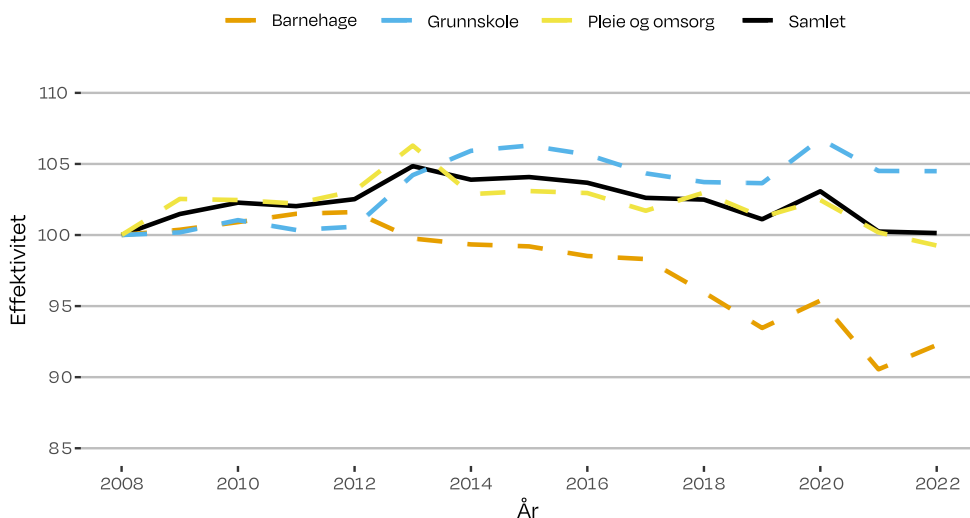
Figur 3.1 viser fordelingen av DEA-scorer innen de enkelte sektorene og samlet effektivitet i 2022. Figuren viser at spredningen i effektivitetsscore er størst i pleie og omsorg og minst i grunnskole og barnehage. Dette underbygges ved å se på kvartilbredden, som beregnes som differansen mellom 3. og 1. kvartil og gir uttrykk for hvor tett den midlere halvparten av kommunene ligger. Kvartilbredden for samlet effektivitet er om lag 0,10, som er lavere enn kvartilbredden for enkeltsektorene.

3.3 Utvikling over tid

Figur 3.2 viser utviklingen i sektorvis og samlet effektivitet tilbake til 2008 og fram til 2022. Fra 2021 til 2022 var samlet effektivitet stabil, men det var ulik utvikling i de tre sektorene. I barnehage økte beregnet effektivitet med 1,8 prosentpoeng. I grunnskolen var det en liten nedgang (0,3 prosentpoeng). I pleie og omsorg ble beregnet effektivitet redusert med 0,8 prosentpoeng. Samlet effektivitet ble redusert med 0,15 prosentpoeng fra 2021 til 2022.

I årene 2008–2013 var det en økning i samlet effektivitet. Økningen kan ha sammenheng med flere forhold. En mulig forklaring er at inntektsveksten var relativt lav i denne perioden og at mange kommuner samtidig iverksatte tiltak for å øke effektiviteten. På den andre siden kan utviklingen ha sammenheng med at (uobservert) kvalitet i tjenestene ble redusert når inntektsveksten var lav.

Fra 2015 til 2019 gikk beregnet effektivitet ned i alle sektorer. For barnehage og grunnskole skyldes dette trolig innføring av bemanningsnormer for å øke kvaliteten i barnehage og å øke elevenes læringsutbytte i grunnskolen. Utviklingen i årene 2020–2022 har sammenheng med spesielle forhold knyttet til koronapandemien, og den målte effektivitetsutviklingen sier lite om den underliggende utviklingen.



Figur 3.2: Beregnet effektivitet 2008–2022, 2008=100

Det er viktig å presisere forutsetningene som ligger bak figur 3.2. Opplegget omtales av TØI-Frisch som en vinduanalyse hvor det beregnes en felles teknologifront for to år. En implikasjon av dette er at det ikke tillates teknisk tilbakegang. Videre er opplegget fleksibelt i den forstand at det håndterer endringer i modellspesifikasjon forutsatt at modellspesifikasjonen er den samme i (minst) to år. Eksempler fra grunnskolen illustrerer behovet for å kunne endre modellspesifikasjon. I de første årene hadde SØF kun tilgang på data for grunnskolepoeng, senere ble data for skolebidragsindikatorer basert på nasjonale prøver og eksamen tilgjengelige. Under koronapandemien ble eksamener avlyst, og man måtte basere seg på grunnskolepoeng igjen. SØF har vurdert det som viktig å kunne endre modellspesifikasjonen når nye og bedre data blir tilgjengelig, og eventuelt ikke er tilgjengelig lenger (jf. avlyste eksamener under pandemien). SØF har imidlertid endret modellspesifikasjon også av andre årsaker. Ett eksempel er overgang fra faglært og ufaglært sysselsetting til utgifter.

3.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi utført DEA-analyser basert på samme modell som ble rapportert i kapittel 9 i TBUs rapport fra november 2023. Det dokumenteres store variasjoner i effektivitet mellom kommuner, og det samlede effektiviseringspotensialet er litt under 20 prosent. Videre økte samlet effektivitet fra 2008 til 2013, mens det var en nedgang fra 2013 til 2019. Nedgangen har trolig sammenheng med innføring av bemanningsnormer. Utviklingen i årene 2020–2022 har sammenheng med spesielle forhold knyttet til koronapandemien.

4. Forslag til ny grunnmodell

I dette kapitlet utarbeider vi et forslag ny grunnmodell som bygger på gjeldende grunnmodell presentert i kapittel 3. Vi starter i kapittel 4.1 med en empirisk sammenlikning av ulike måter å håndtere kostnadsulempen knyttet til spredt bosettingsmønster. Kapittel 4.2 diskuterer utgiftsbegrepet, spesielt om pensjonsutgifter bør trekkes fra eller ikke. Kapittel 4.3 diskuterer håndteringen av SFO. I kapittel 4.4 oppsummerer vi ved å sammenlikne resultatene fra opprinnelig grunnmodell og forslag til ny grunnmodell.

4.1 Korreksjon for bosettingsmønster

Det er stor variasjon i innbyggertall og bosettingsmønster mellom kommuner, noe som kan påvirke kostnadene i tjenesteproduksjonen. DEA-analysen tillater variabelt skalautbytte (VRS) og tar hensyn til mulige kostnadsulempen knyttet til både lavt og høyt innbyggertall. De senere årene har SØF korrigert for kostnadsulempen knyttet til spredt bosettingsmønster ved å benytte delkostnadsnøkler i inntektssystemet. Bosettingsmønster inngår i delkostnadsnøkler for grunnskole og pleie og omsorg. Bosettingsmønster inngår imidlertid ikke i delkostnadsnøkkel for barnehage, noe som skyldes at ikke er sterk empirisk evidens for at spredt bosettingsmønster er en relevant kostnadsfaktor i barnehage. Delkostnadsnøkler gir informasjon om hvor høy vekt som bør legges på bosettingsmønster i forhold til andre kostnads- og etterspørselsforhold. Mer presist blir utgiftene justert ned i kommuner hvor bosettingen er mer spredt enn gjennomsnittet for landet, mens utgiftene blir justert opp i kommuner med mer konsentrert bosetting enn landsgjennomsnittet. Det vises til vedlegg A for en mer detaljert beskrivelse av hvordan dette er utført.

TØI-Frisch anbefaler i stedet å inkludere bosettingsindikatorene som kontekstuelle variabler i DEA-analysen eller ved en enkel «andrestegsanalyse» med DEA-score som avhengig variabel og bosettingsmønster som eneste forklaringsvariabel. SØF anerkjenner denne kritikken og at valget kunne vært bedre begrunnet, men påpeker samtidig at det er et empirisk spørsmål hva som er den beste måten å korrigere for bosettingsmønster på. I det følgende vil vi foreta en empirisk sammenlikning av ulike metoder. Det kan imidlertid være vanskelig å komme fram til et objektive svar på hva som er den beste metoden, men en empirisk sammenlikning vil være et nyttig utgangspunkt for vurdering av fordeler og ulemper.

Vi sammenlikner fem ulike tilnærminger for å korrigere for bosettingsmønstre:

- Ingen korreksjon
- Korreksjon basert på delkostnadsnøkler
- Korreksjon basert delkostnadsnøkler med særskilt behandling av ekstremverdier
- DEA-analyse med bosettingsmønstre som produktindikator
- Andrestegsanalyse med bosettingsmønstre som forklaringsvariabel

Alternativ 1 innebærer at utgiftene ikke korrigeres for bosettingsmønstre. I alternativ 2 korrigeres utgiftene med delkostnadsnøkler uten særskilt behandling av ekstremverdier. Dette er identisk med opplegget i gjeldende grunnmodell presentert i kapittel 3. Noen kommuner har ekstremt høye verdier på sone- og nabokriteriene som benyttes i inntektssystemet. Trolig overvurderer alternativ 2 kostnadsulempene knyttet til spredt bosettingsmønstre for disse kommunene. Vi har derfor valgt å erstatte den faktiske verdien på sonekriteriet med 95 persentilen for kommuner med faktisk verdi høyere enn 95 persentilen. Siden sone- og nabokriteriet er sterkt korrelerte, har det liten praktisk betydning om vi benytter sone- eller nabokriteriet. Det er litt tilfeldig hvor cut-offen settes, vi diskuterer dette i forbindelse med vurderingen av de ulike metodene.

I alternativ 4 inkluderer vi sonekriteriet som en ekstra produktindikator i tillegg de øvrige produktindikatorer i grunnskole og pleie og omsorg. I alternativ 5 utfører vi en enkel andrestegsanalyse med ukorrigert DEA-score fra alternativ 1 som avhengig variabel og sonekriteriet som eneste forklaringsvariabel. De predikerte verdiene fra denne regresjonen gir uttrykk for korreksjonen for bosettingsmønstre.

Hva forventer vi av de fire ulike tilnærminger for å korrigere for bosettingsmønstre? Utgangspunktet er at spredt bosettingsmønstre er en kostnadsuleppe i grunnskole og pleie og omsorg. Korreksjon for bosettingsmønstre forventes derfor å bidra til at kommuner med spredt bosetting, som har lav effektivitet i utgangspunktet, kommer ut med høyere DEA-score etter korreksjonen. På den andre siden vil kommuner med konsentrert bosetting, som i utgangspunktet har høy effektivitet, komme ut med lavere effektivitetsscore etter korreksjonen. Variasjonen i effektivitet forventes å bli redusert når vi korrigerer for bosettingsmønstre, men det er vanskelig å si noe om gjennomsnittlig effektivitet øker eller blir redusert. Det siste har sammenheng med at det er to motstridende effekter. Effektiviteten justeres opp i kommuner med spredt bosettingsmønstre og ned i kommuner med konsentrert bosetting.

Gitt at kostnadsulempene er større dess mer spredt bosettingen er, forventer vi at differansen mellom korrigert effektivitet (alternativene 2-5) og ukorrigert effektivitet (alternativ 1) øker med økende verdi på sonekriteriet.

Korreksjon for bosettingsmønster: Grunnskole

Tabell 4.1 viser beskrivende statistikk for de ulike måtene å korrigere for bosettingsmønster i grunnskolen. Resultatene er basert data for 291 av 356 kommuner i 2022. Alle tabeller i dette kapitlet rapporterer bootstrappede DEA-scorer som tar hensyn til utvalgsskjevhet. Det er utført 2000 tilfeldige trekninger med tilbakelegging.

Tabell 4.1 Ulike tilnærminger for å korrigere for bosettingsmønster, grunnskole, 2022.

	Gj.snitt	St.avvik	Min	Maks
1. Ingen korreksjon	0,780	0,101	0,489	0,972
2. Delkostnadsnøkkel	0,797	0,092	0,528	0,974
3. Delkostnadsnøkkel-ekstremverdi	0,796	0,092	0,526	0,974
4. Produkt i DEA-analysen	0,807	0,089	0,517	0,967
5. Andresteg	0,779	0,086	0,528	1,121

Uten korreksjon er gjennomsnittlig effektivitet 0,78 med et standardavvik på 0,101. Standardavviket reduseres minst når det korrigeres med delkostnadsnøgkelen i inntektssystemet (alternativene 2 og 3) og mest når det korrigeres med en enkel andrestegsanalyse (alternativ 5). Gjennomsnittlig effektivitet øker i forhold til ingen korreksjon i alternativene 2-4, og reduseres marginalt i alternativ 5. Det er nokså stort samsvar mellom de ulike tilnærmingene. Korrelasjonskoeffisienten varierer fra 0,90 (mellom alternativene 2 og 5) til 0,99 (mellom alternativene 2 og 3).

DEA-scorene ligger per definisjon mellom 0 og 1 i alternativene 2-4, noe som har sammenheng med at disse alternativene er basert på rene DEA-analyser. I alternativ 5 som kombinerer DEA med regresjonsanalyse, kan kommuner med høy verdi på sonekriteriet få en DEA-score over 1 når det korrigeres for bosettingsmønster. Lurøy er den eneste kommunen som får en korrigert DEA-score over 1 i alternativ 5.

Tabell 4.2 viser DEA-scorer i grunnskole for kommunene gruppert etter verdi på sonekriteriet. Høyere verdi på sonekriteriet betyr at kommunen er mer spredtbygd.

I utgangspunktet forventet vi at betydningen av korleksjonen skulle være større jo mer spredtbygd kommunen er, og vi ser av tabell 4.2 at dette stemmer. Det er betydelig variasjon i den kvantitative betydningen av korleksjonen. For de 26 kommunene med høyest verdi på sonekriteriet øker effektiviteten med 5-6 prosentpoeng i alternativ 2 og 3 (delkostnadsnøkkel), mens den øker med 9 prosentpoeng i alternativ 4 (produkt) og 5 (andresteg). Alternativene som inkluderer sonekriteriet som produkt i DEA-analysen eller som forklaringsvariabel i en enkel andrestegsanalyse er altså «snillere» med de mest spredtbygde kommunene enn alternativene som tar utgangspunkt i delkostnadsnøkkel.

Tabell 4.2 DEA-scorer i grunnskole med korleksjon for bosettingsmønster, kommunene gruppert etter verdi på sonekriteriet (km per innbygger), 2022.

	[0,3)	[3,6)	[6,10)	[10,15)	[15,→)
1. Ingen korleksjon	0,868	0,808	0,761	0,693	0,645
2. Delkostnadsnøkkel	0,870	0,815	0,778	0,724	0,708
3. Delkostnadsnøkkel-ekstremverdi	0,870	0,815	0,779	0,726	0,696
4. Produkt i DEA-analysen	0,870	0,821	0,793	0,741	0,735
5. Andresteg	0,834	0,788	0,763	0,722	0,738
Antall kommuner	60	90	85	30	26

Videre forventet vi at effektiviteten ville bli lavere i kommuner med konsentrert bosetting når vi korrigerer for bosettingsmønster. For de 60 kommunene med mest konsentrert bosetting observerer vi at dette kun holder for alternativ 5 (andresteg), mens de øvrige tilnærmingene beregner en liten økning i effektivitet for denne gruppen. Dette er noe overraskende, men har trolig sammenheng med at de rene DEA-modellene er svært fleksible ved at de tar hensyn referansekommunene stort sett er de samme. Alternativ 5 som kombinerer DEA med regresjon, skiller seg fra de rene ved DEA-modellene ved at regresjonsanalysen i andre steg har en restriktiv (lineær) funksjonsform.

Tabell 4.3 DEA-scorer i grunnskolen for de 10 kommunene med høyest verdi på sonekriteriet, 2022.

	Sone (km per innb)	Ingen	Delkost.	Delkost. ekstrem	Produkt	Andresteg
Lurøy	90,4	0,584	0,924	0,660	0,866	1,121
Gulen	31,6	0,549	0,639	0,622	0,645	0,705
Bremanger	30,0	0,687	0,766	0,739	0,820	0,832
Fjord	21,9	0,569	0,608	0,601	0,659	0,662
Åfjord	21,4	0,668	0,735	0,734	0,746	0,759
Askvoll	19,8	0,594	0,646	0,643	0,665	0,673
Vinje	19,6	0,611	0,677	0,673	0,696	0,689
Høyanger	19,1	0,686	0,766	0,765	0,779	0,762
Lyngen	18,9	0,573	0,606	0,606	0,630	0,647
Aure	18,9	0,610	0,671	0,670	0,676	0,684

Merknad: For sonekriteriet er 95 persentilen om lag 18,7 kilometer per innbygger.

Tabell 4.3 viser DEA-scorer med og uten korreksjon for bosettingsmønster for de ti kommunene med høyest verdi på sonekriteriet og som i tillegg har DEA-score for grunnskole. Som forventet, bidrar korreksjon for bosettingsmønster til økt DEA-score uansett hvilken metode som benyttes. For Lurøy, kommunen med høyest verdi på sonekriteriet, er det stor variasjon mellom de ulike alternativene. Og for de tre neste kommunene med økningen i DEA-score størst i alternativ 4 (produkt) og alternativ 5 (andresteg). For de øvrige kommunene er det ikke store forskjeller mellom de ulike alternativene.

Korreksjon for bosettingsmønster: Pleie og omsorg

Tabell 4.4 viser beskrivende statistikk for de ulike måtene å korrigere for bosettingsmønster i pleie og omsorg. Resultatene er basert data for 351 av 356 kommuner i 2022. Tabellene rapporterer bootstrappede DEA-scorer som tar hensyn til utvalgsskjevhet. Det er utført 2000 tilfeldige trekninger med tilbakelegging.

Uten korreksjon er gjennomsnittlig effektivitet 0,736 med et standardavvik på 0,114. Alternativ 4 (produkt) er det eneste alternativet hvor variasjonen reduseres, mens i de øvrige alternativene er variasjonen uendret eller økende. Samsvaret mellom de ulike tilnærmingene er noe bedre enn for grunnskole. Samtlige korrelasjonskoeffisienter er over 0,97. Videre er Lurøy den eneste kommunen som kommer ut med DEA-score over 1 i pleie og omsorg.

Tabell 4.4 Ulike tilnærminger for å korrigere for bosettingsmønster, pleie og omsorg, 2022.

	Gj.snitt	St.avvik	Min	Maks
1. Ingen korreksjon	0,736	0,114	0,418	0,951
2. Delkostnadsnøkkel	0,713	0,117	0,397	0,930
3. Delkostnadsnøkkel-ekstremverdi	0,726	0,114	0,407	0,940
4. Produkt i DEA-analysen	0,737	0,112	0,420	0,953
5. Andresteg	0,736	0,114	0,421	1,037

Tabell 4.5 viser DEA-scorer i pleie og omsorg for kommunene gruppert etter verdi på sonekriteriet. I utgangspunktet forventet vi at betydningen av korreksjonen skulle være større jo mer spredtbygd kommunen er, og vi ser av tabell 4.4 at dette stort sett stemmer. De kvantitative effektene er imidlertid mindre i pleie og omsorg enn i grunnskole. Det har trolig sammenheng med at bosettingsmønsteret har lavere vekt i delkostnadsnøkkel for pleie og omsorg sammenliknet med grunnskolen.⁴

Tabell 4.5 DEA-scorer i pleie og omsorg med korreksjon for bosettingsmønster, kommunene gruppert etter verdi på sonekriteriet (km per innbygger), 2022.

	[0,3)	[3,6)	[6,10)	[10,15)	[15,↗)
1. Ingen korreksjon	0,773	0,743	0,727	0,710	0,714
2. Delkostnadsnøkkel	0,745	0,714	0,704	0,698	0,704
3. Delkostnadsnøkkel-ekstremverdi	0,754	0,725	0,717	0,714	0,725
4. Produkt i DEA-analysen	0,774	0,742	0,725	0,716	0,719
5. Andresteg	0,765	0,738	0,727	0,716	0,735
Antall kommuner	64	101	103	47	36

Videre forventet vi at effektiviteten ville bli lavere i kommuner med konsentrert bosetting når vi korrigerer for bosettingsmønster. For de 64 kommunene med mest konsentrert bosetting observerer vi at dette holder for alle alternativene bortsett fra alternativ 4 (produkt). Økningen i dette tilfellet er imidlertid marginal.

⁴ I delkostnadsnøkkel for grunnskolen er den samlede vekten på bosettingskriteriene (sone og nabo) 3,54 prosent, mens tilsvarende tall for pleie og omsorg er 2,24 prosent.

Tabell 4.6 DEA-scorer i pleie og omsorg for de 10 kommunene med høyest verdi på sonekriteriet, 2022.

	Sone	Ingen	Delkost.	Delkost. ekstrem	Produkt	Andretege
Lurøy	90,4	0,921	0,829	0,893	0,832	1,037
Rødøy	47,7	0,651	0,711	0,681	0,679	0,707
Gulen	31,6	0,632	0,653	0,664	0,653	0,666
Lebesby	30,2	0,594	0,591	0,630	0,612	0,626
Bremanger	30,0	0,935	0,912	0,929	0,844	0,966
Karlsøy	28,9	0,676	0,712	0,693	0,710	0,705
Engerdal	26,3	0,593	0,609	0,597	0,661	0,619
Loppa	26,2	0,552	0,570	0,553	0,591	0,578
Lierne	25,5	0,908	0,880	0,889	0,879	0,933
Hamarøy	24,3	0,488	0,475	0,491	0,494	0,511

Merknad: For sonekriteriet er 95 persentilen nærmere 18,7 kilometer per innbygger.

Tabell 4.6 viser DEA-scorer med og uten korreksjon for bosettingsmønster for de ti kommunene med høyest verdi på sonekriteriet og som i tillegg har DEA-score for pleie og omsorg. Lurøy, Bremanger og Lierne, som alle har DEA-score over 0,9 uten korreksjon, går endringen i motsatt retning av forventet i alle alternativer bortsett fra alternativ 5 (andresteg). Det er de rene DEA-modellene hvor effektene går i motsatt av forventet for disse tre kommunene. Det er vanskelig å si noe om årsakene til dette, men det kan ha sammenheng med at alle kommuner påvirkes av korreksjonen. Korreksjonen bidrar til mindre variasjon i utgifter, noe som i neste omgang kan medføre at referansekommunene endres. For de øvrige sju kommuner i tabell 4.6 øker DEA-scorene som forventet. Det eneste unntaket er Lebesby som får en liten reduksjon i alternativ 2 (delkostnadsnøkkel).

Vurdering

I dette delkapitlet har vi foretatt en empirisk sammenlikning av ulike tilnærminger for å korrigere for bosettingsmønster. For grunnskole er resultatene som forventet, men for pleie og omsorg reduseres DEA-scorene for noen kommuner med svært spredt bosetting (målt ved sonekriteriet). I gjennomsnitt er det godt samsvar mellom de ulike tilnærmingerne, korrelasjonene er høye. Korrelasjonene er faktisk høyere i pleie og omsorg enn i grunnskole. Dette tilsier at det har liten betydning hvilken tilnærming som velges.

Samtidig er det forskjeller mellom de ulike tilnærmingene, spesielt når det gjelder teoretiske egenskaper. Vi er skeptiske til alternativ 5 (andresteg) fordi det kan være utelatte variabler som er korrelerte med bosettingsmønsteret i regresjonen som estimeres med OLS, og vi risikerer derfor å få et skjevt estimat for bosettingsmønsteret. Da har vi større tiltro til de to delkostnadsnøkkel-alternativene som bygger på rike empiriske analyser av kostnads- og etterspørselsfaktorer.

Siden spredt bosettingsmønster er en kostnadsulempe, er det intuitivt å korrigere utgiftene ned i kommuner med spredt bosettingsmønster og opp i kommuner med konsentrert bosetting. På bakgrunn av dette er en alternativ 2 og 3 som tar utgangspunkt i delkostnadsnøkler, en attraktiv måte å korrigere for bosettingsmønster på. Alternativ 4 (produkt) er en mindre intuitiv måte å korrigere for bosettingsmønster på.

Det som spesielt taler for alternativ 4 (produkt) er at det ikke finnes delkostnadsnøkler for alle tjenester, noe som kan være en utfordring for tjenester som ikke omfattes av utgiftsutjevningen i inntektssystemet. Spredt bosettingsmønster kan for eksempel være en kostnadsulempe i VAR-tjenestene eller kommunale vegger. Alternativ 4 (produkt) framstår da som enkel måte å korrigere for bosettingsmønster på.

Etter en samlet vurdering konkluderer vi med at tilnærmingene som tar utgangspunkt i delkostnadsnøkler er å foretrekke. Det betyr at dersom det skal gjøres effektivitetsanalyser av tjenester som ligger utenfor utgiftsutjevningen, så må det etableres delkostnadsnøkler som del av effektivitetsanalysen. Slike delkostnadsnøkler vil imidlertid ha en mindre offisiell status enn delkostnadsnøkler i inntektssystemet.

I vedlegg C foretar vi en grundigere vurdering av de to alternativene som tar utgangspunkt i delkostnadsnøkler. Vi undersøker først funksjonsformen ved å utføre regresjonsanalyser med utgift per innbygger som avhengig variabel og dummyvariabler for persentilgrupper for bosettingsmønster (sonekriteriet) som forklaringsvariabler.⁵ Formålet er å undersøke hvor kostnadsulempene opphører. I tillegg kontrollerer vi for de øvrige i kriteriene i delkostnadsnøkler og frie inntekter per innbygger. Disse analysene tyder på at spredt bosettingsmønster

⁵ Det vil si at vi har gruppert kommunene inn i ti like store grupper sortert etter verdien på sonekriteriet.

er en kostnadsulempa kun opp til et visst nivå. For grunnskole ser det ut til at kostnadsulempene opphører ved 80 persentilen og for pleie og omsorg ved 70 persentilen.

Vi har valgt å være forsiktige med å straffe kommuner med høye verdier på sonekriteriet og har trunkert sonekriteriet ved 95 persentilen. Det betyr at for kommuner med høyere verdi på sonekriteriet enn 95 persentilen settes verdien i alternativ 3 (delkostnadsnøkkel, ekstremverdi) lik 95 persentilen. Det er 17 kommuner som ligger over 95 persentilen for sonekriteriet. Videre velger vi å trunkere bosettingsvariabelen ved samme persentil både for grunnskole og pleie og omsorg. Dette betraktes som uproblematisk fordi det er et høyere nivå enn der kostnadsulempene opphører.

Deretter tester vi denne operasjonaliseringen ved å utføre regresjonsanalyser med utgift per innbygger som avhengig variabel. De to sentrale interessevariablene er den trunkerte verdien av sonekriteriet og, for de 17 kommunene som ligger over 95 persentilen,⁶ differansen mellom egen verdi på sonekriteriet og 95 persentilen. Testen vil gi støtte til alternativ 3 (delkostnadsnøkkel, ekstremverdi) dersom den andre interessevariabelen (differansen) ikke kommer ut som signifikant. Vi forventer at den første interessevariabelen (trunkert) er positiv og signifikant. Dette er i tråd med tidligere analyser som dokumenterer kostnadsulempen knyttet til spredt bosettingsmønster i grunnskole og pleie og omsorg. For både grunnskole og pleie og omsorg finner vi at den første interessevariabelen er positiv og signifikant og at den andre interessevariabelen ikke er signifikant. Tolkningen av dette resultatet er at det er kostnadsulempen knyttet til spredt bosettingsmønster, men bare opp til et visst nivå på sonekriteriet.

I valget mellom de to alternativene som tar utgangspunkt i delkostnadsnøkklene, foretrekker vi den varianten med særskilt behandling av ekstremverdier. Begrunnelsen for dette er at spredt bosettingsmønster ikke virker fordyrende etter at det har nådd et visst nivå. Analysene i resten av denne rapporten er basert på alternativ 3 (delkostnadsnøkkel, ekstremverdi).

⁶ For de øvrige kommunene er denne interessevariabelen satt lik null.

4.2 Utgiftsbegrep

Utgiftsbegrepet kan defineres på ulike måter. SØF har tidligere definert utgifter som brutto driftsutgifter fratrukket avskrivninger og arbeidsgiveravgift.

Arbeidsgiveravgiften er geografisk differensiert og varierer mellom kommuner. Arbeidsgiveravgiften påvirker kommunens lønnskostnader, og høy arbeidsgiveravgift vil isolert sett bidra til høye lønnskostnader. Kommuner i Nord-Norge og distriktskommuner i Sør-Norge har lav eller ingen arbeidsgiveravgift, og lønnskostnadene vil undervurdere sysselsettingen i disse kommunene. På den andre siden kan disse kommunene ha utfordringer med å skaffe kvalifisert arbeidskraft, og i den grad de betaler høyere lønn for å tiltrekke seg arbeidskraft vil lønnsnivået (før arbeidsgiveravgift) kunne være høyere i kommuner med lav arbeidsgiveravgift. Vår vurdering er at det bedre er å trekke fra arbeidsgiveravgiften enn å inkludere den fordi lavere arbeidsgiveravgift betyr mer enn eventuelt økt lønnsnivå.

Lønnskostnadene påvirkes også av pensjonsutgiftene (premien). Pensjonsutgiftene (premien) består av ordinær årspremie, reguleringspremie og særskilte engangspremier som ikke kan premiesettes på forhånd. De to siste er delvis knyttet til pensjonister og fratrådte som enda ikke er blitt pensjonister. Dette innebærer at deler av pensjonsutgiftene er knyttet til tidligere ansatte og ikke bare til den løpende driften. I tillegg er det en utfordring at pensjonsutgiftene varierer mye over tid og mellom kommuner. På bakgrunn av disse forholdene har vi valgt å trekke fra pensjonsutgiftene. KS gjør det samme, men det er en ny praksis sammenliknet med den SØF tidligere har benyttet.

Det har vært en etablerert praksis å beregne utgiftene eksklusive avskrivninger. Avskrivninger kom inn i kommuneregnskapene ved etableringen av KOSTRA for om lag 25 år siden. Begrunnelsen for å trekke ut av avskrivninger var det var stor variasjon i inngangsverdiene mellom kommuner da KOSTRA ble innført. Store deler av realkapitalen kommunene hadde ved etableringen av KOSTRA vil nå være avskrevet. Inntektssystemutvalget (NOU 2022: 10) som utredet inntektssystemet for kommunene valgte å følge den etablerte praksisen og holdt avskrivningen utenfor i sine analyser, mens ekspertutvalget som utredet inntektssystemet for fylkeskommunene inkluderte avskrivninger. KDD har nå utlyst et prosjekt for å få en vurdering av om avskrivninger bør inkluderes eller ikke. På bakgrunn av dette er det naturlig for oss å følge etablert praksis, dvs. å trekke fra avskrivninger.

I dette prosjektet har vi altså valgt å definere utgiftsbegrepet som brutto driftsutgifter fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter.

4.3 Håndtering av SFO

Tidligere har SØF analysert SFO som en egen sektor. I dette prosjektet har vi valgt å analysere SFO som en del av grunnskolen. Begrunnelsen er at SFO og grunnskole drives med utgangspunkt i de samme lokalene, og i noen grad benytter samme personell. Det kan derfor være vanskelig å skille mellom ressursbruk i SFO og grunnskole. Antall elever i SFO inkluderes derfor som en ekstra produktindikator i grunnskolen samtidig som grunnskoleutgiftene inkluderer SFO.

4.4 Oppsummering

Tabell 4.7 viser innsatsfaktorer og produkter i forslag til ny grunnmodell. Det er gjort tre endringer sammenliknet med gjeldende grunnmodell presentert i kapittel 3. For det første er korreksjonen for bosettingsmønster i grunnskole og pleie og omsorg fortsatt basert på delkostnadsnøkler i inntektssystemet, men for kommuner med verdier over 95 persentilen har vi satt verdien lik 95 persentilen. Begrunnelsen for dette er at det er kostnadsulemper opp til et visst nivå på bosettingskriteriene. For det andre har vi, i tillegg til arbeidsgiveravgift og avskrivninger, trukket fra pensjonsutgifter i utgiftsbegrepet. For det tredje har vi inkludert SFO i grunnskolen.

Tabell 4.7 Innsatsfaktorer og produkter i forslag til ny modell

Sektor	Innsatsfaktor	Produkter
Barnehage	Korrigerte brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter.	Oppholdstimer 0-2 år Oppholdstimer 3-5 år
Grunnskole	Korrigerte brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter. Utgiftene er korrigert for bosettingsmønster basert på alternativ 3 (delkostnadsnøkkel, ekstremverdi).	Skolebidrag småskoletrinnet Skolebidrag mellomtrinnet Grunnskolepoeng (korrigert for sosio-økonomiske variabler) Læringsmiljø Antall elever i SFO (Skolebidrag og grunnskolepoeng er multiplisert med antall elever)
Pleie og omsorg	Brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter. Utgiftene er korrigert for bosettingsmønster basert på alternativ 3 (delkostnadsnøkkel, ekstremverdi).	Liggedøgn i institusjoner Institusjonsbeboere med omfattende bistandsbehov Enerom i institusjon Timer til hjemmesykepleie Timer til praktisk bistand

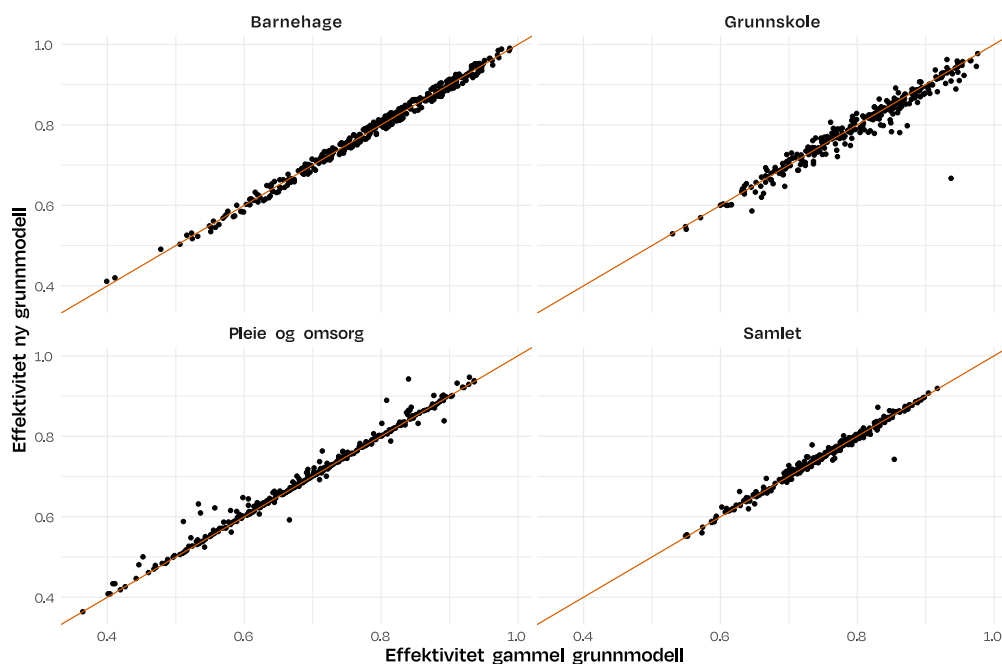
Merknad: Finansdepartementets deflator benyttes fra løpende til faste priser.

Tabell 4.8 Deskriptiv statistikk for sektorvis og samlet effektivitet for forslag til ny grunnmodell, 2021-2022

Sektor	År	Antall komm.	Gj.snitt uveid	Gj.snitt veid	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max
Barnehage	2021	278	0,778	0,821	0,462	0,720	0,859	0,989
	2022	278	0,802	0,837	0,411	0,735	0,884	0,988
Grunnskole	2021	278	0,791	0,850	0,518	0,731	0,866	0,977
	2022	278	0,796	0,848	0,530	0,732	0,864	0,976
Pleie og omsorg	2021	278	0,721	0,779	0,310	0,650	0,820	0,954
	2022	278	0,709	0,772	0,408	0,628	0,792	0,948
Samlet	2021	278	0,754	0,810	0,513	0,714	0,810	0,933
	2022	278	0,754	0,808	0,549	0,711	0,805	0,917

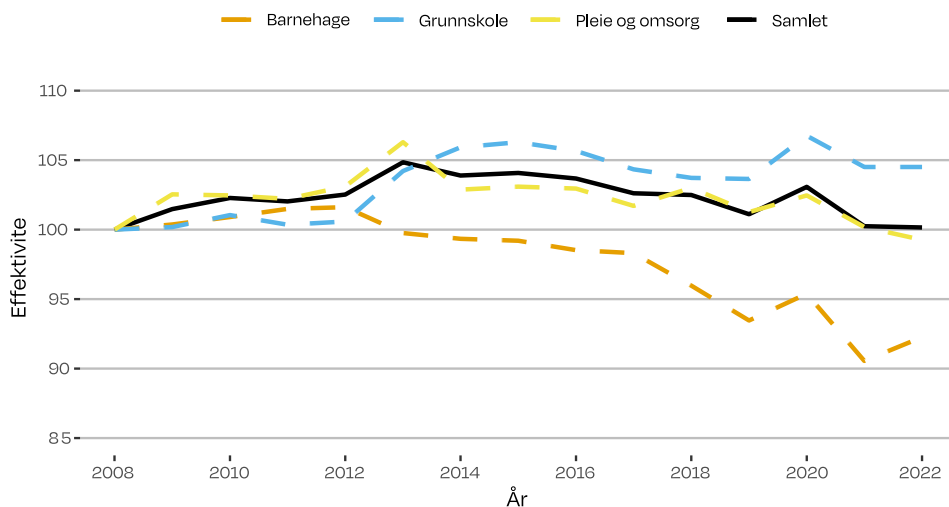
Merknad: Samlet effektivitet er et veid gjennomsnitt av effektivitetsscorene for barnehage, grunnskole og pleie og omsorg med sektorenes budsjettandeler som vektor. Beregningene omfatter de 278 kommunene som har rapportert tilstrekkelig med data til å få beregnet effektivitet i de tre sektorene for begge år.

Tabell 4.8 viser deskriptiv statistikk for sektorvis og samlet effektivitet for forslag til ny grunnmodell. Det er av særlig interesse å sammenlikne tabell 4.8 med tilsvarende tabell for den opprinnelige grunnmodellen (tabell 3.2). Det framgår at gjennomsnittlig effektivitet er tilnærmet identisk for de to modellene. Den største forskjellen mellom de to modellene er at minimumsverdien i pleie og omsorg øker med nesten åtte prosentpoeng. Korrelasjonen er også høy, fra 0,95 i grunnskole til 0,98 i pleie og omsorg. Samlet sett er det med andre ord stort samsvar mellom de to modellene. Dette understøttes av figur 4.1 som viser plot mellom DEA-scores fra de to modellene.



Figur 4.1 Spredningsplott som viser sammenhengen mellom målt effektivitet i den gjeldende grunnmodellen, og i forslaget til ny grunnmodell.

Uteliggeren i figur 4.1 for grunnskole er Lurøy som får betydelig lavere DEA-score i forslag til ny grunnmodell. Det kan ha sammenheng med at kommunen isolert sett er lite effektiv i SFO. Lurøy vil da komme dårligere ut i forslag til ny grunnmodell hvor SFO inngår som en del grunnskolen.



Figur 4.2: Beregnet effektivitet med forslag til ny grunnmodell 2008-2022, 2008=100

Figur 4.2 illustrerer effektivitetsutviklingen over tid med forslag til ny grunnmodell. Figuren er basert på en vinduanalyse som tillater endringer i modellspesifikasjon. Det er derfor kun utviklingen fra 2021 til 2022 som er forskjellig fra tilsvarende figur for gjeldende grunnmodell (figur 3.2). Det er ikke store forskjeller mellom de to figurene. Den største forskjellen er i grunnskolen hvor det i henhold til den opprinnelige grunnmodellen var en liten reduksjon i effektivitet fra 2021 til 2022. Med forslaget til ny modell var effektiviteten i grunnskolen stabil på samme nivå i 2021 som i 2022, noe som kan ha sammenheng med at den nye grunnmodellen for grunnskole inkluderer SFO.

5. Endring i effektivitet over tid

Tidligere har SØF målt utviklingen i effektivitet over tid gjennom en såkalt vinduanalyse som illustrert i figur 3.2 og figur 4.2. Hovedbegrunnelsen for å benytte denne metoden er at SØF har vurdert det som viktig å kunne endre modellspesifikasjon når nye og bedre data blir tilgjengelig, noe som særlig har vært tilfelle i grunnskolen. For grunnskolen har det vært en rivende utvikling i produktindikatorene. Tidligere benyttet SØF skolebidrag for grunnskolepoeng for grunnskolen som helhet basert på grunnskolepoeng. Senere har Utdanningsdirektoratet publisert skolebidrag for tre ulike skolebidrag, for småskoletrinnet, mellomtrinnet og ungdomstrinnet. De to første er basert nasjonale prøver, mens den siste er basert på eksamensresultater. De nye indikatorene ga et bedre bilde av elevenes utvikling fordi er basert på flere målepunkter underveis i skoleløpet. Da eksamener ble avlyst under koronapandemien, måtte SØF gå tilbake til den tidligere spesifikasjonen for ungdomstrinnet.

Diskusjonen viser at det har vært ønskelig å ta i bruk nye og bedre produktindikatorer for å følge med i utviklingen. Eksemplet med koronapandemien og avlyste eksamener viser også at det noen ganger kan være nødvendig å gå tilbake til tidligere modellspesifikasjoner. Ulempen med vinduanalyse er at resultatene blir vanskeligere å tolke fordi modellspesifikasjonen ikke ligger fast over tid. Vi har derfor målt effektivitet også ved bruk av Malmquist-indeksen, en mer standard metode i litteraturen. I dette kapitlet sammenligner vi resultatene fra de to metodene.

5.1 Malmquist indeks

Malmquist-indeksen (Malmquist, 1953) er en alternativ måte å måle effektivitetsutvikling over tid på. Dette er en standard metode i effektivitetslitteraturen for å måle utviklingen i effektivitet over tid, eksempelvis for klimagassutslipp (Zhou mfl., 2010) og utdanning (Podinovski mfl., 2014).

Indeksen for en kommune angir utviklingen i effektivitet fra en periode til en annen. Dersom kommunen har blitt mer effektiv tar indeksen en verdi over 1, og motsatt dersom den har blitt mindre effektiv mellom periodene. Utviklingen i effektivitet måles relativt til et fast referansepunkt for fronten. Eksempelvis kan vi måle utviklingen i effektivitet mellom periode s og periode t , med periode s teknologien som referansepunkt. I dette tilfellet skriver vi uttrykket for Malmquist-indeksen slik:

$$M^s = \frac{E(t, s)}{E(s, s)}$$

er effektiviteten i kommunen i periode t relativt til fronten (teknologien) i periode s . På samme måte viser kommunens effektivitet i periode s relativt til fronten i samme periode. Sagt på en annen, forenklet, måte så kan vi si at telleren over er DEA-scoren fra en analyse der kommunens bruk av innsatsfaktorer og tilsvarende produkter i periode s er blitt sammenlignet med fronten, beste observerte praksis, blant kommunene i periode t . På samme måte viser da nevneren DEA-scoren fra en analyse hvor kommunens tjenesteproduksjon sammenlignes i periode s sammenlignes med fronten i samme periode.

Malmquist-metoden tar utgangspunkt i at den observerte effektivitetsutviklingen for en kommune er et resultat av endring i teknologi for offentlig tjenesteproduksjon (påvirker effektiviteten i alle kommuner mellom periodene), og endringer internt i kommunens tjenesteproduksjon, som påvirker effektiviteten relativt til kommunene den sammenlignes med. Uttrykket over kan dermed dekomponeres i en indeks for teknisk endring (TE), og en indeks for effektivitetsendring (EE). Når TE er større en 1 har vi teknisk fremgang, og dette innebærer at alle kommuner kan øke tjenesteproduksjonen og samtidig bruke færre ressurser. Verdier for EE over 1 betyr at kommunen har blitt mer effektiv, gitt den tilgjengelige teknologien.

Siden den observerte utviklingen i effektivitet er et resultat av endringer i TE og EE, har ikke kommuner med en indeksverdi over 1 nødvendigvis blitt mer effektive i forhold til andre kommuner. Grunnen til dette er at kommunes utvikling beregnes relativt til andre kommuner, og dersom det har vært teknologisk fremgang ($TE > 1$) har også de andre kommunene fått økt effektivitet. Dersom den teknologiske fremgangen er stor nok, kan en kommune som har havnet lengre bak fronten ($EE < 1$) likevel ha blitt mer effektiv sammenlignet med forrige periode. Det er kun kommuner som har en verdi for EE over 1 som har kommet nærmere fronten mellom periodene, og som derfor kan sies å ha blitt mer effektiv i forhold til andre kommuner.

5.2 Effektivitetsutvikling i vinduanalysen

Vi har beregnet utviklingen i effektivitet over tid for alle sektorene ved bruk av både Malmquist-metoden, og SØF sin vinduanalyse. Siden førstnevnte krever at

modellformuleringen ligger fast over tid, har vi for begge metodene benyttet oss modellformuleringen for forslaget til ny grunnmodell fra kapittel 4. Ellers følger vi samme fremgangsmåte for å beregne utviklingen over tid, som ligger bak figur 4.2. Forskjellen er altså at vi ikke har brukt en fleksibel modellformulering som endrer seg over tid til å beregne utviklingen som vi presenterer i dette kapitlet.

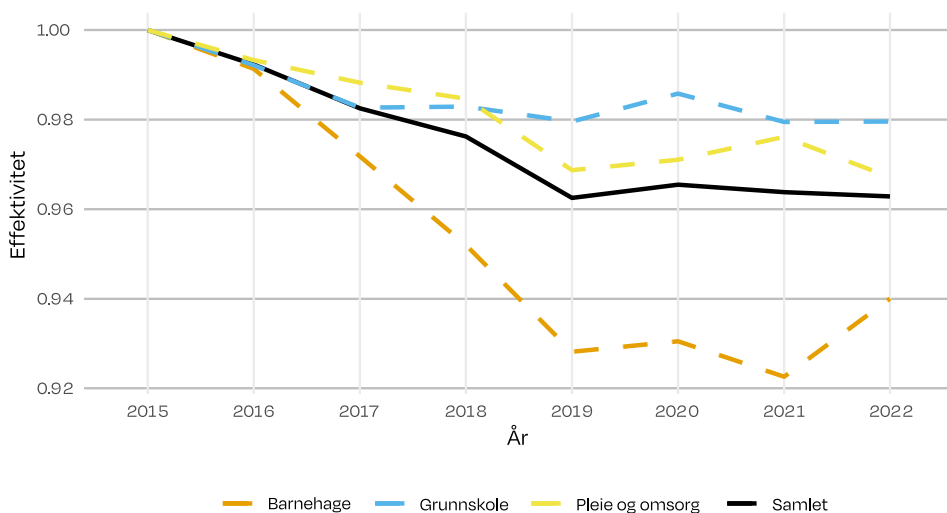
Vi starter analysen i 2015 fordi dette var det første året skolebidragsindikatorer for småskoletrinnet, mellom og ungdomstrinnet var tilgjengelige. Vi bruker også 2015 som referanseåret i analysen slik at endringer i effektivitet måles med teknologien (fronten) i dette året som utgangspunkt. Mer konkret beregner vinduanalysen utviklingen for to og to år (et vindu) om gangen for perioden 2015 til 2022. I hvert vindu beregner vi så endringen i effektivitet fra ett år til det andre, og kjeder deretter disse beregningene sammen slik at vi får et mål på effektivitetsutviklingen i hver kommune for perioden 2015-2022. Vi starter altså med å kjøre en DEA-analyse der vi bruker tall for 2015 og 2016. I denne analysen vil hver kommune få beregnet effektivitet for hver sektor for 2015 og 2016. Vi kan dermed beregne endring i effektivitet mellom disse årene. Neste steg er å kjøre en DEA-analyse for vinduet 2016-2017 og beregne endringen i effektivitet mellom disse to årene. Denne endringen kjedes sammen, for hver kommune. Med endringen vi beregnet for forrige vindu. Vi fortsetter på samme måte for alle vinduene frem til 2022.

Enkeltkommuner får beregnet utviklingen i effektivitet frem til det siste året de har rapportert tilstrekkelig med data for hver sektor. Indikator for samlet effektivitet beregnes i de tilfeller kommunen har rapportert nok informasjon til å beregne effektivitet i alle tre sektorer. For eksempel vil en kommune som ikke har rapportert tilstrekkelig med informasjon i 2018, men alle årene før det, for grunnskole, kun få beregnet utviklingen innen den sektoren frem til 2017. På samme måte vil en kommune som ikke har rapportert nok informasjon frem til et årstall, ikke få beregnet effektivitet i årene før det aktuelle årstallet. Vi er altså avhengig av sammenhengende tidsserier med informasjon for enkeltkommuner for å beregne utvikling i sektorvis effektivitet.

For å vise utviklingen i effektivitet for kommunene samlet har vi aggregert enkeltkommunenes effektivitetsscore for hver sektor. Vi starter med å beregne gjennomsnittlig effektivitet for hvert år gjennom hele perioden med kommunenes innbyggerandel som vektor. Deretter beregner vi endring i gjennomsnittlig effektivitet mellom hvert år, med 2015 som referanseår. Vi inkluderer kun kommuner

som har rapportert tilstrekkelig med data for å få beregnet en samlet effektivitetsscore for begge år i det aktuelle vinduet. Vi er også avhengig av sammenhengende tidsserier for å beregne utviklingen i samlet effektivitet.

Figur 5.1 viser utviklingen i effektivitet beregnet ved vinduanalyse. Beregningene er gjort på samme måte som i tidligere SØF-rapporter, men vi har brukt den nye modellen beskrevet i kapittel 4 over for å beregne effektivitet gjennom hele perioden, og gjennomsnittlig effektivitet for alle kommuner i 2015 er brukt som referansepunkt. Effektivitetsendringen i 2016 er beregnet basert på vinduanalyse for 2015-2016. Den beregnede endringen fra 2016 til 2017 er basert på endringen fra analysen av 2016-2017, kjedet sammen med endringen fra den vinduanalysen for 2015-2016. Av figuren ser vi at ved denne metoden estimeres det en generell nedgang i effektivitet fra 2015, og at nedgangen er størst i barnehage og minst i grunnskole.



Figur 5.1 Utvikling i effektivitet ved SØFs vinduanalyse

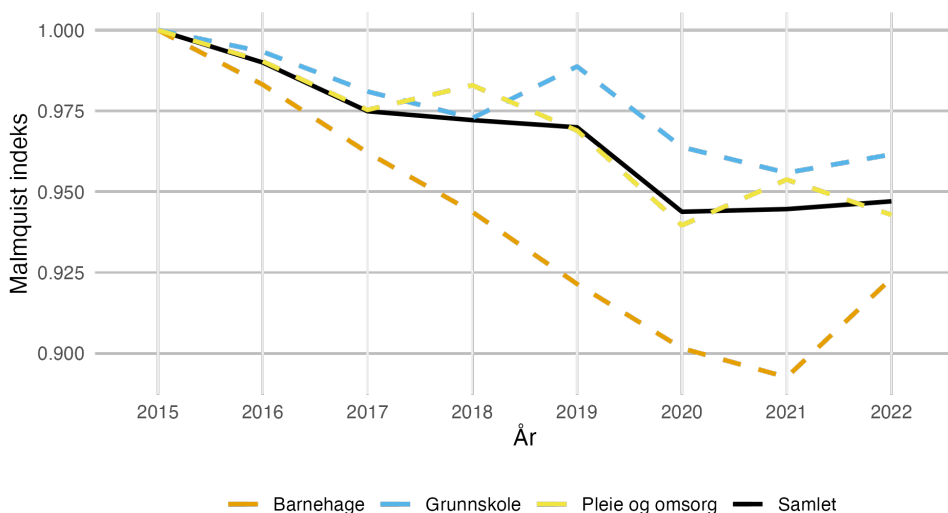
5.3 Effektivitetsutvikling i Malmquist-metoden

For Malmquist-metoden starter vi også analysen i 2015. Vi sammenligner effektiviteten mellom to og to år i henhold til beskrivelsen i delkapittel 5.1 slik at hver kommune får en indeksverdi som viser utviklingen for hver periode.⁷

⁷ Vi har brukt programmeringsspråket R (R Core team, 2023), og en programvarepakke utviklet av Wilson (2008) for å beregne Malmquist-indeksene.

Vi bruker et vektet gjennomsnittet av Malmquist-indeksene for hver kommune i hver periode til å beregne utviklingen i samlet effektivitet over tid, også her med 2015 som referanseår og med innbyggertall som vektor. Det er kun kommunene som har rapportert tilstrekkelig med data for alle sektorene som får beregnet en samlet effektivitetsscore for begge år i den aktuelle perioden.

Figur 5.2 viser aggregert utvikling i effektivitet over tid, beregnet med Malmquist-metoden. Vi viser utviklingen i alle tre hovedsektorene, samt for samlet effektivitet. Fra figuren ser vi at det har vært en generell nedgang i effektivitet mellom 2015 og 2022. Barnehagesektoren har hatt størst nedgang, mens grunnskole har hatt minst.



Figur 5.2 Utvikling i effektivitet ved Malmquist-metoden

Selv om den aggregerte utviklingen i effektivitet mellom vinduanalysen og Malmquist-metoden gir samme bilde, er det ikke en tilstrekkelig betingelse for at dette også gjelder for enkeltkommuner. For å adressere dette har vi sett nærmere på korrelasjonen mellom effektivitetsutviklingen for henholdsvis vinduanalysen og Malmquist-metoden på kommunenivå. Sammenhengen er studert på sektornivå ved å sammenligne målt differanse i effektivitet over to og to år på tvers av de to metodene. For barnehage og grunnskole er korrelasjonskoeffisienten beregnet til 0,861, mens den er 0,900 for pleie og omsorg. For samlet effektivitet er koeffisienten 0,890. Det er betryggende at korrelasjonen er svært høy for alle sektorer, noe som betyr at vinduanalysen beregner omtrent samme effektivitetsutvikling som Malmquist-metoden også for enkeltkommuner.

5.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi sammenliknet effektivitetsutviklingen over tid ved bruk av to metoder, vinduanalyse og Malmquist-metoden. For begge metodene finner vi at samlet og sektorvis effektivitet var lavere i 2022 enn i 2015. Nedgangen var størst i barnehage og minst i grunnskole. Malmquist-metoden beregner imidlertid en noe større nedgang i alle sektorer sammenlignet med SØFs vinduanalyse. Det er godt samsvar mellom de to metodene også på kommunenivå.

Malmquist-indeksen er standard i studier av effektivitetsutvikling. Ulempen ved Malmquist-metoden er at modellspesifikasjonen må ligge fast over tid, og dermed ikke kan brukes til å beregne utvikling mellom år hvor det av ulike grunner kan være ønskelig å endre modellspesifikasjon. Ett eksempel er at eksamener ble avlyst under koronapandemien (2020-2022). SØF måtte i denne perioden beregne skolebidragsindikatorer for ungdomstrinnet basert på grunnskolepoeng, ikke eksamensresultater. Eksamen ble arrangert igjen i 2023 og Utdanningsdirektoratet vil trolig begynne å publisere skolebidragsindikatorer basert på eksamensresultater. Hvis modellspesifikasjonen skal ligge fast over tid, må samme spesifisering som ble benyttet i koronaperioden også benyttes i årene fremover. Det betyr også vi ikke umiddelbart kan ta i bruk nye indikatorer som utarbeides for grunnskolen eller andre tjenesteområder.

I praksis står vi her overfor et dilemma mellom det teoretisk korrekte (Malmquist) og det mer pragmatiske (SØFs vinduanalyse). Vi mener at dersom det skal utarbeides årlige effektivitetsanalyser, bør man bruke et analyseopplegg som kan inkludere nye og bedre indikatorer etter hvert som de blir tilgjengelige. Dette tilsier at analysene fortsatt baseres på SØFs vinduanalyse, men at det med jevne mellomrom også presenteres analyser basert på Malmquist-metoden. Gitt at Malmquist-metoden krever at modellspesifikasjonen ligger fast over tid, vil disse ikke kunne utnytte alle tilgjengelige data.

6. Fleksibel modellformulering for grunnskole

Grunnskolesektoren er en av tre sektorer som inkluderes i effektivitetsanalysene. I forslag til ny grunnmodell i kapittel 4 har vi multiplisert antall elever med hhv. skolebidrag og læringsmiljø. En implikasjon av dette er at vi på forhånd definerer substitusjonsforholdet mellom antall elever og hhv. skolebidrag og læringsmiljø. Mer konkret betyr dette at vi med en slik modellspesifikasjon antar at det er like ressurskrevende å øke elevantallet og læringsutbyttet med samme faktor. Et alternativ er å ha en mer fleksibel modellformulering hvor elever, skolebidrag og læringsmiljø inkluderes som separate produktindikatorer. I dette kapitlet beskriver vi, og presenterer resultatene fra, et analyseopplegg hvor vi sammenligner disse to tilnærmingene.

6.1 Sammenligning av modellene

Vår alternative, mer fleksible, DEA-modell for grunnskole inkluderer relevantall for alle trinn i grunnskolen som et separat produktmål, i tillegg til de andre produktene. Vi bruker samme utgiftsbegrep som i den nye modellen vi beskrev i kapittel 4: Korrigerte brutto driftsutgifter fratrukket arbeidsgiveravgift, avskrivninger, og pensjonsutgifter, hvor utgiftene er korrigert for bosettingsmønster ved bruk av delkostnadsnøkkelen i inntektssystemet, med særskilt behandling av ekstremverdier.

Tabell 6.1 Forskjeller i effektivitet i grunnskolen mellom ny grunnmodell og fleksibel modellformulering

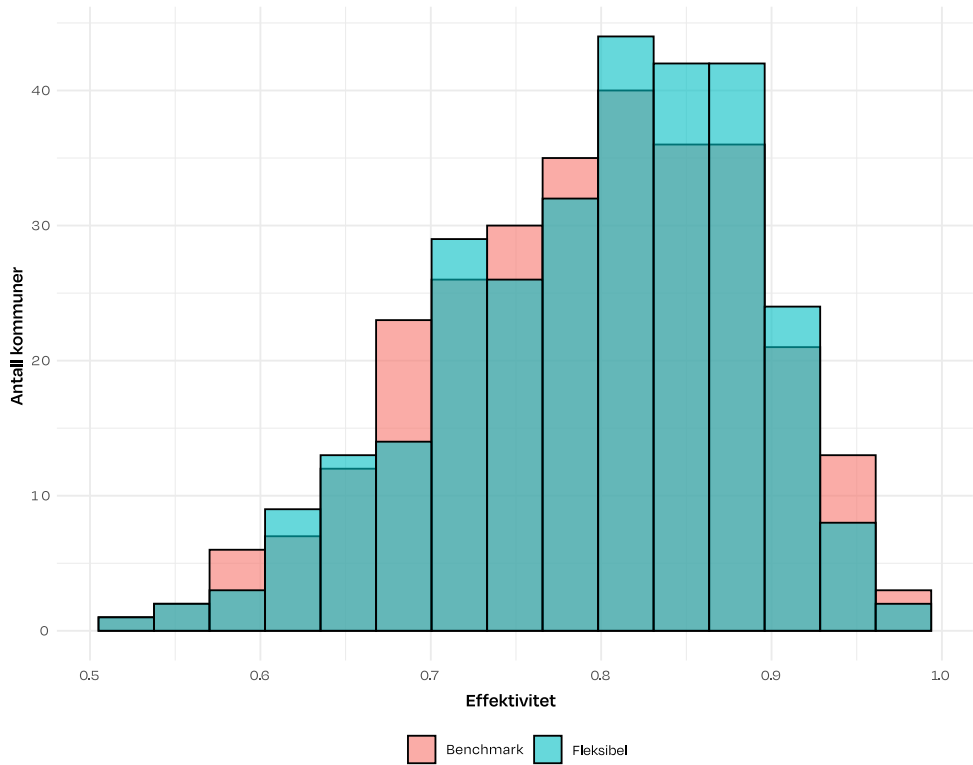
Modell	Gj.snitt uveid	Gj.snitt veid	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max
Ny grunnmodell	0,793	0,844	0,527	0,729	0,862	0,976
Fleksibel	0,798	0,845	0,523	0,736	0,864	0,979

Merknad: Tall for 2022 er brukt. Gjennomsnitt er vektet etter andel innbyggere i kommunen. Analysen omfatter 291 kommuner. Korrelasjonen mellom effektivitetsscoren fra de to modellene er på 0,93.

For å sammenligne den fleksible modellspesifikasjonen med den fra kapittel 4 har vi gjennomført DEA-analyser for 2022 med skjevhetsskorrigering. Tabell 6.1 oppsummerer resultatene fra disse analysene. Fra tabellen ser vi at det er liten forskjell mellom modellspesifikasjonene, men at gjennomsnittlig effektivitet er litt

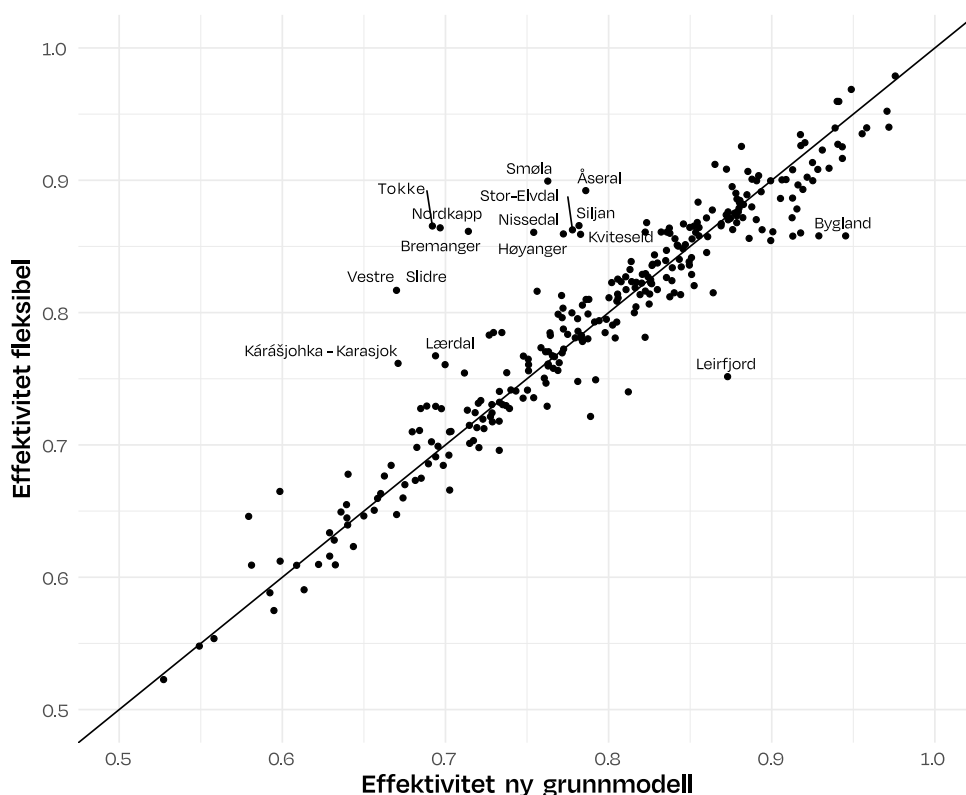
høyere i den fleksible modellen. I begge tilfeller indikerer resultatene at det er et effektiviseringspotensial på omtrent 15 prosent i grunnskolesektoren. Kommunen med størst forskjell i DEA-score er Leirfjord, som har en effektivitet som er 0,121 høyere i forslag til ny grunnmodell. Motsatt har Tokke en estimert effektivitet på 0,865 i den fleksible modellen, mot 0,692 i ny grunnmodell. Dette utgjør en differanse på 0,173.

De fire siste kolonnene i tabell 6.1 viser at spredningen i DEA-score mellom kommunene er relativt lik for de to modellformuleringene. I figur 6.1 bruker vi et histogram til å sammenligne spredningen mellom den fleksible modellen, og den nye grunnmodellen. Her kommer sammenfallet mellom de to modellene enda tydeligere frem. Det er noen flere kommuner som kommer ut som svært effektive i den nye grunnmodellen i forhold til den fleksible modellen. Videre er det flere kommuner som har en effektivitet mellom 0,8 og 0,9 i den fleksible modellen.



Figur 6.1 Sammenligning av fordeling av bootstrappede DEA-scorer mellom kommunene i kommunesektoren for to modellformuleringer. Analysen omfatter 291 kommuner

I figur 6.2 viser vi forskjellen mellom de to modellene i målt effektivitet for enkeltkommuner i et spredningsplott. Korrelasjonen mellom DEA-score fra de to modellene er høy, nærmere bestemt 0,93. Observasjoner over 45-graders linja viser kommuner som måles som mer effektive i grunnskolen i den fleksible modellen, og motsatt for kommunene som ligger under. Vi har markert kommuner med en differanse i effektivitet mellom de to modellformuleringene som ligger over 95 persentilen. Dette er i hovedsak mindre kommuner.



Figur 6.2 Spredningsplott som viser sammenhengen mellom målt effektivitet i den fleksible modellen, og i forslaget til ny grunnmodell. Tall for 2022 er brukt og den underliggende DEA-analysen omfatter 291 kommuner

6.2 Oppsummering

SØF har i tidligere effektivitetsanalyser benyttet en modellformulering hvor antall elever multipliseres med hhv. skolebidrag og læringsmiljø. Denne tilnærmingen innebærer at vi på forhånd definerer substitusjonsforholdet, og dette er en restriksjon som ikke nødvendigvis speiler virkeligheten. Som et alternativ har vi i dette

kapitlet beregnet effektiviteten i grunnskole for 2022 basert på en mer fleksibel modellformulering hvor antall elever, skolebidrag og læringsmiljø inngår som separate produktindikatorer.

Vi finner at det er små forskjeller i gjennomsnittlig effektivitet mellom den mer fleksible modellen og forslaget til ny grunnmodell. Fordelingen av effektivitetsscore mellom kommunene er også nokså lik. Viktigst er det at korrelasjonen mellom DEA-scorer fra de to modellvariantene er høy. Det har derfor liten betydning om vi velger den fleksible eller den restriktive modellformuleringen for grunnskole.

7. Stokastisk frontanalyse som alternativ til DEA

DEA-metoden er i utgangspunktet deterministisk, som betyr at den ikke hensyn til usikkerhet og målefeil. I de senere årene har SØF tatt hensyn til usikkerhet gjennom en såkalt bootstrappingprosedyre når effektiviteten beregnes. Stokastisk frontanalyse (SFA) er et mye brukt alternativ til DEA. SFA er en økonometrisk tilnærming hvor restleddet består av to komponenter som fanger opp hhv. støy og ineffektivitet. I motsetning til DEA, må det ved bruk av SFA gjøres forutsetninger om formen på produktfunksjonen. TØI-Frisch mener vi fortsatt bør benytte bootstrapped DEA som hovedmodell, men anbefaler at vi i tillegg benytter SFA for å undersøke om rangeringen av kommuner er robust.

I dette kapittelet beskriver vi først stokastisk frontanalyse (SFA) som et alternativ til DEA-metoden for å beregne effektivitet. Deretter presenterer vi et analyseopplegg for barnehagesektoren i 2022 og sammenligner så resultatene fra disse to tilnærmingene.

7.1 Stokastisk frontanalyse

En alternativ måte å ta hensyn til usikkerhet i effektivitetsanalyser på er SFA. Dette er en parametrisk analysemetode utviklet av Aigner, Lovell og Schmidt (1977) og Meeusen and Broeck (1977), som krever at vi på forhånd gjør antagelser om formen på kommunenes produksjonsfunksjon for tjenester. Dette kan være problematisk da kommuner organiserer tjenesteproduksjonen sin forskjellig, og det er gjort lite forskning på feltet. Fordelen med SFA er at den er mindre følsom for målefeil og ekstremverdier.

En SFA-modell bygger på en produksjonsfunksjon som relaterer innsatsfaktorer til produkter. Vi tar utgangspunkt i følgende regresjonsligning for å forklare SFA-metoden:

$$y = f(x) + v,$$

hvor produksjon y (som kan bestå av flere produkt) forklares av et sett innsatsfaktorer, x , og et stokastisk restledd v , som forklarer eventuelle forskjeller mellom det observerte nivået på produksjon y , og det nivået som produksjonsfunksjonen $f(x)$ tilsvarer.

I en regresjonsmodell tilskrives alle avvik tilfeldig støy, og havner i restleddet. I en SFA-modell nyanserer vi dette og deler restleddet opp i et støyledd, og et ineffektivitetsledd:

$$y = f(x) + v - u$$

Det er fra ineffektivitetsleddet u vi avleder kostnadseffektiviteten til en kommune, som igjen kan sammenlignes med en DEA-score for den samme kommunen. SFA-modellen kan estimeres med observerte verdier av innsatsfaktorer og produkter for hver kommune som tallgrunnlag, og en antagelse om formen på funksjonen $f(x)$, og fordelingen av de to restleddene. Restleddene antas å være uavhengige av hverandre, og ineffektivitetsleddet antas å følge en trunkert normalfordeling over ikke-negative verdier, altså fra 0 og oppover.

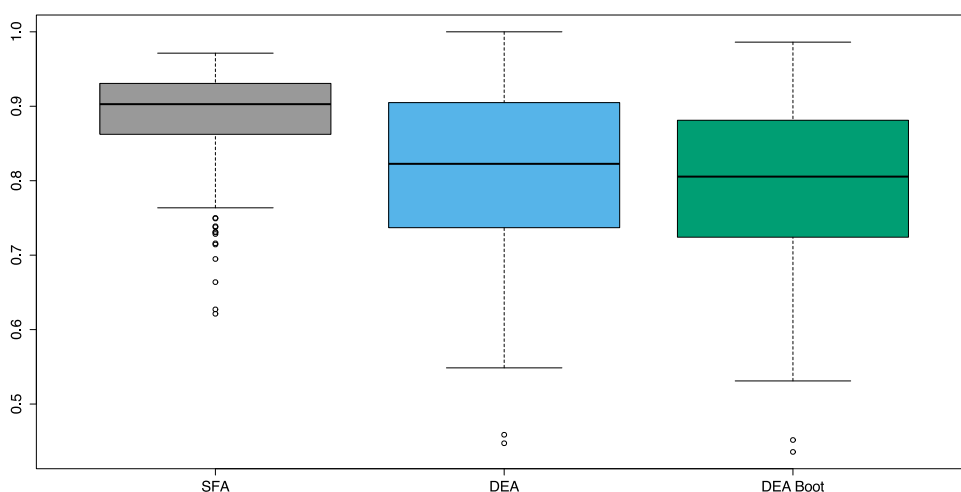
7.2 Analyse av barnehagesektoren

Siden det er argumenter for og imot begge metoder har vi valgt å undersøke forskjeller mellom dem i en effektivitetsanalyse av barnehagesektoren for 2022. Vi bruker samme modellspesifikasjon som i kapittel 4. I forslag til ny grunnmodell inngår to alderskategorier for oppholdstimer som produkt, og som innsatsfaktor bruker vi korrigerte brutto driftsutgifter fratrasket avskrivninger, arbeidsgiveravgift, og pensjonskostnader.

Vi har beregnet både skjevhetsjusterte DEA-scorer med 2000 tilfeldige trekninger og DEA-scorer uten noen form skjevhetsjustering. SFA-modellen har vi estimert ved å anta en Cobb-Douglas produktfunksjon, som er standard i litteraturen, og som innebærer at vi tar logaritmen av innsatsfaktorer og produkter før vi beregner effektiviteten. I 2022 var det 349 kommuner som rapporterte tilstrekkelig med data for barnehagesektoren til å beregne effektivitet.

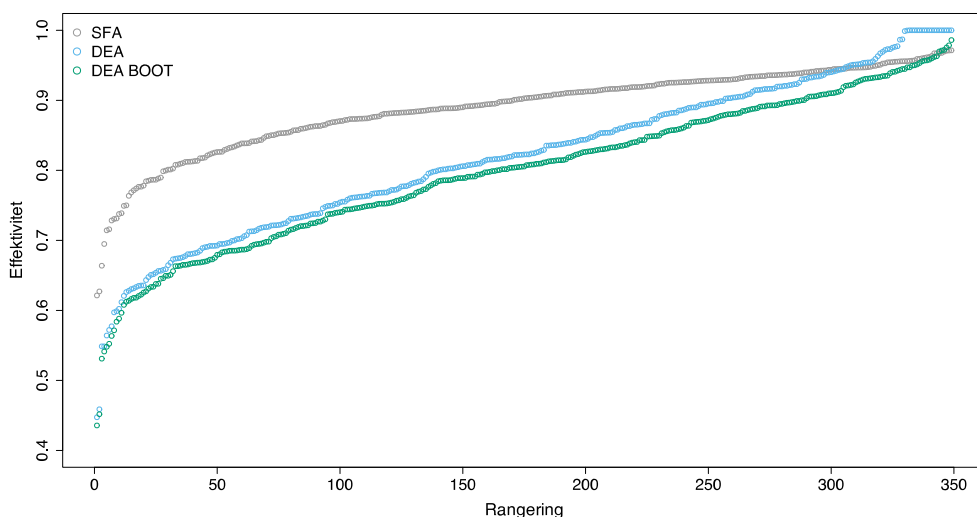
Korrelasjonen mellom målt effektivitet i DEA og SFA modellene gir et uttrykk for graden av samvariasjon mellom resultatene. Korrelasjonen mellom effektivitet i DEA-modellen, og effektivitet i SFA-modellen er på 0,74. De skjevhetsjusterte DEA-scorene og SFA scorene korrelasjonskoeffisient på 0,8. Spearmans rangkorrelasjoner er å foretrekke når vi er opptatt av om rangeringen av kommuner er robust. Vi har beregnet rangkorrelasjoner og de er tilnærmet identiske med de ordinære korrelasjonskoeffisientene. Korrelasjonene er riktignok lavere mellom DEA og SFA enn mellom ulike DEA-varianter, men de er fortsatt rimelig høye.

Korrelasjonen gir et overordnet uttrykk for samvariasjonen mellom resultatene fra modellene. For å undersøke forskjeller i estimert effektivitet har vi laget et boksdiagram, presentert i figur 7.1. Den horisontale streken i hver boks viser medianeffektiviteten for den aktuelle modellen, og vi ser at den er høyere for SFA modellen enn for de to andre. Selve boksen viser hvor de midterste 50 prosent av observasjonene ligger, og igjen ser vi at for de to DEA-modellene ligger disse lavere enn i SFA modellen. SFA modellen har i tillegg en flatere boks, som indikerer at spredningen i effektivitet er mindre. Figuren viser også at det er større spredning i målt effektivitet for DEA modellene.



Figur 7.1 Boksdiagram som viser fordelingen av effektivitetsscore mellom de ulike modellene for barnehagesektoren i 2022
Merknad: 349 kommuner inngår i analysen. Sirklene viser observasjoner som avviker mye fra de øvrige estimatene av effektivitet

I figur 7.2 har vi rangert effektivitetsscorene for hver kommune fra lavest til høyest for de tre modellene. Vi har gjort dette for å vise hvordan ulike metodene påvirker fordelingen av effektivitetsscore. Fra figuren kan vi se at i en standard DEA modell kommer mange kommuner ut som fullt effektive, dette fordi metoden ikke tar hensyn til målefeil og usikkerhet. Samtidig ser vi at SFA jevnt over resulterer i høyere effektivitetsscore sammenlignet med begge DEA-metoden, men at for det øvre sjiktet ligger bootstrappede effektivitetsresultatene ligger høyere. Vi ser også at det er langt færre kommuner som får en effektivitetsscore under 0,7 ved SFA enn ved DEA.



Figur 7.2 Effektivitetsscore rangert ved DEA, bootstrappet DEA, og SFA for arnehagesektoren i 2022
Merknad: 349 kommuner inngår i analysene.

7.3 Oppsummering

DEA-metoden er i utgangspunktet deterministisk, som betyr at den ikke hensyn til usikkerhet, målefeil og ekstremverdier. I de senere årene har SØF tatt hensyn til usikkerhet gjennom en såkalt bootstrappingprosedyre når effektiviteten beregnes. SFA er et mye brukt alternativ til DEA. SFA er en økonometrisk tilnærming hvor restleddet består av to komponenter som fanger opp hhv. støy og ineffektivitet. TØI-Frisch mener vi fortsatt bør benytte bootstrapped DEA som hovedmodell, men anbefaler at vi i tillegg benytter SFA for å undersøke om rangeringen av kommuner er robust.

For å sammenligne disse to metodene har vi i dette kapitlet analysert barnehagesektoren for 2022. Vi finner at SFA-metoden i gjennomsnitt resulterer i høyere effektivitetsscorer, og at spredningen i effektivitet mellom kommunene er mindre. Dette er et standard resultat i de fleste empiriske sammenligninger av SFA og DEA. Det viktigste er at korrelasjonen er rimelig høy, noe som indikerer at bootstrapped DEA og SFA ikke gir veldig ulik rangering av kommunene.

Vi vil fortsette med bootstrappede DEA-analyser som anbefalt av TØI-Frisch. Den viktigste begrunnelsen er at det ved bruk av SFA må det gjøres forutsetninger om formen på produktfunksjonen, og kunnskapen produktfunksjonene for kommunale tjenester er begrenset.

8. Nye tjenesteområder

I dette kapitlet vurderer vi om det kan gjennomføres effektivitetsanalyser for flere kommunale sektorer enn det som er gjennomført i tidligere år. Vurderingen vår tar utgangspunkt i effektivitetsanalyser som SØF har gjennomført VAR-tjenestene (vann, avløp og renovasjon), og for primærhelsetjenesten.

8.1 Vann, avløp og renovasjon

Vann, avløp og renovasjon er tekniske tjenesteområder hvor kommunene er en viktig tjenesteprodusent for sine innbyggere. I motsetning til tjenestene som vi ellers har vurdert effektiviteten i, det vil si omsorg og utdanning, er dette tjenester som helt eller delvis baserer seg på selvkostprinsippet som finansieringsordning. I praksis betyr dette at kommunene fører regnskap for den aktuelle produksjonen, og at de må følge regler for hvordan blant annet kapital- og finanskostnader skal hensyntas ved å benytte kalkulatoriske rente- og avskrivningssatser.

Kommunene har ikke anledning til å finansiere renovasjonstjenesten med frie inntekter (rammetilskudd og skatteinntekter). Dette betyr at brukerne må betale det tjenesten koster fullt ut. For vann og avløp har imidlertid kommunene anledning til å subsidiere innbyggerne ved å helt eller delvis finansiere tjenesten med frie inntekter.

Haraldsvik, Kråkenes og Nyhus (2021) gjennomførte effektivitetsanalyser innen vann- og avløpssektoren på oppdrag for Norsk Vann. Vi har tatt utgangspunkt i funnene derfra når vi prøver ut modeller på 2022-data. Et grep som imidlertid ble gjort i Haraldsvik, Kråkenes og Nyhus (2021) var at analysen ble gjennomført på et gjennomsnitt av tre år. Dette valget ble foretatt ettersom de oppdaget at en del indikatorer varierte mistenkelig mye over tid, og at et gjennomsnitt kanskje ville redusere målefeil i hvordan hovedsakelig produksjonsindikatorne ble anslått. Det var også et utstrakt fokus på å fange opp kvalitetsaspekter i produksjonen.

Analysene som vi har gjennomført i denne rapporten er basert på innsats- og produksjonsindikatorne angitt i tabell 8.1. For det første forsøkte vi å benytte innsatsfaktorer etter samme definisjon som vi gjør i de andre sektorene, ved at disse er definert som brutto driftsutgifter fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonskostnader. Dette resulterte imidlertid i at nesten alle kommuner ble målt til å ha svært stort effektivitetspotensiale (mediankommunen ble gjerne målt til å ha

en DEA-score på 0,05). Dersom vi følger Haraldsvik, Kråkenes og Nyhus (2021) og benytter gebyrgrunnlaget, virker dette utgiftsmålet å være mer hensiktsmessig når effektiviteten i VAR-tjenester skal måles.

I vannsektoren har vi endt opp med å inkludere tre produkter, som måler henholdsvis levert vannmengde, antall tilknyttede innbyggere og lengden på ledningsnett. Det at ledningsnett er inkludert som en egen indikator forventes å redusere behovet for å justere innsatsfaktoren for kostnadsulempen knyttet til spredt bosetting. Det første produktmålet straffer kommuner for lekkasje ved at det kun måler det vannet som blir levert brukerne, og ikke brutto produksjon av vann. I tillegg har vi fulgt intensjoner i Haraldsvik (2021) vedrørende kvalitetsaspekter ved å kun telle antall tjenestemottakere som har fått levert vann uten avvik (dvs. at vannet har fått påvist avvik i form av enten E. coli, enterokokker, farge eller PH-verdi).

Innen avløp inkluderes antall innbyggere som er tilknyttet renseanlegg og ledningsnett som produktmål, mens vi har forsøkt å inkludere produktmålene avfallsmengde (både eks. og inkl. næringsavfall) og årsinnbyggere i renovasjons-tjenesten.⁸ Valget mellom å inkludere eller ekskludere næringsavfall har liten betydning i den målte effektiviteten i snitt. I analysene som presenteres her er produktmålet basert på mengdemålet på avfall som ikke inkluderer næringsavfall. For avløp følger vi også Haraldsvik mfl. (2021) når vi kun teller de innbyggerne som er tilknyttet anlegg der rensekrav er oppfylt.

Tabell 8.1 Innsatsfaktorer og produkter i utprøvde modeller for VAR-sektoren

Sektor	Innsatsfaktor	Produkter
Vann	Gebyrgrunnlag	Vannleveranse målt i m3 (vannproduksjon – lekkasje) Antall tilknyttede innbyggere med vannkvalitet uten avvik Ledningsnett (km)
Avløp	Gebyrgrunnlag	Antall innbyggere tilknyttet anlegg der rensekrav er oppfylt Lengde kommunalt spillvannsnett totalt (m)
Renovasjon	Gebyrgrunnlag	Husholdningsavfall (mengde) i alt Årsinnbyggere

⁸ Årsinnbyggere er beregnet som antall innbyggere + antall hytter * 4 personer * 30/365. Den siste faktoren baserer seg på at hytter har 30 bruksdøgn per år.

Resultatene fra DEA-analysene er presentert i tabell 8.2. Som vi ser i tabellen, viser analysen vår at det er et svært stort effektiviseringspotensial i renovasjonssektoren nasjonalt. Vi mener dette fremstår som lite reelt, og at resultatene trolig reflekterer lav datakvalitet og/eller at manglende innsatsfaktor- eller produktmål i modellformulering ikke gir et realistisk bilde av tjenesteproduksjon i sektorene.

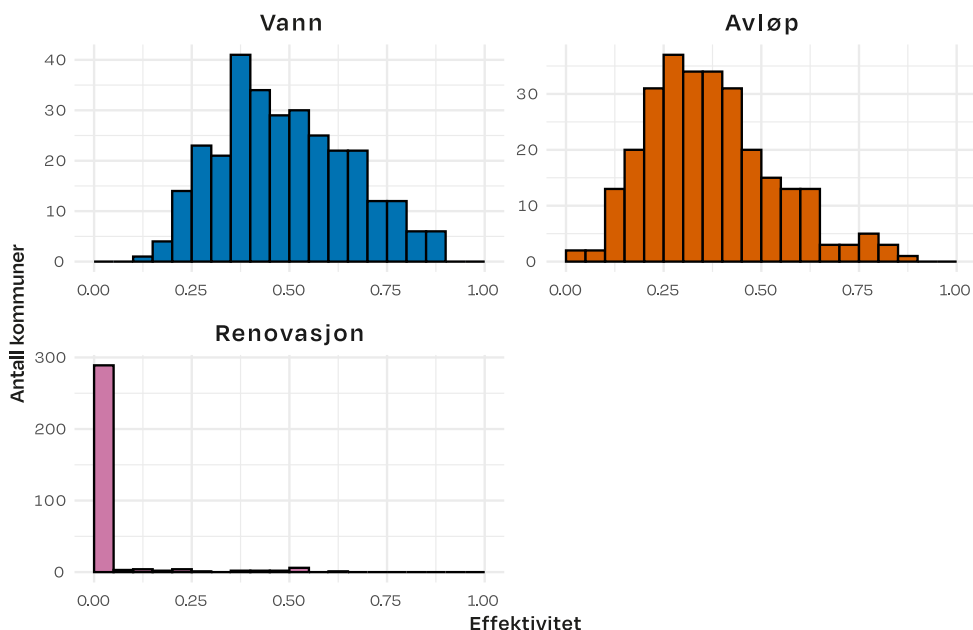
I vann- og avløpssektorene beregner vi også at effektivitetspotensialet er betydelig. Gjennomsnittskommunen har en score på 0,594 og 0,457 for henholdsvis vann og avløp. Videre ser vi at de minst effektive kommunene har en svært lav effektivitet i begge disse sektorene. Vi mener at effektiviseringspotensialet er overvurdert, og at det trolig også for disse sektorene er lav datakvalitet som gir utslag i målt effektivitet.

Tabell 8.2 Deskriptiv statistikk for effektivitet i VAR-sektoren for 2022

Sektor	Antall komm.	Gj.snitt uveid	Gj.snitt veid	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max
Vann	302	0,488	0,594	0,147	0,362	0,608	0,890
Avløp	280	0,369	0,457	0,050	0,249	0,457	0,855
Renovasjon	316	0,029	0,206	0,000	0,001	0,004	0,594

Merknad: Bootstrappede DEA-scorer. Beregningene omfatter de kommunene som har rapportert tilstrekkelig med data til å få beregnet effektivitet. Innbyggertall er brukt til å beregne et vektet gjennomsnitt.

Fordelingen av DEA-scorer er vist i figur 8.1 under. Figuren gir et tydelig bilde av det ekstreme effektiviseringspotensialet i renovasjonssektoren. Det er ikke like ekstremt i vann og avløpssektorene, men også her er effektiviteten jevnt over lav sammenlignet med sektorene i grunnmodellen. I både vann og avløp ligger hovedvekten av observasjonene under 0,5, og det er svært få kommuner med effektivitet over 0,75. I vannsektoren er det flere kommuner som ligger over 0,6 i målt effektivitet, sammenlignet med avløpssektoren.



Figur 8.1 Frekvensfordeling av målt effektivitet i VAR-sektorene for 2022.

Som vi ser av antallet kommuner i tabellen over, er det en betydelig andel som ikke får beregnet noen DEA-score innen VAR-sektorene. For vann og avløp er det også slik at en betydelig andel av befolkningen får sitt tjenestebehov dekket av private vannverk. En tjeneste som for eksempel tilbys kun i kommunesenteret vil kunne tenkes å relativt sett være nokså rimelig å drifte fremfor et tilbud som strekker seg til alle innbyggere i en kommune. I hvilken grad det er tilknyttede innbyggere som er bosatt på et lite og avgrenset geografisk område finnes det ikke informasjon om i KOSTRA.

8.2 Primærhelsetjenesten

Primærhelsetjenesten, ofte brukt synonymt med kommunehelsetjenesten, omfatter helsetjenestene som kommunene driver. Sektoren dekker et bredt tilbud som inkluderer fastlegeordningen, fysio- og ergoterapi, helsestasjoner og skolehelsetjenesten. Målt ved brutto driftsutgifter utgjør den likevel ikke mer enn 5,5 prosent av kommunenes totale brutto driftsutgifter.

I dette delkapitlet presenterer vi resultat fra effektivitetsanalyser av primærhelsetjenesten for 2022. Som innsatsfaktor har vi brukt brutto driftsutgifter fratrukket

avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter, for følgende KOSTRA regnskapsfunksjoner

- Helsestasjons- og skolehelsetjeneste (232)
- Annet forebyggende helsearbeid (233)
- Diagnose, behandling, habilitering og rehabilitering (241)

Dette er samme funksjoner som SSB bruker i sin gruppering av kommunehelse. Vi har korrigert driftsutgifter for bosettingsmønster på samme måte som i forslaget til ny grunnmodell fra kapittel 4, men ved å bruke vektorer for sone- og nabokriteriet fra delkostnadsnøkkelen for kommunehelsetjenesten.

Over 60 prosent av driftsutgiftene i primærhelsetjenesten føres på funksjon 241. Denne funksjonen omfatter blant annet fastleger og fysioterapeuter. For å fange opp tilsvarende tjenesteproduksjon er det derfor viktig å inkludere aktiviteten til disse to yrkesgruppene i en DEA-modell. For å gjøre dette har vi valgt å inkludere antall fastlegekonsultasjoner i pasientenes bostedskommune fra SSB-tabell 12005, og antall refusjoner for fysioterapi for behandlere med adresse i kommunen, fra Helsedirektoratets KUHR-database (Helsedirektoratet, 2019).

For helsestasjons- og skolehelsetjenesten har vi brukt antall helseundersøkelser av barn og svangerskapskontroller. Dette omfatter antall nyinnskrevne gravide som har møtt til svangerskapskontroll fra SSB-tabell 13533, og antall helseundersøkelser av barn ved forskjellige aldre fra SSB-tabell 11993. Vi har vektet samme alle produktmålene til én indikator, hvor vi har brukt anslått tidsbruk for hver aktivitet som vektor.

Tallene for 2022 er fortsatt påvirket av koronapandemien som brøt ut vinteren 2020. Alle kommuner ble berørt av pandemien, men i ulik grad. Det er derfor en svakhet at vaksinerings mot korona, ført på funksjon 233, ikke er med som produkt. Det er heller ikke korrigert for utgifter knyttet til vaksinerings.

Modellspekifikasjonen for primærhelsetjenesten er oppsummert i tabell 8.3 – vedlegg B inneholder en mer detaljert beskrivelse.

Tabell 8.3 Innsatsfaktorer og produkter i utprøvde modeller for primærhelse

Sektor	Innsatsfaktor	Produkter
Primærhelse	Korrigerte brutto driftsutgifter (faste priser) fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonsutgifter.	Fastlegekonsultasjoner Fysioterapikonsultasjoner Antall helseundersøkelser barn og svangerskapskontroller

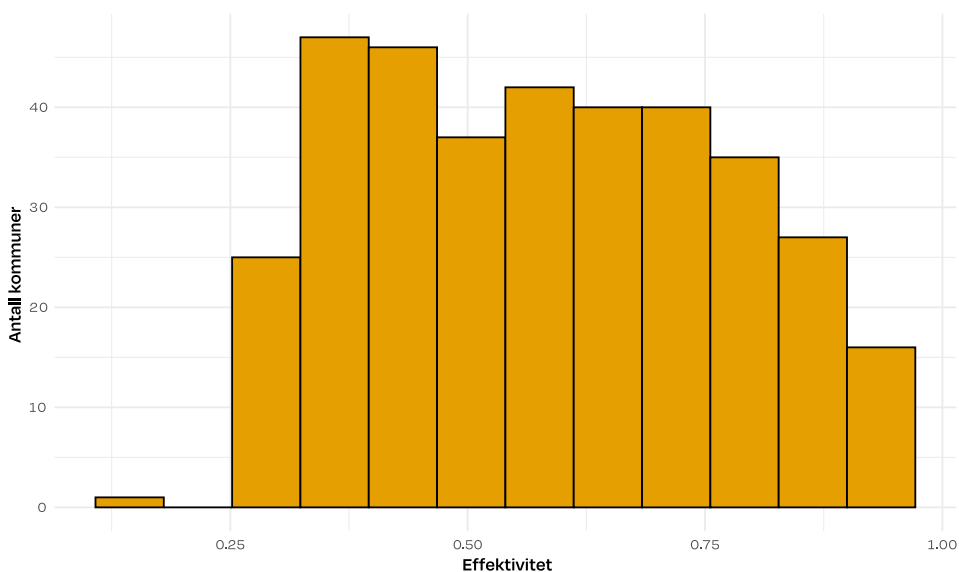
Vi har estimert effektiviteten for 349 av 356 kommuner innen primærhelsetjenesten for 2022 i en DEA-modell som bruker de overnevnte innsats- og produksjonsindikatorene. Vi har beregnet skjevhetsjustert DEA-scorer ved å bruke 2000 tilfeldige trekninger. Resultatene er oppsummert i tabell 8.4. Det veide gjennomsnittet, hvor vi har brukt innbyggertall som vektor, viser at det ifølge vår modell er et nasjonalt effektiviseringspotensial på omtrent 30 prosent i primærhelsetjenesten. Sammenligner vi med målt effektivitet for 2022 i de andre sektorene fra forslaget til ny grunnmodell presentert i tabell 8.4, ser vi at primærhelsetjenesten har størst effektiviseringspotensial. Dette er spesielt tydelig ved at 75 prosent av kommunene har en effektivitetsscore under 0,73. Gjennomsnittseffektiviteten er derimot høyere i denne sektoren enn hva vi beregnet for samtlige av VAR-sektorene.

Tabell 8.4 Deskriptiv statistikk for effektivitet i primærhelsetjenesten for 2022.

Antall komm.	Gj.snitt uveid	Gj.snitt veid	Min	1. kvartil	3. kvartil	Max
356	0,582	0,706	0,152	0,423	0,727	0,943

Merknad: Bootstrappede DEA-scorer.

I figur 8.2 illustrerer vi fordelingen av målt effektivitet i primærhelsetjenesten i et histogram. Fra figuren ser vi at målt effektivitet er jevnt fordelt fra 0,25 til rett rundt 0,9. Spredningen i effektivitet er markant større i primærhelse enn hva vi måler for andre kommunale sektorene i grunnmodellen, illustrert i figur 3.1. Derimot ser vi at det er få svært effektive kommuner i analysen vår av primærhelsetjenesten, slik er det også for de andre sektorene. Vi ser at det er én svært ineffektiv kommune som skiller seg ut fra gapet mellom de to stolpene til venstre i figur 8.2. Tallgrunnlaget vårt viser at kommunen er omtrent halvparten så effektivitet som den neste kommunen.



Figur 8.2 Frekvensfordeling av målt effektivitet i kommunehelsesektoren for 2022

8.3 Oppsummering

Vi har i dette kapitlet vurdert to nye tjenesteområder, VAR-tjenester og primærhelsetjeneste. Innen VAR-området er det for vann og avløp resultatene er mest rimelige. For vann anslås gjennomsnittlig effektivitet til litt under 0,60 og for avløp til litt over 0,45. Det betyr at effektiviseringspotensialet er 40 prosent i vannsektoren og 55 prosent i avløpssektoren, noe som er betydelige høyere enn i sektorene som inngår i grunnmodellen hvor effektiviseringspotensialet anslås til 15-23 prosent. Det som er mest bekymringsfullt er at mange kommuner har lav effektivitet. Det gjelder spesielt innen renovasjon hvor det beregnes et svært høyt effektiviseringspotensial og hvor over 75 prosent av kommunene har DEA-score nær null. I primærhelsetjenesten beregnes gjennomsnittlig effektivitet til litt over 0,70, noe som innebærer at effektiviseringspotensialet er 30 prosent.

De nye tjenestene som er vurdert, VAR og primærhelse, skiller seg fra tjenestene som inngår i grunnmodellene ved lavere gjennomsnittlig effektivitet og dermed høyere effektiviseringspotensial. Vi er ikke overbevist om at dette gjenspeiler virkeligheten, og vil derfor ikke anbefale at disse tjenestene tas inn i grunnmodellen på nåværende tidspunkt. Det er behov for videreutvikling av modellspesifikasjon og datagrunnlag, spesielt for produktindikatorer, før det er aktuelt. Samtidig vurderer vi at primærhelsetjenesten ligger best an med hensyn til å kunne inkluderes i grunnmodellen.

9. Hva kan forklare forskjeller i effektivitet?

I dette kapitlet utfører vi analyser som kan forklare effektivitetsforskjeller mellom kommuner og over tid. Kapittel 9.1 gir en kort oversikt over tidligere norske studier, mens kapittel 9.2 diskuterer data, hypoteser og estimeringsmetode. I kapittel 9.3 presenteres estimeringsresultatene med og uten faste kommuneeffekter. Kapittel 9.4 oppsummerer.

9.1 Tidligere litteratur

Det er en betydelig litteratur som tar sikte på å forklare effektivitetsforskjeller mellom kommuner, både i Norge og internasjonalt. De mest relevante norske studiene er Borge og Naper (2006), Borge og Haraldsvik (2009), Borge og Hopland (2018) og Borge, Hopland og Nyhus (2020) som alle benytter DEA-score som avhengig variabel.⁹ Tre av disse er tverrsnittsanalyser som benytter data for ett år. Unntaket er Borge, Hopland og Nyhus (2020) som benytter et paneldatasett for fire år (2010-2013). De Borger mfl. (1994) og Geys mfl. (2010) er eksempler på studier av hhv. belgiske og tyske kommuner som benytter DEA-score eller SFA-score som avhengig variabel.

Borge og Naper (2006) analyser effektivitet på ungdomstrinnet. I et første steg beregnes effektiviseringspotensialet, mens andre steg søker å forklare effektivitetsforskjeller mellom kommuner. Elevenes læringsutbytte måles ved standpunkt- og eksamenskarakterer, mens innsatsfaktorene måles ved antall undervisningstimer per elev og andelen lærere med godkjent utdanning. Hovedresultatene er at partifragmentering er assosiert med lav effektivitet, mens høye kommunale inntekter og en høy andel sosialister i kommunestyret er assosiert med lav effektivitet. Borge og Haraldsvik (2009) analyserer effektiviteten i pleie og omsorg. De finner også at partifragmentering og høyt inntektsnivå bidrar til lav effektivitet. Borge, Hopland og Nyhus (2020) fokuserer på betydningen av Robek-status. I analyser med DEA-score som avhengig variabel finner de at oppføring i Robek øker effektiviteten. På den andre siden finner ikke Borge og Hopland (2018) signifikante effekter av verken partifragmentering eller Robek-status.

⁹ Borge, Hopland og Nyhus (2020) analyserer i tillegg effektivitet basert på en produksjonsindeks tilnærming.

9.2 Data, hypoteser og estimeringsmetode

Vi gjennomfører regresjoner med DEA-score for perioden 2015-2019 som avhengig variabel. I DEA-analysen er modellspesifikasjon fast over tid og det beregnes en felles front for hele perioden. Den avhengige variabelen varierer mellom 0 og 1. Vi fokuserer på betydningen av økonomiske rammebetingelser og politiske variabler. Økonomiske rammebetingelser operasjonaliseres som frie inntekter i 10 000 kroner per innbygger og en dummy-variabel som er lik 1 hvis kommuner er oppført i Robek. Frie inntekter omfatter ordinære skatteinntekter, rammetilskudd, eiendomsskatt og konsesjonskraftinntekter. Vi ser bort fra fordelene av den geografisk differensierte arbeidsgiveravgiften fordi utgiftene er eksklusive arbeidsgiveravgift. Vi forventer at økt inntektsnivå bidrar til lavere effektivitet, enten fordi økt inntekt gir svakere insentiver til å utnytte ressursene maksimalt eller fordi økte inntekter gir grunnlag for å prioritere høy kvalitet som liten grad fanges opp av produktindikatorene. Kommuner som er oppført i Robek kan sies å være økonomisk ubalanse og tvinges derfor til å redusere utgiftene, noe som trekker i retning av økt effektivitet dersom tjenestetilbudet reduseres mindre enn utgiftene.

Vi inkluderer to politiske variabler, begge hentet fra Fiva, Halse og Natvik (2023). Den første politiske variabelen er effektivt antall partier som er økende i antall partier og hvor jevnt plassene i kommunestyret er fordelt mellom de politiske partiene. Dette er en indikator for politisk fragmentering, og vi forventer at økt fragmentering bidrar til lavere effektivitet fordi det blir vanskeligere å oppnå enighet om effektiviseringstiltak. Den andre politiske variabelen er andelen sosialistiske representanter i kommunestyret. Sosialistandelen inkluderes først og fremst som en kontrollvariabel fordi partifragmentering og sosialistandel er negativt korrelert på grunn av Arbeiderpartiets høye oppslutning i mange kommuner.

I tillegg kontrollerer vi for alderssammensetning målt ved andelen innbyggere i barnehagealder (0-5 år), grunnskolealder (6-15 år) og eldre 80 år og over. Videre kontrolleres det for bosettingsmønster gjennom det såkalte sonekriteriet (målt som km per innbygger), antall innbyggere (målt i 10.000), samt faste årseffekter. T-verdiene er beregnet ut fra robuste standardfeil klustret på kommunenivå.

Vi estimerer modellen både uten og med kommunefaste effekter. Uten kommunefaste effekter utnyttes all variasjon, både tverrsnitts- og tidsserievariasjon. Effektivitetsvariasjon mellom kommuner utnyttes med andre ord i estimeringen. Kommunefaste effekter innebærer at det kun er tidsserievariasjon som utnyttes

i estimeringen, mens effektivitetsforskjeller mellom kommuner fanges opp av de kommunefaste effektene. Dette kan være en egnet estimeringsmetode dersom det er stor tidsserievariasjon i data, men samtidig vil det være vanskelig å finne effekt av politiske variabler som kun verdi en gang i løpet av estimeringsperioden. Tidsserievariasjonen i alderssammensetning, bosettingsmønster og antall innbyggere er også begrenset.

Hvorvidt kommunefaste effekter bør inkluderes eller ikke er lite diskutert i effektivitetslitteraturen. Det kan argumenteres for at de ikke bør inkluderes fordi informasjon om effektivitetsforskjeller mellom kommuner ikke utnyttes. Dette koker i neste omgang ned til et spørsmål om resultatene fra de underliggende DEA-analysene gir troverdig informasjon om rangeringen av kommuner. Det kan alltså reises innvendinger mot DEA-analysene, men at de ikke gir noe relevant informasjon om effektivitetsforskjeller mellom kommuner vil være at ta for sterkt i. Vi vil derfor legge størst vekt på resultatene fra modeller uten kommunefaste effekter. Resultater fra modeller med kommunefaste effekter blir da å tolke som robusthetstester.

9.3 Estimeringsresultater

Estimeringsresultatene uten kommunefaste effekter for samlet og sektorvis effektivitet er rapportert i tabell 9.1. Frie inntekter kommer ut som statistisk signifikant¹⁰ med negativt fortegn både for samlet effektivitet og i barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. En økning i frie inntekter på 10.000 kroner vil redusere samlet effektivitet med 3,4 prosentpoeng. I barnehage, grunnskole vil samme økning gi en effektivitetsreduksjon på hhv. 2,5, 3,4 og 0,9 prosentpoeng. Bortsett fra i pleie og omsorg, er de kvantitative effektene nokså store. Det er imidlertid vanskelig å forklare hvorfor den kvantitative på samlet effektivitet er større enn gjennomsnittet av sektoreffektene. Vi finner ingen signifikant effekt av Robek-status.

De to politiske variablene er ikke signifikante i barnehage, grunnskole og pleie omsorg. Det er derfor overraskende at partifragmentering kommer ut med signifikant positiv effekt på samlet effektivitet. Tolkningen av dette resultatet er at partifragmentering øker samlet effektivitet, noe som er motsatt av det vi forventet. Vi har liten tiltro til estimatet for partifragmentering på samlet effektivitet, spesielt når effektene i barnehage og grunnskole har motsatt fortegn.

¹⁰ Vi bruker signifikansnivå på 10 prosent ensidig test, noe som innebærer at en t-verdi over 1,645 i tallverdi er statistisk signifikant.

Tabell 9.1 Estimeringsresultater uten kommunefaste effekter, avhengig variabel er samlet og sektorvis effektivitet, 2015-2019.

	Samlet	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg
Frie inntekter (10.000 kr)	-0,0339 (-8,08)	-0,0248 (-8,00)	-0,0340 (-5,87)	-0,0091 (-1,76)
Robek	0,0048 (0,67)	-0,0020 (-1,47)	0,0114 (1,02)	0,0073 (0,45)
Partifragmentering	0,0069 (2,00)	-0,0060 (-1,47)	-0,0016 (-0,36)	0,0096 (1,58)
Andel sosialister	0,0231 (0,94)	-0,0154 (-0,52)	-0,0311 (-0,94)	0,0215 (0,49)
Andel innbyggere 0-5 år	0,5627 (1,55)	1,7359 (4,16)	1,1181 (2,49)	-0,1509 (-0,23)
Andel innbyggere 6-15 år	0,8190 (2,66)	-0,5624 (-1,79)	2,1314 (5,85)	0,0680 (0,12)
Andel innbyggere 80 år og over	1,6301 (4,97)	0,0949 (0,26)	0,7925 (1,73)	1,8224 (2,99)
Sone	-0,0001 (-0,12)	-0,0013 (-1,86)	-0,0016 (-2,22)	-0,0004 (-0,39)
Antall innbyggere (10.000)	0,0041 (2,62)	0,0024 (1,87)	0,0038 (3,20)	0,0054 (2,26)
Antall observasjoner	1647	2069	1689	2065
R²	0,360	0,301	0,435	0,079

Merknad: T-verdier i parentes er basert på robuste standardfeil klustret på kommunenivå. Faste årseffekter og konstantledd er inkludert, men ikke rapportert i tabellen.

Når det gjelder alderssammensetning, er det en interessant observasjon at effekten er sterkest i «egen» sektor. Økt andel innbyggere i barnehagealder øker effektiviteten i barnehage, økt andel innbyggere i grunnskolealder øker effektiviteten i grunnskolen og økt andel eldre 80 år og over øker effektiviteten i pleie og omsorg. Alle disse effektene er statistisk signifikante og de kvantitative effektene er nokså betydelige. En økning i innbyggerandelene på ett prosentpoeng predikeres å øke effektiviteten i «egen» sektor med 1,7-2,1 prosentpoeng.

Antall innbyggere kommer ut som statistisk signifikant og med positivt fortegn for samlet og sektorvis effektivitet. Det betyr at store kommuner gjennomgående er mer effektive enn små kommuner i barnehage, grunnskole og pleie og omsorg. Disse

effektene kan ikke tolkes som stordriftsfordeler siden det tillates variabelt skalaautbytte i de underliggende DEA-analysene, noe som innebærer at en effektivitetsgevinst som kommer i tillegg til stordriftsfordelene. Et spredt bosettingsmønster har signifikant negativ på effektiviteten i barnehage og grunnskole.

Tabell 9.2 viser estimeringsresultater for modellversjoner med faste kommune-effekter. Det framgår at frie inntekter fortsatt er statistisk signifikant med negativt fortegn for samlet effektivitet og effektivitet i barnehage. Den kvantitative effekten på samlet effektivitet blir omtrent halvert sammenliknet med modellen uten kommunefaste effekter. Blant de øvrige variablene har antall innbyggere signifikant positiv effekt på samlet effektivitet og andel barn i grunnskolealder har signifikant positiv effekt på effektiviteten i grunnskolen.

Tabell 9.2 Estimeringsresultater, avhengig variabel er samlet og sektorvis effektivitet, modellene er estimert med faste kommuneeffekter, 2015-2019.

	Samlet	Barnehage	Grunnskole	Pleie og omsorg
Frie inntekter (10.000 kr)	-0,0162 (-3,14)	-0,0175 (-2,01)	-0,0096 (-1,34)	-0,0109 (-1,54)
Robek	0,0036 (0,86)	0,0090 (1,11)	0,0072 (1,39)	-0,0012 (-0,17)
Partifragmentering	0,0030 (0,96)	-0,0015 (-0,30)	-0,0014 (-0,38)	0,0079 (1,56)
Andel sosialister	0,0235 (0,94)	0,0611 (0,90)	0,0046 (0,13)	0,0741 (1,99)
Andel innbyggere 0-5 år	-0,0605 (-0,12)	-0,2819 (-0,37)	-0,1853 (-0,32)	-0,1864 (-0,28)
Andel innbyggere 6-15 år	0,5488 (1,34)	-0,7395 (-1,09)	1,7111 (3,19)	-0,1373 (-0,27)
Andel innbyggere 80 år og over	1,0397 (1,60)	-0,1009 (-0,13)	0,5654 (0,82)	0,3193 (0,38)
Sone	-0,0067 (-1,45)	-0,0041 (-0,79)	-0,0016 (-0,36)	-0,0041 (-0,72)
Antall innbyggere (10.000)	0,0067 (1,75)	0,0083 (1,23)	0,0077 (1,09)	0,0095 (1,38)
Antall observasjoner	1647	2069	1689	2065
R²	0,223	0,202	0,301	0,223

Merknad: T-verdier i parentes er basert på robuste standardfeil klustret på kommunenivå. Faste årseffekter og konstantledd er inkludert, men ikke rapportert i tabellen.

Effekten av frie inntekter i vår analyse er i tråd med resultatene fra tidligere studier. Men hvorfor finner vi ikke effekt av politisk fragmentering og Robek-status som har vist seg å være viktige forklaringsvariabler i tidligere analyser? Ett svar på dette spørsmålet er at vår analyse og tidligere analyser dekker forskjellige tidsperioder, og at effekten av partifragmentering og Robek-status har svekket seg over tid. Borge og Naper (2003) og Borge og Haraldsvik som finner effekt av partifragmentering er basert fra begynnelsen av 2000-tallet, mens vår analyse dekker perioden 2015-2019. Borge, Hopland og Nyhus (2018) som finner effekt av Robek-status er basert på data for perioden 2010-2013. En indikasjon på at effektene har svekket seg over tid er resultatene er en relevant forklaring er at Borge og Hopland (2018) som analyserer DEA-scores fra 2016, verken finner effekt av partifragmentering eller Robek-status.

9.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi analysert variabler som kan forklare forskjeller i effektivitet mellom kommuner. Vi legger størst vekt på estimeringsresultater uten kommunefaste effekter. Resultatene indikerer at den viktigste forklaringsfaktoren er kommunale inntekter. Lavt inntektsnivå er assosiert med høy effektivitet. Det er ikke opplagt hvordan effekten av inntekt skal tolkes. Én tolkning er at kommuner med lave inntekter må ha høyere effektivitet enn andre for at innbyggerne skal få et rimelig godt tjenestetilbud. En annen tolkning er at kommuner med lavere inntekter leverer tjenester med lavere kvalitet, noe som bare i begrenset grad fanges opp av produktindikatorene. Det er interessant observasjon at aldersvariablene bidrar til økt effektivitet i «egen» sektor. Vi finner ingen effekter av Robek-status, politisk fragmentering eller ideologi.

10. Kommunerapporter

For at effektivitetsmålingene skal bli et nyttig verktøy for kommunene, er det i forbindelse med dette prosjektet utarbeidet individuelle rapporter for hver kommunene. Rapportene inneholder årets resultater, totalt og fordelt på sektor, en nedbryting (dekomponering) av resultatene og supplerende statistikk for å gi kontekst til DEA-resultatene. Den gir også en kortfattet forklaring av DEA-metoden. I dette kapittelet beskriver vi innholdet i og prosessen med utforming av kommunerapportene.

10.1 Kommunerapportens innhold

Vårt inntrykk er at resultatene fra tidligere års DEA-analyser i liten grad brukes av kommunene for å vurdere egen effektivitet. En grunn til dette kan være at resultatene fra analysen og selve metoden er lite transparent. Det kan også være at kommunene opplever å få lite handlingsrelevant informasjon fra analysene. Uavhengig av dette gir metoden kun informasjon om hvor effektiv en kommune er i forhold til et sett av andre mer effektive kommuner, og gir ingen informasjon om hvordan en mindre effektiv kommune kan bli mer effektiv. Det er også svakheter ved metoden som gjør at en skal være forsiktig med å bruke resultatene uten å kjenne til dens begrensninger.

Det har derfor vært et mål å utforme kommunerapportene slik at de bidrar til å gi leseren en bedre forståelse av resultatene som kommunen har oppnådd. Rapportene presenterer kommunenes resultater i år og over tid. Resultatene sammenlignes med de oppnådd av tilstøtende kommuner og kommuner i sammen KOSTRA-gruppe. Resultatene settes inn i en sammenheng, ved at vi presenterer en dekomponering som fremstiller den viktigste driveren av resultatet. Det vises også andre statistikker fra, som ikke inngår i selve DEA-en, som på ulike måter kan gi kontekst til kommunens resultater og gjøre det enklere å sammenligne seg selv med andre kommuner.

I det følgende gis en beskrivelse av delene som inngår i kommunerapportene og informasjon om metoder og statistikk som utelukkende benyttes i kommunerapportene. Det vises til vedlegg B for nærmere beskrivelser av data og metode.

Effektivitetsscoren

Kommunerapportene inneholder informasjon om effektivitetsscoren til kommunen innenfor sektorene barnehage, grunnskole, pleie og omsorg, samt samlet effektiv på tvers av disse sektorene. Kommunerapportene inneholder også informasjon om effektivitetsscoren til sammenlignbare kommuner og utviklingen i effektivitetsscoren over tid (målt ved såkalt «vinduanalyse»). For nærmere beskrivelser av resultatene fra DEA-analysene se kapittel 3.

Dekomponering

Kommunerapportene inneholder også en enkel dekomponering av DEA-resultatene. Formålet med dekomponeringen er å gi kommunene en bedre forståelse for hva som ligger bak DEA-resultatene de oppnår. For å forstå dekomponeringen kan det være nyttig å huske på at effektivitetsscoren i en sektor avhenger av hvor effektiv en kommune er i produksjonen av flere ulike produkter; i barnehagesektoren – for eksempel – vil effektivitetsscoren til kommune både avhenge av hvor mange oppholdstimer kommunen produserer for barn fra 0 til 2 år og for barn 3 til 5 år. Dekomponeringen viser hvor godt en kommune gjør det i produksjon av begge disse produktene.

Dekomponeringsscoren går fra 0 til 100, og et høyere tall indikerer høyere effektivitet. Hvis en kommune får høyere dekomponeringsscore for et produkt enn et annet, så kan det forstås som at kommunen er mer effektiv i produksjonen av dette. Produktet som kommunen er mest effektiv i sin produksjon av, vil dermed trekke opp den totale effektivitetsscoren til kommunen, mens produktet som kommunen er minst effektiv i vil trekke ned. For eksempel: Hvis en kommune oppnår en dekomponeringsscore på 80 for oppholdstimer knyttet til barn 0 til 2 år og 70 for oppholdstimer knyttet til barn 3 til 5 år, så er kommunen mer effektiv i produksjon av oppholdstimer for de aller minste enn for de største. Da trekker også produksjon av oppholdstimer for de fra 0 til 2 år opp effektivitetsscoren til kommunen innenfor barnehagesektoren, mens produksjonen av oppholdstimer for de fra 3 til 5 år trekker ned.

Det er verdt å være oppmerksom på at det ikke finnes en «riktig» måte å gjennomføre en dekomponering i DEA. En fordel med metoden som beskrives her er at den gir kommunen en forståelse av hvilket produkt som trekker opp og hvilke som trekker ned effektivitetsscoren. Imidlertid er det ikke mulig å gi en rettfrem tolkning av tallene i effektivitetsscoren – med andre ord gir for eksempel ikke mening å sammenligne dekomponeringsscoren med kommunens samlede effektivitetsscore.

Supplerende statistikk

Kommunerapportene presenterer også enkel supplerende statistikk om tjenesteproduksjonen, som ikke inngår i DEA-en. Hensikten med den supplerende statistikken er å imøtegå bekymringen om at effektivitetsscoren ikke tar tilstrekkelig hensyn til kvaliteten på tjeneste som produseres. I barnehagesektoren – for eksempel – beregnes effektivitetsscoren utelukkende ved å se på kostnaden ved å produsere oppholdstimer. Det kan være andre viktige forhold som kan forklare DEA-resultatene og tjenesteproduksjonen som oppnås, og som det derfor kan være verdifullt å se DEA-resultatene i sammenheng med. For eksempel, innenfor barnehagesektoren kan det være relevant å se DEA-resultatene i sammenheng med informasjon om andelen offentlige versus private barnehage, ventelister i kommunen og barns trivsel i barnehagen.

10.2 Prosess

Kommunerapportene er utformet for å være et verktøy for kommunene i å bedre forstå og handle ut ifra DEA-resultatene. Rapportene har derfor blitt utformet i en involverende prosess med brukere i kommuner. Etter utforming av et første utkast til kommunerapport, ble disse oversendt et utvalg brukere hos kommuner. Disse fikk anledning til å gi innspill til rapportenes utforming og innhold under en oppfølgingssamtale. Kommunene ble valgt ut med tanke på å sikre variasjon i størrelse. Følgende kommuner deltok i piloteringen av rapportene Nannestad, Alta, Haugesund, Tynset, Klepp og Verdal. En tilbakemelding fra kommunene var at det var krevende å forstå hva som ligger til grunn for dekomponeringsscoren. For å hensynta denne tilbakemelding har vi dels utvidet forklaringen av hvordan vi kommer frem til dekomponeringsscoren. Vi har også valgt å vise kommunens rang – sammenlignet med andre kommuner – for dekomponeringsscorene heller enn dekomponeringsscoren selv.

Referanser

- Aigner, D., Lovell, C.A.K., og Schmidt, P. (1977): Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics* 6, 21-37.
- Borge, L.-E. og L.R. Naper (2006): Efficiency potential and efficiency variation in Norwegian lower secondary schools. *FinanzArchiv* 62, 221-249.
- Borge, L.-E. og M. Haraldsvik (2009): Efficiency potential and determinants of efficiency: An analysis of the care for the elderly sector in Norway. *International Tax and Public Finance* 16, 468-486.
- Borge, L.-E. og A.O. Hopland (2018): Effektivitet i kommunale tjenester. *Praktisk økonomi & finans* 34(1), 19-31.
- Borge, L.-E., A.O. Hopland og O.H. Nyhus (2020): Fiscal adjustment and public sector efficiency. Upublisert notat, Institutt for samfunnsøkonomi, NTNU.
- Borge, L.-E, T. Kråkenes og M.F. Wold (2022): Effektivitet i kommunale tjenester: Analyser for 2019-2020. SØF-rapport 02/22, NTNU Samfunnsforskning AS.
- Bradford, D.F., R.A. Malt og W.E. Oates (1969): The rising cost of local public services: Some evidence and reflections. *National Tax Journal* 22, 185-202.
- Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1978): Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2, 429-444.
- De Borger, B. og K. Kerstens (1996): Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA and econometric approaches. *Regional Science and Urban Economics* 26, 145-170.
- De Borger, B., K. Kerstens, W. Moesen og J. Vanneste (1994): Explaining differences in productive efficiency: An application to Belgian municipalities. *Public Choice* 80, 339-358.
- De Witte, K. og L. Lopez-Torres (2017): Efficiency in education: A review of the literature and way forward. *Journal of the Operational Research Society* 68, 339-363.

- Farrel, M.J. (1957): The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society (Series A)* 120, 253-281.
- Fiva, J.H., A. Halse og G. Natvik (2023): Local government data set. Norwegian Business School (BI).
- Geys, B., F. Heinemann, A. Kalb (2010): Voter involvement, fiscal autonomy and public sector efficiency: Evidence from German municipalities. *European Journal of Political Economy* 26, 265–278.
- Hanushek, E. (1986): The economics of schooling: Production efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature* 24, 1141-1177.
- Haraldsvik, M. Kråkenes, T. og Nyhus, O. H. (2021): Effektivitet og effektiviseringspotensialet i vann- og avløpsorganisasjoner. SØF-rapport 02/21, Senter for økonomisk forskning.
- Hjalmarsson, L., Kumbhakar, S.C., & Heshmati, A. (1996): DEA, DFA and SFA: A comparison. *Journal of Productivity Analysis* 7, 303-327.
- Helsedirektoratet (2019). KUHR-databasen [nettdokument]. Oslo: Helsedirektoratet (siste faglige endring 13. desember 2023, lest 10. januar 2024). Tilgjengelig fra <https://www.helsedirektoratet.no/tema/statistikk-registre-og-rapporter/helsedata-og-helseregistre/kuhr>.
- Hægeland, T., Raaum, O., & Salvanes, K.G. (2008): Pennies from heaven? Using exogenous tax variation to identify effects of school resources on pupil achievement. *Economics of Education Review* 31, 601-614.
- Kittelsen, S.A.C., & Førsum, F. (2001): Empiriske forskningsresultater om effektivitet i offentlig tjenesteproduksjon. *Økonomisk forum* 55(6), 22-29.
- Malmquist, S. (1953): Index numbers and indifference surfaces. *Trabajos de Estadística* 4, 209-242.
- Meeusen, Wim and van den Broeck, Julien, (1977), Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error, *International Economic Review*, 18, p. 435-44.

- Podinovski, V., Ismail, I., Bouzdine-Chameeva, T., Zhang, W. Combining the assumptions of variable and constant returns to scale in the efficiency evaluation of secondary schools. *European Journal of Operations Research* 239, 504-513.
- R Core Team (2023). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Rødseth, K., Førsund, F., Holmen, R.B., & Kittelsen, S. (2022): Forbedringspotensial ved måling av effektivitet i kommunal sektor. TØI rapport 1879/2022, Transportøkonomisk institutt.
- Simar, L. og P.W. Wilson (1998): Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models. *Management Science* 44, 49–61.
- Simar, L. og P.W. Wilson (1998): Estimating and bootstrapping Malmquist indices. *European Journal of Operational Research* 115, 459-471.
- Simar, L. og P.W. Wilson (2000): Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: The State of the Art. *Journal of Productivity Analysis* 13, 49-78.
- TBU (2023): Rapport fra Det tekniske beregningsutvalg for kommunal og fylkeskommunal økonomi. November 2023. Kommunal- og distriktsdepartementet.
- Wilson, P.W (2008): FEAR: A software package for frontier efficiency analysis with R. *Socio-Economic Planning Sciences* 42, 247-254.
- Zhou, P., Ang, B.W., og Han J.Y. (2010): Total factor carbon emission performance: A Malmquist index analysis. *Energy Economics* 32, 194-201.

Vedlegg A: Gjeldende grunnmodell

Beskrivelse av innsatsfaktorer

Barnehage

Kostnader

Tabell hos SSB: 12367: Detaljerte regnskapstall driftsregnskapet, etter region, regnskapsomfang, funksjon, art, statistikkvariabel og år

Serie(r): Korrigerte brutto driftsutgifter for funksjon 201, 211 og 221.

 Avskrivninger for funksjon 201, 211, 221

 Arbeidsgiveravgift for funksjon 201, 211, 221

Forklaring: Korrigerte brutto driftsutgifter for funksjon 201, 211 og 221 summeres.
 Fratrukk av avskrivninger og arbeidsgiveravgift for funksjon 201 og 211
 og 221.

Grunnskole

Kostnader

Tabell hos SSB: 12367: Kommune, detaljerte regnskapstall, driftsregnskapet funksjonsfordelt (K)

Serie(r):	Korrigerte brutto driftsutgifter for funksjon 202, 222 og 223. Avskrivninger for funksjon 202, 222 og 223. Arbeidsgiveravgift for funksjon 202, 222 og 223.
Forklaring:	Korrigerte brutto driftsutgifter funksjon 202, 222 og 223. Fratrekk av avskrivninger og arbeidsgiveravgift for funksjon 202, 222 og 223.

Korreksjon for bosettingsmønster

Kostnadene nedjusteres (oppjusteres) hos kommuner med spredt (konsentrert) bosettingsmønster målt ved reisetid (sone og nabo). Korrigeringen tar utgangspunkt i vekten av sone- og nabokriteriene i delkostnadsnøkkelen gjennom følgende formel:

$$\text{korrigert innsatsfaktor}_{ij} = \frac{\text{rapportert innsatsfaktor}_{ij}}{(1 - \text{vekt}_{\text{sone}} - \text{vekt}_{\text{nabo}}) + \text{vekt}_{\text{sone}} \times \text{sonekrit}_i + \text{vekt}_{\text{nabo}} \times \text{nabokrit}_i},$$

hvor i angir kommune og j angir innsatsfaktor. Vektene er lik kriterienes vekt i delkostnadsnøkkelen. Dersom en kommune har en indeksverdi på både sone- og nabokriteriet over 1, det vil si at reisetid per innbygger i kommunen er høyere enn landsgjennomsnittet (spredt bosettingsmønster), vil nevneren i brøken få en verdi over 1. Dette medfører at korrigert kostnad blir lavere enn den faktiske/rapporterte innsatsfaktorbruken.

Omsorg

Kostnader

Tabell hos SSB:	12367: Kommune, detaljerte regnskapstall, driftsregnskapet funksjonsfordelt (K)
Serie(r):	Brutto driftsutgifter for funksjon 234, 253, 254, 261 Avskrivninger for funksjon 234, 253, 254, 261 Arbeidsgiveravgift for funksjon 234, 253, 254, 261
Forklaring:	Brutto driftsutgifter funksjon 234, 253, 254, 261. Fratrukk av avskrivninger og arbeidsgiveravgift for funksjon 234, 253, 254, 261

Korreksjon for bosettingsmønster

Kostnadene nedjusteres (oppjusteres) hos kommuner med spredt (konsentrert) bosettingsmønster målt ved reisetid (sone og nabo). Korrigeringen tar utgangspunkt i vektingen av sone- og nabokriteriene i delkostnadsnøkkelen gjennom følgende formel:

$$\text{korrigert innsatsfaktor}_{ij} = \frac{\text{rapportert innsatsfaktor}_{ij}}{(1 - \text{vekt}_{\text{sone}} - \text{vekt}_{\text{nabo}}) + \text{vekt}_{\text{sone}} \times \text{sonekrit}_i + \text{vekt}_{\text{nabo}} \times \text{nabokrit}_i},$$

hvor i angir kommune og j angir innsatsfaktor. Vektene er lik kriterienes vekt i delkostnadsnøkkelen. Dersom en kommune har en indeksverdi på både sone- og nabokriteriet over 1, det vil si at reisetid per innbygger i kommunen er høyere enn landsgjennomsnittet (spredt bosettingsmønster), vil nevneren i brøken få en verdi over 1. Dette medfører at korrigert kostnad blir lavere enn den faktiske/rapporterte innsatsfaktorbruken.

Beskrivelse av produkter

Barnehage

Oppholdstimer 0-2 år

Tabell hos SSB: 12056: Barn i barnehage, etter alder, eierforhold og oppholdstid (K)

Serie: Barn i barnehage (antall), 0-2 år, kommunale barnehager.

Forklaring: Gruppene med oppholdstimer vektes sammen etter følgende regel:
«Barn i barnehage korrigert for alder og oppholdstidskategorier.
Oppholdstid 0- 8 timer vektes med 6, timer, 9- 16 vektes med 13 timer, 17- 24 timer vektes med 21 timer, 25- 32 timer vektes med 29 timer, 33- 40 timer vektes med 37 timer og 41 timer eller mer vektes med 45 timer. Dette ganges så med 48 uker.»

Oppholdstimer 3-6 år

Tabell hos SSB: 12056: Barn i barnehage, etter alder, eierforhold og oppholdstid (K)

Serie: Barn i barnehage (antall), 3-6 år, kommunale barnehager.

Variabelnavn: bhg_timer_3_6

Forklaring: Gruppene med oppholdstimer vektes sammen etter følgende regel:
«Barn i barnehage korrigert for alder og oppholdstidskategorier.
Oppholdstid 0- 8 timer vektes med 6, timer, 9- 16 vektes med 13 timer, 17- 24 timer vektes med 21 timer, 25- 32 timer vektes med 29 timer, 33- 40 timer vektes med 37 timer og 41 timer eller mer vektes med 45 timer. Dette ganges så med 48 uker.»

Grunnskole

Skolebidrag småskoletrinnet (multiplisert med antall elever)

Forklaring: Skolebidrag småskoletrinnet er hentet fra Skoleporten (Utdanningsdirektoratet). Dette inkluderer variablene «Forventet skalapoeng» og «Skolebidrag» for serien «Læringsresultater – Skolebidrag 1.-4. Indikatoren for hver kommune er beregnet som summen av verdi på kommunenes skolebidrag addert med gjennomsnittlig forventede skalapoeng for alle kommuner. Skolebidragsindikatoren er videre multiplisert med antall elever. Antall elever er elevtallet 1.-4. trinn rapportert for offentlige skoler i skoleporten, år (t-1)-t, det vil si 2019-2020 for året 2020. Multiplisert med antall elever i samme skoleår.

Skolebidrag mellomtrinnet (multiplisert med antall elever)

Forklaring: Skolebidrag småskoletrinnet er hentet fra Skoleporten (Utdanningsdirektoratet). Dette inkluderer variablene «Forventet skalapoeng» og «Skolebidrag» for serien «Læringsresultater – Skolebidrag 5.-7. Indikatoren for hver kommune er beregnet som summen av verdi på kommunenes skolebidrag addert med gjennomsnittlig forventede skalapoeng for alle kommuner. Skolebidragsindikatoren er videre multiplisert med antall elever. Antall elever er elevtallet 5.-7. trinn rapportert for offentlige skoler i skoleporten, år (t-1)-t, det vil si 2019-2020 for året 2020. Multiplisert med antall elever i samme skoleår.

Korrigerte grunnskolepoeng (multiplisert med antall elever)

Forklaring: Grunnskolepoeng er hentet fra tabell 12232 fra SSBs Statistikkbank/KOSTRA. Antall elever er også hentet fra SSBs statistikkbank. Grunnskolepoeng er korrigert for sosioøkonomiske variabler. Disse inkluderer befolkningens utdanningsnivå (tabell 09429 i SSBs statistikkbank) og indeksverdier fra Grønt hefte knyttet til andelen innvandrere 6-15 år, antall uføre og antall flyktninger. Korrigerte grunnskolepoeng er multiplisert med antall elever i grunnskolen.

Læringsmiljø (multiplisert med antall elever)

Forklaring: Skoleporten: For læringsmiljø inngår snitt av samlescore for «Elevdemokrati og medvirkning» og «Trivsel» for både 7. og 10. trinn. Multiplisert med antall elever i samme skoleår.

Pleie og Omsorg

Liggedøgn i institusjoner

Tabell hos SSB: 12292: Omsorgstjenester - supplerende grunnlagstall, etter region, statistikkvariabel og år

Serie: Institusjon - oppholdsdøgn totalt (antall)

Institusjonsbeboere med omfattende bistandsbehov

Tabell hos SSB: 12292: Omsorgstjenester - supplerende grunnlagstall, etter region, statistikkvariabel og år

Serie: Institusjon - beboere med omfattende bistandsbehov (antall)

Enerom i institusjon

Tabell hos SSB: 11933: Helse- og omsorgsinstitusjoner - rom, etter region, statistikkvariabel og år

Serie: Enerom (antall)

Timer til hjemmesykepleie

Tabell hos SSB: 11643: Brukarar av omsorgstenester i løpet av året, etter alder og tenestetype (K)

Serie: 15 Helsetenester i heimen.

Timer til praktisk bistand

Tabell hos SSB: 11643: Brukarar av omsorgstenester i løpet av året, etter alder og tenestetype (K)

Serie: 01 Praktisk hjelp: daglege gjeremål

02 Praktisk hjelp - opplæring - daglege gjeremål

03 Praktisk hjelp: brukarstyrt personleg assistanse

Forklaring: Summerer de tre seriene.

Vedlegg B: Forslag til ny grunnmodell

I dette vedlegget beskriver vi datagrunnlaget for den nye grunnmodellen. Første delkapittel dekker innsatsfaktorer, mens andre delkapittel dekker produktene.

Beskrivelse av innsatsfaktorer

Dette delkapitlet inneholder en beskrivelse av innsatsfaktorene som er brukt i DEA-analysen for SØF-prosjekt nr. 3833: «Måling av effektivitet i kommunale tjenester». Vi har utelukkende brukt regnskapstall fra KOSTRA som grunnlag for innsatsfaktorene. I dette dokumentet beskriver vi hvordan vi har hentet og bearbeidet disse regnskapstallene til bruk i DEA-analysen vår.

Beskrivelsen her dekker modellen som kalles «forslag til ny grunnmodell» i SØF-rapport 04/24 «Måling av effektivitet i kommunale tjenester». I denne modellen inngår barnehage, grunnskole, og pleie og omsorg. DEA-analysen dekker kommunesektoren i årene 2015-2022.

Vi har også inkludert en oversikt over primærhelsetjenesten i dette dokumentet. Primærhelsetjenesten inngår ikke i grunnmodellen, men vi har utført analyser av effektivitet i sektoren for 2022, som en del av prosjektet.

Følgende filer inneholder koden som er brukt for å hente og bearbeide regnskapstallene:

- raw_driftsutgifter_tjenesteomr.R,
- prc_driftsutgifter_tjenesteomr.R,
- prc_driftsutgifter_tjenesteomr_korrigert.R

All kode er skrevet i programmeringsspråket R.

Sektorvise kostnader

For alle sektorene bruker vi regnskapstall fra [SSB-tabell 12367: Detaljerte regnskapstall driftsregnskapet, kommunekonsern og -kasse, etter regnskapsomfang, funksjon og art](#).

Vi definerer det samlede utgiftsbegrepet som (korrigerte) brutto driftsutgifter fratrukket avskrivninger, arbeidsgiveravgift og pensjonskostnader. Disse føres på følgende [KOSTRA-regnskapsarter](#):

- Brutto driftsutgifter (AGD10)
- Korrigerte brutto driftsutgifter (AGD4)
- Avskrivninger (A590)
- Arbeidsgiveravgift (A099)
- Pensjonskostnader (A090)

I barnehage- og grunnskolesektoren bruker vi korrigerte brutto driftsutgifter, mens vi i pleie og omsorg og kommunehelse bruker brutto driftsutgifter. Vi bruker brutto driftsutgifter, som fanger opp kostnader til tjenester kommunene kjøper fra andre, for de to sistnevnte sektorene fordi privat tjenesteproduksjon inngår i produksjonsmålene i disse sektormodellene.

Vi beregner kostnader i sektor for kommune i år ved å summere differansen mellom korrigerte brutto driftsutgifter, avskrivninger, arbeidsgiveravgift, og pensjonskostnader over de aktuelle regnskapsfunksjonene for hver sektor:

$$C_{ist} = \sum_f (AGD4(10)_f - A590_f - A099_f - A090_f)$$

Oversikten under viser hvilke [KOSTRA regnskapsfunksjoner](#) vi har inkludert for hver av sektorene. Variabelnavnet i DEA-analysen er gitt i parentes.

Barnehage (bh_kostnad_1000)

- Barnehage (201)
- Styrket tilbud til førskolebarn (211)
- Barnehagelokaler og skyss (221)

Grunnskole (gs_kostnad_1000)

- Grunnskole (202)
- Skolelokaler (222)
- Skoleskyss (223)

Pleie og omsorg (plo_kostnad_1000)

- Aktiviserings- og servicetjenester til eldre og personer med funksjonsnedsettelser mv. (234)
- Helse- og omsorgstjenester i institusjon (253)
- Helse- og omsorgstjenester til hjemmeboende (254)
- Institusjonslokaler (261)

Kommunehelse (kht_kostnad_1000)

- Helsestasjons- og skolehelsetjeneste (232)
- Annet forebyggende helsearbeid (233)
- Diagnose, behandling, habilitering og rehabilitering (241)

Korreksjon for bosettingsmønster

Tjenesteproduksjon i grunnskole, pleie og omsorg, og primærhelsetjenesten har kostnadsulemper forbundet med spredt bosetning. Siden kommunene i liten grad kan påvirke bosettingsmønsteret, har vi valgt å korrigere kostnadene i disse sektorene.

Kostnadene nedjusteres (oppjusteres) hos kommuner med spredt (konsentrert) bosettingsmønster målt ved reisetid (sone og nabo). Korrigeringen tar utgangspunkt i vektene for sone- og nabokriteriene i delkostnadsnøkkelen for de aktuelle sektorene¹¹.

Vi beregner en korrigeringsfaktor γ for kommune i 's utgifter i sektor s i år t gjennom følgende formel:

$$\gamma_{ist} = 1 - \sum_K V_{skt} + \sum_k (V_{skt} \cdot I_{kit})$$
$$K = \{\text{sonekriterium}, \text{nabokriterium}\}$$

V_{skt} er kriterievekt for kriterium k i delkostnadsnøkkelen for sektor s i år t .

Kriterievektene for årene før 2017 kommer fra Kommuneproposisjonen 2017, [kapittel 7.6](#). Disse ble sist endret i Kommuneproposisjonen 2011. Kriterievektene for pleie og omsorg, og kommunehelse har vært uendret i årene 2017-2022, og er hentet fra tabellen på side 16 i [Grønt Hefte 2020](#).

Kriterievektene for grunnskole for årene 2017, 2018, 2019 og 2020 er hentet fra tabellen på side 16 i Grønt Hefte 2020. Vektene for grunnskole ble endret for 2021 og 2022, disse har vi hentet fra tabellen på side 15 i [Grønt Hefte 2021](#).

I_{kit} er indeks for kriterium k for kommune i i år t . Tall for indeksen I_{kit} har vi hentet tabell E-k fra grønt hefte for det aktuelle året. For mer informasjon om beregning av indeksen se forklaringer til tabell E-k og F-k i Grønt Hefte.

¹¹ Mer info om kostnadsnøkler og utgiftsutjevningen gjennom inntektssystemet finnes i Grønt Hefte

For å unngå at ekstreme kriterieverdier gir store utslag i DEA-beregninger har vi nedjustert verdiene som ligger over den 95 persentilen i hvert år.¹² For eksempel hadde 95 prosent av kommunene i 2022 en indeksverdi for reiseavstand på eller under 4.82. Vi nedjusterte verdiene for de 17 kommunene som hadde verdier høyere enn dette til 4.82 før vi beregnet korrigeringsfaktoren for disse kommunene.

Korrigerte kostnader for sektor s i kommune i i år t beregnes ved å dele de opprinnelige kostnadene på korrigeringsfaktoren:

$$\bar{C}_{ist} = \frac{C_{ist}}{\gamma_{ist}}$$

Dersom en kommune har en indeksverdi på både sone- og nabokriteriet over 1, det vil si at reisetid per innbygger i kommunen er høyere enn landsgjennomsnittet (spredt bosettingsmønster), vil korrigeringsfaktoren γ få en verdi over 1. Dette medfører at korrigert kostnad blir lavere enn den rapporterte innsatsfaktorbruken.

¹² Se vedlegg C i SØF-rapport 04/24 «Måling av effektivitet i kommunale tjenester» for vurderingen som ligger bak dette valget.

Beskrivelse av produkter

Dette delkapitlet inneholder en beskrivelse av hvilke produkt som inngår i DEA-analysen for SØF-prosjekt nr. 3833: «Måling av effektivitet i kommunale tjenester». Vi beskriver hvor tallene er hentet fra, og hvordan vi har bearbeidet dem til produktmål i DEA-analysen vår. Vi har brukt offentlig tilgjengelige data fra Statistisk sentralbyrå (SSB), Utdanningsdirektoratet (UDIR), Helsedirektoratet, og Regjeringen.

Vi viser også til relevante kodefiler i prosjektet som inneholder koden for å hente og bearbeide dataene. All kode er skrevet i programmeringsspråket R.

Beskrivelsen her dekker modellen som kalles «forslag til ny grunnmodell» i SØF-rapport 04/24 «Måling av effektivitet i kommunale tjenester». I denne modellen inngår barnehage, grunnskole, og pleie og omsorg. DEA-analysen dekker kommunesektoren i årene 2015-2022.

Vi har også inkludert en oversikt over produkter som inngår i primærhelsetjenesten i dette dokumentet. Primærhelsetjenesten inngår ikke i grunnmodellen, men vi har utført analyser av effektivitet i sektoren for 2022 som en del av prosjektet.

Barnehage

Oppholdstimer 0–2 år

Variabelnavn: bh_oppholdstimer_0_2_aar

Skript: prc_barnehage_oppholdstimer.R

Forklaring:

Vi har hentet tall på antall barn i kommunale barnehager i alderen 0 til 2 år fra [SSB-tabell 12056: Barn i barnehager, etter alder, eierforhold og oppholdstid](#). Statistikken er fordelt på oppholdskategorier som vi vekter sammen på samme måte som SSB når de beregner [korrigerte oppholdstimer](#): *Oppholdstid 0- 8 timer vektes med 6, timer, 9- 16 timer vektes med 13 timer, 17- 24 timer vektes med 21 timer, 25- 32 timer vektes med 29 timer, 33- 40 timer vektes med 37 timer og 41 timer eller mer vektes med 45 timer. Dette ganges så med 48 uker*

Oppholdstimer 3–6 år

Variabelnavn: bh_oppholdstimer_0_6_aar

Skript: prc_barnehage_oppholdstimer.R

Forklaring:

Vi har hentet tall på antall barn i kommunale barnehager i alderen 3 til 6 år fra [SSB-tabell 12056: Barn i barnehager, etter alder, eierforhold og oppholdstid](#). Statistikken er fordelt på oppholdskategorier som vi vekter sammen på samme måte som SSB når de beregner [korrigerte oppholdstimer](#): *Oppholdstid 0- 8 timer vektes med 6, timer, 9- 16 timer vektes med 13 timer, 17- 24 timer vektes med 21 timer, 25- 32 timer vektes med 29 timer, 33- 40 timer vektes med 37 timer og 41 timer eller mer vektes med 45 timer. Dette ganges så med 48 uker*

Grunnskole

Skolebidrag småskoletrinnet og mellomtrinnet

Variabelnavn: gs_skolebidrag_1_4_trinn og gs_skolebidrag_5_7_trinn

Skript: prc_grunnskole_skolebidrag. R

Forklaring:

Skolebidragsindikatoren for grunnskolen er ment å gi en indikasjon på skolens bidrag til elevenes resultater. Det er SSB som er ansvarlig for å beregne indikatoren, på oppdrag for UDIR, som publiserer den.

Vi har hentet tall på kommunenivå for skolebidrag for småskole- og mellomtrinnet er hentet fra [Utdanningsdirektoratets statistikkbank](#). Vi har hentet måltall for “Forventet skalapoeng” og “Skolebidrag” for 1 til 4 trinn, og for 5 til 7 trinn, for offentlige skoler.

Skolebidraget beregnes på bakgrunn av to sammenslåtte årganger, som et glidende snitt. For eksempel er skolebidragsindikatoren for småskoletrinnet for de årgangene som i UDIRs statistikkbank er registrert på “skoleåret” 2019+2020, beregnet på bakgrunn av elevprestasjoner på nasjonale prøver på 5. trinn skoleårene 2019-2020 og 2020-2021. I vår modell inngår skolebidraget for serien $t+(t+1)$ fra UDIR som produktmål i år t . For eksempel inngår skolebidraget for 2019+2020 som produktmål i 2020.

Indikatoren for hver kommune er beregnet som summen av kommunens rapporterte skolebidrag hos UDIR, og gjennomsnittlig forventet skalapoeng for alle kommuner. Indikatoren er videre multiplisert med antall elever i 1. til 4. trinn i skoleåret $t-(t+1)$ for småskoletrinnet, og antall elever i 5. til 7. trinn for mellomtrinnet. Det vil si at vi i 2020 bruker elevtall fra skoleåret 2020-2021. Elevtall er hentet fra [SSB-tabell 11980: Elever i grunnskolen](#). Tellingsdato for elever er 1. oktober.

For mer informasjon om hvordan skolebidraget beregnes og statistikken presenteres, se [Om statistikken: Skolebidrag for grunnskolen - barnetrinnet](#) på UDIR sine nettsider. SSB publiserer også dokumentasjon av indikatoren for hvert år de beregner den. Nyeste dokumentasjon er fra [2024](#).

Læringsmiljø

Variabelnavn: gs_lmiljo

Kilde: [Elevundersøkelsen \(2013 til 2021\)](#) og [Elevundersøkelsen \(2021-\)](#)

Skript: prc_grunnskole_lmiljo.R

Forklaring:

Tallene kommer fra «Elevundersøkelsen», som Utdanningsdirektoratet er ansvarlig for. For skoleåret 2021-2022 ble undersøkelsen utvidet å inkludere 7. og 10. trinn, til alle trinn fra 5. til 10 trinn. UDIR rapporter statistikk [før](#) og [etter](#) denne utvidelsen i separate tabeller. Elevundersøkelsen gjennomføres på høsten, og tallene registreres dermed i første del av skoleåret. Dette betyr at tall som er registrert i år t gjelder for skoleåret t til $t+1$.

For indikatoren for læringsmiljø har vi tatt gjennomsnittet av samlescoren for måltallene for «Elevdemokrati og medvirkning» og for «Trivsel» for både 7. og 10. trinn. Videre har vi multiplisert indikatoren med antall elever (på alle trinn) i samme skoleår. Det betyr at vi for indikatoren for 2015 bruker elevtallet for skoleåret 2015-2016.

Elevtall er hentet fra [SSB-tabell 11980: Elever i grunnskolen](#). Tellingsdato for elever er 1. oktober.

Grunnskolepoeng

Variabelnavn: gs_grunnskolepoeng

Kilde: [SSB-tabell 12232: Utdypende indikatorer for grunnskolesopplæring](#)

SSB variabelnavn: Gjennomsnittlig grunnskolepoeng (antall)

Skript: prc_grunnskole_poeng.R, prc_grunnskole_poeng_korrigert.R

Forklaring:

Vi har hentet gjennomsnittlig grunnskolepoeng i kommunene fra SSB.

Grunnskolepoeng beregnes på våren når avsluttende karakterer som føres på vitnemålet foreligger. SSB rapporterer grunnskolepoeng for skoleåret $(t-1)$ - t i år t .

Indikatoren for år t inngår på samme måte i vår modell: grunnskolepoeng for 2021 er verdien av SSB statistikkvariabelen «Gjennomsnittlig grunnskolepoeng (antall)» for året 2021, som da altså er fra skoleåret 2020-2021.

For mer informasjon om hvordan grunnskolepoeng beregnes, se [Om statistikken : Grunnskolepoeng](#) på UDIR sine nettsider.

Vi har korrigert grunnskolepoeng for følgende sosioøkonomiske variabler:

- Antall elever som får særskilt norskopplæring
([SSB-tabell 12234: 12234: Elever i kommunale og private grunnskoler med særskilt norskopplæring og morsmålsopplæring](#))
- Antall elever som får morsmålsopplæring
([SSB-tabell 12234: 12234: Elever i kommunale og private grunnskoler med særskilt norskopplæring og morsmålsopplæring](#))
- Antall personer med videregående/kort universitetsutdanning/lang universitetsutdanning ([09429: Utdanningsnivå, etter kommune og kjønn](#))
- Indekser for beregna utgiftsbehov for kriteriene: “flyktningar”, “barn med einsleg forsørgar”, “innv. 6-15 år”, og “uføre” ([Grønt hefte tabell E-k](#))

Vi korrigerer grunnskolepoeng ved å først å estimere følgende regresjonsmodell med minste kvadraters metode:

$$gp_{it} = \alpha + \beta \mathbf{X}_{it} + \epsilon_{it}$$

der gp_{it} er observerte grunnskolepoeng i kommune i i år t , og hvor $\mathbf{X}_{it}$ er en vektor med de sosioøkonomiske variablene nevnt over for hver observasjon av kommune i i år t . ϵ_{it} er uobserverte faktorer i kommune i i år t som kan påvirke grunnskolepoeng.

Vi har brukt observasjoner av kommuner innenfor hvert “vindu” kommuner i årene 2015-2021 for å estimere modellen over. For eksempel har vi brukt observasjoner fra vinduet 2015-2016 for å estimere modellen for 2015 og 2016.

Som et mål på bidraget fra kommunen til oppnådde grunnskolepoeng bruker vi de estimerte residualene fra regresjonsresultatet over. Disse representerer det som ikke er forklart av de sosioøkonomiske variablene for kommunen.

For å få et normalisert mål på korrigerte grunnskolepoeng regner vi først ut snittet av grunnskolepoeng for alle kommunene innenfor hvert vindu:

$$\frac{\sum_{i=1}^n gp_{it}}{n} = \bar{gp}$$

Indikatorer for korrigerte grunnskolepoeng for kommune i år t er summen av dette snittet og den enkelte kommunes residual:

$$gpk_{it} = \widehat{\epsilon}_{it} + \bar{gp}$$

hvor $\widehat{\epsilon}_{it}$ er den estimerte residualen for kommune i i år t .

Vi multipliserer korrigerte grunnskolepoeng med antall elever i grunnskolen (alle trinn) i skoleåret t -($t+1$). Antall elever er hentet fra SSB-tabell 11980. Tellingsdato for elever er 1. oktober.

Pleie og Omsorg

Enerom i institusjon

Variabelnavn: plo_enerom

Skript: prc_pleie_omsorg_enerom.R

Kilde: [SSB-tabell 11933: Helse- og omsorgsinstitusjoner - rom](#)

Institusjonsbeboere med omfattende bistandsbehov

Variabelnavn: plo_beboere_omfattende_bistandsbehov

Skript: prc_pleie_omsorg_beboere_dogn.R

Kilde: [SSB-tabell 12292: omsorgstjenester - supplerende grunnlagstall, etter region, statistikkvariabel og år](#)

Liggedøgn i institusjoner

Variabelnavn: plo_oppholdsdogn

Skript: prc_pleie_omsorg_beboere_dogn.R

Kilde: [SSB-tabell 12292: Omsorgstjenester - supplerende grunnlagstall, etter region, statistikkvariabel og år](#)

Timer til hjemmesykepleie

Variabelnavn: plo_timer_hjemmesykepleie

Skript: prc_pleie_omsorg_timer_hjemmeboende.R

Kilde: [SSB-tabell 11643: Brukarar av omsorgstenester i løpet av året, etter alder og tenestetype](#)

Timer til praktisk bistand

Variabelnavn: plo_timer_praktisk_bistand

Skript: prc_pleie_omsorg_timer_hjemmeboende.R

Kilde: [SSB-tabell 11643: Brukarar av omsorgstenester i løpet av året, etter alder og tenestetype](#)

Forklaring:

Vi summerer antall timer som går til praktisk hjelp til alle aldersgrupper for følgende tjenestetyper

- daglege gjeremål
- opplæring - daglege gjeremål
- personleg assistanse

Kommunehelsetjenesten

Kommunehelsetjenesten inngår ikke i grunnmodellen, men vi har utført analyser for 2022 på denne sektoren for å vurdere om sektoren skal analyseres på linje med de andre i grunnmodellen.

Fastlegekonsultasjoner

Variabelnavn: kht_konsultasjoner_antall

Skript: prc_helse_fastlegekonsultasjoner.R

Kilde: [SSB-tabell 12005: Fastlegelister og fastlegekonsultasjoner](#)

SSB variabelnavn: Antall fastlegekonsultasjoner i pasientens bostedskommuner

Forklaring:

For fastlegekonsultasjoner har vi valgt mellom å bruke konsultasjoner i pasientens bostedskommuner, eller i legens praksiskommune. Variablene representerer forskjellige mål på tjenesteproduksjonen ved fastlegekontor, men den tallmessige forskjellen mellom dem er liten. Vi valgte å benytte oss av konsultasjoner i pasientens bostedskommune, primært fordi alle kommunene har rapportert tall for variabelen i 2022, mens tall for konsultasjoner i legens praksiskommune mangler for syv av kommunene. Videre bruker ASSS-nettverket også konsultasjoner i pasientens bostedskommune når de måler konsultasjoner i kommunen.

Antall fysioterapikonsultasjoner

Variabelnavn: kht_antall_regninger_fysio

Skript: prc_fysio_refusjoner.R

Kilde: [Helserefusjonsdata \(Helseidrektoratet\)](#)

Forklaring:

Som et mål på fysioterapikonsultasjoner har vi brukt antall refusjonskrav til Helfo fra kommunale fysioterapeuter. Tallene kommer fra [KUHR \(Kontroll og utbetaling av helserefusjoner\) databasen](#), som Helsedirektoratet er ansvarlig for. KUHR inneholder informasjon om refusjonskrav fra helsepersonell til Helfo.

Aktivitet ved helsestasjoner og skolehelsetjenesten

Variabelnavn: kht_aktivitet_helsestasjon_skolehelsetjenesten

Skript: prc_svangerskapskontroll, prc_helseundersokelser_barneskolen.R

Kilder:

- [SSB-tabell 13533: Kommunehelse - supplerende grunnlagstall og nøkkeltall](#)
- [SSB-tabell 11993: Aktivitet i helsestasjons- og skolehelsetjenesten, etter helseundersøkelser/konsultasjoner](#)

SSB variabelnavn:

- Antall nyinskrevne som har møtt til svangerskapskontroll
- Hjemmebesøk av jordmor innen tre døgn etter hjemkomst
- Hjemmebesøk av helsesykepleier til nyfødte
- Undersøkt grunnskole 1.trinn
- Undersøkt ved 2-års alder
- Undersøkt ved 4-års alder
- Undersøkt 8.leveuke

Vi har hentet tall fra SSB på antall svangerskapskontroller og antall barn som har vært til helseundersøkelse ved ulike aldre. Beskrivelser av variablene for helseundersøkelser/konsultasjoner i helsestasjons- og skolehelsetjenesten finnes [i SSB sine kodelister](#).

Variablene vi bruker er sensurert for observasjoner av kommuner der antall undersøkelser er mindre enn fire. I disse tilfellene kan faktisk antall undersøkelser variere fra 0 til 3. I tilfeller der verdien av indikatoren er sensurert for en kommune, har vi valgt å bruke sette verdien 1,5, som er snittet av intervallet med mulige verdier.

Forklaring:

Vi summerer antall helseundersøkelser og svangerskapskontroller ved bruk av vektorer for hver indikator. Vi beregner vektene basert på tidsbruk for de forskjellige undersøkelsene. Helsedirektoratet har estimert tidsbruk for alle aktivitetene bortsett fra undersøkelser på 1. trinn i grunnskole. Tallene på estimert tidsbruk har vi hentet fra Helsedirektoratet sitt verktøy for beregning av bemanning i helsestasjons- og skolehelsetjenesten:

<https://www.helsedirektoratet.no/tema/helsestasjons-og-skolehelsetjenesten/verktoy-beregning-bemanning#referere>

Helsedirektoratet har ikke beregnet tidsbruk for skolehelsetjenesten på barneskolen, men i kapittel 5.2 i nasjonal faglig retningslinje for helsestasjon, skolehelsetjenesten og helsestasjon for ungdom oppgir Helsedirektoratet at samtaledelen av undersøkelsen bør vare 30 minutt. Den andre delen av undersøkelsen omfatter en somatisk undersøkelse hos lege. Vi har valgt å bruke samme tidsestimat for begge delene, og har derfor satt total tidsbruk til 60 minutter for indikatoren.

Vektene for hver indikator beregnes som tidsbruken for den aktuelle indikatoren, delt på total tidsbruk for alle indikatorene. Vi multipliserer vektene med antallet undersøkelser for hver indikator i den aktuelle kommunen. Samlet indikator for kommunen beregnes deretter som summen av de vektete indikatorene.

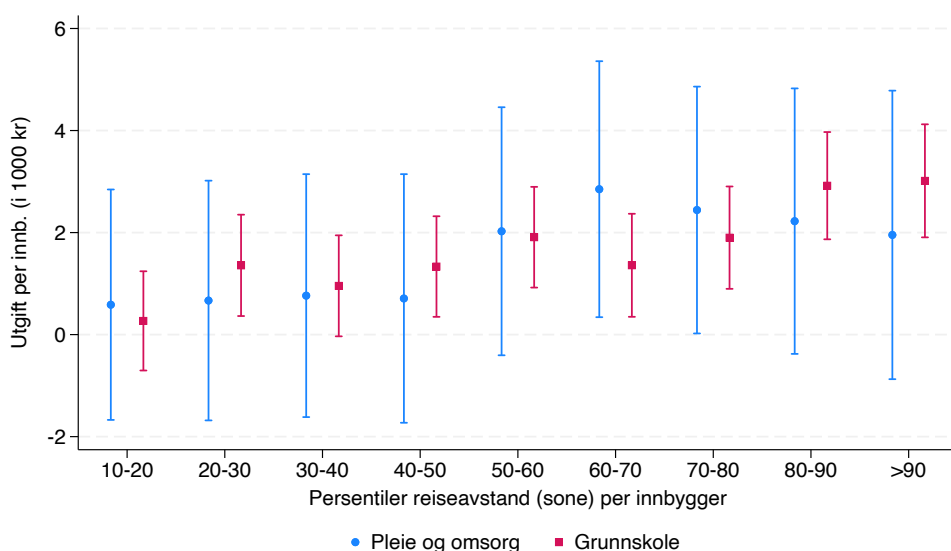
Tilnærmingen vår er inspirert av hvordan ASSS-nettverket beregner produksjon ved helsestasjoner. Denne prosessen er dokumentert her:

<https://www.ks.no/asss-hjem/toppmeny-header/om-datagrunnlaget/asss-indikatorbeskrivelser/kommunale-helsetjenester-asssindikatorbeskrivelser/>

Vedlegg C: Vurdering av bosettingsmønsterets egenskaper på utgiftene

Innsatsfaktorene i grunnskole og pleie og omsorg er justert på bakgrunn av kostnadsulempen som følger av spredt bosetting i alle kommuner. Vi har imidlertid valgt å gjøre tilpasninger i hvor høye verdier kommuner tillates å ha på de såkalte sone- og nabokriteriene i kostnadsnøklerne.

For å vurdere bosettingsmønsterets sammenheng med kommunenes utgifter har vi analysert kommunenes utgifter (målt per innbygger) i 2022 i et lignende oppsett som delkostnadsnøklerne tradisjonelt er basert på.



Figur C.1 Koeffisienter for 10 persentilgrupper av sonekriteriet

Figur C.1 presenterer sammenhengen mellom utgiftsnivået i kommuner innad ulike persentiler for sektorene pleie og omsorg og grunnskole.¹³ Referansekategorien er de ti prosent kommunene med det mest konsentrerte bosettingsmønsteret slik de måles på sonekriteriet. Som vi ser i figuren, er estimatet for de ti påfølgende prosentene av kommuner rangert etter verdien av sonekriteriet nokså likt estimatet for de med mest konsentrert bosettingsmønster både innen pleie og omsorg. Søylene angir koeffisientens 95% konfidensintervall og indikerer at estimatet innen pleie og omsorg er litt mindre presist estimert enn det som er tilfellet innen grunnskole. Noe lav presisjon er også å forvente når det kun inngår 10 kommuner i hver kategori. Samtidig ser man at verdiene tiltar jo mer spredt bosettingsmønster en kommune har, noe som er i tråd med sammenhengene som ligger til grunn for kriteriet i delkostnadsnøklerne.

Vi ser imidlertid at nivået på koeffisienten ikke tiltar for de høyeste verdiene på sonekriteriet. Innen pleie og omsorg ser det ut til at det er kommunene gruppert til å være i persentilen 60-70 i fordelingen som ser ut til å ha de største ulempene knyttet til spredt bosetting. Innen grunnskole ser imidlertid sammenhengen ut til å flate ut fra 90-persentilen og at de kommunene som har lengre reiseavstand enn p90 ikke har noen høyere utgifter målt per innbygger enn kommunene mellom 80 og 90 persentilen (betinget på øvrige kontrollvariabler).

I de endelige korrigeringene av innsatsfaktorene som følge av spredt bosetting har vi imidlertid valgt å være noe konservativ i å «straffe» de med mest spredt bosetting ved å sette maksimalverdier lik verdien for 95 persentilen. Det betyr at for sonekriteriet vil 17 av de 356 kommunene vil få en redusert verdi i variabelen som benyttes i korrigeringen.

Vi har imidlertid også foretatt en egen vurdering av dette valget ved å gjennomføre to tilleggsanalyser der hvor vi har satt maksverdien på sonekriteriet til 95 persentilen og i tillegg inkludert en variabel som tar verdien faktisk verdi på sone (per innbygger) fratrasket verdien hos 95 persentilen. Det vil si at den siste variabelen tar verdien 0 for alle kommuner unntatt de 17 med aller mest spredt bosettingsmønster, mens den får den «tapte» reiseavstanden i den korrigerte variabelen som verdi for de 17

¹³ Alle variabler i regresjonen er målt per innbygger. Inkluderte kontrollvariabler for øvrig til sone-variablene i de to regresjonene for pleie og omsorg og grunnskole er henholdsvis 1) et konstantledd, basis, innbyggere 67-79 år, innbyggere 80 år og over, ikke gifte eldre, dødelighet, tilskudd for ressurskrevende brukere og frie inntekter og 2) konstantledd, basis, innbyggere 6-15 år, innvandrere 6-15 år og frie inntekter. Frie inntekter inkluderer eiendomsskatt, konsesjonskraftinntekter og inntekter fra havbruksfondet.

aktuelle kommunene.

Resultatet fra disse to regresjonsanalysene er presentert i tabell C.1. Vi kan først se at antagelsen om det eksisterer kostnadsulempen knyttet til spredt bosetting ser ut til å stemme. Dette følger av at koeffisienten til sone per innbygger (riktignok der maksverdi er satt lik p95) er positiv og statistisk signifikant forskjellig fra null. For variabelen som tar merverdien utover p95-verdien (dvs. som tar verdien 0 for de 95 prosent av kommunene med minst spredt bosetting) er ikke statistisk signifikant i verken pleie og omsorg eller grunnskole. I grunnskolesektoren er også koeffisienten svært nær 0 og nokså presist estimert.

Tabell C.1 Regresjonsanalyse av utgifter per innbygger innen pleie og omsorg og grunnskole, 2022

	(1) Pleie og omsorg	(2) Grunnskole
Sone med maks lik p95	0,146** (0,0711)	0,176*** (0,0284)
Soneverdi utover p95	-0,082 (0,0630)	0,011 (0,0277)
Observasjoner	353	355
R-kvadrert	0,774	0,748

Merknad: Regresjonene inkluderer for øvrig de samme kontrollvariablene som ble inkludert i regresjonene presentert i figur C.1. Standardfeil er oppgitt i parentes. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Samlet sett taler disse analysene for at kostnadsulempene som følger av spredt bosettingsmønster ikke nødvendigvis har en lineær, i alle fall ikke for svært høye verdier på målt bosettingsmønster. Det virker derfor å være hensiktsmessig å justere ned de mest ekstreme verdiene på sone og nabo når innsatsfaktorene korrigeres for ulemper som følger av spredt bosetting.

Vedlegg D Eksempel på kommunerapport

Eksempel på kommunerapport

Kommunerapportene består av tre deler: (1) forsiden som beskriver kommunens samlede effektivitetsscore; (2) sektorsidene som beskriver kommunens effektivitetsscore innenfor hver sektor; og (3) baksiden gir leseveiledning til de øvrige sidene.

I det følgende gir vi en nærmere beskrivelse av innholdet på hver av sidene. For å tydeliggjøre hva vi viser til har vi lagt ved en eksempelutgave av kommunerapporten (se figur D.1, figur D.2 og figur D.3) hvor hvert delelement på sidene er markert. Element x.y viser til element y på side x.

1. Forside

Element 1.1

Rapportdelen inneholder informasjon kommunens samlede effektivitetsscore. Den samlede effektivitetsscoren fanger opp hvor effektiv kommunen er i tjenesteproduksjonen sammenlignet med de mest effektive sammenlignbare kommunene.

Element 1.2

Rapportdelen inneholder informasjon om utvikling av kommunens samlede effektivitetsscore over tid. Det siste års resultat er det samme som det presentert i 1.1. Hvis satt til null et eller flere år mangler informasjonen som trengs for å beregne effektivitetsscoren i disse årene.

Element 1.3

Rapportdelen inneholder informasjon om den samlede effektivitetsscoren til sammenlignbare kommuner. Denne informasjonen kan brukes til å sammenligne kommunens effektivitetsscore med sammenlignbare kommuner.

Element 1.4

Rapportdelen inneholder informasjon om nabokommunens samlede effektivitetsscore. Denne informasjonen kan brukes til å sammenligne kommunens samlede effektivitet med nabokommunen. Hvis en nabokommune er satt til 0.0 mangler det informasjon til å beregne effektivitetsscoren til denne kommunen.

Element 1.5

Rapportdelen inneholder informasjon om kommunens effektivitetsscore innenfor hver av sektorene som inngår i beregningen av den samlede effektivitetsscoren. Se 2.1 for informasjon om effektivitetsscoren innenfor en sektor.

Element 1.6

Rapportdelen inneholder supplerende statistikk om kommunens effektivitet og tjenesteproduksjon. Nærmere bestemt viser den kommunens rang på to kommunebarometre. Resultatene på disse barometrene inngår ikke i beregningen av effektivitetsscoren. Det kan likevel brukes til å gi en kontekst til effektivitetsscoren.

2. Sektorsidene

Element 2.1

Rapportdelen inneholder informasjon kommunens effektivitetsscore innenfor en sektor. Scoren det vises til her er effektivitetsscoren for sektoren. Den fanger opp hvor effektiv kommunen er i tjenesteproduksjon i en sektor sammenlignet med de mest effektive sammenlignbare kommunene.

Element 2.2

Rapportdelen inneholder informasjon om utvikling av kommunens effektivitetsscore i en sektor over tid. Det siste års resultat er det samme som i 2.1. Hvis satt til null et eller flere år mangler informasjonen som trengs for å beregne effektivitetsscoren i disse årene.

Element 2.3

Rapportdelen inneholder informasjon om hvor effektiv kommunen er til å produsere hver av outputene som inngår i beregning av effektivitetsscoren. Nærmere bestemt viser den kommunens rang – sammenlignet med andre kommuner – i produksjonen av hver av outputene. Kommunene som er mindre effektive får en lavere rang, og kommunene som er mer effektive får en høyere rang. Resultatene er basert på en dekomponering av effektivitetsscoren som nærmere beskrevet under.

Element 2.4

Rapportdelen inneholder informasjon om nabokommunens effektivitetsscore innenfor en sektor. Den kan derfor brukes til å sammenligne kommunens effektivitet innenfor en sektor med nabokommunene. Hvis en nabokommune er satt til 0.0 mangler det informasjon til å beregne effektivitetsscoren til denne kommunen.

Element 2.5

Rapportdelen inneholder supplerende statistikk om sektoren i kommunen, sammenlignet med et nasjonalt snitt og snittet for kommunens KOSTRA-gruppe. Den supplerende statistikken inngår ikke i beregningen av effektivitetsscoren. Det kan likevel brukes til å gi en kontekst til effektivitetsscoren.

3. Bakside

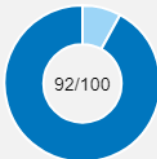
Baksiden av rapporten gir en leseveiledning til de øvrige delene av rapporten.

Nannestad kommune

Effektivitet i kommunal tjenesteproduksjon 2022

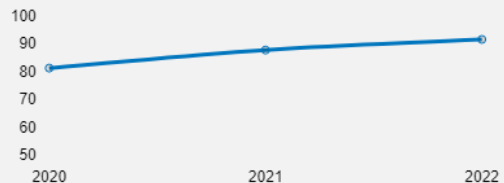
Denne rapporten oppsummerer effektivitetsberegningene for Nannestad kommune, utført for Kommunal- og distrikts-departementet. Effektiviteten er beregnet ut ifra hvor stor produksjon som oppnås gitt kostnadene kommunen har ved dette. Effektiviteten er beregnet i tre sektorer i kommunen. En nærmere beskrivelse av metodikken finnes på rapportens siste side.

Samlet resultat



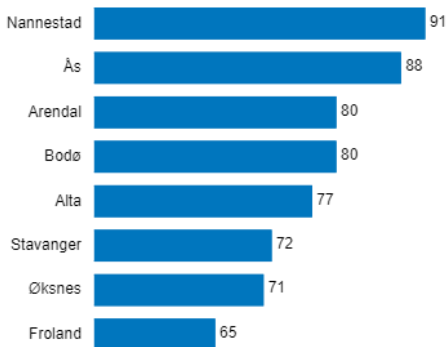
Forklaring: Scoren beskriver hvor effektiv en kommune er innenfor en sektor sammenlignet med den mest effektive sammenlignbare kommunen. Se siste side av rapporten for en nærmere beskrivelse.

Utvikling over tid



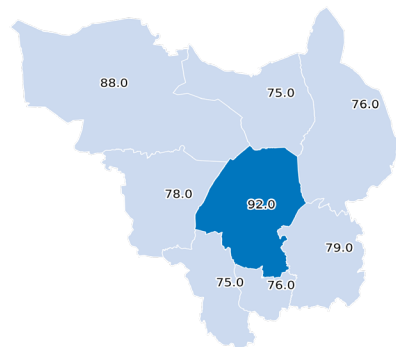
Forklaring: Figuren viser utvikling i scoren for effektivitet over tid. Hvis null mangler informasjon. Se siste side av rapporten for en nærmere beskrivelse.

Effektivitet i utvalgte kommuner



Forklaring: Figuren viser effektivitetsscoren til andre utvalgte kommuner. Hvis satt til 0.0 mangler informasjon. Se siste side for en nærmere beskrivelse.

Effektivitet i nabokommuner



Forklaring: Figuren viser effektivitetsscoren til kommunen og nabokommunene. Hvis satt til 0.0 mangler informasjon. Se siste side for en nærmere beskrivelse.

Sektorvis effektivitet

Barnehage	99/100
Grunnskole	87/100
Pleie og omsorg	92/100

Andre indikatorer

Rangering: 15/356
Kommuneindeksen 2022

Rangering: 105/356
Kommunebarometeret 2022

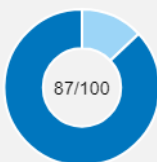


Figur D.1: Eksempel på forside fra kommunerapportene. Med markering av delelementer.

Grunnskole

Effektivitet i kommunal tjenesteproduksjon 2022

Resultat



Forklaring: Scoren beskriver hvor effektiv en kommune er innenfor en sektor sammenlignet med den mest effektive sammenlignbare kommunen. Se siste side av rapporten for en nærmere beskrivelse.

Utvikling over tid



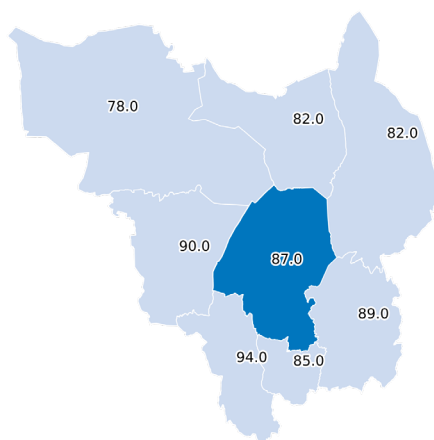
Forklaring: Figuren viser utvikling i scoren for effektivitet over tid. Hvis null mangler informasjon. Se siste side av rapporten for en nærmere beskrivelse.

Dekomponering: Skolebidrag 1. til 4. trinn



Forklaring: Ulike faktorer kommunens effektivitetsscore. Figuren viser hvor godt kommunen kommer ut på en viktig faktor. Hvis tom mangler informasjon til dekomponering. Se siste side av rapporten for en nærmere beskrivelse.

Sammenligning med nabokommuner



Forklaring: Figuren viser effektivitetsscoren til kommunen og nabokommunene. Hvis satt til 0.0 mangler informasjon. Se siste side for en nærmere beskrivelse.

Dekomponering: Skolebidrag 5. til 7. trinn



Forklaring: Ulike faktorer kommunens effektivitetsscore. Figuren viser hvor godt kommunen kommer ut på en viktig faktor. Hvis tom mangler informasjon til dekomponering. Se siste side av rapporten for en nærmere beskrivelse.

Annen statistikk

Elever per lærer



Forklaring: Figuren viser elever per lærer i kommunen. Hvis tom mangler informasjon. Se siste side i rapporten for detaljer.

Andel lærerutdannet



Forklaring: Figuren viser andelen med lærerutdanning i kommunen. Hvis tom mangler informasjon. Se siste side i rapporten for detaljer.

Foreldreundersøkelsen



Forklaring: Figuren viser gjennomsnittsscore på foreldreundersøkelsen. Hvis tom mangler informasjon. Se siste side i rapporten for detaljer.

Figur D.2: Eksempel på sektorside fra kommunerapportene. Med markering av delelementer.

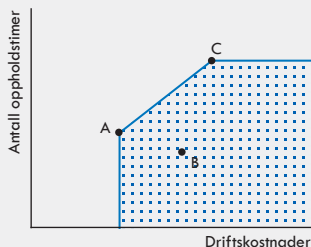
Om analysene

Hovedanalysene

For å beregne effektiviteten i kommunal tjenesteproduksjon benyttes *dataomhyllingsanalyse* (DEA). I slike analyser defineres et sett med produkter og et sett med innsatsfaktorer. I DEA identifiseres de kommunene som med minst bruk av innsatsfaktorer oppnår høyest produksjon. Disse kommunene utgjør det som kalles *produksjonsfronten*, og er de som alle andre kommuner sammenlignes med.

I figuren illustrerer vi metoden med et eksempel med kun ett produkt (antall oppholdstimer) og én innsatsfaktor (driftsutgifter). I figuren har vi tre kommuner, A, B og C. Kommune C har flest oppholdstimer i barnehagen, men også de høyeste driftskostnadene. A har lavere produksjon og lavere kostnader.

Kommunene A og C blir av metoden identifisert som de som oppnår flest oppholdstimer med lavest driftskostnader. De definerer *produksjonsfronten*, illustrert i figuren med den blå linjen. Den beskriver hvilken produksjon det er mulig å oppnå for hvert nivå på driftskostnadene.



Alle kommunene som ligger under, i det skraverte området, blir betegnet som mindre effektive. Effektivitetsscoren i DEA beregnes ut i fra hvor langt unna produksjonsfronten, den blå linjen, kommunen ligger. En kommune som ligger nærmere blir betegnet som mer effektiv enn en kommune som ligger lenger unna. Metoden beskriver hvor effektiv en kommune er relativt til de kommunene som er mest effektive og som har et lignende produksjonsnivå.

De mest effektive kommunene beskriver hva som er mulig å oppnå, men også de kan ha potensial til å bli mer effektive. En implikasjon av dette er at effektivitetsberegningene er *optimistiske*, ettersom kommunene ikke blir sammenlignet med et teoretisk estimat på hva som er mulig, men blir sammenlignet med den effektiviteten som andre kommuner faktisk oppnår.

To kommuner har ikke nødvendigvis samme forutsetninger for å produsere en tjeneste. Blant annet kan bosettingsmønsteret og størrelsen på kommunen være forskjellig. Ettersom dette er forhold som kommunene i liten grad har mulighet til å bestemme selv, bør ikke kommuner med et bosettingsmønster som gjør det mer kostbart å levere tjenester bli straffet. Analyseresultatene som vises korregerer derfor for bosettingsmønstre og skalafordeler på grunn av størrelse.

Dekomponering av resultater

For å forklare resultatene til en kommune innenfor en sektor gjennomfører vi en dekomponeringsøvelse. Resultatsscoren fra dekomponeringsøvelsen sier noe om hvor effektiv kommunen er til å produsere et bestemt output. Det gir først og fremst mening å sammenligne dekomponeringsscoren med den gjennomsnittlige dekomponeringsscoren for kommuner i samme Kostra-gruppe eller det nasjonale snittet. Se hovedrapporten for mer informasjon om den supplerende statistikken.

Supplerende statistikk

Omhyllingsanalyser fanger i liten grad opp kvaliteten på tjenestene som produseres. For å si noe om dette supplerer vi derfor resultatene med annen relevant statistikk. Se hovedrapporten for mer informasjon om den supplerende statistikken.

Videre lesing

Den interesserte leser henvises til hovedrapporten om årets analyser. En utdypende og matematisk beskrivelse av metodikken finnes i Bogetoft, P., Otto, L. (2010). *Benchmarking with DEA, SFA, and R*. Storbritannia: Springer New York.



oslo**economics**

NTNU | Samfunnsforskning

NTNU Samfunnsforskning
Dragvoll allé
7049 Trondheim

www.samforsk.no
kontakt@samforsk.no
Tel: +47 91 89 77 27

Oslo Economics AS
Klingenberggata 7A
0160 Oslo

www.osloeconomics.no
post@osloeconomics.no
Tel: +47 21 99 28 00

Figur D.3: Eksempel på bakside fra kommunerapportene. Med markering av delelementer.

Detaljer om kommunerapportene

I dette vedlegget gis en inngående beskrivelse av metoden som ligger bak dekomponeringen samt beskriver den supplerende statistikken presentert i kommunerapportene.

Dekomponering av DEA-score

I beregningen av effektiviteten i en sektor inngår flere produkter og innsatsfaktorer. Det første steget i dekomponering er å finne produksjon per enhet av innsatsfaktoren. La v_j^i være produkt j delt på innsatsfaktor for kommune i . Det er gitt ved:

$$v_j^i = \frac{\text{produkt}_j^i}{\text{innsatsfaktor}^i}$$

De ulike produktene måles ikke på samme skala. Nivået på størrelsen beregnet av ligningen over vil derfor variere avhengig av hvilket produkt den beregnes for. Derfor normaliseres størrelsen mot den kommunen med høyest produksjon av samme produkt, per enhet innsatsfaktor. Nærmere bestemt, la v_j^{max} være kommunen som produserer mest av produkt j per enhet innsatsfaktor. Dekomponeringsscoren for kommune i er derfor gitt ved:

$$\frac{v_j^i}{v_j^{max}} \times 100$$

I kommunerapportene viser vi kommunens rangering – sammenlignet med de andre kommunene i utvalget – for hver av produktdekomponeringene. Innen skole er det fire for eksempel produkter: (i) Skolebidrag 1.-4. trinn; (ii) skolebidrag 5.-7. trinn; (iii) grunnskolepoeng; og (iv) læringsmiljø. I kommunerapporten vises derfor kommunens rangering i produksjonen av hver av disse produktene.

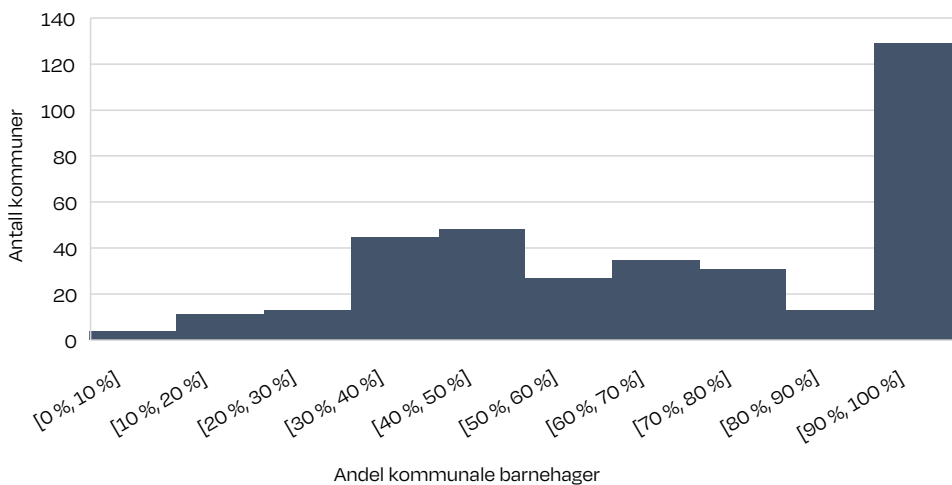
Supplerende statistikk

Tabell D.1 beskriver kildegrunnlaget som blir brukt for den supplerende statistikken. All statistikk er ukorrigert og presentert slik den fremkommer i kilden. Noen statistikker er beregnet, for å korrigere for forskjeller mellom kommuner som gjør det vanskelig å sammenligne statistikken på tvers av ulike kommuner.

Tabell D.1 Kildegrunnlag supplerende statistikk

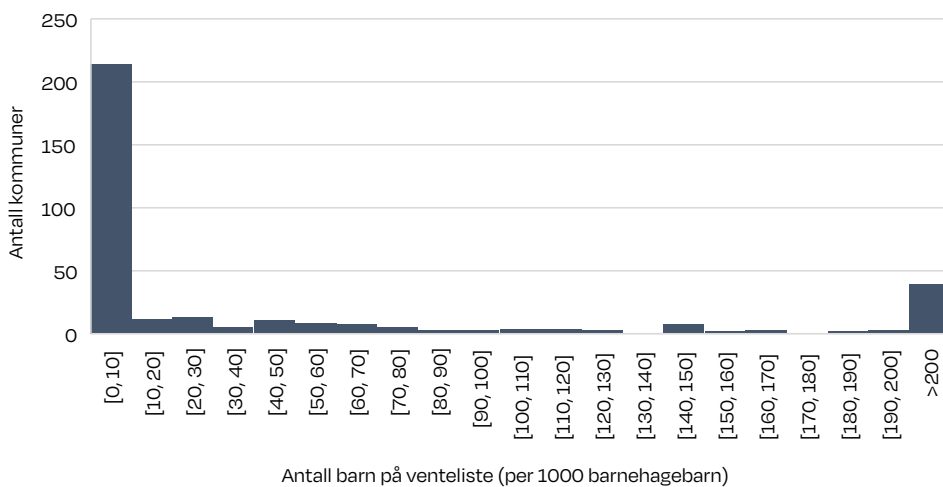
Beskrivelse	Kilde	Øvrige merknader
Andel kommunale barnehager	SSB Tabell 09220	Sektor: Barnehage. Beregnet.
Barn på venteliste til barnehage	SSB Tabell 13623 og 09169	Sektor: Barnehage. Beregnet per 1000 i barnehage.
Foreldretilfredshet	Foreldreundersøkelsen (Udir)	Sektor: Barnehage
Elever per lærer	SSB Tabell 12282 og 11980	Sektor: Grunnskole. Kun offentlig eide skoler. Beregnet.
Andel lærere med lærerutdanning	SSB Tabell 12919	Sektor: Grunnskole.
Foreldretilfredshet	Foreldreundersøkelsen (Udir)	Sektor: Grunnskole. Beregnet. Finnes kun for 273 kommuner.
Andelen brukerrettede årsverk i omsorgstjenesten med helseutdanning	SSB Tabell 12209	Sektor: Pleie og omsorg.
Andelen private institusjonsplasser	SSB Tabell 12209	Sektor: Pleie og omsorg.
Andelen brukertilpassede enerom med eget bad/WC	SSB Tabell 12209	Sektor: Pleie og omsorg.

Innenfor barnehagesektoren benyttes andel kommunalt eide barnehager, antall barn på venteliste per 1000 barnehagebarn og foreldretilfredshet som supplerende statistikk. Andel kommunale barnehager er beregnet som andelen av antall kommunale, fylkeskommunale og private barnehager som er eid av kommunen. Barn på venteliste til barnehage er beregnet per 1000 barn i barnehage, uavhengig av eierskap. Foreldretilfredshet er hentet fra Utdanningsdirektoratets foreldreundersøkelse. Tilfredshet oppgis på en skala fra 1 til 5, hvor høyere score indikerer høyere tilfredshet. Tilfredshet med barnehager i kommunene beregnes som gjennomsnitt av disse scorene. Kun for kommunale barnehager. Det er stor variasjon i på tvers av kommunene, særlig i andelen kommunale barnehager.



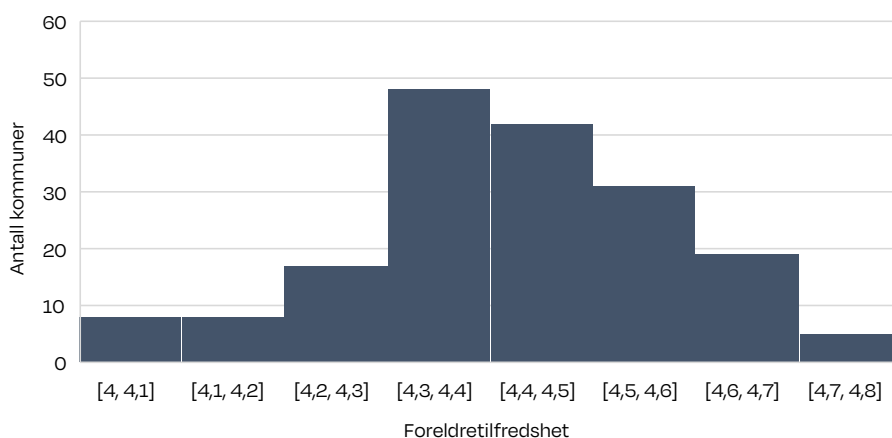
Figur D.4 Histogram av andel kommunale barnehager

Kilde: SSB Tabell 09220. Se teksten for detaljer.



Figur D.5 Histogram av antall barn på venteliste per tusen 1000 barnehagebarn

Kilde: SSB Tabell 13623 og 09169. Se teksten for detaljer.



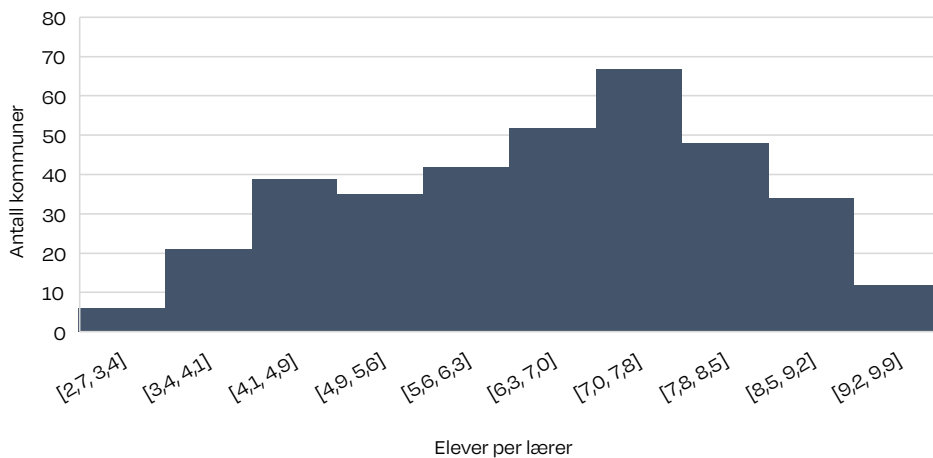
Figur D.6 Histogram av foreldretilfredshet i kommunale barnehager

Kilde: Utdanningsdirektoratets Foreldreundersøkelse i barnehagen. Se teksten for detaljer.

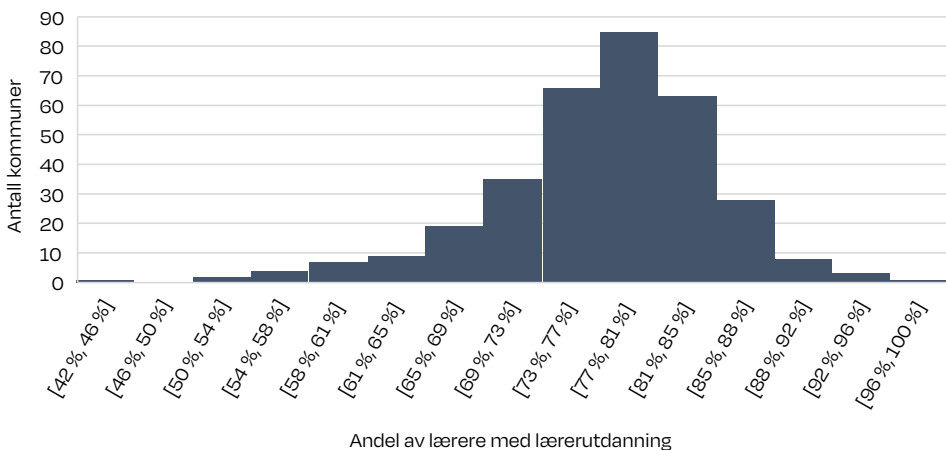
I grunnskolesektoren benyttes antall elever per lærer, andel lærere med lærerutdanning og et mål på foreldretilfredshet. Antall elever per lærer er beregnet. Foreldretilfredshet i grunnskolen inkluderer, i motsetningen til Foreldreundersøkelsen blant foreldre med barn i barnehage, ikke et eget spørsmål om tilfredshet. Vi har derfor beregnet et mål på tilfredshet, som snittet av scores på spørsmålene:

- *Barnet mitt viser ei positiv fagleg utvikling på skolen*
- *Dersom skolen oppdagar at barnet mitt har svak fagleg utvikling, får barnet mitt raskt ekstra støtte for å komme vidare*
- *Eg har inntrykk av at lærarane som underviser i klassen, har tilstrekkeleg kompetanse til å gi god opplæring*

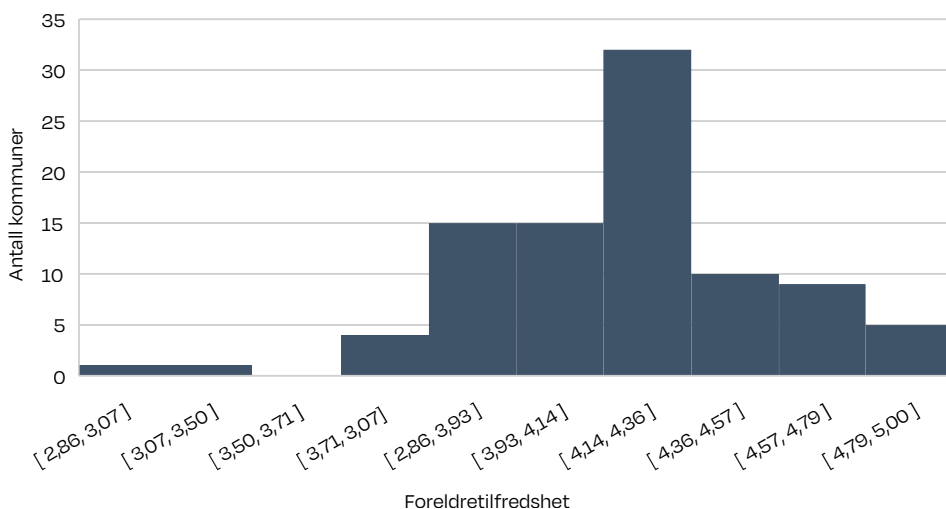
Foreldreundersøkelsen til Utdanningsdirektorektoratet i grunnskolen ble gjennomført både våren og høsten 2022. Data fra begge gjennomføringene er benyttet i beregning av score for 2022.



Figur D.7 Histogram av antall elever per lærer
Kilde: SSB Tabell 12282 og 11980. Se teksten for detaljer.



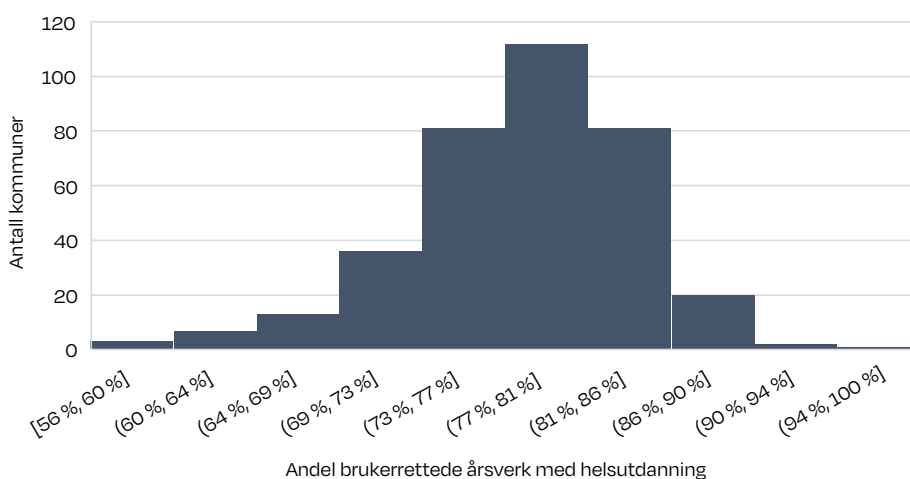
Figur D.8: Histogram av andel lærere med lærerutdanning
Kilde: SSB Tabell 12919. Se teksten for detaljer.



Figur D.9 Histogram av foreldretilfredshet i grunnskole

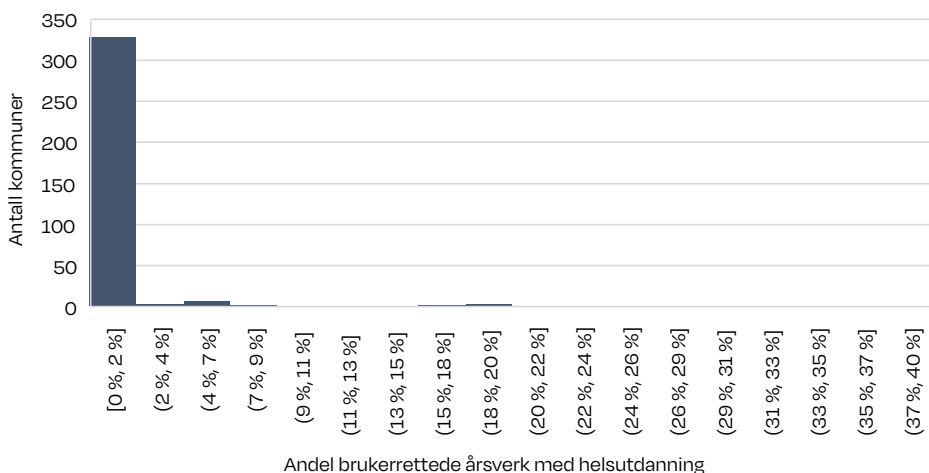
Kilde: Utdanningsdirektoratets Foreldreundersøkelse i grunnskolen. Se teksten for detaljer.

Innenfor pleie- og omsorgssektoren benyttes andelen brukerrettet årsverk i omsorgstjeneste med helseutdanning, andelen private institusjonsplasser og andelen brukertilpassede enerom med eget bad/WC som supplerende statistikker. Fordelingen av disse presenteres i de på følgende figurene. Det er stor variasjon i særlig andelen av brukerrettede årsverk i omsorgstjeneste som har helseutdanning. Det er mindre variasjon i de to andre, men det er noen kommuner med ekstremverdier.



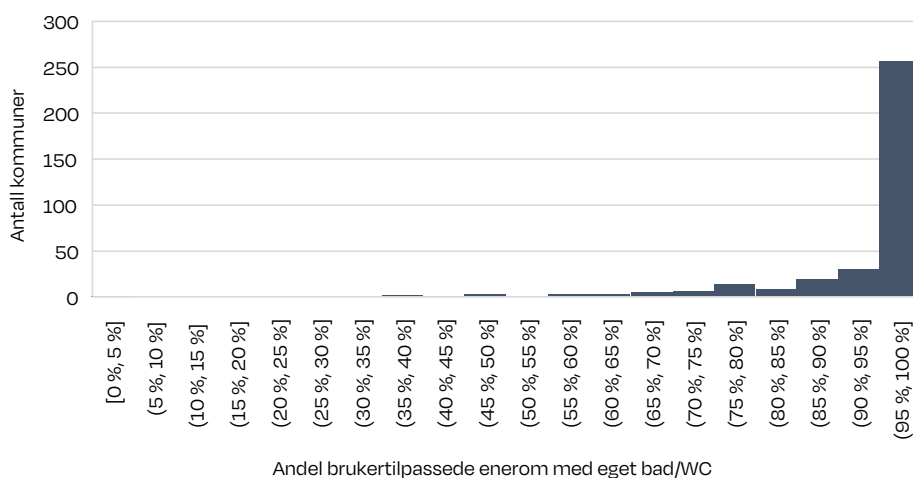
Figur D.10 Histogram av andelen brukerrettede årsverk i omsorgstjenesten med helseutdanning

Kilde: SSB Tabell 12209. Se teksten for detaljer.



Figur D.11 Histogram av andelen private institusjonsplasser

Kilde: SSB Tabell 12209. Se teksten for detaljer.



Figur D.12 Histogram av andelen brukertilpassede enerom med eget bad/WC

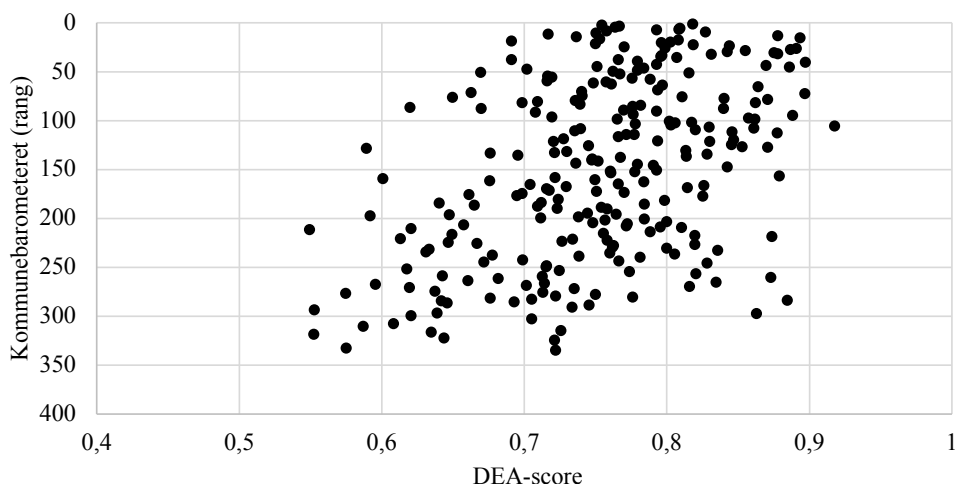
Kilde: SSB Tabell 12209. Se teksten for detaljer.

Andre effektivitetsindikatorer

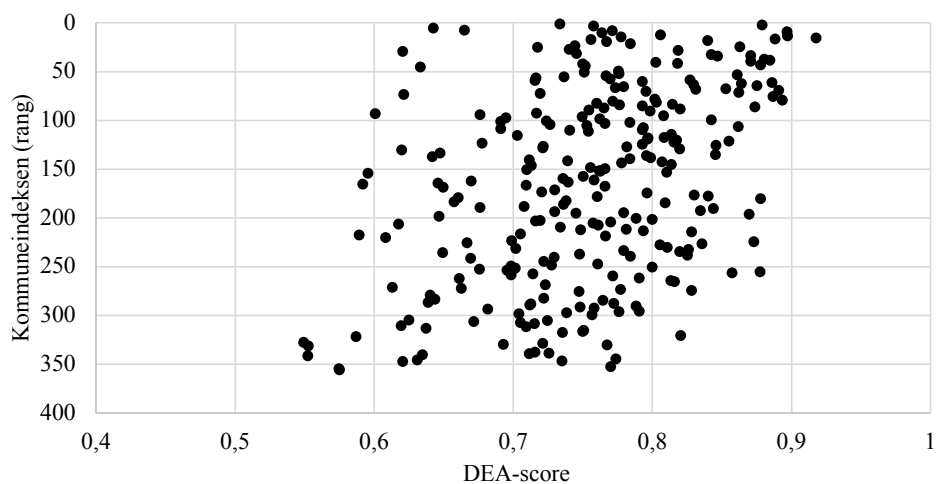
Det eksisterer andre forsøk på å beskrive effektiviteten til norske kommuner, deriblant Agenda Kaupangs Kommuneindeks (Effektivitetsindeksen) og Kommunal Rapports Kommunebarometeret. Rangeringen hver kommune oppnår i disse indeksene presenteres i kommunerapportene.

I Effektivitetsindeksen benyttes en kvalitetsindeks for produksjon, og som innsatsfaktor behovskorrigerte netto driftsutgifter per innbygger. Korrigeringen skjer slik som ved beregningen av rammetilskudd i inntektssystemet til kommunene. I denne indeksen inngår flere sektorer enn de som ligger til grunn i DEA-en. Totalt 15 sektorer inngår. I tillegg til barnehage, grunnskole og pleie og omsorg, inngår kultur, kirke, helse, sosiale, barnevern, administrasjon, brann og redning, plan mm., samferdsel, bolig, næring og landbruk. Kommunal Rapports Kommunebarometer inngår også en flere sektorer, hvor de benytter 15 indikatorer fordelt på 12 sektorer (Kommunal Rapport, 2022). Det er uklart nøyaktig hvilke indikatorer som inngår.

Ettersom det inngår flere sektorer i disse indeksene enn denne rapportens modell, kan det ikke forventes like resultater. I de sektorene som inngår er også produktene og innsatsfaktorene ikke helt like. Metodikken som benyttes er også ulike. Det er allikevel en sammenheng mellom resultatene som kommunene oppnår i de ulike analysene. I de to påfølgende figurene vises spredningsplott av DEA-scoren fra denne rapportens analyser og rangeringen sammen kommunene oppnår i Kommunebarometeret og Kommuneindeksen, henholdsvis. Det er en klar positiv sammenheng, hvor en kommune med høyere rang – nærmere førsteplassen – i de to andre indeksene også tenderer til å ha høyere DEA-score.



Figur D.13 Spredningsplott av DEA-score og rang i Kommunebarometeret
Kilde: Kommunebarometeret 2022, Kommunal Rapport.



Figur D.14 Spredningsplott av DEA-score og rang i Kommuneindeksen
Kilde: Kommuneindeksen 2022, Agenda Kaupang.

NTNU Samfunnsforskning AS

NTNU Samfunnsforskning AS er et uavhengig forskningsinstitutt med tilhørende nasjonalt kompetansesenter. Vi utvikler og formidler kunnskap innenfor et bredt spekter av samfunnsfaglige og samfunnsrelaterte problemstillinger.

NTNU Samfunnsforskning AS eies i sin helhet av NTNU, og har et nært faglig samarbeid med flere miljøer ved universitetet. Gjennom faglig samarbeid søker vi berikelse både for NTNU og NTNU Samfunnsforskning AS.

Instituttet er godkjent forskningsorganisasjon og mottar årlig grunnbevilgning fra Norges forskningsråd. Denne benyttes til strategisk utvikling av forskningsaktivitet og kompetansebygging.

Instituttet tilbyr beslutningsorientert og anvendt forskning og kunnskap til oppdragsgivere i offentlig og privat sektor, nasjonalt og internasjonalt.

Senter for økonomisk forskning / mai 2024

ISBN-nummer: 978-82-7570-755-8 Elektronisk versjon

ISSN-nummer: 1892-7661 Elektronisk versjon