

NOTAT

Dato: 16. maj 2024

Sag: 24/01567

Sagsbehandler: KIPH, EHE og
MAFR

Høringsnotat til *Ændring af metode for økonomiske benchmarking*

Forsyningssekretariatet sendte notat om *ændring af metode for økonomisk benchmarking*¹ i teknisk høring i perioden 2. februar – 29. februar 2024. Forsyningssekretariatet har modtaget høringssvar fra DANVA og TREFOR Vand A/S, og har efterfølgende afholdt opfølgende møder med begge parter, som har givet anledning til gode og konstruktive drøftelser.

KONKURRENCE- OG

FORBRUGERSTYRELSEN

Årsagen til Forsyningssekretariatets arbejde med at finde et alternativ til den hidtil anvendte benchmarkingmodel er et behov for at finde en mere retvisende og robust model til benchmarking af vandselskaberne, uden at kræve mere information fra vandselskaberne.

Forsyningssekretariatet vurderer samlet set, at Order-M er et godt alternativ til SFA, da modellen er mere stabil og retvisende. Dertil kommer, at Order-M er en mere enkel og gennemsigtig model end SFA. Derfor arbejder Forsyningssekretariatet videre på en implementering af Order-M. Det er hensigten at anvende Order-M ved den forestående benchmarking af drikkevandsselskaberne til de økonomiske rammer for 2025. For så vidt angår næstkommende benchmarking af spildevandsselskaberne vil en eventuel anvendelse af Order-M blive drøftet med branchen forud for en beslutning herom.

Branchens høringssvar og de efterfølgende drøftelser med DANVA og TREFOR har givet anledning til følgende ændringer af metoden for benchmarking:

- Med henblik på at øge gennemsigtigheden og forudsigeligheden for branchen, vil Forsyningssekretariatet annoncere og anvende et fast niveau for parameteren M, indtil en mere objektiv model for valget af M er udviklet med inddragelse af branchen. Derudover vil sekretariatet anvende en mere objektiv og udvidet metode til at identificere outliers.

¹ Inklusive bilag med review af metoder for benchmarking og bilag med teknisk gennemgang af Order-M.

- Forsyningssekretariatet vil foretage grundige kvalitetstjek af data i minimum samme omfang som i den hidtidige benchmarkingmetode.
- Indtil en bedre alders- og tæthedskorrektion findes, vil Forsyningssekretariatet være ekstra forsigtige i beregningen af de korrigerede netvolumenmål. Dette kan eventuelt kombineres med identifikation af yderligere outliers.

Ovenstående justeringer uddybes løbende i høringsnotatet sammen med kommenteringen af DANVAs og TREFORs enkelte punkter i deres respektive høringssvar. Forsyningssekretariatet bemærker, at alle ovenstående justeringer gør, at metoden i år er mere lempelig for selskaberne end den først foreslåede metode, som fremgår af høringsmaterialet.

Høringssvarene og Forsyningssekretariatets bemærkninger vedrører følgende punkter:

- 1. Eksisterende setup med *best-of-two***
 - a. Indledende bemærkninger
 - b. Behov for forsigtighedshensyn
 - c. Subjektive vurderinger i benchmarkingmodellen
- 2. Lempelse af forsigtighedshensyn, som tilgodeser selskaberne**
- 3. Håndtering af outliers**
 - a. Kontrol med frontelskaber og outliers
 - b. Alder- og tæthedskorrektion i benchmarkingen
- 4. Fastsættelse af parametre i Order-M**
 - a. Antallet af selskaber der kan udtrækkes – M
 - b. Antallet af iterationer
- 5. Håndtering af støj**
- 6. Incitament i benchmarkingen**
- 7. Ensartethed på tværs af forsyningssektorer**
- 8. MOLS som benchmarkingmodel**
 - a. MOLS og Order-M har samme udfordringer med at identificere støj og inefficiens
 - b. MOLS-specifikation for elnetvirksomheder
- 9. Ændringsforslag til SFA**

Gennemgang af høringssvarene

I det følgende er høringssvarene for de enkelte punkter gengivet sammen med vores kommentarer hertil, som er anført med *kursiv* skrift.

1. Eksisterende setup med best-of-two

Indledende bemærkninger

DANVA har i sit høringssvar anført, at Forsyningssekretariatets ønsker at ændre den nuværende metode med *best-of-two* til en ny metode; Order-M. DANVA angiver, at vandsektoren ønsker at fortsætte med *best-of-two*-tilgangen, som blev indført sammen med den totaløkonomiske benchmarking til rammerne i 2017. DANVA fremhæver, at *best-of-two* er en faglig, bredt anerkendt metode, som oprindeligt blev introduceret af Professor Peter Bogetoft. DANVA angiver, at metoden har givet ro omkring validiteten af benchmarkingresultaterne.

Forsyningssekretariatet bemærker hertil, at hensigten med at undersøge alternative modeller til den hidtidige anvendte benchmarkingmodel først og fremmest er at identificere en mere retvisende og robust metode. Det er en følge af, at anvendelsen af SFA indebærer store tekniske udfordringer. Dette er uddybet i høringmaterialet og bilag 1. Baggrunden er således ikke et ønske om at erstatte best-of-two med én enkelt ny model. Forsyningssekretariatet har identificeret Order-M som et godt alternativ til SFA. Order-M vil altid give enten de samme eller højere efficiensscorer ift. DEA. Best-of-two mellem DEA og Order-M vil derfor altid give samme efficiensscorer, som hvis Order-M bruges alene. Derfor udgår hele best-of-two-tilgangen automatisk, når Order-M erstatter SFA.

Dertil kommer, at Forsyningssekretariatet løbende har været i dialog med vandselskaber, som har givet udtryk for et ønske om større gennemsigtighed i reguleringen herunder også i benchmarkingen. Udover, at Order-M kan producere mere retvisende og robuste resultater, har modellen en høj grad af gennemsigtighed sammenlignet med en version, hvor SFA anvendes.

Forsyningssekretariatet er enig i, at best-of-two (herunder SFA-delen) teoretisk set er en faglig, bredt anerkendt metode. Forsyningssekretariatet har derfor i en årrække udført et omfattende arbejde for at få modellen til at virke i praksis i reguleringen af vandselskaberne og har undervejs været i dialog med flere eksperter om, hvordan SFA kan anvendes og forbedres. Dette omfattende arbejde har

vist, at SFA har en række praktiske udfordringer, som ikke altid kommer til udtryk i den teoretiske litteratur, jf. bilag 1.

Behov for forsigtighedshensyn

DANVA angiver, at benchmarkingmodellerne i den økonomiske regulering skal anvendes med forsigtighed til fordel for vandselskaberne, da det ikke i praksis er muligt at tage højde for alle de forskelligheder, der er blandt selskaberne i en benchmarkingmodel. DANVA angiver, at *best-of-two* er et vigtigt forsigtighedshensyn imod model- og datausikkerhed. DANVA uddyber, at dette fx indebærer, at *best-of-two* beskytter selskaber, som i DEA får beregnet en efficiensscore, der er meget påvirket af enkelte frontselskaber. DANVA angiver, at disse selskaber vil blive straffet, hvis Forsyningssekretariatet bruger Order-M fremfor *best-of-two*, da Order-M stiller de selskaber, der i forvejen klarer sig bedst i DEA, bedre.

Det er også Forsyningssekretariatets vurdering, at benchmarkingmodellerne skal anvendes med forsigtighed. Derfor er der i dag en række forsigtighedshensyn til fordel for selskaberne indbygget i benchmarkingmodellen og i den tilhørende udmøntning af de individuelle effektiviseringskrav. Ét af disse forsigtighedshensyn er best-of-two. Tilsvarende er der i Order-M indbygget et væsentligt forsigtighedshensyn, fordi hele den efficiente front entydigt bliver placeret på et lavere niveau, end det er tilfældet i en standard DEA-model. Der skal altså mindre forbedring til i Order-M for, at et selskab kan karakteriseres som efficient end i DEA-modellen. Som en følge heraf vurderer Forsyningssekretariatet, at skiftet fra best-of-two til anvendelse af Order-M ikke samlet set indebærer en lavere grad af forsigtighedshensyn til fordel for selskaberne.

Forsigtighedshensynene fra Order-M og best-of-two er forskellige. Forsyningssekretariatets empiriske resultater viser, at de to forskellige forsigtighedshensyn beskytter vandselskaberne i samme udstrækning. For det enkelte selskab kan der dog være forskel på, hvor stort forsigtighedshensynet er ved anvendelse af henholdsvis Order-M og best-of-two. Order-M vil generelt indebære et forsigtighedshensyn, der tilgodeser næsten alle selskaber sammenlignet med DEA, fordi hele fronten udjævnes og bliver mere lempelig. Derimod indebærer best-of-two et forsigtighedshensyn, der kun tilgodeser enkelte selskaber, men dette dog i højere grad end det er tilfældet med Order-M.

Forsyningssekretariatet vurderer, at Order-M ikke tilgodeser de selskaber, der i forvejen klarer sig bedst, i forhold til de selskaber, der klarer sig dårligst. Tværtimod indebærer Order-M netop et større

forsigtighedshensyn for de selskaber, hvor resultat er afhængigt af enkelte frontelskaber i DEA. Det skyldes, at Order-M ikke tillader, at indflydelsesrige frontelskaber indgår i hver iteration. Når et indflydelsesrigt frontelskab udelukkes af en iteration, giver det et forsigtighedshensyn for alle selskaber der er påvirket af frontelskabet.

I Order-M er der således indbygget et stort forsigtighedshensyn til fordel for de selskaber, der er markant anderledes end et gennemsnitligt selskab. Forsyningssekretariatet vurderer, at dette er hensigtsmæssigt, da det netop er her, der er mest model- og datausikkerhed i forbindelse med benchmarking.

Subjektive vurderinger i benchmarkingmodellen

DANVA angiver, at de ønsker en benchmarkingmodel, der så vidt muligt baserer sig på objektive målinger fremfor subjektive vurderinger. DANVA angiver, at det øger modellens troværdighed og mindsker muligheden for, at Forsyningssekretariatet spekulerer i sektorens effektiviseringspotentiale.

DANVA angiver, at *best-of-two* er den bedste metode til at sikre objektive målinger, da det modvirker fejlspecificering af modellerne. DANVA angiver, at man undgår fejlspecificering, da efficiensscorene i DEA vil stige imens efficiensscorene i SFA vil falde, hvis der tilføjes en variabel. DANVA angiver også, at netop dette forsigtighedshensyn var centralt, da Professor Peter Bogetoft oprindeligt udviklede modellerne, og at det disciplinerer Forsyningssekretariatet til at finde den korrekte specifikationsgrad i benchmarkingmodellen.

Forsyningssekretariatet er enig i, at benchmarkingmodellen i vid udstrækning skal være så objektiv som mulig. Samtidig skal modellen også være fagligt funderet, så modellen har en høj grad af troværdighed.

En meget objektiv model giver dog ofte mindre mulighed for at tage hensyn til selskabsspecifikke forhold. Fx tager Forsyningssekretariatet hvert år højde for outliers, særlige forhold, øvrige aktiver, datadefinitioner, statistiske tommelfingerregler² mm. Alle disse hensyn bidrager til mere præcise benchmarkingresultater, selvom hensynene kan have mindre objektiv karakter.

² Statistiske tommelfingerregler indebærer fx, hvornår en variabel skal inkluderes på baggrund af dens p-værdi og hvornår de underliggende modelegenskaber vurderes at være tilstrækkeligt opfyldt i forhold til den valgte modelspecifikation.

Valget af M i Order-M tilføjer et nyt element i benchmarkingmodellen, som på nuværende tidspunkt indeholder subjektive vurderinger.

Forsyningssekretariatet har forsøgt at opstille kvantificerbare kriterier, som skal bidrage til at hæve niveauet af objektivitet, når der skal fastsættes et M. Forsyningssekretariatet vil fremadrettet arbejde på at gøre disse kriterier mere objektive og vil inddrage DANVA m.fl. i dette arbejde.

Det er væsentligt at bemærke, at Order-M ikke indeholder mere subjektivitet end SFA. Valget af M i Order-M kan umiddelbart fremstå mere subjektivt, end de valg der foretages i SFA.

Forsyningssekretariatets empiriske analyser viser dog, at de valg der foretages i SFA, har større betydning for de endelige benchmarkingresultater end valget af M i Order-M. Det skyldes, at Forsyningssekretariatets SFA-model ikke er robust, jf. bilag 1. Det vil sige, at valget af bl.a. outliers og datadefinitioner påvirker SFA-resultaterne i meget høj grad.

På baggrund af ovenstående vurderer Forsyningssekretariatet, at Order-M giver en mere objektiv benchmarkingmodel end best-of-two. Bemærk dog, at Forsyningssekretariatet på baggrund af DANVAs og TREFORs høringssvar vurderer, at M skal fastsættes mere objektivt end først fremlagt, jf. afsnit 4.

Forsyningssekretariatet har desuden ikke en interesse i at spekulere i sektorens effektiviseringspotentialer. Forsyningssekretariatets opgave er ikke at minimere priserne. Som regulator er Forsyningssekretariatets opgave at sikre forbrugerne mod unødvendigt høje priser. Reguleringen indebærer, at vandselskaberne skal have økonomi til at sikre høj kvalitet og forsynings sikkerhed for både nuværende og fremtidige forbrugere. Forsyningssekretariatet har således til opgave og har derfor alene interesse i at beregne så retvisende og realistiske effektiviseringspotentialer som muligt. Forsyningssekretariatet har således ikke et ønske om, at effektiviseringspotentialerne skal være så høje som muligt, da dette ikke nødvendigvis gavner vandforbrugerne.

Forsyningssekretariatet mener på baggrund af ovenstående, at det ikke er korrekt, at best-of-two i praksis disciplinerer Forsyningssekretariatet til at finde den bedste modelspecifikation. Forsyningssekretariatet er på vegne af forbrugerne således allerede interesseret i at finde den bedste modelspecifikation, hvilket blandt andet er derfor, at Forsyningssekretariatet i øjeblikket undersøger alternative benchmarkingmodeller til SFA.

2. Forsigtighedshensyn som tilgodeser selskaberne

DANVA angiver, at flere af de oprindelige forsigtighedshensyn i den totaløkonomiske benchmarkingmodel er blevet fjernet. DANVA angiver endvidere, at Forsyningssekretariatet har reduceret antallet af output fra 5 til 2, fordi Forsyningssekretariatet nu korrigerer for tæthed og alder samlet. Desuden angiver DANVA, at det sænker efficiensscorerne, og at DEA-modellen dermed er blevet mindre forsigtig.

DANVA angiver yderligere, at Forsyningssekretariatet har reduceret antallet af SFA-modeller fra 3 til 1. Selskaberne fik oprindeligt den bedste efficiensscorer fra de 3 SFA-modeller, og DANVA angiver derfor, at Forsyningssekretariatet også her har fjernet et forsigtighedshensyn.

Både DANVA og TREFOR angiver, at Forsyningssekretariatet fjerner endnu et forsigtighedshensyn, hvis der anvendes Order-M fremfor best-of-two.

Forsyningssekretariatet opdaterer og videreudvikler løbende metoden for benchmarking for at gøre den så retvisende som muligt. I den forbindelse opdaterede Forsyningssekretariatet modellen ved at korrigere netvolumenmålene for alder og tæthed, hvilket har ført til de ændringer, som DANVA omtaler. Det er Forsyningssekretariatets vurdering, at den opdaterede model til at korrigere netvolumenmål er både teoretisk mere korrekt og i praksis giver mere præcise resultater. Det skyldes, at den opdaterede model korrigerer for alder og tæthed i én samlet model i modsætning til den tidligere model, hvor alder og tæthed blev korrigeret hver for sig. Når netvolumenmålene korrigeres for alder og tæthed på samme tid, tager modellen højde for samspillet mellem alder og tæthed, hvilket reducerer risikoen for, at den samme effekt estimeres to gange.³ Den opdaterede model til at opgøre netvolumenmålene er desuden publiceret i en peer-reviewed videnskabelig artikel, som Forsyningssekretariatet har skrevet sammen med professor Mette Asmild.⁴

Reduktionen af outputs fra 5 til 2 indebærer ikke, at Forsyningssekretariatet har fjernet et forsigtighedshensyn. Metodeændringen skyldtes, som beskrevet ovenfor, at Forsyningssekretariatet korrigerede netvolumenmålene på en ny måde. Reduktionen af outputs skal derfor ses i sammenhæng hermed. Samlet set

³ Dette relaterer sig også til det økonomiske begreb "omitted variable bias", som betyder, at en model er upræcis, fordi der mangler en vigtig variabel i estimationen.

⁴ Heesche & Asmild (2022)

kan metodeændringen både stille nogle selskaber bedre og nogle dårligere.

Det gælder ligeledes for SFA, at reduktionen fra 3 modeller til 1 model ikke indebærer udvanding af et forsigtighedshensyn. Reduktionen af modeller skal ses i sammenhæng med de korrigerede netvolumenmål og kan både give højere og lavere efficiensscorer for de enkelte selskaber.

Ved at anvende Order-M fremfor best-of-two erstattes ét forsigtighedshensyn med et andet. Samlet set vurderer Forsyningssekretariatet, at anvendelsen af Order-M indebærer en lige så høj en grad af forsigtighedshensyn til fordel for selskaberne, som best-of-two, jf. også ovenstående afsnit.

3. Håndtering af outliers

Kontrol med frontselskaber og outliers

DANVA og TREFOR angiver, at der i den nuværende benchmarkingmodel er en omhyggelig kontrol med de selskaber, der danner front i DEA. Denne kontrol er med til at sikre datakvaliteten, og at benchmarkingen er repræsentativ. DANVA og TREFOR udtrykker bekymring for, at udvidelsen af fronten i Order-M kan medføre mindre kontrol og dermed potentielt ringere kvalitetssikring af data. Hertil foreslår DANVA og TREFOR at opretholde en grundig kontrol af selskaber, der befinder sig på randen af fronten, ved implementeringen af Order-M for at sikre en pålidelig og repræsentativ model.

TREFOR angiver også, at Forsyningssekretariatet på et vejledningsmøde i januar 2024 gav udtryk for, at der bliver indberettet forkerte oplysninger. TREFOR angiver, at dette fører til en benchmarking, som ikke opfylder de nødvendige forudsætninger for at opnå retvisende resultater. TREFOR understreger derfor, at det er afgørende at sikre datavaliditeten i de effektive selskaber.

Forsyningssekretariatet arbejder løbende på at forbedre datakvaliteten. Det indebærer blandt andet, at Forsyningssekretariatet:

- 1) Gennemfører en omfattende kvalitetskontrol med selskabernes data, uanset hvilken model der konkret anvendes til at vurdere selskabernes effektivitet. Her undersøger Forsyningssekretariatet indberettet data for inkonsistens og fejl. Kvalitetskontrollen omfatter både automatiserede valideringer, manuel gennemgang af data samt kommunikation med selskaberne for at rette eventuelle fejl eller mangler.*

- 2) Samarbejder med DANVA for at sikre, at der er overensstemmelse mellem Forsyningssekretariatets definitioner og selskabernes indberetning af oplysninger, således at der er en ensartet tilgang til dataindberetningen.
- 3) Praktiserer gennemsigtighed og åbenhed ved offentliggørelse af de data, som Forsyningssekretariatet indsamler og anvender til at vurdere selskabernes effektivitet. Ved at gøre data tilgængelige for offentligheden kan Forsyningssekretariatet også drage fordel af ekstern feedback til brug for forbedring af datakvaliteten.

For at sikre en repræsentativ front vil Forsyningssekretariatet på baggrund af DANVAs og TREFORs høringssvar fortsat have stort fokus på kvalitetssikring af frontselskaberne, selvom påvirkningen fra enkelte selskaber er mindre i Order-M end i DEA-modellen. Det betyder, at Forsyningssekretariatet har til hensigt at gennemgå data for minimum lige så mange selskaber og i lige så høj grad som i den hidtidige metode. Samtidig vil Forsyningssekretariatet fortsat være opmærksomt på outliers i en eventuel Order-M for at sikre pålidelige og repræsentative resultater.

I dag anvender Forsyningssekretariatet henholdsvis en super-efficiens-test og Cook's Distance til at finde potentielle outliers i DEA og SFA. Forsyningssekretariatet gennemgår efterfølgende de potentielle outliers for at vurdere, om de skal behandles som outliers i modellerne. Begge modeller har til formål at finde de selskaber, der påvirker benchmarkingresultaterne mest og derfor potentielt kan være outliers.

Forsyningssekretariatet har på baggrund af DANVAs og TREFORs høringssvar til hensigt at introducere en anden metode til identificering af outliers. Den nye metode er en kombination mellem super-efficiens-testen og Mahalanobis Distance⁵. Super-efficiens-testen er en god og pålidelig metode til at identificere individuelle outliers, men den kan ikke tage højde for klynger af outliers. Mahalanobis-afstanden kan derimod identificere potentielle outliers, som ligger i klynger og adskiller sig markant fra de øvrige selskaber.

Forsyningssekretariatet har desuden til hensigt at gøre outlier-metoden yderligere objektiv ved at fastsætte en fast grænse for, hvornår et selskab vurderes som en outlier. Forsyningssekretariatet vurderer, at denne metode vil være mere lempelig overfor selskaberne end den nuværende metode. Det er en følge af, at metoden vil identificere flere outliers, end

⁵ Mahalanobis (1936)

det er tilfældet i dag, og at den vil være mere objektiv, da der anvendes faste kriterier.

En af fordelene ved det nuværende best-of-two-tilgang er, at DEA og SFA håndterer outliers forskelligt, hvilket kan betragtes som et forsigtighedshensyn til fordel for selskaberne. Forsyningssekretariatet har derfor til hensigt, at der ved anvendelsen af Order-M anlægges en ekstra forsigtig tilgang til identificeringen af outliers, så de positive outlier-hensyn fra SFA videreføres til Order-M samtidig med, at outlier-hensynet fra DEA fortsat gælder. Det bemærkes, at Forsyningssekretariatet i tillæg til ovenstående outlier-håndtering uanset kriterierne i outlier-metoden vil have mulighed for at vurdere et selskab som en outlier.

Alders- og tæthedskorrektion i benchmarkingen

TREFOR angiver, at korrektionen af alder og tæthed ikke nødvendigvis tager højde for variationen af omkostninger og aktiviteter mellem selskaberne. TREFOR fremhæver, at det især er tydeligt for spildevandsselskaber, der kun har rensning. Disse selskaber er ikke med i estimeringen af korrektionsfaktorerne, men bliver alligevel korrigeret med de faktorer, der beregnes ud fra de selskaber, der har distribution. Da rene renseselskaber ikke har ledninger, vil de per definition have en tæthed på 0. TREFOR påpeger, at korrektionen af rene renseselskaber dermed bliver tilfældig, fordi tætheden sættes til nul, hvilket er et "out of sample"-estimat, da ingen andre selskaber, der er med til at beregne faktorerne, har en tæthed på nul. TREFOR angiver, at dette fører til en tilfældig og muligvis uretfærdig korrektion af data, hvilket underminerer formålet med korrektionerne. Derfor fremhæver TREFOR, at store strukturelle forskelle mellem selskaberne kræver en tilstrækkelig håndtering af outliers.

TREFOR fremhævede i høringsvaret til *Indberetningsvejledning til økonomiske rammer*, at alderskorrektionen ikke tager tilstrækkeligt højde for færdigt afskrevne aktiver, fordi aktiver, der lever ud over dets tekniske levetider, bortfalder i opgørelsen af alder.

DANVA angiver også, at selskaberne oplever problemer med netop alders- og tæthedskorrektionerne.

Alders- og tæthedskorrektionerne beregnes hvert år på baggrund af statistiske regressionsmodeller. I den forbindelse undersøger Forsyningssekretariatet, om de statistiske egenskaber for korrektionerne er opfyldt, og om den overordnede intuition bag resultaterne er velbegrunder. Derudover er det Forsyningssekretariatets vurdering, at

der foretages de bedst mulige korrektioner på nuværende tidspunkt med det data, som Forsyningssekretariatet har til rådighed.

På baggrund af TREFORs høringssvar har Forsyningssekretariatet dog til hensigt at undersøge håndteringen af selskaber, der kun har renseaktiviteter, med henblik på vurdering af behovet for en anden løsning. Forsyningssekretariatet vurderer, at der er større usikkerhed omkring korrektioner for disse selskaber end for de resterende selskaber, og at det kan være hensigtsmæssigt at undersøge, om der er behov for at ændre modellen for korrektionen af disse selskaber. En sådan undersøgelse vil dog først være relevant næste år, når spildevandsselskaberne skal benchmarkes.

På baggrund af TREFORs høringssvar er det Forsyningssekretariatets hensigt at undersøge, hvorvidt alderskorrektionen kan tage højde for de selskaber, som har færdigafskrevne aktiver.

En ny model til beregning af selskabernes alder vil med stor sandsynlighed kræve, at selskaberne skal indberette mere detaljeret data til benchmarkingen, fx en detaljeret gennemgang af hvilke aktiver der er færdigafskrevne men stadig i brug. Det er i den forbindelse vigtigt at undersøge omfanget af den mulige problemstilling for at kunne vurdere, om en eventuel ekstra indberetningsbyrde vil stå mål med en eventuel forbedring af benchmarkingmodellen.

På baggrund af TREFORs høringssvar vurderer Forsyningssekretariatet, at det er nødvendigt allerede i år at være særligt opmærksom på alderskorrektionen. Forsyningssekretariatet forventer, at potentielle udfordringer med alderskorrektionen kan håndteres via outliers indtil en bedre model findes.

4. Fastsættelse af parametre i Order-M

Antallet af selskaber der kan udtrækkes - M

DANVA angiver, at det er positivt, at Forsyningssekretariatet opsætter kriterier for at fastsætte M, men at kriterierne er for subjektive. DANVA angiver, at M bør være mere objektivt og bygge på et mere solidt teoretisk grundlag.

DANVA angiver videre, at det i høringmaterialet ikke fremgår, hvordan det præcise M fastsættes inden for det interval, som de opstillede kriterier finder. DANVA angiver, at det af hensyn til princippet om forsigtighed bør fastsætte som det laveste M i intervallet.

TREFOR angiver, at fastsættelsen af M skal ses i forhold til antallet af selskaber. TREFOR angiver, at M bør falde, hvis der bliver færre selskaber som følge af konsolidering. TREFOR angiver videre, at M bør sættes inden data leveres til året benchmarking, så der ikke er tvivl omkring Forsyningssekretariatets incitament til at fastsætte M. TREFOR angiver, at det er en uheldig interessesammenblanding, at det er den samme organisation, der foretager benchmarkingen, som også vælger M.

For så vidt angår TREFORs bemærkninger om Forsyningssekretariatets incitament og uheldig interessesammenblanding skal det gentages, at Forsyningssekretariatet har til opgave og derfor alene har interesse i at beregne så retvisende og realistiske effektiviseringspotentialer som muligt.

Forsyningssekretariatet har på baggrund af DANVAs og TREFORs kommentarer vurderet, at M bør fastsættes til 1/3 af antallet af selskaber, der indgår i benchmarkingen.⁶ Niveauet er ud fra et forsigtighedsprincip til fordel for selskaberne valgt i den nedre del af det interval, som Forsyningssekretariatet har fundet frem til i høringsmaterialet.

Det er Forsyningssekretariatets hensigt at finde en mere objektiv metode til at fastsætte M og at inddrage branchen i dette arbejde. Indtil en sådan metode er fundet, vurderer Forsyningssekretariatet, at M hvert år bør fastsættes til 1/3 og udmeldes forud for, at Forsyningssekretariatet begynder at beregne årets benchmarkingmodel, hvilket TREFOR opfordrer til i sit høringssvar. Forsyningssekretariatet vurderer, at denne proces kan understøtte troværdigheden omkring modellen herunder skabe gennemsigtighed omkring, at Forsyningssekretariatet ikke løbende justerer M for at maksimere det årlige effektiviseringskrav.

Forsyningssekretariatet har med henblik på at gøre intervallet for M så objektivt som muligt fastlagt en række kriterier for valget af M. Der er redegjort nærmere for dette i høringsmaterialet. I disse kriterier indgår der dog stadig en række valg af mindre objektiv karakter, som Forsyningssekretariatet gerne vil diskutere med branchen.

Formålet med intervallet er, at Forsyningssekretariatet med tilstrækkeligt mange kriterier, som både indeholder subjektive og objektive elementer, kan indsnævre intervallet for M til et relativt objektivt interval. Ved at have mange kriterier, reduceres graden af subjektivitet for det enkelte

⁶ Eksklusive outliers

kriterie. Forsyningssekretariatet er opmærksom på, at metoden til at indsnævre et interval ikke er fuldt objektivt.

Antallet af iterationer

TREFOR angiver, at antallet af iterationer, som Forsyningssekretariatet beskriver i den tekniske gennemgang af Order-M, er bestemt på et fagligt fornuftigt niveau.

Antallet af iterationer skal være tilstrækkeligt højt til, at resultaterne af Order-M ikke påvirkes af at indføre flere iterationer.

Forsyningssekretariatet har ud fra empiriske analyser vurderet, at 5.000 iterationer er tilstrækkeligt. Forsyningssekretariatet ser det positivt, at TREFOR ligeledes vurderer 5.000 iterationer, som et fagligt fornuftigt niveau.

5. Håndtering af støj

DANVA angiver, at de er uenige i, hvorvidt Order-M tager højde for støj. DANVA angiver, at hensynet til støj fjernes, når modeller som SFA og MOLS fravælges. DANVA angiver, at dette fravalg bør anerkendes ved en evt. implementering af Order-M.

Order-M håndterer ikke støj på samme måde som SFA og MOLS. Order-M tager dog højde for støj på anden vis.

Order-M foretager en udjævning af fronten sammenlignet med DEA. Det betyder, at evt. støj i data og modelspecifikationen for de mest effektive selskaber også udjævnes. I den forbindelse antager

Forsyningssekretariatet implicit, at nogle af de selskaber der udgør Order-M-fronten har positiv støj, imens andre har negativ støj, hvilket til en vis grad kan udligne hinanden, ligesom det er tilfældet i SFA og MOLS. Forskellen på modellerne er, at støj i SFA og MOLS udregnes ud fra det gennemsnitlige selskab, hvorimod støj i Order-M udregnes ud fra de mest effektive selskaber og valget af M.

SFA og MOLS tager i teorien bedre hensyn til støj end Order-M, hvis alle de underliggende antagelser i modellerne er opfyldt.

Forsyningssekretariatet vurderer dog, at både SFA og MOLS i praksis for så vidt angår vandselskaberne ikke estimerer støj hensigtsmæssigt, jf. bilag 1. Order-M vil derfor i praksis være lige så god til at estimere støj, som SFA og MOLS er det.

6. Incitament i benchmarkingen

DANVA angiver, at de ønsker eksempler på og kvantificering af, at der i SFA kan være incitament til ikke at reducere sine omkostninger. DANVA angiver, at Forsyningssekretariatet kan benytte MOLS i stedet for SFA for at løse problemet, hvis der er behov for det.

DANVA angiver, at der ligeledes er et incitamentsproblem i DEA og Order-M for de selskaber, der får en efficiensscore på 1. Det skyldes, at selskabernes efficiensscore ikke bliver højere, selvom selskaberne reducerer deres omkostninger. Det medfører, at en reduktion i selskabernes omkostninger kan føre til højere effektiviseringskrav. DANVA foreslår at løse dette incitamentsproblem ved at indføre super-efficiens.

Alle selskaber har økonomisk incitament til at reducere deres omkostninger i både DEA, Order-M, MOLS og SFA. Det skyldes blandt andet, at Forsyningssekretariatet anvender en indhentningshastighed på 8 år, når det individuelle effektiviseringskrav beregnes. Det vil sige, at en reduktion i omkostningerne maksimalt kan medføre et nyt krav, der er 1/8 af reduktionen, hvorimod selskabet sparer den fulde reduktion det år der effektiviseres. Med andre ord beholder selskaberne en del af gevinsten de første 8 år, hvilket giver dem incitament til at reducere omkostningerne. Dette har Forsyningssekretariatet blandt andet tidligere vist i en publiceret peer-reviewed artikel udarbejdet i samarbejde med professor Peter Bogetoft.⁷

Incitamentet kan til gengæld være svært at gennemskue for det enkelte selskab, da en reduktion i omkostningerne kan medføre højere effektiviseringskrav i både SFA, MOLS, DEA og Order-M. I SFA og MOLS gælder effekten for alle selskaber i lav grad, hvorimod det i DEA og Order-M gælder for få selskaber i høj grad.

Effekten opstår i beregningen af effektiviseringskravet som vist nedenfor⁸, hvor "Efficiensscoren · Omkostninger" også kan betegnes som det effektive omkostningsniveau:

$$\text{Effektiviseringskrav} = \frac{\text{Indtægtsrammen} - \text{Efficiensscoren} \cdot \text{Omkostninger}}{8}$$

⁷ Heesche & Bogetoft (2022)

⁸ Formlen er en simplificeret udgave, da den fx ikke tager højde for, at det kun er en del af indtægtsrammen, der indgår i beregningen, at der er et loft på effektiviseringskravet samt at den ikke tager højde for særlige forhold og øvrige aktiver.

Når et selskab reducerer sine omkostninger i SFA og MOLS, stiger efficiensscoren. Den stiger dog ikke lige så meget som omkostningerne falder, da en del af omkostningsreduktionen tilskrives støj, selvom det ikke nødvendigvis er korrekt. Selskabets nye effektive omkostningsniveau er derfor lavere end det oprindelige. Det resulterer i, at effektiviseringskravet bliver højere.

Forsyningssekretariatet vurderer, at denne effekt i SFA og MOLS er problematisk, da det intuitivt ikke bør give et højere effektiviseringskrav at reducere sine omkostninger. Effekten skyldes modelteknik og er ikke en ønskelig egenskab i modellen.

I DEA og Order-M påvirker en reduktion af omkostningerne effektiviseringskravet forskelligt, afhængigt af om selskabet er identificeret som efficient eller inefficent.

For inefficente selskaber er effektiviseringskravet som udgangspunkt upåvirket af, om selskabet reducerer sine omkostninger. Det skyldes, at det effektive omkostningsniveau bestemmes ud fra den front, som fastsættes af de efficiente selskaber, og derfor påvirker selskabets reduktion ikke det effektive omkostningsniveau.

For efficiente selskaber er efficiensscoren imidlertid konstant på 1, selvom omkostningerne falder. Det betyder, at det effektive omkostningsniveau falder, men indtægtsrammen er imidlertid upåvirket. Det medfører, at effektiviseringskravet stiger, da effektiviseringskravet netop findes ud fra forskellen mellem det effektive omkostningsniveau og indtægtsrammen.

I modsætning til SFA er der imidlertid en intuitiv forklaring på effekten i DEA og Order-M. I DEA og Order-M bestemmes det effektive niveau ud fra de efficiente selskaber. Hvis de efficiente selskaber reducerer deres omkostninger, vil det effektive omkostningsniveau naturligt også falde, da de dermed har vist, at det er muligt at være endnu mere effektive end først antaget. Både de inefficente og efficiente selskaber skal derfor nu måles op imod det forbedret effektive omkostningsniveau.

Forsyningssekretariatet vurderer, at der ikke er behov for at bruge super-efficiens i den økonomiske regulering. Det skyldes to elementer, som også er beskrevet ovenfor. For det første har Forsyningssekretariatet tidligere vist, at alle selskaber har incitamentet til at reducere deres omkostninger. For det andet kan det intuitivt forklares, at de efficiente selskaber også selv skal leve op til det effektive omkostningsniveau, som benchmarkingmodellen beregner. Hvis der anvendes super-efficiens, vil de efficiente selskaber på både kort og lang sigt få lov til at opkræve højere priser hos forbrugerne, end hvad modellen beregner er nødvendigt.

7. Ensartethed på tværs af forsyningssektorer

TREFOR fremhæver, at der er behov for ensartethed i benchmarkingmodeller på tværs af de forskellige forsyningsarter. TREFOR angiver, at det er mere forståeligt og gavnligt for forsyningssektorer, som er i koncern med hinanden, hvis der på tværs af forsyningsarter anvendes de samme benchmarkingmodeller i den økonomiske regulering. På den måde vil sektorerne lettere kunne forstå og reagere på resultaterne.

DANVA har også fremhævet, at det er nemmere for multiforsyningssektorerne, hvis der ikke er for store forskelle mellem den måde, som de forskellige forsyningsarter reguleres.

Det er Forsyningssekretariatets formål, at vandselskaberne reguleres ved hjælp af en metode for benchmarking, der er tilpasset de vilkår og rammer, som er gældende for vandselskaberne, så der opnås de mest retvisende resultater. Forsyningssekretariatet prioriterer derfor at anvende benchmarkingmodeller, der er bedst egnet til håndtering af de data, som vandselskaberne indberetter.

Forsyningssekretariatet har undersøgt alternativer til SFA, og har i den forbindelse også set på de benchmarkingmodeller, som Forsyningstilsynet bruger i den økonomiske regulering af de danske elnetvirksomheder. Forsyningstilsynet anvender best-of-two imellem DEA og MOLS. Forsyningstilsynet bruger dog en modificeret version af MOLS i forhold til den, som Forsyningssekretariatet beskriver i bilag 1.

I den modificeret version af MOLS beregnes der ikke en fordeling mellem inefficiens og støj. I stedet for fastsætter Forsyningstilsynet fordelingen som én standardafvigelse af det samlede residual fra modellens tilhørende OLS. Det medfører, at denne version af MOLS ikke har de samme teoretiske fordele over Order-M, som stokastiske modeller (fx SFA og den traditionelle MOLS) har i forhold til at kunne adskille støj og inefficiens.

En af de teoretiske fordele ved stokastiske modeller i forhold til DEA er, at stokastiske modellerne kan håndtere tilstedeværelsen af støj i data. Håndteringen medfører, at når datastøj øges, så øges den samlede beregnede effektivitet. Dermed har de stokastiske modeller en teoretisk disciplinerende effekt, hvis formålet er at udmelde størst mulige effektiviseringskrav. Den modificerede version af MOLS har dog ikke denne disciplinerende effekt, fordi når datastøj øges i den modificerede MOLS, så falder den samlede beregnede effektivitet. Det skyldes, at når

datastøj øges, så stiger den beregnede standardafvigelse, og dermed bliver fronten forskudt længere ud. Derfor har den modificerede version af MOLS ikke den disciplinerende effekt, som DANVA og TREFOR fremhæver som en af fordelene ved at anvende best-of-two af DEA og en stokastisk model, jf. afsnit 1 om subjektive vurderinger i benchmarkingen.

Endvidere har Forsyningstilsynets version af MOLS de samme teoretiske ulemper, som SFA og den traditionelle MOLS indebærer. Det skyldes, at den er parametrisk og derfor skal opfylde en række statistiske antagelser om omkostningsfunktioner, som ikke er nødvendige i DEA og Order-M.

Det er på baggrund af ovenstående Forsyningssekretariatets vurdering, at Order-M er en bedre model til brug for benchmarking af vandselskaberne end Forsyningstilsynets version af MOLS.

8. MOLS i benchmarkingen

MOLS og Order-M har samme udfordringer med at identificere støj og inefficiens

TREFOR angiver, at MOLS har udfordringer med at adskille støj og inefficiens, men at Order-M har samme udfordringer med at adskille støj og inefficiens ved fastsættelse af parameteren M . Hertil fremhæver TREFOR, at fordelene ved at bruge MOLS som erstatning for SFA er, at omkostningsfunktionen fra SFA kan videreføres samt at MOLS samtidig vil være fremtidssikret mod mindre antal vandselskaber.

Det er Forsyningssekretariatets vurdering, at alle de benchmarkingmodeller, som er analyseret, har udfordringer med at adskille støj og inefficiens.

SFA og MOLS har teoretisk gode muligheder for at adskille støj og inefficiens, men Forsyningssekretariatets empiriske resultater viser, at både SFA og MOLS i praksis ikke fungerer hensigtsmæssigt. Det skyldes hovedsageligt, at modellerne ikke er robuste, jf. bilag 1.

Forsyningssekretariatet er enig i, at Order-M ligeledes har en udfordring med at adskille støj og inefficiens, fordi resultaterne afhænger af valget af M . Order-M har ikke de samme teoretiske egenskaber til at kunne adskille støj og inefficiens som SFA og MOLS. Til gengæld er frontudjævningen i Order-M en indirekte adskillelse mellem støj og inefficiens, som Forsyningssekretariatet vurderer er lige så god som adskillelsen i SFA og MOLS.

Fordelen ved Order-M er, at adskillelsen mellem støj og inefficiens er robust. Det vil sige, at mindre ændringer i data samt generelt støj i data ikke ændrer resultaterne fra gang til gang i samme grad, som ved anvendelse af SFA og MOLS.

Forsyningssekretariatet er enig i, at en lang række af de modelantagelser, der er foretaget i SFA-modellen, kan videreføres i en MOLS-model, herunder den funktionelle form på omkostningsfunktionen. Forsyningssekretariatet vurderer imidlertid, at dette ikke er positivt, da det netop er de underliggende antagelser fra SFA, som giver udfordringerne med modellen, jf. bilag 1. Bilag 1 viser, at MOLS har samme udfordringer med underliggende antagelser som SFA.

Forsyningssekretariatet er enig i, at MOLS er et mere fremtidssikkert valg end SFA, når den stigende konsolidering i branchen tages i betragtning. Det skyldes, at MOLS empirisk er mere robust end SFA, når antallet af observationer er relativt lavt. Dog vil Forsyningssekretariatet fremhæve, at MOLS stadig har brug for en tilstrækkelig stor datamængde for at estimere robuste efficiensscorer. Forsyningssekretariatets empiriske analyser har vist, at der ikke er tilstrækkelig med oplysninger og datamængde til at anvende hverken SFA eller MOLS i benchmarkingmodellen for vandselskaberne. Derfor mener Forsyningssekretariatet, at MOLS ikke i tilstrækkelig grad er et fremtidssikkert valg.

MOLS-specifikation for elnetvirksomheder

DANVA opfordrer til, at Forsyningssekretariatet ser nærmere på den MOLS-specifikation, som Forsyningstilsynet senest anvendte til benchmarking af elnetvirksomhederne.

Forsyningssekretariatet har undersøgt, den MOLS-specifikation, som anvendes til at benchmarke elnetvirksomhederne, og har vurderet, at den ikke er hensigtsmæssig til benchmarking af vandselskaberne, se nærmere her om i afsnit 7 om ensartethed på tværs af forsyningssektorer.

9. Ændringsforslag til SFA

DANVA foreslår, at Forsyningssekretariatet kan bruge den tidligere anvendte Cobb-Douglas omkostningsfunktion i stedet for den nuværende trans-log omkostningsfunktion i SFA for at frigøre flere frihedsgrader.

Forsyningssekretariatet vurderer, at den nuværende SFA-specifikation er den, der er bedst egnet for det data, der anvendes i

benchmarkingmodellen. Forsyningssekretariatet har blandt andet udgivet et notat⁹ om dette med konsultation fra Arne Henningsen¹⁰.

Det er korrekt, at en Cobb-Douglas omkostningsfunktion har brug for færre frihedsgrader end en trans-log omkostningsfunktion. Til gengæld er en trans-log omkostningsfunktion mere fleksibel og giver derfor ofte et bedre estimat end en Cobb-Douglas, hvilket netop er tilfældet i Forsyningssekretariatets benchmarkingmodel.

De problemer, som Forsyningssekretariatet har fremlagt om SFA, var også gældende, da der blev brugt Cobb-Douglas. Forsyningssekretariatet vurderer derfor, at en Cobb-Douglas omkostningsfunktion ikke vil løse udfordringerne med SFA. Udfordringerne i SFA opstår hovedsageligt, når modellens residualer skal opdeles i støj og inefficiens, uagtet hvilken omkostningsfunktion der anvendes, jf. bilag 1.

⁹ Forsyningssekretariatet (2020)

¹⁰ Arne Henningsen er lektor på Københavns universitet og ekspert i SFA.

Referencer

- Forsyningssekretariatet. (2020). *Dokumentationsnotat til beskrivelse af Forsyningssekretariatets SFA-model*. Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen. Hentet fra <https://www.kfst.dk/media/zzwie0bf/dokumentationsnotat-for-forsyningssekretariatets-sfa-model.pdf>
- Heesche, E., & Asmild, M. (2022). Controlling for environmental conditions in regulatory benchmarking. *Utilities Policy*, s. 101390. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jup.2022.101390>
- Heesche, E., & Bogetoft, P. (2022). Incentives in regulatory DEA models with discretionary outputs: The case of Danish water regulation. *Decision Analytics Journal*, s. 100049. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dajour.2022.100049>
- Mahalanobis, P. C. (1936). On the generalised distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India*, s. 49-55.