

NOTAT

Dato: 19. december 2016

Sag: Vand-16/00877-139

Sagsbehandler: /ehe

Dokumentation for dele af TOTEX-modellen 2017

Dette notat gennemgår en række problemstillinger, som Forsyningssekretariatet har haft i forløbet med udarbejdelse af den nye TOTEX benchmarkingmodel, samt en række løsningsforslag/bemærkninger som er udarbejdet i samarbejde med Peter Bogetoft.

**KONKURRENCE- OG
FORBRUGERSTYRELSEN**

ERHVERVSMINISTERIET

Indhentningsperioder og krav

I rapporten TOTEX-benchmarking-modeller for vandsektoren, udarbejdet af Copenhagen Economics og Peter Bogetoft, fremstår det, at der er international præcedens for indhentningsperioder på omkring 5 år for driftsomkostninger og omkring 20 år for anlægsomkostninger. Der står endvidere, at Forsyningssekretariatets nuværende indhentningsperiode på 4 år på driftsomkostninger er på linje med den internationale tendens idet der tages hensyn til særlige forhold samtidig med, at der er en række forsigtighedshensyn.

Vi har på baggrund af ovenstående undersøgt, hvad der ligger til grund for den internationale præcedens. Der er en række faktorer som har haft indflydelse på den anbefalede indhentningshastighed.

- Indhentningshastigheder i andre industrier og lande
- Graden af forsigtighedshensyn
 - Maksimum på 2 % af indtægtsrammen ekskl. ikke-påvirkelige omkostninger
 - Best of Two
 - Særlige forhold
- Regulatoriske mål

Indhentningshastigheder i andre industrier og lande

Baggrundinformationen i rapporten er fremskaffet fra regulatorerne i Tyskland, Norge, Østrig og Holland samt efter en korrespondance med Michael Pollitt, som har skrevet meget om den engelske regulering. Det er vanskeligt at sammenligne landene, da der er mange forskellige faktorer der spiller ind og som er forskellige fra land til land. Copenhagen Economics har alligevel taget alle landenes modeller i betragtning og har på baggrund heraf givet et bud på den internationale præcedens.

Graden af forsigtighedshensyn

Graden af forsigtighedshensyn i modellen skal have indflydelse på indhentningshastigheden. Hvis der er mange forsigtighedshensyn sikre man,

at der findes realistiske potentialer som er opnåelige for selskaberne på kortigere sigt, end hvis der ikke var nogen forsigtighedshensyn.

At et selskab maksimalt kan få stillet et krav på 2 % af indtægtsrammen ekskl. ikke-påvirkelige omkostninger, har også betydning for indhenthastigheden. Dette gør, at der er et loft over, hvor høje kravene fra benchmarkingen kan være. Loftet er politisk bestemt, uanset indhenthastigheden.

Princippet med Best of Two og muligheden for at få behandlet særlige forhold, gør ydermere reguleringen af de danske vandselskaber forsigtig i forhold til andre lande. Det er derfor ikke lige så nødvendigt at være forsigtig i indhenthastigheden som det er andre steder.

Regulatoriske mål

Regulatorer har ofte et mål for, hvor store besparelser der skal ske i industrien. Et sådan mål skal opfyldes ud fra en retvisende model, hvor det sikres, at det er de korrekte selskaber, der står for de største effektiviseringskrav. Regulator skal ikke lave urimelige antagelser, men kan i visse tilfælde forhandle med branchen. Der er dermed mulighed for at nedsætte indhenthastigheden ved på den anden side at være mere lempelig på andre områder.

Forsyningssekretariatet har ikke indgået i en sådan forhandling med branchen til den nye benchmarkingmodel men noterer, at der sættes historisk lave individuelle effektiviseringskrav til branchen. Dette skyldes blandt andet diverse forsigtighedshensyn i modellen men også, at der tages højde for uhensigtsmæssigheder for det enkelte selskab i modellen.

Konklusion

På baggrund af ovenstående vurderer Forsyningssekretariatet, at vandselskaberne i den danske regulering har mulighed for at opfylde deres krav med en indhenthastighed svarende til, at de kan hente 12,5 % af deres TOTEX-potentiale om året.

Negative koefficienter i SFA

I den nye TOTEX benchmarkingmodel indgår der negative koefficienter i SFA. Dette går imod intuitionen af netvolumenmålene og kan med stor sandsynlighed forklares ved, at der er høj kolinearitet mellem netvolumenmålene. Den høje kolinearitet opstår, da netvolumenmålene bliver dannet på baggrund af samme data og derfor er stærkt korrelerede.

Copenhagen Economics fandt ligeledes negative koefficienter i udarbejdelsen af rapporten "TOTEX-benchmarking-modeller for vandsektoren". Dette står ikke direkte i rapporten, men Copenhagen Economics har be-

kræftet, at en række af de anbefalede modeller indeholder negative koefficienter.

Problemet med høj kolinearitet er, at man ikke intuitivt kan forstå den enkelte koefficient. Hvis der er lav kolinearitet i en regressionsmodel, er det muligt at vægte modellens variable og finde en direkte sammenhæng mellem den afhængige variabel og de uafhængige variable. Når der derimod er høj kolinearitet er dette ikke muligt. Vi kan derfor ikke analysere de enkelte variable og deres direkte påvirkning på den afhængige variabel.

I benchmarkingmodellen for vandsektoren har vi imidlertid ikke brug for, at analysere de enkelte variable. Vi undersøger selskabernes potentiale, og er derfor interesseret i at se på alle variable på samme tid samt deres fælles indflydelse på den afhængige variabel. Dette er stadig muligt, selvom der er høj kolinearitet i modellen, og så længe at summen af koefficienterne har det korrekte fortegn i SFA, kan modellen anvendes til at finde selskabernes potentiale.

Outlier analyser

Forsyningssekretariatet har valgt at dele outlieranalyserne op, så DEA og SFA er uafhængige. I DEA anvendes Super efficient samt dybdegående analyser af frontselskaberne. I SFA anvendes Cooks Distance.

Der er valgt en øvre grænse på $q(0,75) + 1,5 \cdot (q(0,75) - q(0,25))$ i Super efficient-analysen, hvor q angiver kvartilen på efficienserne. Hvis et selskabs efficiensscore ligger over denne grænse, vil det blive kategoriseret som en outlier.

I SFA er anvendt en øvre grænse for Cooks Distance på $\frac{4}{n_{obs} - \dim(output) - 1}$, hvor n_{obs} er antal selskaber og $\dim(output)$ er antal outputs i modellen.

Disse to metoder er begge meget udbredte og har begge lave øvre grænser, hvilket medfører, at de identificerer flere selskaber som outliers, end andre metoder gør.

Tæthedskorrektion

Årsagen til at korrigere for tæthed er, at Forsyningssekretariatet har en antagelse om, at det er dyrere at operere i et tætbeholdt område end i et tyndt befolket område. Denne antagelse stammer oprindeligt fra branchen selv. Tætheden i benchmarkingmodellen er defineret som antal målere pr. meter ledning for drikkevandsselskaber og antal målere pr. meter spildevandsledning for spildevandsselskaber. Forsyningssekretariatet har vur-

deret, at denne definition rammer de fleste selskaber på en hensigtsmæssig måde.

Efter nærmere analyse af forrige års tæthedskorrigerede netvolumenmål har det vist sig, at der er enkelte selskaber, som ikke bliver korrigeret hensigtsmæssigt. Det omhandler fem selskaber i landets største byer; København, Frederiksberg, Aarhus, Odense og Aalborg. Disse selskaber forventes at have de højeste tætheder, men har grundet et lavt antal målere lave tætheder. De bliver derfor ikke kompenseret tilstrækkeligt i det tæthedskorrigerede netvolumenmål.

Forsyningssekretariatet har på baggrund af ovenstående valgt at tildele disse selskaber en højere tæthed. Da antagelsen er, at selskaberne har den højeste tæthed af alle selskaber, korrigeres de op til at have den højeste observerede tæthed.

Forsyningssekretariatet har valgt, at disse fem selskaber skal indgå med deres korrigerede tæthed i alle elementer af modellen. Dette indebærer fx at de indgår i udregningen af det tæthedskorrigerede netvolumenmål og fronten i både DEA og SFA.

Antal observationer

Forsyningssekretariatet har undersøgt, om antallet af parametre i SFA er for højt i forhold til antallet af observationer. En tommelfingerregel er, at der skal anvendes minimum 10 gange så mange observationer som antal parametre. Da denne regel er opfyldt i vores model, burde det lave antal observationer ikke være et problem.

Skalaafkast

Forsyningssekretariatet har undersøgt, hvordan der bliver testet for skalaafkast i DEA. En mulighed er at starte med det mest lempelige skalaafkast. Herefter tester man, fx ved hjælp af en f-fordeling, om der er en signifikant forskel på at anvende det næstmest lempelige skalaafkast. Hvis ikke der er en forskel benyttes dette i stedet. Dette fortsætter indtil der er en signifikant forskel eller, at vi når til CRS, som er det mindst lempelige skalaafkast. En statistisk test ikke kan dog stå alene og det er derfor vigtigt også at have en regulatorisk/intuitiv tilgang til skalaafkast.

Forsyningssekretariatet har på baggrund af dette valgt CRS som medgiver, at der kan findes stordriftsfordele på markedet. Herudover har den statistiske test vist, at dette skalaafkast kan anvendes på vores model.