



KONKURRENCE- OG FORBRUGERSTYRELSEN

VELFUNDERENDE MARKEDER

32 | 2019

BENCHMARKING OG FORSYNINGSSIKKERHED I FORSYNINGSSEKTOREN

I forsyningssektoren vil integration af forsyningsikkerhed i benchmarkingen kunne påvirke monopolselskabernes tilskyndelse til at være økonomisk effektive.

I Danmark og mange andre lande anvendes benchmarking-modeller til at efterligne et konkurrencepres, som ellers ikke er til stede blandt de naturlige monopolselskaber i forsyningssektoren. Formålet er at styrke selskabernes incitamenter til at foretage omkostningseffektive beslutninger. Samtidig er det afgørende, at Danmarks høje forsyningsikkerhed fastholdes.

Forsyningsikkerhed indgår ikke direkte i de anvendte benchmarkingmodeller. Dette arbejdsblad belyser metodiske problemstillinger ved integration af forsyningsikkerhed i den eksisterende økonomiske benchmarking.

En sådan integration kan øge selskabernes incitament til at opretholde en høj forsyningsikkerhed, men vil samtidig svække forsyningssekskabernes økonomiske effektivitet.

Dette er det første arbejdsblad i en serie om benchmarking på forsyningsområdet. Forsyningssekretariatet i Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen skal i perioden fra 2019-2021 gennemføre metodiske analyser på benchmarkingområdet. Resultaterne vil løbende blive publiceret.

Naturlige monopoler i forsyningssektoren

I Danmark er dele af forsyningssektoren præget af, at selskaberne er naturlige monopoler.¹ Sektoren er således ikke udsat for det konkurrencepres, der på et velfungerende marked fører til effektiv drift, lavere priser, bedre kvalitet og innovation. Det er derfor nødvendigt med særskilt regulering for at sikre effektiv drift og lave priser til forbrugere og virksomheder.

I både Danmark og udlandet anvendes benchmarkingmodeller i reguleringen af forsyningsmonopoler (el, vand, m.v.) som redskab til at imitere det ellers manglende konkurrencepres.

Benchmarkingmodellerne sammenligner de enkelte selskabers effektivitet, og der stilles herefter krav om effektivisering til de selskaber, der er mindst effektive. Disse individuelle effektiviseringskrav tilskynder således de mindst effektive selskaber til at udnytte deres ressourcer bedre.²

I Danmark har vi overordnet set en forsyningssektor med høj forsynings sikkerhed. Høj forsynings sikkerhed i fx vandforsyningen er grundlæggende udtryk for, at der er sikkerhed for at kunne få forsyning med en høj sundheds- og miljømæssig standard, jf. boks 1. Forsynings sikkerhed sikres bl.a. ved minimumskrav i miljølovgivningen.³

I en normal benchmarkingmodel, som alene fokuserer på økonomisk effektivitet, indebærer det, at virksomhederne ikke har nogen økonomisk tilskyndelse til at opnå højere forsynings sikkerhed end de pågældende mindsteniveauer, som skal efterleves. Benchmarkingmodellen understøtter i dette tilfælde, at de centralt fastsatte mindstemål efterleves omkostningseffektivt. Der er således i den nuværende benchmarking ikke noget modsætningsforhold mellem ønsket om økonomisk effektivitet og mulighederne for at være ambitiøse ift. fx miljø via en forøgelse af lovgivningsmæssige mindstekrav.

Et alternativ er at integrere forsynings sikkerhed (evt. ud over et vist minimumsniveau) som et selvstændigt mål – på linje med økonomisk effektivitet – i benchmarkingmodellerne.

Det vil introducere et *trade off* i den forstand, at en forsyningsvirksomhed vil kunne få et mindre økonomisk effektiviseringskrav (dvs. den kommer bedre ud i den økonomiske benchmarking), hvis den bruger resurser på at opnå et ambitionsniveau for forsynings sikkerhed, som er relativt højt ift. andre selskaber.

¹ Det drejer sig om el-, gas-, fjernvarme- og vandsektoren.

² Ud over de individuelle effektiviseringskrav, der er foranlediget af benchmarkingen, stilles også generelle effektiviseringskrav til alle selskaber, som afspejler den generelle produktivitetsudvikling i sammenlignelige konkurrenceudsatte sektorer.

³ Energikommissionen: Baggrundsnotat om forsynings sikkerhed (2016); Rambøll: Analyse af forsynings sikkerhed på vandområdet (2018).

Integration af forsynings sikkerhed i benchmarkingmodellerne vil på den måde kunne styrke selskabernes incitament til at levere forsynings sikkerhed ud over et evt. lovbestemt mindstekrav. Til gengæld reduceres det samlede effektiviseringspres i sektoren.

Boks 1 Hvad er forsynings sikkerhed?

I forsyningssektoren har forsynings sikkerhed traditionelt været målt som det gennemsnitlige antal minutter, hvor forbrugere ikke får forsyningsydelsen leveret. I dag dækker forsynings sikkerhed dog ikke kun over leveringsstabilitet, men også over fx kvaliteten i forsyningsydelsen.

I vandsektoren kan utilstrækkelig forsynings sikkerhed eksempelvis medføre kogeanbefaling (utilstrækkelig kvalitet) eller være forårsaget af ledningsbrud (fravær af levering).

Der gives kogeanbefaling, når forbrugerne over en periode anbefales at koge vandet inden brug, fx før det drikkes eller anvendes til madlavning.

Ledningsbrud påvirker leveringsstabiliteten, da det medfører afbrydelser. De kan både være planlagte eller ikke-planlagte som følge af fx overgravede eller nedslidte rør.

Forsynings sikkerhed i vand- og spildevandssektoren dækker både over forhold, som selskaberne kan påvirke og nogle, som de ikke eller vanskeligere kan påvirke, ligesom nogle forhold fx er reguleret i miljølovgivningen med minimumskrav af fx miljø- eller sundhedsmæssige årsager og andre ikke.

Benchmarking i dag

I den økonomiske regulering af forsyningssektoren er de mest benyttede benchmarkingmodeller Data Envelopment Analysis (DEA) og Stochastic Frontier Analysis (SFA). Modellerne har det tilfælles, at de beregner forsynings selskabernes effektivitet, men har herudover forskellige egenskaber.

DEA-modellen opgør selskabernes effektivitet ved at sammenligne de ikke-effektive selskaber med de mest effektive selskaber i sektoren.⁴ DEA-modellen har den fordel til sammenligning med SFA-modellen, at der pålægges færre antagelser om den underliggende produktionsfunktion. DEA-modellen har til gengæld den ulempe, at målefejl i data for de mest effektive selskaber kan lede til en overvurdering af effektiviseringspotentialerne i de øvrige selskaber.

⁴ Læs mere på: www.kfst.dk/media/54238/dea-modellen.pdf

SFA-modellen tager mere eksplicit højde for, at der kan være målefejl eller mangler i data. Opgørelsen af selskabernes effektivitet søges således korrigeret for sådanne målefejl i SFA-modellen. SFA-modellen har den ulempe, at der pålægges flere antagelser end i DEA-modellen. Endvidere kan SFA-modellen i praksis være svær at opstille, da den skal leve op til en række statistiske betingelser. Til gengæld er SFA-modellen mere præcis end DEA-modellen, når disse antagelser ellers er opfyldt.⁵ Da der er forskellige fordele og ulemper ved de to benchmarkingmetoder, bruges begge modeller til at vurdere effektiviseringspotentialerne i vandsektoren.

I det følgende fokuseres på nogle af de udfordringer, der kan være ved at inkorporere forsyningsikkerhed i en DEA-model.

De mest effektive selskaber udgør fronten

I forsyningssektoren er den inputorienterede DEA-model den oftest anvendte, da det antages, at selskaber ikke har mulighed for at øge deres forsyningsmængde (output), men derimod kan reducere deres omkostninger (input). Denne antagelse vil være udgangspunktet i det følgende.

I et simplificeret eksempel fra vandsektoren med tre vandselskaber (A, B og C) bliver hvert selskabs effektivitet beregnet ud fra forholdet mellem dets omkostningsniveau (input) og dets leverede kubikmeter vand (output), således at en høj værdi af dette forhold er udtryk for en lav effektivitet. Fronten udgøres af det – eller de – selskaber, der opnår den højeste effektivitet.

Det fremgår af figur 1, at selskab C i det skitserede eksempel er det mest effektive selskab, da selskabet har den laveste omkostning per leveret kubikmeter vand.

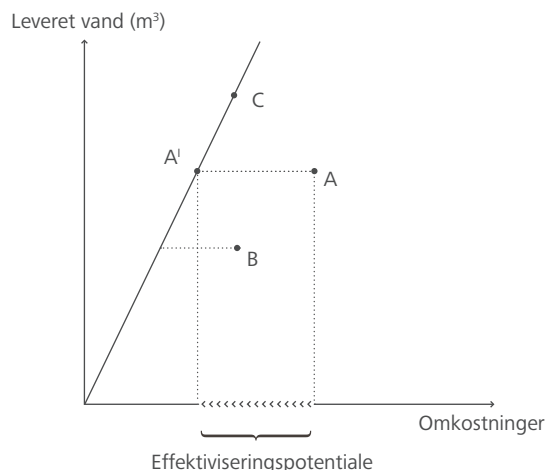
Selskab A og B er ikke ligeså effektive som selskab C. Således har selskab A og B samme eller højere omkostninger end selskab C, og selskab A og B har begge en lavere produktion af vand end selskab C. Derfor befinder selskab A og B sig i figuren til højre for den effektive front. Selskaber, der ligger til højre for fronten, har et effektiviseringspotentiale.⁶

Selskab A og B vil således kunne reducere deres omkostninger, hvis de bliver ligeså effektive som selskab C. Dette er i figur 1 illustreret for selskab A, hvor den horisontale afstand mellem selskab A og fronten svarer til selskabets effektiviseringspotentiale. Punkt A udtrykker selskabets nuværende effektivitet, hvorimod punkt A' afspejler det effektive omkostningsniveau for selskab A. Selskab A kan derfor reducere dets omkostninger per kubikmeter vand

for at nå til punkt A', hvor selskabet vil være lige så effektivt som selskab C.

Figur 1

Fronten i en DEA-model med ét output



Kilde: Egen tilvirkning.

Eksemplet er forsimplet i forhold til den benchmarking, som faktisk bliver foretaget af vandselskaberne i dag, da forsyningernes effektivitet i eksemplet kun er baseret på deres omkostningseffektivitet på én parameter: Leveret vandmængde.

I praksis tager benchmarking af forsyningssektoren højde for, at der er forskellige rammevilkår ved at levere fx vand.

DEA-model med forsyningsikkerhed

Det påvirker resultaterne for den inputorienterede DEA-model, når forsyningsikkerhed inddrages i modellen. Forsyningsikkerhed kan betragtes som et yderligere output, så modellen nu udvides til at indeholde to outputs: Leveret vand og forsyningsikkerhed.

Forsyningsikkerhed kan opgøres på forskellige måder, jf. boks 1. I det følgende antages forsyningsikkerhed at kunne måles ved fraværet af koge anbefalinger. Kogeanbefalinger angiver således det årlige antal timer uden, at forbrugere anbefales at koge vandet inden anvendelse.

Med disse to outputs maksimerer DEA-modellen selskabernes effektivitet ud fra en individuel kombination af omkostningseffektivitet henholdsvis på levering af vand og kogeanbefaling.

Dette er illustreret i figur 2, hvor de to akser viser henholdsvis produktionen af vand delt med hvert selskabs

⁵ Bogetoft & Otto. Benchmarking with DEA, SFA, and R. (2011).

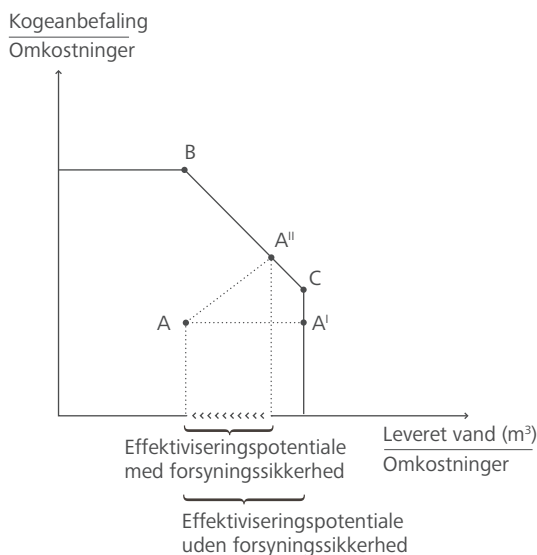
⁶ Da der er forskellige fordele og ulemper ved de to benchmarkingmetoder, bruges begge modeller til at vurdere effektiviseringspotentialerne i vandsektoren. Dette er udtryk for et forsigtighedssyn, hvis formål er, at selskaber ikke får for høje effektiviseringskrav.

(samlede) omkostninger og produktionen af forsyningsikkerhed (kogeambefaling) ligeledes delt med hvert selskabs omkostninger. Figuren medtager de samme tre selskaber (A, B og C), som i figur 1, men figur 2 adskiller sig ved at medtage oplysninger om selskabernes forsyningsikkerhed givet selskabernes omkostningsniveau.

I figur 2 er det forstsat selskab C, som leverer mest vand givet dets omkostningsniveau. Derfor er selskab C fortsat med til at sætte den effektive front. Selskab B har det højeste antal timer uden kogeambefaling givet dets omkostningsniveau. Selskab B er dermed det selskab, som producerer forsyningsikkerhed mest omkostningseffektivt. Derfor er selskab B nu med til at sætte den effektive front sammen med selskab C. Når forsyningsikkerhed medtages i benchmarkingen, er der ikke længere et effektiviseringspotentiale for selskab B. Selskabet får dermed nedskrevet sit effektiviseringskrav, fordi det har en høj forsyningsikkerhed.

Selskab A er hverken det mest effektive til at producere vand eller til at producere forsyningsikkerhed. Derfor er der fortsat et effektiviseringspotentiale for selskab A. Figur 2 illustrerer dog, at selskab As effektiviseringspotentiale reduceres i forhold til en situation, hvor forsyningsikkerhed ikke indgår som output (jf. figur 1).

Figur 2
DEA med to output og få selskaber



Kilde: Egen tilvirkning.

Anm: Bemærk at Y-aksen angiver antal timer uden kogeambefaling delt med omkostningerne.

I eksemplet uden forsyningsikkerhed skal selskab A reducere dets omkostninger svarende til afstanden mellem punkt A og A', jf. figur 1 og 2. Det skyldes, at selskab A kun

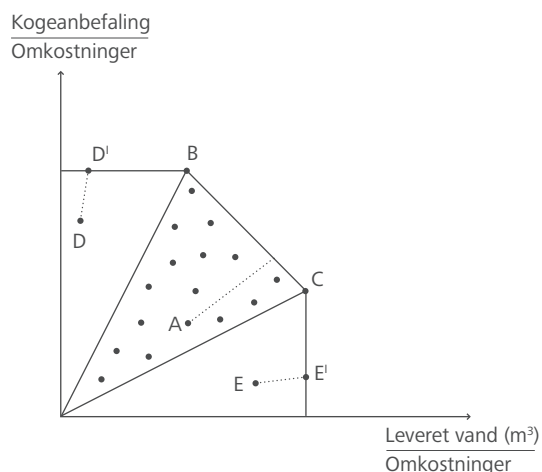
havde mulighed for at minimere dets omkostninger per leveret kubikmeter vand.

I figur 2, hvor forsyningsikkerhed indgår, får selskab A identificeret et mindre effektiviseringspotentiale givet ved afstanden mellem punkt A og A''. Det skyldes, at selskabet kan opnå samme effektivitet som selskab B og C ved en (konveks) kombination af at reducere sine omkostninger henholdsvis per leveret kubikmeter vand og per time uden kogeambefaling. På trods af, at selskab A hverken er blandt de mest omkostningseffektive på leveret vand eller kogeambefaling, oplever selskabet alligevel en reduktion i dets effektiviseringspotentiale, når forsyningsikkerhed inddrages i DEA-modellen. Det har den konsekvens, at det samlede effektiviseringspres i sektoren svækkes.

Figur 3 er en fortsættelse af eksemplet fra figur 2, men nu med flere selskaber. Figuren viser, hvordan samtlige selskaber med undtagelse af selskab D og E bliver sammenlignet med frontstykket, der udgøres af afstanden mellem punkt B og C. Selskab D producerer ikke meget vand set i forhold til sine omkostninger, men er derimod blandt de selskaber, hvor antallet af timer uden kogeambefaling er højt i forhold til omkostningerne.

Denne kombination gør, at selskabet ikke kan sammenlignes med samme frontstykke som de øvrige selskaber. Derfor har DEA-modellen beregnet en afvejning mellem kogeambefaling og leveret vand, der placerer selskabet uden for de sorte markeringer. Det svarer til, at modellen har ignoreret selskabets økonomiske performance på leveret vand til fordel for kogeambefaling i fastsættelsen af effektiviseringspotentialet. Det har i dette tilfælde den konsekvens, at selskab D kun kan opnå en højere effektivitet ved at reducere dets omkostninger til kogeambefaling. Det svarer til, at selskab D går fra punkt D til D'.

Figur 3
DEA med to outputs og mange selskaber



Kilde: Egen tilvirkning.

Figur 3 viser dermed det ydertilfælde, hvor selskab D helt kan vælge at ignorere dets omkostnings-effektivitet på leveret vand. Selskab D har i teorien ikke incitament til at omkostningseffektivisere på leveret vand, da selskabet ikke opnår en højere effektivitet herved i DEA-modellen. Der opstår derfor et tilfælde, hvor DEA-modellen kan øge selskab D's incitament til at omkostningseffektivisere på koganbefalinger, men samtidig kan svække incitamentet til at effektivisere omkostningerne til levering af vand.

I figur 3 vil modellen ikke "straffe" selskab D for at svække på omkostningseffektiv levering af vand, da modellen ikke identificerer et effektiviseringspotentiale i produktionen af vand. Det betyder, at det samlede effektiviseringspres i sektoren mindskes, hvilket resulterer i, at effektiviseringspotentialet ikke kommer forbrugerne til gode – fx i form af lavere forsyningspriser.

Figur 3 illustrerer også, at der kan være situationer, hvor et selskab ikke har noget incitament til at blive mere effektivt i levering af forsyningssikkerhed. Selskab E vil kunne reducere dets effektiviseringspotentiale ved at rykke til punkt E'. Det svarer til, at selskabet bliver mere omkostningseffektivt i dets levering af vand, men ikke mere effektivt i levering af forsyningssikkerhed. I punkt E og E' vil modellen ikke "straffe" selskab E, hvis det bliver mindre omkostningseffektivt på levering af forsyningssikkerhed til trods for, at forsyningssikkerhed indgår som et output i DEA-modellen.

Hvor højt skal forsyningssikkerhed vægte?

Eksemplerne i figur 2 og 3 illustrerer, at når forsyningssikkerhed integreres i en DEA-model som et selvstændigt output, vil det alt andet lige resultere i, at flere selskaber får identificeret en højere effektivitet. Det reducerer det samlede effektiviseringspres i sektoren. Omvendt kan nogle selskaber fremstå som ineffektive i benchmarkingen, når der ikke tages højde for forsyningssikkerhed, hvis der er selskaber, der har højere omkostninger, fordi de har et højere ambitionsniveau for forsyningssikkerhed end andre selskaber (ud over et eventuelt lovpligtigt minimum).

I eksemplet fra figur 3 indgår forsyningssikkerhed og produktion af vand som nævnt som to selvstændige outputs. De to outputs indgår sideordnet i den forstand, at det ene ikke tillægges større værdi end det andet. Hvis regulator har kendskab til, hvor stor værdi vandforbrugerne tillægger forsyningssikkerhed i forhold til forbruget af vand (fx målt ved betalingsvillighed), ville benchmarkingen kunne laves med et enkelt samlet output i stedet for to separate outputs.

Det samlede output ville blot svare til den samlede værdi af vandforbrug og forsyningssikkerhed.

Anvendes det samlede output i benchmarkingen, ville beregningen af selskabernes effektivitet indregne den vægt, som vandforbrugerne tillægger forsyningssikkerhed.

En sådan tilgang forudsætter imidlertid, at der foreligger opgørelser af betalingsvilligheden for forsyningssikkerhed. I Danmark findes forskellige opgørelser af forsyningssikkerhed i vandsektoren, men der er ikke kendskab til tilsvarende opgørelser af betalingsvilligheden for øget forsyningssikkerhed. For nærværende er det derfor næppe muligt at basere vægtingen af forsyningssikkerhed i benchmarkingen på vandforbrugernes betalingsvillighed.

Benchmarking med minimumskrav til forsyningssikkerhed

Hvis forsyningssikkerhed medtages som et ekstra output i en DEA-model, sikres ikke nødvendigvis, at der opnås en højere forsyningssikkerhed. Det blev illustreret af figur 3, hvor selskab E kunne komme op på den effektive front ved at blive mere effektivt i levering af vand uden at effektivisere på levering af forsyningssikkerhed.

Hvis alle selskaber ligger tæt på selskab E, vil de ikke have en tilskyndelse til at øge deres effektivitet i at levere forsyningssikkerhed. I så fald er der ingen tilskyndelse til opnåelse af højere niveau for forsyningssikkerhed.

Et givet niveau for forsyningssikkerhed kan i stedet varetages ved fastlagte minimumskrav for forsyningssikkerheden i alle selskaber. Det minder om den regulering, som allerede findes i dag, idet der er fastlagt en række grænser i miljølovgivningen, som skal være overholdt. Der må fx ikke være pesticider over en bestemt grænseværdi i drikkevandet.

Der er ikke en modsætning mellem økonomisk benchmarking og krav til forsyningssikkerhed. Minimumskrav til forsyningssikkerhed kan ses som et rammevilkår, som alle selskaber skal leve op til. Givet dette fælles rammevilkår er det stadig muligt at undersøge, om nogle selskaber ikke er effektive ved en "almindelig" benchmarking af omkostningen ved at levere vand eller håndtere spildevand.

Minimumskrav til niveauet for forsyningssikkerhed (eller stramning af hidtidige minimumskrav) må forventes at øge produktionsomkostningerne for alle selskaber, som ikke før har levet op til minimumskravet.

Hvis indførelsen af et højere minimumskrav til forsyningssikkerhed leder til samme relative stigning i omkostningerne for alle selskaber, vil det ikke påvirke benchmarkingen og effektiviseringskravene til selskaberne. Det skyldes, at omkostningerne for de selskaber, der udgør fronten, stiger ligeså meget som omkostningerne for de øvrige selskaber. I så fald vil de individuelle effektiviseringskrav være uændrede.⁷

⁷ Naturgivne forhold m.v. kan betyde, at det for nogle selskaber kan være mere omkostningsfuldt at leve op til et højere niveau for forsyningssikkerhed. Det kan der dog tages højde for i benchmarkingen. Analogt tages der i benchmarkingen i dag højde for, at det kan være dyrere at levere vand til borgere i tyndt befolkede områder.

Hvis der indføres mere ambitiøse minimumskrav til forsyningssikkerheden, kan det være nødvendigt at hæve indtægtsrammen for selskaberne, så selskaberne har mulighed for at løse de nye opgaver.

Allerede i dag kan vandselskaber, som skal løse nye opgaver ud fra hensyn til bl.a. miljø eller forsyningssikkerhed, få lov til at opkræve højere priser, så de har midler til at gennemføre disse opgaver. Den nuværende benchmarking af selskaberne giver således god mulighed for at forfølge politisk fastsatte mål for forsyningssikkerhed og miljøbeskyttelse.

Økonomisk benchmarking i kombination med minimumskrav til forsyningssikkerhed har den fordel, at det direkte kan sikre et bestemt niveau for forsyningssikkerhed. Benchmarkingen vil imidlertid som nævnt falde dårligt ud for de selskaber, som leverer forsyningssikkerhed på et højere niveau end minimumskravet, da pågældende selskaber vil fremstå mindre økonomisk effektive. Økonomisk benchmarking med minimumskrav til forsyningssikkerhed giver således ikke de enkelte selskaber tilskyndelse til at opnå et niveau for forsyningssikkerhed, som er højere end det centralt fastsatte minimumskrav.⁸

Hvis forsyningssikkerhed i stedet inddrages som et ekstra output i en DEA-model (i en situation uden minimumskrav til forsyningssikkerhed), vil det kunne give incitament til et højere niveau af forsyningssikkerhed. Det betyder imidlertid, at det samlede effektivitetspres reduceres. Der er også risiko for, at selskaberne ikke opnår nogen tilskyndelse til at effektivisere på deres levering af forsyningssikkerhed, jf. eksemplet med selskab E i figur 3.

Flere parametre mindsker effektiviseringspresset

Dette arbejdspapir har beskrevet, hvordan inddragelse af forsyningssikkerhed i gængse versioner af en DEA-benchmarkingmodel kan påvirke selskabernes målte effektivitet.

Da der ikke i dag findes opgørelser af betalingsvilligheden for bedre forsyningssikkerhed, kan indikatorer for forsyningssikkerhed indgå som supplerende outputs i modellen. I en gængs DEA-model betyder flere output, at flere selskaber får beregnet en højere effektivitet. Selskaberne vil således opleve en uændret eller forbedret effektivitet i takt med, at antallet af output øges.

Modellen identificerer dermed flere selskaber som effektive, hvilket mindsker effektiviseringspresset og kan føre til højere priser på forsyningsydelsen.

Næste skridt

De tekniske muligheder for at tilføje forsyningssikkerhed i en benchmarkingmodel kan også betragtes i lyset af andre mere komplekse metoder inden for benchmarking. I Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen vil vi i de kommende år arbejde med forskellige løsningsmuligheder, hvor vi tager fat i disse mere avancerede benchmarkingmetoder. Desuden vil vi undersøge muligheden for at integrere forsyningssikkerhed direkte i selskabernes drifts- og anlægsomkostninger, som indgår i benchmarkingen i dag.

⁸ Fastlæggelse af det rette niveau for forsyningssikkerhed knyttet til sundhed er i nogle tilfælde baseret på specialiseret viden om bl.a. risikovurdering og epidemiologiske sammenhænge. Dette kunne tale for, at det er en central myndighed og ikke de enkelte forsyningselskaber, som fastlægger det hensigtsmæssige niveau for forsyningssikkerhed.