

# Totaløkonomisk benchmarking

Fastsættelse af individuelle  
effektiviseringskrav i de  
økonomiske rammer for 2017

November 2016

VERSION 3



---

**Totaløkonomisk benchmarking**

**Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen  
Forsyningssekretariatet**

Carl Jacobsens Vej 35  
2500 Valby  
Tlf.: +45 41 71 50 00  
E-mail: kfst@kfst.dk

Online ISBN 978-87-7029-650-2

Totaløkonomisk benchmarking for 2017 er udarbejdet af  
Forsyningssekretariatet.

November 2016

---

# Indhold

<b>Kapitel 1</b>	
<b>Indledning.....</b>	<b>4</b>
1.1 Indledning.....	4
1.2 Benchmarkingmodellen til brug for de økonomiske rammer for 2017.....	5
1.3 Datakvalitet.....	6
1.4 Revision af benchmarkingmodellen vedrørende driftsomkostninger .....	6
1.5 Benchmarking af vandselskaberne .....	7
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Netvolumenmålene .....</b>	<b>9</b>
2.1 Indledning.....	9
2.2 OPEX-netvolumenmålet.....	9
2.3 Omkostningsækvivalenterne .....	11
2.4 CAPEX-netvolumenmålet .....	14
2.5 Korrigerede netvolumenmål.....	16
<b>Kapitel 3</b>	
<b>De effektive fronter .....</b>	<b>17</b>
3.1 Indledning.....	17
3.2 Metode bag fastlæggelsen af de effektive fronter .....	17
3.3 Kvalitetssikring .....	18
3.4 Frontselskaber i DEA-modellen.....	19
3.5 Fronten i SFA.....	19
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Effektiviseringspotentialerne .....</b>	<b>20</b>
4.1 Indledning.....	20
4.2 Fra indberetning til effektiviseringskrav .....	20
4.3 Særlige forhold .....	24
4.4 Costdriversammensætning.....	24
4.5 Opsummering på beregningen af det korrigerede effektiviseringspotentiale .....	25
<b>Kapitel 5</b>	
<b>Effektiviseringskravet.....</b>	<b>26</b>
5.1 Endelig fastsættelse af effektiviseringskravet .....	26
<b>Kapitel 7</b>	
<b>Bilag til hovedpapiret.....</b>	<b>28</b>

---

# Kapitel 1

## Indledning

---

### 1.1 Indledning

Den 1. marts 2016 trådte en ny vandsektorlov i kraft med tilhørende bekendtgørelser. Forud for, at loven trådte i kraft, blev der indgået politiske forlig om en ny vandsektorlov den 29. april 2015.

Bekendtgørelsen om økonomiske rammer for vandselskaber (BEK nr. 161 af 26/02/2016, herefter ØR-bekendtgørelsen) er en af de tilhørende bekendtgørelser til vandsektorloven. Den fastlægger reglerne for den økonomiske regulering af vandselskaberne. I bekendtgørelsen fremgår det, at der fremadrettet skal foretages en totaløkonomisk benchmarking af større vandselskaber. Det betyder, at det alene er vandselskaber med en årlig debiteret vandmængde på over 800.000 m<sup>3</sup> vand, der skal benchmarkes. Det betyder også, at de omkostninger, der skal benchmarkes på, både er drift- og anlægsomkostninger. Tidligere var alene driftsomkostningerne underlagt effektiviseringskrav. De driftsomkostninger, der skal benchmarkes på, er også ændret, således at der også skal benchmarkes på driftsomkostninger til miljø- og servicemål, omkostninger til betalinger til medlemskab af brancheforeninger samt omkostninger til revisorerklæringer.

Bekendtgørelsen indeholder en udtømmende liste over de omkostninger, der ikke skal benchmarkes på (ØR-bekendtgørelsens § 9, stk. 4). Det er de såkaldte ikke-påvirkelige omkostninger, som blandt andet omfatter skatter og afgifter.

For at få et bedst muligt udgangspunkt for at lave en totaløkonomisk benchmarking, fik Forsyningssekretariatet udarbejdet modelforslag af konsulentvirksomheden Copenhagen Economics i foråret 2016. På baggrund heraf har Forsyningssekretariatet udarbejdet den nye totaløkonomiske benchmarkingmodel.

Dette notat tager udgangspunkt i den tidligere dokumentation for Forsyningssekretariatets benchmarkingmodeller og har til formål at give et overordnet indblik i benchmarkingen af vandselskaberne i de økonomiske rammer for 2017 og frem.

Forsyningssekretariatet er i øjeblikket også i gang med at revidere den del af benchmarkingmodellen, som vedrører driftsomkostningerne. En lang række selskaber har indberettet costdrivere og driftsomkostninger, opgjort efter en ny konteringsvejledning, i løbet af sommeren 2016. Det er målet, at den reviderede model for driftsomkostningerne i benchmarkingmodellen vil blive brugt i de økonomiske rammer for 2018.

Revisionen har til formål at opdatere costdrivere og underliggende forhold i relation til driftsomkostningerne i benchmarkingmodellen samt sikre en mere ensartet kontering af driftsomkostningerne på costdriverne. Forsyningssekretariatet anvender disse data til at fastlægge en ny model, hvor der vil blive beregnet nye omkostningsækvivalenter, og hvor omkostninger bliver allokeret mere retvisende i forhold til de nuværende metoder.

Revisionen har ikke betydning for den nye totaløkonomiske benchmarkingmodel, som bliver brugt i år. Forsyningssekretariatet anvender i år den samme benchmarkingmodel for driftsomkostningerne som tidligere, da denne vurderes fortsat at være god nok.

---

---

Siden 2010 har Forsyningssekretariatet udviklet og løbende justeret benchmarkingmodellerne for henholdsvis drikke- og spildevandsselskaberne. For en detaljeret beskrivelse og dokumentation af modellerne henvises til papiret "Resultatorienteret benchmarking af vand- og spildevandforsyningerne – Fastsættelse af individuelle effektiviseringskrav for prisloftet for 2013" samt de tilhørende bilag.<sup>1</sup>

## 1.2 Benchmarkingmodellen til brug for de økonomiske rammer for 2017

Forsyningssekretariatet skal foretage totaløkonomisk benchmarking af de større vandselskaber, med en årlig debiteret vandmængde på over 800.000 m<sup>3</sup>. Det betyder, at der i år bliver foretaget benchmarking af 75 drikke- og 103 spildevandsselskaber under vandsektorloven. Derudover har et spildevandsselskab i år valgt frivilligt at indgå i benchmarkingen. Privatejede selskaber indgår i år på lige fod med de øvrige selskaber i fastlæggelsen af fronten i benchmarkingen.

Totaløkonomisk benchmarking betyder, at selskaberne bliver sammenlignet på, hvor effektive de er til at drive deres selskaber i forhold til de andre i sektoren. Det vil sige, at selskabernes omkostninger bliver sammenlignet med de gennemsnitlige omkostninger i branchen, givet de aktiver hvert selskab ejer. Den totaløkonomiske benchmarkingmodel sammenligner dermed alle selskabernes drifts- og anlægsomkostninger, herunder også finansielle omkostninger, dog med undtagelse af de såkaldte ikke-påvirkelige omkostninger, som eksempelvis skatter og afgifter. Der bliver lavet benchmarking af drikke- og spildevandsselskaberne for sig.

På baggrund af resultaterne fra benchmarkingmodellen bliver der stillet et individuelt effektiviseringskrav til de ineffektive selskaber. Det tilskynder selskaberne til at være på tæerne og er til gavn for forbrugere og virksomheder, da prisen på vand år for år bliver lavere end den ellers ville have været.

Forsyningssekretariatet anvender i år en benchmarkingmodel, der indeholder mange nye elementer i forhold til tidligere.

Der bliver i år anvendt en metode, som indeholder to forskellige modeller til at fastlægge hvert selskabs effektiviseringspotentiale. De to modeller er henholdsvis en Data Envelope Analysemodel (DEA-model) og en Stochastic Frontier Analysis (SFA-model). Begge modeller er anerkendte og udbredte som benchmarkingmodeller. De har hver deres positive egenskaber, og de supplerer hinanden godt.

DEA og SFA er to forskellige metodiske tilgange til estimeringen af effektiviseringspotentialer. DEA er ikke-parametrisk og kræver ikke et forhåndskendskab til selskabernes produktionsfunktion. SFA er parametrisk og kræver derfor, at der foretages konkrete antagelser om selskabernes produktionsfunktioner, hvilket kan være en væsentlig udfordring, da regulator kun sjældent har tilstrækkelig information om selskabernes produktionsfunktion.

Forsyningssekretariatet kombinerer resultaterne fra DEA-modellen og SFA-modellen i en "best-of-two"-tilgang. Det betyder, at hvert selskab vurderes i begge modeller, og at den mest favorable vurdering for det enkelte selskab bliver anvendt til at fastlægge effektiviseringspotentialet. I praksis betyder det, at den model, som beregner det laveste effektiviseringspotentiale for det enkelte selskab, benyttes.

---

<sup>1</sup> Dokumentationen kan findes på Forsyningssekretariatets hjemmeside <http://www.kfst.dk/Vandtilsyn/Benchmarking/Oekonomiske-rammer-Modelbeskrivelse-og-resultater/Benchmarking-2013/Resultatorienteret-benchmarking-2013>.

---

---

Forsigtighedshensynene i den nye metode består dels af en grundlig kvalitetssikring af de selskaber, som udgør den effektive front i benchmarkingen, som alle de andre selskaber bliver vurderet ud fra i DEA-modellen, samt brug af statistiske metoder til at udelukke ikke-repræsentative selskaber fra fronten. De statistiske metoder anvendes også til at fjerne outliers i SFA-modellen. Dermed bliver fronten fastlagt konservativt i DEA-modellen, og SFA-modellen indeholder ingen selskaber, som statistisk set er en outlier, og dermed ikke repræsentativ. Desuden er der et væsentligt forsigtighedshensyn i forhold til at anvende best-of-two tilgangen til at finde effektiviseringspotentialer, idet alle selskaber bliver vurderet ud fra den model, der giver det bedste resultat for selskaberne. Forsyningssekretariatet vurderer, at disse forsigtighedshensyn sikrer, at det effektiviseringspotentialer, der bliver fastlagt i modellen, bliver fastlagt konservativt.

Forsyningssekretariatet har på baggrund af adskillige analyser fra rapporten af konsulentvirksomheden Copenhagen Economics vurderet, hvilke rammebetingelser der skal og kan tages højde for i en totaløkonomisk benchmarkingmodel. Aktiverens alder samt tætheden af ledningsnettet er fundet at have en betydning for selskabernes effektiviseringspotentialer, hvorfor der bør tages højde for det i modellerne. De to korrektioner er genberegnet for at få mere retvisende korrektioner i lyset af den nye totaløkonomiske benchmarkingmodel.

Forsyningssekretariatet har desuden ændret den måde, særlige forhold indgår i benchmarkingmodellen på. Tidligere indgik de særlige forhold ved, at meromkostningen blev lagt oveni netvolumenmålet, som en korrektion heraf. Forsyningssekretariatet har vurderet, at det er mere hensigtsmæssigt i den totaløkonomiske benchmarking, at meromkostningen til de særlige forhold i stedet bliver fratrukket driftsomkostningerne, inden der bliver benchmarket på dem, og så lægges de til efterfølgende, når det effektive niveau skal findes. På den måde kommer de ikke direkte til at påvirke resultatet af benchmarkingen, men der bliver fortsat stillet et effektiviseringskrav til omkostningerne.

### 1.3 Datakvalitet

Forsyningssekretariatet har overordnet benyttet samme metode til screening af data, som er blevet benyttet de to forrige år. Selskaber, der afviger væsentligt i forhold til sidste års indberetning, har fået tilsendt en mail, hvori de er blevet bedt om at redegøre for afvigelsen.

Indberetningen af driftsomkostninger og costdrivere (OPEX), er blevet sammenlignet med sidste års indberetning, på samme måde som i de foregående år. I alt er 118 selskaber ud af 179 blevet kontaktet vedrørende afvigelser i deres indberetning til OPEX.

I kvalitetssikringen af investeringerne (CAPEX) har Forsyningssekretariatet kunne sammenligne de selskaber, der sidste år indberettede til Copenhagen Economics, i forbindelse med udviklingen af den nye totaløkonomiske benchmarkingmodel.

I de tilfælde hvor selskabet ikke har indberettet til Copenhagen Economics, har sekretariatet i stedet sammenlignet indberetningen med selskabets pris- og levetidskatalog (POLKA) samt sammenlignet de overlap, der er mellem OPEX og CAPEX. I alt er 169 selskaber blevet kontaktet vedrørende kvalitetssikring af deres CAPEX-indberetning. Det var forventeligt, at flere selskaber skulle kontaktes vedrørende deres CAPEX-indberetning, og Forsyningssekretariatet har ligeledes haft stor fokus på kvalitetssikringen af CAPEX, idet det er første gang, det skal indgå i benchmarkingen.

### 1.4 Revision af benchmarkingmodellen vedrørende driftsomkostninger

Forsyningssekretariatet iværksatte i februar 2014 en revision af den del af benchmarkingmodellen, der beregner vandselskabernes effektivitet på driftsomkostningerne.

---

---

Sekretariatet udsendte en konteringsvejledning den 28. november 2014 og en costdrivervejledning den 11. maj 2015 med henblik på at forberede selskaberne på indberetningen af det nødvendige data, som sekretariatet skal bruge for at udarbejde en revideret model. Indberetningsperioden startede den 15. juni 2016 og løb frem til den 1. september 2016.

I den forbindelse afholdte Forsyningssekretariatet et vejledningsmøde den 20. juni 2016. Det er planen, at arbejdet med at færdiggøre revisionen af benchmarkingmodellen skal ske henover vinteren 2016-2017 og tages i brug i udregningen af de individuelle effektiviseringskrav i de økonomiske rammer for 2018 og fremefter.

### 1.5 Benchmarking af vandselskaberne

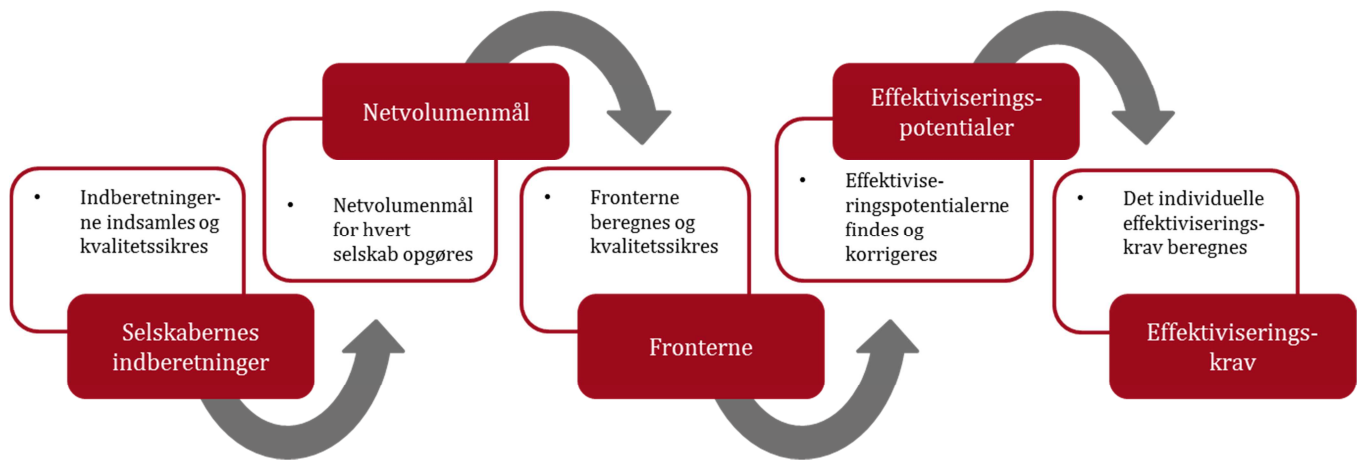
Nedenfor og af figur 1.1 fremgår de væsentligste trin i benchmarkingen, som uddybes senere i papiret.

- » Selskaberne **indberetter** oplysninger om driften (underliggende forhold til costdriverne) og investeringerne (oversigt over aktiver), samt de faktiske driftsomkostninger. Disse indberetninger kvalitetssikres og korrigeres om nødvendigt.
- » Ud fra de kvalitetssikrede oplysninger opgøres selskabernes to **netvolumenmål**, som beskriver selskabets aktiviteter. For at korrigere for eventuelt fordyrende drifts- eller investeringsomkostninger som følge af et gammelt og/eller ledningsnet, som er underlagt en kompleks infrastruktur, opgøres alternative netvolumenmål, som tager hensyn til dette.
- » Selskaberne benchmarkes på deres netvolumenmål og de faktiske omkostninger for at identificere de mest effektive selskaber - **fronten**. De faktiske omkostninger består af summen af driftsomkostninger, afskrivninger, finansielle omkostninger og påvirkelige 1:1 omkostninger. Påvirkelige 1:1 omkostninger omfatter revisorerklæringer, medlemskab af brancheforeninger og øvrige påvirkelige omkostninger.
- » Fronten benyttes til at beregne de umiddelbare effektivitetsscorer for selskaberne. Effektivitetsscoren er et tal mellem 0 og 1, der beskriver, hvor effektivt et selskab er. De mest effektive selskaber, fronten, har en score på 1, og jo mindre et selskabs score er, jo mindre effektivt er selskabet relativt til frontenselskaberne. De umiddelbare effektivitetsscorer korrigeres for særlige forhold. Dette sikrer en individuel behandling af selskabernes individuelle forhold. Effektivitetsscoren bruges til at beregne selskabers effektive niveau. Det effektive niveau er det omkostningsniveau, som hvert enkelt selskab burde have, for at være en del af fronten. **Effektiviseringspotentialet** beregnes som forskellen mellem selskabernes faktiske omkostninger og det effektive niveau.
- » Det **endelige effektiviseringskrav** bliver udregnet på baggrund af effektiviseringspotentialet. Effektiviseringskravet indgår i selskabernes økonomiske ramme.

De ovennævnte processer er illustreret ved nedenstående figur 1.1.

---

Figur 1.1 Benchmarkingprocessen



Kilde: Egen tilvirkning



# Kapitel 2

## Netvolumenmålene

---

### 2.1 Indledning

Det første skridt i beregningen af selskabernes individuelle effektiviseringskrav er beregningen af selskabernes netvolumenmål. Netvolumenmålet gør det muligt at sammenligne forsyningernes effektivitet under hensyn til deres forskelligheder, som blandt andet skyldes de rammebetingelser, de er underlagt.

Der er som udgangspunkt to forskellige netvolumenmål i den totaløkonomiske benchmarkingmodel. Et OPEX-netvolumenmål som beskriver driftsomkostningerne og et CAPEX-netvolumenmål, som beskriver anlægsomkostningerne.

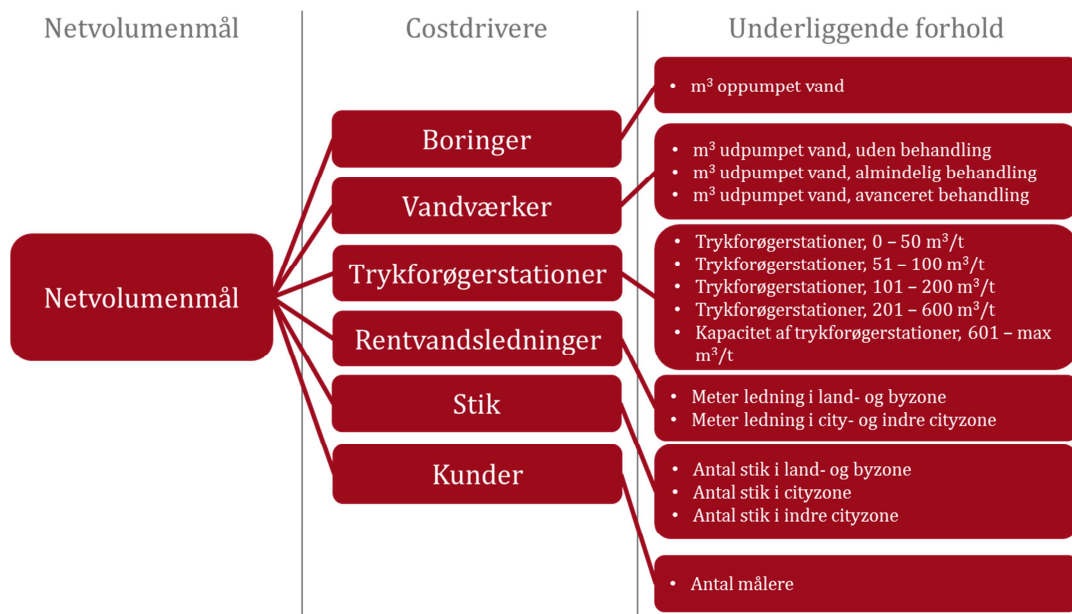
### 2.2 OPEX-netvolumenmålet

OPEX-netvolumenmålet består af flere elementer og skal beskrive et selskabs driftsomkostninger ud fra et beregnet gennemsnit for branchen. Derfor er relevante driftsfaktorer, der driver omkostningerne, identificeret i samarbejde med branchen. Disse kaldes costdrivere. Hver enkelt costdriver bliver målt ved en passende enhed alt efter, hvad der har betydning for omkostningernes størrelse. Dette kaldes underliggende forhold. Disse er ligeledes fundet i samarbejde med branchen.

Det ukorrigerede OPEX-netvolumenmål består af seks costdrivere og dertilhørende underliggende forhold for drikkevandsselskaberne, jf. figur 2.1.

---

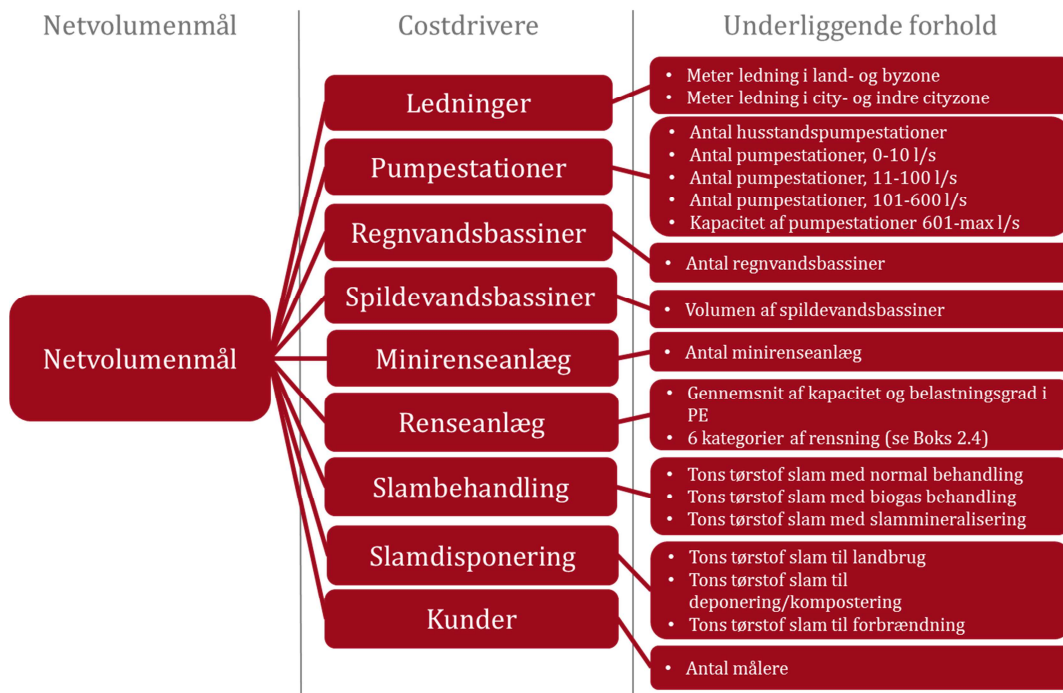
Figur 2.1 Elementer i OPEX-netvolumenmålet for drikkevandsselskaber



Kilde: Egen tilvirkning

Det ukorrigerede OPEX-netvolumenmål består af ni costdrivere og dertilhørende underliggende forhold for spildevandsselskaberne, jf. figur 2.2.

Figur 2.2 Elementer i OPEX-netvolumenmålet for spildevandsselskaber



Kilde: Egen tilvirkning

### 2.3 Omkostningsækvivalenterne

For hver costdriver er der beregnet tilhørende omkostningsækvivalenter, som beskriver gennemsnitsomkostningen ved det givne underliggende forhold i costdriveren. Omkostningsækvivalenter er beregnet på baggrund af den sammenhæng, der er fundet mellem selskabernes underliggende forhold og selskabernes omkostninger forbundet hertil. For en mere detaljeret beskrivelse af omkostningsækvivalenterne henvises til bilag 1 "Resultatorienteret benchmarking af vand- og spildevandsforsyningerne – Fastsættelse af individuelle effektiviseringskrav for prisloftet for 2013".

Hermed får selskaberne et netvolumenbidrag fra hver costdriver (på baggrund af omkostningsækvivalenterne og de indberettede underliggende forhold), og summen af disse bidrag giver selskabernes samlede OPEX-netvolumenmål.

#### Omkostningsækvivalenterne for drikkevandsselskaberne

For drikkevandsselskaberne er der omkostningsækvivalenter for de seks costdrivere, jf. boks 2.1.

Boks 2.1  
**Omkostningsækvivalenter for drikkevandsselskaberne**

Omkostningsækvivalenterne er gengivet for de forskellige costdrivere nedenfor:

$$\text{Boringer: } Y_{\text{Boringer}} = 1,518 \cdot (\text{m}^3 \text{ oppumpet vandmængde})^{0,9321}$$

$$\text{Vandværker: } Y_{\text{Vandværker}} = 0,748 \cdot (\text{m}^3 \text{ udpumpet vandmængde}_{\text{ingen behandling}}) + 1,613 \cdot (\text{udpumpet vandmængde}_{\text{almindelig behandling}}) + 1,774 \cdot (\text{udpumpet vandmængde}_{\text{avanceret behandling}})$$

$$\text{Trykforøgerstationer: } Y_{\text{Trykforøgerstationer}} = 35,453 \cdot (\text{antal trykforøgerstationer}_{0-50 \text{ m}^3/\text{t}}) + 56,469 \cdot (\text{antal trykforøgerstationer}_{51-100 \text{ m}^3/\text{t}}) + 144,773 \cdot (\text{antal trykforøgerstationer}_{101-200 \text{ m}^3/\text{t}}) + 178,851 \cdot (\text{antal trykforøgerstationer}_{201-600 \text{ m}^3/\text{t}}) + 440 \cdot (\text{kapacitet af trykforøgerstationer}_{601\text{-maks m}^3/\text{t}})$$

$$\text{Rentvandsledninger: } Y_{\text{Rentvandsledninger}} = 4,047 \cdot (\text{km ledning}_{\text{land- og byzone}}) + 85,370 \cdot (\text{km ledning}_{\text{city- og indre city-zone}})$$

$$\text{Stik: } Y_{\text{Stik}} = 135,8 \cdot (\text{antal stik}_{\text{land- og byzone}}) + 430,2 \cdot (\text{antal stik}_{\text{cityzone}}) + 1,208,1 \cdot (\text{antal stik}_{\text{indre city-zone}})$$

$$\text{Kunder: } Y_{\text{Kunder}} = 149,8 \cdot (\text{antal målere})$$

Et spildevandsselskabs OPEX-netvolumenmål bliver beregnet ud fra de indberettede oplysninger om mængder og kapaciteter samt omkostningsækvivalenterne fra boks 2.1, jf. eksemplet i boks 2.2.

Boks 2.2  
**Eksempel på beregning af OPEX-netvolumenmål for et drikkevandsselskab**

Et drikkevandsselskab har indberettet følgende costdriveroplysninger:

- » oppumpet vandmængde: 1.500.000 m<sup>3</sup>
- » udpumpet vandmængde: 1.500.000 m<sup>3</sup> (fordelt på: 500.000 m<sup>3</sup> uden behandling, 700.000 m<sup>3</sup> med almindelig behandling og 300.000 m<sup>3</sup> med avanceret behandling)
- » 20 trykforøgerstationer (fordelt på: 7 i kategorien 0-50 m<sup>3</sup>/t, 6 i kategorien 51-100 m<sup>3</sup>/t, 4 i kategorien 101-200 m<sup>3</sup>/t, 2 i kategorien 201-600 m<sup>3</sup>/t og 1 med en kapacitet på 850 m<sup>3</sup>/t)
- » 430 km rentvandsledning (fordelt på: 180 km i landzone, 200 km i byzone, 40 km i cityzone og 10 km i indre cityzone)
- » 15.500 stik (fordelt på 2.000 stk. i landzone, 10.000 stk. i byzone, 3.000 stk. i cityzone og 500 stk. i indre cityzone)
- » 15.000 målere.

Netvolumenmålet for dette selskab bliver dermed:

$$Y_{\text{Boringer}} = 1,518 \cdot 1.500.000^{0,9321} = 866.975 \text{ kr.}$$

$$Y_{\text{Vandværker}} = 0,748 \cdot 500.000 + 1,613 \cdot 700.000 + 1,774 \cdot 300.000 = 2.035.300 \text{ kr.}$$

$$Y_{\text{Trykforøgerstationer}} = 35,453 \cdot 7 + 56,469 \cdot 6 + 144,773 \cdot 4 + 178,851 \cdot 2 + 440 \cdot 850 = 1.897.779 \text{ kr.}$$

$$Y_{\text{Rentvandsledninger}} = 4,047 \cdot (180.000 + 200.000) + 85,370 \cdot (40.000 + 10.000) = 5.806.360 \text{ kr.}$$

$$Y_{\text{Stik}} = 135,8 \cdot (2.000 + 10.000) + 430,2 \cdot 3.000 + 1,208,1 \cdot 500 = 3.524.250 \text{ kr.}$$

$$Y_{\text{Kunder}} = 149,8 \cdot 15.000 = 2.247.000 \text{ kr.}$$

$$\begin{aligned} \text{OPEX-Netvolumenmål} &= Y_{\text{Boringer}} + Y_{\text{Vandværker}} + Y_{\text{Trykforøgerstationer}} + Y_{\text{Rentvandsledninger}} + Y_{\text{Stik}} + Y_{\text{Kunder}} \\ &= 866.975 + 2.035.300 + 1.897.779 + 5.806.360 + 3.524.250 + 2.247.000 \\ &= 16.377.664 \text{ kr.} \end{aligned}$$

### Omkostningsækvivalenterne for spildevandsselskaberne

For spildevandsselskaberne er der omkostningsækvivalenter for de ni costdrivere, jf. boks 2.3.

Boks 2.3

#### Omkostningsækvivalenter for spildevandsselskaberne

Omkostningsækvivalenterne er gengivet for de forskellige costdrivere nedenfor:

**Ledninger:**  $Y_{\text{Ledninger}} = 4279 \cdot (\text{km ledning}_{\text{land- og byzone}}) + 87088 \cdot (\text{km ledning}_{\text{city- og indre cityzone}})$

**Pumpestationer:**  $Y_{\text{Pumpestationer}} = 6.628 \cdot (\text{antal husstandspumper}) + 13.891 \cdot (\text{antal pumpestationer}_{0-10 \text{ l/s}}) + 24.337 \cdot (\text{antal pumpestationer}_{11-100 \text{ l/s}}) + 102.864 \cdot (\text{antal pumpestationer}_{101-600 \text{ l/s}}) + 597 \cdot (\text{kapacitet af pumpestationer}_{601\text{-maks l/s}})$

**Regnvandsbassiner:**  $Y_{\text{Regnvandsbassiner}} = 13.523 \cdot (\text{antal regnvandsbassiner})$

**Spildevandsbassiner:**  $Y_{\text{Spildevandsbassiner}} = 19,741 \cdot (\text{volumen af spildevandsbassiner})$

**Minirenselanlæg:**  $Y_{\text{Minirenselanlæg}} = 2.540 \cdot (\text{antal minirenselanlæg})$

**Renseanlæg:**  $Y_{\text{Renseanlæg}} = 1.581,92 \cdot (\text{renseanlæg}_{\text{M}})^{0,6798} + 2.991,14 \cdot (\text{renseanlæg}_{\text{MB}})^{0,6798} + 3.113,49 \cdot (\text{renseanlæg}_{\text{MBK- eller MBD}})^{0,6798} + 3.279,19 \cdot (\text{renseanlæg}_{\text{MBNK- eller MBND}})^{0,6798} + 3.891,82 \cdot (\text{renseanlæg}_{\text{MBKND- i landzone}})^{0,6798} + 4.076,24 \cdot (\text{renseanlæg}_{\text{MBKND- i byzone}})^{0,6798} + 373,65$

**Slambehandling:**  $Y_{\text{Slambehandling}} = 833 \cdot (\text{tons tørstof med normal behandling}) + 1.108 \cdot (\text{tons tørstof med biogas}) + 1.330 \cdot (\text{tons tørstof med slammineralisering})$

**Slamdisponering:**  $Y_{\text{Slamdisponering}} = 1.382 \cdot (\text{tons tørstof på landbrug}) + 2.451 \cdot (\text{tons tørstof til deponering/kompostering}) + 2.920 \cdot (\text{tons tørstof til forbrænding})$

**Kunder:**  $Y_{\text{Kunder}} = 120,8 \cdot (\text{antal målere})$

Et spildevandsselskabs OPEX-netvolumenmål bliver beregnet ud fra de indberettede oplysninger om mængder og kapaciteter samt omkostningsækvivalenterne fra boks 2.3, jf. eksemplet i boks 2.4.

Boks 2.4  
**Eksempel på beregning af OPEX-netvolumenmål for et spildevandsselskab**

Et spildevandsselskab har indberettet følgende costdriveroplysninger:

- » 205 km ledning (fordelt på: 100 km i landzone, 50 km i byzone, 35 km i cityzone og 20 km i indre city-zone)
- » 237 pumpestationer (fordelt på: 30 husstandspumper, 50 i kategorien 0-10 l/s, 150 i kategorien 11-100 l/s, 6 i kategorien 101-600 l/s og 1 med en kapacitet på 1.100 l/s)
- » 60 regnvandsbassiner
- » Volumen af spildevandsbassiner på 10.000 m<sup>3</sup>
- » 100 minirenselanlæg
- » 1 renselanlæg med MBNKD-rensning i landzone med en kapacitet på 40.000 PE og en belastning på 20.000 PE
- » 1.000 tons tørstof overskudsslam (500 tons tørstof slam til biogas og 250 tons tørstof slam til slammineralisering). Dermed kategoriseres de sidste 250 tons tørstof slam under normal behandling.
- » Der disponeres 400 tons tørstof slam til landbrug, 250 tons tørstof til deponering/kompostering og 250 tons tørstof til forbrænding.
- » 15.000 målere.

Netvolumenmålet for dette selskab bliver dermed:

$$Y_{\text{Ledninger}} = 4,279 \cdot (100.000 + 50.000) + 87,088 \cdot (35.000 + 20.000) = \underline{5.431.690 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Pumpestationer}} = 6.628 \cdot 30 + 13.891 \cdot 50 + 24.337 \cdot 150 + 102.864 \cdot 6 + 597 \cdot 1.100 = \underline{5.817.824 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Regnvandsbassiner}} = 13.523 \cdot 60 = \underline{811.380 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Spildevandsbassiner}} = 19,74 \cdot 10.000 = \underline{197.400 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Minirenselanlæg}} = 2.540 \cdot 100 = \underline{254.000 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Renselanlæg}} = 3.891,82 \cdot 30.000^{0,6798} + 373,65 = \underline{4.302.665 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Slambehandling}} = 833 \cdot 250 + 1.108 \cdot 500 + 1.330 \cdot 250 = \underline{1.094.750 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Slamdisponering}} = 1.382 \cdot 400 + 2.451 \cdot 250 + 2.920 \cdot 250 = \underline{1.895.550 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{Kunder}} = 120,8 \cdot 15.000 = \underline{1.812.000 \text{ kr.}}$$

$$\text{OPEX-Netvolumenmål} = Y_{\text{Ledninger}} + Y_{\text{Pumpestationer}} + Y_{\text{Regnvandsbassiner}} + Y_{\text{Spildevandsbassiner}} + Y_{\text{Minirenselanlæg}} + Y_{\text{Renselanlæg}} + Y_{\text{Slambehandling}} + Y_{\text{Slamdisponering}} + Y_{\text{Kunder}}$$

$$= 5.431.690 + 5.817.824 + 811.380 + 197.400 + 254.000 + 4.302.665 + 1.094.750 + 1.895.550 + 1.812.000$$

$$= \underline{21.617.259 \text{ kr.}}$$

## 2.4 CAPEX-netvolumenmålet

CAPEX-netvolumenmålet udregnes ved hjælp af en række genanskaffelsespriser samt standardlevetider til de enkelte komponenter. Genanskaffelsespriserne og standardlevetiderne er blevet beregnet i forbindelse med udarbejdelsen af POLKA og kan ses i bilag 8. CAPEX-netvolumenmålet findes ved, for hver komponent, at gange den tilhørende genanskaffelsespris på antal enheder af komponenten og dividere med standardlevetiden. Dette giver den årlige standardafskrivning for komponenten. Herefter summeres alle selskabets standardafskrivninger.

Selskaberne har selv indberettet antallet af de forskellige komponenter, som ligger til grund for udregningerne. Der skal dog gøres opmærksom på, at Solcelleanlæg, EDB, tablets og navigationsudstyr samt elektroniske kort ikke indgår i netvolumenmålet. Det har ikke været mu-

ligt at finde en standardpris på disse tre komponenter, og de vil derfor blive behandlet som et øvrigt aktiv. Øvrige aktiver vil blive forklaret nærmere i kapitel 4.

For et drikkevandsselskab kan CAPEX-netvolumenmålet findes ved at gange de indberettede anlægsmængder med standardpriserne, jf. boks 2.5.

Boks 2.5  
Eksempel på beregning af CAPEX-netvolumenmål for et drikkevandsselskab

- Et drikkevandsselskab har indberettet følgende oplysninger:
- » 100 dybdemeter Boring (inkl. etablering, foreør, filter og prøvepumpning)
  - » 2 stk. Råvandsstation komplet monteret og boringshus/tørbrønd
  - » 10 m<sup>3</sup>/h Pumpe inkl. stigrør og forerørsforsejlinger mv.
  - » 2 stk. SRO anlæg
  - » 500 meter Ø 110 mm < Ledningsnet ≤ Ø 250 mm (Råvandsledninger - Land)
  - » 100 m<sup>3</sup>/h Beluftsanlæg, bundbeluftning, Konstruktioner.

Netvolumenbidragene for dette selskab bliver dermed:

$$\text{Boring} = \frac{2.538}{30} \cdot 100 = 8.460 \text{ kr.}$$

$$\text{Råvandsstation} = \frac{57.810}{30} \cdot 2 = 3.854 \text{ kr.}$$

$$\text{Pumpe} = \frac{4.415}{15} \cdot 10 = 2.943 \text{ kr.}$$

$$\text{SRO anlæg} = \frac{29.256}{10} \cdot 2 = 5.851 \text{ kr.}$$

$$\text{Råvandsledninger - Land} = \frac{1.018}{75} \cdot 500 = 6.787 \text{ kr.}$$

$$\text{Beluftsanlæg} = \frac{2.767}{50} \cdot 100 = 5.535 \text{ kr.}$$

Det samlede CAPEX-netvolumenmål for selskabet er dermed

$$8.460 + 3.854 + 2.943 + 5.851 + 6.787 + 5.535 = 33.430 \text{ kr.}$$

For et spildevandsselskab kan CAPEX-netvolumenmålet findes ved at gange de indberettede anlægsmængder med standardpriserne, jf. boks 2.6.

Boks 2.6  
Eksempel på beregning af CAPEX-netvolumenmål for et spildevandsselskab

- Et spildevandsselskab har indberettet følgende oplysninger:
- » 10.000 PE Indløb med riste, Konstruktioner
  - » 100.000 meter Ledningsnet ≤ Ø 200 mm (Ledningsnet - Land)
  - » 500 stk. Brønde (Brønde og stik, ledningsnet - Land)
  - » 10.000 m<sup>3</sup> Jordbassin Klasse B (Sparebassin/laguner - Land)
  - » 500 m<sup>2</sup> Administrationsbygninger

Netvolumenbidragene for dette selskab bliver dermed:

$$\text{Indløb} = \frac{29.680 \cdot 10.000^{-0,24475} \cdot \frac{100}{115} \cdot 1,15 \cdot 1,06 \cdot 0,55 \cdot 10.000 \cdot 0,061 \cdot \frac{1+0}{10.000}}{60} \cdot 10.000 = 18.463 \text{ kr.}$$

$$\text{Ledningsnet} = \frac{1.500}{75} \cdot 100.000 = 2.000.000 \text{ kr.}$$

$$\text{Brønde} = \frac{41.000}{75} \cdot 500 = 273.333 \text{ kr.}$$

$$\text{Jordbassin} = \frac{1.200}{50} \cdot 10.000 = 240.000 \text{ kr.}$$

$$\text{Administrationsbygninger} = \frac{22.000}{75} \cdot 500 = 146.667 \text{ kr.}$$

Det samlede CAPEX-netvolumenmål for selskabet er dermed:

$$18.463 + 2.000.000 + 273.333 + 240.000 + 146.667 = 2.678.463 \text{ kr.}$$

---

## 2.5 Korrigerede netvolumenmål

Som i tidligere års benchmarking, forventes det, at selskaber der har gamle og/eller tætliggende net, har højere omkostninger end andre selskaber. Derfor udregnes der en række alternative netvolumenmål, hvor der tages hensyn hertil.

For drikkevandsselskaberne udregnes et alderskorrigeret OPEX-Netvolumenmål, tæthedskorrigeret OPEX-Netvolumenmål samt et tæthedskorrigeret CAPEX-Netvolumenmål.

For spildevandsselskaberne udregnes et tæthedskorrigeret OPEX-Netvolumenmål og et alderskorrigeret CAPEX-Netvolumenmål.

For en grundigere beskrivelse af udregningerne af de alternative netvolumenmål henvises til bilag 2.

---



# Kapitel 3

## De effektive fronter

---

### 3.1 Indledning

I dette kapitel beskrives den konkrete tilgang til fastsættelse af de effektive fronter, som de andre, mindre effektive, selskaber sammenlignes med i henholdsvis DEA-modellen og SFA-modellen. Der beregnes fronter for henholdsvis drikke- og spildevandsselskaberne. De effektive fronter bruges i benchmarkingen til at beregne selskabernes effektiviseringspotentialer.

Benchmarkingmodellerne skal bruge et input og et eller flere output. De selskaber der fremstår som effektive i de to modeller, er de selskaber, der bruger mindst input per output. I Forsyningssekretariatets benchmarkingmodel er de faktiske omkostninger input, og netvolumenmålene er output.

### 3.2 Metode bag fastlæggelsen af de effektive fronter

Der bliver fastlagt en effektiv front i både DEA-modellen og SFA-modellen. Der foretages kvalitetssikring af fronten i både DEA- og SFA-modellerne for at sikre, at fronterne er repræsentativ i forhold til at udgøre benchmarket for de resterende selskaber.

DEA-metoden er beskrevet i bilag 5 til *"Resultatorienteret benchmarking af vand- og spildevandsforsyningerne – Fastsættelse af individuelle effektiviseringskrav for prisloftet for 2013"*.<sup>2</sup> SFA-modellen er beskrevet i bilag 7 til dette års modelpapir.

Forsyningssekretariatet vurderer, at frontelskaberne skal dække et bredere aktivitetsomfang, således at det er rimeligt repræsentativt i forhold til de fleste selskaber. Det vil sige, at hvis et selskab kun renses spildevand, eller kun transporterer drikkevand, kan selskabet umiddelbart ikke udgøre et frontelskab.

De omkostninger, som ligger til grund for selve benchmarkingen er de faktiske omkostninger for 2015 fratrukket omkostninger til godkendte miljø- og servicemål, planlagte investeringer, øvrige aktiver samt omkostninger til tilknyttede aktiviteter. Disse omkostninger fratrækkes, da der ikke er et retvisende mål for dem på outputsiden.

Input til DEA- og SFA-modellen består derfor af summen af driftsomkostninger, afskrivninger, finansielle omkostninger og påvirkelige 1:1 omkostninger. Netvolumenmålene beskrevet i kapitel 2, indgår som outputs.

---

<sup>2</sup> <http://www.kfst.dk/Vandtilsyn/Benchmarking/Afgoerelser-og-resultater/Benchmarking-2013/Resultatorienteret-benchmarking-2013>.

---

---

### 3.3 Kvalitetssikring

Kvalitetssikringen forløber i tre overordnede skridt. Først er data fra indberetningerne kvalitetssikret som beskrevet i afsnit 1.3. Dernæst foretages outlierkontrol, og sidst kvalitetssikres fronten.

I benchmarking er det vigtigt at sammenligne selskaber, der reelt er sammenlignelige. Inden fastsættelse af fronten bliver der derfor lavet en grundig outlierkontrol for begge modeller. En outlierkontrol forsøger at identificere de selskaber, der stikker ud fra mængden og som følge deraf, vil have for stor indflydelse på resultatet af modellen. Dette gøres for at sikre, at de selskaber, der er med til at danne fronten, er repræsentative for branchen som helhed.

I DEA-modellen benyttes det såkaldte superefficiens-kriterie. Det indebærer at måle hvert enkelt selskab effektivitetsscore mod en front, der er fastsat uden selskabet selv. Hvis effektivitetsscoren er over en vis grænse, er selskabet superefficient, og derfor ikke repræsentativt. Grænsen, der er valgt, er  $q(75) + 1,5 \cdot (q(75) - q(25))$ , hvor  $q(75)$  svarer til 75 pct.-kvartilen af effektivitetsscorerne. Den samme metode til at fastlægge en grænse for superefficiens anvendes blandt andet også i benchmarkingen af den tyske energisektor.

I SFA-modellen benyttes Cooks Distance til at identificere outliers. Det indebærer at opstille regressionsligningen  $\log(input) \sim \log(output)$  og udregne hvert enkelt selskabs Cooks Distance. Hvis den højeste Cooks Distance er over en vis grænse, er selskabet med denne Cooks Distance en outlier og bliver derfor fjernet inden fastsættelsen af fronten i SFA-modellen. Dette gentages, indtil den højeste Cooks Distance er under den valgte grænse. Forsyningssekretariatet har valgt en grænse på  $\frac{4}{N-k-1}$ , hvor  $N$  er antallet af selskaber i regressionen, og  $k$  er antallet af output. Dette er en konservativ grænse i forhold til andre metoder.

I forrige års benchmarkingmodeller har privatejede selskaber været undtaget fra fronten. Argumentet for dette har været, at disse, typiske små, selskaber ofte har haft gratis arbejdskraft og lavere serviceniveau, som for eksempel kortere telefontider. Det er imidlertid Forsyningssekretariatets vurdering, at de privatejede selskaber over 800.000 m<sup>3</sup> vand har samme serviceniveau og kun i sjældne tilfælde anvender gratis arbejdskraft. De privatejede selskaber har derfor i år mulighed for at udgøre et front-selskab og indgår på lige fod i modellen med de kommunale selskaber.

Ved konstruktionen af fronten for DEA er der foretaget en grundig kvalitetssikring af de data, som front-selskaberne har indberettet. Selskaber, der i DEA-modellen er identificeret som front-selskab, er blevet kontaktet telefonisk og/eller via mail, hvor de er blevet bedt om at svare på en række spørgsmål, der har til formål at afdække, hvorvidt de er repræsentative eller ej.

Kvalitetssikringen af fronten i SFA-modellen forløber anderledes end i DEA-modellen. Dette sker, da man i SFA-modellen ikke finder konkrete front-selskaber. I SFA-modellen har alle selskaber indflydelse på fronten, og derfor består kvalitetssikringen udelukkende af den indledende outlierkontrol, der sikrer, at der ikke er enkelte selskaber, der har for stor indflydelse på modellen.

Forsyningssekretariatet har løbende efter indberetningsfristen modtaget oplysninger fra flere selskaber om fejl i deres indberetning. Hver gang et selskab ændrer et tal for dem selv, har det i SFA-modellen betydning for, hvordan fronten bliver fastlagt. Det er derfor ikke muligt for Forsyningssekretariatet at medtage ændringer løbende.

Forsyningssekretariatet har derfor offentliggjort data til brug for beregningen af fronten i bilag 11 og 12. Det er disse data, som ligger til grund for alle de analyser, som Forsyningssekretariatet har foretaget. Bilag 3 og 4 anvender blandt andet resultaterne af analyserne foretaget på baggrund af data i bilag 11 og 12, fx koefficienterne til de korrigerede netvolumenmål.

---

Bilag 3 og 4 indeholder også de endelige oplysninger for selskaberne, og de kan ændres, hvis selskaberne kommer med nye oplysninger, som Forsyningssekretariatet skal lægge til grund for deres afgørelser om økonomiske rammer. Disse data bruges til at beregne det endelige effektiviseringspotentiale og effektiviseringskrav for hvert selskab, som fremgår af bilag 3 og 4.

### 3.4 Frontselskaber i DEA-modellen

Fronten, som udgøres af repræsentative frontselskaber, består af fire selskaber for drikkevandsselskaberne og fire selskaber for spildevandsselskaberne, jf. tabel 3.1. På baggrund af ovenstående kvalitetssikring, herunder interviews, har vi vurderet, at selskaberne er repræsentative som frontselskaber. Der henvises til bilag 5 for en uddybning af kvalitetssikringen af frontselskaberne.

Tabel 3.1 Frontselskaber for drikke- og spildevandsselskaberne

Fronten	
Drikkevand	Fors Vand Roskilde A/S
	Furesø Vandforsyning a.m.b.a.
	Vejen Vand
	Aalborg Vand A/S
Spildevand	AquaDjurs A/S
	Lemvig Vand & Spildevand A/S
	Hedensted Spildevand A/S
	TÅRNBYFORSYNING Spildevand

### 3.5 Fronten i SFA

Fronten i SFA bliver dannet på baggrund af en regressionsanalyse. I regressionen indgår data fra alle selskaber, på nær de selskaber, som bliver identificeret som outliers, eller som ikke udfører alle aktiviteter forbundet med enten drikke- eller spildevandshåndtering. Det vil sige, at størstedelen af selskaberne er med til at udgøre fronten. Hvor det i DEA er enkelte effektive selskaber, som bestemmer fronten, er det i SFA en gennemsnitsbetragtning af alle selskaber, som bestemmer fronten. Det vil sige, at ineffektive selskaber trækker fronten ned, hvorimod effektive selskaber trækker fronten op.

Da fronten dannes på baggrund af en stor del af selskaberne, har det enkelte selskab ikke stor indflydelse på det samlede resultat af analysen. Det er derfor ikke nødvendigt med en lige så omfattende kontrol af frontselskaberne i SFA-modellen som i DEA-modellen, hvor få selskaber har stor betydning for alle andre selskabers effektiviseringspotentiale.

I Bilag 5 findes diverse resultater fra frontanalysen i SFA, samt blandet andet hvilke selskaber der ikke er med i analysen grundet outlierkontrollen.

# Kapitel 4

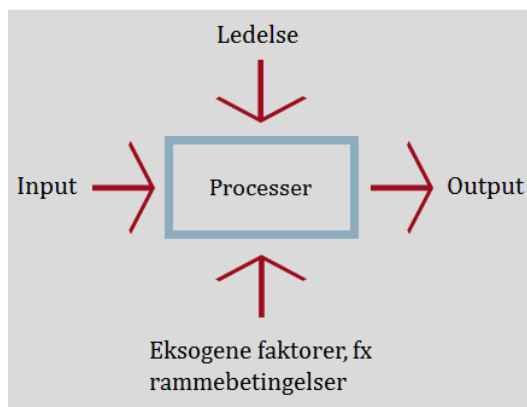
## Effektiviseringspotentialerne

### 4.1 Indledning

En benchmarkingmodel har helt overordnet til formål at sammenligne forskellige selskaber for at opgøre effektiviteten og potentialerne i selskaberne.

Benchmarkingmodellen skal afgøre hvor godt et selskab, fx som følge af god ledelse, udnytter dets inputs til at danne outputs, og samtidig tage højde for at der kan være en række eksogene faktorer, som gør, at visse selskaber stilles bedre eller dårligere end andre, jf. figur 4.1.

Figur 4.1 Benchmarkingmodeller generelt



Kilde: Egen tilvirkning.

De aktiviteter, der skal måles på, kan være påvirket af eksogene faktorer, som eksempelvis rammebetingelser, som selskabet ikke selv er herre over. Det kan føre til, at omkostningerne i et selskab er højere end ellers, og dette skal der tages højde for i selve benchmarkingen.

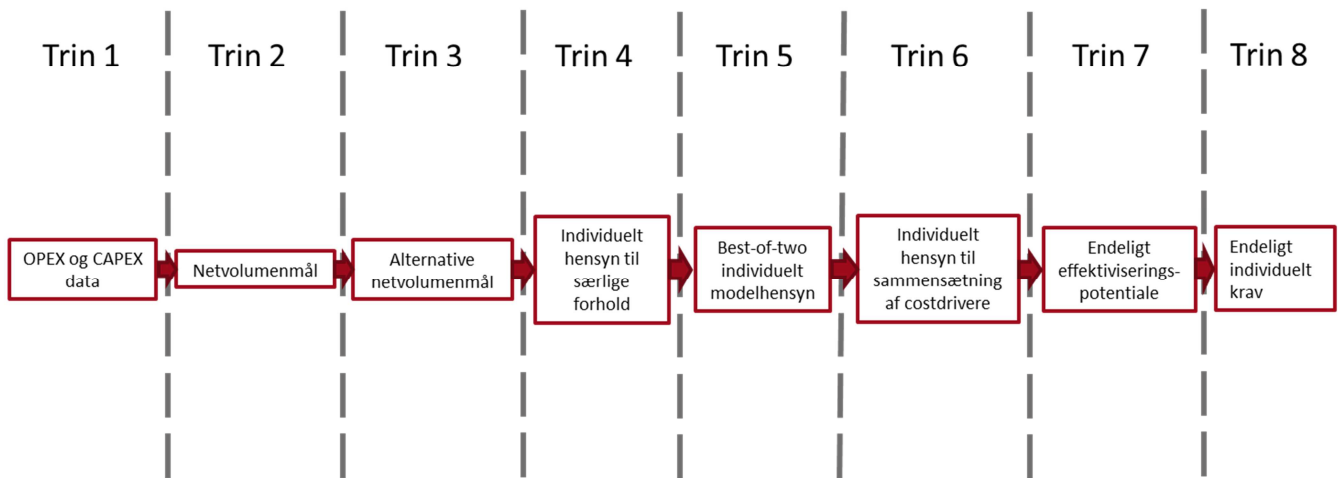
I vandsektoren er input summen af driftsomkostninger, afskrivninger, finansielle omkostninger og påvirkelige 1:1 omkostninger. Afskrivningerne kommer fra pris- og levetidskataloget, fra gennemførte investeringer i perioden 2010 til 2015 samt planlagte investeringer for 2016.

Output i benchmarkingmodellen måler de services, som et selskab leverer. Det samlede output i vandsektoren er selskabernes netvolumenmål, det vil sige netvolumenmål for henholdsvis drift og anlæg, som er beskrevet i kapitel 2.

### 4.2 Fra indberetning til effektiviseringskrav

Metoden til beregningen af selskabernes endelige effektiviseringspotentialer kan overordnet beskrives i trin 1-8, jf. figur 4.2. Effektiviseringspotentialet benyttes til at fastsætte det individuelle effektiviseringskrav, trin 8, hvilket beskrives nærmere i kapitel 5.

Figur 4.2 Overordnede trin ved fastsættelsen af de individuelle effektiviseringskrav



Kilde: Egen tilvirkning

**Trin 1:** Selskaberne indberetter underliggende forhold til costdrivere i forbindelse med indberetning til økonomiske rammer og benchmarking for 2017.

**Trin 2:** Ud fra disse oplysninger fastsættes selskabets netvolumenmål.

**Trin 3:** Derefter beregnes alternative netvolumenmål. Selskaber, der har gamle og/eller tætliggende net, kan have højere omkostninger end andre selskaber. Der beregnes derfor alternative netvolumenmål, hvor der tages hensyn hertil.

**Trin 4:** Der foretages individuel behandling af selskaber, der har indberettet særlige forhold. Enkelte selskaber kan have særlige rammebetingelser, som forøger selskabets omkostninger, og som netvolumenmålet ikke tager højde for. Disse selskaber bliver kompenseret ved at trække deres særlige forhold fra input. På denne måde vil de særlige forhold ikke få indflydelse på effektiviseringspotentialet.

Særlige forhold trækkes først fra efter, at fronten er fundet for at tage et forsigtighedshensyn. Hvis de særlige forhold blev trukket fra, inden fronten er fundet, vil fronten afhænge af subjektive vurderinger af de særlige forhold, hvilket ikke er hensigtsmæssig. Det kan medføre, at frontselskaberne stiller de resterende selskaber værre i benchmarkingen. Ved at anvende dette forsigtighedshensyn vil alle selskaber, alt andet lige, stilles bedre – eller som minimum det samme – i forhold til, hvis fronten blev dannet efterfølgende.

**Trin 5:** Resultatet af best-of-two anvendes til at fastlægge det individuelle effektiviseringspotentiale. Selskabernes effektivitetsscore udregnes ved både DEA- og SFA-modellen med brug af det nye input (jf. punkt 4.), og fronten fundet i kapitel 3. Efterfølgende anvendes best-of-two princippet, hvor den højeste effektivitet fra DEA og SFA vælges for hvert selskab, jf. boks 4.1. Best-of-two er dermed et forsigtighedshensyn, som mindsker modelusikkerheden i henholdsvis DEA- og SFA-modellen. De to modeller har en forskellig tilgang til at finde effektivitetsscorerne. Hvis antagelserne omkring den ene model stiller et enkelt selskab uretfærdigt dårligt, vil best-of-two automatisk anvende den anden model på det specifikke selskab.

Boks 4.1  
Best-of-two metoden

Ved brug af best-of-two kombineres resultaterne fra DEA (Data Envelopment Analysis) og SFA (Stochastic Frontier Analysis). Det betyder, at hvert selskab vurderes i to modeller, og at den mest favorable vurdering for det enkelte selskab gøres gældende. I praksis betyder det, at den model, som beregner det laveste effektiviseringspotentiale for det enkelte selskab, benyttes.

En væsentlig fordel ved at benytte to modeller til at fastlægge effektiviseringspotentialet i stedet for en model er, at selskaberne i højere grad sikres mod usikkerhed i den model, som anvendes til at fastlægge potentialet. Hvis et selskab får stillet et højt effektiviseringspotentiale i den ene model på grund af usikkerhed i modellen, så kan den anden model vise et lavt effektiviseringspotentiale, hvis der ikke er samme usikkerhed i den model. Dermed supplerer de to modeller hinanden, da det er forskellige forhold, som fører til usikkerhed i de to modeller.

I den hidtidige benchmarkingmodel blev størrelsen af forsigtighedshensynet beregnet i en SFA-model. Resultatet blev benyttet til at kvantificere den gennemsnitlige støj i DEA-modellen, som kan skyldes manglende costdrivere. Det generelle forsigtighedshensyn var ens for alle og forøgede alle selskabers netvolumenmål med den samme procentsats. Med best-of-two er dette forsigtighedshensyn blevet individualiseret, idet hvert selskab vurderes i SFA-modellen, og dermed får et individuelt effektiviseringspotentiale, som dermed udgør et forsigtighedshensyn i den samlede model. Dermed reduceres modelusikkerheden på et individuelt niveau.

**Trin 6:** Der tages individuelt hensyn til sammensætningen af costdrivere. Enkelte selskaber kan have en særlig sammensætning af costdrivere, som medfører en skævhed i opgørelsen af deres effektiviseringspotentiale. Disse selskaber får reduceret deres effektiviseringspotentiale i forhold til deres særlige sammensætning af costdrivere. Dette gennemgås nærmere i bilag 1.

**Trin 7:** Effektiviseringspotentialet fastsættes ud fra effektivitetsscoren fra best-of-two. Effektivitetsscoren ganges på selskabets samlede omkostninger, der består af inputtet tillagt tillæg samt særlige forhold, hvilket danner det effektive niveau, jf. eksemplet i boks 4.2. Tillæg omfatter her miljø- og servicemål, omkostninger til tilknyttede aktiviteter, planlagte investeringer og øvrige aktiver. Det effektive niveau er den omkostning selskabet forventes at have, hvis det er fuldt effektivt.

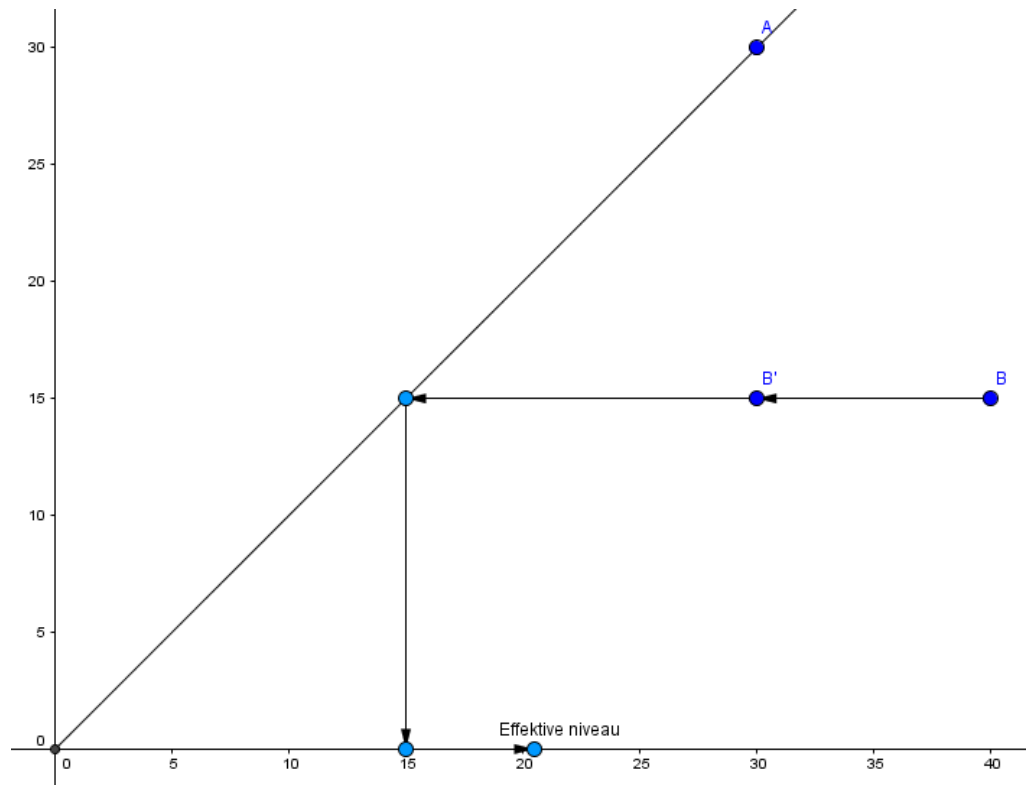
$$(\text{Input} + \text{Tillæg} + \text{Særlige forhold}) \cdot \text{best of two} = \text{Effektive niveau}$$

Ved at lægge tillæg og særlige forhold til input antages det, at disse aktiviteter har samme effektiviseringsscore som resten af selskabets aktiviteter. Grunden til at de ikke indgår i modellen, når best-of-two udregnes er, at der ikke findes et netvolumenbidrag til disse aktiviteter, og det derfor ikke er retvisende at sammenligne selskaber med og uden tillæg/særlige forhold.

Boks 4.2  
**Eksempel på hvordan  
 det effektive niveau  
 findes**

Vi antager, at der er to selskaber, A og B. Selskab A ligger på fronten, og selskab B's effektive niveau findes på baggrund af samme front.

Selskab B har FADO på 40 og et output på 15. Da selskabet har særlige forhold på 10, trækkes dette fra FADO, og B rykkes til B' i figuren. Selskabet kommer altså tættere på fronten.



Afstanden fra B til fronten findes, og selskabet får en efficiensscore på 0,5 svarende til, at selskabet burde have mulighed for at mindske deres FADO til 15 (50 pct. af deres korrigerede FADO på 30).

Da selskabet også skal have mulighed for at have omkostninger til diverse tillæg og særlige forhold, lægges disse til.

Da der også skal sættes krav til disse omkostninger, bliver de ganget med efficiensscoren, før de bliver lagt til.

Selskab B har særlige forhold på 10 og tillæg på 1. Der bliver derfor lagt  $(10+1) \cdot 0,5$  til de 15, hvilket giver et effektivt niveau på 20,5.

Der gælder samme principper i SFA-modellen, men da det er nemmere at illustrere, er eksemplet alene vist for DEA-modellen.

**Trin 8:** Effektiviseringskravet, som indgår i de økonomiske rammer, fastsættes i forhold til det effektive niveau. Potentialet fastsættes derfor som:

$$\text{Potentiale} = \text{Grundlag} - \text{Effektive niveau}$$

Grundlaget er her de påvirkelige omkostninger, det vil sige selskabets samlede økonomiske ramme fratrukket de ikke-påvirkelige omkostninger. Effektiviseringskravet kan maksimalt udgøre 2 pct. årligt af de totaløkonomiske omkostninger.

---

### 4.3 Særlige forhold

Benchmarkingmodellen er konstrueret i samarbejde med drikke- og spildevandsselskaberne og udarbejdet på baggrund af det arbejde, som Copenhagen Economics lavede i forbindelse med *"TOTEX-benchmarkingmodeller for vandsektoren"*, marts 2016. Modellen tager højde for de væsentligste rammebetingelser, som selskaberne er underlagt samtidigt med, at der tages hensyn til selskabernes administrative indberetningsbyrde.

Et selskabs individuelle netvolumenmål tager således højde for karakteren af selskabets aktiver, via costdriverne og de tilhørende underliggende forhold,<sup>3</sup> ligesom der tages højde for forsyningsnettets alder og tæthed.

Selskaberne kan dog have omkostninger til aktiviteter, der ikke tages tilstrækkelig højde for i costdriverne, og derved får selskabet ikke fastsat et korrekt netvolumenmål. For at kompensere selskaberne for dette, kan de opnå et individuelt fradrag fra deres input i benchmarking-modellerne.

Når et selskab søger om et særligt forhold, foretager Forsyningssekretariatet en konkret vurdering af, om forholdet allerede er indeholdt i modellen. Hvis dette ikke er tilfældet, vurderes det, om forholdet har en sådan betydning for selskabet, at det må betragtes som et særligt forhold. Når et selskab får godkendt et særligt forhold, trækkes et beløb svarende til meromkostningerne, som følger af forholdet, fra selskabets omkostninger.

For yderligere oplysninger om selskabernes muligheder for at søge om særlige forhold, henvises til afsnittet om særlige forhold i de to vejledninger *"Vejledning til indberetning til TOTEX-benchmarking (Drikkevand) - August 2016"* og *"Vejledning til indberetning til TOTEX-benchmarking (Spildevand) - August 2016"*.<sup>4</sup>

### 4.4 Costdriversammensætning

Forsyningssekretariatet har udarbejdet analyser af costdriversammensætninger for benchmarkingmodellen, jf. bilag 1. Analyserne har blandt andet til formål at undersøge, om der er generelle skævheder i benchmarkingmodellen. Analyserne kan bruges til at tage hensyn til ekstreme sammensætninger af costdrivere, fx hvis et selskab kun udfører renseaktiviteter, eller kun udfører distributionsaktiviteter.

#### Sammensætning af costdrivere

Sekretariatets analyser har vist, at et selskabs specifikke sammensætning af costdrivere kan have betydning for dets effektiviseringspotentiale. Da det ikke kan afvises, at det kan skyldes skævheder i de estimerede omkostningsækvivalenter, har sekretariatet, for at opnå en sikkerhed for, at der ikke stilles effektiviseringskrav til selskaber, der burde fremstå som effektive, valgt at tage hensyn hertil.

Resultaterne af analyserne viser, at der ikke er grundlag for at foretage en yderligere vurdering af effektiviseringspotentialet for drikkevandsselskaber med et stort samlet netvolumenbidrag fra en given costdriver.

---

<sup>3</sup> Se mere i kapitel 2 Netvolumenmålene.

<sup>4</sup> <http://www.kfst.dk/Vandtilsyn/Vejledninger>.

---



---

Resultaterne af analysen viser dog, at der er grundlag for at foretage en yderligere vurdering af effektiviseringspotentialer for spildevandsselskaber med et stort samlet netvolumenbidrag fra nedenstående costdrivere.

For spildevandsselskaberne er det costdrivere

- » Ledninger
- » Pumpestationer
- » Kunder

For spildevandsselskaberne er den yderligere vurdering baseret på en konkret statistisk sammenhæng mellem effektiviseringspotentialerne og netvolumenbidragene. Denne sammenhæng viser, at når selskabernes netvolumenbidrag fra ledninger, pumpestationer og kunder stiger med ét procentpoint, stiger deres effektiviseringspotentialer med 0,031097 procentpoint, jf. bilag 1.

I hvor høj grad der skal tages hensyn, vil afhænge af det enkelte selskabs sammensætning af costdrivere ledninger, pumpestationer og kunder. Det betyder, at der skal være tale om en væsentlig afvigelse fra gennemsnittet, førend der laves en revurdering af selskabets effektiviseringspotentialer. For spildevandsselskaberne betyder det, at der skal tages hensyn til selskaber med en afvigelse fra gennemsnittet på mere end 27,45 procentpoint, jf. bilag 1.

#### **4.5 Opsummering på beregningen af det korrigerede effektiviseringspotentialer**

Beregningen af selskabets endelige korrigerede effektiviseringspotentialer foretages på følgende måde:

1. Først beregnes et umiddelbart effektiviseringspotentialer for samtlige selskaber på baggrund af selskabets oplysninger om costdrivere samt alder og tæthed.
2. Såfremt et selskab får godkendt særlige forhold, bliver det umiddelbare effektiviseringspotentialer reduceret, idet selskabets faktiske omkostninger bliver reduceret med de omkostninger, selskabet får godkendt som særlige forhold.
3. Resultatet af selskabets effektiviseringspotentialer efter særlige forhold korrigeres efterfølgende i forhold til selskabets sammensætning af costdrivere.

Efter ovenstående fremgangsmåde fremkommer selskabets korrigerede effektiviseringspotentialer, som ligger til grund for selskabets effektiviseringskrav.

---

# Kapitel 5

## Effektiviseringskravet

Der bliver stillet et individuelt effektiviseringskrav til de selskaber, der fremstår som ineffektive i benchmarkingmodellen.

Ved fastsættelsen af effektiviseringskravene vil der udover vurderingen af effektiviseringspotentialet blive vurderet følgende faktorer:

- » Hensyn til effektiviseringsprocessen
- » Produktivitetsudvikling i andre brancher
- » Fastsættelse af krav i andre regulerede sektorer.

For en detaljeret beskrivelse af faktorerne henvises til *"Resultatorienteret benchmarking af vand- og spildevandsforsyningerne – Fastsættelse af individuelle effektiviseringskrav for prisloftet for 2013"*<sup>5</sup>. I det følgende suppleres beskrivelserne med de nye elementer, som indgår i den totaløkonomiske benchmarkingmodel.

### 5.1 Endelig fastsættelse af effektiviseringskravet

Som tidligere beskrevet fremkommer det korrigerede effektiviseringspotentialer ved at anvende en best-of-two metode, hvor det mest lempelige effektiviseringspotentialer fra to modeller anvendes. Derudover korrigeres potentialer for selskabets specifikke sammensætning af cost-drivere, samt eventuelle særlige forhold.

Det er Forsyningssekretariatets vurdering, at det er muligt at indhente 25 pct. af det korrigerede effektiviseringspotentialer på driftsomkostningerne om året, mens der kan hentes 1,53 pct. af effektiviseringspotentialer på anlægsomkostningerne om året.

Andelen af effektiviseringspotentialer på anlægsomkostninger, som Forsyningssekretariatet vurderer, der kan hentes hvert år, er udregnet ved at finde forholdet mellem summen af alle investeringer i 2015 og den samlede aktivmasse fra CAPEX indberetningen. Forsyningssekretariatet har anvendt det seneste år for investeringerne til at opgøre andelen, da der er en stigende investeringsindsats i branchen. Forholdet angiver, hvor stor en andel af den samlede aktivmasse der årligt bliver udskiftet, og kan derfor anvendes som indikator for, hvor stor en andel af det samlede effektiviseringspotentialer på anlægsomkostningerne, som selskaberne årligt kan hente.

Da Forsyningssekretariatet ikke vurderer, om effektiviseringspotentialer skal findes på drift- eller anlægsomkostninger, bliver kravet sat til den samlede indtægtsrammen eksklusiv ikke-påvirkelige omkostninger. Det betyder, at et selskab skal kunne hente  $\frac{0,25+0,0153}{2} = 13,27$  pct. af sit effektiviseringspotentialer på de faktiske omkostninger. Forsyningssekretariatet vurderer imidlertid, at denne procentsats skal reduceres en anelse som følge af usikkerhed i

---

<sup>5</sup> <http://www.kfst.dk/Vandtilsyn/Benchmarking/Afgoerelser-og-resultater/Benchmarking-2013/Resultatorienteret-benchmarking-2013>

---

data. Dermed tages der et generelt forsigtighedshensyn i forhold til, hvor stor en del af effektiviseringspotentialet, der årligt kan indhentes.

Forsyningssekretariatet har derfor lagt til grund, at 12,5 pct. af effektiviseringspotentialet på de samlede faktiske omkostninger kan indhentes årligt.

Hvis et selskab fx har et potentiale på 6 pct., vil det få et krav på  $0,06 \cdot 0,125 = 0,75$  pct. af de faktiske omkostninger.

Der bliver fastsat et effektiviseringskrav for alle selskaber, som får identificeret et potentiale i Forsyningssekretariatets benchmarkingmodel. Effektiviseringskravene kan imidlertid ikke overstige 2 pct. af totalomkostningerne i den økonomiske ramme. Dette sikrer ligeledes et væsentligt hensyn til effektiviseringsprocessen for det enkelte selskab.

Den øvre grænse på 2 pct. af totalomkostningerne for effektiviseringskravet gælder for kravene i alle år i reguleringsperioden. Som følge af effektiviseringskravene, både de generelle og individuelle, bliver indtægtsrammen hvert år reduceret. Da det individuelle krav bliver fastsat som en procentdel af selskabets omkostninger, vil det nominelle krav derfor falde hvert år, alt andet lige.

Hvis der beregnes et individuelt effektiviseringskrav på 2 pct. for et selskab med faktiske omkostninger på 1 mio. kr., svarer det til et individuelt effektiviseringskrav på 20.000 kr. i det første år og 19.600 kr. det næste år, alt andet lige. I indfasningen til de fireårige økonomiske rammer vil korrektionen i år tre og fire ske i de vejledende økonomiske rammer.

---

# Kapitel 7

## Bilag til hovedpapiret

Der hører følgende bilag til dette hovedpapir:

- » Bilag 1 – Costdriversammensætning
  - » Bilag 2 – Beregning af de korrigerede netvolumenmål
  - » Bilag 3 – Costdrivere og netvolumenmål for drikkevand
  - » Bilag 4 – Costdrivere og netvolumenmål for spildevand
  - » Bilag 5 – Fronterne i DEA og SFA
  - » Bilag 6 – Leje af bygninger som særligt forhold
  - » Bilag 7 – SFA-modellen
  - » Bilag 8 – Genanskaffelsespriser
  - » Bilag 9 – Tomt CAPEX-ark for drikkevand
  - » Bilag 10 – Tomt CAPEX-ark for spildevand
  - » Bilag 11 – Data til beregning af fronten for drikkevand
  - » Bilag 12 – Data til beregning af fronten for spildevand
-