

# Bilag 4

Fronter og outliers  
i DEA og SFA

September 2021



---

**Bilag 4 – Fronter og outliers i DEA og SFA**

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

Bilag 4 – Fronter og outliers i DEA og SFA til Metode for beregning af individuelle effektiviseringskrav – Benchmarking af spildevandsselskaber til brug for de økonomiske rammer 2022-2023 er udarbejdet af Forsyningssekretariatet

August 2021

# Indhold

---

<b>Kapitel 1</b>	<b>4</b>
<b>DEA</b> .....	<b>4</b>
1.1 Outliers og kvalitetssikring af fronten.....	4
1.2 Frontselskaber i DEA.....	4
<b>Kapitel 2</b>	<b>7</b>
<b>SFA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tre SFA-modeller .....	7
2.2 Modelspecifikation .....	7
2.3 Identifikation af potentielle outliers.....	7
2.4 Regressionsresultat for SFA-modellen for selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter .....	8
2.5 Regressionsresultat for SFA-modellen for selskaber, der både har rense- og transportaktiviteter .....	8
2.6 Regressionsresultat for SFA-modellen for selskaber, der hovedsageligt har transportaktiviteter .....	9

---

# Kapitel 1

## DEA

---

I DEA er det de såkaldte frontsekskaber, der fastsætter den front, som de øvrige sekskaber får beregnet en efficiensscore på baggrund af. I DEA har frontsekskaberne derfor stor betydning for de øvrige sekskaber's efficiensscore. Derfor undersøges det i forbindelse med hver benchmarking, om der er sekskaber, som ikke anses som et repræsentativt frontsekskab, men derimod bør behandles som outlier.

En outlier i DEA kan være et sekskab, der er underlagt forhold, der kan medføre, at sekskabet i sammenligning med de øvrige sekskaber fremstår væsentligt bedre i benchmarkingen. Hvis det er tilfældet, foretages en konkret helhedsvurdering af, om sekskabet derfor ikke kan være frontsekskab og derfor bør behandles som en outlier. Outliers ekskluderes for at mindske eventuelle usikkerheder i benchmarkingen og dermed opnå så retvisende resultater som muligt.

### 1.1 Outliers og kvalitetssikring af fronten

Følgende sekskaber er i forbindelse med dette års benchmarking identificeret som outliers i DEA, hvorfor de ikke indgår i frontfastsættelsen<sup>1</sup>:

- » HOFOR Spildevand København A/S
- » Ringsted Centralrenseanlæg A/S
- » Thisted Renseanlæg A/S
- » Assens Rensning A/S

Hvis sekskaberne ikke behandles som outliers, vil sekskabernes høje efficiensscore have betydning for mange andre sekskaber's benchmarkingresultater. Dertil kommer, at de fire sekskaber ikke er sammenlignelige med de andre sekskaber, da det ikke er realistisk, at de andre sekskaber kan opnå samme omkostningseffektivitet.

De fire sekskaber har i år en sammensætning af omkostninger og netvolumenmål, der adskiller sig så markant fra de øvrige sekskaber, at det ikke er sandsynligt, at andre sekskaber kan sammenlignes med dem.

På denne baggrund vurderer vi samlet set, at de fire sekskaber ikke skal indgå i fronten i årets benchmarking.

### 1.2 Frontsekskaber i DEA

Der er tre fronter i år – én for sekskaber der hovedsageligt har renseaktiviteter, én for sekskaber, der både har rense- og transportaktiviteter og én for sekskaber, der hovedsageligt har transportaktiviteter.

---

<sup>1</sup> Metoden for outlier-vurdering fremgår af papiret "Metode for beregning af individuelle effektiviseringskrav – Benchmarking af drikkevandsselskaber til brug for de økonomiske rammer 2021-2022", afsnit 6.1.

---

---

Tidligere har kun selskaber med både rense- og transportaktiviteter kunne udgøre fronten for samtlige selskabstyper. Der har derfor hidtil kun været én samlet front for alle selskabstyper.

I år kan de specialiserede selskabstyper, det vil sige de selskaber, der hovedsagligt har enten rense- eller transportaktiviteter, også danne front for egen selskabstype. Dette skyldes, at selskaber inden for egen selskabstype må antages at være sammenlignelige og derfor repræsentative som frontselskaber for sig selv og hinanden. Eksempelvis vil selskaber, der hovedsagligt har renseaktiviteter, overordnet have ens processer og udføre de samme aktiviteter. Det enkelte renseselskab må derfor antages at kunne performe på samme niveau som øvrige renseselskaber.

For selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter, kan fronten derfor nu udgøres af selskaber, der både har rense- og transportaktiviteter *og* af egen selskabstype. Ligeledes kan fronten for selskaber, der hovedsageligt har transportaktiviteter, udgøres af selskaber, der både har rense- og transportaktiviteter *og* af egen selskabstype.

Fronten for selskaber, der har både rense- og transportaktiviteter udgøres – som tidligere – kun af disse selskaber.

#### **Frontselskaber i DEA for selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter**

##### » Hedensted Spildevand

Selskabet oplyser, at de i forbindelse med CAPEX-indberetningen har ændret hvilken kategori nogle af deres pumpestationer er indberettet under. De er dermed nu indberettet under den korrekte kategori. De har ikke yderligere bemærkninger.

Ændringen af indberetningen af pumpestationer påvirker ikke vores vurdering af, om selskabet kan indgå som frontselskab i årets benchmarkingmodel.

##### » Herning Rens A/S

Selskabet bemærker, at de kun har renseaktiviteter. Derudover oplyser selskabet, at de har indberettet faktisk belastning på rensealægget til brug for CAPEX.

Vi har rettet selskabets CAPEX-ark til brug for årets benchmarking, således at renseanlægget indgår med dets designkapacitet i stedet for den faktiske belastning.

At selskabet udelukkende har renseaktiviteter, påvirker ikke vores vurdering af, om selskabet kan indgå som frontselskab i årets benchmarkingmodel, da selskabet kun kan udgøre fronten for andre renseselskaber.

#### **Frontselskaber i DEA for selskaber, der har både rense- og transportaktiviteter**

##### » NFS Spildevand A/S

Selskabet bemærker, at de løbende har haft flere tilslutninger, samt at de i 2020 har nedlagt et renseanlæg og har udvidet ledningsnettet.

Løbende tilslutninger, nedlæggelse af renseanlæg og udvidelse af ledningsnettet er alle opgaver, som spildevandsselskaberne løbende varetager. Forholdene er ikke af en sådan karakter, at selskabet ikke kan indgå som frontselskab i årets benchmarkingmodel.

##### » Hedensted Spildevand

Selskabet oplyser, at de i forbindelse med CAPEX-indberetningen har ændret kategori for, hvor nogle pumpestationer bliver indberettet. De er dermed nu indberettet under den korrekte kategori. De har ikke yderligere bemærkninger.

---

---

Ændringen af indberetningen af pumpestationer påvirker ikke vores vurdering af, om selskabet kan indgå som frontelskab i årets benchmarkingmodel .

**Frontelskaber i DEA for selskaber, der hovedsageligt har transportaktiviteter**

» NFS Spildevand A/S

Selskabet bemærker, at de løbende har haft flere tilslutninger, samt at de i 2020 har nedlagt et renseanlæg og har udvidet ledningsnettet.

Løbende tilslutninger, nedlæggelse af renseanlæg og udvidelse af ledningsnettet er alle opgaver, som spildevandsselskaberne løbende varetager. Forholdene er ikke af en sådan karakter, at selskabet ikke kan indgå som frontelskab i årets benchmarkingmodel.

» Hedensted Spildevand

Selskabet oplyser, at de i forbindelse med CAPEX-indberetningen har ændret kategori for, hvor nogle pumpestationer bliver indberettet. De er dermed nu indberettet under den korrekte kategori. De har ikke yderligere bemærkninger.

Ændringen af indberetningen af pumpestationer påvirker ikke vores vurdering af, om selskabet kan indgå som frontelskab i årets benchmarkingmodel.

---

# Kapitel 2

## SFA

I SFA-modellen har alle selskaber indflydelse på fronten, da denne bliver dannet på baggrund af regressionsanalyse og udgøres af en estimeret omkostningsfunktion. Kvalitetssikringen af fronten består i at undersøge, om der er selskaber, der efter en konkret helhedsvurdering skal behandles særligt i analysen – som såkaldte outliers. I dette papir præsenteres den estimerede omkostningsfunktion og regressionsresultaterne i SFA.

### 2.1 Tre SFA-modeller

Ligesom i DEA er der også tre forskellige SFA modeller - én for selskaber, der hovedsageligt har rensaktiviteter, én for selskaber, der både har rens- og transportaktiviteter og én for selskaber, der hovedsageligt har transportaktiviteter. Det er dermed kun de selskaber, som indgår i hver af modellerne, der kan være med til at påvirke efficiensscoren.

### 2.2 Modelspecifikation

SFA-modellen til benchmarking af spildevandsselskaber i 2021, specificeres som en translog-omkostningsfunktion:<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \log(\text{Omkostningsgrundlag}) &= \beta_0 + \beta_1 \log(\text{OPEX}_{\text{korr}}) + \beta_2 \log(\text{CAPEX}_{\text{korr}}) + \beta_{11} \log(\text{OPEX}_{\text{korr}})^2 \\ &+ \beta_{22} \log(\text{CAPEX}_{\text{korr}})^2 + \beta_{12} \log(\text{OPEX}_{\text{korr}}) \log(\text{CAPEX}_{\text{korr}}) + v + u \end{aligned}$$

Ligesom det er tilfældet i DEA, anvender vi i år OPEX- og CAPEX-netvolumenmål, der samlet er korrigeret for alder og tæthed. Desuden anvender vi i år en translog-omkostningsfunktion. Hvis der er brud på antagelsen om monoticitet for nogle selskaber i SFA-modellen, justeres modellen således, at antagelsen om monoticitet overholdes for alle selskaber. Hvis denne antagelse er brudt, betyder det, at der i estimationen kan være situationer, hvor selskabers omkostninger falder, når OPEX- eller CAPEX-netvolumenmålet stiger.

### 2.3 Identifikation af potentielle outliers

Outlieranalysen i de tre SFA-modeller, har i forbindelse med dette års benchmarking vist, at en række selskaber har en høj Pseudo-Cook's Distance og dermed en relativ høj grad af indflydelse på efficiensscoren for de øvrige selskaber:

Ingen af selskaberne med en høj Pseudo Cook's Distance vurderes dog at have forhold, som gør, at de ikke skal være med til at udgøre modellen.

<sup>2</sup> Se mere om SFA-modeller i "Dokumentationsnotat til beskrivelse af Forsyningssekretariatets benchmarkingmodel", som kan findes [her](#).

På baggrund af outlieranalysen indgår alle spildevandsselskaber derfor i årets SFA-modeller.

#### 2.4 Regressionsresultat for SFA-modellen for selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter

I det følgende fremgår resultatet for den SFA-regressionsmodel, der udgør fronten i SFA for selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter.

Tabel 2.1 SFA-modellens koefficienter

Variabel	Koefficient
Skæring	9,3954
Log(OPEX <sub>korrt</sub> )	-0,5532
Log(CAPEX <sub>korrt</sub> )	0,5523
0,5*log(OPEX <sub>korrt</sub> ) <sup>2</sup>	-0,0321
Log(OPEX <sub>korrt</sub> )*log(CAPEX <sub>korrt</sub> )	0,0905
0,5*log(CAPEX <sub>korrt</sub> ) <sup>2</sup>	-0,0916

Kilde: Egne beregninger.

#### 2.5 Regressionsresultat for SFA-modellen for selskaber, der både har rense- og transportaktiviteter

I det følgende fremgår resultatet for den SFA-regressionsmodel, der udgør fronten i SFA for selskaber, der både har rense- og transportaktiviteter.

Tabel 2.2 SFA-modellens koefficienter

Variabel	Koefficient
Skæring	9,9972
Log(OPEX <sub>korrt</sub> )	-3,4077
Log(CAPEX <sub>korrt</sub> )	3,2238
0,5*log(OPEX <sub>korrt</sub> ) <sup>2</sup>	0,1550
Log(OPEX <sub>korrt</sub> )*log(CAPEX <sub>korrt</sub> )	0,0734
0,5*log(CAPEX <sub>korrt</sub> ) <sup>2</sup>	-0,2275

Kilde: Egne beregninger.



---

## 2.6 Regressionsresultat for SFA-modellen for selskaber, der hovedsageligt har transportaktiviteter

---

Tabel 2.3 SFA-modellens koefficienter

Variabel	Koefficient
Skæring	7,4639
Log(OPEX <sub>korrt</sub> )	1,6623
Log(CAPEX <sub>korrt</sub> )	-1,3139
0,5*log(OPEX <sub>korrt</sub> ) <sup>2</sup>	0,4565
Log(OPEX <sub>korrt</sub> )*log(CAPEX <sub>korrt</sub> )	-0,5035
0,5*log(CAPEX <sub>korrt</sub> ) <sup>2</sup>	0,5812

---

Kilde: Egne beregninger.

---