

Resultatorienteret benchmarking af vand- og spildevandsforsyningerne

Fastsættelse af individuelle effektiviseringskrav for prisloftet 2013

FORSYNINGSEKRETARIATET FEBRUAR 2013

Indhold

1 INDLEDNING	4
2 BENCHMARKINGMODELLEN	5
2.1 Netvolumenmål og omkostningsækvivalenter	6
2.1.1 Modellen til beregning af netvolumenmål	7
3 BEREGNING AF OMKOSTNINGSÆKVIVALENTERNE	9
3.1 Omkostningsækvivalenter for vand	10
3.1.1 Boringer	10
3.1.2 Vandværker	10
3.1.3 Trykforøgerstationer	11
3.1.4 Rentvandsledninger	12
3.1.5 Stik	13
3.1.6 Kunder	14
3.1.7 Eksempel på beregning af netvolumenmål for et drikkevandsselskab	14
3.2 Omkostningsækvivalenter for spildevand	15
3.2.1 Ledninger	15
3.2.2 Pumpestationer	16
3.2.3 Regnvandsbassiner	17
3.2.4 Spildevandsbassiner	17
3.2.5 Minirensanlæg	18
3.2.6 Rens	18
3.2.7 Slambehandling	19
3.2.8 Kunder	20
3.2.9 Eksempel på beregning af netvolumenmål for et spildevandsselskab	20
3.3 Følsomhedsanalyse af netvolumenmålet	21
4 KORREKTION AF NETVOLUMENMÅLET	22
4.1 Alderskorrigeret netvolumenmål	22
4.2 Tæthedskorrigeret netvolumenmål	23
4.3 Betydning af de korrigerede netvolumenmål	24
5 DRIFTSOMKOSTNINGER	24
6 DEA-ANALYSEN	25
7 DEN EFFEKTIVE FRONT OG BEREGNING AF EFFEKTIVISERINGSPOTENTIALER	28

7.1 Fastlæggelsen af den effektive front	28
7.2 Konkret konstruktion af fronten	30
8 VURDERING AF EFFEKTIVISERINGSPOTENTIALET	31
8.1 Hensyn til eventuelt manglende costdrivere	32
8.1.1 Samlet vurdering af hensyn til manglende costdrivere	37
8.2 Særlige forhold	38
8.3 Robusthedsanalyser	40
8.4 Samlet vurdering af effektiviseringspotentialet	42
9 FASTSÆTTELSE AF EFFEKTIVISERINGSKRAV	43
9.1 Hensyn til effektiviseringsprocessen	44
9.2 Produktiviteten i andre brancher	45
9.3 Fastsættelse af krav i andre regulerede sektorer	47
9.4 Endelig fastsættelse af effektiviseringskrav	47
10 FREMADRETTET PROCES	48
11 BILAG	50

1 Indledning

Det blev besluttet at indføre resultatorienteret benchmarking i vandsektoren i forbindelse med vedtagelsen af vandsektorloven. Den resultatorienterede benchmarking bruges til at sammenligne de enkelte vandselskabers effektivitet.

Baggrunden er, at forsyningerne har naturligt monopol i deres respektive forsyningsområder. Det betyder, at det konkurrencepres, som normalt er til stede i andre sektorer, ikke gør sig gældende i vandsektoren. Når et selskab ikke er udsat for konkurrencepres, er der ikke et tilstrækkeligt incitament til at effektivisere driften af selskaberne. Derfor er det nødvendigt med en anden form for effektivitetspres. Dette skabes igennem de individuelle effektivitetskrav, som fastsættes på baggrund af den resultatorienterede benchmarking.

Der blev stillet effektivitetskrav første gang i prisloftet for 2012 på baggrund af benchmarkingmodeller for hhv. drikkevand og spildevand.

Det blev besluttet, at videreudvikle benchmarkingmodellen til brug for fastsættelse af prislofter i 2013, på baggrund af den usikkerhed der følger af, at udvikle en benchmarkingmodel første gang. Forsyningssekretariatet har derfor afholdt en række større og mindre workshops med branchen om videreudvikling af modellen. I forbindelse med disse workshops er der fremkommet mange konstruktive forslag.

Modellen er på denne baggrund udvidet med en række nye costdrivere. Der er især sket en væsentlig udbygning af modellen indenfor renseanlæg og vandværker. Samtidig er der også sket en betydelig forbedring af kvaliteten af de data, som ligger til grund for modellen.

Forsyningernes endelige *effektiviseringskrav* bliver fastsat med udgangspunkt i de beregnede effektiviseringspotentialer og vil fremgå af forsyningernes individuelle prisloftsafgørelser. Principperne for fastsættelse af det endelige effektiviseringskrav fremgår af afsnit 4.6.

Selskabernes effektiviseringspotentialer og –krav bliver offentliggjort i forbindelse med at selskaberne modtager deres udkast til afgørelse omkring prisloftet.

Benchmarkingmodellen og principperne for fastsættelse af individuelle effektiviseringskrav, som beskrevet i dette notat, vil blive brugt første gang i forbindelse med fastsættelsen af prislofter for 2013.

I dette papir beskrives i kapitel 2 principperne i benchmarkingmodellen, og hvordan modellen anvendes til at beregne effektiviseringspotentialer for vand- og spildevandsforsyningerne. I afsnit 3 gennemgås genberegningen af omkostningsækvivalenterne og følsomhedsanalysen af netvolumenmålet. I

afsnit 4 fremgår beregningen af de korrigerede netvolumenmål. I afsnit 5 fremgår det, hvordan de driftsomkostninger der indgår i beregningen af effektiviseringspotentialer, er defineret. I afsnit 6 præsenteres DEA- modellen. I afsnit 7 beskrives principperne for fastlæggelsen af fronten og beregningen af det umiddelbare effektiviseringspotentiale. I afsnit 8 beskrives vurderingen af selskabernes effektiviseringspotentiale beregnet på baggrund af DEA- analysen herunder yderligere hensyn til selskabernes individuelle forhold. I afsnit 9 beskrives den endelige fastsættelsen af effektiviseringskrav. afslutningsvis forklares der kort om den fremadrettede proces i afsnit 10.

2 Benchmarkingmodellen

Forsyningssekretariatet fastsætter de individuelle effektiviseringskrav for selskaberne på baggrund af de effektiviseringspotentialer, som benchmarkingmodellen viser. Fastsættelsen af effektiviseringskravene er beskrevet i afsnit 8 nedenfor.

Effektiviseringspotentialerne er baseret på en sammenligning af selskabernes driftsomkostninger i prisloftet, jf. afsnit 7 nedenfor, med følgende 3 elementer:

- *Ukorrigeret Netvolumenmål:* Der udregnes et beløb for hvert selskab, som udtrykker de driftsomkostninger, der i gennemsnit for branchen, er forbundet med at drive netop dette selskabs net. Dette beløb betegnes selskabets netvolumenmål og er baseret på beregningen af en række omkostningsækvivalenter. Netvolumenmål og omkostningsækvivalenter bliver beskrevet i afsnit 3.1 og 3.1 nedenfor samt i bilag 1.
- *Alderskorrigeret netvolumenmål:* Forsyningssekretariatet har beregnet et alderskorrigeret netvolumenmål for alle selskaberne, som korrigerer selskabernes netvolumenmål på baggrund af forsyningsnettets alder. Det skyldes, at der er højere drift- og vedligeholdelsesomkostninger ved et ældre net sammenlignet med et nyt net. Beregningen af det alderskorrigerede netvolumenmål er beskrevet i afsnit 4.1 nedenfor samt i bilag 4.
- *Tæthedskorrigeret netvolumenmål:* Det tæthedskorrigerede netvolumenmål beskriver kompleksiteten af infrastrukturen. Dette er allerede medtaget i flere af costdriverne, og det gør sig generelt gældende, at det er fordyrende at drive et selskab i områder med kompliceret infrastruktur. Forsyningssekretariatet har beregnet et tæthedskorrigeret netvolumenmål for alle selskaber, som korrigerer størrelsen af selskabernes netvolumenmål på baggrund af infrastrukturens kompleksitet i forsyningsområdet. Beregningen af det tæthedskorrigerede netvolumenmål er beskrevet i afsnit 4.2 nedenfor samt i bilag 4.

Der foretages en sammenligning af driftsomkostningerne i prisloftet og disse tre elementer i en DEA-model. DEA-modellen og effektiviseringspotentialerne er beskrevet i afsnit 6 og 7 nedenfor.

Den metode, der anvendes i DEA-modellen, betyder, at et selskab vil blive målt i forhold til det af de tre netvolumenmål, hvor det enkelte selskab klarer sig bedst eller en kombination af de tre netvolumenmål. Det betyder, at der i modellen tages højde for, om et selskab har et gammelt net eller en høj tæthed.

2.1 Netvolumenmål og omkostningsækvivalenter

Metoden til at beregne netvolumenmål for selskabernes individuelle net består af fire trin.

Det *første* trin er at opdele selskabernes net i overordnede kategorier eller forhold, som er afgørende for størrelsen af driftsomkostninger ved at drive drikkevandsselskab eller spildevandsselskab. Disse forhold kaldes *costdrivere*.

Det *andet* trin er at bestemme de underliggende forhold, der er afgørende for størrelsen af driftsomkostningerne for hver costdriver. Det underliggende forhold for costdriveren boringer er eksempelvis den oppumpede vandmængde.

Det *tredje* trin er at beregne, hvilken gennemsnitlig sammenhæng der er mellem de driftsomkostninger, som er forbundet med en given costdriver og de underliggende forhold forbundet med costdriveren på tværs af selskaberne i sektoren. Det vil sige, at det skal beregnes, hvor meget den oppumpede vandmængde i gennemsnit betyder for selskabernes driftsomkostninger ved at drive en boring. Sammenhængen mellem den oppumpede vandmængde og de tilhørende driftsomkostninger benævnes *omkostningsækvivalenten* for boringer. Der beregnes en omkostningsækvivalent for hver costdriver. Beregningen af en omkostningsækvivalent har til formål at beregne en omkostningsfunktion for de anlægsaktiver, som driver selskabernes driftsomkostninger.

Det *fjerde* trin er at beregne de gennemsnitlige driftsomkostninger for hele selskabets net på baggrund af omkostningsækvivalenterne og costdriveroplysninger. Denne sum er selskabets *netvolumenmål*.

I det følgende forklares det, hvordan modellen for udregning af netvolumenmålet er bygget op. Dernæst forklares de ovenfor nævnte fire trin. Det vil sige valget af costdrivere for henholdsvis drikkevands- og spildevandsselskaberne, de underliggende forhold for hver costdriver, beregningen af omkostningsækvivalenterne og til sidst netvolumenmålet. De beregnede omkostningsækvivalenter for henholdsvis drikkevands- og spildevandsselskaberne præsenteres og forklares afslutningsvis.

Forsyningssekretariatet har foretaget en mere teoretisk og detaljeret gennemgang af beregningen af omkostningsækvivalenterne i bilag 1.

2.1.1 Modellen til beregning af netvolumenmål

Selskabernes driftsomkostninger varierer på grund af forskelle i vilkår og forskelle i netværkene. Et selskab kan eksempelvis på grund af terrænet være nødt til at drive relativt flere kilometer ledning eller at behandle grundvandet med en metode, der medfører relativt meget skyllevand. I beregningerne af de individuelle netvolumenmål skal der derfor tages hensyn til sådanne individuelle forhold i selskaberne.

Forsyningssekretariatet har afvejet to vigtige forhold i udviklingen af benchmarkingmodellen. På den ene side skal modellen være så præcis, at den tager hensyn til de væsentligste forhold, som kan medføre forskellige driftsomkostninger i forskellige selskaber. På den anden side skal modellen ikke være unødigt detaljeret og omfangsrig, som kan medføre, at selskaberne får unødvendige store administrative byrder ved at fremskaffe meget detaljerede oplysninger.

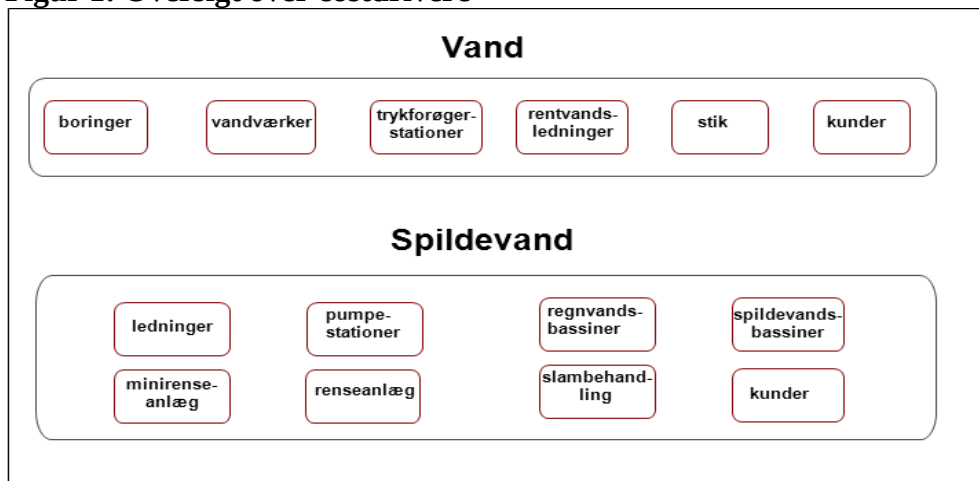
Modellen skal gøre det muligt at sammenligne selskaber, der er forskellige med hensyn til sammensætningen af deres forsyningsnet og størrelsen af deres produktion. Eksempelvis skal små selskaber i modellen kunne sammenlignes med store selskaber. Desuden skal selskaber, som på grund af historik eller andre rammebetingelser er nødt til at have mange kilometer ledning eller flere pumper, kunne sammenlignes med andre selskaber, som har andre vilkår.

Ud fra disse overvejelser og på baggrund af drøftelser med branchen i 2010, 2011 og 2012 samt selskabernes indberetninger af oplysninger i marts 2012 har Forsyningssekretariatet udvalgt de overordnede forhold, som har generel størst betydning for driftsomkostningerne ved at drive et selskabs net. Disse overordnede forhold betegnes *costdrivere*.

2.1.1.1 Costdrivere

De udvalgte costdrivere beskriver forhold, der generelt har stor betydning for størrelsen af selskabernes driftsomkostninger. Der er udvalgt seks costdrivere for drikkevandsselskaberne og otte for spildevandsselskaberne, jf. figur 1.

Figur 1: Oversigt over costdrivere



2.1.1.2 Underliggende forhold og omkostningsækvivalenter

Forsyningssekretariatet har på baggrund af selskabernes indberetninger beregnet, hvilken gennemsnitlig sammenhæng der er mellem en given costdrivers driftsomkostninger og de underliggende forhold på tværs af virksomhederne i branchen.

Selve sammenhængen mellem driftsomkostningerne og de underliggende forhold bliver udtrykt ved hjælp af matematiske funktioner. Det vil sige, der defineres en såkaldt omkostningsfunktion for hver costdriver. Omkostningsfunktionerne afhænger af de underliggende forhold for hver enkelt costdriver. Denne omkostningsfunktion benævnes i det følgende *omkostningsækvivalent*. De underliggende forhold for hver costdriver fremgår af tabel 1 og 2 nedenfor for henholdsvis drikkevand og spildevand.

Tabel 1: Underliggende forhold for drikkevandsselskaber

Costdriver	Boringer	Vandværker	Rentvandsledninger	Trykforøgerstationer	Stik	Kunder
Enhed:	M ³ Vand	M ³ vand	Km	Antal	Antal	Antal
Underliggende forhold	Oppumpet mængde	Uden behandling	Land + by	0-50m ³ /t	Land + by	målere
		Almindelig behandling	City + Indre city	51-100m ³ /t	City	
		Avanceret behandling		101-200m ³ /t	Indre city	
				201-600m ³ /t		
				601-max m ³ /t		

Tabel 2: Underliggende forhold for spildevandsselskaber

Costdriver	Ledning	Pumpestationer	Regnvandsbassiner	Spildevandsbassiner	Minirenselanlæg	Rens	Slambehandling	Kunder
Enhed:	Km	antal	Antal	m ³	Antal	PE (kapacitet) og belastning	Tons tørstof	Antal
Underliggende forhold	Land+ by	Husstandspumper	Samlet antal	Total volumen	Samlet antal	M	A-slam	målere
	City + indre city	0-10 l/s				MB	B+C slam	
		11-100 l/s				MBN/K		
		101-600 l/s				MBNK		
		601-max l/s				MBNKD (land)		
						MBNKD (by)		

Omkostningsækvivalenterne vil i nogle tilfælde være meget enkle og lineære. Det vil sige, at fortolkningen af omkostningsækvivalenten er forholdsvis enkel og gennemskuelig. I andre tilfælde kan omkostningsækvivalenten være et mere kompliceret matematisk udtryk.

2.1.1.3 Netvolumenmålet

Netvolumenmålet for hver enkelt selskab bliver opgjort som summen af de konkrete netvolumenbidrag. Netvolumenbidraget for hver costdriver bliver opgjort ud fra omkostningsækvivalenterne og det enkelte selskabs costdriver-oplysninger. De opgjorte netvolumenbidrag vil som nævnt afhænge af selskabernes individuelle forhold som eksempelvis kilometer ledning i de forskellige zoner og den samlede udpumpede vandmængde.

Hvert selskab får således beregnet et individuelt netvolumenmål, der udtrykker, hvad selskabets driftsomkostninger ville være, hvis selskabets driftsomkostninger svarede til gennemsnittet af alle selskabers driftsomkostninger. Netvolumenmålet for det enkelte selskab afhænger derfor af de nærmere specificerede forhold for hver costdriver.

3 Beregning af omkostningsækvivalenterne

Omkostningsækvivalenterne er beregnet ved hjælp af regressionsanalyser, der angiver den sammenhæng, der er mest sandsynlig for de oplysninger, som Forsyningssekretariatet har modtaget fra selskaberne.

I det tekniske bilag 1 til dette afsnit er der en detaljeret og mere teknisk gennemgang af regressionsanalysernes anvendelse i forbindelse med beregningen af omkostningsækvivalenterne. I dette bilag kan der også læses om en

udbygning af teorien bag regressionsanalyser og dermed beregningen af omkostningsækvivalenterne.

3.1 Omkostningsækvivalenter for vand

3.1.1 Boringer

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for boringer, der afhænger af den samlede oppumpede vandmængde fra boringer. Beregningerne viser, at antallet af boringer og den oppumpede vandmængde er så stærkt sammenfaldende, at de faktisk beskriver den samme variation i de tilhørende driftsomkostninger. Derfor vil det ikke give mening at inddrage begge parametre i modellen.

Den endelige omkostningsækvivalent kan opstilles som:

$$Y = 1,518X_1^{0,9321}$$

Her betegner Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger og X_1 er den samlede oppumpede vandmængde. Tallet 1,518 er en statistisk konstant¹.

Tallet 0,9321 udtrykker, hvor stor betydning den oppumpede vandmængde har for driftsomkostningerne ved at drive boringer. Vægten for den oppumpede vandmængde er mindre end 1, hvilket betyder, at selskaberne i branchen oplever faldende driftsomkostninger per kubikmeter som den oppumpede vandmængde stiger. Der er således stordriftsfordele ved at pumpe en større vandmængde op.

Boks 1: Eksempel på driftsomkostninger ved boringer

Et drikkevandsselskab har en oppumpet vandmængde på **1.500.000 m³** på selskabets boringer.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra sine boringer på:

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

3.1.2 Vandværker

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for vandværker, der afhænger af den samlede udpumpede vandmængde uden behandling, den samlede udpumpede vandmængde med almindelig behandling og den samlede udpumpede vandmængde med avanceret behandling.

¹ Denne konstant er en statistisk korrektionsfaktor, jf. beskrivelsen i bilag 1 under ”boringer”

Den endelige omkostningsækvivalent kan opstilles som:

$$Y = 0,748X_1 + 1,613X_2 + 1,774X_3$$

Her betegner Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger, X_1 er den samlede udpumpede vandmængde uden behandling, X_2 er den samlede udpumpede vandmængde med almindelig behandling og X_3 er den samlede udpumpede vandmængde med avanceret behandling.

Omkostningsækvivalenten viser, at det koster 0,748 kr. at lade en kubikmeter vand gennemstrømme et vandværk, hvor det koster 1,613 kr. at behandle en kubikmeter vand med almindelig vandbehandling og endelig koster det 1,774 kr. at behandle en kubikmeter vand med avanceret vandbehandling.

Boks 2: Eksempel på driftsomkostninger ved vandværker

Et drikkevandsselskab har en samlet udpumpet vandmængde på **1.500.000 m³** på sine vandværker, **500.000 m³** passer igennem vandværket uden behandling, **700.000 m³** bliver behandlet med almindelig vandbehandling og **300.000 m³** bliver behandlet med avanceret vandbehandling.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra sine vandværker på:

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

3.1.3 Trykforøgerstationer

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for trykforøgerstationer, der afhænger af antallet af trykforøgerstationer i kategorierne: 0-50 m³/t, 51-100 m³/t, 101-200 m³/t og 201-600 m³/t samt kapaciteten af trykforøgerstationer i kategorien 601-max m³/t.

Dermed kan omkostningsækvivalenten for trykforøgere opstilles som:

$$Y = 35.453X_1 + 56.469X_2 + 144.773X_3 + 178.851X_4 + 440X_5$$

Her angiver:

- Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger for alle trykforøgerstationerne,
- X_1 angiver antallet af trykforøgerstationer i kategorien 0-50 m³/t,
- X_2 angiver antallet af trykforøgerstationer i kategorien 51-100 m³/t,
- X_3 angiver antallet af trykforøgerstationer i kategorien 101-200 m³/t,
- X_4 angiver antallet af trykforøgerstationer i kategorien 201-600 m³/t og

- X_5 angiver kapaciteten af trykforøgerstationer i kategorien 601-max m^3/t .

Det fremgår af formlen, at de gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en trykforøgerstation i kategorien 0-50 m^3/t er 35.453 kr. De gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en trykforøgerstation i kategorien 51-100 m^3/t er 56.469 kr. De gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en trykforøgerstation i kategorien 101-200 m^3/t er 144.773 kr. De gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en trykforøgerstation i kategorien 201-600 m^3/t er 178.851 kr., og afslutningsvis er de gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en trykforøgerstation i kategorien 601-max m^3/t 440 kr. pr. m^3/t .

Boks 3: Eksempel på omkostninger ved trykforøgere

Et drikkevandsselskab har 7 trykforøgerstationer i kategorien 0-50 m^3/t , 6 trykforøgerstationer i kategorien 51-100 m^3/t , 4 trykforøgerstationer i kategorien 101-200 m^3/t , 2 trykforøgerstationer i kategorien 201-600 m^3/t og 1 trykforøgerstationer i kategorien 601-max m^3/t med en kapacitet på 850 m^3/t .

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra sine trykforøgerstationer på:

$$Y = 35.453 \cdot 7 + 56.469 \cdot 6 + 144.773 \cdot 4 + 178.851 \cdot 2 + 440 \cdot 850 = \underline{\underline{1.897.779 \text{ kr.}}}$$

3.1.4 Rentvandsledninger

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for rentvandsledninger, der afhænger af længden af ledninger i de forskellige zonekategorier. Regressionsanalyserne viser, at den bedste og mest robuste model til at forklare selskabernes driftsomkostninger ved at drive ledninger er en model, hvor længden af rentvandsledningerne i land- og byzonerne er slået sammen til én kategori og længden af rentevandsledningerne i city- og indre cityzonerne er slået sammen til én kategori.

Den endelige model for driftsomkostningerne forbundet med at drive og vedligeholde rentvandsledninger indeholder derfor kategorierne (land+by)-zone og (city+indre city)-zone. Dermed har omkostningsækvivalenten for rentvandsledninger følgende udseende:

$$Y = 4,047(X_1 + X_2) + 85,370(X_3 + X_4)$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger for rentvandsledninger, X_1 angiver meter ledning i landzone, X_2 angiver meter ledning i byzone, X_3 angiver meter ledning i cityzone, og X_4 angiver meter ledning i indre cityzone.

Det fremgår af formelen, at de gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en meter ledning i land- og byzonen er 4,047 kr., og de gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en meter ledning i city- og indre city-zonen er 85,370 kr.

Omkostningsækvivalenten for rentvandsledninger har følgende udseende:

Boks 4: Eksempel på driftsomkostninger ved rentvandsledninger

Et drikkevandsselskab har en **180 km** ledning i landzone, **200 km** ledning i byzone, **40 km** ledning i cityzone og **10 km** ledning i indre city-zone.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra sine rentvandsledninger på:

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

3.1.5 Stik

Driftsomkostningerne ved stik afhænger af, hvilke af zonerne land, by, city og indre city stikkene drives i. Den omkostningsækvivalent, der bedst beskriver selskabernes driftsomkostninger ved at drive stik i zonerne land, by, city og indre city, er beskrevet ved nedenstående funktion. Denne funktion er fundet ved at estimere en koefficient for antallet af stik i landzone og byzone og en koefficient for antallet af stik i cityzone ved hjælp af regressionsanalyse. Der er herudover beregnet en koefficient for antallet af stik i indre cityzone ved hjælp af et gennemsnit af selskabernes driftsomkostninger til at drive stik i indre cityzone. I nedenstående omkostningsækvivalent er antallet af stik i landzone og antallet af stik i byzone slået sammen til én kategori. I bilag 1 er fremgangsmåden udførligt beskrevet.

Omkostningsækvivalenten for stik har følgende udseende:

$$Y = 135,8(X_1 + X_2) + 430,2X_3 + 1.208,1X_4$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostningerne forbundet med at drive og vedligeholde stik. X_1 angiver antal stik i landzone, X_2 angiver antal stik i byzone, X_3 angiver antal stik i cityzone, og X_4 angiver antal stik i indre cityzone.

Det fremgår af omkostningsækvivalenten, at de gennemsnitlige driftsomkostninger ved et stik i land- og byzonen er 135,8 kr., i cityzonen er de gennemsnitlige driftsomkostninger ved et stik 430,2 kr., og i indre cityzone er de gennemsnitlige driftsomkostninger 1.208,1 kr.

Boks 5: Eksempel på driftsomkostninger ved stik

Et drikkevandsselskab har **2000 stik** i landzone, **10.000 stik** i byzone, **3.000 stik** i cityzone og **500 stik** i indre cityzone.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra sine stik på:

$$Y = 135,8 \cdot (2.000 + 10.000) + 430,2 \cdot 3.000 + 1.208,1 \cdot 500 = \underline{\underline{3.524.250 \text{ kr.}}}$$

3.1.6 Kunder

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for kundeforhold, der afhænger af det antal af målere, som selskabet har.

Den endelige omkostningsækvivalent kan opstilles som:

$$Y = 149,8 X_1$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger for kunder, og X_1 angiver antallet af målere. Tallet 149,8 angiver, at driftsomkostningerne ved kundeforhold er på 149,8 kr. årligt per måler.

Boks 6: Eksempel på driftsomkostninger ved kunder

Et drikkevandsselskab har **15.000** målere.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra kundeforhold på:

$$Y = 149,8 \cdot 15.000 = \underline{\underline{2.247.000 \text{ kr.}}}$$

3.1.7 Eksempel på beregning af netvolumenmål for et drikkevandsselskab

En vandselskabs samlede netvolumenmål beregnes som summen af netvolumenbidragene fra hver af de seks costdrivere. De enkelte bidrag er beregnet som illustreret i boks 1 - 6.

I boks 7 nedenfor illustreres, hvordan et drikkevandsselskabs samlede netvolumenmål beregnes.

Boks 7: Eksempel på beregning af et drikkevandsselskabs netvolumenmål

Summen af netvolumenbidragene fra de 6 costdrivere illustreret i boks 1 - 6 giver den pågældende drikkevandsselskab følgende individuelle netvolumenmål:

$$Y_{\text{boringer}} = 1,518 * 1.500.000^{0,9321} = \underline{866.975 \text{ kr.}}$$

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

$$Y_{\text{trykforøgerstationer}} = 35.453 * 7 + 56.469 * 6 + 144.773 * 4 + 178.851 * 2 + 440 * 850 = \underline{1.897.779 \text{ kr.}}$$

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

$$Y_{\text{stik}} = 135,8 * (2.000 + 10.000) + 430,2 * 3.000 + 1.208,1 * 500 = \underline{3.524.250 \text{ kr.}}$$

$$Y_{\text{kunder}} = 149,8 * 15.000 = \underline{2.247.000 \text{ kr.}}$$

$$\begin{aligned} \text{Netvolumenmål} &= Y_{\text{boringer}} + Y_{\text{vandværker}} + Y_{\text{trykforøgerstationer}} + Y_{\text{rentvandsledninger}} + Y_{\text{stik}} + Y_{\text{kunder}} \\ &= \underline{16.377.664 \text{ kr.}} \end{aligned}$$

3.2 Omkostningsækvivalenter for spildevand

3.2.1 Ledninger

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for ledninger, der afhænger af længden af ledninger i de forskellige zonekategorier. Regressionsanalyserne viser, at den bedste og mest robuste model til at forklare selskabernes driftsomkostninger til at drive ledninger er en model, hvor længden af ledningerne i land- og byzonerne er slået sammen til én kategori, og længden af ledningerne i city- og indre cityzonerne er slået sammen til én kategori.

Den endelige model for omkostningerne forbundet med at drive og vedligeholde ledningerne indeholder derfor kun de to kategorier (land+by)-zone samt (city+indre city)-zone. Dermed har omkostningsækvivalenten for ledninger følgende udseende:

$$Y = 4,279(X_1 + X_2) + 87,088(X_3 + X_4)$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger forbundet med ledninger, X_1 angiver meter ledning i landzone, X_2 angiver meter ledning i byzone, X_3 angiver meter ledning i cityzone, og X_4 angiver meter ledning i indre cityzone.

Det fremgår af formlen, at de gennemsnitlige driftsomkostninger for en meter ledning i land- og byzonen er 4,279 kr., og at de gennemsnitlige driftsomkostninger for en meter ledning i city- og indre cityzonen er 87,088 kr.

Omkostningsækvivalenten for ledninger har følgende udseende:

Boks 8: Eksempel på driftsomkostninger ved ledninger

Et spildevandsselskab har **100 km** ledning i landzone, **50 km** ledning i byzone, **35 km** ledning i cityzone og **20 km** ledning i indre city-zone.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra ledninger på:

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

3.2.2 Pumpestationer

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for pumpestationer, der afhænger af antallet af pumpestationer i kategorierne: husstandspumper, 0-10 m³/t, 11-100 m³/t, 101-600 m³/t og kapaciteten af pumpestationer i kategorien 601-max m³/t.

Omkostningsækvivalenten for pumpestationer har følgende udseende:

$$Y = 6.628X_1 + 13.891X_2 + 24.337X_3 + 102.864X_4 + 597X_5$$

Her angiver:

- Y de samlede gennemsnitlige driftsomkostninger for pumpestationer,
- X₁ angiver antallet af husstandspumper,
- X₂ angiver antallet af pumpestationer i kategorien 0-10 m³/t,
- X₃ angiver antallet af pumpestationer i kategorien 11-100 m³/t,
- X₄ antallet af pumpestationer i kategorien 101-600 m³/t og
- X₅ kapaciteten af pumpestationer i kategorien 601-max m³/t.

Det fremgår af formlen, at de gennemsnitlige driftsomkostninger ved at drive en pumpestation i kategorien husstandspumper koster 6.628 kr. om året, 13.891 kr. for at drive en pumpestation i kategorien 0-10 m³/t, 24.337 kr. for at drive en pumpestation i kategorien 11-100 m³/t, 102.864 kr. for at drive en pumpestation i kategorien 101-600 m³/t og 597 kr. pr. m³/t for at drive en pumpestation i kategorien 601-max m³/t.

Boks 9: Eksempel på driftsomkostninger ved pumpestationer

Et spildevandsselskab har **30** husstandspumper, **50** pumpestationer i kategorien 0-10 m³/t, **150** pumpestationer i kategorien 11-100 m³/t, **6** pumpestationer i kategorien 101-600 m³/t og **1** pumpe i kategorien 601-max m³/t med en kapacitet på 1.100 m³/t.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra pumpestationerne på:

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

3.2.3 Regnvandsbassiner

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for regnvandsbassiner, der afhænger af antallet af regnvandsbassiner.

Omkostningsækvivalenten for regnvandsbassiner har følgende udseende:

$$Y = 13.523X_1$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger for regnvandsbassiner, og X₁ angiver antallet af regnvandsbassiner. Tallet 13.523 angiver de gennemsnitlige driftsomkostninger i kr. ved at drive et regnvandsbassin.

Boks 10: Eksempel på driftsomkostninger ved regnvandsbassiner

Et spildevandsselskab har **60** regnvandsbassiner.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra åbne bassiner på:

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

3.2.4 Spildevandsbassiner

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for drift af spildevandsbassiner, der afhænger af den samlede størrelse af bassinerne i m³.

Omkostningsækvivalenten for spildevandsbassiner har følgende udseende:

$$Y = 19,74X_1$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger for spildevandsbassiner, og X₁ angiver den samlede volumen af selskabets spildevandsbassiner i m³. Tallet 19,74 angiver, at det i gennemsnit koster 19,74 kr. at drive og vedligeholde en m³ spildevandsbassin.

Boks 11: Eksempel på driftsomkostninger ved spildevandsbassiner

Et spildevandsselskab har spildevandsbassiner på i alt **10.000 m³**.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra spildevandsbassiner på:

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

3.2.5 Minirenseanlæg

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for minirenseanlæg, der afhænger af antallet af minirenseanlæg.

Omkostningsækvivalenten for minirenseanlæg har følgende udseende:

$$Y = 2.540X_1$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger forbundet med et minirenseanlæg, og X_1 angiver antallet af minirenseanlæg.

Ud fra ovenstående omkostningsækvivalent ses det, at det gennemsnitligt koster 2.540 kr. om året at drive et minirenseanlæg.

Boks 12: Eksempel på driftsomkostninger ved minirenseanlæg

Et spildevandsselskab har **100** minirenseanlæg.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra minirenseanlægene på:

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

3.2.6 Rens

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for renseanlæg, som afhænger af renseanlæggets belastning og kapacitet. Herudover afhænger omkostningsækvivalenten af, hvilken type rensning, der udføres, og hvorvidt renseanlægget ligger i en land- eller byzone.

Det er en særlig situation, der gør sig gældende for renseanlæg, fordi der for hvert renseanlæg skal beregnes et netvolumenbidrag. Derfor opstilles der seks enkelte udtryk for omkostningsækvivalenten for renseanlæg.

$$Y = 1.581,92X_1^{0,6798} + 2.991,14X_2^{0,6798} + 3.113,49X_3^{0,6798} + 3.279,19X_4^{0,6798} + 3.891,82X_5^{0,6798} + 4.076,24X_6^{0,6798} + 373,65$$

Den endelige omkostningsækvivalent for renseanlæg udgøres dermed af typen af renseanlæg, delvist af placeringen af renseanlægget i landzone og byzone og en korrektionsfaktor. X_1 angiver PE på renseanlæg med mekanisk rensning, X_2 angiver PE på renseanlæg med mekanisk og biologisk rensning, X_3 angiver PE på renseanlæg med mekanisk og biologisk rensning samt enten kemisk rensning eller denitrifikation, X_4 angiver PE på renseanlæg med mekanisk rensning, biologisk rensning og nitrifikation samt enten kemisk rensning eller denitrifikation, X_5 angiver PE på renseanlæg beliggende i landzone med mekanisk, biologisk og kemisk rensning samt nitrifikation og denitrifikation og X_6 angiver PE på renseanlæg i byzone med mekanisk, biologisk og kemisk rensning samt nitrifikation og denitrifikation.

Det er altså antallet af renseprocesser der er afgørende for kategoriseringen, samt placeringen i enten land- eller byzone.

Korrektionsfaktoren beregnes som $KF = \sigma^2 = 373,6489$.

Boks 13: Eksempel på driftsomkostninger ved renseanlæg

Et spildevandsselskab har et renseanlæg med en kapacitet på **40.000 PE** og en belastning på **20.000 PE**, der udfører MBNKD-rensning i landzone. Gennemsnittet af kapaciteten og belastningen er **30.000 PE** $((40.000 + 20.000)/2)$.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra renseanlægget på:

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

3.2.7 Slambehandling

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for slambehandling, der afhænger mængden af tons tørstof A-slam og tons tørstof B- og C-slam. Den bedste og mest robuste funktion, der beskriver selskabernes driftsomkostninger til at behandle slam, fremgår af nedenstående omkostningsækvivalent, hvor tons tørstof B- og C-slam er samlet i én kategori.

Omkostningsækvivalenten for slambehandling har følgende udseende:

$$Y = 3.965,4X_1 + 4.747,7(X_2 + X_3)$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger ved behandlingen af slam. X_1 angiver mængden af tons tørstof A-slam, X_2 angiver mængden af tons tørstof B-slam, og X_3 angiver mængden af tons tørstof C-slam.

Det fremgår af formelen, at de gennemsnitlige driftsomkostninger med at behandle et tons tørstof A-slam koster 3.965,4 kr., og et tons tørstof B- eller C-slam koster 4.747,7 kr.

Boks 14: Eksempel på driftsomkostninger ved slambehandling

Et spildevandsselskab har **1.000 tons tørstof A-slam**, **500 tons tørstof B-slam** og **200 tons tørstof C-slam**.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra slambehandlingen på:

$$Y = 3.965,4 \cdot 1.000 + 4.747,7 \cdot (500 + 200) = \underline{\underline{7.288.790 \text{ kr.}}}$$

3.2.8 Kunder

Forsyningssekretariatet har beregnet en omkostningsækvivalent for kundehåndtering, der afhænger af det antal af målere, som selskabet har.

Omkostningsækvivalenten for kundehåndtering har følgende udseende:

$$Y = 120,8X_1$$

Her angiver Y de forventede gennemsnitlige driftsomkostninger forbundet med kunder, og X_1 angiver antallet af målere. Tallet 120,8 angiver omkostninger til kundehåndtering på 120,8 kr. årligt pr. måler.

Boks 15: Eksempel på driftsomkostninger ved kunder

Et spildevandsselskab har **15.000** målere.

På den baggrund får selskabet et bidrag til netvolumenmålet fra kundehåndtering på:

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

3.2.9 Eksempel på beregning af netvolumenmål for et spildevandsselskab

Et spildevandsselskabs samlede netvolumenmål beregnes som summen af netvolumenbidragene fra hver af de otte costdrivere. De enkelte bidrag er beregnet som illustreret i boks 8-15.

I boks 16 nedenfor gives et eksempel på, hvordan et spildevandsselskabs samlede netvolumenmål beregnes.

Boks 16: Eksempel på netvolumenmål for spildevandsselskab

Summen af netvolumenbidragene fra de 6 costdrivere illustreret i boks 8-13 giver den pågældende spildevandsselskab følgende individuelle netvolumenmål:

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

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

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

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

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

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

$$Y_{\text{slambehandling}} = 3.965,4 \cdot 1.000 + 4.747,7 \cdot (500 + 200) = \underline{7.288.790 \text{ kr.}}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Netvolumenmål} &= Y_{\text{ledninger}} + Y_{\text{pumpestationer}} + Y_{\text{regnvandsbassiner}} + Y_{\text{spildevandsbassiner}} + Y_{\text{minirensaanlæg}} + \\ &Y_{\text{renseanlæg}} + Y_{\text{slambehandling}} + Y_{\text{kunder}} \\ &= \underline{25.915.749 \text{ kr.}} \end{aligned}$$

3.3 Følsomhedsanalyse af netvolumenmålet

Forsyningssekretariatet har foretaget en følsomhedsanalyse af netvolumenmålet. Dette har til formål at vurdere, om mindre ændringer af omkostningsækvivalenterne vil føre til væsentligt anderledes effektiviseringspotentialer for selskaberne.

Følsomhedsanalysen vil ikke blot være en kontrol af beregningen af omkostningsækvivalenterne, men også en kontrol af, hvor egnet selve netvolumenmålet er i forbindelse med målingen af selskabernes effektivitet.

Resultatet af følsomhedsanalysen viser, at netvolumenmålet er robust både for vand og spildevand. Det vil sige, netvolumenmålet for selskaberne ikke ændres væsentligt ved, at der foretages ændringer i omkostningsækvivalenterne, ligesom den relative placering af selskaberne i benchmarkingen (det vil sige rangeringen af effektiviseringspotentialer) ikke påvirkes væsentligt ved de foretagne ændringer.

Forsyningssekretariatet har dog foretaget yderligere analyser af netvolumenmålet for at undersøge robustheden af netvolumenmålet.

I bilag 2 er der en detaljeret gennemgang af følsomhedsanalysen og dens resultater. Robusthedsanalyserne fremgår af bilag 3.

4 Korrektion af netvolumenmålet

I dette afsnit gennemgås, hvordan netvolumenmålet korrigeres for at tage hensyn til en række forhold, som ikke er indarbejdet tilstrækkeligt i de forskellige costdrivere og underliggende forhold. Forsyningssekretariatet korrigerer netvolumenmålet med hensyn til selskabernes alder og selskabernes måltæthed.

Det medfører, at DEA-modellen (jf. kapitel 6) får tre outputs:

- Ukorrigeret netvolumenmål
- Alderskorrigeret netvolumenmål
- Tæthedskorrigeret netvolumenmål

Korrektionerne af netvolumenmålet betyder, at det i benchmarkingen af selskaberne er muligt at tage hensyn til flere faktorer, der påvirker driftsomkostningerne.

Det er meget vigtigt at understrege, at selskabernes effektiviseringspotentialer bestemmes af alle tre netvolumenmål. Det betyder, at selskaber, som er mindre ineffektive på de korrigerede netvolumenmål, får et mindre effektiviseringspotentiale i forhold til det potentiale, som de ville få, hvis modellen kun tog hensyn til det ukorrigerede netvolumenmål. Dette betyder, at korrektionerne kun stiller selskaberne bedre. Modellens inddragelse af flere netvolumenmål giver således en slags ”best of more”-korrektion.

4.1 Alderskorrigeret netvolumenmål

Da det må forventes, at det - alt andet lige - er dyrere at vedligeholde et gammelt net sammenlignet med et nyt net, kan alderen på drikkevands- og spildevandsselskabernes forsyningsnet have betydning for driftsomkostningerne.

Til benchmarkingen for 2012 blev der beregnet en alder for hver costdriver for hvert selskab. Costdriverne i år er en opdeling af costdriverne for sidste år. De beregnede aldre genanvendes derfor.

Det kan ikke udelukkes, at der er forskel på, hvilken betydning alder har for de enkelte costdrivere, og om alderen på en given costdriver i det hele taget har en signifikant betydning for driftsomkostningerne.

For at undersøge, om der kan påvises en sammenhæng mellem costdrivernes alder og selskabernes driftsomkostninger, er der opstillet en lineær regressionsmodel for henholdsvis drikkevands- og spildevandsselskaberne.

Resultatet af undersøgelsen viser, at alderen på rentvandsledninger har betydning for størrelsen af driftsomkostningerne for drikkevandsselskaberne. For spildevandsselskaber viser resultatet tilsvarende, at alderen på ledninger har en betydning for størrelsen af driftsomkostningerne.

Alderskorrektionen for henholdsvis drikkevands- og spildevandsselskaberne ser således ud:

Vand:

$$\text{Netvolumenmål}_{\text{alderskorrigeret}} = (0,575 + 0,018 * \text{alder}_{\text{rentvandsledning}}) * \text{Netvolumenmål}$$

Spildevand:

$$\text{Netvolumenmål}_{\text{alderskorrigeret}} = (0,527 + 0,016 * \text{alder}_{\text{ledning}}) * \text{Netvolumenmål}$$

Det alderskorrigerede netvolumenmål vil indgå i modellen sammen med netvolumenmålet.

Der henvises til bilag 4 for en detaljeret gennemgang af beregningen af det alderskorrigerede netvolumenmål.

4.2 Tæthedskorrigeret netvolumenmål

Tætheden af selskabernes forsyningsområde kan have betydning for driftsomkostningernes størrelse. Dette skyldes forventningen om, at det – alt andet lige – er mere omkostningstungt at vedligeholde områder med en høj kompleksitet i infrastrukturen end områder med en lav kompleksitet i infrastrukturen,

I det ukorrigerede netvolumenmål indgår der allerede fire costdrivere, hvor infrastrukturen har betydning (rentvandsledning, stik, ledning og rens). Det er derfor nærliggende at undersøge, om det generelt har betydning for selskabernes omkostninger, at de er placeret i områder med en kompliceret infrastruktur.

Betydningen af kompleksiteten af infrastrukturen i selskabernes forsyningsområder er undersøgt ved at analysere, hvorvidt antallet af målere pr. meter ledning har betydning for størrelsen af et selskabs driftsomkostninger. Sammenhængen mellem tætheden af selskabernes målere og størrelsen af driftsomkostningerne er undersøgt ved brug af en lineær regressionsmodel.

Resultatet af undersøgelsen viser, at måletætheden har en betydning for størrelsen af driftsomkostningerne for både drikkevandsselskaber og spildevandsselskaber.

Det tæthedskorrigerede netvolumenmål for henholdsvis vand og spildevand ser således ud:

Vand:

$$\text{Netvolumenmål}_{\text{tæthedskorrigeret}} = (0,711 + 13,544 * \text{Måler_pr_ledning}) * \text{Netvolumenmål}$$

Spildevand:

$$\text{Netvolumenmål}_{\text{tæthedskorrigeret}} = (0,719 + 19,567 * \text{Måler_pr_ledning}) * \text{Netvolumenmål}$$

Det tæthedskorrigerede netvolumenmål vil indgå i modellen sammen med det alderskorrigerede netvolumenmål og det ukorrigerede netvolumenmål.

Der henvises til bilag 4 for en detaljeret gennemgang af beregningen af det tæthedskorrigerede netvolumenmål.

4.3 Betydning af de korrigerede netvolumenmål

Det understreges, at selskabernes alderskorrigeret netvolumenmål og tæthedskorrigeret netvolumenmål indgår på lige fod med selskabernes ukorrigerede netvolumenmål i bestemmelsen af selskabernes effektiviseringspotentiale. Det betyder, at hvis et selskab er mindre ineffektivt på de korrigerede netvolumenmål vil selskabet få et mindre effektiviseringspotentiale end hvis modellen kun tog hensyn til det ukorrigerede netvolumenmål. Selskaberne bliver derved stillet bedre ved at inddrage de korrigerede netvolumenmål.

5 Driftsomkostninger

Der skelnes mellem to typer af driftsomkostninger for selskaberne, som skal indgå i benchmarkingen. Disse er:

- *De faktiske driftsomkostninger for 2011*, som selskabet har indberettet i april måned 2012 i forbindelse med indberetningen til prisloftet. De faktiske driftsomkostninger forkortes FADO.
- *De pris- og effektivitetskorrigerede driftsomkostninger*, der udgør udgangspunktet for prisloftet i 2013 justeret for bortfald af væsentlige driftsomkostninger og forøgelse i medfør af prisloftbekendtgørelsens § 8. Disse driftsomkostninger forkortes DOiPL.

Driftsomkostningerne ovenfor indeholder derfor ikke eventuelle 1:1 omkostninger, driftsomkostninger til miljø- og servicemål, nettofinansielle poster, driftsudgifter til tilknyttede aktiviteter samt afskrivninger.

I afsnittene nedenfor vedrørende DEA-analysen og effektiviseringspotentialerne i DEA, bliver det beskrevet, hvorledes driftsomkostningerne indgår i benchmarkingmodellen.

6 DEA-analysen

Som nævnt benytter Forsyningssekretariatet en DEA-analyse som benchmarkingmodel for vand- og spildevandsforsyningerne.

Nedenfor gives en kort beskrivelse af, hvad DEA-analysen er. For en mere udførlig og teoretisk beskrivelse af DEA-modellen henvises til bilag 5, hvor modellen er beskrevet mere detaljeret.

Metoden Data Envelopment Analysis (DEA) bestemmer de forsyninger, der er mest effektive blandt en mængde af forsyninger ud fra et sæt af inputs og outputs². Desuden angiver DEA-analysen, hvor stort et effektiviseringspotentiale de øvrige forsyninger har.

Ud fra de mest effektive forsyninger bestemmer DEA en rand, som omslutter alle forsyningerne. Randen kaldes en effektivitetsfront, og de mest effektive forsyninger ligger på denne effektivitetsfront. Forsyninger, der ikke ligger på effektivitetsfronten, er ineffektive.

De ineffektive forsynings relative afstand til effektivitetsfronten kaldes effektiviseringspotentialet. Effektiviseringspotentialet angiver, hvor meget en forsyning kan forbedre sig i forhold til de mest effektive forsyninger. Det vil sige, at jo længere fra effektivitetsfronten en forsyning befinder sig, jo mindre effektiv er forsyningen, desto større er forsyningens effektiviseringspotentiale.

I Forsyningssekretariatets resultatorienterede benchmarking anvendes en inputstyret DEA-model, idet der indgår et input og tre outputs. Det ene input kan ændres/styres af forsyningerne, og de tre outputs betragtes som faste. Den relative afstand til effektivitetsfronten måles derfor i forhold til ændringer i input.

I den DEA-model, der opstilles til brug for benchmarking af vand- og spildevandsforsyninger, indgår forsyningernes driftsomkostninger som input og netvolumenmålet, det alderskorrigerede netvolumenmål, og det tæthedskorrigerede netvolumenmål indgår som outputs.

Modellen er en inputstyret model, da forsyningerne som udgangspunkt ikke kan styre deres netvolumenmål, alderskorrigerede netvolumenmål eller tæthedskorrigerede netvolumenmål. Forsyningerne er forpligtede til at forsyne det forsyningsområde, de har og derfor betragtes alle netvolumenmålene som rammebetingelser. Samtidigt udtrykker de også forsyningens produktion. Forsyningens driftsomkostninger er derimod en påvirkelig størrelse og indgår derfor som input i modellen.

² Output er det, en forsyning producerer. Input er det, en forsyning anvender til at producere output med. En bagers output kunne f.eks. være morgenbrød, mens hans input eksempelvis kunne være mel, vand og arbejdstimer.

DEA-modellen for den resultatorienterede benchmarking

Input	Output 1	Output 2	Output 3
Driftsomkostninger	Ukorrigeret netvolumenmål	Alderskorrigeret netvolumenmål	Tæthedskorrigeret netvolumenmål

I det følgende gennemgås et eksempel på anvendelsen af den inputstyrede DEA-model. Der gøres opmærksom på, at den nuværende benchmarking-model indeholder et ekstra output i forhold til benchmarkingmodellen for 2012. Derfor indeholder DEA-modellen til benchmarkingen for 2013 fire dimensioner i modsætning til DEA-modellen til benchmarkingen for 2012, som indeholdt tre dimensioner.

En grafisk fremstilling af en DEA-model i 4 dimensioner er kompliceret og vil ikke give samme overblik over principperne i DEA-modellen som fremstillingen af DEA-modellen i 3 dimensioner. Principperne i DEA-modellen er de samme trods antallet af dimensioner, hvorfor det for overskuelighedens skyld eksemplificeres med en DEA-model i 3 dimensioner nedenfor.

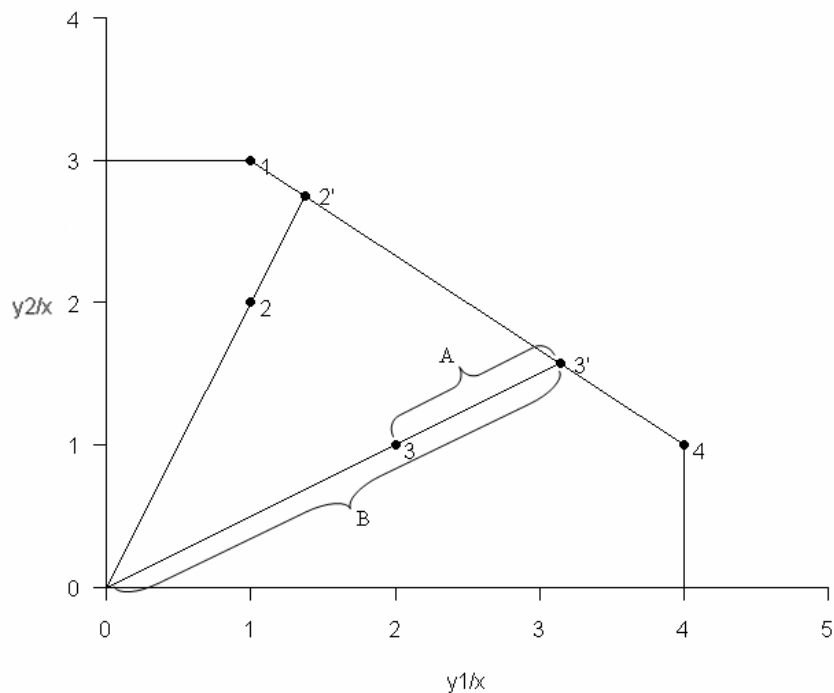
Der ses på en situation, hvor effektiviseringspotentialer blandt fire forsyninger skal findes. De fire forsyninger benytter sig hver især af ét slags input x til at producere to slags output, y_1 og y_2 , jf. tabel 4:

Fiktivt eksempel på fire forsyningers produktioner

Forsyning	X	y_1	y_2	y_1/x	y_2/x
1	2	2	6	1	3
2	3	3	6	1	2
3	1	2	1	2	1
4	2	8	2	4	1

De to sidste kolonner angiver, hvor meget af hver output, der produceres ved brug af én enhed af input. Disse to kolonner kan illustrere forsyningernes effektivitet, som vist i figur 2. Forsyningernes produktion er indsat som punkter markeret med deres nummer. De tal, der er efterfulgt af et mærke, kan i første omgang ignoreres.

Figur 2: Grafisk DEA-analyse (inputstyret model)



Forsyning 1 og 4 er de mest effektive forsyninger, fordi de producerer den største samlede mængde af outputs ved brug af ét stk. input, jf. de sidste to kolonner i tabel 1 ovenfor. Effektivitetsfronten udgøres derfor af den linje, der forbinder forsyning 1 og 4 samt de to linjer, som forbinder forsyning 4 og 1 med henholdsvis første- og andenaksen.

Området under effektivitetsfronten er det gennemførlige område. Det vil sige kombinationer af (y_1/x og y_2/x), der ligger i dette område, som er mulige. Forsyninger, der ligger i det gennemførlige område, men ikke på selve effektivitetsfronten, er ineffektive.

Forsyning 2 og 3 er ineffektive, da de ikke ligger på effektivitetsfronten, men i det gennemførlige område. For eksempel producerer forsyning 1 mere af output y_2 pr. enhed input end forsyning 2 og anvender derfor deres input mere effektivt end forsyning 2. Forsyning 2 er derfor ineffektiv. Der kan argumenteres tilsvarende for forsyning 3.

Da forsyning 2 og 3 er ineffektive skal den relative afstand til effektivitetsfronten måles for at bestemme effektiviseringspotentialet. DEA-modellen er inputstyret, således at afstanden måles i forhold til ændringer i input. Afstanden måles ud fra projektionen af den ineffektive forsynings placering på effektivitetsfronten. De forsyninger, der i figur 2 er efterfulgt af et mærke, angiver de ineffektive forsynings projektion på effektivitetsfronten. Eksempelvis angiver 3' forsyning 3's projektion på effektivitetsfronten. Effektiviseringspotentialet for forsyning 3 er stykket "A" divideret med stykket "B".

Forsyning 2 har et effektiviseringspotentiale på 27 pct., og forsyning 3 har et effektiviseringspotentiale på 36 pct. Det vil sige, forsyning 2 skal sænke sine driftsomkostninger med 27 pct. for at blive blandt de mest effektive forsyninger, og forsyning 3 skal sænke sine driftsomkostninger med 36 pct. for at blive blandt de mest effektive forsyninger.

7 Den effektive front og beregning af effektiviseringspotentiale

Som beskrevet ovenfor fastlægges både den effektive front og størrelsen af potentialer i DEA-modellen. I dette afsnit beskrives den mere konkrete tilgang.

7.1 Fastlæggelsen af den effektive front

Den effektive front fastsættes i DEA-modellen. Fronten bliver efterfølgende konkret vurderet i forhold til, om den samlede front er repræsentativ til at udgøre benchmarket for hele branchen.

Der er en vis usikkerhed, om de små tidligere private selskabers omkostningsniveau kan sammenlignes med de tidligere kommunale selskabers omkostningsniveau. Det skyldes, at de til en vis grad anvender frivillig arbejdskraft, ligesom de kan have et andet niveau af service – f.eks. korte åbningstider for telefonisk henvendelse. Forsyningssekretariatet har derfor vurderet, at ingen af de tidligere private forsyninger bør kunne udgøre effektivitetsfronten. Derfor kan effektivitetsfronten for drikkevandforsyningerne kun bestå af tidligere kommunale forsyninger.

Herefter fastsættes fronten i to trin.

I første trin indgår forsyningernes faktiske driftsomkostninger for 2011 fremskrevet til 2012-niveau. Pristalsfremskrivningen er 2,3 pct. Driftsomkostningerne bliver opgjort uden afskrivninger og er fratrasket 1:1 omkostninger, driftsomkostninger til miljø- og servicemål, nettofinansielle poster, driftsudgifter til tilknyttede aktiviteter og indgår i DEA-modellen som input. Det ukorrigerede netvolumenmål, det alderskorrigerede netvolumenmål og det tæthedskorrigerede netvolumenmål indgår som outputs.

Først identificeres de mest effektive forsyninger. Denne gruppe af forsyninger bliver betegnet som ”det første bånd” for den effektive front. Disse forsyninger fjernes herefter fra beregningen for at reducere betydningen af disse mest effektive selskaber.

Analysen foretages herefter igen uden de mest effektive forsyninger. De mest effektive forsyninger i denne analyse betegnes ”det andet bånd” for den effektive front. Det er dette andet bånd, som i praksis i benchmarkingen anvendes som de mest effektive forsyninger (fronten i DEA-modellen). Det er op mod denne front alle øvrige forsyningers ineffektivitet måles.

Det er valgt at bruge det andet bånd for at tage hensyn til, at der kan være fejlindberetninger af de meget tekniske opgørelser af selskabernes costdrivere eller andre fejlindberetninger, som det ikke er muligt at identificere.

Dermed sikres det, at de øvrige selskaber ikke sammenlignes med et eller flere selskaber, hvis effektivitet skyldes for lave indberettede FADO 2011 eller en forkert opgørelse af costdrivere. Hvis frontelskabernes FADO er for lav, eller en forsyning har indberettet en for lav FADO eller en for høj mængde af costdrivere/underliggende forhold, vil de øvrige selskaber få et effektiviseringspotentiale, som er for højt.

Dette forsigtighedshensyn sikrer, at samtlige af de resterende selskaber, som ikke er på fronten, får et effektiviseringspotentiale, der er målt i forhold til et korrekt benchmark.

I andet trin måles forsyningernes effektiviseringspotentiale i forhold til de pris- og effektivitetskorrigerede driftsomkostninger i prisloftet (DOiPL), når der sammenlignes med den anvendte front. Effektiviseringspotentialet beregnes som den relative afstand fra DOiPL til effektivitetsfronten.

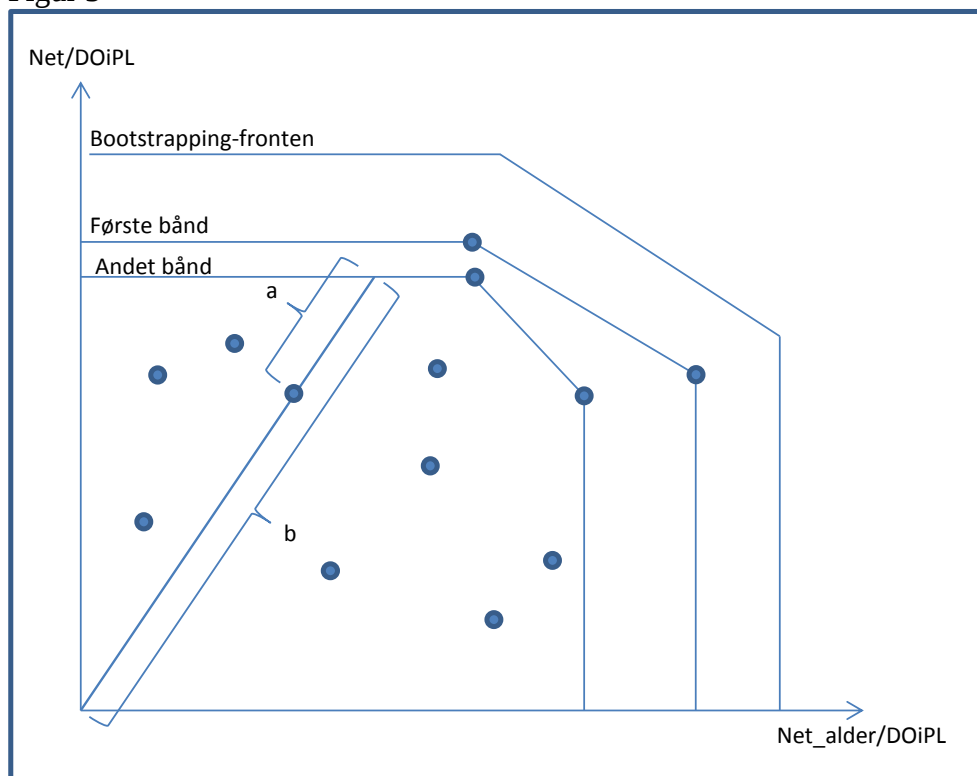
Denne fremgangsmåde betyder, at selskaberne som udgør den effektive front stadig godt kan få et effektiviseringskrav, hvis deres DOiPL er højere end deres FADO.

Figur 3 illustrerer principperne for fastlæggelsen af fronten, hvor den inderste front bruges til at måle selskabernes ineffektivitet. Konkret beregnes et selskabs ineffektivitet, som forholdet mellem afstandene a og b^3 . I figur 3 fremgår også en illustration af den bootstrappede front, hvilket er fronten længst til højre i figuren. Bootstrapping er en måde at simulere en mere optimal konkurrencesituation på, hvor der indgår flere selskaber end kun de drikkevands- og spildevandsselskaber, som er omfattet af reguleringen. Hvis den bootstappede front benyttes, øges det gennemsnitlige effektiviseringspotentiale med hhv. 7 og 10 procentpoint for drikkevand og spildevand, jf. bilag 6.

Det er dermed klart, at der i fastlæggelsen af den effektive front også er et betydeligt forsigtighedshensyn.

³ Bemærk at figuren er lavet uden det tæthedskorrigerede netvolumenmål.

Figur 3



7.2 Konkret konstruktion af fronten

Ved konstruktionen af fronten er der foretaget en grundig kvalitetssikring af de data, som frontelskaberne har indberettet. Kvalitetssikringen er foretaget både på det første og det andet bånd.

Kvalitetssikringen består i at sikre, at de faktiske driftsomkostninger for 2011 for frontelskaberne er korrekte samt at sikre at de indberettede cost-drivere er retvisende.

De faktiske driftsomkostninger for 2011 er blevet kontrolleret ved at gennemgå selskabets regnskab. Derudover er selskabet blevet kontaktet, såfremt der var spørgsmål til selskabets opgørelse.

De indberettede costdrivere er blevet kontrolleret ved at sammenligne med selskabets indberettede costdrivere til benchmarking 2012 samt selskabets pris- og levetidskatalog. Såfremt der har været væsentlige afvigelser, er selskabet blevet kontaktet.

Drikkevand

Frontelskaberne for drikkevandsselskaberne fremgår af nedenstående skema.

Det første bånd	Det andet bånd
Jammerbugt Forsyning A/S	Horsens Vand A/S

Egedal Vandforsyning A/S	Videbæk Vand A/S
--------------------------	------------------

Spildevand

I første omgang blev Brøndby Kloakforsyning A/S og Kalundborg Renseanlæg A/S identificeret som frontelskaber.

Robusthedsanalysen viser, at hvis netvolumenbidraget for renseanlæg udgør en stor andel af det samlede netvolumenbidrag er der en tendens til, at effektiviseringspotentialer er mindre. Netvolumenbidraget for renseanlæg for Kalundborg Renseanlæg udgør en stor andel af det samlede netvolumenbidrag. På baggrund af dette er det valgt, at Kalundborg Renseanlæg A/S ikke kan udgøre et frontelskab.

En nærmere undersøgelse af Brøndby Kloakforsyning A/S viser, at selskabets køb af vand hos andre forsyninger omfattet af vandsektorloven udgør over 90 procent af selskabets driftsomkostninger. På baggrund af dette er det valgt, at Brøndby Kloakforsyning A/S ikke kan udgøre et frontelskab.

Frontelskaberne for spildevandsselskaberne fremgår af nedenstående skema.

Det første bånd	Det andet bånd
Guldborgsund Spildevand A/S	Billund Spildevand A/S
	Struer Spildevandsforsyning

8 Vurdering af effektiviseringspotentialer

I DEA-modellen er der for hvert selskab opgjort et effektiviseringspotentialer. Effektiviseringspotentialer er opgjort på baggrund af en række individuelle forhold for hvert selskab. Det er dog stadig muligt, at der i nogle tilfælde vil være fastsat effektiviseringspotentialer, som overvurderer det faktiske effektiviseringspotentialer i selskaberne.

I det følgende gennemgås de forhold, som indgår i vurderingen af selskabernes effektiviseringspotentialer. Efter vurderingen af samtlige forhold i dette afsnit beregnes et korrigeret effektiviseringspotentialer for hvert selskab. Det korrigerede effektiviseringspotentialer er herefter udgangspunktet for fastsættelsen af det individuelle effektiviseringskrav.

De forhold, som tages i betragtning ved beregningen af det korrigerede effektiviseringspotentialer, sikrer en individuel og retvisende behandling af selskabernes forhold.

Der vil derfor i de individuelle prisloftafgørelser blive foretaget en yderligere individuel vurdering af hvert selskab, som ligger udover den individuelle vurdering, der allerede er foretaget i selve benchmarkingmodellen.

I prisloftet for 2013 skal der indregnes et individuelt effektiviseringskrav. Kravet skal fastsættes på baggrund af de resultater, som den resultatorienterede benchmarking viser. Yderligere skal kravene afspejle effektiviseringspotentialerne, jf. prisloftsbekendtgørelsens § 15, stk. 1. Vurderingen af effektiviseringspotentialitet sikrer endvidere, at det kun er selskaber med særligt store effektiviseringsbehov, der modtager et konkret effektiviseringskrav.

Det er Forsyningssekretariatets vurdering, at der er en række objektive og individuelle forhold der skal tages i betragtning for at omdanne de umiddelbare effektiviseringspotentialer til konkrete effektiviseringskrav.

Det beskrives nedenfor i afsnittene fra 8.1-8.4 hvordan selve vurderingen af effektiviseringspotentialitet foretages.

8.1 Hensyn til eventuelt manglende costdrivere

Der kan være usikkerhed, om alle de nødvendige costdrivere indgår i modellen, det vil sige om der er udeladt en eller flere costdrivere, som har en betydning for forsyningernes driftsomkostninger. Hvis der er manglende costdrivere, kan det for de selskaber, der har costdrivere, som ikke er medtaget i modellen, betyde, at modellen ikke afspejler deres omkostningsniveau. Dette kan medføre, at selskaberne får fastsat deres effektiviseringspotentialer for højt, og efterfølgende at deres effektiviseringskrav ikke er retvisende.

For at tage hensyn til eventuelt manglende costdrivere, er det Forsyningssekretariatets vurdering, at der bør foretages en generel justering af det netvolumenmål, som ligger til grund for det enkelte selskabs effektiviseringspotentialer. Det er valgt at foretage denne justering ved at øge alle selskabernes netvolumenmål med en andel af selskabets DOiPL.

Vurderingen af hvor stor denne forøgelse skal være, er baseret på de tre nedenstående faktorer.

- a) Datakvalitet
- b) Antallet af costdrivere
- c) Variation i benchmarkingmodellen

a) Datakvalitet

I forbindelse med indberetningen til genberegningen af omkostningsækvivalenter er alle forsyninger blevet bedt om at angive, hvor stor en andel af driftsomkostningerne som er direkte henførbare til de enkelte costdrivere. Forsyningernes indberetninger viser, at de direkte henførbare og de funktionsmæssigt henførbare driftsomkostninger udgør ca. 80 pct. af alle driftsomkostningerne. Det er en forholdsvis stor sikkerhed, da dette umiddelbart er en indikation af, at 80 pct. af omkostningerne direkte afstedkommer fra de costdrivere, der eksplicit er medtaget i modellen. De resterende 20 pct. kan potentielt være omkostninger, som burde have været beskrevet gennem separate costdrivere, jf. bilag 1. Det kan dog også være indirekte omkost-

ninger, der rent faktisk rettelig hører til de 80 pct. af omkostningerne, der eksplicit er medtaget i modellen.

Tabel 3: Omkostningsallokering

	Direkte og funktions-henførbare omkostninger	Øvrige omkostninger
Drikkevand	78 pct.	22 pct.
Spildevand	82 pct.	18 pct.
Gennemsnit	80 pct.	20 pct.

Der er en mindre forskel på resultaterne for henholdsvis drikkevand og spildevand. Samlet set er der en indikation af, at der er en usikkerhed om ca. 20 pct. af driftsomkostningerne på grund af manglende costdrivere, jf. tabel 3.

Herudover bemærkes det, at forsyningernes indberetninger til genberegningen af omkostningsækvivalenterne og costdriverne er forbedret i forhold til indberetningen i 2010/2011, jf. bilag 1.

På grund af de mere gennemarbejdede indberetninger til omkostningsækvivalenterne og kvalitetssikringen er der således for de fleste costdrivere fundet få outliers i estimationen af omkostningsækvivalenterne.

b) Antallet af costdrivere

Herudover, og som den primære forskel fra sidste år, har det været muligt at medtage flere underliggende forhold for mange af costdriverne. Det betyder, at der er medtaget 3 ekstra forhold i modellen for drikkevandsselskaber og hele 10 ekstra forhold for spildevandsselskaber. Derudover foretages der både en alderskorrektur og en tæthedskorrektur af netvolumenmålet. Samlet set er der nu henholdsvis 17 og 22 individuelle forhold, som tages i betragtning for hvert enkelt drikkevands- eller spildevandsselskab i fastsættelsen af det umiddelbare potentiale. Forbedringen ses især for renseanlæg jf. tabel 2, der er den costdriver, som der er allokeret flest omkostninger til (40 pct. af omkostningerne). Det betyder, at detaljeringsgraden er markant forbedret for ca. 40 pct. af omkostningerne alene på renseanlæg. Herudover er der for spildevand medtaget slambehandling og en ekstra kategori for pumpestationer. For drikkevandsselskaber er den primære ændring på vandværker, hvor der nu tages hensyn til den vandbehandling der udføres jf. tabel 1.

c) Variation i benchmarkingmodellen

Det er ikke umiddelbart entydigt, hvordan størrelsen af de eventuelle mangler, som altid vil gøre sig gældende i en model, kan kvantificeres. I statistisk sammensætning vil der ofte blive taget udgangspunkt i spredningsmål, det vil sige gennemsnitlige afvigelser imellem faktiske tal og modellens forudsagte værdier.

Problemet ved spredningsberegninger er, at det ikke er muligt at identificere årsagen til den spredning, der er til stede i modellen. Som ligning 1 nedenfor

illustrerer, er det muligt at opdele spredningen i benchmarkingmodellen i tre overordnede dele: Ineffektivitet, manglende costdrivere/særlige forhold⁴ for de enkelte selskaber samt en ubekendt variation.

$$\sigma^{total} = \sigma^{ineffektivitet} + \sigma^{særligeforhold/manglende\ costdrivere} + \sigma^{ubekendt\ variation} \quad (1)$$

Det er udgangspunktet, at selskaberne kan få taget særskilt hensyn til deres særlige forhold udover den forsigtighedsjustering, der foretages i dette afsnit. I forbindelse med vurderingen af selskabets særlige forhold vil der også blive taget hensyn til forhold, som har karakter af manglende costdrivere.

Det er dog stadig muligt, at en del af variationen skyldes ubekendte faktorer eller forhold som selskaberne ikke er fuldt ud klar over, hvordan de skal belyse i forbindelse med angivelsen af deres særlige forhold. Det kan også dreje sig om faktorer, som er svære at kvantificere og redegøre for i det enkelte selskab. Samlet set er det derfor ikke entydigt, hvordan der skal foretages et generelt forsigtighedshensyn.

For at beregne den totale variation ved den opstillede model beregnes først den procentvise afvigelse mellem netvolumenmålet, det alderskorrigerede netvolumenmål og det tæthedskorrigerede netvolumenmål i forhold til de faktiske driftsomkostninger i 2011 (FADO 11) for det enkelte selskab. Det vil sige, at der beregnes den procentvise forskel mellem netvolumenmålenes forudsagte værdier af driftsomkostningerne og selskabernes faktiske driftsomkostninger. De tidligere små private forsyninger er udelukket fra denne analyse i overensstemmelse med fastlæggelsen af den effektive front. Det skyldes en større grad af variation i deres omkostninger f.eks. på grund af ulønnet arbejdskraft.

Opgørelsen er beregnet i procenter for at tage hensyn til forskellen i selskabernes størrelse, jf. nedenstående boks.

$$((\text{Netvolumenmål} - \text{FADO 11})/\text{FADO 11}) * 100$$

Formlen i boksen er den samme for det alderskorrigerede- og det tæthedskorrigerede netvolumenmål.

Resultaterne af denne analyse benyttes til at beregne standardafvigelsen (gennemsnitlig afvigelse), hvilket netop er den totale spredning, σ^{total} . Den totale gennemsnitlige spredning kan opgøres til ca. 33 pct. for spildevands-

⁴ Særlige forhold vedrører forhold, som kan være gældende i de enkelte forsyninger, men som der ikke er taget hensyn til i modellen. Selskaberne skal selv gøre opmærksom på særlige forhold jf. afsnit 8.2.

selskaber og 38 pct. for drikkevandsselskaber. Det vil sige, at i gennemsnit bliver henholdsvis 33 pct. og 38 pct. af omkostningerne ikke beskrevet af modellen. De totale omkostninger vil indgå i beregningerne nedenfor, hvor den del af spredningen, som skyldes ineffektivitet, estimeres.

Afvigelsen imellem modellens forudsagte værdier og de faktiske omkostninger kan som nævnt skyldes flere forhold. Det er dog muligt at lave en opdeling af variationen ved hjælp af SFA-metoden. Resultaterne af denne metode giver en opdeling af variationen mellem modellen og faktiske omkostninger i en del som skyldes ineffektivitet, samt en del som skyldes øvrig variation.

For drikkevandsforsyningerne kan andelen af variationen, der skyldes ineffektivitet, opgøres til 40 pct. $((0,053/0,131)*100)$, jf. tabel 4. Det vil sige, at andelen af den totale variation i omkostningerne i forhold til benchmarkmodellen, som skyldes ineffektivitet, kan beregnes ved at udregne 40 pct. af den totale variation, som ovenfor blev opgjort til 38 pct. Andelen af variation, som skyldes ineffektivitet, kan dermed opgøres til 15 pct. $((0,40 * 0,38)*100)$.

Tabel 4: SFA model(Drikkevand)

Følger W. SPSS model (Brikkevarer)				
sigma2 (total variation)				0.131
sigma2v (øvrig variation)				0.078
sigma2u (ineffektivitet)				0.053
log likelihood				-23.85827
	Parameter	Spredning	t-værdi	p-værdi
(Intercept)	1.78035	0.6317	2.8184	0.005
xalder	0.03297	0.2945	0.1120	0.911
xnet	-0.39425	0.3346	-1.1784	0.241
xtæt	1.25684	0.2307	5.4474	0.000
lambda	0.81704	1.2153	0.6723	0.503

For spildevandsforsyningerne kan andelen af variationen, der skyldes ineffektivitet, opgøres til 87 pct. $((0,123/0,140)*100)$ jf. tabel 5. Det vil sige, at andelen af den totale variation i omkostningerne i forhold til benchmarkmodellen, som skyldes ineffektivitet, kan beregnes ved at udregne 87 pct. af den totale variation, som ovenfor blev opgjort til 33 pct. Andelen af variation, som skyldes ineffektivitet, kan dermed opgøres til 29 pct. $((0,87 * 0,33)*100)$.

Tabel 5: SFA model(spildevand)

sigma2 (total variation)				0.14042
sigma2v (øvrig variation)				0.01718085
sigma2u (ineffektivitet)				0.1232349
log likelihood				0.4661712
	Parameter	Spredning	t-værdi	p-værdi
(Intercept)	3.67761	0.5204	7.0674	0.000
xalder	0.50763	0.1849	2.7456	0.007
xnet	0.06914	0.2343	0.2950	0.768
xtæt	0.21762	0.1929	1.1279	0.262
lambda	2.67821	0.7400	3.6190	0.000

Dermed kan ligning 1 genopstilles for henholdsvis drikkevand og spildevand som

$$38 \% = 15 \% + \sigma^{\text{særligeforhold}} / \text{generelt manglende costdrivere} + \sigma^{\text{Ubekendt variation}}$$

$$33 \% = 29 \% + \sigma^{\text{særligeforhold}} / \text{generelt manglende costdrivere} + \sigma^{\text{Ubekendt variation}}$$

Det betyder, at den del af variationen, som bør tilskrives manglende costdrivere og andre ubekendte faktorer, bør udgøre mindre end henholdsvis 23 pct. (38 - 15) og 4 pct. (33 - 29) for drikkevand og spildevand af driftsomkostningerne for hhv. drikkevands- og spildevandsselskaber, da der også tages individuelle hensyn til selskabernes særlige forhold samt andre individuelle hensyn, som bliver beskrevet nedenfor i afsnitte 8.2.-8.3.

Erfaringen fra fastsættelsen af prisloftet i 2012 var, at ca. 50 pct. af forsyningerne henvendte sig i løbet af deres høringsperioder for at få ændret i opgørelsen af deres FADO eller i indberetningen af costdrivere.

For at tage hensyn til at der fortsat kan ske ændringer i de anvendte data, er der også lavet en undersøgelse, hvor tre drikkevandsselskaber er fjernet. De tre selskaber er de selskaber, som afveg mest fra modellens forudsagte værdi. Denne undersøgelse peger på, at 85 pct. $((0,138/0,163)*100)$ af variationen skyldes ineffektivitet jf. tabel 6. Andelen af variation som skyldes ineffektivitet kan dermed opgøres til 32 pct. $((0,85 * 0,38)*100)$.

Dermed kan ligning 1 genopstilles for drikkevand som:

$$38 \% = 32 \% + \sigma^{\text{særligeforhold}} / \text{generelt manglende costdrivere} + \sigma^{\text{Ubekendt variation}}$$

Det betyder, at andelen af variationen, som bør tilskrives manglende costdrivere og ubekendte faktorer, bør udgøre mindre end 6 pct. (38 - 32) af omkostningerne.

Tabel 6: SFA model (Drikkevand 2. variansanalyse)

Tabell 6: SP4 model (Drikkevand 2. variansanalyse)				
sigma2 (total variation)				0.163
sigma2v (øvrig variation)				0.025
sigma2u (ineffektivitet)				0.138
log likelihood				-9.019
	Parameter	Spredning	t-værdi	p-værdi
(Intercept)	1.976	0.3591	5.502	0.000
xalder	0.2722	0.2504	1.087	0.280
xnet	-0.3239	0.2827	-1.146	0.255
xtæt	0.9411	0.1642	5.731	0.000
lambda	2.3422	0.9675	2.421	0.017

En lignede undersøgelse er lavet for spildevand, men der kunne ikke umiddelbart identificeres outliers af samme grad som for drikkevandsselskaberne.

8.1.1 Samlet vurdering af hensyn til manglende costdrivere

I dette afsnit foretages en samlet vurdering af, hvor stort et tillæg til selskabernes netvolumenmål for mulige manglende costdrivere, der skal fastsættes.

Som det fremgik ovenfor, er der for drikkevandsselskaberne lidt mindre sikkerhed om omkostningsfordelingen. Dette taler umiddelbart for et lidt større tillæg for drikkevandsselskaberne end for spildevandsselskaberne.

Der er i den nye benchmarkingmodel sket en mindre udvidelse af modellen for drikkevand i forhold til spildevand. Dette taler for, at tillægget der blev anvendt i 2012 på 30 pct. vil skulle nedsættes mere for spildevand end for drikkevand.

For drikkevand er der tale om, at en væsentlig andel af variationen i driftsomkostninger, der kan skyldes manglende costdrivere, udgør 23 pct. Til sammenligning er det tilsvarende tal for spildevand 4 pct., jf. tabel 7. Dog viser den 2. variansanalyse, at andelen af variationen i driftsomkostningerne, som skyldes manglende costdrivere, bør være betydeligt mindre for drikkevandsselskaberne på 6 pct.

Tabel 7

	Drikkevand		Spildevand	
Datakvalitet	78/22		82/18	
Antal hensyn i model	Nye	3	Nye	10
	I alt	17	I alt	22
Variansanalyse	23 pct.		4 pct.	
2.variarsanalyse	6 pct.		-	

Derfor er det samlet set Forsyningssekretariatets vurdering, at der er flere forhold, der taler for et større tillæg for drikkevand end for spildevand for at tage hensyn til manglende costdrivere.

Det bemærkes, at der er et overlap mellem et generelt hensyn til manglende costdrivere og selskabernes angivelser af særlige forhold. I Benchmarkingen for 2012 angives det, at selskaberne kan have opstartsproblemer i forhold til at belyse deres særlige forhold. Dette vil stadig være tilfældet i benchmarkingen for 2013.

Dermed er dette hensyn ikke kun et generelt forsigtighedshensyn til manglende costdrivere i modellen, men også et hensyn til at selskaberne ikke nødvendigvis er i stand til fuldt ud at belyse deres egne særlige forhold på nuværende tidspunkt.

Hensynet til manglende costdrivere skal ses på baggrund af det hensyn, der blev taget sidste år på 30 pct., hvor der i år er sket en væsentlig forbedring af modellen.

Spildevand

På baggrund af en væsentlig forøgelse af antallet af hensyn i modellen og resultaterne af variansanalysen, som tilskriver et lille hensyn til manglende costdrivere, er det samlet set Forsyningssekretariatets vurdering, at der bør tillægges, hvad der svarer til 20 pct. af en forsynings DOiPL til forsyningens netvolumenmål. Dette tal svarer også til sikkerheden i omkostningsfordelingen for spildevandsforsyninger.

Drikkevand

Samlet set er det forsyningssekretariatets vurdering, at der på grund af en mindre forøgelse af hensyn i modellen samt modsatrettede indikationer af variansanalysen, bør tillægges, hvad der svarer til 25 pct. af en forsynings DOiPL til forsyningens netvolumenmål.

8.2 Særlige forhold

Særlige forhold vedrører eventuelle rammebetingelser for selskabets drift, som ikke indgår i de individuelle hensyn, der allerede er foretaget i forbindelse med de tre netvolumenmål samt den korrektion der er foretaget for sammensætningen af costdrivere., jf. afsnit 8.3.

Hvis et selskab mener, at der er et særligt forhold forbundet med driften af deres forsyning, skal selskabet sende en ansøgning om et særligt forhold til Forsyningssekretariatet. Det er vigtigt, at selskabet er opmærksomt på, at opgaven i at forklare, hvad det særlige forhold går ud på og hvilke omkostninger, der er tilknyttet forholdet, udelukkende påhviler selskabet. Det er herefter Forsyningssekretariatet opgave at belyse, hvorvidt forholdet kan betragtes som et særligt forhold.

Nedenfor følger en uddybende forklaring af, hvilke kriterier der vil blive lagt vægt på i vurderingen af særlige forhold.

For at der skal tages et særligt hensyn til en forsyning i fastsættelsen af effektiviseringskrav, skal forsyningen opfylde et krav til væsentlighed og et krav til særlighed:

- 1) *Væsentlighed*: De samlede omkostninger med selskabets særlige forhold skal samlet set være væsentlige. Væsentlighedskriteriet vil bero på en konkret vurdering for hvert selskab. Væsentlighedsvurderingen er baseret på, at der allerede er taget et stort hensyn til manglende costdrivere. Det er dog stadig muligt, at et selskab har forhold, hvor denne korrektion ikke er tilstrækkelig.
- 2) *Særlighed*: Som udgangspunkt skal det vurderes om selskabet har forhold, der betyder, at selskabets omkostningsniveau ikke bliver beskrevet af de costdrivere, der indgår i benchmarking modellen.

Selskabet skal derfor redegøre for, hvilke aktiviteter der skyldes det særlige forhold, og hvorfor selskabet har det særlige forhold. Herudover er det vigtigt, at selskaberne angiver de konkrete driftsomkostninger forbundet med forholdet. I nogle situationer vil det være svært for selskabet at dokumentere driftsomkostningerne, og det vil derfor i denne situation være tilstrækkeligt, at driftsomkostningerne godgøres ved et velargumenteret skøn.

Selskaber, der har aktiviteter, som svarer til de forhold, andre selskaber har fået godkendt som miljø- og servicemål, kan ansøge om et særligt forhold. Forholdet skal dog stadig være en rammebetingelse for selskabet. Hertil er det kun forhold, som ikke er medtaget i benchmarkingmodellen, der kan komme i betragtning som et særligt forhold.

En eventuel justering foretages i praksis ved at korrigere netvolumenmålet med de omkostninger, som selskaberne oplyser.

Selskaberne skal indsende følgende oplysninger

Selskaberne skal til brug for Forsyningssekretariatets sagsbehandling indsende følgende oplysninger omkring sine særlige forhold:

- Grundig redegørelse for, hvad det særlige forhold er.
- Grundig redegørelse for, at det særlige forhold er en rammebetingelse for selskabet.
- Grundig redegørelse for, hvilke ekstra aktiviteter selskabet udfører på grund af det særlige forhold.
- Dokumentation eller anden godtgørelse for de ekstra driftsomkostninger, som selskabet havde i 2012 som følge af det særlige forhold.

Oplysningerne består af en grundig beskrivelse af forholdet og tilhørende dokumentation for driftsomkostningerne. De relevante driftsomkostninger i benchmarkingmodellen for prisloftet 2013 er driftsomkostningerne i 2012, idet benchmarkingmodellen regner på udgangspunktet for driftsomkostnin-

gerne i prisloftet 2013. [Altså driftsomkostningerne i prisloftet 2012]. Selskabet kan dog anvende driftsomkostningerne for 2011, såfremt selskabet ikke har mulighed for at anvende oplysninger fra 2012.

8.3 Robusthedsanalyser

Forsyningssekretariatet har udarbejdet robusthedsanalyser af benchmarkingmodellen. Disse analyser har blandt andet til formål at undersøge, om der er generelle skævheder i benchmarkingmodellen. Dette gøres ved at undersøge selskabernes relative fordelinger af netvolumenbidrag i forhold til selskabernes effektiviseringspotentialer. Analyserne kan bruges til at tage hensyn til ekstreme sammensætninger af costdrivere, f.eks. hvis et selskab kun udfører rensaktiviteter eller kun udfører distributionsaktiviteter. Analyserne fremgår af bilag 3.

Analyserne i bilag 3 omfatter:

- Undersøgelser af om sammensætningen af costdrivere kan forklare størrelsen af effektiviseringspotentialerne.
- Undersøgelse af om selskabernes geografiske placering kan forklare størrelsen af effektiviseringspotentialerne.

1) Sammensætning af costdrivere

Resultaterne af robusthedsanalyserne viser, at det er nødvendigt at foretage en yderligere vurdering af effektiviseringspotentialitet for selskaber med et stort samlet netvolumenbidrag fra costdriverne:

For drikkevandsselskaber er det følgende costdrivere, jf. bilag 3:

- Stik
- Kunder

For spildevandsselskaberne er det følgende costdrivere, jf. bilag 3:

- Ledninger
- Regnvandsbassiner
- Kunder

For drikkevandsselskaberne er den yderligere vurdering baseret på den konkrete statistiske sammenhæng mellem effektiviseringspotentialerne og netvolumenbidragene. Denne sammenhæng viser, at når selskabernes netvolumenbidrag fra Stik og Kunder stiger med ét ekstra procentpoint, stiger deres effektiviseringspotentialer med 0,7005 procentpoint.

Der tages hensyn til, at det kun er selskaber, der har en væsentlig positiv afvigelse på de aktuelle costdrivere. Dette hensyn udformes konkret ved, at der kun tages hensyn til de selskaber, hvor afvigelsen fra det gennemsnitlige procentvise netvolumenbidrag fra Stik og Kunder overstiger den gennemsnitlige afvigelse fra det gennemsnitlige procentvise netvolumenbidrag fra Stik og Kunder.

For drikkevandsselskaberne betyder det, at det er selskaber med en afvigelse fra gennemsnittet på mere end 11 procentpoint, jf. bilag 3.

Eksempel med et drikkevandsselskab

Eksempelvis hvis et *drikkevandsselskab* har en afvigelse på 29 pct. point betyder det, at der tages hensyn til 18 pct. point(29-11) ved at gange B-værdien med denne afvigelse⁵, svarende til $0,7005 \cdot 18 = 12,61$ procentpoint. Resultatet angiver den reduktion af potentialet, der skal til for at opveje den skævhed i omkostningsallokeringen, som ikke opvejes af selskabets øvrige costdrivere.

For at tage hensyn til det forsigtighedshensyn Forsyningssekretariatet benytter på 25 pct., fratrækkes der også 25 pct. af dette tal. Altså får selskabet justeret deres korrigerede potentiale med 25 pct. svarende til, at den samlede reduktion af selskabets korrigerede potentiale bliver $0,75 \cdot 12,61 = 9,46$ procentpoint Herefter tages der udgangspunkt i det nedjusterede potentiale ved fastsættelsen af selskabets individuelle effektiviseringskrav, jf. bilag 10.

Konkret svarer det til, at et selskab med et korrigeret potentiale på 20 pct. og et efterfølgende effektiviseringskrav på 5 pct.(20/4) får nedjusteret deres potentiale fra 20 pct. til 10,54pct.(20-9,46). Effektiviseringskravet bliver dernæst 2,64 pct.(10,54/4). Betydningen i dette tilfælde er altså en reduktion på ca. 2,5 procentpoint af effektiviseringskravet.

For *spildevandsselskaberne* er den yderligere vurdering baseret på den konkrete statistiske sammenhæng mellem effektiviseringspotentialerne og netvolumenbidragene. Denne sammenhæng viser, at når selskabernes netvolumenbidrag fra Ledning, Kunder og Regnvandsbassiner stiger med ét ekstra procentpoint, så stiger deres effektiviseringspotentialer med 0,3819 procentpoint.

Der tages hensyn til, at det kun er selskaber, der har en væsentlig positiv afvigelse på de aktuelle costdrivere. Dette hensyn udformes konkret ved, at der kun tages hensyn til de selskaber, hvor afvigelsen fra det gennemsnitlige procentvise netvolumenbidrag fra Ledning, Kunder og Regnvandsbassiner, overstiger den gennemsnitlige *afvigelse* fra det gennemsnitlige procentvise netvolumenbidrag fra Ledning, Kunder og Regnvandsbassiner.

For spildevandsvandsselskaberne betyder det, at det er selskaber med en afvigelse fra gennemsnittet på mere end 21 procentpoint, jf. bilag 3.

Eksempel med et spildevandsselskab

Eksempelvis hvis et selskab har en afvigelse på 40 pct. point betyder det, at der tages hensyn til 19 procentpoint (40-21) ved at gange B-værdien med

⁵ B-værdien er beregnet ved regressionsanalyse af totalandelen af costdriverne Stik og Kunder i forhold til effektiviseringspotentialerne. B-værdien fremgår af bilag 3.

denne afvigelse⁶, svarende til $0,3819 \cdot 19 = 7,26$. Resultatet angiver den reduktion af potentialet, der skal til for at opveje den skævhed i omkostningsallokeringen, som ikke opvejes af selskabets øvrige costdrivere.

For at tage hensyn til det forsigtighedshensyn Forsyningssekretariatet benytter på 20 pct., fratrækkes der også 20 pct. af dette tal. Altså får selskabet justeret deres fradrag i potentialet svarende til, at reduktion af selskabets korrigerede potentiale bliver $0,8 \cdot 7,26 = 5,80$ procentpoint. Herefter tages der udgangspunkt i det nedjusterede potentiale ved fastsættelsen af selskabets individuelle effektiviseringskrav, jf. bilag 11.

Konkret svarer det til, at et selskab med et korrigeret potentiale på 20 pct. og et efterfølgende effektiviseringskrav på 5 pct.(20/4) får nedjusteret deres potentiale fra 20 pct. til 14,2 pct. ($20 - 5,80$). Effektiviseringskravet bliver dernæst 3,55 pct.(14,2/4). Betydningen i dette tilfælde er altså en reduktion på ca. 1,5 procentpoint af effektiviseringskravet.

2) Geografisk placering

For både drikkevandsselskaberne og spildevandsselskaberne viser resultaterne, at effektiviseringspotentialerne på tværs af regionerne generelt ligger på samme niveau med undtagelse af effektiviseringspotentialerne for selskaberne i region Hovedstaden, jf. bilag 3.

Ovenstående analyse indikerer derfor, at der umiddelbart kan være nogle ekstra ulemper for de selskaber, som er placeret i hovedstadsområdet.

Forsyningssekretariatet bemærker, at en geografisk placering i hovedstadsområdet dog er en meget bred rammebetingelse, og at selskaber placeret i hovedstadsområdet i virkeligheden kan have meget forskellige individuelle vilkår. Det er derfor vanskeligt at vurdere, om et enkelt selskab placeret i hovedstadsområdet rent faktisk har et effektiviseringspotentiale, der er sat for højt. Forsyningssekretariatet opfordrer derfor selskaberne i hovedstadsområdet til at angive, om de står overfor nogle særligt fordyrende driftsforhold, som er relateret til placeringen i hovedstadsområdet. Dette kan eksempelvis være, at der er en meget kompleks infrastruktur i jorden eller over jorden i selskabets forsyningsområde.

8.4 Samlet vurdering af effektiviseringspotentialer

Samlet set vil der minimum indgå 4 forhold i den individuelle vurdering af forsyningernes effektiviseringspotentiale:

1. Mængden af forskellige costdrivere(benchmarkingmodellen)

⁶ B-værdien er beregnet ved regressionsanalyse af totalandelen af costdriverne Ledninger, Kunder og Regnvandsbassiner i forhold til effektiviseringspotentialerne. B-værdien fremgår af bilag 3.

2. Sammensætningen af costdrivere
3. Særlige forhold
4. Placering i regioner

De to første punkter vedrører forhold, som Forsyningssekretariatet af egen drift tager i betragtning herunder samtlige hensyn i netvolumenmålene samt hensyn til costdrivernes sammensætning.

Hvis et selskab har forhold, som ikke bliver beskrevet under de to første punkter, er det som udgangspunkt selskabet selv, der skal gøre Forsyningssekretariatet opmærksom herpå igennem en ansøgning om et særligt forhold.

8.4.1 Beregning af det korrigerede effektiviseringspotentiale

Beregningen af selskabets korrigerede effektiviseringspotentiale udføres på denne baggrund i 4 skridt:

1. Først beregner Forsyningssekretariatet et umiddelbart effektiviseringspotentiale for samtlige selskaber på baggrund af selskabets oplysninger om costdrivere samt alder og tæthed.
2. Hvis selskaberne får godkendt særlige forhold bliver det umiddelbare effektiviseringspotentiale ændret svarende til, at selskabets netvolumenmål øges med de omkostninger selskabet får godkendt som særlige forhold, jf. afsnit 8.2.
3. Herefter tages der et forsigtighedshensyn til manglende costdrivere, jf. afsnit 8.1.
4. Resultatet af selskabets effektiviseringspotentiale efter særlige forhold og hensynet til manglende costdrivere korrigeres efterfølgende i forhold til selskabets sammensætning af costdrivere jf. afsnit 8.3.

Efter samtlige 4 justeringer fremkommer selskabets korrigerede effektiviseringspotentiale.

I de efterfølgende afsnit gennemgås de sidste skridt fra det korrigerede effektiviseringspotentiale til det endelige effektiviseringskrav.

9 Fastsættelse af effektiviseringskrav

Ved fastsættelsen af effektiviseringskravene vil der udover vurderingen af effektiviseringspotentialet blive vurderet 3 faktorer:

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

9.1 Hensyn til effektiviseringsprocessen

Enhver forsyning skal bruge tid på at indfri effektiviseringspotentialet. Der tages derfor hensyn til denne tidsproces i fastsættelsen af effektiviseringskravene. Som udgangspunkt foretages dette af hensyn til, at forsyningerne har tid til at tilpasse deres aktiviteter på en fornuftig måde og få eventuelle nødvendige godkendelser fra andre myndigheder.

Det er Forsyningssekretariatets vurdering, at et selskab med et stort effektiviseringspotentialer har flere områder, hvor der kan effektiviseres. Derfor er det også forventningen, at et selskab med et stort potentiale er i stand til at effektivisere sig mere målt på faktiske omkostninger, da det er nemmere at identificere effektiviseringsmulighederne. Det betyder, at hensynet til effektiviseringsprocessen skal ske i relative termer, således at selskaber med et stort effektiviseringspotentialer også får et tilsvarende større krav.

På baggrund af hensynet til en fornuftig effektiviseringsproces og evt. rammebetingelse omkring godkendelser mm. er det Forsyningssekretariatets vurdering, at det er muligt at indhente 25 pct. af et effektiviseringspotentialer på et enkelt år.

Forsyningssekretariatet vil herudover også maksimalt fastsætte krav på 5 pct. til forsyningerne. Det skyldes, at nogle selskaber har så store effektiviseringspotentialer, at det ikke nødvendigvis vil være muligt at indhente 25 pct. af potentialer om året. Derfor er det nødvendigt at begrænse det effektiviseringskrav, som forsyningen stilles overfor med en øvre grænse.

I forbindelse med prisloftet i 2012 blev der anvendt en øvre grænse for effektiviseringskravene på 5 pct. Dette niveau skyldes blandt andet, at det var første gang forsyningerne fik fastsat effektiviseringskrav, hvorfor forsyningernes egentlige effektiviseringstiltag først startede senere på året. Forsyningssekretariatet vurderer, at det stadig er passende med en øvre grænse for effektiviseringskrav på 5 pct.

Det skal dog bemærkes, at forsyningerne er i gang med den omstillingsproces nu, som skal effektivisere driften. Derfor er forsyningerne allerede fra begyndelsen af året rustet til at imødekomme effektiviseringskravene. Udviklingen i produktiviteten er også steget væsentligt i forhold til sidste års opgørelse, og Forsyningssekretariatet har fået tilbagemeldinger fra flere selskaber om faktiske effektiviseringsgevinster på op imod 10 pct. Det er derfor et udtryk for forsigtighed fra Forsyningssekretariatets side, at det maksimale krav stadig er fastsat til 5 pct.

Det skal bemærkes, at nedjusteringen af potentialer med 25 pct. ikke er ensbetydende med, at selskabet får et mindre krav næste år. Udviklingen i det enkelte selskabs krav vil afhænge af, om andre forsyninger i mellemtiden har effektiviseret sig yderligere, hvilket kan medføre et øget pres på de resterende selskabers effektiviseringspotentialer.

9.2 Produktiviteten i andre brancher

Når der fastsættes effektiviseringskrav, er det relevant at se på, hvordan udviklingen af produktiviteten er i andre brancher. Det er ligeledes relevant at se på, hvilke effektiviseringskrav Energitilsynet har givet til el-net-selskaberne, da denne sektorregulering minder meget om vandsektorens.

Udviklingen i produktiviteten i andre brancher er belyst af Danmarks Statistik i det såkaldte vækstregnskab. Det er i den sammenhæng relevant at se på det produktivitetsmål, der kaldes TotalFaktorProduktiviteten som forkortes TFP. TFP beskriver den produktivitet, der kan henføres til eksempelvis nye processer og smartere måder at lave arbejdet på.

Det skal bemærkes, at der er tale om et mål for brancher og ikke for enkelte virksomheder, hvor produktiviteten i branchen er et gennemsnit af produktiviteten i de enkelte virksomheder. Produktivitetsmålet for en branche dækker altså over større udsving i produktiviteten i enkelte virksomheder.

Set over perioden 2000 til 2008 har flere brancher haft en produktivitetsudvikling, der er op i mod 15-29 pct., jf. tabel 8.

Tabel 8: Produktivitetsudviklingen i pct. fordelt på private hovederhverv i perioden 2000 – 2008

	Mindste procentvise vækst	Gennemsnit procentvis årlig vækst	Største procentvise vækst
Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	-10,0	-1,9	7,0
Tekstil- og læderindustri	-9,7	1,3	18,9
Træ- og papirindustri, trykkerier	-5,9	1,7	8,5
Kemisk industri	-7,9	2,7	22,4
Medicinalindustri	-24,2	-0,5	18,1
Plast-, glas- og betonindustri	-12,5	1,0	8,4
Metalindustri	-8,1	0,0	9,1
Elektronikindustri	-14,8	3,5	12,5
Fremst. af elektrisk udstyr	-12,8	4,0	16,9
Maskinindustri	-7,6	3,6	13,0
Transportmiddelindustri	-12,6	1,0	29,7
Møbel og anden industri mv.	-5,0	2,9	11,0
Forsyningsvirksomhed	-5,3	-1,6	1,8
Bygge og anlæg	-10,1	-1,3	5,2
Handel og transport mv.	-9,5	-0,1	4,4
Engroshandel	-5,8	1,3	10,2
Detailhandel	-12,7	0,9	8,1
Transport	-14,1	-1,5	4,7
Hoteller og restauranter	-10,1	-2,7	4,5
Information og kommunikation	1,3	5,8	14,2
Forlag, tv og radio	-4,8	3,6	15,9
Telekommunikation	-1,1	12,1	26,2
It- og informationstjenester	-6,9	2,5	12,1
Finansiering og forsikring	-1,7	7,0	13,1
Ejendomshandel og udlejning af erhvervsejendomme	-11,0	-4,2	3,4
Erhvervsservice	-7,5	-2,5	2,9

Kilde: Danmark Statistik, vækstregnskabet, årlig udvikling i TFP. Gennemsnittet er beregnet som et simpelt gennemsnit.

Udviklingen i produktiviteten svinger meget fra år til år i de enkelte brancher og mellem brancherne. For alle hovederhverv er den mindste produktivitet negativ i perioden 2000 til 2008.

I nogle virksomheder eller brancher kan produktivitetsfremgangen være drevet af efterspørgslen. Det vil sige, at en stigende efterspørgsel gør det muligt for en virksomhed eller en branche at blive mere produktiv. Vand- og

spildevandsforsyningerne vil næppe opleve lige så store stigninger eller fald i efterspørgslen, som andre brancher kan opleve.

Det har for flere brancher været muligt at hæve produktiviteten med op imod 15-29 pct. i enkelte år i perioden 2000-2008. Dette dækker formodentlig over større produktivitsfremgang i nogle af de virksomheder, der er i branchen.

Det kan gøre det lidt vanskeligere for vand- og spildevandsforsyningerne at øge produktiviteten lige så meget i enkelte år, som det har været muligt for nogle brancher. På den anden side kommer der heller ikke så drastiske fald, som der kan ske i andre brancher.

9.3 Fastsættelse af krav i andre regulerede sektorer

Der er en række andre forsyningssektorer, der skal fastsætte deres priser under hensyn til en økonomisk regulering. Eksempelvis skal varmesektoren, dele af naturgassektoren og dele af elsektoren leve op til en økonomisk regulering, der udmøntes af Energitilsynet.

I den økonomiske regulering af distributionsnettene i elsektoren indgår ligesom i reguleringen af vandsektoren en årlig benchmarking af forsyningernes økonomiske effektivitet. Resultaterne af elnet-benchmarkingen udmøntes i et årligt effektiviseringskrav. Hertil kommer, at der i perioden fra 2007 til 2011 har været mellem 80 og 130 elnet-selskaber omfattet af reguleringen.

Der er kun 3 distributionsselskaber i naturgassektoren. Hertil kommer, at den økonomiske regulering adskiller sig fra reguleringen af både el- og vandsektoren ved at ske i perioder af 4 år. Der foretages således kun benchmarking af de tre naturgasselskaber hvert 4. år.

Når man tager udgangspunkt i den måde, som vandsektoren er reguleret på, og antallet af regulerede forsyninger, er det elsektoren, der bedst kan sammenlignes med vandsektoren.

Energitilsynet foretager som nævnt benchmarking af elnetselskaberne og indregner på den baggrund et effektiviseringskrav i selskabernes indtægtsramme. Det har tilsynet gjort siden 2007. Elnetselskaberne fik indregnet effektiviseringskrav på 0 - 4 pct. i 2007, 0 - 5 pct. i 2008, 0 - 17 pct. i 2009 og 0 - 13 pct. i 2010. Kravene i 2009 og 2010 kan dog indeholde luft og er derfor ikke direkte sammenlignelige med de effektivitetskrav der sættes i vandsektoren.

9.4 Endelig fastsættelse af effektiviseringskrav

Udgangspunktet for selskabernes effektiviseringspotentiale opgøres med hensyn til eventuelle særlige forhold og betegnes: *Effektiviseringspotentialet*. De særlige forhold håndteres, som manglende costdrivere i modellen. På denne måde udtrykker potentialet forventningen til selskabets effektive niveau givet alle de relevante costdrivere.

Herudover foretages der et generelt hensyn til manglende costdrivere i modellen samt en justering af potentialet, der afhænger af selskabets sammensætning af costdrivere.

Efter hensyn til særlige forhold, manglende costdrivere og sammensætning af selskabernes costdrivere betegnes effektiviseringspotentialet: *Det korrigerede effektiviseringspotentiale*. Det korrigerede effektiviseringspotentiale bliver herefter udgangspunktet for fastsættelsen af effektiviseringskravet.

Det umiddelbare effektiviseringskrav fastsættes herefter som 25 pct. af *det korrigerede effektiviseringspotentiale*. For at sikre, at alle forsyninger kun får et effektiviseringskrav, som det er muligt at efterkomme i prisloftet for 2012, kan effektiviseringskravet dog ikke fastsættes til højere end 5 pct.

Forsyninger med effektiviseringskrav under 1 pct. stilles ikke overfor et effektiviseringskrav, hvorfor dette sættes til 0 pct.

Fastsættelsen af de endelige effektiviseringskrav beror på de fremførte argumenter om, at det har været muligt i andre sektorer at gennemføre store effektiviseringer i et enkelt år. Hertil viser udviklingen i elsektoren, at fastsættelsen af effektiviseringskrav generelt er steget over en årrække.

10 Fremadrettet proces

Det er forventningen, at den beskrevne benchmarkingmodel også skal være grundlaget for fastsættelsen af de individuelle effektiviseringskrav i de kommende år. Det betyder, at det stadig vil være den samme model, der lægges til grund for fastsættelsen af de individuelle effektiviseringskrav i forbindelse med prisloftet for 2014.

Det betyder dog ikke, at de i prisloft 2013 opgjorte effektiviseringspotentialer ikke kan ændre sig. Dermed vil det generelt også være svært for selskaberne at forudse, hvor store effektiviseringskravene bliver de kommende år.

Det skyldes to forhold:

- 1) *Fastsættelsen af fronten*
- 2) *Ændring af forsigtighedshensyn*

Fastsættelsen af fronten

Fastsættelsen af fronten afhænger i høj grad af, hvor meget de enkelte selskaber effektiviserer sig. Baseret på Forsyningssekretariatets information fra en række selskaber vil den effektive front være under pres fra selskaber som ønsker at være på forkant og dermed undgå presset fra uventede effektiviseringskrav. Dette vil betyde, at resten af selskaberne kan blive underlagt andre effektiviseringspotentialer og -krav fremover, end hvad der umiddelbart kan forventes, hvis der ikke er nogen forandring i fronten.

Ændring af forsigtighedshensyn

Selskaberne bliver løbende bedre til at belyse deres egne særlige forhold. Det er derfor oplagt, at der også vil blive ændret i de forsigtighedshensyn, der tages i modellen på nuværende tidspunkt. Dette skyldes primært forsigtighedshensynet til manglende costdrivere i modellen. Som beskrevet i afsnit 8.1.1 vil der i hensynet til manglende costdrivere også blive taget delvist hensyn til selskaber, som ikke er i stand til at belyse deres egne særlige forhold. Når selskaberne bliver bedre til dette i den kommende årrække, kan det ikke afvises, at Forsyningssekretariatet finder, at der er tilstrækkeligt grundlag for at reducere hensynet til manglende costdrivere.

Beregning af næste års effektiviseringskrav

Med de to ovennævnte forbehold vil selskabet kunne danne sig en forventning til de kommende års effektiviseringskrav ved at lave en beregning baseret på det nuværende effektiviseringspotentiale samt de beskrevne principper for fastsættelse af effektiviseringskrav.

Beregningen kan foregå ved at fratrække selskabets krav i kr. fra selskabets korrigerede potentiale i kr. Dernæst divideres med 4. Det fremkomne tal vil være forventningen til selskabets effektiviseringskrav i prisloftet for 2014. Såfremt kravet er højere end 5 pct. af selskabets driftsomkostninger i prisloftet bliver det endelige krav fastsat til 5 pct. Et krav på under 1 pct. bliver også fastsat til 0 pct.

Beregningen er illustreret i nedenstående eksempel.

Eksempel:

	Selskab 1	Selskab 2	Selskab 3
DOiPL	10 mio.	20 mio.	30 mio.
Korrigeret effektiviseringspotentiale i kr.(2013)	4 mio.	1 mio.	5 mio.
Effektiviseringskrav i kr.(2013)	1 mio. (0,5 mio.)	0,25 mio.	1,25 mio.
Effektiviseringskrav i pct.(2013)	10 pct. (5 pct.)	1,25 pct.	4,2 pct.
Forventet korrigeret effektiviseringspotentiale i 2014	3,5 mio.	0,75 mio.	3,75
Forventet korrigeret effektiviseringskrav i (2014)	8,75 pct. (5 pct.)	0,009 pct. (0 pct.)	3,13 pct.

Det skal dog bemærkes, at selskaberne bør være yderst varsomme med at planlægge deres aktiviteter efter disse principper, da de ovennævnte forhold kan få stor betydning for det enkelte selskab.

11 Bilag

Der er vedlagt følgende bilag til papiret.

Bilag 1: Beregning af omkostningsækvivalenter

Bilag 2: Følsomhedsanalyse af netvolumenmål

Bilag 3: Robusthedsanalyse af netvolumenmål

Bilag 4: Beregning af de korrigerede netvolumenmål

Bilag 5: DEA-modellen

Bilag 6: Bootstrapping

Bilag 7: Høringsnotat

Bilag 8: Effektiviseringspotentialer og effektiviseringskrav for vandforsyninger

Bilag 9: Effektiviseringspotentialer og effektiviseringskrav for spildevandsforsyninger

Bilag 10: Costdriverallokering - Drikkevand

Bilag 11: Costdriverallokering - Spildevand