

Bilag 2

Beregning af de korrigerede
netvolumenmål

August 2018



Bilag 2 - Beregning af de korrigerede netvolumenmål

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen

Forsyningssekretariatet

Carl Jacobsens Vej 35

2500 Valby

Tlf.: +45 41 71 50 00

E-mail: kfst@kfst.dk

Bilag 2 til Totaløkonomisk benchmarking for drikkevandsselskaber - Beregning af de korrigerede netvolumenmål er udarbejdet af Forsyningssekretariatet.

August 2018

Indhold

| | |
|---|----------|
| Kapitel 1 | |
| Alder og tæthed har indflydelse på netvolumenmålene | 4 |
| Kapitel 2 | |
| Metode for alderskorrektion..... | 5 |
| 2.1 Aldersmålet er opdateret..... | 5 |
| 2.2 Vi anvender ikke alderskorrektion for driftsomkostningerne..... | 5 |
| 2.3 Alderskorrektion for investeringsomkostningerne efterlever vores hypotese | 6 |
| Kapitel 3 | |
| Metode for tæthedskorrektion | 8 |
| 3.1 Vi anvender i år en ny metode til tæthedsmålet..... | 8 |
| 3.2 Tæthedskorrektion for driftsomkostninger skal med i modellen..... | 8 |
| 3.3 Tæthedskorrektion for investeringsomkostninger skal med i modellen | 9 |

Kapitel 1

Alder og tæthed har indflydelse på netvolumenmålene

I dette bilag undersøger vi hypoteserne om, at alderen på selskabernes aktiver og tætheden af selskabernes forsyningsområde mht. infrastruktur over og under jordoverfladen har en signifikant indflydelse på selskabernes drifts- og anlægsomkostninger. Vi bruger dernæst analysen til at beregne korrigerede netvolumenmål, som afspejler de fordyrende rammebetingelser.

De korrigerede netvolumenmål skal ses som et forsigtighedshensyn til de selskaber, der har aktiver med en høj/lav alder eller forsyner et tætbeholdt område. Hvis et selskab har særligt høje omkostninger på baggrund af dette, vil de få mulighed for at blive bedømt på et netvolumenmål, der tager højde for alder og tæthed.

Resultaterne af analyserne viser, at det er nødvendigt at udregne korrigerede OPEX-netvolumenmål for tæthed, mens det er nødvendigt at udregne både et alders- og tætheds-korrigeret CAPEX-netvolumenmål. Tabel 1.1 giver et overblik over, hvilke korrigerede netvolumenmål vi skal udregne.

Tabel 1.1 Opsummering over relevante korrektioner

| | Alder | Tæthed |
|--------------------------|-------|--------|
| Driftsomkostninger | | X |
| Investeringsomkostninger | X | X |

Kilde: Forsyningssekretariatets udregninger.

Kapitel 2

Metode for alderskorrektion

Vi forventer, at et selskab med en høj alder har højere driftsomkostninger, da et gammelt net forventeligt kræver mere vedligeholdelse. Samtidig forventer vi, at et selskab med en høj alder har lavere investeringsomkostninger, da investeringstillægget for gamle investeringer i selskabernes pris- og levetidskatalog (POLKA) er lavere end for investeringer, der er foretaget tæt på 2009. Endvidere kan selskaber med en høj alder have færdigafskrevet gamle investeringer. Det kan derfor være hensigtsmæssigt at lave en alderskorrektion af selskabernes netvolumenmål, så vi stiller dem så retvisende i benchmarkingen som muligt.

2.1 Aldersmålet er opdateret

Som en del af benchmarkingmodellen beregner vi et aldersmål for alle selskaber. Aldersmålet har førhen alene været beregnet på baggrund af en række specifikke aktiver i selskabernes POLKA. Vi har i år valgt at opdatere aldersmålet, så det tager højde for alle selskabers aktiver i POLKA samt de gennemførte investeringer fra 2010-2017. Herudover anvender vi samme metode som tidligere.

For at opgøre et fælles aldersmål for et selskab vægter vi selskabets aktiver og de dertil hørende aldre. I POLKA bliver aktivernes alder vægtet med den tilhørende regulatoriske genanskaffelsesværdi. For de gennemførte investeringer bliver aktivernes alder vægtet med den faktiske omkostning.

Boks 2.1 Eksempel på beregning af alder

Nedenstående eksempel viser, hvordan alderen bliver beregnet for et selskab, der har 3 km. ledning i alt:

- » Et selskab har 2 km. ledninger fra 2005 til en samlet genanskaffelsesværdi i POLKA til 2.840.000 kr.
- » Selskabet har herudover 1 km. ledning fra 2015 til en faktisk værdi af 1.200.000 kr.

Selskabets vil da få et aldersmål på:

$$\frac{(2017 - 2005) \cdot 2.840.000 + (2017 - 2015) \cdot 1.200.000}{2.840.000 + 1.200.000} = 9,03 \text{ år}$$

Vi er blevet opmærksomme på, at den regulatoriske genanskaffelsesværdi for elektroniske målere med stor sandsynlighed har været for høj i POLKA. Vi har derfor undladt de elektroniske målere fra POLKA i beregningen af aldersmålet. De elektroniske målere, som indgår i de gennemførte investeringer, dvs. investeringer foretaget i 2010 og frem, indgår dog fortsat, da vi her bruger de faktiske omkostninger.

Alle selskabers nye alder kan ses i bilag 4.

2.2 Vi anvender ikke alderskorrektion for driftsomkostningerne

For at undersøge hvorvidt alder har en betydning for driftsomkostningerne, benytter vi en regressionsanalyse. Vi undersøger følgende lineære sammenhæng:

$$\frac{\text{Driftsomkostninger}}{\text{OPEX}_{\text{netvolumen}}} = B_0 + B_1 \cdot \text{Alder}$$

Vi kan betragte udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen som de relative driftsomkostninger. Ved at bruge de relative driftsomkostninger i regressionen, bliver den afhængige variabel sammenlignelig på tværs af alle selskaber. Da OPEX-netvolumenmålet er et mål for de gennemsnitlige driftsomkostninger, vil et relativt driftsomkostningsniveau over 1 betyde, at det givne selskab har højere faktiske driftsomkostninger end gennemsnittet. På samme måde vil et relativt omkostningsniveau under 1 betyde, at det givne selskab har lavere faktiske driftsomkostninger end gennemsnittet.

For at vi kan antage en sammenhæng, skal B_1 være signifikant. Signifikansniveauet er sat til 5 procent, hvilket er det mest udbredte signifikansniveau. Outliers er fjernet ved at vurdere, om selskaber med en høj Cooks Distance har for stor indflydelse på resultaterne.

Alderens betydning for driftsomkostningerne er insignifikant da p-værdien for alderskoefficienten er højere end 0,05, jf. tabel 2.1.

Tabel 2.1 Regressionsanalysens resultater for sammenhængen mellem driftsomkostninger og alder

| Variabel | Koefficient | Spredning | t-værdi | p-værdi |
|----------|-------------|-----------|---------|------------|
| Skæring | 0,6510 | 0,1832 | 3,553 | 0,0007 *** |
| Alder | 0,008938 | 0,005411 | 1,652 | 0,1030 |

Antal observationer: 73

Justeret $R^2 = 0,02345$

Outlier: Vandfællesskabet Nordvestsjælland

Vandfællesskabet Nordvestsjælland er fjernet som outlier, da det ikke er muligt at beregne en alder for selskabet.

Resultatet betyder, at alderen ikke har en significant påvirkning på de relative driftsomkostninger. Vi anvender derfor ikke et alderskorrigeret OPEX-netvolumenmål.

2.3 Alderskorrektion for investeringsomkostningerne efterlever vores hypotese

For at undersøge betydningen af alderens betydning for investeringsomkostningerne opstiller vi følgende regressionsmodel:

$$\frac{\text{Investeringsomkostninger}}{\text{CAPEX}_{\text{netvolumenmål}}} = B_0 + B_1 \cdot \text{Alder}$$

Vi kan betragte udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen som de relative investeringsomkostninger. Ved at anvende de relative investeringsomkostninger i regressionen bliver den afhængige variabel sammenlignelig på tværs af alle selskaber. Da CAPEX-netvolumenmålet er et mål for de gennemsnitlige investeringsomkostninger, vil et relativt investeringsomkostningsniveau over 1 betyde, at det givne selskab har højere faktiske investeringsomkostninger end gennemsnittet. På samme måde vil et relativt omkostningsniveau under 1 betyde, at det givne selskab har lavere faktiske investeringsomkostninger end gennemsnittet.

Alderen har en negativ signifikant betydning for investeringsomkostningerne, jf. tabel 2.2.

Tabel 2.2 Regressionsanalysens resultater for sammenhængen mellem investeringsomkostninger og alder

| Variabel | Koefficient | Spredning | t-værdi | p-værdi |
|----------|-------------|-----------|---------|--------------|
| Skæring | 1,3107 | 0,1658 | 7,907 | 2,49e-11 *** |
| Alder | -0,01233 | 0,004895 | -2,518 | 0,014 * |

Antal observationer: 73

Justeret $R^2 = 0,0,6907$

Outlier: Vandfællesskabet Nordvestsjælland

Vandfællesskabet Nordvestsjælland er fjernet som outlier, da det ikke er muligt at beregne en alder for selskabet.

Resultaterne betyder, at jo ældre aktiverne er, des lavere er investeringsomkostningerne. Resultatet medfører, at det er nødvendigt at foretage en korrektion af CAPEX-netvolumenmålet for alder.

Vi udregner derfor det alderskorrigerede CAPEX-netvolumenmål som:

$$\text{Alderskorrigeret CAPEX}_{\text{netvolumenmål}} = (1,3107 - 0,01233 \cdot \text{Alder}) \cdot \text{CAPEX}_{\text{netvolumenmål}}$$

Kapitel 3

Metode for tæthedskorrektion

Tætheden af selskabernes forsyningsområde kan have betydning for drifts- og investeringsomkostningernes størrelse. Dette skyldes en forventning om, at det er mere omkostningskrævende at vedligeholde og investere i områder med en høj kompleksitet i infrastrukturen end i områder med en lavere kompleksitet. Vi forventer, at et selskab med en høj tæthed har både højere drifts- og investeringsomkostninger. Vi forventer, at zoneinddelingen i costdriverne fanger en del af denne forhøjelse af omkostninger, men det er ikke givet, at de fanger det hele.

3.1 Vi anvender i år en ny metode til tætheds målet

I år har vi opstillet et nyt tætheds mål, hvor vi i stedet for antallet af målere har bedt om at få oplyst antallet af postadresser i selskabernes forsyningsområder. Tætheds målet er derfor nu opgjort som antallet af postadresser per kilometer ledning. Vi forventer, at postadresser er et bedre mål for tæthed end antal målere, da antal målere ikke tager højde for boligblokke med flere underliggende postadresser.

I tidligere benchmarkingmodeller for drikkevandsselskaber var tætheds målet opgjort som antallet af målere indberettet til costdriveren "Målere og kunder" divideret med den samlede længde af ledningsnettet indberettet til costdriveren "Ledninger og stik". En nærmere gennemgang af det tætheds mål viste, at det ikke var repræsentativt for de selskaber, som forsyner de største byer.

Selskabernes nye tætheds mål kan ses i bilag 4

3.2 Tæthedskorrektion for driftsomkostninger skal med i modellen

For at undersøge om tætheden har en betydning for driftsomkostningerne, opstiller vi følgende regressionsmodel:

$$\frac{\text{Driftsomkostninger}}{\text{OPEX}_{\text{netvolumenmål}}} = B_0 + B_1 \cdot \text{Tæthed}$$

Vi betragter udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen som de relative driftsomkostninger. Ved at bruge de relative driftsomkostninger i regressionen, bliver den afhængige variabel sammenlignelig på tværs af alle selskaber. Da OPEX-netvolumenmålet er et mål for de gennemsnitlige driftsomkostninger, vil et relativt driftsomkostningsniveau over 1 betyde, at det givne selskab har højere faktiske driftsomkostninger end gennemsnittet. På samme måde vil et relativt omkostningsniveau under 1 betyde, at det givne selskab har lavere faktiske driftsomkostninger end gennemsnittet.

Tætheden har en positiv signifikant betydning for driftsomkostningerne, jf. tabel 3.1. Det betyder, at jo højere tætheden er, des større er driftsomkostningerne.

Tabel 3.1 Regressionsanalysens resultater for sammenhængen mellem driftsomkostninger og tæthed

| Variabel | Koefficient | Spredning | t-værdi | p-værdi |
|----------|-------------|-----------|---------|--------------|
| Skæring | 0,8291 | 0,03466 | 23,924 | <2e-16 *** |
| Tæthed | 1,8749 | 0,3759 | 4,987 | 4,09e-06 *** |

Antal observationer: 74

Justeret $R^2 = 0,2462$

På baggrund af resultaterne opstiller vi et tæthedskorrigeret OPEX-netvolumenmål:

$$Tæthedskorrigeret OPEX_{netvolumenmål} = (0,8281 + 1,879 \cdot Tæthed) \cdot OPEX_{netvolumenmål}$$

3.3 Tæthedskorrektion for investeringsomkostninger skal med i modellen

For at undersøge om tætheden har betydning for størrelsen af investeringsomkostningerne, opstiller vi følgende regressionsmodel:

$$\frac{Investeringsomkostninger}{CAPEX_{netvolumenmål}} = B_0 + B_1 \cdot Tæthed$$

Vi betragter udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen som de relative investeringsomkostninger. Ved at anvende de relative investeringsomkostninger i regressionen bliver den afhængige variabel sammenlignelig på tværs af alle selskaber. Da CAPEX-netvolumenmålet er et mål for de gennemsnitlige investeringsomkostninger, vil et relativt investeringsomkostningsniveau over 1 betyde, at det givne selskab har højere faktiske investeringsomkostninger end gennemsnittet. På samme måde vil et relativt omkostningsniveau under 1 betyde, at det givne selskab har lavere faktiske investeringsomkostninger end gennemsnittet.

Tætheden har en positiv signifikant betydning for investeringsomkostningerne, jf. tabel 3.2. Det betyder, at jo højere tætheden er, des større er investeringsomkostningerne.

Tabel 3.2 Regressionsanalysens resultater for sammenhængen mellem investeringsomkostninger og tæthed

| Variabel | Koefficient | Spredning | t-værdi | p-værdi |
|----------|-------------|-----------|---------|------------|
| Skæring | 0,8192 | 0,03455 | 23,71 | <2e-16 *** |
| Tæthed | 1,124 | 0,3723 | 3,02 | 0,0035 ** |

Antal observationer: 73

Justeret $R^2 = 0,1014$

Outlier: Vandfællesskabet Nordvestsjælland

Vandfællesskabet Nordvestsjælland er fjernet som outlier. Selskabet opnår en Cook's Distance over 0,5, og da selskabet ikke har et normalt pris- og levetidkatalog har vi valgt at fjerne selskabet fra regresionen.

På baggrund af resultaterne opstiller vi et tæthedskorrigeret CAPEX-netvolumenmål:

$$Tæthedskorrigeret CAPEX_{netvolumenmål} = (0,8192 + 1,124 \cdot Tæthed) \cdot CAPEX_{netvolumenmål}$$