

Bilag 2

Beregning af de korrigerede
netvolumenmål

September 2022



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 – Beregning af de korrigerede netvolumenmål til *”Metode for beregning af individuelle effektiviseringskrav – Benchmarking af drikkevandsselskaber til brug for de økonomiske rammer 2023-2024”* er udarbejdet af Forsyningssekretariatet.

September 2022

Indhold

Kapitel 1	4
Indledning	4
1.1 Betydningen af tæthed og alder findes ved en regeregressionsanalyse.....	4
Kapitel 2	5
Metode for alders- og tæthedskorrektion	5
2.1 Alders- og tæthedskorrektion for driftsomkostninger	5
2.2 Alders- og tæthedskorrektion for anlægsomkostningerne	6

Kapitel 1

Indledning

Vandselskaberne er underlagt rammevilkår, der betyder, at de i nogen henseender opererer under forskelligartede vilkår. Netvolumenmålene, der bruges i benchmarkingen af selskaberne, er fastlagt ud fra en lang række af oplysninger om selskabernes aktiviteter og afspejler derfor i stor udstrækning de vilkår, selskaberne producerer under. Eksempelvis får selskaber med mange kilometer ledninger et højere netvolumenmål end selskaber med få, og netvolumenmålet for en kilometer ledning er højere i byområder, end i landområder (gennem zoneinddelingen).

Der kan dog være rammebetingelser, som ikke i tilstrækkeligt omfang bliver afspejlet i netvolumenmålene. I samarbejde med branchen er det fundet, at alderen på anlægsaktiverne og tætheden i distributionsnettet er rammevilkår, der bør korrigeres for, for at kunne tage yderligere højde for selskabernes forskellige rammevilkår, enten i form af aktiver der har en høj/lav alder eller et tætbeholdt forsyningsområde. Hvis et selskab har særligt høje/lave omkostninger på baggrund af et af disse rammevilkår, vil de få opjusteret/nedjusteret deres netvolumenmål. Det giver et mere sammenligneligt billede i benchmarkingen.

I dette bilag undersøges det, hvordan alderen på selskabernes aktiver og tætheden af selskabernes forsyningsområde (infrastrukturen) over og under jorden har indflydelse på selskabernes drifts- og anlægsomkostninger sat i forhold til deres respektive netvolumenmål. Resultatet af analysen anvendes til at korrigere netvolumenmålene til brug for DEA-benchmarkingen. Korrektionen sikrer, at der tages højde for disse to rammebetingelser.

1.1 Betydningen af tæthed og alder findes ved en regereessionsanalyse

Korrektionen for alder og tæthed sker på baggrund af parameterestimaterne fra en regression af alder og tæthed mod de relative drifts- og anlægsomkostninger. Alder og tæthed indgår i en samlet regression, og derfor tages der i regressionen – og dermed også i resultaterne – højde for alder og tæthed samtidigt. Det er en fordel, når alder og tæthed er korrelerede, det vil sige, når der er en positiv sammenhæng mellem alder og tæthed, fx ved at selskaber med aktiver, der har en høj alder, også har et forsyningsområde med høj tæthed. Når alder og tæthed er korrelerede, og begge påvirker omkostningerne, opstår der i regressionen såkaldt "omitted variables bias", hvis en af dem udelades. Det medfører, at parameterestimaterne for henholdsvis alder og tæthed bliver overestimeret. En samlet regression med alder og tæthed fjerner denne bias og giver mere retvisende korrektioner af netvolumenmålene og mere retvisende benchmarkingresultater.¹

¹ Et arbejdspapir af E. Heesche og M. Asmild (2020), "Controlling for Environmental Conditions in Regulatory Benchmarking", IFRO Working Paper 2020/03 fra Department of Food and Resource Economics (IFRO), beskriver udfordringer ved den tidligere metode og foreslår alternativer hertil. Arbejdspapiret findes under "Benchmarking og forsyningsikkerhed i forsyningssektoren" her: <https://www.kfst.dk/vandtilsyn/analyser/>

Kapitel 2

Metode for alders- og tæthedskorrektion

Til brug for korrektionerne beregnes henholdsvis et alders- og et tæthedsmål for alle selskaber. Beregningseksempler er vist i boks 2.1. For alle beregninger anvendes et gennemsnit mellem 2020 og 2021.

Aldersmålet beregnes på baggrund af alle aktiver, som ikke er færdigafskrevne. For hvert aktiv beregnes alderen som differencen mellem anlægsåret og det år, hvor oplysningerne skal bruges. Eksempelvis vil et aktiv fra 2005 have en alder på 16 år i 2021. For at opgøre et selskabs aldersmål vægtes alderen på selskabets aktiver med den tilhørende genanskaffelsesværdi fra POLKA og anskaffelsesværdien for investeringer foretaget efter 2009 (de såkaldte gennemførte investeringer). *Tæthedsmålet* beregnes som selskabets indberettede antal postadresser delt med selskabets antal meter ledning fra CAPEX-indberetningen.

Boks 2.1 Eksempel på beregning af alder og tæthed

Alder

Nedenstående eksempel viser, hvordan alderen i 2020 bliver beregnet for et selskab, der har 3 km ledning i alt:

- » Et selskab har 2 km ledning fra 2005 til en samlet genanskaffelsesværdi i POLKA til 2.840.000 kr. (i 2020 priser).
- » Selskabet har herudover 1 km ledning fra 2015 til en anskaffelsesværdi af 1.200.000 kr. (i 2020 priser).

Selskabet vil da for 2020 få et aldersmål på:

$$\frac{(2020 - 2005) \cdot 2.840.000 + (2020 - 2015) \cdot 1.200.000}{2.840.000 + 1.200.000} = 12,03 \text{ år}$$

Tilsvarende udregnes selskabets alder i 2021 på samme måde, men hvor der tages hensyn til aktiver, som er nye eller færdigafskrevne siden 2020.

Tæthed

Nedenstående eksempel viser, hvordan tætheden i 2020 bliver beregnet for samme selskab med tre kilometers ledningsnet og 1.000 postadresser.

Selskabets tæthedsmål da:

$$\frac{1.000}{3.000} = 0,33$$

Alle selskabers alders- og tæthedsmål kan ses i [Bilag 1 – Data til brug for fastlæggelse af de individuelle effektiviseringskrav](#).

2.1 Alders- og tæthedskorrektion for driftsomkostninger

For at undersøge sammenhængen mellem alder og tæthed og driftsomkostningerne benyttes følgende lineære regressionsmodel:

$$\frac{\text{Driftsomkostninger}}{\text{OPEX}_{\text{netvolumen}}} = B_0 + B_1 \cdot \text{Alder} + B_2 \cdot \text{Tæthed}$$

Udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen kan betragtes som de relative driftsomkostninger.

Sammenhængen mellem alder og de relative driftsomkostninger er givet ved B_1 , som viser, hvordan de relative driftsomkostninger ændrer sig, når aldersmålet ændres med 1 år. På samme måde angiver B_2 , hvordan de relative driftsomkostninger ændrer sig, når tætheds-målet ændres med én enhed.

I regressionen er Vandfællesskabet Nordvestsjælland fjernet som outlier. De fjernes fra analysen på grund af en høj cooks distance værdi samtidig med, at selskabet er specielt, da de udelukkende er et distributionsselskab.

Resultaterne af regresionsanalysen fremgår af Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Regressionsanalysens resultater for relative driftsomkostninger

Variabel	Koefficient	Standardfejl	t-værdi	p-værdi
Skæring	0,420457*	0,231	1,821	0,073
Alder	0,012512*	0,007	1,840	0,07
Tæthed	2,193528***	0,421	5,209	1,78e-06

*: $p < 0,1$, **: $p < 0,05$, ***: $p < 0,01$
 Antal observationer: 74
 Justeret $R^2 = 0,3174$

Begge parameterestimer er positive, hvilket vil sige, at selskaber med henholdsvis en høj tæthed og en høj alder på deres aktiver, har højere relative driftsomkostninger.

I benchmarkingen beregnes det alders- og tætheds-korrigeret OPEX-netvolumenmål som:

$$\text{OPEX}_{\text{korrr}} = (0,420457 + 0,012512 \cdot \text{Alder} + 2,193528 \cdot \text{Tæthed}) \cdot \text{OPEX}_{\text{netvolumen}}$$

2.2 Alders- og tætheds-korrektion for anlægsomkostningerne

For at undersøge hvorvidt alderen har betydning for anlægsomkostningerne opstilles følgende regressionsmodel:

$$\frac{\text{Anlægsomkostninger}}{\text{CAPEX}_{\text{netvolumen}}} = B_0 + B_1 \cdot \text{Alder} + B_2 \cdot \text{Tæthed}$$

Udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen kan betragtes som de relative anlægsomkostninger.

Sammenhængen mellem alder og de relative anlægsomkostninger er givet ved B_1 , som viser, hvordan de relative anlægsomkostninger ændrer sig, når aldersmålet ændres med 1 år.

På samme måde angiver B_2 , hvordan de relative anlægsomkostninger ændrer sig, når tætheds-målet ændres med én enhed.

I regressionen er Vandfællesskabet Nordvestsjælland og Kalundborg Overfladevand A/S fjernet som outliers. De fjernes fra analysen på grund af en høj cooks distance værdi samtidig

med, at de er specielle. Vandfællesskabet Nordvestsjælland er udelukkende et distributions-selskab, og Kalundborg Overfladevand A/S er primært et produktionsselskab, som behandler søvand.

Resultaterne af regresionsanalysen fremgår af Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Regressionsanalysens resultater for relative anlægsomkostninger

Variabel	Koefficient	Standardfejl	t-værdi	p-værdi
Skæring	1,764404***	0,203	8,675	0,000
Alder	-0,026866***	0,006	-4,536	0,000
Tæthed	1,454696***	0,324	4,489	0,000

*: p<0,1, **: p<0,05, ***: p<0,01

Antal observationer: 73

Justeret R²=0,3139

Resultaterne viser, at der er en statistisk sammenhæng mellem de relative omkostninger og rammevilkårene alder og tæthed. For alder er den negativ, og for tæthed er den positiv. Når parameterestimatet er negativt for alder, betyder det, at jo ældre aktiverne er, des lavere er selskabernes relative anlægsomkostninger.

I benchmarkingen beregnes det alders- og tæthedskorrigerede CAPEX-netvolumenmål som:

$$CAPEX_{korrr} = (1,764404 - 0,026866 \cdot Alder + 1,454696 \cdot Tæthed) \cdot CAPEX_{netvolumen}$$