

# Bilag 2

Beregning af de korrigerede  
netvolumenmål

August 2025



---

## **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 spildevandsselskaber til brug for de økonomiske rammer 2026-2027”* er udarbejdet af Vandsektortilsynet.

August 2025

# Indhold

---

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Kapitel 1                                                      | 4        |
| <b>Indledning</b> .....                                        | <b>4</b> |
| Kapitel 2                                                      | 5        |
| <b>Metode for alder- og tæthedskorrektion</b> .....            | <b>5</b> |
| 2.1 Alder- og tæthedskorrektion for driftsomkostninger .....   | 6        |
| 2.2 Alder- og tæthedskorrektion for anlægsomkostningerne ..... | 6        |

---

# Kapitel 1

## Indledning

---

Vandselskaber opererer under forskellige rammevilkår, som har betydning for deres omkostningsniveau. Når selskabernes effektivitet vurderes gennem benchmarking, er det derfor nødvendigt at tage højde for disse vilkår for at sikre en retvisende sammenligning.

Netvolumenmålene – det output, der anvendes i benchmarkingen – er fastlagt på baggrund af omfattende data om selskabernes aktiviteter og afspejler i høj grad de vilkår, selskaberne arbejder under. For eksempel får selskaber med lange ledningsnet højere netvolumenmål end selskaber med korte, og én kilometer ledning vægtes højere i byområder end i landområder via zoneinddelingen. Disse justeringer har netop til formål at tage højde for forskelle i rammevilkår.

I samarbejde med branchen er det identificeret, at alderen på anlægsaktiverne og tætheden i distributionsnettet er væsentlige rammevilkår, som både varierer mellem selskaberne og har betydelig indflydelse på deres omkostninger. Det er derfor nødvendigt at korrigere yderligere for disse forhold i benchmarkingen.

Dette bilag undersøger sammenhængen mellem henholdsvis anlæggenes alder og netværkets tæthed og selskabernes drifts- og anlægsomkostninger i forhold til deres netvolumenmål. Resultaterne anvendes til at justere netvolumenmålene, så de i endnu højere grad afspejler selskabernes faktiske rammevilkår.

Korrektionen for alder og tæthed sker på baggrund af parameterestimaterne fra en lineær regression af alder og tæthed mod de relative drifts- og anlægsomkostninger.

Selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter, indgår ikke i beregningen af korrektionen af netvolumenmålene for alder og tæthed. Det er valgt, at disse selskaber ikke skal bidrage til at bestemme korrektionen, fordi det er vores vurdering, at de ikke har et tætheds mål, som er sammenligneligt med tætheds målet for selskaber med transportaktiviteter. Korrektionen af netvolumenmålene bliver dog brugt for alle selskaberne – det vil sige, at selskaber, der hovedsageligt har renseaktiviteter, også får korrigeret deres netvolumenmål.

---

## Kapitel 2

# Metode for alder- og tæthedskorrektion

Til brug for korrektionerne beregnes henholdsvis et alders- og et tæthedsmål for alle selskaber, jf. Boks 2.1.

*Aldersmålet* for det enkelte selskab beregnes på baggrund af alle selskabets anlægsaktiver. 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 17 år i 2022. 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.<sup>1</sup>

### Boks 2.1

#### Eksempel på beregning af alder og tæthed

##### Alder

Nedenstående eksempel viser, hvordan alderen i 2021 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.
- » Selskabet har herudover 1 km ledning fra 2015 til en anskaffelsesværdi af 1.200.000 kr.

Selskabet vil da få et aldersmål på:

$$\frac{(2021 - 2005) \cdot 2.840.000 + (2021 - 2015) \cdot 1.200.000}{2.840.000 + 1.200.000} = 13,03 \text{ år}$$

Tilsvarende udregnes alderen på selskabets aktiver i 2022 på samme måde, men hvor der tages hensyn til aktiver, som er nye eller færdigafskrevet siden 2021.

##### Tæthed

Nedenstående eksempel viser, hvordan tætheden i 2021 bliver beregnet for samme selskab med tre kilometers ledningsnet og 1.000 postadresser.

Selskabets tæthedsmål bliver da:

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

<sup>1</sup> Antallet af meter ledning er korrigeret for separatkloakerede områder ved at fratrække regnvandsledninger. Dette skyldes, at tæthedsmålet fungerer som en proxy for befolkningstæthed, og separatkloakerede områder bør derfor ikke indgå med dobbelt ledningslængde pr. postadresse.

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

I beregningerne anvendes et gennemsnit for 2023 og 2024. Det vil sige, at aldersmålet, tætheds-målet, omkostningsmålet (i 2024-prisniveau) og netvolumenmålene er baseret på gen-nemsnit af data for de to år.

2.1 Alder- og tæthedskorrektion for driftsomkostninger

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

$$\frac{\text{Faktiske driftsomkostninger}}{OPEX_{\text{netvolumen}}} = B_0 + B_1 \cdot \text{Alder} + B_2 \cdot \text{Tæthed} + \varepsilon$$

Udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen kan betragtes som de rela-tive driftsomkostninger. Ved at bruge de relative driftsomkostninger i regressionen bliver den afhængige variabel sammenlignelig på tværs af alle selskaber – uanset størrelse.

Sammenhængen mellem alder og de relative driftsomkostninger er givet ved  $B_1$ , som angiver, hvor meget de relative driftsomkostninger ændrer sig, når aldersmålet ændres med 1 år. På samme måde angiver  $B_2$ , hvor meget de relative driftsomkostninger ændrer sig, når tætheds-målet ændres med én enhed. Der forventes en positiv sammenhæng mellem de relative drifts-omkostninger og både alder og tæthed. Dette er en følge af, at det forventes at være dyrere at vedligeholde aktiver, der er placeret i et tætbebygget område, eller som har en høj alder.

Der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem de relative omkostninger og rammevilkå-rene tæthed og alder, jf. Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Regressionsanalysens resultater for de relative driftsomkostninger

| Variabel | Koefficient | Standardfejl | t-værdi | p-værdi |
|----------|-------------|--------------|---------|---------|
| Skæring  | 0,4946*     | 0,2846       | 1,738   | 0,086   |
| Alder    | 0,0189**    | 0,0077       | 2,465   | 0,016   |
| Tæthed   | 1,8722***   | 0,6356       | 2,945   | 0,0042  |

\*:  $p < 0,1$     \*\*:  $p < 0,05$     \*\*\*:  $p < 0,01$   
Antal observationer: 88  
Justeret  $R^2 = 0,1158$

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 alder- og tæthedskorrigeret OPEX-netvolumenmål som:

$$OPEX_{\text{korrr}} = (0,4946 + 0,0189 \cdot \text{Alder} + 1,8722 \cdot \text{Tæthed}) \cdot OPEX_{\text{netvolumen}}$$

2.2 Alder- og tæthedskorrektion for anlægsomkostningerne

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

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

Udtrykket på venstresiden af lighedstegnet i regressionsmodellen kan betragtes som de relative anlægsomkostninger. Ved at anvende de relative anlægsomkostninger i regressionen bliver den afhængige variabel sammenlignelig på tværs af alle selskaber.

Sammenhængen mellem alder og de relative anlægsomkostninger er givet ved  $B_1$ , som angiver, hvor meget de relative anlægsomkostninger ændrer sig, når aldersmålet ændres med 1 år.

På samme måde angiver  $B_2$ , hvor meget de relative anlægsomkostninger ændrer sig, når tæthedsområdet ændres med én enhed.

Der forventes en positiv sammenhæng mellem de relative anlægsomkostninger og tæthed, som afspejler, at det er dyrere at anlægge aktiver i et tætbebygget område end i andre områder. Der forventes en negativ sammenhæng mellem de relative anlægsomkostninger og alder som følge af, at investeringsomkostningerne alt andet lige er lavere for ældre aktiver.

**Tabel 2.2 Regressionsanalysens resultater for de relative anlægsomkostninger**

| Variabel | Koefficient | Standardfejl | t-værdi | p-værdi |
|----------|-------------|--------------|---------|---------|
| Skæring  | 1,2401***   | 0,1201       | 10,323  | 0,0000  |
| Alder    | -0,0142***  | 0,0034       | -4,163  | 0,0000  |
| Tæthed   | 1,5487***   | 0,4888       | 3,168   | 0,0022  |

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

Antal observationer: 84

Justeret  $R^2 = 0,1916$

Der estimeres en negativ sammenhæng mellem de relative anlægsomkostninger og alder, mens der estimeres en positiv sammenhæng mellem de relative driftsomkostninger og tæthed, jf. Tabel 2.2. Når parameterestimatet er negativt for alder, betyder det, at jo ældre aktiverne er, jo lavere er selskabernes relative anlægsomkostninger.

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

$$CAPEX_{korr} = (1,2401 - 0,0142 \cdot Alder + 1,5487 \cdot Tæthed) \cdot CAPEX_{netvolumen}$$