



# **HVAD VIL VI MED VORES GRUNDVAND?** **SAMFUNDSØKONOMISKE BRILLER**

**4. MARTS 2019**  
**CHEFØKONOM, JAKOB ROSENBERG NIELSEN**

# DAGSORDEN

---

1 HVAD ER DEN SAMFUNDSØKONOMISKE ANALYSE?

2 CASE 1: SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE AF INDVINDING PÅ FREDERIKGSBERG

3 CASE 2: SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE AF BLØDGØRING AF DRIKKEVANDET

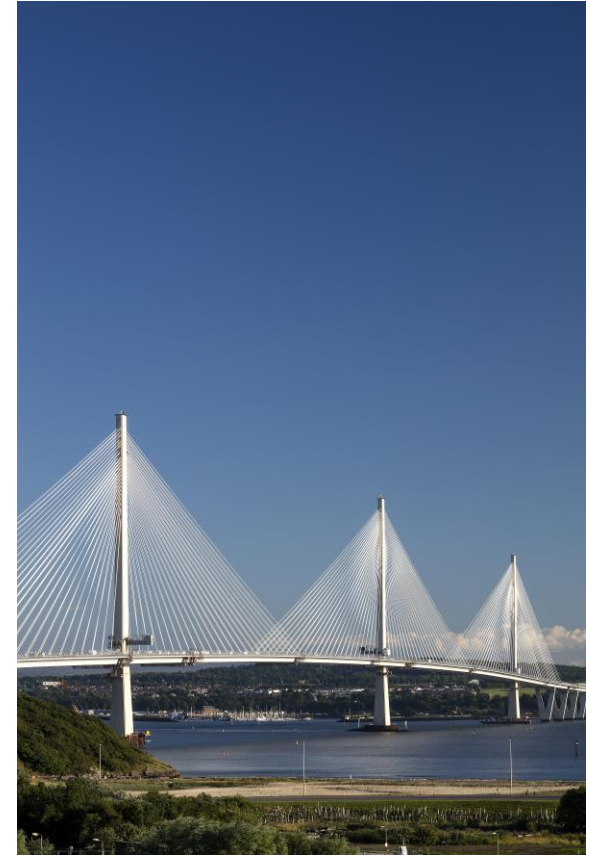
4 SPØRGSMÅL

**HVAD ER DEN SAMFUNDSØKONOMISKE ANALYSE?**

# COST-BENEFIT ANALYSE

## BAGGRUND OG FORMÅL

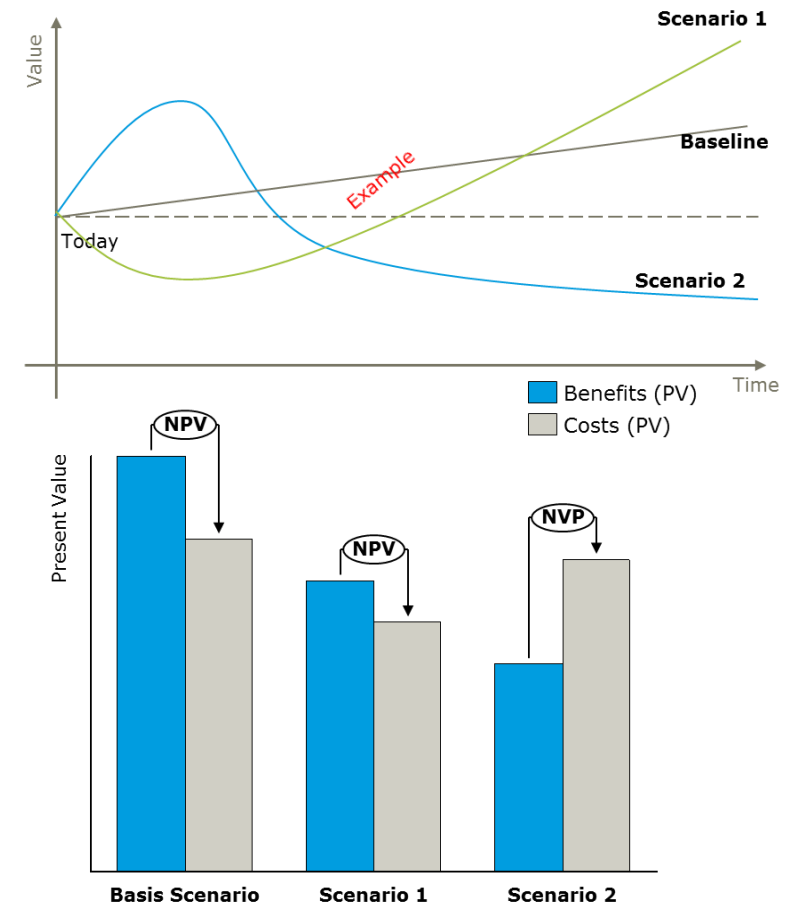
- Cost-benefit analyser har historisk særligt været anvendt inden for transport- og infrastrukturprojekter, men anvendelsen er også blevet udbredt til andre områder (fx klimatilpasning og socialområdet)
- CBA'en er et økonomisk værktøj, der på en systematisk måde belyser omkostninger (cost) og fordele (benefits) for samfundet som helhed ved et konkret projekt/tiltag
- CBA'en medtager ikke kun goder, der handles på et marked men også goder som fx tid, støj, udledning af partikler



# COST-BENEFIT ANALYSE

## BASELINE OG ALTERNATIVER

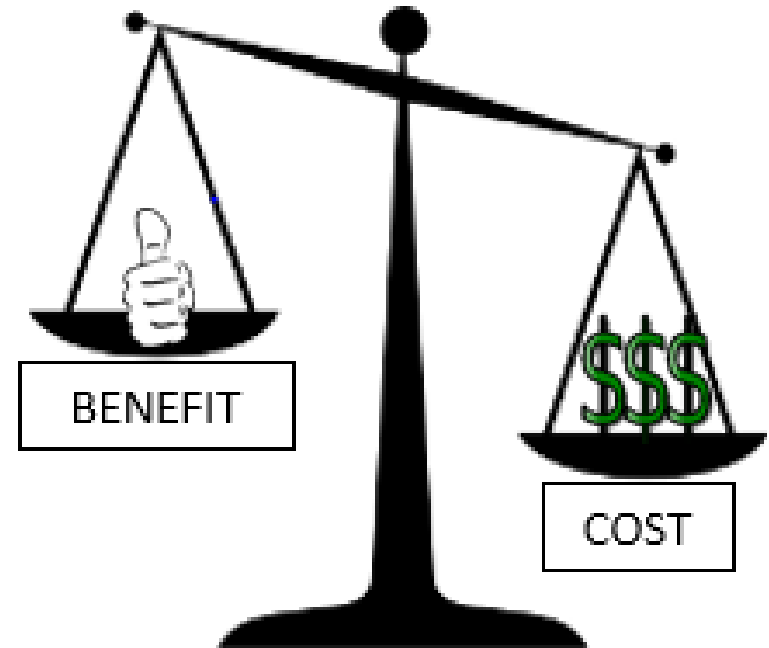
- Sammenligning af situationen med projektet med situationen, hvis projektet ikke gennemføres:
- **Baseline scenarie:** Den fremtidige situation, hvis projektet ikke gennemføres
- **Alternative scenarie:** Den fremtidige situation hvis projektet gennemføres
- Alle cost og benefits over projektets levetid tilbagediskonteres og opgøres i nutidsværdier
- Usikkerhedsanalyse er et vigtigt element i analysen



## COST-BENEFIT ANALYSE

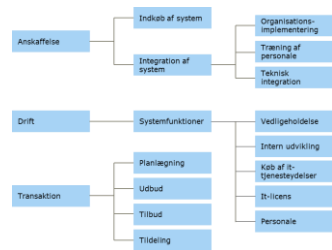
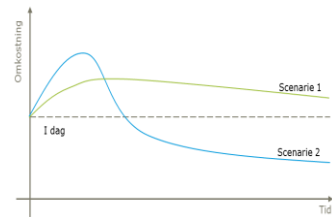
### HVAD KAN CBA'EN BRUGES TIL?

- CBA'en har fokus på samfundet som helhed og i begrænset omfang de enkelte aktører
- CBA'en er *ikke* en finansiel opgørelse af konsekvenserne for den enkelte aktør
- CBA'en kan fastlægge hvorvidt et givent projekt/tiltag er rentabelt at gennemføre fra et samfundsøkonomisk perspektiv
- CBA'en kan bruges som et prioriteringsredskab ved flere projekter/tiltag (fx en ny motorvej eller blødgøring af drikkevand)
- CBA'en er et indspil i en beslutningsproces
- **Men... en CBA kan ikke stå alene**

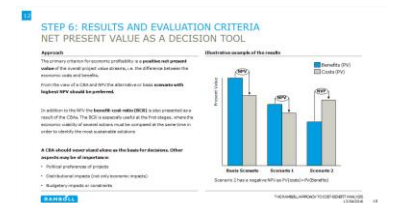
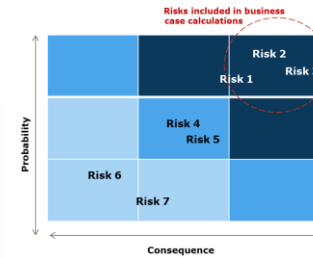
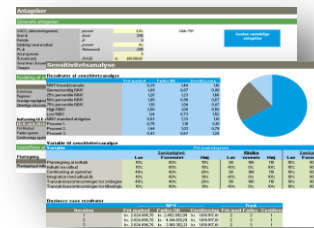


# COST BENEFIT ANALYSE

## HVAD GØR MAN I PRAKSIS?



	Ordre-givere	Udbud pr. år	E-udbud pr. år	Tilbud pr. år
Kommuner	= N	= N	= N	= N
Regioner	= N	= N	= N	= N
Stat	= N	= N	= N	= N
Offentlige virksomheder	= N	= N	= N	= N



## CASE 1

# SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE AF INDVINDING PÅ FREDERIKGSBERG



# TRE FORSKELLIGE SCENARIER FOR INDVINDING AF VAND PÅ FREDERIKSBERG

## Baggrund

1

Hvor kommer vandet fra i dag?

Ca. 45 pct. af vandet på Frederiksberg indvindes i Carlsberg-forkastningen.

De resterende ca. 55 pct. leveres fra andre eksterne leverandører, som får vandet fra borerne på resten af Sjælland.

2

Hvorfor kigge på forskellige alternativer

Grundvandet på Frederiksberg indeholder i dag en stor koncentration af klorerede opløsningsmidler. Dette medfører, at det indvundne vand behandles ved hjælp af kulfiltrering og i fremtiden også stripning.

Udgifterne til vandbehandlingen forventes at stige frem mod 2055 i takt med, at der er behov for at øge antallet af stripningskolonner samt at udgifterne til kulfiltrering stiger

## Basisscenarie og projekialternativer

Indvinding som i dag

- Bibeholdelse af eksisterende boring
- Fortsat indkøb af ca. 55 pct. af vandet
- Fortsat behov for stripning og kulfiltrering
- Etablering af blødgøringsanlæg

Omlægning af eksisterende indvinding

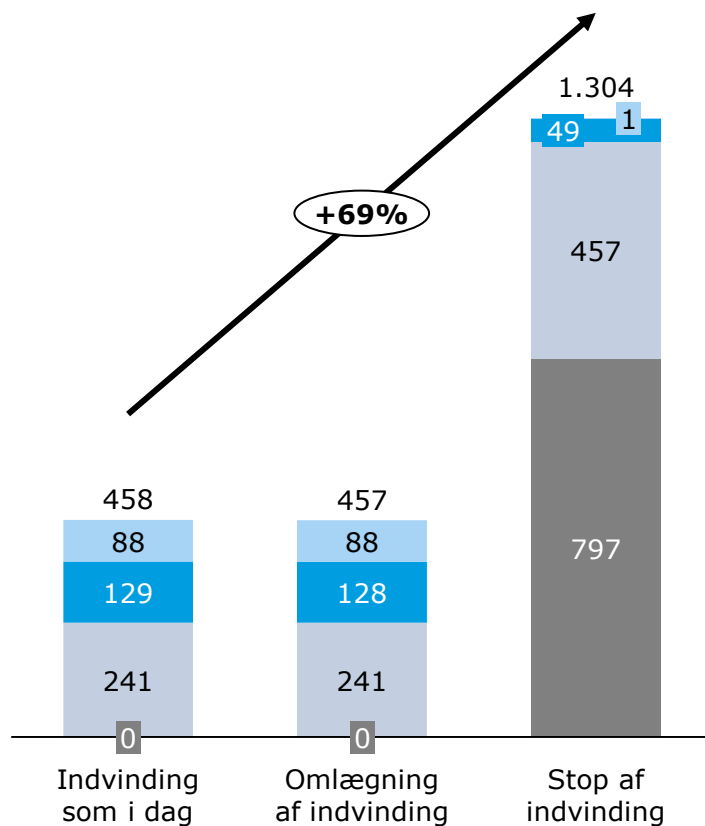
- Ny boring
- Fortsat indkøb af ca. 55 pct. af vandet
- Fortsat behov for stripning og kulfiltrering
- Etablering af blødgøringsanlæg

Standstning af indvinding

- Indkøb af 100 pct. af vandet fra ekstern leverandør
- Sikring mod forhøjet grundvandsstand

# FOKUS PÅ DE SAMLEDE OMKOSTNINGER VED DE FORSKELLIGE ALTERNATIVER

## Samlede samfundsøkonomiske omkostninger, NNV mio. kr.



## Konklusioner

- De samlede omkostninger til indvinding i de tre scenarier er opgjort i analysen
- En fortsat indvinding i dag eller en omlægning af indvindingen vil medføre nogenlunde samme omkostninger og vil derfor være lige samfundsøkonomisk rentable
- Et stop af indvindingen vil klart medføre de største samfundsøkonomiske omkostninger
- De store omkostninger ved et stop af indvindingen kan henføres til store omkostninger ved sikring mod forhøjet vandstand
- Dette omfatter:
  - Omfangsdræn
  - Omlægning af allerede eksisterende skybrudsprojekter
  - Sikring af dybe kældre

## CASE 2

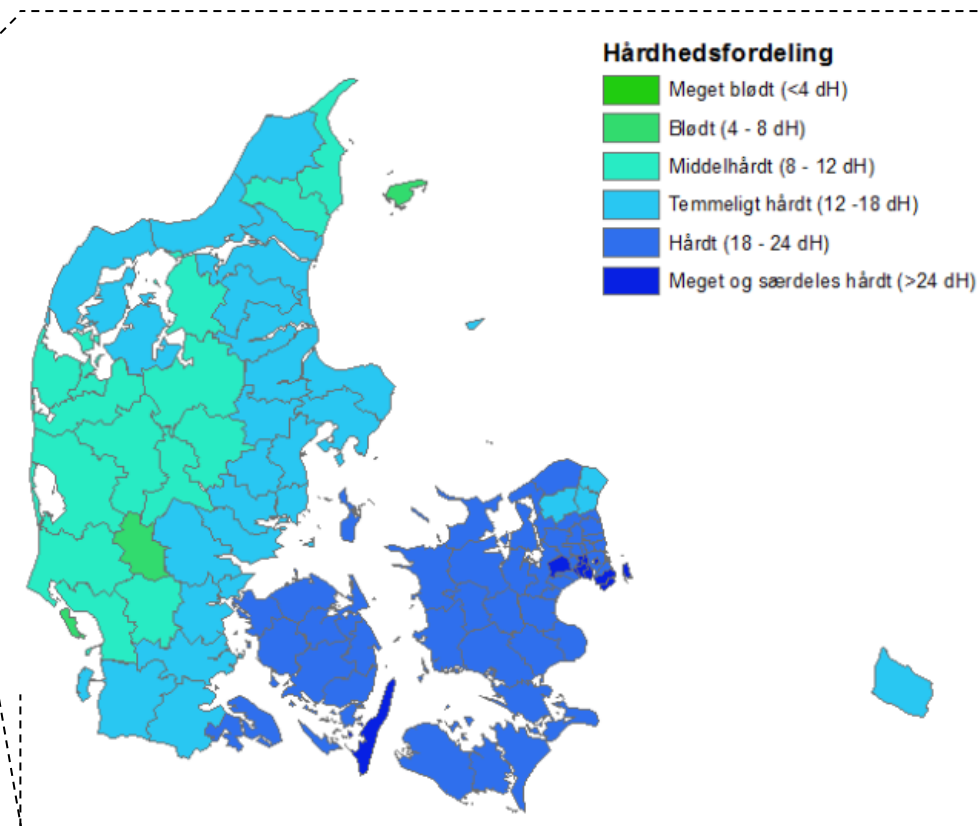
# SAMFUNDSØKONOMISK ANALYSE AF BLØDGØRING AF DRIKKEVANDET

# VI HAR UNDERSØGT DE SAMFUNDSØKONOMISKE KONSEKVENSER VED BLØDGØRING AF DRIKKEVAND

1 I nogle områder, er **kalkniveauet i vandet så højt**, at det er til gene for forbrugerne.

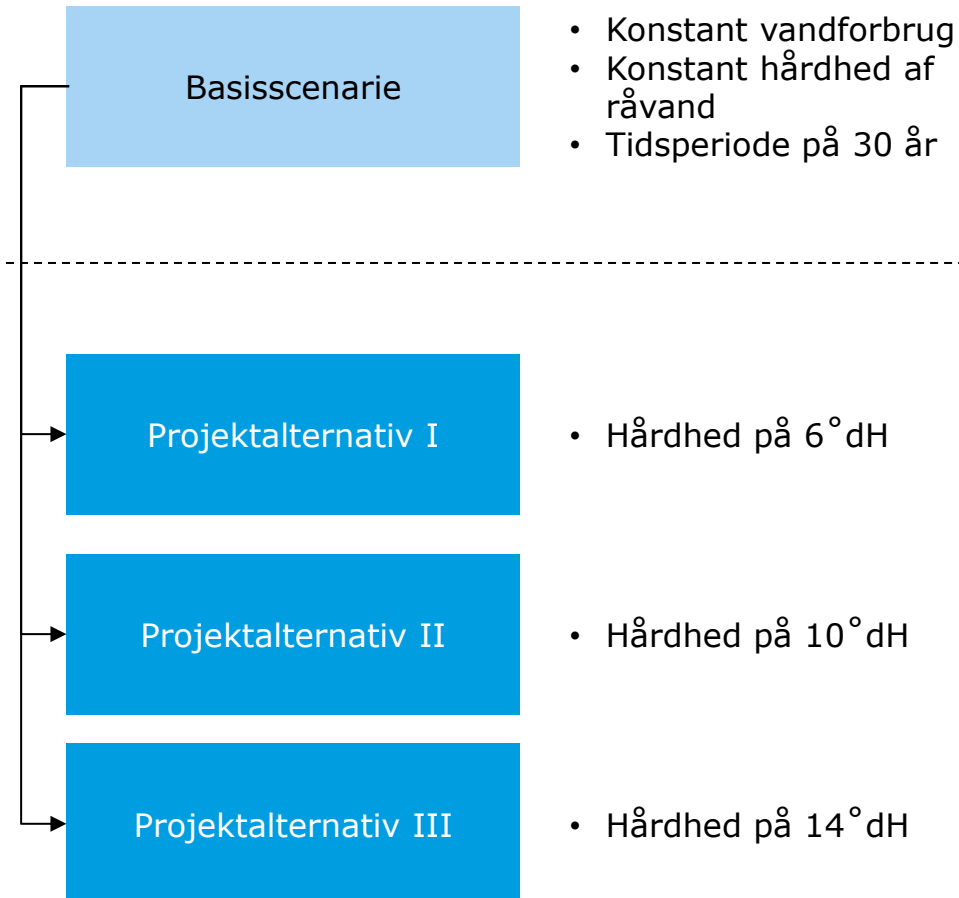
2 Det høje kalkindhold kan både have **økonomiske konsekvenser** for en række aktører og medføre en **negativ miljøpåvirkning**.

4 Vi undersøgte derfor (i hovedtræk) dels, om det er **samfundsøkonomisk rentabelt** at indføre central blødgøring af vand og dels, hvordan de **samfundsøkonomiske konsekvenser fordeler sig geografisk** og blandt de vigtigste **aktører**.



# VI HAR ANALYSERET PÅ TRE SCENARIER OG FIRE AKTØRER

## Basisscenarie og projekialternativer



## Oversigt over relevante aktører og forventede effekter

### HUSHOLDNINGER

- Stigning i vandprisen
- Levetid for husholdningsapparater og -installationer
- Energiforbrug til husholdningsapparater og -installationer
- Forbrug af rengøringsmidler og produkter til personlig hygiejne

### VANDFORSYNINGSSÆLSKABER

- Investeringsomkostninger
- Driftsomkostninger

### PRIVATE OG OFFENTLIGE VIRKSOMHEDER

- Stigning i vandprisen
- Levetid for husholdningsapparater og -installationer
- Energiforbrug til husholdningsapparater og -installationer
- Decentrale afkarboniseringsanlæg

### SÆRLIGT VANDFORBRUGENDE VIRKSOMHEDER

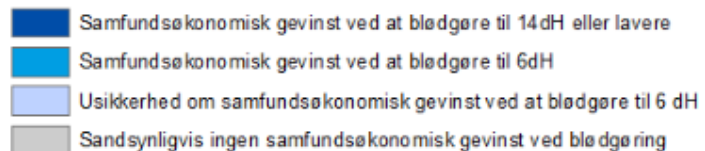
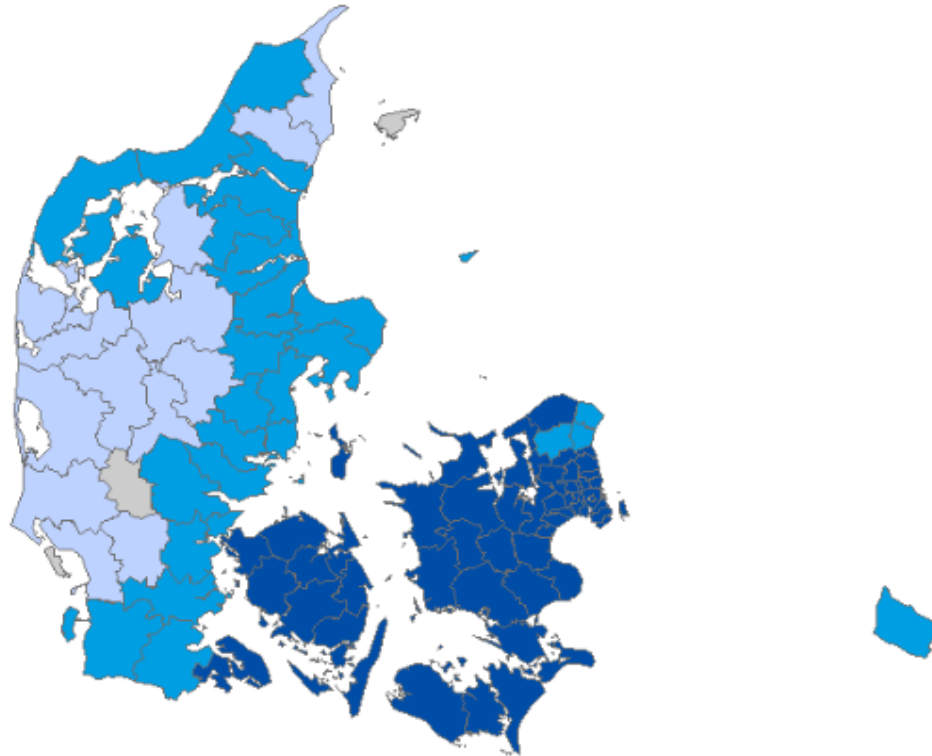
- Effekter på decentrale blødgøringsanlæg
- Omlægning af produktion
- Stigning i vandprisen

### ØVRIGE EFFEKTER

- Den generelle sundhedstilstand
- Miljø- og klimaeffekter
- Påvirkning af drikkevands- og forsyningssikkerheden

# SAMFUNDSØKONOMISKE GEVINSTER I STORE DELE AF LANDET VED BLØDGØRING

## Den samfundsøkonomiske gevinst varierer geografisk

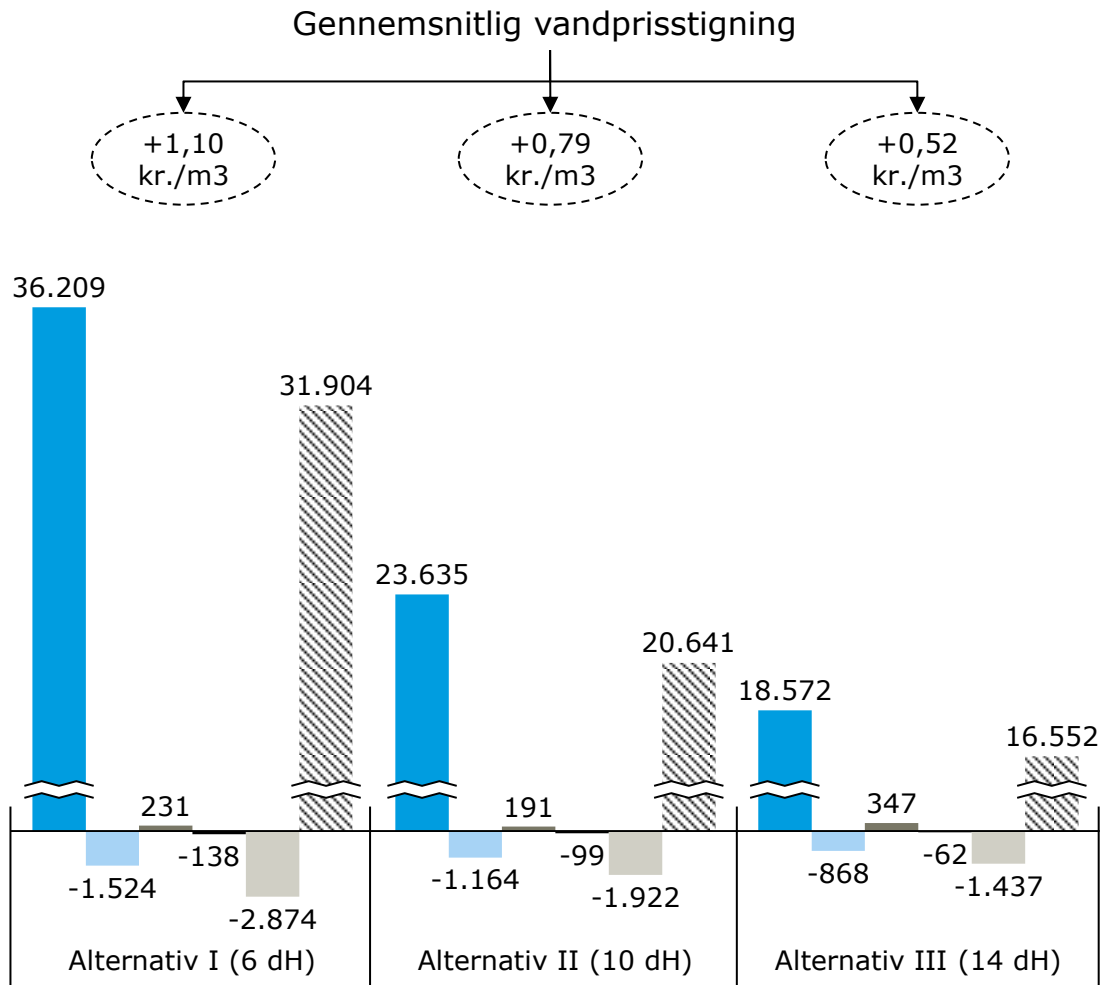


## Overordnede konklusioner

- Langt de fleste dele af landet vil opleve en samfundsøkonomisk gevinst ved blødgøring – især på Sjælland og Fyn
- Det kan betale sig for langt de fleste kommuner at blødgøre til 6dh
- Nogle områder vil ikke have gavn af blødgøring – eller der er usikkerhed om gevinsten – typisk fordi vandet ikke er så hårdt
- Den samfundsøkonomiske gevinst er korreleret med områdets hårdhed i dag

# ALLE TRE ALTERNATIVER ER SAMFUNDSØKONOMISK RENTABLE

**Samfundsøkonomiske** resultater fordelt på aktører, mio. kr.



**RAMBOLL**

Private husholdninger

Vandforsyninger

Private og offentlige virksomheder

Særligt vandforbrugende virksomheder

Øvrige effekter

Total

## Konklusioner

- Alle tre scenarier er samfundsøkonomisk rentable. Dog er **alternativ I** det mest samfundsøkonomisk rentable scenarie og **alternativ III** det mindst rentable scenarie
- Gevinsterne for **husholdningerne** kommer især af (1) reduktionen i rengøringsprodukter og (2) levetidsforlængelsen af installationer
- **Private og offentlige virksomheder** vil opleve en lille gevinst ved blødgøringen
- De **særligt vandforbrugende virksomheder** vil opleve en lille omkostning pga. forøgede omkostninger til driften af deres decentrale blødgøringsanlæg
- De **øvrige effekter** dækker bl.a. over nettoafgiftsfaktoren, spildevandsforsyningernes indtægter og gevinster ved reducerede emissioner
- **Vandprisen stiger, hvis drikkevandet blødgøres.**

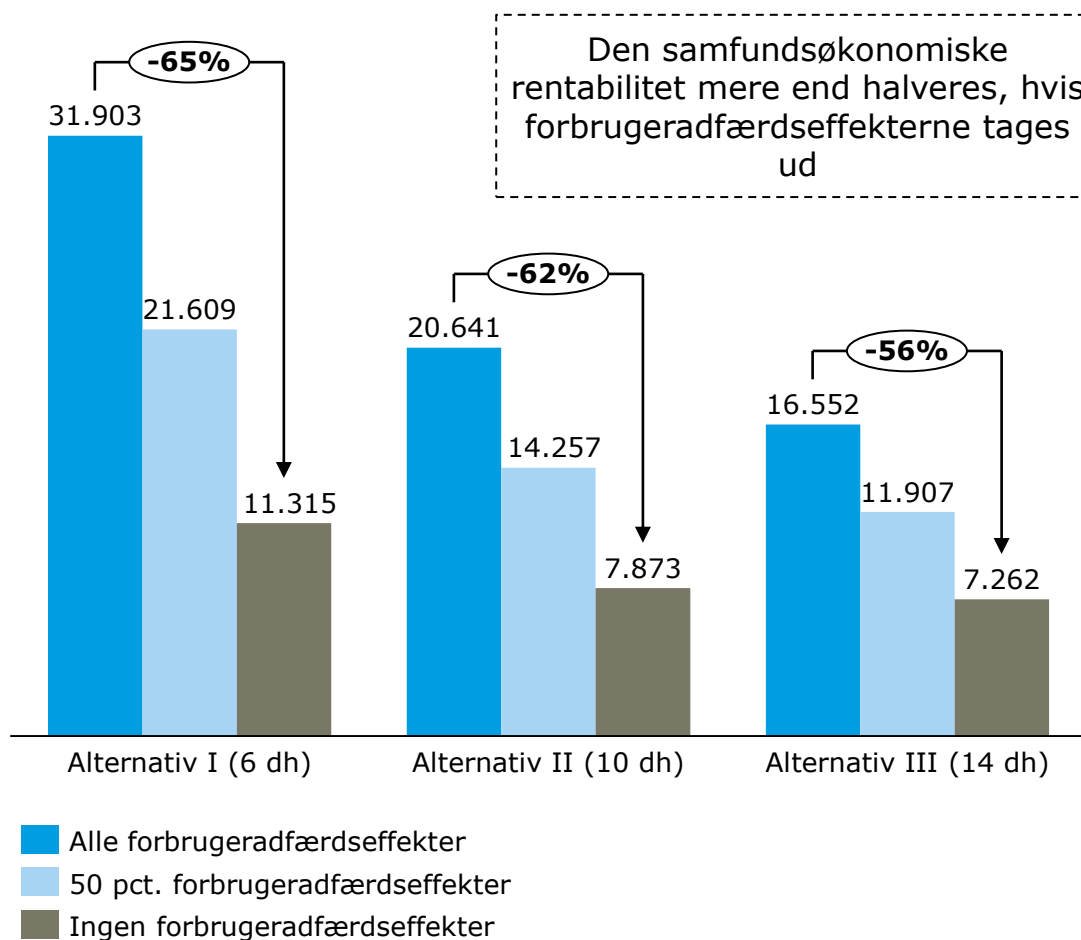
# FØLSOMHEDSANALYSERNE RESULTERER IKKE I EN NEGATIV SAMFUNDSØKONOMI

## Følsomhedsanalysernes parametre

Analysen er forbundet med en række usikkerheder bl.a. pga. begrænset data om effekternes størrelser. Vi har derfor gennemført følsomhedsanalyse på følgende parametre:

- 1 • **Investeringsomkostningerne** til blødgøringsanlæg
- 2 • **Driftsomkostningerne** ved blødgøringsanlæg
- 3 • **Forbrugeradfærdsændringer** (tidsforbrug og rengøringsmidler, mv.)
- 4 • **Levetidsændringer** i apparater og installationer
- 5 • **Diskonteringsrenten**

## Følsomhedsanalyse på forbrugeradfærdseffekter, mio. dk.







**Tak for jeres opmærksomhed!**

Jakob Rosenberg Nielsen  
Cheføkonom  
Rambøll Management Consulting

JKRN@ramboll.com  
5161 2402