Downloaded from orbit.dtu.dk on: Apr 19, 2024

DTU Library

# Sekundavand i Nordhavn

**Rygaard, Martin**

*Publication date:*
2014

*Document Version*
Peer reviewed version

Link back to DTU Orbit

*Citation (APA):*
Rygaard, M. (Author). (2014). Sekundavand i Nordhavn. Sound/Visual production (digital)

**General rights**
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Sekundavand i Nordhavn

Martin Rygaard
mryg@env.dtu.dk

HOFOR

GRUNDFOS

AALBORG UNIVERSITET

BY&HAVN

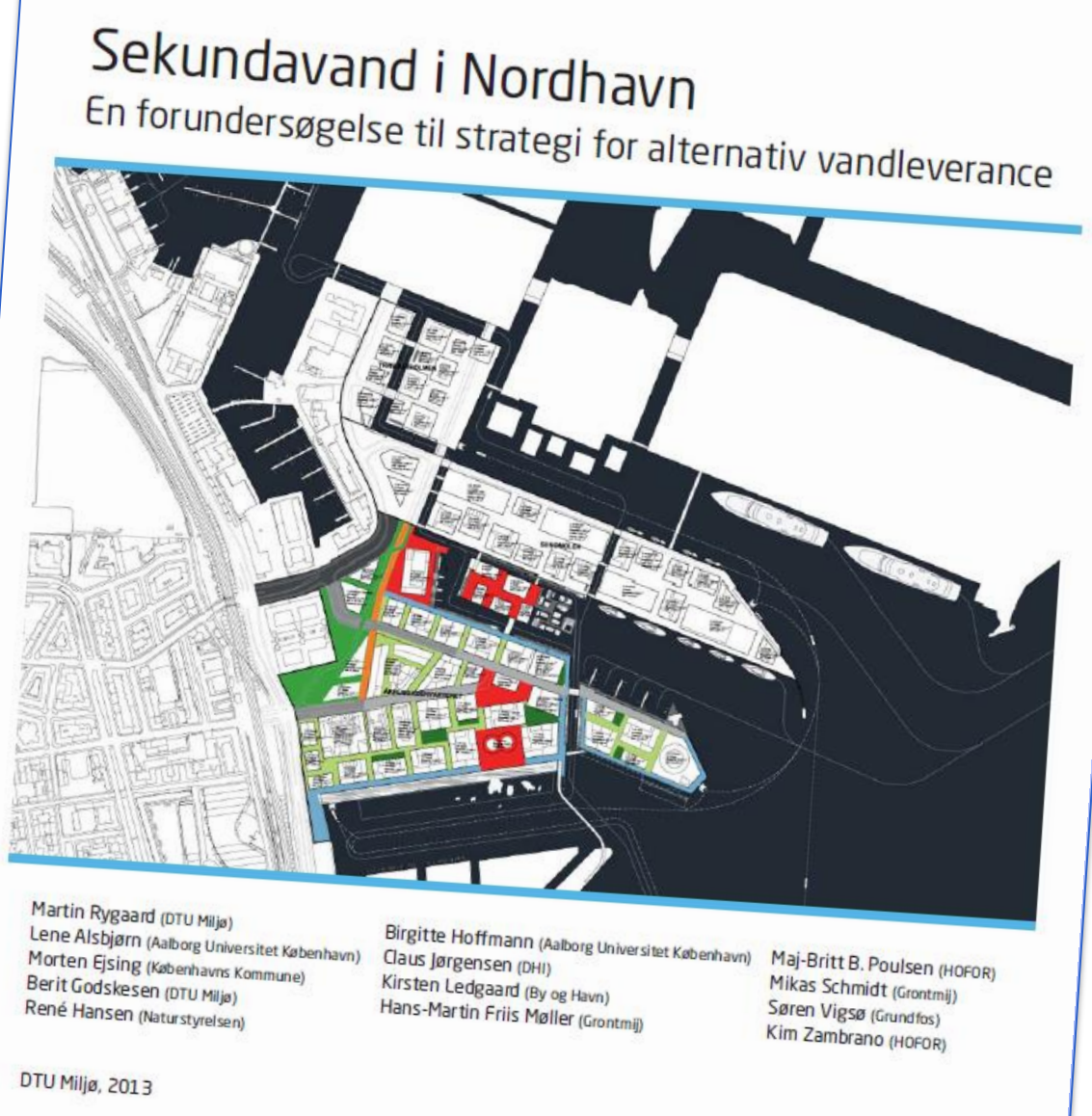
Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Grontmij

KØBENHAVNS KOMMUNE

DHI

Danmarks Tekniske Universitet DTU



**Nordhavn 2037**

40.000 indbyggere

40.000 job

Vandforbrug: 90 L/d = 33 $m^3$/person/yr (2012: 105 L/person/d)

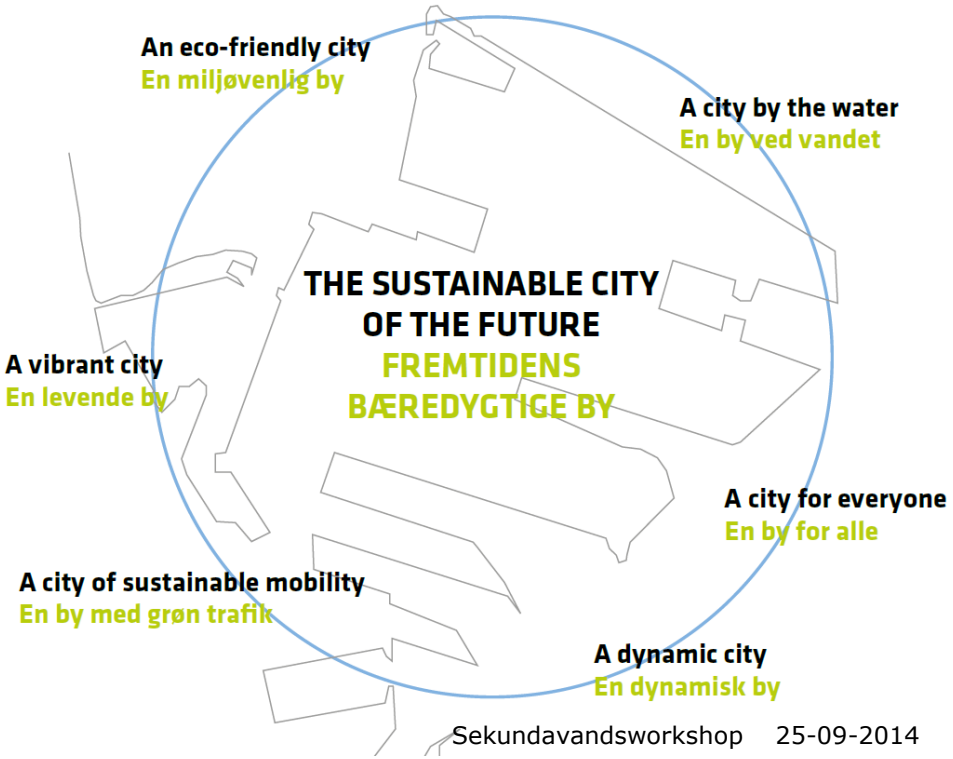
Vandforbrug erhverv: 30 L/job/dag

Totalt: 1.750.000 $m^3$ per år (~6% københavns nuværende forbrug)

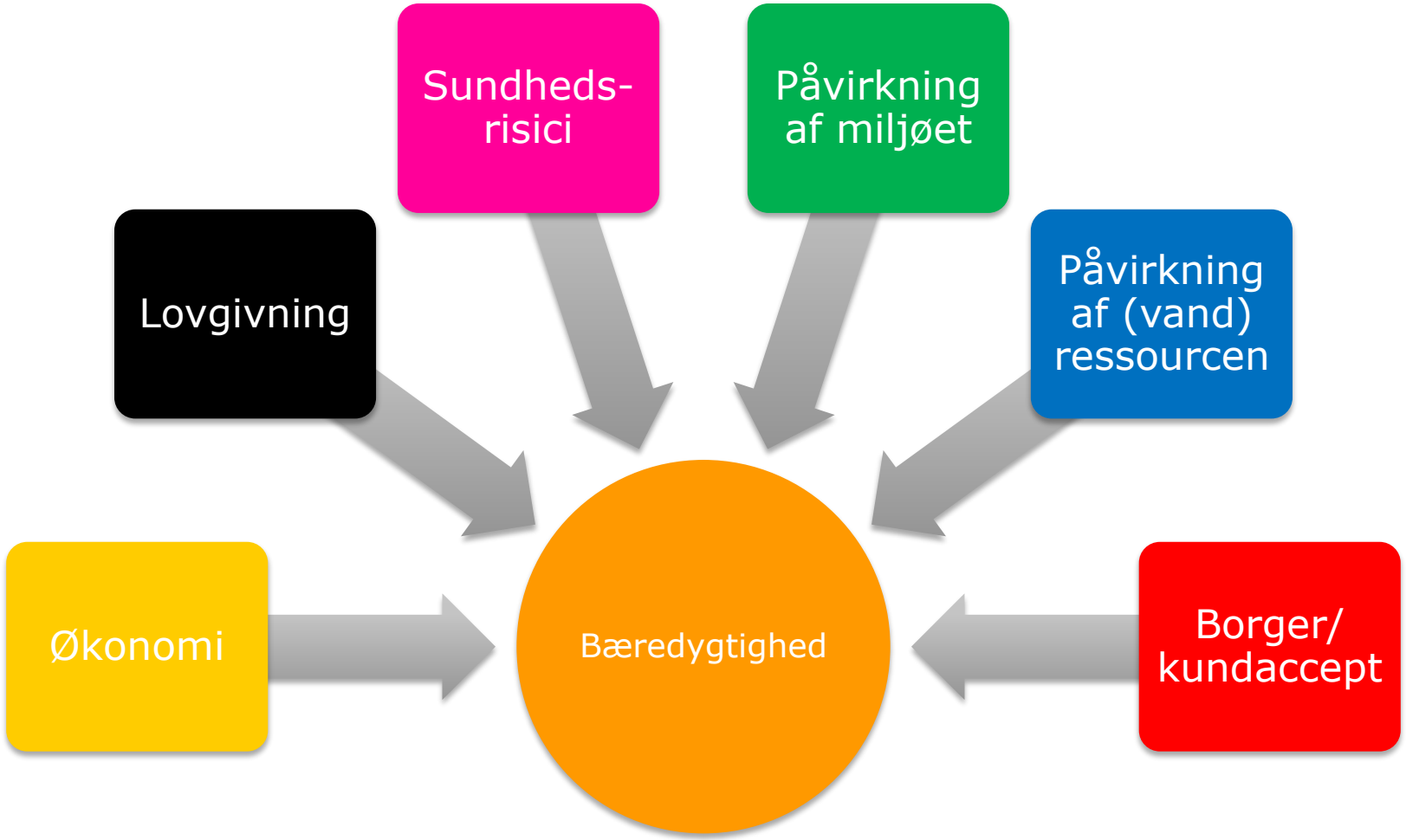
# Projektformål

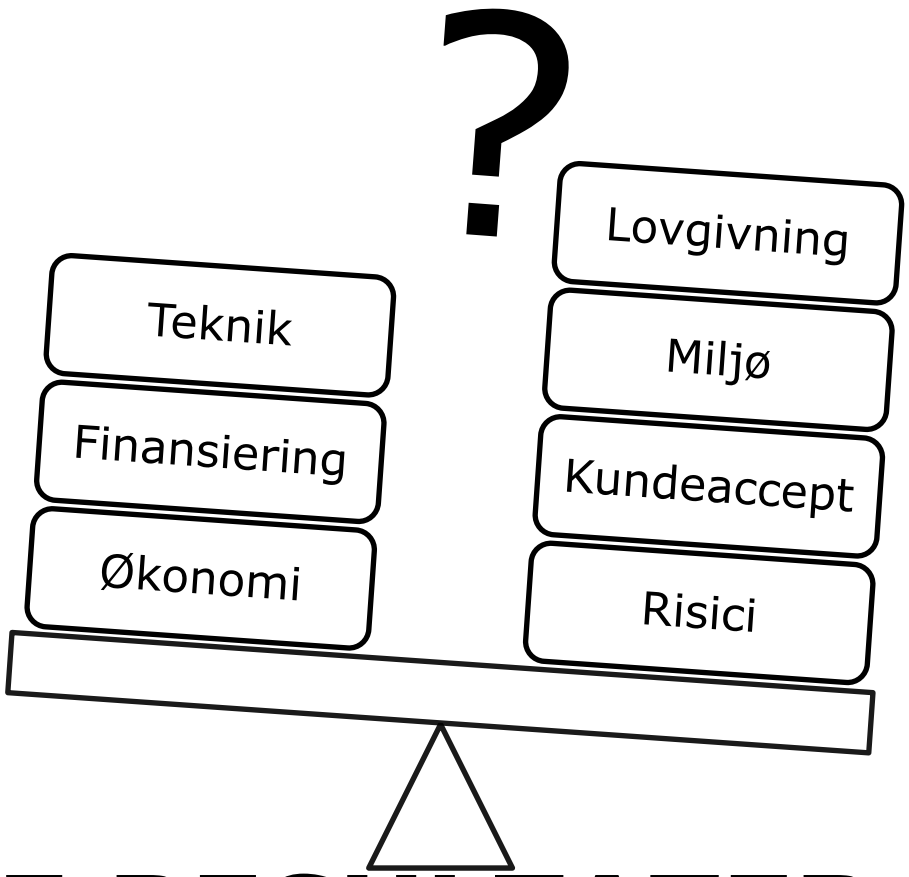
Et innovationsprojekt med forskningsperspektiver:

- Opstille koncepter for brug af sekundavand i Nordhavn
- Vælge kriterier og vurdere bæredygtighedsindikatorer for koncepterne
- Initiere sammarbejde mellem aktører på området



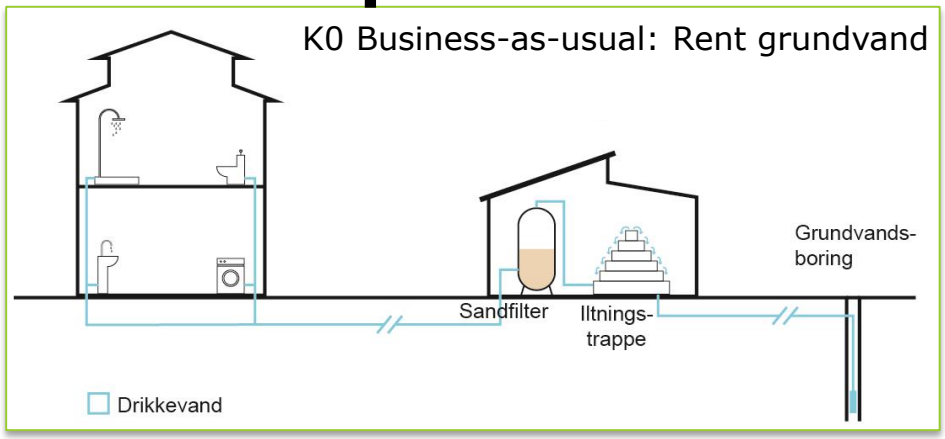
# Hvad mener vi med bæredygtighed?

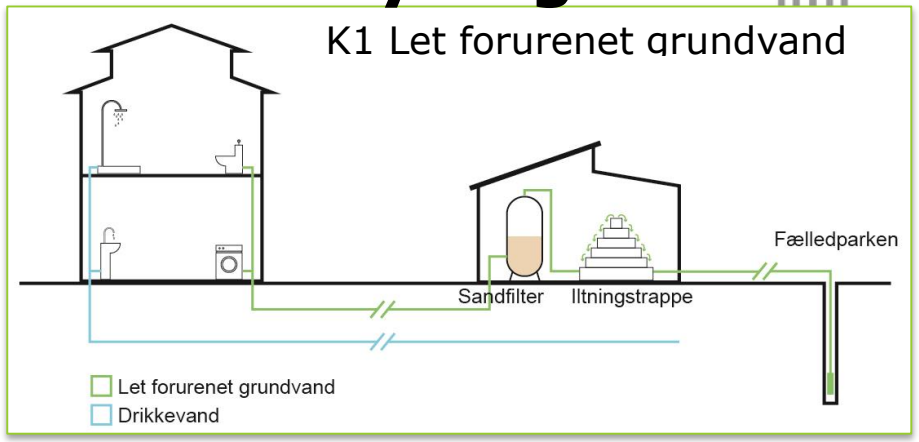


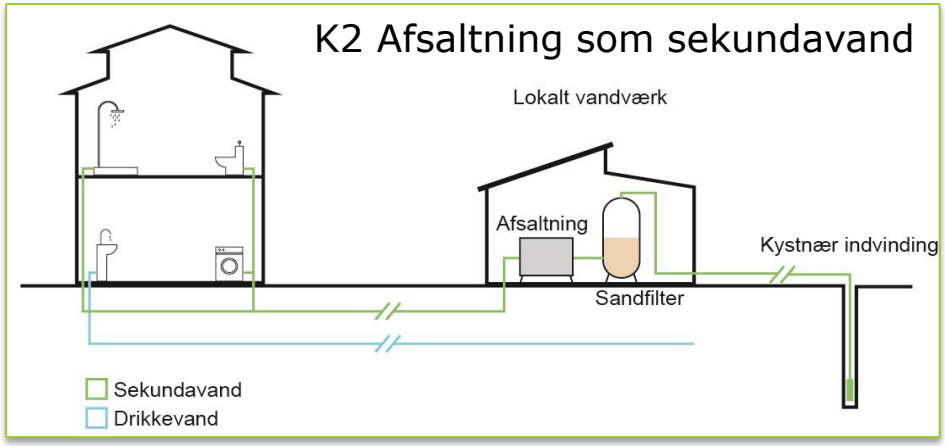


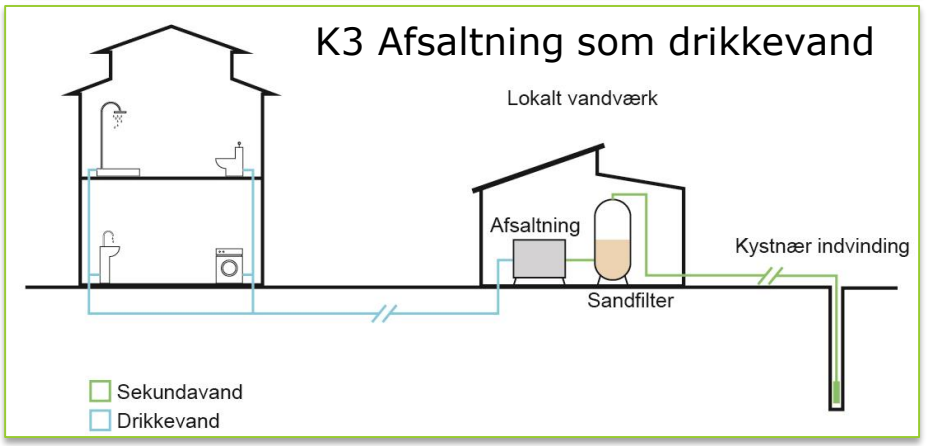

# UDVALGTE RESULTATER

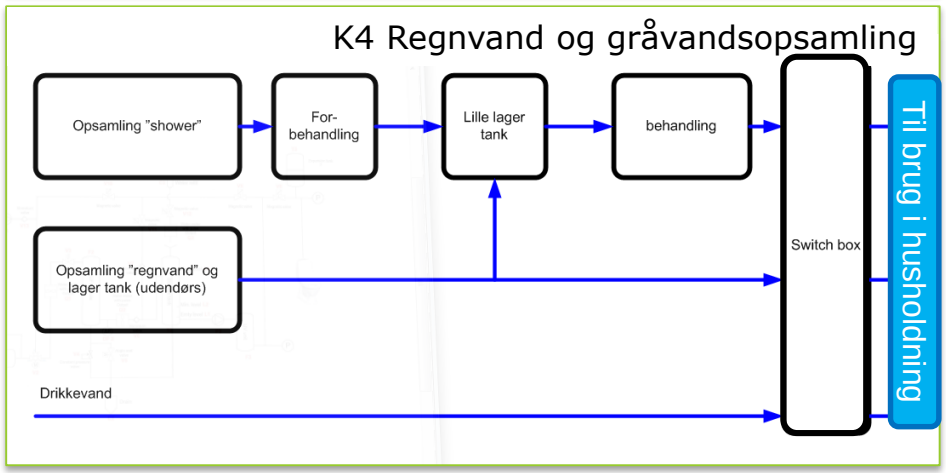
# Fire koncepter for alternativ vandforsyning



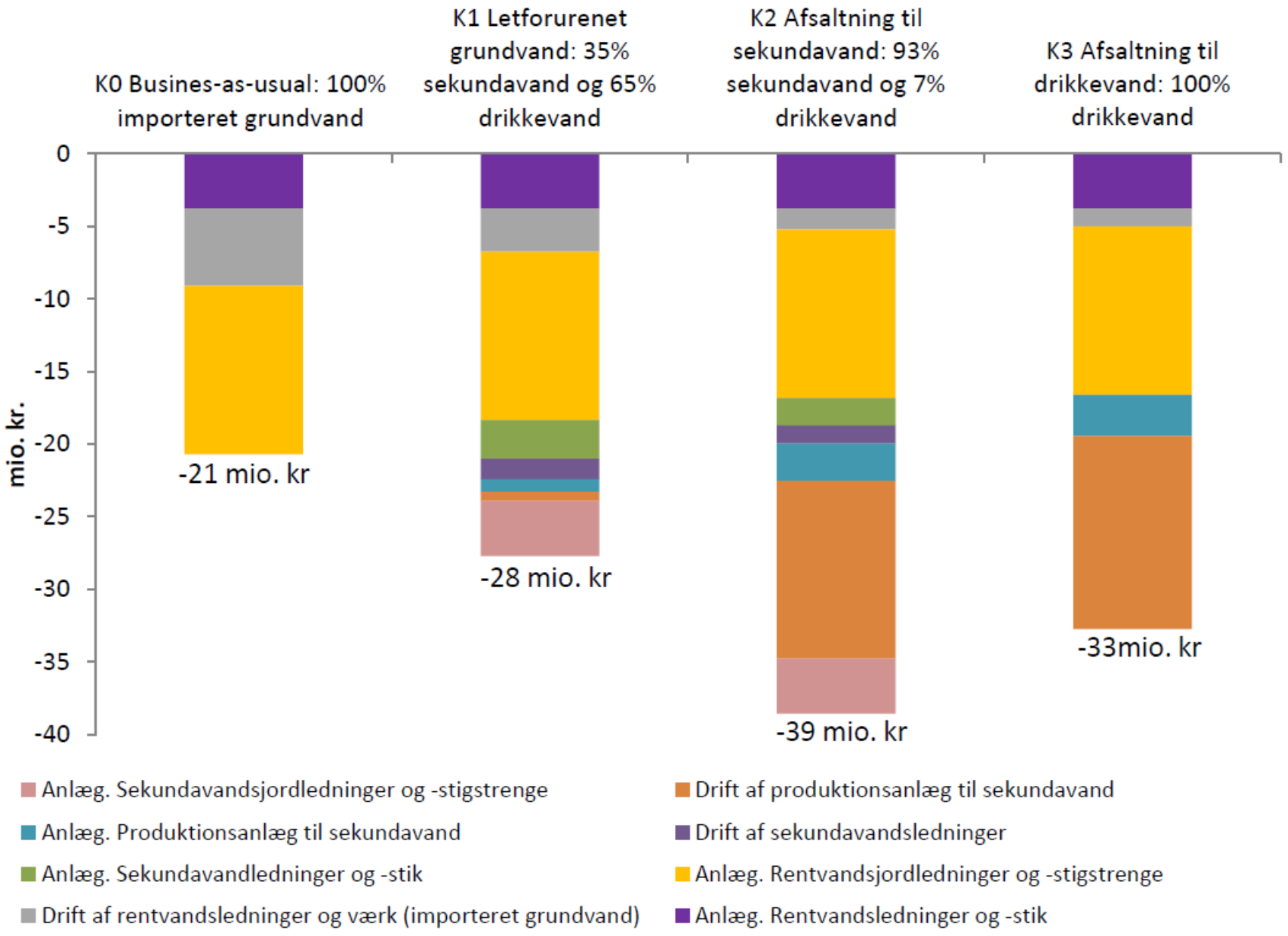



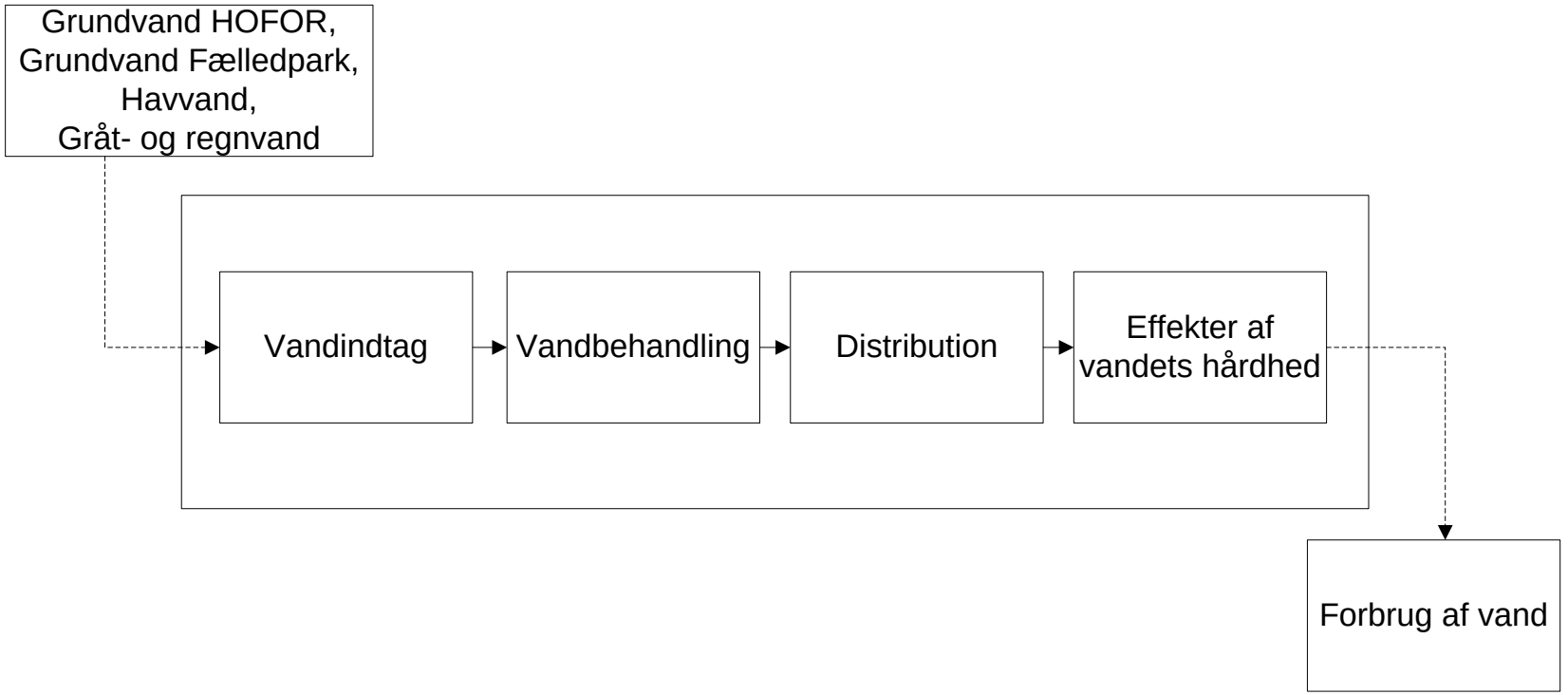



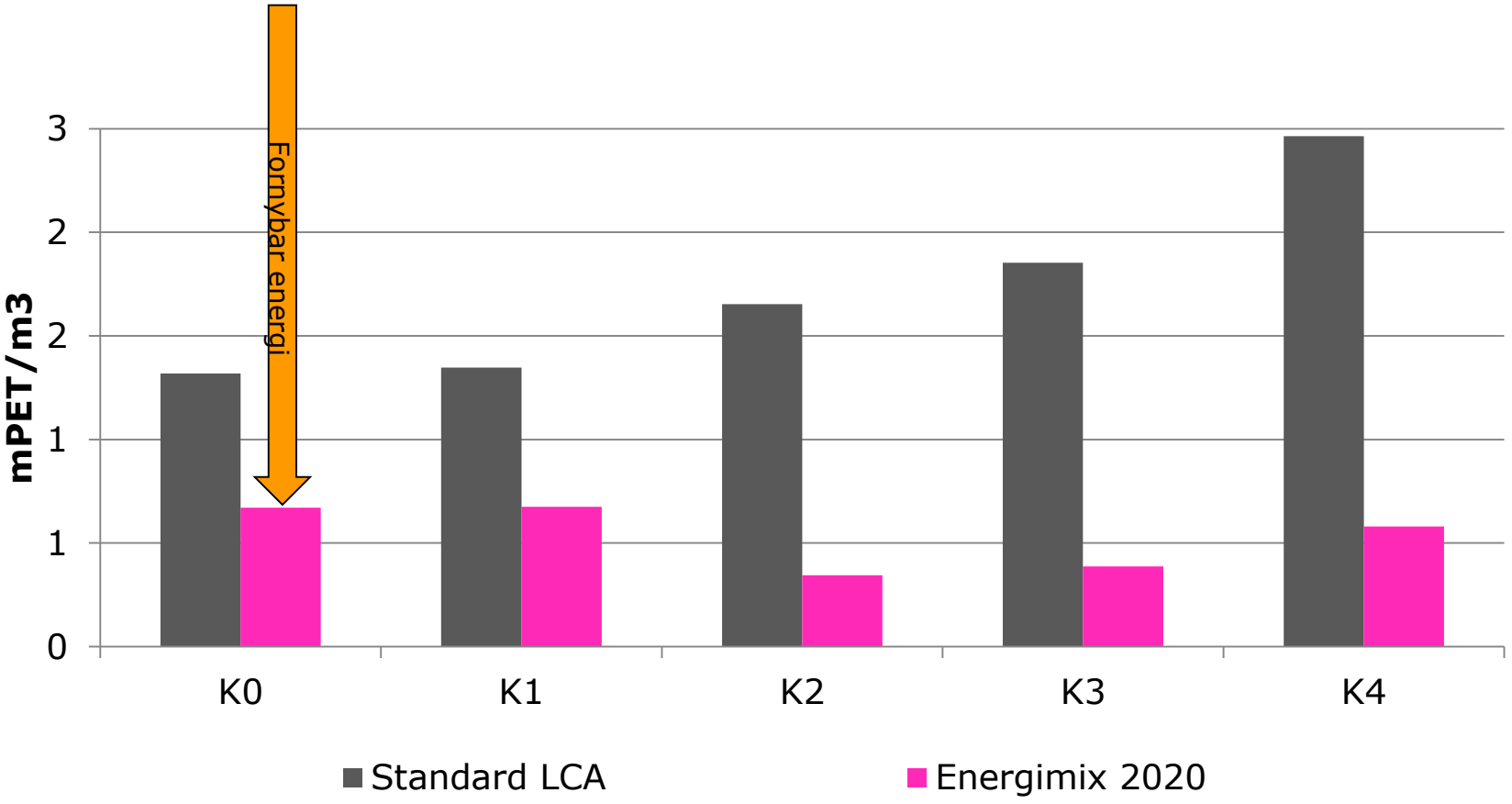
# Økonomi


K0 Busines-as-usual: 100% importeret grundvand
K1 Letforurenet grundvand: 35% sekundavand og 65% drikkevand
K2 Afsaltning til sekundavand: 93% sekundavand og 7% drikkevand
K3 Afsaltning til drikkevand: 100% drikkevand
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
-40
mio. kr.
-21 mio. kr
-28 mio. kr
-39 mio. kr
-33mio. kr
Anlæg. Sekundavandsjordledninger og -stigstrenge
Drift af produktionsanlæg til sekundavand
Anlæg. Produktionsanlæg til sekundavand
Drift af sekundavandsledninger
Anlæg. Sekundavandledninger og -stik
Anlæg. Rentvandsjordledninger og -stigstrenge
Drift af rentvandsledninger og værk (importeret grundvand)
Anlæg. Rentvandsledninger og -stik

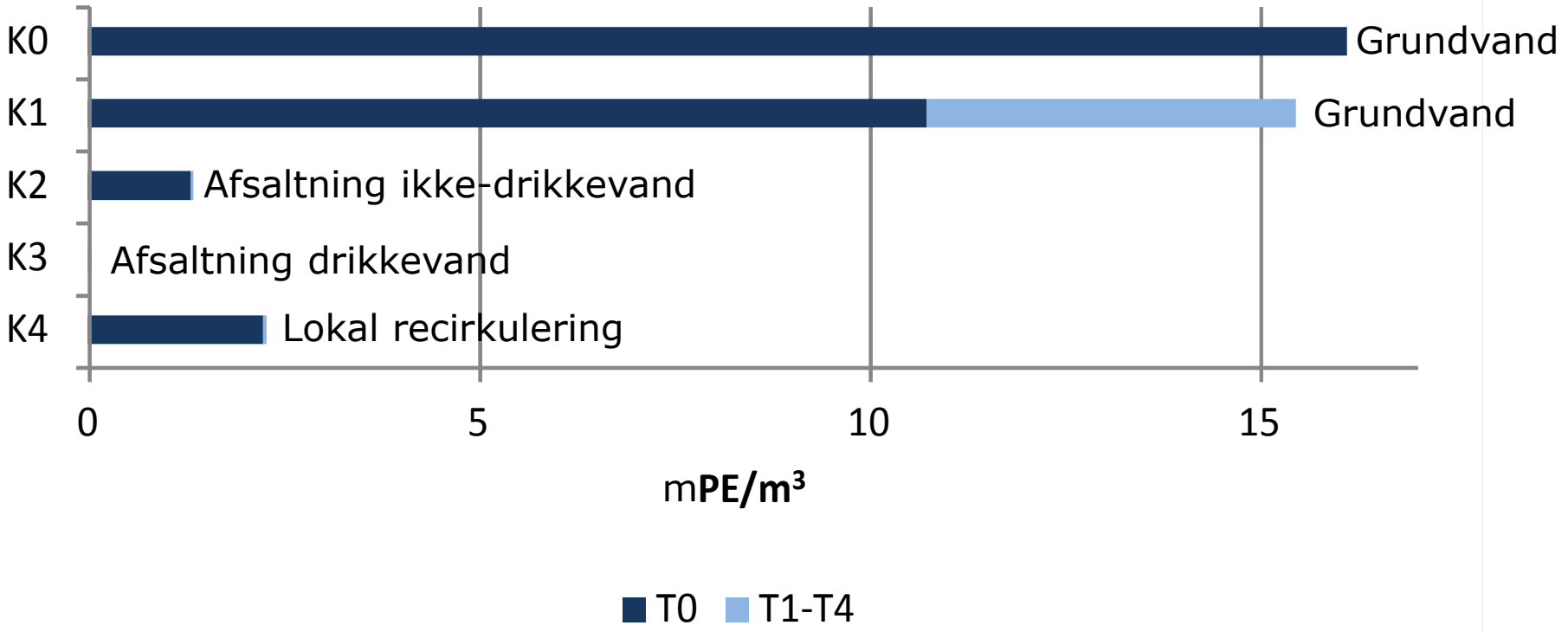
# Miljøvurdering LCA



# Miljøpåvirkning - følsomhedsanalyse



# Påvirkning af ferskvandsressourcen fra grundvandsindvinding



## Borger/kunde undersøgelse

Webbaserede quick polls, telefoninterview, fokusgruppe interview, personlige interviews og workshops med nøglepersoner.

Udvalgte resultater vedrørende:

1. *Holdning til sekundavandssystem*
2. *Tillid til systemet*
3. *Viden om systemet*
4. *Involvering af borgere/kunder*

1. Generelt er folk meget positive overfor sekundavandsløsninger. Hvis det handler om at tage vare på ressourcer/miljø
2. Generelt stor tillid til systemet og forsyningen. Enkelte udtrykker bekymringer om *"kemikalier i vandet"*
3. De fleste vil gerne lære mere om systemet, og nogle ser gerne at et sekundavandsystem kan *"vises frem"* til besøgende
4. Interviewpersonerne vil gerne involveres yderligere i planlægningen/driften af systemet

# Opsamling - Vurdering i forhold til K0 Business-as-usual

| Emne | K1<br>Let forurenet Grundvand | K2<br>Afsaltning sekundavand | K3<br>Afsaltning drikkevand | K4<br>Regnvand/ gråvand |
|---|---|---|---|---|
| Lovgivning | -1 | 0 | 0 | ? |
| Samlede omkostninger | -2 | -2 | -1 | ? |
| LCA | 0 | -1 | -1 | -2 |
| Ferskvandspåvirkning | 0 | 2 | 2 | 2 |
| Risikovurdering | -1 | 1 | 1 | -2 |
| Selvforsyningsgrad | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Integration med byens ressourcekredsløb | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Potentiale for overførsel til andre byområder | -1 | -1 | 0 | -1 |
| Skaleringsfleksibilitet i Nordhavn | -2 | -1 | 1 | 2 |
| Læring – know how | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Læring - empowerment | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Udstillingsvindue (teknologi) | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Fortælling/identitet (tiltrække attraktive beboere) | 1 | 0 | 0 | 2 |
| Robusthed - naturmæssig | -1 | 1 | 1 | 1 |
| Robusthed - infrastruktur | -1 | 0 | 0 | -1 |

# Konklusion

- Der findes værktøjer for beregning af  økonomi, sundhedsrisici, miljøpåvirkning, ferskvandspåvirkning og evaluering af borger/kunde accept
- Evalueringen af 4 koncepter i Nordhavn er kompleks. Der er ikke et koncept, der er entydigt bedre end de øvrige. Derfor bør det overvejes:
  - Er der et behov for at substituere de eksisterende vandressourcer?
  - Er der et behov for at demonstrere teknik i /profilere Nordhavn?

Teknologiudvikling-
demonstration,
publicering

# Om projektforløbet

Projektet har samlet alle væsentlige aktører indenfor udvikling af vandinfrastrukturen i Nordhavn og der er allerede et nyt initiativ Saltskyl igang.

En udfordring dog med betydelige potentialer at skabe innovation for det offentlige, teknologileverandører og vidensinstitutioner →

Der er lavet udkast til en vejledning i projektformulering og projektopstart

HOFOR

Konkrete løsninger –
indpasset i eksisterende
(takst-)struktur

GRUNDFOS

Teknologiudvikling-
demonstration

Sikre byudvikling og
salg af grunde

BY&HAVN

Miljøministeriet
Naturstyrelsen

KØBENHAVNS KOMMUNE

Sikre byudvikling og
service for borgerne

# Tak til projektdeltagerne

Martin Rygaard (DTU Miljø)
mryg@env.dtu.dk

Lene Alsbjørn (Aalborg Universitet København)
Morten Ejsing (Københavns Kommune)
Berit Godskesen (DTU Miljø)
René Hansen (Naturstyrelsen)
Birgitte Hoffmann (Aalborg Universitet København)
Claus Jørgensen (DHI)
Kirsten Ledgaard (By og Havn)
Hans-Martin Friis Møller (Grontmij)
Maj-Britt B. Poulsen (HOFOR)
Mikas Schmidt (Grontmij)
Lise Tarp-Johansen (HOFOR)
Søren Vigsø (Grundfos)
Kim Zambrano (HOFOR)

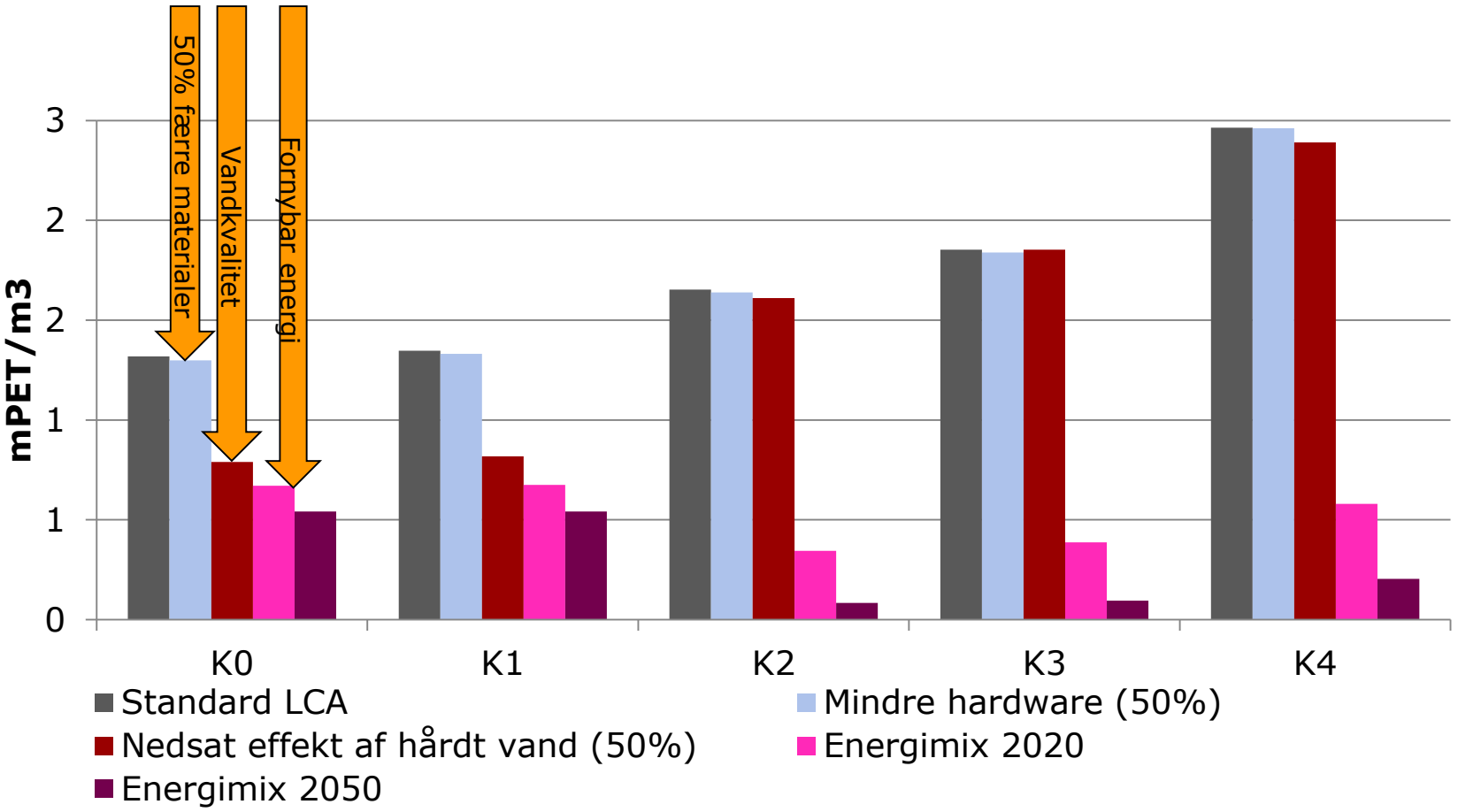
# Input til projektopstart og forløb (1)

- **Tjekliste ved opstart af F&U-projekter med mange parter**
- En tjekliste med spørgsmål der bør overvejes i forbindelse med etablering og ansøgning om støtte til samarbejde i F&U-projekter med mange parter. Fx VTU-fonden, Vand-i-Byer og lignende.
- **IDEFASEN**
- ***Formål***
- Er der formuleret et konkret problem eller udfordring, der ønskes løst?
- ***Roller***
- Er det konkretiseret hvad den enkelte part bidrager med og hvordan det bidrager til at svare på problemformulering og/eller opnå succeskriterier?
- ***Formidling og kommunikation***
- Hvilket formål tjener formidlingen?
- **ANSØGNINGFASE**
- Hvem er ansvarlig pennefører på ansøgningsprocessen?
- ***Succeskriterier***
- ***Ressourcer***
- ***Kompetencer***

# Input til projektopstart og forløb (2)

- **ANSØGNINGFASE fortsat…**
- ***Organisering***
- Er det klart, hvem der har kompetence til at tage beslutning om projektets indhold og retning (lead, styregruppe)?
- **PROJEKTFASE**
- ***Proces***
- Er rollefordelingen i den enkelte aktivitet konkret?
- **AFSLUTNING**
- ***Evaluering***
- Er der en plan for hvordan succeskriterier evalueres ved afslutning af projektet?
- ***Opfølgning/videreudvikling***
- Er der defineret ramme for opfølgning på projektets resultater?

# Miljøpåvirkning - følsomhedsanalyse



# Projektorganisation

| **Projektdel** | **Hovedforfatter**, øvrige bidragydere |
|---|---|
| Sammenfatning | **DTU Miljø**, alle |
| 1. Konceptbeskrivelser | **HOFOR**, Grontmij, Grundfos |
| 2. Økonomi og finansieringsmodeller | **HOFOR**, Grontmij |
| 3. Lovgivning | **Københavns Kommune**, **Naturstyrelsen** |
| 4. Sundhedsrisici | **DHI** |
| 5. Livscyklusanalyse | **DTU Miljø**, HOFOR |
| 6. Kunde/borger accept | **Aalborg Universitet**, HOFOR |
| 7. Skalering | **DTU Miljø** |