



Region  
Hovedstaden



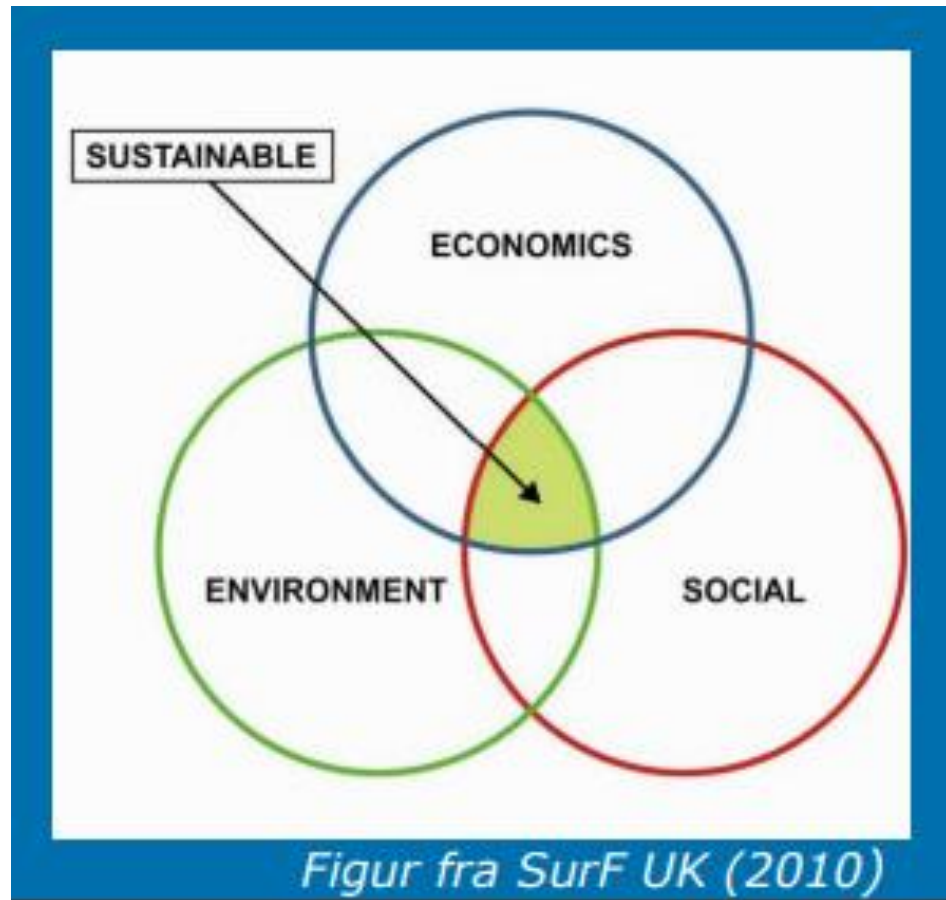
**midt**  
regionmidtjylland

**NIRAS**



**RAMBOLL**

# Hvad er bæredygtighed – og hvad har vi arbejdet med i dette projekt?



## Formål:

- Vi vil kunne redegøre for vores miljømæssige påvirkninger, fra de undersøgelser vi gennemfører
- Hvilke miljøpåvirkninger er der forbundet med en specifik case?
- Kan vi som regioner bruge resultaterne til noget i forbindelse med udbud af opgaver?

# Regionernes samlede klimapåvirkning ved poreluftprøver på et år?

Regionerne udtager årligt ca. 20.000 poreluftprøver. Hvor stor er den samlede klimapåvirkning heraf i PE?

- 2
- 20
- 200

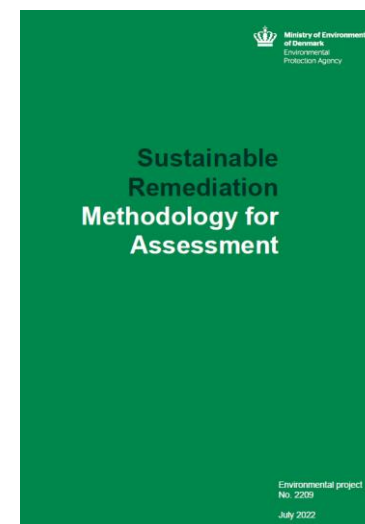


1 personækvivalent (PE) =  
belastningen fra en  
gennemsnitsperson



# Hvilke miljøindikatorer sætter vi tal på?

Miljøindikator	Påvirknings- område	Kvalitativ (scoretildeling)	Kvantitativ (LCA )	Kvantitativ (opgøres manuelt)
<b>Luft</b>				
ENV 1.1 Klimapåvirkning (Drivhusgasudledning)	Global		X	
ENV 1.2 Lokal luftforurening	Lokal		X	
ENV 1.3 Forsurende emissioner	Regional		X	
<b>Jord og terræn</b>				
ENV 2.1 Restforurening, jord	Lokal	X		
ENV 2.2 Forringelse og brug af top-jord	Lokal	X		
ENV 2.3 Effekter på økosystemtjenester	Lokal	X		
<b>Grundvand og overfladevand</b>				
ENV 3.2 Mobilisering og transport af forurening	Lokal/regional	X		
<b>Natur</b>				
ENV 4.1 Påvirkninger af biota (dyr og planter)	Lokal	X		
ENV 4.2 Påvirkning af økologi og økosystemer	Lokal	X		
<b>Råmaterialer</b>				
ENV 5.1 Jomfruelige råstoffer (jord, vand og metaller)	Regional/global		X	X
ENV 5.2 Energiressourcer (fossile)	Global		X	
ENV 5.3 Genbrugte og genanvendte materialer	Lokal/regional	X		
<b>Affald</b>				
ENV 6.1 Ikke-farligt affald	Lokal			X
ENV 6.2 Farligt affald	Lokal			X



# Undersøgelsesmetoder i projektet - og hvordan sætter vi tal på?

- 1. Mobilisering (7)**
2. Geofysik (3)
3. TV-inspektion (2)
- 4. Poreluftmålinger (1)**
5. Indeluftmålinger (3)
- 6. Geoprobekundersøgelser (5)**
- 7. Boringer (10)**
- 8. Tilsyn og jordprøvetagning (1)**
9. Bortskaffelse af opboret jord (2)
10. Miljøtekniske målinger i laboratorium (2)
11. Loggere til grundvandsmonitoring (2)
- 12. Vandprøvetagning (3)**
- 13. Miljøtekniske laboratorieanalyser (5)**



# Case: Undersøgelsens omfang

## Poreluft:

- Mobilisering 370 km i varevogn
- 54 poreluftmålinger



## Tilsyn med borearbejde:

- Mobilisering 3330 km
- 1726 jordprøver

## Geoprobeundersøgelser:

- Mobilisering 666 km i lastbil -  
1406 km i varevogn
- 651 m sonderinger
- 61 niveauspecifikke vandprøver



## Vandprøvetagning:

- Mobilisering 370 km
- 24 vandprøver med forskellige pumper

## Boreundersøgelser:

- Mobilisering 784 km i lastbil  
og 1736 km i varevogn
- 817 boremeter i 6"
- 47 boremeter i 10"



## Laboratorieanalyser:

- Ca. 1.600 kemiske analyser af  
jordprøver, grundvandsprøver og  
luftprøver

# Case: Hvilken miljømæssig påvirkning er størst?



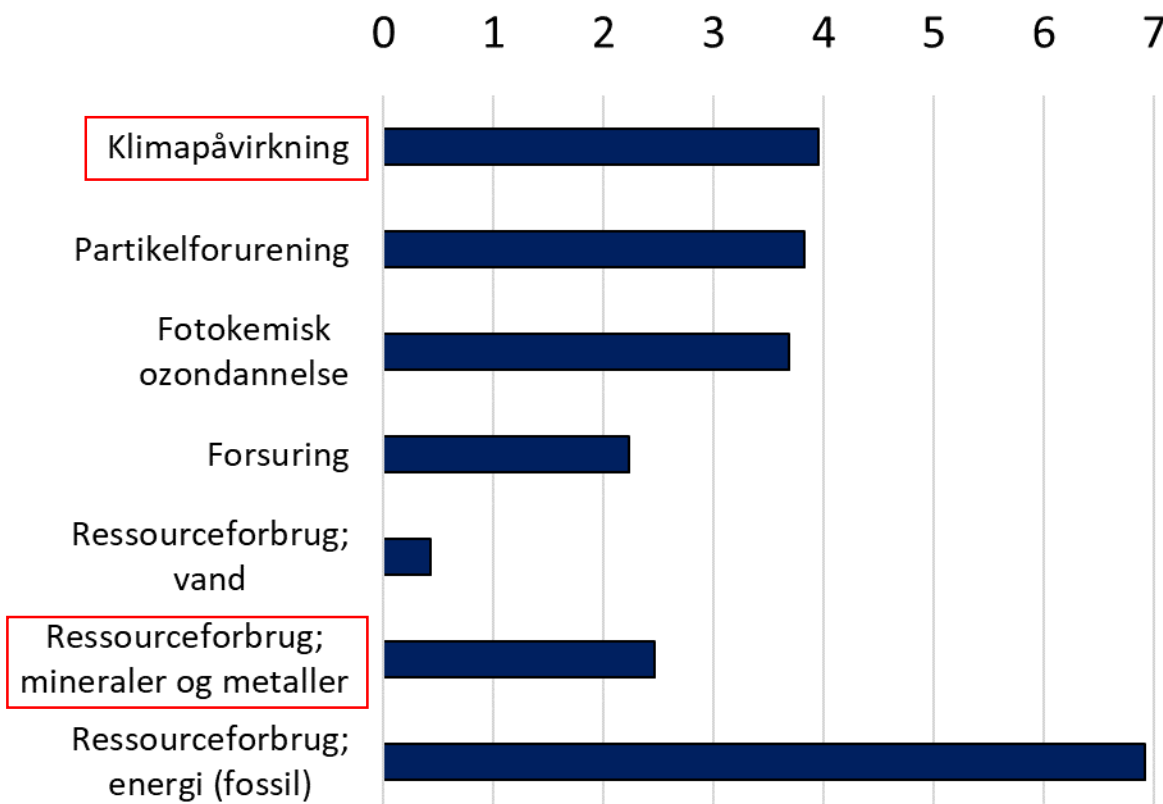
Udfordringer:

De beregnede miljømæssige påvirkninger kommer ud i meget forskellige enheder

Hvordan kan man så sammenligne dem?

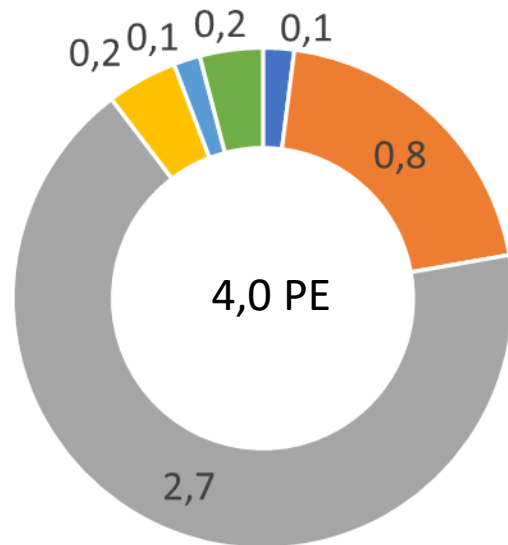
Det svarer lidt til historien om Rundetårn og et tordenskrald – hvad er højest?

Normaliserede miljøpåvirkninger  
målt i PE

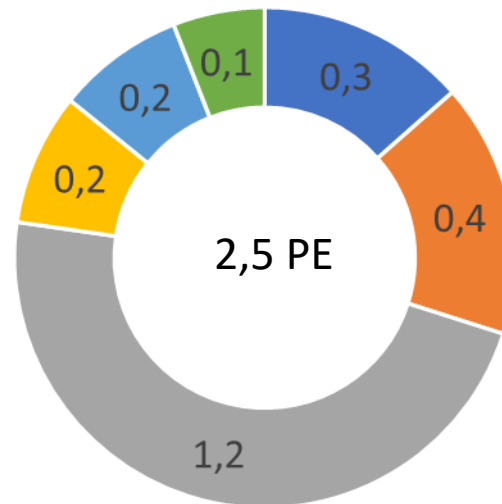


# Hvilke undersøgelsesmetoder bidrager mest til klimapåvirkninger og ressourceforbrug?

Klimapåvirkning



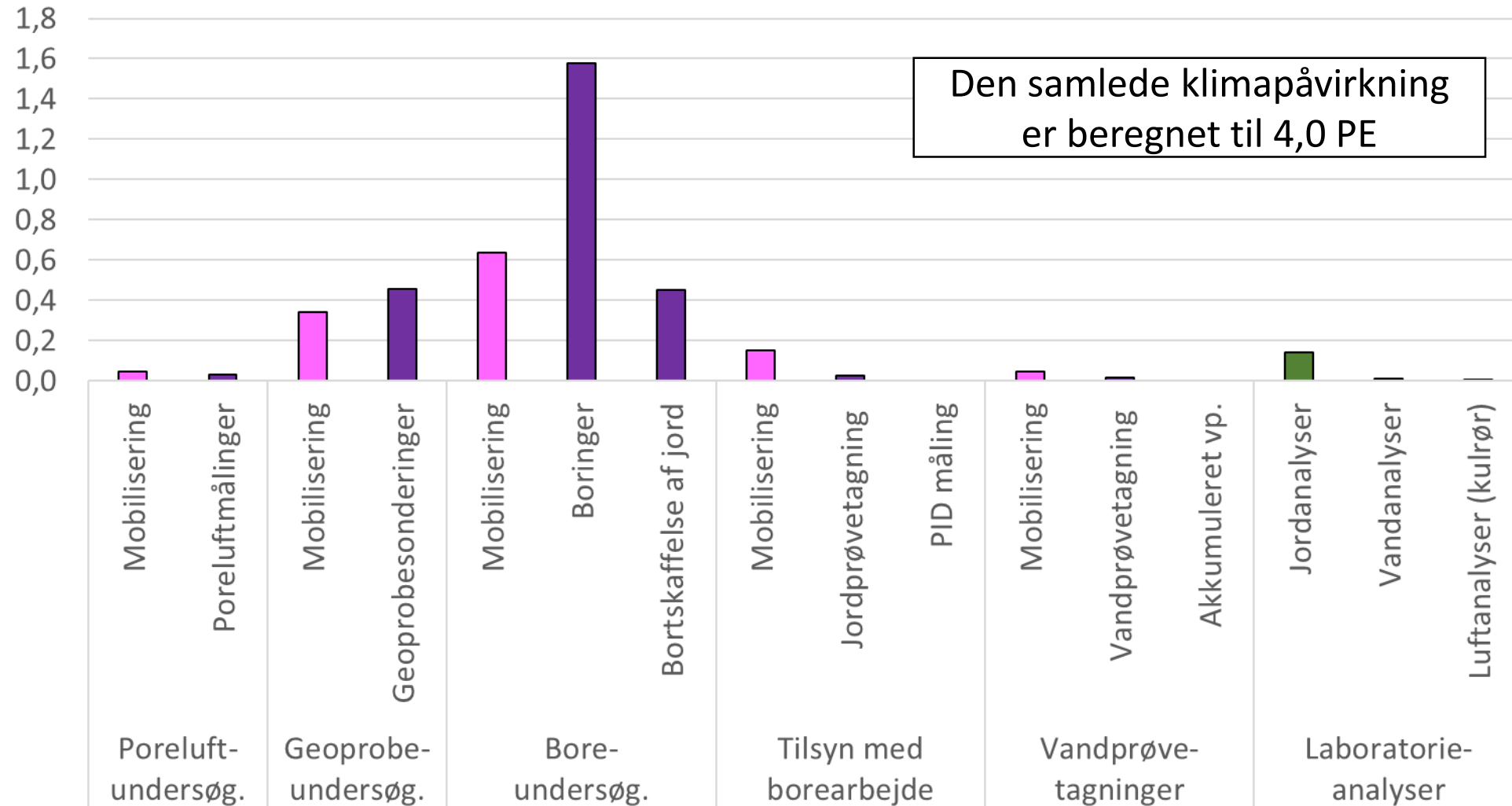
Ressourceforbrug; mineraler og metaller



- Poreluftundersøgelser
- Geoprobeundersøgelser
- Boreundersøgelser
- Tilsyn med borearbejde
- Vandprøvetagninger
- Laboratorieanalyser



# Case: Den samlede klimapåvirkning opgjort i PE



# Hvad kan vi bruge rapporten til?

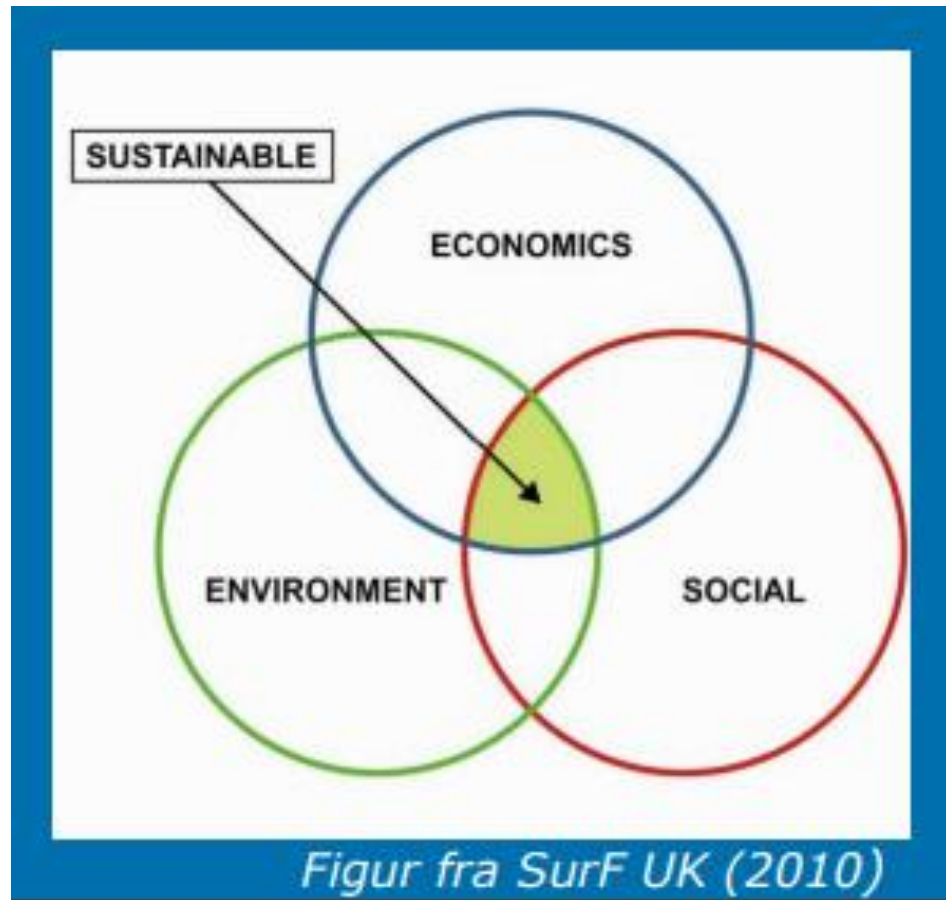


Miljøpåvirkning kan beregnes:

- planlægning af undersøgelser
  - I rapport findes en række anbefalinger
- påvirkning af indsats
- OBS på antagelser!!



# Hvad er bæredygtighed – og hvad har vi arbejdet med i dette projekt?



## Tag med hjem:

- Der kan hentes mest på borearbejde; dernæst geoprobearbejde – det vidste vi godt
- Fokus på antal mobiliseringer – det skal vi overveje når vi undersøger
- Kemiske analyser påvirker tilsyneladende i mindre omfang- overraskede det?
- Andre undersøgelser kan have et meget andet omfang - vær opmærksom på det
- Kan vi bruge det i fremtidige udbud? Godt spørgsmål !

## Projektgruppen:

### Region Hovedstaden:

- Kim Sørensen
- Arne Rokkjær

### Region Midtjylland:

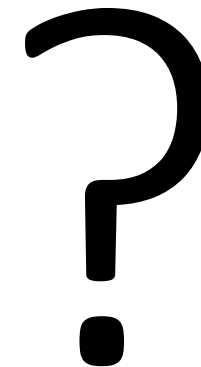
- Ida Dyrhund Damgaard
- Susanne Arentoft
- Lone Egeris Lund

### Niras - rådgiver:

- Klaus Weber
- Freja Rebecca Johansen

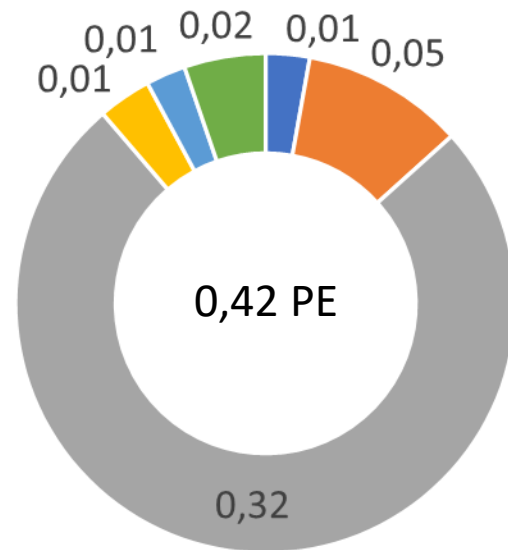
### Rambøll - bygherrerådgiver:

- Gitte Lemming Søndergaard



Tak fordi I lyttede

## Ressourceforbrug; vand



- Poreluftundersøgelser
- Geoprobeundersøgelser
- Boreundersøgelser
- Tilsyn med borearbejde
- Vandprøvetagninger
- Laboratorieanalyser

# Faserne i den anvendte LCA screening

I:  
Formål og omfang

- Afgrænsning af hvad der skal medregnes

II:  
Opgørelse af forbrug

- Inddata til LCA beregninger (Input)

III:  
Beregning af miljøpåvirkninger

- Præsentation af beregningsresultater (Output)

IV:  
Tolkning

- Kommentering på resultater.
- Identification af de processer, der er mest betydnende for emissioner og ressourceforbrug