



# **Udeluft referencemålinger – benzen**

**ATV Gå-hjem-møde Aarhus  
24. september 2019**

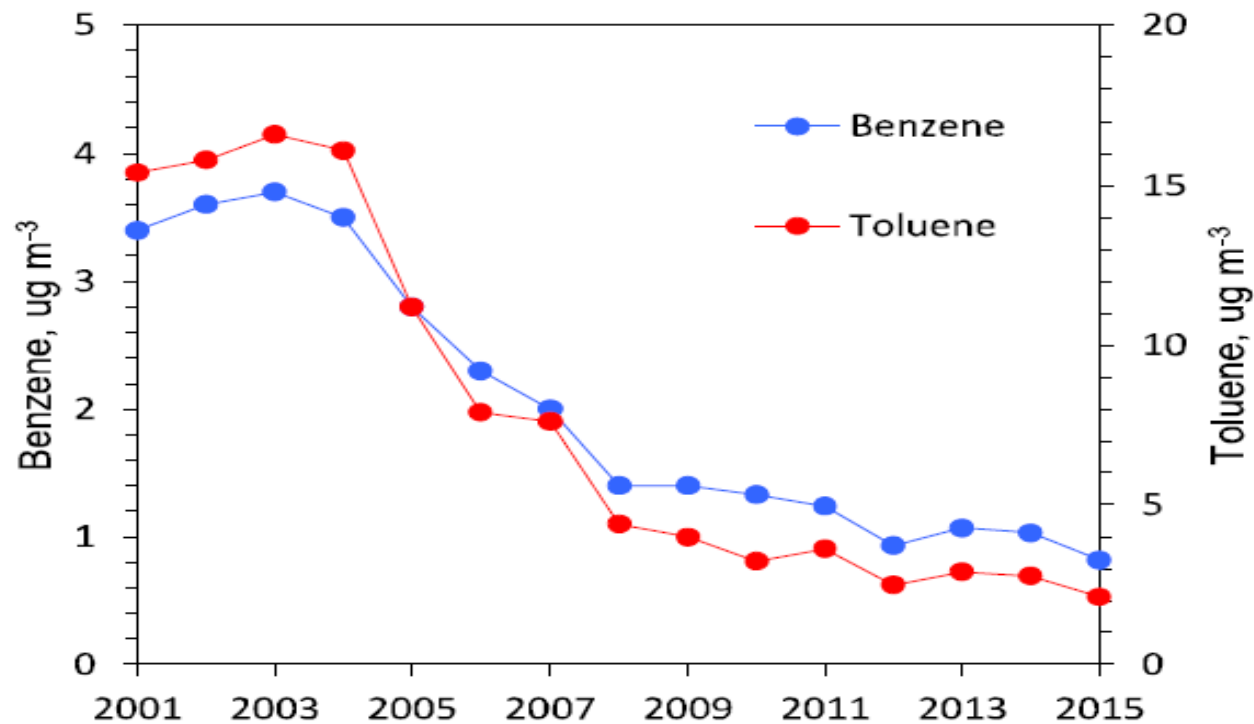
**Børge Hvidberg, Region Midtjylland**

# Grænseværdier DK

- **Grænseværdi i udeluft (EU):**
  - **Benzen: 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
- **Afdampningskriterier (ADK) i DK:**
  - **Benzen 0,13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

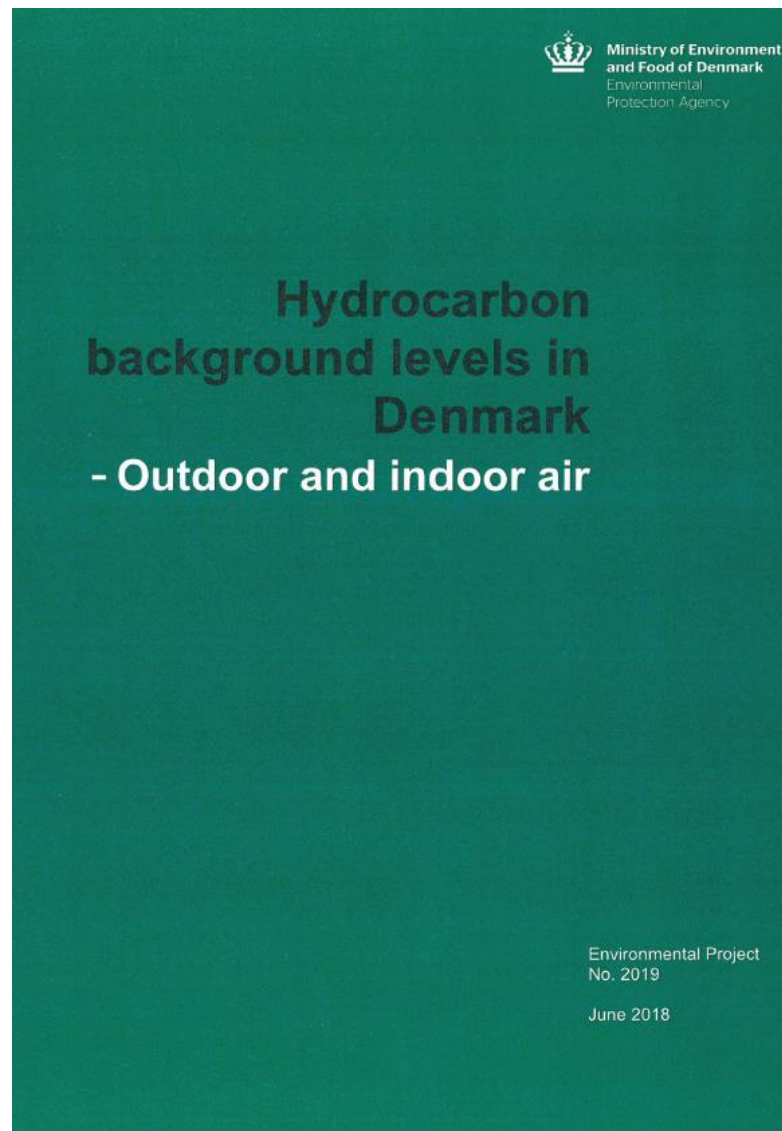
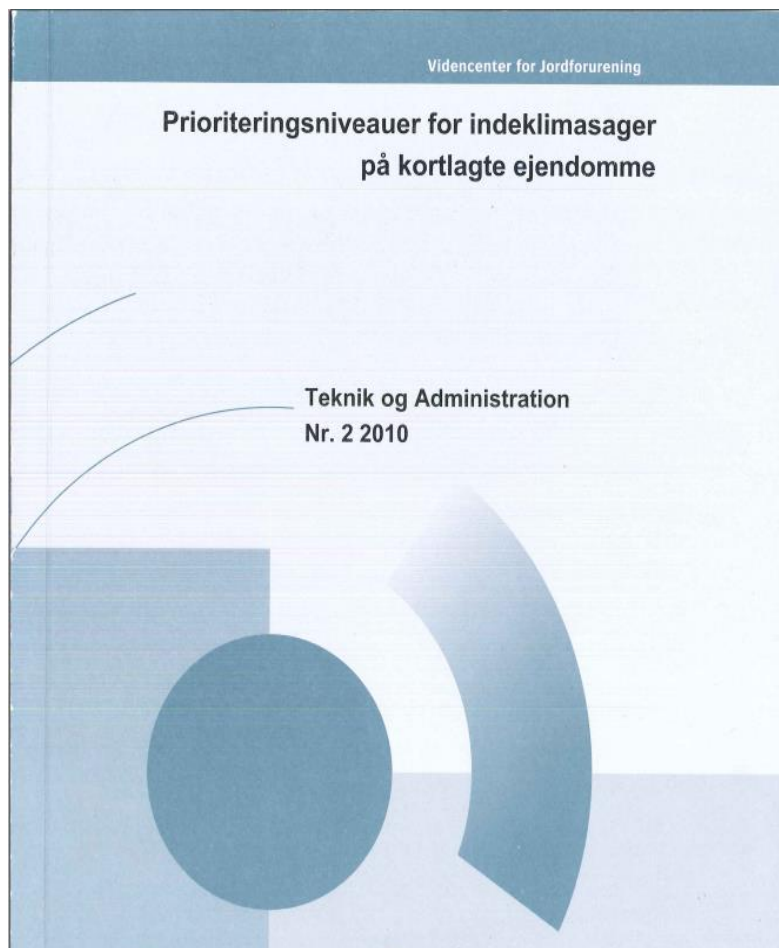
# Udvikling i benzen koncentration udeluft Jagtvej København

DCE – Nationalt center for miljø og energi



# Baggrundsniveauer, hvad ved vi?

**Data fra 2001-2008**



# Hvilke stoffer er betydende?

- **Benzen**                      **99% > ADK**    **n=650**
- **TVOC indeklima**    **30% > ADK**    **n=270**
- **Ingen betydende baggrunds niveau for andre oliekuilbrinter**

# Sammenfatning

- **Baggrundsniveauer anderledes nu end i 2010 rapporten**

	<b>Median værdier <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>		
	<b><u>nov 2015</u></b>	<b><u>maj 2016</u></b>	<b><u>2010</u></b>
▪ <b>Benzen i udeluft</b>	<b>0,50</b>	<b>0,28</b>	<b>0,48</b>
▪ <b>Benzen i indeklima</b>	<b>0,66</b>	<b>0,41</b>	<b>0,80</b>

# Svar på hypoteser

- **Koncentration i indeklima højere end i udeluft: Benzen: Ja, +40% (median)**
- **Men i ca. 20% er benzen i indeklima baggrund  $\leq$  udeluft baggrund**

# Kystprojekt

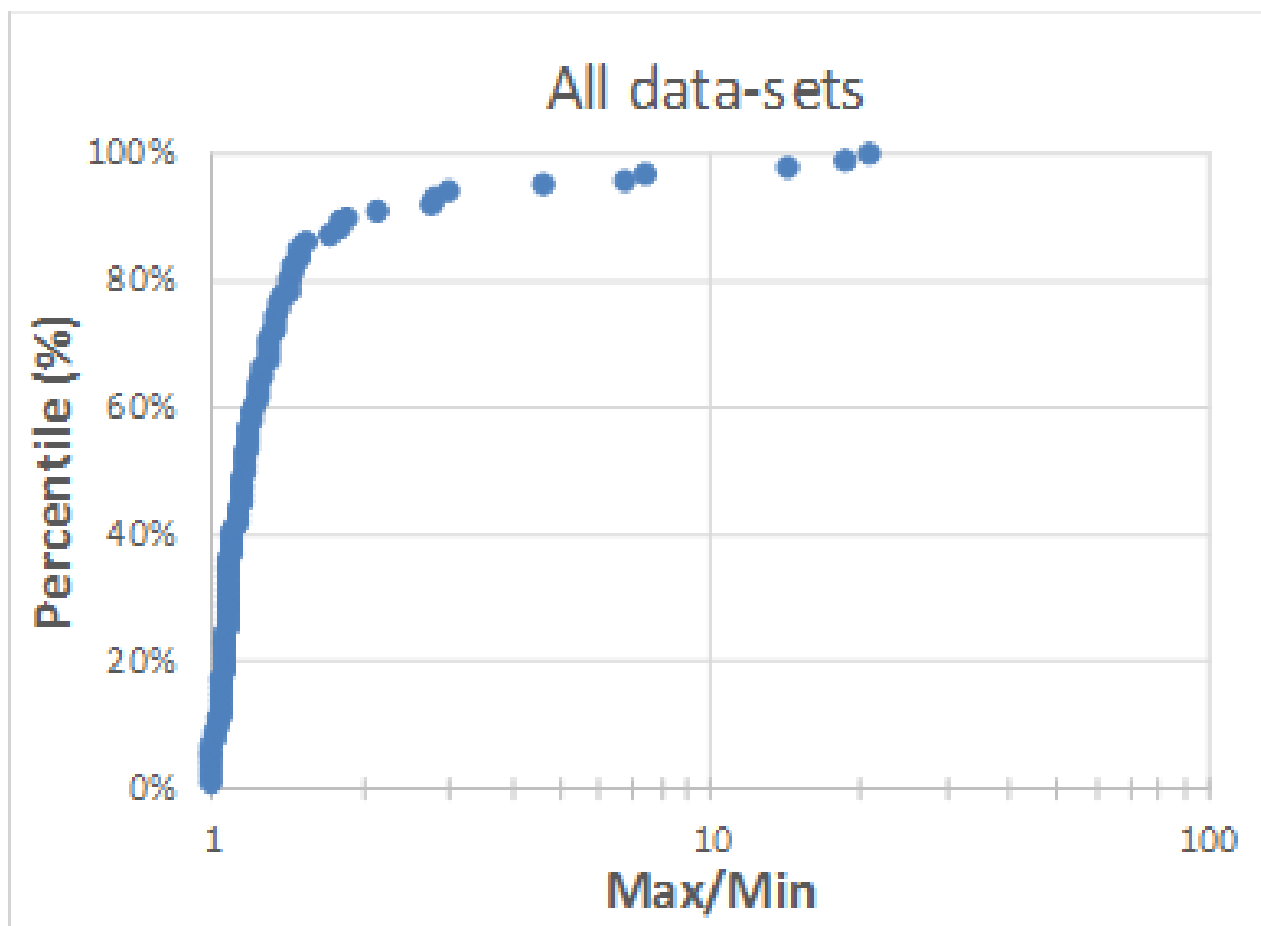




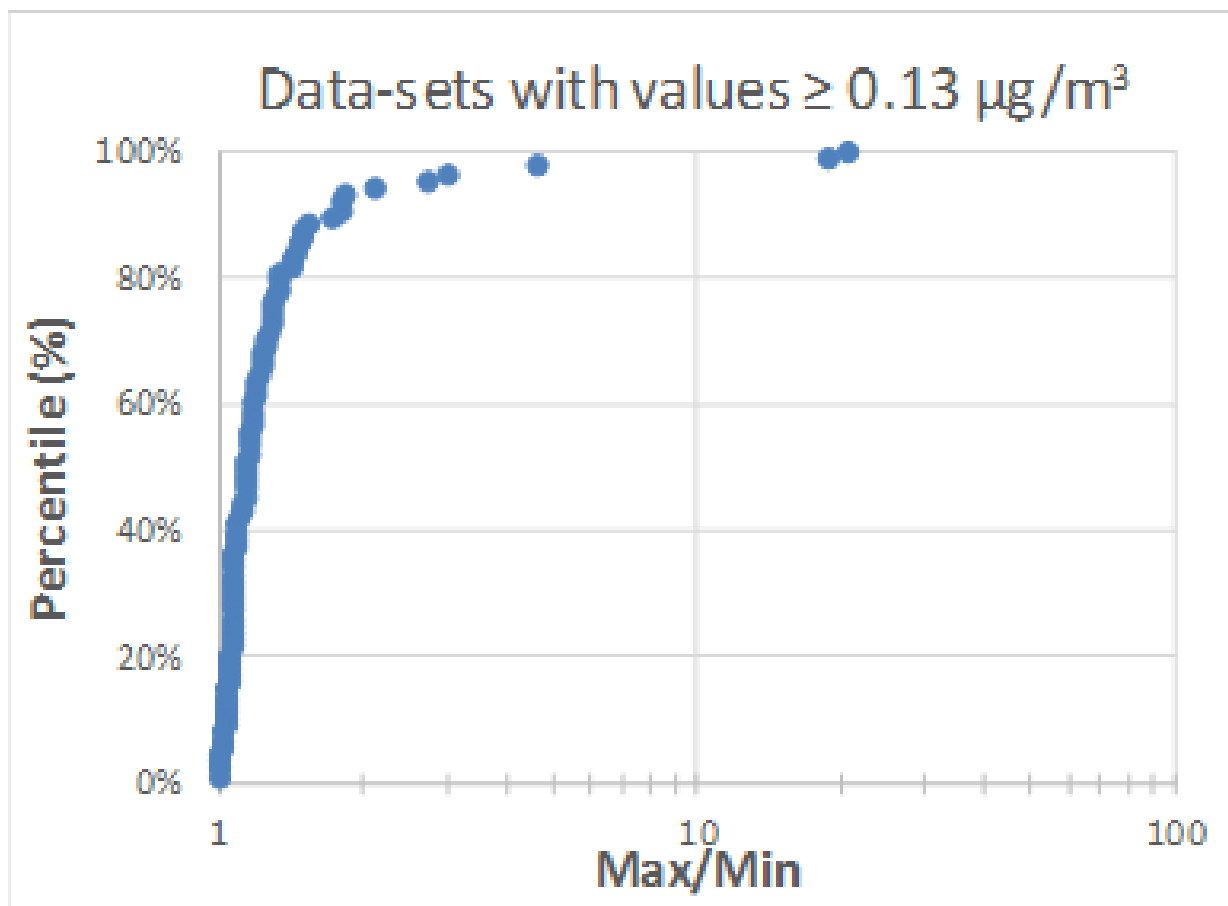
# Kystprojekt

- |   | ▪ Gennemsnit $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |             | Median $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|---|---------------------------------------|-------------|---------------------------------|
|   | Vest                                  | Øst         | Hele landet                     |
|   | dec.                                  | dec.        | nov.                            |
|   | n=9                                   | n=9         | n=130                           |
| ▪ Benzen  | <b>0,14</b>                           | <b>0,24</b> | <b>0,50</b>                     |
| ▪ Vindretning: Vest 11 døgn, Øst 4 døgn                 |                                       |             |                                 |
| ▪ Der kan forventes benzen > ADK<br><b>OVERALT i DK</b> |                                       |             |                                 |

# Dobbelt-bestemmelse



## Dobbelt-bestemmelse uden 0

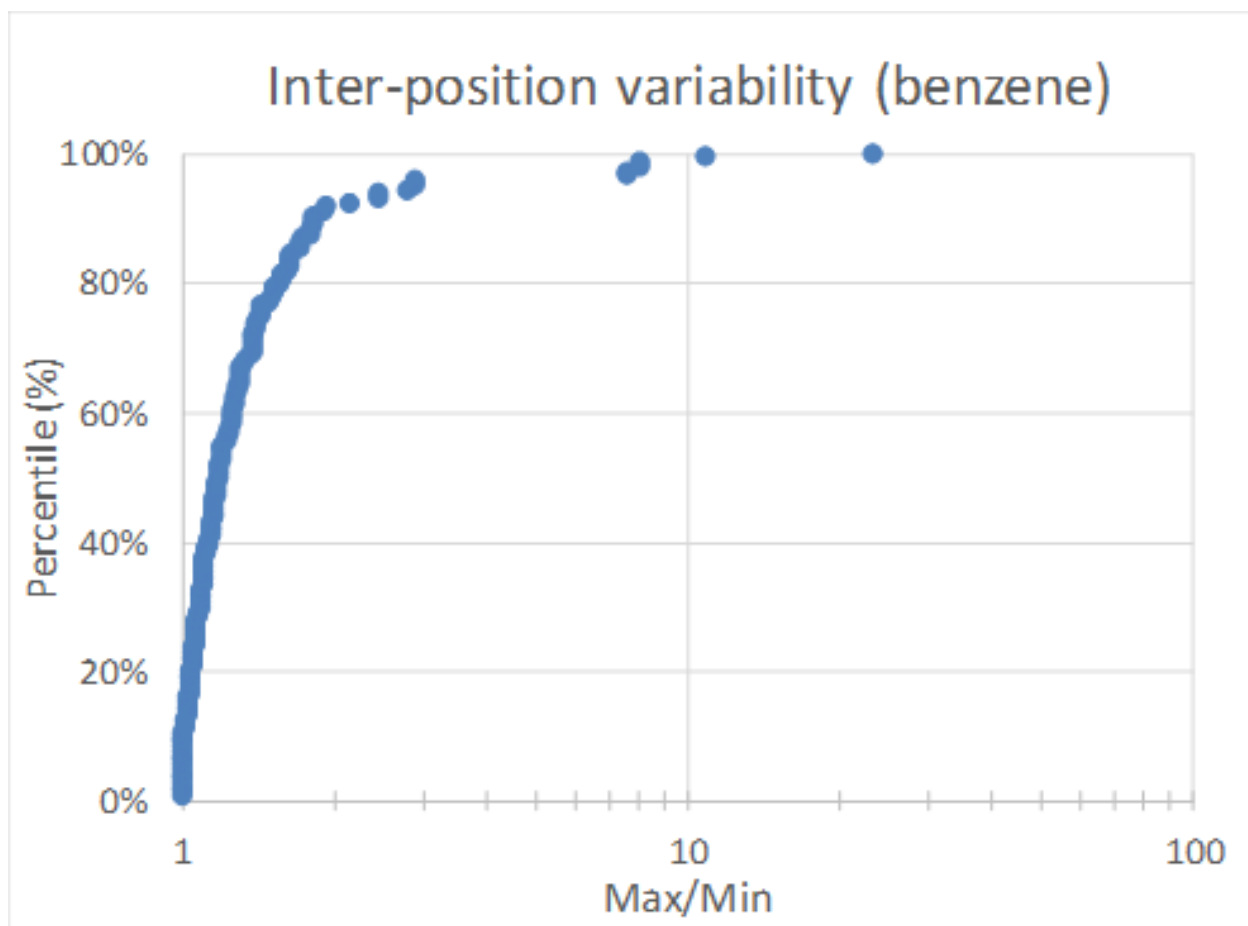


# Dobbelt-bestemmelse

## Konklusion

- For benzen viser resultaterne, at duplikatvariationen er mindre end 10-20% for 50% af målingerne, og mindre end 100% for 90% af målingerne. For positioner med benzenkoncentrationer, der overstiger afdampningskriteriet ( $\geq 0,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), er duplikatvariationen kun  $>100\%$  i ca. 4% af tilfældene. Dvs. at **for halvdelen af benzen-målingerne er forskellen mellem 2 målerør på samme position mindre end 10-20%**, men for **10% af målingerne er forskellen en faktor 2 eller mere**

# Flere målinger omkring huse Gennemsnit af dobbelt- bestemmelse



# Flere målinger omkring huse

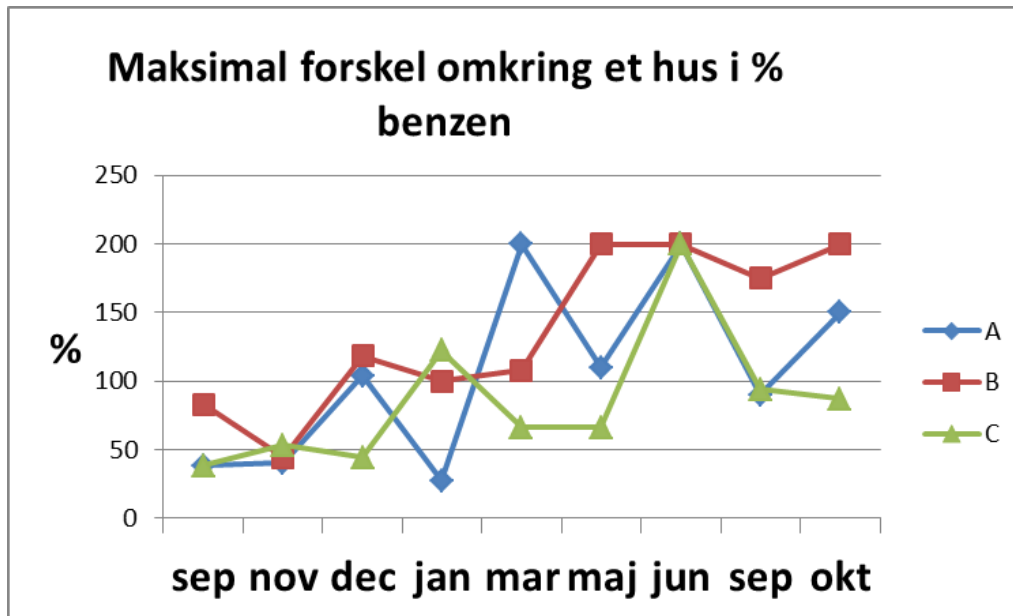
## Konklusion $n=350$

### Gennemsnit af dobbelt-bestemmelse

- Resultaterne for benzen i fire forskellige udeluftpositioner viser, at variationen på udeluftpositionerne er mindre end 20% for 50% af positionerne, og mindre end 100% for 92% af positionerne. Dvs. at for **halvdelen af benzen-målingerne er forskellen mellem forskellige udeluftpositioner omkring en bolig mindre end 20%, men for 8% af målingerne er forskellen en faktor 2 eller mere.**

# Udeluft koncentration rundt om et hus

- 3 huse, A, B og C, målt N-V-S-Ø
- 350 målinger, dobbelt målinger



**Variationer i  
dobbelt-  
bestemmelser**

**sep (første)  
ikke dobbelt  
måling**

- Udeluftmålinger omkring et hus kan give meget forskelle resultater

# Anbefaling

- **Det anbefales at der udføres mindst 2 udeluft referencemålinger i forbindelse med indeklimamålinger for kulbrinter (benzen)**



## Er i enige?

- Ja
  - Tja
  - Nej
- 
- **Er 2 udeluft referencemålinger tilstrækkelig?**