

# Luftforurening fra brændefyring

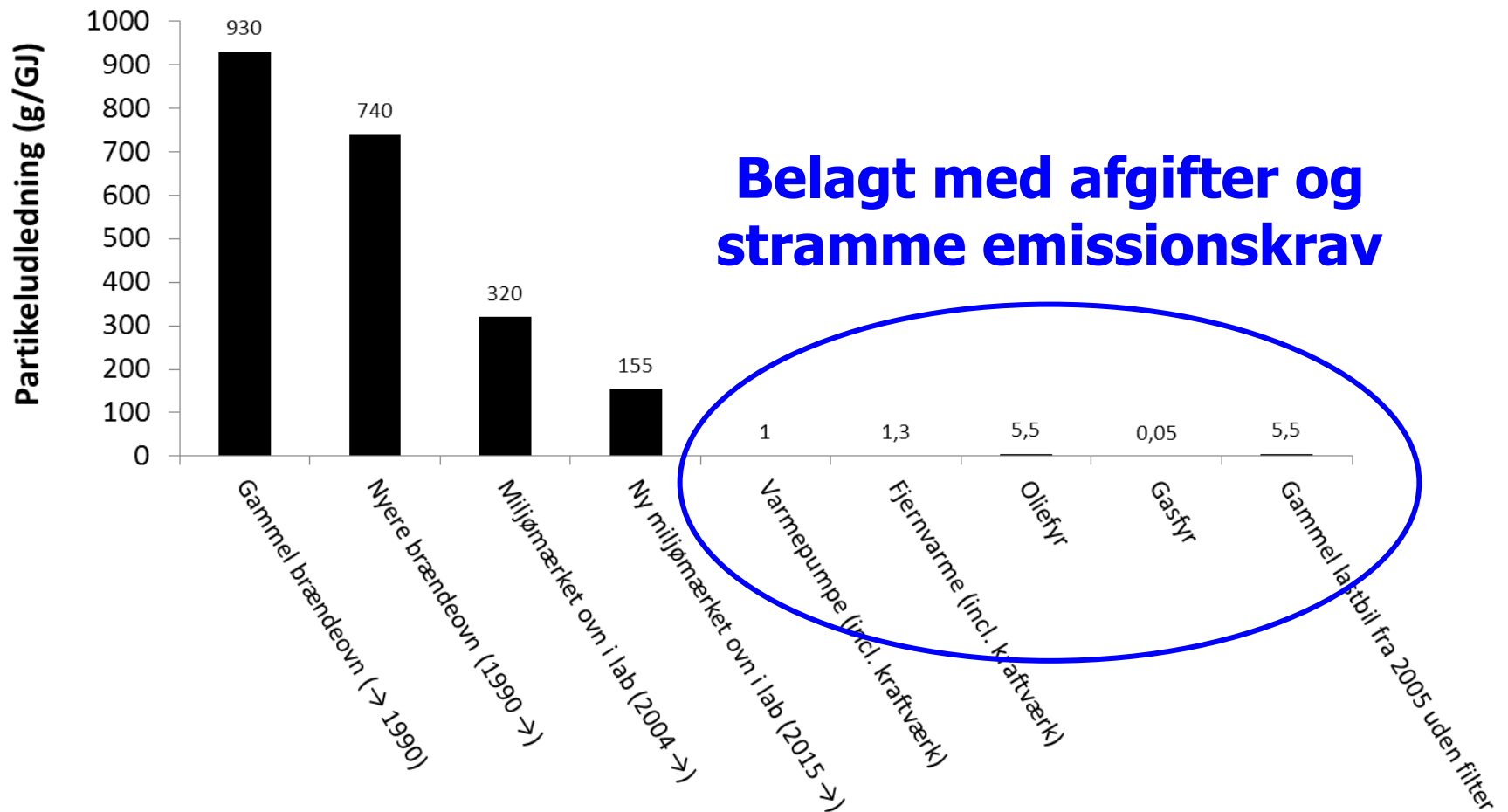
Kåre Press-Kristensen

Det Økologiske Råd

[Karp@env.dtu.dk](mailto:Karp@env.dtu.dk)

# Emissionsfaktorer

## Fine partikler (PM<sub>2.5</sub>)



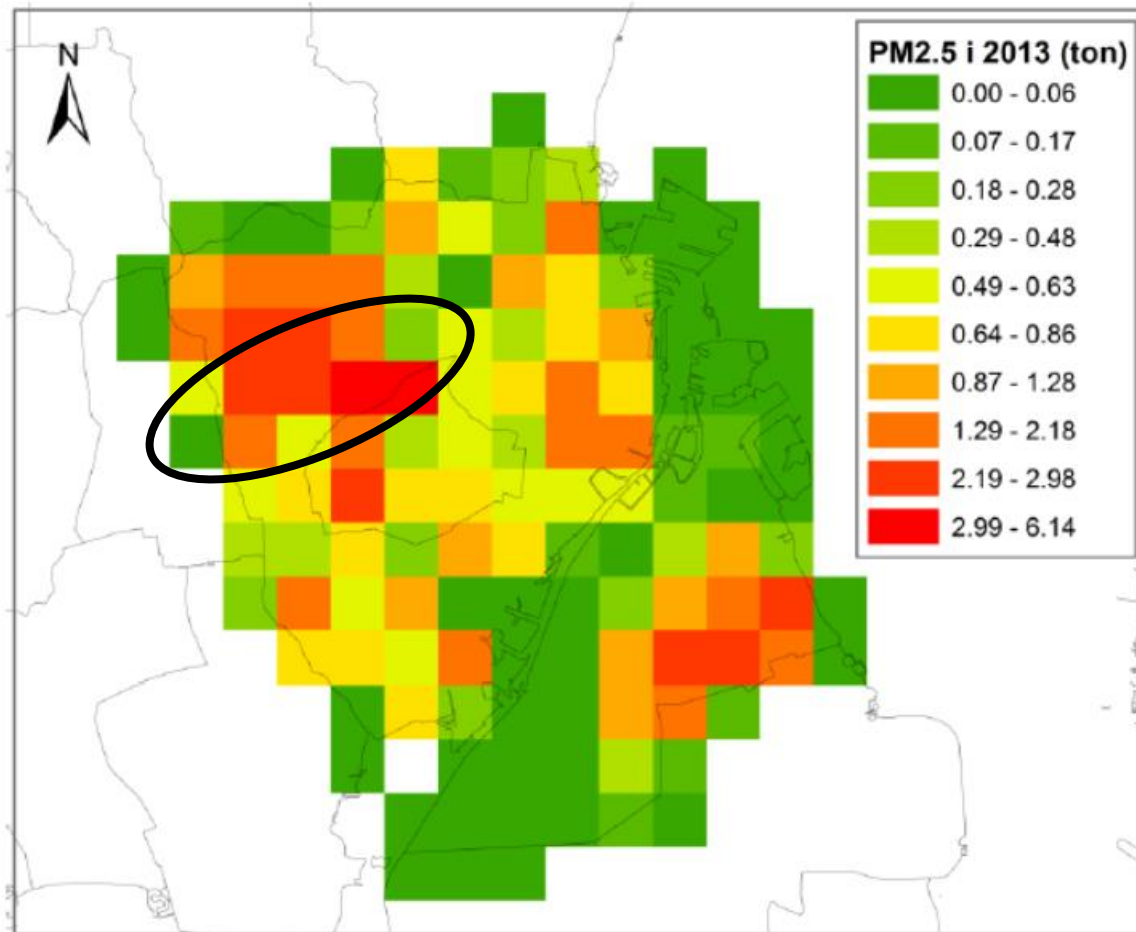
# Nationale emissioner

- **Brændefyring er ansvarlig for:** (DCE, Scientific Report 102, 2014)
    - Ca. 80 % af det danske udslip af tjærestoffer.
    - Ca. 65 % af det danske udslip af fine partikler.
    - Ca. 60 % af det danske udslip af sodpartikler (Black Carbon).
    - Ca. 60 % af det danske udslip af dioxiner.
- Til sammenligning udleder landets kraftværker 2-3 %**
- Brændefyring er derved den dominerende kilde til en række sundheds- og klimaskadelige stoffer, selv om brændefyring dækker under 5 % af landets energiforbrug.

# Selv i København (DCE, 2015)

- De kun 16.000 brændeovne i København forurener lige så meget med fine partikler i en fyringssæson som al biltrafikken i byen forurener på et helt år.
- Brændeovne dækker kun 0,5 % af energiforbruget i byen, men udleder 30 % af forureningen ( $PM_{2,5}$ ).
- Ved at erstatte lidt brændefyring med fjernvarme kan partikeludledningen ( $PM_{2,5}$ ) reduceres lige så meget som ved at forbyde alle biler i byen ...

# Vanløse er en "hot-spot"



Figur 2.3. Geografisk fordeling af PM<sub>2.5</sub> emissionerne fra brændeovne i husholdninger (20200) i Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune i 2013.

# Helbredsskader

- Brændefyring er landets mest helbredsskadelige og absolut dyreste miljøproblem.
- Ca. 550 dødsfald årligt og 330.000 luftvejslidelser (alene fra fine partikler i udeluft). (DCE, 2016)
- Helbredsskader for små 6 mia. kr årligt. (DØR, 2016)
- Derfor anbefaler Det Miljøøkonomiske Råd i deres årsrapport fra 2016, at der gribes ind for at begrænse brændefyring via afgifter eller forbud.

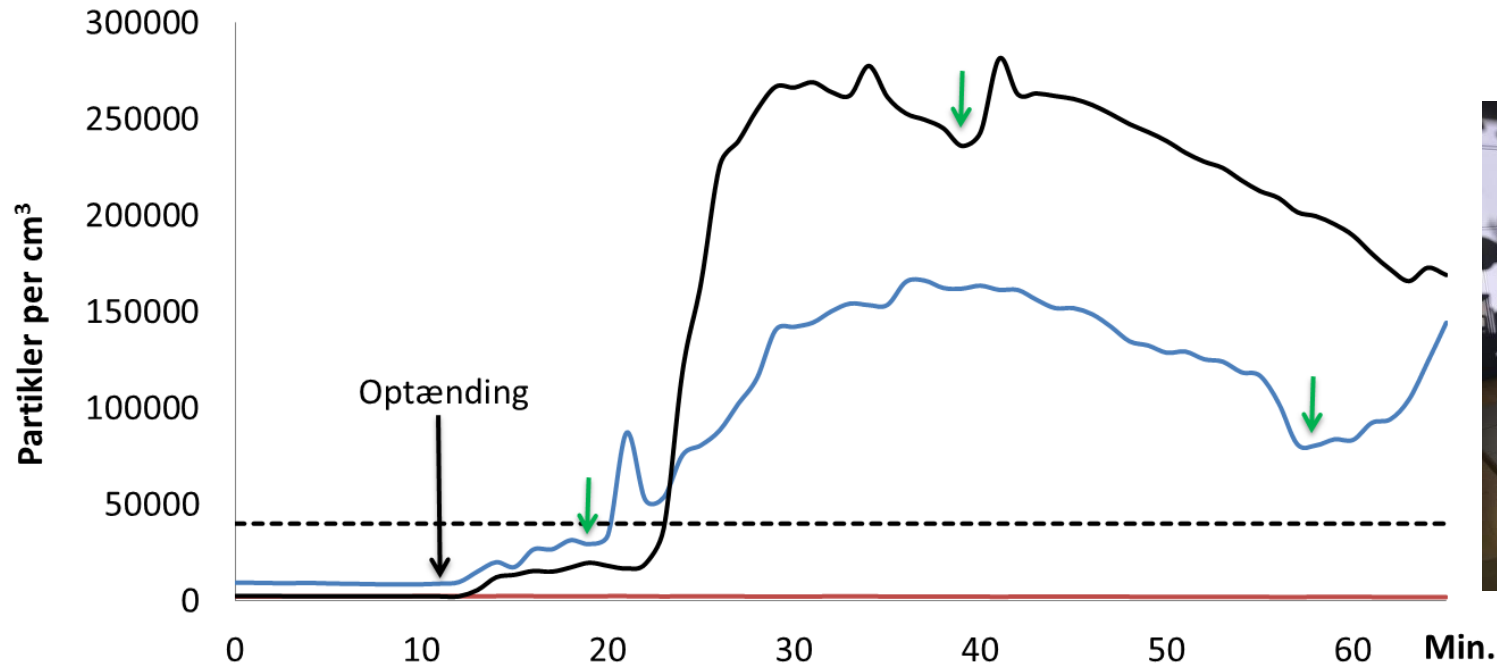
# Målinger: Ultrafine partikler

- Indeklimaforurening i huse med brændeovne.
- Emissioner fra skorstene under optimal fyring.
- Forurening af udeluften i villaområder med røglugt.
- (Målinger på filtersystemer og indeklimaforurening, når vinduer og døre åbnes i villakvarterer med røglugt).

# Indeklimaforurening

## Hvad med miljømærkede brændeovne ?

### Indeklimaforurening fra brændefyring



— Miljømærket brændeovn I

— Miljømærket brændeovn II

— Ældre brændeovn

---- H.C. Andersens Boulevard (myldretid)

↓ Brænde lægges i ovn



# Emissioner fra skorstene

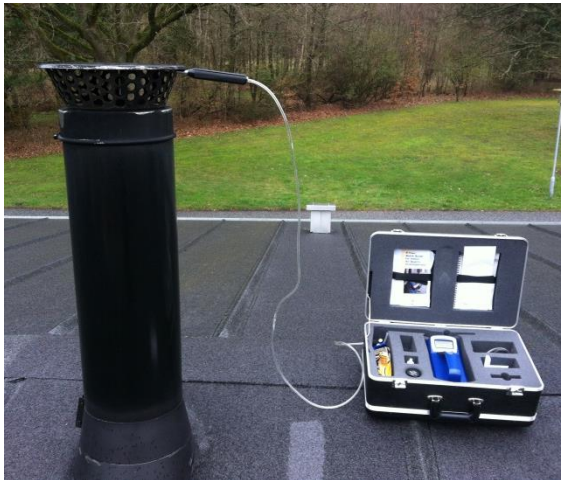
## Hvad med optimal fyring ?

- Små stykker rent og tørt brænde (< 18 % fugt).
- Ny miljømærket brændeovn og ny skorsten.
- God lufttilførsel og optænding i toppen.



# Emissioner fra skorstene

## Over udstyrets målegrænse !



Øverst: Før målingerne.

Nederst: Efter 1 times måling.

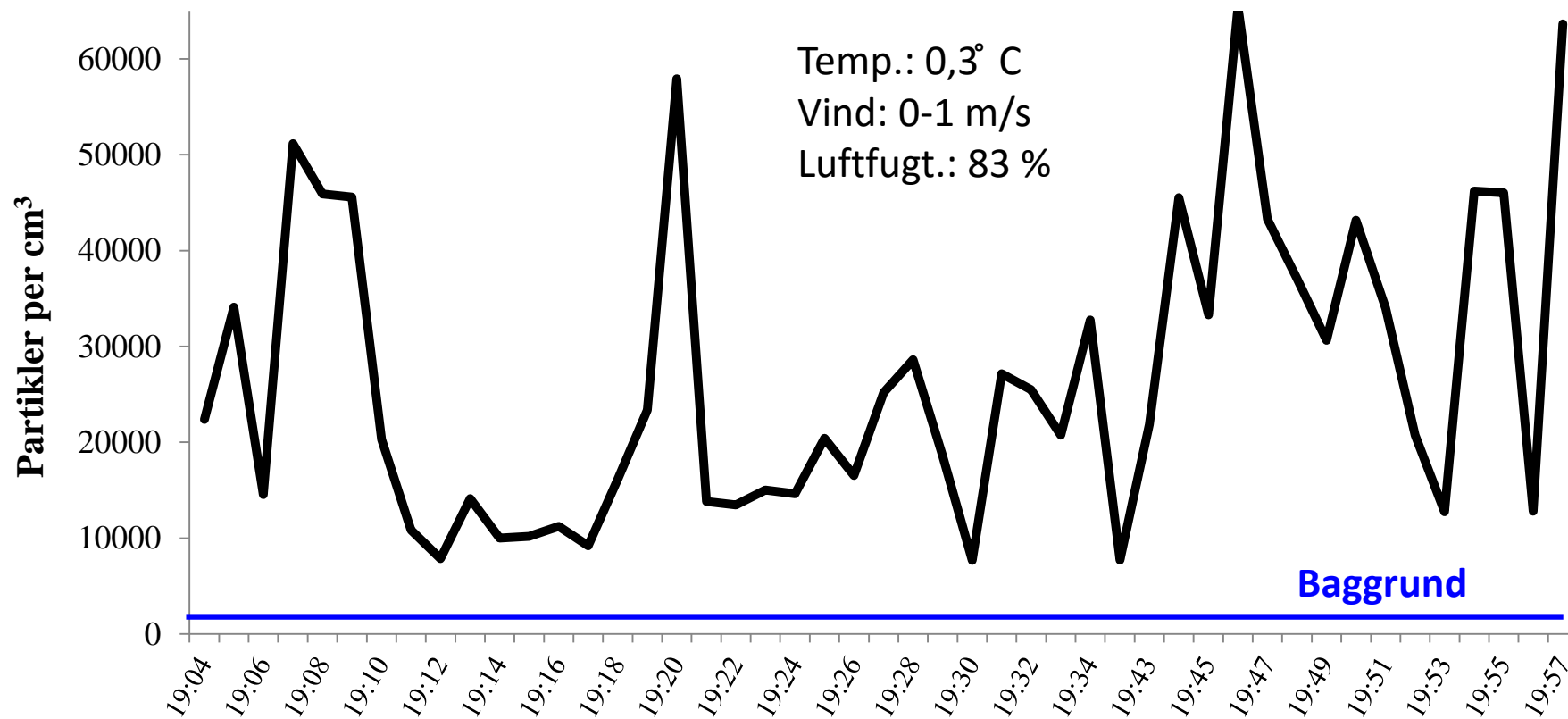


### Konklusion:

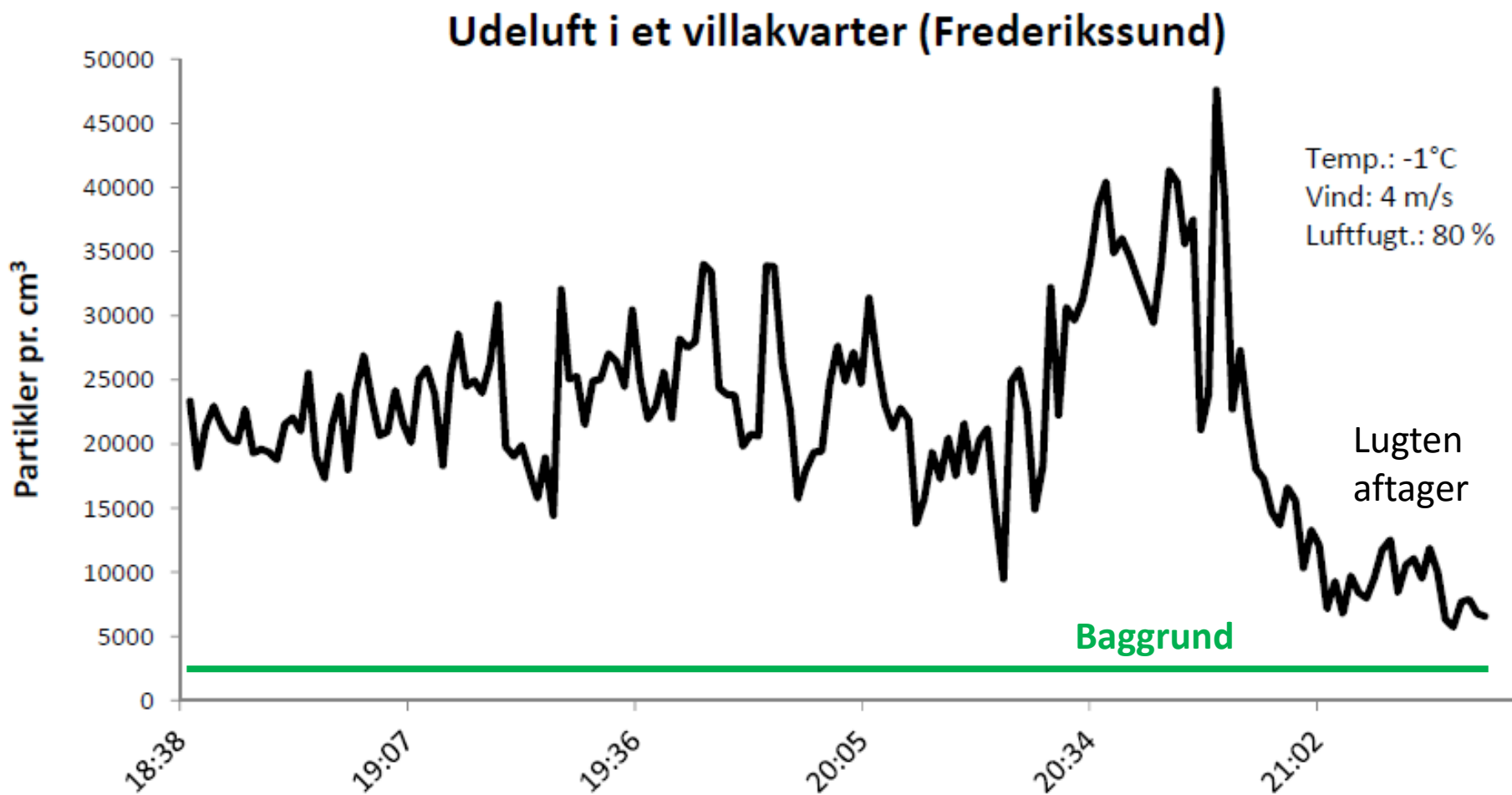
Selv fyring under helt optimale fyringsforhold forurener mere end udstyrets målegrænse – til sammenligning ses forurening fra en ny lastbil med filter.

# Udeluftmålinger I

## Udeluft i et villakvarter (Ballerup)

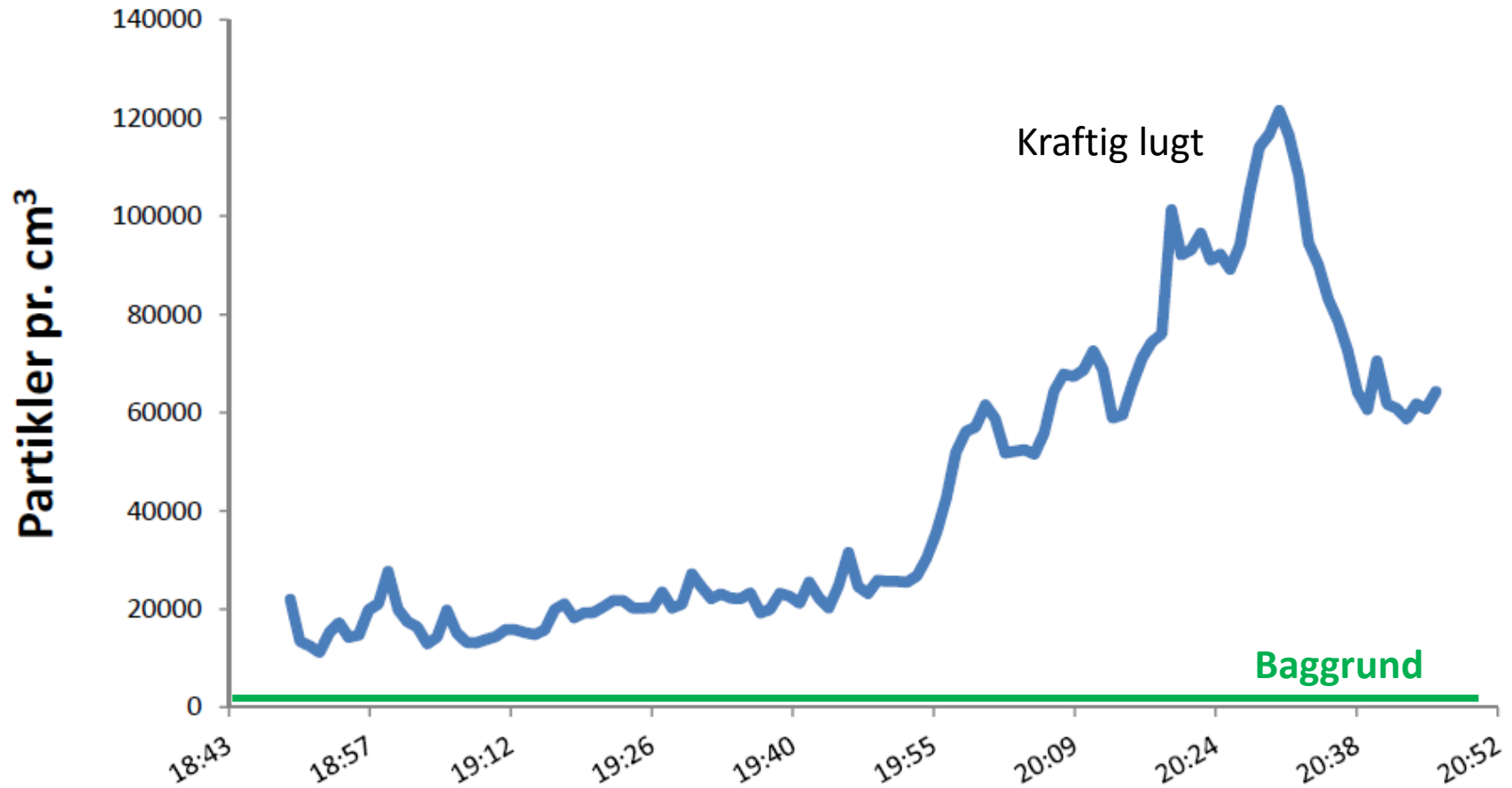


# Udeluftmålinger II



# Udeluftmålinger III

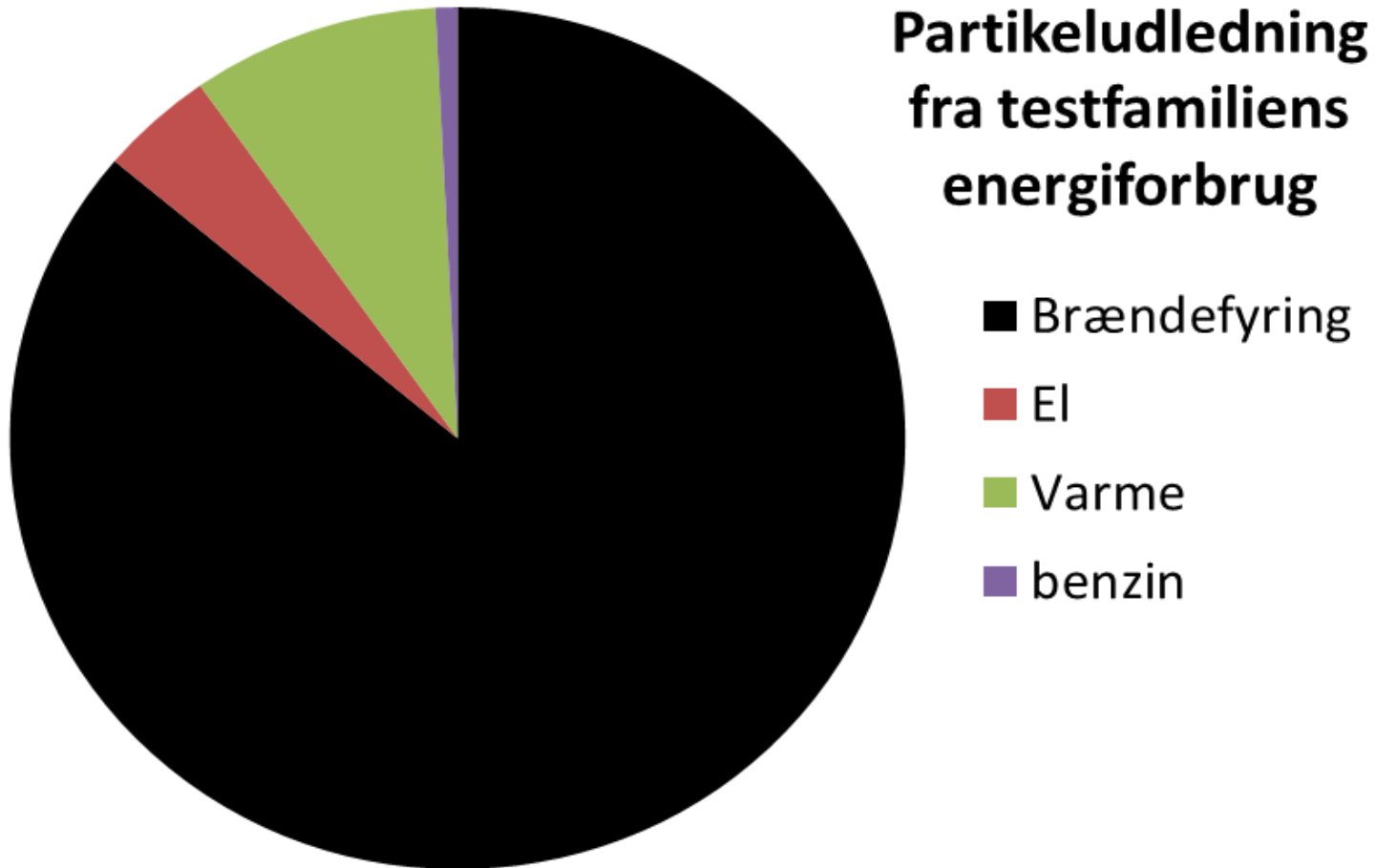
## Engly haveforening, DK



# Udeluftmålinger

- Ved røglugt er forureningen med ultrafine partikler typisk 5-10 gange højere end steder uden røglugt i samme villakvarter.
- Ved kraftig røglugt kan niveauet være 50 gange højere.
- Da røgen indeholder stærkt sundhedsskadelige partikler og kræftfremkaldende tjærestoffer, så er røglugt og den medfølgende forurening selvfølgelig ikke acceptabel.

# Miljøregnskab for Vanløse-familie

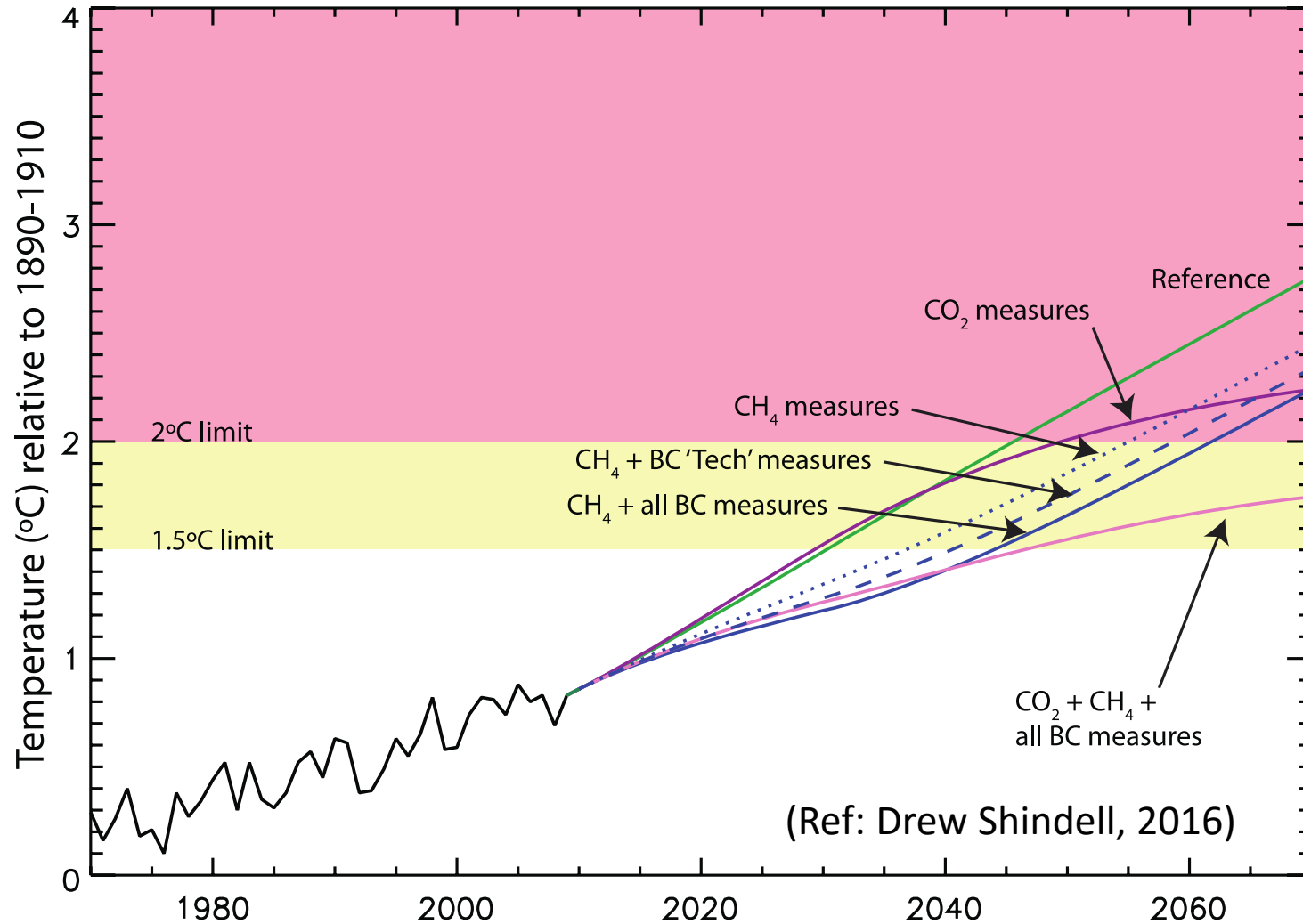


# Hvad med klimaet ...

- Brændefyring erstatter ofte efterisolering eller er hyggefyring, hvorved CO<sub>2</sub>-gevinsten er begrænset.
- Brændefyring sker bl.a. i fjernvarmeområder, hvor også fjernvarmen er (snart bliver) CO<sub>2</sub>-neutral.
- Bruges træ til at fortrænge kul på kraftværkerne, opnås meget større termodynamisk energigevinst.
- Sodpartiklernes opvarmende effekt (GWP på 900-3.200) er større end CO<sub>2</sub>-gevinsten selv hvis brændefyring erstatter oliefyr – særlig i Norden !



# Klima: Sodpartikler skal reduceres



# Hyggelige alternativer



<https://www.dropbox.com/home/Camera%20Uploads?preview=2014-12-01+23.35.24.mov>

# Konklusion

- Brændefyring er et alvorligt sundhedsproblem – både i forhold til udeluften og indeklimaet.
- Selv en helt ny miljømærket brændeovn løser ikke miljø- og klimaproblemerne.
- Løsningen er mere isolering og miljørigtige energikilder kombineret med elektriske pejse.
- Filtre kan måske blive en løsning i fremtiden.

# Samarbejdsmuligheder:

## Røgfrie boligområder

- Kampagne eller tema-aftener med fokus på forurening af udeluften og indeklimaet fra lokal brændefyring samt lokale målinger af og oplæg om luftforurening uden- og indendørs. Miljøregnskaber for interesserede familier.
- Information om alternativer som energirenovering, fjernvarme, gas og varmepumper - også om elpejse og "gasbrændeovne" til de, der fortsat vil "hygge".
- Fokus på gevinster ved røgfri sunde boligområder.
- Samarbejde mellem grundejerforeningen, kommunale forsyning, Det Økologiske Råd, Astma-Allergi Danmark og Kræftens Bekæmpelse.

# Spørgsmål

Det Økologiske Råds arbejde med forurening fra brændefyring er støttet af EU-LIFE midlerne under projekt

*Clean Heat*

