



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Clean Air Testzone

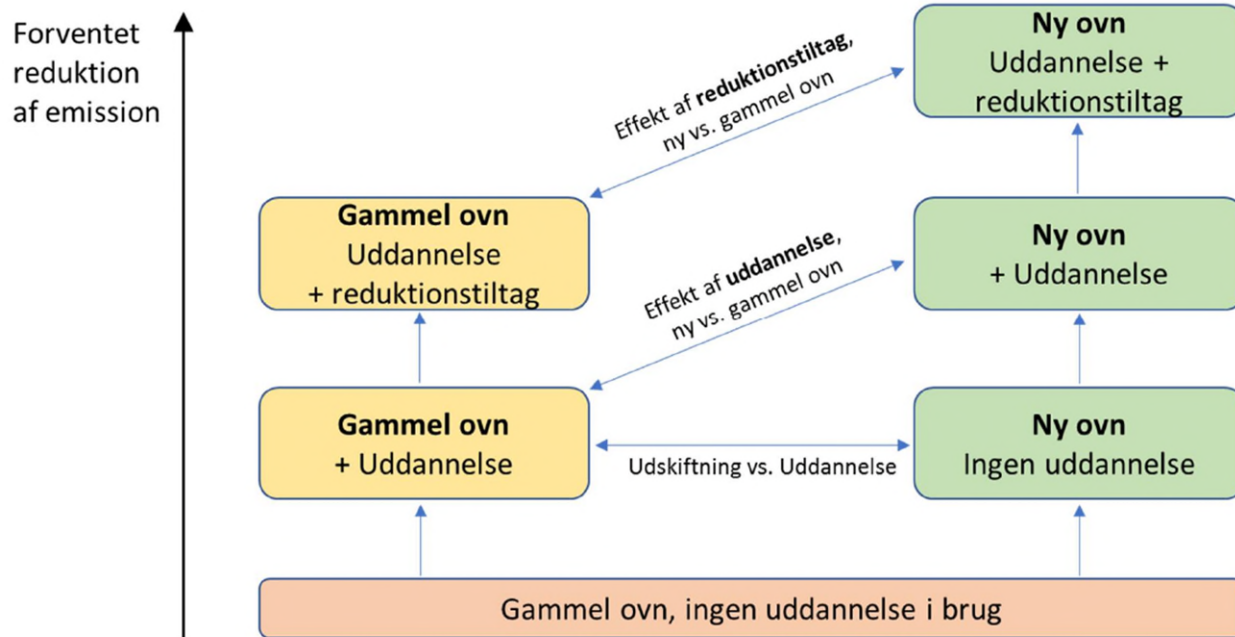
Reduktion af emissioner fra brændeovne

Renluft-Konference
17. marts 2021



Hvorfor projektet "Clean Air Testzone"?

- Stor udvikling i de sidste år
- Effekter oftest (kun) dokumenteret i laboratorietest
- Korrekt fyring har stor indflydelse på emissionerne
- **Effekt i reelt brug...?**





Hvordan?

1. Udvalgt boligområde:



SKORSTENSFEJERMESTER
MARTIN BÜCHER



2. Brugerinddragelse:



SKORSTENSFEJERMESTER
MARTIN BÜCHER



3. Installation af nye ovne og røggasrensning:



4. Monitorering & dataanalyse:



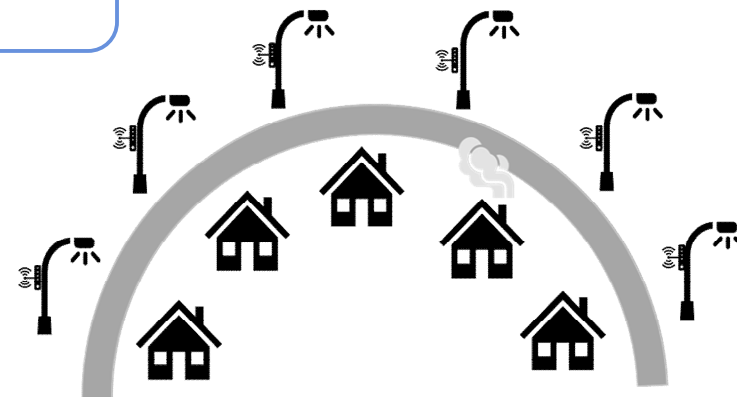
leapcraft™



Støtte:



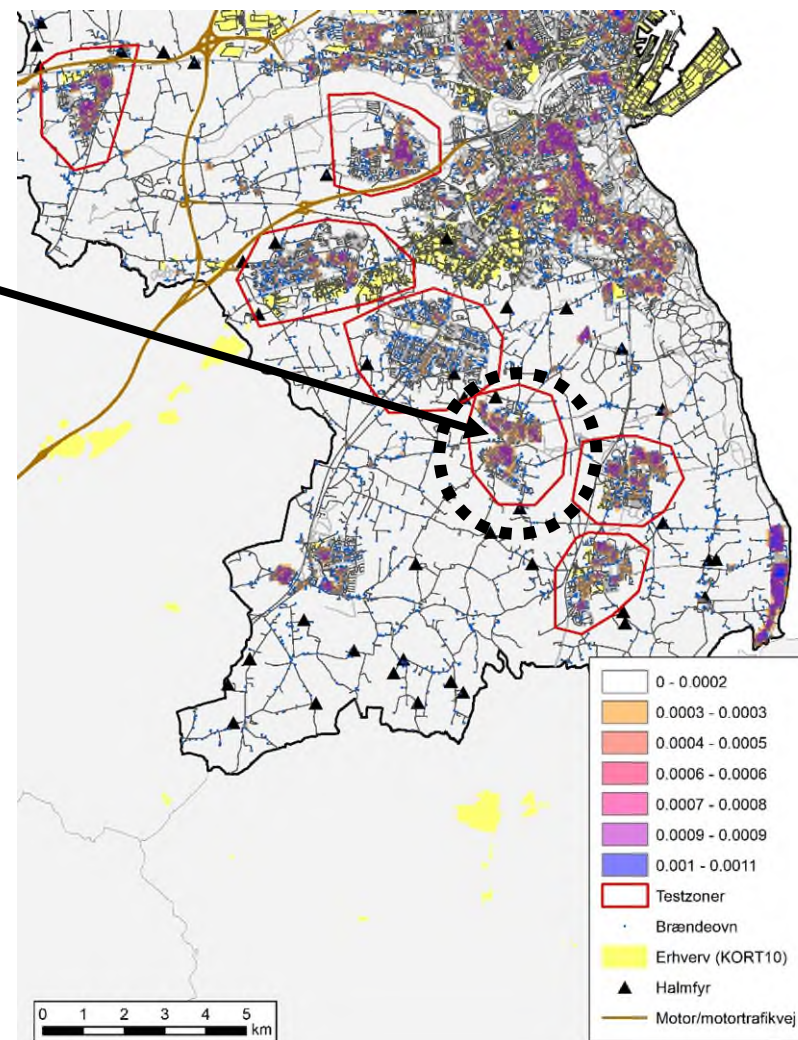
Miljøministeriet
Ecoinnovation - MUDP





Udvælgelse af Mårslet

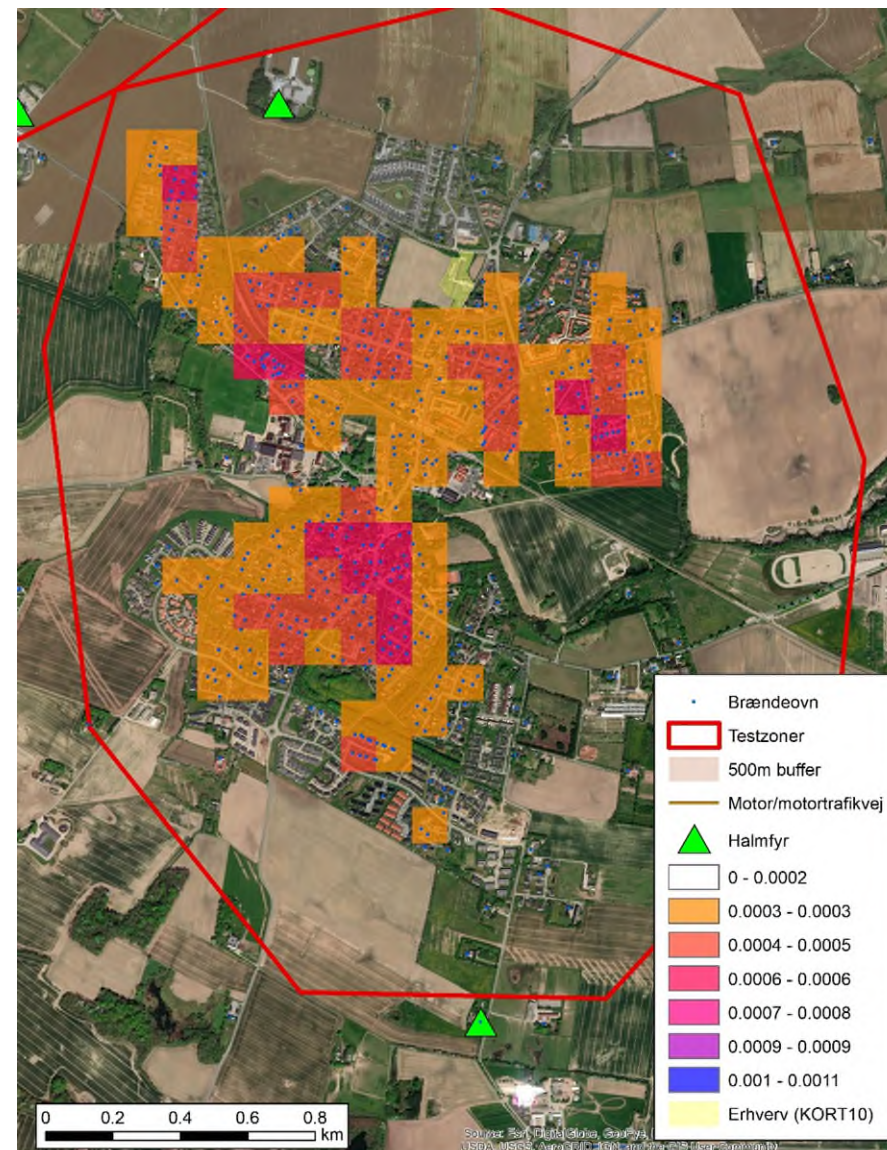
- Tilpas koncentration af ovne
- Ovne benyttes aktivt (info fra skorstensfejer samt TI inspektion/interviews)
- Umiddelbart lav baggrundsforurening (større veje, industri, mm.) ift. dominerende vindretning
- Tæt på TI, Aarhus





Mårslet

- 100 husstande med brændeovn i to potentielle testzoner kontaktet
- 25 aktive deltager i et område
- Hensyn/kriterier:
 - Fyrringshyppighed og alder på ovne
 - Tæthed og placering af tilmeldte
 - Velegnede lygtepæle til sensorer
 - Dominerende vindretning (SV)





Statusopgørelse i testzonen





Studiedesign

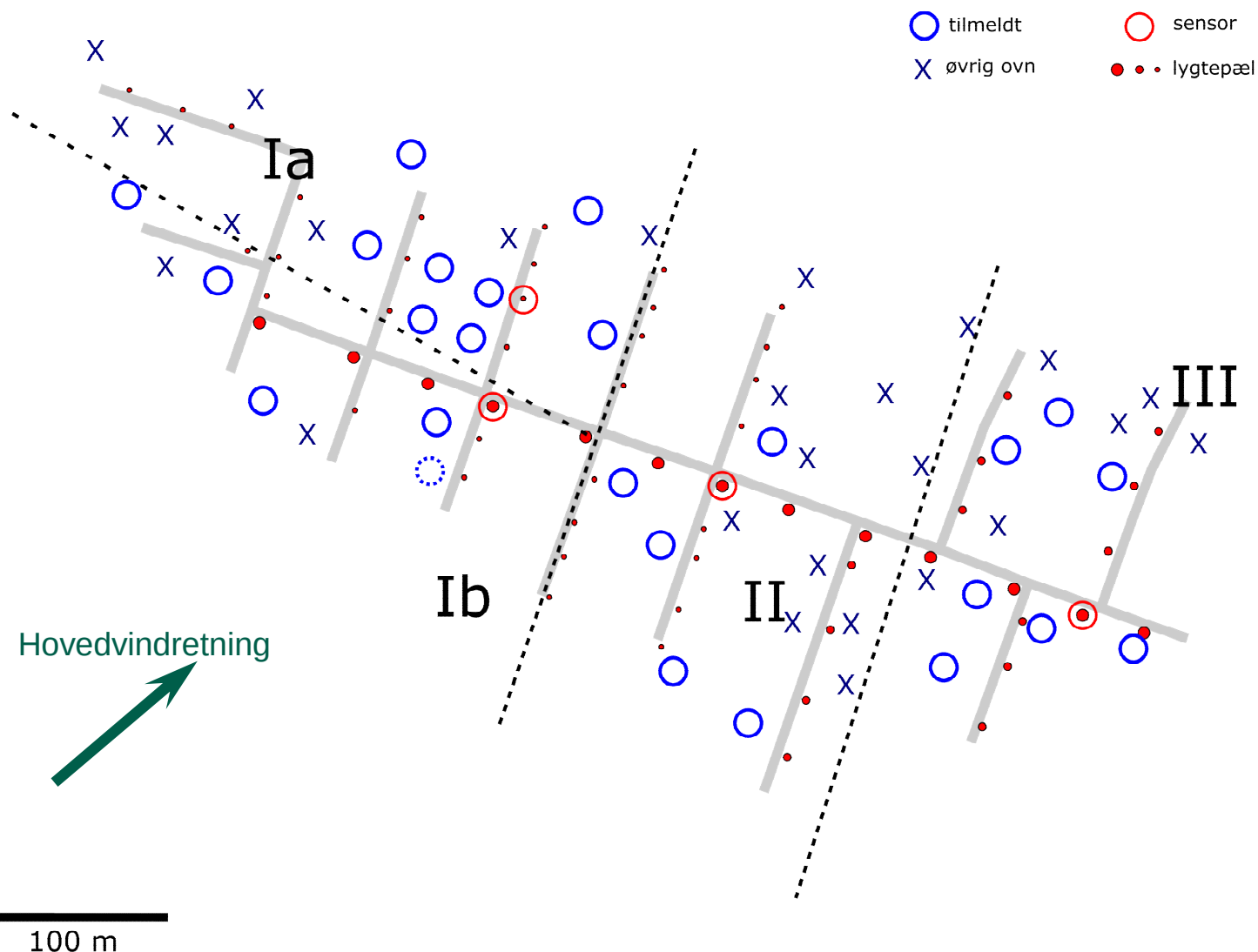
Mulige interventioner



...men hvor stor er deres effekt?

- 3 tiltag – 7 kombinationer!
- Sammenligning af interventionerne
 - Målbarhed
 - Signifikans (statistisk basis)
- Ressourcer:
 - Tilmeldte husstande
 - Udstyr (ovne, filtre, skorstene,...)
 - Luftkvalitetssensorer

Tilgang: **Geografisk gruppering og forskudt begyndelse af tiltagene.**



1. Antal og placering af tilmeldte husstande
2. Mulige sensorplaceringer
3. Grovinddeling i 2 zoner
4. Fininddeling i 3½ zoner
5. Sensorplaceringer
6. Tilordning zoner — tiltag

	1. år	2. år <i>(foreløbigt)</i>
Ia	Ny ovn	-
Ib	Ny ovn	Ny skorsten / røgsuger
II	Filter	Ny ovn og/eller undervisning
III	Undervisning	(evt. nyt udstyr)



Dataindsamling



Projekt Renere Brænderøg

Hvad måler din indeklima-sensor?

Luftkvaliteten indendørs afhænger af mange faktorer - udluftning, møblering og brug af brændstoffer er kun få eksempler. I projekt 'Renere Brænderøg' vil vi undersøge, hvordan miljøene omkring og inde i boliger fyres kan forbedre både luftkvaliteten i rummet og i indeklimaet. Den mobile indeklima-sensor måler følgende: Blå temperatur, luftfugtighed og partikelniveau. Men hvordan hænger det sammen med den brændstoftype? Ved at udfylde tabellen med hvilke du har brændt op i din oven og hvilke du er i har genfyret kan du hjælpe os med bedre at forstå, hvordan brug af ovnen påvirker indeklimaet.

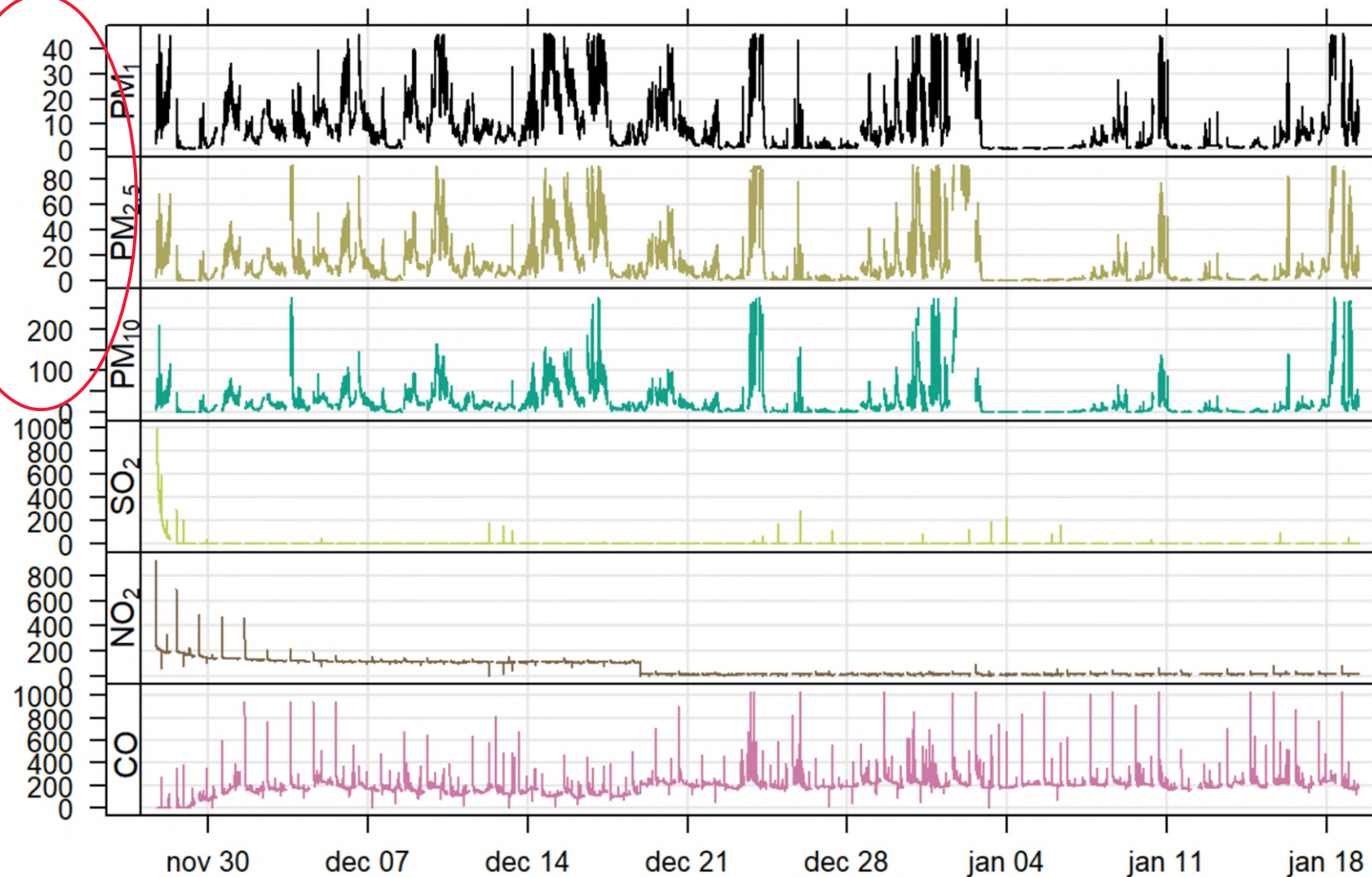
Når tabellen er udfyldt, send gerne en kopi eller et billede til projekt@renerebrænderog.dk. Du kan selvfølgelig med målinger fra din sensor - læs mere herom på brænderog.dk/sensor.

I projektet bliver dine data selvfølgelig kun brugt anonymt.

Dato	Tid (start fyring)	Tid (genfyring)	Øvrige bemærkninger
21.12	16:35	18:00 - 19:00	FØRER OPSTRT KL. 15:30
22.12	18:00	18:30 - 19:00	
23.12	15:00	18:00 - 19:00	(+ FJERNVARME) →
24.12	15:00	18:30	JULEAFTEN + STEGNYL
26.12	15:30	-	
26.12	09:15	-	
29.12	11:00	16:00 - 17:00	
28.12	09:00	11:30 - 13:30 - 16:00	18:00 - 19:00 145
29.12	16:15	17:00	
30.12	14:30	16:00	
31.12	09:30	-	
1/1	15:30	17:15 - 19:00	20:00
2/1	09:50 - 12:00 + 14:00	17:00 - 19:00	
3/1	12:00	15:15 - 19:00	
4/1	16:45	18:40	
5/1	17:30	18:50	
6/1	18:40	20:25	

Type ildsted, stand:	
Type skorsten, stand:	
Rumbeskrivelse, størrelse, åben til køkken:	
Brug:	
Brændsel: type, opbevaring, fugt, størrelse, mængde:	
Typisk opstart:	
Typisk genfyring:	
Spjæld-håndtering:	
Fyring ved flammer eller gløder?:	
Føler I der er træk nok?:	
Generer den varme nok til rummet?:	
Giver ovnen gener i boligen?:	Klager fra naboer?:
Er der husdyr:	Rygning i hjemmet:
Brug af levende lys:	Bruges oven samtidig med emhætte:
Åbnes vindue eller slukkes emhætte ved opstart?:	
Indeklima sensor, SN:	Egnet til online målinger: (J/N)
Manuel log over tidspunkt for opstart og genfyring første 4 måneder:	
Øvrig:	

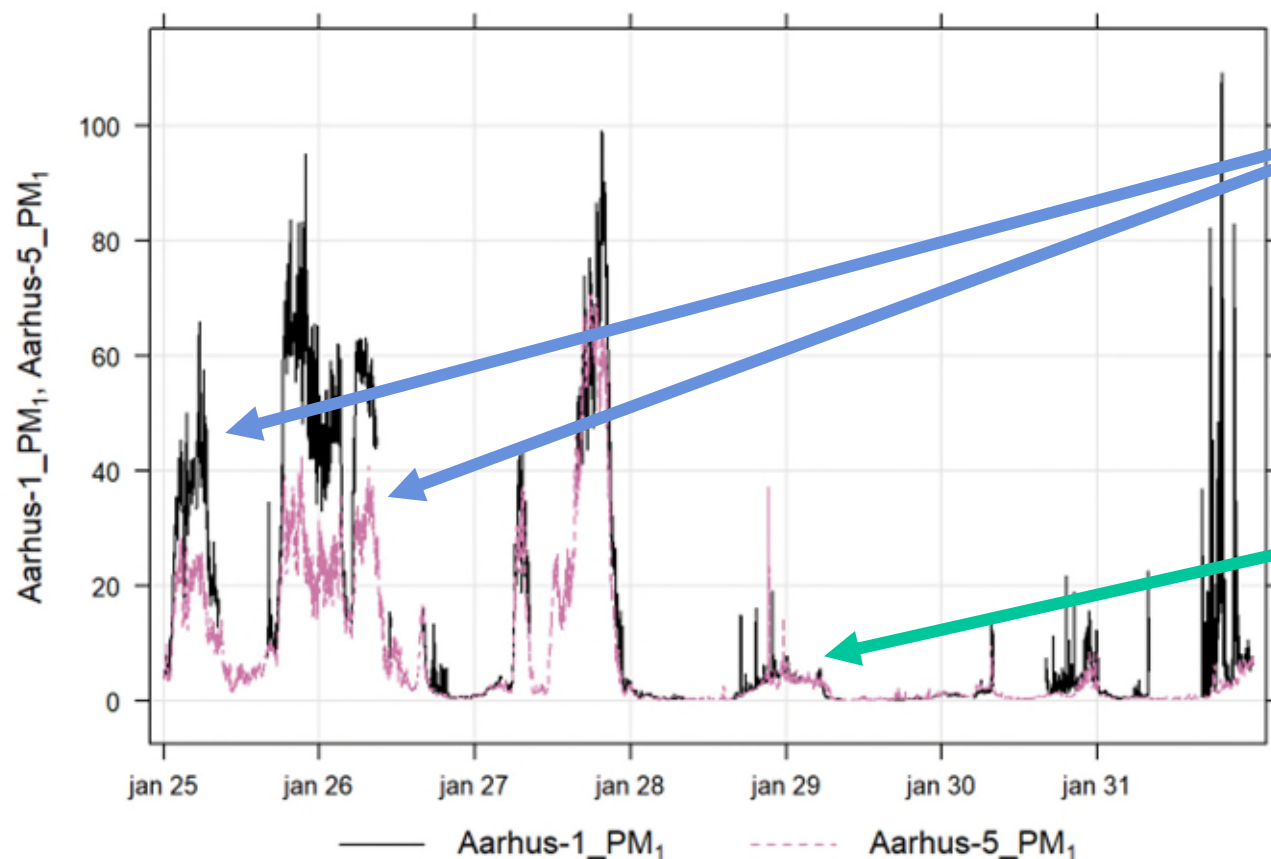




Store variationer på
forskellige (tids-)skalaer



Forskel mellem testzone og omgivelser skyldes formentlig lokale kilder.



Støvkonzentrationer i
testzone højere end i
omegnen

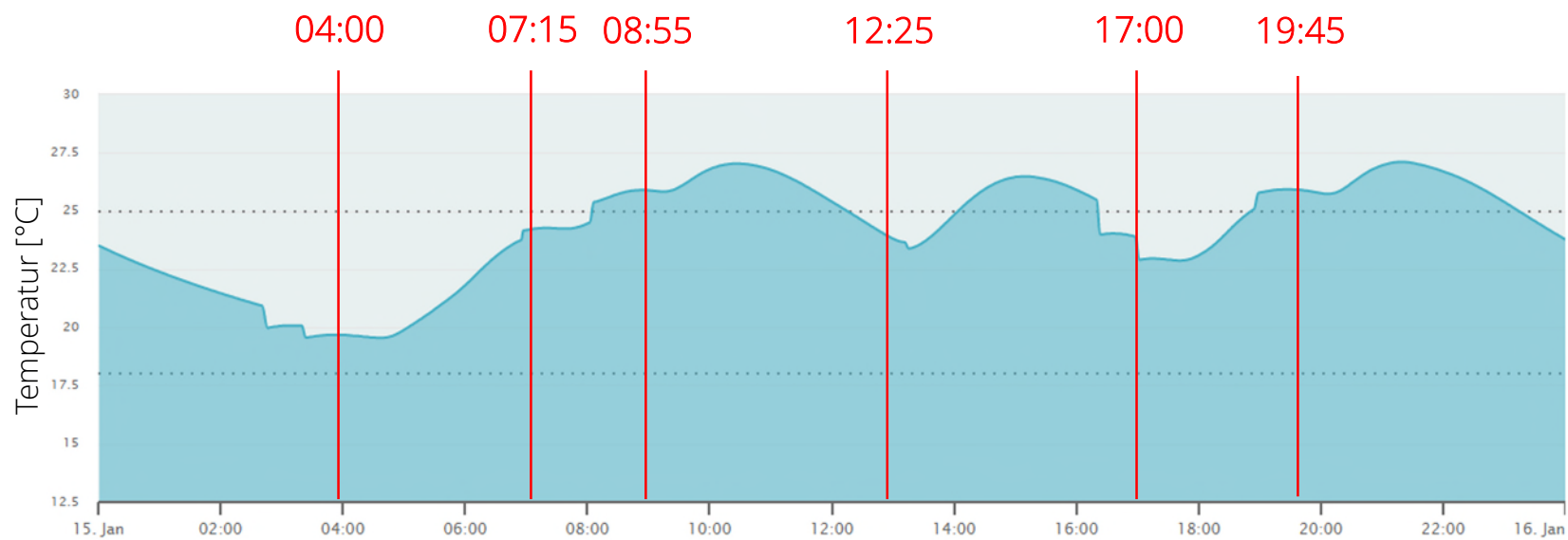
Støvkonzentrationer i
testzone og i **omegnen** på
samme niveau



Fyring kan genfindes i indetemperaturprofil –
men der findes ikke en 1:1 sammenhæng

Fyringslog

2021-01-15 04:00
2021-01-15 07:15
2021-01-15 08:55
2021-01-15 12:25
2021-01-15 17:00
2021-01-15 19:45





Konklusion

- Emissionsreducerende tiltag afprøves under reelle forhold
- 25 frivillige deltager i Aarhus-forstaden Mårslet
- I projektets første år ligger fokus på baseline-målinger
- Udfordringen er at skelne brændeovns-signal fra øvrige kilder

Clean Air Testzone er understøttet af Miljø- og Fødevareministeriets program MUDP (J.-Nr. MST-117-00746)



TEKNOLOGISK
INSTITUT

exodraft
CHIMNEY DRAFT TECHNOLOGY

 **BlueChimney**

hwam
intelligent heat

 **Aduro**[®]

SCHIEDEL


By appointment to The Royal Danish Court
morsø

 **HETA**


**Odder
Skorstensfejer**

DAPO
Foreningen af Danske Leverandører
af Pejse og Brændeovne

leapcraft


BUILD
AALBORG UNIVERSITET

**KATZEN-
MARK** 


**AARHUS
UNIVERSITET**
DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI


Miljø- og Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen



Tak!

Clean Air Testzone – Reduktion af emissioner fra
brændeovne

Kontakt: lars@teknologisk.dk