

Brændeovnes forurening af luften inde i vores boliger

Tidligere versioner af dette notat er udarbejdet for Rådet for Grøn Omstilling, mens dette opdaterede notat er udarbejdet af Rådet for Godt Indeklima: www.godtindeklima.nu

Det er i dag velkendt, at brændeovne er en væsentlig kilde til forurening af udeluften. Røgen indeholder de samme helbredsskadelige partikler og kræftfremkaldende tjærestoffer, som der findes i tobaksrøg. Ifølge DCE ved Aarhus Universitet er brænderøg i udeluften Danmarks mest helbredsskadelige miljøproblem.

Der er imidlertid meget lidt fokus på indeklimateforurening fra brændeovne, selv om ovnene står indenfor i stuen og derved kan forurene luften inde i boligen. Samtidig bruges brændeovne på årstider, hvor udluftning er begrænset. Endelig er der ild i brændeovnene, når vi er i boligerne, og den forurenede luft kan spredes til børne- og soveværelser. Beboerne kan således potentielt udsættes for (indånde) høj forurening i lang tid.

Brændeovne kan forurene luften i boligen, fordi røg kommer ud i stuen, når der lægges træ i brændeovnen, grundet utæt røgrør eller brændeovn og/eller fordi støv afbrændes på brændeovnens overflader.

Tidligere undersøgelser fra 2012 foretaget af det daværende Statens Byggeforsknings Institut viste, at selv nye, miljømærkede brændeovne kan resultere i høj indeklimateforurening. Disse undersøgelser blev bekræftet af Rådet for Grøn Omstilling, der udførte målinger i 20 boliger med brændeovne i 2017-18. I efteråret 2021 bekræftede studerende fra DTU, at nye miljømærkede brændeovne kan give høj indeklimateforurening.

Til trods for disse undersøgelser eksisterer der fortsat ingen krav til, hvor meget brændeovne må forurene indeklimaet; heller ikke for helt nye miljømærkede brændeovne. Rådet for Godt Indeklima har nu foretaget nye målinger for at afklare, om beboerne selv kan lugte forureningen, og bruge røglugt som faresignal.

Forureningsscreening

Rådet for Godt Indeklima har udført en screening af partikelforureningen i 3 boliger med nyere brændeovne og sammenstillet resultaterne med tidligere målinger fra 2022. Resultaterne er sammenfattet på de næste sider. Formålet var at afklare, om beboere selv kan lugte røg fra deres brændeovne/pejse i boliger med høj indeklimateforurening. Målingerne finansieres af European Climate Foundation og Birdlife Europe.

Konklusion

Screeningen bekræfter, at der kan ske markant indeklimateforurening med ultrafine partikler selv i huse med nyere (og miljømærkede) brændeovne. Forureningen kan nå meget højere niveauer end på landets mest trafikerede veje i myldretiden og langt over 20.000 ultrafine partikler pr. cm³ (målt som timegennemsnit), som er det niveau Verdenssundhedsorganisationen (WHO) betragter som et højt niveau, der skal undgås. Ingen af beboerne kunne lugte forurening (brænderøg) i deres boliger og er derved ikke opmærksomme på faren.

Anbefalinger

- 1) Myndighederne bør informere grundigt om helbredsfares ved indeklimateforurening fra brændeovne.
- 2) Der bør stilles krav i miljømærket om, at brændeovnen ikke må øge partikelforureningen i boligen.
- 3) Folk bør skifte til en elektrisk pejse, der giver samme hygge uden helbredsskadelig luftforurening.

Yderligere information

Kåre Press-Kristensen, seniorrådgiver med speciale i luftkvalitet, tlf. 22 81 10 27 / kaare@godtindeklima.nu

Positionspapir: <https://godtindeklima.nu/wp-content/uploads/2023/12/rqi-positionspapir-indeklimateforurening-fra-braendeovne-og-pejse.pdf>

Resultater

Tabellen viser resultater fra målinger i boligerne før og efter optænding. Både den gennemsnitlige forurening samt højeste forureningsniveau (timemiddel) i boligerne er vist og sammenholdt med det forureningsniveau Verdenssundhedsorganisationen (WHO) anser for højt, og med forureningsniveauer på en af landets mest forurenede gader (H.C. Andersens Boulevard i København) i myldretiden.

Tabel 1: Målingerne af indeklimateforurening fra brændeovne (alle tal er i partikler pr. cm³, afrundede værdier)

	I boligen i opholdsafstand fra brændeovnen			Myldretid på mest forurenede gade (timemiddel)	WHO's niveau for høj forurening (timemiddel)
	Før optænding	Efter optænding			
		Gennemsnit	Max. (timemiddel)		
Hus 1	1.850	7.350	15.250	15.000	20.000
Hus 2	2.150	35.700	59.350		
Hus 3	700 ¹⁾	58.450	109.350		
Hus 4	6.700 ²⁾	12.100	15.000		
Hus 5	4.150	115.500	181.200		
Hus A	700 ³⁾	5.900	10.950		
Hus B	2.000	44.950	82.200		
Hus C	5.150 ⁴⁾	10.200	20.550		

1) Årsagen til den lave koncentration før optænding kendes ikke. Gentagne målinger med andet udstyr gav samme resultat.

2) Den relativt høje forurening i stuen før optænding skyldes muligvis, at brændeovnen havde været i brug sent aftenen før.

3) Den lave koncentration før optænding skyldes usædvanlige meteorologiske forhold (meget kraftig vind = meget ren luft).

4) Den høje forurening før optænding skyldes højst sandsynligt forurening fra heftig kødannelse i myldretiden udenfor huset.

Tabellen viser, at der sker signifikant indeklimateforurening i alle 8 huse, når der fyres i brændeovnene.

Den mindste forurening ses inde i Hus A, hvor forureningen stiger markant, men forureningen når dog ikke op på samme niveau som i myldretiden på en stærkt trafikeret vej i det centrale København.

I Hus 1 og 4, når forureningen inde i huset op på samme niveau, som på en stærkt trafikeret vej, men ligger 25 % under det niveau, som Verdenssundhedsorganisationen (WHO) anser for et højt forureningsniveau.

I de resterende 5 huse, bliver partikelforureningen inde i husene højere end på en af landets mest forurenede gader i myldretiden og overskrider det niveau, som WHO anser for et højt forureningsniveau, der bør undgås. I Hus 5 når forureningen op på 12 gange forureningen på en af landets mest forurenede gader og 9 gange over det forureningsniveau, som WHO anser for høj forurening, der bør undgås.

Målinger rundt i boligerne efter målingerne viste, at partikelforureningen fra brændeovnen spredes til alle dele af boligen med åbne døre imod rummet med brændeovnen. I Hus A-C blev emhætten tændt 20 min. til sidst efter indeklimatemålingerne for at se, om dette indvirkede på indeklimateforureningen. Der blev ikke umiddelbart observeret en signifikant effekt af tændt emhætte i nogen af de tre huse.

Graferne for hver af de 8 forureningsmålinger findes på de næste sider. Af graferne ses, at der ikke altid er sammenhæng mellem, hvornår der lægges træ i ovnene og hvornår forureningen i stuerne stiger, hvilket kunne tyde på, at forureningen i stuerne også kommer fra utætheder i røgrøret eller brændeovnen og/eller fordi støv afbrændes på brændeovnens overflader.

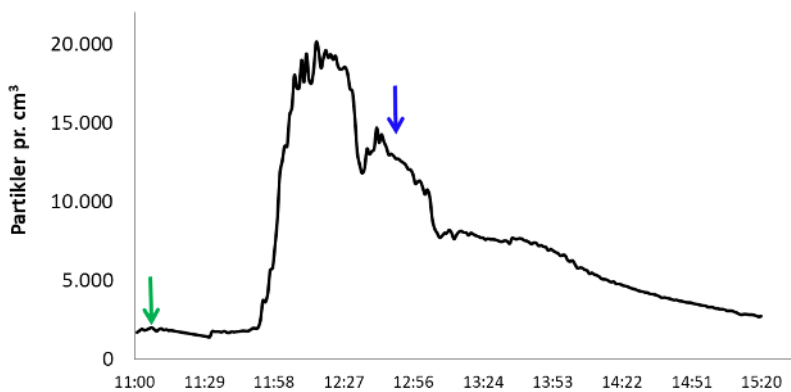
Ifølge beboerne kan ingen af dem lugte røg, når ovnen er i brug. En beboer er dog i tvivl. Nogle kan alene lugte lidt røg ved optænding. Imidlertid ses af graferne, at forureningen ofte topes en time eller mere efter optænding dvs. beboerne kan ikke lugte røgen, når forureningen er højest. Dette kan skyldes flere ting. For det første, at man ikke kan lugte partiklerne, men kun de flygtige organiske stoffer, som der netop dannes mange af ved optænding. For det andet, at beboerne måske vænner sig til røglugten i boligen (ligesom man vænner sig til andre lugte i boligen). Røglugt kan således desværre ikke bruges som faresignal af beboerne.

Forureningsmålinger

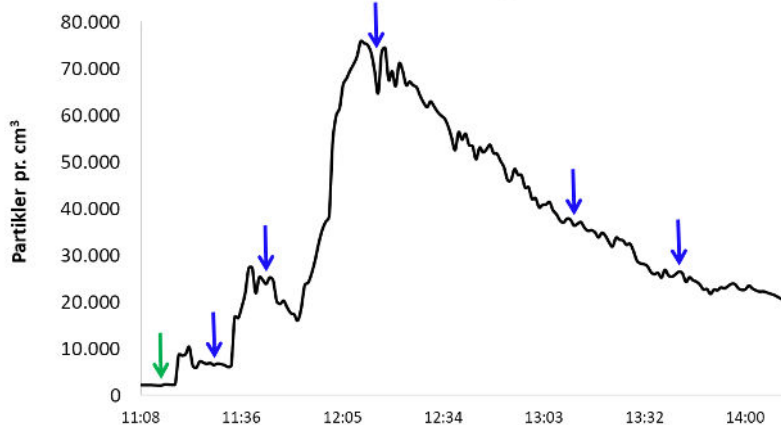
Ultrafine partikler blev målt med kalibrerede P-Traks (Model 8525 Ultrafine Particle Counter) fra TSI. Målingerne blev foretaget i typisk opholdsafstand fra brændeovnene f.eks. på et sofabord eller et spisebord. I hvert af husene blev målt i ca. 3 timer svarende til lidt over 10.000 målinger pr. hus (måling hvert sekund). Målingerne af forurening i husene blev påbegyndt 8-10 min. før optænding. Derefter blev beboerne bedt om at tænde op og bruge brændeovnen som de plejer (I Hus C kunne beboeren dog ikke være hjemme, hvorfor vi lagde brænde i ovnen efter optænding). Beboerne førte logbog over, hvornår de lagde træ i ovnen. Under målingerne blev der ikke tændt stearinlys, røget, lavet mad eller foretaget andre aktiviteter, der kunne generere luftforurening i husene. Forureningen afspejler således alene forureningen fra brændeovnen.

Grøn pil viser hvornår optænding starter, mens blå pile viser, hvornår der lægges brænde i ovnen. Ved husene A-C viser orange pile hvornår, der hhv. tændes og slukkes for emhætte sidst i måleperioden.

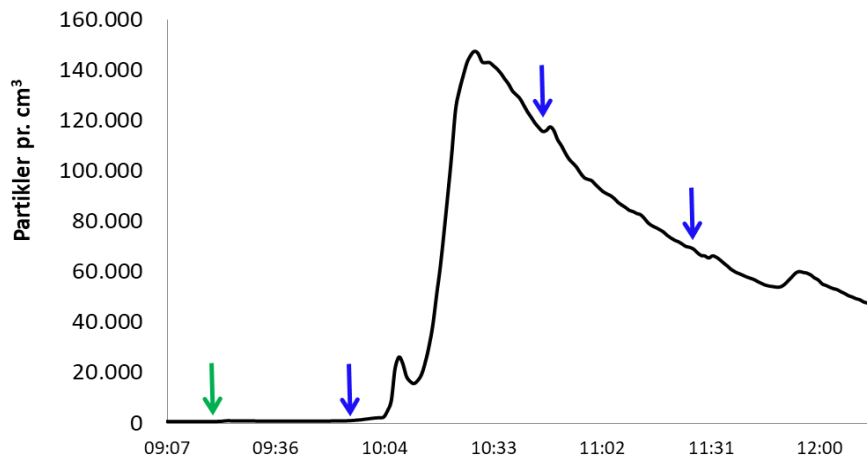
Hus 1: Indeklimaforurening fra brændeovn



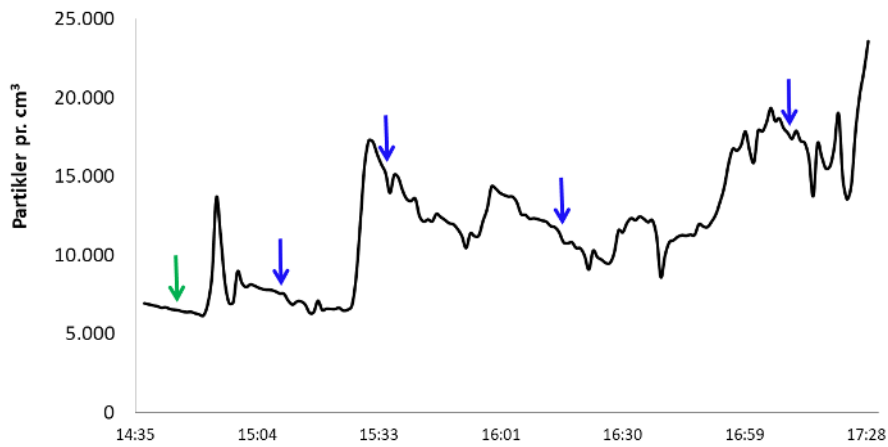
Hus 2: Indeklimaforurening fra brændeovn



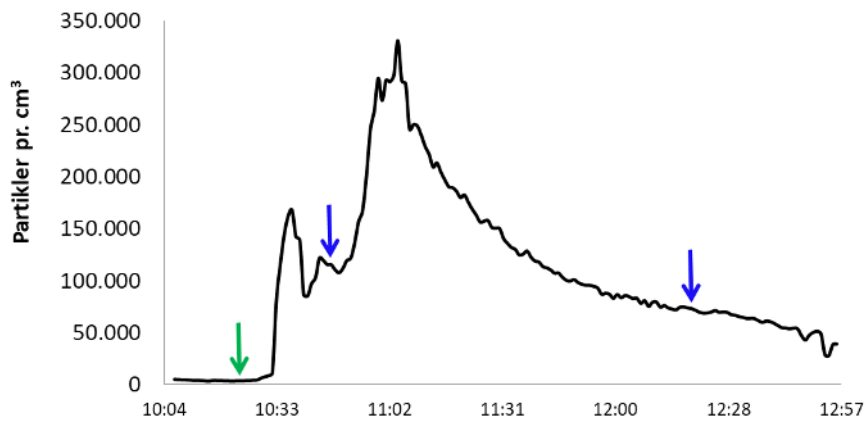
Hus 3: Indeklimaforurening fra brændeovn



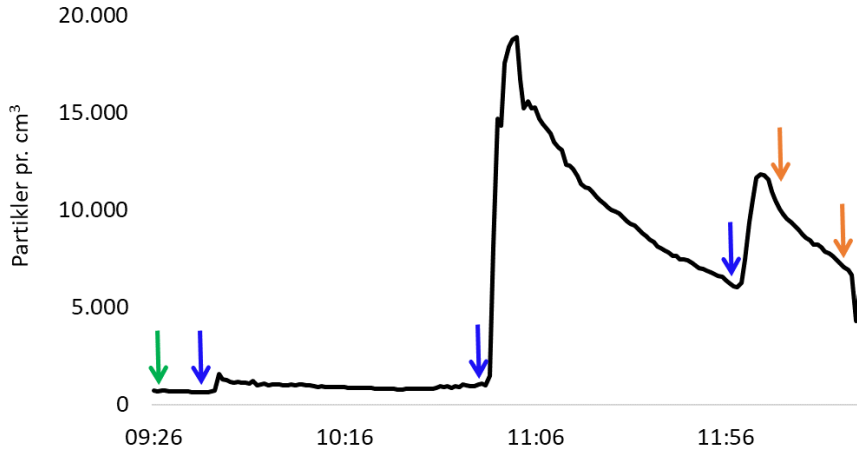
Hus 4: Indeklimaforurening fra brændeovn



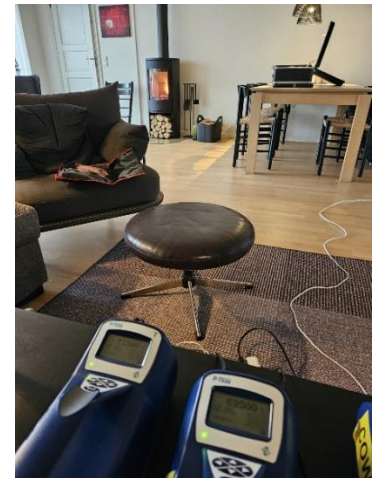
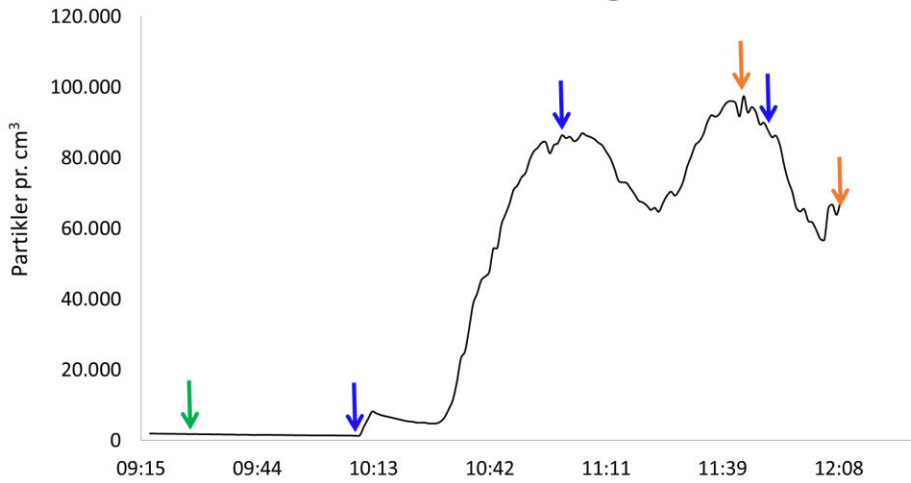
Hus 5: Indeklimaforurening fra brændeovn



Hus A: Indeklimaforurening fra brændeovn



Hus B: Indeklimaforurening fra brændeovn



Hus C: Indeklimaforurening fra brændeovn

