



Sunde Boliger – “De tomme huse”

Steffen E. Maagaard

IOE | BuildingDesign

Performancemålinger - Resultater 2017-2018

Team



MOE A/S

Pluskontoret Arkitekter

Lendager Arkitekter

Professor Torben Sigsgaard



Involverede parter i måleprojekter

Hovedforfattere:



Medforfattere:



Støttet af:



”Vi rejser ikke bygninger for at spare energi, uanset hvor ædelt og vigtigt dette mål også er. De bliver rejst for at skabe læ og for at give gode forhold for at arbejde, studere, hele og restituere”

Pawel Wargocki, DTU, i festtalen ved Building Performance Awards 2017

Balance



Sunde Boliger som måleprojekt

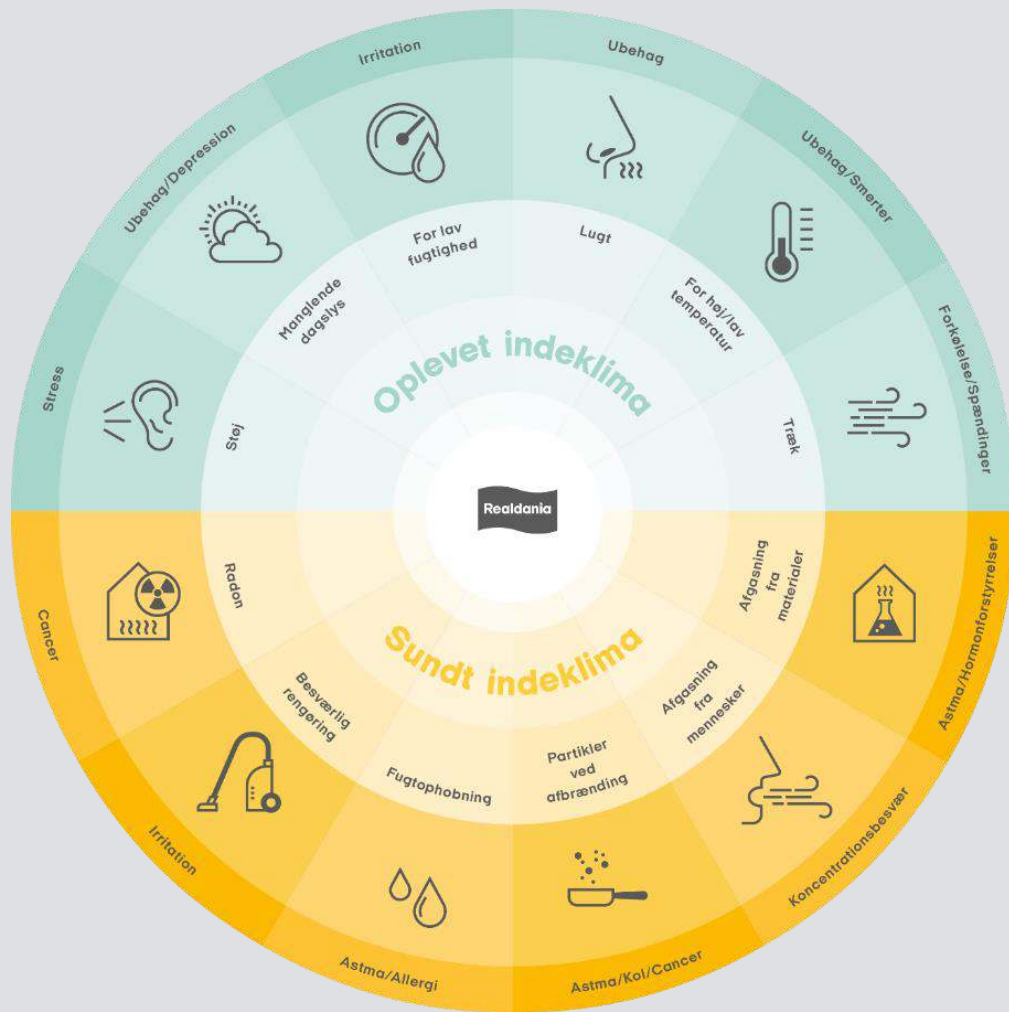


CISBO & Økologisk råd



Indeklimahjulet

Kortlægning
Huskeliste





Sundt indeklima

Radon



Cancer

Besværlig
rengøring



Irritation

Fugtphobning



Astma/Allergi

Partikler
ved
afbrænding



Astma/Kol/Cancer

Afgasning
fra
mennesker

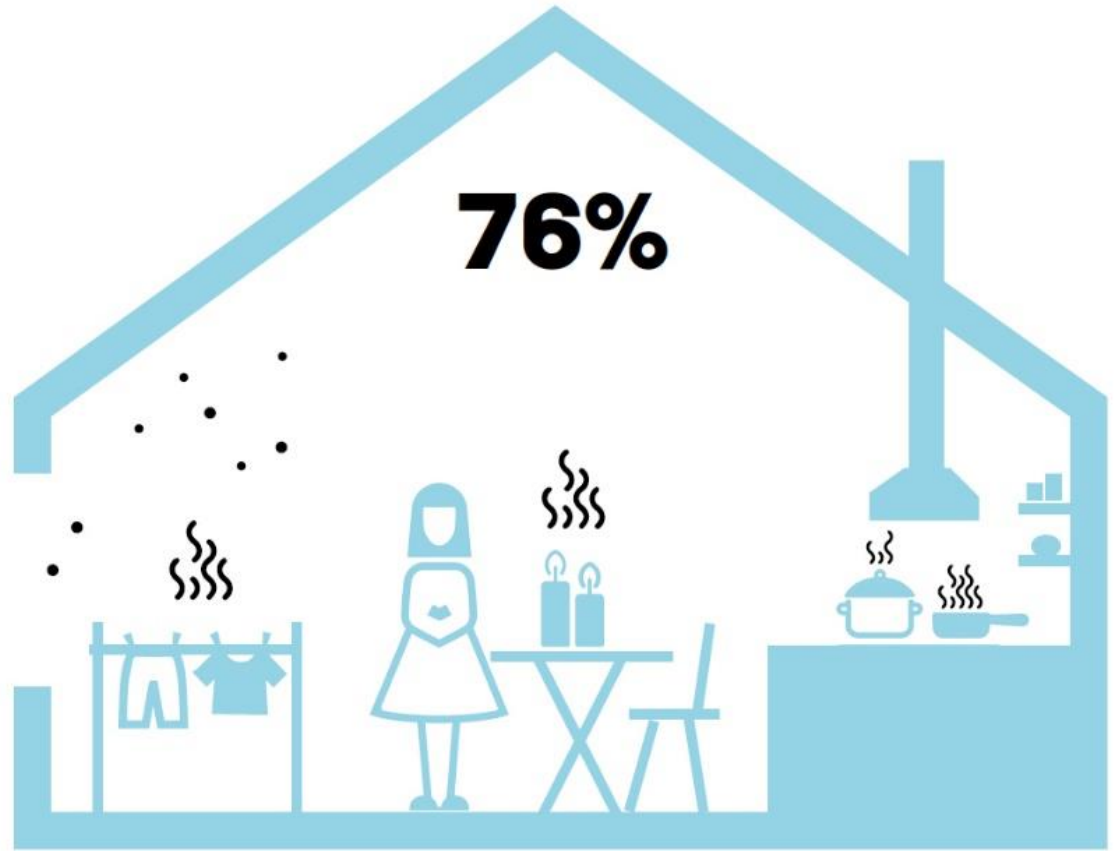


Koncentrationsbesvær

Afgasning
fra
materialer



Astma/Hormonforstyrrelser





Ventilation



Kildekontrol



YES

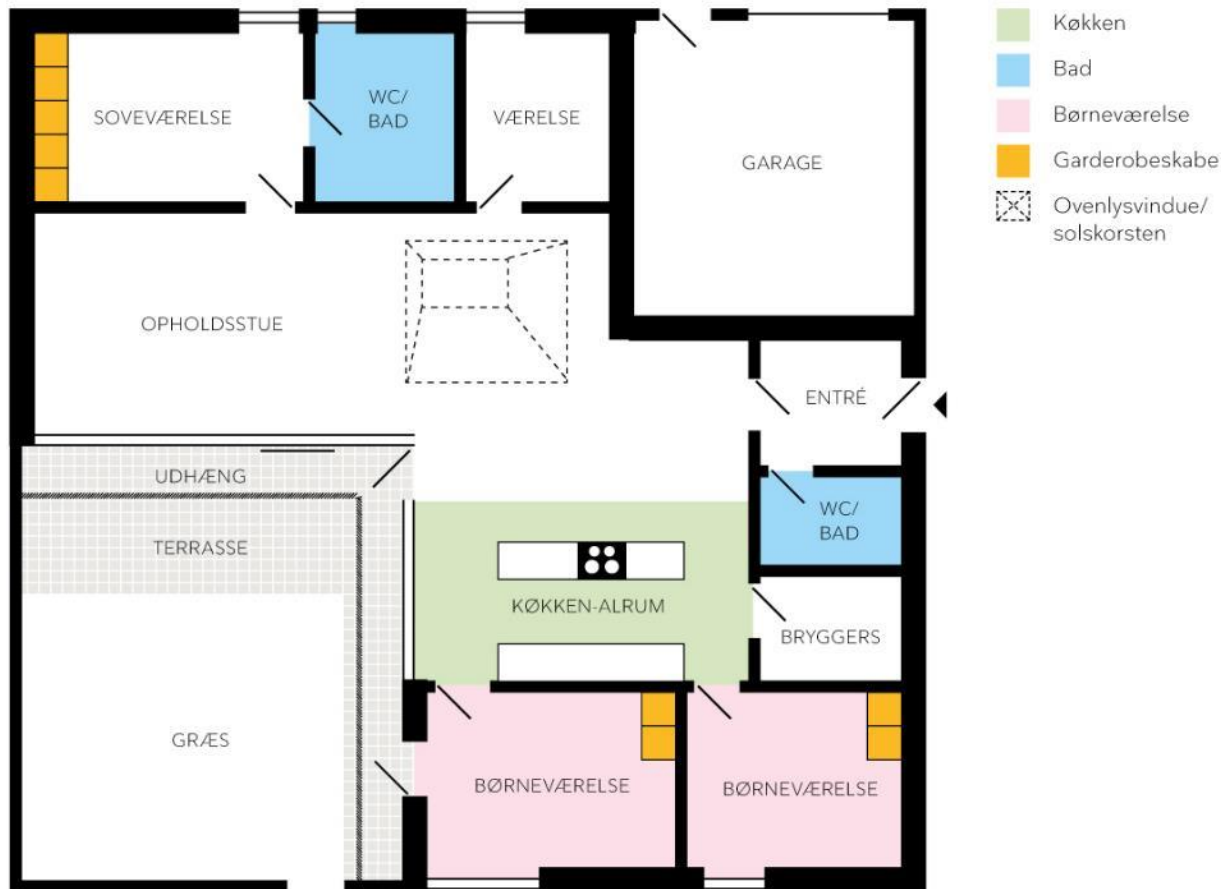
NOW

NO



BOLIG 1: **NOWtech**

Huset her ligner de fleste nye huse, som bygges i dag. Det gælder både valget af materialer, rumopdeling og ventilation. Formålet med dette hus er at sammenligne indeklimaet her med de to andre huse, hvor der er mange nye tiltag.



BOLIG 2: Notech

Huset er uden særlige tekniske installationer. Det opføres i afgasningsfrie materialer og med indeklimavenlig rumopdeling.

Bad Udluftning via solskorstene indendørs. Desuden gør et udendørs bad det muligt yderligere at begrænse fugt i boligen.

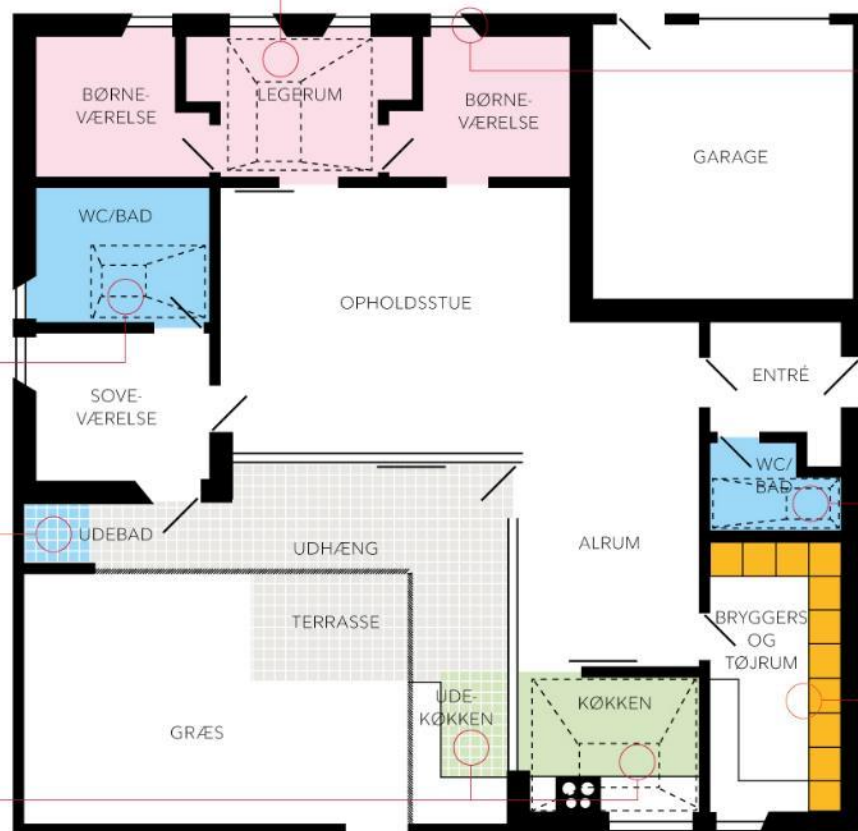
Køkken placeres dels i et separat rum, dels udendørs, for at begrænse spredning af partikler.

Børneværelse opdeles i lege- og soverum for at undgå afgasning fra legetøj og støv, når børnene sover.

Skrå lysninger omkring vinduer øger dagslysmængden i rummet. Lyset reflekteres på en større flade og når derved længere ind i rummet.

Solskorstene Ingen mekanisk ventilation, udluftning foregår via ovenlys i solskorstene - også kaldet naturlig ventilation.

Familiens tøj samles i et tøjrums for at undgå partikler i soverum. Her placeres også vaskemaskine og tørretumbler.

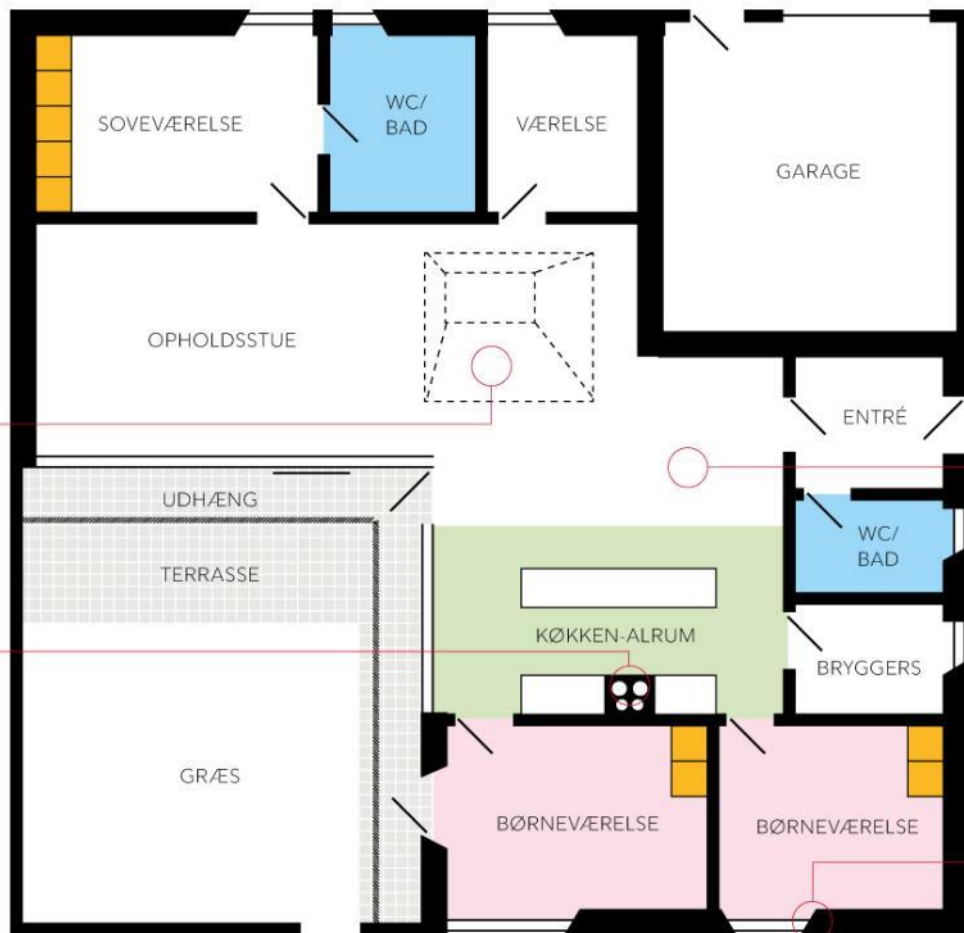


BOLIG 3: YEStech

I huset her er der skruet op for tekniske løsninger, som skal optimere indeklimaet, fx et specialudviklet ventilationssystem.

Ovenlys giver dagslys i boligens midte.

Specialudviklet og særlig effektiv emhætte for at begrænse spredning af partikler.



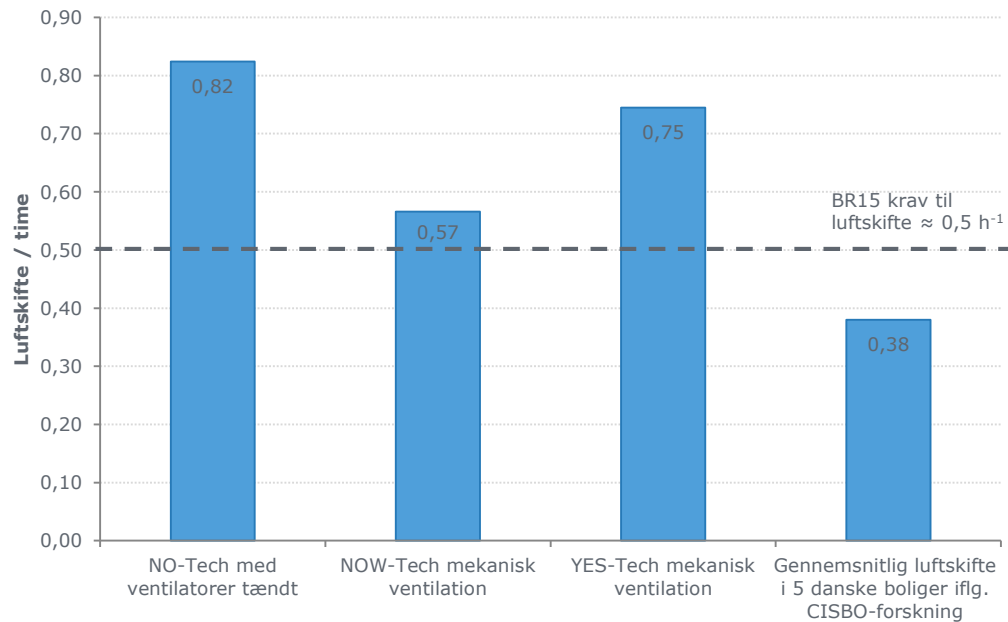
Ventilation

Differentieret og støjsvagt ventilationssystem over loft med huller. Systemet regulerer automatisk luftskiftet i rummene efter behov. Loftet forbedrer samtidig akustikken.

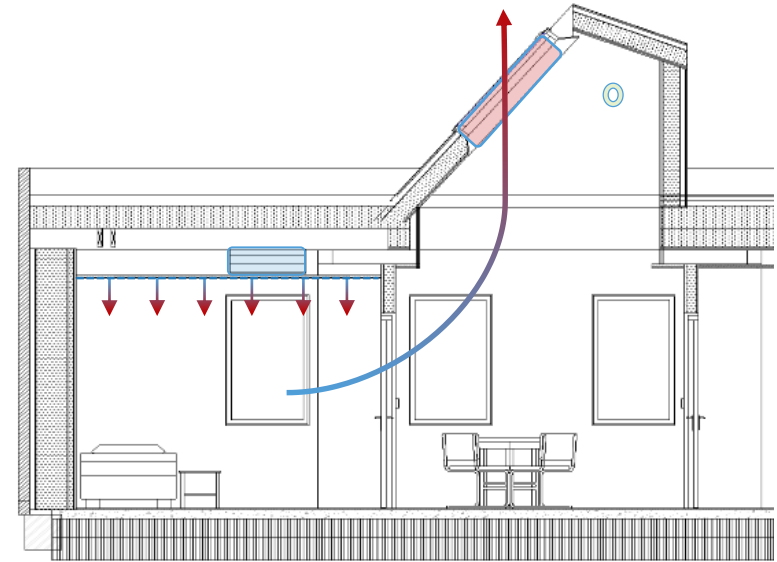
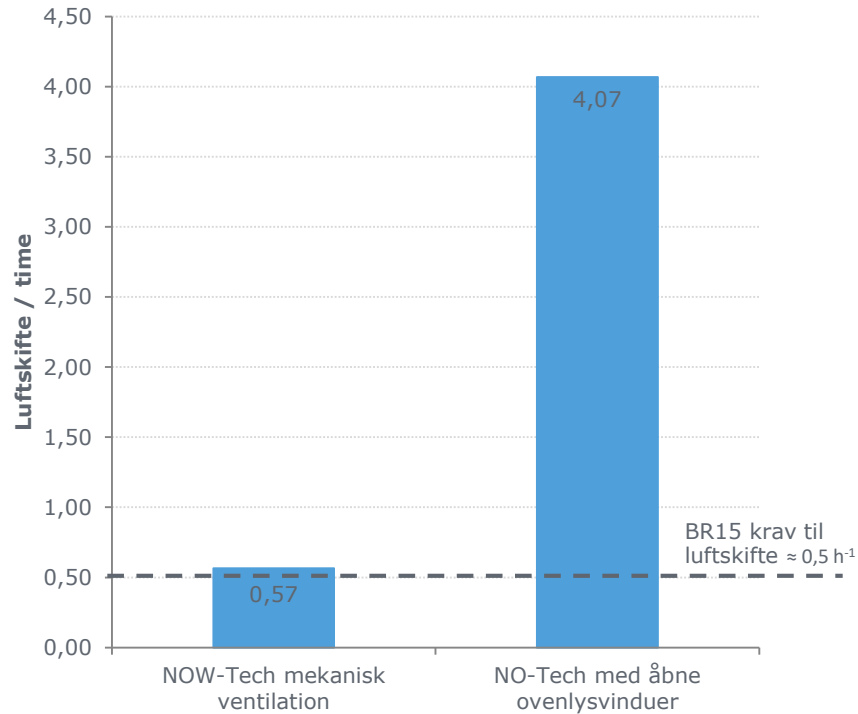
Skrå lysninger

omkring vinduer øger dagslysmængden i rummet, da lyset reflekteres på en større flade.

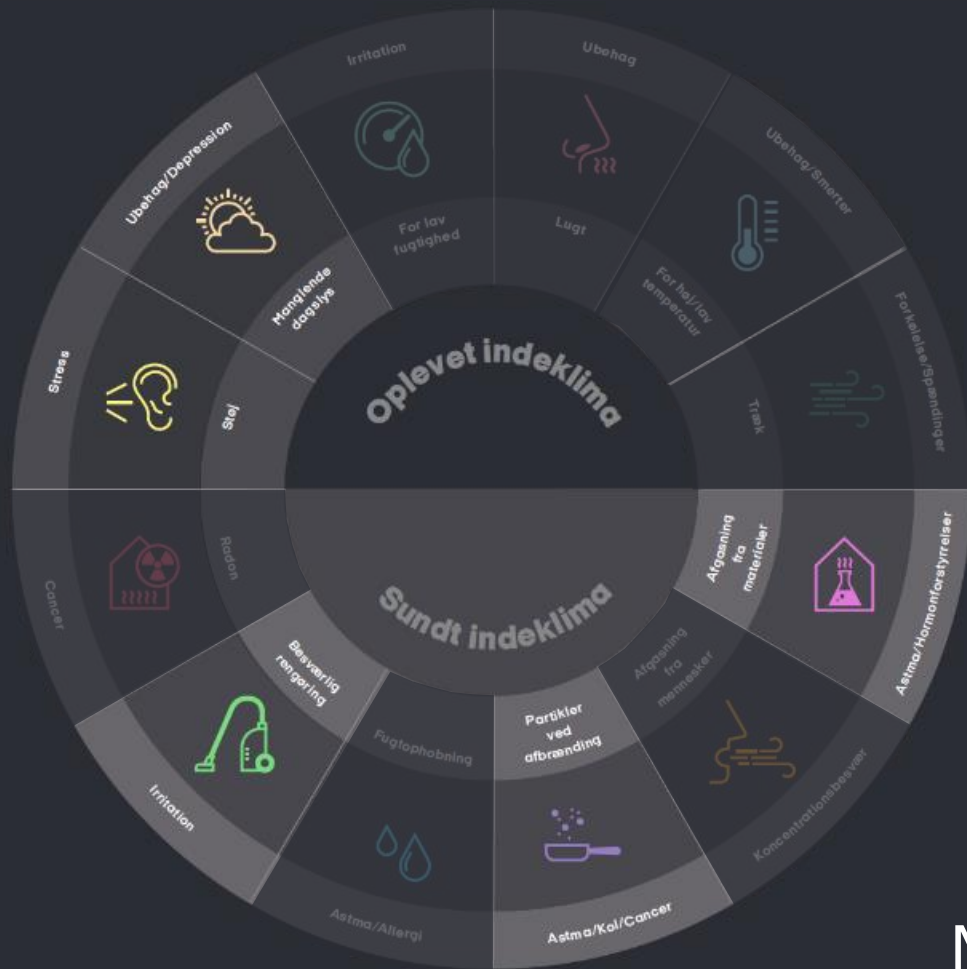
Luftskiftemålinger i boligerne



Luftskiftemålinger - NO-Tech vs. NOW-Tech



NO-Tech



Måleresultater

PARTIKLER



Emhætter - Luftmængder

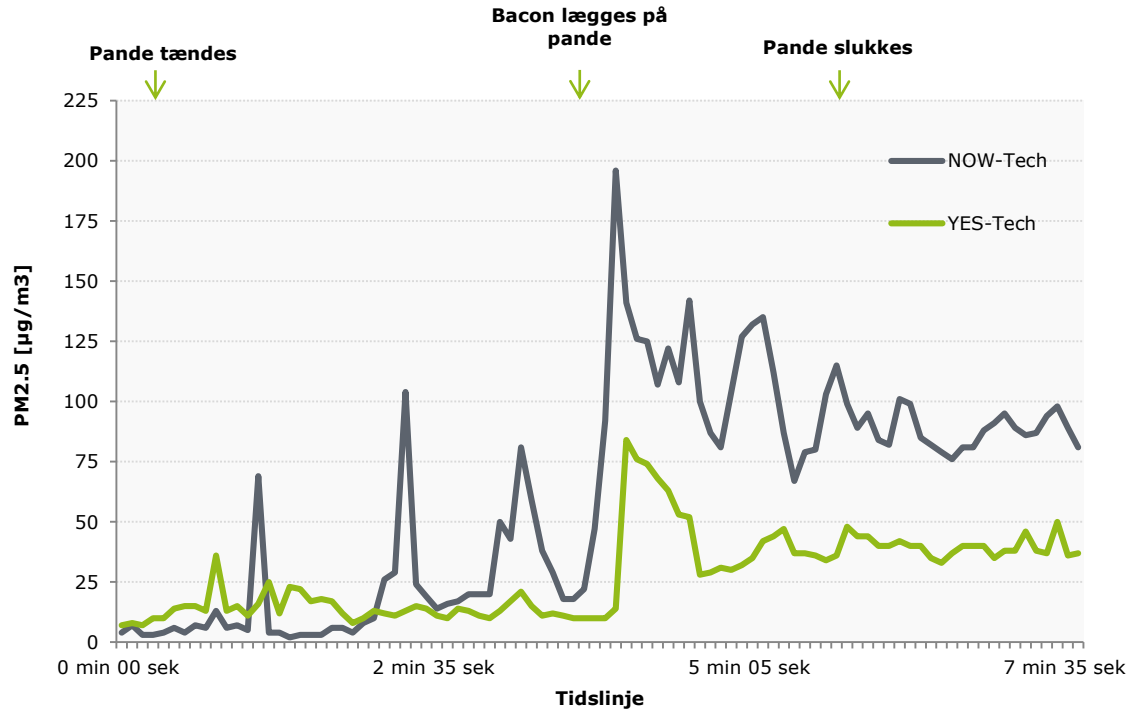


NO-Tech		
Type	Thermex Metz Mini	
	Oplyst	Målt
Minimum	33	50
Maksimum	85	130

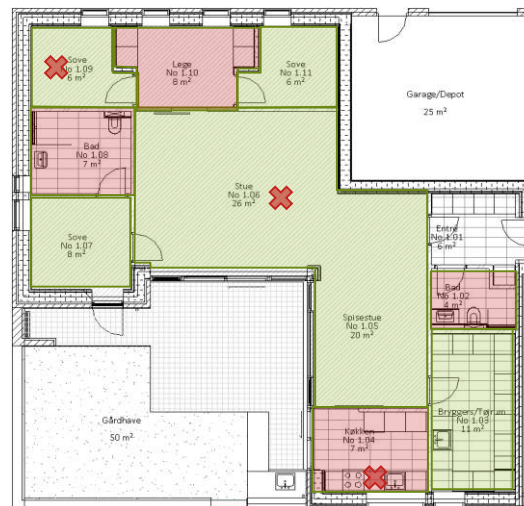
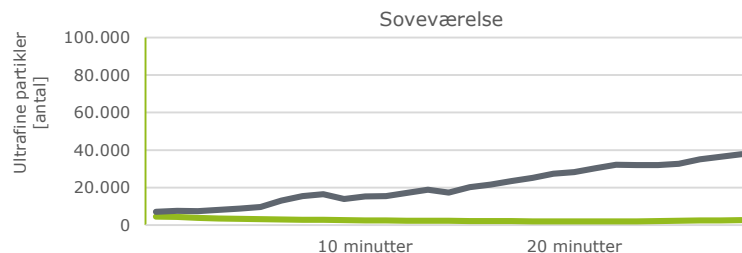
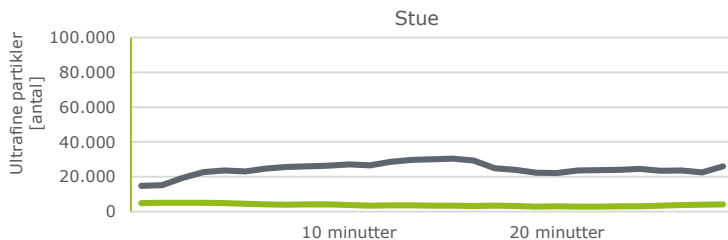
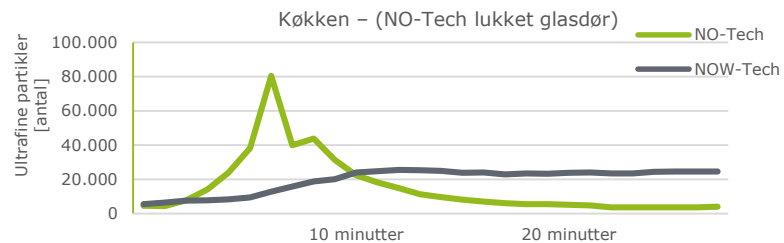
NOW-Tech		
Type	Thermex Cardiff	
	Oplyst	Målt
Minimum	74	39
Maksimum	170	90

YES-Tech		
Type	Thermex 2 x Airgrip	
	Oplyst	Målt
Minimum	40	40
Maksimum	80	80

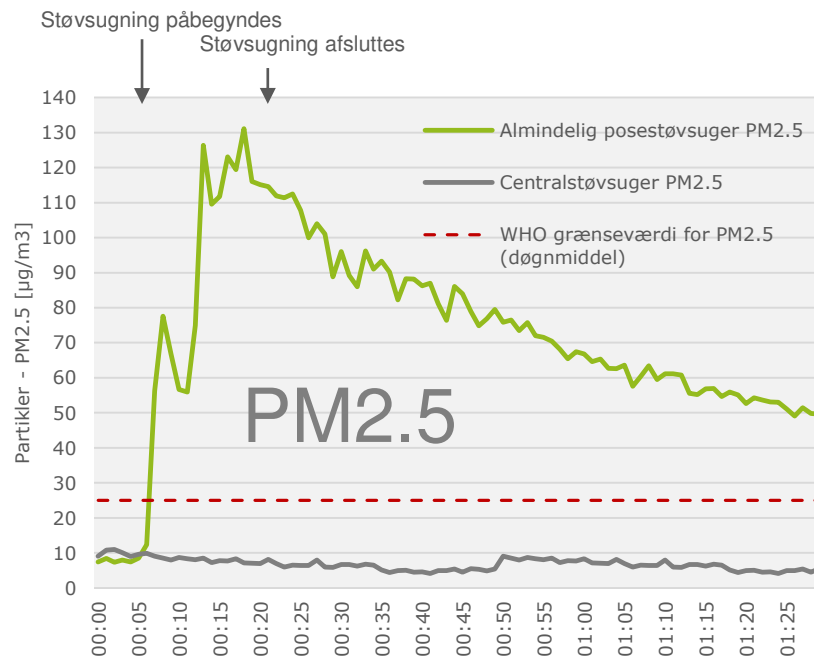
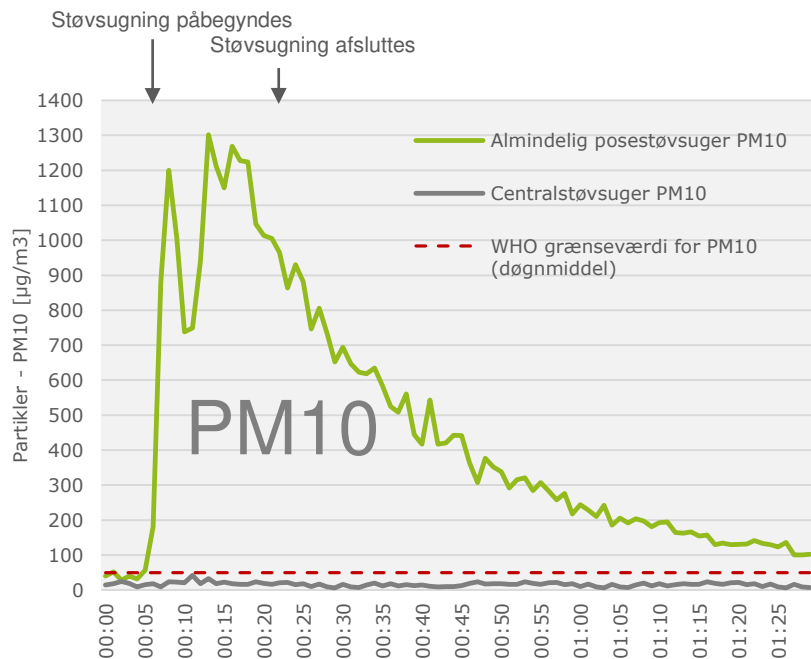
Partikler – Madlavning – YES vs. NOW



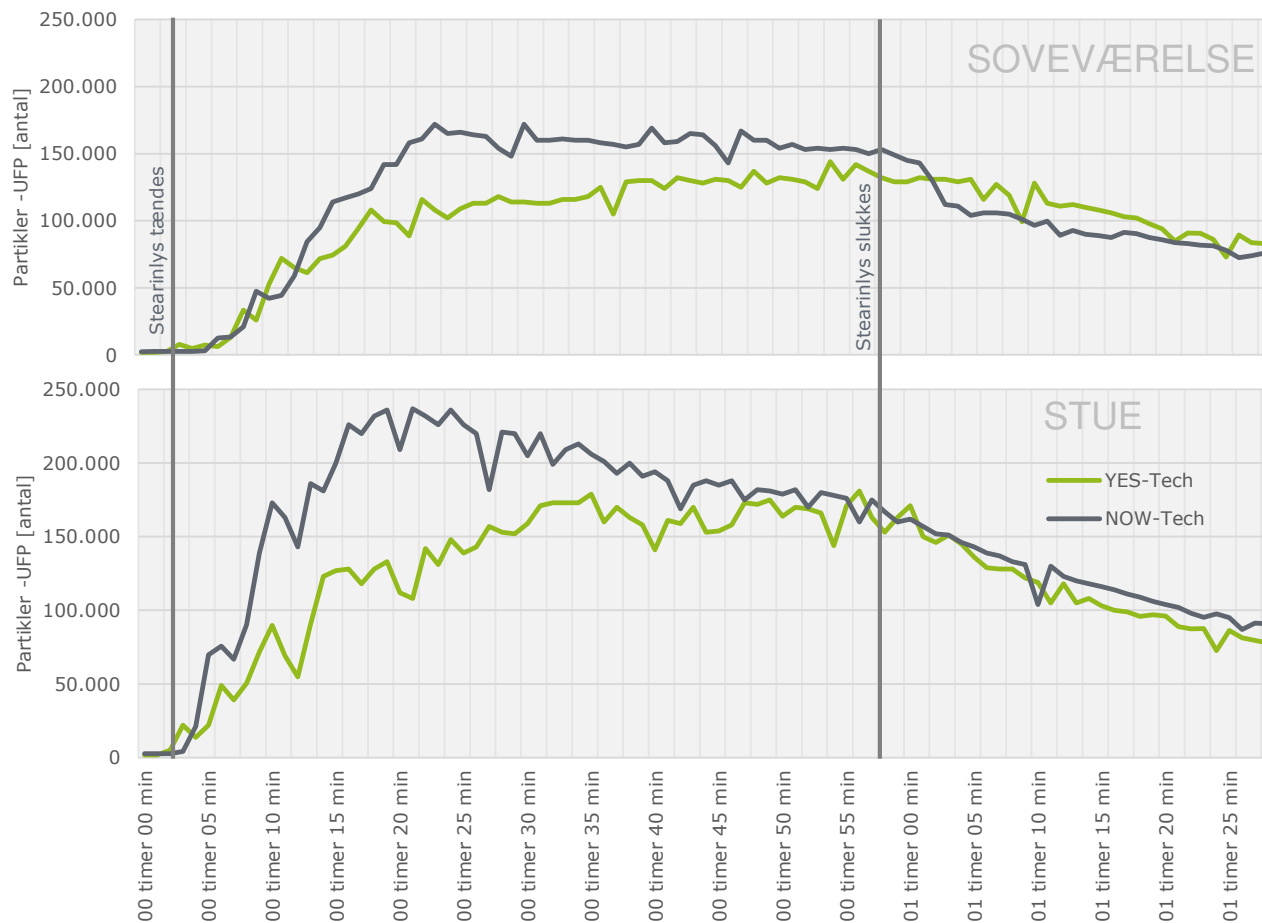
Partikler - Madlavning – NO vs NOW

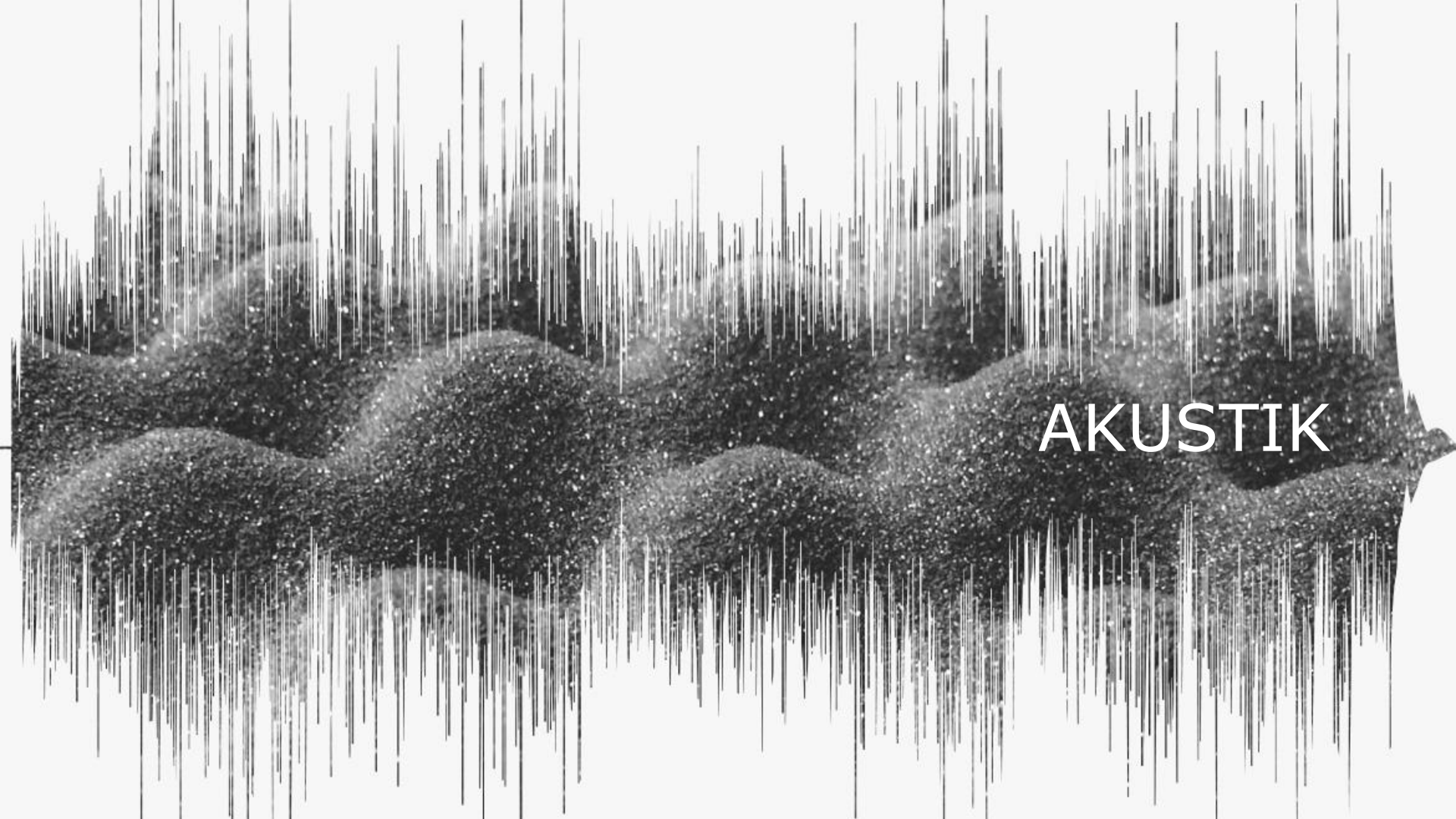


Partikler – Centralstøvsuger vs almindelig posestøvsuger



Partikler – Stearinlys



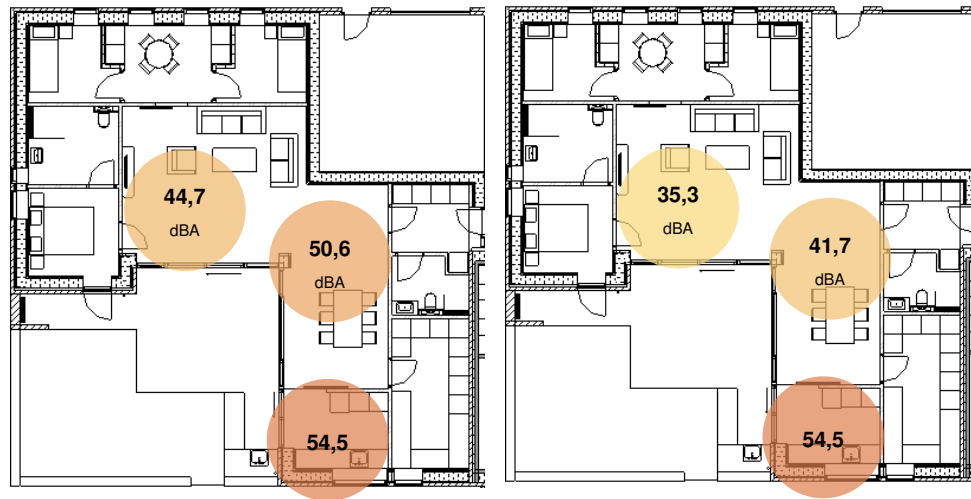


AKUSTIK

Akustik – Støj fra emhætte



Akustik - støj fra emhætte



NO-Tech med åben glasdør

NO-Tech med lukket glasdør



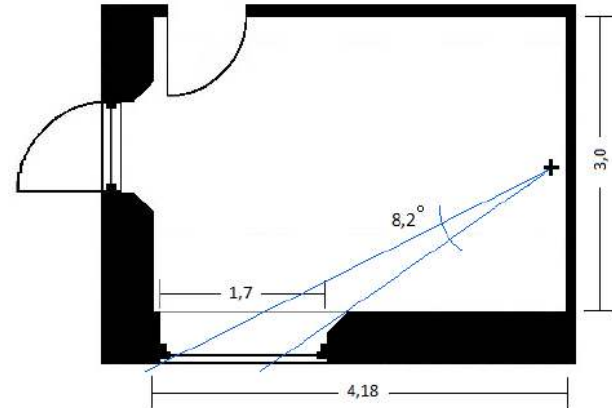
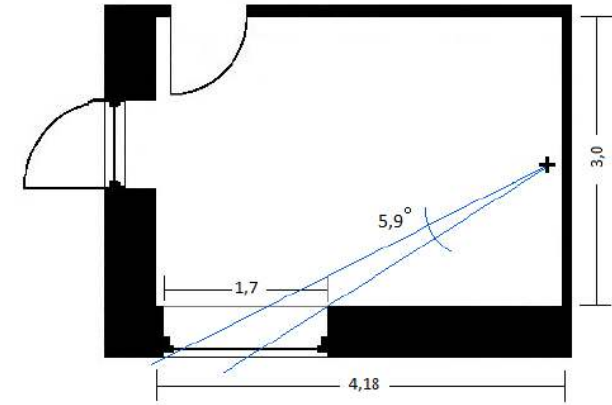


DAGSLYS



Afskårne false

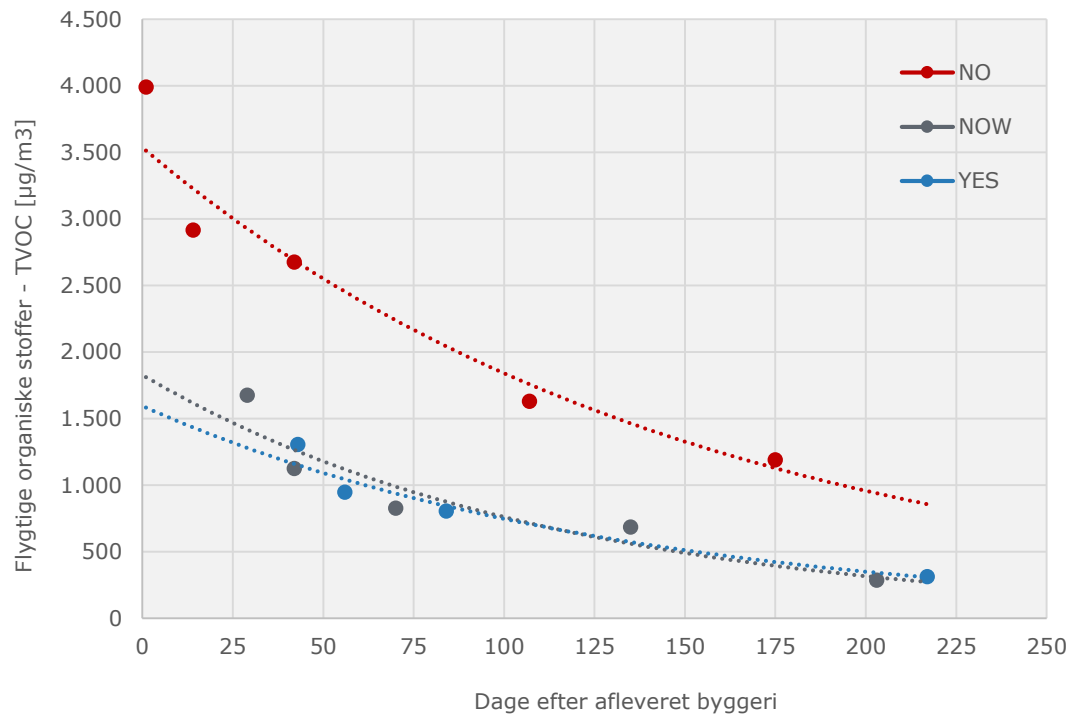
- Fordele:
 - Arkitektonisk finesse
 - Bedre udsyn
 - Større lysindfald
 - Samme omkostning som "normale false"
- Ulemper
 - Minimalt negativt bidrag energimæssigt

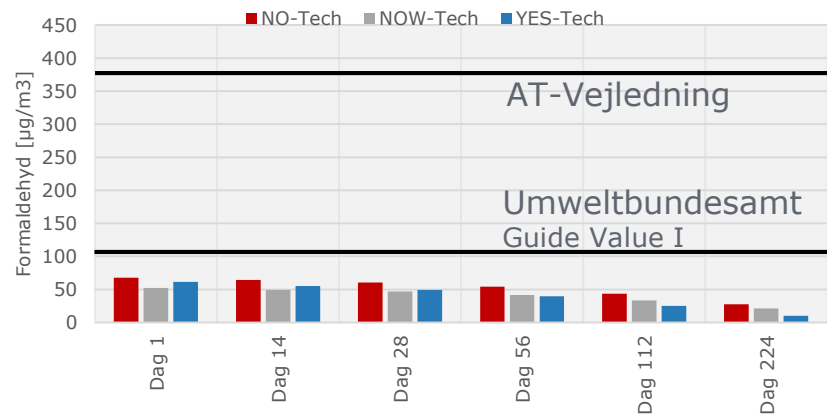
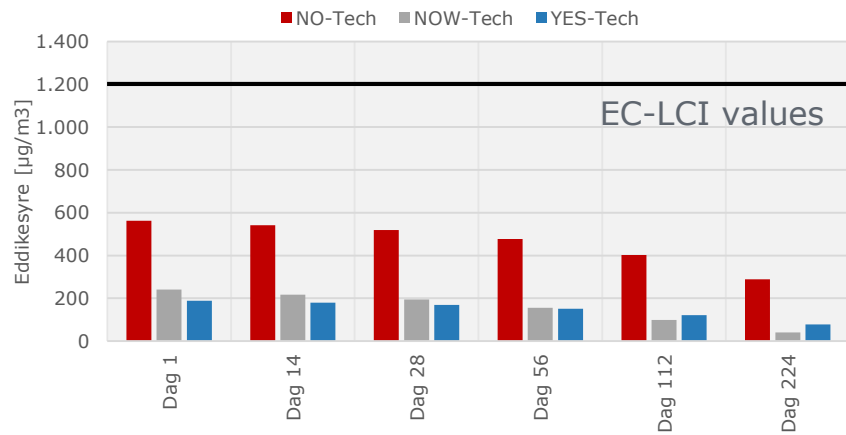
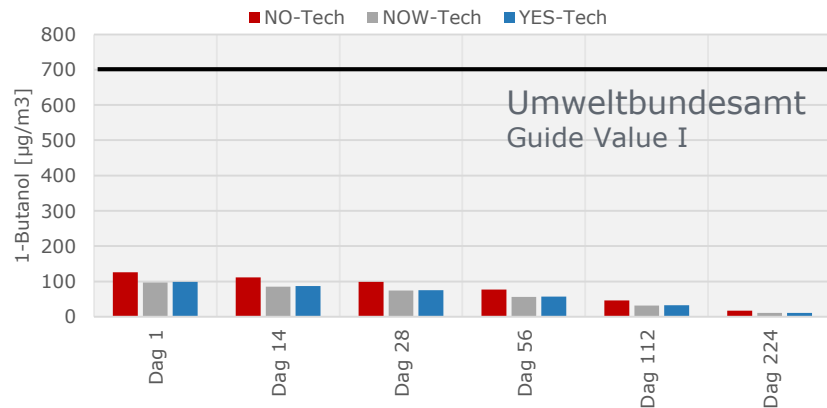
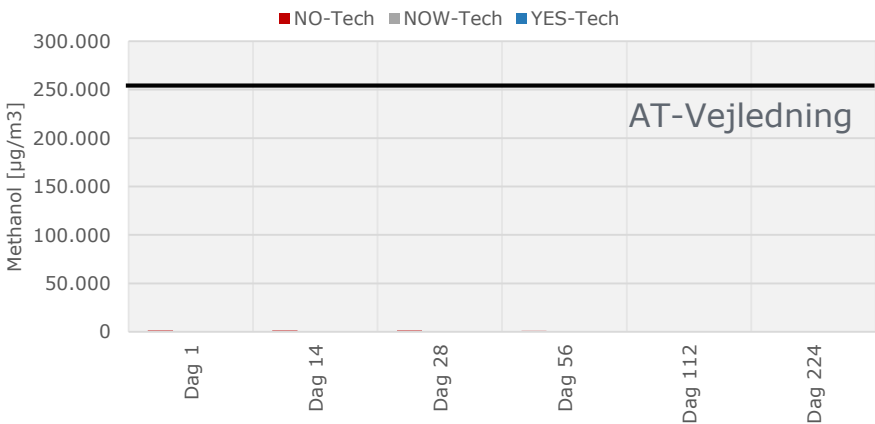




AFGASNINGER

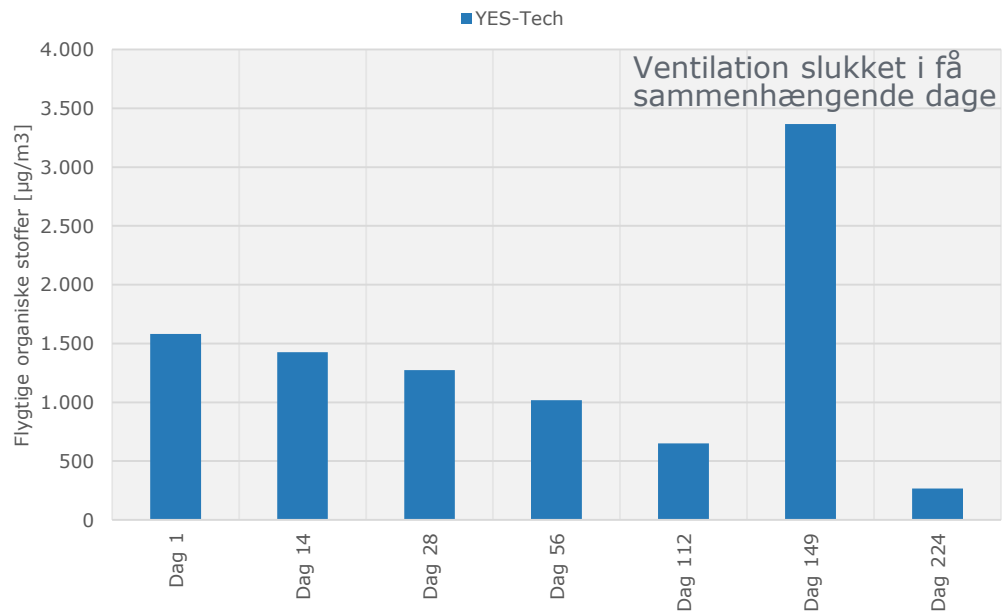
Afgasninger – De tomme huse





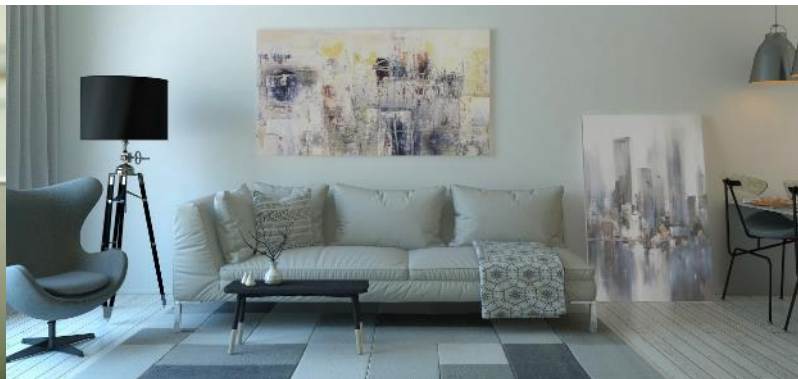
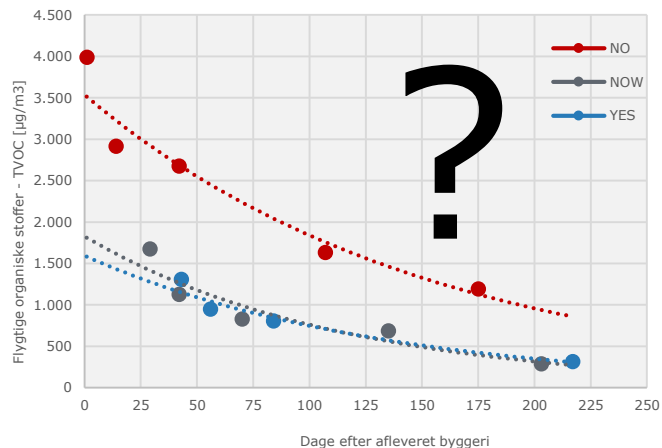
Afgasninger – YES-Tech

uden ventilation...



Afgasninger – Fremtidige målinger

- Målinger når beboerne flytter ind:
 - **Byggematerialer vs. Beboernes inventar**
 - Hvordan ser afgasningskurverne ud når møblerne flytter ind?
 - Har vi haft unødigt stort fokus på byggematerialer?
 - Hvilke specifikke stoffer tager vi med ind i hjemmet?
- Cocktail-effekter i byggematerialer



Tilmelding på IDA Universe



BLIV MEDLEM AF IDA

VIDEN & TEKNOLOGI

KARRIERE KURSER ARRANGEMENTER PROFIL

SUNDE BOLIGER – HVORDAN BYGGER MAN ET GODT INDEKLIMA?

ALLERSIDSTE CHANCE FOR AT BESØGE SUNDE BOLIGER! Vi besøger Realdania By & Bygs "Sunde Boliger" i Holstebro, hvor der gives konkrete bud på hvordan man kan designe en sundere bolig, med baggrund i indeklimamålinger.

BYGGERI OG ANLÆG

#BYGNINGSFYSIK



ARRANGØR: IDA BYGNINGSFYSIK
MEDARRANGØRER: IDA BYG, IDA HVAC

Er det slut med køkken-alrummet? Kan man droppe husets dampspærre? Hvorfor indrette fælles walk-in closet for hele familien? Realdania By & Bygs "Sunde Boliger" i Holstebro giver konkrete bud på, hvordan man gennem materialer, indretning og teknologi kan skabe et sundt indeklima i boligbyggeriet. Sammen med projektleder Jørgen Søndermark og koncernkompetencechef Steffen E. Maagaard fra MOE besøger vi Sunde Boliger, ser løsningerne, hører arbejdet med at bygge Sunde Boliger og resultaterne af indeklimamålinger i projektet



Danskerne tilbringer to tredjedele af deres tid i hjemmet. Et godt indeklima er afgørende for vores sundhed og velvære – fra søvnvaner, humør og produktivitet til helbred og livslængde. Kom med indenfor i byggeeksperimentet Sunde Boliger i Holstebro, og oplev tre løsninger på, hvordan man kan bygge og renovere boliger med sundt indeklima og godt energiregnskab uden fordyrende omkostninger. Oplev

HVORNÅR?

25. APR. 2018
KL. 11:00 - 14:00

TILMELDINGSFRIST

20. APR. 2018 - 23:55

ARRANGEMENTSNUMMER

326871

35 LEDIGE PLADSER

HVOR?

SUNDE BOLIGER
TOMMELISE 65
7500 HOLSTEBRO

TILMELO

PRIS

FIRMAMEDLEM	kr. 250
MEDLEM AF ARRANGØR	kr. 250
LEDIG	kr. 250
MEDLEM	kr. 250
SENIORMEDLEM	kr. 250
STUDIEMEDLEM	kr. 250

RELATEREDE ARRANGEMENTER

ALLERSIDSTE CHANCE

Besigtigelse d. 25. April i Holstebro
Rundvisning og måleresultater



MØE | BuildingDesign

buildingdesign.moe.dk

Steffen E. Maagaard
Koncernkompetencechef Energi & Indeklima
Civilingeniør, M.Sc.
Mobil: 25 40 01 90
Mail: sem@moe.dk
<https://dk.linkedin.com/in/steffenmaagaard>