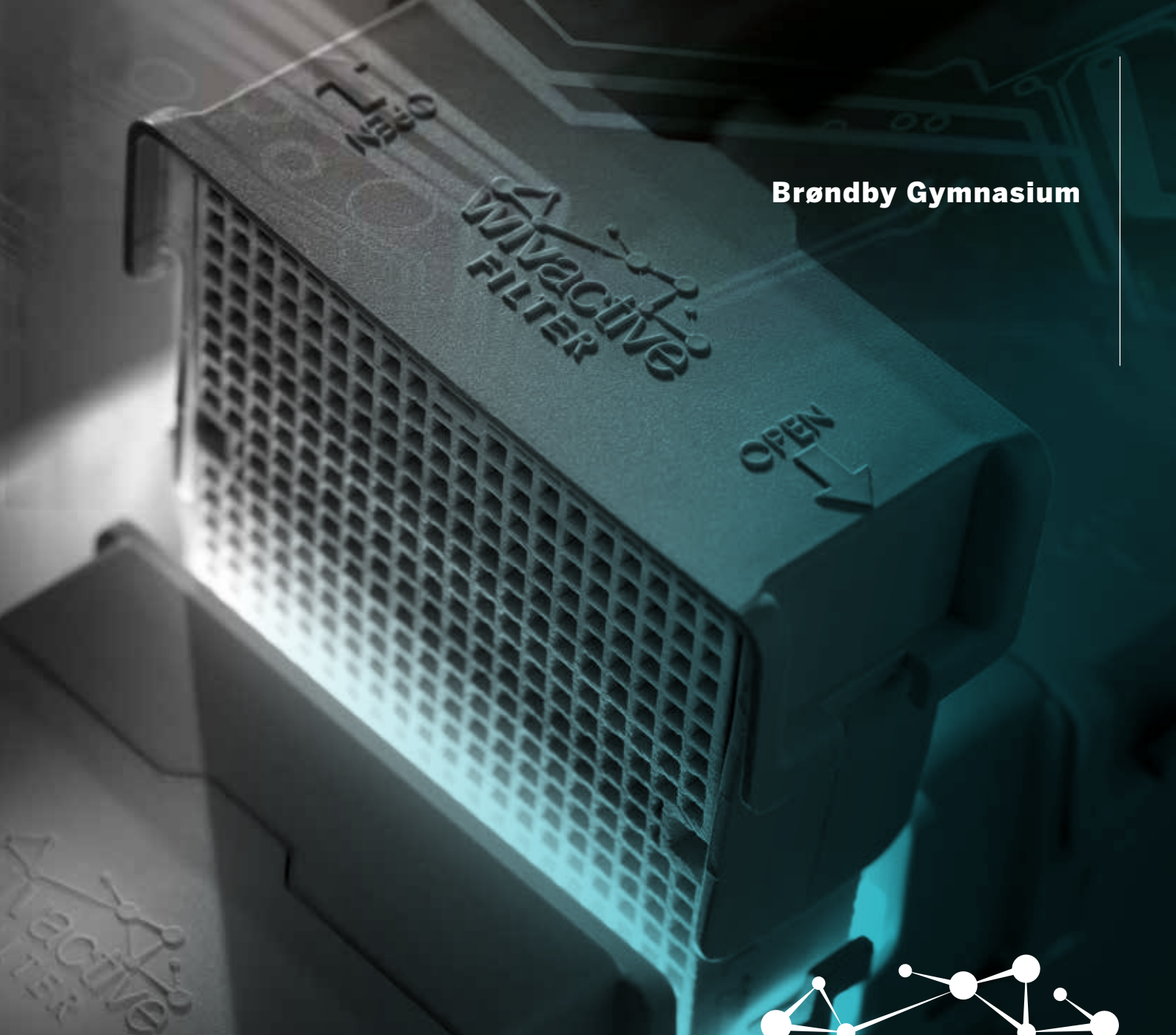


**Brøndby Gymnasium**

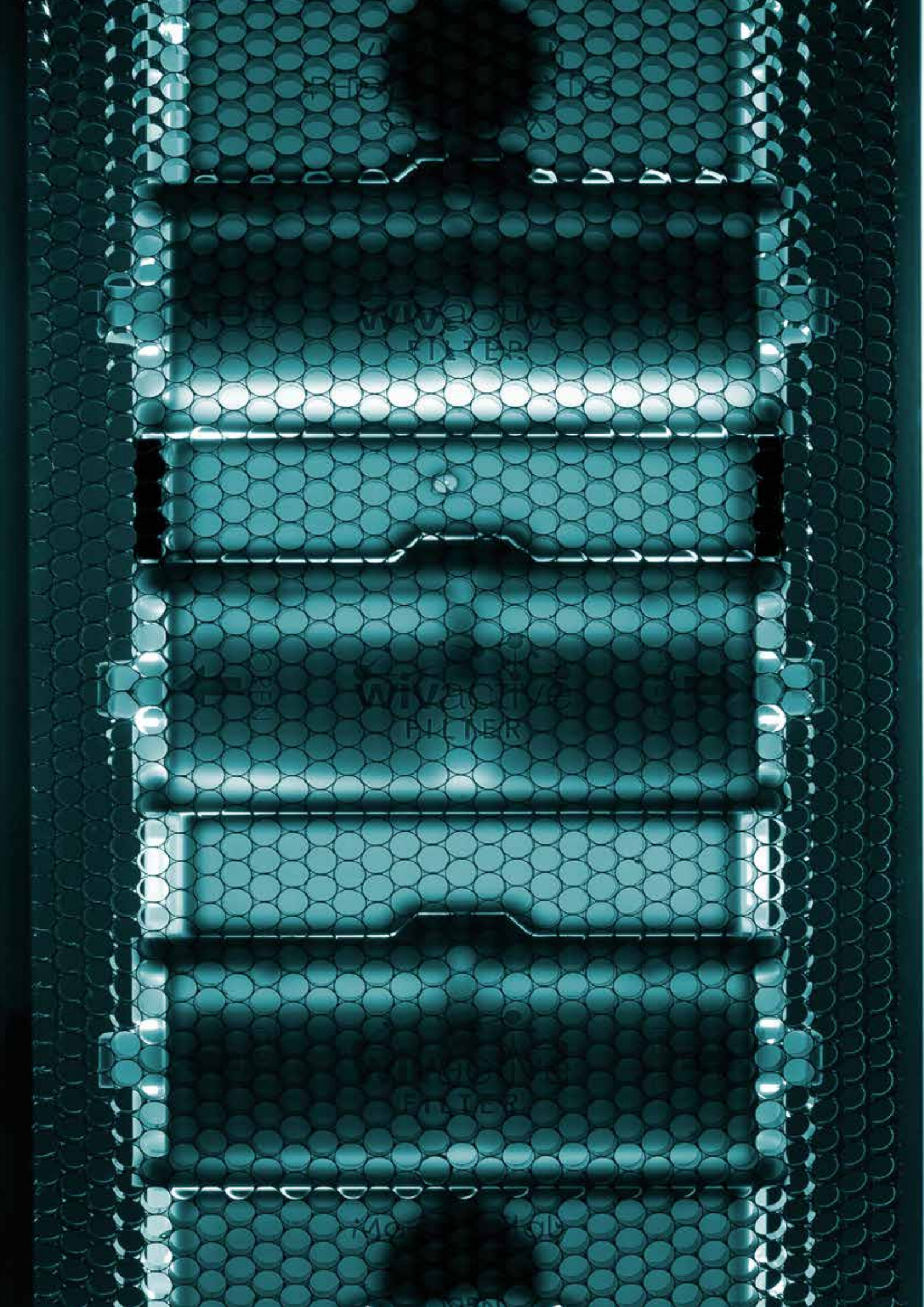


Projektforslag udarbejdet af

**CLIMAID**

&

**VIMALUX**



## Projekt forslag

Brøndby Gymnasium oplever perioder med lav luftkvalitet i flere undervisningslokaler.

Formålet med denne undersøgelse er at kortlægge indeklimaet i Gymnasiets lokaler og installere/demonstrere effekten af det decentrale luftrensningssystem Wivactive.

Formålet med undersøgelsen er at kortlægge indeklimaet, finde potentielle energi optimeringsmuligheder og sikre en god luftkvalitet med Wivactive luftrensningssystem

### Dataindsamling

Det fysiske indeklime måles med IoT fjernaflæselige sensorer. Sensorerne måler hvert 10. minut følgende

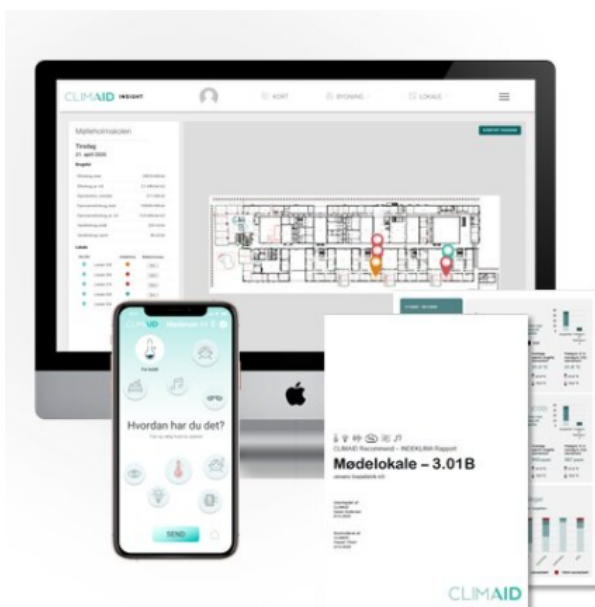
#### Måling af det fysiske indeklime

- Temperatur [°C]
- Relativ luftfugtighed
- CO2 koncentration [ppm]
- VOC [ppb]
- Lysniveau [lx]
- Lysfarve [K]
- Lydniveau [dB]

#### Måling af det oplevede indeklime

- Godt indeklime
- For varmt
- For koldt
- Tung luft
- Søvning
- Blændet
- Tørre øjne
- Skarpt lys
- Træk
- Larm

Alle målinger, fysiske og kvantitative, er tilgængelige i realtid gennem online dataplatformen CLIMAID Insight.



Med CLIMAID Insight bevarer du overblikket over alle dine sensorer eller dykker dybt ned i ét rum, online og i realtid.

## Indeklimamåling baseret på data fra brugere og sensorer.

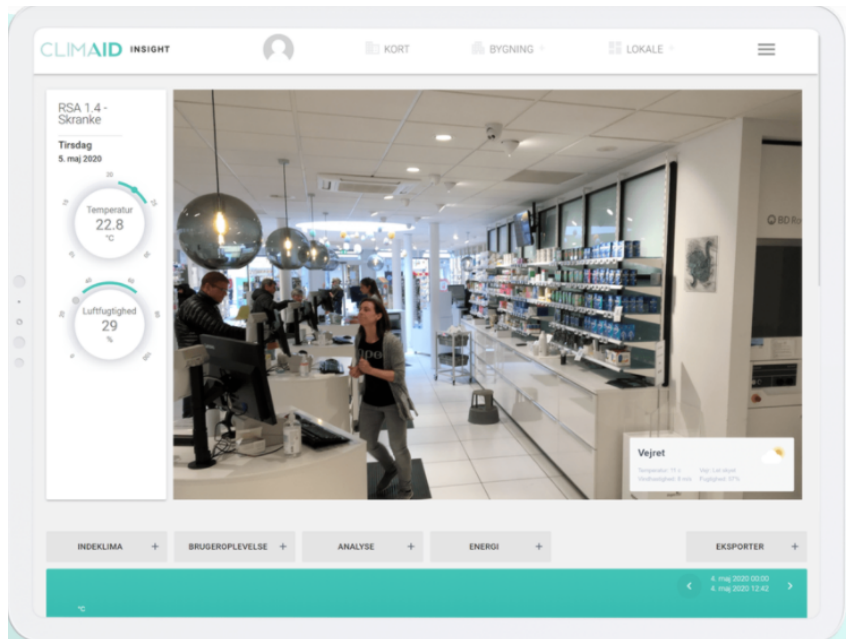
Indeklimaet kortlægges i hvert lokale i 14 dage.

Måling af brugernes oplevelse af indeklimaet sker igennem CLIMAIDs app der tilgås ved at scanne en QR i lokalet eller på bordet.

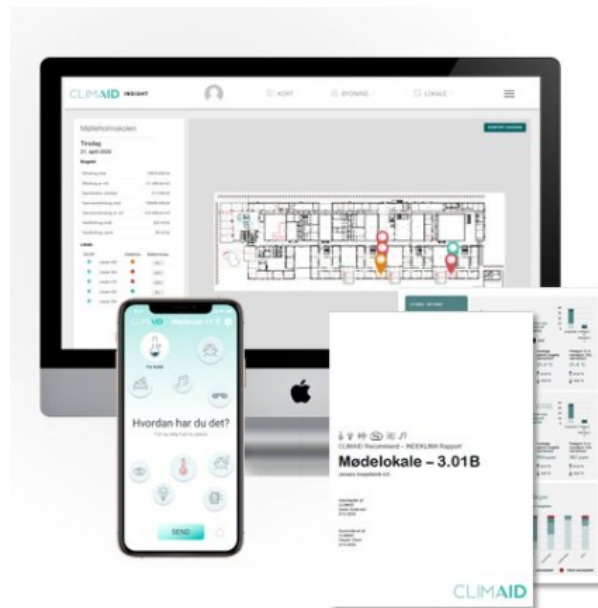
Via CLIMAID Insight samles de fysiske målinger og brugernes oplevelse.

Indeklimaet kortlægges i hvert lokale i 14 dage.

Måling af brugernes oplevelse af indeklimaet sker igennem CLIMAIDs app der tilgås ved at scanne en QR i lokalet eller på bordet. Via CLIMAID Insight samles de fysiske målinger og brugernes oplevelse.



Alle målinger, fysiske og kvantitative, er tilgængelige i realtid gennem online dataplatformen CLIMAID Insight.



Med CLIMAID Insight bevarer du overblikket over alle dine sensorer eller dykker dybt ned i ét rum, online og i realtid.

## Et udpluk af vores samarbejdspartnere

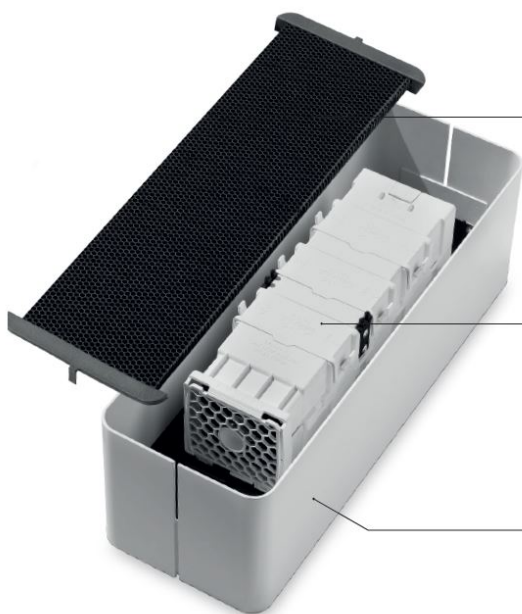




Luftkvalitet defineres ud fra CO2 koncentrationen i lokalet, men CO2 koncentrationen i lokalet er ikke det vi tager skade af. CO2 koncentrationen i et Wivactive luftrensningssystem fjerner gasser og partikler i luften, de dele af indeklimaet som giver hovedpine, ubehag og lav produktivitet.

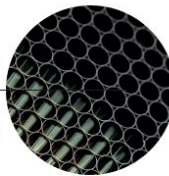
Luftkvalitet defineres normalt ud fra CO2 koncentrationen, men CO2 er blot en indikator af luftkvaliteten og ventilationsraten. Det er afgørende at måle både CO2 koncentration og VOC-niveau for at sikre at de skadelige gasser og partikler fjernes samt at der er en passende ventilationsrate i lokale.

## Forslag til installation



### Cover

For air flow and noise lowering



### GearBox Filter

Housed inside the device, sanitize the air flowing through it



### Metal chassis

White (RAL-9016) standard, customizable color possibilities



**Skolen**



**Sports-faciliteter**

Klasseværelser  
Toiletter  
Kollektive rum

Fitnesscentre  
Omkklædningsrum

# Klam luft i klasselokalet? Ikke her - takket være ny teknologi

Som det første gymnasium i landet bliver luften på Brøndby Gymnasium rensat af et særligt anlæg. Det har forbedret indeklimaet markant.

Camilla Bresemann

Journalist,

- [link til artikel](#)
- [link til Nyheds indslag](#)

1.s på Brøndby Gymnasium har fået bedre indeklima. Siden februar har de nemlig haft nye luftrensingsanlæg monteret på væggen, og det gør en forskel på elevernes skoledag.

- Før kunne der godt være tung luft herinde og man fik det varmt, fortæller Alberte Johannesson.

- Det betyder jo meget, man er mere klar til undervisning og kan bedre koncentrere sig i de forskellige fag, mener Olivia Olsen.

- Det er især i de senere timer. Før kunne man godt gå hjem med hovedpine og være lidt træt, mens nu føler jeg slet ikke det samme, lyder det fra Noah Staal.

Tidligere var der store problemer med indeklimaet, og derfor besluttede gymnasiet - som et forsøg - at tage helt ny teknologi i brug for at rense luften. Resultatet er mærkbart, siger vicerektor Sanne Midtgaard:

- Vi kan se på de målinger, vi har fået lavet, at vi har et bedre indeklima, når vi renser luften. Når vi taler med eleverne, siger de selv, at vores lokaler er rarere at være i, siger hun.

## LED-lys renser

Mandag viser den landsdækkende undersøgelse Masseeksperiment 2021, at der i 52 procent af 238 klasser i Region Hovedstaden og 57 procent af 91 klasser i Region Sjælland blev målt CO<sub>2</sub>-koncentrationer, der er over Arbejdstilsynets anbefalede grænseværdi.

Løsningen med luftrensere på Brøndby Gymnasium blev skabt i samarbejde med et firmaet Vimalux, der netop har specialiseret sig i klimaløsninger

I første omgang er der installeret luftrensere i fem klasselokaler. Der er tale om apparater med keramiske filtre belagt med nanoteknologi. Når luften passerer igennem bliver de belyst med LED-lys og så sker der en såkaldt fotokatalyse, der nedbryder alle bakterier og vira.

Kvaliteten af indeklimaet bliver nemt udfordret, når mange elever er samlet i et klasselokale en hel dag, fortæller Søren Andersen, PhD i indeklima og stifter af firmaet Climaid, som netop har specialiseret sig i indeklima.

## Projektproces og periode:

- Visuel gennemgang og kortlægning af alle undervisningslokaler (CLIMAID, VIMALUX)
- Kortlægning af det fysiske og oplevede indeklima igennem CLIMAID Insight efter 14 dage
- o Installation af sensorer i Lokale 1 - 15 (VIMALUX, CLIMAID)
- Analyse af indsamlet data (CLIMAID, VIMALUX )
- Præsentation af undersøgelse, målinger og konklusioner
- Installation af Wivactive luftrensesystem i nødvendige lokaler.
- Kontinuerlig overvågning af indeklimaet med CLIMAID Insight.
- 30 dage efter installation, evaluering af indeklima og luftrensning

Projektstart ultimo november 2021

## Resultat:

- installeret indeklima målere i 15 lokaler samt luftrensere
- Opgraderet til LED, hvor det endnu ikke var sket
- Målt at ventilations anlægget kunne starte en time senere og slukke en time før
- Alle opnåede besparelser er delvist med til at betale for hele løsningen
- For at gøre projektet CAPEX fri er der tilbudt en 5-årig finansiering til skolen

VIMALUX udarbejder en Dialux beregning for lys-løsning i klasse lokalene.



CLIMAID

&

VIMALUX