



CLIM AID

Sunde Bygninger | Sunde Beboere | Sund Økonomi

CLIMOID



**Kenneth
Jakobsen**
Partner, CEO



Signe Helth
Head of sales



**Michael K.
Rasmussen**
Partner, Strategi/Brand



**Søren
Andersen**
Partner, CTO



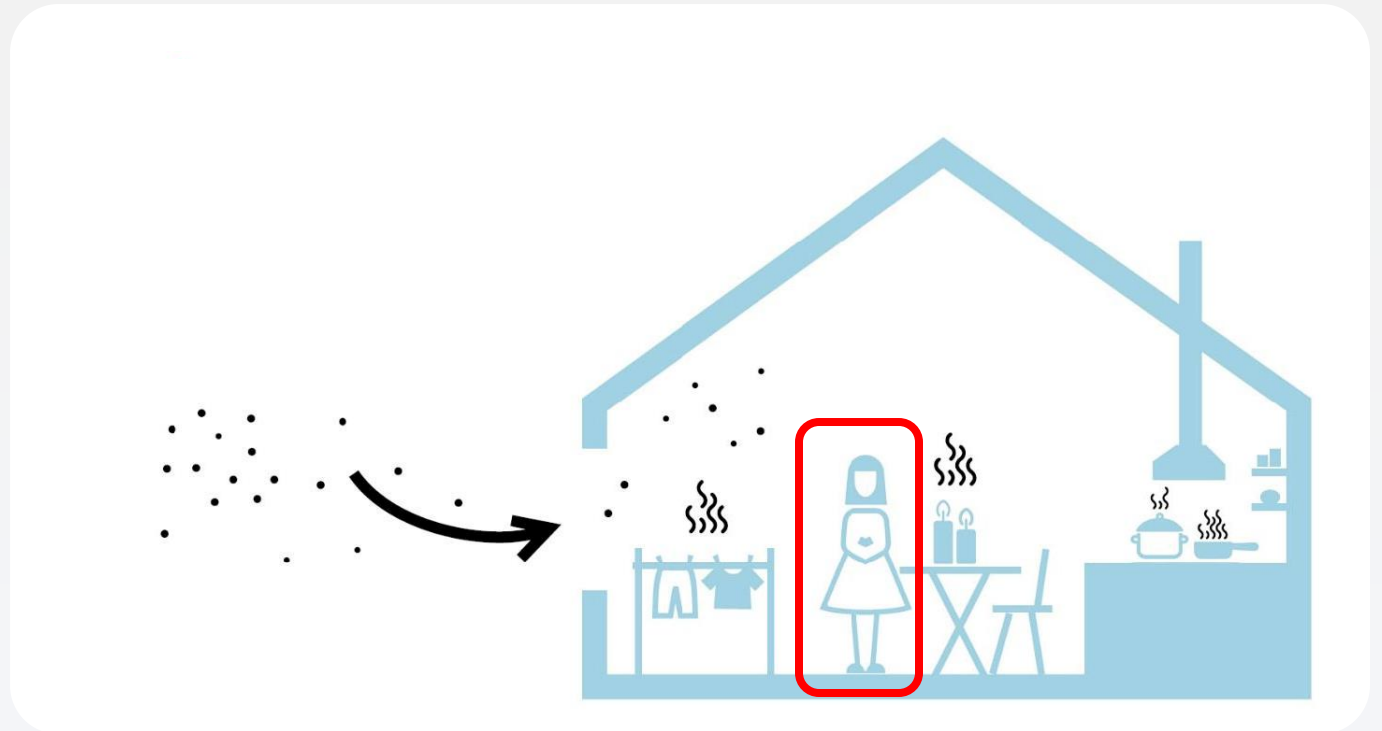
**Jesper Franck
Petersen**
Business Development



**Kasper Cordt
Olsen**
Mould Expert

Hvad er indeklima?

- Temperatur
- Luftkvalitet
- Luftfugtighed
- Lyd
- Lys



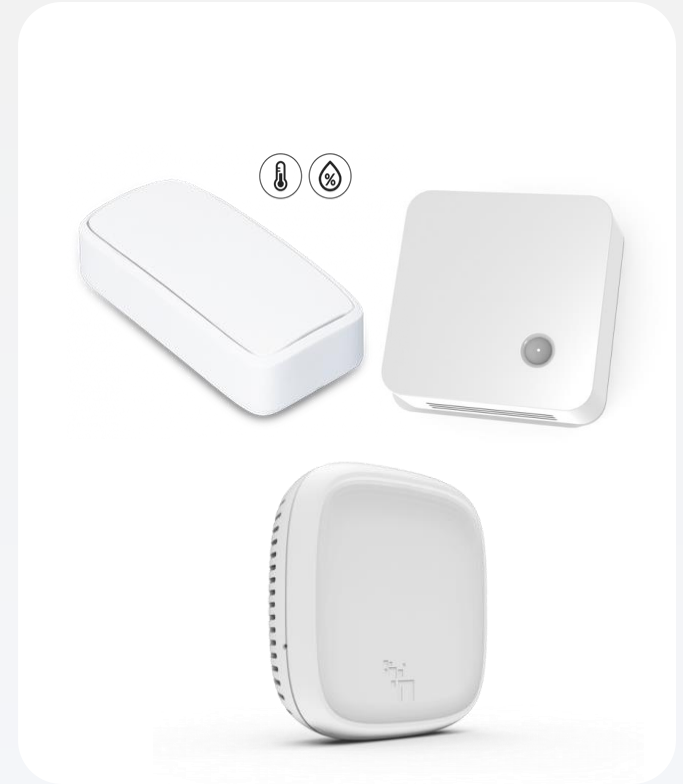
Sensortyper



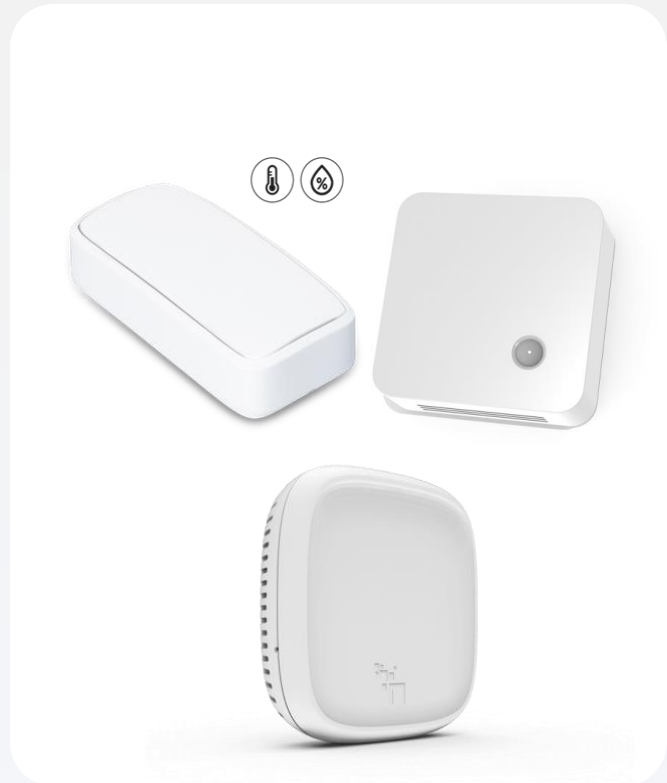
Spot måling



Aflæsning



IoT sensorer



IoT sensorer

- Temperatur [°C]
- Relativ Luftfugtighed [%]
- CO₂ koncentration [ppm]
- VOC koncentration [ppb]
- Partikler [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- Lydtryk [dB]
- Lysniveau [lx]
- Lysfarve [K]
- PIR /Bevægelse
- Måler typisk 5. – 15 minut

Fra sensor til beboer



Sensor



Gateway



Server



Dashboard



App



Rapport

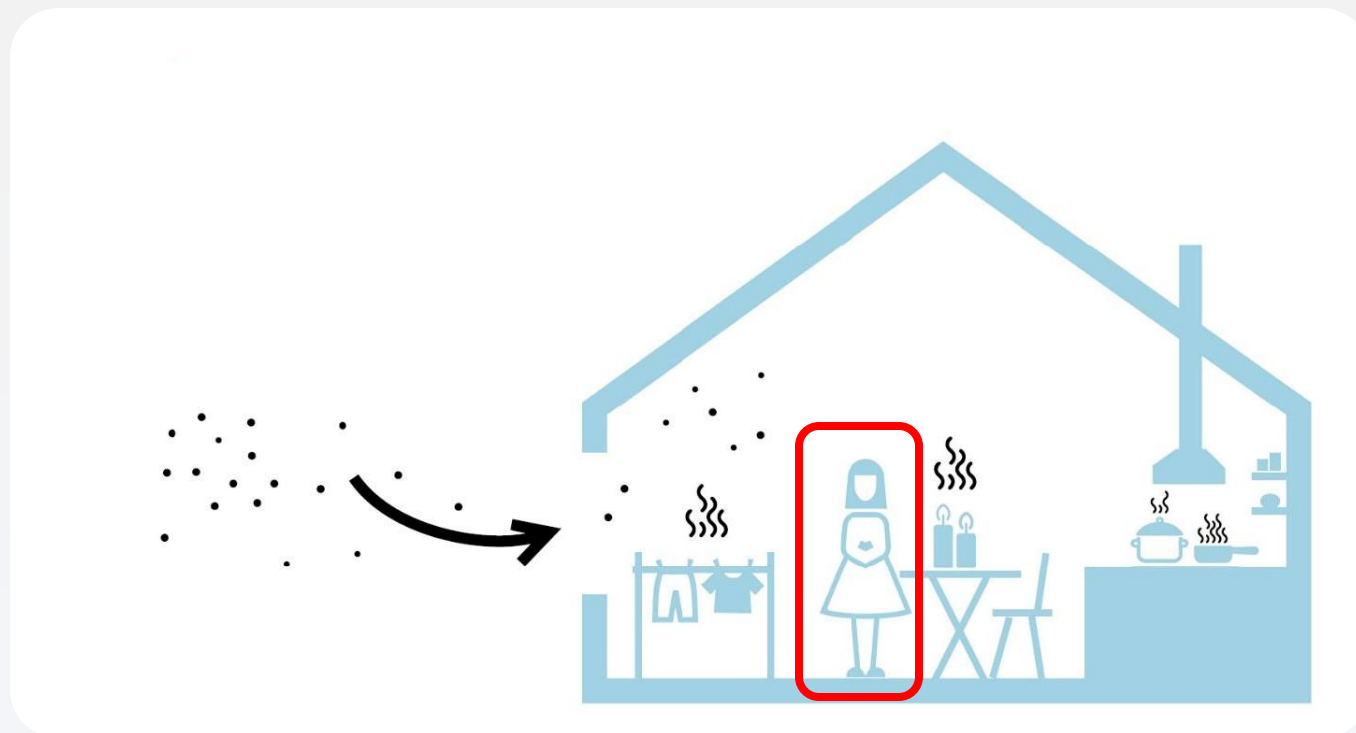


Alarm



Styringsignal

Beboernes oplevelse af indeklimaet





powered by **CLIM AID**

IoT Indeklimalogning

En BELFOR IoT Indeklimalogning er en undersøgelse og dokumentation af indeklimaet, med et målepunkt hvert 10. minut,

Undersøgelsen foretages over 31 dage, hvor der udføres detaljerede indeklimalogninger i 3 lokaler.

IoT Logningen bruges primært i to typer sager:

- Forebygge at skimmelvækst kommer igen efter en sanering.
- Bestemme årsagen til skimmelvækst – Bygning eller beboer

BELFOR 



BELFOR Indeklimalogning
Nordmarksvej 23, 2680 Solrød Strand

Sagsnummer: DK005837
Periode: 02-12-2022 - 15-12-2022

Udarbejdet af
Søren Andersen
19-12-2022

CLIMAID

Samlet vurdering



BELFOR ()



BELFOR Indeksmåling
Nordmarksvej 23, 2680 Solred Strand

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

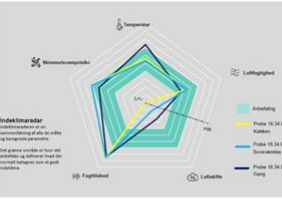
Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Måleresultater for hele boligen



Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Hele boligen

Fugtbelastning
1,1 °C

Fugtbelastning
3

Måleperiode
1,8

Fugtbelastning
0,6%

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Probe 18.34.01 - Køkken

Temperatur
18,1 °C

Luftkvalitet
5,8 g/m³

Fugtbelastning
6,2 g/m³

Fugtbelastning klasse
4

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

BELFOR ()

BILAG 01 - Probe 23.17.01 - Værelse 1

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Probe 18.34.03 - Gang

Temperatur
23,4 °C

Luftkvalitet
5,8 g/m³

Fugtbelastning
5,8 g/m³

Fugtbelastning klasse
3

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Probe 18.34.02 - Soveværelse

Temperatur
23,7 °C

Luftkvalitet
5,8 g/m³

Fugtbelastning
6,0 g/m³

Fugtbelastning klasse
4

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Information om undersøgelse

Måleperiode
18-12-2023

Opsummering
Resultat

Erhverfald
LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Grundinformation

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

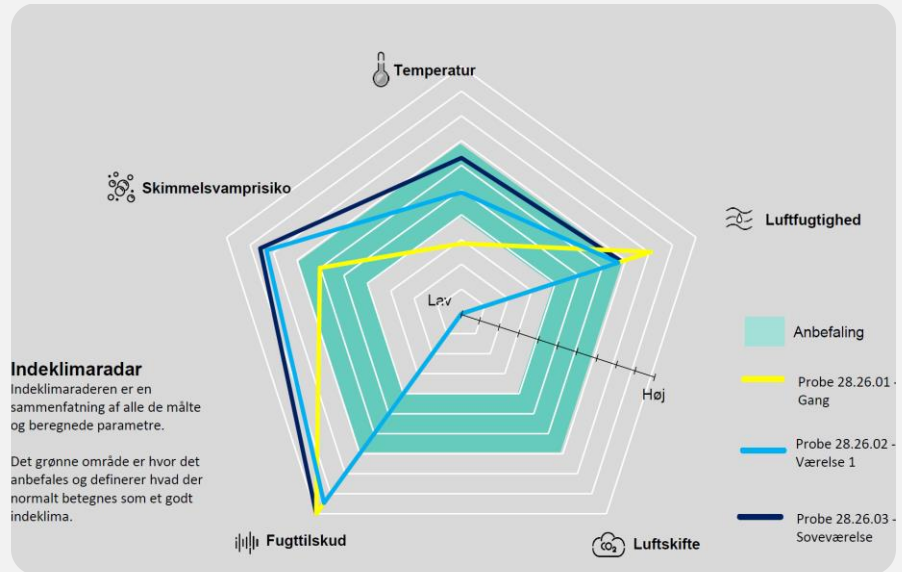
Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

Indeksmåling
18-12-2023

Temperatur 19-23°C
Luftfugtighed 26-35%
Luftkvalitet 2,0-4,0 g/m³
Fugtbelastning LAVT

3 x Databilag



IoT Indeklimalogning

Beboerne oplever et fugtmiljø og er bekymring for skimmelsvampevækst.

På baggrund af CLIMAIDs undersøgelse fandt BELFOR en opfugtet væg, startede affugtning og undgik en større skimmelsanering og sikrede en sund bygning.



Home

CLIM AID

Sunde Bygninger | Sunde Beboere | Sund Økonomi

An aerial photograph of a large, multi-story residential building complex with a red-tiled roof and many windows. The building is surrounded by greenery and a paved area. Overlaid on the image are three overlapping circles in shades of teal and light blue. The top circle is the darkest teal and contains the text 'Energi forbrug'. The bottom-left circle is a lighter teal and contains the text 'Bygnings tilstand'. The bottom-right circle is a medium teal and contains the text 'Komfort niveau'.

**Energi
forbrug**

**Bygnings
tilstand**

**Komfort
niveau**

An aerial photograph of a large residential apartment complex with multiple brick buildings and red-tiled roofs. A semi-transparent teal rectangle is overlaid on the center of the image, containing white text. The background shows green lawns, trees, and a parking area with a few cars.

CLIMAID Home

En prisvenlig og robust løsning der hjælper beboere og boligforeninger med, at forebygge problemer som fugt, skimmelsvamp, lækager eller u hensigtsmæssig brugeradfærd.



Sensor

Installeres i stue

Temperatur [°C]
Relativ Luftfugtighed [%]

Batteri (> 5 years)
Måler hver 10. minut
NB-iot eller mobilnetværksforbindelse.



Nudging

Data kommunikeres til lejere gennem
CLIMAID-appen.



Platform og statusrapport

kan få adgang til data og analyser online via
CLIMAID Platformen, som giver indsigt i:

Komfortniveau
Fugtphobning
Skimmelsvamp Risiko
Vandskade/rørskade
Energiforbrug



Nudging

Aktiver beboerne igennem indeklimaet.

Et nemt forståeligt brev der hjælper
beboerne til at forstå og forbedre deres
indeklime.

CLIMAID Home Motor



Sensor

Temperatur [°C]
Relativ Luftfugtighed [%]
1 sensor pr. bolig



Feedback app

Beboerens oplevede indeklima [-]



Vejrdata

Temperatur [°C]
Relativ Luftfugtighed [%]



Bygningsinformation

Klimaskærm [-]
Tekniske Installationer [-]



Komfortniveau

Er temperaturen optimal?



Energiforbrug

Kan energiforbruget optimeres eller
kan man undgå strafafgifter?



Fugtophobning

Registrer ventilations niveau og fugt i
bygningen [-]



Skimmelsvamp Risiko

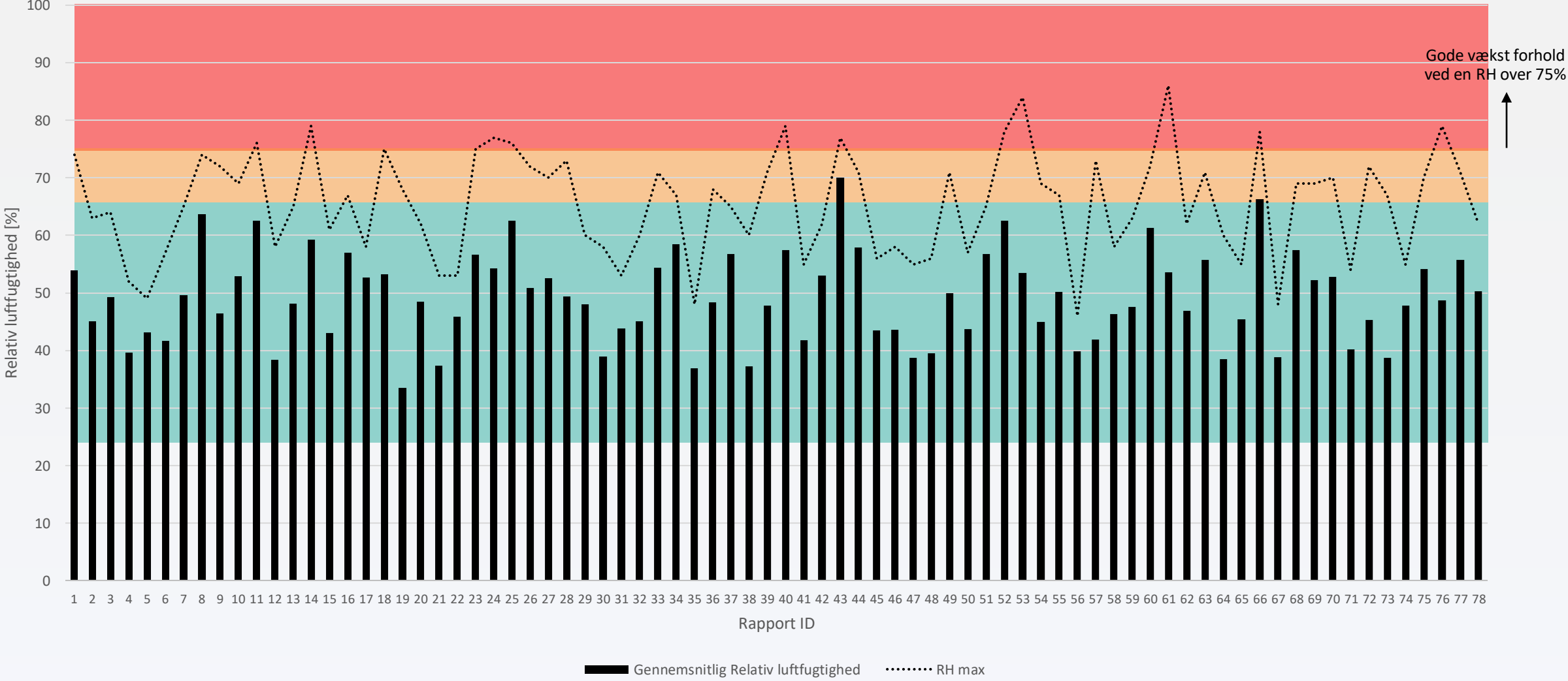
Vurder risikoen for skimmelsvamp baseret på
målinger og bygningens tilstand (kuldebroer).



Fugtskade

Registrerer om der er vandindtrængning i
bygningen, der forårsager alvorlige skader.

Det handler om analysen af målinger!



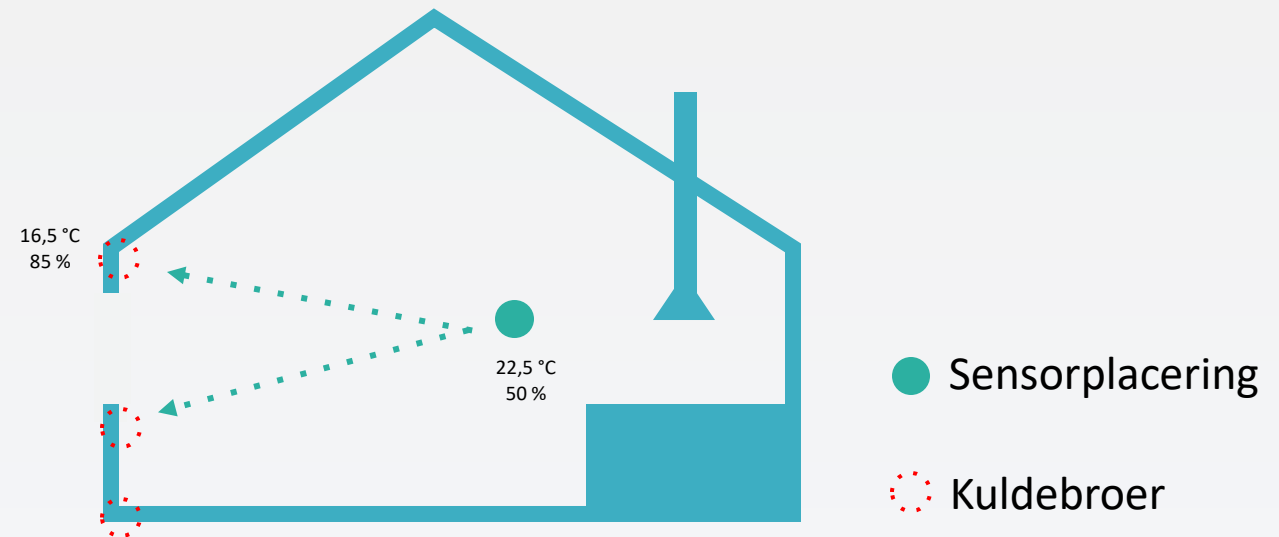
Hvor skal du måle og hvordan skal der analyseres?

Korrekt placering af sensor:

- Repræsentativt lokale f.eks. stue eller soveværelse
- Varm indervæg
- God luftcirkulation
- Ikke i direkte sol eller over radiator

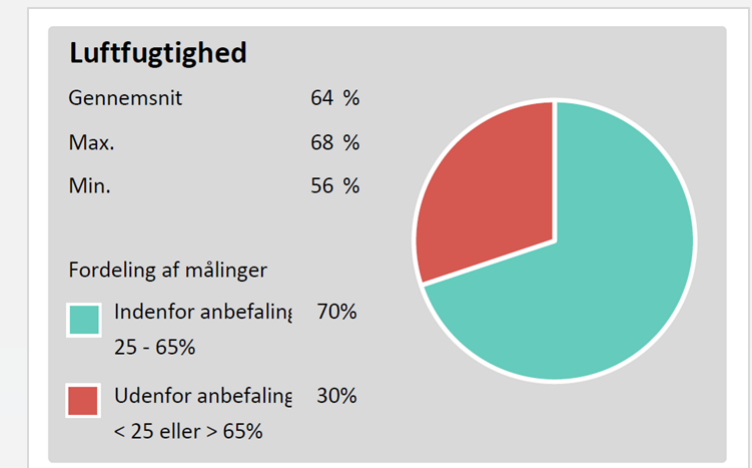
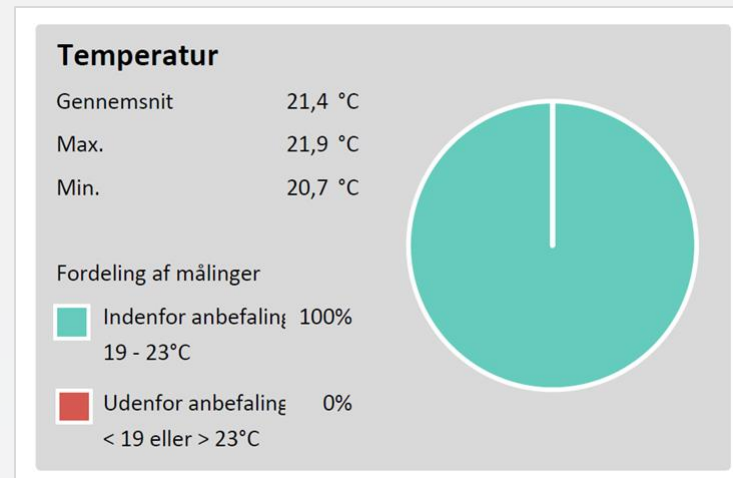
Med CLIMAID Home beregnes/vurderes:

- Det generelle indeklima
- Risikoen for skimmelvækst ved kuldebroer



Skimmelsvampprisiko – Case 01

I december 2022 gennemførte BELFOR og CLIMAID en indeklimaundersøgelse i en bolig med synlig skimmelsvamp i hjørner og på ydervæg med kuldebroer



Måleperiode 22/12 – 10/01

Metode

CLIMAID Home

75% Tommelfingerregel

Days to mould

Timer med relative luftfugtighed over 65%

Timer med relative luftfugtighed over 75%

Vurdering

Risiko 3,7 (Skala 0-7, Anbefaling <2)

Ingen risiko

No Risk (mere end 240 dage)

867 timer (30% af måleperioden)

0 timer (0% af måleperioden)



Lavt energiforbrug med godt indeklima og fri for skimmelsvamp

10%

Energibesparelse

39%

Relativ luftfugtighed

21,1°C

Temperatur

Godt

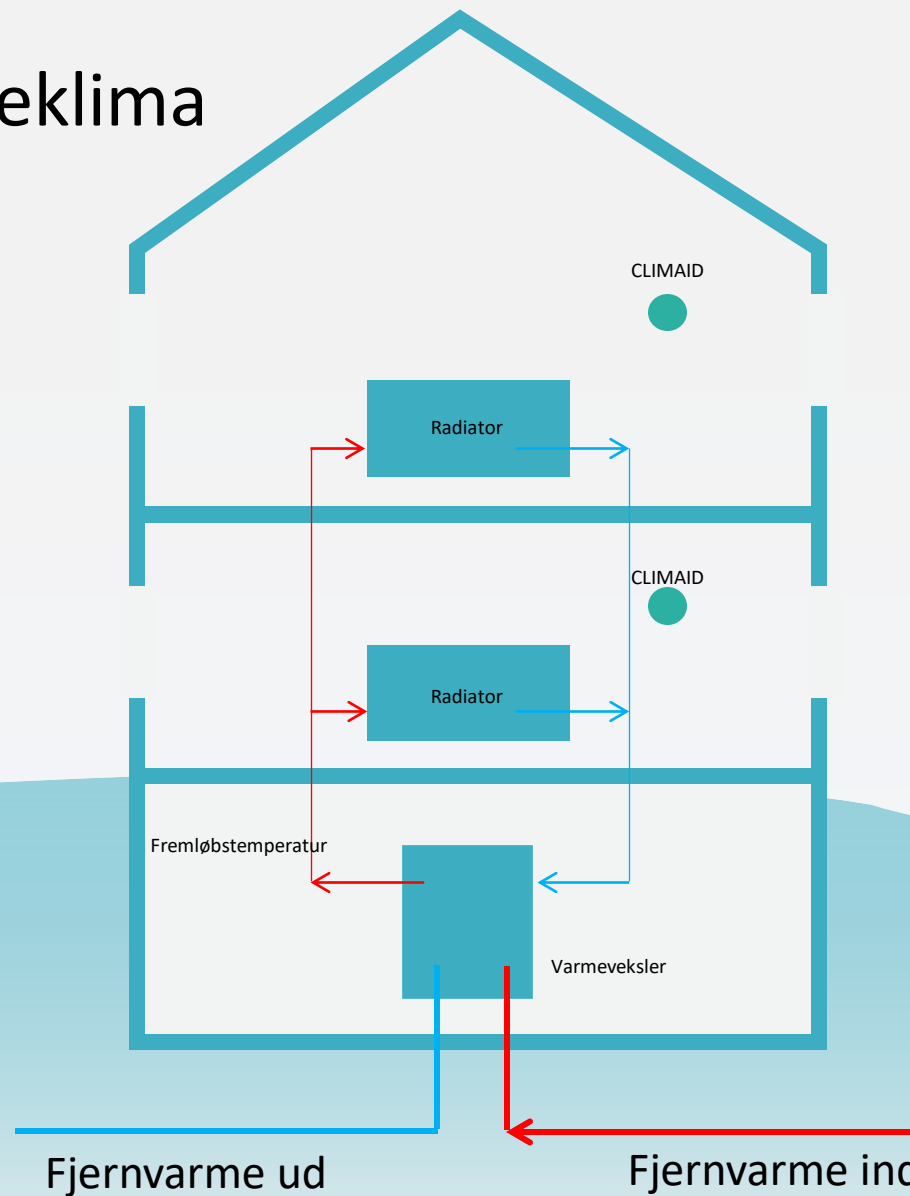
Ventilationsniveau

Fugtbelastningsklasse 2

Lav

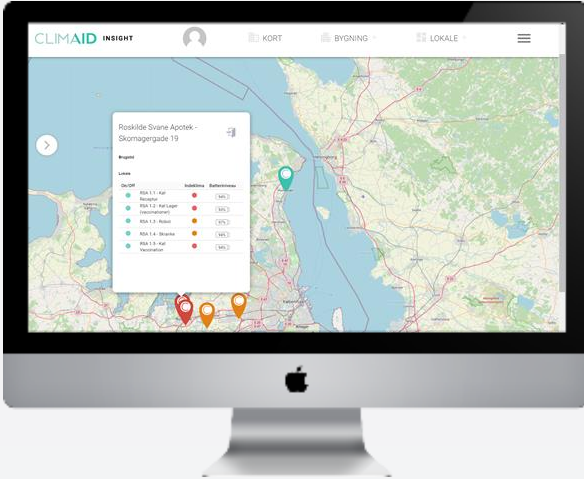
Skimmelrisiko

CLIMAID Skimmelrisiko: 1,0

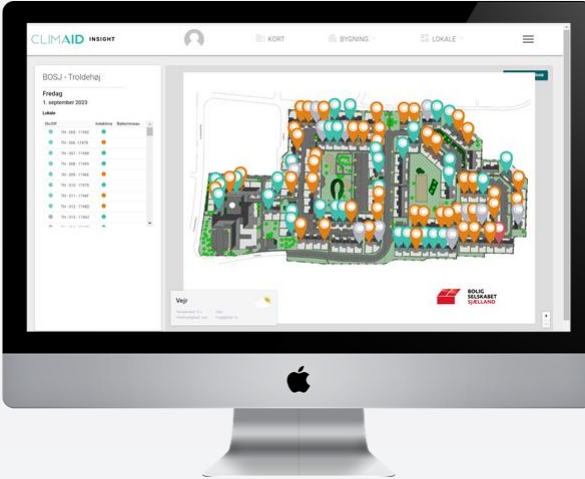


Platform

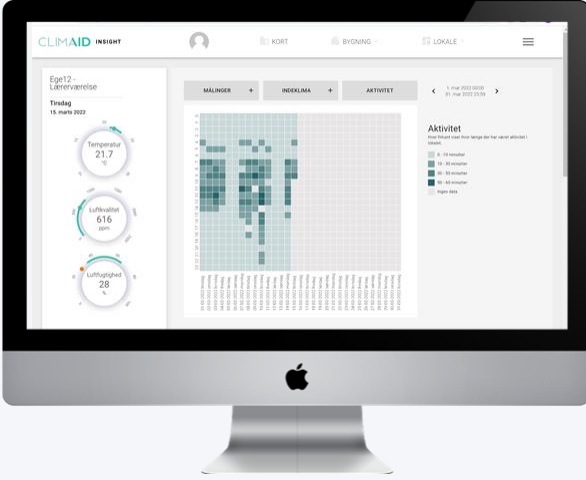
Kort ✓



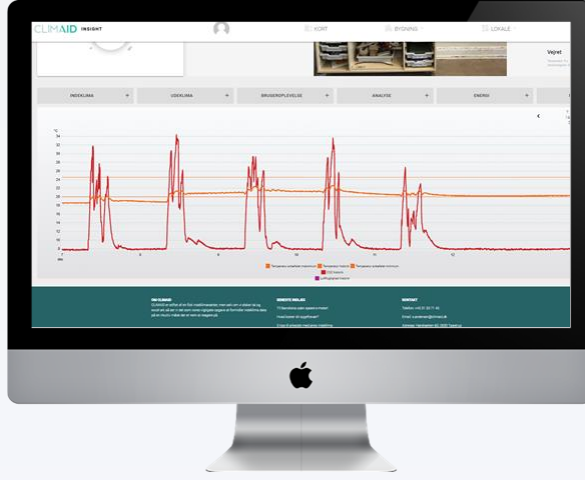
✓ Bygning



Bolig ✓



✓ Analyse



Statusrapport - Ejendommen

CLIMAID Home - Statusrapport

AKB - Karre 17

Glücksvej 12, st. th,
2450 København SV

Måleperiode:
Start: 01-01-2024
Slut: 01-01-2024




01-01-2024 Side 1 af 6 CLIMAD

FOB - Samlet overblik

Stationslejen 55
4200 Slagelse

Periode:
Start: 01-01-2023
Slut: 01-01-2023

Stamdata for:
Antal boliger: 15

Opvarmningstype:
Radiator

Varmekilde:
Varmevand

Ventilationstype:
Vindudblæsning, udvugning

Energimærke:
Varmevand

Energiforbrug - Besparelse	Mulig energibesparelse: 0 %	Temperatur: 21,0 °C	Antal boliger med forhøjet energiforbrug: 0 %
Skimmelrisiko	Skimmelrisiko: Lav Antal boliger: 3	Skimmelrisiko: Mellem Antal boliger: 16	Skimmelrisiko: Høj Antal boliger: 0
Ventilationsniveau	Fugtbelastningsklasse: 3	Fugttilskud: 2,7 g/m ³	Boliger med lavt ventilation: 74% stk.

CLIMAD 2023

Energiforbrug

Mulig energibesparelse: 0%

Gennemsnitlig temperatur: 21,0 °C

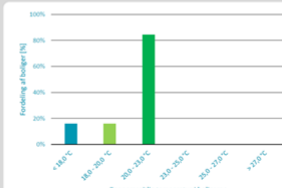
Beboerfeedback, Antal meldinger af for varmt: -

Den mulige energibesparelse beregnes ud fra temperaturen i boligerne og ud af forbruget for udendørs temperaturen gennem året.

Det anbefales at temperaturen i boligerne sættes til 19°C i stedet for 21°C.

Energibesparelse, udvugning: 5%

Måling for beboerfeedback: Antal meldinger om for varmt under 50 tilbagemeldinger



CLIMAD 2023

Oversigt 

 Energiforbrug

Skimmelrisiko

Gennemsnitlig skimmelrisiko: 2,6

Gennemsnitlig relativ luftfugtighed: 65 %

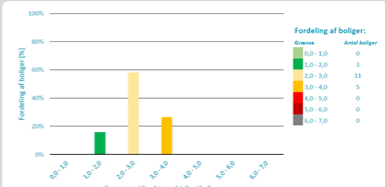
Beboerfeedback, Antal meldinger af hovedpine: -

Skimmelrisikoen beregnes ud fra luftfugtigheden og skimmelrisikoen i boligerne. Beregningen tager højde for udendørs temperaturen og luftfugtigheden i ydervejen.

At sænke skimmelrisikoen kan ske ved at sænke fugten i boligerne og sørge for god ventilation i hele boligerne og i ydervejen langs ydervejen.

Det anbefales at skimmelrisikoen: Gennemsnit: 1,5 | | Skala: 1-7 | |

Måling for beboerfeedback: Antal meldinger om hovedpine under 50 tilbagemeldinger



CLIMAD 2023

Skimmelrisiko 

Ventilationsniveau

Gennemsnitlig fugttilskud: 2,7 g/m³

Fugtbelastningsklasse: 3

Beboerfeedback, Antal meldinger af Lav luftfølelse: -

Ventilationsniveauet i boligerne er beregnet ud fra fugttilskudet i boligerne og sammenholdt med anbefalingerne.

Fugtbelastningsklasse:
Fugtbelastningsklasse 1: 1,0-1,9 g/m³
Fugtbelastningsklasse 2: 2,0-2,9 g/m³
Fugtbelastningsklasse 3: 3,0-3,9 g/m³
Fugtbelastningsklasse 4: 4,0-4,9 g/m³
Fugtbelastningsklasse 5: 5,0-5,9 g/m³

Måling for beboerfeedback: Antal meldinger om lav luftfølelse under 50 tilbagemeldinger



CLIMAD 2023

 Ventilationsniveau

ID	Komfort		Potentil energibesparelse		Ventilationsniveau		Skimmelrisiko	
	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt
AKB - Karre 17	Meget godt	Godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt
17-01-17474 - Bolig, Christians Gade 20 2 m	Meget godt	Godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt
17-02-17500 - Bolig, Christians Gade 30 3 m	Meget godt	Godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt
17-03-18509 - Bolig, Christians Gade 34 1 m	Meget godt	Godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt
17-04-17504 - Bolig, Christians Gade 34 3 m	Meget godt	Godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt
17-05-17448 - Bolig, Christians Gade 30 2 m	Meget godt	Godt	Acceptabel	Meget god	Godt	Meget godt	Acceptabel	Meget godt

CLIMAD 2024 Side 6 af 6 CLIMAD

 Status



CLIM AID

Tak for i dag!

Sunde Bygninger | Sunde Beboere | Sund Økonomi