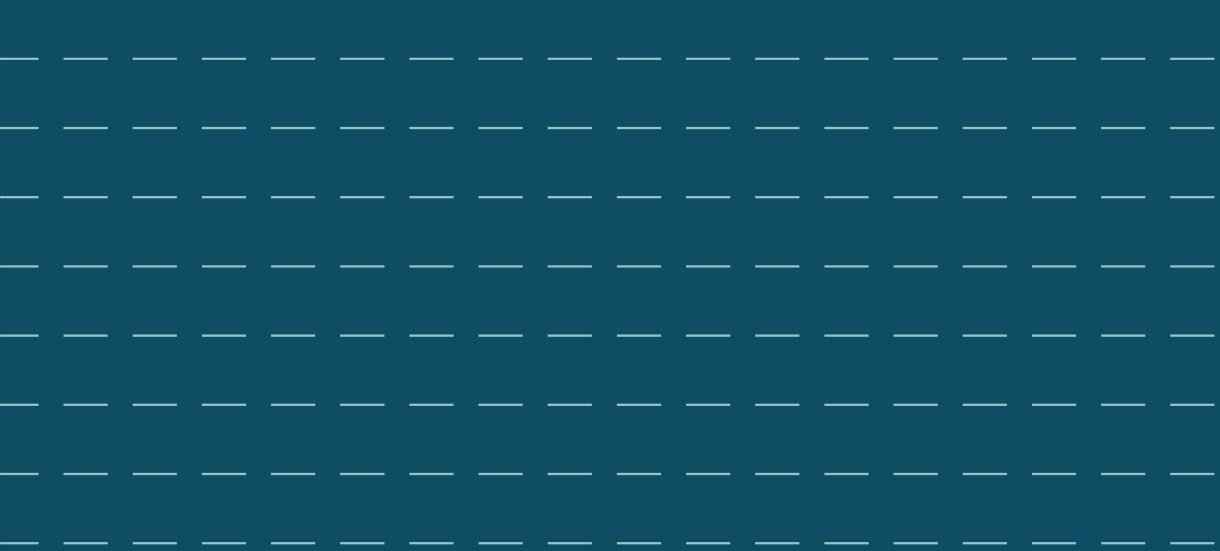




RI.  
SE

RISE

# Övertemperaturer

Jutta Schade & Eva-Lotta Kurkinen 10 December 2025

# Folkhälsomyndighetens nya riktlinjer

# Folkhälsomyndigheten

Tabell 2. Riktvärde för högsta inomhustemperatur höst, vinter och vår

| Parameter                   | Riktvärde |
|-----------------------------|-----------|
| Högsta operativa temperatur | 24 °C     |

Tabell 3. Riktvärde för högsta inomhustemperatur sommar

| Parameter             | Riktvärde |
|-----------------------|-----------|
| Högsta lufttemperatur | 26 °C     |

*Tillämpning av riktvärden för högsta inomhustemperatur i bostäder och boenden, sommar*

För känsliga grupper gäller riktvärdet i tabell 3 under hela dygnet. För övriga kan det vara acceptabelt med en något högre temperatur dagtid, men temperaturen bör inte överskrida 26 °C nattetid.

---

Dessa allmänna råd gäller från och med den 15 maj 2024 och ersätter Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:17) om temperatur inomhus.

# Klimat och Inomhustemperatur

# Sverige 2018

- Högt antal varma daga
- Värmestress
  - Natur
  - Människor
- hög mortalitet i Sverige



**Värmebölja  
2018**

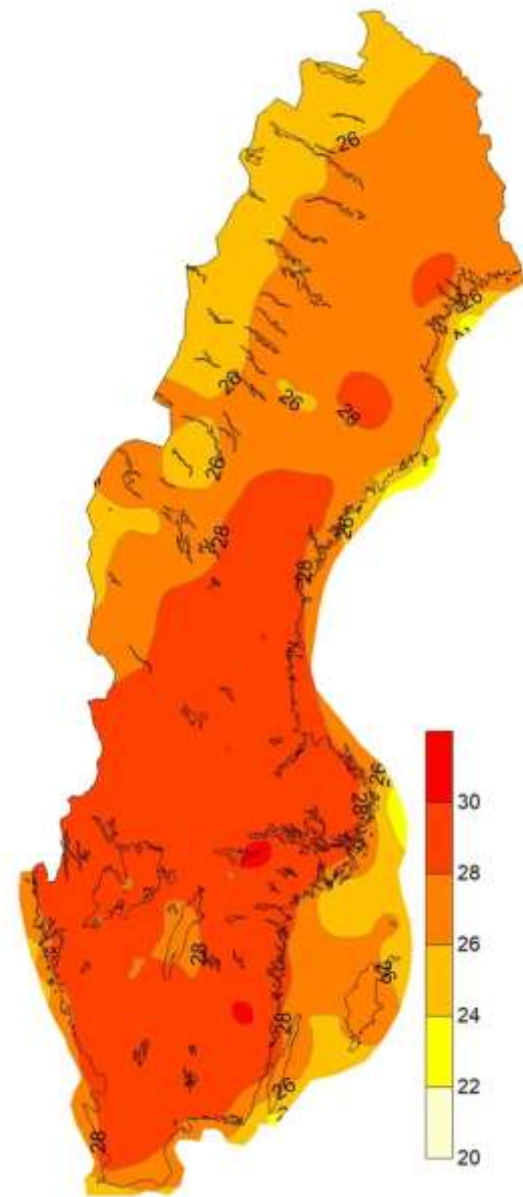
# Värmeböljor

## Definition:

- Temperaturtröskel
- Avvikelse från normalvärde
- Hälsorisk

SMHI:s definition:

- dygnets högsta temperatur är **minst 25 °C fem dagar i följd.**



# Utomhustemperatur- Innetemperatur

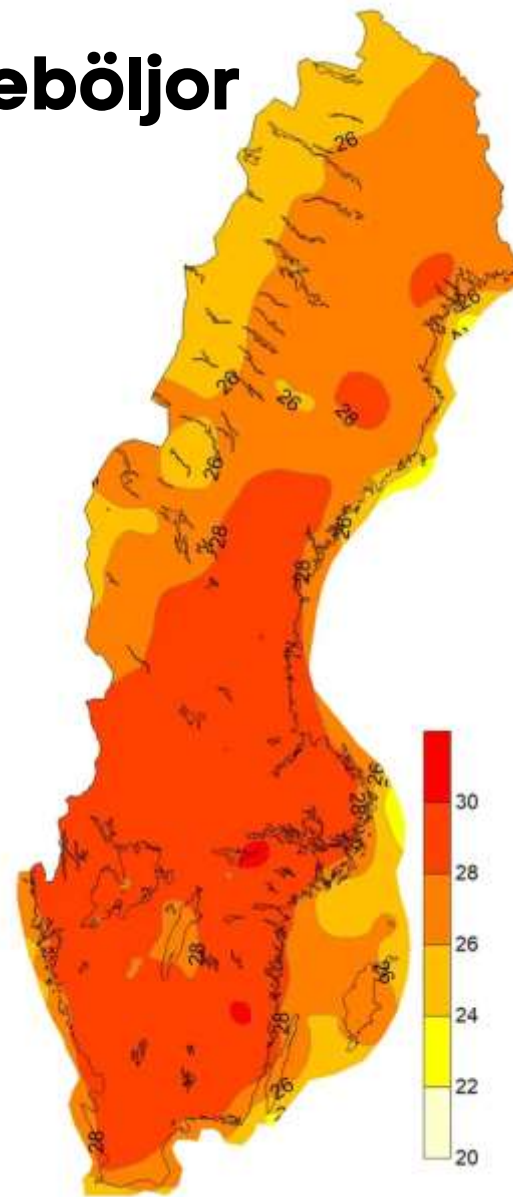
Studien i USA (Hawkings et al., 1994) har visat:

- Inomhustemperatur: 54,3 °C
- Utomhustemperatur: 35,5 °C
- 18,8 °C högre

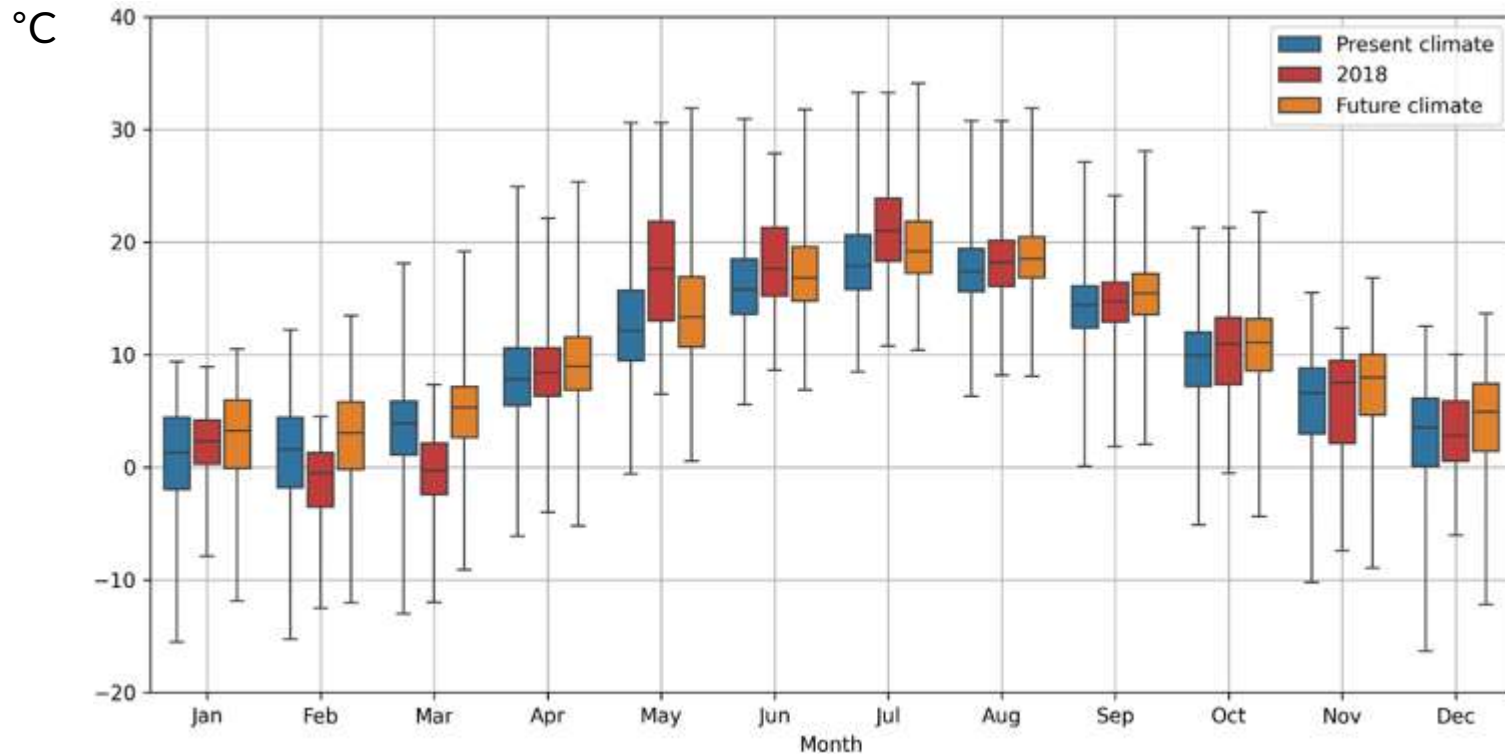
Studie från Tyskland (Franck et al. 2013) har visat:

- Temperaturen öka med våningshöjd
- Närheten till centrum

## Värmeböljor



# Variationer av Klimat i Göteborg



# Undersökning av Inomhustemperatur

- Hur ser inomhustemperatur ut i dag?
- Hur kommer inomhustemperatur se ut i framtiden?
- Vilka inomhustemperaturer hade vi 2018?

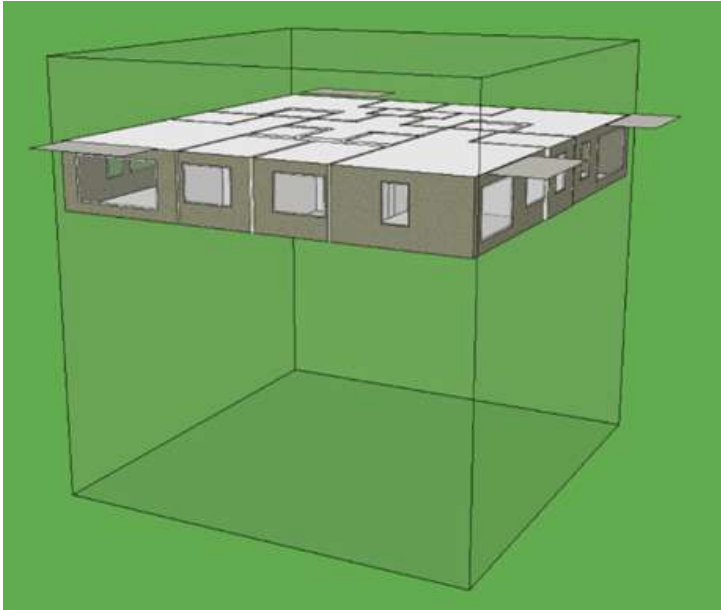


# Simulering av en standardbyggnad



- U-värde 0,17 [W/m²K]
- U-värde fönster 1,0 [W/m²K]
- g-värde 0,55
- Luftomsättningen 0,35 l/s och m²
- SVEBY Brukaindata bostäder

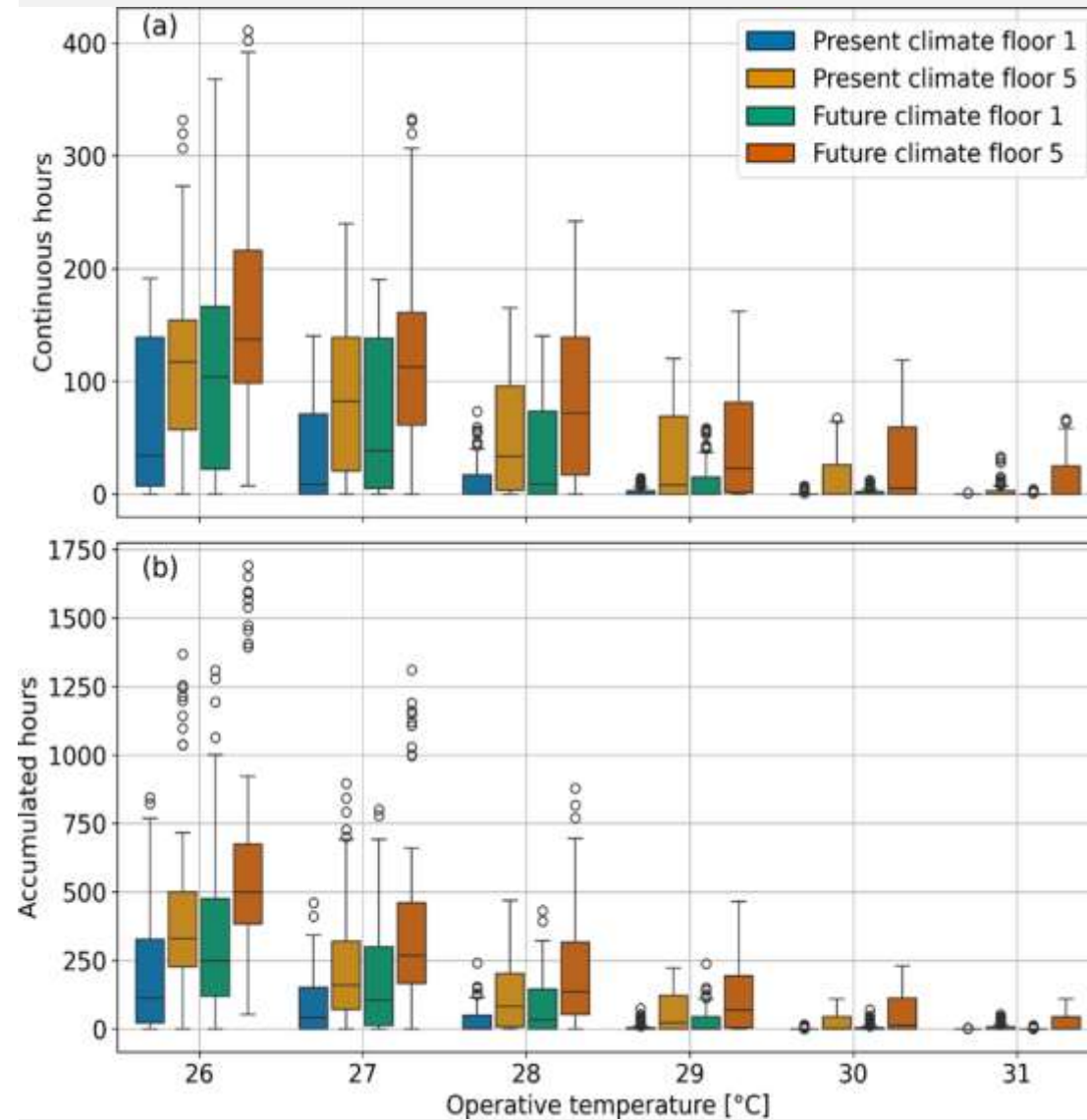
# Simulering med IDA ICE



- Rörlig solavskärmning om solinstrålning överstiger  $100 \text{ W/m}^2$
- Vädringsantagande
  - kl.17-22 om  $T_o$  överstiger  $24 \text{ }^\circ\text{C}$
  - Kl.8-22 under helgen om  $T_o$  överstiger  $24 \text{ }^\circ\text{C}$
- 1:a och 5:e våningen

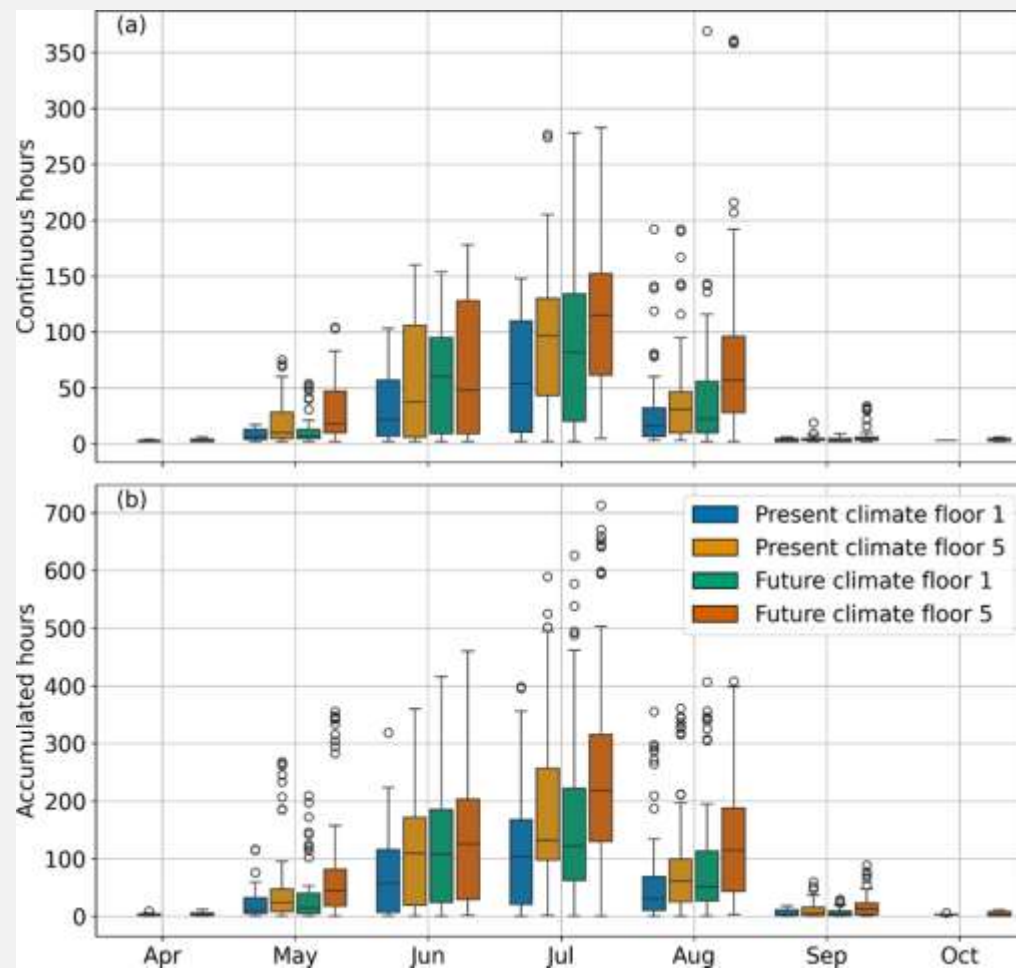
# Resultat

- Övertemperatur för våning 1 och 5
- Median för kontinuerliga perioden  $T_o \geq 26^\circ\text{C}$ 
  - 34 h and 117 h
  - Framtiden 104 h and 137 h
- $T_o$  upp to  $31^\circ\text{C}$
- Median för ackumulerad timme med  $T_o \geq 26^\circ$ 
  - 112 h and 330 h
  - Framtiden 248 h and 500 h



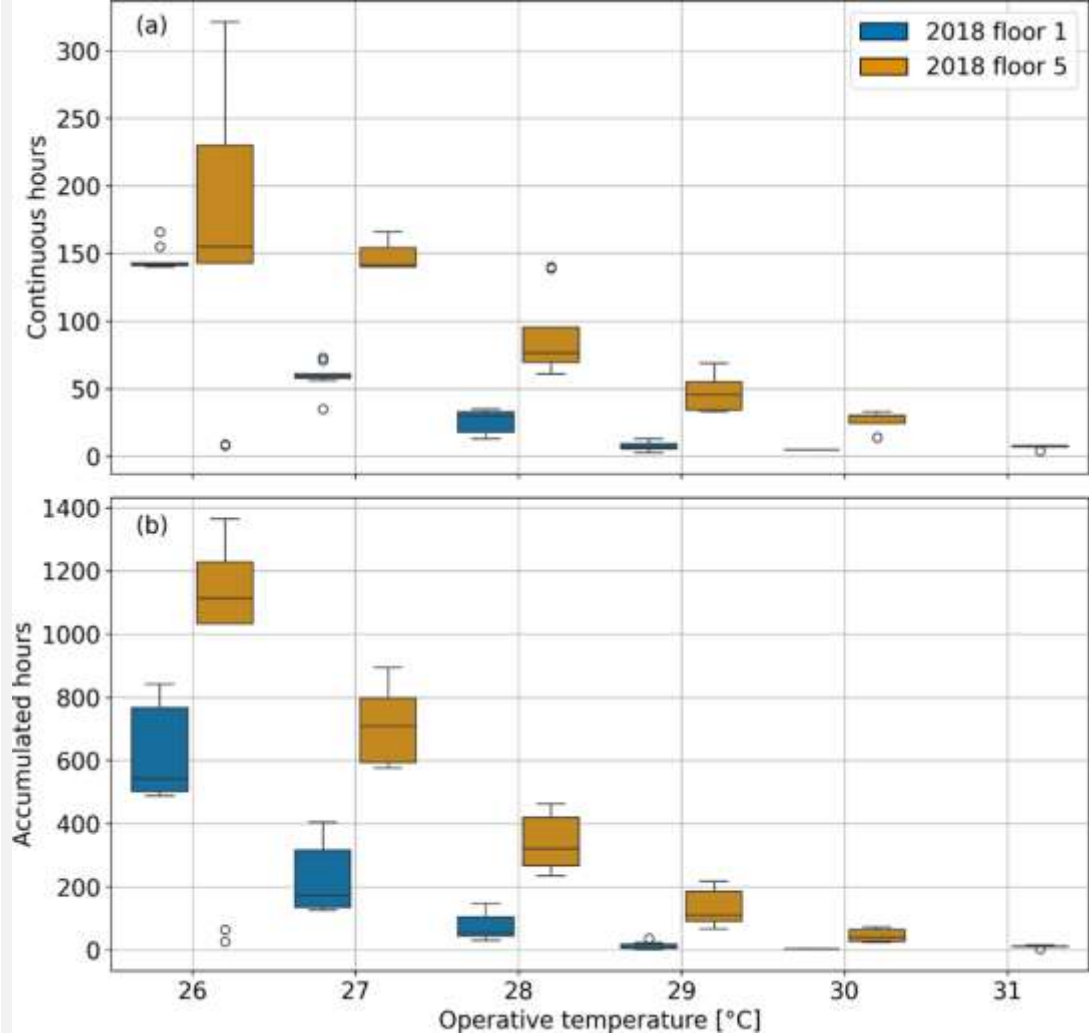
# Resultat per månad

- Månatliga fördelning av kontinuerlig och ackumulerad  $T_o \geq 26^\circ\text{C}$
- Övertemperatur sker från april till oktober
- Juli längst kontinuerliga period med 275 h för 5:e våning



# Sommar 2018

- Median för kontinuerliga perioden  $T_o \geq 26^\circ\text{C}$ 
  - 6,4 dagar
  - cirka 1,5 dagar längre
- Median för ackumulerad timme med  $T_o \geq 26$ 
  - 1118 h
  - Cirka 788 h längre
- Längsta kontinuerliga period  $T_o \geq 26^\circ\text{C}$ 
  - 321h (13 dagar)



# Resultat

- Redan idag kan To överstiger  $26^{\circ}\text{C}$
- Det förekommer redan idag nätter där Temperaturen stannar över  $26^{\circ}\text{C}$
- 2018 hade vi på 5:e våning 13 dagar över  $26^{\circ}\text{C}$
- Övertemperatur inträffa mellan April-Oktober

Andra Studier:

- Mätningar på Hamnhuset i Göteborg visade att flera lägenheter hade en maxtemperatur över  $28^{\circ}\text{C}$  under sommaren.

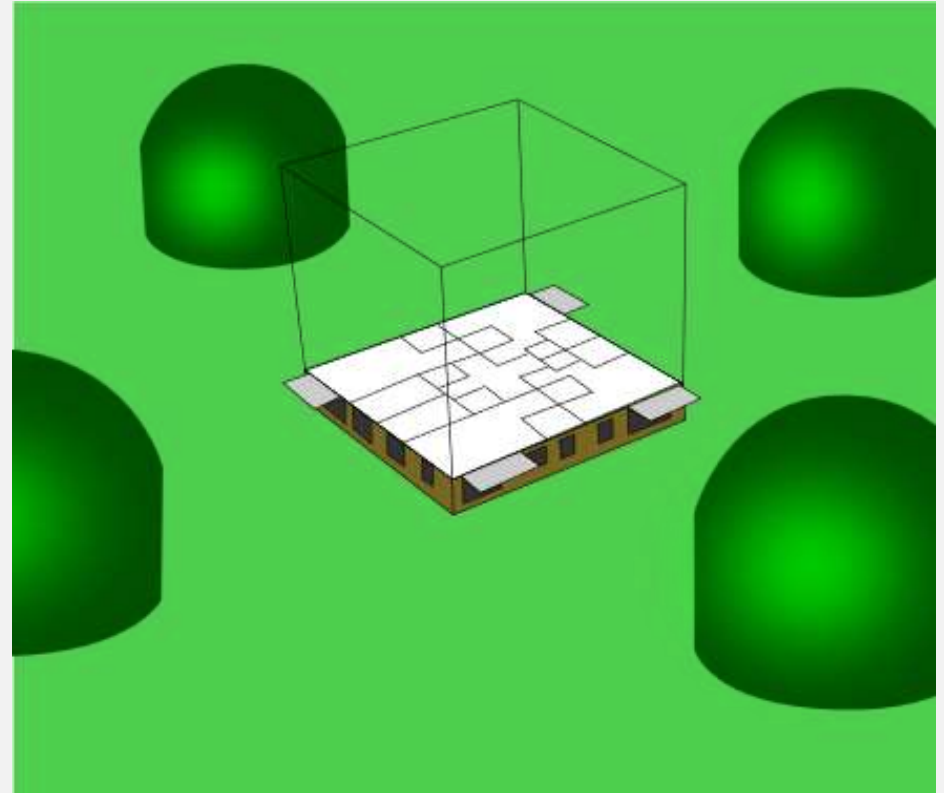


# Lösningar utan AC

# Träd

- Lövträd
- Utanför varje fasad
- Trädens dimensioner var 15 m höga med en trädkronan av 7,5 m
- Transmissiviteten av kortvågsstrålning genom trädkronan sattes till 10 %,
- Avstånd mellan träden och Fasad sattes till 5, 10 och 15m

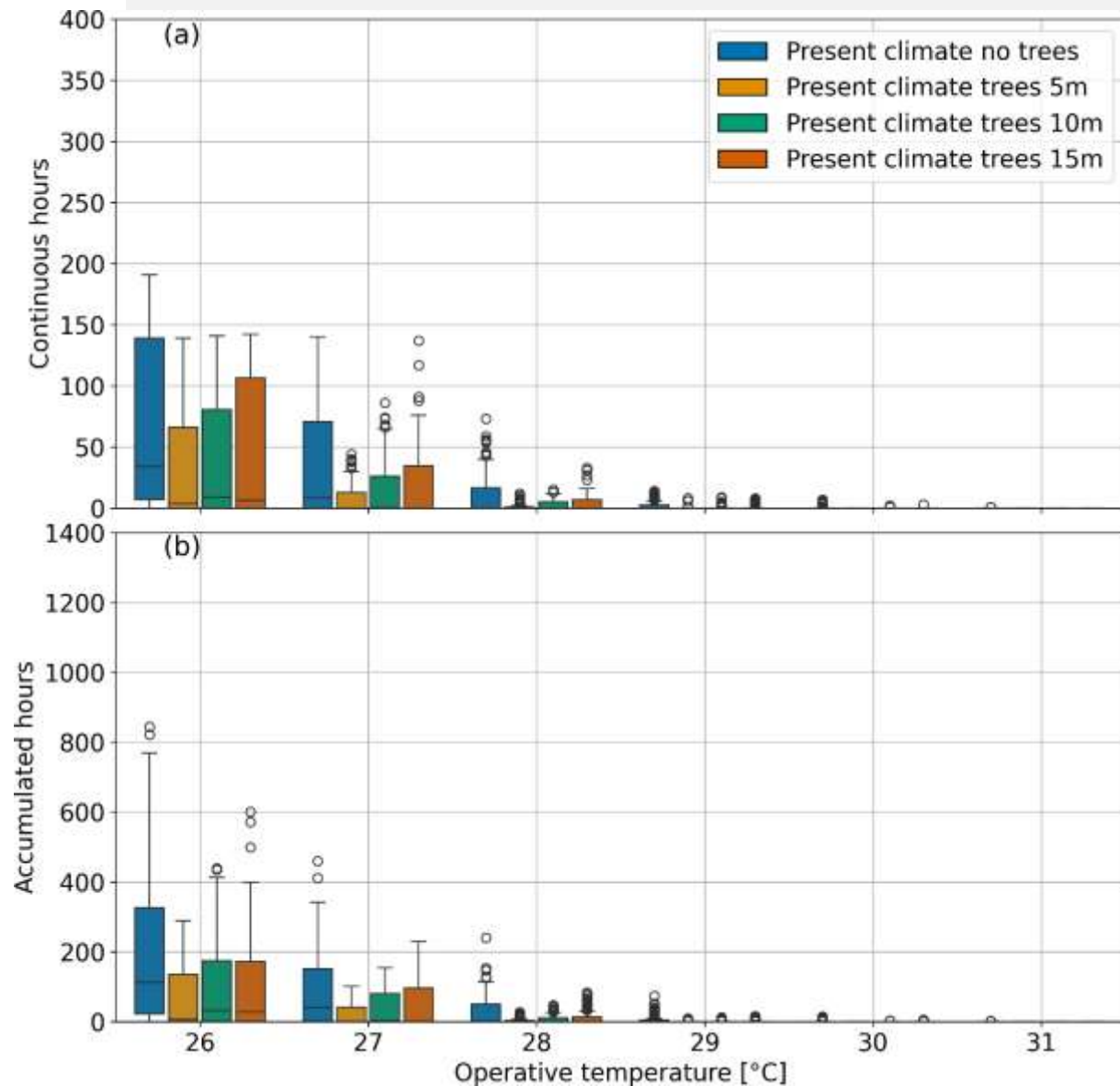
## Simulering av träd



# Effekt av träd

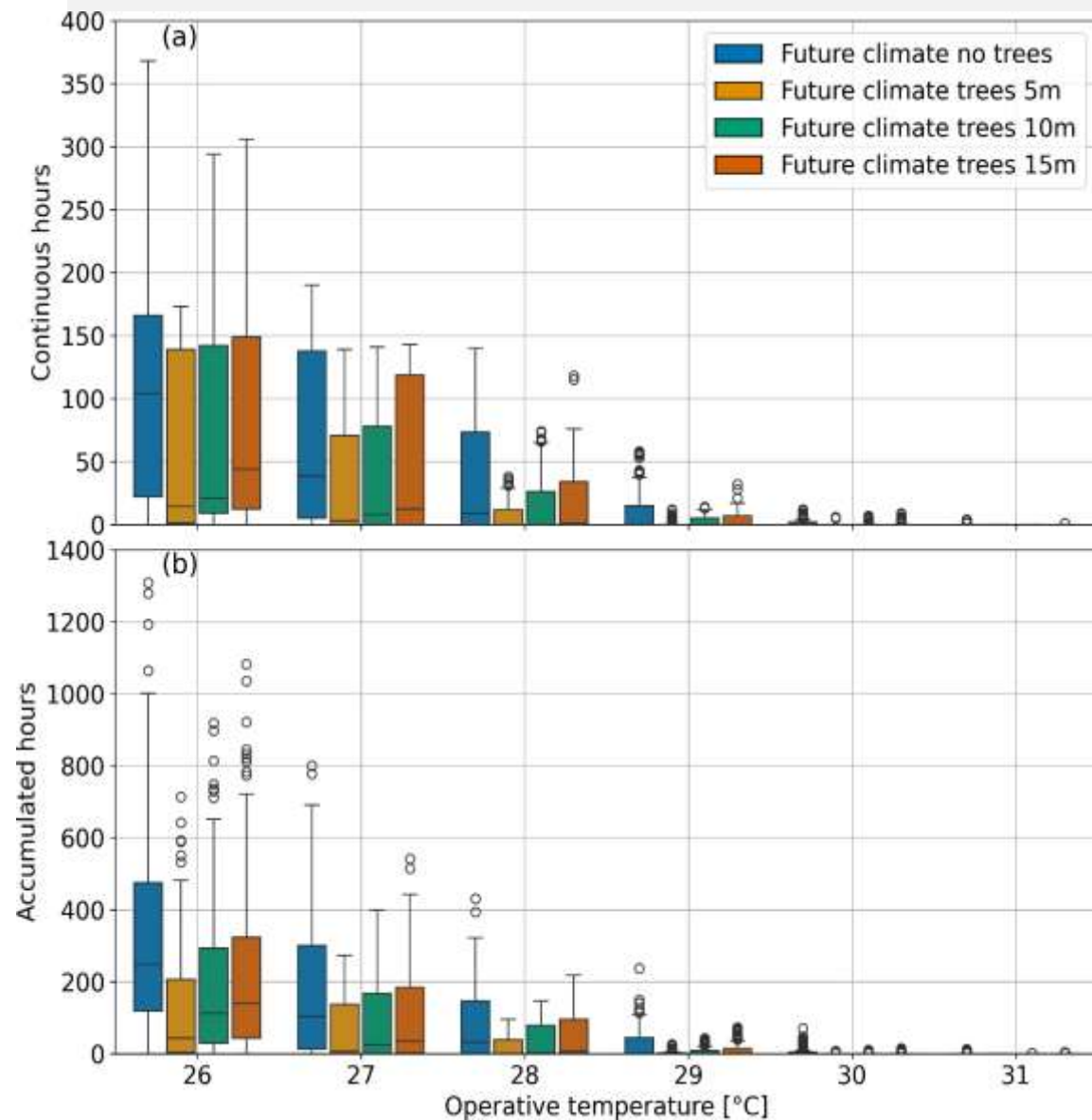
## Trä 5 m avstånd

- Kontinuerliga period :
  - Minskning från 34h till 5h
  - Minskning med 89%
- Ackumulerad timmar:
  - Minskning från 113h till 6 h
  - Minskning med 95%
- Trädets påverkan på inomhustemperaturer minskar med avstånd från byggnad



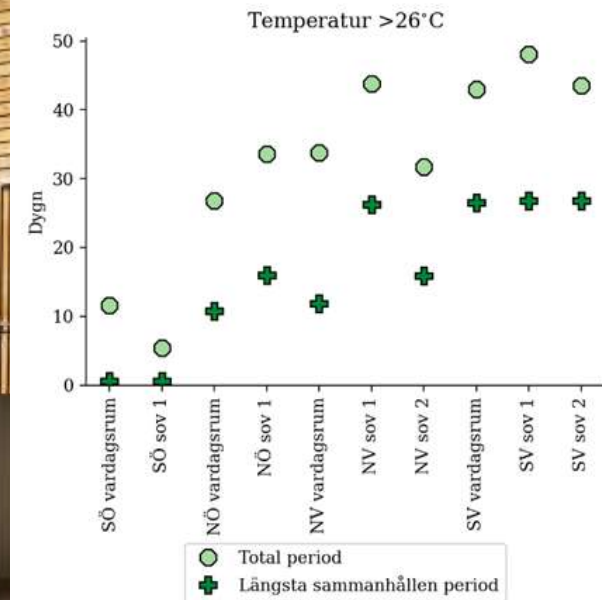
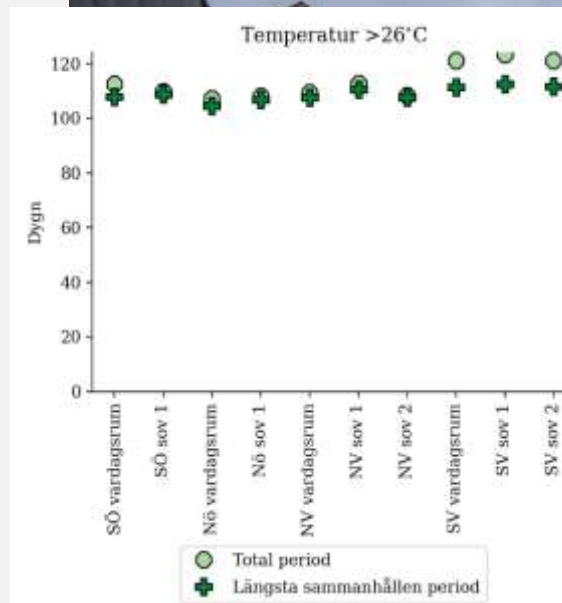
# Framtidens klimat

- Tydlig inverkan av träd på inomhustemperaturen
- På högre våningsplan, är trädens kylande effekt försumbar



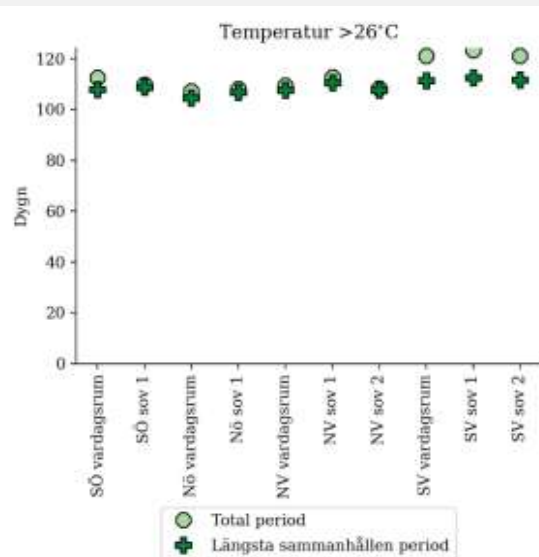
# Solavskärmning

- Klimatdata för Sommar 2018
- Simulerades som en permanent solavskärmning
- Låg g-värde av 0,15 på fönster
- Stor effekt att sänka övertemperatur
- Viktig Solavskärmning **på utsidan av fönster**



# Extrem optimerad vädring

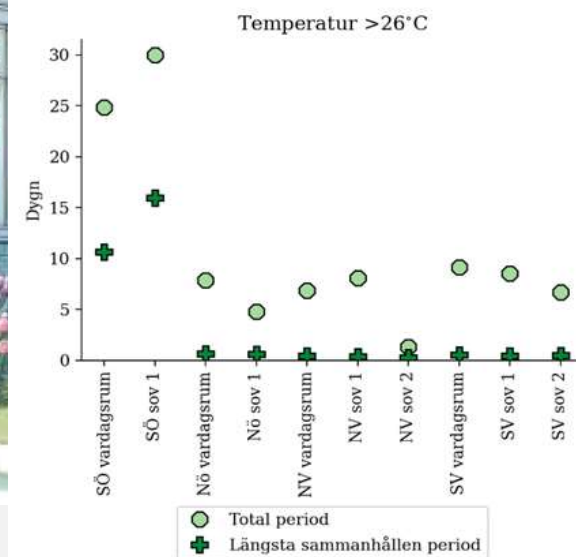
- Klimatdata för Somnar 2018
- Vädring när  $t_{ut} < t_{in}$
- Acceptabel operative temperatur inomhus
- Lägenheter i sydöstlig riktning för högt temperatur



2018



AI genererat



# Lösningar utan AC

- Vädring under Natten eller när  $t_{ut} < t_{in}$
- Använd automatiskt styrda vädringsluckor
- Solavskärmning utvändig
- Stänger fönster och dörren när  $t_{ut} > t_{in}$
- Behovsstyrda ventilation
- Öka grönska i närheten av byggnad
  - minska ute temperatur



# Faktorerna

- Byggnadens utformning
- Stommens tröghet
- Isolering
- Fönsterstorlek och väderstreck
- Window to wall ratio
- Solvinkel i Sverige
- Solavskärmning uteliggande
- Vädring
- Placering av hus



# Vad bör man överväga

- Dagens byggnader är anpassade för kallt klimat för att säkerställa god termisk komfort under vinterhalvåret.
- Redan idag är resultatet att övertemperaturer inomhus uppstår och efterfrågan på komfortkylning ökar.
- Vi behöver anpassar byggnader i Sverige för att undvika övertemperaturer.
- Vi behöver grönska i städer för att minska värmeöar



# Värmelagring i byggnader

**Kan värmelagring i  
bostäder vara en  
lösning för  
minskade  
övertemperaturer?**



# Värmeledning

Ett materials värmekonduktivitet (Lambdavärde) i enheten  $W/m/K$  är ett mått på dess värmeledningsförmåga.

Värmetransporten är samma genom:

70 cm granit (sten)

12 cm packad snö

1 cm cellplast (isolering)



# Värmelagring

Värmekapacitet  $C$  [ $\text{J}/\text{m}^3/\text{K}$ ] är ett mått som kan användas för att avgöra ett materials värmelagringsförmåga

Värmelagringsförmågan är samma hos

$1 \text{ m}^3$  granit

$135 \text{ m}^3$  cellplast



# Möjligheter i en bostad

Typ av material och mängd

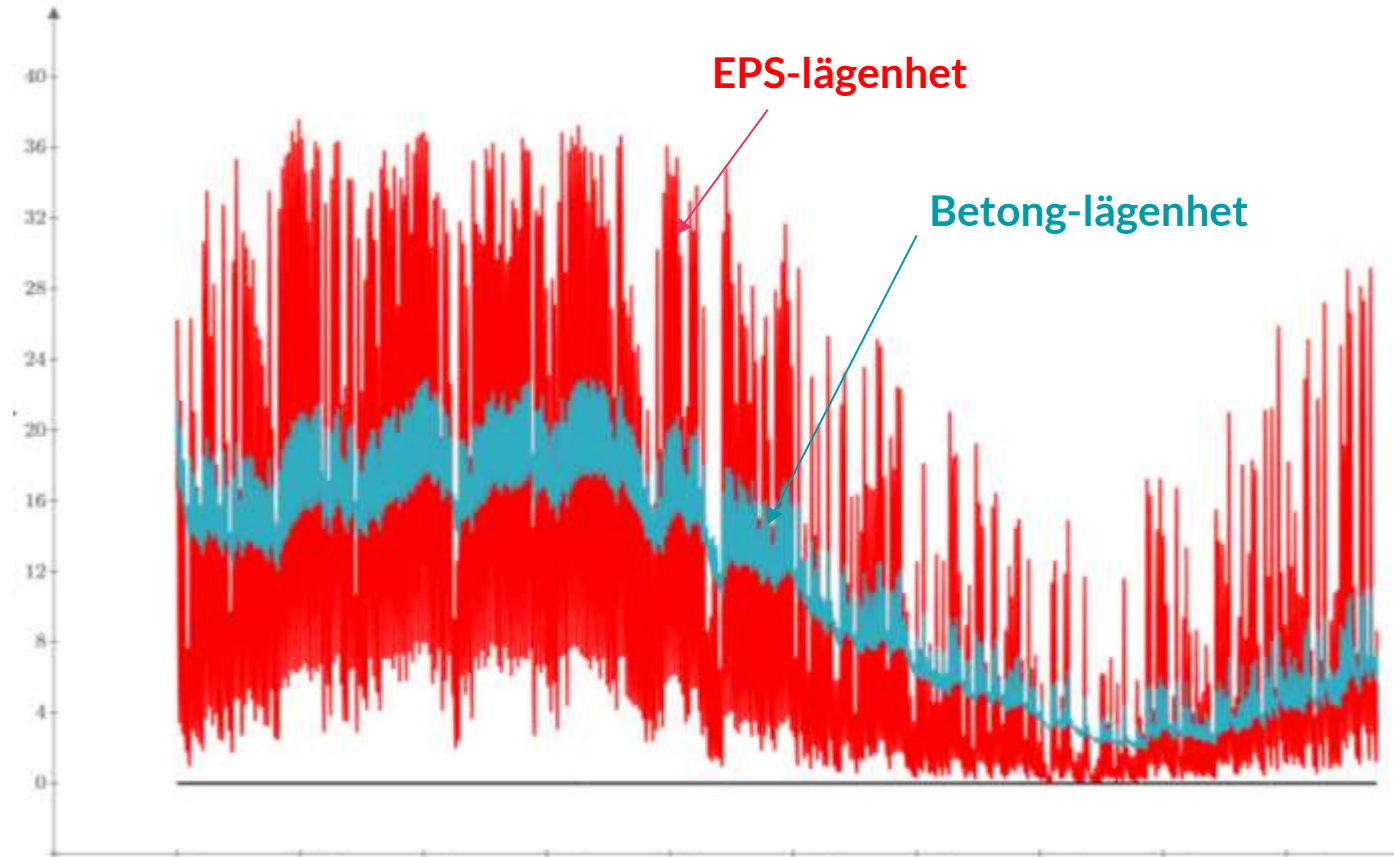
Längd på värmebölja

Möjlighet till nattvädring



# Innetemperaturen i betong- kontra EPS-lägenhet

- Samma U-värde
- Tidsaxel 1 år
- Ute temperatur konstant 0 grader
- Solstrålning Göteborg
- Fönster i alla väderstreck
- Ingen ventilation



**Jutta Schade**

Jutta.schade@ri.se

**Eva-Lotta Kurkinen**

Eva-Lotta.Kurkinen@ri.se