



# EG Omega

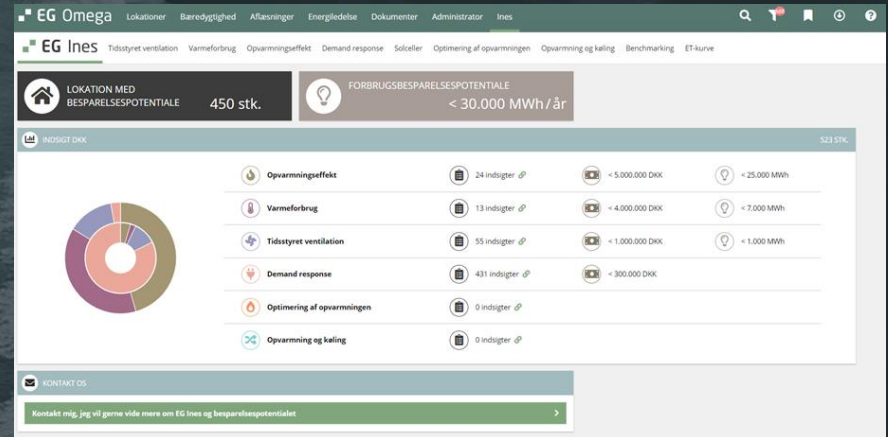


**SOFTWARE**  
MADE FOR YOU

# EG Ines – Opsummering



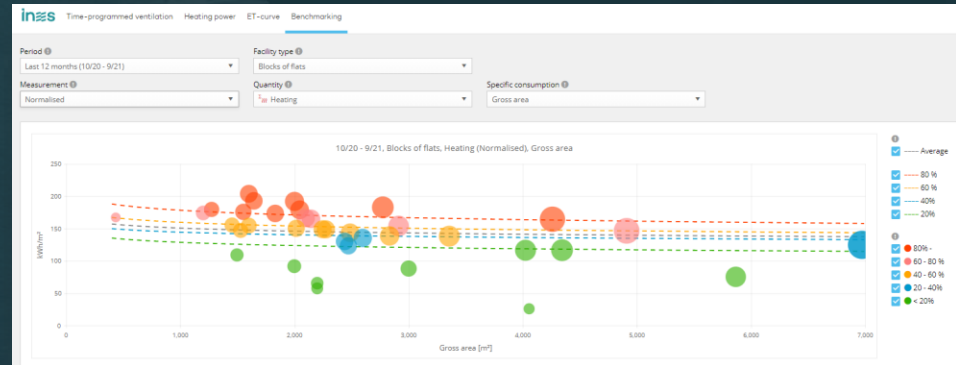
- Ines er EG Omegas AI-værktøj, der automatisk kan analysere forbrugsdata for at identificere faciliteter med unormalt energiforbrug.
- Ines beregner potentialet for besparelser på forbrug, omkostninger og udledning for forskellige anvendelsesområder.
- EG Ines Opsummering indsamler resultater og viser besparelsepotentialet for hver anvendelse.



# EG Ines - Benchmarking



- Benchmarking sammenligner nøgletal for energiforbruget med lignende bygninger i hele EG Omega-databasen med over 50.000 faciliteter.
- Det giver et samlet og retvisende billede af facilitetsporteføljers energieffektivitetsniveau
- Det er nemt ud fra analyse at udpege de bygninger, der ikke klarer sig godt sammenlignet med andre lignende bygninger

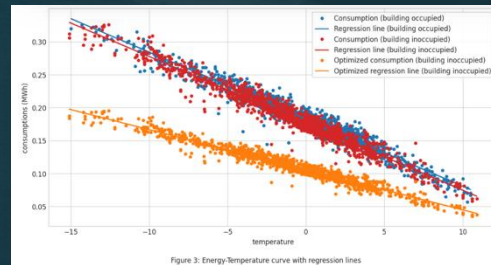
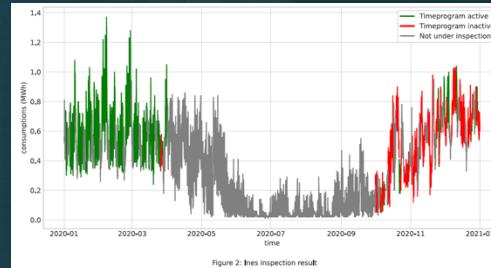


*"Benchmarking er en overordnet diagnose for energieffektivitet. Ines er medicin mod sygdommen."*

# EG Ines - Ventilationsanalyse

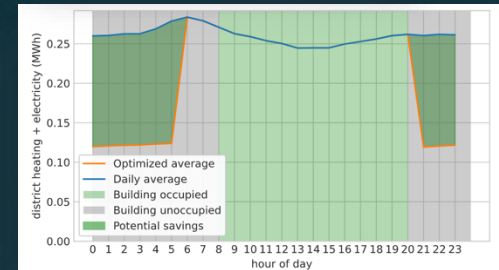


- Ventilationsanalyse foreslår tidsplaner for ventilation i hvert anlæg
- EG Ines er i stand til at fortælle brugstiderne ud fra vanddata og analysere ventilationstimer ud fra energidata
- Hvis der er noget at optimere i ventilationstimerne beregnes og visualiseres energi-, omkostnings- og CO<sub>2</sub>-besparelsen automatisk
- EG Ines foreslår tidsplaner for hverdage, lørdage, søndage og hverdage-helligdage



Required data:  
 Heating data (Hourly)  
 Water (Hourly recommended)  
 Building area  
 Residential buildings excluded from calculations

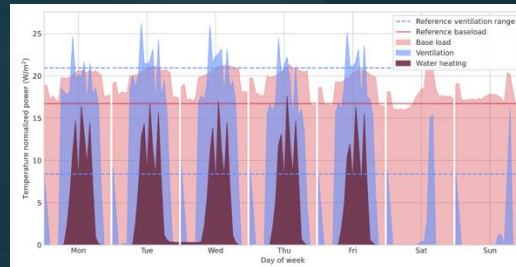
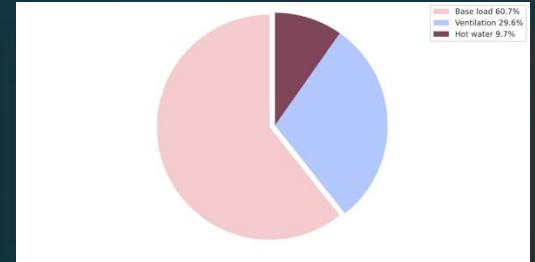
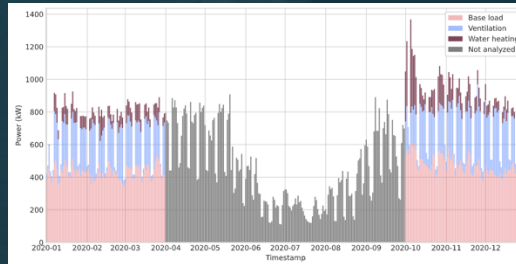
	Schedule starts	Schedule ends
<b>Schedule type</b>		
<b>Occupation</b>	8:00	19:00
<b>Ventilation</b>	0:00	23:00
<b>Optimized ventilation</b>	6:00	20:00



# EG Ines - Analyse af varmeforbrug



- Analyse af varmeforbrug deler varmeenergien op i tre dele: Vandopvarmning, ventilationsvarme og basisbelastning
- Ines tjekker, om niveauerne for hver del er på det rigtige niveau sammenlignet med lignende bygninger
- For unormale værdier fortæller Ines den mest sandsynlige årsag til dette, og hvordan man kan rette op på situationen
- Service vil også have en vind-forbrugsanalyse, som vil afsløre bygningens lufttæthedsniveau.



## High baseload compared to reference:

- Ventilation probably running at half power in the nights
- Facility is not as energy efficient as benchmark value

## High ventilation compared to reference:

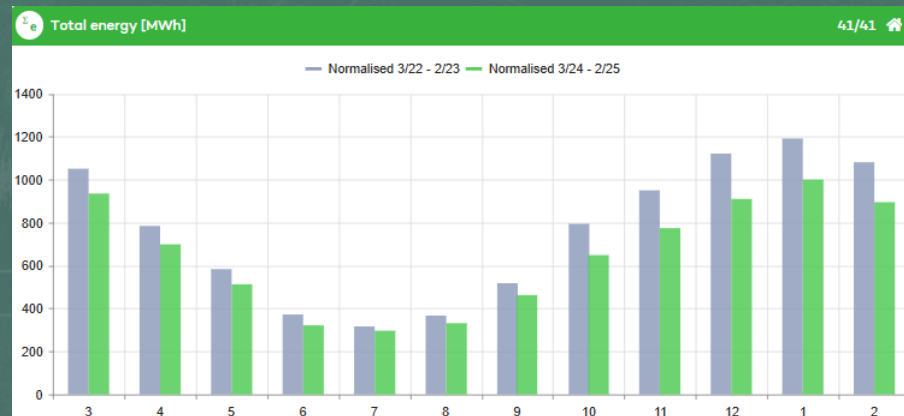
- Heat recovery system inefficient
- Air flow is greater than expected

Required data: District heating (Hourly), Water (Automatic recommended) & Building area

# Eksempler på besparelser

## Resultater af start af systematisk forbrugsanalyse

- Systematisk proces til overvågning og analyse af forbrug ved hjælp af EG EnerKey og Ines blev startet i begyndelsen af år 2024
- På baggrund af analysen blev der gennemført besparestiltag, herunder:
  - Ventilationstidsplan og optimering af indblæsningstemperatur
  - Justeringer af varmekurve
  - Reparation af tekniske fejl i ventilation og andet udstyr
- I de fleste tilfælde var der ikke behov for investeringer
- Grafen omfatter den samlede energi fra 41 bygninger
- De faktiske besparelser i de første 12 måneder oversteg det oprindelige potentiale, der blev beregnet af Ines:
  - Forbrugsbesparelser: -15 % / 1 340 MWh (Ines -12%)
  - Omkostningsbesparelser: 110 000 k€
  - Svarer til forbruget i 75 enfamiliehuse

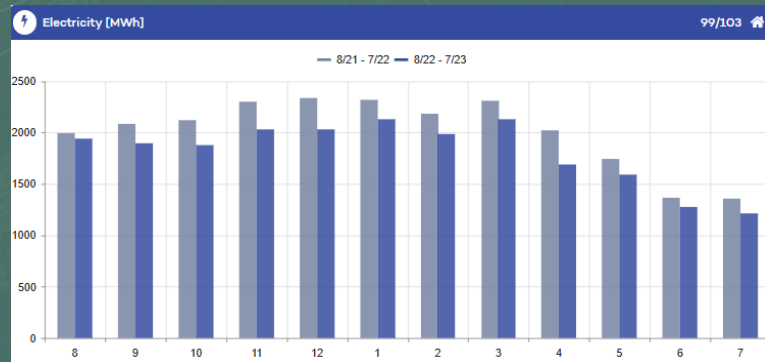
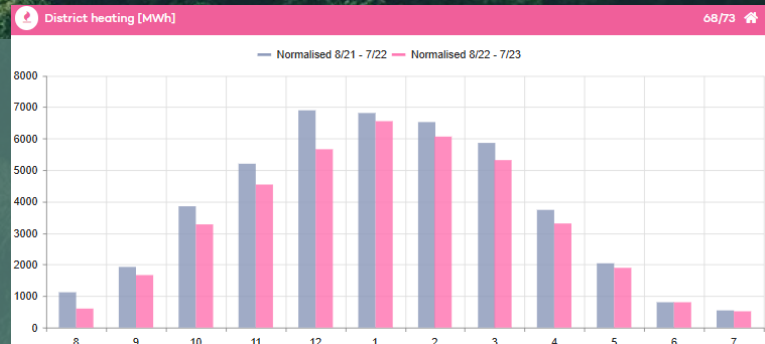


# Eksempler på besparelser

## Byen Kouvola

- Kraftigt stigende energipriser skabte en vanskelig situation i mange kommuner i vinteren 2022-2023
- Kouvola by har iværksat en omfattende energisparekampagne for at mindske de høje energiprisers indvirkning
- En proces for månedlig forbrugsovervågning blev implementeret i samarbejde med EG EnerKey
- Besparelser opnået i offentlige bygninger:
  - Det samlede energiforbrug faldt med **10 844 MWh** svarende til forbruget i 600 enfamiliehuse
  - Anslåede omkostningsbesparelser: **1,1 M€**
- Blandt de gennemførte foranstaltninger kan nævnes:
  - Optimering af ventilationstidsplanen
  - Justering af indendørs temperatur
  - Forbedring af bygningens belægningsgrad og minimering af tomgangsforbruget, når bygninger ikke er i brug.

• Læs hele historien: <https://eg.fi/taulukko-enerkay-kaupunkien-enerkay-tyo-suunnitelma-kuusikalla-2023-2024>



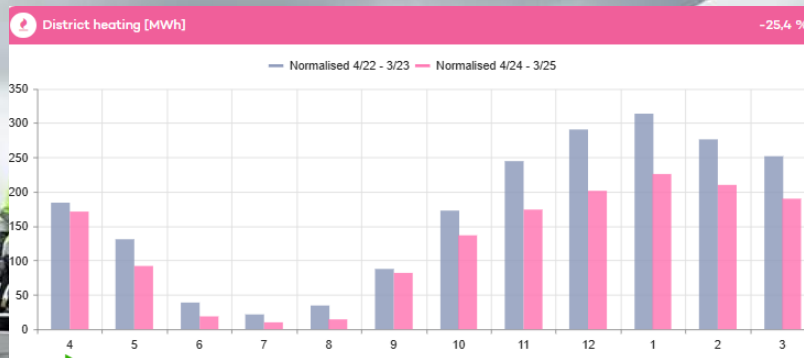
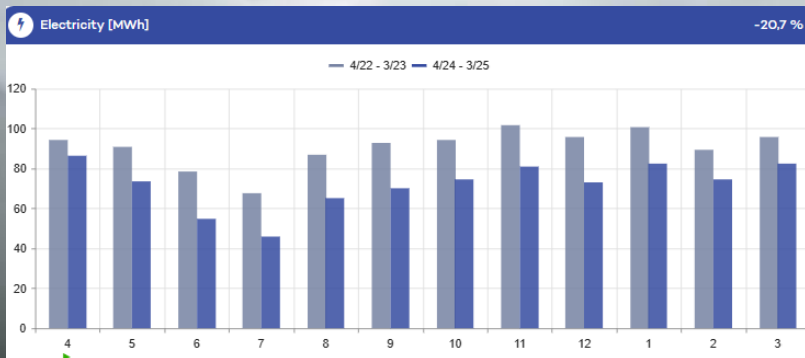
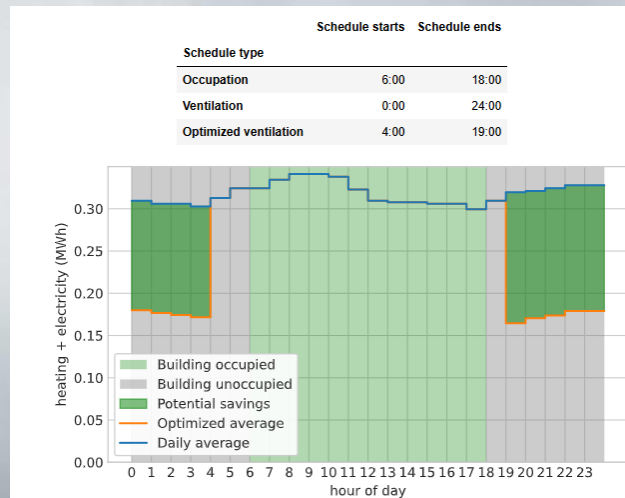


Tidsprogrammeret ventilation  
Opnåede besparelser



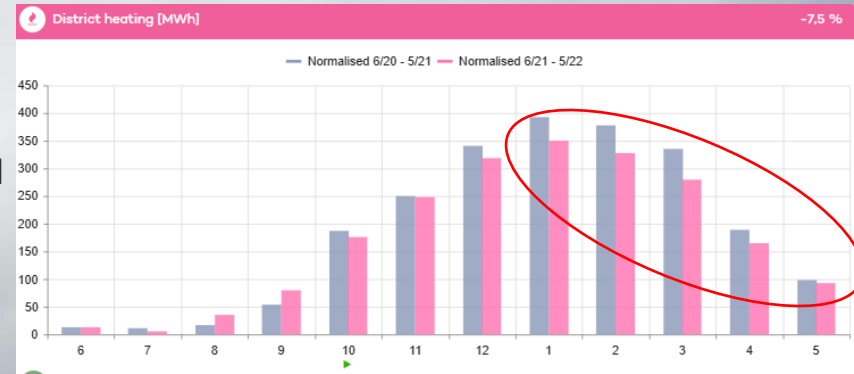
# Optimering af ventilationstidsplan Skole- og daginstitutionskompleks

- EG Ines fandt, at ventilationseffekten kunne sænkes, når bygningen var ubeboet
- Tidsprogrammer blev optimeret 4/2024 i henhold til bygningens indflytningstider
- I løbet af de første 12 måneder faldt det normaliserede samlede energiforbrug med **18 % / 514 MWh**
  - Omkostningsbesparelser: **43 000 e/år**
- Ines' indledende besparelspotentiale: 293 MWh



# Optimering af ventilationstidsplan Kontorbygning

- EG Ines oplevede, at ventilationen var unødigt tændt i weekenden, når kontoret var tomt
- Tidsprogrammerne blev optimeret i efteråret 2021 i henhold til det reelle behov
- Efter proceduren normaliserede det samlede energiforbrug med **9 % / 320 MWh/a**
- Ines' indledende besparelspotentiale: 210 MWh



Samlede  
omkostningsbesparelser  
28 600 €/a

Besparelser på  
elektricitet  
12 600 €/år

Varmebesparelser  
16 000 €/år

Investering 0€

# Optimering af ventilationstidsplan Kontorbygning

- Baseret på Ines' analyse var der ingen brugere på anlægget i weekenden
- Anbefaling om at slukke for ventilationen i weekenden
- Til højre billede af lørdagens gennemsnitlige energiforbrug før justering. Nedenfor er en sammenligning af timeforbrug før og efter optimering.

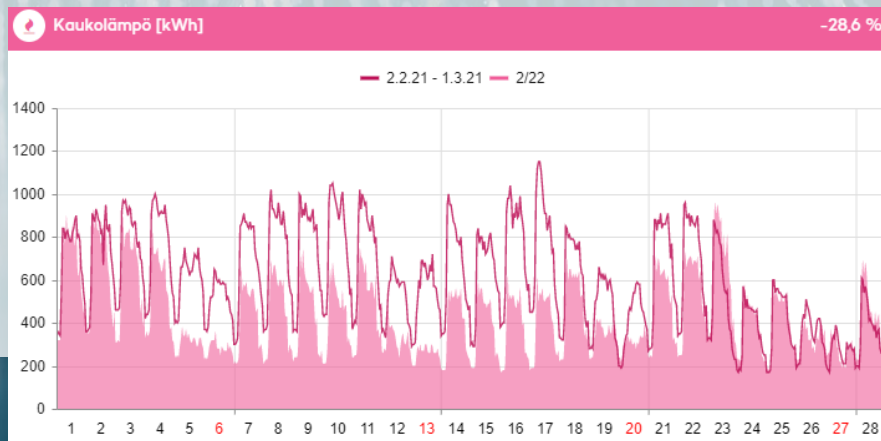
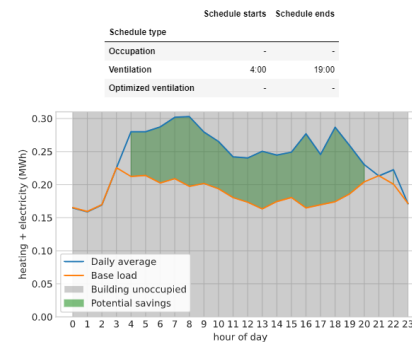
## Årlige besparelser:

- Fjernvarme: 140 MWh
- Elektricitet: 37 MWh
- Besparelse: 12 500 €

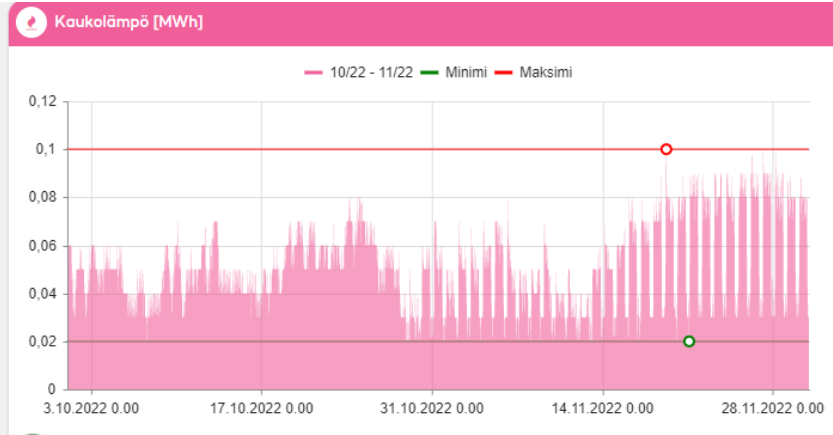
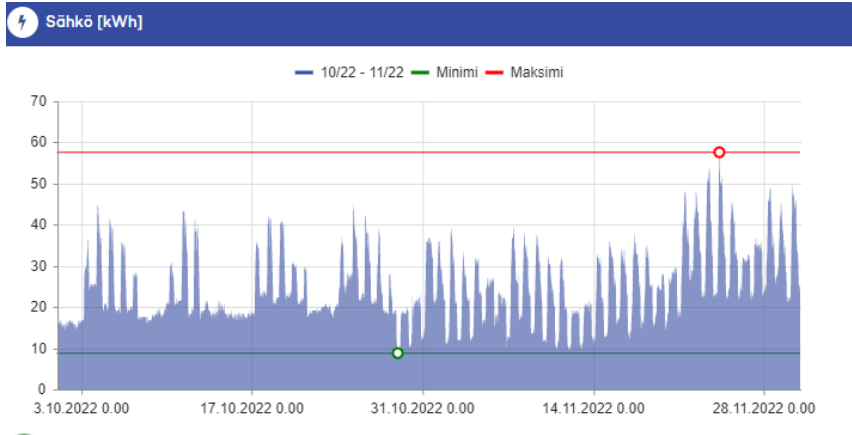
### Saturday:

Ventilation could be shut down the whole day.

Timetables and hourly plot with optimizations for saturday are presented below.



# Optimering af ventilationsskema Træningscenter



- Ventilationstidsplaner blev optimeret i henhold til Ines anbefalinger 10/2022
- Forbrugsbesparelser næste måned:
  - El: -10 % / 2 MWh
  - Fjernvarme: -24 % / -13 MWh
- Anslåede besparelser i løbet af året: **111 MWh / 8,5 k€**
  - Ines oprindeligt estimerede besparelser på 70 MWh / 4 900 €

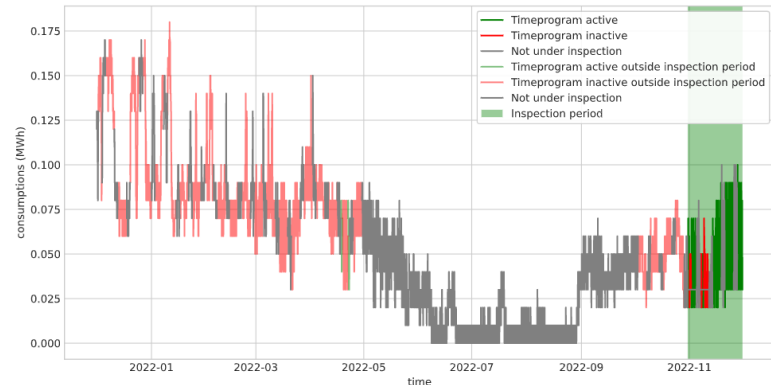
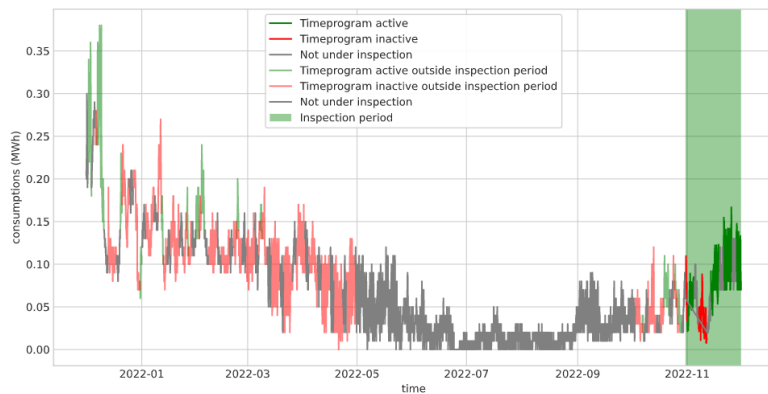


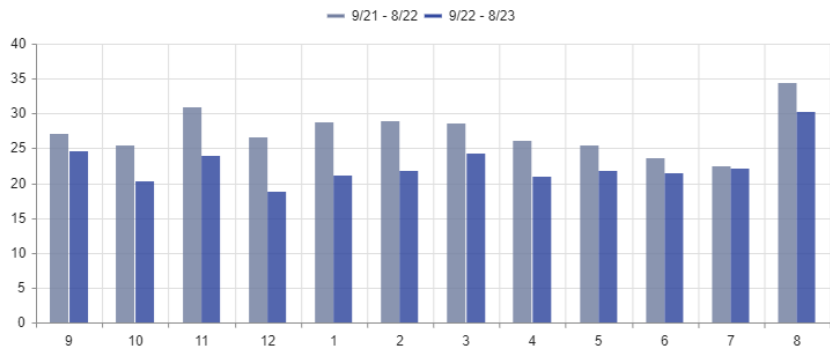
Figure 2: Ines inspection result

# Optimering af ventilationskemaet Skole

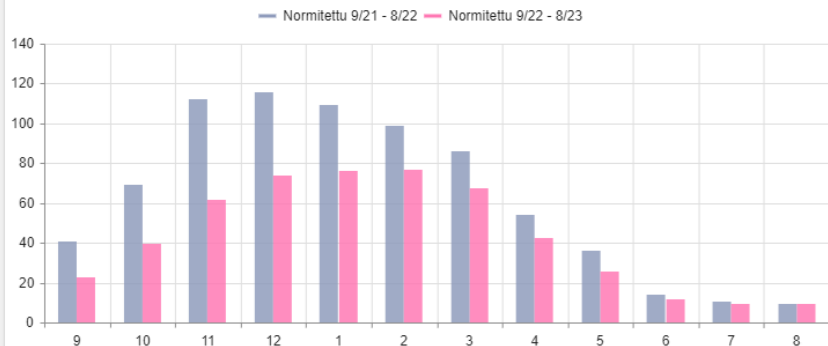


- Ventilationstidsplaner blev optimeret i henhold til Ines anbefalinger 10/2022
- Besparelser efter et år
  - Elektricitet: **-17 %**
  - Fjernvarme: **-32**
- Målt besparelse i løbet af året: **312 MWh / 27 k€**
  - Ines oprindeligt estimerede besparelser på 112 MWh / 8 k€

**Sähkö [MWh]** **-17,4 %**

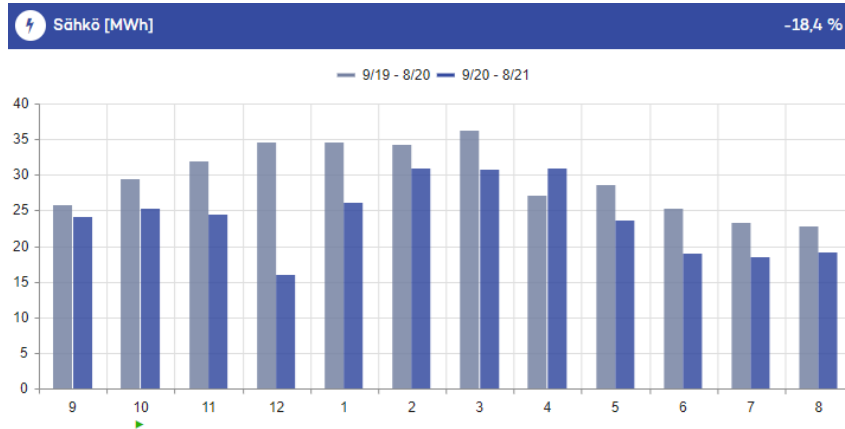
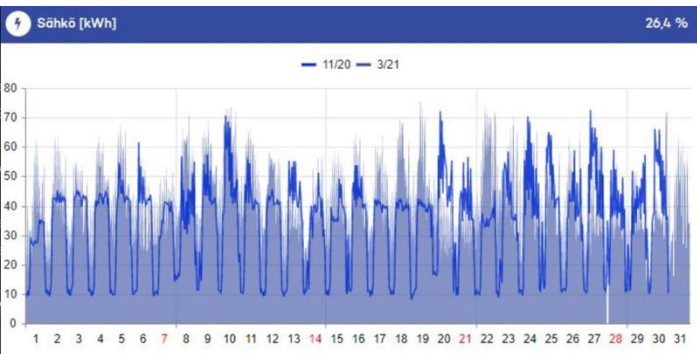


**Kaukolämpö [MWh]** **-31,9 %**



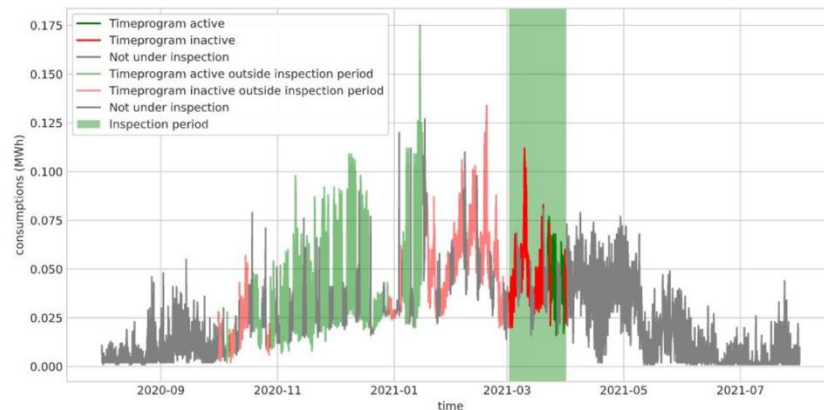
# Optimering af ventilationssekema Sportscenter

- Frekvensomformere blev installeret til ventilation i efteråret 2020
  - Energiforbruget faldt; alt ser ud til at være OK
- Ines viste dog, at tidsprogrammer ikke var i brug i foråret 2021
  - Natforbruget højere end efteråret
- Konklusion: Nedsat forbrug betyder ikke, at forbruget er optimalt



## 2. Timeprogram detection

Ines has detected behaviour that is typical for buildings without proper ventilation timeprogram. Figure 2 shows hourly data for inspection period highlighted with analysis result. Weekends and days outside winter months are not inspected to avoid false detections.



# Resultater i kommunerne

# Skole

## Ventilation den 24/7

- Ventilation på 24/7 med samme effekt
- Ines anbefaling til tidsprogrammer:
  - Ventilation tændt kl. 04-19, andre tidspunkter slukket
- Årligt besparelsespotentiale:
  - 18,5 k€
  - 270 MWh
  - 43 t CO2

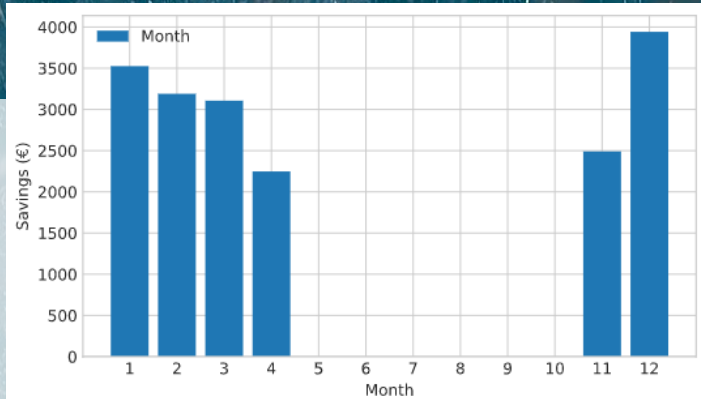
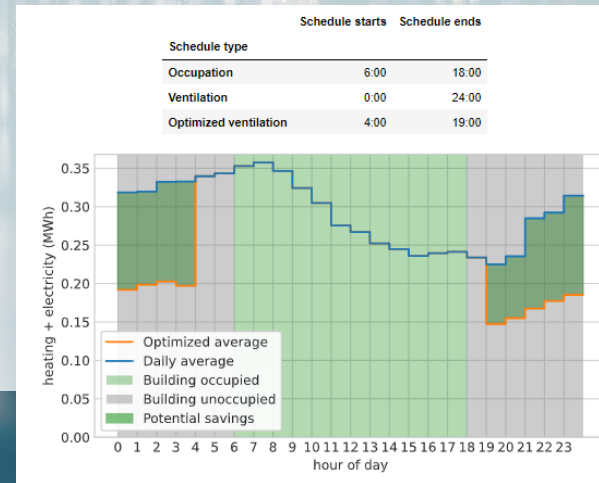


Figure 1: Savings, monthly breakdown.





# Dagpleje Ventilation den 24/7

- Ventilation på 24/7 med samme effekt
- Baseret på vanddata udleder Ines driftstiden på hverdage fra kl. 4 til 16
- Anbefaling til tidsprogrammer: Ventilation på fra kl. 2 til 17, andre tidspunkter fra
- Årligt besparelspotentiale:
  - 2500 €
  - 34 MWh
  - 5 t CO<sub>2</sub>

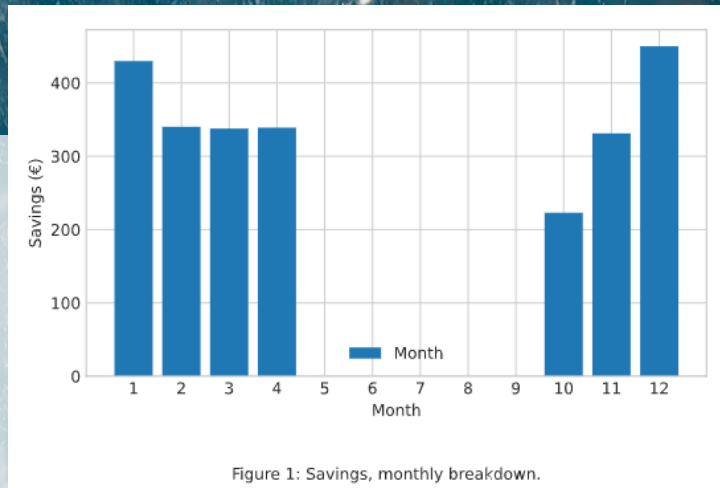
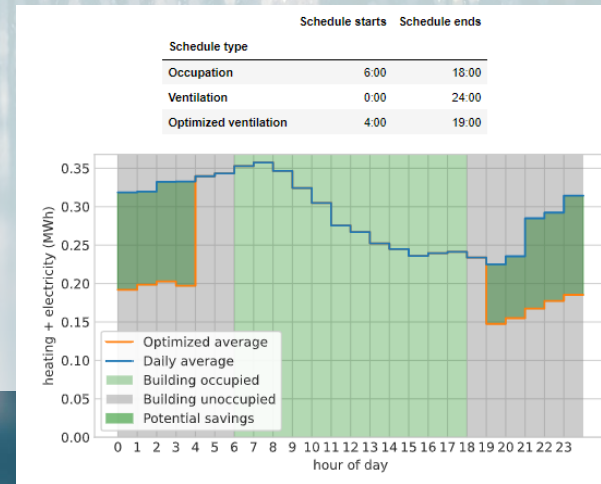


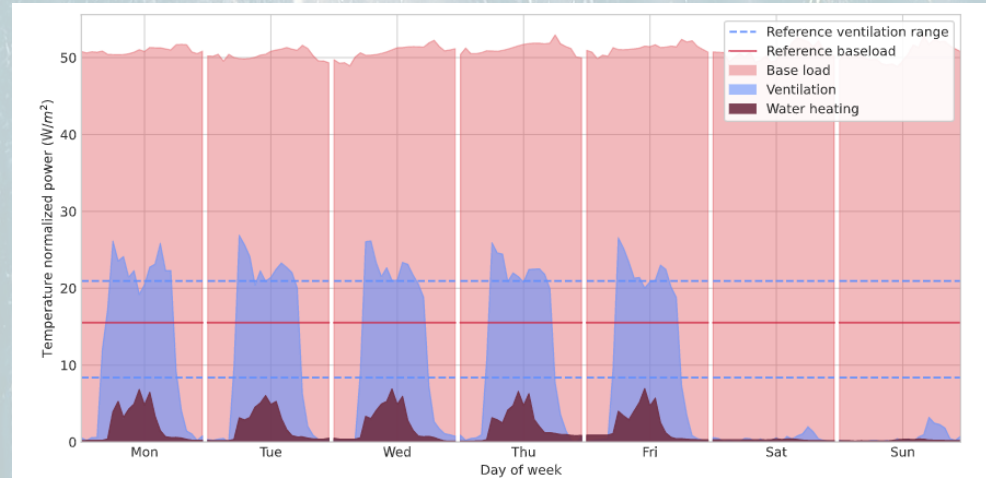
Figure 1: Savings, monthly breakdown.



# Skole

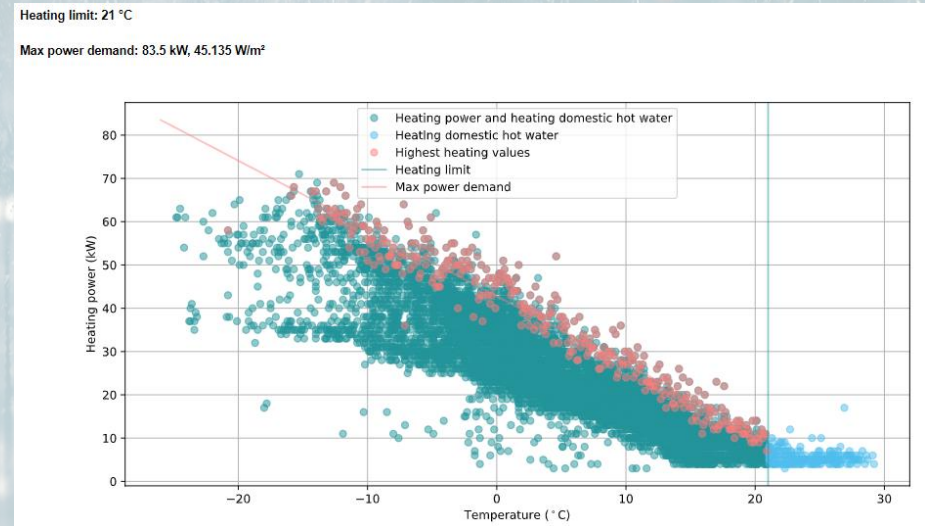
## Høj varmegrundbelastning

- Varmegrundlast væsentligt højere end referenceværdierne
- Ventilationens varmeforbrug tættere på normalt niveau
  - Tidsprogrammer i brug baseret på tidsprogramanalyse
- Årligt besparelspotentiale:
  - 40 k€
  - 600 MWh
  - 100 t CO<sub>2</sub>
- Mulige årsager:
  - Varmelækage af strukturer eller på anden måde dårlig varmeisolering
  - Høj indendørs temperatur

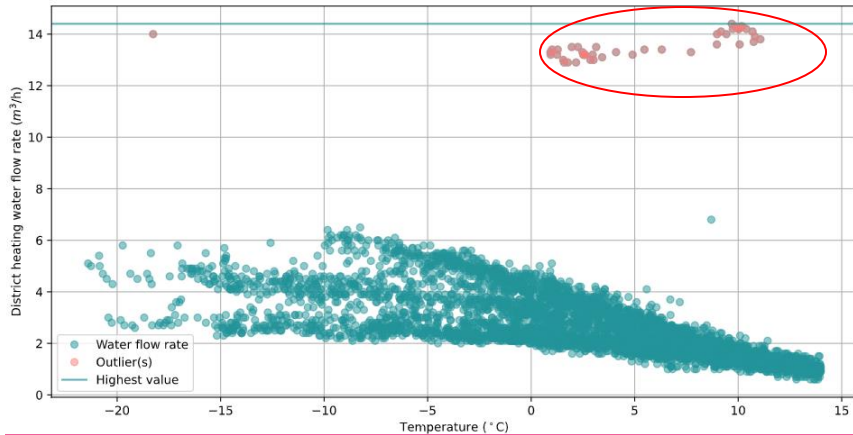


# Plejehjem Høj varmegrænse

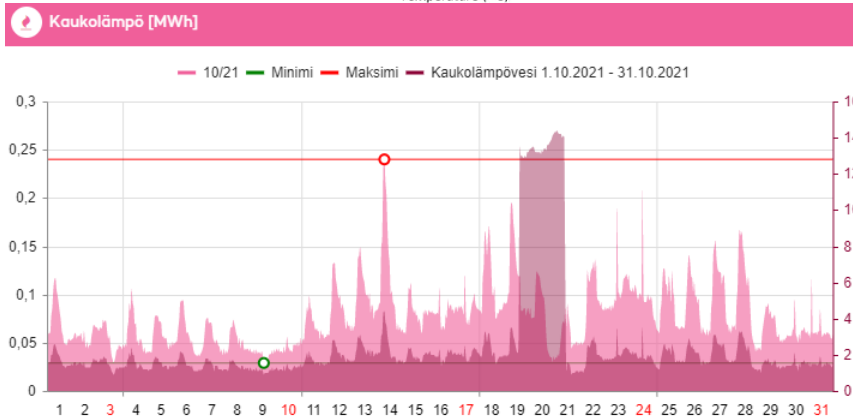
- Varmegrænse 21 grader
- I praksis begynder opvarmningen af stedet, så snart udetemperaturen falder til under stuetemperaturen
- Årligt besparelspotentiale:
  - 800 €
  - 10 MWh
  - 2 t CO<sub>2</sub>
- Mulige årsager:
  - Ventilationsvarmegenvinding virker ikke
  - Høj stuetemperatur
  - Samtidig opvarmning og køling



# Afviigelser for fjernvarmevandgennemstrømning



- Høje afvigelsesværdier i fjernvarmevandsstrømmen
- 19.-21.10.2021 Højt flow, selvom forbruget er på normalt niveau
- Mulige årsager
  - Fejl i varmevekslere eller ventiler
  - Lækage af fjernvarmevand

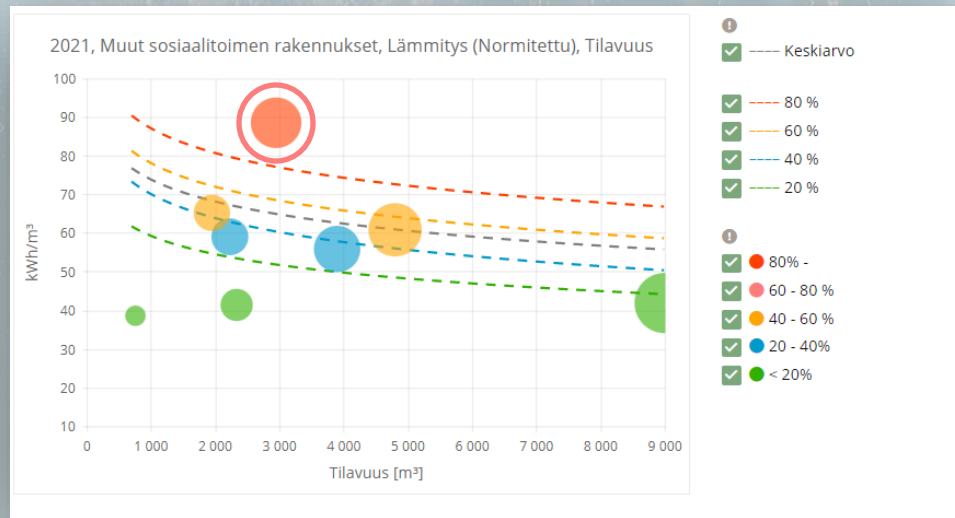


# Planteskole

Eksempel på fejlfinding med Ines analytics

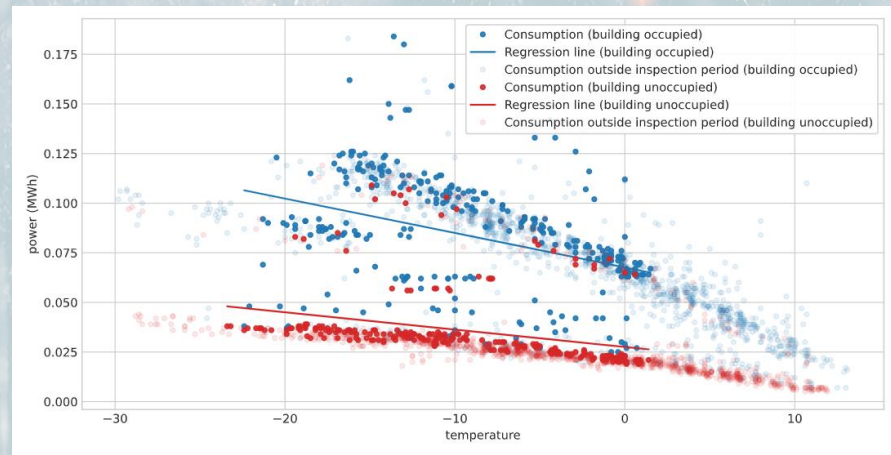
# Ines - Benchmarking

- Det specifikke forbrug i en daginstitution er usædvanligt højt i forhold til bygningens volumen sammenlignet med andre daginstitutioner af samme størrelse
- Lad os se, hvad andre analyseværktøjer viser



# Ines – Tidsprogrammeret ventilation

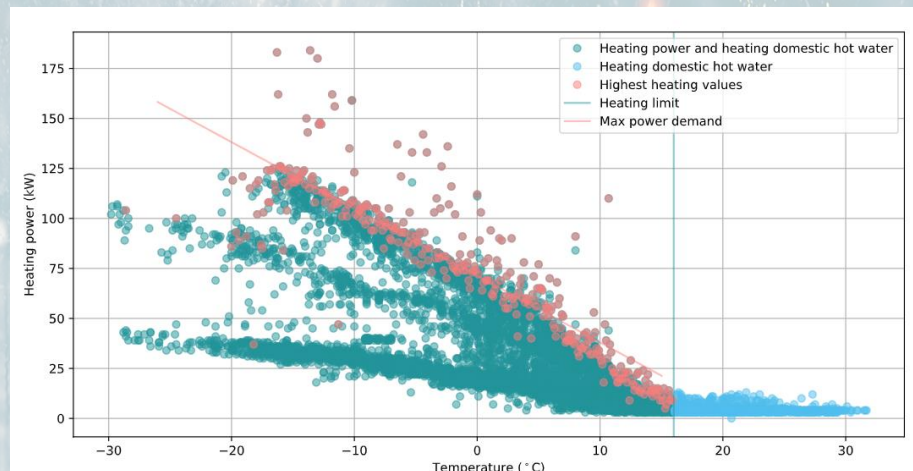
- Ventilationsrapporten indikerer, at pladsen har køreplaner for ventilation, og de er på et optimalt niveau
- Så tidsplanerne er ikke forkerte
- Hvad kunne det ellers være?



			Löydökset			
Onnistuma	Tila	Aikaleima	Rahallinen säästöpotentiaali [€/v]	Kulutuksen säästöpotentiaali [MWh/Λ]	Aikaohjelmoitu ilmanvaihto	
✓ Onnistunut	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	29.12.2021			➡ Käytössä	

# Ines – Varmeeffekt

- Anlæggets varmegrænse er OK
- Fjernvarmevandstrømmene er OK
- Fjernvarmevandskølingen er OK
- MEN
  - Stedets varmeeffekt er usædvanlig høj i forhold til stedets størrelse
  - Hvad kan forårsage det høje varmeeffektbehov?



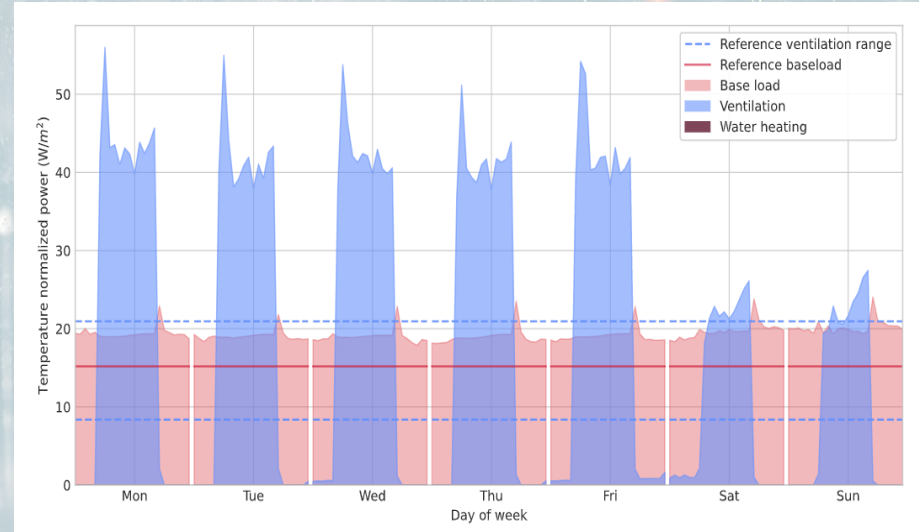
Löydökset

Lämmitys	Max. tehor	Max. tehor	Tehontarp	Tehontarp	Tehontarp	Max. virtal	Poikkeuks	Jäähtymä k	Jäähtymä t	Apusähköl
16,0 (18,7)	153,6 (70,5)	150,0 (68,8)	< 3 000 €	< 80	< 10	3,0	0	✓	✓	✓



# Ines – Varmeforbrug

- Forklaringen på den høje varmeeffekt kan ses i Varmeforbrugsanalysen
- Ventilationens varmeeffekt er høj sammenlignet med bygningens størrelse
- Dette kan skyldes:
  - For stor luftmængde af indsugningsluft under bygningens drift
  - Dårlig effektivitet af varmegenvinding eller ingen varmegenvinding
  - Varmegenvindingsbypass er blevet efterladt tændt efter sommeren, eller det roterende varmegenvindingsbælte er gået i stykker
- Anslået besparelsespotentiale 4700 €/a
- Derudover har fjernvarmens grundafgift et besparelsespotentiale på 3000 €, hvis spidsbelastningen kan reduceres



# Kontakt



**Thomas Kolze**

Senior Sales Executive

Mobil: +45 2529 1662

E-mail: [tkolz@eg.dk](mailto:tkolz@eg.dk)

EG Omega

