



Datadrevet oppvarming av bygg kan redusere energibruken ved å ta hensyn til både værmeldinger og planlagt bruk av bygget. Illustrasjon: Shutterstock

Datadrevet oppvarming reduserer energibruken i bygg

Ved å forutsi det faktiske oppvarmingsbehovet i et bygg kan man spare mye energi.

John Clauß

SINTEF

Åsmund Svinndal

Kiona

Erlend Kaland Simonsen

DNB Næringsseiendom

Energiprisene skyter i været, og de som forvalter næringsseiendom, må styre energibruken bedre. Det er mye å spare på oppvarming.

Varmer opp når det faktisk er behov for det

SINTEF samarbeider med Kiona og DNB Næringsseiendom for å finne ut hvordan vi kan varme opp byggene våre på en smartere måte. I prosjektet Databygg utvikles algoritmer som kan styre temperaturen i varmedistribusjonssystemet til et bygg basert på om det faktisk er et varmebehov.

I dag er det mest vanlig at turtemperaturen, det vil si temperaturen på vannet som går inn i radiatorne, er avhengig av utetemperaturen. Turtemperaturen blir høyere når det blir kaldere ute. Dette

er allerede et tiltak for energieffektivisering, men som ikke tar godt nok hensyn til det faktiske varmebehovet i bygget.

Styringsalgoritmene vi nå utvikler, tar hensyn til flere faktorer enn utetemperatur, deriblant værmeldinger og planlagt bruk av byggene. Målet er å tilføre akkurat så mye energi som er nødvendig for å opprettholde den romtemperaturen vi ønsker.

Sparer energi fra dag én

Basert på detaljerte måledata over en periode på to år er det utviklet en datadrevet modell for prediktiv styring av oppvarmings-systemet. Det vil si en modell som kan forutsi hvilke romtemperaturer som oppnås gitt en viss radiator-turtemperatur.

Det viste seg imidlertid at variasjonen i dataene var for begrenset til å trene opp modellen til å fungere slik den var ment.

Derfor ble det utviklet algoritmer som automatisk og fortløpende endrer radiatortemperaturen basert på målt romtemperatur.

Algoritmene leser romtemperaturen hvert 30. minutt for å avgjøre om det er behov for oppvarming. Hvis det ikke er oppvarmingsbehov, reduseres temperaturen i radiator-kretsen. Når romtemperaturen synker og rommene blir for kalde, økes turtemperaturen igjen. Risikoen for dårligere termisk komfort er lav når temperaturen sjekkes hvert 30. minutt.

Energibruken gikk ned 10-15%

Løsningen ble testet ut i et kontorbygg i Trondheim Sentrum i høst. Energibruken til oppvarming har gått ned 10-15 prosent mens man har beholdt ønsket romtemperatur. I tillegg økes temperaturen på varmen til radiatorne gradvis for å unngå energitopper når turtemperaturen økes. Resultat: Algoritmene har bidratt til energibesparelser fra dag én.

Forbedret modell skal spare enda mer energi

I tillegg til å spare energi, genererer de implementerte algoritmene flere data som igjen bru-

kes til å trene modeller for å forutsi fremtidige romtemperaturer mer nøyaktig. Disse modellene skal videre brukes i en prediktiv styringsalgoritme som forutsier oppvarmingsbehovet.

Algoritmen bruker nye data for å løse et optimaliseringsproblem en gang i timen. Basert på måledata fra bygget foreslår algoritmen en turtemperatur som skal sikre ønsket romtemperatur for de neste 12 timene. Det vil bidra til ytterligere energibesparelser.

DNB Eiendom skal nå ta i bruk prediktive algoritmer i flere bygg. Fram mot sommeren 2023 skal de også se på hvordan energibruken i kjølesystemet kan reduseres.

Om prosjektet Databygg

Databygg er et IPN-prosjekt med støtte fra Norges Forskningsråd, med en total ramme på 26 MNOK. Kiona er prosjekteier, DNB Næringsseiendom er prosjektpartner og SINTEF er FoU-partner. Prosjektet varer ut 2023.