

Hur kan vi minska energianvändningen i kontorsbyggnader?

Klimatförändringar är idag ett faktum och mycket måste göras. Energianvändningen under byggnaders livstid behöver därför minskas. Genom att bygga upp modeller av en byggnad i datorprogram kan man förutse och beräkna energianvändningen under dess livstid. Att bygga modeller med hög noggrannhet i tidigt skede är svårt och hur väl stämmer egentligen modellens energiberäkningar mot den verkliga byggnadens energianvändning?

I examensarbetets fallstudie modelleras kontorsbyggnaden Epic i IDA ICE och därefter jämförs de beräknade resultaten med uppmätta data från den verkliga byggnaden och således kan energiberäkningens noggrannhet utvärderas och svagheter identifieras. På så sätt kan även områden med energibesparingspotential hittas för att minska energianvändningen under byggnadens driftstid. Ett av de mer anmärkningsvärda resultaten som fallstudien ger är den verkliga byggnadens oförändrade användning av energi till uppvärmning under nattetid. Resultatet visar att inomhustemperaturen stiger under nattetid och att radiatorerna trots det fortsätter värma upp byggnaden. Genom att sänka radiator effekterna under nattetid kan energianvändningen minskas. Resultatet visar också på att de människor som nyttjar byggnaden har en stor inverkan på dess energianvändningen. Dessutom bekräftar fallstudien det som många andra tidigare konstaterat att mänskligt beteende är väldigt svårt att förutspå och modellera. Generellt visar även resultaten på att kontorsbyggnaden Epic är varmare än de 21 °C som Boverket och branschstandarden Sveby rekommenderar.

Byggsektorn står idag för 40 % av energianvändningen i EU samtidigt som 36 % av växthusgasutsläppen i EU kommer från byggnader. Att redan i projekteringsskedet kunna uppskatta energianvändningen för en framtida byggnad så att den stämmer väl med verkligheten ges möjligheter att i ett tidigt skede utveckla bättre lösningar för att minska energianvändningen. Ett viktigt redskap för att förutspå en byggnads energiprestanda är energimodellering. En väl utförd energimodell kan sedan användas som ett underlag för detaljprojektering, produktion samt vid drift och uppföljning av byggnaden. Genom att identifiera skillnader mellan indata som används vid energiberäkningen och uppmätt data i den verkliga byggnaden kan dessutom justeringar göras för att minska energianvändningen.

Något som gör denna fallstudie speciell är att kontorsbyggnaden Epic i princip endast varit i drift under de år under vilka pandemirestriktioner rått i olika utsträckning. Under den valda perioden som jämförs mot beräknade värden är det rimligt att tro att användningen av byggnaden kan ha sett annorlunda ut mot den användning som byggnaden är projekterad för. Hur det har påverkat energianvändningen är inte möjligt att svara på endast baserat på en fallstudie utan är något som behöver följas upp över längre tid.

Metoden som används består dels av modellering och beräkning i datorprogrammet IDA ICE 4.8, dels insamling, sammanställning och analys av uppmätt data från kontorsbyggnaden Epic. Beräkningsresultaten från energisimuleringen jämförs mot tillgängliga mätdata för flertalet utvalda parametrar vilka påverkar värmebalansen och således energianvändningen.

Författare: Frida Bengtsson och Julia Hägerström

Artikeln är baserad på examensarbetet ”Energianvändning i kontor – Beräkning och uppföljning av kontorsbyggnaden Epic”.