

U-värdesmätning - valuta för pengarna!

På greenTEG AG framhåller vi att det finns ett behov av att mäta byggelement empiriskt för korrekt och exakt data om U-värden. Dr. Holger Hendrichs visar här skillnaden mellan beräknade och uppmätta U-värden.

U-värdet är ett mått för bedömning av värmeförlusten av byggelement och anger hur många watt värme som passerar per kvadratmeter vid en temperaturskillnad om 1 °C mellan in- och utsida. Ju lägre U-värde, desto bättre isoleringsförmåga. Vanligen beräknas U-värdet baserat på erfarenhetsmässiga och antagna värden på isoleringsförmåga hos elementets ingående material.

Varje dag går en stor mängd energi åt till att värma eller kyla byggnader. En stor del av dagens byggnader har isolering som är lågt under industristandard när det gäller kvalitet. Detta innebär dålig energihushållning och som konsekvens även högre kostnader för fastighetsägare och hyresgäster. För att optimera isoleringen samt bedöma kvaliteten måste den utvärderas. Exakta data om kvalitet hos isolering hos byggelement bidrar till bättre underlag vid kartläggning, investeringsbeslut och även godkännandet av genomförda förbättringar.

Nu för tiden har byggnader inte bara blivit mer och mer energieffektiva utan även fått bättre dokumentation kring konstruktionsdetaljer och material. Många av de byggnader som har byggts under de senaste decennierna har specifikationer baserade på teoretiska beräkningar av termiska egenskaper såsom U-värdet. Problemet med dessa beräkningar är att många egenskaper i praktiken kan vara betydligt annorlunda. Vissa typer av skumisolering tenderar exempelvis att försämrats med tiden på grund av gasutbyte eller fuktvandring och det verkliga U-värdet för byggnadsdelar med mineralullsisolering kan vara sämre än angivet på grund av skada, fukt eller dåliga installationsmetoder.

Det finns således ett stort behov av att mäta byggelement empiriskt för att få tillförlitlig och korrekt data om nuvarande U-värden på en angiven plats. U-värdet kan beräknas genom en mätning av värmeflödet på insidan och yttertemperatur. En total temperaturskillnad på 5 °C är tillräcklig för en exakt mätning av U-värdet. Metoden att mäta värmeflödet beskrivs i ISO-normen 9869.

En fallstudie genomfördes nyligen för att ta reda på i vilken utsträckning U-värdet beräknades med hjälp av avvikande konstruktionsdata. En kontorsvägg i den Schweiziska affärs- och mötesplatsen Technopark i Zürich bedömdes. Byggnaden uppfördes 1990 i enlighet med dåvarande högsta standarder för energi och erhöll utmärkta termiska egenskaper. Mätningar med U-värdet Kit från greenTEG jämfördes nu med U-värden beräknade teoretiskt via onlinemodellen u-wert.net med de angivna material som använts och väggarnas tjocklekar.

Byggnaden har aldrig renoverats och väggarna utgörs av en flerskiktsstruktur av betong (180 mm), mineralullsisolering (100 mm), ventilerad hållighet (40 mm) och en gipsfiberboard (10 mm). Beräknat U-värde uppgick till 0,31 W / m²K medan det uppmätta U-värdet var hela 0,63 W / m²K, således mer än dubbelt så högt som det beräknade. Väggens isolering var alltså mycket sämre än vad som kunde förväntas med hänsyn till konstruktionsdata.

Det är svårt att avgöra varför U-värdet var så mycket högre än förväntat. Mineralullen har knappast försämrats med tiden. En ökning av fukthalten kan dock ha lett till en påtaglig försämring av den termiska prestandan. En förklaring skulle kunna vara byggfel vid installationen av isoleringen. Slutligen kan avvikelser ha förekommit i indata i beräkningarna, baserade på handgjorda ritningar från anläggningschefen på Technopark. Materialdata har behövt anpassas till tillgängliga material i databasen för u-wert.net och även modellfel eller liknande kan ha inträffat. En grundlig analys krävs för att klara ut exakt orsak till varför U-värdet var så mycket högre än beräknat.

Sammanfattningsvis har en mätning enligt ISO 9869 utförts. Resultatet av mätningen kan anses korrekt. Trots att materialegenskaper av väggen funnits tillgängliga var på plats uppmätta värden för konstruktionen dubbelt så höga som de beräknade. Detta visar att man kan få kraftigt felaktiga uppfattningar om en byggnads termiska prestanda och uppvärmningskostnader om man bara förlitar sig på uppgifter om egenskaper hos ingående material för byggelement som använts. I det aktuella fallet Technopark kan ytterligare undersökningar klarlägga om en renovering kan vara aktuellt.

Dr Holger Hendrichs, hendrichs@greenteg.com
försäljningschef, greenTEG AG
www.u-value.greenteg.com