



De thermische prestaties van de gebouwschil meten? Weldra kan het!

Door de thermische prestaties van de gebouwschil te meten, zou men de werkelijke impact van bepaalde ontwerp- of uitvoeringskeuzes beter kunnen beoordelen en de aandachtspunten kunnen bepalen die de werkelijke thermische prestaties van gebouwen zouden kunnen verbeteren. Gelet op de vele toepassingsmogelijkheden wordt er momenteel onderzoek gevoerd om een betrouwbare meetmethode te ontwikkelen die op grote schaal toegepast zou kunnen worden.

J. Deltour, ir., projectleider, laboratorium Energiekarakteristieken, WTCB

Waarom deze meting uitvoeren?

Op basis van de tijdens de ontwerpfase beoordeelde energieprestaties kan men een zogenaamd theoretisch verbruik berekenen. Wanneer het gebouw opgeleverd en in gebruik genomen is, wordt dit **theoretische verbruik** vaak vergeleken met het **gemeten verbruik**. Deze vergelijking kan echter door verschillende factoren vertekend worden, meer bepaald:

- het werkelijke gebruik van het gebouw en het klimaat (wanneer ze afwijken van de voor de berekeningen gebruikte hypothesen)
- de kwaliteit van de uitvoering
- de afstelling en het onderhoud van de systemen.

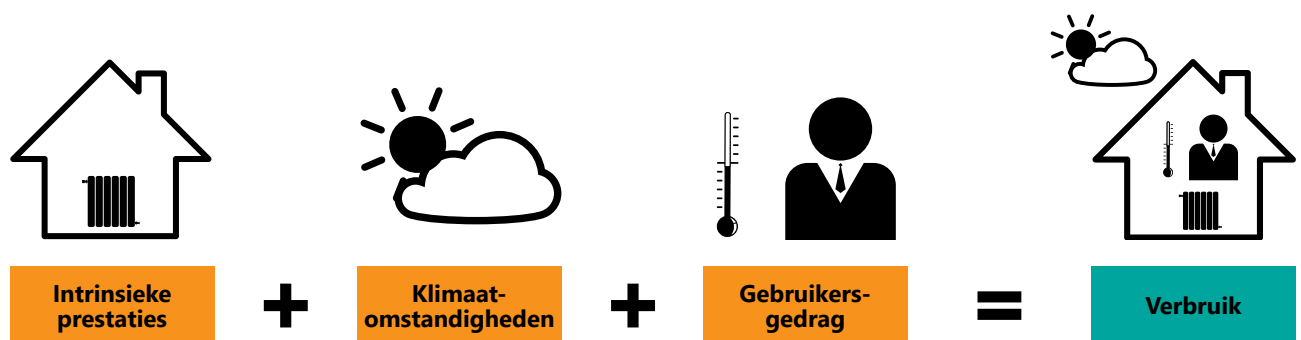
Vermits het de bedoeling is om niet alleen het theoretische verbruik, maar vooral ook het werkelijke energieverbruik te verlagen, kan het nuttig zijn om de intrinsieke prestaties van

het gebouw te meten (gebouwschil, al dan niet in combinatie met de systemen), dat wil zeggen om de prestaties te meten los van het klimaat en van het gebruik van het gebouw.

De **warmteverliescoëfficiënt** is de indicator die voortkomt uit de meting van de thermische prestaties van de gebouwschil. Deze coëfficiënt houdt rekening met de warmteverliezen door transmissie (via de wanden) en infiltratie (via luchtlekken).

Deze meting biedt tal van voordelen. Zo kan ze:

- de bouwprofessionelen helpen om de impact van bepaalde keuzes (ontwerp en uitvoering) beter in te schatten
- een indicatie geven van de kwaliteit van het uitgevoerde werk, wat het vertrouwen tussen de bouwheren en de bouwbedrijven kan doen toenemen
- op langere termijn de prestaties garanderen, los van het gedrag van de gebruikers.





In beeld



Door deze QR-code te scannen met behulp van het fototoestel van uw smartphone of een specifieke applicatie, ontdekt u een kort filmpje over de *co-heating*proef. Dit filmpje werd opgenomen in het kader van het CoDyNi-project, gesubsidieerd door de FOD Economie en het NBN.

Welk proefprotocol moet er gevolgd worden?

Vandaag de dag kan men de warmteverliescoëfficiënt beknipen door het protocol van de **klassieke co-heatingproef** toe te passen. Deze proef bestaat erin om de binnentemperatuur van het gebouw op ongeveer 25 °C te houden met behulp van een elektrisch verwarmingssysteem dat eigen is aan de proef en om een verschil van minstens 10 °C ten opzichte van de buitentemperatuur te handhaven.

Om een betrouwbaar en reproduceerbaar resultaat te garanderen, moet de proef in een leegstaand gebouw uitgevoerd worden gedurende een periode van een vijftiental dagen van het stookseizoen, dat wil zeggen wanneer er weinig zon is. De basisprincipes van de *co-heating*proef worden beschreven in een kort filmpje dat u kunt ontdekken door de QR-code in bovenstaand kader te scannen.

Om deze meetmethode op termijn te kunnen normaliseren, is er een ontwerpnorm in de maak. Uit een eerste studie blijkt dat de onzekerheid met betrekking tot het resultaat ongeveer 15 % bedraagt als het volledige protocol gevolgd wordt.

Wat zijn de bestaande verbeteringspistes?

Om het toepassingsgebied van deze meetmethode zo ruim mogelijk te maken, worden er momenteel verschillende verbeteringspistes onderzocht:

- de verkorting van de proefduur (dynamische *co-heating*)
- het gebruik van het verwarmingssysteem van het gebouw zelf (geïntegreerde *co-heating*; zie voormeld filmpje)
- het gebruik van geconnecteerde en draadloze meettoestellen
- de uitvoering van metingen, ongeacht het seizoen.

Welke aspecten worden er momenteel onderzocht?

Er wordt veel onderzoek gevoerd om aan deze uitdagingen te kunnen beantwoorden. Zo bestuderen het WTCB en de KU Leuven in het kader van het CoDyNi-project de mogelijkheden om de proefduur in te korten (dynamische *co-heating*). Er zijn momenteel twee mogelijke pistes:

- de meetomstandigheden doen variëren door het verwarmingssysteem aan- en uitcycli te laten doorlopen (in plaats van de binnentemperatuur vast te leggen op 25 °C)
- geavanceerde data-analysemethoden toepassen.

Vooral de combinatie van deze twee pistes blijkt zeer interessant te zijn, vermits deze toelaat om de **proefduur in te korten tot 4 dagen** (in plaats van 15 voor een klassieke *co-heating*proef).

Hoewel de eerste resultaten veelbelovend lijken, zijn de dynamische *co-heating*proeven nog niet genormaliseerd. Bovendien hangt de reproduceerbaarheid van de resultaten nog sterk af van de gegevensanalyse. Deze vereist echter een hoge graad van deskundigheid van de 'operatoren'.

Ongeacht de bestudeerde verbeteringspistes, liggen de doelstellingen van ons onderzoek erin om:

- de verschillende meetprotocollen voor alle types van *co-heating* (klassiek, dynamisch, geïntegreerd ...) vast te leggen enerzijds
- het vereiste deskundigheidsniveau van de toekomstige operatoren zo veel mogelijk te verlagen, zonder de betrouwbaarheid van het resultaat in het gedrang te brengen anderzijds.

Besluit

Om de *co-heating*proeven op grote schaal toepasbaar te maken, moet men het **juiste midden vinden tussen de kostprijs van de proef, de duur ervan en de betrouwbaarheid van het resultaat**.

Aangezien deze metingen momenteel nog niet volledig op punt staan, is het niet wenselijk om ze in hun huidige vorm te veralgemenen. De uitvoering van dergelijke metingen op een groot aantal gebouwen, kan echter wel een terugkoppeling van ervaring opleveren.

Het zal zeker mogelijk zijn om hier lessen uit te trekken, niet alleen met betrekking tot de toepasbaarheid van de meting, maar vooral ook tot het gebruik van de resultaten ter verbetering van de rekenmethoden of ter identificatie van de belangrijke aandachtspunten tijdens de uitvoering.

Bent u geïnteresseerd in een dergelijke meting en wenst u een steentje bij te dragen aan ons onderzoek hieromtrent? Aarzel dan niet om contact met ons op te nemen om eventueel één van deze proefprotocollen in de praktijk te brengen. ♦

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het CoDyNi-project, gesubsidieerd door de FOD Economie en het NBN.