

Houten kozijn isoleert en is luchtdicht

Regelmatig wordt SHR door timmerfabrikanten benaderd met de vraag: 'Een U-waarde van $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$: wat is dat en voldoet een houten raamkozijn daar aan?' Een houten raamkozijn voldoet eenvoudig aan $U_w < 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.



Testopstelling op het SHR laboratorium waarmee de luchtdoortlatendheid wordt bepaald

De eisen met betrekking tot de U-waarde zijn een gevolg van de klimaatdoelstellingen die Nederland vrijwillig heeft geformuleerd voor 2020. Direct gevolg hiervan zijn de aanpassingen in het Bouwbesluit per 1 januari 2015: energiebesparing door het verhogen van de eisen aan de isolerende werking van de bouwkundige schil.

Hout isoleert

Hout isoleert; dat is een bekend gegeven. Liever met sokken op de houten vloer als met schoenen op het koude beton. Het isolerend vermogen van hout geldt natuurlijk ook voor toepassing in kozijnen. Ondanks andere berichten in de markt presteert een houten kozijn uitstekend wat betreft de isolatiewaarde. Het voldoet makkelijk aan de eisen uit het Bouwbesluit: $U_w \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Voor het bepalen van de U (en de Rc) waarde van (houten) gevelelementen zijn er drie praktische mogelijkheden:

1. Met behulp van forfaitaire waarden.
2. Met behulp van grafieken: NEN-EN ISO 10077-2 -> volgens rekenprogramma SHR.
3. Met behulp van de eindige elementenmethode (TRISCO).

Voor ieder project is natuurlijk ook een passende oplossing mogelijk: van eenvoudig en doeltreffend tot zeer gedetailleerd en nauwkeurig. SHR kan u met alle drie de methoden van dienst zijn.

Houten kozijn is goed luchtdicht

Naast een goede isolatiewaarde van een (houten) kozijn is de luchtdichtheid van een gevelement en zijn aansluitingen ook van belang om het energieverlies te beperken en even-

ook de onderlinge aansluitingen meegenomen. SHR heeft de ervaring op basis van eigen metingen dat goed uitgevoerde houten kozijnen voldoende luchtdicht zijn.

Blowerdoortest

Om de EPC in de praktijk te bepalen moet op de bouwplaats de luchtdoortlatendheid van een gebouw of woning worden gemeten door middel van de

tueel om aan te tonen dat aan de de EPC-eis wordt voldaan. Om de luchtdichtheid van een gevelement, gehele gevel of gebouw te bepalen wordt de



Detectie luchtlekken met rook.

luchtdoortlatendheid hiervan gemeten. Door metingen uit te voeren vooraf in een laboratorium en tijdens de verschillende bouwfasen wordt de kwaliteit bewaakt en kunnen eventuele onverwachte lekkages voortijdig worden voorkomen.

In het laboratorium wordt de luchtdoortlatendheid gemeten, vanaf een minimaal luchtverlies van $0,2 \text{ m}^3/\text{h}$, van kozijnen, ramen en deuren, complete gevelementen, dakelementen en koppelingen met verschillende materialen en onderdelen. Hierbij worden

Blowerdoortest. Hierbij worden de q_{10} waarde en luchtlekages kwantitatief bepaald. De woning wordt hierbij op over/onderdruk gebracht waarna gedetailleerd lekkages worden opgespoord. Hiervoor is door SKH de BGS 13-01 'Luchtdichtheidsmetingen' opgesteld zodat deze metingen op een identie-



Blowerdoor opstelling.



Infra-rood fotografie die op basis van temperatuur warmtelekage zichtbaar maakt.

ke wijze worden uitgevoerd en er geen discussie is over de uitslag. De blowerdoortestresultaten samen met infrarood-camera-opname kunnen een volledig beeld geven van de luchtdichtheid en isolatie van een gevelement tot en met een complete woning of gebouw. Hierdoor kan de vereiste EPC-waarde gecontroleerd worden en eventuele de te behalen verbeteringen inzichtelijk worden gemaakt.

Wat is de U-waarde?

De U-waarde, voor raamkozijnen uitgedrukt in U_w (window), geeft de grootte van de warmtestroom aan. Hoe kleiner de waarde van deze stroom, des te lager het energieverlies. Tegenover het energieverlies door de bouwkundige schil staat de energieopwekking door installaties. Deze moeten met elkaar in balans zijn. De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) geeft de grootte van de externe energie aan op de balans. Er zijn grofweg twee manieren om de energiebalans te verbeteren:

- De toegevoegde energie uit eindige bronnen vervangen door natuurlijke hulpbronnen (bijvoorbeeld: wind, getijden en zon).
- Het energieverlies van het gebouw verminderen.

Uitgaande van de wet van behoud van energie blijft het volgende natuurlijk gelden: beter energie besparen dan onnodig opwekken.

EPC

De EPC-eis is een eis op gebouwniveau. De EPC wordt berekend volgens NEN 7120. Sinds 1 januari 2011 wordt een EPC van 0,6 gevraagd. Per 1 januari 2015 gaat deze naar 0,4. Daarnaast worden er minimumeisen gesteld op het niveau van gebouwdelen waarbij de grootte van de warmtestroom (een lagere stroom geeft minder energieverlies) bepalend is, U_w (window) en U_d (door) zijn hier voorbeelden van voor raam- en deurkozijnen. De nieuwe eis gaat uit van een gemiddelde (dus niet meer een absolute waarde) waarde van $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$, met een maximum van $2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Een ander voorbeeld is de gedifferentieerde eis voor de gebouwschil die per 1 januari 2015 wordt ingevoerd:

- Daken: $R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Gevels: $R_c = 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Begane grondvloeren: $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wilt u meer informatie over de uitgebreide mogelijkheden of heeft u elementen die u wilt (laten) onderzoeken? Stuur een mail naar René Hillebrink (r.hillebrink@shr.nl), bel SHR (037-467366) of kijk op www.shr.nl.