

Luchtdicht bouwen: abracadabra...

Willem Koppen, directeur van Koppen Bouwexperts in Broek op Langedijk, is expert op onder andere het gebied van luchtdicht bouwen. Met een enorme reeks aan artikelen en publicaties zet hij zich al jaren in om op dit gebied bewustzijn te creëren.

Willem Koppen, Koppen Bouwexperts

Luchtdicht bouwen is belangrijker dan ooit. Doorgaans was voor menig een de grenswaarde die het Bouwbesluit eraan stelde, of datgene wat in de KOMO-attesten staat vermeld, goed genoeg. Vandaag de dag volstaat dat echt niet meer.



In het Bouwbesluit worden beperkingen gesteld aan de luchtdoorlatendheid van de gebouwschil. Artikel 5.4 schrijft voor dat de volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom via 'onbedoelde openingen' in de bouwkundige omhulling niet méér mag bedragen dan $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ($=200 \text{ dm}^3/\text{s}$). Uitgaande van een woning met een vloeroppervlak van 120 m^2 betekent dat een $q_{v,10}$ waarde van maximaal $1,6 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$.



Opvallend is dat in de meeste KOMO-attesten van bijvoorbeeld de dakelementen vaak dezelfde absolute grenswaarde wordt vermeld: 'luchtvolume van het totaal kleiner of gelijk aan 0,2 m³/s (=200 dm³/s), volgens NEN 2686'. Deze getallen zijn écht niet bijzonder, zij geven slechts de ondergrens aan. Slechter mag gewoon niet! Er is heel veel méér nodig om te voldoen aan de luchtdichtingseisen van deze tijd. Deze eisen voor gebouwen zijn in bijna alle gevallen veel strenger dan die in de KOMO-attesten van prefab elementen staan vermeld, waardoor menig fabrikant bij een controle 'as built' onaangenaam verrast wordt. Het uitsluitend fabriceren volgens het KOMO-attest sluit dus volstrekt niet aan bij deze praktijk van de opdrachtgever!

De mate van luchtdicht bouwen wordt al geruime tijd niet meer bepaald door het Bouwbesluit of het huidige KOMO-attest. Wél vanuit de naderende BENG-eisen. In BENG 1 wordt namelijk de kwaliteit van de gebouwschil vastgelegd van waaruit de maximale

energiebehoefte in kWh per m²gebruiksoppervlak per jaar wordt bepaald. Een goede luchtdichting is daarbij een hele belangrijke schakel om te voldoen aan deze eis. En volkomen terecht.

Hierop vooruitlopend zien wij in toenemende mate in de bestekken een $q_{v,10}$ waarde van maximaal 0,15 dm³/s.m² (afbeelding 1). Dat is ruim 10x lager/beter dan het Bouwbesluit of het KOMO-attest aangeeft.



Maar ook nu we massaal van het aardgas los gaan. De hoogtemperatuur-verwarming (HTV) verandert bijna ongemerkt in een laagtemperatuur (LTV), met als gevolg dat een goede luchtdichting zelfs essentieel is geworden om het vereiste comfort te halen. Immers, met circa 90 graden in de radiatoren kon een onbedoeld luchttek nog wel gecompenseerd worden. Met de circa 30 graden in de vloer lukt dat echter niet meer.

Alerte fabrikanten van bijvoorbeeld warmtepompen eisen daarom al een $q_{v,10}$ waarde van maximaal 0,25 dm³/s.m². Anders kunnen zij de werking van de installatie niet garanderen.

00.02.09	<p>OPNEMING EN GOEDKEURING 90 LUCHTDOORLATENDHEIDSMETING</p> <p>De aannemer dient voor de oplevering en in het negende jaar na oplevering een rapportage van een luchtdoorlatendheidsmeting (Blowerdoor-proef) van de gebouwschil aan te leveren, waarbij moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan luchtdichtheidsklasse 3; $q_{v,10} = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$, conform: - NEN-EN 13829 Thermische eigenschappen van gebouwen - Bepaling van de luchtdoorlatendheid van gebouwen - Overdrukmethode - NEN 2686 Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode. Eventuele lekken dienen te worden opgespoord met behulp van een zgn. rookbuisje. Alle aan het licht komende lekken in de luchtdichtheid dienen door de aannemer geheel voor zijn kosten te worden hersteld. Herstel dient te worden aangetoond door een hernieuwde proef m.b.v. rookbuisje. De aannemer dient bewijzen te overleggen de onderzoeken zijn uitgevoerd door een daartoe opgeleide en gekwalificeerde persoon. Voor iedere woning zal een luchtdoorlatendheidsmeting uitgevoerd moeten worden.</p>
----------	---

Afbeelding 1: De zwaarste eis van $q_{v,10} 0,15 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$ uit een recent bestek voor een (gemeentelijke) woningbouwcoöperatie

SPECIAL LUCHTDICHT BOUWEN

De huidige wetgeving en attesten sluiten dus niet aan op deze veranderende markt. Nog sterker, zij hebben het slechts over een ondergrens die heel ver af staat van de huidige eisen.

En dat merken de aannemers in toenemende mate als bij een 'blowerdoortest' blijkt dat de vereiste luchtdoorlatendheid niet wordt gehaald en dientengevolge de garantie op de installatie is komen te vervallen, of dat het gebouw zelfs niet opgeleverd mag worden.

De getallen en de relatie van die getallen op details, (fabricage-)processen en kosten is voor menigeen nog steeds abracadabra. Geen idee wat je (meer) moet doen als de eis van luchtdichting stapsgewijs verandert van bijvoorbeeld een $q_{v,10}$ 0,60 $\text{dm}^3/\text{s.m}^2$ naar een $q_{v,10}$ van 0,40 $\text{dm}^3/\text{s.m}^2$ en daarvandaan naar een $q_{v,10}$ van 0,25 $\text{dm}^3/\text{s.m}^2$ om tot slot bij een $q_{v,10}$ van 0,15 $\text{dm}^3/\text{s.m}^2$ uit te komen.

Is dit voor u ook abracadabra?

Overvalt de angst u dan en gebruikt u kilometers tape en vloeibare dichting of houdt u uw hoofd koel en weet u precies wat u (niet) moet doen? Weet u van ieder project welke luchtdichtingswaarde geldt en weet u wat u dan (meer) moet doen? Of maakt u helemaal geen onderscheid?

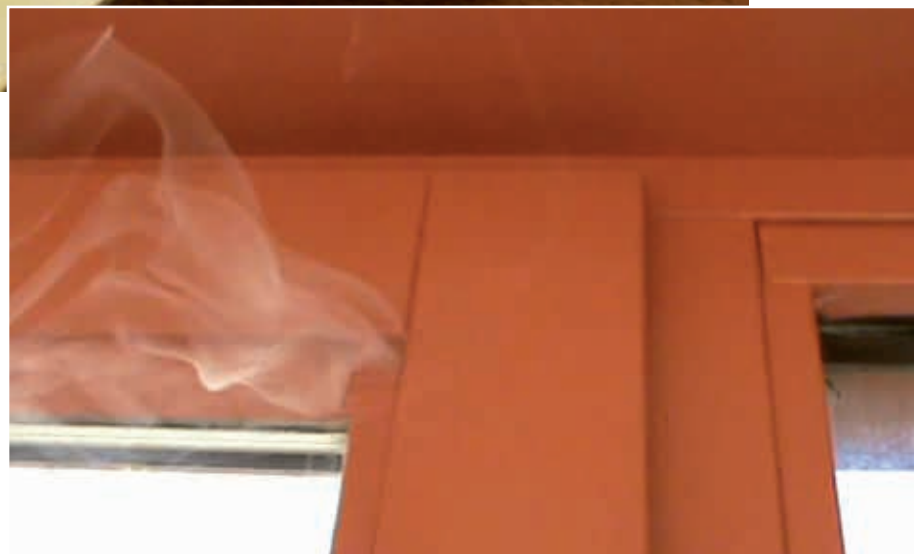




Wij hebben in de afgelopen jaren veel ervaring opgedaan in wat de afzonderlijke invloed is van een luchtlek in bijvoorbeeld de vloer, het kozijn of daksparring op de $q_{v,10}$ van het gebouw. Opvallend vaak hebben wij de conclusie getrokken dat voor een goede luchtdichting geen extra handelingen of meer materialen nodig zijn. Goed en deugdelijk bouwen volstaat in de meeste gevallen. Daarvoor moeten de vakmensen wel de 'onbewuste onbekwaamheid' op dit thema doorbreken. Functioneel aanbrengen is hierbij een toverwoord. Offewel: het juiste product op de juiste plaats en werkend aangebracht.

Het aandeel van bouwdetails op de $q_{v,10}$ van het gebouw blijkt een onbekend terrein te zijn voor de meeste betrokkenen, terwijl men daar wél in toenemende mate op afgerekend wordt. Het wordt tijd dat hier pragmatisch lesmateriaal voor ontwikkeld wordt. Wij doen graag mee. Ondertussen blijven wij kennis delen met zoveel mogelijk publicaties. ■

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl



DE $Q_{v,10}$ GEEFT DE HOEVEELHEID LUCHT PER SECONDE PER M² GEBRUIKSOPPERVLAK AAN DIE DOOR DE SCHIL VAN HET GEBOUW TREKT (INFILTREERT) BIJ EEN DRUKVERSCHIL VAN 10 PASCAL AAN DE ENE (LOEF-) ZIJDE EN AAN DE ANDERE (LIJ-) ZIJDE VAN HET GEBOUW. TER VERGELIJKING: 10 PASCAL ONTSTAAT BIJ EEN KLEINE WINDKRACHT 2.