

Indicatoren nader bekeken

BENG scheidt gebouw en installaties

Wat voor gevolgen hebben de drie BENG-eisen voor bouwers en installateurs? Zijn er apparaten of systemen die buiten de boot vallen? Wat voor effect heeft het verhogen van de isolatie? En kan ventilatiesysteem C nog?



Woningen in Renkum die al aan de BENG-eisen voldoen in aanbouw. Een project van Vivare en OptimumPlus, opgeleverd in 2016.

De markt is zich volop aan het voorbereiden op de komst van BENG-gebouwen. Leveranciers, architecten, installatieadviseurs - iedereen stoeit met de BENG-indicatoren. Senior adviseur Harm Valk van Nie-

man Raadgevende Ingenieurs is al twee jaar bezig met niet aflatend enthousiasme de bouw- en installatiewereld te informeren over de BENG-eisen en de samenhang tussen BENG-1, -2 en -3. Want er is ge-

noeg te vertellen. Hoe de samenhang tussen de drie BENG-indicatoren in elkaar steekt, waarvan BENG-2 (fossiel energiegebruik) nog het meest is te vergelijken met de EPC.

Het grote verschil is de scheiding tussen het gebouw en de technische installaties. Valk: "Doordat alles in de EPC op één hoop werd gegooid, keken ontwerpers minder naar de energiebehoefte van een gebouw. Het was soms goedkoper om een douche-wtw toe te passen dan dikker te isoleren. Nu zijn het twee aparte grootheden. BENG-1 leg je voor 40-50 jaar vast tot de volgende grote verbouwing. Apparaten als een warmteopwekker en ventilatie-unit in BENG-2 hebben globaal een levensduur van vijftien jaar."

BENG-1

BENG-1 zegt alles over de energiebehoefte van een gebouw. Beter isoleren helpt echt. "Grootste opmerking op de EPC was: als ik dikker ga isoleren, zie ik niks terug in



Harm Valk (Nieman RI): "BENG-1 leg je voor 40 tot 50 jaar vast tot de volgende grote verbouwing."

de EPC. Dat is deels fysisch. De eerste centimeter isolatie doet meer dan de volgende centimeter. Er zit een optimum in, maar die zat met de EPC wel aan de lage kant."

Onder BENG-1 valt - anders dan bijvoorbeeld bij de warmtebehoefte bij een passiefhuis - ook de koelbehoefte van een gebouw.

Om BENG-1 onder de 25 kWh/m²/j te houden wordt alles uit de kast getrokken. "Het wordt bepaald door de gebouwworm, oriëntatie op de zon, open/dicht-verhouding, de luchtdichtheid, de dikte van de isolatie en type glas." Maar om de warmte in de zomer tegen te houden telt ook zonwering of overstekken mee in de berekeningsmethode. "Zonwering is een grote invloedfactor. Het loont om dat in te zetten, of te kiezen voor een zomernachtventilatiesysteem."

Uit de doorberekende recent ontwikkelde gebouwen door Nieman, maar ook door overheidsloket RVO blijkt dat dikker isoleren niet altijd zaligmakend is. Vooral bij rijtjeshuizen zijn de huidige isolatie-eisen uit het Bouwbesluit vaak voldoende om onder de 25 kWh/m²/j te blijven,

Hoe scoort woning met laagste EPC-score in BENG?

De Brabantwoning (27 stuks, gebouwd in omgeving Sint-Oedenrode) is met een EPC van -0,29 de laagste van Nederland. De woning valt niet binnen alle BENG-indicatoren, berekende RVO.

BENG-1: Energiebehoefte (kWh/m²/jr): 44,1

BENG-2: Primair energiegebruik (kWh/m²/jr): -22,0

BENG-3: Percentage hernieuwbare energie: 135 procent (zonneboiler en pv)
(Bron: www.rvo.nl/initiatieven/energiezuiniggebouwd/brabantwoningen)

Opvallend is de hoge waarde voor BENG-1, omdat de dichte delen hoge Rc-waardes (gemiddeld 8) kennen en er triple glas, zomernachtventilatie en zonwering zijn toegepast. Dat zou eveneens een lage BENG-1 betekenen. Pijnenborgh bestrijdt de getallen van RVO. Hij noemt een BENG-1 van 10 kWh/m²/j en 15 kWh/m²/j reële getallen. "De bewoners zouden zonder PV en met zonneboiler een energierekening van 15 euro per maand voor cv en wamtapwater krijgen."

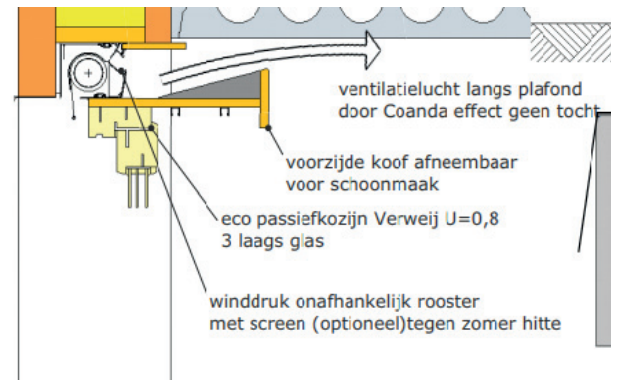
Volgens ventilatiedeskundige Harm Valk scoort de Brabantwoning al lager dan de huidige woningontwerpen. "Een standaard EPC-woning doet qua BENG-1 zo'n 50-60 kWh/m². De Brabantwoning zit hier dus al aardig onder." Vooral het niet door sensoren geregelde ventilatiesysteem C zou de hoge BENG-1 score kunnen verklaren. De afzuiglucht wordt wel gebruikt om via een ventilatiewarmtepomp tapwater en de woning te verwarmen, wat de lage BENG-2 verklaart.



maar wel met triple glas. "Daar heb je zo weinig gevel dat glas over het algemeen het zwakke punt is." Nog een tip: "Het dak: als je van Rc 6 naar 8 gaat zie je dat meestal direct terug."

BENG-2 en -3

Het maximale primaire fossiel energiegebruik voor verwarming, koeling, warmtapwater en hulpenergie vormt BENG-2. Daar is geen discussie over. Valk: "Het zijn alle gebouw-



Ventilatiesysteem C in de Brabantwoning: een koof voor de ventilatieroosters zorgt ervoor dat koude buitenlucht langs het plafond wordt ingeblazen.

gebonden energieposten en daar de primaire energie van. De helft haal je er af, want dat wek je duurzaam op (BENG-3). Wat overblijft is de primaire fossiele energie."

Zijn er technische installaties die in BENG niet meer toepasbaar zijn?

"De enige techniek die buitenboord valt is de gasketel." De HR-ketel past in grondgebonden woningen nog prima binnen de BENG-getalletjes, maar de overheid heeft besloten om gas uit nieuwbouw te weren. Voor de rest zijn alle bekende installatiecomponenten toepasbaar om aan BENG-2 te voldoen. Doordat BENG-1 al voor een lage verwarmingbehoefte zorgt, hoeft de trুকendoos minder ver open, blijkt uit de voorbeelden op de website van RVO. Een warmtepomp doet al heel veel om BENG-2 binnen de eis te krijgen. En het apparaat telt ook nog mee in BENG-3, het aandeel hernieuwbare energie. Een dak vol zonnepanelen is vaak onnodig; dat is mooi, want als je die zonnepanelen wél toepast, dekken die een fors deel van het huishoudelijk elektriciteitsgebruik.

In de vrijstaande referentiewoning met warmtepomp en gebalanceerde ventilatie zijn vijf panelen nodig (1400 Wp). In een rijtjeswoning met warmtepomp en een CO₂-gestuurde ventilatiesysteem C zijn drie panelen (900 WP) zelfs voldoende. In het voorbeeld van RVO zijn ook berekeningen gemaakt met gasketel.

Dan blijkt wel veel meer PV nodig om het fossiele energiegebruik te compenseren. Maar door het uitfasen van gas in nieuwbouw zal dit nauwelijks voorkomen.

Systemeem C?

Is ventilatiesysteem C, natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, voortaan taboe in BENG-huizen? Leveranciers van WTW-units (systeem D, gebalanceerde ventilatie) voorspellen hardop het einde van systeem C. Volgens architect Renz Pijnenborgh, ontwerper van de befaamde Brabantwoning, is balansventilatie in BENG beslist niet noodzakelijk.

In de Brabantwoning, ontwikkeld voor woningcorporaties, past Pijnenborgh met succes systeem C toe. Om tochtklachten te vermijden, wordt de koude lucht via een eigen ontwerp in de verblijfsruimte gebracht. Het raam met ventilatierooster loopt door tot het plafond.

Een koof voor de ventilatieroosters zorgt ervoor dat koude buitenlucht langs het plafond wordt ingeblazen. Via het coanda-effect blijft de koude buitenlucht aan het plafond kleven om vervolgens gelijkmatig en met lage snelheid in de verblijfsruimtes naar beneden te zakken. "Anders gaan de roosters dicht." De gordijnrails is onder aan de koof geschroefd.

Ook Harm Valk ziet voldoende mogelijkheden om tochtklachten bij systeem C te voorkomen. "Als je domweg zo weinig mogelijk roosterlengte toepast en projecteert op een plek waar bewoners de bank neerzetten, ontstaan problemen. Je moet wel je verstand gebruiken." Pijnenborgh vindt dat roosterfabrikanten weinig innoveren. "Je moet de binnenkomende lucht tochtvrij binnenhalen. Daar schieten alle fabrikanten tekort. Daar hangt of staat het succes van ventilatiesysteem C mee."

