

# Oververhitting: voorkomen is beter dan oplossen

Bij aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van woningen is het sinds 1 januari 2021 verplicht om de kans op temperatuuroverschrijding te berekenen. Dat kan met een  $TO_{juli}$ -berekening. Een koelinstallatie beperkt de kans op temperatuuroverschrijding, maar gaat ten koste van de energieprestatie. Bouwpartijen kiezen meestal liever voor bouwkundige oplossingen: een goed ontwerp, zonwering en zonwerend glas.

Tekst Henk Bouwmeester

In nieuwbouwwoningen is de kans op oververhitting een serieus probleem. Door klimaatverandering worden zomers warmer en langer. Tegelijk worden woningen luchtdicht gebouwd en beter geïsoleerd. Warmte, eenmaal binnen, blijft lang in huis. In het stookseizoen is dat een voordeel, maar in het zomerseizoen juist niet. Dan kan het in huis te warm worden. Voor bewoners is het een belangrijk punt van discomfort. Voor ouderen, chronisch zieken, mensen met overgewicht en jonge kinderen vormt het een direct gezondheidsrisico.

## Indicatiegetal

In de nieuwe bouwregelgeving is daarom een grenswaarde opgenomen die de kans op temperatuuroverschrijding aan banden legt. Die kans wordt aangeduid met het indicatiegetal  $TO_{juli}$  en dit getal wordt tegelijk met de drie BENG-indicatoren berekend. Het is een eenvoudige, maar ook grove indicator.  $TO_{juli}$  geeft aan of de kans op temperatuuroverschrijding acceptabel is of niet. Het getal mag maximaal 1,2 zijn. Is het indicatiegetal groter, dan zijn er aanvullende maatregelen nodig.

## Actieve koeling

In de regelgeving staat dat  $TO_{juli}$  per definitie nul is in een woning met actieve koeling. Dan mag immers worden verondersteld dat de kans op de temperatuuroverschrijding sowieso acceptabel is. De capaciteit van koeling is niet voorgeschreven, maar dat wil niet zeggen dat alles kan. In plaats van capaciteitsnormen worden voorbeel-

Het indicatiegetal is eenvoudig, maar het is ook grove indicator

den genoemd van koelsystemen die toereikend zijn. Het meest gebruikte voorbeeld is een warmtepomp. Als bij een warmtepomp de koelfunctie aan staat en het afgiftesysteem is geschikt voor koeling, dan is er volgens de regelgeving sprake van actieve koeling en is  $TO_{juli}$  nul.

## Koelen met bodemwarmtepomp

De meeste bodemwarmtepompen voldoen aan die omschrijving. Logisch, want de koelfunctie van een bodemwarmtepomp is nodig om de bodembron in de zomermaanden te regenerere-

ren. De inherente koelfunctie is één van de grote voordelen van deze techniek. Daar komt bij dat koeling met een bodemwarmtepomp weinig energie kost, omdat alleen de circulatiepomp in bedrijf is en niet de compressorpomp. Installateurs van warmtepompen spreken daarom vaak van passieve koeling. Dat kan verwarrend zijn want in het kader van BENG en  $TO_{juli}$  wordt deze vorm toch aangemerkt als actieve koeling.

## Buitenluchtwarmtepomp of airco

Een buitenluchtwarmtepomp is ook toereikend, mits het systeem geschikt is voor koeling en de koelfunctie in de BENG-berekening ook wordt aangevinkt. Dan wordt  $TO_{juli}$  nul. Anders als bij een bodemwarmtepomp is bij een luchtwarmtepomp in koelbedrijf ook de compressorpomp in werking. Ook koeling met een specifiek koelapparaat zoals een airco is toereikend.

## Samenhang $TO_{juli}$ en BENG

Een bezwaar van koelen met een buitenlucht-warmtepomp of een airco is het energiegebruik. Dit resulteert namelijk in een slechtere energieprestatie van de woning en dat komt tot ►



Een buitenluchtwarmtepomp is toereikend, mits het systeem geschikt is voor koeling en de koelfunctie in de BENG-berekening ook wordt aangevinkt. Dan wordt  $TO_{\text{zui}}$  nul.

uitdrukking in een hogere uitkomst voor BENG 2. Bij vloerkoeling op basis van een bodemwarmtepomp is het energiegebruik voor de koelfunctie te verwaarlozen, maar de koelfunctie van een buitenluchtwarmtepomp gebruikt in de praktijk al snel 600 tot 900 kWh per jaar. Een airco gebruikt vaak nog meer. Het hangt dan af van de rest van het ontwerp van de woning, of BENG 2 nog binnen de grenswaarde blijft.  $TO_{\text{zui}}$  en BENG 2 hangen samen.

### Ontwerpmaatregelen

Mede om die reden is actieve koeling niet de eerste optie waar bouwpartijen aan denken als zij de kans op temperatuuroverschrijding willen beperken. De eerste optie is om kritisch te kijken naar het ontwerp. De grootste warmte-winst in een woning is het gevolg van zon die via transparante delen naar binnen schijnt. Om oververhitting te voorkomen is het veel effectiever om goed te letten op de oriëntatie en grootte van glasvlakken, overstekken en belemmeringen. Vaak zijn dergelijke ontwerpmaatregelen toereikend. Zongericht ontwerpen wordt ook door bewoners zeer gewaardeerd.

### Zonwering

Als ontwerpmaatregelen niet genoeg zijn, kiezen veel bouwpartijen voor zonwering. Met name buitenzonwering met donkergekleurde screens is een goede optie. Het is belangrijk om buiten

voor een donkere kleur te kiezen. Zwart houdt zonlicht het beste tegen. Binnenzonwering moet zonlicht juist zoveel mogelijk weerkaatsen en is daarom bij voorkeur wit. In een woongebouw voldoet vaak een deel van de appartementen ook zonder zonwering al aan de  $TO_{\text{zui}}$ -eis. Maar uit oogpunt van architectuur of marketing is het toch beter om alle ramen van screens te voorzien. Dat is uiteraard aan de bouwpartij ter beoordeling. In grondgebonden woningen wordt buitenzonwering meestal aan het initiatief van de bewoners overgelaten. Maar ook dat is aan de bouwpartij ter beoordeling.

### Zonwerend glas

Ook zonwerend glas (met een hoge G-waarde) kan de toetreding van zonlicht effectief beperken en daarmee de kans op temperatuuroverschrijding. Zonwerend glas is een slimme maatregel als bijvoorbeeld in een rij woningen alleen de kopse woningen de  $TO_{\text{zui}}$ -eis overschrijden. Ook in hoogbouw kan zonwerend glas nodig zijn. Bezwaar is, dat zonwerend glas niet alleen in de zomer de ongewenste zon tempert, maar ook de gewenste zon in de winter. Het resulteert dus in een iets hogere energiebehoefte (BENG 1) en een iets hoger energiegebruik (BENG 2).

### Zonwering plus zonwerend glas

Soms kiezen bouwpartijen voor een combinatie van screens en zonwerend glas. Zo'n combina-

tie lijkt vreemd. Wanneer de zonwering is neergelaten heeft de zonwerende eigenschap van het glas immers geen toegevoegde waarde meer. Toch blijkt de combinatie wel effectief te zijn. In de praktijk laten bewoners de zonwering vaak niet neer zodat zij vrij naar buiten kunnen kijken. Op die momenten zou een woning zonder zonwerend glas teveel opwarmen. In de berekening van  $TO_{\text{zui}}$  komt dat effect ook tot uitdrukking.

### Ventilatieve koeling

Heel effectief is ventilatieve koeling zoals zomernachtventilatie. Dit is een bouwkundige maatregel waarvoor specifieke producten op de markt zijn. Een ventilatieluik zorgt in de praktijk voor een debiet van 1.100 tot 1.500 m<sup>3</sup>/uur. De luchthoud van een woning wordt hierdoor gedurende een nacht vijf tot zeven keer ververs. Tegen de ochtend is de warmte die zich gedurende de dag heeft verzameld, het huis uit. Zelfs tijdens een extreem warme zomernacht ontstaat een thermische trek in de woning waardoor dit systeem effectief is. Met dergelijke maatregelen kan oververhitting vaak in voldoende mate worden beperkt. Wie denkt aan zomercomfort, begint met een goed ontwerp, zo nodig gevolgd door voorzieningen om de zon te weren. Een specifieke koelinstallatie komt er dan niet meer aan te pas. Voorkomen is beter dan oplossen. ■