

# Overdimensionering door klimaatbewust

De huidige opwarming van het klimaat vraagt om vervanging van het lang toegepaste referentieklimaatjaar '64-'65 voor ontwerpberekeningen van klimaatinstallaties. Inmiddels is een nieuw klimaatjaar beschikbaar. Zullen hiermee energiezuinige klimaatinstallaties worden ontworpen met voldoende capaciteiten of bestaat het risico dat installaties worden overgedimensioneerd?

Mw. ir. L. Deutz, Halmos BV adviseurs

## ■ NIEUWE REFERENTIEJAREN

De veranderingen in het buitenklimaat kunnen niemand zijn ontgaan. De opwarming sinds de afgelopen decennia en mogelijke toekomst-scenario's, waarin het opwarmen van de aarde centraal staat, zijn onder de aandacht gebracht door onder andere Al Gore, het IPCC en het KNMI.

Op basis van deze kennis is besloten dat het referentieklimaatjaar 1964-1965 van De Bilt ('64-'65) niet meer voldoet voor klimaatinstallatieberekeningen voor huidige ontwerpen en ontwerpen in de toekomst. De levensduur van klimaatinstallaties wordt tenslotte geschat op 15-30 jaar. Om tot een nieuw klimaatjaar te komen, werd een normcommissie samengesteld. In afwachting van het resultaat van de normcommissie werd in de praktijk al regelmatig gebruik gemaakt van warmere jaren bij het ontwerpen van installaties. In het bijzonder 1995 en het tijdelijke jaar TEMPREF van TVVL en ISSO werden hiervoor toegepast. Inmiddels is enige tijd geleden NEN 5060:2008 verschenen. In deze norm zijn drie klimaatjaren samengesteld voor temperatuuroverschrijdingsberekeningen. Deze jaren kennen een overschrijdingskans van 5, 2 en 1 % in het koelseizoen. Waarschijnlijk zal het jaar RA2008T2, met kans van 2 % dat de werkelijk optredende temperatuur hoger zal zijn, naar

voren worden geschoven als vervanging voor het oude referentieklimaatjaar '64-'65.

## ■ KLIMAATJAAR BEÏNVOEDT INSTALLATIEONTWERP

De invloeden van warmere klimaatjaren op de ontwerpen van klimaatinstallaties zijn veelvuldig onderzocht. Zo bestaat een groter risico op condensatie bij systemen met plafondkoeling of betonkernactivering en kan minder 'koude' worden geladen bij bodemopslagsystemen door middel van droge koelers. Maar warmere klimaatjaren leiden voornamelijk tot een hogere benodigde koelcapaciteit. Dit is een gevolg van een toename van de warmtebelasting door infiltratie, transmissie en eventueel zoninstraling. Daarnaast zal nachtventilatie minder effectief zijn en zal meer moeten worden ontvochtigd.

Een warmer klimaatjaar kan dus grote gevolgen hebben voor het dimensioneren van klimaatinstallaties. Dit dimensioneren hangt echter niet alleen af van het klimaatjaar, maar net zo goed van de gekozen criteria!

## ■ SAMENHANG KLIMAATJAAR EN CRITERIA

In het 'verleden' werd '64-'65 beschouwd als goed referentiejaar. Dit was een *gemiddeld* jaar [1] met enkele aaneengesloten perioden van

koude en warme dagen die voldoende werden geacht, ook voor temperatuuroverschrijdingsberekeningen. Bij het ontwerpen werd dit referentiejaar meestal toegepast in combinatie met één van de volgende 'bekende' criteria:

- maximaal 100 overschrijdingsuren boven een temperatuur van 25 °C of 25,5 °C,
- maximaal 150 gewogen overschrijdingsuren boven een PMV van 0,5.

Ook de beoordeling van het binnenklimaat volgens de ATG-methode [1] is gerelateerd voor een gemiddeld jaar. Zo komt ATG-klasse B bijvoorbeeld redelijk overeen met het criterium van de gewogen overschrijdingsuren. Uit de praktijk is gebleken dat met deze combinatie van klimaatjaar en criteria veel klimaatinstallaties zijn ontworpen met voldoende koelcapaciteit.

## ■ NIEUW REFERENTIEJAAR, NIEUW CRITERIUM?

Gezien de stijgende trend in de optredende buitentemperaturen, lijkt het noodzakelijk het oude referentiejaar '64-'65 te vervangen door een warmer en representatiever jaar. Dit warmere jaar zal uiteraard leiden tot hogere benodigde koelvermogens. In plaats van een nieuw representatief gemiddeld jaar, met voldoende aaneengesloten warme dagen, is echter gekozen voor een relatief warm



# klimaatinstallaties zijn?

(extremer?) jaar, RA2008T2. Dit volgt onder andere uit de gemiddelde zomertemperatuur, zie figuur 1.

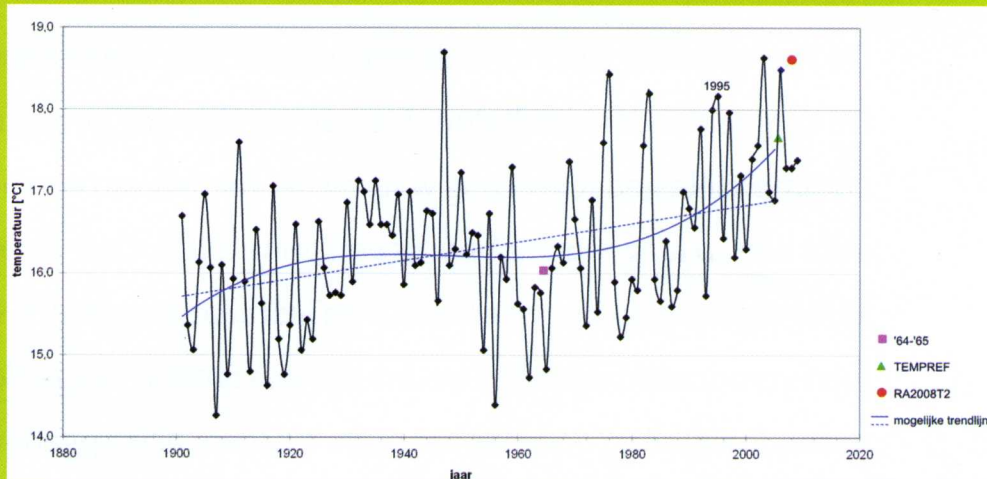
Wanneer bij ontwerpberekeningen wordt uitgegaan van dit nieuwe, relatief warme, jaar in combinatie met de criteria voor een 'gemiddeld' jaar, zal dit leiden tot een overdimensionering van de klimaatinstallatie. De criteria voor een gemiddeld jaar zijn bij toepassing op een warm jaar namelijk veel strenger. Dit wordt schetsend toegelicht in figuur 2.

## CONCLUSIE

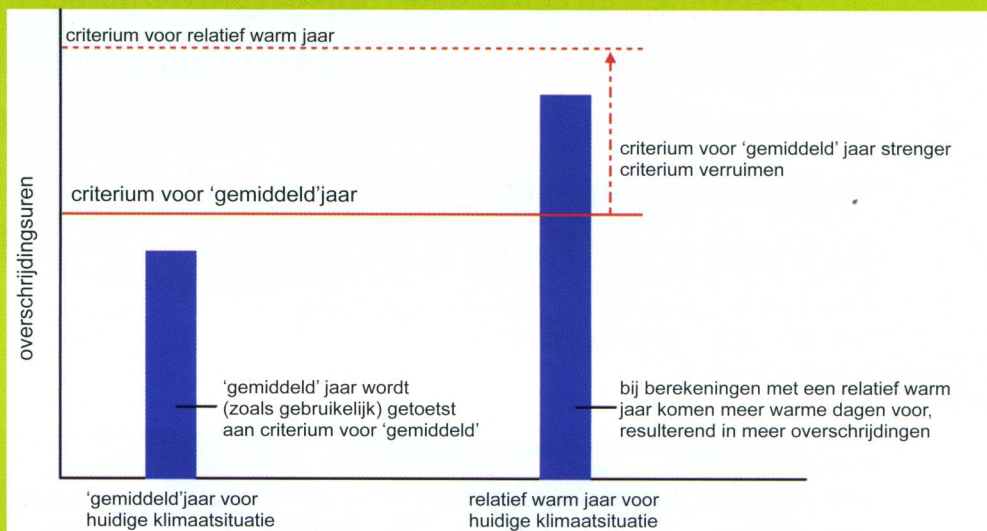
Het toepassen van een relatief warm jaar in plaats van een nieuw 'gemiddeld' jaar bij ontwerpberekeningen lijkt dus mogelijk, indien de toetsingscriteria eveneens worden aangepast. De bestaande criteria zouden moeten worden verruimd om overdimensionering, en daarmee hogere investeringen en wellicht hoger energiegebruik, te voorkomen.

## REFERENTIES

1. ISSO-publicatie 74, Thermische behaaglijkheid - eisen voor de binnentemperatuur in gebouwen, stichting ISSO, 2004.
2. van Weele, ir. A.M., Het gebruik van klimaatfiles voor simulatieberekeningen, ISSO, 2005.
3. Klein Tankink, A.M.G e.a., Daily dataset of 20<sup>th</sup>-century surface air temperature and precipitation series for the European Climate Assessment, Int. J. of Climatol, 22, 1441-1453, 2002. Data verkrijgbaar via <http://eca.knmi.nl>



- Figuur 1 - Gemiddelde buitentemperatuur in de zomerperiode (juni, juli, augustus) van 1901-2009. Figuur uit [2], aangevuld met laatste meetdata [3].



- Figuur 2 - Toepassing van criteria voor een 'gemiddeld' jaar op een relatief warm jaar leidt tot overdimensionering van de klimaatinstallatie.

## EEN 'ZWAAR' KLIMAATJAAR VOOR DE TOEKOMST?

Bij de keuze voor een nieuw referentiejaar hoeft geen extreem jaar te worden gekozen met het oog op verdere opwarming van de aarde in de toekomst.

Om de robuustheid naar de toekomst van een klimaatinstallatie inzichtelijk te maken, kunnen berekeningen worden uitgevoerd met klimaatbestanden voor de toekomst. Het KNMI gaat momenteel uit van vier mogelijke scenario's: G, G+, W en W+. Voor elk van deze toekomstscenario's kan een klimaatbestand voor de toekomst over 15 of 30 jaar worden gevormd. Voor de klimaatjaren uit NEN 5060: 2008 zijn deze toekomstscenario's overigens beschikbaar voor simulatieberekeningen met Vabi-software.