

# ONAFHANKELIJK EXPERTENPANEL OVERVERHITTING

RAPPORT 15/05/2025





## Inhoud

---

#1 KLIMAATOPWARMING? KLIMAATVERSTORING!	05
#2 GEZONDHEID: VAN HITTESTRESS TOT OVERLIJDENS	13
#3 LEEFBAARHEID IN WARME PERIODES: STAD VS. PLATTELAND	25
#4 BINNENKLIMAAT EN HET RISICO OP OVERVERHITTING	31
#5 OPLOSSINGEN VOOR OVERVERHITTING: HUIS-TUIN- KEUKEN VS. STRUCTUREEL	39
#6 WETGEVING: GEEN ENKELE WONING ZOU NOG GEBOUWD MOGEN WORDEN ZONDER ZONWERING	55
#7 SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN	63
#8 BRONNEN EN REFERENTIES	65

*V.l.n.r.: Ann Van Eycken, Niels Souvereins,  
Samuel Helsen, Joost Declercq en  
Hilde Beersch.*

# #1 KLIMAATOPWARMING? KLIMAATVERSTORING!

Er is al veel gezegd en geschreven over de klimaatopwarming. Toch spreken experts liever over klimaatverstoring. Dat gaat verder dan de algemene temperatuurstijging en benadrukt de menselijke oorzaak van de veranderingen. "Klimaatverstoring geeft aan dat de veranderingen het gevolg zijn van broeikasgassen die wij in de atmosfeer brengen", zegt klimatoloog bij Meteosupport Samuel Helsen daarover.

Vier keer zoveel hittedagen en pieken tot 50°C tegen 2050? Het zijn cijfers van experts die bij vorige hittegolven in de media opgepikt werden. Al zal het wellicht niet zo'n vaart lopen. "Studies pikken er vaak de extremen uit om te tonen wat in het slechtste geval kan gebeuren en dat haalt natuurlijk de krantenkoppen", benadrukt Samuel Helsen. "In België is nog maar één keer een temperatuur van 41,8°C gemeten en dat was toen 2°C meer dan het vorige record. Het gaat trouwens verder dan de algemene temperatuurstijging en het aantal hittedagen op zich. Hittegolven worden ook intenser, met hogere pieken. En dat voelen we."

De Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) bracht de impact op

langere termijn enkele jaren geleden in kaart voor het MIRA-klimaatrapport. Het slechtst denkbare scenario leidde inderdaad tot de ontnuchterende verviervoudiging van het aantal hittedagen. In het huidige klimaat zien we een spreiding van 2 hittegolfdagen per jaar aan de kust tot 6 of meer in sterk verstedelijkt gebied. Tegen 2050 wordt dat een spreiding van 12 hittegolfdagen aan de kust tot meer dan 24 hittegolfdagen in sterk verstedelijkt gebied landinwaarts en het oosten van Vlaanderen.

Recent onderzoek van KU Leuven naar de impact van de klimaatverandering op Belgische woningen en huishoudens bevestigt deze trend. Vandaag worden woningen, aldus de studie, in ons land nauwelijks blootgesteld aan buitentemperaturen boven 25°C gedurende meer dan 40 dagen per jaar. In een wereld die 2°C warmer wordt, zou dat vanaf 2039 al voor ongeveer één op de vijf woningen gelden. Bij 3°C opwarming loopt dit rond 2063 op tot negen op de tien woningen, waardoor dan vrijwel alle Belgische gezinnen rechtstreeks met ernstige gevolgen van de klimaatverandering geconfronteerd kunnen worden. De hittebelasting op woningen lijkt dus niet geleidelijk maar steeds sneller toe te nemen naarmate de wereld verder opwarmt.

## Een nieuw tijdperk

Klimaatverandering is van alle tijden. Toch maken we volgens klimatoloog Samuel Helsen nu een uitzonderlijke evolutie mee. "Het gaat ongelofelijk snel en dat is duidelijk een gevolg van de broeikasgassen die we als mens produceren en in de atmosfeer sturen. In plaats van het holoceen - het geologische tijdvak van 11.700 jaar geleden tot nu - spreek ik daarom liever over het antropoceen, als een nieuw tijdperk", schetst hij de ernst van de zaak. "Antropos verwijst naar de invloed van de mens. Het is een belangrijk signaal in de hoop mensen wakker te schudden, want helaas blijft het voor velen - onterecht - een ver-van-hun-bed-show. Tot ze zelf

//

*Het gaat verder dan de algemene temperatuurstijging en het aantal hittedagen. Hittegolven worden ook intenser.*

Samuel Helsen - Klimatoloog / weerman  
Meteosupport

//





//  
*De klimaatverstoring is voor velen een ver-van-hun-bed-show, tot ze zelf van dichtbij geconfronteerd worden met de gevolgen.*  
Samuel Helsen – Klimatoloog / weerman Meteosupport  
//



van dichtbij geconfronteerd worden met de gevolgen, zoals bij de wateroverlast in Wallonië enkele jaren geleden.”

De ‘conservatieve aard’ van onze maatschappij staat het actie ondernemen tegen de klimaatverstoring in de weg. We veranderen liever niets als het niet moet. Nochtans kan op politiek en economisch vlak snel ingegrepen worden. “Alleen kost dat veel geld, dat we nu moeten investeren om daarvan later de vruchten te plukken”, legt Niels Souverijns de vinger op de wonde. “Bovendien moet iedereen (lees: alle landen) actief op de kar springen om dit globale probleem effectief en efficiënt aan te pakken. We zitten nu op een status quo: we proberen wereldwijd te landen op 2°C opwarming. Dat is in principe realistisch met de investeringen die op globale schaal gedaan worden en gepland staan. Al moet iedereen de gemaakte beloftes dan ook nakomen, natuurlijk.”

#### **Geen rechtlijnig verhaal**

Het precieze verloop van de toekomstige klimaatverstoring voorspellen is niet eenvoudig. De stijging van de globale temperatuur zet namelijk bepaalde feedbackmechanismes in gang, die het klimaat in onze regio’s dan weer net kunnen laten afkoelen. Zo zou het smeltijs (zoet water) van Groenland op langere termijn een impact kunnen hebben op de Golfstroom. Door de toevoeging van zoet smeltwater zakt het koude zoute water van de golfstroom minder snel en dat kan de Golfstroom in het slechtste geval laten stilvallen. Als dat gebeurt kunnen onze winters tot 10°C kouder worden. Niels Souverijns: “Het is maar één van de mogelijke scenario’s. Bekijk het zo: als mensen draaien we aan de thermostaat van de aarde. Zo ontwrichten we veel, meer dan de meesten beseffen.”

//

*Draaien aan de  
thermostaat van de  
aarde zet veel in gang.*

Niels Souverijns – Klimatoloog VITO

//



//

*We moeten nu  
investeren om  
later de vruchten  
te plukken.*

Niels Souverijns – Klimatoloog VITO

//

Oververhitting in gebouwen is een thema waar we niet meer om heen kunnen. En dat is ontegensprekelijk één van de gevolgen van de klimaatopwarming. Of is 'klimaatverstoring' een betere term, gezien de hand die de mens daarin zelf heeft? **Niels Souverijns** (klimatoloog VITO) en **Samuel Helsen** (weerman / klimatoloog) verklaren nader.

Video:





## #2 GEZONDHEID: VAN HITTESTRESS TOT OVERLIJDENS

Elk jaar sterven in Europa meer dan 175.000 mensen aan de gevolgen van extreme hitte. Onderzoek van VITO en UHasselt toont aan dat de warme zomers in België tussen 2000 en 2019 jaarlijks 461 overlijdens veroorzaakten onder de kwetsbare bevolkingsgroepen, zoals baby's. En die aantallen blijven stijgen. De eigenlijke impact van hittestress op onze gezondheid gaat echter nog veel verder: ook een veel grotere groep van minder kwetsbaren ondervindt ongemakken door de warmte. "Als je lichaam niet geacclimatiseerd is, zakt je aandachtsniveau, wordt je waakzaamheid minder en kan je darmklachten ervaren", zegt de Nederlandse thermofysioloog Hein Daanen.

Hittegolven hebben een duidelijke invloed op de sterftecijfers. In de statistieken daarover is tijdens hete periodes een oversterfte zichtbaar. Joost Declercq (burgerlijk ingenieur-architect / directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven): "Drie belangrijke kanttekeningen daarbij: in Europa sterft jaarlijks een tienvoud van de hittedoden aan de gevolgen van koude, ook griep heeft een aanzienlijk grotere impact op de sterftecijfers en niet

elke hittedode is eenduidig aan de hoge temperatuur toe te schrijven, maar vaak ook aan de hiermee gepaard gaande hogere ozonniveaus in de lucht."

"Acute hittestress is één ding", vult klimatoloog Samuel Helsen aan. "Nog lastiger zijn evenwel hete periodes die langer aanhouden. Als het, zeker in steden, 's nachts warm blijft, staat ons lichaam onder constante hittestress. Tijdens zogenaamde 'tropennachten', waarbij het kwik niet onder de 20°C duikt, kan ons lichaam ook 's nachts niet herstellen. Dan krijgen we het echt lastig. Zeker bij kwetsbare mensen wordt het dan gevaarlijk."

Hein Daanen, thermofysioloog aan de Vrije Universiteit Amsterdam, onderzoekt de warmtehuishouding van het menselijke lichaam en weet dus alles over hittestress en de gevolgen ervan. Hij duidt de kwetsbare groepen en hun risicofactoren. "We hebben eigenlijk drie groepen van kwetsbare personen: ouderen, (pasgeboren) baby's en mensen met een chronische aandoening, zoals astma of hartproblemen. Die hebben elk hun specifieke risicofactoren."

//

*Als onze kerntemperatuur te veel zakt of stijgt, komen we in de problemen.*

Hein Daanen – Prof. Dr. Thermofysiologie  
VU Amsterdam

//





1. Uit onderzoek blijkt dat ouderen de helft minder zweten dan jongeren. Bovendien nemen ze vaak vochtafdrijvende medicatie en vermindert de drinkimpuls met het ouder worden. Ze dragen vaak meer traditionele kledij, in plaats van een luchtigere outfit te kiezen tijdens hete periodes, en zetten de deur 's ochtends weinig open uit angst voor tocht. Allemaal factoren die de hittestress op hun lichaam versterken. We moeten daarom extra waakzaam zijn, er zelf mee op letten dat ze tijdens hittegolven meer drinken en de koele plekjes in huis opzoeken.
2. Bij baby's ligt het probleem elders. Zij kunnen hun eigen lichaamstemperatuur nog niet goed regelen. Ze zijn afhankelijk van ouders en verzorgers, die tijdig moeten ingrijpen en actie voor hen ondernemen.
3. In de groep chronische zieken komen vooral mensen met ademhalingsproblemen sneller in de moeilijkheden. Niet zozeer door de warmte, wel door het hogere ozongehalte en de vervuiling in de lucht. In de hitte zien we ook een toename van problemen bij mensen met hart- en vaatziekten omdat als het heel warm is er heel veel bloed (voor afkoeling) naar de huid gaat en minder terug gaat naar het hart. Het hart moet dus harder werken om het lichaam van bloed te voorzien.



//

*Tijdens zogenaamde 'tropennachten', waarbij het kwik niet onder de 20°C duikt, kan ons lichaam's nachts niet herstellen.*

Samuel Helsen – Klimatoloog / weerman Meteosupport

//



#### Wanneer is hitte dodelijk?

Wat is dan de kritische grens en welke factoren dragen bij aan een overlijden door hittestress? We legden de vraag voor aan Daanen. "Door de vernauwing of net het openzetten van de bloedvaten handhaaft ons lichaam zijn temperatuur, die idealiter 37°C bedraagt", zegt Daanen. "Als die temperatuur te veel zakt of stijgt, komen we uiteindelijk in de problemen. Bij hitte gebeurt dat bijvoorbeeld als de luchtvochtigheid te hoog is om voldoende te zweten en zo het lichaam af te koelen. Dan kan in extreme gevallen een hitteberoerte ontstaan, die uitzonderlijk tot de dood leidt."

#### Hitte dodelijker dan koude tegen 2080

Het goede nieuws, dan: ons lichaam past zich eigenlijk vrij goed aan warmere temperaturen aan. Beter dan aan de kou. Tot op zekere hoogte, natuurlijk, en als de overgangen niet te bruusk en te snel gebeuren. Tegen de koude zijn we volgens Hein Daanen dan weer minder gewapend. "De aanpassingen aan de kou zijn vooral gedragsmatig en veel minder fysiologisch van aard. Ons lichaam past zich minder makkelijk aan, maar we weten beter wat we moeten of kunnen doen om er zo min mogelijk aan blootgesteld te worden."

Onderzoeker Niels Souverijns van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) maakt de warmte/koude-balans op: "Op dit moment sterven nog steeds meer mensen aan koude dan aan warmte, maar we verwachten dat dat binnen 40 tot 50 jaar verandert. Het kantelpunt zou ergens tussen 2070 en 2080 liggen. We moeten dus duidelijk anticiperen op de toenemende hittestress en nu nadenken over en werken aan structurele oplossingen om die te voorkomen."

Onderzoek suggereert dat ook ons lichaam alvast anticipeert op de langere en extremere hitte. "Global warming blijkt de sterftekarakteristieken te beïnvloeden", verduidelijkt Hein Daanen. "In Nederland waren sterftcijfers minimaal bij 17°C, nu gaat dat al richting de 18 à 19°C. In Thailand en Bangkok sterven de meeste mensen bij 26°C. Als het daar 22°C is, dan spreekt men over koudegerelateerde sterfte, dus het is ook relatief. Maar op een gegeven moment wordt het simpelweg zo warm dat het nauwelijks meer leefbaar is. En in het meest ongunstige klimaatsscenario van het KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) ligt het kantelpunt van meer hitte- dan koudegerelateerde sterfte inderdaad rond het jaar 2080."

//

*Als je helemaal gezond bent en regelmatig in de warmte gaat, past het lichaam zich geweldig goed aan.*

Hein Daanen – Prof. Dr. Thermofysiologie  
VU Amsterdam

//



#### **Hoe bescherm je kwetsbare personen (en jezelf) bij hitte?**

Bij het afkondigen van een hittegolf treedt vaak een hitteplan in werking. Niels Souverijns gaat nog een stap verder en pleit voor een waarschuwingssysteem, zoals een tsunami-alarm. Maar weet dat je zelf ook al heel wat kan betekenen voor kwetsbaren in je omgeving. Thermofysioloog Hein Daanen geeft enkele concrete tips:

1. Stimuleer ouderen om te drinken, zodat ze genoeg vocht binnen hebben en hun lichaam beter kunnen laten zweten. Zo koelen ze af.
2. Bel eens vaker of ga langs, zeker bij geïsoleerde mensen, om een oogje in het zeil te houden.
3. Help de koelere plekken opzoeken in huis. Ga je naar buiten? Hou ouderen dan uit de directe zon en zoek absoluut de schaduw op.
4. Hou de warmte buiten met zonwering, bij voorkeur aan de buitenkant van de ramen.
5. Gebruik een ventilator als het niet te warm is (niet meer dan 35°C), anders blaast die de warme lucht alleen maar op de huid en krijg je nog warmer.
6. Beperk inspanningen, want die laten het lichaam verder opwarmen.
7. Voorzie lichte maaltijden, die kosten minder energie om te verteren, waardoor de lichaamstemperatuur niet extra stijgt.

#### **Hittestress bij niet-kwetsbare groepen**

Bij niet-kwetsbare groepen is het risico op overlijden door hitte minder relevant. Hebben zij dan geen last van warme periodes? Zeker wel. Hittestress uit zich op heel wat manieren: vermoeidheid, hoofdpijn, concentratieverlies, slaapproblemen, ... Een onderzoek van Harvard University bevestigde onlangs dat de examenresultaten van studenten bij warm weer significant lager zijn dan bij lagere temperaturen. Ook op de werkvloer is de impact van hitte op productiviteit al veel onderzocht en bewezen.



### **CHECKLIST OM EEN HITTEGOLF GEZOND DOOR TE KOMEN VOLGENS THERMOFYSIOLOOG HEIN DAANEN**

1. Drink koele drankjes. Deze laten je makkelijker zweten. Er wordt meer bloed naar de huid gepompt en je kerntemperatuur daalt beter. Als je net onder de zweetdrempel zit, kan ook warme thee helpen.
2. Pas je kledij aan en kies een luchtige outfit.
3. Zoek de koelste plekjes in huis op. Vermijd de bovenste verdieping van je woning, want warmte stijgt. Ga ook in de stad op zoek naar koelere plekken. Tip: er bestaan apps die je de koelste plekjes in de stad tonen.
4. Ga op het heetste van de dag bijvoorbeeld naar een winkelcentrum, waar actief gekoeld wordt. In de VS is dit gebruikelijk.
5. Gebruik een ventilator, op voorwaarde dat het niet al te warm is en je voldoende zweet. Anders brengt de ventilator enkel extra warme lucht in contact met je huid. Daarom zie je in warme landen, zoals Australië, vaak een waarschuwing om geen ventilator te gebruiken als het erg warm is.

//

*Op dit moment sterven nog steeds meer mensen aan koude dan aan warmte, maar we verwachten dat dat binnen 40 tot 50 jaar verandert.*

Niels Souverijns – Klimatoloog VITO

//



Hein Daanen: "Als je helemaal gezond bent en regelmatig in de warmte gaat, past het lichaam zich nochtans geweldig goed aan. Dat noemen we hitte-acclimatisatie. Als je bijvoorbeeld tien dagen in de hitte doorbrengt ga je elke dag iets meer zweten en zakt de kerntemperatuur van je lichaam 's ochtends. Je lichaam gaat als het waren 'pre-coolen'. Militairen of topatleten worden daarom in een klimaatkamer voorbereid – geacclimatiseerd – vooraleer ze naar een warme bestemming reizen."

Maar wie niet geacclimatiseerd is en voor het eerst (of plots) in de warmte komt, ervaart wel degelijk problemen, vult Daanen aan: "Je aandachtsniveau en waakzaamheid zakken, je slaapt slechter en presteert minder. Daarover deden we een interessante studie met honderd topatleten. Ze moesten presteren in een klimaatkamer bij temperaturen zoals in Tokio enerzijds en in het Nederlands klimaat anderzijds. In de warmte van Tokio haalden ze gemiddeld 29 procent minder resultaat dan in het Nederlandse klimaat. Tot slot zijn ook darmklachten niet uitzonderlijk. Het bloed gaat maximaal naar de huid, voor optimale warmte-afgifte, waardoor het maagdarmkanaal minder doorbloed wordt en de vertering moeilijker loopt."

We spenderen gemiddeld 90 procent van onze tijd binnen. Als het daar te warm wordt, slapen we moeilijk, worden we suf en lijden we aan concentratieverlies, ... Oververhitting belast ons lichaam en maakt elk jaar zelfs dodelijke slachtoffers onder de kwetsbare bevolkingsgroepen. Prof. Dr. Thermofysiologie aan de Vrije Universiteit Amsterdam **Hein Daanen** zoomt in op de impact van warme binnentemperaturen op onze gezondheid.

Video:





## #3 LEEFBAARHEID IN WARME PERIODES: STAD VS. PLATTELAND

Tijdens hittegolven is het in steden gewoonlijk enkele graden warmer dan op het platteland, voornamelijk 's nachts. En dat maakt een groot verschil voor de bewoners. Meer beplanting en meer water zijn krachtige hefboomen in het leefbaar maken – en houden – van steden. “Al is het niet zo eenvoudig om dat ook waar te maken”, nuanceert klimatoloog Samuel Helsen. “Er worden veel bomen geplant, wat in se een kostenefficiënte oplossing is, maar een groot deel sneuvelt al binnen het jaar omdat er te ondoordacht wordt aangeplant.”

Misschien hoorde je al wel eens van het ‘hiteilandeffect’, maar wat is dat nu precies? Klimatoloog Niels Souverijns van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) legt uit: “Overdag absorberen gebouwen en beton de zonnestraling en slaan die energie op. ‘s Nachts geven ze de warmte terug af aan de omgeving. Daardoor wordt het ‘s nachts steevast enkele graden warmer in de stad dan op het platteland.” Om oververhitting binnenshuis tegen te gaan tijdens langere warme periodes is het net belangrijk dat het tijdens de nacht voldoende afkoelt, om je huis te kunnen ‘spoelen’ met koudere lucht. En dus is de uitdaging in de stad groter om in warme periodes een aangenaam wooncomfort te behouden.

### Een dubbel effect

Op het platteland is er nu eenmaal minder dichte bebouwing en minder beton. Dat

betekent minder thermische massa die de zonnestraling opslaat. Tegelijk vind je er meer groen en blauw. Zowel beplanting als waterpartijen zorgen voor transpiratie. Dat verdampingsproces onttrekt warmte aan de omgeving en brengt een verkoelend effect met zich mee. De combinatie van minder opwarming en meer verdamping resulteert in gemiddeld een viertal graden minder op de thermometer buiten de stedelijke context.

Het kennen van deze effecten biedt tegelijk opportuniteiten om de steden weerbaarder te maken tegen de klimaatverandering. Diverse steden zetten in op meer groen of bouwen fontein om tijdens hittegolven toch verkoeling te bieden. Direct, voor de bewoners, en indirect via het verdampingsproces dat ze in gang zetten. En daar hoeft het niet te stoppen, vindt dr. ir. Glenn Reynders (EnergyVille – KU Leuven): “In steden brengen ontharding en vergroening ‘koppelkansen’ met zich mee. In Leuven loopt bijvoorbeeld een project om de straat te ontharden en de open ruimte te vergroenen. Daar nemen ze in één beweging ook het verbeteren van de mobiliteit en het vernieuwen van de riolering mee. Tegelijk onderzoeken ze het plaatsen van een duurzaam warmtenet. Het resultaat is een verduurzaamde en leefbaardere buurt.”

### Bomen planten: veel potentieel, weinig verzilverd

Bomen planten is een slimme keuze in de strijd tegen het hitte-eilandeffect. Door water te verdampen dragen ze bij aan leefbare temperaturen in de stad. Diverse onderzoeken tonen een groot potentieel aan. Zo zou een boomdekking van 30 % in de steden de temperatuur voldoende naar beneden halen (gemiddeld 0,4°C) om het leefbaar te houden en zo het aantal hittedoden te verlagen. Bovendien is het een kostenefficiënte ingreep. “Toch gaan beleidsmakers hier vaak te kort door de bocht”, weet Niels Souverijns van het

//

*Groen en water, de ideale tandem voor een leefbare stad.*

Samuel Helsen – Klimatoloog / weerman  
Meteosupport

//



VITO. “Vaak wordt te weinig nagedacht over de types bomen, waar ze geplant worden, het onderhoud ervan, ... In de praktijk sneuvelt zo'n 30 % van de aangeplante bomen daarom binnen de 5 jaar. Zonde van de inspanningen en de middelen.” Klimatoloog Samuel Helsen beaamt die vaststelling: “Bomen worden geplant zonder nadenken. Zo krijg je veel uitval en weinig effect. Al zien we ook goede reflexen ontstaan op dit vlak. Steeds vaker wordt voor autochtone beplanting gekozen, onder meer uit mediterrane landen. Die kan beter met het hitte-eilandeffect om en is op die manier een duurzame optie.”

Voor de leefbaarheid in steden wordt steeds vaker ook op ontharding gefocust. Dat creëert ruimte voor absorptie van water en voorkomt daarmee zowel wateroverlast bij hevige regenval als oververhitting in warme periodes. Toch is de dichte bebouwing vaak een struikelblok voor de ontharding van stedelijke gebieden.

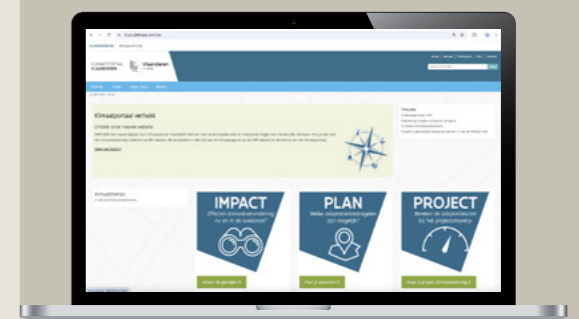
#### **Daken als geheim wapen?**

Het logische alternatief voor de schaarse ruimte op de grond is misschien wel te vinden in de daken. Naast groendaken, die opnieuw inzetten op meer verdamping en op die manier op warmtereductie, zijn ook zogenaamde 'white roofs' een optie. Via witte materialen reflecteren die de zonnestralen maximaal en voorkomen opnieuw grote opwarming binnen in de gebouwen in kwestie. “In de praktijk blijkt de rechtstreekse impact van ingrepen op daken op de mensen in de stad helaas vrij

beperkt”, kadert Niels Souverijns. “We lopen rond op straatniveau en niet op de daken. Een casestudy in Bilbao bevestigt dat. Een toepassing van 30 % groendaken leverde daar amper 0,2°C verschil aan de grond, hoewel dat voor het binnenklimaat natuurlijk wel een groter verschil kan maken, afhankelijk van het type dak, de dakisolatie en zo meer. Wat het straatniveau betreft zijn bomen en andere beplanting op pleinen en in straten interessanter. Door hun beschaduwing leveren zij meteen ook overdag meer beschutting en een hoger comfort. Het komt er dus op aan doordachte keuzes te maken, die elkaar versterken en op lange termijn het hitte-eilandeffect binnen de perken houden.”

## **HANDIGE TOOL VOOR BELEIDSMAKERS**

Wonen in steden klimaatbestendiger maken vraagt om gerichte investeringen en slimme keuzes. Om die te nemen heb je inzicht nodig in de impact van specifieke ingrepen. Het VITO en de VMM (Vlaamse Milieumaatschappij) ontwikkelden samen een tool om het microklimaat van steden te berekenen: **het Klimaatportaal**. Deze tool geeft beleidsmakers waardevolle info over de effecten van mogelijke keuzes op de temperatuur en waterhuishouding, en op andere factoren zoals de biodiversiteit. Zo testen ze de impact van beslissingen nog voor ze genomen worden, en wordt het beschikbare budget op een slimme manier geïnvesteerd.



[klimaat.vmm.be](http://klimaat.vmm.be)

//

*Bomen worden geplant zonder nadenken. Zo krijg je veel uitval en weinig effect.*

Samuel Helsen – Klimatoloog / weerman  
Meteosupport

//



//

De combinatie van minder opwarming en meer verdamping resulteert in gemiddeld een viertal graden minder op de thermometer op het platteland dan in de stad.

//

Het hitte-eilandeffect heeft als gevolg dat het in steden sneller opwarmt dan op het platteland. Klimatoloog/weerman **Samuel Helsen**, klimatoloog aan het VITO **Niels Souverijns** en **Joost Declercq** (directeur onderzoek bij achipelago architects en verbonden aan KULeuven) geven tekst en uitleg bij oorzaken en mogelijke oplossingen.

Video:





## #4 BINNENKLIMAAT EN HET RISICO OP OVERVERHITTING

Langere warme periodes en hogere temperatuurpieken maken het almaar uitdagender om de temperatuur binnenshuis aangenaam en gezond te houden. Wat zijn nu precies de risicofactoren voor oververhitting? Een belangrijke vraag, want de antwoorden hierop zijn essentieel om slim en efficiënt te anticiperen op de groeiende problematiek. Alvast twee tipjes van de sluier: isolatie is niet de boosdoener en de warmte komt niet enkel van de zon.

Steeds meer huizen hebben te kampen met oververhitting. Nicole van Lipzig, Professor geografie en klimaatwetenschapper aan KU Leuven, maakt het concreet: "Elke extra tiende graad op de thermometer doet het aantal woningen dat daaraan blootgesteld wordt disproportioneel groeien. Concreet: bij een opwarming van de aarde met 3°C, zal het koelseizoen minstens twee maanden per jaar duren. Bovendien geldt dit voor nagenoeg alle huizen en appartementen in België."

Nochtans houdt een goed geïsoleerd huis de warmte binnen in de winter en buiten in de zomer. De zwakke plekken zijn de gevelopeningen, zoals de ramen, waarlangs de zonnestralen zich een weg naar binnen banen. Dr. ir. Glenn Reynders beaamt: "Isolatie helpt zowel in de zomer als in de winter.

Goed geïsoleerde gebouwen zijn echter wel gevoeliger voor oververhitting (vooral tijdens het tussenseizoen) omdat warmte die zijn weg naar binnen vindt ook weer moeilijker terug naar buiten geraakt."

"Die warmte is overigens niet enkel aan de zon toe te schrijven", benadrukt Hilde Breesch, prof. dr. ir. Bouwfysica en Duurzaam bouwen. "Vergeet zeker ook de warmte niet die we zelf produceren, via allerlei elektrische toestellen en bij dagdagelijkse bezigheden als koken." Een goed idee dus om toestellen die je niet gebruikt uit te zetten tijdens hittegolven en een prima excuus om je strijk even te laten staan tot het iets frisser is.

### Geen louter zomerprobleem

De warmste periodes vinden doorgaans plaats in de zomer. Toch is oververhitting niet meer enkel een uitdaging tijdens deze maanden. Ook in de tussenseizoenen en zelfs tijdens de winter wordt het soms onaangenaam warm in huis. Dat bevestigt prof. dr. ir. arch. Shady Attia, hoofd van het Laboratory of Sustainable Building Design aan de Universiteit van Luik. "Door betere isolatie, luchtdichtheid en grotere glaspartijen zien we steeds vaker oververhitting in het voor- en najaar en zelfs op zonnige winterdagen. Zeker in goed geïsoleerde gebouwen blijft warmte die binnen geraakt langer hangen." Hilde Breesch bevestigt: "Klimaatverandering verlengt het oververhittingsseizoen. Vroeger ging het om drie maanden met oververhittingsrisico, nu moeten we al rekening houden met oververhitting in de lente en de herfst. Het is dus een probleem van langere periodes doorheen het hele jaar."

//

*De juiste balans  
zoeken tussen  
daglicht en  
oververhittingsrisico.*

Hilde Breesch - Prof. dr. ir. Bouwfysica en  
Duurzaam bouwen KULeuven

//



Volgens Glenn Reynders is het oververhittingsprobleem in periodes buiten de zomer wel een stuk eenvoudiger te beheersen. het is dan buiten nog voldoende koud. "Zo koelt de woning met voldoende ventilatie, in tegenstelling tot tijdens een hittegolf, ook snel weer af."

#### **Oost-westgevel gevoeliger dan noord-zuid**

In tegenstelling tot wat je misschien denkt, brengt een zuidelijk geïoriënteerde gevel niet het grootste oververhittingsrisico met zich mee. Oost-west-gerichte gebouwen warmen het snelst op. "De zonnelast is in de zomer simpelweg groter op een oost-westgevel dan op een zuidgevel", duidt Joost Declercq, burgerlijk ingenieur-architect met een duurzame kijk op klimaatbestendig bouwen. "In het zuiden staat de zon op zijn hoogste punt. Die instraling los je gemakkelijk op met een overstek. Een oost-west-gerichte gevel wordt veel langer blootgesteld aan de zon. Bovendien staat die dan nog vrij laag, waardoor de zonnestrallen pal op het glas schijnen."

#### **Slim gebouwontwerp, vanaf de start**

De oververhittingsproblematiek is een complex samenspel van factoren. Al brengen enkele basistechnieken en vuistregels voor een slim gebouwontwerp je al ver.

Joost Declercq: "We zijn het verleerd om een gevel te ontwerpen. Nochtans is het logisch: begin met de oriëntatie en verdeel de ramen slim over de gevels, volgens hun zoninstraling. Vervolgens zorg je waar nodig voor voldoende schaduw, met luifels of screens." Ook thermische massa speelt een belangrijke rol. Die moet voldoende aanwezig zijn om de warmte te bufferen. "Zie een gebouw als een spons, die warmte opslorpt. Een spons moet je uiteraard ook op tijd en stond weer kunnen uitwringen. Door 's nachts de ramen en deuren open te zetten, creëer je een schouweffect, dat je gebouw doet afkoelen. Met uitzondering van periodes waarin de temperatuur buiten ook 's nachts hoger blijft dan binnen, weliswaar, maar die zijn zeer uitzonderlijk en zullen dat ook blijven. En wees gerust: een gebouw met passieve maatregelen als deze tegen oververhitting moet niet per se meer kosten, het moet gewoon goed ontworpen zijn."

Door te kijken in het hier en nu kunnen we al grote stappen nemen in de strijd tegen de toekomstige klimaatverstoring. Een gebouw wordt ontworpen voor de komende 40 tot 50 jaar, maar de manieren die we vandaag kunnen toepassen om dat klimaatbestendig te doen, zullen binnen tientallen jaren nog steeds de meest effectieve zijn. Het is dus onzinnig om te wachten op de toekomstige hittegolven om onze gebouwen klimaatbestendig te maken. Joost Declercq is alvast stellig: "Nu nog een volledig beglaasd gebouw zetten, zou verboden moeten worden."

//

*Door betere isolatie, luchtdichtheid en grotere glaspartijen zien we steeds vaker oververhitting in het voor- en najaar en zelfs op zonnige winterdagen.*

Shady Attia – Prof. Dr. Ir. Arch. In Sustainable Architecture & Building Technology ULiège

//



## PROEFONDERVINDELIJK LEREN

“Als het binnen te warm wordt door de zon lost de techniek het wel op.” Die redenering laat de markt aan ad hoc oplossingen verder groeien en maakt een constructieve aanpak van oververhitting vaak nog te weinig prioritair. Al is de oorsprong van het gebrek aan preventie vooral in de opleiding te zoeken. Skills worden nog onvoldoende aangeleerd in het onderwijs en komen te weinig aan bod in de pers. In de combinatie van strategieën mag immers geen enkele overgeslagen worden voor een goed, duurzaam en comfortabel resultaat. Docenten architectuur zien gelukkig meer en meer de noodzaak van een preventieve aanpak van oververhitting en zetten hier expliciet op in. Hilde Breesch, hoofddocent aan de Faculteit Industriële Ingenieurswetenschappen van de KU Leuven, laat haar studenten zelf de impact ervaren en duurzame oplossingen zoeken. “Ik laat hen een oud klein kantoorgebouw renoveren om het energie-efficiënt en luchtdicht te maken, zodat het voldoet aan de EPB-wetgeving. Vervolgens laat ik hen het ontwerp door een tool halen die de oververhittingsrisico's in kaart brengt. Dan schrikken ze ervan hoe hoog de temperatuur kan oplopen. De uitdaging is om dat effect te counteren zonder actieve koeling, dus door een combinatie van verschillende passieve maatregelen. Met die denkoefening hoop ik een zaadje te planten, dat uitgroeit tot een reflex die ze bij elk toekomstig gebouwontwerp zullen maken.”

//

*De zonneload is in de zomer groter op een oost-westgevel dan op een zuidgevel.*

Joost Declercq – burgerlijk ingenieur-architect / directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven

//



//

*Nu nog een volledig beglaasd gebouw zetten, zou verboden moeten worden.*

Joost Declercq – burgerlijk ingenieur-architect / directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven

//

Tijdens een warme periode of hittegolf is het ene gebouw aangenaam koel, terwijl het in een ander amper uit te houden is. Meerdere factoren bepalen hoe snel het binnenshuis opwarmt, en dus ook hoe je hierop kan anticiperen, aldus **Hilde Breesch** (Prof. dr. ir. bouwfysica en Duurzaam bouwen – KU Leuven), **Joost Declercq** (directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven) en **Niels Souverijns** (Klimatoloog – VITO).

Video:





## #5 OPLOSSINGEN VOOR OVERVERHITTING: HUIS-TUIN-KEUKEN VS. STRUCTUREEL

Als je het echt te warm hebt in huis, wil je gewoon een oplossing. Liefst een die je meteen de nodige koeling bezorgt. Maar wat werkt nu echt? En hoe hou je tijdens een volgende warme periode wel het hoofd koel zonder allerlei lapmiddeltjes? Onze experts doken mee in een brede waaier aan acute en structurele oplossingen en vertellen je de do's-and-don'ts.

**Te warm in huis? Thermofysioloog Hein Daanen geeft handige tips voor meer comfort:**

1. Drink koele drankjes.
2. Kies een luchtige outfit.
3. Doe geen grote inspanningen.
4. Zoek de koele plekje in huis.
5. Eet licht.

Zo beperk je de warmteproductie van je eigen gestel en laat je je huid maximaal transpireren om je kerntemperatuur onder controle te houden. Een ventilator kan ook verlichting brengen en de afkoeling van je huid bevorderen, op voorwaarde dat de binnentemperatuur niet hoger is dan de temperatuur van je huid. Zo'n 35°C is een goede grenswaarde om rekening mee te houden. Als je in zo'n uitzonderlijke omstandigheid zou terecht komen, dan is het combineren van een ventilator met actieve koeling nog steeds een zeer goed idee. Door de luchtbeweging die de verdamping van jouw zweet bevordert, moet je de koeling tot 4 à 6°C minder laag zetten en kan je enorm veel energie besparen."

//

*Slim gebouwoontwerp  
neemt tot 80 procent van  
de koelvraag weg, zodat je  
zelfs kantoren zonder actieve  
koelinstallatie kan realiseren.*

Joost Declercq – burgerlijk ingenieur-architect /  
directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden  
aan KULeuven

//



### **Snelle ingrepen om je huis af te koelen**

Hoewel die tips de hitte voor jezelf wel draaglijker kunnen maken, nemen ze de oorzaak niet weg. Toch zijn er ook heel wat oplossingen mogelijk om te voorkomen dat het binnenshuis te warm wordt, de ene al effectiever en efficiënter dan de andere. “De onmisbare reflex is alles potdicht houden overdag tijdens een hittegolf”, stelt prof. dr. ir. Bouwfysica en Duurzaam bouwen aan KU Leuven, Hilde Breesch, de basisregel scherp. “Je moet je huis kennen én op de thermometer kijken. Soms voel je een briesje buiten, maar is het daar nog niet koeler dan binnen. Het is nefast om dan al alles open te zetten. Als je het doordacht aanpakt is ventilatie via het schouweffect een eenvoudige en goedkope manier om het binnen wat te laten afkoelen. Door beneden en boven een raam of deur open te zetten, laat je koelere nachtlucht door je huis circuleren en koelt de thermische massa af zodat het de volgende dag weer warmte kan bufferen. Verse zuurstof en enkele graden van de thermometer, zonder grote moeite.” Ook het gebruik van elektrische toestellen beperken is aangewezen. Die produceren warmte die binnen blijft hangen.

Gordijnen lijken misschien een logische ingreep, maar zijn helaas slechts een lapmiddel tegen oververhitting. Ze blokkeren de zonnestrallen pas als ze het glas al voorbij zijn en de warmte dus al binnen zit. Zonwerend glas of folies aan de buitenkant van de ramen hebben dan weer een minder aangename bijwerking. Burgerlijk ingenieur-architect Joost Declercq: “Beide vervormen het daglichtspectrum. Je denkt dus dat je in het daglicht zit, maar de receptoren in je oog missen een deel van het daglichtspectrum en daardoor zit je biologisch gezien als het ware in het donker. Dat kan onder meer vermoeidheid veroorzaken.”

//

*Enkele basisprincipes brengen je al een heel eind in het ontwerpen van klimaatadaptieve gebouwen.*

Joost Declercq – burgerlijk ingenieur-architect / directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven

//



### De ladder van koeling

Het komt er dus in de eerste plaats op aan te vermijden dat het tijdens de volgende hete periode opnieuw te warm wordt in huis. Dat vraagt om een doordachte aanpak en maatregelen die ook op lange termijn soelaas brengen. Het Nederlandse OSKA (Overleg Standaarden Klimaatadaptatie) stelde de Ladder van Koeling op, een duidelijk leidraad voor een duurzame, structurele aanpak van de oververhittingsproblematiek in gebouwen. Ze stellen preventie voorop en hanteren vier stappen (dr. Shady Attia voegde een vijfde toe, nvdr.), waarvan het vooral belangrijk is om die in chronologische volgorde te doorlopen:



Gebaseerd op de 'ladder van koeling' van OSKA (overleg standaarden klimaatadaptatie Nederland)

“Weerbare gebouwen en steden zijn in staat om zich aan te passen aan extreme weersomstandigheden zonder grote externe ingrepen”, benadrukt Prof. dr. ir. arch. Shady Attia. “Klimaatweerbaarheid betekent: comfort behouden bij hittegolven, voldoende nachtkoeling, bescherming van kwetsbare groepen en energieonafhankelijkheid. Een klimaatadaptieve aanpak richt zich daarom niet alleen op comfort, maar ook op het beperken van risico’s, schade en energieafhankelijkheid. Zo dragen goed ontworpen gebouwen ook bij aan collectieve klimaatweerbaarheid.”

“Het doel is eigenlijk stap vier van de ladder overbodig te maken door slim gebouwo ontwerp”, pikt Joost Declercq in. “In ons huidige klimaat kan dat perfect. Enkele basisprincipes brengen je al een heel eind ver in het ontwerpen van klimaatadaptieve gebouwen.”

//

*De onmisbare reflex is alles potdicht houden overdag.*

ir. Hilde Breesch, KULeuven)

//



### **Voorkomen is beter dan genezen**

Naast het leefbaar maken van de buitenomgeving – met minder hitte-absorberend beton, en meer groen en water dat via verdamping bijdraagt aan afkoeling – komt het er dus op aan om opwarming binnenshuis zoveel mogelijk te voorkomen. Joost Declercq: “Daar zijn enkele belangrijke vuistregels voor: een slimme oriëntatie van het gebouw, de juiste verhouding qua beglazing, voldoende thermische massa (die de warmte opneemt en het binnen zo minder snel laat opwarmen), ...” Laura De Wilde, adviseur van de studiedienst bij NAV, beaamt en vult aan: “De basis van een klimaatadaptief gebouw ligt bij het ontwerpen van een performante gebouwschil. Passieve methodieken zoals natuurlijke ventilatie, zonwering en thermische massa worden idealiter van bij het ontwerp meegenomen. Binnen de huidige EPB/EPC-methodiek ligt die verhouding uit balans wat leidt tot de mogelijkheid om meer in te zetten op de technische installaties dan op de performantie van de gebouwschil waardoor middelen vaak foutief ingezet worden. En waardoor toch weer veel energie voor koeling nodig is.”

Buitenzonwering houdt de zonnestrallen tegen nog voor ze het glas bereiken en het interieur laten opwarmen. “Wat mij betreft is zonwering één van de meest onderschatte investeringen in de huidige woningbouw, omwille van hun grote positieve impact op de koelvraag en op het comfortniveau”, maakt dr. ir. Glenn Reynders een duidelijk statement. Ook oversteken op de zuidgevel zijn een effectieve architecturale ingreep, op voorwaarde dat ze juist berekend en goed ontworpen zijn voor een volledige beschaduwing van de ramen. Een voordeel van beide preventieve maatregelen: in de winter blijf je nog maximaal voordeel doen met de gratis warmte van de laagstaande zon.

### **Passief koelen met een warmtepomp**

Wie een geothermische warmtepomp heeft, kan die ook inzetten als passieve koeling. Dan blijft de woning enkele graden koeler door koud water door de vloerverwarming te pompen. Een oplossing voor de winter die dus ook ingezet kan worden tijdens de zomer. “Die passieve koeling werkt evenwel traag”, schetst Hilde Breesch het pijnpunt meteen. “Daardoor volstaat het niet als koeltechniek tijdens een echte hittegolf, met als gevaar dat je alsnog actieve koeling gaat inzetten.” Dr. ir. Glenn Reynders nuanceert dat vanuit zijn standpunt deze passieve koeling, in combinatie met andere passieve maatregelen zoals zonwering en een minimale isolatiekwaliteit, wel volstaan voor residentiële toepassingen.

Toch is de aanzienlijke investering in geothermie het overwegen waard. Klimatoloog Samuel Helsen koos uit overtuiging voor een geothermische warmtepomp in zijn nieuwbouwwoning van 2023. “Het werd sindsdien niet warmer dan 24 graden Celsius in huis en in de winter behouden we een aangename 21 graden Celsius. Een goede keuze dus, voor onszelf en voor het klimaat.” Bovendien is passief koelen tijdens de zomer bevorderlijk voor je geothermische installatie, vult Glenn Reynders aan: “Passief koelen tijdens de zomer laat het boorveld ‘regenereren’, waardoor de temperatuur tegen het einde van de zomer terug hoger ligt en weer helemaal klaar is voor de winter.”

Joost Declercq nuanceert: “Volledig gratis is deze koeling niet. De circulatiepompen moeten hiervoor continu draaien en dat zijn de verborgen verbruikers in onze woningen. Vaak spreekt men bij dit soort technieken over ‘vrije koeling’, een vertaling van de Engelse term ‘free cooling’. De term ‘free’ duidt hier op ‘vrij’ in de omgeving aanwezige energie en niet op ‘free’ in de betekenis van ‘gratis’, zoals dit vaak verkeerdelijk wordt vertaald en geïnterpreteerd.”



### Actieve koeling als laatste redmiddel

Is het echt niet houdbaar in huis? Dan is een aircotoestel een optie. Weet wel dat dit eigenlijk zelfs nog extra bijdraagt aan de klimaatverstoring door het hoge energieverbruik en door de restwarmte die in de buitenlucht terecht komt. Bovendien is koelen met een airco vaak zelfs overbodig. "Het begint bij onze comfortverwachtingen", zegt Joost Declercq. "Als het binnen enkele graden koeler is dan buiten, is dat helemaal prima. Intensief koelen tot pakweg 10 of 15°C koeler dan buiten is gewoon niet nodig en zelfs ronduit ongezond."

Zogenaamde temperatuurschokken bij de overgang van binnen naar buiten en vice versa belasten het lichaam inderdaad behoorlijk, zo bevestigt thermofysioloog Hein Daanen: "Als je vanuit een te hard gekoelde ruimte naar buiten de hitte in gaat en terug moet het lichaam zich telkens aanpassen. De bloedvaatjes in de huid trekken samen telkens je in de koude gaat, om de warmte in het lichaam te houden, en laten de bloeddruk stijgen. Te grote temperatuurverschillen tussen binnen en buiten leiden zo tot bloeddrukschommelingen en dat is vooral nefast voor mensen met een zwak hart- en vaatstelsel. Veel mensen zetten de airco trouwens te koud. Jammer, want dat is niet aangenaam en een verspilling van energie. Wat wel heel goed werkt is de airco bijvoorbeeld op 26°C zetten en combineren met een ventilator, die de koudere lucht 'rondpompt'."

//

*Zelfs als je airco niet draait, is het een potentiële klimaatbom, door de koelmiddelen.*

Joost Declercq – burgerlijk ingenieur-architect / directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven

//



En dan zijn er nog enkele kanttekeningen te maken bij de aircotechnologie. “De koelmiddelen die ze bevatten hebben een enorm global warming potential. Zelfs als je het toestel niet gebruikt, is het een potentiële klimaatbom”, waarschuwt Joost Declercq. Niels Souverijns van het VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) vestigt dan weer de aandacht op de stijgende energievraag: “Neem nu bijvoorbeeld India. Daar heeft vandaag 8 tot 10 procent van de mensen airco, aangedreven door energie uit steenkoolcentrales. Door de stijgende welvaart boomt de aircomarkt daar enorm. Tegen 2050 zal naar schatting de helft van ruim een miljard bewoners een aircotoestel hebben. Dat zal een gigantische nieuwe energievraag met zich meebrengen. Als we daar geen hernieuwbare energie voor hebben, genereren we gigantisch veel extra CO<sub>2</sub>-uitstoot. Met alle gevolgen van dien.”

### **GRATIS KOELEN MET HERNIEUWBARE ENERGIE?**

Je wekt je eigen energie op via de zonnepanelen op je dak. Dan kost de actieve koeling met een airco je toch helemaal niets? Zo zwart-wit is het niet volgens de experts. “Het klimaatprobleem stopt niet aan de gevels van ons huis of aan de perceelsgrens”, stelt Joost Declercq het duidelijk. “Europa kampt nog steeds met een tekort aan groene energie. Tijdens de zomer draaien de energiecentrales soms al op een lager niveau omwille van een verbruikspiek. De groene energie die we gelukkig al massaal opwekken, moet dus dienen voor ons dagelijks verbruik en om energietekorten te voorkomen. ‘Gratis koeling’ met een airco bestaat simpelweg niet.”



### Een en-en-verhaal

Een duidelijke consensus is alvast dat het complementaire keuzes zijn die een gebouw echt klimaat- en toekomstbestendig maken, in de volgorde die de Ladder van Koeling vooropstelt. "Als je instant oplossingen nodig hebt om de temperatuur binnenshuis onder controle te houden, is dat een teken dat er sowieso iets schort aan het gebouwontwerp", vindt Joost Declercq. "In onze contreien kan je perfect een gebouw ontwerpen dat geen mechanische koeling nodig heeft. Daar moeten we als architecten dan ook massaal op inzetten. In onze eigen kantoren neemt zo'n slim gebouwontwerp 80 procent van de koelvraag gewoon weg en kunnen we het eigenlijk zonder actieve koeling doen."

**Ann Van Eycken** (Secretaris-generaal Verozo), **Hilde Breesch** (Prof. dr. ir. bouwfysica en Duurzaam bouwen – KU Leuven), **Joost Declercq** (directeur onderzoek bij achipelago architects en verbonden aan KULeuven) en **Samuel Helsen** (klimatoloog/weerman) buigen zich over nuttige tips, maar zweren vooral bij 'anticiperen' en 'in de juiste volgorde handelen' om oververhitting te voorkomen.

Video:





## #6 WETGEVING: GEEN ENKELE WONING ZOU NOG GEBOUWD MOGEN WORDEN ZONDER ZONWERING

Terwijl gebouwen onderhevig worden aan het risico op oververhitting, blijft de wetgeving toch vooral gericht op energieprestaties in de winter. Het is net die focus op het binnenhouden van warmte die leidt tot een stijgende koelbehoefte. Nochtans heeft hitte evenzeer een impact op ons lichaam en – als we naar actieve koeling grijpen – op ons energieverbruik. Tijd voor nieuwe berekeningsmethoden, inzichten en bijhorende regelgeving?

Onder meer Nederland, Frankrijk en Duitsland hebben al regelgeving gericht op het beperken van de oververhittingsproblematiek in gebouwen. In België legt enkel de VIPA-regelgeving, specifiek voor zorginstellingen, hier verplichtingen voor op. Rijst de vraag waarom dit niet voor elk gebouw moet worden toegepast, nu de warme periodes vaak langer duren en we steeds meer te kampen krijgen met extreme temperaturen. Ingenieur-architect Joost Declercq schetst de tegenstrijdige situatie: “Als wij een bouwheer overtuigen van de nood aan zonwering, zegt zijn EPB-verslaggever dat het toch niet nodig is. EPB hanteert een statische methode en die is ontoereikend om zomercomfort en koelenergievraag op een correcte manier te berekenen.”

Shady Attia, hoofd van het Laboratory of Sustainable Building Design aan de Universiteit van Luik, bevestigt dat gevoel. “De huidige berekeningsmethodes zijn sterk gericht op energieprestaties in de winter, terwijl de koelbehoefte en het risico op oververhitting onderbelicht blijven. Ze vereenvoudigen vaak de werkelijke omstandigheden, door interne warmtelasten, gebruikersgedrag, en de werking van zonwering of thermische massa niet correct mee te nemen. Daarnaast werken we vaak met verkeerde of verouderde klimaatbestanden die de werkelijke zoninstraling en de impact van hittegolven onderschatten. De stedelijke context en het hitte-eilandeffect worden meestal genegeerd, wat leidt tot een structurele onderschatting van het risico op oververhitting en de acute koelvraag. Bovendien is er te weinig aandacht voor de gezondheidsimpact op kwetsbare personen. Passieve maatregelen zoals zonwering, natuurlijke ventilatie, thermische massa en slimme materiaalkeuzes moeten voorop staan. Deze moeten worden gevalideerd met dynamische simulaties op basis van toekomstige klimaatscenario's. Aangevuld met gebruiksvriendelijke en praktische tools voor tijdens het ontwerpproces.”

### Recht op comfort

Iedereen heeft recht op verwarming. Rijst de vraag of hetzelfde ook niet geldt voor koeling. “We moeten het misschien algemener zien,” klonk het tijdens het expertenpanel, “en over het recht op comfort spreken.” Maar wat is comfort? Het is een complex gegeven dat erg persoonlijk is en ook vraagt om een adaptieve parameter. Joost Declercq pikt in: “We moeten vooral vermijden dat een soort minimumnorm leidt tot nog meer koeltechnieken. Het gaat erom dat we de netto-energievraag van verwarmen en koelen voldoende laag kunnen

//

*Nood aan minimumnormen voor koeling in gebouwen.*

Shady Attia – Prof. Dr. Ir. Arch. in Sustainable Architecture & Building Technology ULiège

//



houden. Het ultieme doel is natuurlijk altijd om het zonder koelinstallaties te doen en dat is mogelijk in de huidige omstandigheden mits een goed gebouwontwerp.”

Hoe je dat duurzaam wooncomfort in tijden van grote hitte dan het beste waarborgt, verschilt tussen renovatie en nieuwbouw. Bij nieuwbouw zijn veel meer opties om passieve koelingsstrategieën te integreren, terwijl de bestaande structuur bij een verbouwing vaak beperkingen oplegt. Ook de locatie is cruciaal: in steden speelt het stedelijk hitte-eilandeffect een grote rol, waardoor de temperaturen veel hoger kunnen oplopen dan op het platteland. “Berekeningen moeten daarom deze context meenemen en strengere eisen hanteren voor stedelijke gebieden dan voor landelijke omgevingen”, vindt Shady Attia. “De EPB-wetgeving moet, mijns inziens, oververhittingsanalyses verplichten voor zowel nieuwbouw als ingrijpende renovaties. Daarbij moet de nadruk liggen op passieve oplossingen, zoals dynamische zonwering en ventilatiestrategieën, vóór actieve koeling wordt toegestaan. Er moeten concrete grenswaarden voor binnenklimaat en gezondheid worden vastgelegd, gekoppeld aan duidelijke verantwoordelijkheden binnen de design & build-consortia. Dit creëert meetbare prestaties op het vlak van zomercomfort en gezondheid.”

//

*Als wij een bouwheer overtuigen van de nood aan zonwering, zegt zijn EPB-verslaggever dat het toch niet nodig is.*

Joost Declercq – burgerlijk ingenieur-architect / directeur onderzoek bij archipelago architects en verbonden aan KULeuven

//



Ook VEROZO schaaft zich achter dat idee en formuleert meteen een concreet voorstel. “Naast ventilatie en isolatie zou ook zonwering verplicht deel moeten uitmaken van een gebouw”, zegt secretaris-generaal Ann Van Eycken. “Daarbij moeten we pleiten voor dynamische zonwering. Die zet je in wanneer het nodig is. Zo blijf je de zonnestraling in de winter (en tussenseizoenen) toch nog steeds maximaal binnentrekken voor gratis zonnewarmte, terwijl je de opwarming in de zomer buiten houdt.”

### INSPIRATIE UIT ZWEDEN

Hoe je zo'n mentaliteits- en wetswijziging in de praktijk waarmaakt? Zweden geeft inspiratie, vertelt Shady Attia: “Daar werden intensieve workshops georganiseerd met politici, beleidsmakers en regulerende instanties, van het lokale niveau tot regionaal en federaal. Sterke praktijkvoorbeelden en concrete casestudies toonden de mogelijke impact en creëerden draagvlak. Deze inzichten werden uiteindelijk wettelijk verankerd.”

//

*De stedelijke context en het hitte-eilandeffect worden meestal genegeerd, wat leidt tot een structurele onderschatting van het risico op oververhitting en de acute koelvraag.*

Shady Attia – Prof. Ir. Arch. in Sustainable Architecture & Building Technology ULiège



//

*De EPB-wetgeving moet, mijns inziens, oververhittingsanalyses verplichten voor zowel nieuwbouw als ingrijpende renovaties.*

Shady Attia – Prof. Ir. Arch. in Sustainable Architecture & Building Technology ULiège

//

In Nederland zijn preventieve maatregelen voor oververhitting al verplicht, naast vloer-, wand- en dakisolatie. In België legt de overheid al richtlijnen op voor zorginstellingen, maar voor particuliere gebouwen ontbreekt het aan concrete preventieve richtlijnen. Welke zijn nog wenselijk?

Video:





## #7 SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN

Oververhitting is duidelijk geen toekomstig probleem, maar een actuele uitdaging. Het is een complexe realiteit die meerdere domeinen raakt: klimaatverandering, gezondheid, ruimtelijke ordening, architectuur en regelgeving. Vanuit zes perspectieven hebben experts de oorzaken, gevolgen en mogelijke oplossingen belicht. Dr. ir. arch. Shady Attia zet nog even de belangrijkste vaststellingen en conclusies op een rijtje:

### Kerninzichten

1. **Oververhitting wordt structureel en seizoenoverschrijdend.**  
Door klimaatverandering en bouwrends is het risico niet beperkt tot de zomer, maar strekt het zich uit over zes maanden en zelfs tot zonnige winterdagen.
2. **Steden warmer sneller op dan landelijke gebieden.**  
Vergroening, ontharding en slimme ruimtelijke planning zijn essentieel voor leefbaarheid.
3. **Niet enkel kwetsbare groepen ervaren hittestress.**  
Hittestress treft niet alleen ouderen, baby's en chronisch zieken, – soms zelfs dodelijk – maar beïnvloedt ook de concentratie, slaap en productiviteit van de algemene bevolking.
4. **Goed geïsoleerde gebouwen zonder zonwering zijn kwetsbaar.**  
Grote glaspartijen en gebrek aan nachtelijke afkoeling vergroten het risico op oververhitting.
5. **Actieve koeling is een symptoombestrijding, geen oplossing.**  
Het verhoogt de energievraag en CO<sub>2</sub>-uitstoot en ondermijnt de klimaatdoelen.

### Beleidsaanbevelingen

- **Veranker oververhitting in regelgeving.**  
Maak dynamische oververhittingsanalyse verplicht bij nieuwbouw en ingrijpende renovatie.
- **Verplicht dynamische zonwering.**  
Zet passieve maatregelen voorop in EPB/EPC-methodiek.
- **Stel minimumnormen op voor koelingscomfort.**  
Definieer en veranker grenswaardes voor comfort, gekoppeld aan gezondheid en woonkwaliteit.
- **Investeer in ontwerponderwijs.**  
Geef toekomstige architecten en ingenieurs de tools om vanaf het ontwerp oververhitting te voorkomen.
- **Stimuleer klimaatrobuuste stedenbouw.**  
Geef ruimte aan groen, water en schaduw in stedelijke herinrichtingsprojecten.

### Oproep tot actie

Iedereen speelt een rol in het beperken van oververhitting:

- **Ontwerpers** kunnen via oriëntatie, zonwering en materiaalkeuze de basis leggen voor zomercomfort.
- **Beleidsmakers** moeten structurele voorwaarden en stimulansen voorzien.
- **Bewoners** kunnen zelf eenvoudige ingrepen doen die het verschil maken.

Shady Attia besluit: “Stimuleer de ontwikkeling van veerkrachtige gebouwen en buurten die extreme hitte kunnen weerstaan zonder afhankelijk te zijn van actieve koeling. Dit vraagt om een langetermijnvisie in ontwerp, materiaalkeuze en stadsplanning. De tijd van louter bewustwording is voorbij. Wat nodig is, is concrete actie. Laat deze inzichten niet op de plank belanden, maar gebruik ze als hefboom voor gezondere gebouwen, leefbare steden en een veerkrachtige toekomst.”



## #8 BRONNEN EN REFERENTIES

- VITO. (2020). *MIRA Klimaatrapport 2020: Klimaatverandering en impact in Vlaanderen*. Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek. <https://www.milieurapport.be/publicaties/2020/klimaatrapport-2020>
- KNMI. (2023). *KNMI-klimaatscenario's voor Nederland 2023*. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-klimaatscenario's-2023>
- Park, R. J., Behrer, A. P., & Goodman, J. (2018). *Heat and learning* (NBER Working Paper No. 24639). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24639>
- lungman, T., Nieuwenhuijsen, M., & Rojas-Rueda, D. (2023). The impact of increasing tree coverage on urban heat and mortality: A study of 93 European cities. *The Lancet Planetary Health*. <https://www.newscientist.nl/nieuws/bomen-in-de-stad-kunnen-duizenden-doden-door-hitte-voorkomen/>
- Rodríguez, J., & Martínez, A. (2024). The impact of green roofs on urban temperature regulation: A case study in Bilbao. *Journal of Urban Ecology*, 12(3), 45-58. [https://eu-mayors.ec.europa.eu/sites/default/files/2024-03/2024\\_CoMo\\_CaseStudy\\_Bilbao\\_EN.pdf](https://eu-mayors.ec.europa.eu/sites/default/files/2024-03/2024_CoMo_CaseStudy_Bilbao_EN.pdf)
- Overleg Standaarden Klimaatadaptatie (2020). Ladder van Koeling: Stappen voor het ontwerpen van koelere gebouwen. *Klimaatadaptatie Nederland*. <https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/>
- International Energy Agency (IEA). (2023). The Future of Cooling: Opportunities for energy-efficient air conditioning. *IEA Publications*. <https://www.iea.org/reports/the-future-of-cooling>
- Vlaams Infrastructuurfonds voor Persoonsgebonden Aangelegenheden (VIPA). (2020). VIPA-regelgeving: Subsidies en ondersteuning voor zorginfrastructuur. *Departement Zorg Vlaanderen*. <https://www.departementzorg.be/vipa>
- Schoofs, J., Prof. van Lipzig, N., Declercq, J. (KU Leuven & Archipelago in opdracht van Verozo - de Belgische beroepsvereniging zonwering en rolluiken - 2025): Hitte alarm voor woningen: Hoe kunnen we het hoofd koel houden [https://dam.renson.net/asset/0764bd5b-1f7d-4e5e-a5a2-d3f6d46ae74f/KuLeuven\\_HITTE-ALARM-VOOR-WONINGEN\\_Verozo.pdf](https://dam.renson.net/asset/0764bd5b-1f7d-4e5e-a5a2-d3f6d46ae74f/KuLeuven_HITTE-ALARM-VOOR-WONINGEN_Verozo.pdf)

