

Nkwk-onderzoek Hitte in de bestaande woning 2.0

Verslag van de themabijeenkomst op 2 maart 2023
Community of Practice Hitte, Samen Klimaatbestendig

Deelnemers en organisatie

Deelnemers

- 94 Deelnemers, waaronder:
 - 53 deelnemers van 37 verschillende gemeenten
 - Deelnemers van 6 provincies
 - 15 deelnemers van 9 GGD'en
 - 11 deelnemers van 8 verschillende kennisinstellingen
 - 3 deelnemers van het RIVM
 - 3 deelnemers van RVO
 - 2 deelnemers van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
 - Unie van Waterschappen, ZonMW, diverse adviesbureaus

Organisatie en sprekers

- Kees Broks – STOWA
- Edwin van der Strate – TAUW
- Batoul Mesdaghi – TAUW
- Jeroen Kluck – Hogeschool van Amsterdam
- Madeleen Helmer – Samen Klimaatbestendig / Klimaatverbond Nederland
- Ethan Voerman – Klimaatverbond Nederland
- Melanie Miltenburg – Klimaatverbond Nederland

INHOUD

- 1) Opening (p.3)
- 2) Introductie Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat - Klimaatbestendige stad (p.3)
- 3) Kader van het onderzoek (p.5)
- 4) Resultaten van het onderzoek (p.6)
- 5) Proces van het onderzoek (p.16)
- 6) Tot slot (p.26)
- 7) Over de CoP Hitte (p.27)

Bijlage: Noties uit de chat (p.27)

1. opening

Toenemende hitte leidt steeds vaker tot problemen in bestaande woningen. Niet iedere woning of bewoner loopt evenveel risico op hittestress. Welke factoren van invloed zijn, en hoe die vertaald kunnen worden in concrete maatregelen – dat is waar het nieuwste onderzoek '[hitte in bestaande woningen 2.0](#)' over gaat. Dit onderzoek is onderdeel is van het Nationaal Kennis en Innovatieprogramma Water en Klimaat ([NKWK](#)) en is begin 2023 gepubliceerd.

Dit webinar is georganiseerd door Samen Klimaatbestendig in samenwerking met Klimaatverbond Nederland. Het is bedoeld om dieper in te kunnen gaan op de resultaten van dit onderzoek en de kansen die uit het onderzoek naar voren komen.

Het volledige webinar is terug te kijken op [deze website](#).

2. Introductie Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat - Klimaatbestendige stad

Door Kees Broks, STOWA

Uitleg over Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat – Klimaatbestendige Stad (NKWK-KBS) en overzicht van andere onderzoeken in 2022 en 2023.

NKWK-KBS

Kennisprogramma

- Netwerk voor kennisontwikkeling en kennisdeling
- Bijdrage realisatie Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie
- Vraag-gestuurd, vooral vanuit praktijkbehoefte
- Organisatie vanuit DPRA samen met STOWA en Deltares
- Samen met groot aantal partijen:
 - betrokkenheid en reflectie vanuit praktijk
 - interactie met koepels en regionale samenwerkingen
 - samenwerking in onderzoeksconsortia, met kennisinstellingen, adviesbureaus, universiteiten en hogescholen



In samenwerking met vele gemeenten, waterschappen, provincies, samenwerkingsverbanden e.a.

Webinar Hite / Community of Practice Hite – 2 maart 2023

Onderzoeken 2022

- Monitoring lokale klimaatbestendigheid ([link naar resultaten](#))
- Droogte en groen in stedelijk gebied ([link](#))
- Stedelijke waterkwaliteit, klimaat en adaptatie ([link](#))
- Wateroverlast en hoog water | 'bovenregionale stresstest' ([link](#))
- Kennisbank Groenblauwe Netwerken ([link](#))
- Hite in bestaande woningen ([link](#))

Overzicht van alle ontwikkelde kennis in NKWK-KBS te vinden op Kennisportaal Klimaatadaptatie ([link](#))



Webinar Hite / Community of Practice Hite – 2 maart 2023

Links in bovenstaande slide:

- [Monitoring lokale klimaatbestendigheid](#)
- [Droogte en groen in stedelijk gebied](#)

- [Stedelijke waterkwaliteit, klimaat en adaptatie](#)
- [Wateroverlast en hoog water | 'bovenregionale stresstest'](#)
- [Kennisbank Groenblauwe Netwerken](#)
- [Hitte in bestaande woningen](#)
- [Kennisportaal Klimaatadaptatie](#)

Onderzoeken 2023

- vervolg Stedelijke waterkwaliteit, klimaat en adaptatie
- vervolg Wateroverlast en hoog water | 'bovenregionale stresstest'
- vervolg Kennisbank Groenblauwe Netwerken
- vervolg Hitte in bestaande woningen
- Water en bodem sturend
- Kennis in de Regio x Klimaatbestendige Stad

Laatste jaar huidige onderzoekslijn NKWK-KBS

Voorzetting kennisprogramma voor decentrale overheden in andere vorm

Contact: nkwk-kbs@waterenklimaat.nl



Webinar Hitte / Community of Practice Hitte – 2 maart 2023

Vraag en antwoord

- Vraag: In hoeverre is er aandacht voor gezondheid in de verschillende onderzoeken? Kees Broks, STOWA: Heeft aandacht bij o.a. waterkwaliteit en recreatie in het water.
- Kees Broks, STOWA: Indien je betrokken wilt zijn bij het onderzoek dat dit jaar van start gaat, dan kun je dat melden bij nkwk-kbs@waterenklimaat.nl.

3.KADER van het onderzoek

Door Edwin van der Strate, TAUW, Begeleidingsgroep

- In twee jaar is er veel gebeurd. Vanuit het Deltaprogramma en ruimtelijke adaptatie ging klimaatadaptatie met name over water en niet over hitte. Het NKWK-onderzoek heeft bijgedragen aan een kentering hierin. Niet alleen vanuit de buitenruimte, maar ook vanuit gebouw en gezondheid. Die twee laatsten

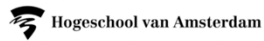
moeten meer aandacht krijgen. Binnen 'gebied' moet de focus vooral zijn op de verbinding met gebouw en gebruiker.

- Het Ministerie van Binnenlandse Zaken neemt hitte in woningen en hitte in de stad heel serieus. Eén van de concrete resultaten daarvan is de [Menukaart Hitte](#), die gemeenten op weg helpt bij het ontwikkelen van integraal hittebeleid.

4. resultaten van het onderzoek

Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam

Presentatie van de resultaten van het NKWK-onderzoek, waaronder simulaties, hittelabels, kaarten en de broosheidsindex.



HITTE IN DE WONING

Resultaten van NKWK KBS hitte in de woning.

02-03-2023: Webinar over resultaten NKWK hitte in de woning

Jeroen Kluck
Lector Water in en om de Stad
Hogeschool van Amsterdam
j.kluck@hva.nl
www.hva.nl/klimaatbestendigestad



ONDERZOEK 2022

- Simulaties
- Hittelabel
- GIS kaart hittekwetsbare gebouwen/complexen
- Broosheidsindex



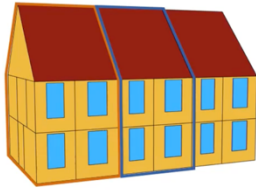
Introductie

Overzicht handreiking

Aan de slag

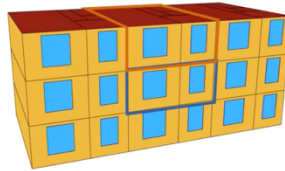
Maatregelen

Woningtypen in de simulaties



Tussenwoning en hoekwoning (38%)

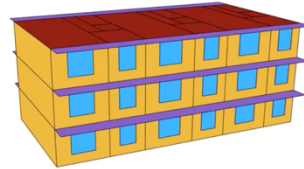
Het hoogste percentage van de woningvoorraad in Nederland bestaat uit rijtjeshuizen (38%), dat in een rijtje staat en van beide kanten wordt ingesloten door een ander, meestal identiek huis. Vaak staan er vier of meer huizen in een rijtje, met (vaak) op de hoeken een hoekhuis dat meestal meer grond heeft. In de simulaties is een tussenwoning als standaardwoning, en hoekwoning meegenomen, met twee verdiepingen. Dit is gedaan om uitspraken te doen over vergelijkbare woningtypen als een bovenwoning (3%), benedenwoning (3%) en (half-)vrijstaande woning (25%). Klik op de afbeelding voor de plattegrond van de woningen.



Appartement onder dak en tussenappartement (19%)

De woningvoorraad in Nederland bestaat voor 19% uit appartementen. Het voornaamste kenmerk is dat de woning onderdeel uitmaakt van een groter gebouw met meerdere wooneenheden. In de simulaties is een appartement onder het dak en een tussenappartement als standaardwoning meegenomen, zowel als doorzonwoning als enkelzijdig. Dit is gedaan om het effect op vergelijkbare woningtypen zoals een bovenwoning (3%) of benedenwoning (3%) te onderzoeken. Klik op de afbeelding voor de plattegrond van het appartement.

[Terug naar vorige pagina](#)



Galerijwoning (7%)

Een galerijflat is een flatwoning waarbij de voordeur uitkomt op een aan de buitenkant gelegen loopgang. In de simulaties is deze woningtype meegenomen voor het simuleren van het overstek en het effect van die schaduwwerking op de hitte in de woning, zowel voor een doorzonvariatie als voor een enkelzijdige galerijwoning. Klik op de afbeelding voor de plattegrond van de galerijwoning.

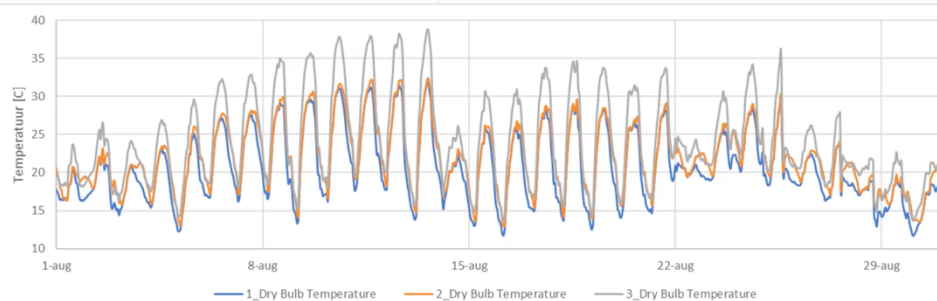
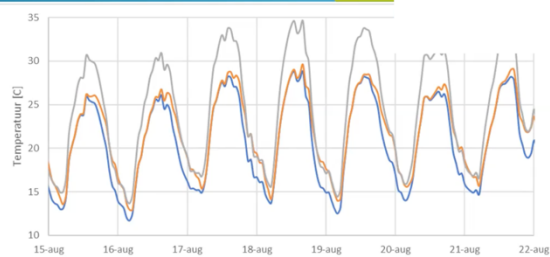
3

Klimaat

NEN5060-5% | Geen UHI

NEN5060-5% | UHI +3 C

NEN5060-5% | 2050 KNMI



Woningtype	Oriëntatie	Zonwering	Isolatie	Glaspercentage	G-waarde glas	Resultaat
appartement onder dak enkelzijdig	Noord	Binnen goed	Goed	30%	0,3	A
appartement onder dak doorzon	Oost	Binnen slecht	Matig	50%	0,6	B
tussenappartement enkelzijdig	Zuid	Buiten	Slecht	70%		C
tussenappartement doorzon	West	Overstek				D
tussenwoning						E
hoekwoning						

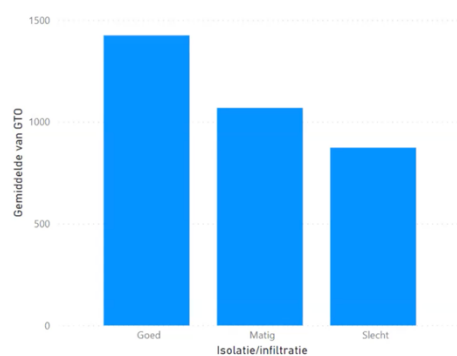
>15.000 combinaties

5

Resultaten simulaties - samenvatting

- Isoleren zonder zonwering ? Niet doen!
 - Woningen met veel glas en zonder zonwering zijn vaak te heet en hoe beter geïsoleerd hoe problematischer.
- Bij doorzonwoningen heeft O/W oriëntatie grootste risico op oververhitting, doordat deze twee zonbelaste zijden heeft
- Oriëntatie speelt vooral bij woningen met grote ramen, zonder zonwering een rol

Gemiddelde van GTO per Isolatie/infiltratie



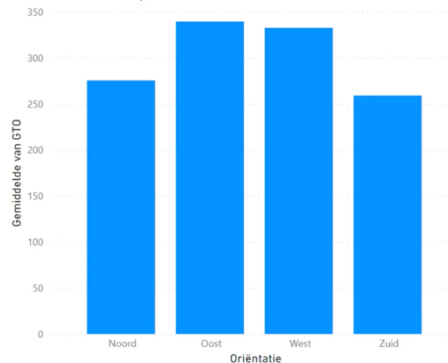
6 14 september 2022

Royal HaskoningDHV

Resultaten simulaties - samenvatting

- Woningen met grote temperatuuroverschrijdingen door het ontbreken van zonwering en grote glasoppervlakken raken hun warmte het snelste kwijt door niet te isoleren. Bij het naisoleren van woningen is het dus van belang dat ook goede zonwering wordt toegepast.
- Bij doorzonwoningen heeft O/W orientatie grootste risico op oververhitting, doordat deze twee zonbelaste zijden heeft
- Orientatie speelt vooral bij woningen met grote ramen, zonder zonwering een rol

Gemiddelde van GTO per Oriëntatie



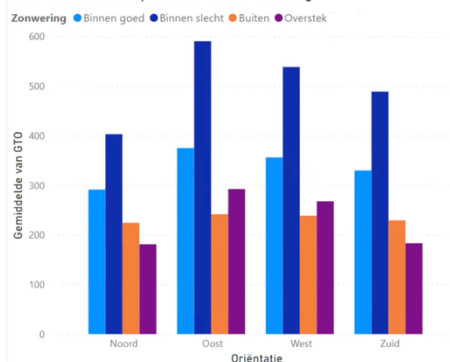
7 14 september 2022

Royal HaskoningDHV

Resultaten simulaties - samenvatting

- Woningen met grote temperatuuroverschrijdingen door het ontbreken van zonwering en grote glasoppervlakken raken hun warmte het snelste kwijt door niet te isoleren. Bij het naisoleren van woningen is het dus van belang dat ook goede zonwering wordt toegepast.
- Bij doorzonwoningen heeft O/W orientatie grootste risico op oververhitting, doordat deze twee zonbelaste zijden heeft
- Orientatie speelt vooral bij woningen met grote ramen, zonder zonwering een rol

Gemiddelde van GTO per Oriëntatie en Zonwering

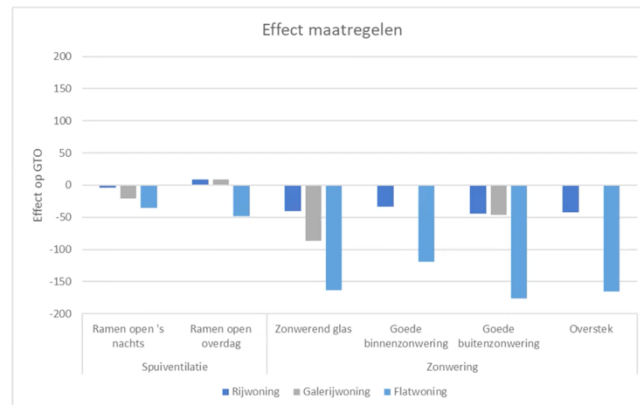


8 14 september 2022

Royal HaskoningDHV

Resultaten simulaties

Effect maatregelen op standaard woningen



9 14 september 2022

Royal HaskoningDHV

>15.000 combinaties → label

Invoer	Woning	W1	W2	W3
Type huis	Tussenappartement	tussenappartement	Tussenappartement	Tussenappartement
Orientatie	doorzon	doorzon	doorzon	doorzon
%glas	Zuid	zuid	WEST	WEST
Zonwering	70%	70%	70%	70%
	Binnen slecht	binnen slecht	Binnen slecht	Binnen slecht
Ventilatie	TO-juli	TO-juli	TO-juli	TO-juli
Osolatie	slecht	slecht	slecht	slecht
Soort glas	0,3	0,3	0,3	0,3
Klimaatfile	huidig	huidig	huidig	huidig
Uren overschrijding				
GTO Maximum	274	274	479	479
GTO Som	324	324	490	490
aantal kamers	3	3	3	3
ATG_AB Maximum	205	205	162	162
ATG_AB Som	263	263	426	426
NDH Maximum	42	42	61	61

Toetsingskader

- TemperatuurOverschrijding: indicatiegetal (landelijke regelgeving nieuwbouw januari 2021) TOjuli
- Gewogen TemperatuurOverschrijding: risico op oververhitting GTO<450
- Voorspellen van thermische sensatie (PMV)
- Adaptieve Temperatuur Grenswaarde (ATG) voor alfa-gebouwen
- Night Degree Hour (NDH): intensiteit van oververhitting tussen 22:00-6:00>18C/26C
- 2023: welke indicator en grenswaarde



11 14 september 2022

Royal HaskoningDHV

Introductie Overzicht handreiking Aan de slag Maatregelen Onderzoek hiteris

Hitterisico berekenen - gebouw

Op basis van simulaties van archetypen van woningen is het risico op oververhitting voor allerlei combinaties voor verschillende typen woningen ingeschat. Vul de onderstaande parameters in voor het berekenen van het hiterisico voor uw woning.

(NB: wij gaan onderzoeken of en welke mogelijkheden er zijn om het hittelabel te automatiseren, zo niet wordt het hittelabel van vorig jaar uitgebreid voor de woningtypen die hieronder zijn weergegeven)

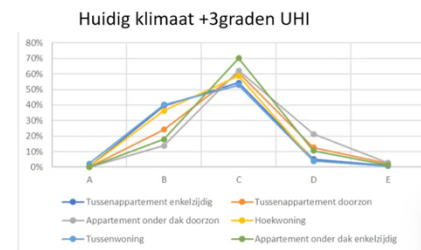
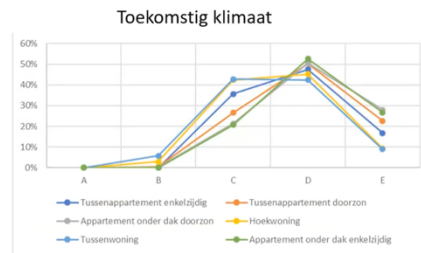
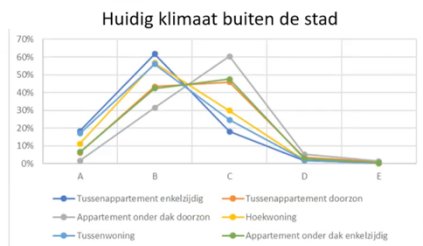
Woningtype	Oriëntatie	Zonwering	Isolatie	Glaspercentage	G-waarde glas	Resultaat
appartement onder dak enkelzijdig	Noord	Binnen goed	Goed	30%	0,3	A
appartement onder dak doorzon	Oost	Binnen slecht	Matig	50%	0,6	B
tussenappartement enkelzijdig	Zuid	Buiten	Slecht	70%		C
tussenappartement doorzon	West	Overstek				D
tussenwoning						E
hoekwoning						

12 14 september 2022

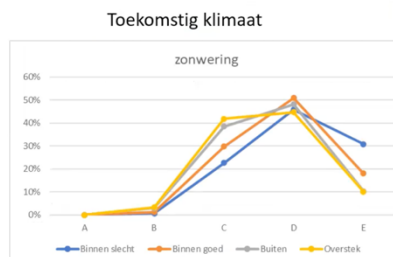
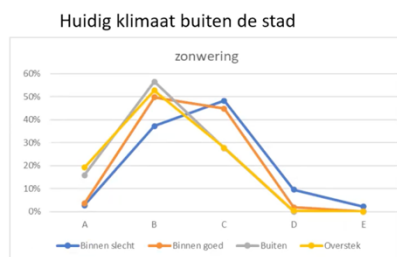
[Terug naar vorige pagina](#)
[Bereken hiterisico gebied](#)

Royal HaskoningDHV

Label per type woning



Label voor verschillende type zonwering



Vervolg 2023

- Welke indicator en grenswaarden
- Enige extra analyse
- Enige extra simulaties (focus handling en grootste effect)

- En dan GGG!

- Vragen?
- j.kluck@hva.nl

15

Vraag en antwoord

- Vraag: Er is een berekening gemaakt voor het effect met ramen open. Zijn er voor woningen met een dak (rijtjeshuis) ook berekeningen gemaakt met dakramen 's nachts open een een raam beneden open, zodat er meer natuurlijke trek ontstaat? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Nee, in het model was er geen interne stroming van kamer naar kamer (keuze van modelleurs). In de manier waarop ventilatie in het model is meegenomen, zijn nog wel wat verbeteringen te maken. Je wil namelijk vooral het effect kunnen meten van wat mensen zouden kunnen doen.
- Vraag: Wat houden de labels precies in? GTO in aantallen? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Elke simulatie resulteert in een GTO (gewogen temperatuuroverschrijdingsuren). Als die onder de 450 uur is, dan classificeren we het als een klasse A woning. Boven de 450 uur komt de woning in een andere klasse. We hebben combinaties gemaakt tussen buitentemperatuur en temperatuur in de woonkamer en slaapkamer om te beoordelen in welke klasse de woning zit. Bij een klasse E woning is het risico op hitte in de woning het grootst. Een klasse A woning is een woning die aan de nieuwbouwnormen voldoet.
- Vraag: Weten we hoeveel woningen in Nederland van welke type woning zijn en waar dus de grootste problemen zijn? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: We weten dat we met de woningtypen die we gekozen hebben, de meeste woningen in Nederland te pakken hebben. Maar we hebben nog niet geanalyseerd welk deel van deze woningen eigenlijk te slecht is. De vraag is of

we daarvoor naar het huidige of toekomstige klimaat willen kijken. Maar als we naar de onderzoeksresultaten kijken, is het wel duidelijk dat er heel veel woningen zijn waar we problemen kunnen verwachten.

- Vraag: Over hoeveel graden overschrijding hebben we het bij de GTO? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: De GTO is een gewogen temperatuuroverschrijding. Daarbij kijk je hoeveel je boven de 27C zit. Dat vertaalt zich in een score.
- Vraag: Wat als je 's nachts je raam niet kunt/wilt openzetten, bijvoorbeeld vanwege lawaai? Het gaat niet alleen om het woningtype, maar ook waar je woont, en of je dus 's nachts wel of niet ventileert. Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Niet elke oplossing kun je zomaar toepassen. Factoren als lawaai en veiligheid spelen daar ook een rol in. Dat is wel echt een belangrijk punt. Zonwering is toch wel de belangrijkste maatregel, maar je ontkomt er niet aan dat je ook moet ventileren. Misschien moet het dan met een mechanische ventilatie.
- Vraag: Kunnen woningcorporaties iets met deze onderzoeksresultaten? Kunnen zij dit toepassen? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: er is wel behoefte om labeling te kunnen gebruiken, maar er moet nog een vertaalslag gemaakt worden, bijvoorbeeld in welke klasse je woning valt, en de isolatie of zonwering.
- Vraag: Is er ook gekeken naast type gebouw naar bouwperiode? Verschillende periode hebben verschillende kenmerken. A: We hebben enerzijds gekeken naar de vorm: de grootte van de ramen, oriëntatie, hoe is kamer ingedeeld, etc. Dat is het type bebouwing. Maar de bouwperiode is een variabele in het model, omdat deze met name relevant is voor de mate van isolatie.
- Vraag: Wat is er bekend over de effectiviteit van mechanische ventilatie op verkoelen? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: In onze modelering werkt mechanische ventilatie even goed als het openzetten van een raam. Maar het is moeilijker om te modeleren hoeveel ventilatie je precies hebt bij het openen van een raam. En er zijn ook mechanische ventilatiesystemen die actief koelen. Er is dus nog veel te onderzoeken. Ondanks dat er veel is wat we nog niet weten, zetten we dit jaar een punt onder ons onderzoek en gaan we met de huidige kennis adviseren. De rest komt later.
- Vraag: Is er kennis die nog ontbreekt en wat echt nog verder moet worden onderzocht om beleidskeuzes te kunnen maken? Moeten uitvoerders nog op meer onderzoek wachten of kunnen we aan de slag? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Het belang van zonwering is heel duidelijk. Het zou wel interessant zijn om nog eens door te rekenen hoe effectief plakplastic tegen het raam is. Belangrijk onderzoek is ook nog: hoe heet is het nou rondom je woning, 's nachts? Hoe snel koelt het daar af? Hiervoor is nog wel aanvullend onderzoek

nodig. Dat gaat dit jaar niet meer gebeuren. Wat we ook niet weten: welke temperatuur is eigenlijk te erg om bij te leven?

- Opmerking: Als je plakplastic op je raam plakt, werkt dat zowel in de zomer als de winter. Je moet ook nadenken over het effect in de winter, dat je dan extra moet stoken. Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Helemaal mee eens, je moet voor oplossingen een jaarronde berekening maken. Een gordijn of zonwering zou dan beter zijn dan plakplastic.
- Vraag: Is alleen zonwering aan de buitenkant effectief? Wat zijn de variaties in zonwering en het effect daarvan? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Hoe dichter op je raam, liefst reflecterend, hoe beter het is. In onze simulaties hadden we goede en slechte binnenzonwering. In het effect daarvan zat een groot verschil. Dat zouden we nog beter kunnen duiden omdat dit de dingen zijn waar mensen makkelijk naar kunnen handelen.
- Opmerking: Nieuwe woningen voldoen niet aan de norm (NTA 8800) als er geen zonwering is. Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Je zou aan de norm kunnen komen als je heel hard koelt, wat ongewenst is. Maar in de praktijk zul je zonwering moeten plaatsen.
- Opmerking: Een makkelijke manier voor nieuwbouw is als je ramen niet verticaal maar onder een hoek plaatst. De hoek is afhankelijk van de breedtegraad op aarde. Op die manier kun je maximaal reflecteren in de zomer, terwijl je in de winter maximaal zon kunt vangen.

5.PROCES van het onderzoek

Door Batoul Mesdaghi – TAUW

Presentatie over hoe het onderzoek is uitgevoerd.

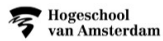


WEBINAR NKWK ONDERZOEK HITTE IN DE BESTAANDE WONING 2.0

Batoul Mesdaghi (TAUW)

Edwin van der Strate (TAUW)

Jeroen Kluck (Hogeschool van Amsterdam/TAUW)



Resultaten 2022

Handreiking 2.0



Onderzoeksactiviteiten



Belangrijkste adviezen



Gebied



Gebouw



Gebruiker



HANDREIKING HITTE IN BESTAANDE WONINGEN 2.0

 Nationaal Kennis en
 Innovatieprogramma
 Water en Klimaat
 (NKW)

 Kennis en advies voor gemeenten en
 corporaties voor het aanpakken van
 hitte in woningen

Februari 2023

 Batoul Medaghi, Jeroen Kluck, Lisanne
 Corpeel, Edwin van der Strate
Klimaatbestendige
Stad

Handreiking 2.0



Belangrijkste adviezen

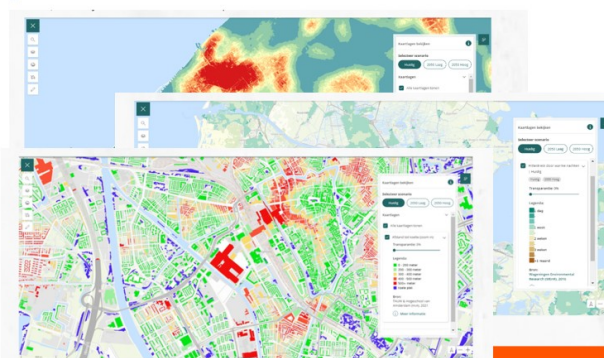
Effect Vermindert het hitte in de woning?	Maatregel Bijbehorende ingrepen in deze categorie	Aanbevelingen Klik op de titel om naar het advies te gaan
Sterk positief effect	- Buitenzonwering - Zonwerend glas - Boom voor het raam of gebouw - Overstek 's Nachts en 's ochtends ventileren - Gerichte communicatie en ondersteuning van kwetsbare doelgroepen	- Zet in op goede zonwering - Ventileer 's nachts en in de vroege ochtend - Communiceer naar ouderen en bewoners met een lage sociaaleconomische status - Communiceer over meer duurzame maatregelen - Beschouw gebied, bebouw en gebruiker in samenhang
Positief effect	Groen in de omgeving	Vergroen de omgeving
Gering of geen effect	- Gordijnen dicht - Groene daken en gevels	- Zet in op goede zonwering - Zet groene gevels en daken in voor hitte buiten de woning



Handreiking 2.0



Gebied



Kaart van de afstand tot een koelplek

GEbruIK VAN DE KAART

✓ Buurten vinden waar koelplekken buiten te ver weg zijn om te voet te bereiken. In combinatie met gegevens over inwoners kan de daadwerkelijke kwetsbaarheid nog beter bepaald worden. Denk hierbij aan de spreiding van bewoners op basis van sociaal-demografische kenmerken, zoals leeftijd, opleidingsniveau en vergrijzing.
 ✓ De kaart op de klimaat-effectAtlas is een goede start, maar in een eigen kaart kan je koelplekken nader bepalen en rekening houden met bijvoorbeeld de bevolkingsdichtheid.

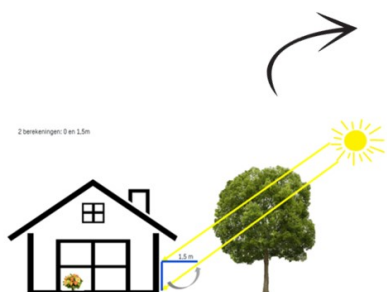
er onderzoek naar
maatregelen aan de

5.

Handreiking 2.0



Gebouw

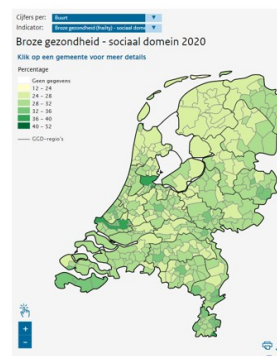
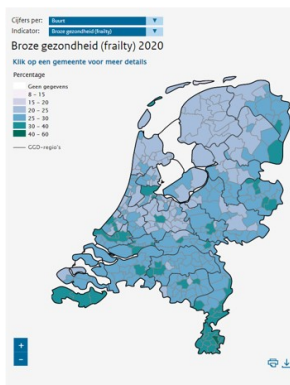
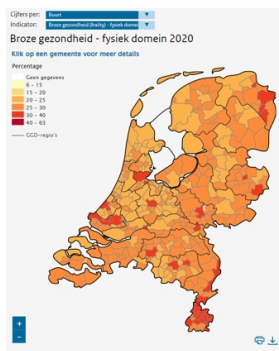


6.

Handreiking 2.0



Gebruiker



Handreiking 2.0



Gebruiker

Wat kwam er uit de bewo

Naast het onderzoek naar welke gebi hitte is er in dit onderzoek ook een er een beleevingsonderzoek om de ervar reacties gekomen. In de enquête ston de hitte de zomer van 2022 hebben er de woning en (over)verhitting van h kennis over wanneer iemand kwet herkennen. Hiernaast zijn ook enkel geslacht, huishoudsamenstelling, wer en de omgeving (bouwperiode, hoekwoning, verdieping, aantal kam gevel zitten) opgevraagd. Van deze re in de zomer. Dit wil niet zeggen dat 8

Ontbreken van zonwering

Recenter gebouwde woningen heb Warmte onttrekt zich lastig uit deze woningen. Het ontbreken van buitenzonwering wordt door alle respondenten vaak aangegeven als een reden voor hitte in de woning, ongeacht het type woning waar ze zich in bevonden.

GEBRUIK VAN DE RESULTATEN

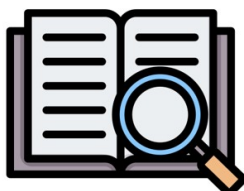
- ✓ Besteed in de communicatie rondom gedragsmaatregelen extra aandacht aan ouderen, chronisch zieken en bewoners met een lagere sociaaleconomische status.
- ✓ Ouderen en chronisch zieken zijn niet altijd in staat zelf maatregelen te nemen. Help hen hierbij. Zorg bijvoorbeeld dat zij zonwering kunnen bedienen. Overweeg automatische zonwering als er veel kwetsbare bewoners in een complex wonen met een slechtere gezondheid.
- ✓ De hitte-aanpak bij bewoners met een lagere sociaaleconomische status vraagt om een brede aanpak met aandacht voor sociale inclusie. Het is niet voldoende om hen te wijzen op de juiste maatregelen, maar het is ook belangrijk om hen te faciliteren bij het nemen van maatregelen. Zonwering is bijvoorbeeld niet voor iedereen te veroorloven, maar het verschaffen van een subsidie alleen is niet genoeg wanneer bewoners niet de juiste (voor)kennis hebben van maatregelen, de taal of het proces van een subsidieaanvraag niet kennen.
- ✓ Wijs bewoners op de maatregelen die zij kunnen nemen, maar ook op symptoomherkenning bij oververhitting, hitte-uitputting en een hitte-beroerte.



Vervolg 2023

(1) Kennis vergroten

Maatgevende hittegolf



Onacceptabele hitte



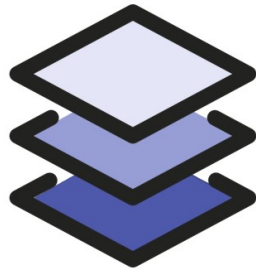
Effectiviteit van maatregelen



10.

(2) Samenhang gebied gebouw en gebruiker uitdrukken

Hitte-urgentiekaart



- Omgeving (gebied)



- Gebouw (woningen)



- Gebruikers (kwetsbare bewoners)

11.

(2) Samenhang gebied gebouw en gebruiker uitdrukken



Gebied



12.

(2) Samenhang gebied gebouw en gebruiker uitdrukken



Gebouw



13.

(2) Samenhang gebied gebouw en gebruiker uitdrukken



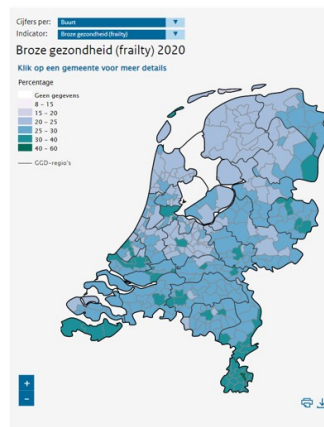
Gebruiker

CBS brengt sociaaleconomische statusscores van wijken en buurten in kaart

30-5-2022 10:00 / Auteur: Karel Feenstra



© Hollandse Hoogte



14.

(3) Kennis toepasbaar maken

Hittelabel ontwikkeld voor woningen

Gepubliceerd 9 februari 2023

De laatste jaren leiden hittegolven steeds vaker tot klachten bij bewoners. Kwetsbare bewoners lopen bovendien een groter risico op hittestress. In 2022 is daarom het NKWK-onderzoek 'Hitte in woningen' van 2021 voortgezet. De resultaten: een hittelabel, kaarten en een interactieve handreiking met praktische adviezen voor gemeenten en woningcorporaties. De tools kunnen gebruikt worden door gemeenten, woningcorporaties en alle andere partijen die met hitte in woningen aan de slag willen.

Invoer	Woning	Variant 1	Variant 2
Type huis	Tussenappartement enkelzijdig	Tussenappartement doorzon	Tussenappartement doorzon
Oriëntatie	West	West	West
Nglas	30%	70%	70%
Zonwering	Buiten	Overstek	huiten
Soort glas	Zonwerend	Zonwerend	Zonwerend
Ventilatie	Nacht	Standaard	Standaard
Isolatie	goed	goed	goed
Klimaatfile	huidig	huidig	huidig
Label	A	C	C

Label	GTO uren <=	T _{raacht} <= 26°C uren <=	Ta _{max} °C <=
A	450	6	28
B	450	24	32
C	900	200	35
D	1800	500	38
E	groter	groter	groter

Vul de licht gele velden in!

Kolom E geeft inzicht in het label voor één woning (zie woning). Kolommen H en I geven de mogelijkheid om twee woningen te vergelijken.

Kolommen K, L en M tonen het de label voor uw woning in kolom E voor:
- Huidig klimaat buiten de stad



Meer informatie

- Handreiking NKWK Hitte in de woning (pdf, 14 MB)
- Hittelabel NKWK Hitte in de woning (xlsx, 10 MB)
- Achtergronddocument NKWK Hitte 2.0d (pdf, 3,3 MB)

15.

(3) Kennis toepasbaar maken



- Zorgprofessionals



- Corporaties



- Gemeenten



....

16.

Vraag en antwoord

- Vraag: Kun je iets meer vertellen over de broosheidsindex? Batoul Mesdaghi, TAUW: Op de [RIVM-website over Broze gezondheid](#) vind je de indicatoren die hiervoor worden gebruikt, onderverdeeld in fysieke, psychologische en sociale factoren. Samen zijn dit de factoren die iemand kwetsbaar maken.
- Vraag: Waarom zijn deze factoren relevant voor hitte? Batoul Mesdaghi, TAUW: Bijvoorbeeld, als je ouder bent heb je een verminderde dorstprikkel, of voelt minder snel dat het warm is. Ook eenzaamheid is relevant. Als je geen sociaal

netwerk hebt of minder mobiel bent, heb je minder opties als je het te heet hebt.

- Opmerking: Erg mooi dat we nu op buurtniveau kunt bekijken wat de kwetsbaarheid is. Hieruit kunnen we prioritaire gebieden aanwijzen.
- Vraag: Hoe wordt de broosheidsindex verder gebruikt voor hitte? Komt daar nog een duidelijk advies uit? Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: We moeten nog aanvullend onderzoek doen om te kijken hoe we de broosheidsindex het beste bruikbaar kunnen maken voor hitte. Het is een interessante discussie of je wilt zeggen dat mensen in een bepaalde (kwetsbaarheids)situatie niet in een woning zonder zonwering zouden mogen wonen. Edwin van der Strate, TAUW: Het is nog een puzzel om uit die index te halen welke informatie nu echt relevant is voor hitte en ons meer informatie geeft dan we al weten. Maar je kunt broosheidskaarten op dit moment wel al gebruiken in combinatie met kaarten met woningtypen en buitentemperatuur, ter indicatie van waar naar verwachting de grootste kwetsbaarheid zit en waar je dus als woningcorporatie of gemeente je prioriteiten moet leggen voor hittemaatregelen.
- Vraag: Bij broosheid gaat het vooral over fysieke verschijnselen, maar er zitten ook veel sociale aspecten aan. Sommige mensen hebben juiste sociale begeleiding nodig. Hoe kun je mensen op een sociale manier helpen om de hete dagen door te komen? Is daarover afstemming met de GGD? GGD Rotterdam-Rijnmond: Veel GGD'en zijn bezig met lokale hitteplannen en die gaan juist daarover: zelfredzaamheid, sociaal netwerk. Ook proberen we zorgprofessionals en mantelzorgers te equiperen om de goede dingen te doen. Wat moet je juist wel/niet doen? Hoe ga je om met medicatie, ventilatie, etc. GGD Haaglanden: In het Haags Hitteplan hebben we afspraken met partners die de kwetsbare doelgroep bereiken. We bieden materialen en deskundigheid aan over welke handelingsperspectieven het beste werken. Koelteplekken hebben we on hold gezet omdat er nieuwe inzichten kwamen vanuit de Hogeschool van Amsterdam over dat je heel gericht moet kijken waar je deze koele plekken moet inrichten (o.a. vanwege vervoer). Madeleen Helmer, Samen Klimaatbestendig: Er zijn op dit moment zo'n 20 gemeenten die een lokaal hitteplan hebben, zo'n 30 gemeenten zijn er mee bezig. Ook hebben we geleerd van Portland (Code Rood) dat het belangrijk is om een verschillende strategie te hebben voor kwetsbare bewoners en dak- en thuislozen.
- Vraag: Is er een beweging om hittelabels te gaan reguleren, juridische waarde te geven? Ik vraag dit omdat we in Rotterdam bezig zijn met Zorgplus-woningen. Deze zijn met name voor kwetsbare mensen. We zouden graag in het programma van eisen voor deze woningen iets willen opnemen over hittebestendigheid (bijv. zonwering). Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam:

Dat weet ik niet, maar voor nieuwbouw is de TO-juli heel snel geadopteerd, omdat men inzag dat er iets nodig is. Wellicht gaat zo iets nu ook gebeuren. Edwin van der Strate, TAUW: Het ligt wel ingewikkelder voor bestaande woningen. De TO-juli kun je relatief makkelijk berekenen. Maar de eerste stap zou zijn om bij verduurzaming van bestaande woningen, waarbij een gebouw volledig wordt gestript en opnieuw geïsoleerd, een aantal slimme berekeningen te doen om te zien wat dat voor effect heeft op de hitteontwikkeling. Dat zou bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken vandaan moeten komen, maar die stap is nog niet gezet. De kosten van hittemaatregelen (zoals zonwering) zijn een schijntje op het totaal van de verduurzamingskosten. Maar alles telt op en iemand zal het toch moeten betalen, dus daar moeten we wel over nadenken.

- Opmerking woningcorporatie: Wij hebben meegedaan aan een pilot van Sweco, over hitterisico's van bestaande woningen. Daaruit kwam dat tweederde tot driekwart van onze woningen in de risicocategorie valt. We hebben 50.000 woningen. Om daar overal zonwering op te hangen, redden we niet eens in 10 jaar. Het is een stapeling van alles wat we moeten doen: energietransitie, isolatie, groene omgeving, etc. en de huur mag niet omhoog. Edwin van der Strate, TAUW: ik zou graag de berekeningen van Sweco willen zien. Bovendien is het punt dat als je gaat renoveren en dus investeren in de bestaande woningen, dan is dat het moment om na te denken hoe je met een relatief kleine ingreep het hitteprobleem kunt verkleinen en daarmee problemen met bewoners later te voorkomen.
- Opmerking: Als je goed gaat isoleren, moet je heel veel kieren dichten om op lagetemperatuurverwarming aangesloten te kunnen worden. Maar daardoor krijg je ook minder ventilatie en zul je aparte ventilatiesystemen moeten aanbrengen of zorgen dat je huis niet te warm wordt in de zomer. Ook gaat de CO2 wel enorm omhoog. Deze kant van de zaak wordt nog te weinig beseft. Madeleen Helmer, Samen Klimaatbestendig: Dat is een belangrijk punt, waar wel steeds meer aandacht voor komt. Er is hier wel subsidie voor: [ISDE-subsidie](#) van het RVO voor warmtepompen, isolatie, etc.

6. TOT SLOT

Wat Jeroen Kluck (Hogeschool van Amsterdam), Batoul Mesdaghi (TAUW) en Edwin van der Strate (TAUW) iedereen nog wil meegeven voor het laatste traject van het NKWK-onderzoek:

- Jeroen: Welke vragen willen jullie beantwoord zien met de Gebied-Gebouw-Gebruiker-kaart. Wie gaat hem gebruiken en hoe? Dat bepaalt namelijk hoe we deze gaan maken. Je kunt dat naar mij mailen (j.kluck@hva.nl). Ik vind dat lastig

want wat je maatgevend vindt – omgeving, bewoner, woning, en hoe je dat samenvoegt, bepaalt welk antwoord je krijgt. Wie gaat de kaart gebruiken en hoe?

- Edwin: Wat ik interessant vind aan het onderzoek dat wij gedaan hebben en de vragen die het bij de deelnemers van dit webinar oproept, is dat we met zijn allen telkens de neiging hebben om naar onze eigen woningen en ervaringen te kijken en dan te zeggen wat wel/niet moet. Maar we moeten juist impact maken voor miljoenen woningen. Welk detailniveau heb je nodig om te weten op welke plekken in je stad je als eerste maatregelen moet nemen? We komen er niet verder mee als daaruit komt dat we bijvoorbeeld in 60% van onze woningen maatregelen moeten nemen. We moeten kunnen differentiëren en keuzes maken. Daar moeten we meer duiding in krijgen. Mensen die daarover mee willen denken, kunnen zich melden. Dat zou ons erg helpen om hierop te versnellen. (Carlijn Stoof, Woonstad Rotterdam en Josine van den Boogaard, GGD Rotterdam-Rijnmond, denken graag mee.)

7. Over de CoP hitte

Deze webinar is georganiseerd als onderdeel van de CoP Hitte. Andere themabijeenkomsten die nog op de agenda staan voor dit jaar:

- Hoe staat het met de lokale hitteplannen
- Portland (VS): wat hebben zij in het afgelopen jaar geleerd (Code Rood)
- Ervaringen met de 10 pilotgemeenten en de menukaart hitte in de gebouwde omgeving
- De rol van groen bij hitte

De CoP Hitte is opgezet door Samen Klimaatbestendig in samenwerking met Klimaatverbond Nederland. De CoP is een informeel netwerk van decentrale overheden voor het delen van kennis en ervaring, nieuwe inzichten en onderzoek over hitteadaptatie. Meer informatie over de CoP vindt je [hier](#).

Indien je voor een decentrale overheid werkt en deelnemer wilt worden van de CoP Hitte, dan kun je je aanmelden via madeleen@samenklimaatbestendig.nl.

Bijlage: notities uit de chat

Tijdens het webinar hebben deelnemers vragen gesteld en informatie gedeeld in de chat. Deze staan hieronder voor zover ze niet al in bovenstaand verslag zijn meegenomen.

- Bewustzijn van zomernachtventilatie creëren onder bewoners. Een gratis oplossing voor het koelen!
- Is er ook gekeken naar kleur van de daken? Bijvoorbeeld een wit plat dak i.p.v. zwart.
 - Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Nee, niet naar gekeken, maar in het algemeen verwacht ik dat de kleur van de buitenkant weinig invloed heeft op de binnentemperatuur als er isolatie aanwezig is, omdat de warmte niet zo snel binnen komt en de buitenkant in de nacht weer afkoelt. Zonder isolatie verwacht ik overigens een groot effect.
 - Woningcorporatie: Wij hebben een pilot gedaan met een wit dak (Rc waarde 2,4) maar daar hielp het witte dak eigenlijk niet echt (maar gedrag van de bewoner is niet meegenomen in het meten). Dit is natuurlijk wel een n=1 situatie.
 - Studio Bas Sala: Wit dak heeft wel effect, zie onderzoek <https://www.mdpi.com/1996-1073/11/11/3196>.
 - Maar dit lijkt over ongeïsoleerde daken te gaan.
 - Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Dat is interessant. Is dat ook voor een geïsoleerd dak en heb je meetgegevens?
 - Studio Bas Sala: We hebben alleen gekeken naar verschillende onderzoeken. Dat is ook arbitrair in die zin dat het in de praktijk ook afhangt van bijvoorbeeld de isolatie. We hebben niet zelf metingen gedaan. Onze conclusie was dat het wel helpt. Mede omdat reflectie en opname van hitte zo'n groot verschil geeft tussen zwarte bitume en een wit dak. Maar het zou heel goed zijn om dit echt eens grondig te onderzoeken in de praktijk.
- Gemeente Rotterdam: Er komt deze zomer een subsidie aan voor zonwering in Rotterdam, hopelijk maakt dat het makkelijker
- Witte rolluiken houden de hitte heel goed buiten, is mijn ervaring. Ik heb ook goede ervaring met markiezen.
- Tegels uit de tuin halen en vervangen door groen. Tegels houden hitte vast en stralen die ook weer uit, waardoor een betegelde achtertuin in de zomer een soort vloerverwarming wordt die je op de heetste dagen op de hoogste stand zet.

- Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Dat is wel zo, maar het effect op de hitte in de woning is onduidelijk. In metingen in een hele versteende tuin naast een hele groene tuin bleken de temperaturen in de nacht in beide tuinen amper te verschillen (omdat door de luchtstroming de warmte en koelte uitwisselen). De boodschap is dat je er ook voor moet zorgen dat je burens hun tuin vergroenen.
- Edwin van der Strate (TAUW): Als je dan ook nog groen plant als schaduw voor de ramen, dan leidt dat ook tot minder opwarming
- Hoe kan zonwering het beste worden toegepast bij hoogbouw? In Amersfoort komt er veel hoogbouw aan. En de adviseur duurzaam bouwen gaf aan dat buiten zonwering geen optie is bij hoogbouw omdat het allemaal stukwaait op zulke hoogtes. En onderhoud op zulke hoogtes "eng" is. Misschien kan ik hem meegeven wat welk een optie is.
- Klopt het dat energie-adviseurs aanvullende info zouden moeten kunnen geven aan klanten over het feit dat isoleren van de woning gepaard zou moeten gaan met buitenzonwering om teveel hitte in de woning te voorkomen in de zomer?
- In hoeverre is er gekeken naar wat er in het buitenland gedaan wordt op dit gebied?
- Of hitte acceptabel is, hangt ook af van de vochtigheid van de lucht. Wordt dit ook meegenomen in vervolgonderzoek?
 - Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: We gaan niet onderzoeken of het effectief is de luchtvochtigheid aan te passen. Volgens mij is de luchtvochtigheid in de zomer nog niet zo hoog dat dat de mogelijke variatie belangrijk is. Maar eigenlijk moeten we dat op zijn minst toch eens beter bekijken.
- Zou het hittelabel niet onderdeel van het energielabel moeten worden?
- Linkt dit hittelabel ook aan de klimaatrisicomethode van Dutch Green Building Council?
 - Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: DGBC heeft naar onze resultaten gekeken om een eerste inschatting van risico te maken.
- Interessant om te onderzoeken wat het effect is als je met rolluik of screen de hele gevel bedekt in de warme periode i.p.v. alleen de ramen?
- Misschien een interessante doelgroep welke tevens mee kan worden genomen is bewoners van woningen in gespikkeld bezit.
- De informatie uit de frailty index i.r.t. hitteadaptatie is vooral interessant voor de afspraken die gemaakt worden met partijen uit zorg en welzijn (als onderdeel van het Lokaal Hitteplan) voor de lokale aanpak en de focus op bepaalde wijken/locaties.

- Binnenkort komt er een onderzoeksrapport beschikbaar. Dit geeft internationale inzichten in beleving rondom thermisch comfort in de zorg. Zie [hier](#).
- Dit is de link naar het rapport van de Haagse Hogeschool: [Heatwaves and vulnerable populations](#).
- Link naar het [Haags Hitteplan](#).
- Speciale [witte verf](#) ontwikkeld t.b.v. verkoeling.
 - Jeroen Kluck, Hogeschool van Amsterdam: Dat is niet zomaar een oplossing voor hitte in de woning. Een meting van het witter maken van straten leverde juist op dat de gevoelstemperatuur omhoog ging.
- Bert Roete, Arnhem Klimaatbestendig: Heeft iemand goede voorbeelden om met deze kennis bewoners te informeren? M.a.w. kent iemand een hitte campagne a la NK Tegelwippen o.i.d.?
 - Patrick Klaassen, GGD Gelderland-Midden: Als je hiermee aan de slag wilt in Arnhem kan je contact opnemen met Chris Zwerver (chris.zwerver@vggm.nl) van GGD Gelderland-Midden. Hij is ook al in contact met een collega van jou m.b.t. de ontwikkeling van een Lokaal Hitteplan.