



tki urban energy
topsector energie



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

TOEKOMSTIGE KLIMAATSCENARIO'S IMPACT VOOR GEBOUWDE OMGEVING



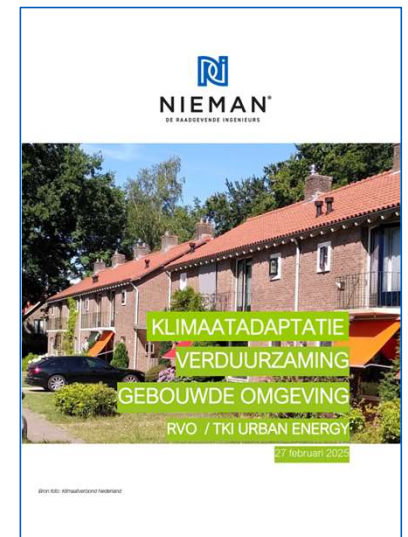
NIEMAN
DE RAADGEVENDE INGENIEURS

10 juni 2025

Harm Valk – Nieman Raadgevende Ingenieurs
Onderzoek door Theo Haytink / Johan Kaspers

Resultaten onderzoek

1. Huidige klimaatdata is verouderd en onderschat zomerperiode
2. Aandacht nodig voor nachttemperatuur en locatie (binnenland en kustregio)
3. Combinatie van lage warmtevraag + warmte werende maatregelen nodig (buitenzonwering)
4. Effect stedelijk hitte-eiland substantieel
5. Koelvraag beperken door passieve maatregelen zeer effectief



https://topsectorenergie.nl/documents/1458/20250320_Rapport_Klimaatadaptatie_verduurzaming_Gebouwde_Omgeving_-_Nieman.pdf

1. Analyse buitentemperatuur

Aantal uren/jaar met buitentemperatuur boven 24/26/28 °C etc.

	KNMI De Bilt afgelopen jaren					
T (°C)	De Bilt 2018	De Bilt 2019	De Bilt 2020	De Bilt 2021	De Bilt 2022	De Bilt 2023
24°C	428	257	304	140	321	317
26°C	201	168	203	47	174	160
28°C	100	112	122	12	99	74
30°C	40	67	62	1	44	17
32°C	23	27	22	0	9	0
34°C	11	16	0	0	6	0
36°C	0	10	0	0	0	0

Verleden

bron: archief klimatologie KNMI De Bilt

Toekomstige zichtjaren				
De Bilt referentie	De Bilt 2033L	De Bilt 2050Md	De Bilt 2100Md	De Bilt 2150Md
297	471	550	874	532
168	284	349	284	344
90	159	202	159	204
38	78	101	78	93
5	22	43	22	24
0	3	9	3	4
0	0	7	0	2

Toekomst

bron: KNMI klimaatscenario's '23

Huidige normen	
NEN 5060 T05	NEN 5060 T01
405	577
201	366
105	211
40	90
4	29
0	7
0	0

Huidige rekenmethodiek

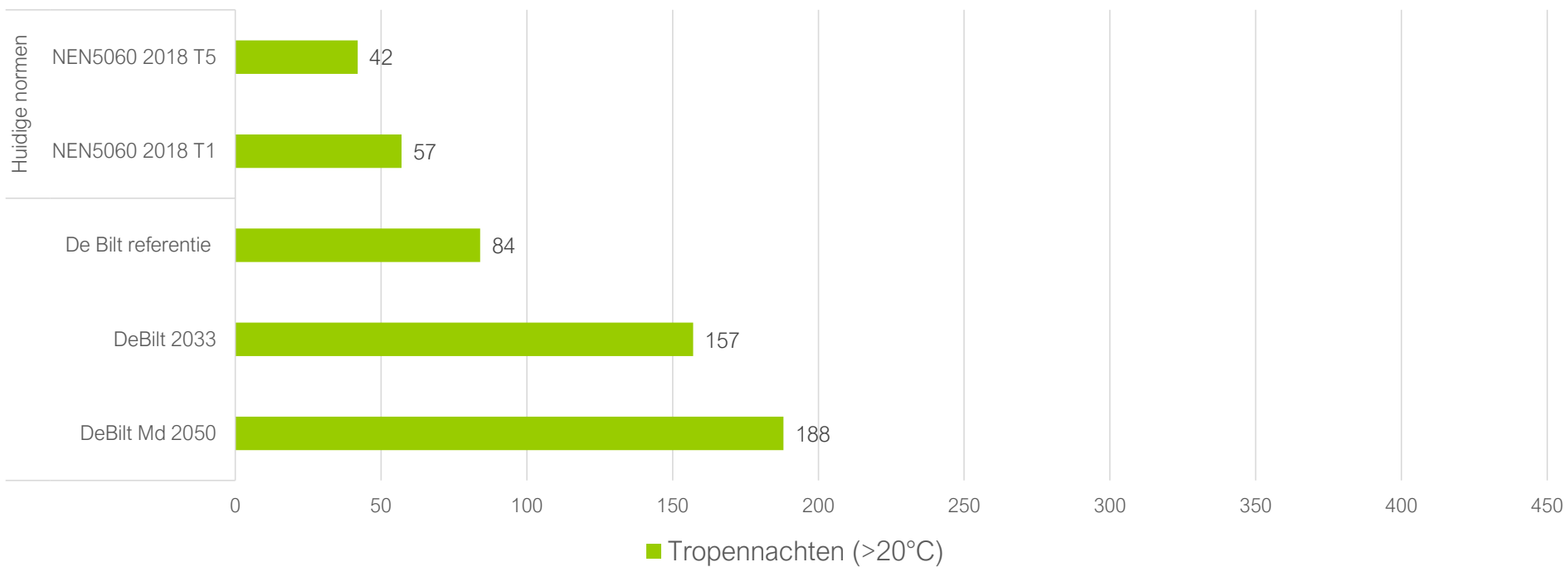
NEN 5060:2018

2. Nachttemperatuur

Tropennachten

- *Uren met $> 20^{\circ} \text{C}$ tussen 22:00-8:00*

aantal uren hoge temperaturen en tropennachten

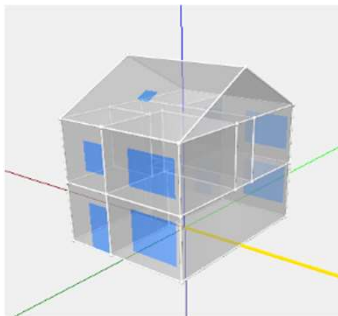


3. Referentiewoning

Huidige beoordeling NEN 5060:T05

Tussenwoning jaren '60

- Ongunstige oriëntatie (Oost/west)
- Gerenoveerde woning niveau standaard
- Geen stedelijk hitte-eiland



Aantal GTO-uren – NEN 5060 T05

geen zonwering



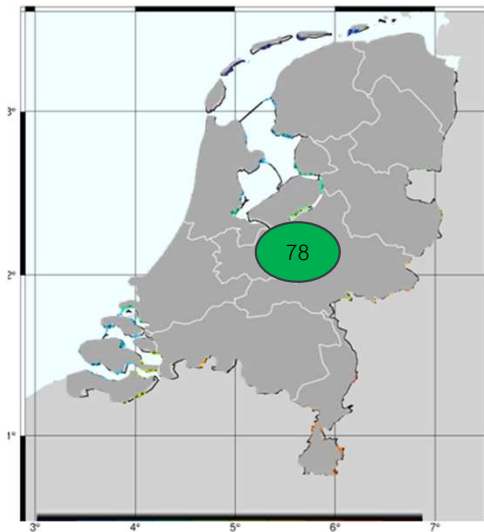
met zonwering



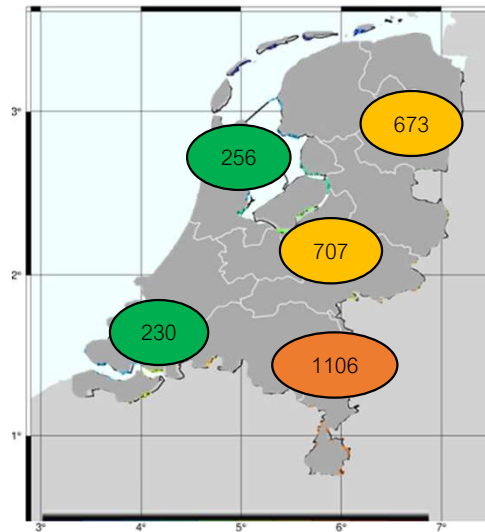
3. Toekomst – GTO (met zonwering)



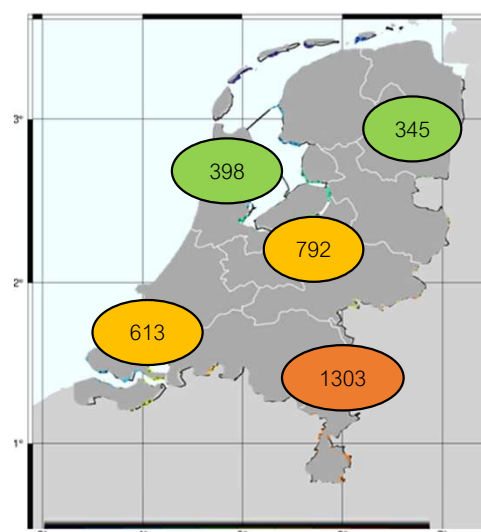
Aantal GTO-uren
NEN 5060 T05



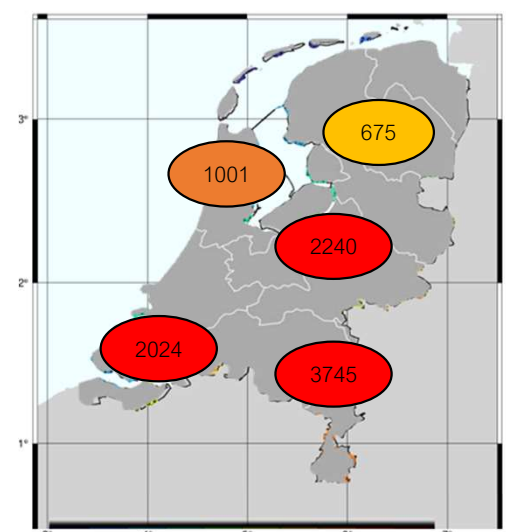
Aantal GTO-uren
klimaat “referentie”



Aantal GTO-uren
klimaat “L2033”



Aantal GTO-uren
klimaat “2050 Md”



GTO-uren	Uren NDH > 26°C	Risico beoordeling binnenklimaat
< 300	< 29	zeer laag
< 450		laag
450-900	29-88	matig
900-1.800		groot
> 1.800	> 88	zeer groot

3. Ladder van koeling

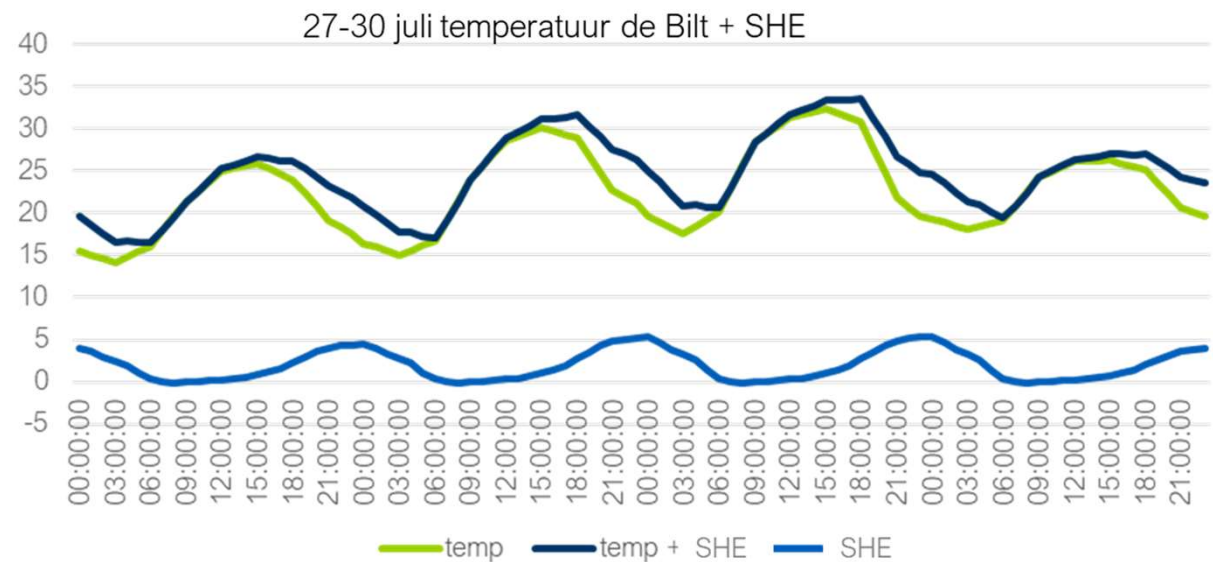
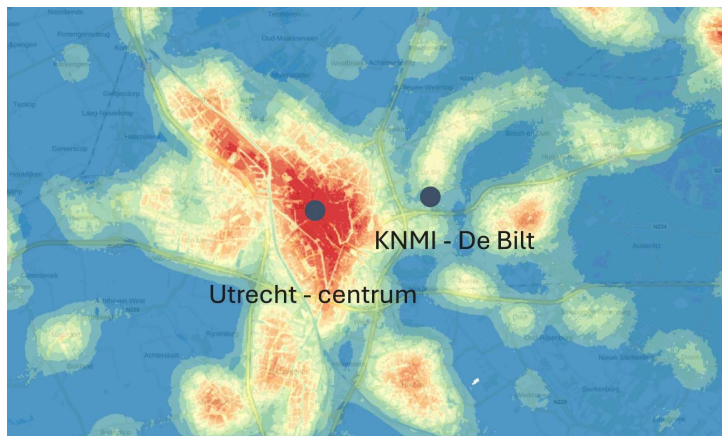


Bron ladder van koeling: ISSO / OSKA

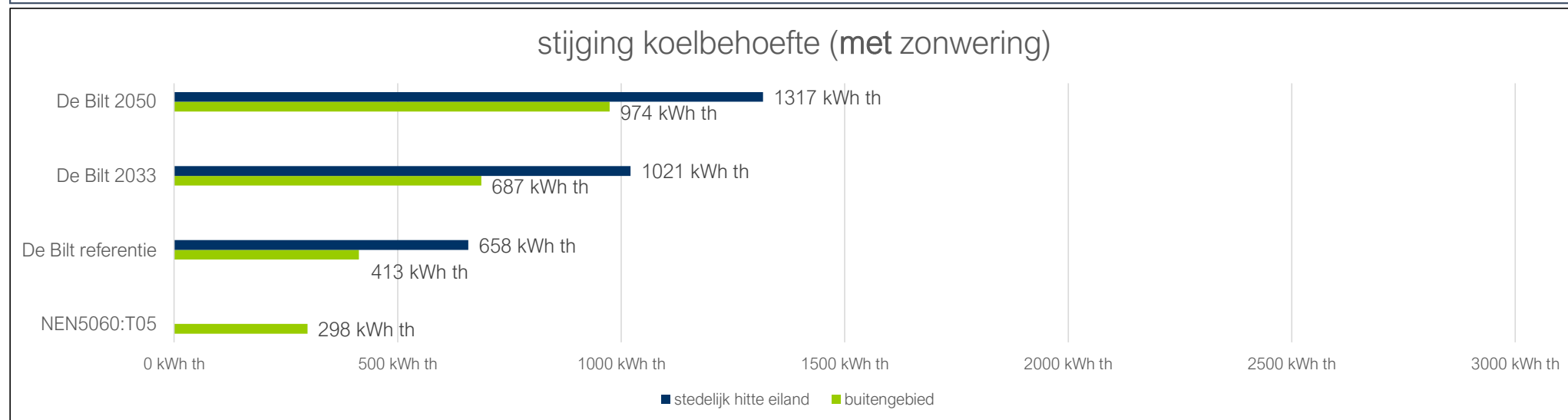
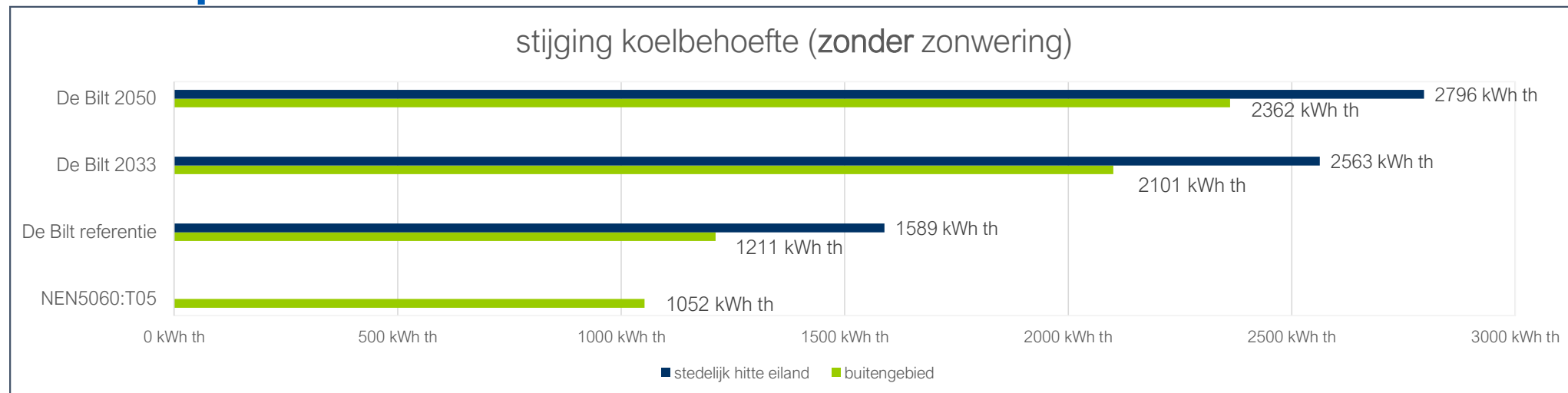
4. Stedelijk hitte-eiland

Analyse

- SHE overdag in lijn met buitengebied
- Bij zonsondergang doorlopend en langer warm
- Eindtemperatuur op de dag is hoger
- Begintemperatuur op de dag is hoger



5. Beperken koelbehoefte



Samenvattend

Algemeen

- Huidige klimaatdata is verouderd en onderschat zomerperiode
- Hogere nachttemperatuur binnen blijft kritisch in alle varianten
- Effect stedelijk hitte-eiland is substantieel

Passieve koeling

- Effect groene omgeving meenemen op gebiedsniveau/woningniveau
- Buitenzonwering zeer effectief

Actieve koeling

- Actieve koeling vormt laatste stap in 'ladder van koeling'

