



# TO juli webinar

15 april 2021



# Even voorstellen

Wim Plokker

Product Manager

Elise Groen

Consultant service & support



Vabi  
Kleveringweg 6 – 10  
Postbus 29  
2600 AA DELFT  
015-2574420  
[www.vabi.nl](http://www.vabi.nl)

# Opmerkingen

- Vragen stellen kan in de chat
- De webinar wordt opgenomen

Achteraf wordt gedeeld:

- PowerPoint
- Voorbeeldproject TO juli
- Q&A



# Agenda



- Theorie
- Hoe zit TO juli in Gebouwsimulatie?
- Voorbeeldproject over TO juli in GS

- Historie
- NTA8800
- Gelijkwaardigheid
- Verhouding tot andere methoden

- Aanscherping van Energie Prestatie-eisen leidt tot meer TO-problematiek
- BZK wil naast energie ook eisen aan de temperatuuroverschrijding.
  - Alleen voor nieuwbouw en alleen voor woningen.
- Indicator voor temperatuuroverschrijding
  - 7120 (EPG) & ISSO 75.3 (EPU-maatwerk)

De TO-indicatie per maand per sector volgt uit onderstaande formule:

$$TO_{mi} = \frac{Q_{koel,i}}{(H_{tr;koel} + H_{vent;koel}) \times t}$$

Een indicatieve berekening van het risico van te hoge temperaturen wordt per rekenzone en per oriëntatie gegeven aan de hand van de maand juli:

$$TO_{jult,or,zl} = \frac{Q_{C,nd;jult,or,zl}}{(H_{tr,adj;jult,or,zl} + H_{ve,adj;jult,or,zl}) \times t_{jult}} \quad (17.31)$$

EP 1	119.30 kWh/m <sup>2</sup>
EP 2	228.33 kWh/m <sup>2</sup>
EP 3	0.0 %
TO juli max [-]	2.33

- Tojuli is een van de nieuwbouweisen alleen voor woningen

↗

$TO_{juli;or,zi}$  is de getalswaarde voor het risico van te hoge temperaturen in de maand juli voor oriëntatie *or*, in rekenzone *zi*, in K;

- Grenswaarde (1.2, bouwbesluit) tenzij er een actief koelsysteem is.

De volgende systemen voor woningbouw vallen onder “actief koelsysteem”:

- systemen zoals vermeld in tabel 10.34 met uitzondering van dauwpuntskoeling op de ventilatielucht, waarbij de uitgaande luchtstroom (ETA) wordt bevochtigd voor het verkrijgen van het koelend effect; of
- lucht-warmtepompsystemen (lucht/lucht of lucht/water) met actieve koeling en een voor koeling geschikt afgiftesysteem; of
- splitunit / multi-splitunit koelinstallatie in iedere verblijfsruimte.

- Bepaling Tojuli indicator

$$TO_{\text{juli;or,zi}} = \frac{Q_{\text{C;nd;juli;or,zi}} \times 1\,000}{\left( H_{\text{C;D;juli;or,zi}} + H_{\text{gr;an;juli;or,zi}} + H_{\text{C;ve;juli;or,zi}} \right) \times t_{\text{juli}}}$$

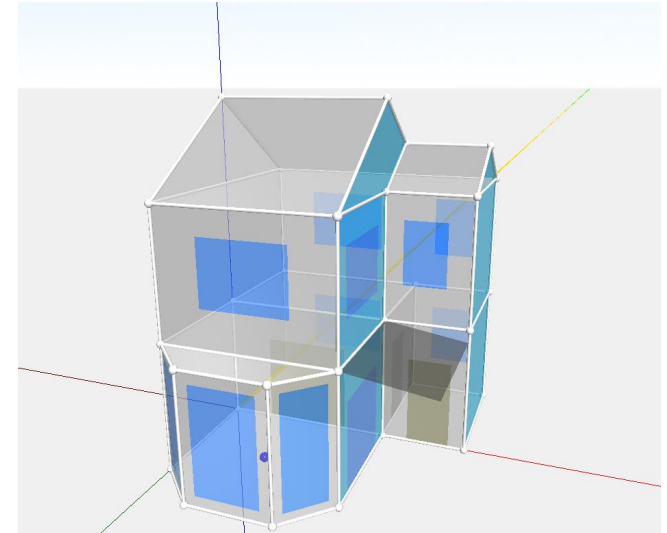
- Koudebehoefte / Warmtegeleiding naar omgeving
  - Mate van opwarming (de eenheid is ook Kelvin)
- Wat komt er aan warmte binnen / Hoe makkelijk kan het er weer uit
- Bepaald met werkelijke ventilatie systeem (in tegenstelling tot de BENG1 indicator)
- Per zone en per oriëntatie



# Theorie: koudebehoefte

$Q_{C;nd;juli;or,zi}$  is de koudebehoefte voor de maand juli voor oriëntatie  $or$ , van elke rekenzone  $zi$ , in kWh, bepaald volgens de volgende stappen:

- Oppervlak oriëntatie  $> 3\text{m}^2$
- Voor de maand juli N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW.
- De zonnewarmtewinst,  $Q_{C;sol;juli;or,zi}$
- Interne warmtewinst (gewogen naar oriëntatie)
- Effectieve interne warmte capaciteit (benuttingsfactor interne warmte winst)
- Onttrokken warmte boosterwarmtepomp
- Terugwinbare verliezen (verwarming / koeling) gewogen per oriëntatie



# Theorie: warmtegeleiding naar omgeving

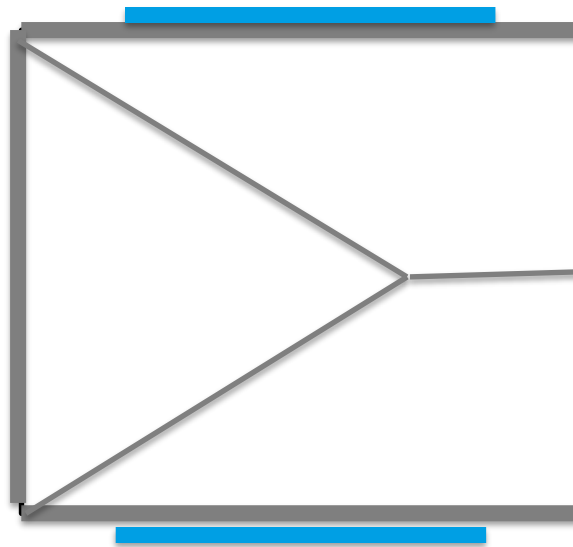
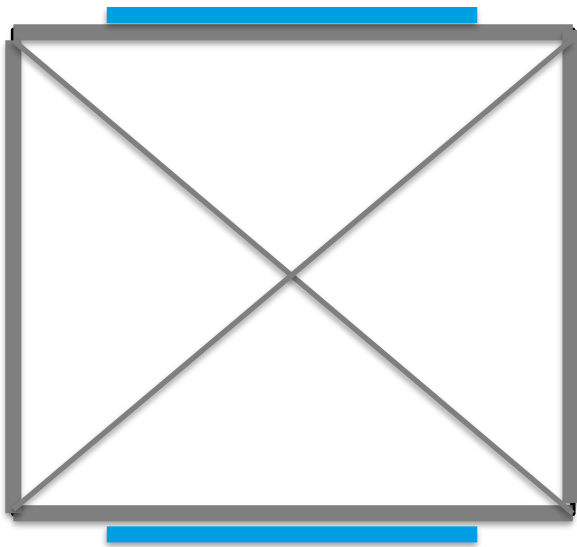
- ventilatie,  $H_{C;ve;juli;or,zi}$ 
  - Spuiventilatie en zomernachtventilatie
- Transmissie met uitzondering van de beganegrondvloer,  $H_{C;D;juli;k,zi}$
- Transmissie in contact met de grond,  $H_{gr;an;juli;or,zi}$  (verdeeld over de oriëntaties)
- via verticale leidingen die door de thermische schil gaan en in directe verbinding staan met buitenlucht,  $H_{C;p;zi}$

# Theorie: Verdeling over orientaties

- Vrijstaand

Hoek

Tussen



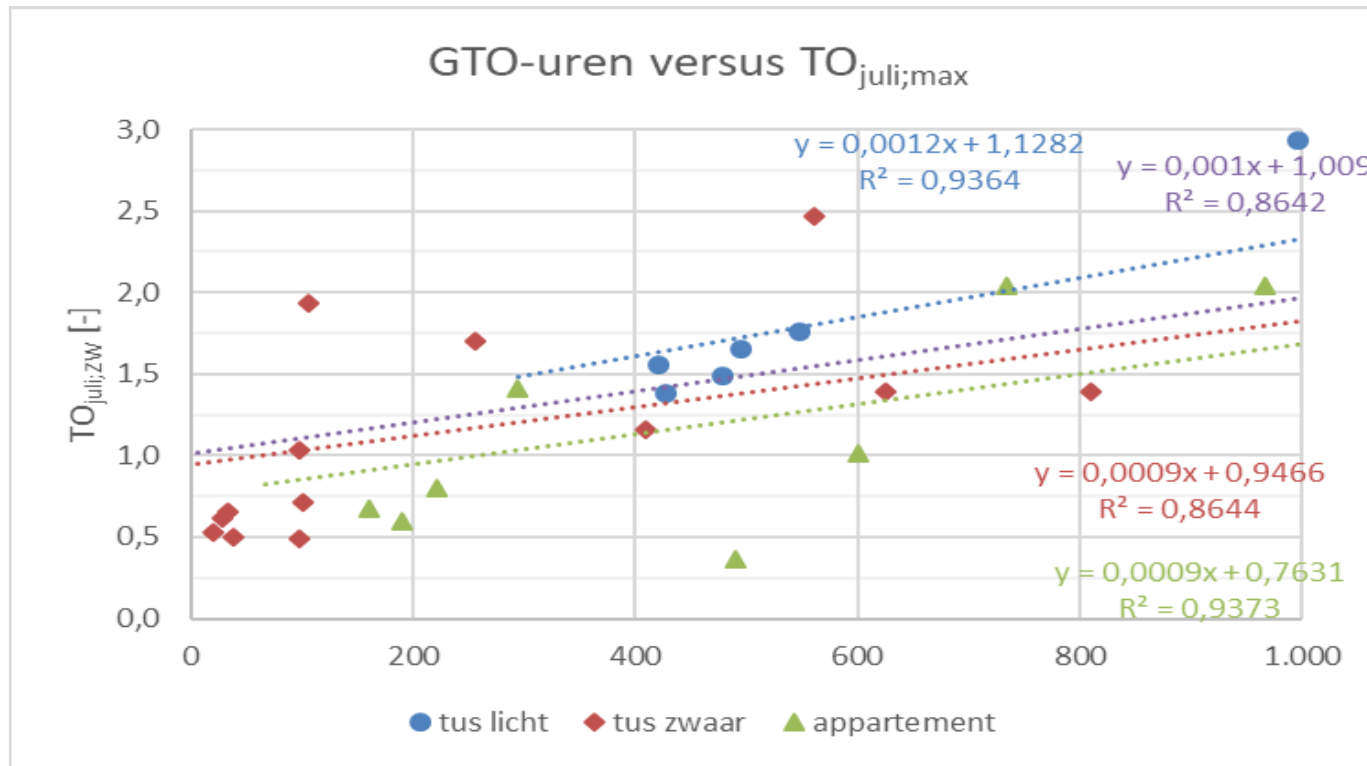
# Theorie / Waarom Tojuli / waarom 1.2

- *Temperatuuroverschrijding in nieuwe woningen in relatie tot voorgenomen BENG-eisen*
  - *Rapport WE beschikbaar op RVO website*

*Tabel 20 Overzicht mogelijke geschikte criteria*

<b>Criterium</b>	<b>Extra invoer</b>	<b>Correlatie (G)TOuren?</b>	<b>Voldoende onderscheidend</b>	<b>Aanpassing norm</b>	<b>Geschikt criterium</b>
Eis aan aantal TO-/GTO--uren	Veel	Ja	Ja	Zeer uitgebreid	Nee, te uitgebreid
Zomercomfort conform NEN 7120	Geen	Redelijk	Nee	Overnemen uit NEN 7120, mogelijk andere kentallen	Nee, leidt niet tot beperken GTO-uren
Eis TO <sub>juli</sub> , conform NEN 7120	Geen	Goed	Ja	Overnemen uit NEN 7120	Mogelijk
Eis aan BENG1_H: $Q_{H;nd}$ en BENG1_C: $Q_{C;nd}$	Geen	Redelijk	Nee	Beperkt: toevoeging van de indicator	Nee, niet onderscheidend
BENG1 als $Q_{H;nd;jan} + Q_{C;nd;juli}$	Geen	Redelijk	Nee	Beperkt: toevoeging van de indicator	Nee, te compenseren via lage warmte-behoefte winter
Eis aan ZTA- en g-waarde glas	Geen	Ja	Ja	Nee	Nee, extra eisen op productniveau
Eis aan combinatie glas-eigenschappen en -oppervlakten per oriëntatie	Geen	Ja	Ja	Nee	Nee, moeilijk tot onmogelijk om alle woningvarianten af te dekken.

# Theorie / Waarom Tojuli / waarom 1.2



- Er is dus een kans dat  $TO_{juli} > 1.2$  en er toch geen sprake is van oververhitting.
- In dat geval kan je een beroep doen op gelijkwaardigheid.

# Theorie : Gelijkwaardigheid

- Zelfde als bij opstellen van een kwaliteitsverklaring
  - Alle uitgangspunten moeten hetzelfde zijn
    - Interne warmteproductie
    - Ventilatieschema
    - Ect
- Al deze uitgangspunten zijn vastgelegd in een bijlage VII van het bouwbesluit.



---

## **BIJLAGE VII BEHORENDE BIJ ARTIKEL 3.10 VAN DE REGELING BOUWBESLUIT 2012**

### **Uitgangspunten dynamische rekenmethodiek oververhitting in de zomerperiode**

Er wordt gebruik gemaakt van een dynamisch rekenmodel dat is getest conform BESTEST of ASHRAE 140.

# Theorie : Belangrijkste uitgangspunten:

- Klimaat EN 5060 2018:T5
- Rekenperiode 30 april tm 28 september
- Zonering
- Koudebruggen mag niet meer zijn dan NTA berekening
- Infiltratie / ventilatie  $0.21 * Q_{v10} / f_{ctrl} * \text{debiet}$
- Opwarming ventilatoren 0.7

# Theorie : Belangrijkste uitgangspunten:

- Spuiventilatie periode capaciteit volgens NTA
- Zomernachtventilatie debieten volgens NTA
- Zonwering FC-waarde (2 ZTA's op elkaar gedeeld)
- Minimale temperatuur 20 C
- Grondtemperatuur 12 C
  
- Interne Warmtelast



# Theorie /Interne Warmte last

Bepaal de interne warmtewinst in rekenzone zi, in maand mi, volgens onderstaande formule

$$Q_{H/C;int;dir;zi;mi} = 180 \cdot N_{woon;zi} \cdot N_{P;woon;zi} \cdot 0,001 \cdot t_{mi} \quad ($$

Bepaal het aantal bewoners per rekenzone per woonfunctie NP;woon;zi aan de hand van de gemiddelde gebruiksoppervlakte per woning als volgt:

indien:

$$A_{g,zi} / N_{woon;zi} \leq 30 \text{ m}^2: N_{P;woon;zi} = 1 \quad (7.22)$$

$$30 \text{ m}^2 < A_{g,zi} / N_{woon;zi} \leq 100 \text{ m}^2: N_{P;woon;zi} = 2,28 - 1,28 / 70 \times \left( 100 - \frac{A_{g,zi}}{N_{woon;zi}} \right) \quad (7.23)$$

$$A_{g,zi} / N_{woon;zi} > 100 \text{ m}^2: N_{P;woon;zi} = 1,28 + 0,01 \times \frac{A_{g,zi}}{N_{woon;zi}} \quad (7.24)$$

## ***Interne warmtelast***

De totale interne warmtelast wordt bepaald conform paragraaf 7.5.2.1 van NTA 8800: in formule:  $180 \times N_{P;woon} W$ .

Vervolgens wordt de rekenwaarde van de interne warmtelast bepaald met de volgende formule:  
rekenwaarde = totale interne warmtelast / (2 x vloeroppervlakte woonkamer en keuken + som van de vloeroppervlakte van de overige verblijfsruimten).

Vervolgens wordt de interne warmtelast als volgt verdeeld:

- Woonkamer en keuken krijgen 2 maal de rekenwaarde x de vloeroppervlakte als interne warmtelast (W);
- Overige verblijfsruimten krijgen 1 maal de rekenwaarde x de vloeroppervlakte als interne warmtelast (W).

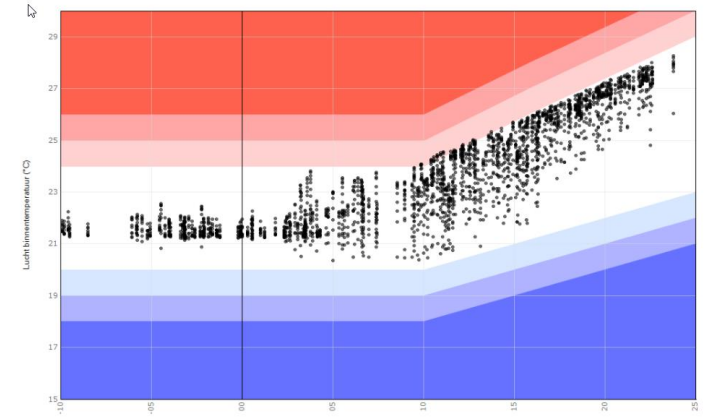
De hierboven berekende warmtelast wordt 24 uur per dag aangehouden.

- Andere methoden
  - GTO volgens ISSO 32
  - ATG
  - NOM
  - ISO 15251
  - ISO 7730

andere IWP

Strenger

PMV Klasse ABC



NTA	Gebouwsimulatie
Per zone / orientatie	Per ruimte
Maandelijks semi dynamisch	Dynamisch uurlijks
Versimpelde temperatuur verhoging	PMV

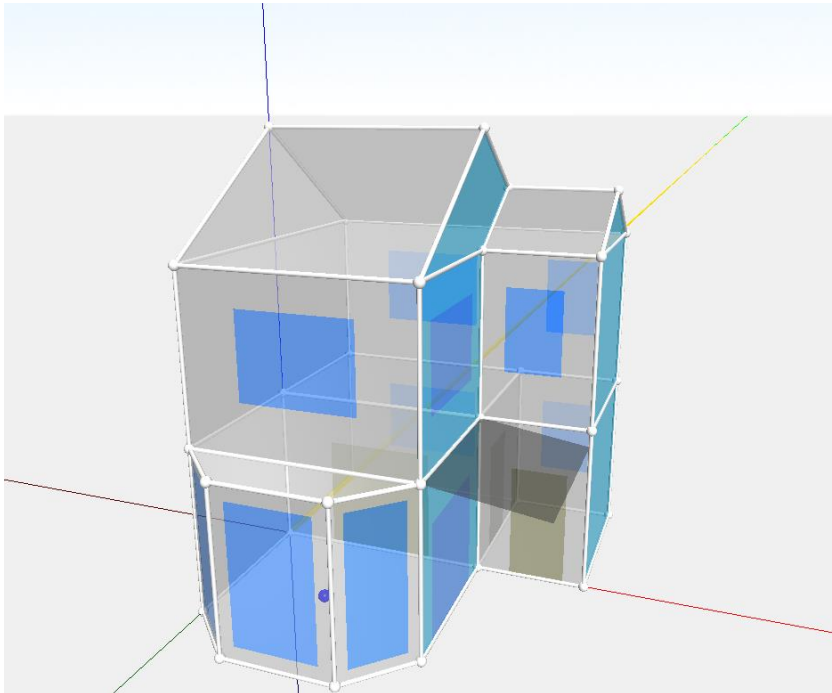
# Hoe zit TO juli in Gebouwsimulatie?

- Berekening volgens TO juli in GS
  - Vastgezette gegevens
  - In te vullen gegevens
  - Overige aandachtspunten
- Wanneer TO juli in GS berekenen?
- Demo voorbeeldberekening in GS en EPA

# Verskil TO juli in EPA en GS

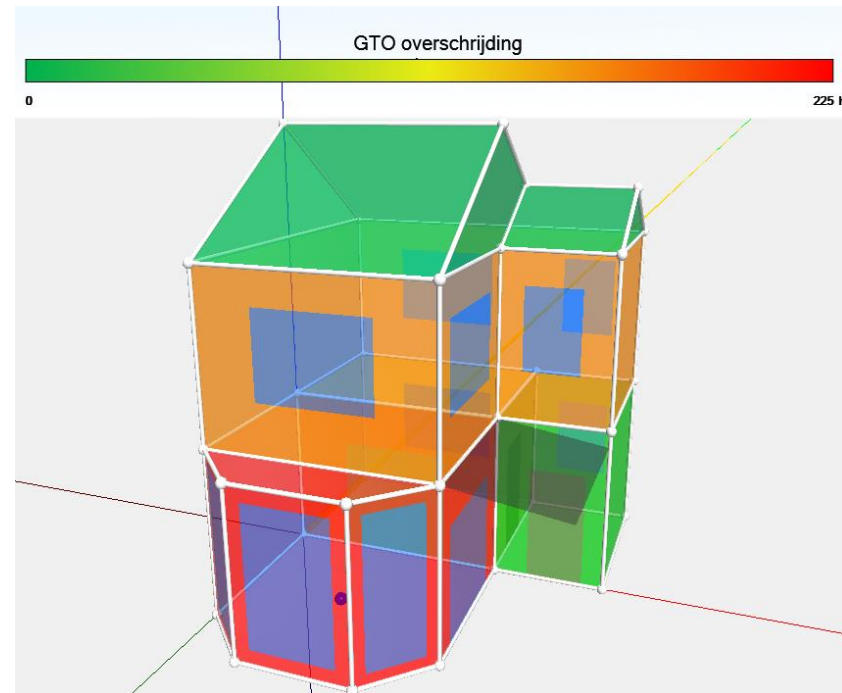
EPA

TO juli van max. 1,2 van alle 8 oriëntaties



Gebouwsimulatie

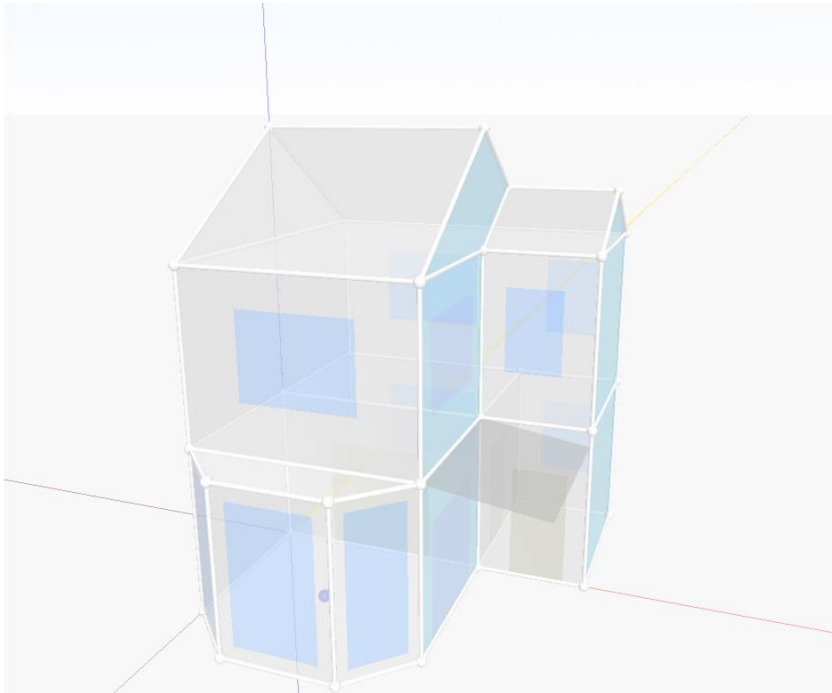
Max. 450 GTO per ruimte



# Berekening volgens TO juli in GS

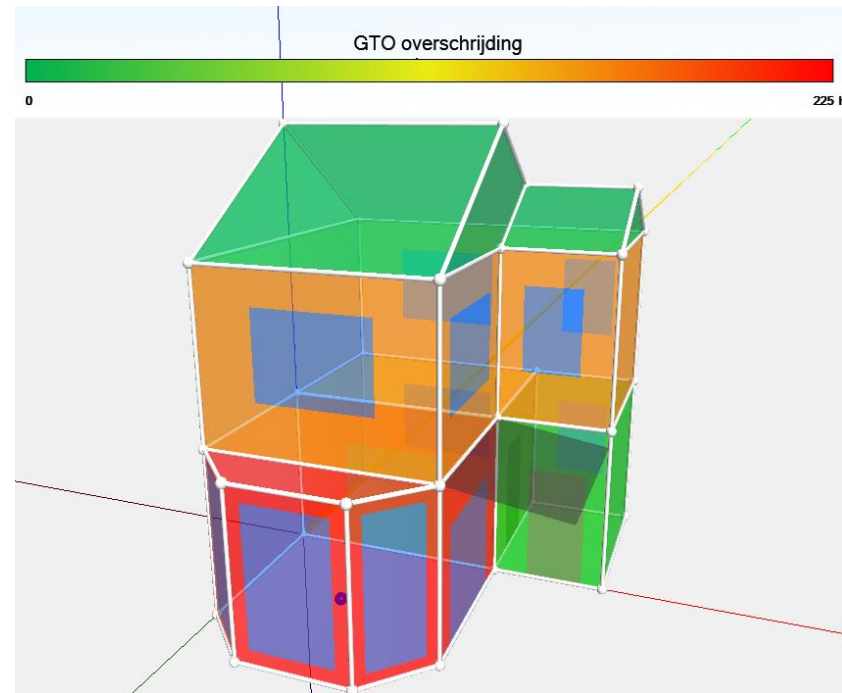
EPA

TO juli van max. 1,2 van alle 8 oriëntaties



Gebouwsimulatie

Max. 450 GTO per ruimte



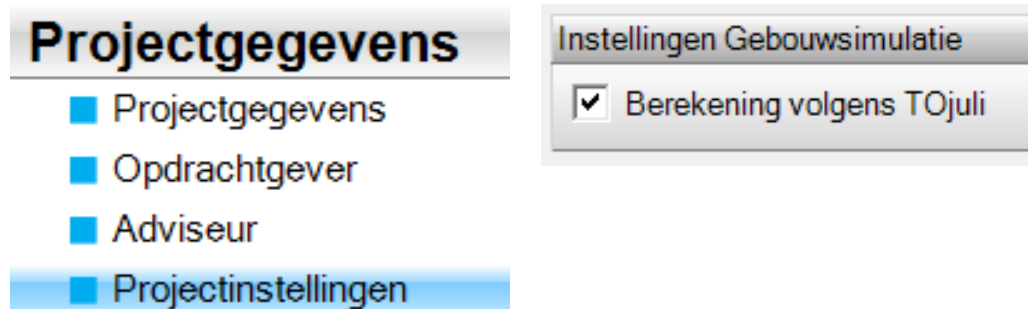
Te berekenen met vinkje:

Instellingen Gebouwsimulatie

Berekening volgens TOjuli

# Berekening volgens TO juli in GS

- Zo veel mogelijk vastgezet met vinkje:



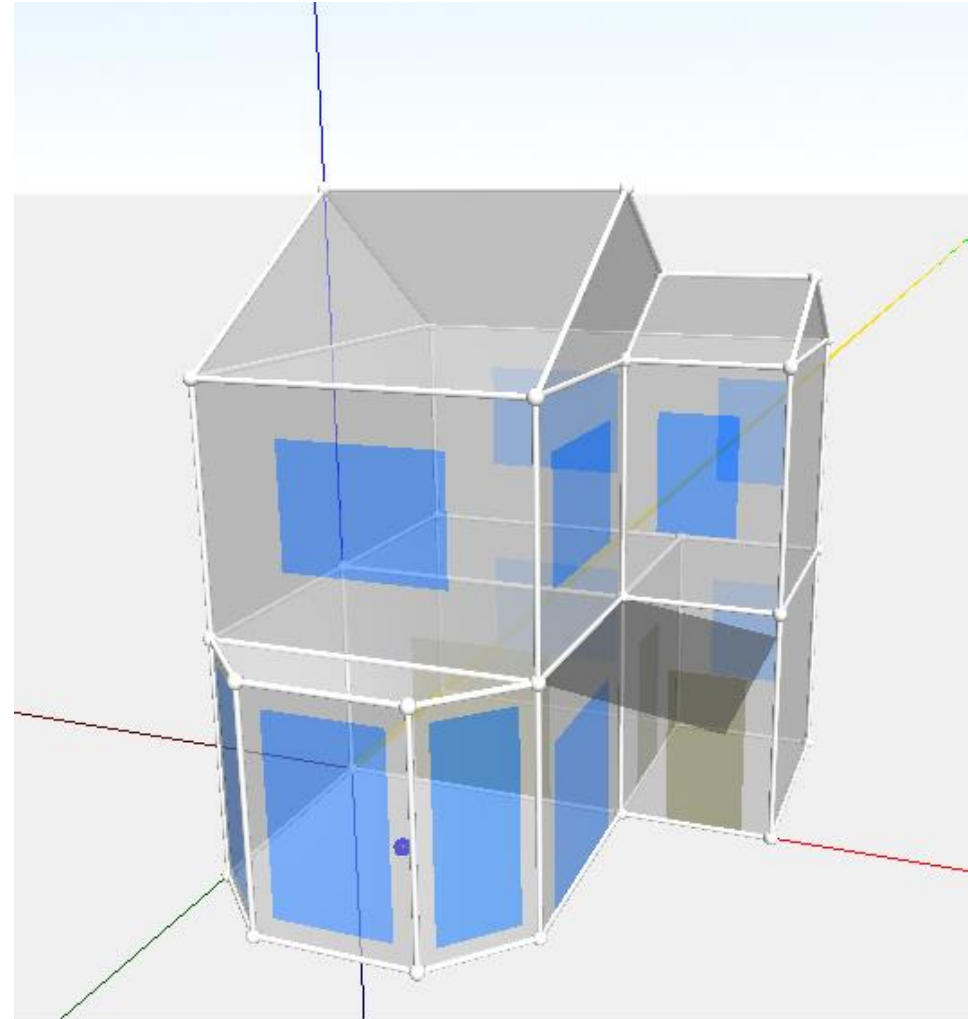
- Wat is wel of niet vastgezet?



# TO juli: tegen oververhitting

## Koudebehoefte

- Invloed van buiten
  - Buitentemperatuur
  - Zonwering
- Ontwerptemperatuur
- Interne warmteproductie
  - Warmte van ventilatoren
  - Interne warmtelast



# Invloed van buiten – Buitentemperatuur

## Vastgezet

✓ Klimaatjaar

NEN 5060:2018 TO5 gematigd

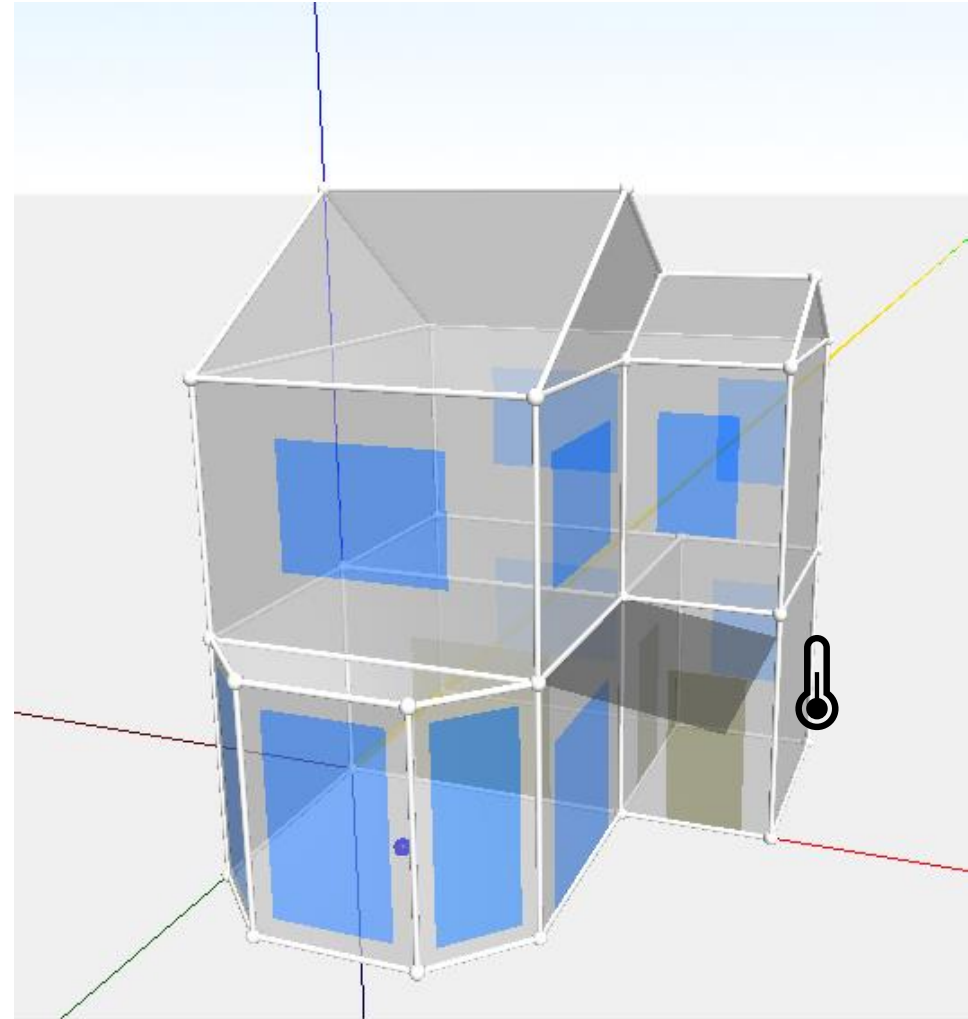
✓ Rekenperiode

24h/dag

30 apr t/m 28 sep

## Zelf invullen

n.v.t.



# Invloed van buiten – Zonwering



## Vastgezet

✓ Schakelniveau

150 W/m<sup>2</sup>

## Zelf invullen

Fc waarde

vanuit EPA

Tabel voor HR<sup>++</sup>-glas:

Type zonwering	kleur	criterium		Fc	Energie			Licht			G glas	G tot	Fc
		Ts	Rs		D	A	R	D	A	R			
Screens	zwart	<0.07		0.12	0.10	0.88	0.02	0.03	0.92	0.05	0.58	0.071	0.12
	overig	<0.17		0.20	0.17	0.38	0.45	0.11	0.41	0.48	0.58	0.117	0.20
	wit	>=0.17		0.25	0.21	0.12	0.67	0.19	0.05	0.76	0.58	0.147	0.25
Jaloezieën	zwart		<0.3	0.05	0.03	0.92	0.05	0.03	0.92	0.05	0.58	0.03	0.05
	overig		<0.6	0.10	0.08	0.43	0.49	0.11	0.41	0.48	0.58	0.059	0.10
	wit		>=0,6	0.20	0.16	0.14	0.7	0.19	0.05	0.76	0.58	0.114	0.20
Rolluiken	overig		<0.70	0.11	0.09	0.43	0.48	0.11	0.41	0.48	0.58	0.065	0.11
	wit		>0.70	0.04	0.03	0.20	0.76	0.19	0.05	0.76	0.58	0.024	0.04
Gemetalliseerde weefsels, binnen			>0.72	0.45	0.05	0.13	0.82	0.06	0.20	0.74	0.58	0.263	0.45
				0.35	0.30	0.14	0.56	0.19	0.05	0.76	0.58	0.204	0.35
				0.45	0.39	0.14	0.47	0.19	0.05	0.76	0.58	0.259	0.45
				0.50	0.44	0.14	0.42	0.19	0.05	0.76	0.58	0.288	0.50
				0.55	0.49	0.14	0.37	0.19	0.05	0.76	0.58	0.317	0.55
				0.65	0.60	0.14	0.26	0.19	0.05	0.76	0.58	0.377	0.60
				0.80	0.77	0.14	0.09	0.19	0.05	0.76	0.58	0.464	0.80
Uitvalschermen/ knikarmschermen				0.90	0.88	0.10	0.02	0.19	0.05	0.76	0.58	0.521	0.90

# Invloed van buiten – Zonwering



## Vastgezet

- ✓ Schakelniveau

150 W/m<sup>2</sup>

## Zelf invullen

- ☐ Fc waarde

vanuit EPA

Tabel voor HR<sup>++</sup>-glas:

Type zonwering	kleur	criterium		Fc	Energie			Licht			G glas	G tot	Fc
		Ts	Rs		D	A	R	D	A	R			
Screens	zwart	<0.07		0.12	0.10	0.88	0.02	0.03	0.92	0.05	0.58	0.071	0.12
	overig	<0.17		0.20	0.17	0.38	0.45	0.11	0.41	0.48	0.58	0.117	0.20
	wit	>=0.17		0.25	0.21	0.12	0.67	0.19	0.05	0.76	0.58	0.147	0.25
Jaloezieën	zwart		<0.3	0.05	0.03	0.92	0.05	0.03	0.92	0.05	0.58	0.03	0.05

## Hulpmiddelen

■ Materialen

■ Constructies

Raam - Zonwering

Bewegbare zonwering

Regeling:

Type zonwering:

Omschrijving:

Energie		Licht	
Doorlating:	<input type="text" value="0.03"/>	-	Doorlating (LTA): <input type="text" value="0.03"/>
Absorptie:	<input type="text" value="0.92"/>	-	Reflectie: <input type="text" value="0.05"/>
Reflectie:	<input type="text" value="0.05"/>	-	Absorptie: <input type="text" value="0.92"/>

# Ontwerptemperatuur

Vastgezet

n.v.t.

Zelf invullen

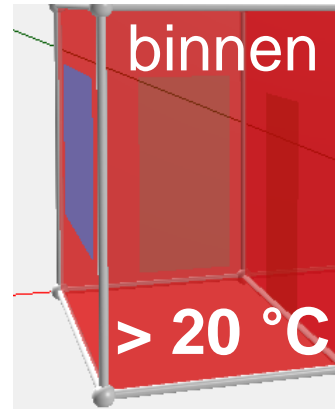
Ontwerptemperatuur

Minimaal 20 °C

## Sjablonen

Ruimte-eisen

Gebruik



Ontwerptemperaturen		
	Dag	Nacht
Verwarmen:	<input type="text" value="Eigen waarde"/> °C	<input type="text" value="20,0"/> °C
Koelen:	<input type="text" value="Standaard"/> afhankelijk van type ruimte (koellast)	afhankelijk van type ruimte (gebouwsimulatie)

# Interne warmteproductie – Warmte van ventilatoren

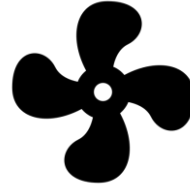
## Vastgezet

- ✓ Totale opwarming ventilatielucht

0,7 K

## Zelf invullen

n.v.t.



# Interne warmteproductie – Interne warmtelast

## Vastgezet

✓ IWP rekenwaarde

✓ Clo waarde

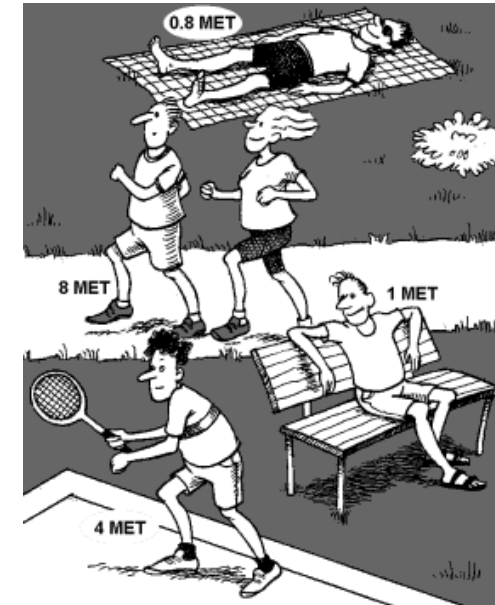
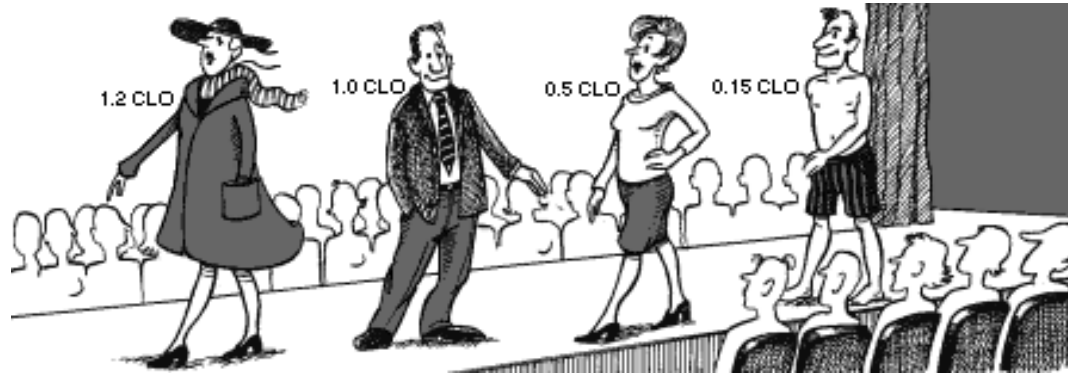
0,5

✓ MET waarde

1,1

✓ Tijdschema IWP

24h/dag



## Zelf invullen

Woonkamer & keuken TO juli

→ hogere IWP

### Sjablonen

Ruimte-eisen

Gebruik

#### Algemeen

Gebruiksfunctie:

Woning

Type ruimte:

Verblijfsruimte (Woonkamer TOjuli)

**Verblijfsruimte (Woonkamer TOjuli)**

Verblijfsruimte met kooktoestel

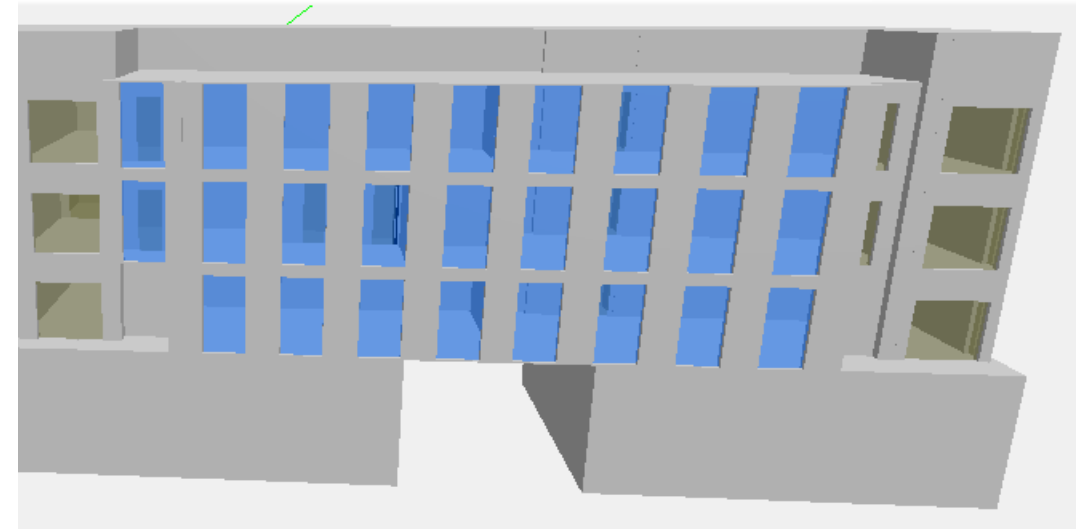
Verblijfsruimte met kooktoestel (Keuken TOjuli)

# Voorbeeld – appartementencomplex

Hoe berekenen je dit?

➤ 1 appartement per berekening

➤ Andere appartementen: als ander gebouw



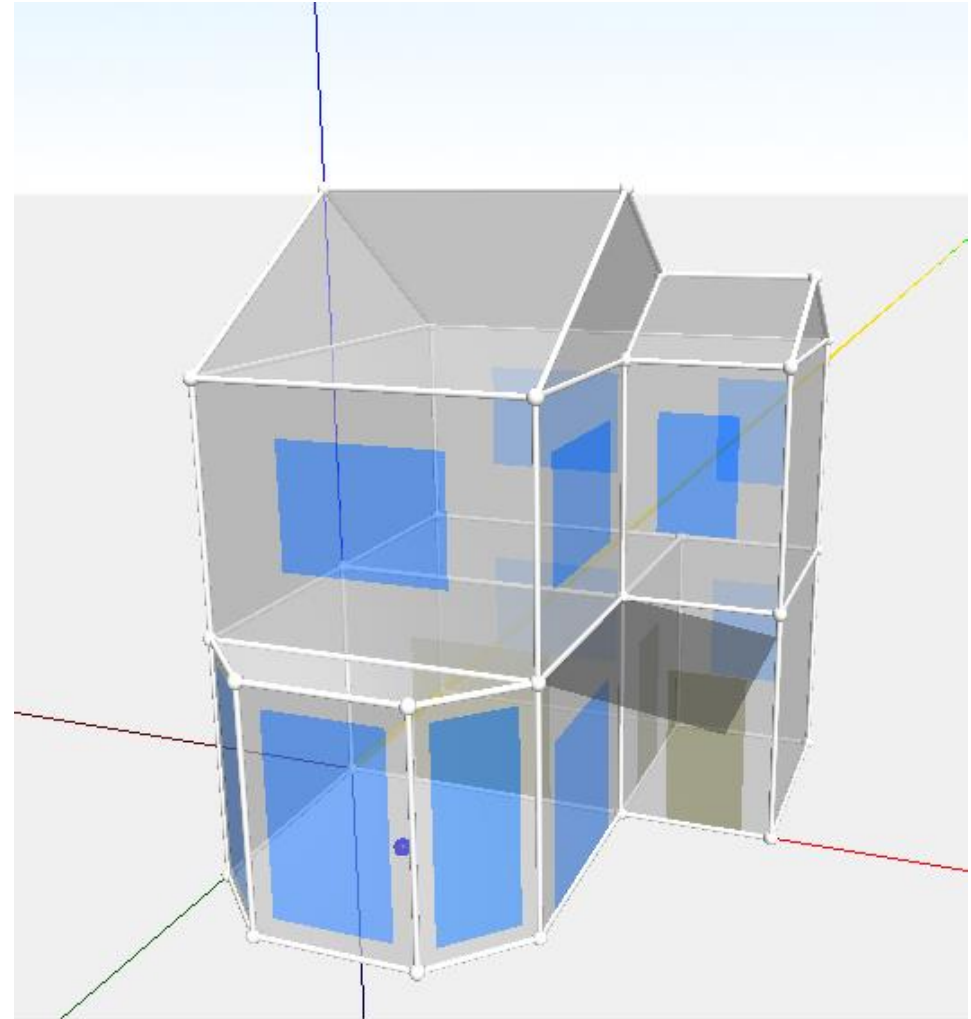
**Eigenschappen**  
■ Gebouwen



# TO juli: tegen oververhitting

## Afkoeling

- Ventilatie
  - Ventilatie-debiet
  - Spuiventilatie
  - Zomernachtventilatie
- Infiltratie
- Bouwkundige eigenschappen
  - Grond
  - Aangrenzende woningen
  - Lineaire koudebruggen



# Ventilatie – Ventilatie-debiet



## Vastgezet

n.v.t.

## Zelf invullen

Ventilatie-debiet

Vanuit uitvoer EPA

### Sjablonen

- Ruimte-eisen
- Gebruik
- Bouwkundig
- Ventilatie

Ventilatie:			
Gebouwsimulatie:	Eigen waarde		
	Dag	Nacht	Nacht (voorwaardelijk)
Ventilatie-debiet:	0,000400	0,000400	0,000400
	m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> vloer)		

# Ventilatie – Spuiventilatie

## Vastgezet

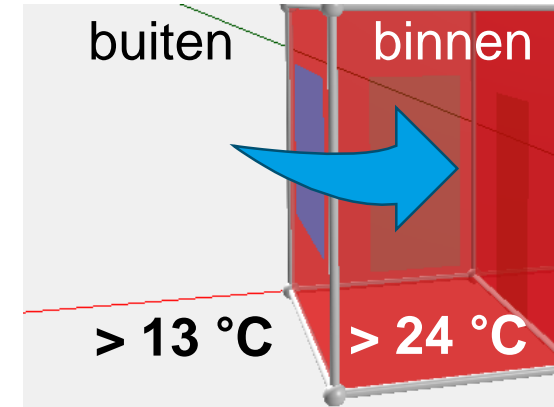
- ✓ Tijdschema Spuiventilatie

7-8u & 20-23u, mits  $T_{\text{binnen}} > 24 \text{ °C}$  &  $T_{\text{buiten}} > 13 \text{ °C}$

## Zelf invullen

- Debiet door te openen ramen

Vanuit uitvoer EPA, als  $3 < \text{Debiet} < 6 \text{ dm}^3/(\text{s m}^2_{\text{vloer}})$



Ventilatie:

Gebouwsimulatie:

	Dag	Nacht	Nacht (voorwaardelijk)	
Ventilatiedebiet:	<input type="text" value="0,000400"/>	<input type="text" value="0,000400"/>	<input type="text" value="0,000400"/>	<input type="text" value="m³/(s.m² vloer)"/>
	0 m/s	3 m/s	6 m/s	Windsnelheid
Ventilatiedebiet door open ramen:	<input type="text" value="3,000"/>	<input type="text" value="3,000"/>	<input type="text" value="3,000"/>	<input type="text" value="dm³/(s.m² vloer)"/>

# Ventilatie – Zomernachtventilatie

## Vastgezet

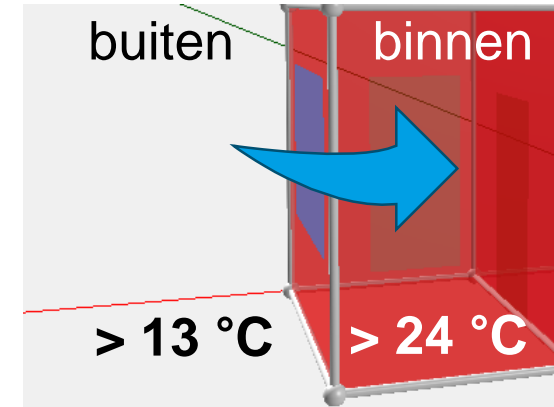
- ✓ Tijdschema Zomernachtventilatie

22-6u of 24h/dag, mits  $T_{\text{binnen}} > 24 \text{ °C}$  &  $T_{\text{buiten}} > 13 \text{ °C}$

## Zelf invullen

- Debiet nacht (voorwaardelijk)

Vanuit uitvoer EPA, oppervlaktegewogen verdelen over ruimtes



## Sjablonen

- Ruimte-eisen
- Gebruik
- Bouwkundig
- Ventilatie

### Ventilatie:

Gebouwsimulatie:

Eigen waarde

Dag

Nacht

Nacht (voorwaardelijk)

Ventilatie-debiet:

0,000400

0,000400

0,000600

m<sup>3</sup>/(s.m<sup>2</sup> vloer)

## Vastgezet

n.v.t.

## Zelf invullen

### Infiltratiedebiet

0,21 \*  $q_{v,10;spec}$  waarde uit NTA8800 berekening

- Constructies
- Objecten
- Algemeen
- Rekenzones**
- Resultaten

Algemeen	
Bouwjaar	2021
Renovatiejaar	0
<input checked="" type="checkbox"/> Qv10 gemeten	
Qv10-waarde [dm <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )]	0.625

## Sjablonen

- Ruimte-eisen
- Gebruik
- Bouwkundig
- Ventilatie

Infiltratie				
Gebouwsimulatie:	Eigen infiltratie (windafhankelijk)			
	0 m/s	3 m/s	6 m/s	Windsnelheid
Infiltratiedebiet windafhankelijk:	0.131	0.131	0.131	dm <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> vloer)

*\*0,21* (indicated by a blue arrow pointing to the 6 m/s column)

# Binnenkort: TO juli gegevens uit EPA



- Gemakkelijk overnemen uit EPA
- TO juli tabblad in Excel rapportage
- Met ventilatiegegevens van juli



Excel rapportage.xlsx - Saved

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help

Share Comments

C2   0.131

	A	B	C	D	E	F
1	Object	Rekenzone	Specifieke luchtdoorlatendheid [dm <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )]	Aandeel ventilatievoorziening [m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )]	Aandeel spuivoorziening [m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )]	Aandeel zomernachtventilatie [m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )]
2	Voorbeeld	Woongedeelte	0.131	0.0004	0.003	0.0002
3						
4						

Rekenzone\_Tapwater   Rekenzone\_Koeling   Rekenzone\_Zonne-energie   **TO-juli**

Ready   Display Settings   100%

# Bouwkundige eigenschappen

## Vastgezet

N.v.t.

## Zelf invullen

Bouwkundige eigenschappen

Conform invoer EPA

Constructies		
Naam	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	Uglas [W/(m <sup>2</sup> K)]
Dak - Hellend, sandwichpaneel	6,00	-
Dak - Plat, beton (Rc=6.0)	6,00	-
Deur - Binnen, 40 mm hout	0,24	-
Deur - Buiten, 70 mm hardhout	0,41	-
Paneel (Rc=1,5)	1,55	-
Paneel (Rc=4.5)	4,51	-
Raam - Hout, Dubbelglas	-	3,20
Raam - Hout, HR++ glas	-	1,10
Vloer - Begane grond beton (R	3,51	-
Vloer - Tussen, beton zonder p	0,14	-
Wand - Binnen, kalkzandsteen	0,10	-
Wand - Buiten, traditioneel (Rc	4,52	-

# Bouwkundige eigenschappen – Grond

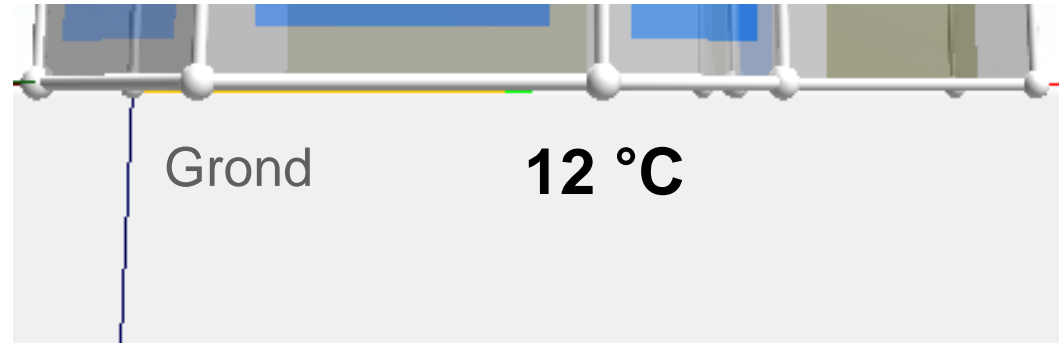
## Vastgezet

✓ Grondtemperatuur

12 °C

## Zelf invullen

N.v.t.





# Bouwkundige eigenschappen – Aangrenzende woningen

Vastgezet

N.v.t.

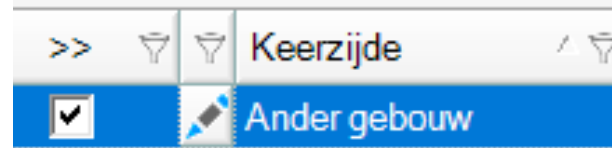
Zelf invullen

Keerzijde

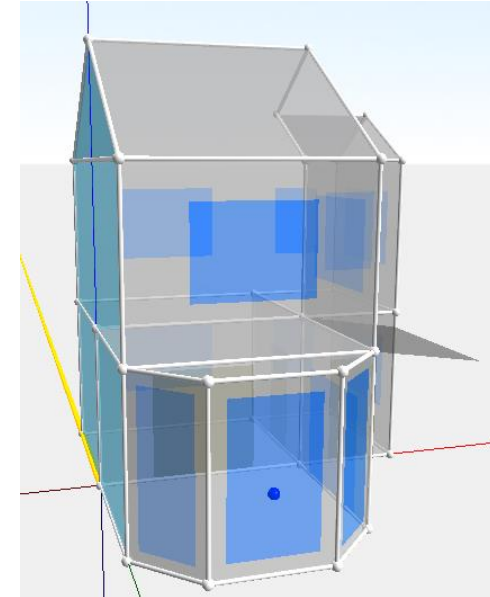
Ander gebouw

## Eigenschappen

- Gebouwen
- Ruimten
- Bouwdelen



→ Geen warmte-uitwisseling



# Bouwkundige eigenschappen – Lineaire koudebruggen

## Vastgezet

N.v.t.

## Zelf invullen

### Lineaire koudebruggen

Evenredig aan verschillende bouwdelen

Totaal verlies conform EPA

### Eigenschappen

- Gebouwen
- Ruimten
- Bouwdelen
- Lineaire koudebruggen

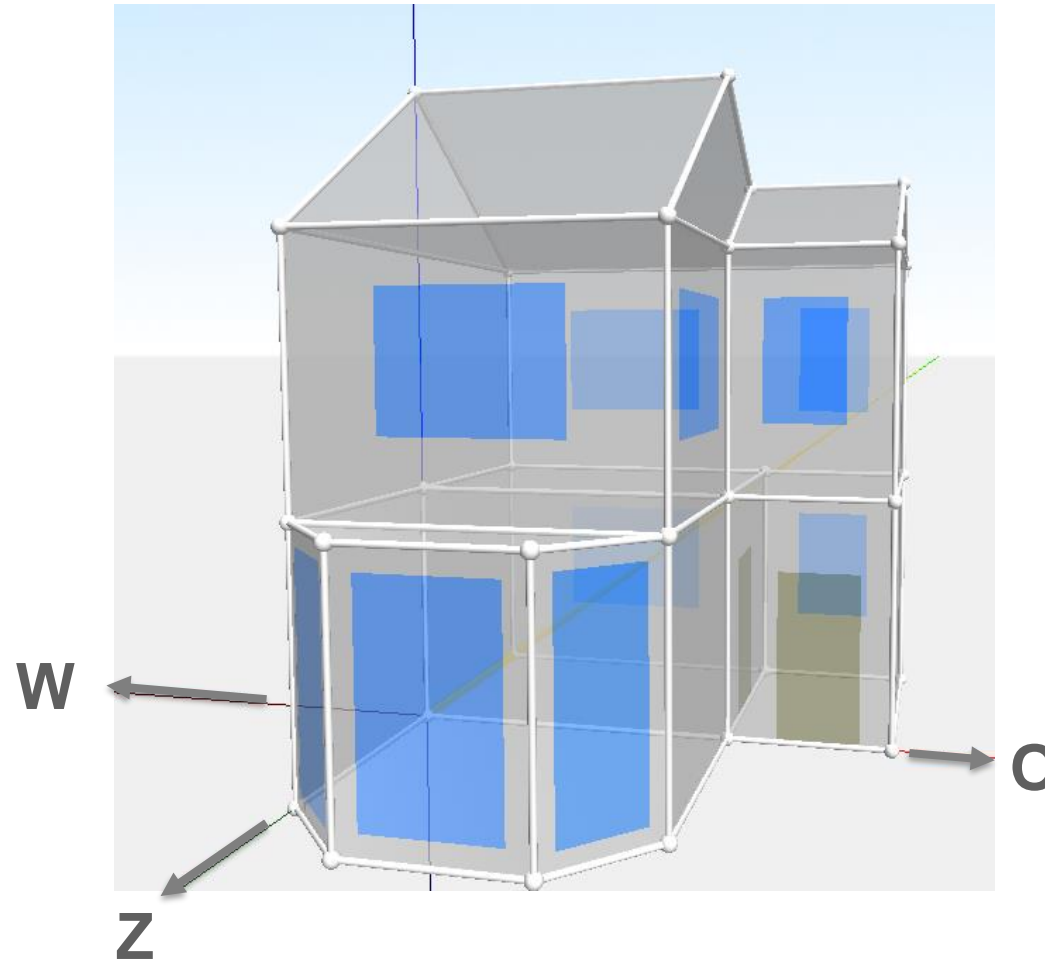
Lineaire koudebruggen												
Zone	Ruimte	Lengte [m]	Oriënta	Omschrijving	Aansluiting	$\Psi$ [W/mK]	$\epsilon$ [m <sup>2</sup> /m]					
01 - Woongedeelte	0.2 - Keuken	58,40	Noord	Onverwarmde ruimte	Onverwarmde ruimte	0,022						
01 - Woongedeelte	1.1 - Slaapkamers	42,00	Noord	Tussenvloer - Gevel	Buitenlucht	0,080						
01 - Woongedeelte	2.1 - Zolder	12,00	Zuid	Ramen	Buitenlucht	0,090						
01 - Woongedeelte	0.2 - Keuken	10,00	West	Ramen	Buitenlucht	0,090						
01 - Woongedeelt	0.2 - Keuken	0,00	Noord	Gevel Kruipruimte	Kruipruimte	0,400	0,0016					

# Wanneer TO juli in GS berekenen?

- Hebben jullie ervaren wat gevoelig is?
- Wij nog geen volledige gevoeligheidsanalyse gedaan
- Wel bekend:
  - Percentueel grote raamoppervlaktes op oriëntatie (bvb erkers)

# Demo: TO juli in voorbeeldproject

- Erker  
→ hoge TO juli



# Demo: TO juli in voorbeeldproject

- In EPA de TO juli te hoog?
- Uitvoer EPA invullen in GS
- TO juli in GS berekenen met vinkje
  
- Geometrie export naar EPA mogelijk
  
- TO juli in GS kan lager uitkomen dan EPA

# Opmerkingen

Achteraf wordt gedeeld:

- Opname webinar
- PowerPoint
- Voorbeeldproject TO juli
- Q&A

## Vragen?



Nalezen? Zie webpagina:

## Berekening volgens TO juli

---

Onderwerpen binnen :

[Wat is TO juli?](#) | [Parameters PMV](#) | [Klimaatjaar](#) | [Rekenperiode voor het bepalen van de overschrijdingsuren](#) | [Zonering van de woning](#) | [Bouwkundige eigenschappen](#) | [Infiltratie en ventilatie](#) | [Warmte van de \(toevoer\)ventilatoren](#) | [Spuiventilatie](#) | [Zomernachtventilatie](#) | [Zonwering en Fc-waarde](#) | [Interne warmtelast](#) | [Minimale ontwerptemperatuur](#) | [Aangrenzende woningen](#) | [Grond en kruipruimte](#) | [Meldingen tijdens het rekenen](#)

---

Vabi  
Kleveringweg 6 – 10  
Postbus 29  
2600 AA DELFT  
015-2574420  
[www.vabi.nl](http://www.vabi.nl)

# TO juli webinar

## Vragen?

Wim Plokker en Elise Groen  
Elements@vabi.nl  
015-2133501



Vabi  
Kleveringweg 6 – 10  
Postbus 29  
2600 AA DELFT  
015-2574420  
[www.vabi.nl](http://www.vabi.nl)