



De zomer:

Herinnert u zich afgelopen zomer nog?

Inleiding

Praktijkervaringen zomercomfort:

De ervaringen

Methoden voor inzicht in temperatuuroverschrijding

- TO_{juli}
- Dynamische berekening

Maatregelen ter voorkoming van oververhitting

Wat zeggen bewoners?

- Zeer ontevreden!
- Onleefbaar!
- Ik stap naar de huurcommissie!
- Huurverlaging!

Actie bewoner :
Geen zonwering maar airco!
Extra energiegebruik door gebruik van airco's en ventilatoren!

Waar ging het fout?

Het klimaat

Top 10 zonnigste jaren in 100 jaar

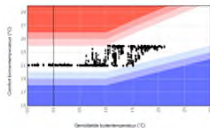
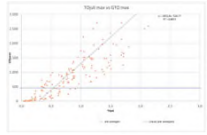
| Rang | Jaar | Aantal zonuren |
|------|------|----------------|
| 1 | 2018 | 2022,0 |
| 2 | 2003 | 2021,7 |
| 3 | 1959 | 1982,1 |
| 4 | 1947 | 1877,7 |
| 5 | 2015 | 1856,4 |
| 6 | 2009 | 1837,9 |
| 7 | 1949 | 1822,4 |
| 8 | 1995 | 1814,0 |
| 9 | 2016 | 1811,9 |
| 10 | 1976 | 1808,7 |

Waarden geldend voor De Bilt.
Top 10 zonnigste jaren in De Bilt sinds 1901. Dit jaar voert nu de lijst aan.

Beoordeling temperatuuroverschrijding

- TO_{juli}
- GTO (alternatief voor TO_{juli} in bouwregelgeving)
- ATG (Methodiek Stroomversnelling)

BENG!

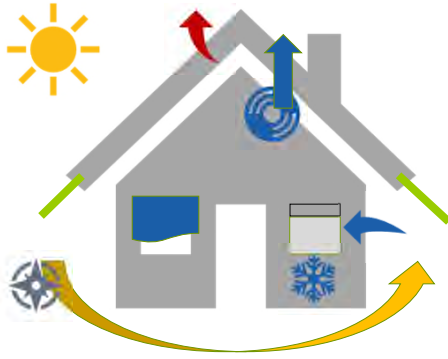


Oververhitting: grenswaarde TO_{juli}

- Invoering grenswaarde (nieuwbouw): gelijk met BENG-eisen
- Indicatiegetal
 - vangneteis in BB: $TO_{juli} \leq 1,0$
 - alleen indien geen koeling
- Aandachtspunten:
 - indicatie door gemiddelde over rekenzone
 - schijn dat woning voldoet aan verwachtingen bewoner
- Discussie:
 - voor realistisch advies: echte TOB nodig



Handelingsperspectief bij $TO_{JULI} > 1,0$



- Aanpassen oriëntatie gebouw
- Aanpassen gevelopeningen (oriëntatie en afmeting)
- Overstek of vaste zonwering
- Beweegbare zonwering (type en kleur – zie vervolg)
- Zonwerend glas
- Ventilatieve koeling (zomernacht ventilatie)
- Ventilatiesysteem (in rekenwaarde?)
- Toch actieve koeling?



Voorbeeld TO - hoogbouw

Geen maatregelen (standaard ZTA = 0,3):

| | Noordwest | Zuidoost | Zuidwest | BENG-resultaten |
|---------------|-----------|----------|----------|--------------------------------|
| Appartement 1 | 2,35 | 1,09 | 0,69 | BENG 1 51,1 kWh/m ² |
| Appartement 2 | 0,33 | 0,98 | - | BENG 2 24,2 kWh/m ² |
| Appartement 3 | - | 0,26 | 1,56 | BENG 3 40 % |
| Appartement 4 | - | 0,30 | - | |
| Appartement 5 | 0,25 | - | 0,42 | |



Bron: Lente-akkoord



Voorbeeld Vlietpoort:

Extra zonwerend glas (ZTA = 0,20):

| | Noordwest | Zuidoost | Zuidwest | Geen maatregelen | + extra zonwerend glas |
|---------------|-----------|----------|----------|--------------------------------|-------------------------|
| Appartement 1 | 0,77 | 0,60 | 0,69 | BENG 1 51,1 kWh/m ² | 54,4 kWh/m ² |
| Appartement 2 | 0,33 | 0,98 | - | BENG 2 24,2 kWh/m ² | 24,3 kWh/m ² |
| Appartement 3 | - | 0,26 | 0,26 | BENG 3 40 % | 40 % |
| Appartement 4 | - | 0,30 | - | | |
| Appartement 5 | 0,25 | - | 0,42 | | |



Bron: Lente-akkoord



Voorbeeld Vlietpoort:

Extra zonwerend glas (ZTA = 0,20):

| | Noordwest | Zuidoost | Zuidwest |
|---------------|-----------|----------|----------|
| Appartement 1 | 0,77 | 0,60 | 0,69 |
| Appartement 2 | 0,33 | 0,98 | - |
| Appartement 3 | - | 0,26 | 0,26 |
| Appartement 4 | - | 0,30 | - |
| Appartement 5 | 0,25 | - | 0,42 |



Bron: Lente-akkoord

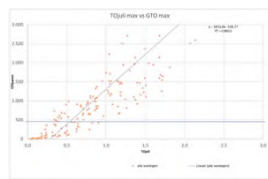


Gewogen Temperatuuroverschrijding (GTO)

Alternatief voor eis TO_{juli} : beoordeling GTO

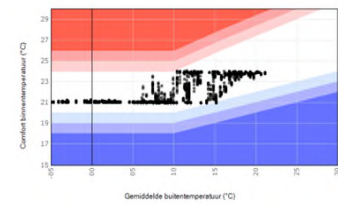
- 'spelregels' en randvoorwaarden GTO-berekening worden vastgelegd
- Eis: GTO < 450 uur

| | TO_{juli} | GTO |
|---------------------------|--------------|----------------------|
| Rekenmethode | NTA 8800 | Dynamisch rekenmodel |
| Kenmerk berekening | Statisch | Dynamisch |
| Invoer | Gebouwniveau | Ruimteniveau |

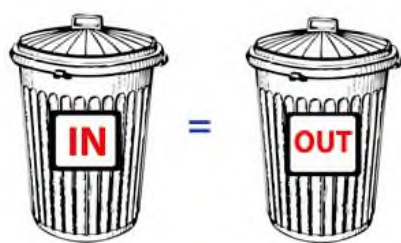


ATG (Methodiek Stroomversnelling)

- Betere voorspeller praktijk
- Dynamische rekenmethode
- Vastleggen uitgangspunten
 - Interne warmtelast
 - Spuivoorzieningen
 - Klimaat
 - ...
- Vergelijkbaarheid rekenresultaten!
- Klassen risico temperatuuroverschrijding
 - Acceptabel
 - Goed
 - Zeer goed



Let op: rekenmodellen!



Voorkomen temperatuuroverschrijding (1)

Hoe?

- Voorkom toetreding warmte (interne warmtelast / zontoetreding)
 - Zonwering
 - Overstek
 - Zonwerende beglazing
 - Energiezuinige apparatuur
 - Gebouwonwerp/ oriëntatie



Voorkomen temperatuuroverschrijding (2)

Hoe?

- Warmte afvoeren
 - Ventilatie
 - Spuien
 - Zomernachtventilatie
 - PCM



Voorkomen temperatuuroverschrijding (3)

Hoe?

- Bewust gebruik
 - Gebruik voorzieningen op de juiste momenten
 - Aanpassen activiteit en kleding bij warme momenten
 - Maak gebruik van accumulerend vermogen gebouw

Gebied

- Minder bestrating
- Meer groen (sedumdak, bomen, ...)



Conclusie

- Meer (reden tot) klachten als gevolg van oververhitting
- Meer focus op de zomercomfort benodigd in voortraject
- Energiebesparing → Isoleren → Luchtdichtbouwen → Ventileren → Voorzieningen treffen om oververhitting te voorkomen
- Geïsoleerde woning houdt warmte maar ook “koude” beter vast dus voorkom dat warmte overmatig binnenkomt
- Maatregelen voor zomercomfort wordt nieuwe “standaard” voor de bouw
- Comfort niet voor iedereen gelijk maar te onderscheiden in verschillende klassen

