



06-03-2024 – Aerothermal, geothermal and aquathermal systems in individual and collective housing



# Overzicht van normen en berekeningsgrondslagen

## Normen en methoden voor warmteverlies

Christophe Delmotte, ir  
[christophe.delmotte@buildwise.be](mailto:christophe.delmotte@buildwise.be)



# Geschiedenis

NBN B 62-003:1986

Berekening van de warmteverliezen van gebouwen

NBN EN 12831:2003

Methode voor de berekening van de ontwerpwarmtebelasting

– NBN EN 12831 ANB:2015 Nationale bijlage

NBN EN 12831-1:2017 Methode voor de berekening  
van de ontwerpwarmtebelasting –

Deel 1: Warmtebelasting voor ruimteverwarming

– NBN EN 12831-1 ANB:2020 Nationale bijlage



# Vandaag

NBN EN 12831-1:2017

NBN EN 12831-1 ANB:2020 Nationale bijlage

4 methoden

- Standaardmethode (EN)
  - Zeer ingewikkeld - Moeilijk toe te passen in de praktijk
- Vereenvoudigde methode 1 (EN) – Te simplistisch - Nutteloos
- Vereenvoudigde methode 2 (EN) – Te simplistisch - Nutteloos
- Belgische vereenvoudigde methode (ANB) – Aanbevolen praktische methode

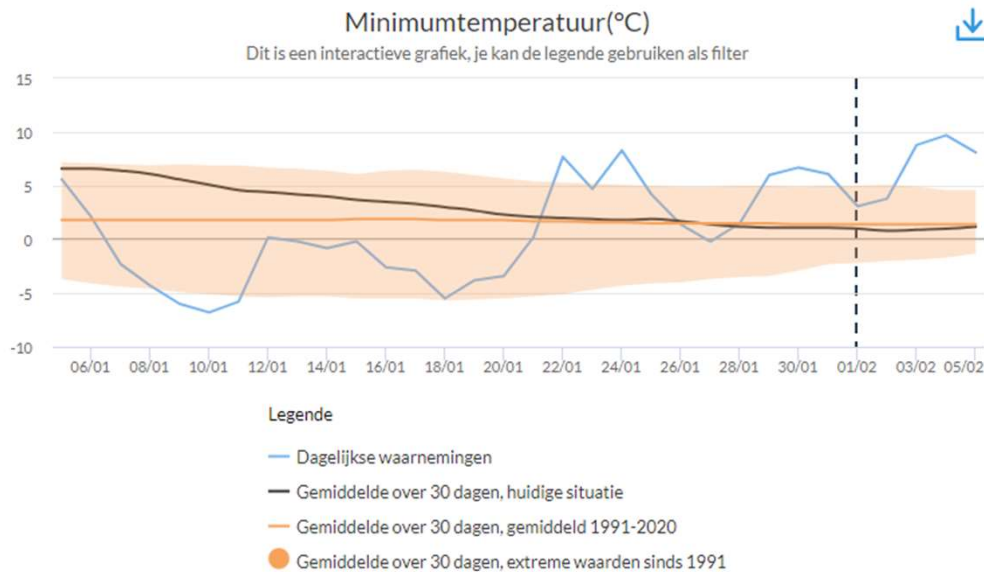
# Basisveronderstellingen

## Dimensioneringsberekening

- Wat is de maximaal vereiste verwarmingscapaciteit?
- Zeer koude dag
  - Niet het extreme minimum
  - Gemiddeld 1 keer per jaar zou je een beetje vermogen tekort kunnen komen
- Geen zon
- Gebouw volledig verwarmd en geventileerd

Geen berekening van verbruik met gemiddelde waarden

# Je kleren, gewoon voor het gemiddelde?



De gemiddelde temperatuur in januari in Ukkel varieert tussen 2,5°C en 4,5°C

Maar soms is het kouder



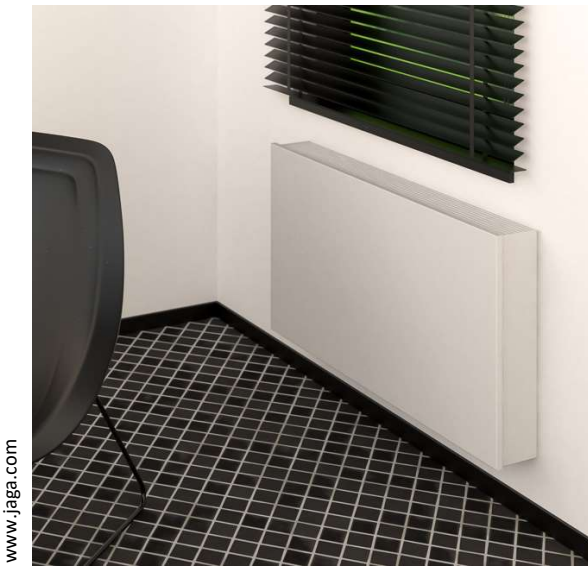
www.auxvieuxcampeur.fr

Bron KMI – [www.meteo.be](http://www.meteo.be)

NBN EN 12828+A1:2014

Ontwerp voor watervoerende  
verwarmingssystemen

- De thermische basisbelasting  
moet worden berekend volgens EN 12831







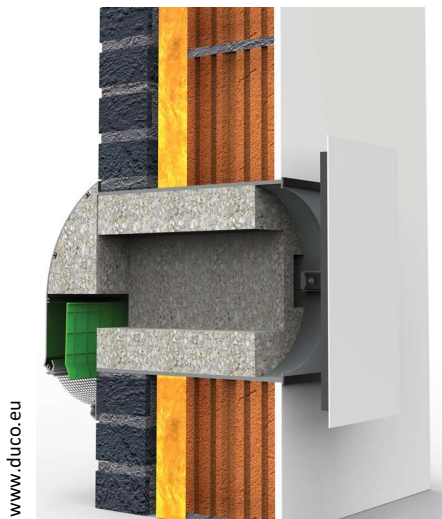
NBN EN 15450:2008

## Ontwerp van warmtepomp- verwarmingssystemen

- De thermische basisbelasting  
moet worden berekend volgens EN 12831



# Berekeningselementen



Warmteverlies door transmissie

Warmteverlies door luchtverwisseling

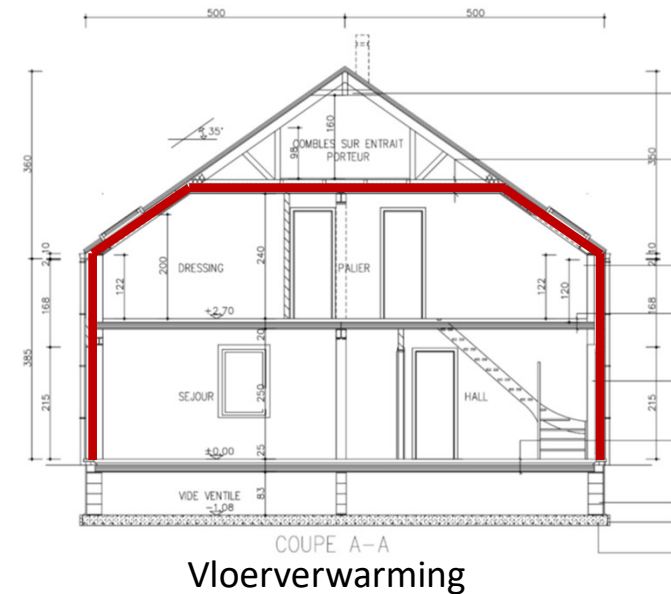
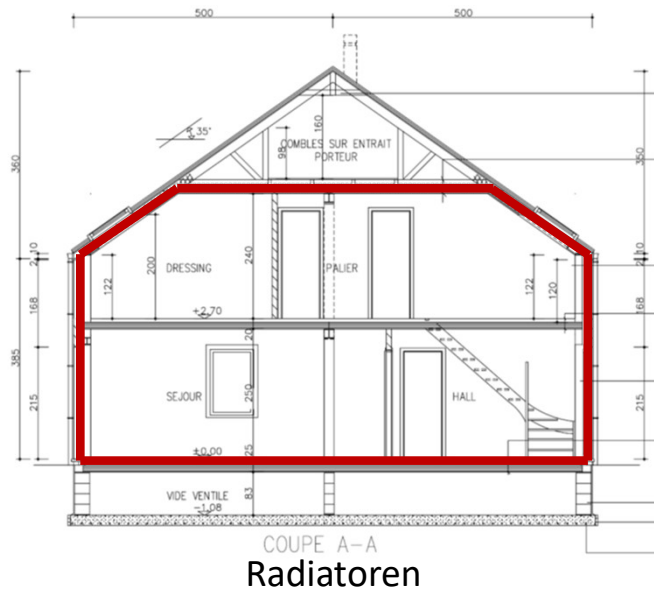
- Ventilatie
- Luchtinfiltratie

Extra vermogen voor voorverwarming

- Voor intermitterende verwarming
- Basisoptie: negeren en geen intermitterende verwarming gebruiken tijdens de koudste dagen

# Vloerverwarming

Berekening van de thermische belasting een beetje aangepast



# Warmteoverdrachtscoëfficiënt van wanden

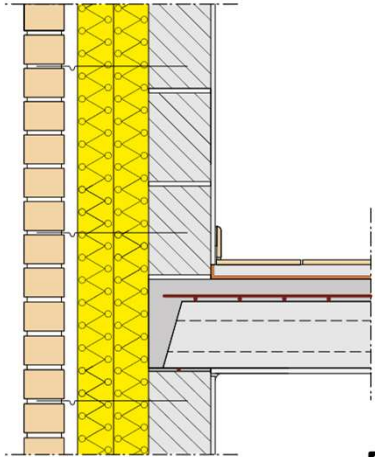
Bepaling in overeenstemming met

NBN EN ISO 6946:2017 (ondoorzichtige elementen)

- FprNBN EN ISO 6946 ANB

– NBN EN ISO 10077-1:2017 (deuren en ramen)

- FprNBN EN ISO 10077-1 ANB



De ANB zijn bedoeld  
om het NBN B 62-002 te vervangen

– FprNBN EN ISO 10456 ANB / FprNBN EN ISO 13789 ANB



## Catalogus van indicatieve U-waarden

[www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)

– Kennis

- Rekentools

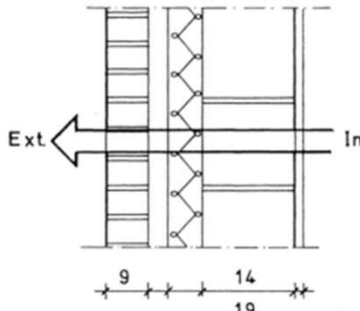
- Warmtebelasting van gebouwen

# Catalogus van indicatieve U-waarden

## Berekening van de warmtedoorgangscoefficiënt

Fiche nr.: 02  
Wandtype: Buitenwanden



Opbouw van de wand	d (m)	$\lambda$ (W/mK)	$R_g, R_{ui}$ (m²K/W)	R (m²K/W)		
Gipspleister	0.015	0.56		0.03		
Blokken van gebakken aarde 1200-1299 kg/m³	0.14	0.51		0.27		
Thermische isolatie						
Matig geventileerde luchtlaag	0.30		0.09	0.09		
Bakstenen van gebakken aarde 1500-1599 kg/m³	0.09	1.59		0.06		
<b>Warmteovergangsweerstand aan de oppervlakken</b>			$R_{si} + R_{se}$ $R_{si} + R_{si}$ $R_{si}$	0.17		
Wand zonder of met niet- of matig geventileerde luchtlaag						
<b>Som van de partiele weerstanden</b>				0.62		
<b>Weerstand van verschillende isolatiediktes</b>		d (m)	$R_{isol}$ (m²K/W)	$R_T$ (m²K/W)	U (W/m²K)	$U_c$ (W/m²K)
Isolatietype:	Minerale wol (platen of dekens)	0.00	0.00	0.62	1.62	1.62
	Geëxpandeerd polystyreen (platen)	0.03	0.60	1.22	0.82	0.92
	Geëxpandeerd polystyreen (platen)	0.04	0.80	1.42	0.71	0.78
	Geëxtrudeerd polystyreen (platen)	0.06	1.20	1.82	0.55	0.60
Warmtegeleidbaarheid:	0.05 (W/mK)	0.08	1.60	2.22	0.45	0.49
		0.10	2.00	2.62	0.38	0.41
		0.12	2.40	3.02	0.33	0.36
Mechanische bevestiging:	Ja	0.15	3.00	3.62	0.28	0.30
Houtfractie:						

# Berekeningselementen



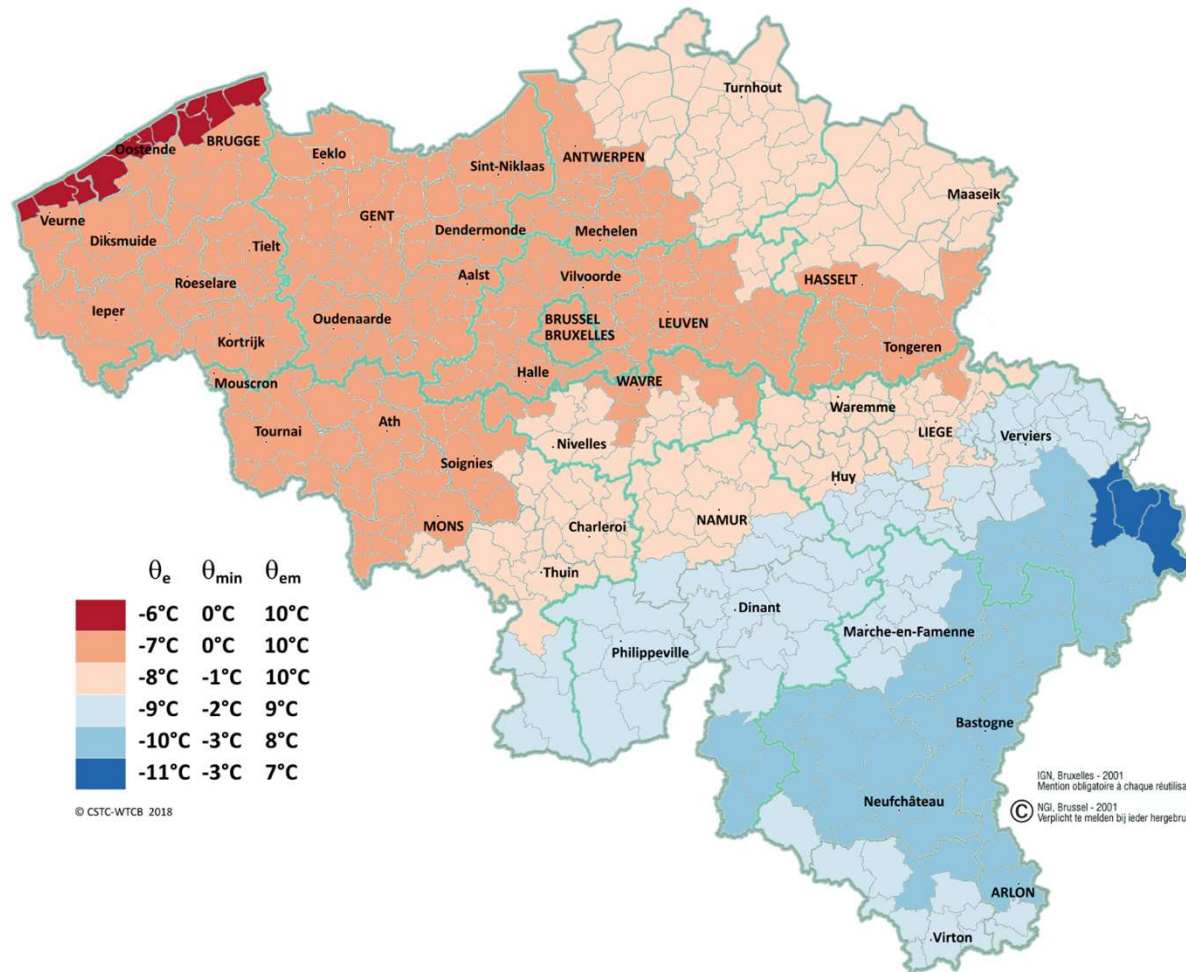
## Comforttemperatuur binnenshuis

- Dit is de basisdoelstelling
- Normale waarden in de nationale bijlage



## Basis buitentemperatuur

- Het is omdat het buiten koud is dat je moet verwarmen
- Belgische gemeenten in de nationale bijlage





# Rekentool

Geen officiële berekeningstool

Belangrijk om de basis van de tool te controleren

## Buildwise – Excel

- Gratis tool [www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)
- Voldoet aan NBN EN 12831-1 ANB 2020 - Annexe NB
- Nederlands / Frans / Duits / Engels

# Rekentool

## Nieuws

- Evenwichtstemperatuur voor onverwarmde gebouwen
- Geautomatiseerde berekening van ventilatieverliezen
- Radiatorberekening - Vrije tekst voor geselecteerde radiator
- Vloerverwarming berekening
- Kan worden afgedrukt als dimensioneringsnota

# Dimensioneringsnota



Afgifte (huidig)

## Dimensioneringsnota (huidig)

Geldig voor bouwaanvragen vanaf 01.01.2024 • [Bekijk tijdslijn](#)

Om een lagere ontwerpvertrek- en retourtemperatuur te mogen ingeven, moet een stavingsstuk aantonen dat het geplaatste afgiftesysteem ontworpen werd om een vooropgesteld comfortniveau te behalen, en dat daarbij rekening is gehouden met de temperatuurparameters. Dit kan door een dimensioneringsnota.

## Welke invoergegevens zijn nodig?

Om aanvaard te worden moet een dimensioneringsnota aan bepaalde voorwaarden voldoen. De minimale gegevens die deze nota moet bevatten zijn vastgelegd in [bijlage 13 bij het MB van 28 december 2018](#). Door het sjabloon van het VEKA (zie stap 3 hieronder) correct in te vullen voldoet de dimensioneringsnota sowieso aan deze voorwaarden.

1

### Warmteverliesberekening voor alle ruimtes

Om de dimensioneringsnota te kunnen invullen is steeds een warmteverliesberekening voor alle ruimtes nodig, volgens één van volgende 2 methodes:

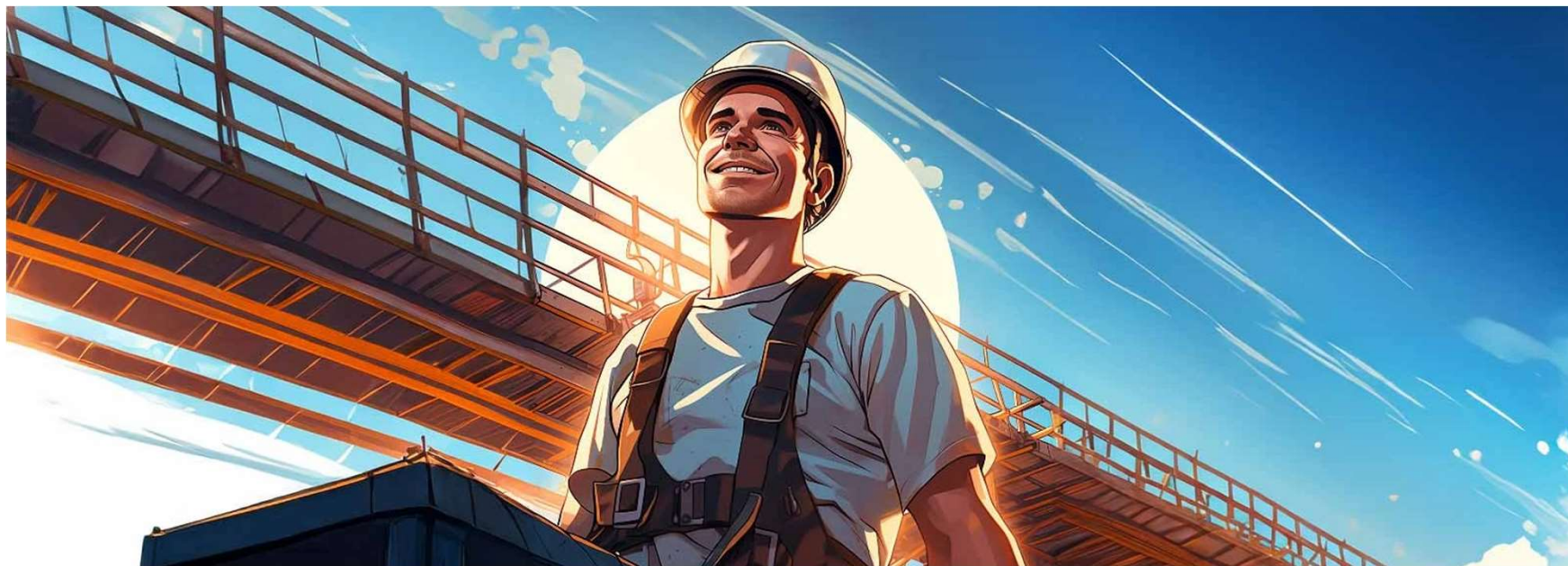
- uitgebreide methode uit NBN EN 12831-1:2017, met invoergegevens volgens de nationale bijlage uit NBN EN 12831-1 ANB:2020
- vereenvoudigde methode met invoergegevens volgens de nationale bijlage uit NBN EN 12831-1 ANB:2020

De installateur die het afgiftesysteem ontworpen heeft, kan dit opmaken. Ook een verslaggever mag deze berekening uitvoeren, zolang die volgens de juiste norm gebeurt.

Voor deze berekening kunt u bijvoorbeeld de [gratis rekentool met handleiding](#) van Buidwise gebruiken.

# Buildwise helpt je verder!

[www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)



Ons doel is om aannemers en andere bouwprofessionals te helpen door onderzoek, kennisverspreiding en praktische ondersteuning

