

Jan Geerts

Expert gezond, comfortabel en klimaatpositief wonen

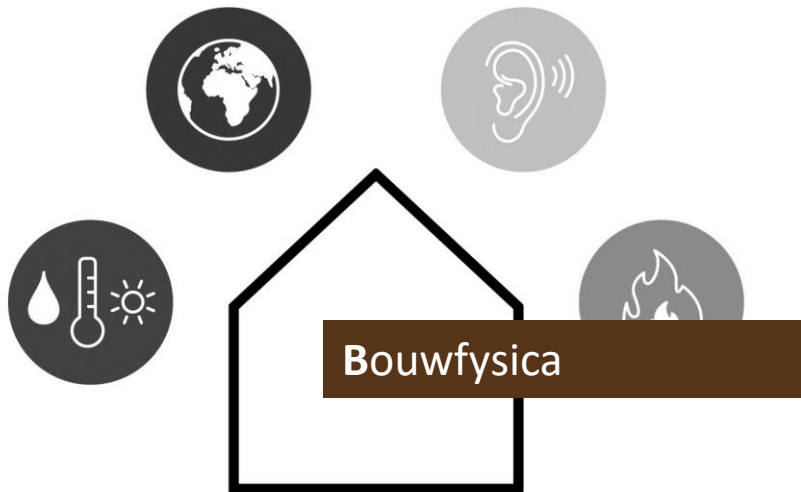
2012: Renovatie woning tot niveau nieuwbouw BB-2012

2014: BCD Advies

2018: gecertificeerd passiefhuis ontwerper

2020: docent bij kennisinstituut KERN

2021: afronding bouw eigen ecologische Passiefhuis



Comfort



Duurzaamheid



Bouwwijze 1960



Voorzieningen

Niet geïsoleerd

Enkel glas

slechte kierdichting

ventilatie door te openen ramen

radiatoren 70-85°C

Resultaten

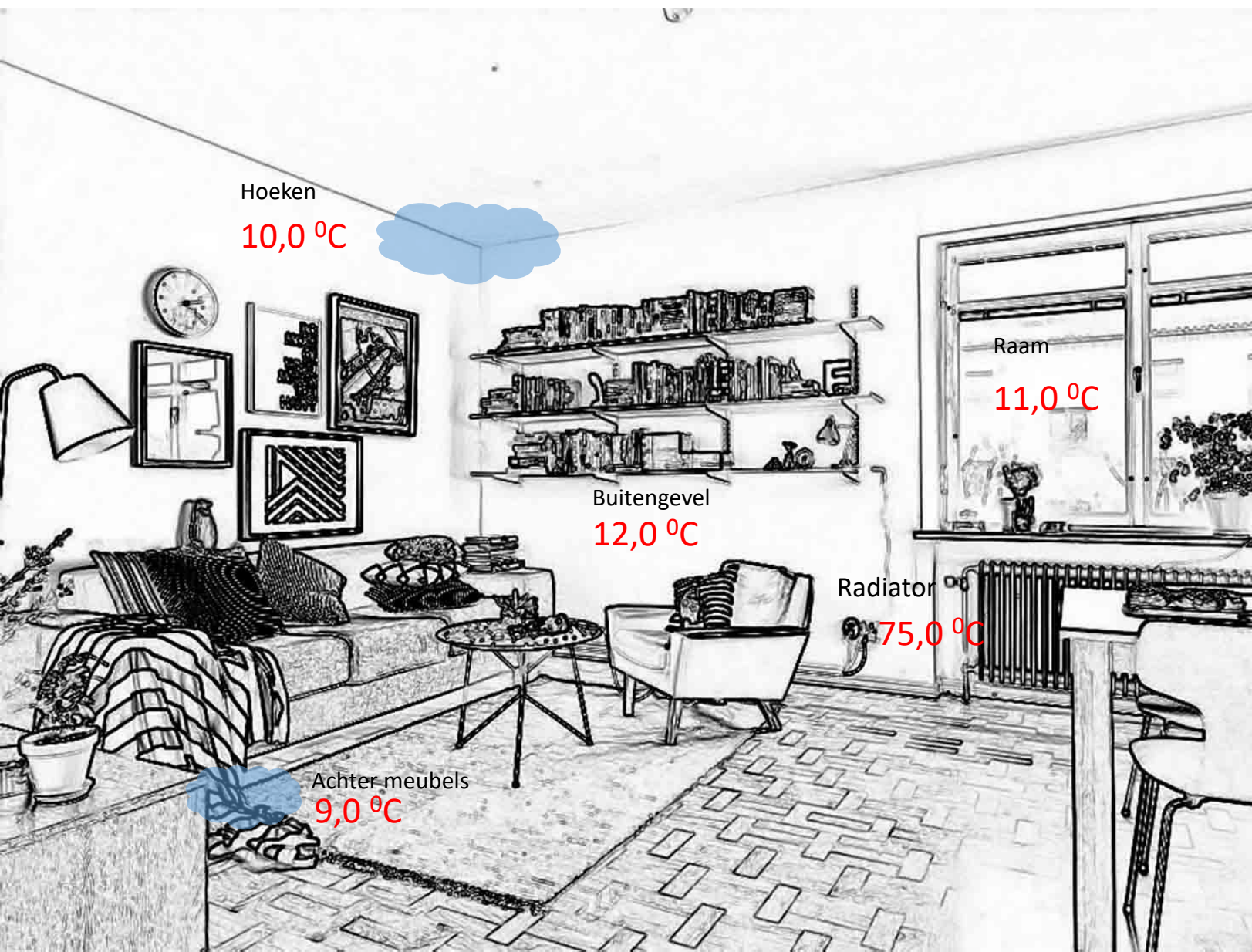
geen koudeval

tocht

schimmel

relatieve vochtigheid in de winter <30%

Bouwwijze 1980



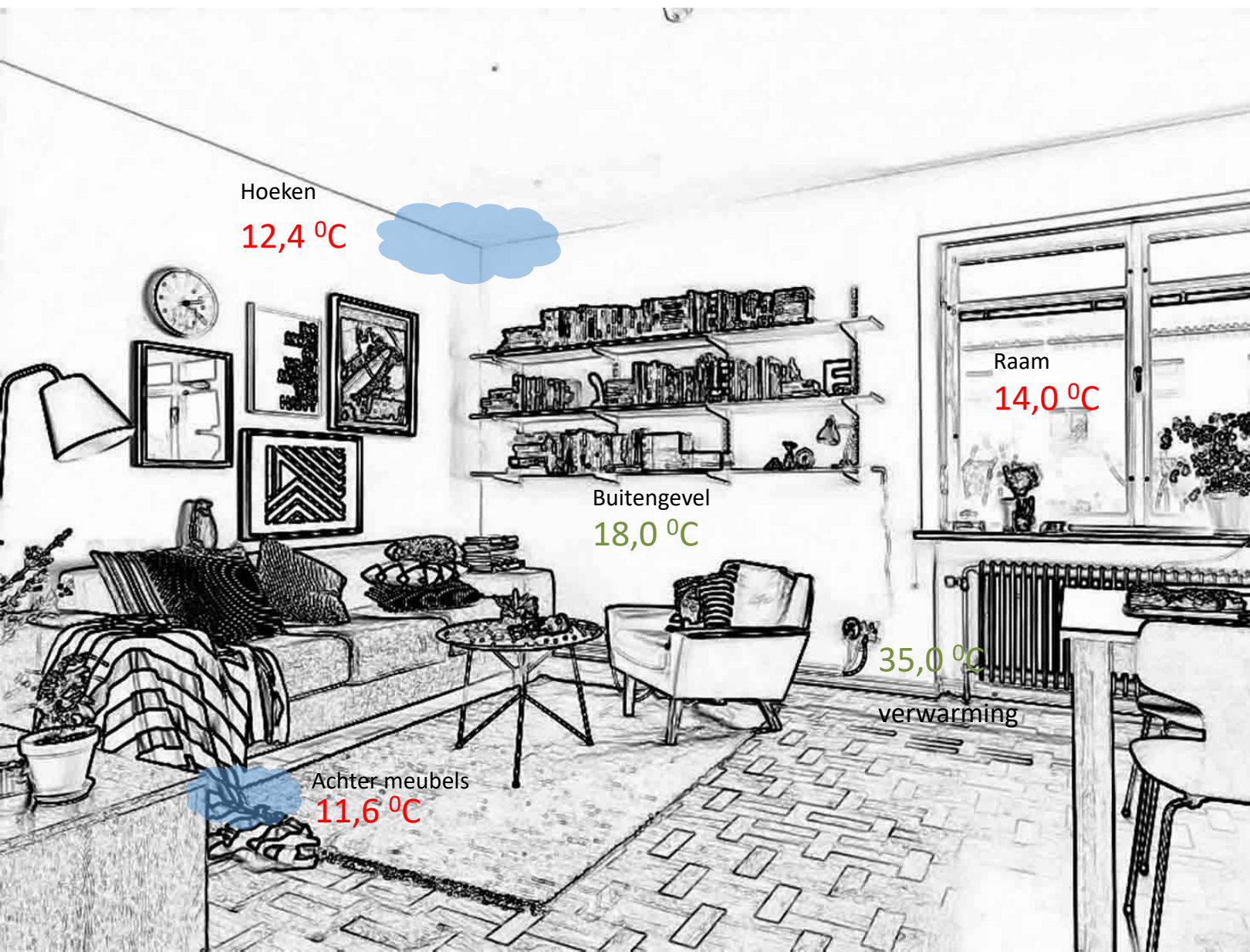
Voorzieningen

spouwisolatie
dubbelglas
slechte kierdichting
ventilatie door te openen ramen
radiatoren 60-75°C

Resultaten

geen koudeval
tocht
schimmel
relatieve vochtigheid in de winter 50%

Bouwwijze 2021



Voorzieningen

spouwisolatie ($R_c = 4.7 \text{ m}^2\text{K/W} \approx U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$)

dubbelglas ($U = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$)

matige kierdichting ($Q_{v;10} = 0.400$)

gevelroosters icm mechanische afzuiging

vloerverwarming $35\text{-}55^\circ\text{C}$

Resultaten

koudeval

tocht

schimmel

relatieve vochtigheid in de winter $<30\%$

Gezond & comfortabel



Voorzieningen

goede isolatie ($R_c > 6 \text{ m}^2\text{K/W} \approx U = 0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$)

triple glas ($U = 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$)

goede kierdichting ($n_{50} = 0.6 \approx Q_{v,10} = 0.15$)

comfortventilatie met WTW

verwarming 20-35°C

Resultaten

geen koudeval

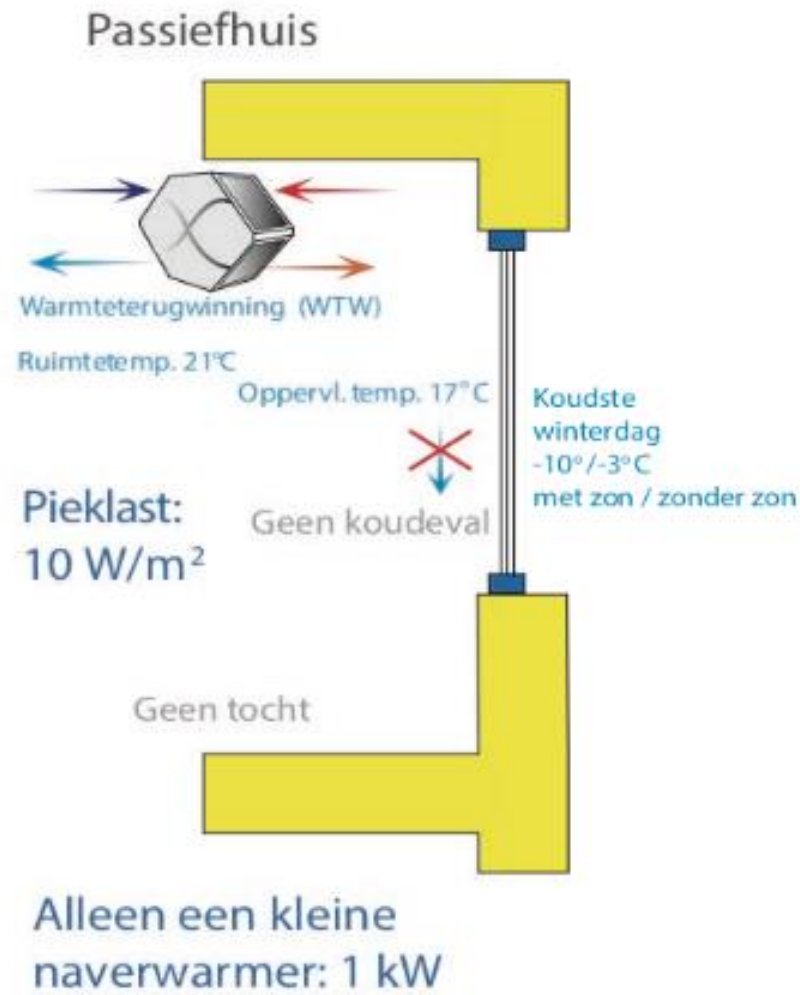
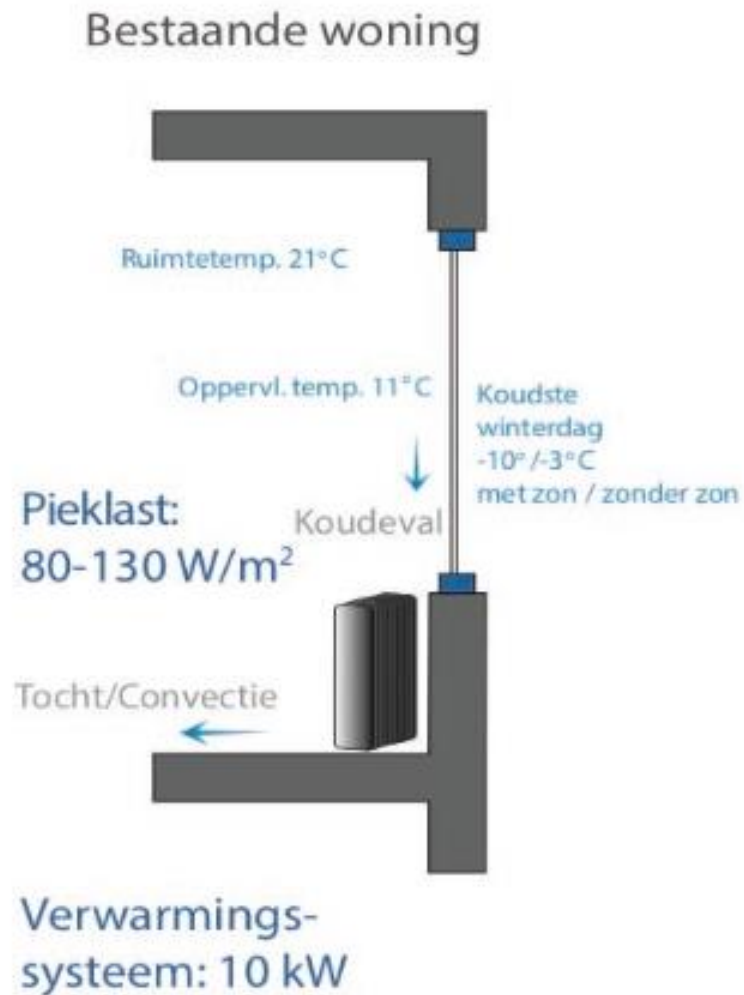
geen tocht

geen schimmel

relatieve vochtigheid in de winter 40%

Passiefhuis

Gezond en comfortabel



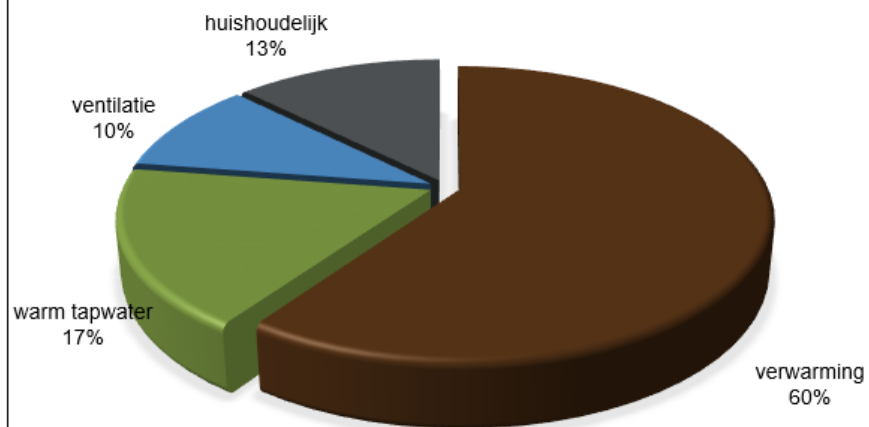


Bron: 'gebroken kringlopen'

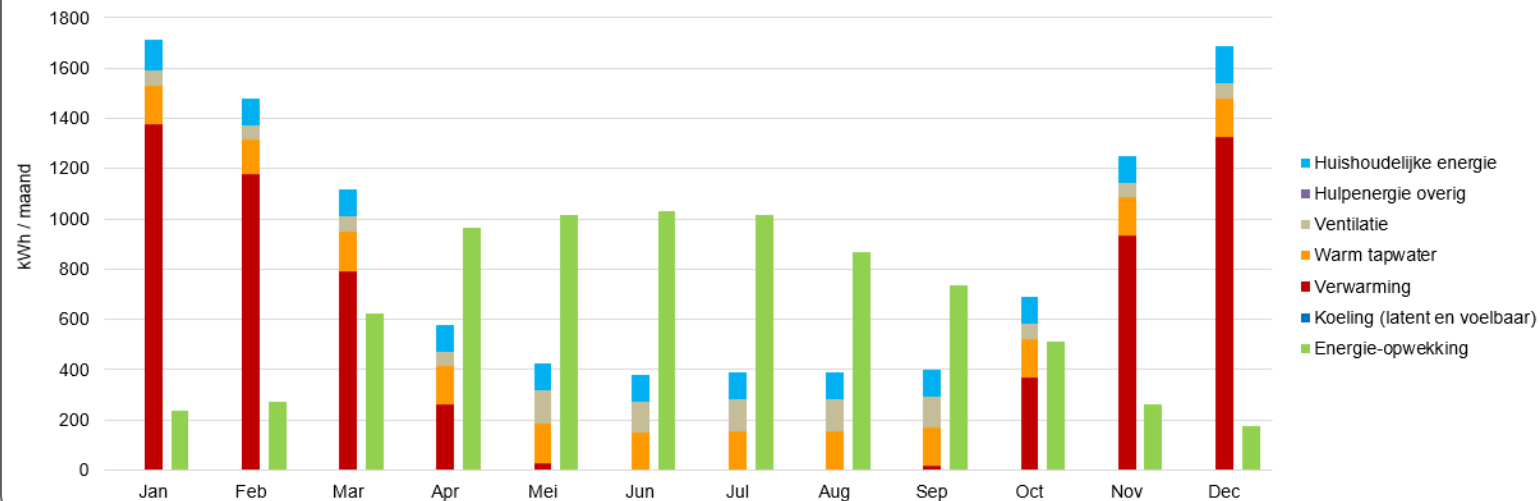


x50

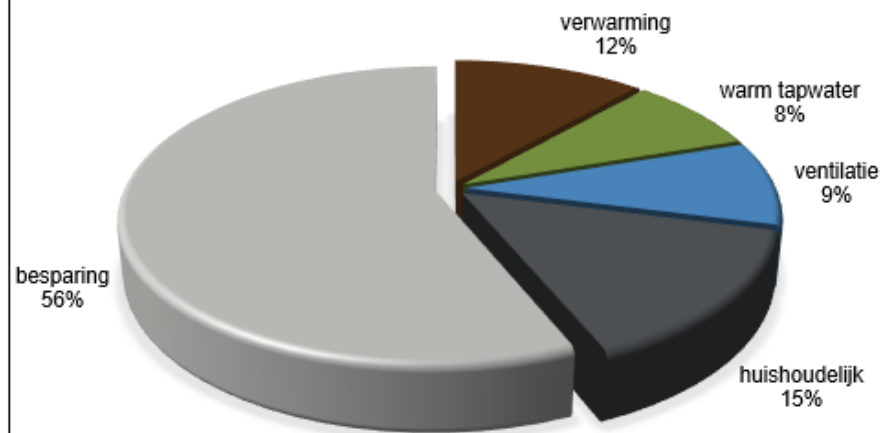
NOM - energiegebruiken niveau BB'21



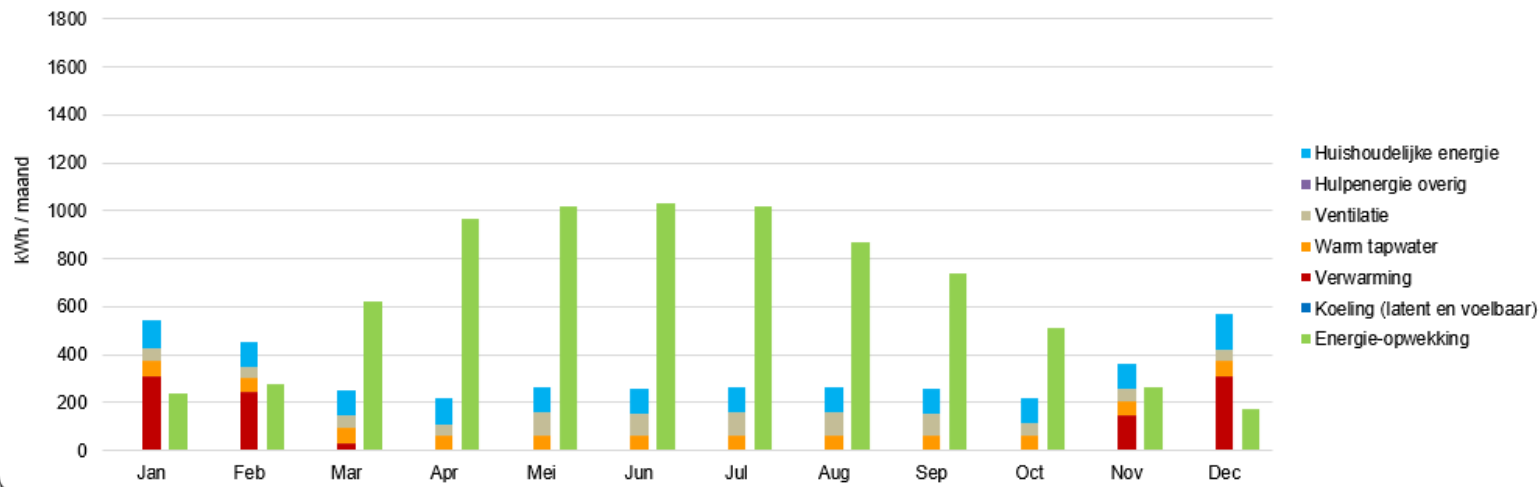
Energiebalans: energiebehoefte en energieopwekking



NOM - energiegebruiken Passiefhuis

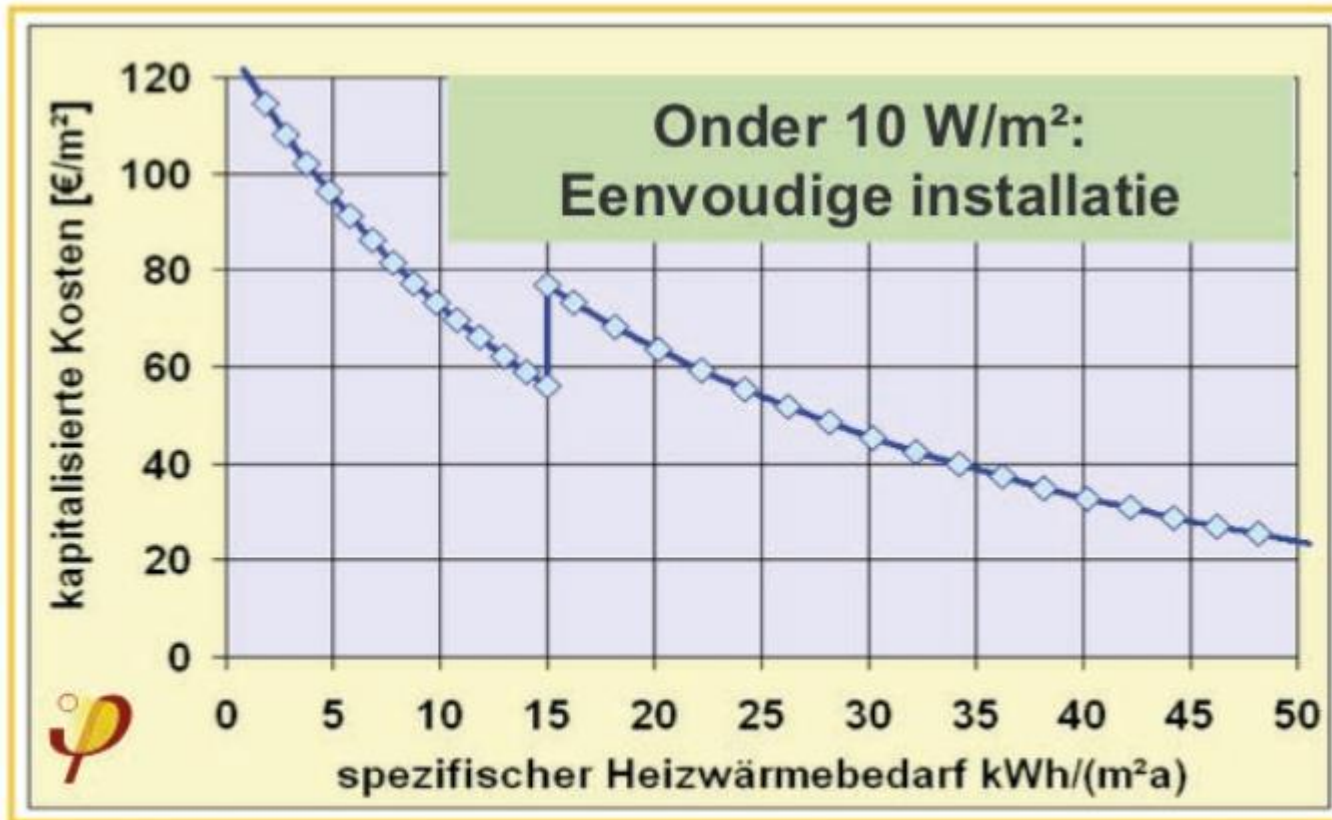


Energiebalans: energiebehoefte en energieopwekking

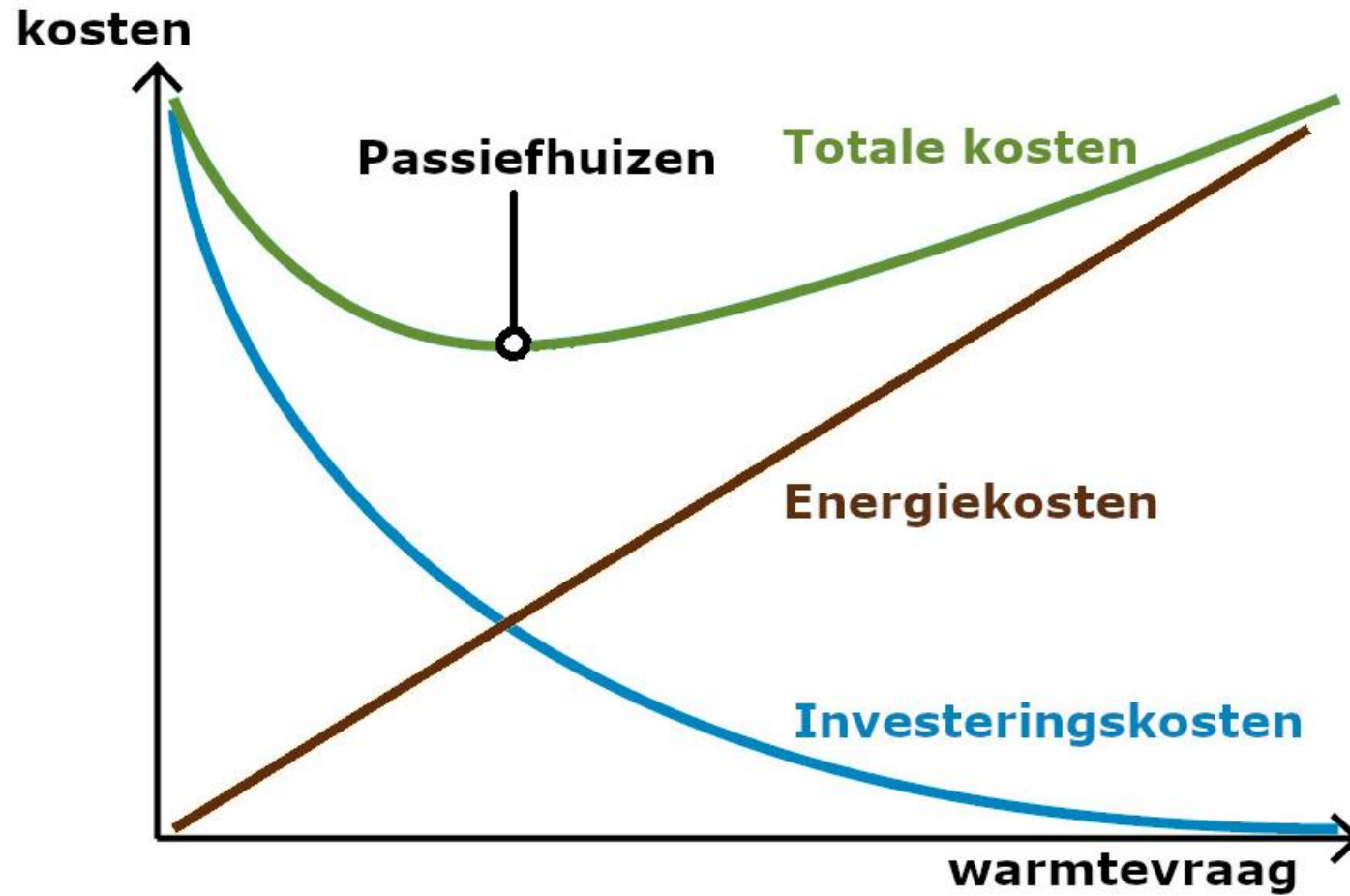


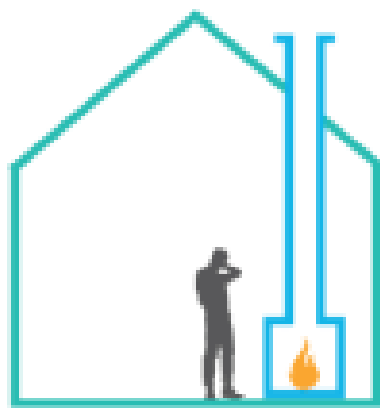
Passiefhuis

Energiezuinig en minder materiaal

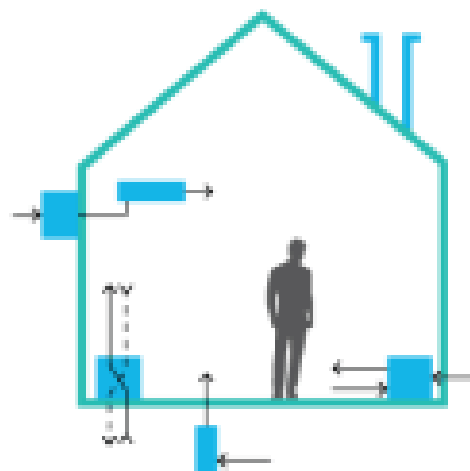


Passiefhuis Betaalbaar

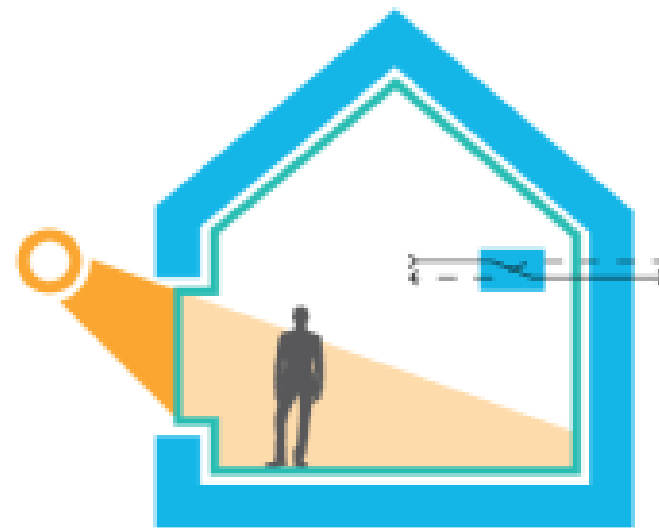




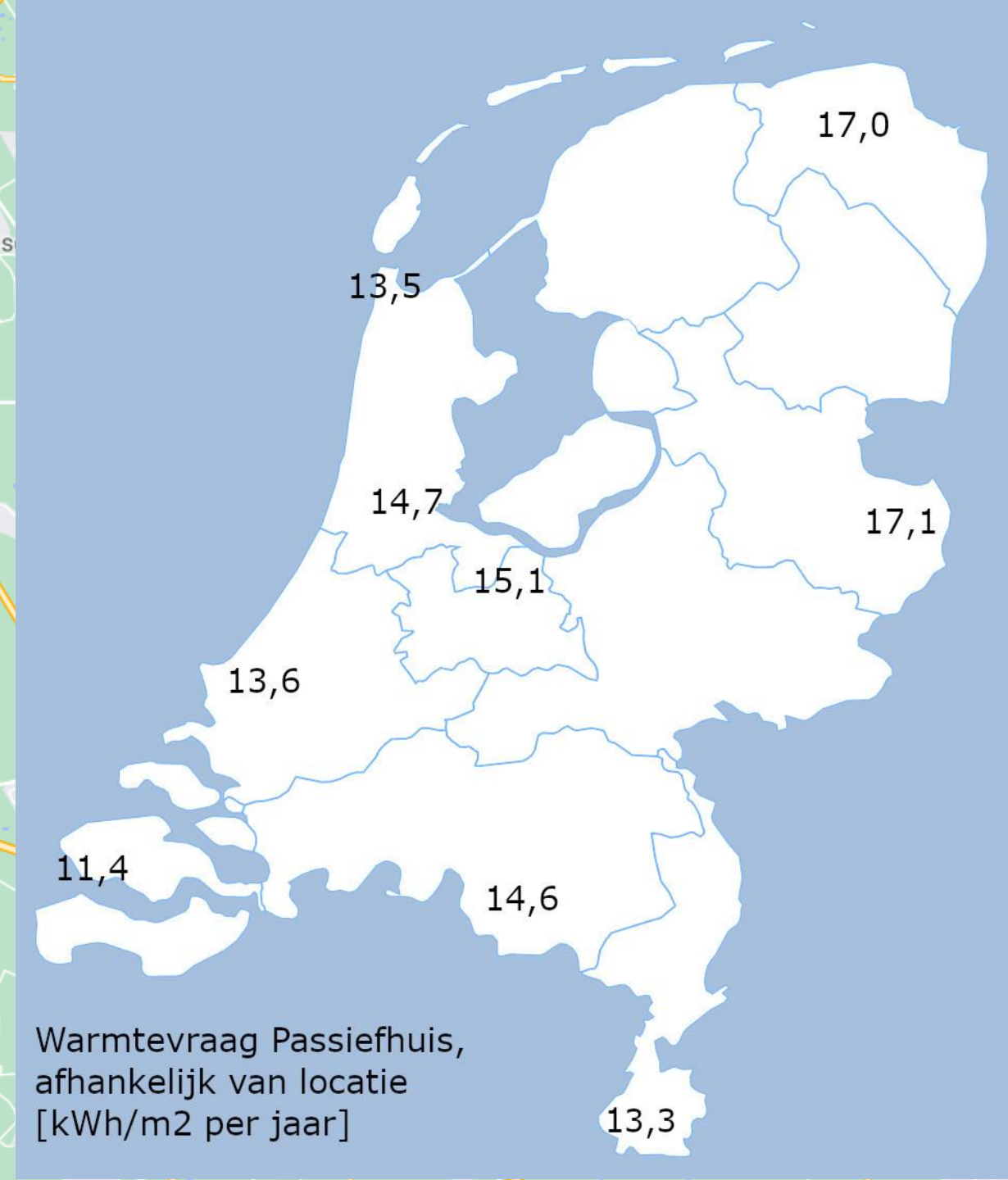
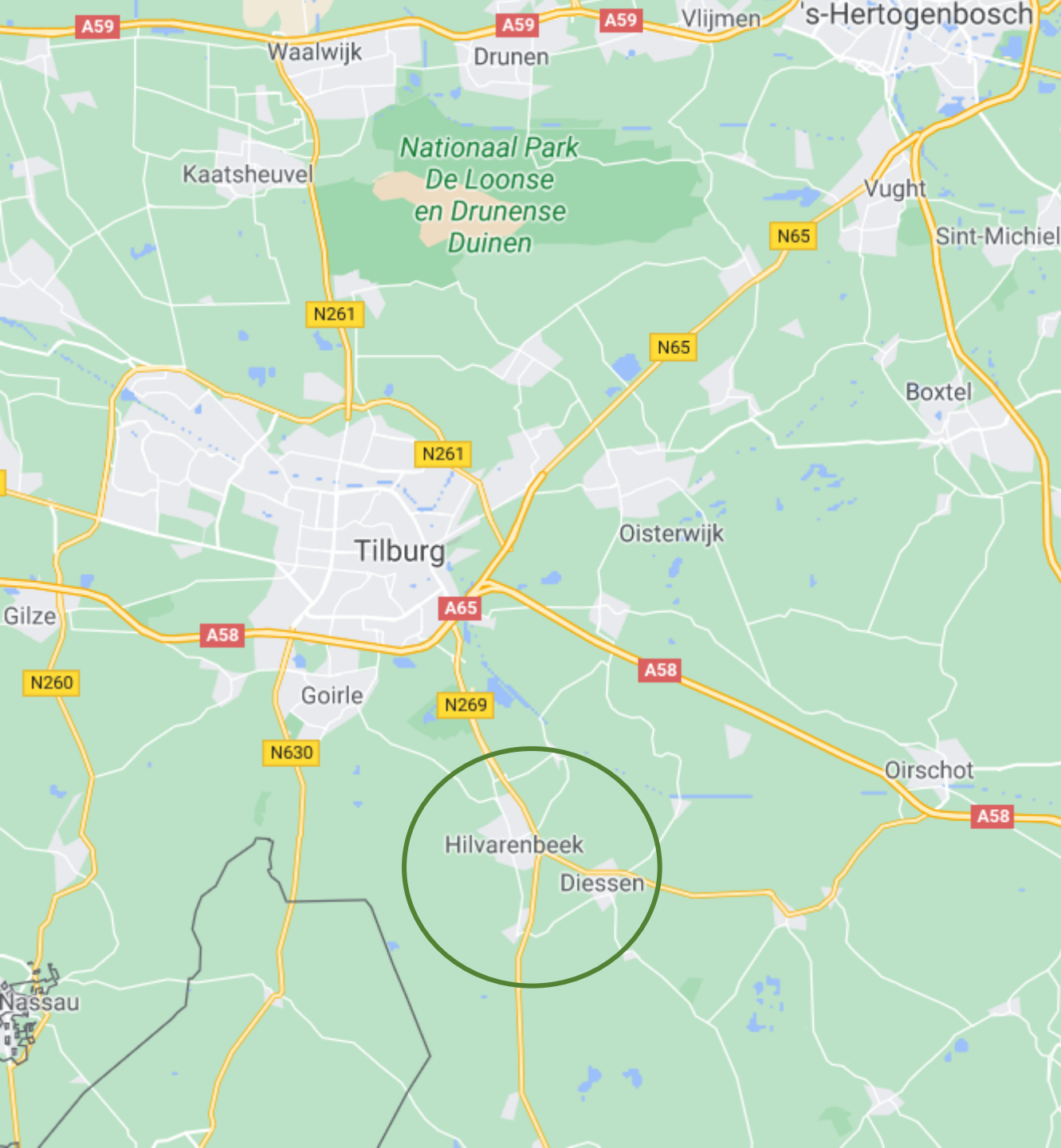
19th Century



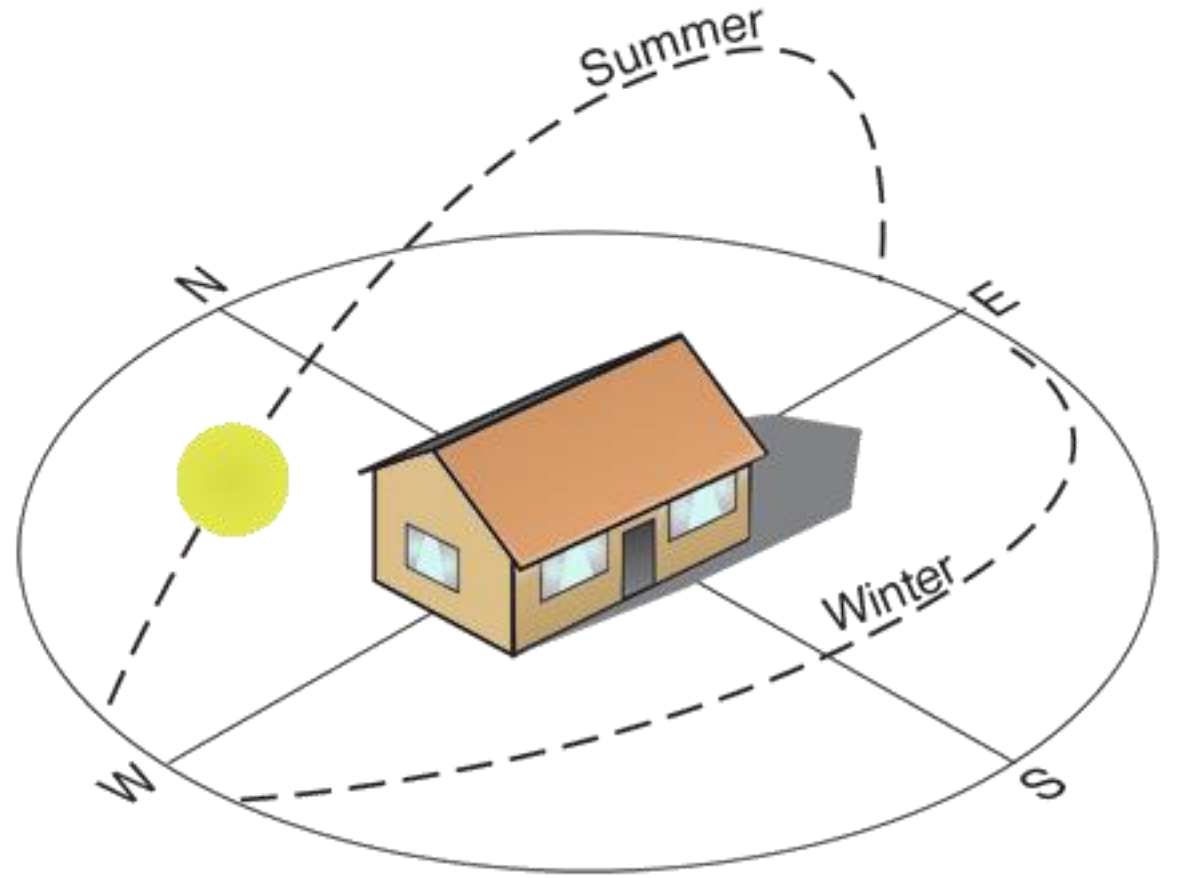
20th Century



21st Century



Compact ontwerp en zon georiënteerd







Climate: NL0007a - Eindhoven
Building type: Dwelling
15.9 kWh/m²a
TFA 140 m² (Direct entry)
Heat Loss Form Factor 3.26

21 december
13:00 uur





- Huidige warmtevraag: 14 kWh/m² per jaar
- Warmtevraag bij 180° draaien:
18 kWh/m² per jaar (+25%)
- Huidige Rc-waarden:
 Vloer: 4.8 m²K/W
 Gevels: 7.8 m²K/W
 Daken: 9.7 m²K/W
- Rc's bij 180° draaien en 15 kWh/m² per jaar:
 Vloer: 6.5 m²K/W
 Gevels: 10.0 m²K/W
 Daken: 10.5 m²K/W

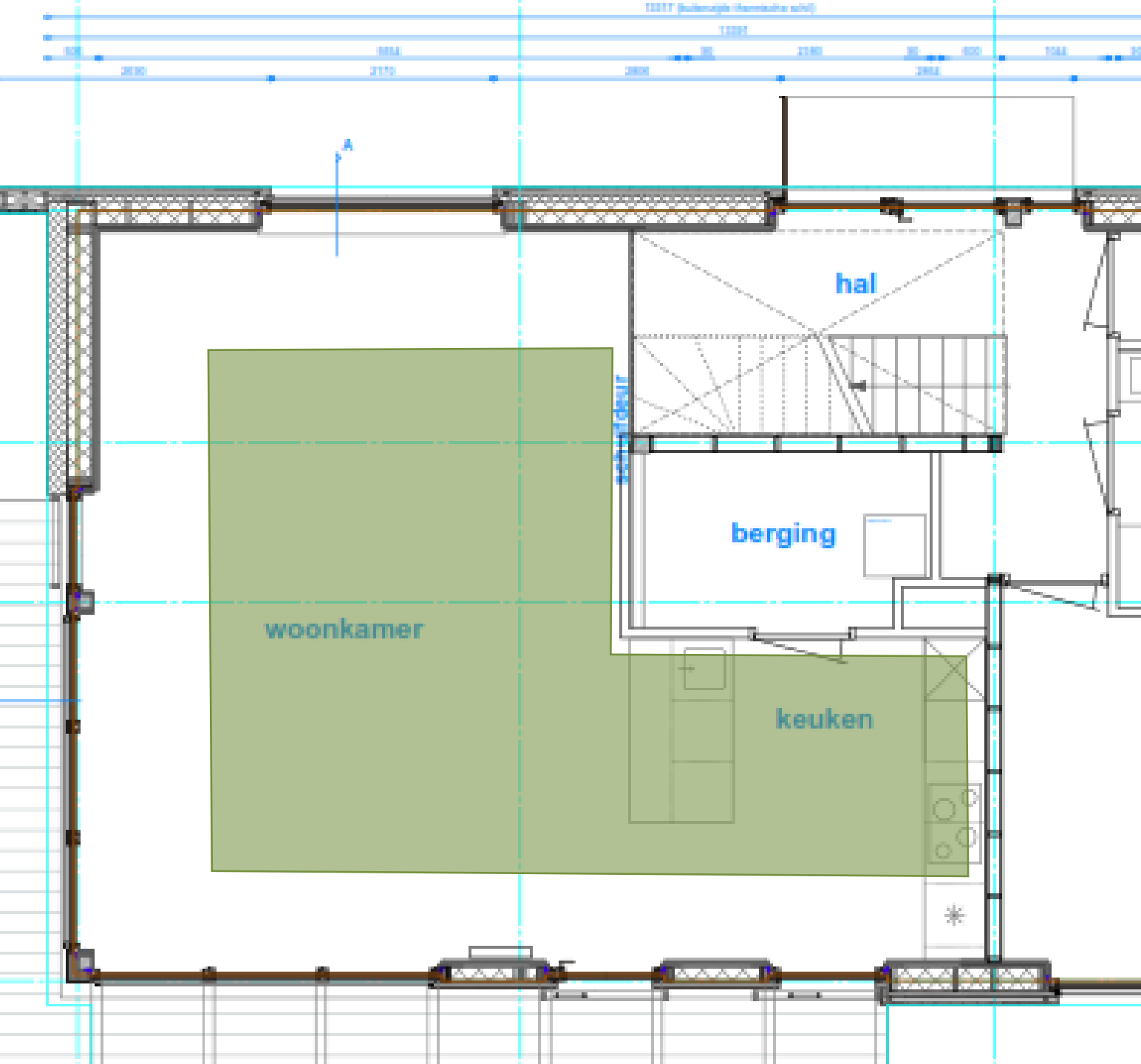
Artikel 3.30. Thermisch comfort



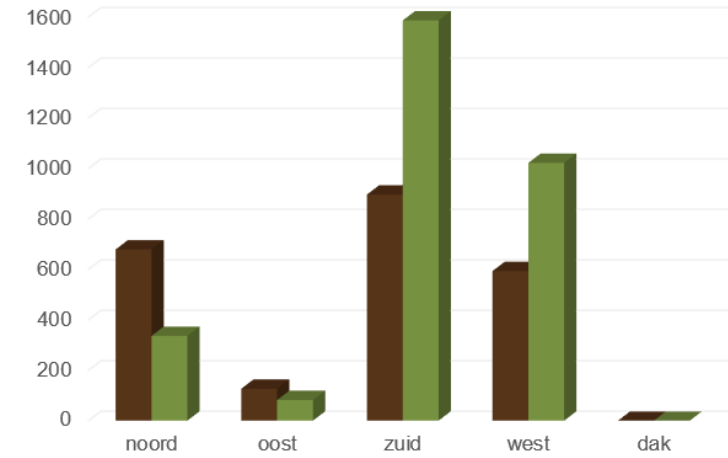
 Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 3.30

De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens [NEN 1087](#) bepaalde lichtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s.

leefzone: gedeelte van een verblijfsgebied waarbij de ruimte gelegen binnen 1 m van een uitwendige scheidingsconstructie, binnen 0,2 m van een inwendige scheidingsconstructie en hoger gelegen dan 1,8 m boven de vloer buiten beschouwing blijft;



Warmteverliezen & -winsten via raamvlakken
(in verwarmingsperiode)



**Transmissie-
verlies in ver-
warmings-periode**

kWh/a

678

126

896

593

0

2293

**Warmtewinst zon-
instraling in verw.-
periode**

kWh/a

336

82

1586

1021

0

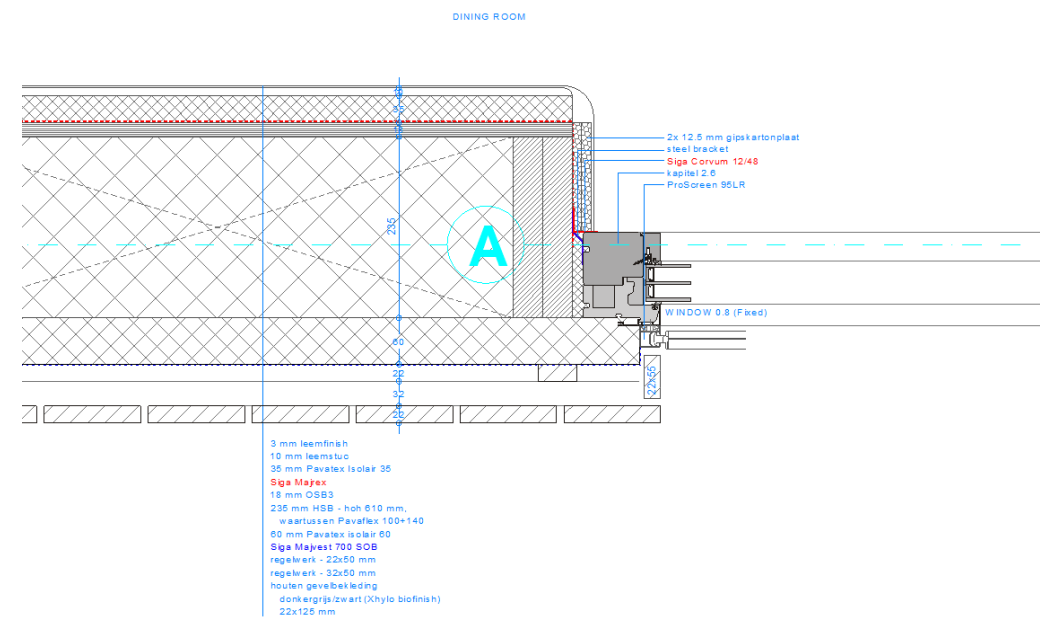
3025

4 cm

4 cm

12 cm

18 cm



OUTSIDE





M McCrae & M Grant ... Feb 26

168 hours, no heating

Observations:

1. The indoor temp is very stable & fluctuated / dropped less than we thought it might
2. Perception of temp is subjective! It's hard to judge without looking at a thermometer; quite often the temp was lower than we thought

[#PassivhausChallenge](#)



Richard Spencer @Passi... Feb 28

[#PassivhausChallenge](#)

Roundhay PH

08:30 Sunday morning, 2 C outside, frost, 19 C in living room, down from 20.5 C at 21:00 Sat night after a high of 22 C in the afternoon.

Still comfy with no heating on and warming up with the sun out.

Forecast for 0 C tonight.



Mark Siddall @MarkSidd... Feb 28

PASSIVHAUS FOR THE WIN
A WHOLE NINE DAYS WITHOUT HEATING

Shepherds Barn [#EnerPHit](#)

Time of reading: 28/02/2021
20:30

Time since last reading
(hrs)12:00

Ext. Temp. (C)3
Mean Int. Temp. (C) 19
Habitable Rooms (C) 19

Weather:Another sunny day

[#PassivhausChallenge](#)



Knockboy Barn Passivh... Mar 3

[#PassivhausChallenge](#)

Knockboy Barn
1830 Wednesday
Almost 12 days without heating

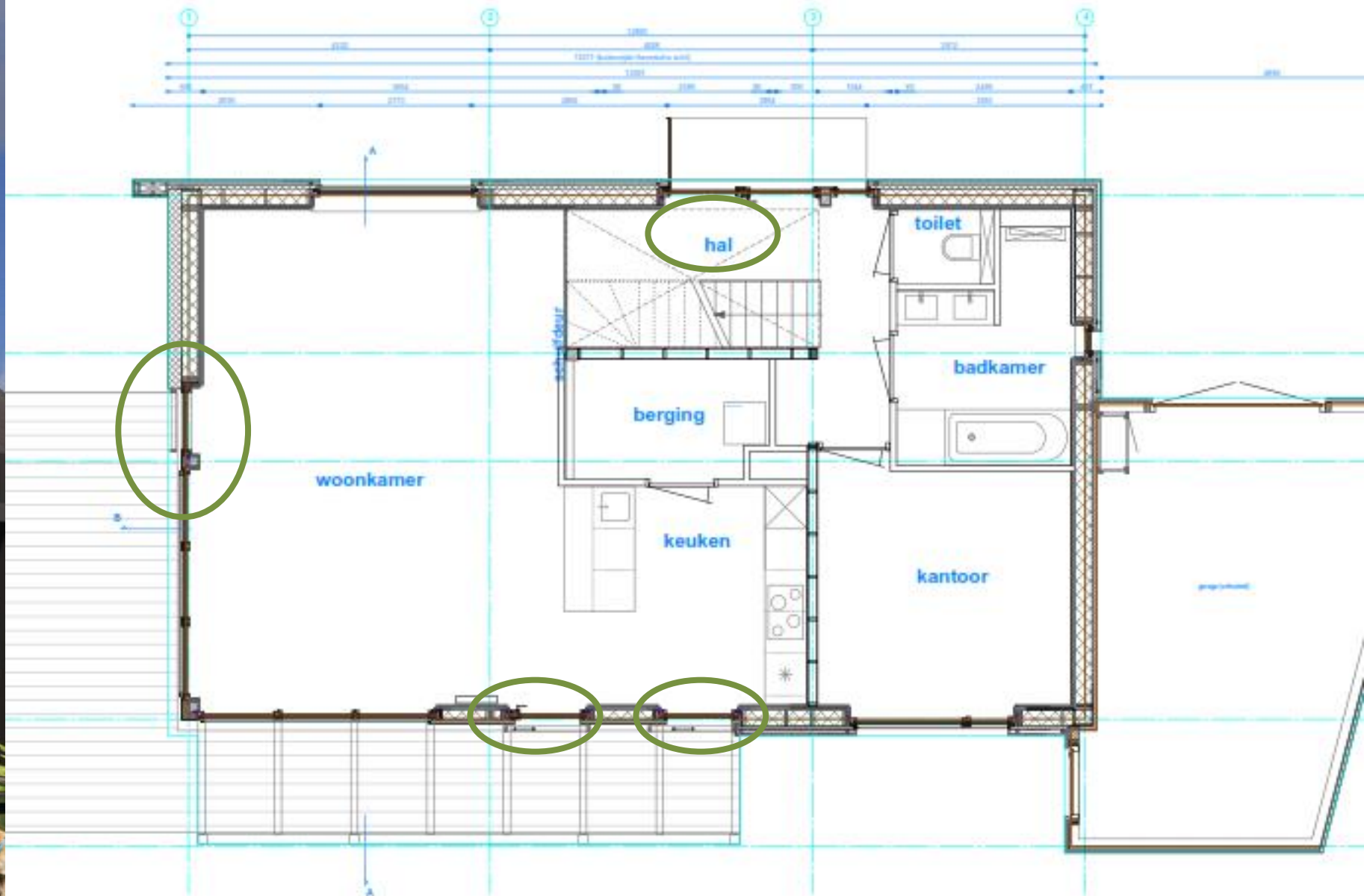
Inside: 17.8C
Outside: 3.5C

Weather: Grey day, no sun and same forecast until next week

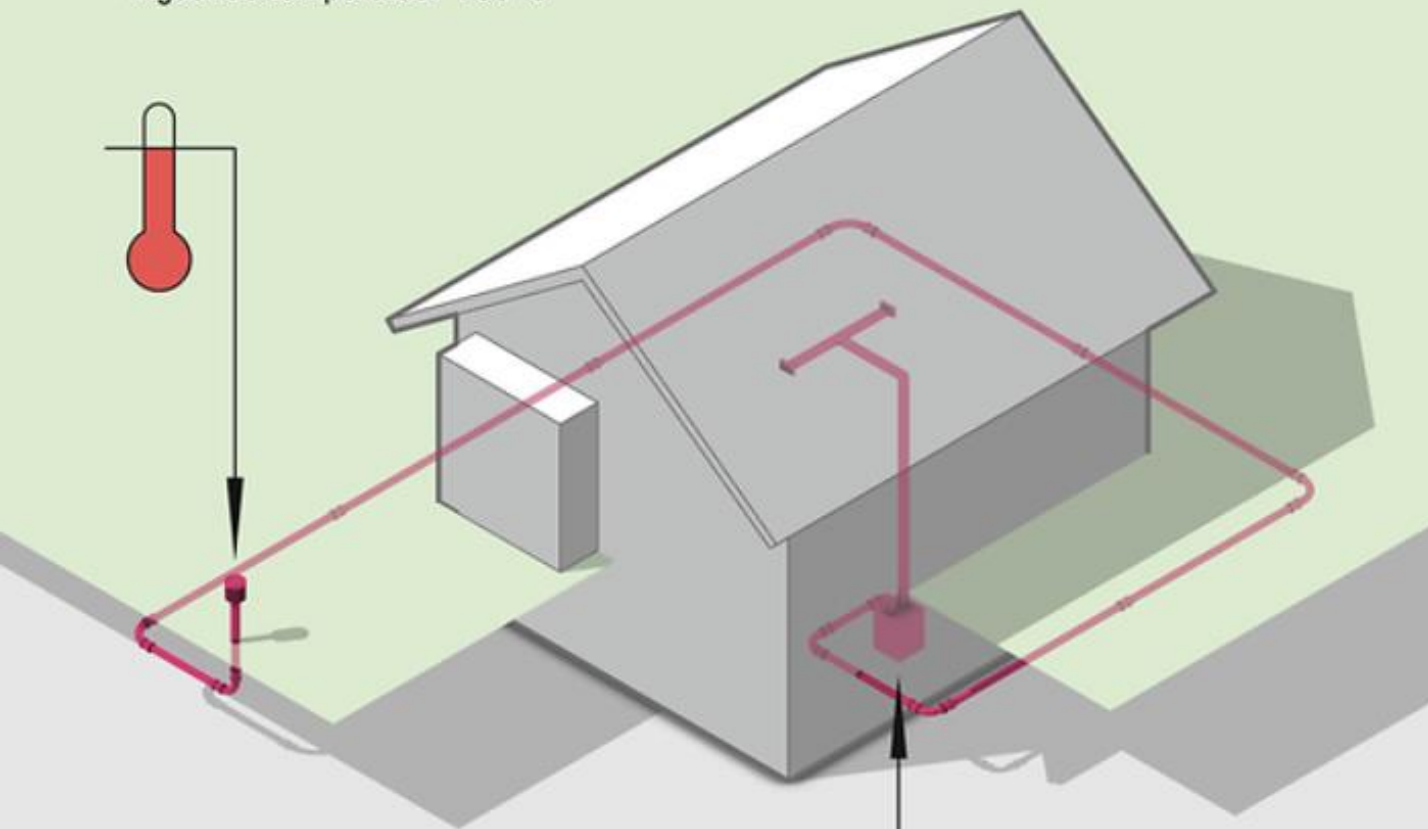
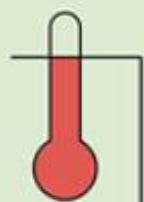
Feeling: On the cool side, movie night tonight, going to light the stove to boost temps and comfort levels







Ingaande temperatuur +30°C



Temperatuur van de bodem +12°C

Uitgaande temperatuur aan het
einde van de lucht-
aardwarmtewisselaar +16°



Zomer Stress test

User influence

Summer basic window ventilation

1/h

as planned	Combined stress test	NO window ventilation	NO temp. shading	Increased IHG	Increased temperature	Manual entry
0.36	0.30	0.30	0.36	0.36	0.36	
0.15	0.10	0.00	0.15	0.15	0.15	
90%	80%	90%	0%	90%	90%	
2.4	3.0	2.4	2.4	4.8	2.4	

Night window ventilation

1/h

Usage temporary shading

-

Internal heat loads

W/m²

Global warming

Increase of summer temperature

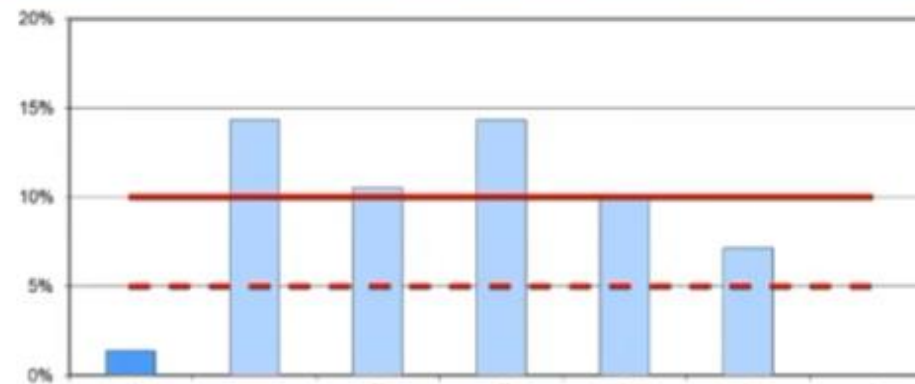
K

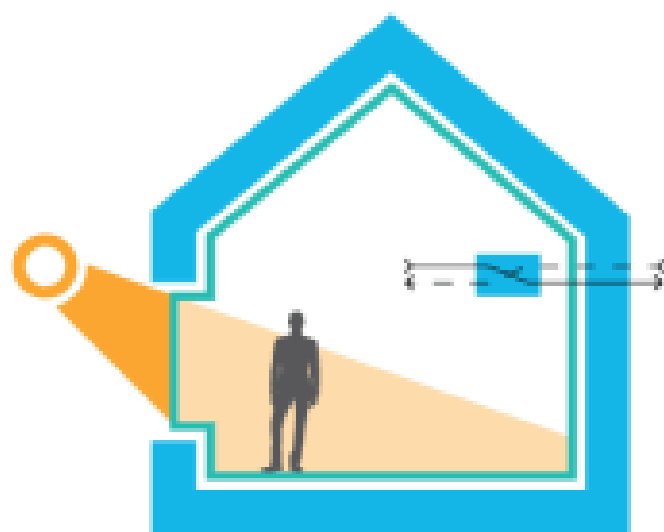
0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	2.0	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

Results

Frequency of overheating

1%	14%	11%	14%	10%	7%	-
----	-----	-----	-----	-----	----	---





21st Century



