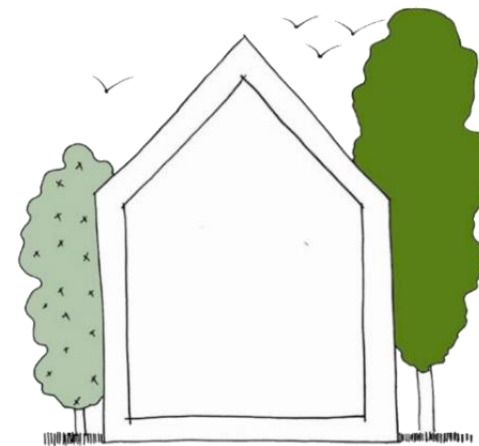
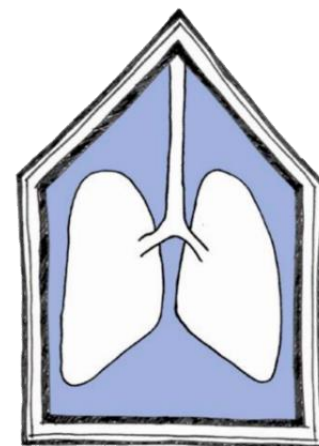
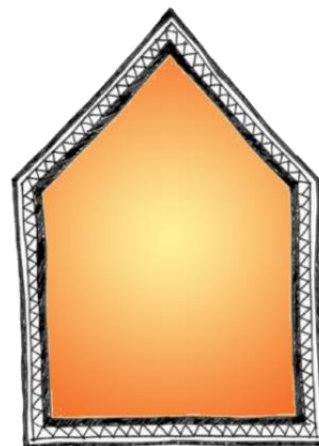


Integrale aanpak Betaalbare Duurzaamheid

bouwnext 

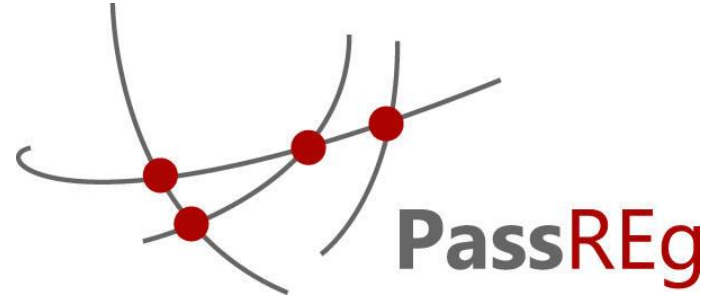
Carl-peter Goossen



PassREg: Passive House Regions with Renewable Energies

Grootschalige uitrol nZEB

In verschillende steden en regio's mooie voorbeelden in hun land om de weg vrij te maken voor de nZEB-implementatie.



A-ZEB: Affordable Zero Energy Buildings

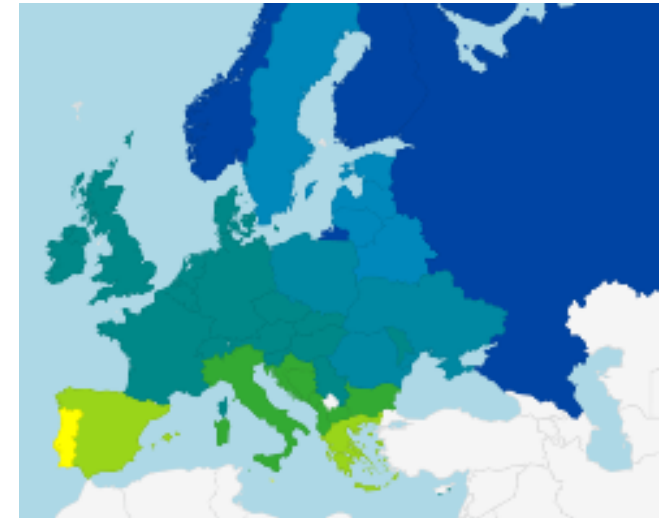
Kosteneffectieve integratie van energieproductie elementen in nZEB op verschillende niveau's huis, buurt en wijk



Affordable Zero Energy Buildings



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 754174



Ecofys rapportage

Naast energie efficient (trias Energetica)

Ook kosten optimaal in de Total Cost of Ownership

7.1.1 Technological gap

In general, current technologies related to energy savings, energy efficiency and renewable energies are sufficient to reach, in combination, a suitable target for nearly zero-energy buildings.

A real technology gap that would need to be bridged until 2021 is not perceived. However investment cost reductions, improved performance of components and systems or improved energy storage solutions can of course positively influence the viability and introduction of nearly zero-energy buildings.

Limitations may arise for renewable systems due to disparities in time or place, esp. if one technology would be significantly favoured by the market or by policies, see descriptions under tasks 4c and 4d (chapters 7.3 and 7.4).

7.1.2 Gap in life cycle costs

Currently, in various cases and of course depending on the exact definition of nearly zero-energy buildings at Member state level, nearly zero-energy buildings are placed beyond cost optimality, see virtual example in following graph.

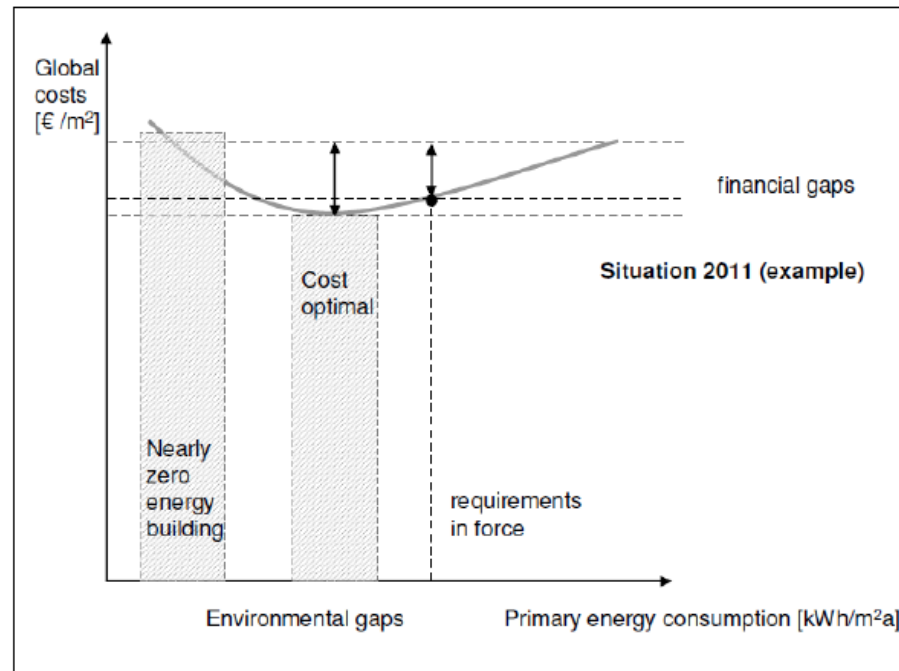


Figure 138: Financial and environmental gaps between nearly zero-energy building, cost optimality and current requirements in 2011 (example only)

Inspiratie



Loden-areal Innsbruck Neue Heimat Tirol

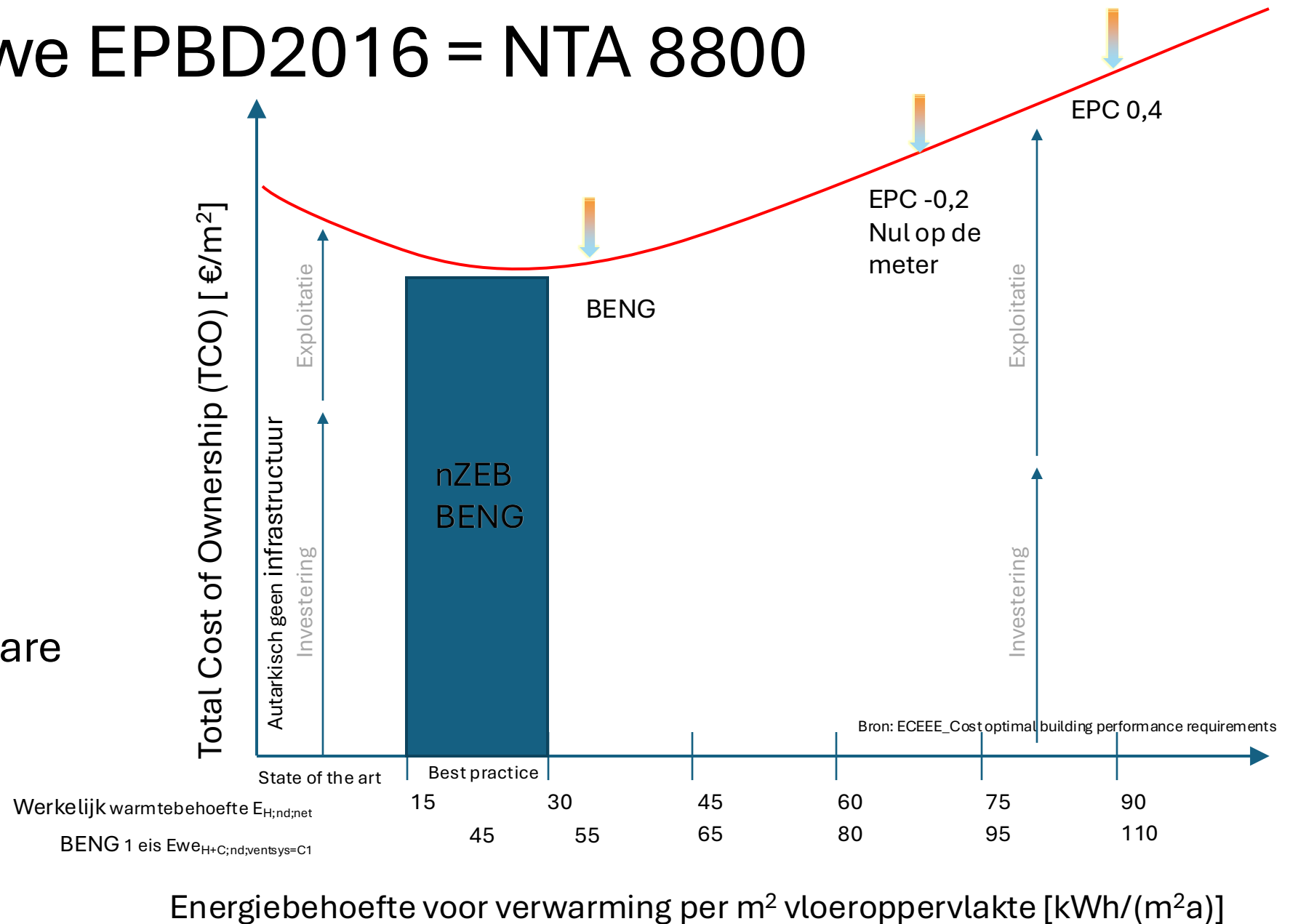


Bahnstad Heidelberg
5 euro "warme miete" Neue Heimat Tirol

Nieuwe EPBD2016 = NTA 8800

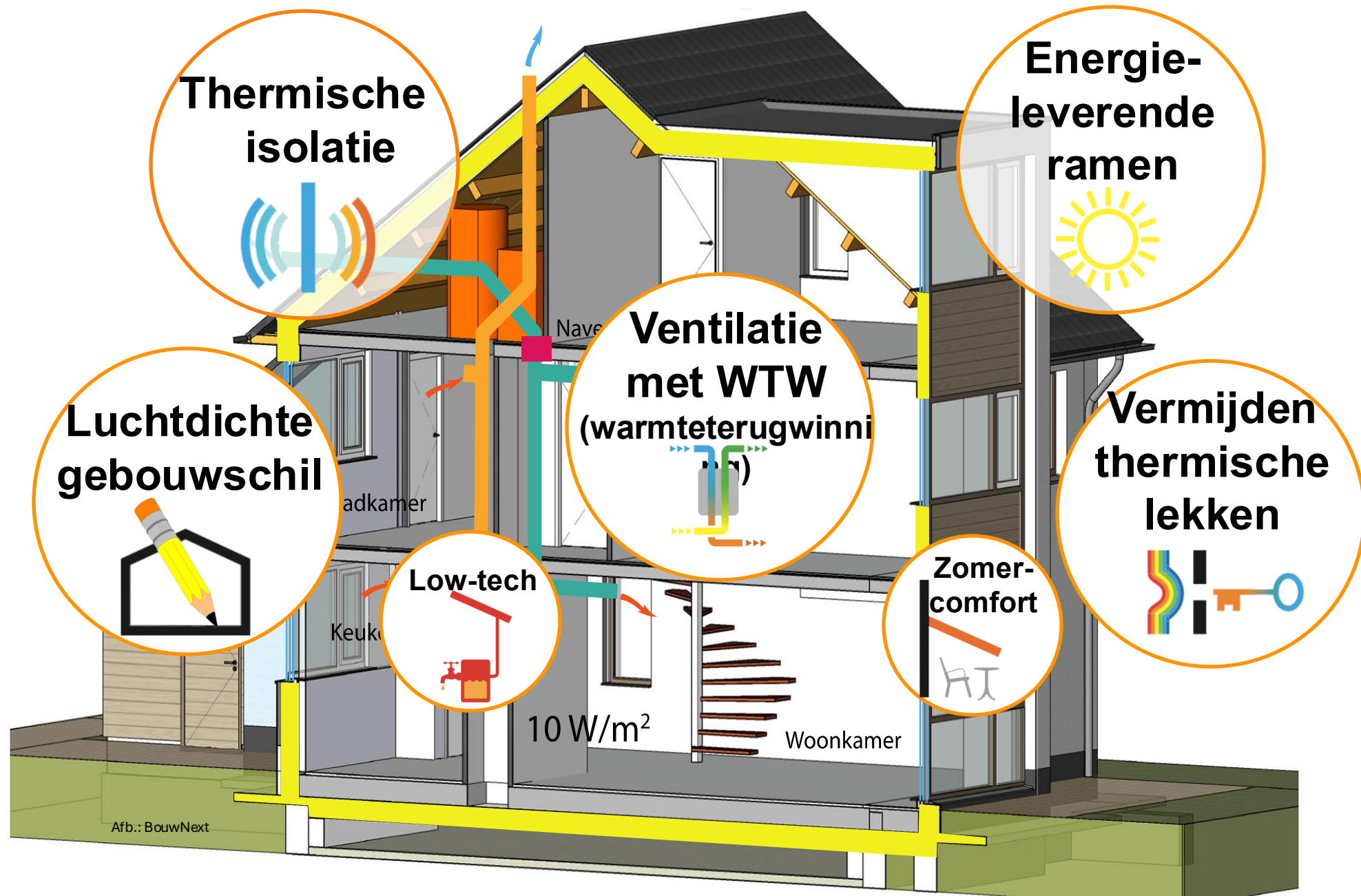
BENG Eisen CEN (EU)

1. Energiebehoefte 55 kWh/m².a
2. Primair fossiel energiegebruik 30 kWh/m².a
3. Aandeel hernieuwbare energie 50%



Energiebehoefte voor verwarming per m² vloeroppervlakte [kWh/(m².a)]

Passiefhuis = wetenschap + synergie



Passiefhuisstandaard: voor alle gebouwen met energiebehoefte



Passiefhuiscijf met centrale verwarming, Oosterhout, bron: Azimut Bouwbureau



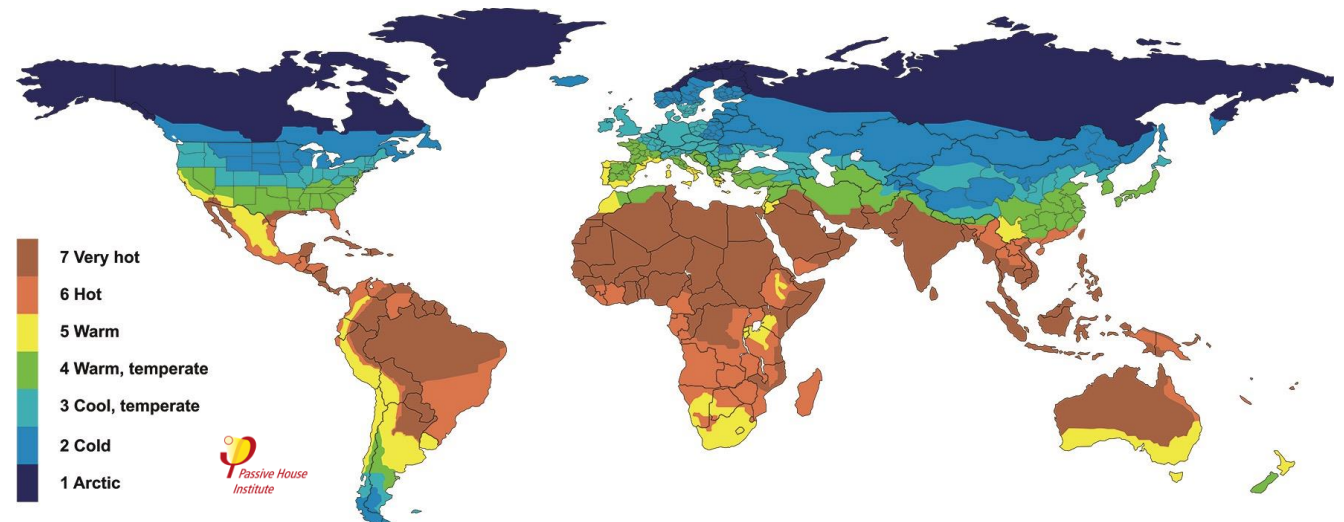
Renovatie flat Ellen, Assen, bron: BouwNext



Zwembad Bamados, Bamberg, bron: stadwerke-Bamberg.de

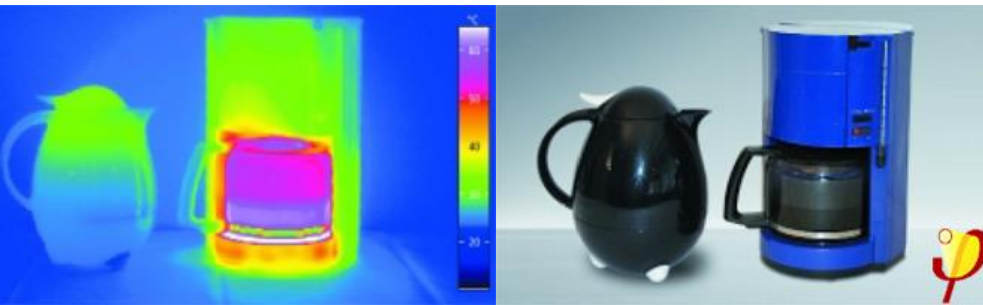
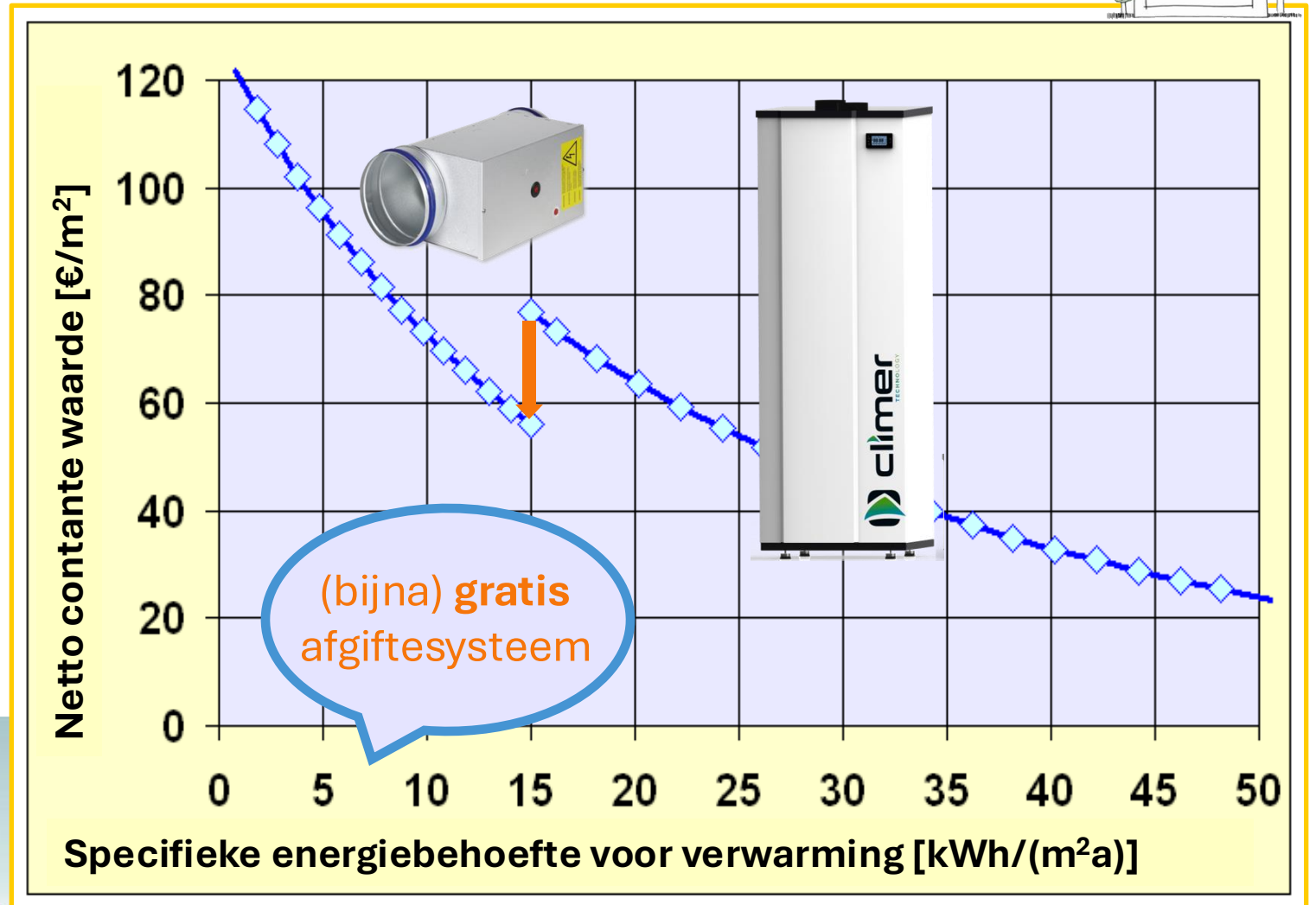


Veldhuizer school, Veenendaal, bron: BouwNext



1989: Ontdekking passiefhuis

- Ventilatielucht volstaat als verwarming

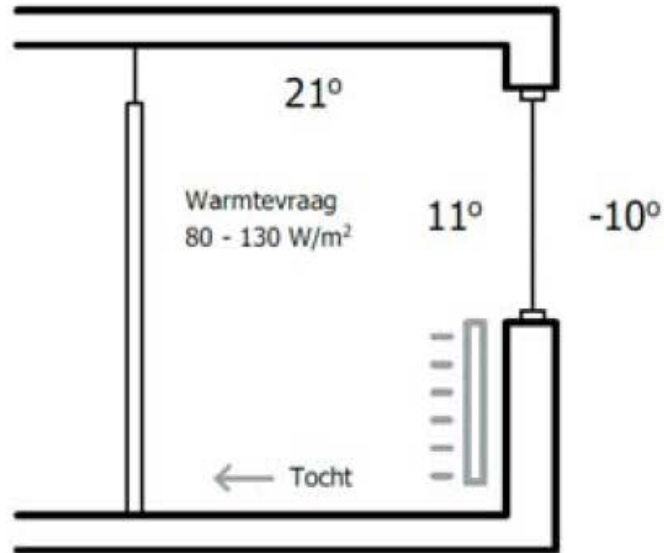


Duurzame betaalbaarheid

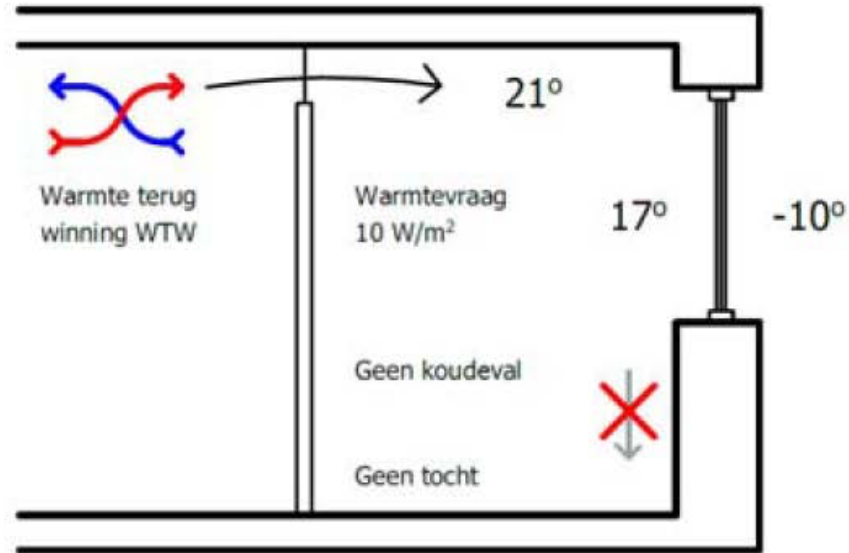
Gestelse Buurt Den Bosch



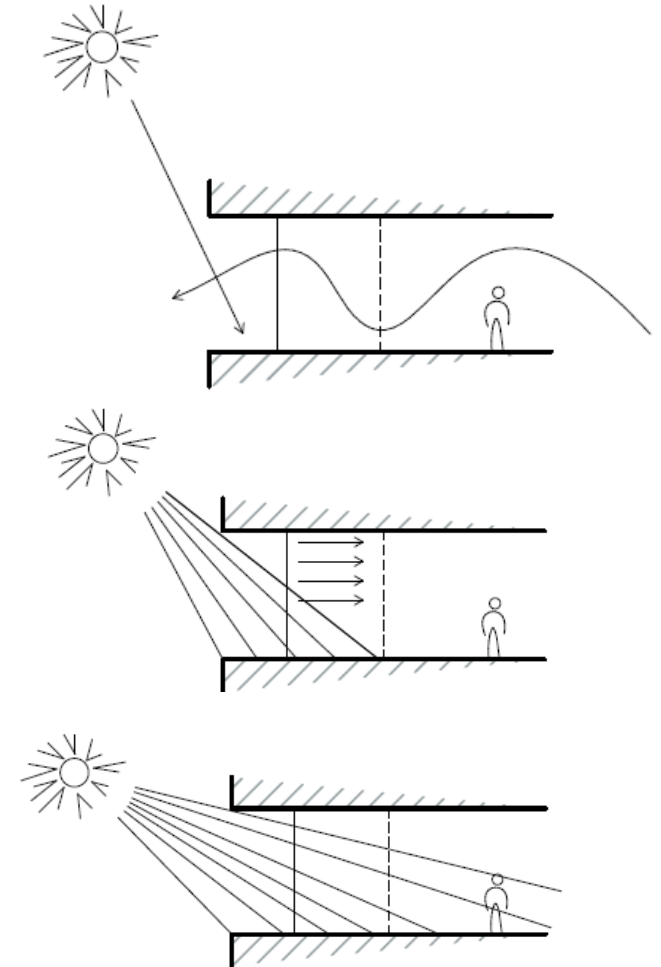
Materiaalreductie Low Tech



Traditionele bouw

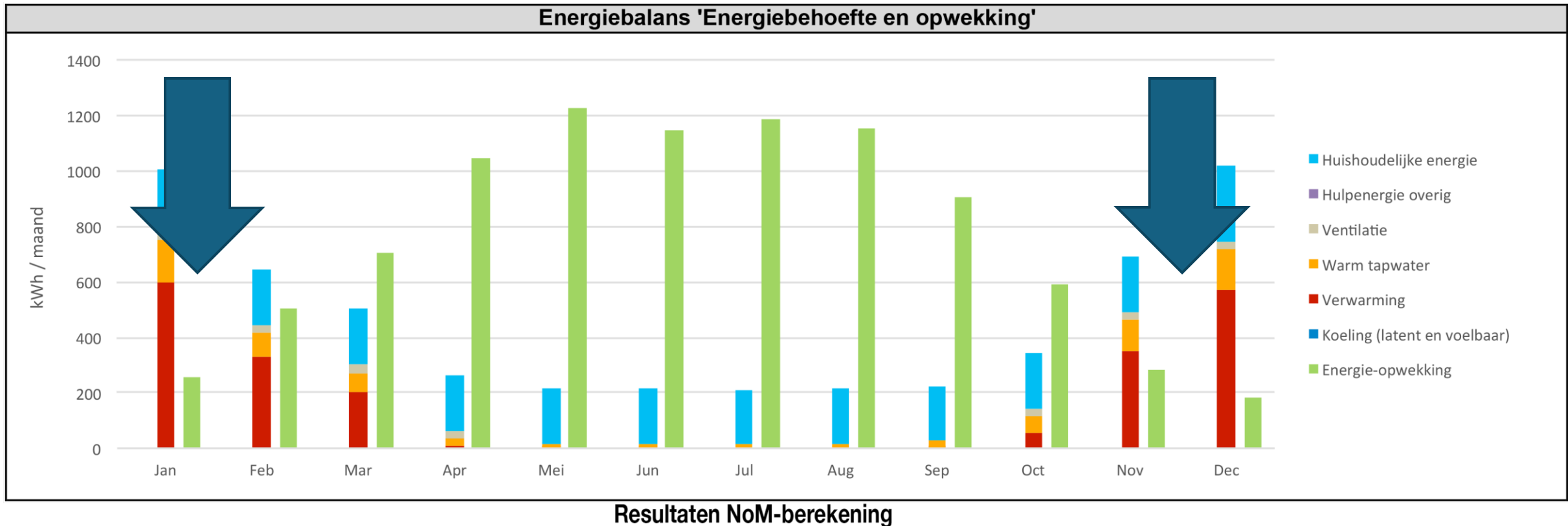


Passiefhuis

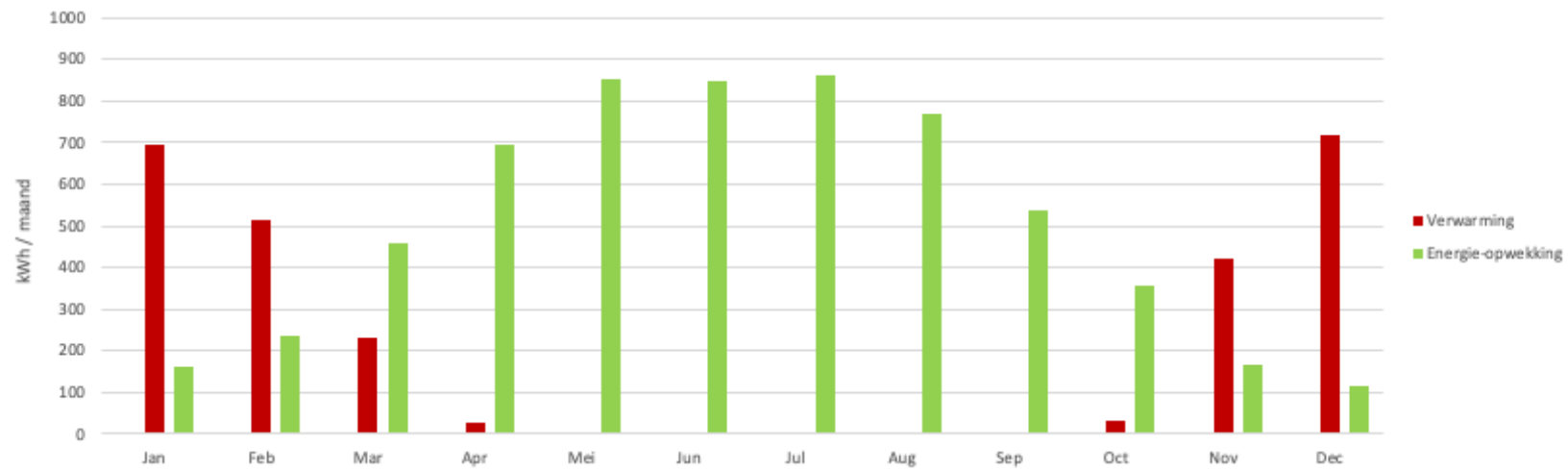


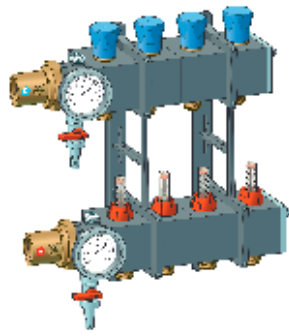


Energie verdeling over het jaar



Aanpak



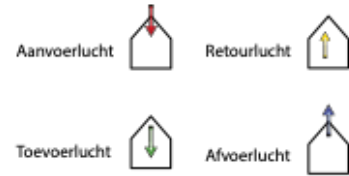


Dynamisch inregelset

Wordt alleen voor de verwarming gebruikt. Dit kan met een "flat rate" afrekenen. Koude aanbod 18° c via tweepijps syteem naar Strada Hybrid in de woonkamer en slaapkamers

Ventilatie

Balansventilatie met 95% terugwinning. In de slaapkamers wordt extra ingeblazen overstroom naar de woonkamer. Geheel CO₂ gestuurd in slaapkamer en woonkamer totale debiet 150 m³/h normaalstand 105 m³/h

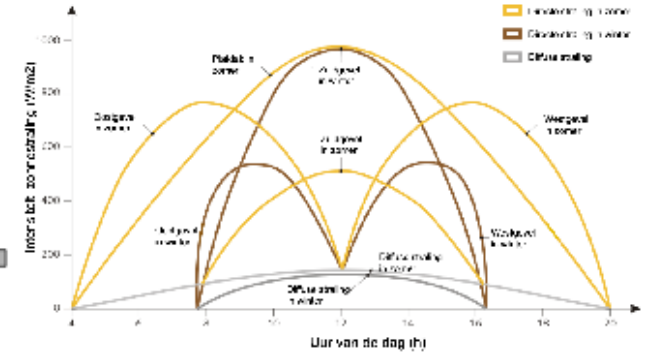
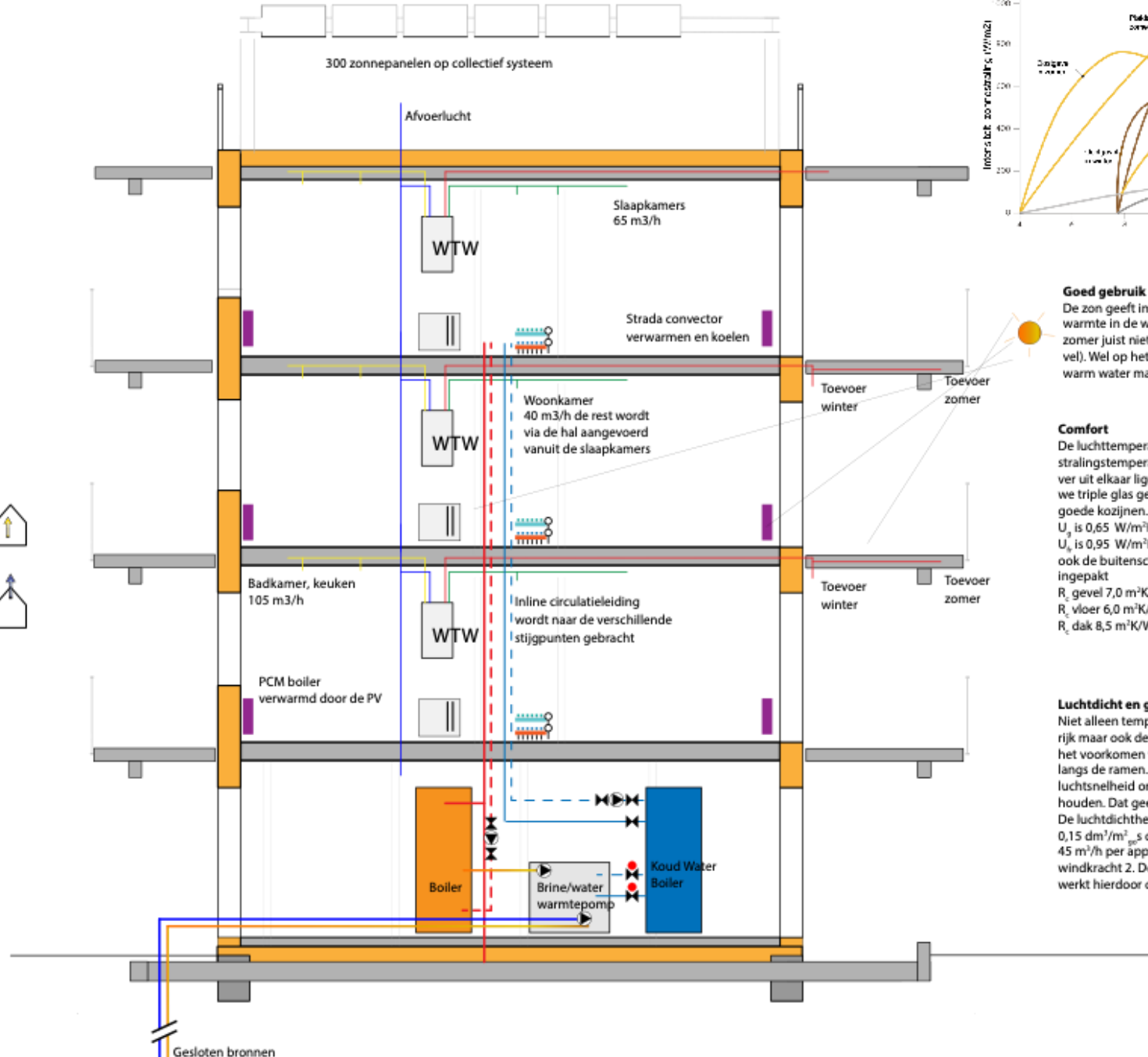


Warmtepomp

De warmtepomp 45 kW wordt alleen ingezet in de winter als de zonnecollectoren geen warmte geven.

PCM Boiler

De PV-Panelen verwarmen 85% van de tijd het warme water tot 70°C. De warmtepomp geeft alleen warmte tot 40°C

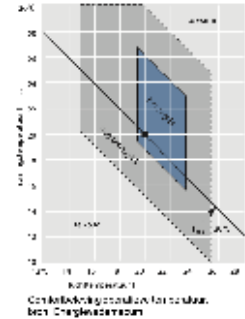


Goed gebruik maken van de Zon

De zon geeft in de winter veel warmte in de woonkamer in de zomer juist niet (zie boog zuidgevel). Wel op het platte dak waar we warm water maken en elektriciteit.

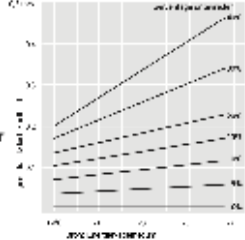
Comfort

De luchttemperatuur en de stralingstemperatuur mag niet te ver uit elkaar liggen. Vandaar dat we triple glas gebruiken met zeer goede kozijnen. U_g is 0,65 W/m²K, U_{v} is 0,95 W/m²K, ook de buitenschil wordt goed ingepakt. R_{g} gevel 7,0 m²K/W, R_{v} vloer 6,0 m²K/W, R_{d} dak 8,5 m²K/W



Luchtdicht en geen koudeval

Niet alleen temperatuur is belangrijk maar ook de luchtdichtheid en het voorkomen van de koudeval langs de ramen. We willen de luchtsnelheid onder de 0,1 m/s houden. Dat geeft pas comfort! De luchtdichtheid onder Q₂₁₅ onder 0,15 dm³/m²·s dat is ongeveer 45 m³/h per appartement bij windkracht 2. De balansventilatie werkt hierdoor ook beter.



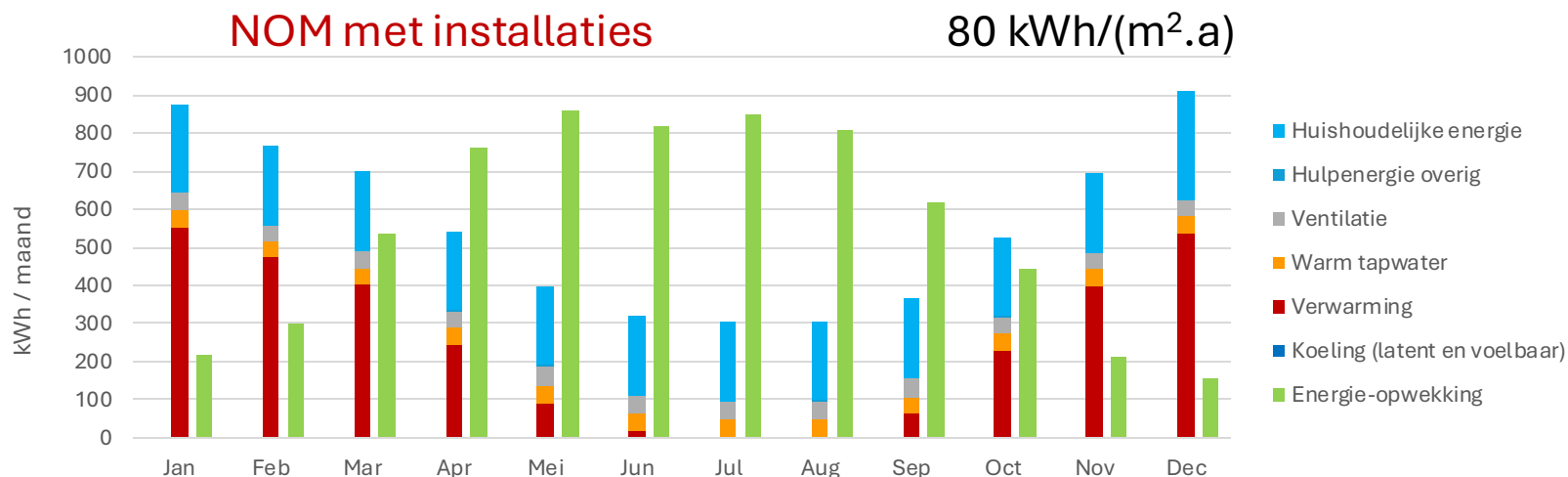
Voorbeeld betaalbaar + zuinig: Gestelse Buurt, Den Bosch



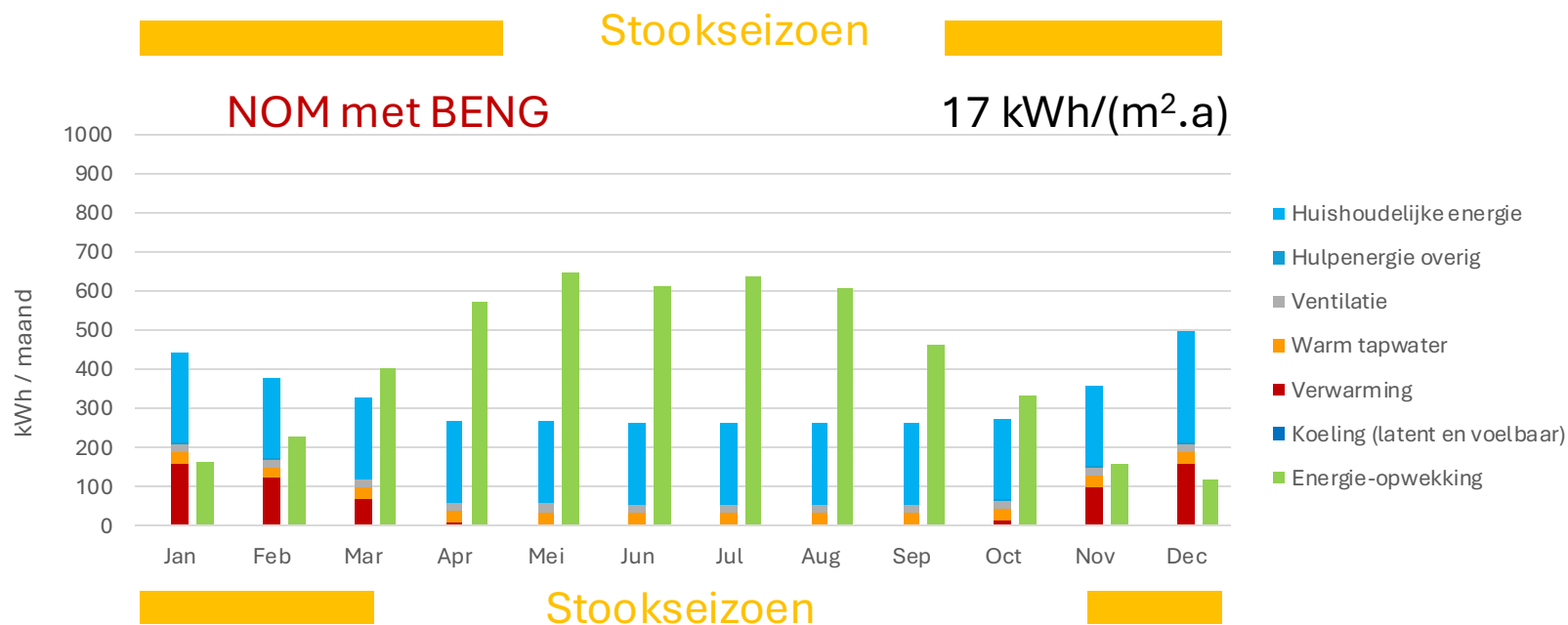
Vermogensregelaar Piekshaving



2[^]1 kap referentiewoning RVO NOM

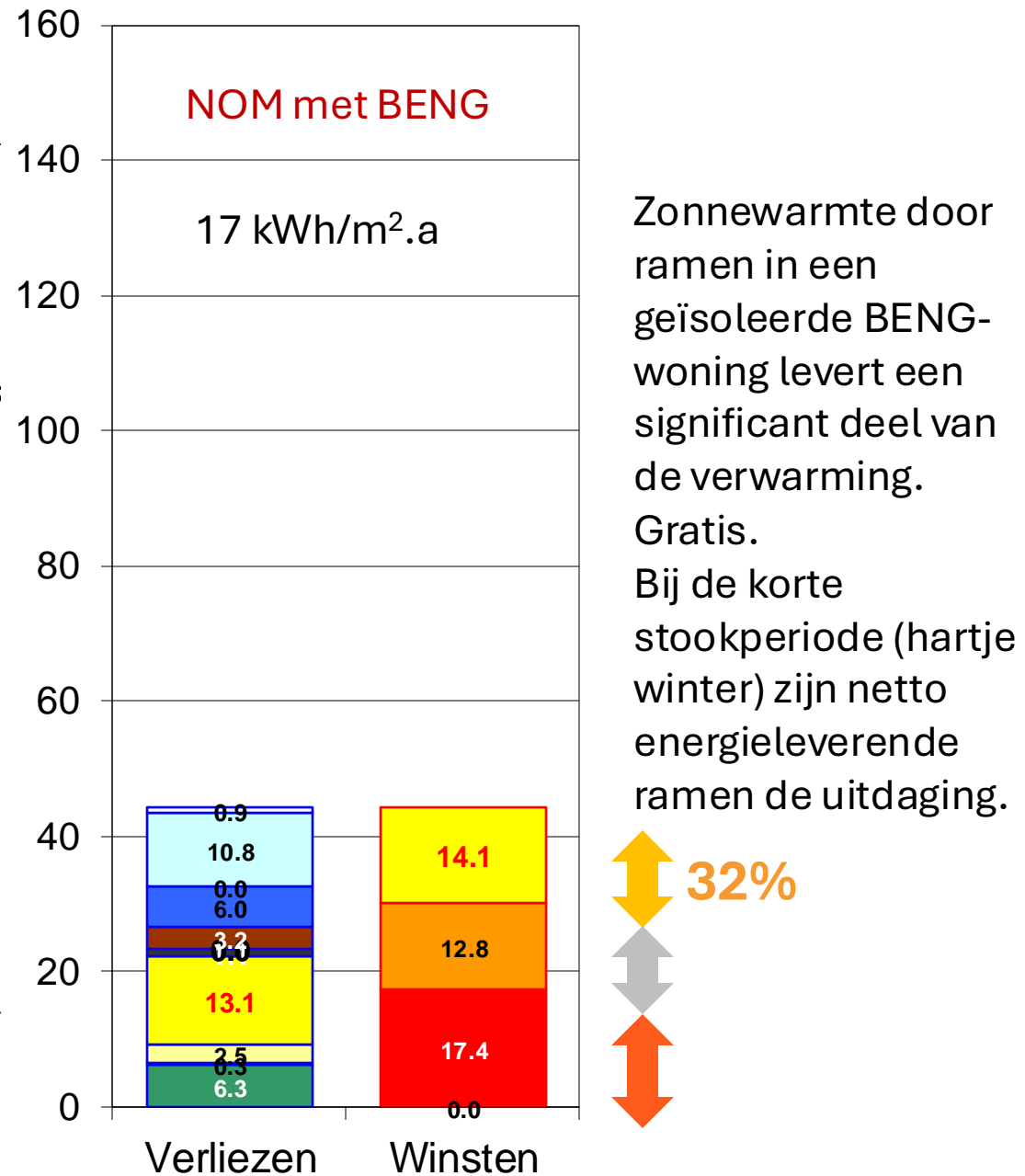
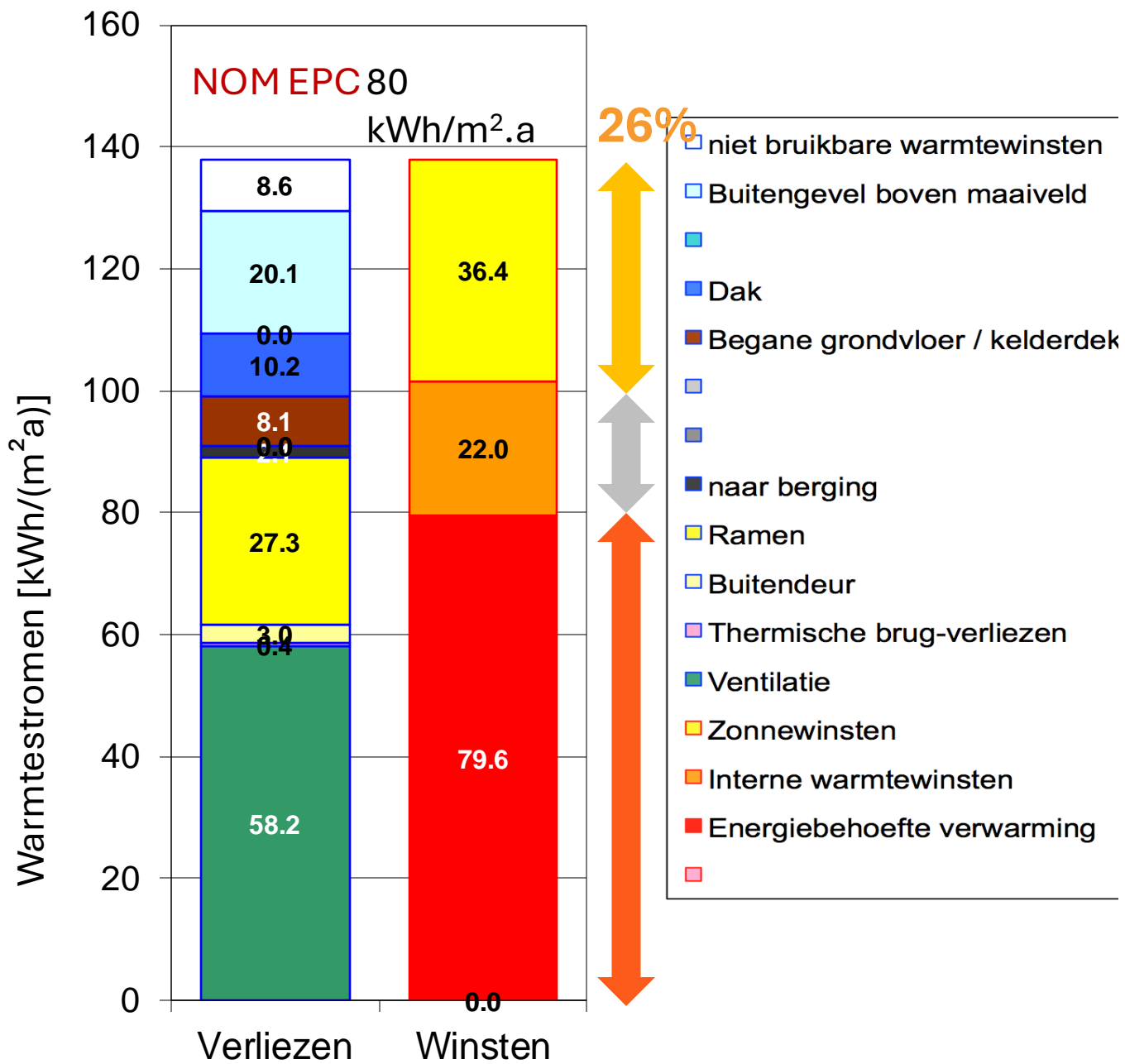


- Dubbelglas U_g 1,1 W/(m²K)
- g-waarde= 0,6
- Houten kozijn $U_{w, ingebouwd}$ = 1,65 W/(m²K)
- Rc conform bouwbesluit 2012
- Luchtdichtheidskl. 2: q_{v10} = 0,4 l/(s*m²_{GO})
- Mechanische afzuiging, systeem C
- Ventilatievoud 1/h
- Warmtepomp met bron SPF 3,55
- Vloerverwarming
- 24 PV panelen 280 Wp



- Triple glas U_g 0,7 W/(m²K)
- g-waarde= 0,6
- Kunststof spacers
- Houten kozijn $U_{w, ingebouwd}$ = 0,96 W/(m²K)
- Rc: vloer 5,0 |gevel 4,7|dak 7,0 (m²K)/W
- Luchtdichtheidskl. 3: q_{v10} = 0,15 l/(s*m²_{GO})
- Balansventilatie, systeem D
- Ventilatievoud 0,4/h
- Warmtepomp met bron SPF 3,22
- Verwarming via ventilatie voldoende
- 18 PV panelen, 280 Wp

Bijdrage zonnewarmte



Grote stappen snel thuis

Maandelijks kosten:

€ 15,- verwarming

€ 35,- voor warm water

Opwekking PV panelen:
90.000 kWh

Verwarming:

15.000 kWh per jaar

485 kWh per woning

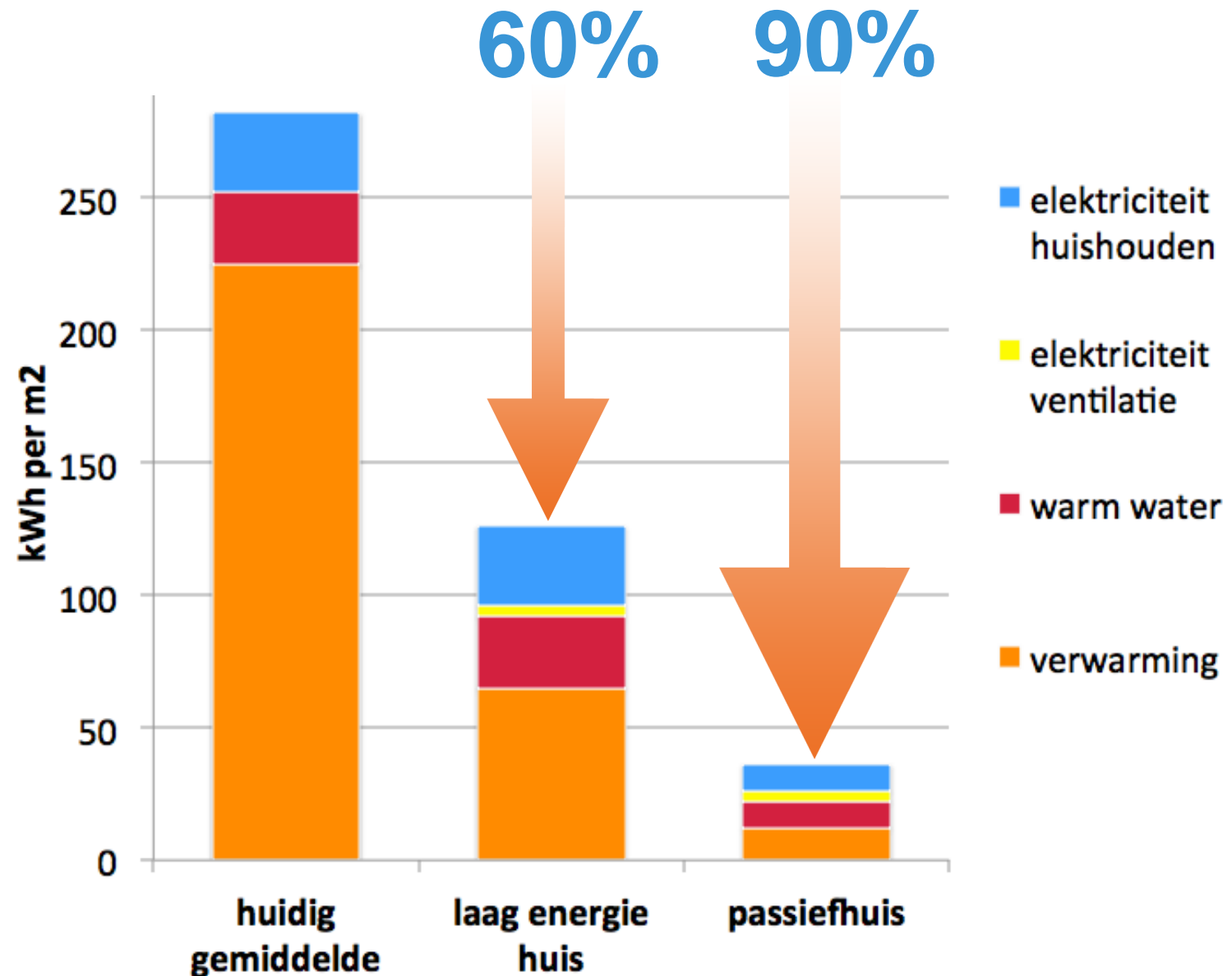
Warm water:

30.000 kWh per jaar

Totale opbrengst:

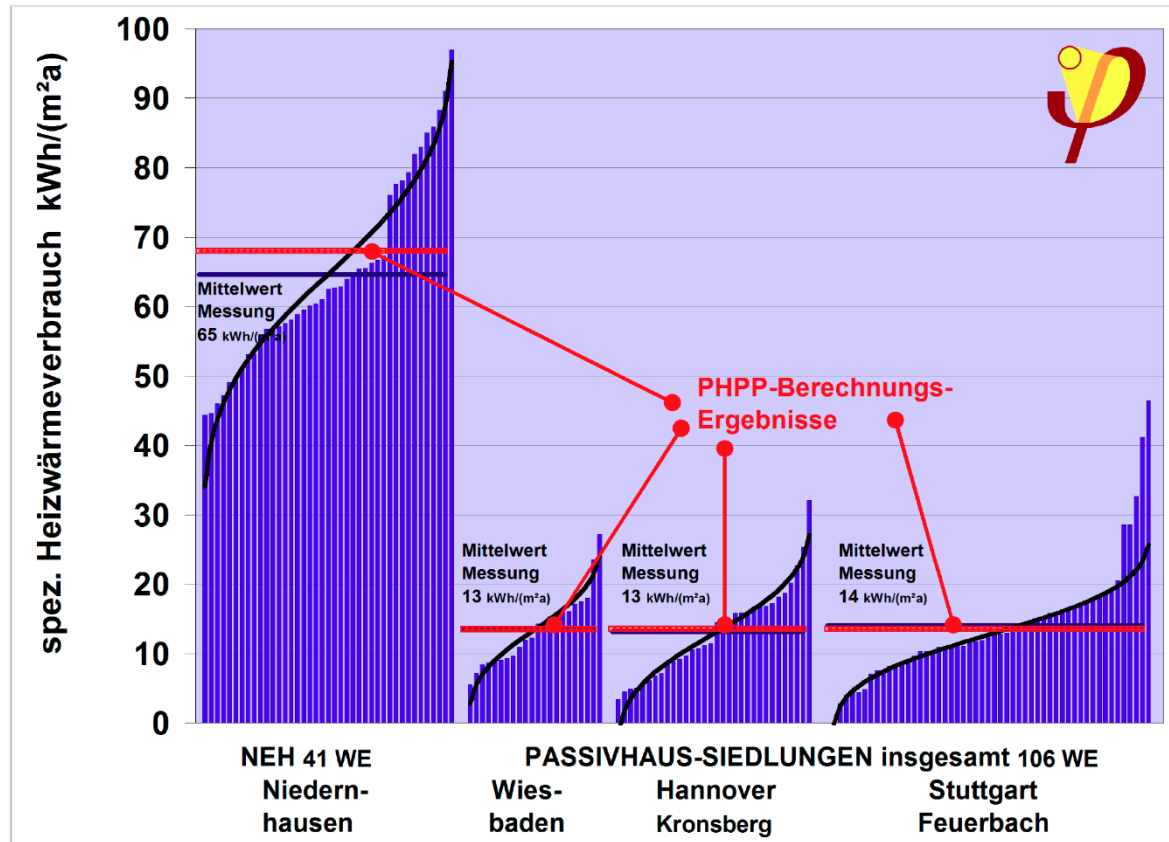
€ 18.600,- bewoners

€ 2700,- extra elektra á
0,06 per kWh



Prestatie Netto Warmtevraag

Voorbeelden uit Duitsland:



Die Energieeffizienz des Passivhaus-Standards: Messungen bestätigen die Erwartungen in der Praxis

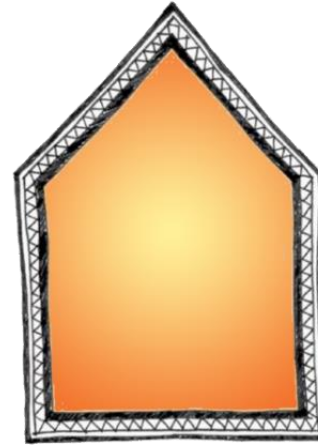




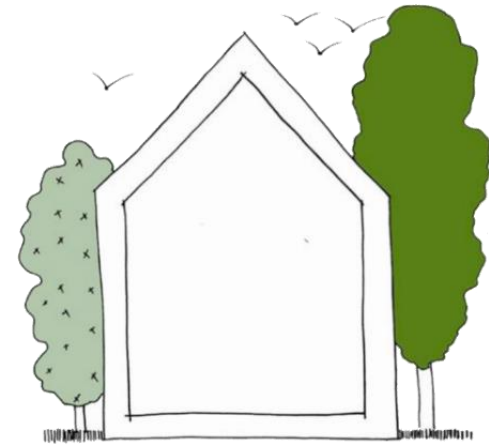
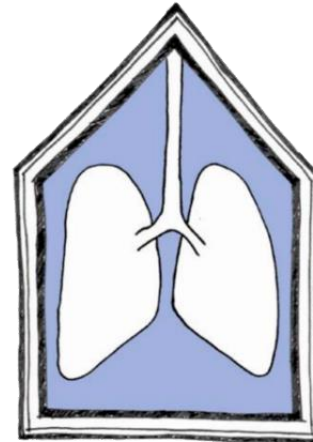


Stellingen

1. Duurzaamheid is niet duur



2. Energiebesparing kan samengaan met comfort



Dank voor uw aandacht



Meer informatie:
passipedia.de
3Encult.eu
EuroPhit.eu
OutPHit.eu

