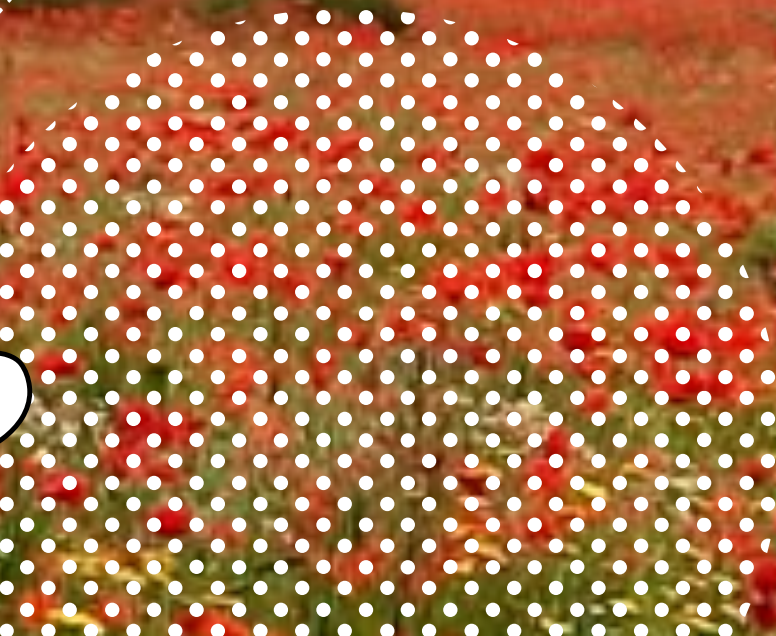
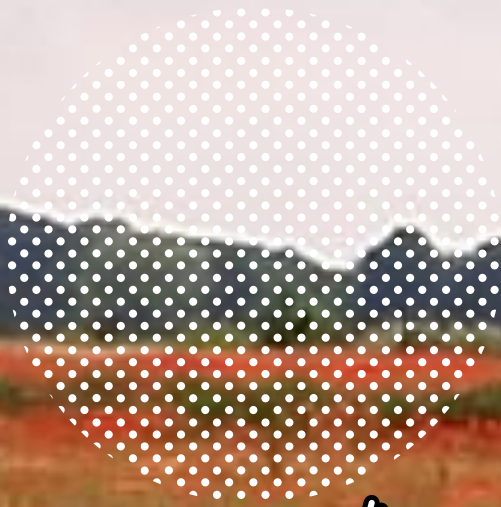


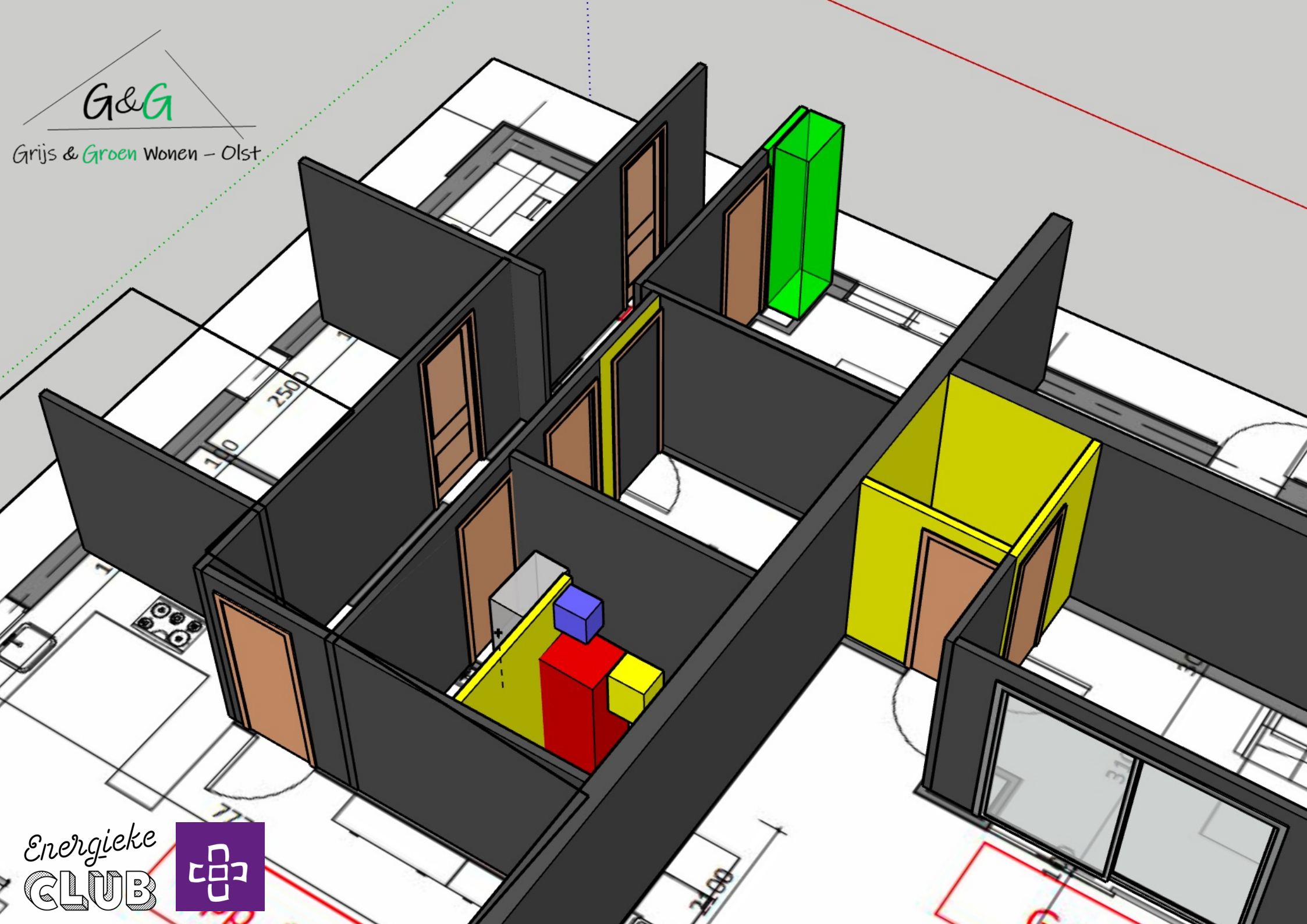
G&G

Grijs & Groen Wonen - Olst



G&G

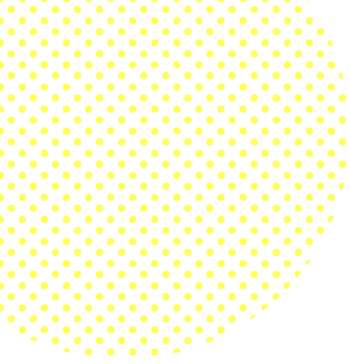
Grijs & Groen Wonen - Olst



Energieke  
CLUB





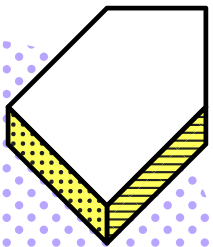


# Programma



1. Toelichting op vragen workshop 2
2. Openstaande vragen
3. Matrix bouwconcepten/Vergelijking

# Toelichting op vragen workshop 2



# Openstaande vragen



1. Zonwering
2. Verlies m<sup>2</sup> door dikte van de muren
3. Ecologische belasting
4. Comfort
5. Duurzaamheid



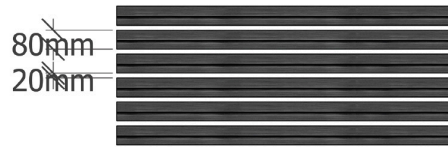


# Zonwering

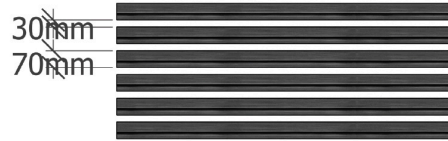
Bij alle drie concepten is een zonwering van 70% en soms zelfs 90%. Wordt het niet te donker?



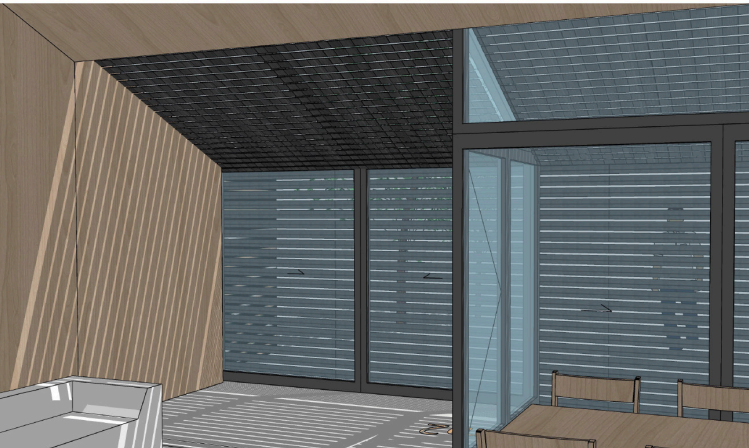
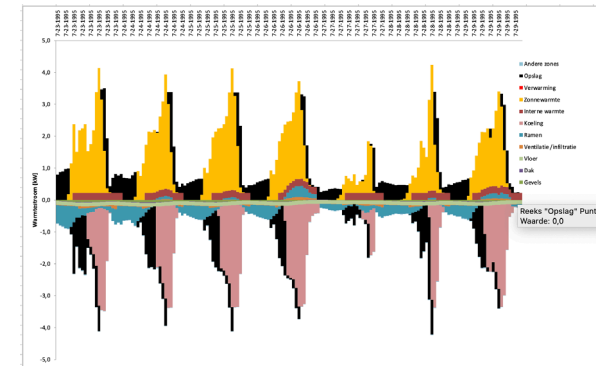
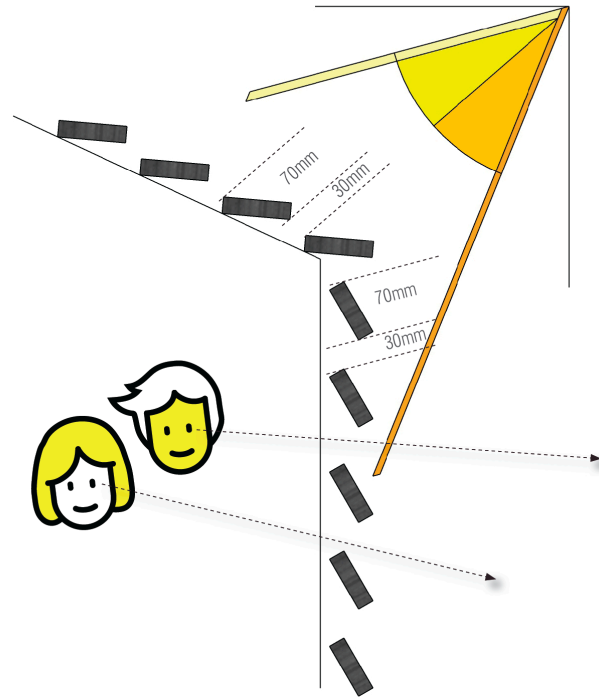




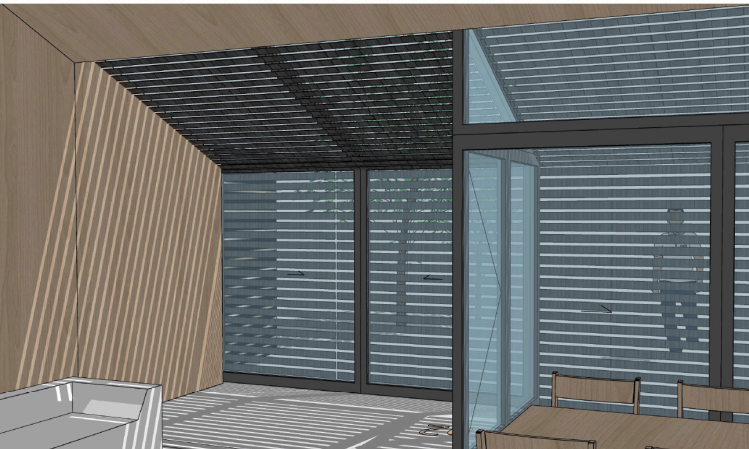
80% zonwerend



70% zonwerend



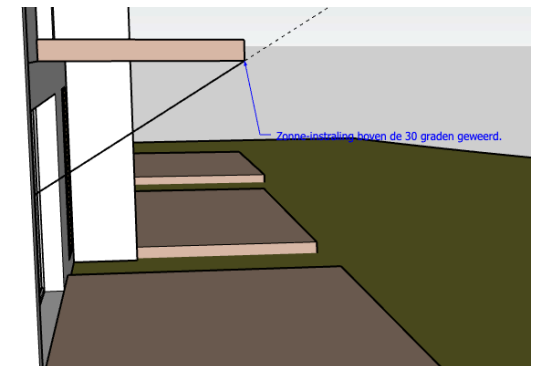
80% zonwerend: beperkte zon instraling zichtbaar op de muren, boom is slecht zichtbaar, vooral door het dak



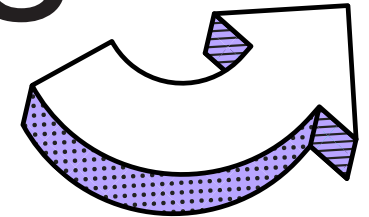
70% zonwerend: meer zon binnen op de muren, iets meer uitzicht (vooral de boom is beter zichtbaar)

**Overstek.** De balkons van de bovengelige woningen hebben ook een functie in zonwering doordat ze een vast overstek vormen.

**Zonuren.** De schijnt natuurlijk niet constant. Gemiddeld schijnt de zon in juli 200 uur, dat is meer dan de helft van de tijd.

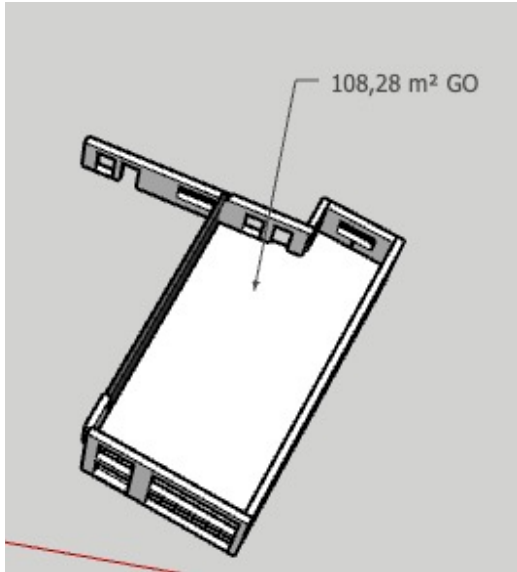


# Verlies m<sup>2</sup> dikte wanden



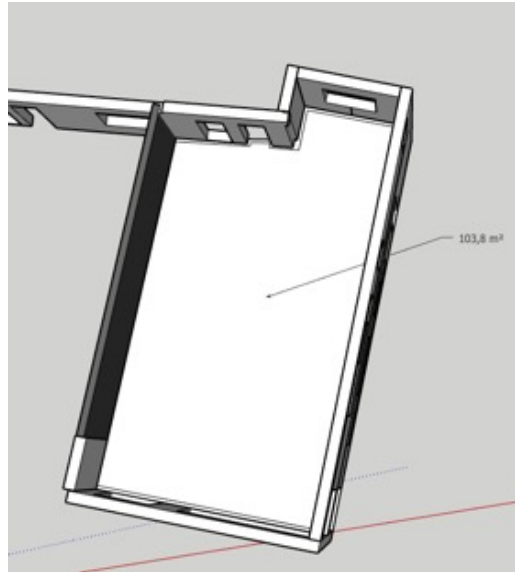
Dikte van de gevel	Bouwbesluit	Passief-huis	Adembouw	Isolatiemate-riaal
VO (214 mm KZS + EPS buitengevelisola-tie)	375	490	430	EPS
HSB 100 mm	210	340	290	Isover Systemroll
Kalkzandsteen 100 mm + iso buitenzijde	210	295	255	Kooltherm K5





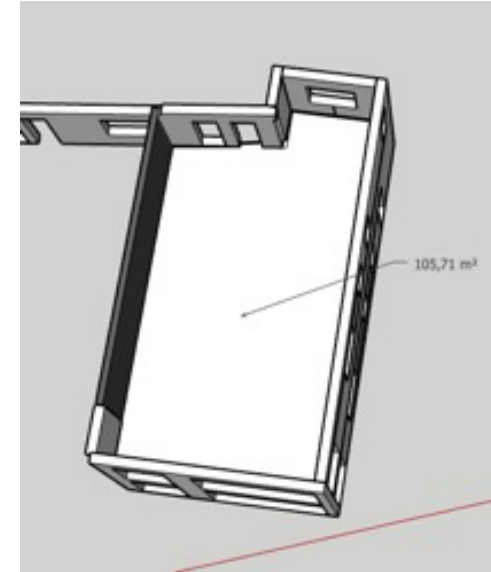
### **Bouwbesluit.**

Uitgaande van het ontwerp van Blossom in KZS is het vloeroppervlak 108,28 m<sup>2</sup>.



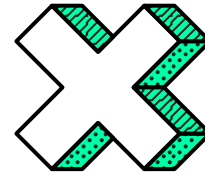
### **Passiefhuis.**

Uitgaande van het energieontwerp met extra isolatie op het KZS is het vloeroppervlak 104,19 m<sup>2</sup>.  
Je verliest 4,48 m<sup>2</sup>.



### **Adembouw.**

Uitgaande van het energieontwerp met extra isolatie op het KZS is het vloeroppervlak 105,71 m<sup>2</sup>.  
Je verliest 2,57 m<sup>2</sup>.

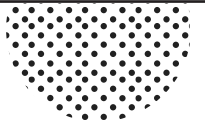


# Comfort

Dit gaat over gevoel. Wel raamroosters of liever mechanische ventilatie?

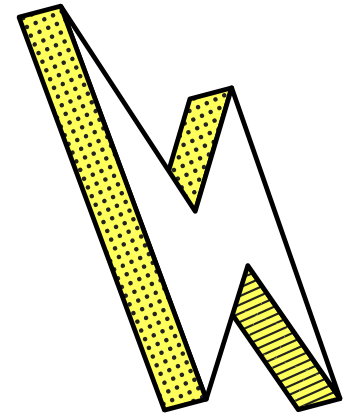
Vloerverwarming/koeling of toch liever luchtverwarming/koeling?

	Bouwbesluit	Passiefhuis	Adembouw
Leeglooptemperatuur	19,4 °C	20,1 °C	19,2 °C
Energieprestatie	1,6 °C	0,9 °C	1,8 °C



# Ecologische belasting

1. Materiaal + techniekproductie-  
kosten
2. CO<sub>2</sub>-reductie + transmissie-  
verliezen





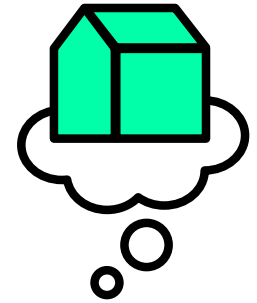
# Matrix bouw- concepten/ Vergelijking



Maatregel	Onderdeel	Bouwbesluit	Passiefhuis	Adembouw
Isolatie	Gevel	Rc=4,7	Rc=8	Rc=6,3
	Dak	Rc=6,3	Rc=8	Rc=6,3
	Vloer	Rc=3,7	Rc=8	Rc=3,7
	Glas	U=1,1	U=0,6	U=0,9
	Kierdichting	Qv10=0,6	Qv10=0,15	Qv10=0,6
Ventilatie	Mechanisch	Balans	Balans	MV
	Raamroosters	Neen	Neen, kan wel	Ja
Verwarming	Bron	Lucht	Ventilatielucht	Bodem
	Omzetting	Wp	Wp	Wp
	Afgifte	Vloer	Lucht	Vloer
Warm water	Warmtepomp	Ja	Ja	Ja
Koeling	Passief/actief	Vloer	Lucht	Vloer
Gedrag	Zonwering	70%	90%	70%
	Wintertemperatuur	21 °C met nachtverl.	21 °C met nachtverl.	21 °C met nachtverl.
	Zomertemperatuur	23 °C	23 °C	23 °C
	Nachtventilatie	Ja, 150 m <sup>3</sup> /uur	Ja, 400 m <sup>3</sup> /uur	Ja, 200 m <sup>3</sup> /uur
Ruimte	Opstelling	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
Collectiviteit		Neen	Neen	Ja, bodembron
Duurzaamheid	CO <sub>2</sub>	4180 kg	1898 kg	2590 kg
	Duurzame opwek	55%	54%	53%
	Kwh per m <sup>2</sup>	77	13	37
Kosten	Totaal	€ 125.816	€ 122.273	€ 125.755

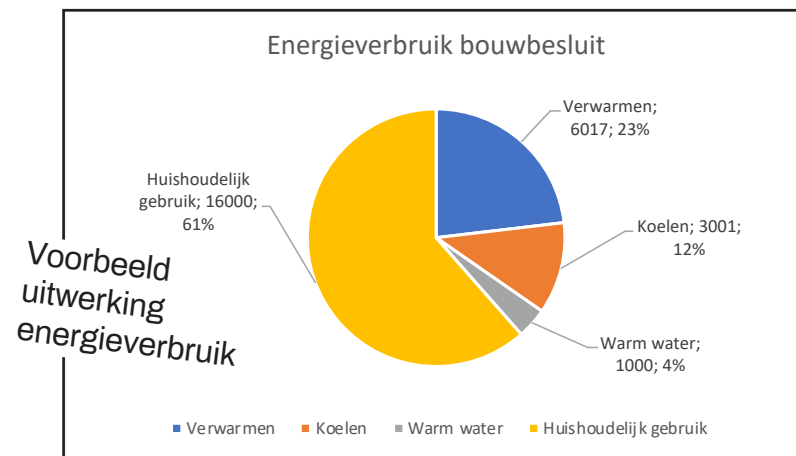
1 kilo CO<sub>2</sub>=  
 4,5 km met de auto  
 5 km vliegen  
 150 plastic tassen  
 50 gr. rundvlees  
 2 avocado's  
 6 eieren  
 100 gram kaas  
 10 kilo broccoli

10 tulpen of 2 rozen  
 12 min. douchen  
 Je huis 1-2 uur verwarmen  
 (2-persoons huishouden)  
 14 uur googelen  
 500 uur een LED-lamp laten  
 branden  
 1 keer de was drogen met droger

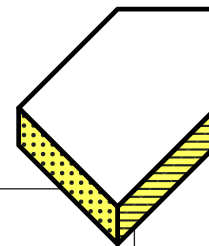


# Duurzaamheid

	Bouwbesluit	Passiefhuis	Adembouw
CO <sub>2</sub>	4180 kg	1898 kg	2590 kg
% hernieuwbaar	55%	54%	53%
Verbruik Kwh per m <sup>2</sup>	77	13	37







Concept	Bouwbesluit	Passiefhuis	Adembouw
Basis	Techniek vult aan daar waar de schil en/of gedrag tekortschiet. <i>We gaan uit van de wettelijke minimale eisen voor isolatie en passen daar de installaties op aan.</i>	Techniek bepaalt alles, weinig invloed als bewoner. Heel weinig energie en geen installaties, behalve ventilatie, warm tapwater en nachtventilatie-koeling.	Gedrag heeft de meeste invloed, jij bestuurt je eigen klimaat. <i>We maken gebruik van bodemwarmte en natuurlijke ventilatie.</i>
Voordelen	Meest toegepast op dit moment (?). <i>Bouwbesluit is tegenwoordig ook al heel duurzaam. Kijk maar naar de vergelijking van RC-waarden tussen de energieconcepten.</i>	Robuust ? Heeft weinig energie en bijna geen installaties. <i>Let op: huishoudelijk gebruik en warm water zijn verantwoordelijk voor 3/4 van de energiegebruik.</i>	Jij bestuurt je eigen klimaat Met je gedrag meest invloed op de kiloWatts, CO <sub>2</sub> en de kosten
Nadelen	Zichtbare (onopvallende (?)) installaties op het dak Onderhoud van de installaties Geluid van luchtwarmtepompen	Wordt het niet te donker in de woning in de zomer? Minste invloed als bewoner Hoge mate van ventilatie geeft verhoogde risico voor allergische reacties Enig geluid door de ventilatie	Glycol in de buizen -> <i>We kiezen voor water, dus geen Glycol</i> Is niet robuust ?
Mixmogelijkheden	<i>Warmtepomp van Adembouw: minder geluid, geen buitenunits.</i>	<i>Warmtepomp van bouwbesluit (lucht-water): koeling via vloer.</i>	



# Vervolg

Samenvatting van deze  
3<sup>de</sup> (en laatste) workshop

