

Duurzaamheid & energiebesparing in de woningbouw!



Onze wereld vraagt erom.

Waar ligt de “schat” begraven???

HET PARETO PRINCIPE

Onze wereld vraagt erom.



B&U-sector

Verhoudingen CO₂-emissie in de keten voor woningen

Inkoop

Bouw

Gebruik



18%



2%



80%

Keten

Verhouding CO₂-emissie in de keten voor utilitaire gebouwen

Inkoop

Bouw

Gebruik



7%



2%



91%

Keten

Onze wereld vraagt erom.

GWW-sector

Verhouding CO₂-emissie in de keten voor spoorwegen

Inkoop

Bouw

Gebruik



63%

9%

28%

Keten

Verhouding CO₂-emissie in de keten voor autowegen

Inkoop

Bouw

Gebruik



83%

13%

4%

Keten

Onze wereld vraagt erom.

Carbon footprint van bouwprojecten

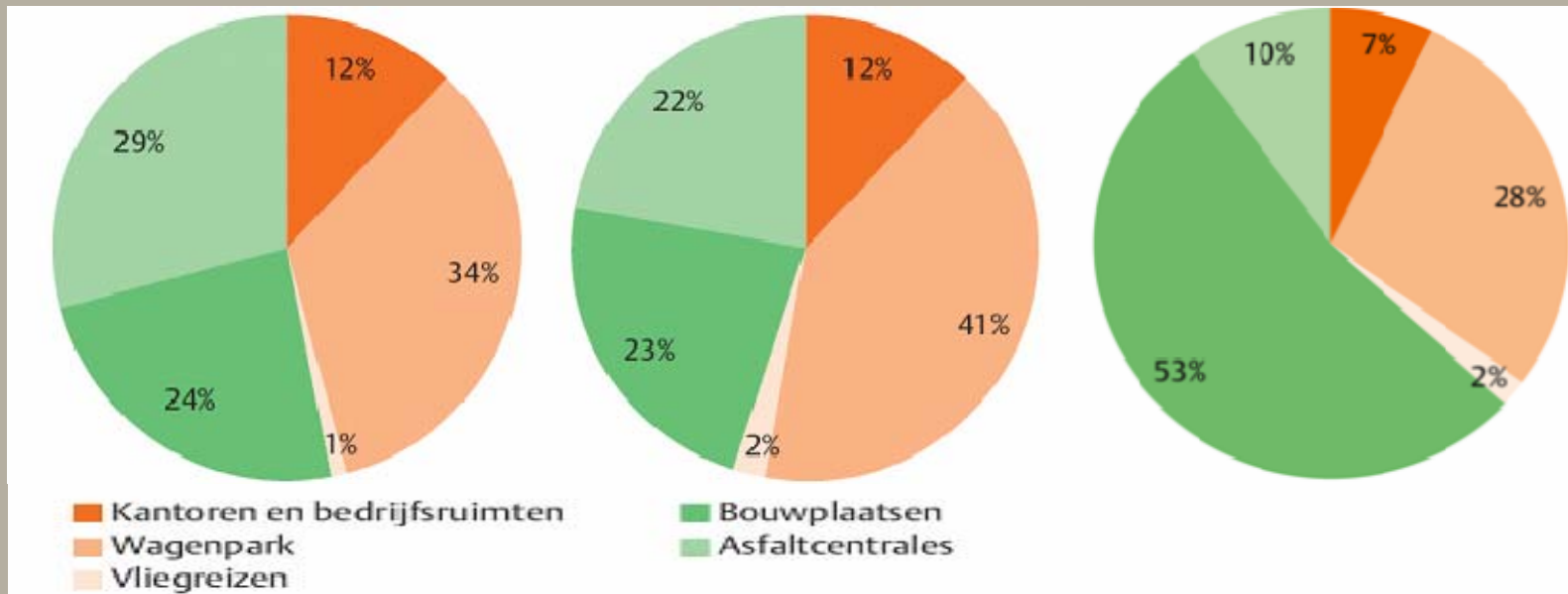


Onze wereld vraagt erom.

CO2-emissie 2007:

CO2-emissie 2008:

CO2-emissie 2009:



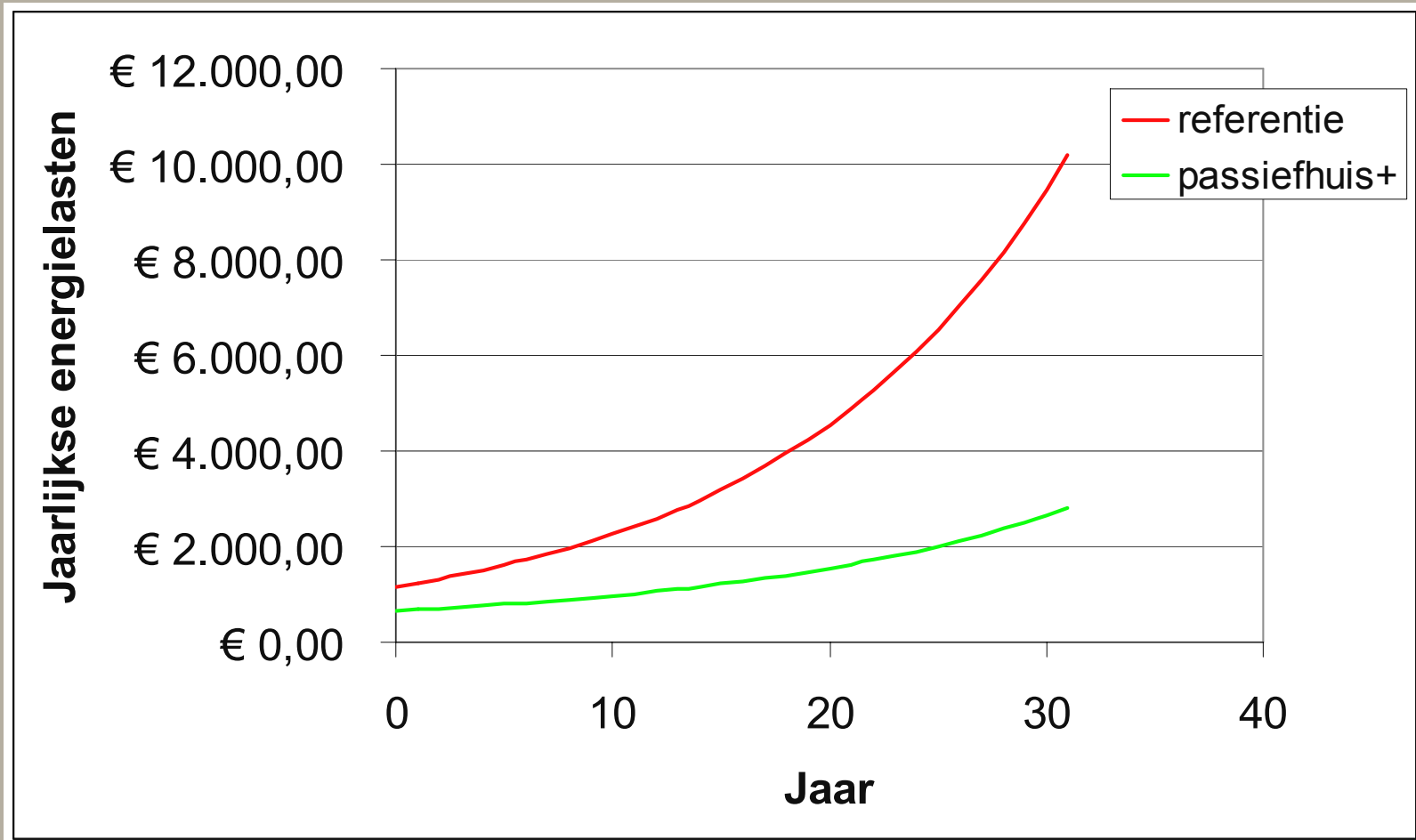
Onze wereld vraagt erom.

Verhoudingen CO₂-emissie in de keten voor woningen



Onze wereld vraagt erom.

Focus op exploitatieperiode is prioriteit nr.1



Onze wereld vraagt erom.

Focus op proces/systeem is prioriteit nr.2



Onze wereld vraagt erom.

**Voor beiden is
conceptueel bouwen
de oplossing!**

Onze wereld vraagt erom.



Huidige eisen vragen om integrale oplossingen!

Belangrijke kwaliteiten zijn;

- Prijs-/productverhouding
- Energetische kwaliteiten (garanties)
- Gezondheid /Comfort - eisen (garanties)
- Gebruikskwaliteit
- Milieukwaliteit (garanties)

Onze wereld vraagt erom.



W&R



Onze wereld vraagt erom.



Gebaseerd op:

5 pijlers

Onze wereld vraagt erom.



5 pijlers samengevat

1. Ontwikkelen & bouwen vanuit een referentie
2. Werken met een standaard bouwproces
3. Productie in bouwstromen met mobiele fabriek
4. Werken met co-makers
5. Uitgaan van de wensen van de woonconsument

UBR's W&R-concept

- Bewezen concept → 14.200 gebouwde woningen
- In één keer goed (<2 opleverpunten per woning)
- Integrale duurzame oplossingen
- Zeer goede prijs/productverhouding (LEAN management)
- Snelle bouwtijd (van 1^e paal tot 1^e oplevering in 5 maanden)
- Zeer lage risico's (eigen engineering, overnemen ontwerpverantwoordelijkheid, prijsvast einde werk)
- Oplossingen voor starters, gezinnen, doorstromers en senioren

Onze wereld vraagt erom.



W&R = gebaseerd op LEAN construction



LEAN heeft dus ook alles te maken met CO2 reductie

CO2 besparing door:

- * Bouwtijd reductie
- * Faalkosten reduceren
- * Minimalisering / optimalisering product
- * Afvalstromen minimaliseren → eigen verantwoordelijkheid partners
- * Inkoop (energiearme producten)

Bouwtijd reductie (LEAN planning)



Onze wereld vraagt erom.



Onze wereld vraagt erom.

Faalkosten reductie



Vaste teams

- weten elkaars valkuilen en sterke punten
- corrigeren elkaar en helpen elkaar

Onze wereld vraagt erom.

Product optimalisatie



Onze wereld vraagt erom.

Afvalstromen minimaliseren



Onze wereld vraagt erom.



Besparing tijdens exploitatieperiode

Twee concepten binnen W&R;

-W&R Passiefhuis

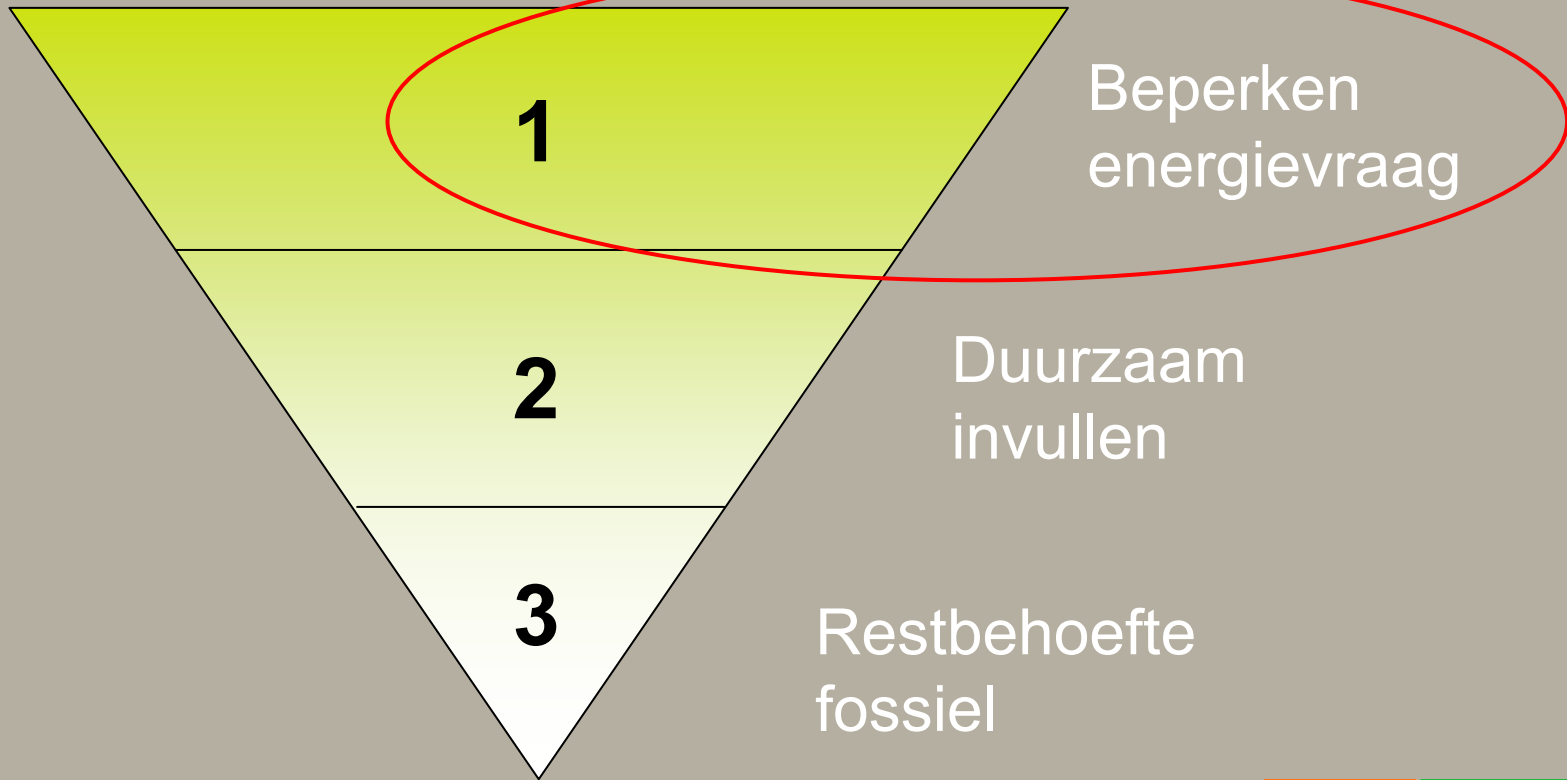
-W&R Groenwoning

W&R Passiefhuis-concept 103 woningen Almere



Onze wereld vraagt erom.

Trias Energetica



Onze wereld vraagt erom.

Passiefhuis 103 woningen Almere



Koudebrugonderbreking
kopwanden

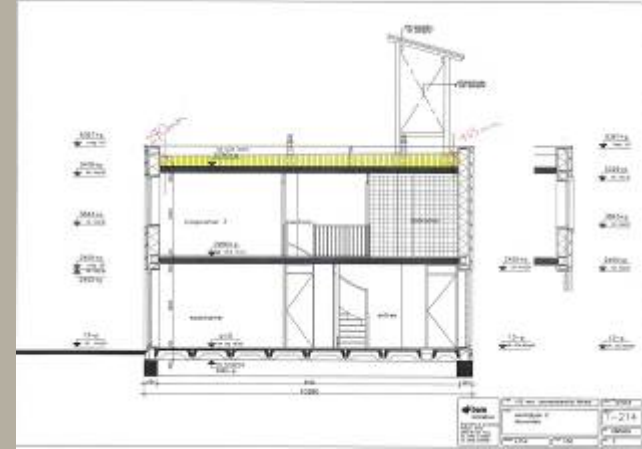
- Foamglas in kim



Onze wereld vraagt erom.

Passiefhuis 103 woningen Almere

Isolatiepakket op het dak $R_c = 9.0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Onze wereld vraagt erom.

Passiefhuis 103 woningen Almere

Isolatiepakket kopgevels

$R_c = 9.0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Onze wereld vraagt erom.

Passiefhuis 103 woningen Almere



WTW Hybalans



Onze wereld vraagt erom.

Passiefhuis 103 woningen Almere

Geïsoleerde hout draaiende delen kozijnen
Isolatiestrook op spouwlat



- Dubbele kierdichting
- Natte beglazing
- Kozijn op spouwblad afgekit

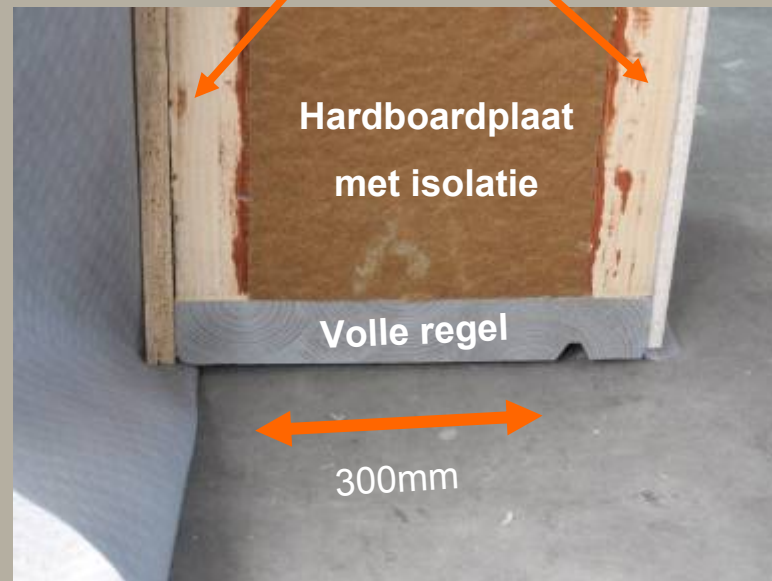
Passiefhuis 103 woningen Almere



Dikke spouwbladen
 $RC = 7.2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Houten geïsoleerde I-liggers

Stijlen van 47x47



Onze wereld vraagt erom.

Passiefhuis 103 woningen Almere

Zomernachtventilatie luiken



Onze wereld vraagt erom.

Energieprestatie 103 woningen Columbuswartier

Woningtype	EPC berekend	kWh/m ² ruimte- verwarming
C (3-laags hoek)	0,43	15
D (2-laags hoek)	0,31	9
D (2-laags tussen)	0,31	5
E (2-laags tussen)	0,31	5
W&R Referentie	0,80	45

Onze wereld vraagt erom.



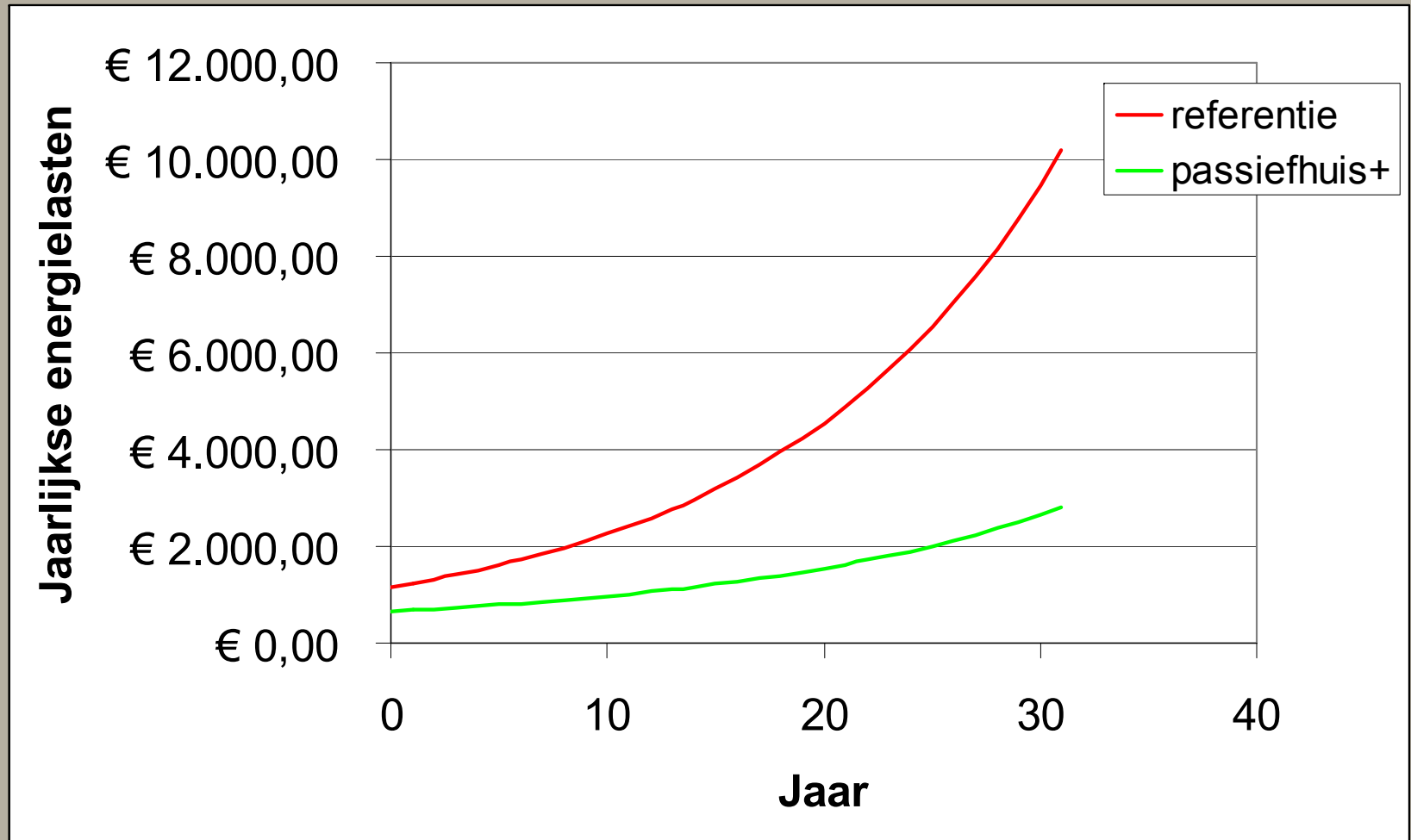
Energiekosten

	Referentie- woning met gasketel (EPC=0,8)	Passiefhuis met zonneboiler en gasketel	Passiefhuis met zonneboiler, stadsverw.+PV
Gas (m ³)	1411	510	-
Elektra (kWh)	314	314	44 (-/- 781)
Warmte (GJ)	-	-	14,1
Energiekosten variabel	€ 1.100	€ 450	€ 225
Energiekosten vastrecht	€ 275	€ 275	€ 500
Energiekosten totaal	€ 1.375	€ 725	€ 725
Energiekosten besparing		€ 650	€ 650

Onze wereld vraagt erom.



Energiekosten



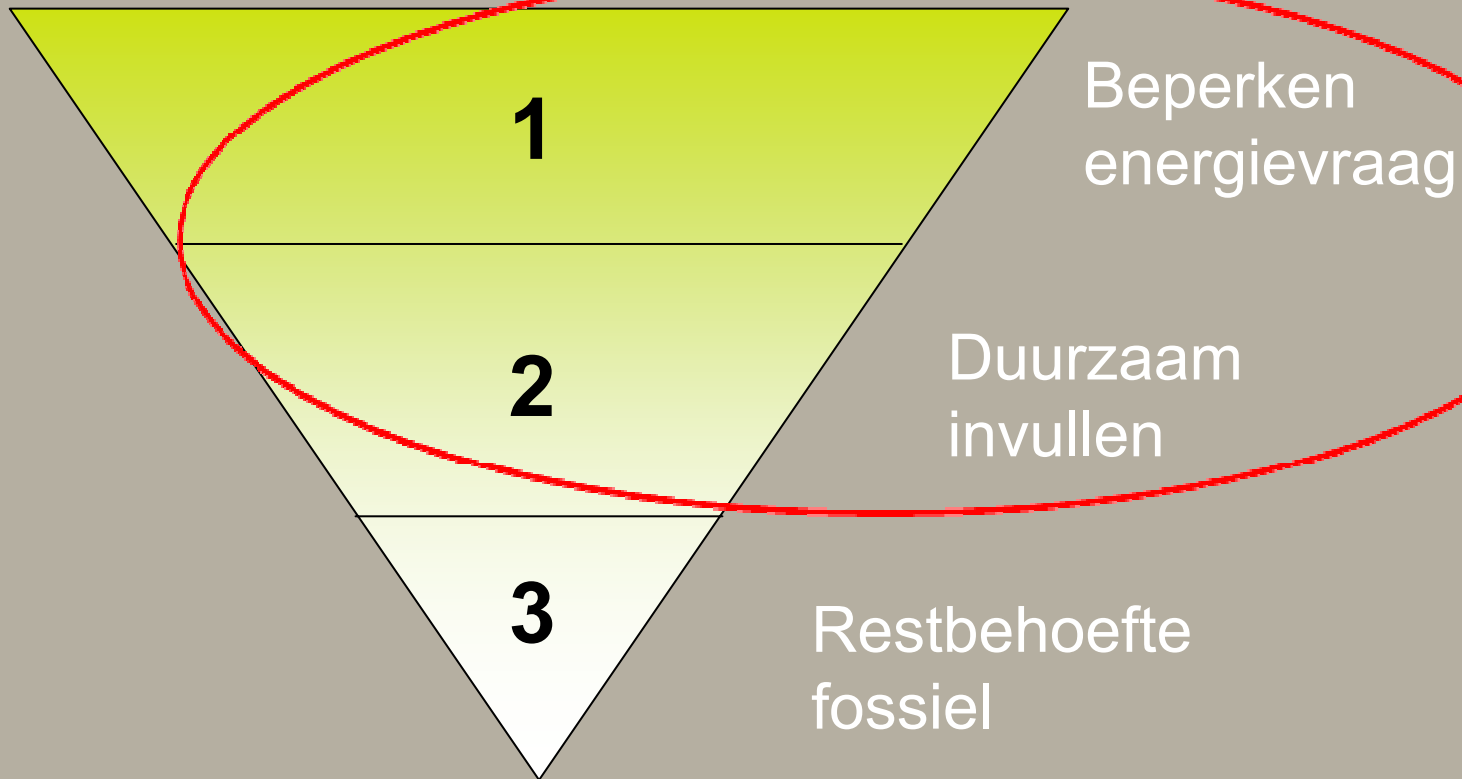
Onze wereld vraagt erom.

W&R-Groenwoning

Onze wereld vraagt erom.



Trias Energetica



Onze wereld vraagt erom.

Uitgangspunten ontwikkeling

- Het W&R-concept
- Trias Energetica als basisfilosofie
- **Sturen op werkelijke energielasten i.p.v. EPC**

Uitgangspunten ontwikkeling

- Het W&R-concept
- Trias Energetica als basisfilosofie
- Sturen op werkelijke energielasten i.p.v. EPC
- **Woning zonder WTW ventilatie**
- **Comfortabele woning**
- **Eenvoudige en beproefde technieken**

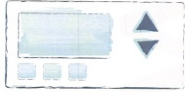
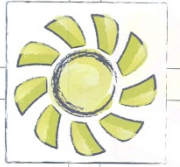
Het resultaat

- Optimalisatie tussen isolatieschil, techniek en bouwkosten!
- Comfort en gezondheid op hoog niveau
- Zeer lage EPC (tussenwon 0,32, eindwon 0,35)
- Zeer lage woonlasten;
 - Zeer energiezuinig (**40% van huidige won.**)
 - Compleet product incl. groenhypothek

Resultaat → lagere woonlasten !!

Mechanische ventilatie (VAS)

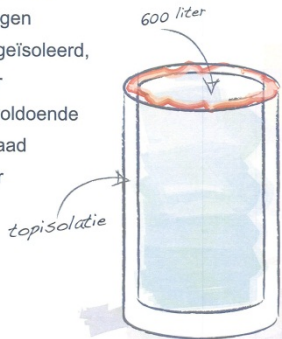
- beproefde techniek
- computergestuurd
- programmeerbaar op bewonersgedrag
- net als gewone thermostaat



W&R

"Slim" vat

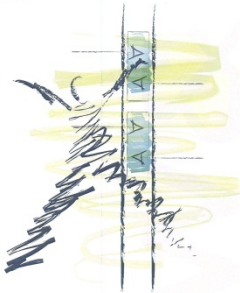
- simpele techniek / geen storingen
- zeer goed geïsoleerd, grote buffer
- meer dan voldoende watervoorraad warm water



W&R

Natuurlijke ventilatie

- simpele techniek
- makkelijk bedienbaar
- bewoner kan zelf sturen

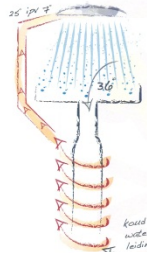


W&R

Groenwoning

Douche WTW

- energie terugwinning
- afvoerwater verwarmt toevoerwater
- volledig uit het zicht weggewerkt
- zeer lange levensduur / geen bewegende elementen



W&R

comfortabele verwarming

- lage temp verwarming > zeer energiezuinig
- ideale verwarming bij natuurlijke ventilatie
- snelle opwarmtijd
- snelle afkoeling als nodig
- beperkte afmeting door goede gevelisolatie + strak en design

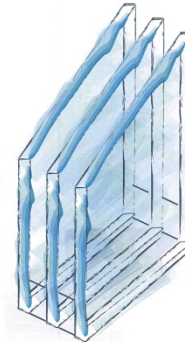


W&R

3 laags glas

in de slaapkamer ook warmtewerend

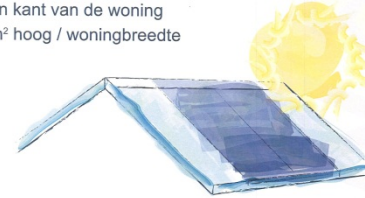
- zeer hoog comfort (geen koude ervaring bij glas)
- zeer energiezuinig (veel beter dan dubbel glas)
- slaapkamers aan zonkant voorzien van zonwerend glas
- woning warm in de winter / koel in de zomer



W&R

10m² zonnepaneel

- zon als natuurlijke warmtebron
- zonnepanelen volledig verzonken in dak
- beproefde techniek
- één kant van de woning 2m² hoog / woningbreedte

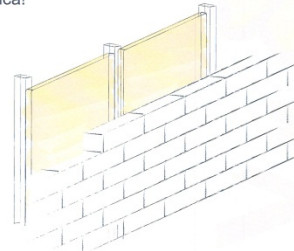


W&R

schil voorzien van extra goede isolatie Rc > 5.0

- schil van gehele woning op hoog niveau Rc waarde > 5

constructie > dus veel binnenruimte tergetical!



Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.

Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.

Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.

Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.



Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.

Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.



Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.



Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.



Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.



Voorbeelden



Onze wereld vraagt erom.



Vragen ?

Opmerkingen?

Tijd voor de dialoog !

Onze wereld vraagt erom.

