



Het Energieteam dat bewoners van Dieren-NO helpt bij het verduurzamen van hun woning



Bewonersbijeenkomst
13 maart 2023



Cees Rijksen



Rik Schut



Remko Logemann



Han den Boer

even
voorstellen..
jullie
Energieteam

Samen werken aan de energietransitie

Wij als Energieteam zijn er om de wijkbewoners te voorzien van:

- > Informatie
- > Warmtebeeld scans
- > Tips
- > Zicht op ontwikkelingen
 - andere wijkteams
 - gemeente
- > Invloed bij gemeente en regio

Onze wijk:

*ongeveer
700 koopwoningen
en
200 huurwoningen
dus een geweldig
potentieel om zaken
gezamenlijk
op te pakken!*

Agenda

- ▶ Warmtebeelden uit de wijk
- ▶ Isoleren
- ▶ Ventileren
- ▶ Tocht aanpakken
- ▶ Warmte afgifte systeem geschikt maken
- ▶ Ontwikkelingen

Vragen en discussie



De schil

Warmtebeeld-scans uitgevoerd in de wijk



E-mail: Verbuursamen@diereennoord.nl
Tel.nr. 06-21 50 55 29

Resultaten warmtemeting woning door energieteam Verbuursamen Dieren N.O

Naam -
Adres/ postcode -
Telefoonnummers -
E-mailadres -
Uitvoerende(n) energieteam -
Uitgevoerd op d.d. -
Tijdstip - |

Doelen van de meting:
Een infraroodbeeld te geven van de woning waardoor bewoners inzicht krijgen op de effecten van de woning op de omgeving en de effecten van de woning op de omgeving. Ideeën krijgen over de mogelijkheden hoe de energieverliezen beperkt kunnen worden op algemene informatie over energiebesparing en opwekking die de bewoner woning.

Korte beschrijving omstandigheden tijdens scan
Was de woning opgewarmd, waren de rooster gesloten en gordijnen geop
Temperatuur in de woning (gem.) 21/22 °C
Temperatuur buitenmuur in de woning 22 °C
Temperatuur buiten (gem.) 0,5 °C
Temperatuur buitenmuur buiten de woning 8,5/3 °C
Weersomstandigheden Droog, geen wind, over

Aanwezige energiemaatregelen:
Vloer geïsoleerd: Vanuit de bouw
Ramen: Zowel achter en voor HR+++
Radiator folie: Ja
Dakisolatie: Ja, vanuit bouw ca 10 cm
Zonnepanelen: Ja, 25 stuks
Spouwmuuren geïsoleerd: Vanuit de bouw
Vloerverwarming: Ja

Bijzonderheden:
Bijzonder hoog jaarlijks gasverbruik, ca 1800 m3, nu wordt er meer elektriciteit gebruikt, ca 900 m3, E-verbruik ca 6000 kWh / jaar.

Infrarood opnames / constatering

Toelichting

De kleuren op de foto's lopen van (koud) zwart via blauw, groen, geel, oranje, rood naar wit (heet). Aan de rechterkant van de foto kunt u zien welke temperaturen overeenkomen met een kleur. De kleuren op zich zeggen niet zoveel, behalve kouder of warmer, maar kijk vooral ook naar de bijbehorende temperaturen die per opname anders kunnen zijn ingesteld.
In het midden van de foto staat een rondje met een kruisje. De (spot)temperatuur op deze plek komt overeen met het getal links boven op de foto.

In de woning:



Scans geven geen indicaties van warmteverliezen in de woonkamer.



Triple glas doet zijn werk.

Voorzijde van de woning



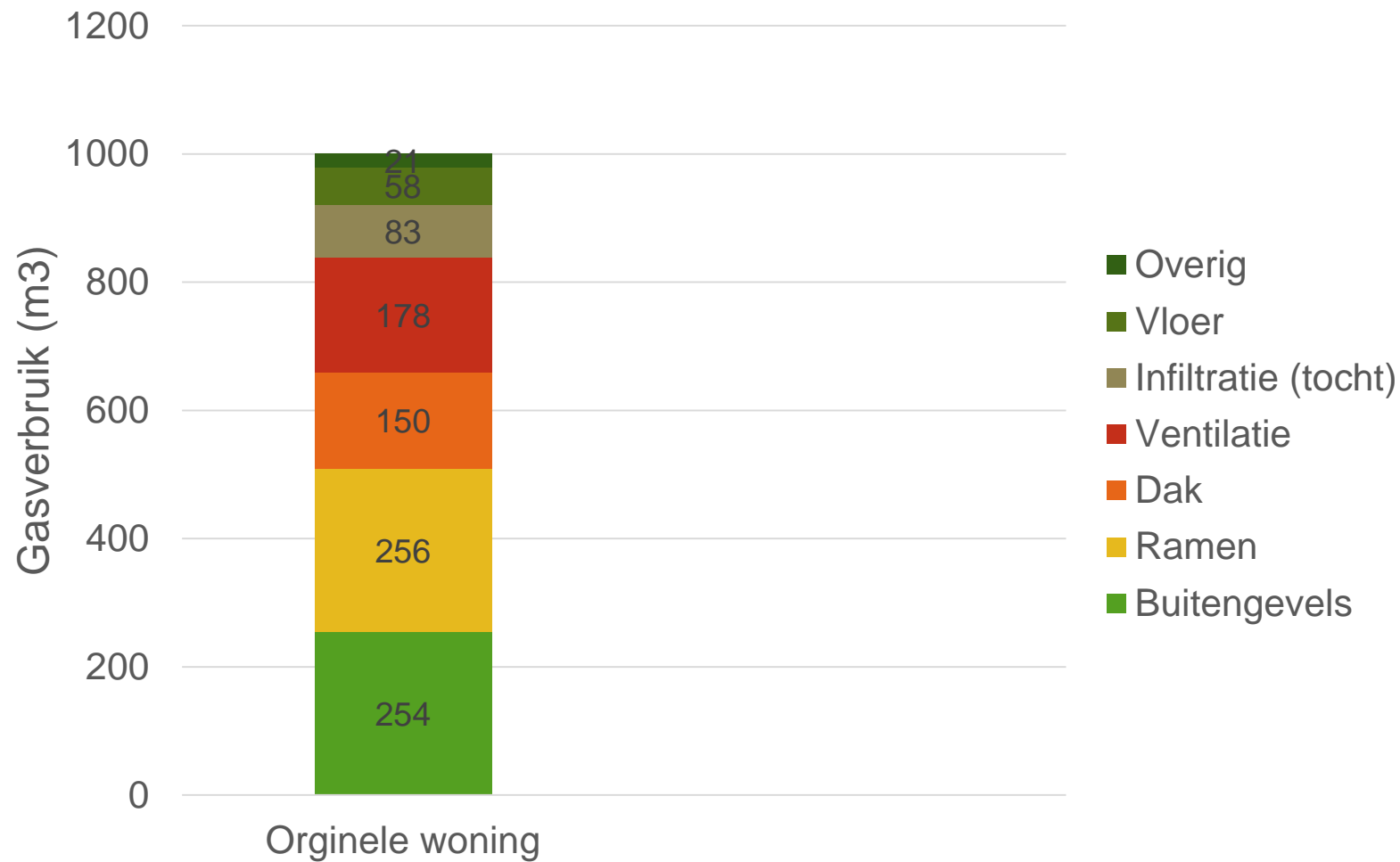
Voorzijde woning, rode indicatie is een vals beeld. Geen bijzonderheden.



Ook meting vanaf buitenzijde is te zien dat het triple glas zijn werk doet.

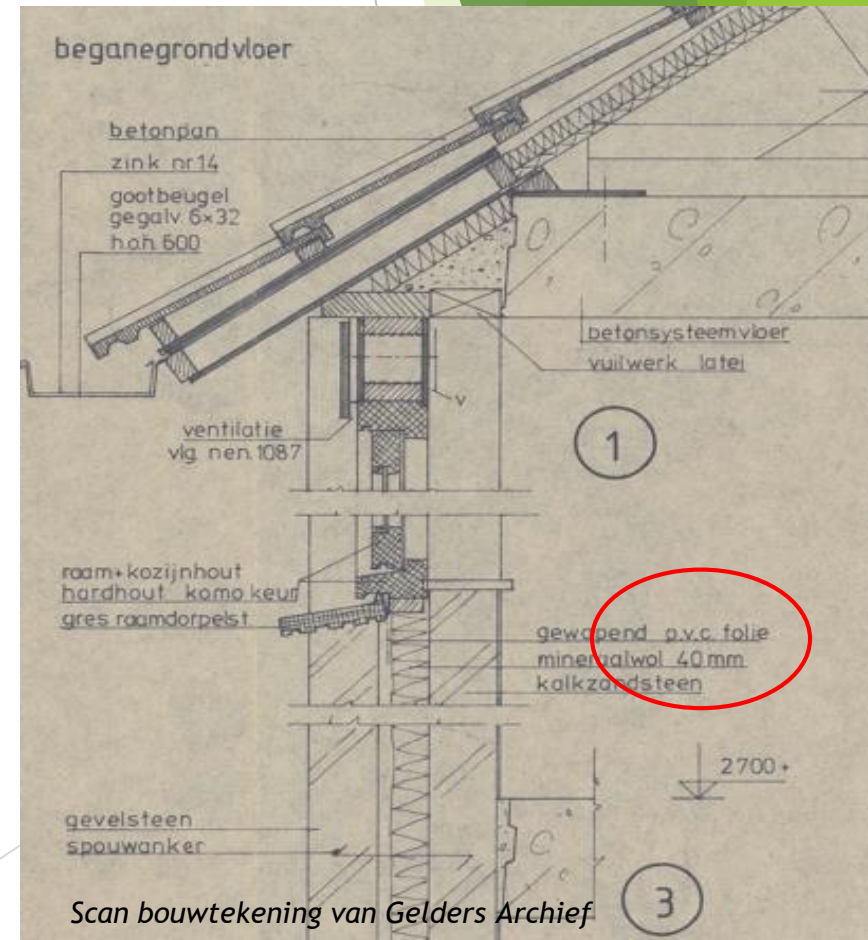
- ▶ Veel glas al vervangen door HR++
- ▶ Dak isolatie kan vaak nog veel beter
- ▶ Vaak veel tocht bij aansluiting dak<>gevel
- ▶ Bijna niemand heeft ventilatiesystemen vervangen

Warmteverliesberekening: de grootste warmteverliezers

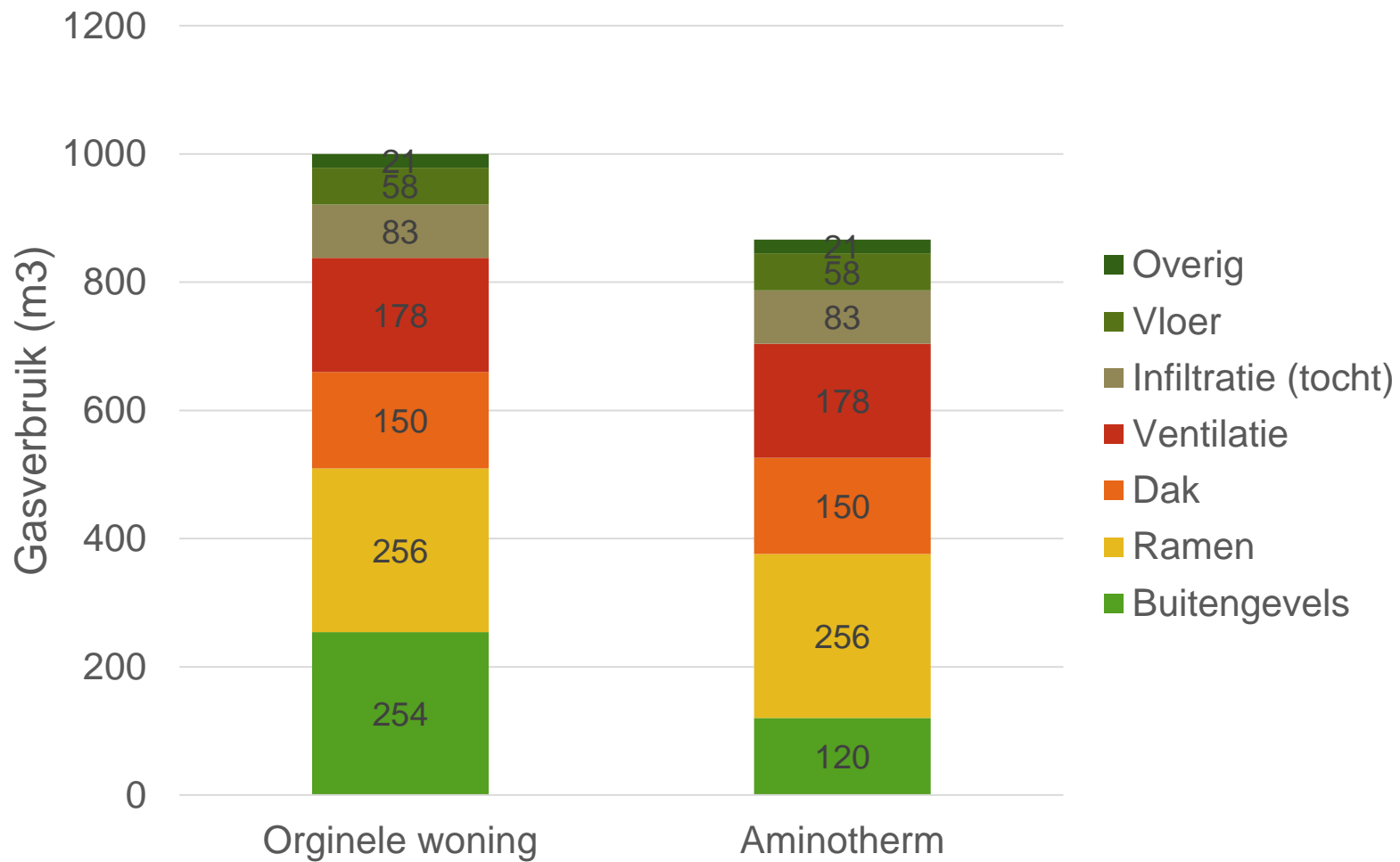


Buitengevels

- ▶ Jaren 80 woningen: spouw gedeeltelijk geïsoleerd
- ▶ Isolatiewaarde is te verdubbelen
- ▶ Twee opties:
 - ▶ Spouw leeghalen en opnieuw isoleren
 - ▶ Extra isoleren met UF schuim
- ▶ Kosten beperkt
- ▶ 15% of 30% subsidie op kosten

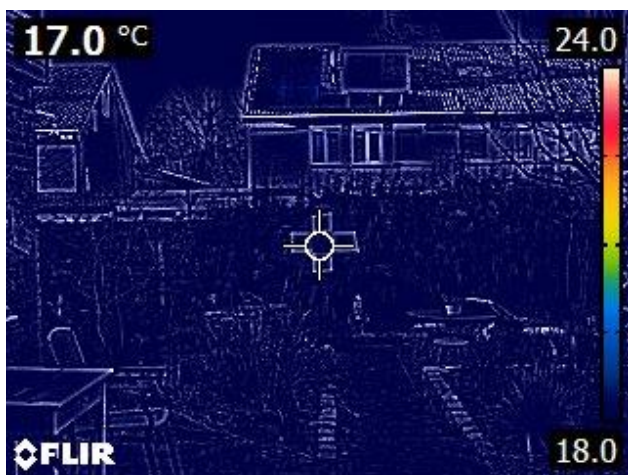


Buitengevel extra isoleren



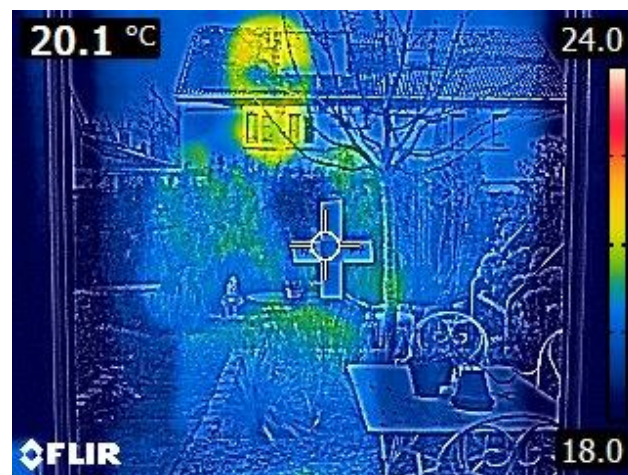
Glas

Binnentemperatuur 21,5 °C



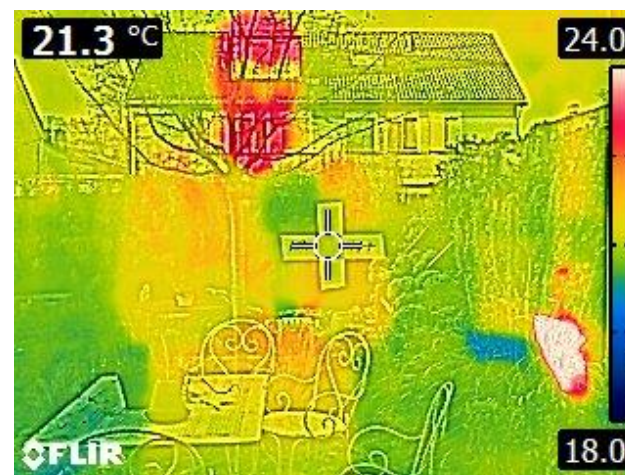
Oud Dubbel Glas

Ca. 55 euro/m²



HR++ Glas

Ca. 70 euro/m²

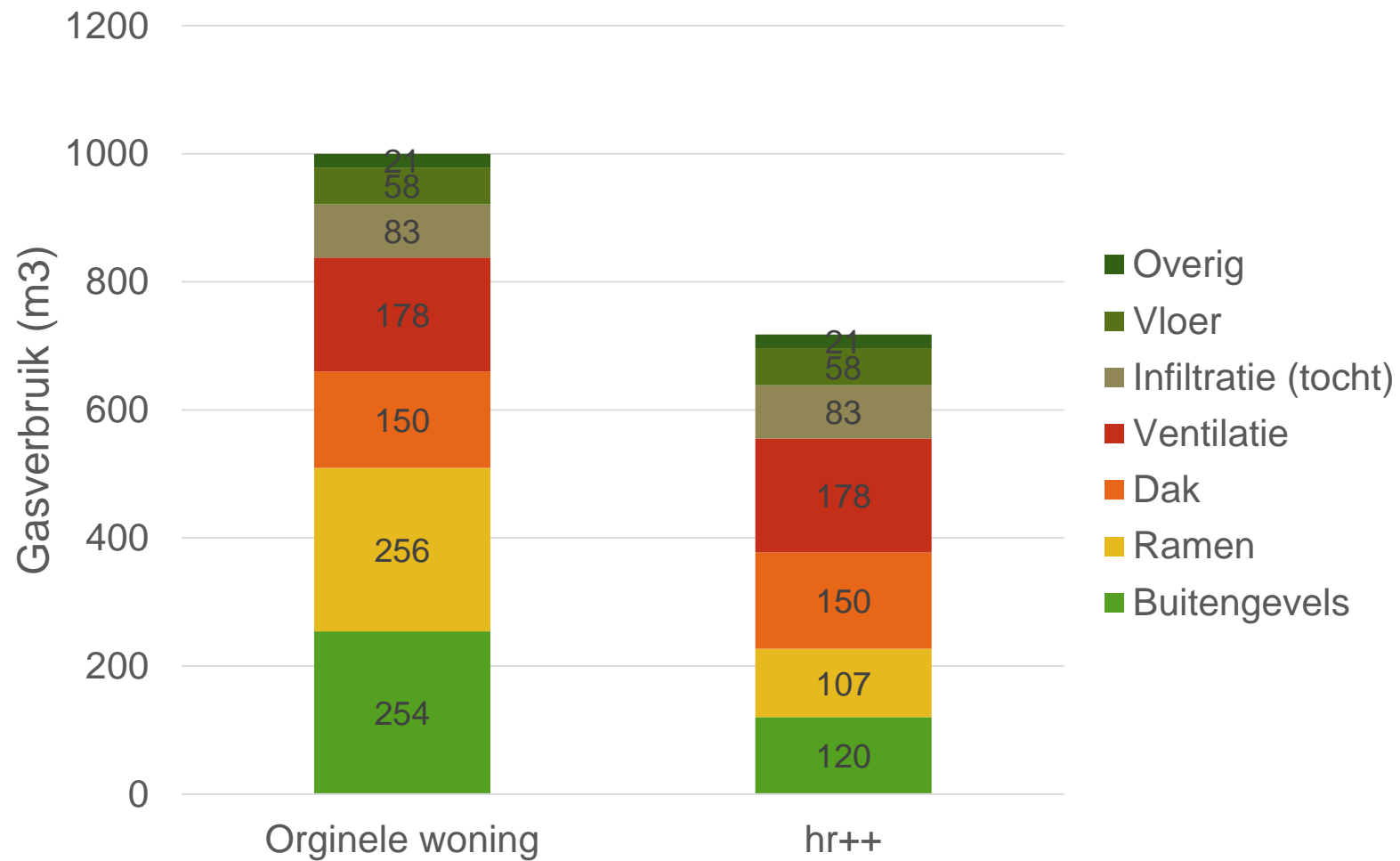


HR+++ (triple) Glas

Ca. 115 euro/m²

Buitentemperatuur 4,5 °C

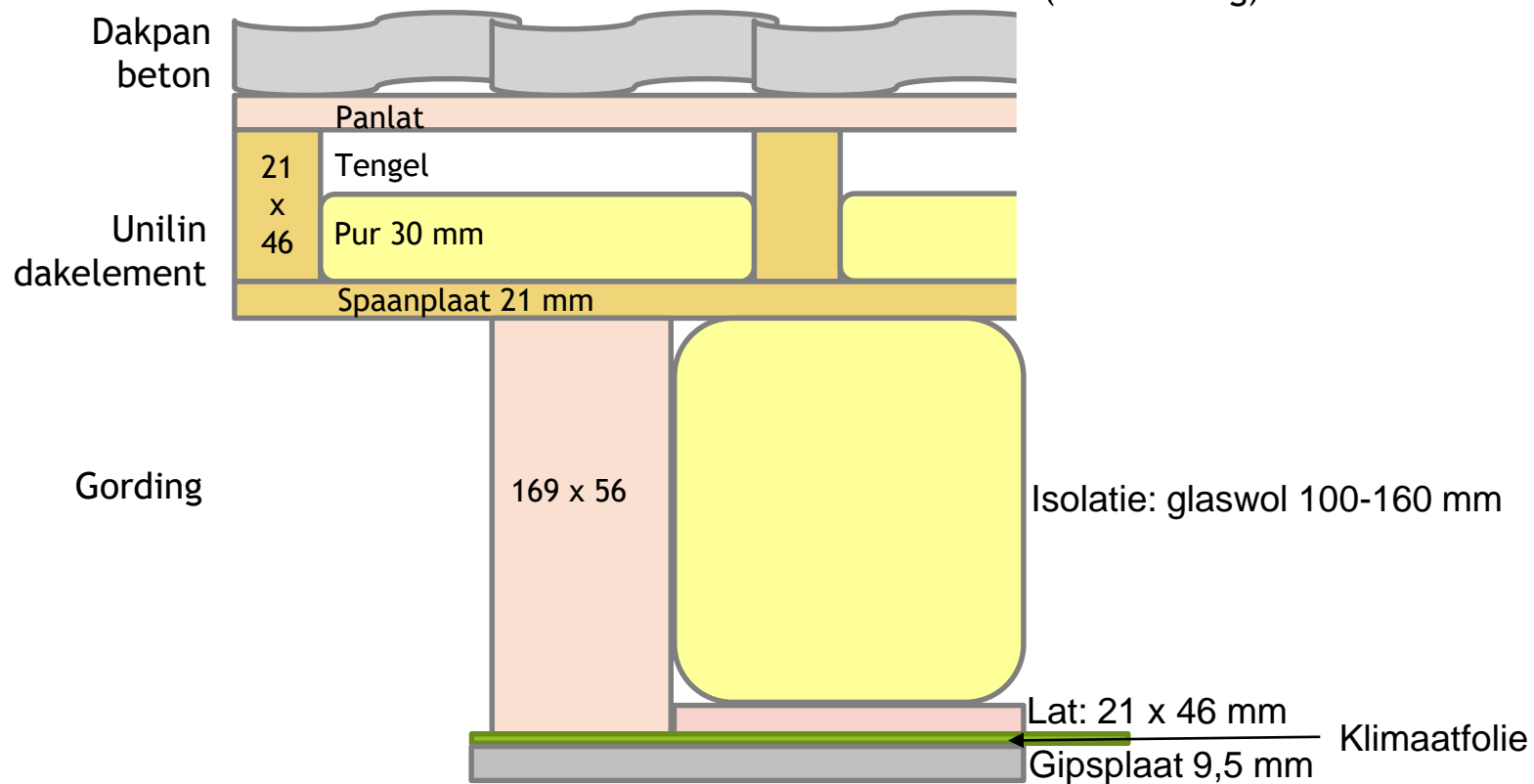
Van oud dubbelglas naar HR++



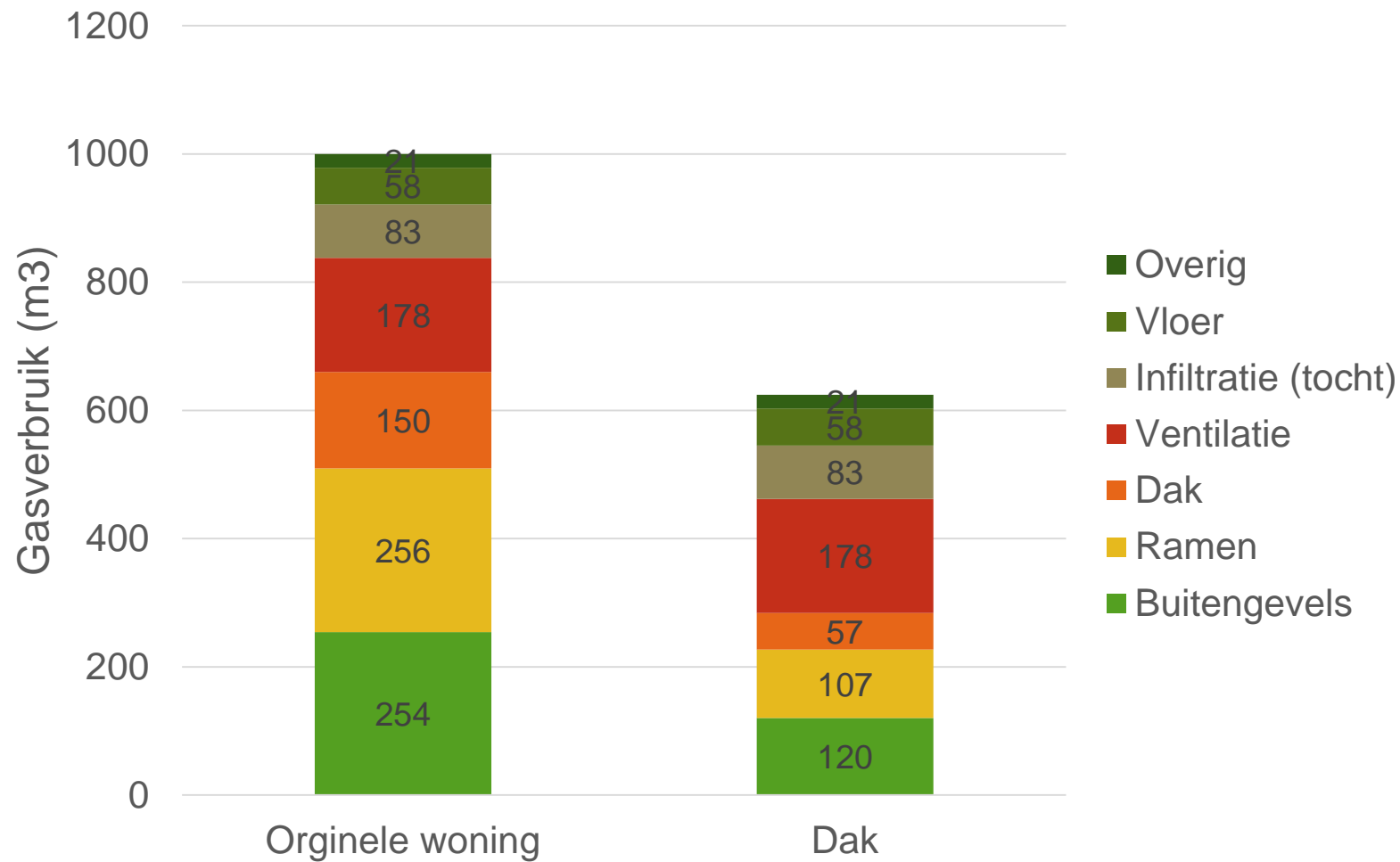
Dak Van Rc 1,5 naar Rc 4,7

Bestaand dak

Nieuwe isolatie
(+ afwerking)



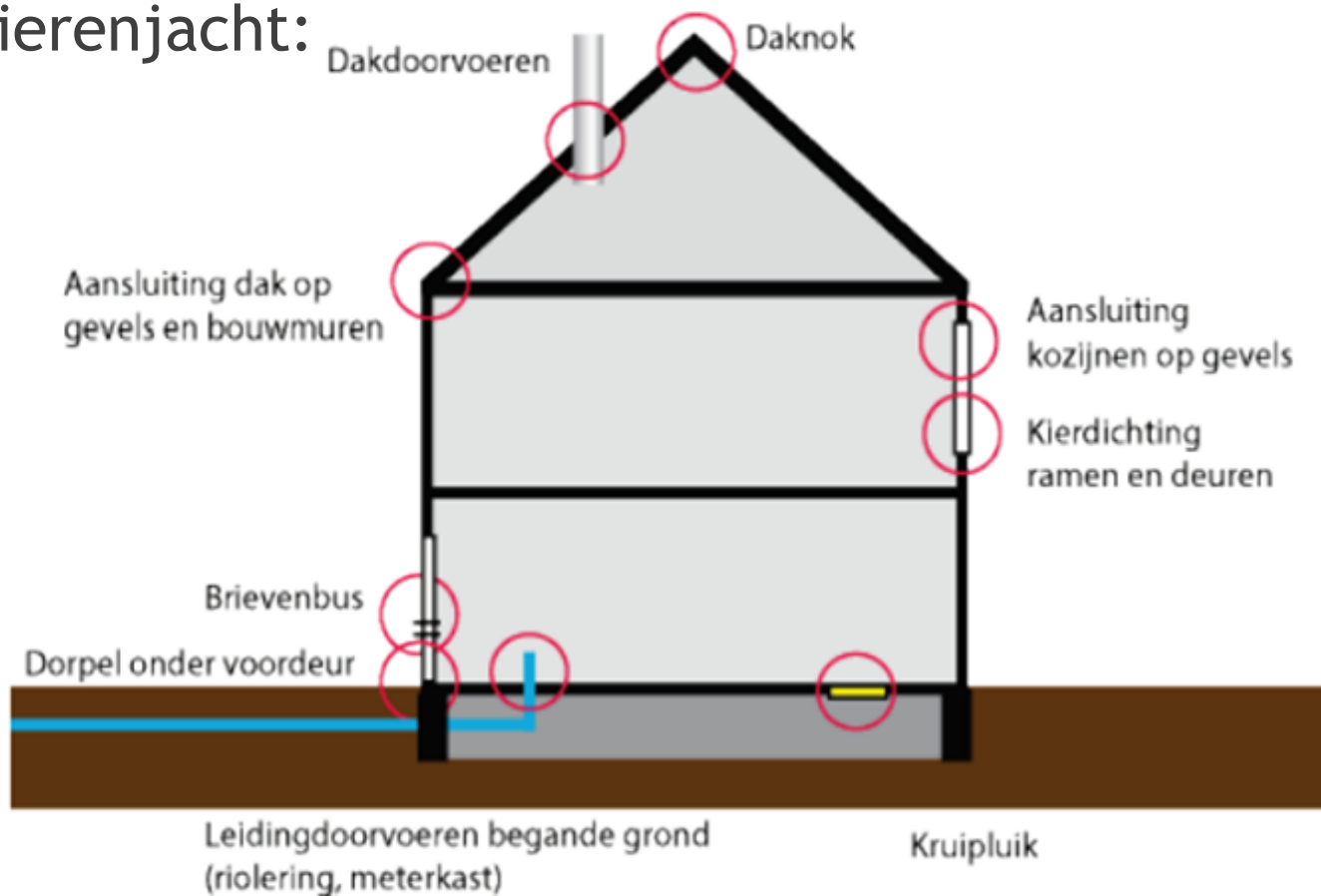
Dak extra isoleren met 100 mm glaswol



Tocht

- ▶ Tocht geeft erg onprettig leefklimaat

- ▶ Kierenjacht:

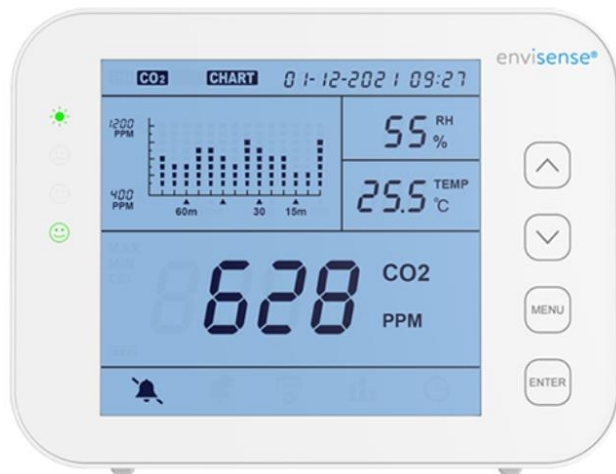


Ventileren

- ▶ Schone lucht is belangrijk voor een gezonde woonomgeving
- ▶ We produceren als mens een hoop vocht, fijnstof en CO₂
- ▶ Koken, radiatoren, kachel/haard en airco's geven fijnstof
- ▶ Vuistregel: per persoon / per uur 30 m³ verse buitenlucht nodig

Hoe ventileer je voldoende?

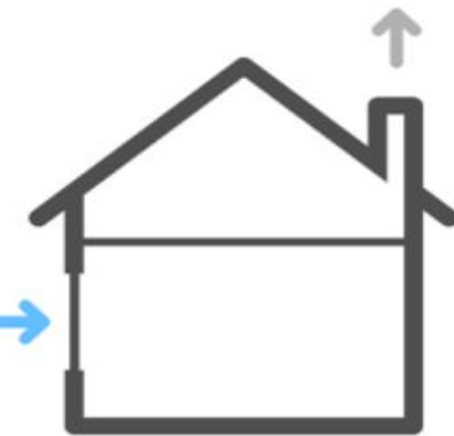
- ▶ Ventileren doe je *continu* door een raampje of rooster open te zetten
- ▶ Afzuigkap en douche-afzuiging zijn geen ventilatie!
- ▶ Wat echt werkt: CO2 meter in de woonkamer



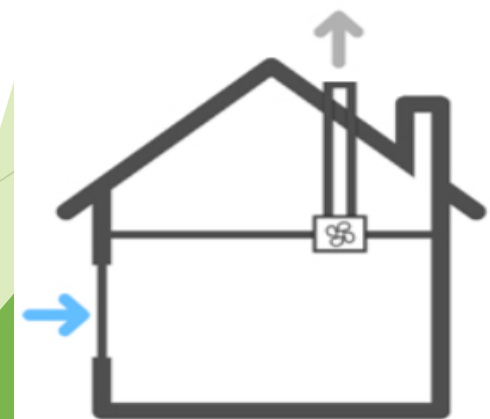
Effecten	PPM
Gevaarlijk bij langdurige blootstelling	5000
Negatieve gezondheidseffecten	2000
Ventileren noodzakelijk	1200
Ventileren gewenst	1000
Acceptabel niveau	800
Gezond binnenklimaat	600
Gezond buitenlucht niveau	350

Ventilatiemethoden

- ▶ Natuurlijke ventilatie: raampje open, tocht door kieren
 - ▶ Kan altijd, geen aanschaf kosten
 - ▶ Hoge energie kosten want hoeveelheid van ventilatie slecht te bepalen
 - ▶ Ervaring van tocht
- ▶ Mechanische ventilatie: afzuig-box, aanvoer via roosters
 - ▶ Gegarandeerd voldoende ventilatie mits roosters open
 - ▶ Betere controle over hoeveelheid ventilatie
 - ▶ Hoge energie kosten want zuigt koude buitenlucht aan
 - ▶ Kan ook ervaring van tocht geven



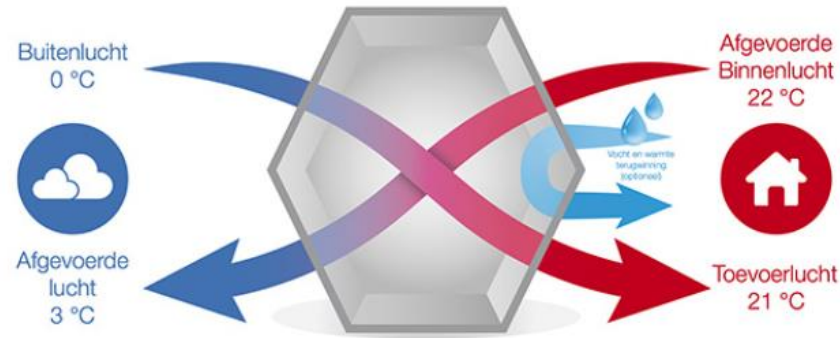
Natuurlijke ventilatie



Mechanische ventilatie

Energiezuinig ventileren

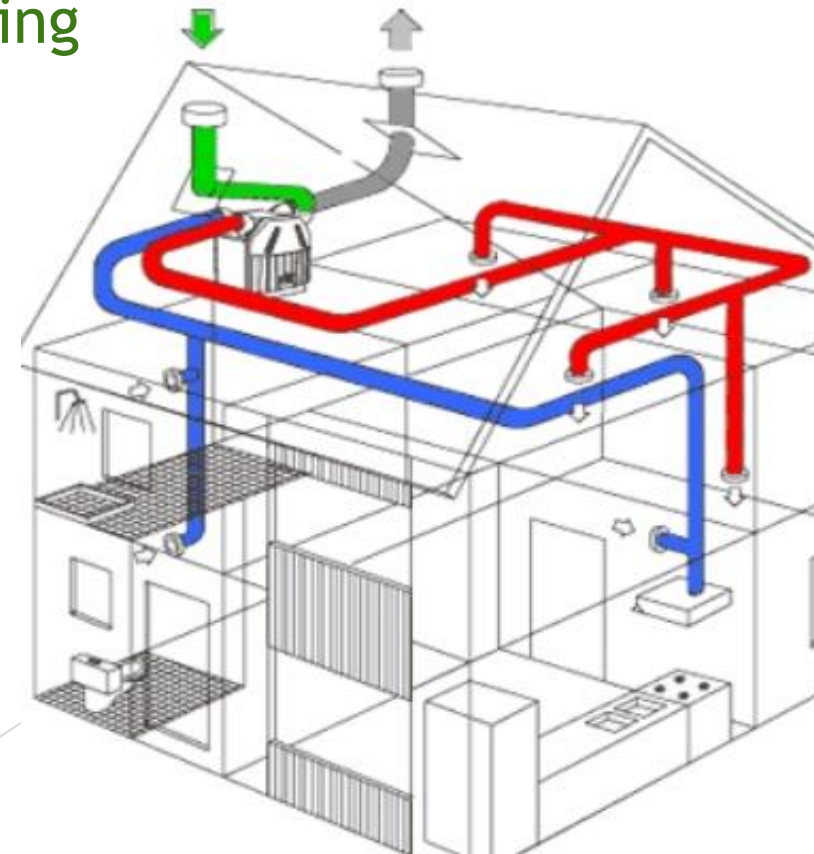
- ▶ Ventileren met warmteterugwinning (WTW) unit



- ▶ Warme vuile binnen-lucht wordt gebruikt om koude schone buitenlucht op te warmen
- ▶ Filtert ook lucht die je inblaast

Centrale WTW

- ▶ Recyclet 80% van de warmte, bespaart 20-30 % gasverbruik
- ▶ Geen roosters meer nodig, dus ook geen tocht ervaring
- ▶ Aanschaf en installatiekosten
- ▶ Toevoerkanalen aanleggen kan in bestaande bouw een uitdaging vormen
- ▶ Mogelijke oplossing: gebruik trapgat voor toevoer van verse lucht



Alternatief: decentrale WTW

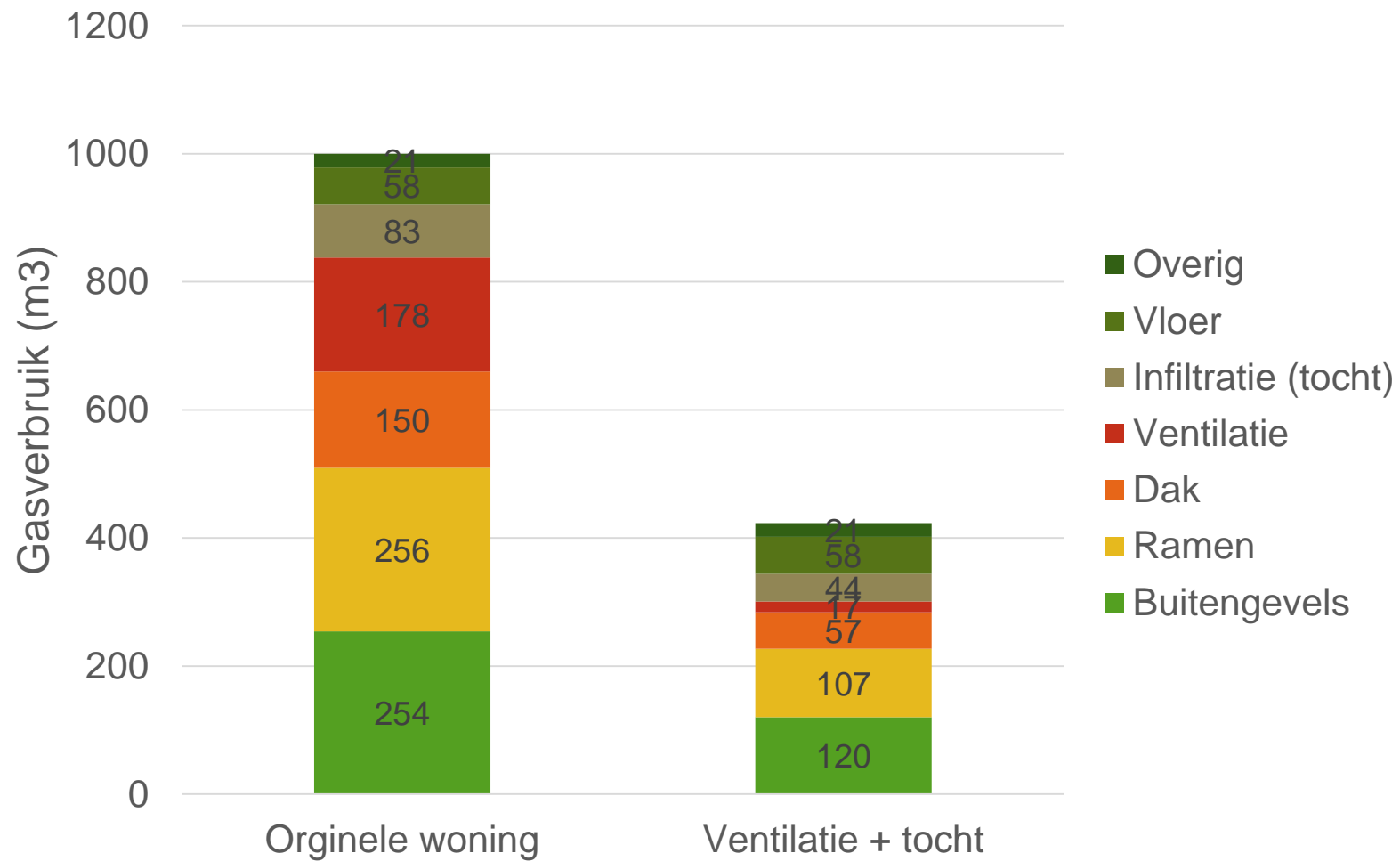
- ▶ Goedkoper in aanschaf (€ 1500)
- ▶ Geen ingewikkeld buizenwerk: één gat in muur naar buiten
- ▶ **Ventileert één ruimte**

- ▶ Meer informatie:

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/ventilatie/balansventilatie/>



WTW en kierenjacht



Warmteafgifte systeem

- ▶ Warmtepompen werken het beste met lage watertemperaturen
- ▶ Lagere watertemperatuur is lagere elektriciteitsrekening
- ▶ Na isoleren veel overcapaciteit: doe de 50° test
- ▶ Als niet voldoende meerdere opties:

LTV radiatoren

DUURZAAM



Vloer- /
wandverwarming



Jaga Strada Hybrid convectorradiator DBH RAL9016 Verwarmen stand3 max. 2214
Watt(55/45/20) koelen stand3 max. 480 Watt(17/19/26) 50x100x16 batt

Ontwikkelingen

... de meeste zijn al (bijna) op de markt ... !

Vacuümglas

Soort glas (U-waarde)	Jaarlijkse besparing gas per vierkante meter raam
Vacuümglas (0,4 – 0,7) in bestaand kozijn	13,7 m ³
Triple glas (0,4 - 0,9) in nieuw isolerend kozijn	12,2 m ³
HR++ glas (1,0 - 1,2) in bestaand kozijn	11,9 m ³
Dubbel glas (2,7)	8,7 m ³
Enkel glas (5,8)	niet van toepassing

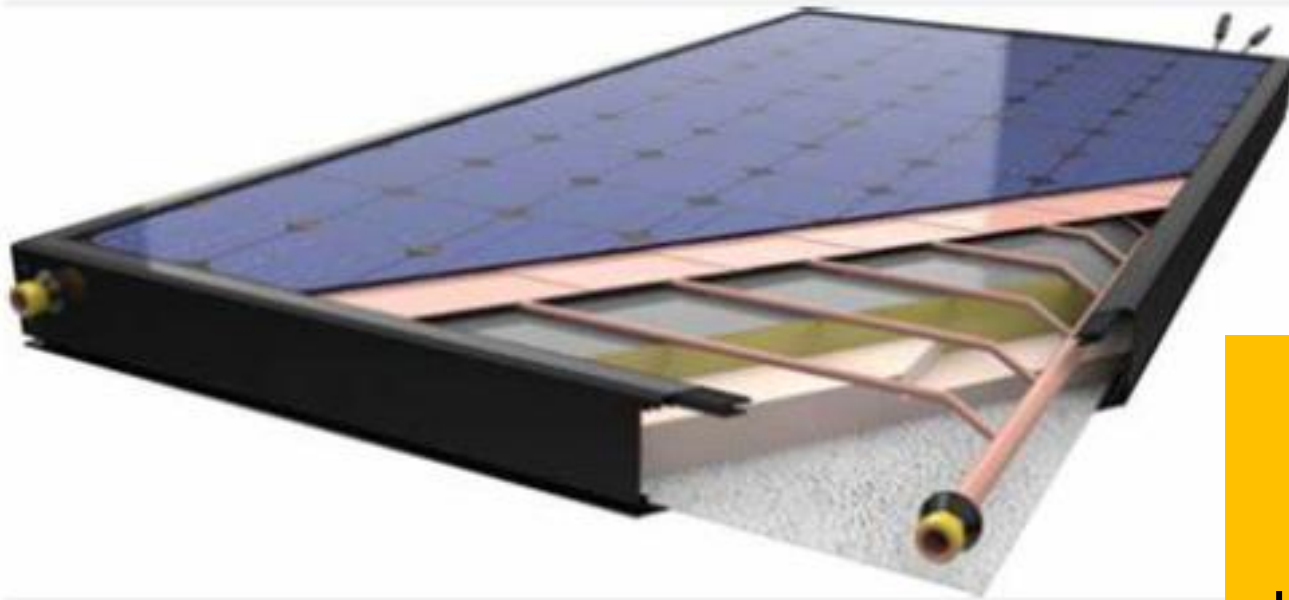
Bij renovatie geldt vaak een beperkte inbouwdiepte in de kozijnen. Aangezien vacuümglas zeer dun is (vanaf 6,3mm), past dit vrijwel altijd in de bestaande kozijnen en hoeven deze niet vervangen te worden.

Bron: Milieucentraal

Kosten zijn nog hoog

Hybride (PVT) zonnepanelen

Hybride zonnepanelen zijn een combinatie van panelen en een zonneboiler in één.



Prijs ca 1,5 keer van een standaard zonnepaneel

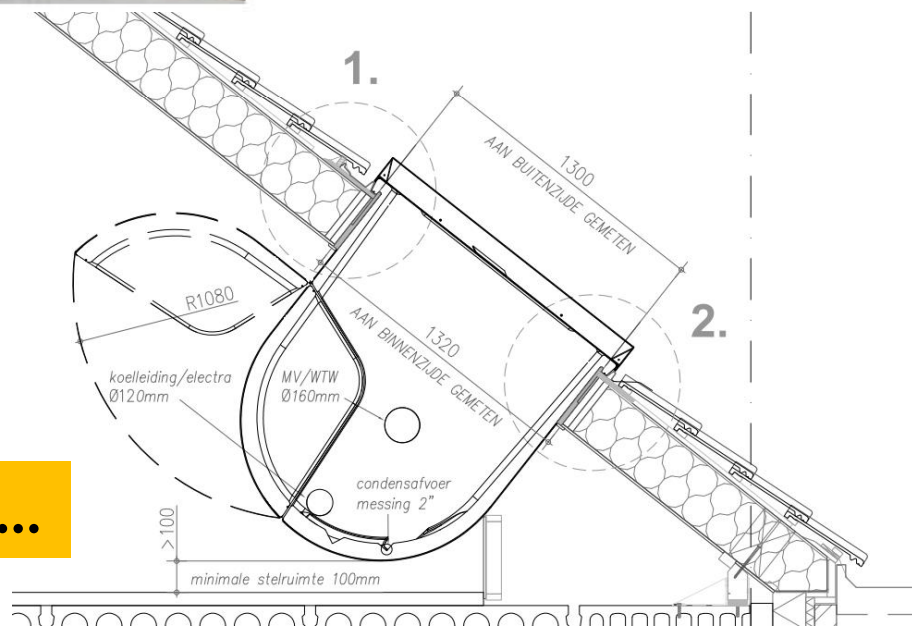
Door koelend effect is de efficiëntie van het zonnepaneel hoger

Warmtepomp in-dak oplossingen

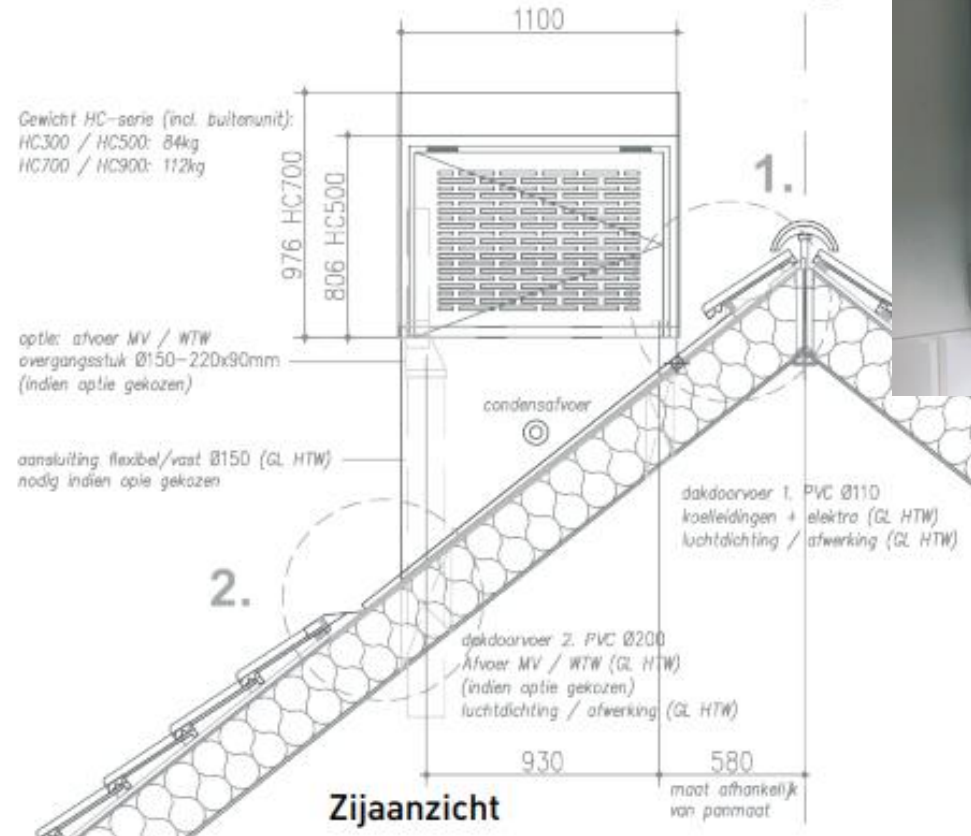


Dus: geen grote unit in de tuin
en door de hoogte van de
installatie ook (buiten)
geen/minder last van geluid

Al op de markt voor installateurs ...



Hydrocap; warmtepomp buitenunit in een nepschoorsteen



Warmtepompen, Monoblock



Itho Amber, 6,5 / 9,5 en 12 kW
Leverbaar medio 2023



Quatt, Hybride 4 kW

Modulair

uit te breiden naar
volledig elektrisch

Dus alleen een buitendeel en de controller binnen, CV water toe- en afvoer en een kabel aansluiten, kan dus een handige klusser prima zelf

(Hybride) Warmtepomp zonder buitenunit

NIBE F750: warmtepomp zonder buitenunit of bodembron

De belangrijkste kenmerken en voordelen op een rij

- Alles-in-één oplossing voor All-Electric cv-verwarming, ventilatie én warmtapwater
- Geschikt voor nieuwe én bestaande woningen en appartementen met een warmtebehoefte tot 5 kW
- Je hoeft geen bodembron in je tuin te laten aanleggen en je hebt buiten ook geen ruimte nodig voor het opstellen van een buitenunit
- De modulerende compressor zorgt voor een stabiele en comfortabele binnentemperatuur
- Optie: voorverwarming van ingeblazen ventilatielucht (ventilatietype D in plaats van een WTW-systeem)
- Voordeliger in aanschaf dankzij een ISDE-subsidie van € 2.550,-

Ventilatielucht/water warmtepompen

Een ventilatielucht/water warmtepomp van NIBE wint energie terug uit de warme ventilatielucht van je huis, eventueel aangevuld met buitenlucht. Het is een kant-en-klare, energiezuinige oplossing voor het leveren van verwarming, ventilatie en warmtapwater aan woningen en appartementen met een vloeroppervlak tot 200m².

[Lees meer >>](#)

(Hybride) Warmtepomp zonder buitenunit



Vincent
wil kennis met je maken

Maakt best wel wat geluid
dus het beste te plaatsen
in een afgesloten geïsoleerde ruimte

*Een (hybride)
warmtepomp zonder
buitenunit, stelt wel
eisen aan de
geluidsisolatie van
de binnenruimte
waar de unit
geplaatst wordt.*

Omschrijving	Symbool	Eenheid	Vincent Hybride
Afmetingen en gewicht			
Afmetingen (HxBxD)	—	mm	720 x 609 x 451
Gewicht	—	kg	72

Leverbaar vanaf Q2 2023 !

Samenvatting

- > Het begint met isoleren
- > Ventilatie is super belangrijk
- > Vloerverwarming is niet altijd noodzakelijk voor lage temperatuur verwarming (LTV)
- > Er is al veel op de markt en heel veel in ontwikkeling

Vragen ?

Gezocht

Enthousiaste buren ter versterking Energieteam met (enige) kennis van

- > Communicatie
- > Bouwen / bouwfysica
- > Elektrotechniek
- > Inkopen
- > Bestuurlijke processen
- > ...

Ondersteuning werkgroepen door donateur te worden

- > ga naar www.dierennoordoost.nl/doneer
of
- > maak minimaal € 5 over op IBAN NL59 ABNA 0602 3741 54 t.n.v. wijkplatform DiNO
of
- > stuur een e-mail naar dino@dierennoordoost.nl

je krijgt dan ook de digitale Nieuwsbrief en uitnodigingen voor vergaderingen