
Laurette Bulkens
van Lette Advies

Bouwkundige
energie adviseur



Informatiemiddag

Stappenplan: Hoe kom je van het gas af?

Huidige situatie

- Gasprijs én elektraprijzen zijn hoog
- Voor veel mensen noodzaak/aanleiding om minder energie te gaan gebruiken, zodat je minder kosten hebt.

De duurzaamste energie, is de energie die je niet gebruikt.

Maar is ook de goedkoopste.

1. Gedrag aanpassen (bewust zijn van verbruik)
2. Isoleren
3. Installaties (gebouwgebonden en niet-gebouwgebonden)

Toekomstbestendige woning

- Toekomst: In 2050 'van het gas af'
- Vastgelegd in het Klimaatakkoord.
- Voor nieuwbouwwoningen gebeurt dit al.

Wat betekent dit voor bestaande woningen?

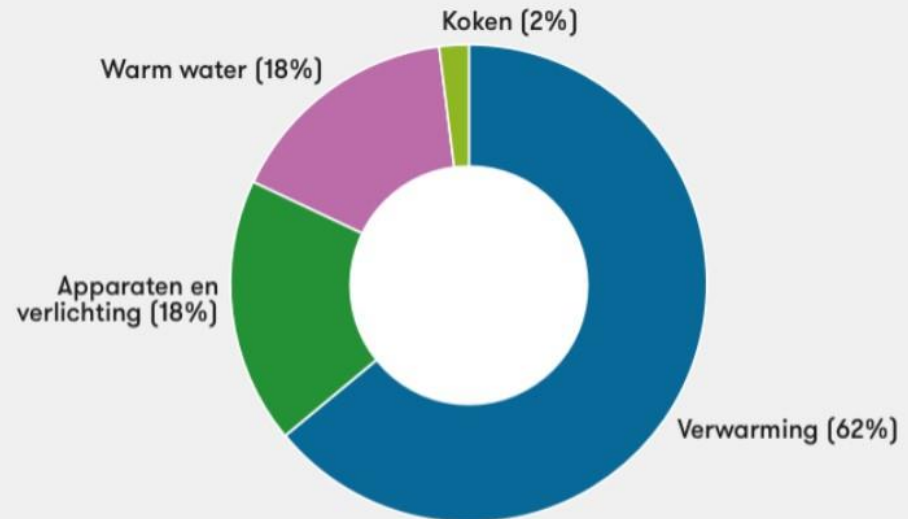
- Gasverbruik wordt omgezet in elektraverbruik
- Hoe minder energie er wordt gebruikt, hoe makkelijker dat wordt.
 - Installatie nodig met minder capaciteit
 - Prijsstijgingen hebben minder impact

Hoeveel energie ?

Hoe ziet de verdeling van energiegebruik in een huishouden eruit?

Wat is de verdeling van het energiegebruik in huis voor een gemiddeld huishouden in Nederland?

Van de energie die we in huis gebruiken, gaat het grootste deel naar verwarming. Voor een groot deel om het huis warm te stoken, voor een kleiner deel om warm water te maken.



Aandeel van toepassingen in het energiegebruik in huis van een gemiddeld huishouden in Nederland in 2019.

Bron: Milieu Centraal, 2020

Kosten energie

- Ongeveer 70% van de totale energiekosten zijn kosten voor GAS

Jaarafrekening 2021/2022

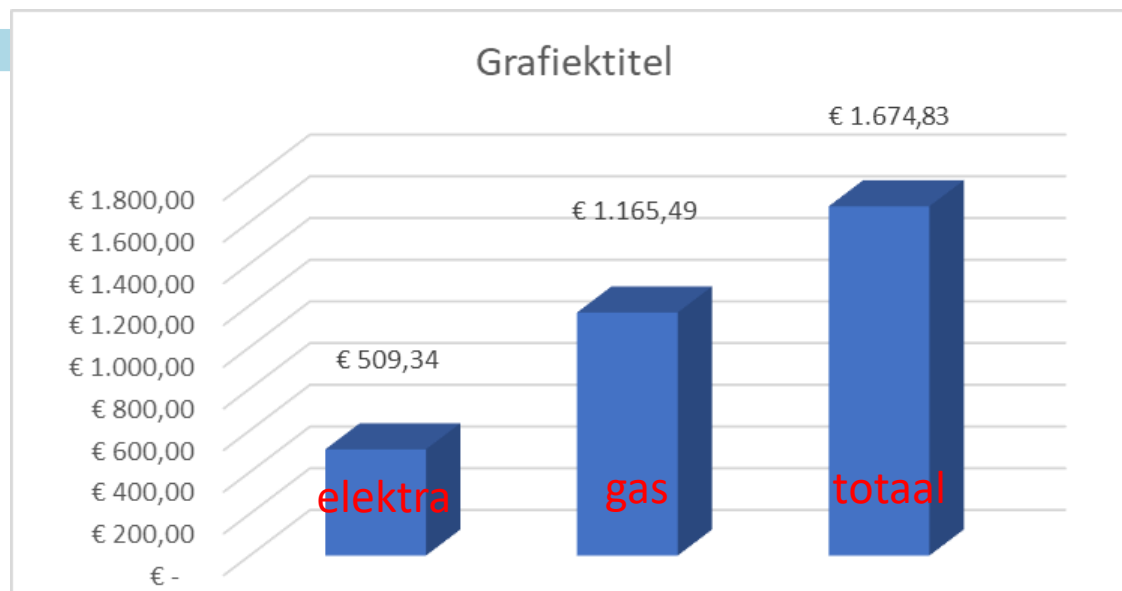
Verbruikskosten elektriciteit - 100% groen	€ 509,34
Verbruikskosten gas	€ 1.165,49
Af: In rekening gebrachte termijnbedragen	-€ 1.884,00
Door je te ontvangen	-€ 209,17

Dit bedrag wordt omstreeks 4 februari 2022 op je rekening bijgeschreven. Indien er niet betaalde facturen zijn zullen deze worden verrekend.

Betaalde termijnbedragen

Feb 2021	€ 157,00	Jul 2021
Mrt 2021	€ 157,00	Aug 2021
Apr 2021	€ 157,00	Sep 2021
Mei 2021	€ 157,00	Okt 2021
Jun 2021	€ 157,00	Nov 2021

Totaal betaalde termijnbedragen: € 1.884,00



Gemiddeld energieverbruik

Huizen met
2 of meer
bewoners

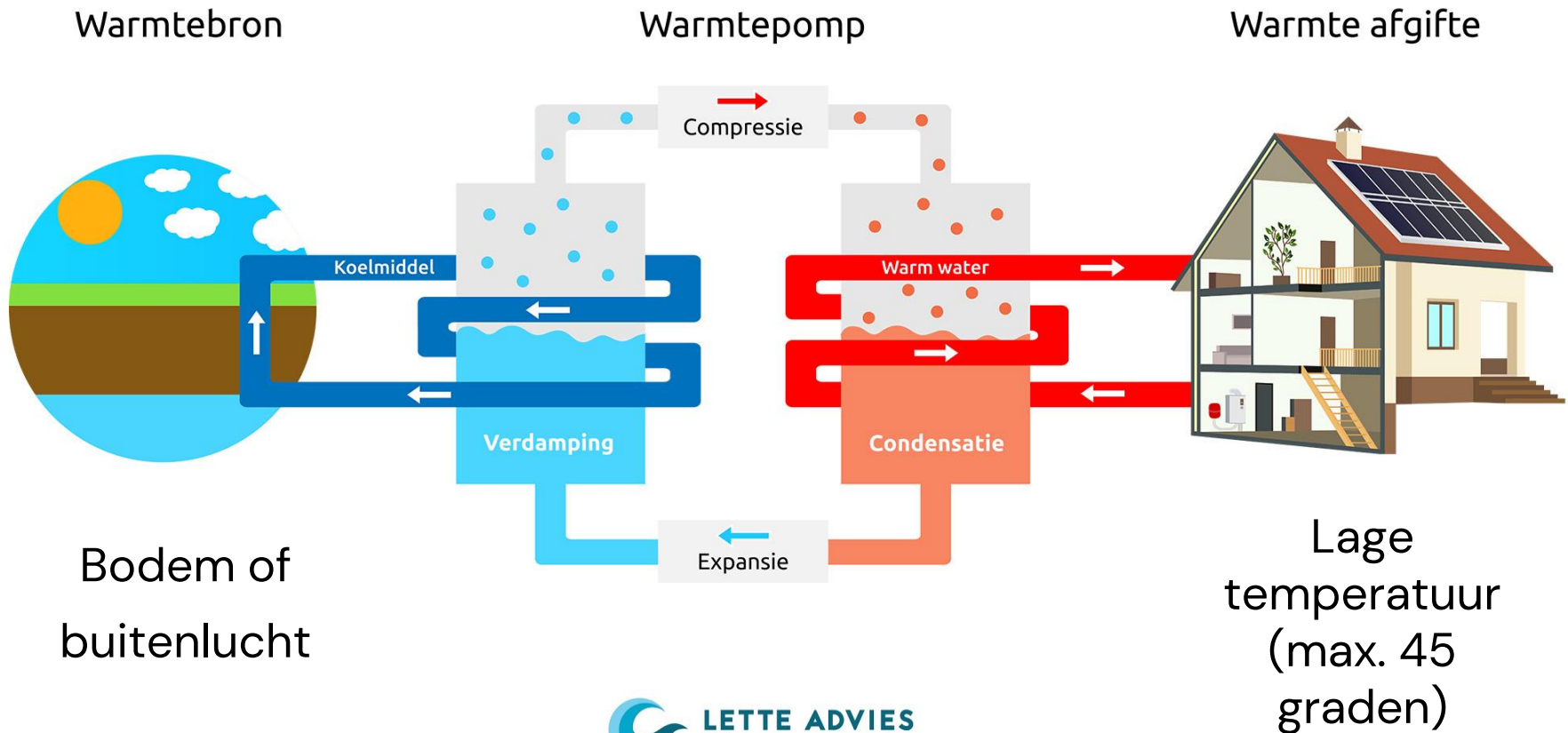
type woning	gem. gasverbruik per jaar (2020)	gem. stroom- verbruik per jaar (2020)
oud klein appartement	1000 m3	2270 kWh
oude kleine woning (hoek, tussen)	1220 m3	2790 kWh
oude middelgrote woning (hoek, tussen)	1380 m3	3200 kWh
nieuwe middelgrote woning (hoek, tussen)	1080 m3	3260 kWh
oude grote woning (hoek, tussen)	1920 m3	3900 kWh
oude grote vrijstaande woning	2400 m3	4530 kWh

Verdeling gasverbruik

- Gemiddeld
 - 80 procent van het gas naar verwarming
 - 20 procent naar warm water (vooral douchen) en een beetje koken.
- Dus om 'van het gas af' te gaan:
 - vervangen van het gasverbruik voor verwarmen

Wat dan?

- Voor particuliere woningeigenaren is dit de warmtepomp



Soorten warmtepompen

1. Volledig elektrische warmtepomp

- Verwarmen van je huis én warmwater ('van het gas af')
- Andere benamingen: volledig of all-electric
- Er zijn diverse bronnen mogelijk

2. Hybride warmtepomp

- CV-ketel i.c.m. luchtwaterwarmtepomp voor verwarmen
- CV-ketel zorgt voor warm water
- Tussenstap

4 voorwaarden volledige warmtepomp

Voor een optimale situatie:

1. Lage temperatuur afgiftesysteem in woonkamer.
 1. Voorkeur vloerverwarming (hoofdverwarming)
 2. Of LTV convectoren.
2. Goede tot zeer goede isolatie rondom de woning
3. Goede kierdichting rondom de woning
4. Ventilatievoorziening met voorverwarmde ventilatielucht.

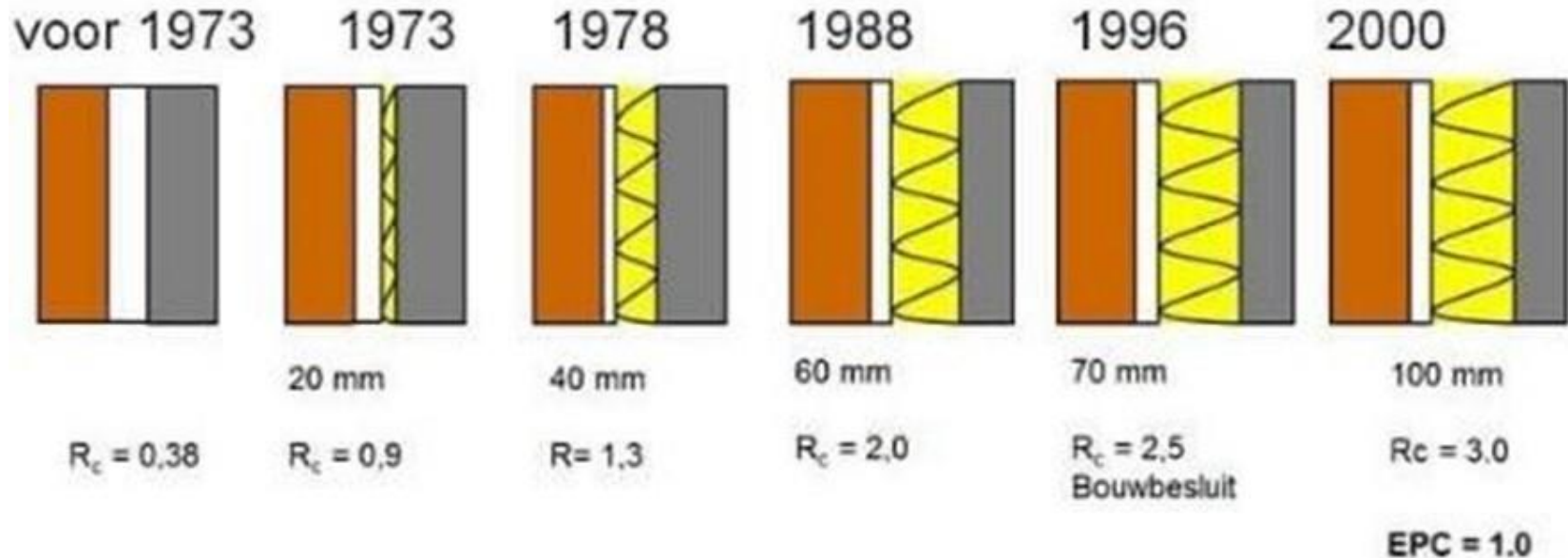
Voorwaarde 1

Lage temperatuur
afgiftesysteem (LTV)



Voorwaarde 2

Goede tot hele goede isolatie



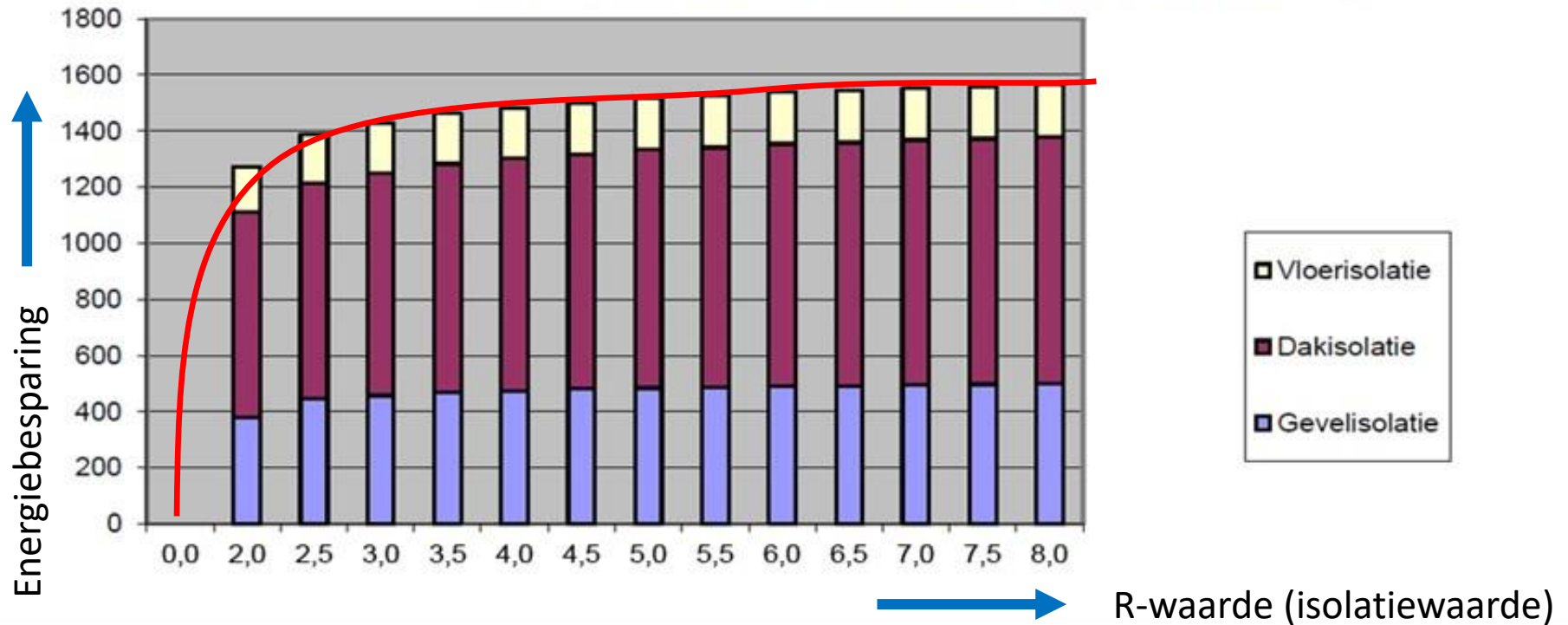
Nieuwbouweisen:

- gevel : $R_c = 4,7$ (13,5 cm glaswol)
- dak : $R_c = 6,3$ (18 cm glaswol)
- vloer : $R_c = 3,7$

Voorwaarde 2

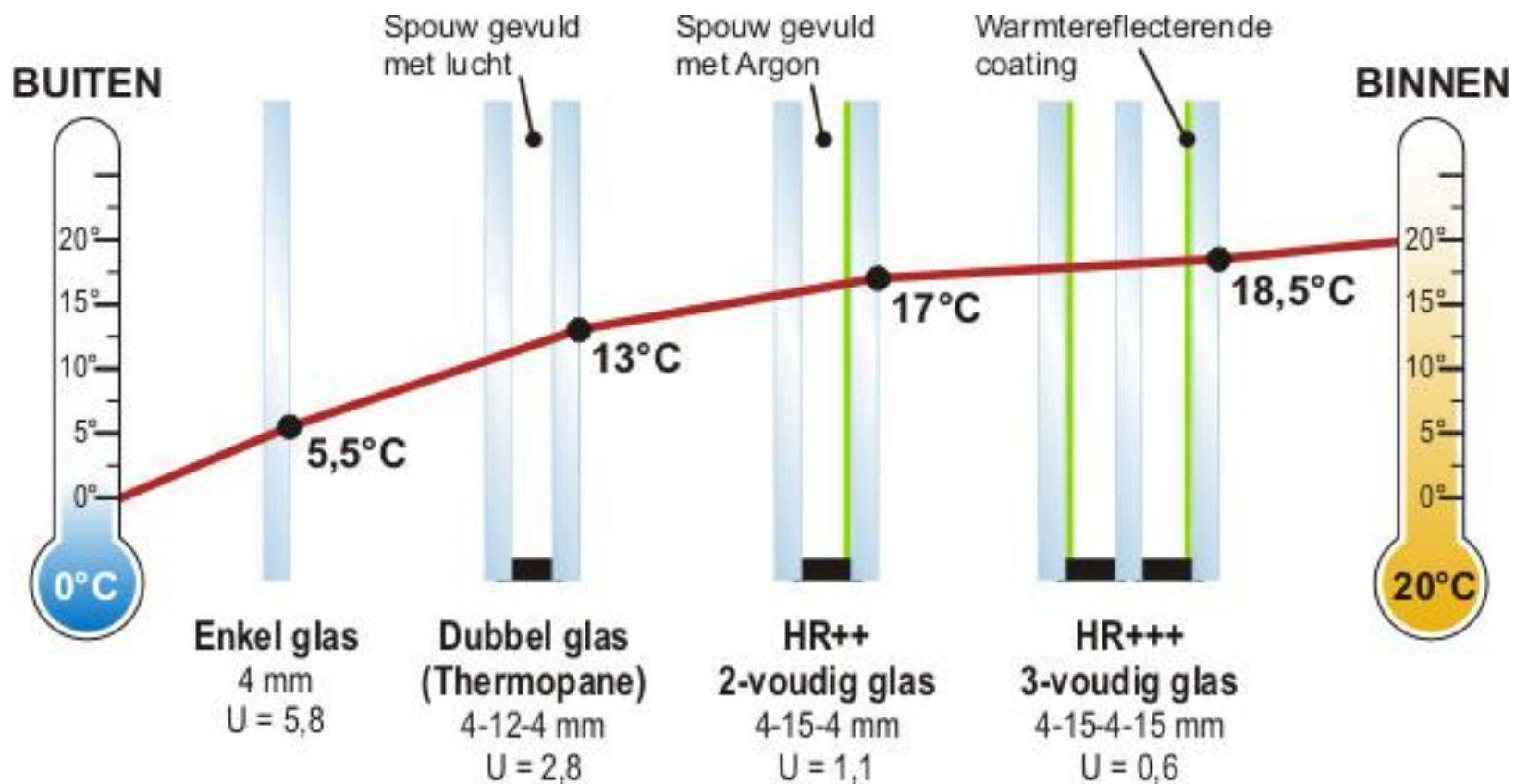
Goede tot hele goede isolatie

Theoretische besparing in m³ gas p j t.o.v. Rc 0,3 (niet geïsoleerd) (bron: UNIEC2, EPG software, rijtussenwoning AgNL en DGMR ECW/ECU)



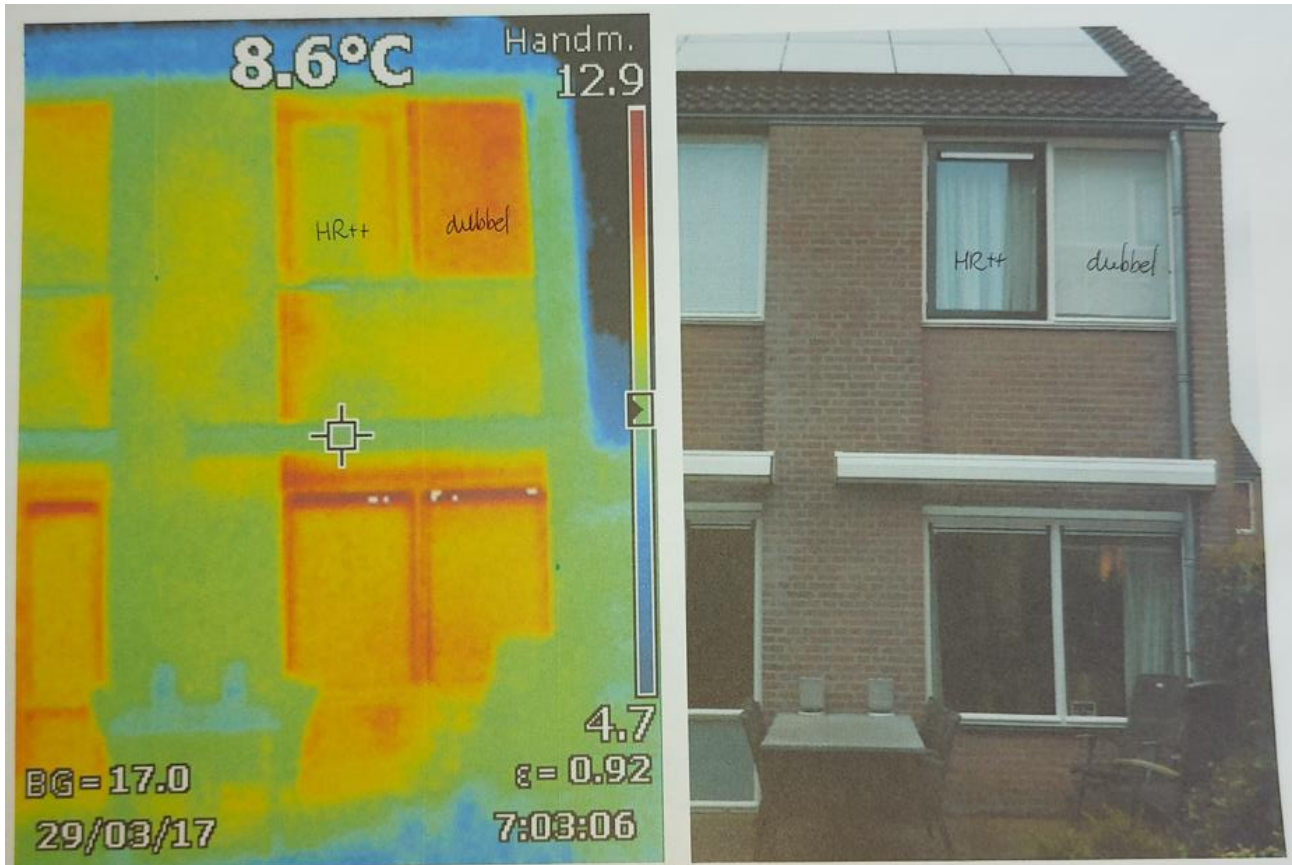
Voorwaarde 2

Glas



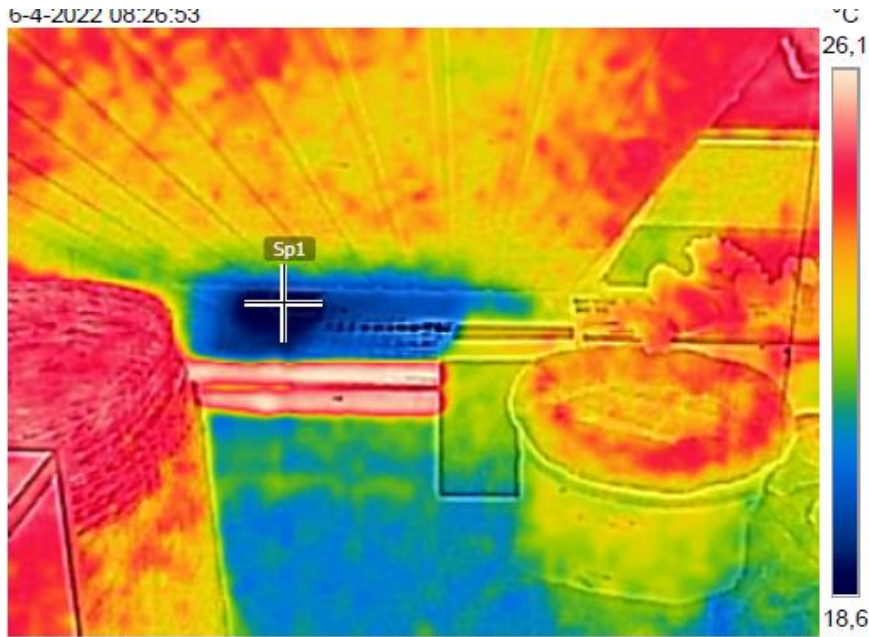
Voorwaarde 2

Kozijnen met U-waarde $< 1,5$



Voorwaarde 3

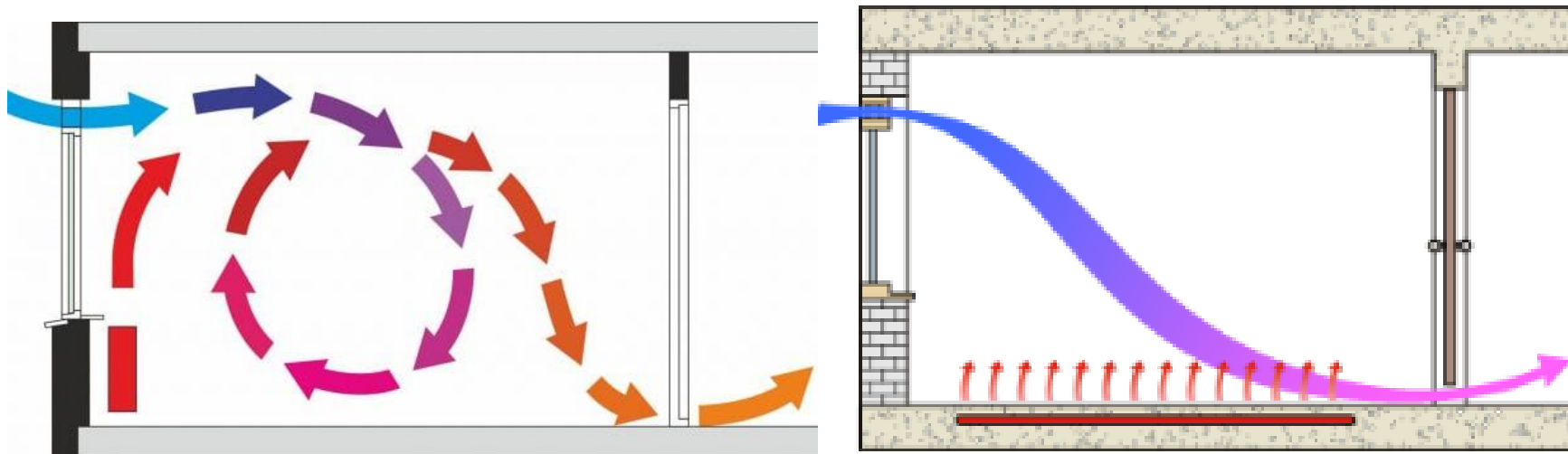
- Goede kierdichting



- Bij alle bouwaansluitingen,
 - Dakvoet
 - Nok
 - Kozijnen/gevel
 - Dak/gevel
 - Vloer

Voorwaarde 4

- Ventilatie met voorverwarmde ventilatielucht
 - Bij natuurlijke toevoer -> koude lucht naar binnen
 - Bij verwarming met max. 45 graden, is het opwarmen van koude lucht niet energiezuinig en niet comfortabel.
 - Gebruik maken van terugwinning van de warmte van de afgevoerde lucht -> warmteterugwinsysteem (WTW) -> voorverwarmde ventilatielucht.



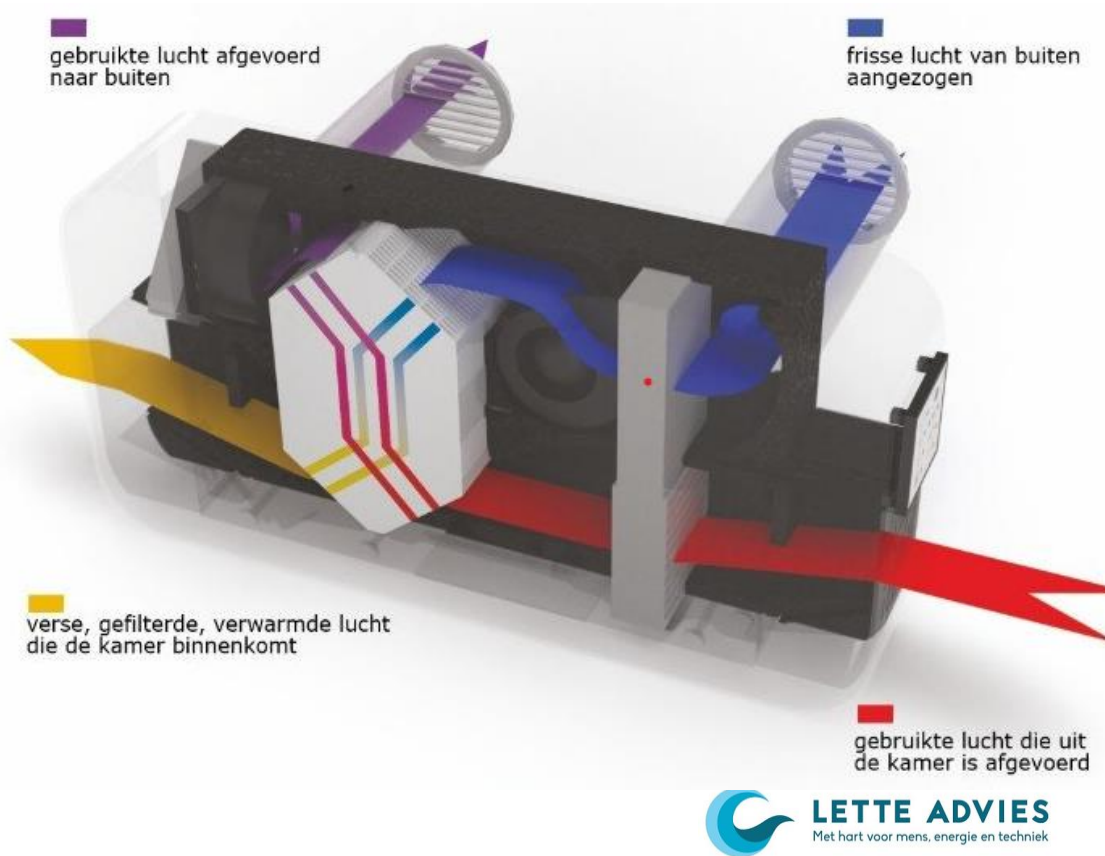
Voorwaarde 4

- Met een centraal apparaat =
centrale balansventilatie met WTW en
vraaggestuurd



Voorwaarde 4

- Met een decentraal apparaat (dus per ruimte)
= decentrale balansventilatie met WTW en
vraaggestuurd



4 voorwaarden voor ideale situatie

1. Lage temperatuur afgiftesysteem in woonkamer.
 1. Voorkeur vloerverwarming (hoofdverwarming)
 2. Of LTV convectoren.
 2. Goede tot zeer goede isolatie rondom de woning
 3. Goede kierdichting rondom de woning
 4. Ventilatievoorziening met voorverwarmde ventilatielucht.
 5. Zonnepanelen
- Bij een bestaande woning zal niet alles kunnen worden gerealiseerd, maar is een compromis hierin nodig -> Maatwerk

Bij geen ideale situatie/maatwerk

1. Toch volledig elektrisch verwarmen, maar
 - Met altijd wat meer elektraverbruik en misschien iets minder comfort
 - Plaatselijk en tijdelijk extra warmtevoorziening op elektra erbij
 - Airco (lucht-lucht warmtepomp)
 - Infraroodpaneel
2. Op gas blijven verwarmen, maar dan zorgen voor minder gasverbruik

Wel gas blijven gebruiken

- Toch extra isolatie aanbrengen en/of vloerverwarming woonkamer (bijv. bij onderhoud)
- Huidige verwarmingssysteem optimaliseren
- Aandachtspunt is ventilatie
- Deels elektrisch verwarmen
 - Óf door een airco (voor grotere ruimtes) en/of infraroodpanelen (voor kleinere ruimtes of boven een zitplaats)
 - Óf door een hybride-installatie (een luchtwaterwarmtepomp gecombineerd met een cv-ketel)
- Zonnepanelen

Maatwerk

- Per woning kan de situatie anders zijn
- Dus maatwerk
- Win vooral veel informatie in, vraag advies
- Maak een afspraak in het Energiehuis!

Kosten energie

1 m³ gas $\approx$ 10 kWh elektra

Prijsplafond 2023:

Gas 1,45 € per m³ en elektra 0,40 € per kWh

Dezelfde hoeveelheid energie kost voor gas 1,45 €

En voor elektra $10 \times 0,40 \text{ €} = 4,00 \text{ €}$

Dus 1 op 1 overzetten is niet goedkoper.

Wat is dan je winst?

Rendement warmtepompen

Een warmtepomp maakt van 1 kWh stroom 2 tot 5 kWh aan warmte

- COP-waarde (*Coëfficiënt of Performance*) opgegeven door leverancier
 - Voorbeeld: COP van 4 = rendement van 400%

Dus bij het rekenvoorbeeld :

Dezelfde hoeveelheid energie kost voor gas 1,45 €

En voor elektra $10 \times 0,40 \text{ €} = 4,00 \text{ €}$. Dan deze delen door 4 (SCOP): 1,00 €

Rendement warmtepompen

Rendementen warmtepompen (COP):

- Bodem-water warmtepomp 5
- Lucht-lucht warmtepomp 4,5
- Lucht-water warmtepomp 4
- Water-water warmtepomp 4
- HT warmtepomp 2,7

Besparing gas met hybride warmtepomp

- Slecht geïsoleerd huis 30 tot 50%
- Goed geïsoleerd met LTV wel 70%



Vragen?

Laurette Bulkens
van Lette Advies

Bouwkundige
energie adviseur



Hartelijk dank voor uw aandacht