

Limburgse **VVE's**
met energie

Welkom

Welkom

op deze cursus *Limburgse VvE's met Energie*

Begeleiders

Lysianne Starmans



Arno van Tetering



Huishoudelijke mededelingen

- Koffie, thee, water bij binnenkomst wordt u aangeboden door de gemeenten Vaals, Meerssen, Gulpen-Wittem, Valkenburg en Eijsden-Margraten;
 - versnaperingen door LVmE
 - overige consumpties zijn voor eigen rekening ;-)
- Wij gebruiken uw gegevens voor het informeren tijdens en na de cursus. U hoeft niet mee te schrijven, deze presentatie wordt u toegezonden via email.
 - Niet aangemeld via LVmE.nl? Doe dat alsnog en geef uw emailadres aan ons door om dia's te ontvangen.
- Wij maken enkele foto's, ook voor promotiedoeleinden.

Gaat u hiermee akkoord?

Cursus *Limburgse*
VvE's met Energie

Nieuws, tips, agenda in
digitale nieuwsbrief en
op website



**ENERGIEK
HEUVELLAND** **VvE**-balie

Voorbeeld
projecten in
beeld

Informatiebijeenkomsten
en thema-avonden

lvme.nl/vve-balie-energiek-heuveland/

Van elkaar leren:
VvE Café

Individueel op weg
geholpen worden? Plan
een adviesgesprek in

2022

Gemeente	Aantal VvE's (2015)	Aantal VvE's met een woonfunctie	Aantal adressen	woonfunctie
Eijsden-Margraten	60	50	465	420
Gulpen-Wittem	40	30	330	305
Meerssen	70	50	295	270
Vaals	60	50	645	580
Valkenburg aan de Geul	120	110	1020	920
Heuvelland Gemeenten	350	290	2755	2495





**ENERGIEK
HEUVELLAND**

VvE-balie

Aanmelden, info & kalender via
[www.VvE-balie Energiek Heuvelland.nl](http://www.VvE-balieEnergiekHeuvelland.nl)

Heuvelland \ 8 Oktober 2024

Cursusdeel 1 (van 3)



opzet van de cursus

- onafhankelijke en betrouwbare informatie
- hoe pakken andere VvE's dit aan
- inspiratie
- instrumenten

programma van de cursus

vandaag: inleiding, voorstellen en techniek

22 okt.: juridisch, draagvlak en financiën

5 nov.: energie in de toekomst,
keuzemenu en hoe gaan we verder

programma vandaag

pad en proces

voorstelronde vve's

pauze

stip op de horizon

plan van aanpak

programma vandaag

pad en proces

voorstelronde vve's

pauze

stip op de horizon

plan van aanpak

VvE's met Energie



VvE's met Energie



VvE's met Energie



VvE's met Energie



VvE's met Energie



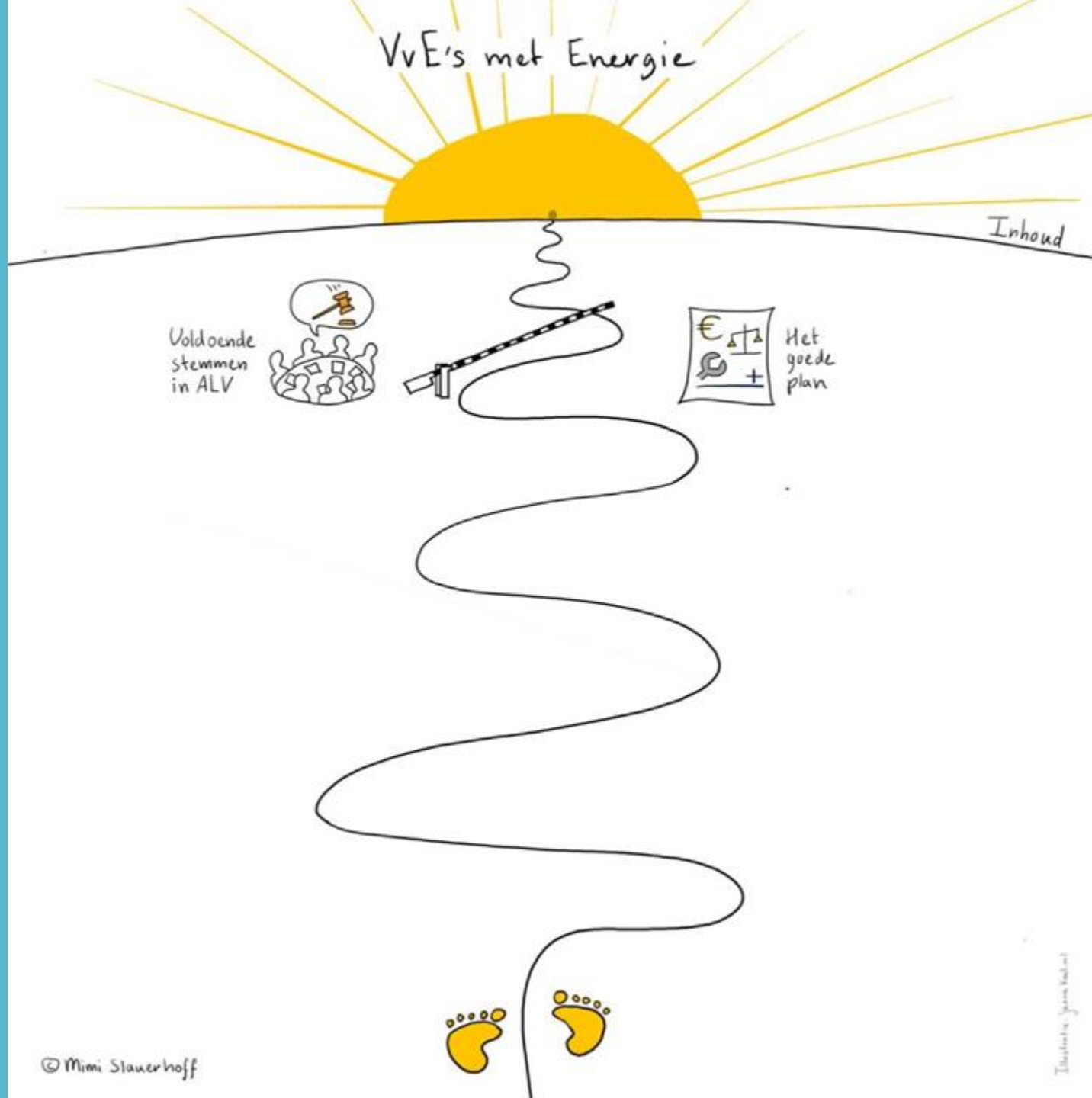
VvE's met Energie



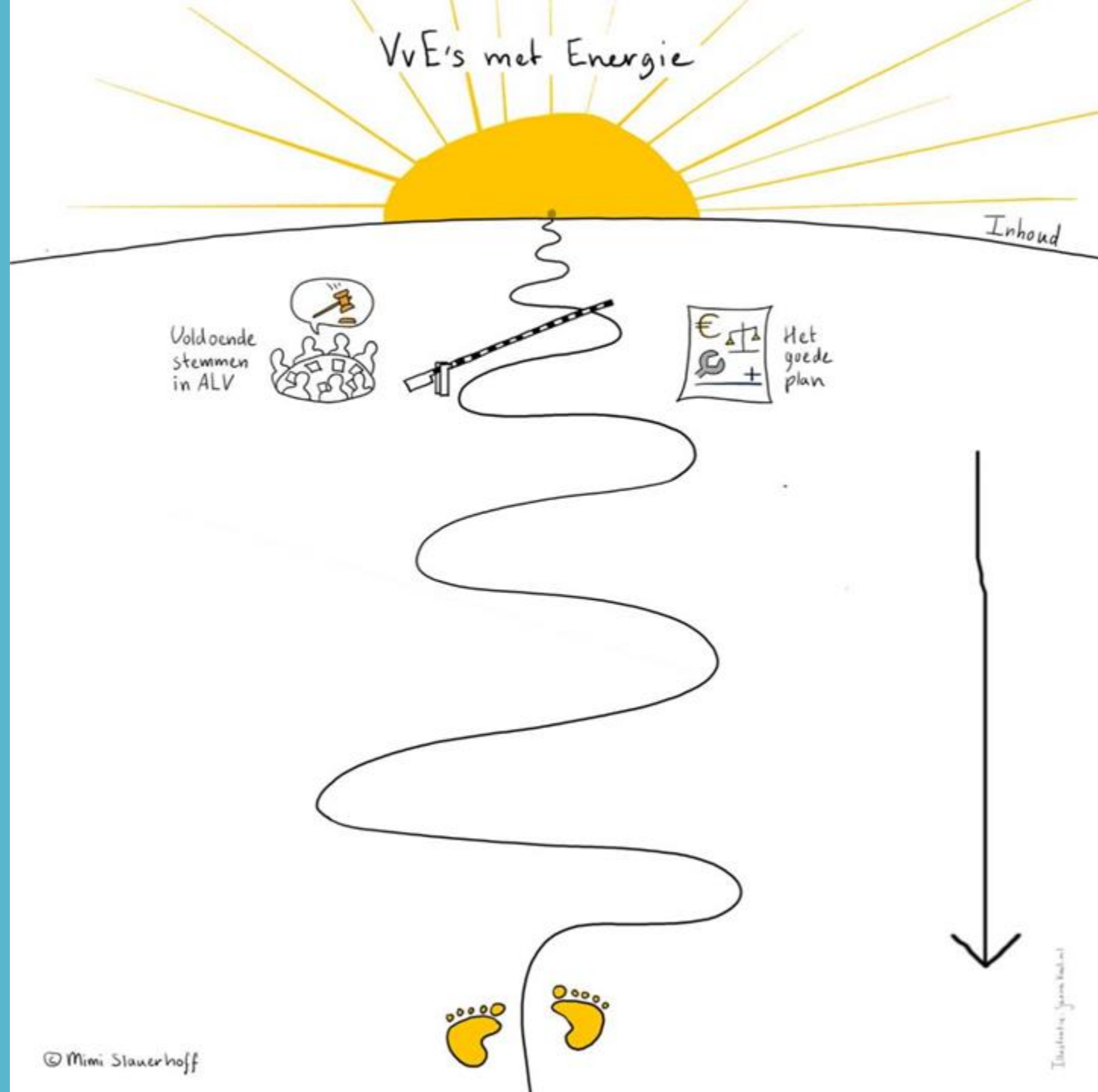
VvE's met Energie

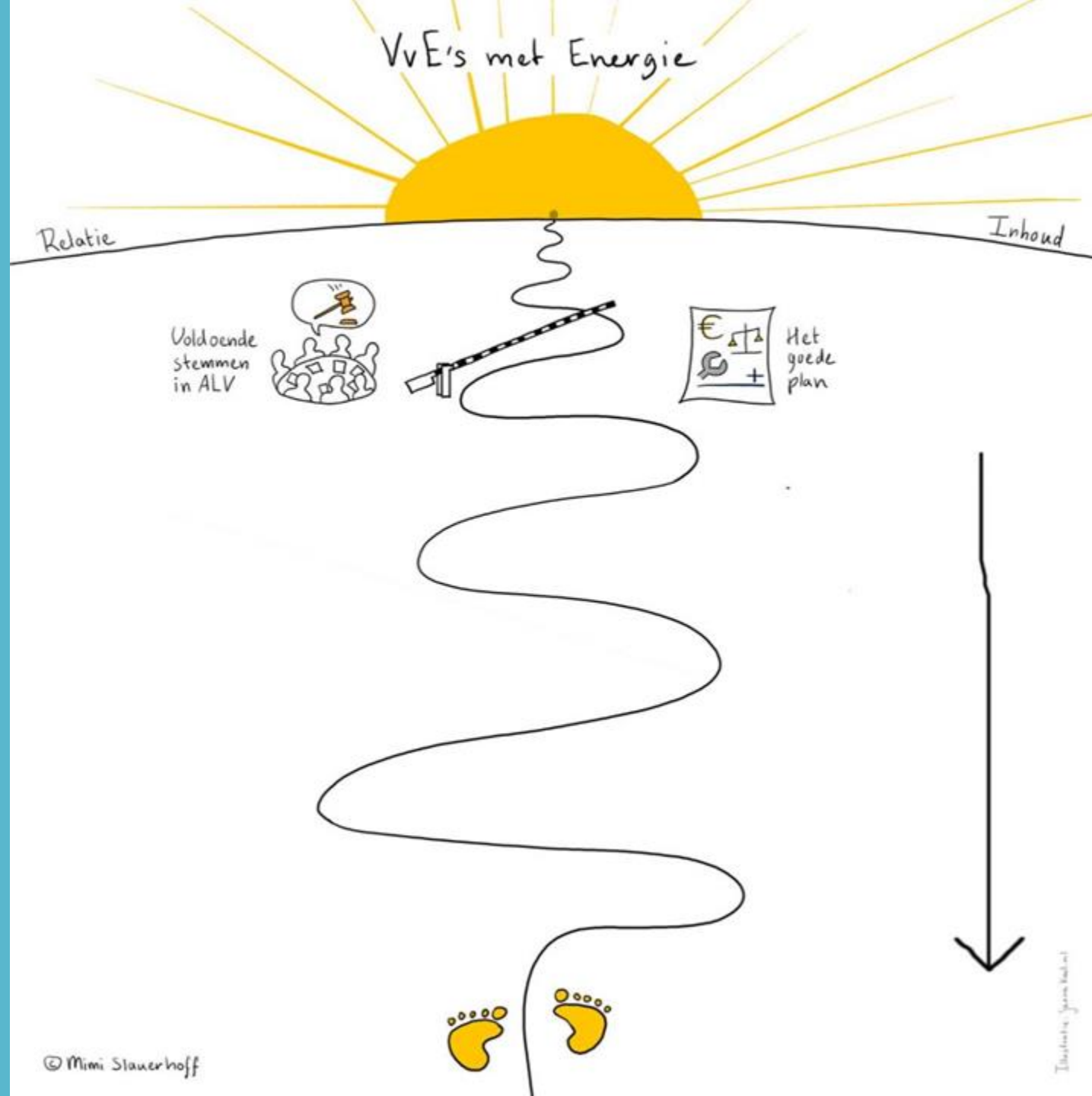


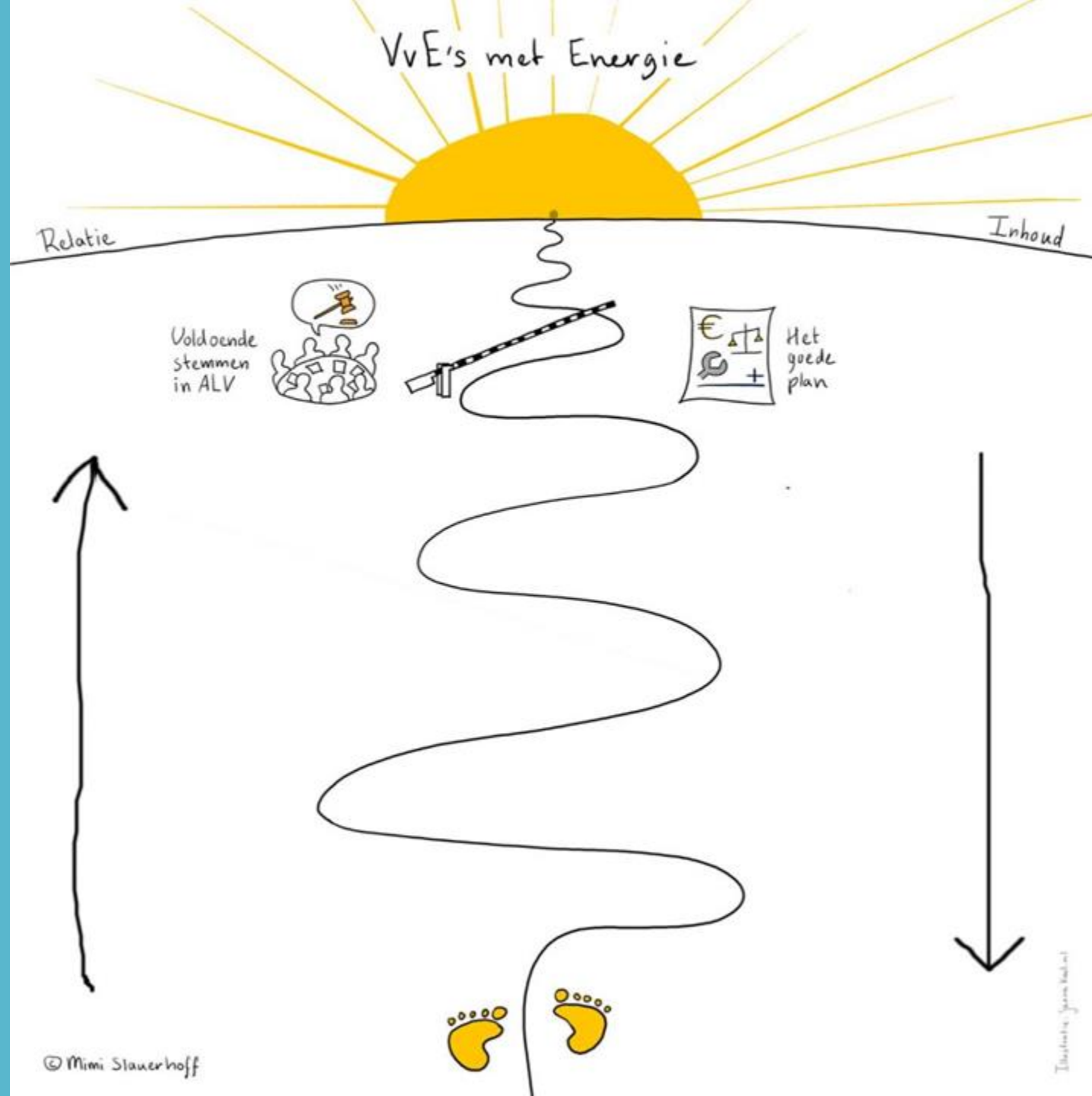
VvE's met Energie

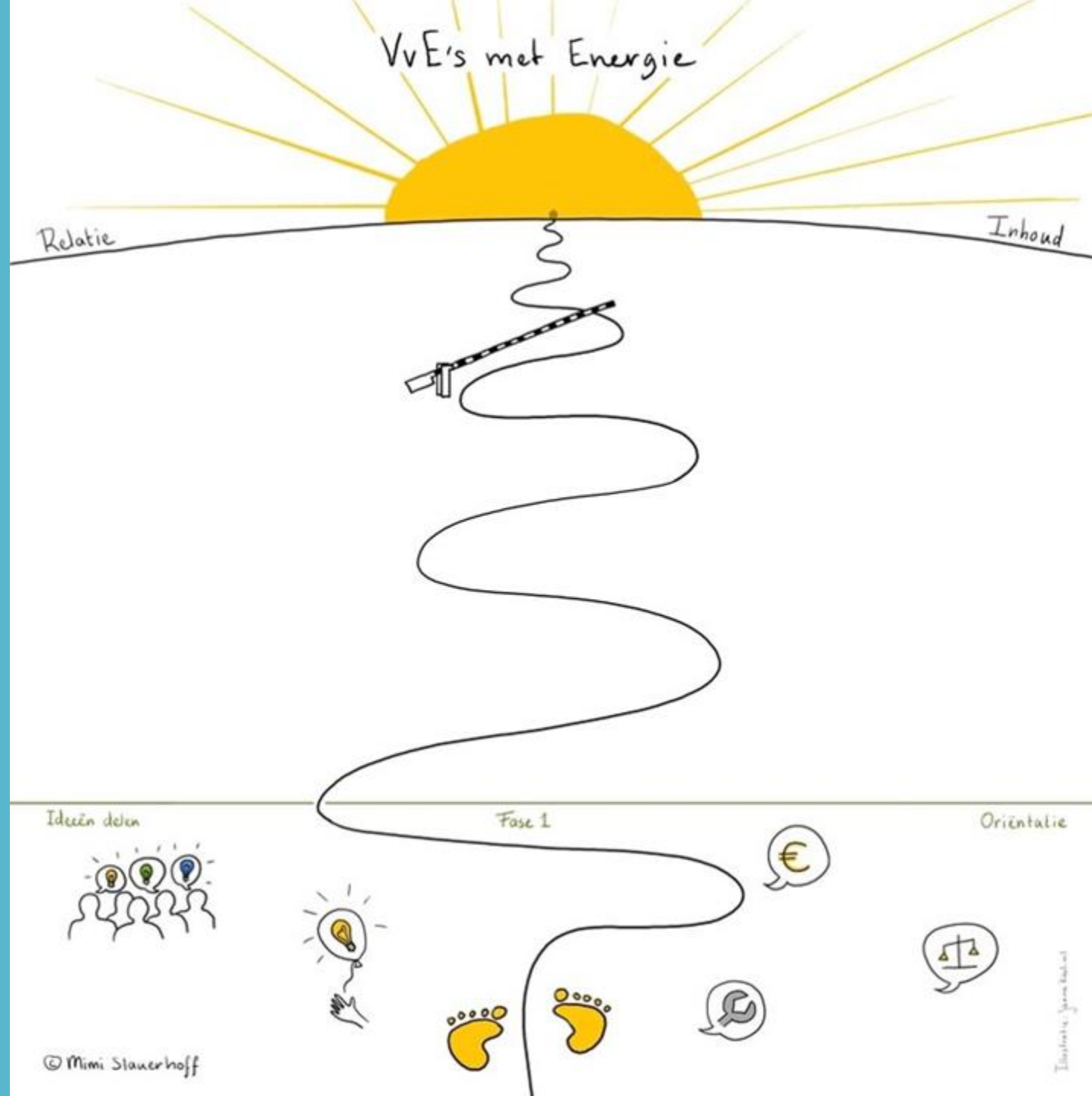


VvE's met Energie

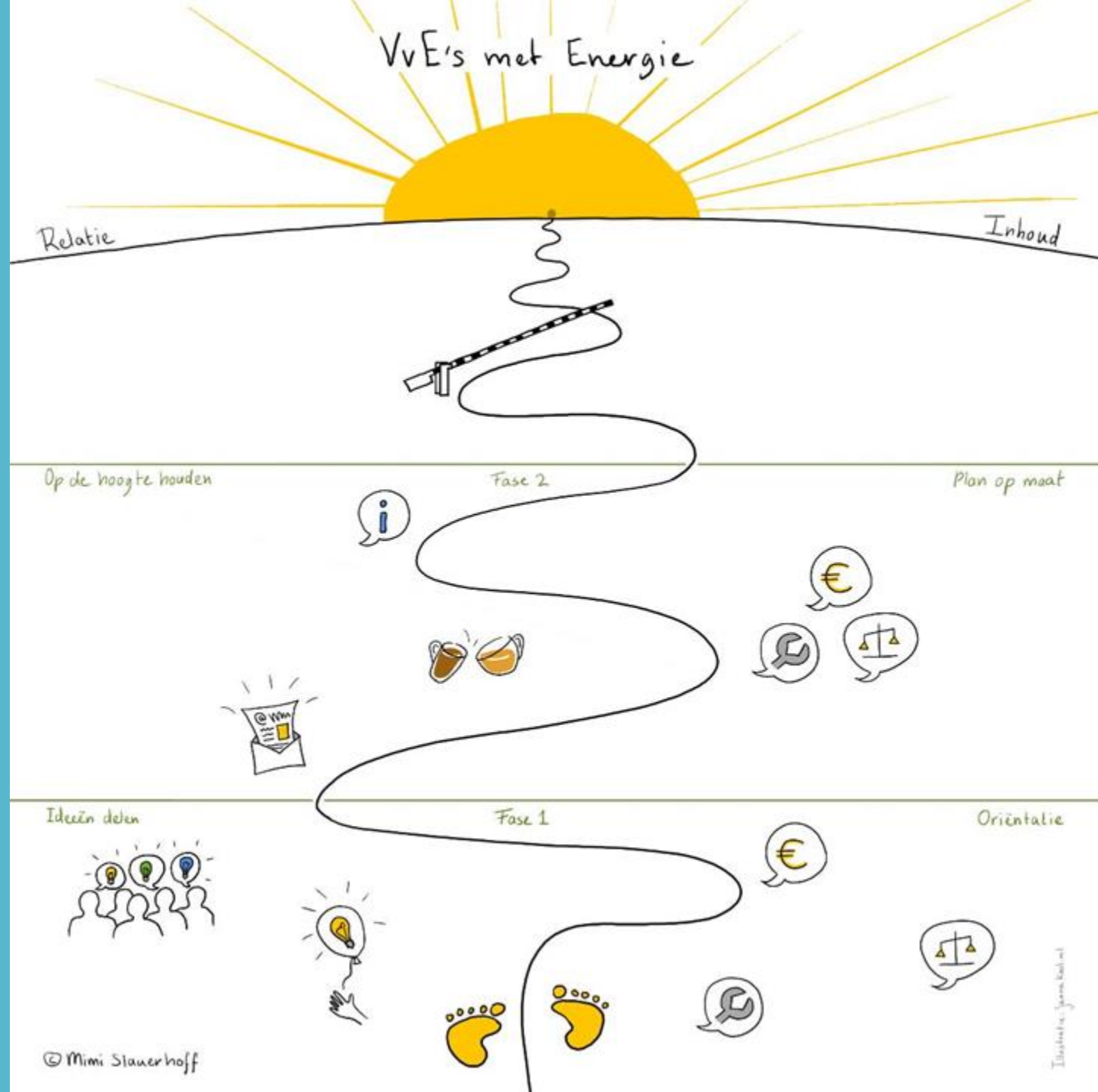




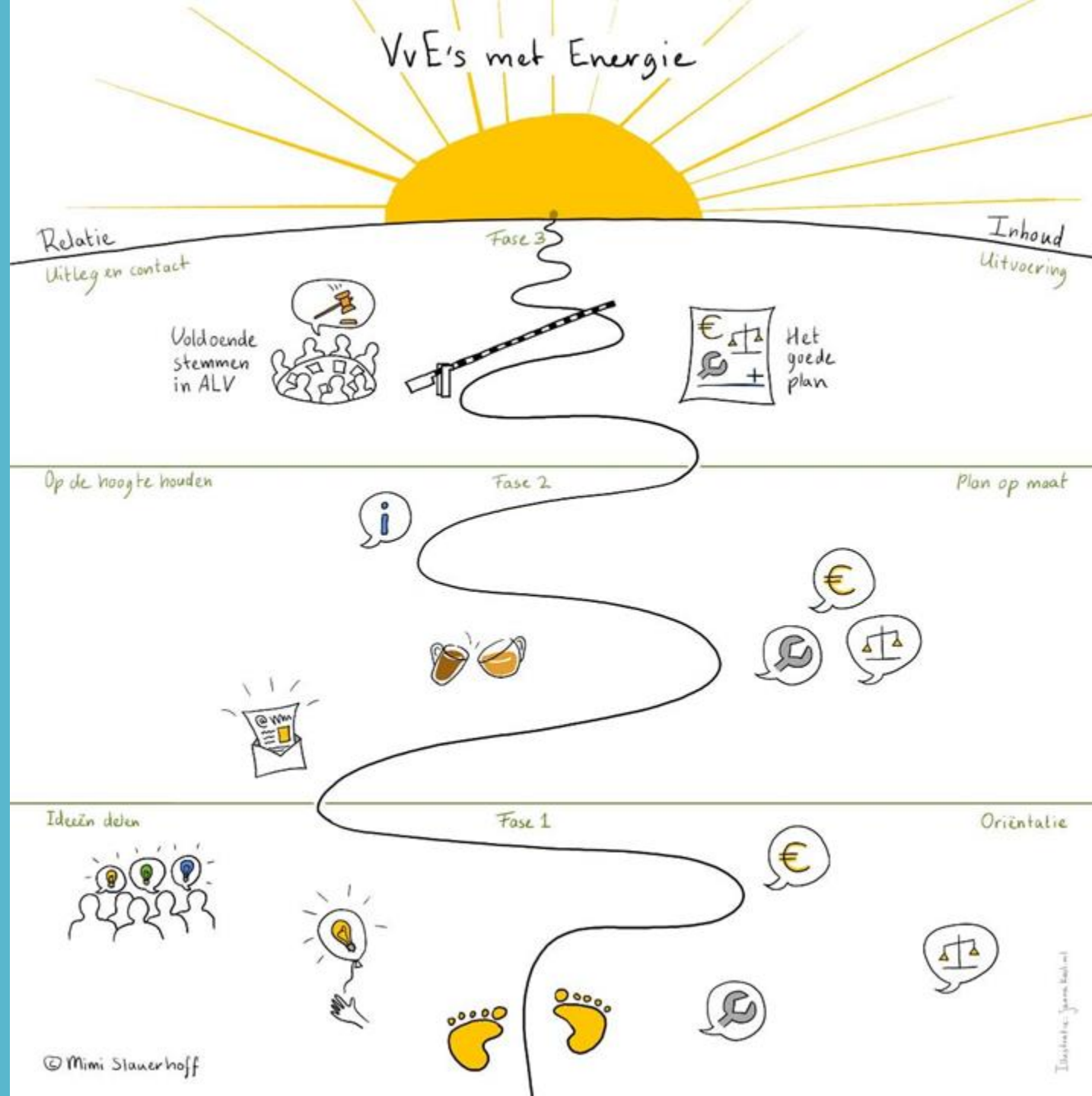




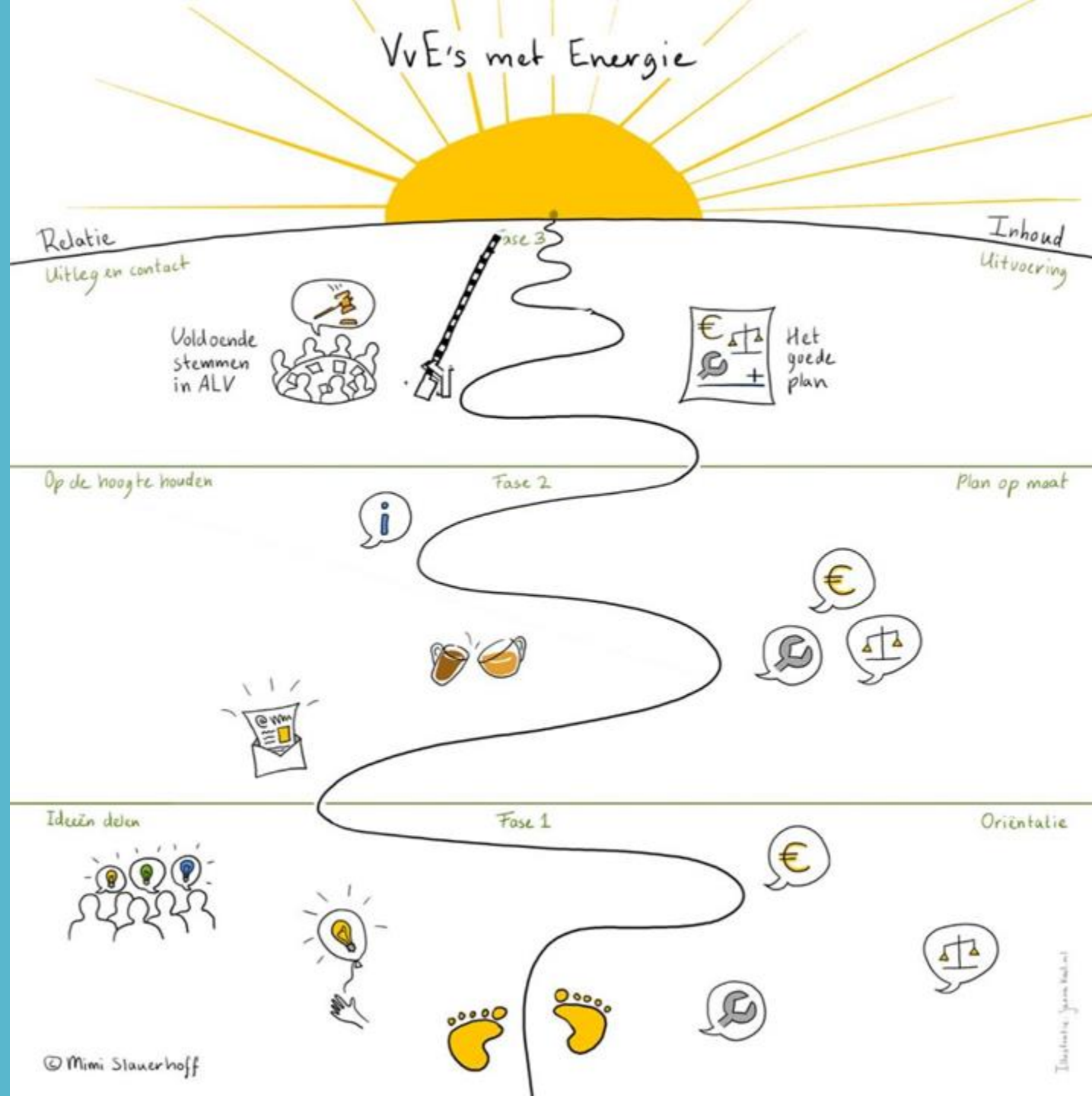
VvE's met Energie



VvE's met Energie



VvE's met Energie



programma vandaag

pad en proces

voorstelronde vve's

pauze

stip op de horizon

plan van aanpak

voorstelronde VvE's: in groepjes

- Wat is het bouwjaar van het gebouw?
- Hoeveel appartementen zijn er?
- Hoe is de eigendomsverhouding? Is er een groot eigenaar?
- Is er een beheerder?
- Bestaat er een MJOP?
- Hoeveel bedraagt het (collectieve) energieverbruik in kWh en m³ gas? Wat gebeurt er al aan energiebesparing?
- Betrokkenheid bewoners, opkomst bij de Algemene Leden vergadering, wordt het quorum gehaald bij de 1e vergadering?
- Zijn mensen binnen de VvE op de hoogte van jullie deelname?
- Wat is jullie ambitie met de verduurzaming van het gebouw?
- **Wat hoop je te leren tijdens de cursus?**

VvE flatgebouw Eburonenweg 37 tot en met 45, Maastricht

Joël Castermans

- Wat is het bouwjaar van het gebouw?
- Hoeveel appartementen zijn er?
- Wat gebeurt er al aan energiebesparing, comfortverhoging, verduurzaming en/of verbetering? Hoeveel bedraagt het (collectieve) energieverbruik in kWh en m³ gas?
- Wat hoop je te leren tijdens de cursus?



VvE Strabévarius Strabeek Valkenburg aan de Geul, 18 t/m 18i

Rian Pelkmans, Gerard Hoppener

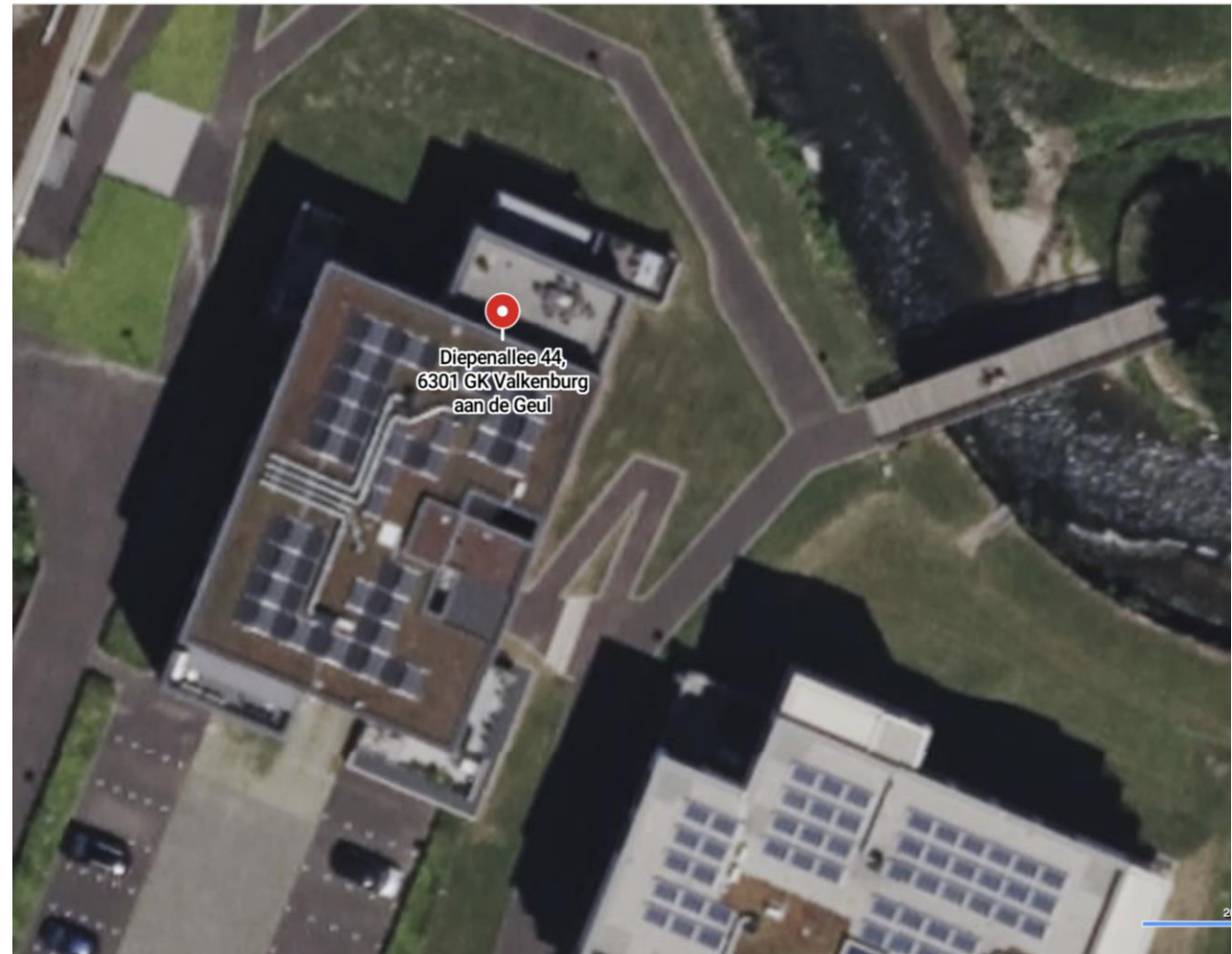
- Wat is het bouwjaar van het gebouw?
- Hoeveel appartementen zijn er?
- Wat gebeurt er al aan energiebesparing, comfortverhoging, verduurzaming en/of verbetering?
Hoeveel bedraagt het (collectieve) energieverbruik in kWh en m³ gas?
- Wat hoop je te leren tijdens de cursus?



VvE gebouw "MH1" aan de Plenkertstraat te Valkenburg aan de Geul, Diepenallee 40 t/m 54 (even)

Josette van der Heijden, Anja Last

- Wat is het bouwjaar van het gebouw?
- Hoeveel appartementen zijn er?
- Wat gebeurt er al aan energiebesparing, comfortverhoging, verduurzaming en/of verbetering?
Hoeveel bedraagt het (collectieve) energieverbruik in kWh en m³ gas?
- Wat hoop je te leren tijdens de cursus?



programma vandaag

pad en proces
voorstelronde vve's

pauze

stip op de horizon
plan van aanpak

programma vandaag

pad en proces

voorstelronde vve's

pauze

stip op de horizon

plan van aanpak

stip op de horizon

- waarom verduurzamen?
- wat betekent dat voor VvE gebouwen?

Parijs-akkoord (2016)

globaal

Globaal:

- minder dan 2°C opwarming in 2100 einde maken aan stijging van de uitstoot van broeikasgassen

Voor Nederland:

- CO₂ neutraal (gasloos) in 2050
- 49% minder uitstoot broeikasgassen in 2030 t.o.v. 1990
- Voortgang klimaatdoelen:
 - In 2030 moet Nederland 55% minder broeikasgassen uitstoten vergeleken met 1990. Het streven is zelfs 60% vermindering.

klimaatakkoord NL



nationaal

Klimaat-akkoord > Afspraken voor Gebouwde omgeving



Beeld: ©EZK

- > Gebouwde omgeving: Wat kan jij doen? Wanneer? En hoe?
- > Documenten
- > Activiteiten
- > Nieuws
- > Vraag en antwoord
- > Afspraken van het Klimaat-akkoord
- > Samenhang tussen sectoren

<https://www.klimaat-akkoord.nl/gebouwde-omgeving>

regionale energie strategie regionaal

Zuid-Limburg
RES Regionale
Energie
Strategie

Documenten | Veelgestelde vragen

Zoeken naar...

De RES | Ambities | Participatie | Tijdspad | Nieuws | Contact

Samen werken aan een duurzaam Zuid-Limburg

De 16 gemeenten in Zuid-Limburg, de Provincie, het waterschap en Enexis werken samen aan een duurzaam Zuid-Limburg. Dit gebeurt in drie deelregio's: Parkstad Limburg, Westelijke Mijnstreek en Maastricht-Heuvelland. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties onderzoeken we hoe we meer energie kunnen besparen, waar we duurzame elektriciteit kunnen opwekken met zon en wind en hoe we stap voor stap van het aardgas kunnen...

<https://www.regionale-energiestrategie.nl/>

<https://www.reszuidlimburg.nl/>

Documenten →

Veelgestelde vragen →

regionale energie strategie

regionaal



Zuid-Limburg

De 16 gemeenten in Zuid-Limburg, de Provincie, het waterschap en Enexis werken samen aan een duurzaam Zuid-Limburg. Dit gebeurt in drie deelregio's: Parkstad Limburg, Westelijke Mijnstreek en Maastricht-Heuvelland. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties onderzoeken we hoe we meer energie kunnen besparen, waar we duurzame elektriciteit kunnen opwekken met zon en wind en hoe we stap voor stap van het aardgas kunnen

Zuid-Limburg bestaat uit drie subregio's die samen RESZL vormen

SubRES Maastricht & Heuvelland is een samenwerking van Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittem, Maastricht, Meerssen, Vaals, Valkenburg



Documenten →



Veelgestelde vragen →

<https://www.reszuidlimburg.nl/>

plan wijkniveau

lokaal

De warmtetransitie in uw gemeente



Van het aardgas af

De komende decennia moet de gehele gebouwde omgeving overschakelen op een duurzame warmtevoorziening. Gemeenten hebben de opdracht gekregen om nu al een start te maken. Dat doen zij door het opstellen van een Transitievisie Warmte. Het doel hiervan is om in beeld te brengen welke duurzame warmtevoorziening het beste bij elke wijk past en om aan te geven in welke wijken de gemeente hiermee als eerste aan de slag gaat.

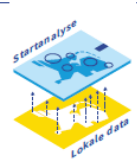
CE Delft adviseert gemeenten op maat met behulp van technisch-economische modellen en kennis van beleidsprocessen.

TRANSITIEVISIE WARMTE

1. Verrijking startanalyse

De Startanalyse is gebaseerd op openbare data en algemene kengetallen. Deze gegevens zullen wijken af van de werkelijke situatie in de wijk. Daarom is het belangrijk dat gemeenten de Startanalyse verrijken met een eigen analyse op basis van lokale data.

Zo is het belangrijk om een betere inschatting te maken van de uit te voeren maatregelen, de kosten, de betaalbaarheid voor uw inwoners, de financiering van de kosten en de inzetbaarheid van warmtebronnen.



- Aanvullen de analyses en scenario's door te rekenen met ons CEOIA model.

- Inzicht in betaalbaarheid

De Startanalyse kijkt naar de nationale kosten voor heel Nederland. Wij helpen met het berekenen van de kosten voor de bewoner.

- Studies naar beschikbaarheid en aantrekkelijkheid warmtebronnen

Op lokaal niveau kijken wij of de beoogde warmtebronnen kansrijk zijn voor uw gemeente.

2. Waar aan de slag?

Het is noodzakelijk om een goede analyse te doen naar kosten, duidelijkheid van de eindoplossing, eventuele meekoppelmogelijkheden en de mening in de wijk, voordat een beslissing wordt genomen. Het is geen simpele opgave, maar een politieke afweging, waar belangen van verschillende partijen moeten worden afgewogen.



- Beoordelen in welke wijken te starten

Wij gebruiken hiervoor technische informatie en begeleiden werksessies waarin we aandacht besteden aan meer kwantitatieve afwegingen.

3. Opstellen Transitievisie Warmte

Het uiteindelijke beleidsdocument TWW moet duidelijk en begrijpelijk laten zien welke keuzen u maakt voor de toekomstige warmtevoorziening, wat het proces is geweest, maar nog belangrijker: hoe u uw inwoners de komende jaren ondersteunt in het aardgasvrij maken van hun gebouwen.



- Opstellen van de volledige Transitievisie Warmte, inclusief ondersteuning richting bestuurlijke vaststelling. Dit doen wij onder meer voor de gemeenten Haarlem, Amstelveen, Delft, Gelliep-Mierlo en Beuningen.

OP WEG NAAR UITVOERING

4. Na de Transitievisie begint het echte werk, de uitvoering van de plannen. CE Delft kan hierbij helpen met:



- Kickstart je wijk:**
We verzamelen alle basisinformatie voor een wijkafvoeringsplan (i.s.m. APDM en Matvoactien). Denk aan kenmerken van het vastgoed, inzicht in de typen bewoners in de buurt en hun drijfveren, de kosten van de energietransitie voor bewoners etc.



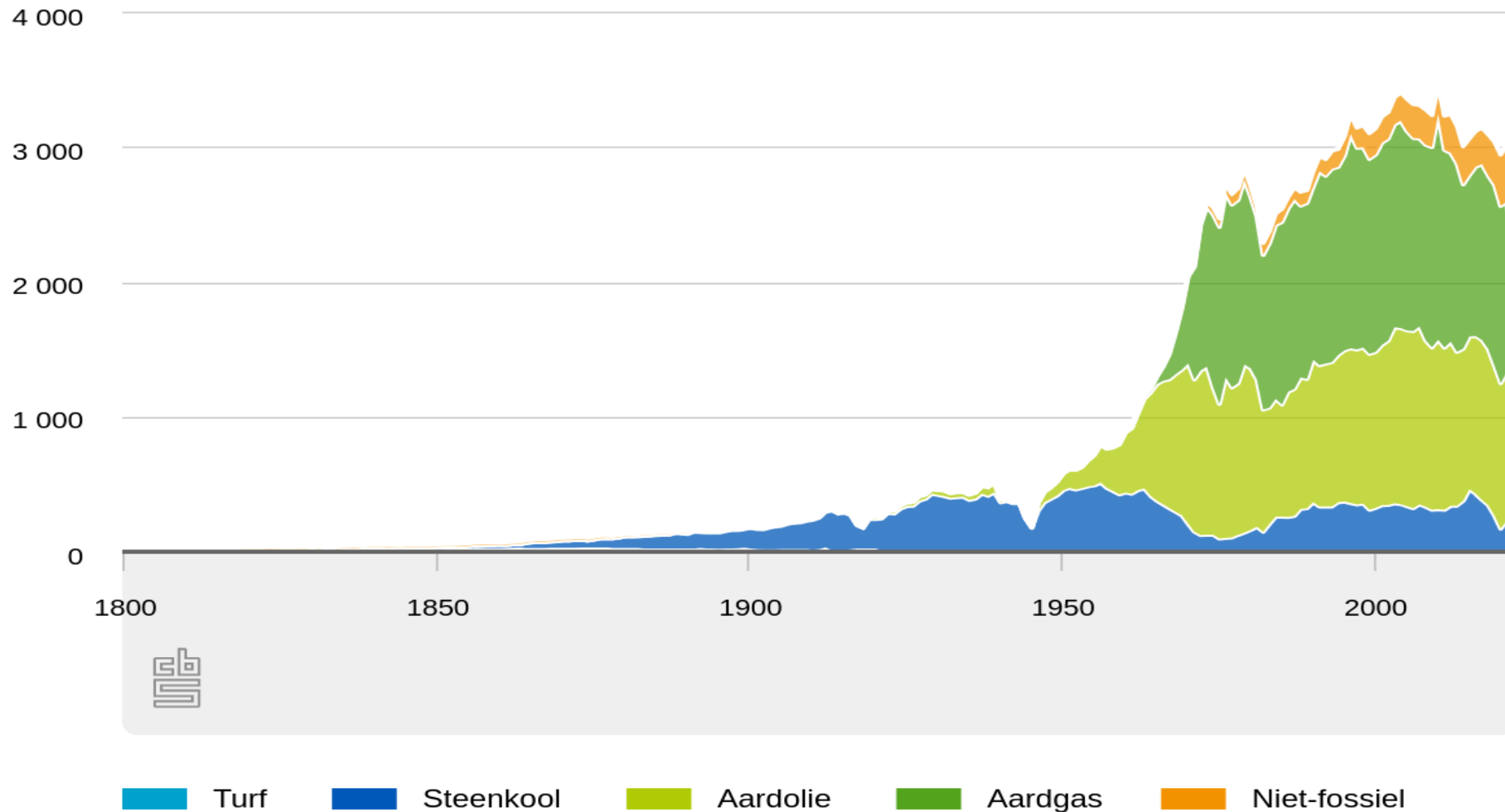
- Advies uitrol warmtenetten:**
CE Delft helpt u bij het opstellen van een warmteplan of een warmtekeuzel, en adviseert over hoe warmtebronnen over de tijd kunnen bijdragen aan het warmtenet (bronnestrategie).

ⁱ Deze leaflet is voor ambtenaren en bestuurders die bezig zijn met de warmtetransitie binnen hun gemeente.

- Iedere gemeente in Nederland heeft in 2021 een Transitievisie Warmte opgesteld. In deze TVW wordt onderzocht op welke manier woningen in de gemeente in de toekomst aardgasvrij gemaakt kunnen worden.

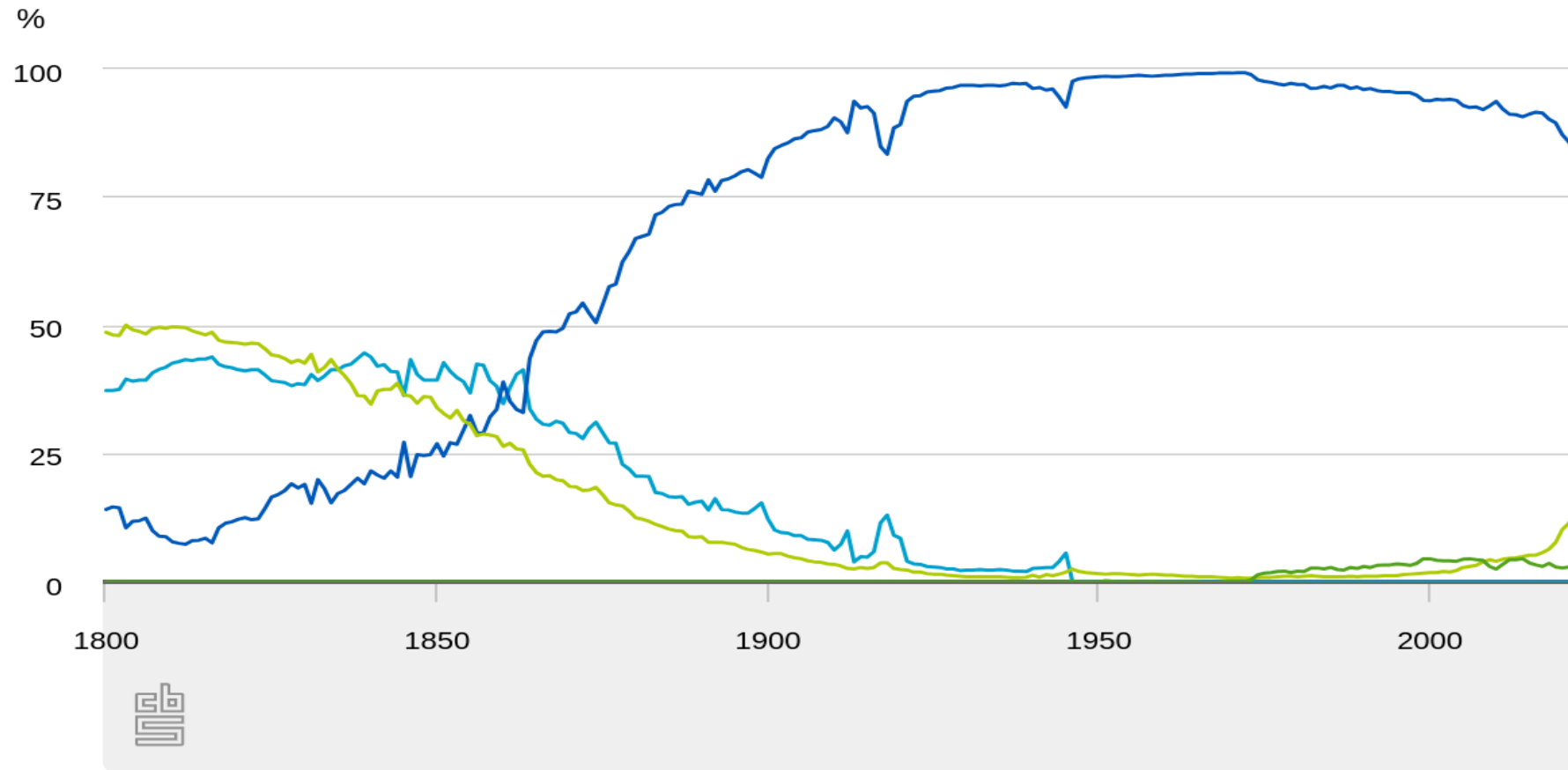
energietransitie historisch

3.0.1 Energieaanbod naar energiedrager petajoule (PJ)



energietransitie historisch

3.1.1 Energieverbruik naar energiedrager

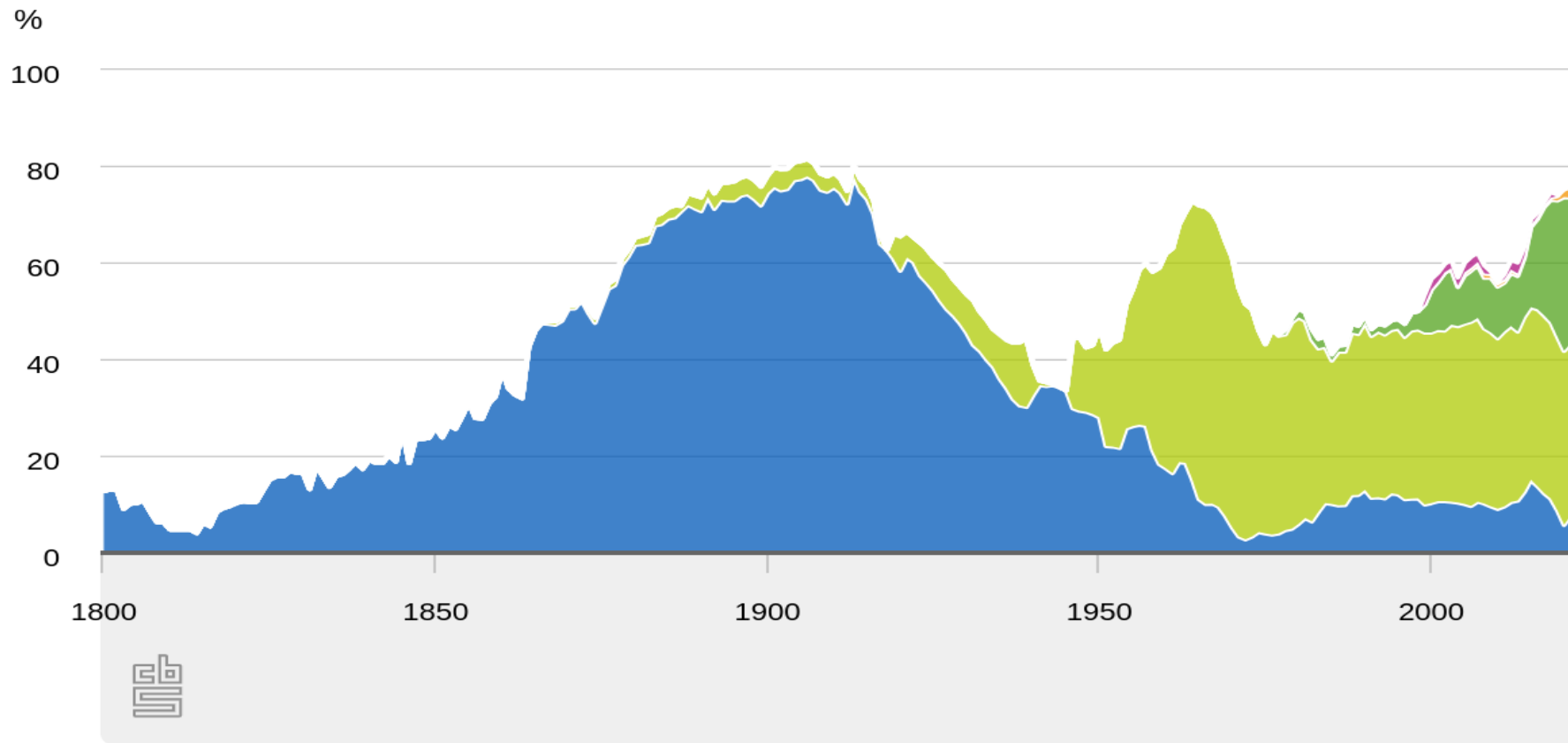


— Turf — Fossiel1) — Hernieuwbaar — Overige energie

1) Fossiel is de som van steenkool, aardolie en aardgas.

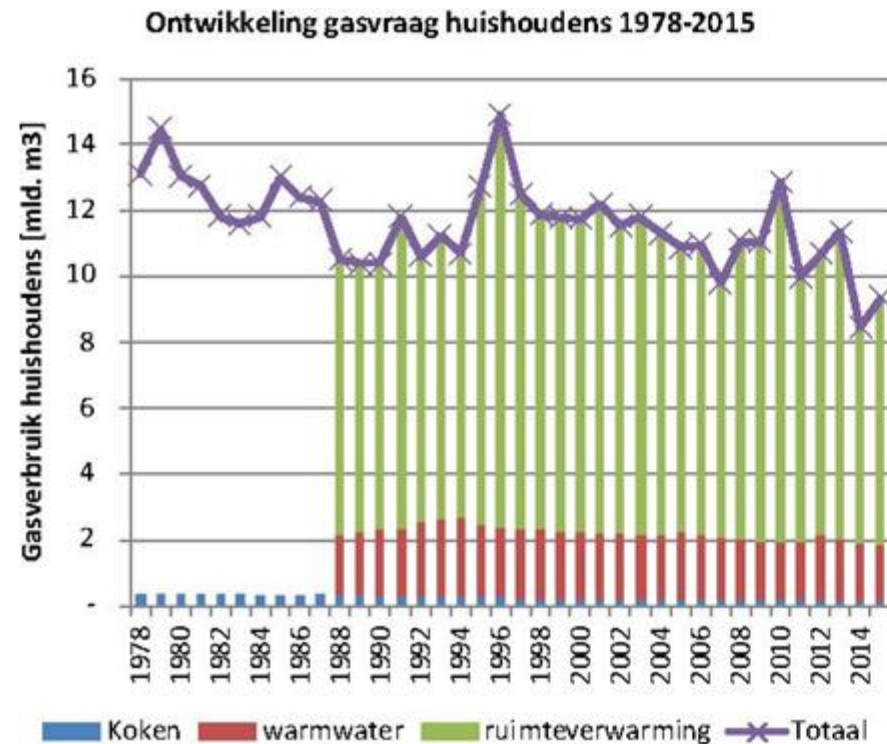
energietransitie historisch

3.2.1 Energieafhankelijkheid van Nederland naar energiedrager

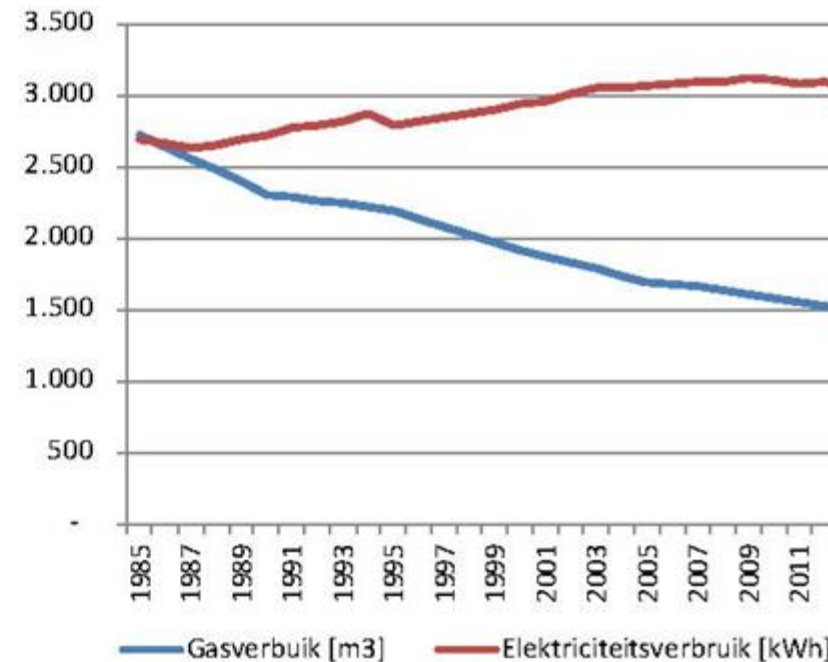


- Turf
- Steenkool
- Aardolie
- Aardgas
- Hernieuwbaar
- Overige energie

energietransitie deze eeuw

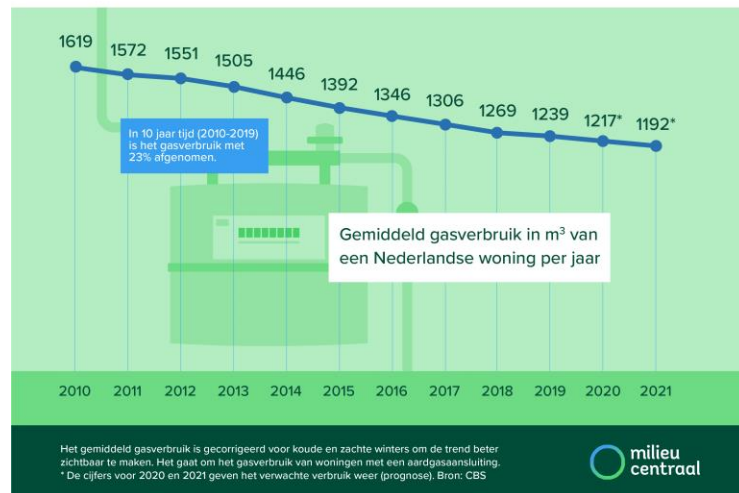


Gemiddeld verbruik per woning

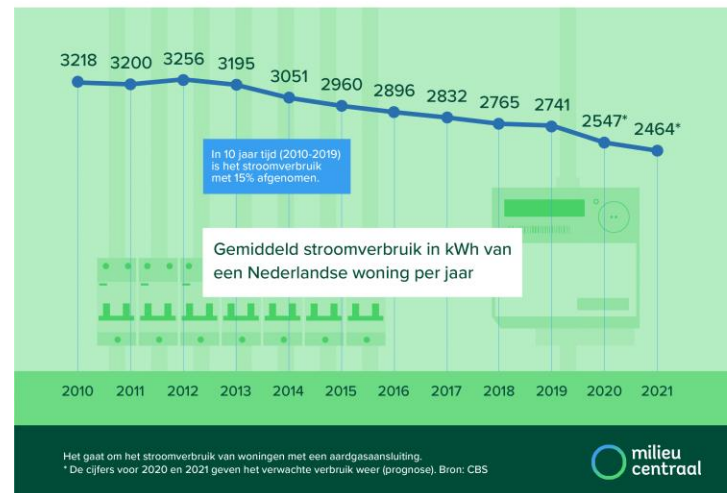


energietransitie vorig decennium

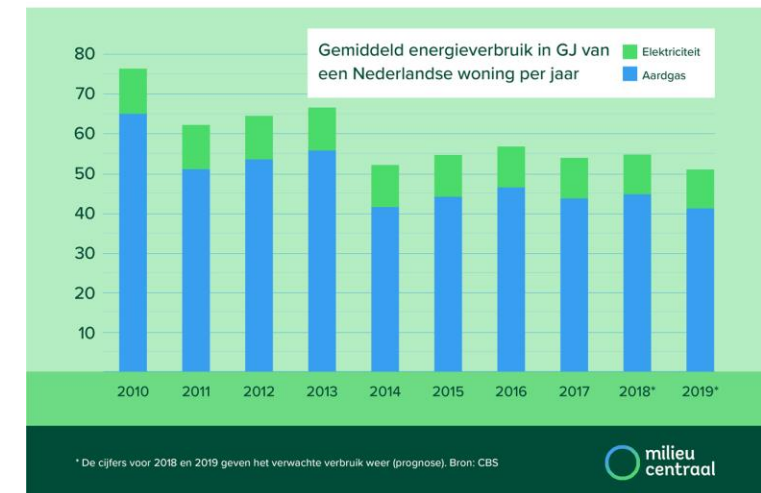
GEMIDDELD GASVERBRUIK DAALT



GEMIDDELD STROOMVERBRUIK DAALT



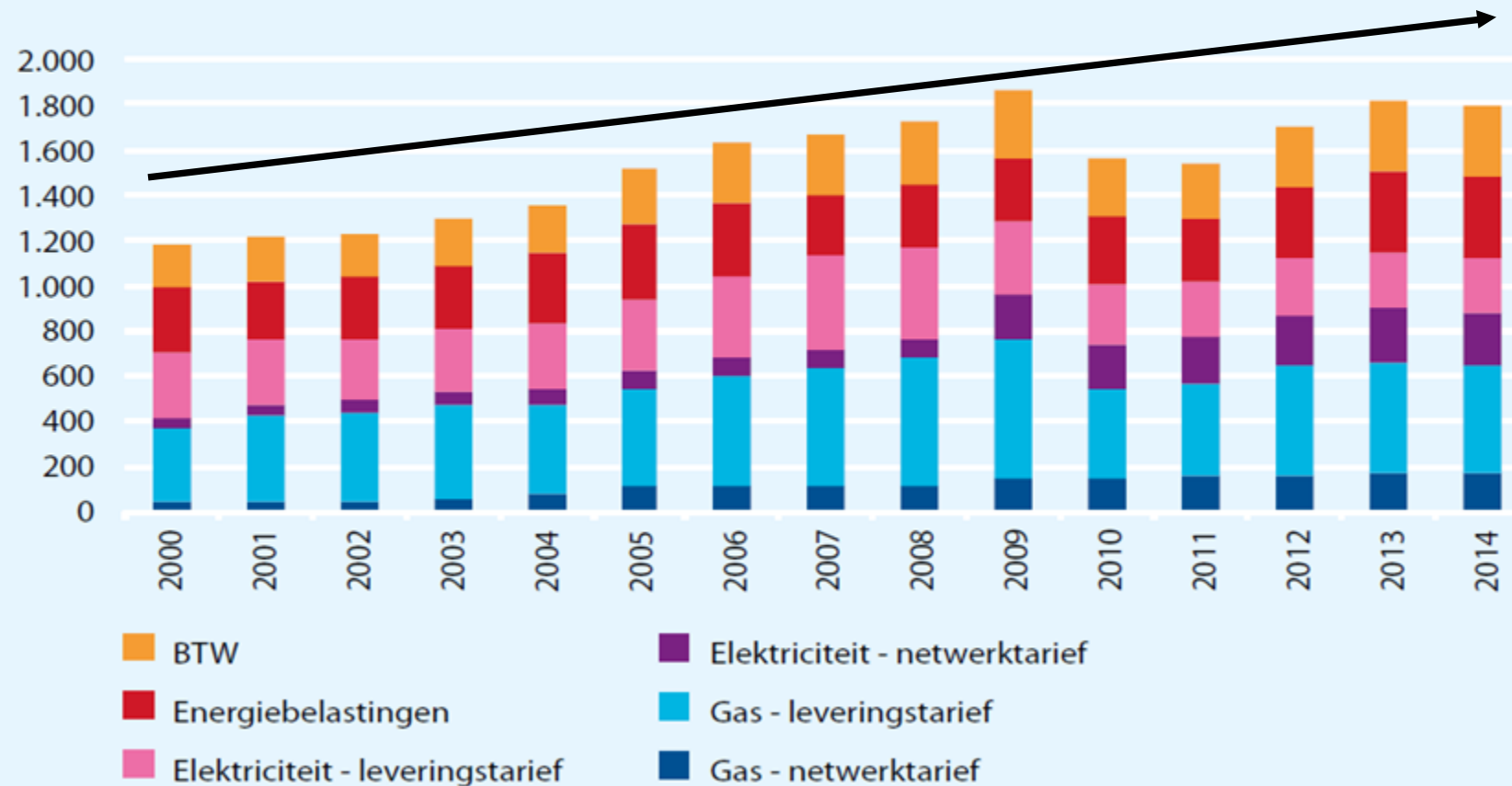
GEMIDDELD ENERGIEVERBRUIK DAALT



energierekeningen gemiddeld

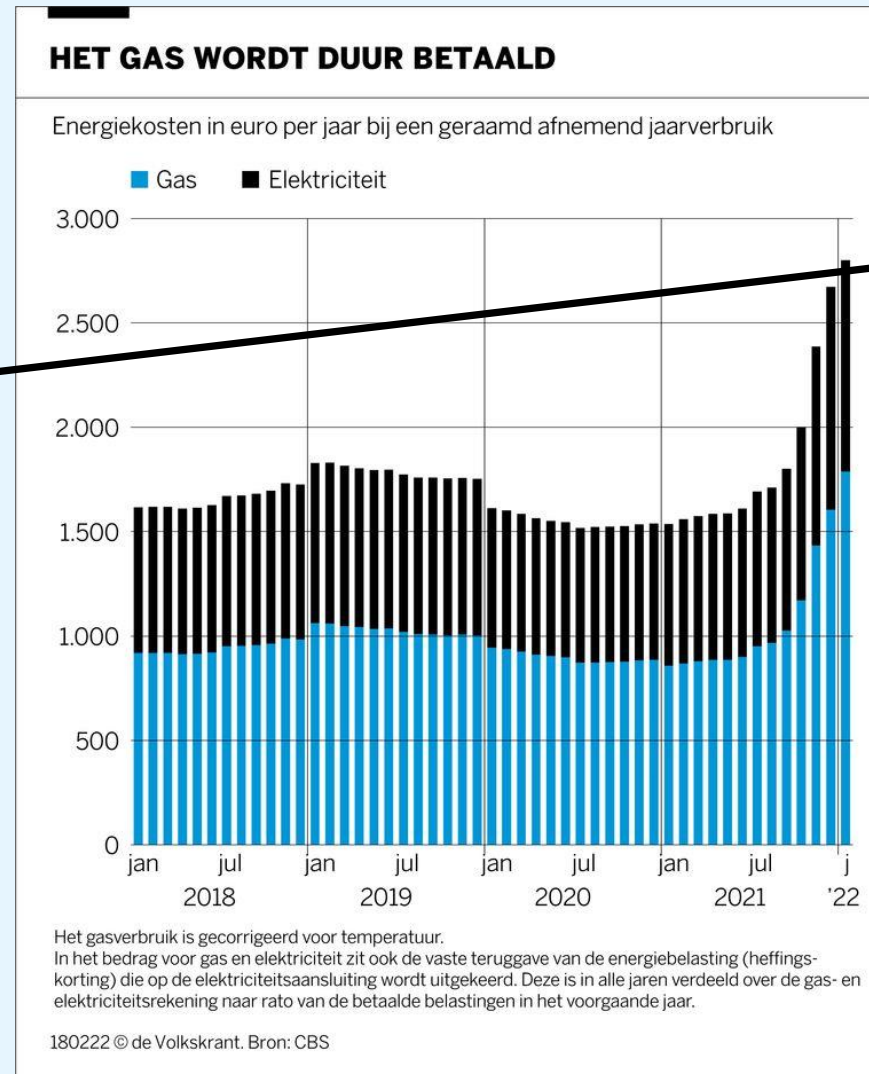
Bron: Agentschap NL, ECN

Energierkening gemiddeld huishouden



Bron: Agentschap NL, ECN

energierekeningen gemiddeld



Opgave

- Steden bestaan in 2050 voor het grootste deel uit gebouwen die er nu al staan
- 50% van de woningen in steden is verenigd in een VvE
- In kleinere gemeentes is dit percentage lager

Opgave

- Steden bestaan in 2050 voor het grootste deel uit gebouwen die er nu al staan
- 50% van de woningen in steden is verenigd in een VvE
- In kleinere gemeentes is dit percentage lager

stip op de horizon

- waarom verduurzamen?
- wat betekent dat voor VvE gebouwen?

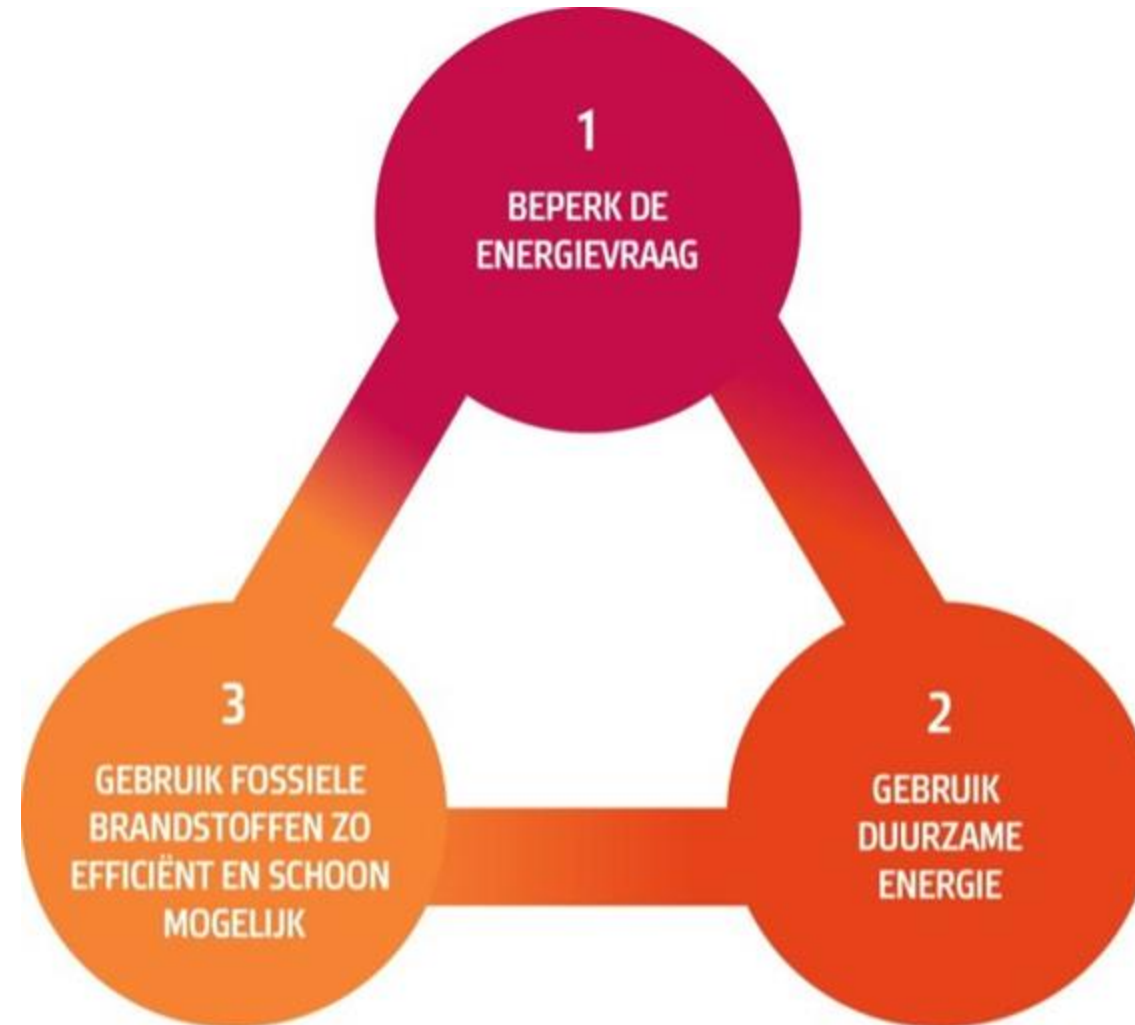
energiebesparing VvE: pand als geheel beschouwen

- Je bent eigenaar van een deel van een grotere bouwkundige eenheid
- Je bent ook eigenaar van een deel van de collectieve installaties (meestal)
- Samen investeren in energiebesparing is:
 1. Wat een VvE al gewend is om te doen als het gaat om onderhoud
 2. Efficiënt, bijvoorbeeld de schil in 1 keer isoleren + meenemen onderhoud
 3. Goedkoper dan individueel

maatregelen op eigen initiatief?



trias energetica



1. beperk de energievraag = isoleren



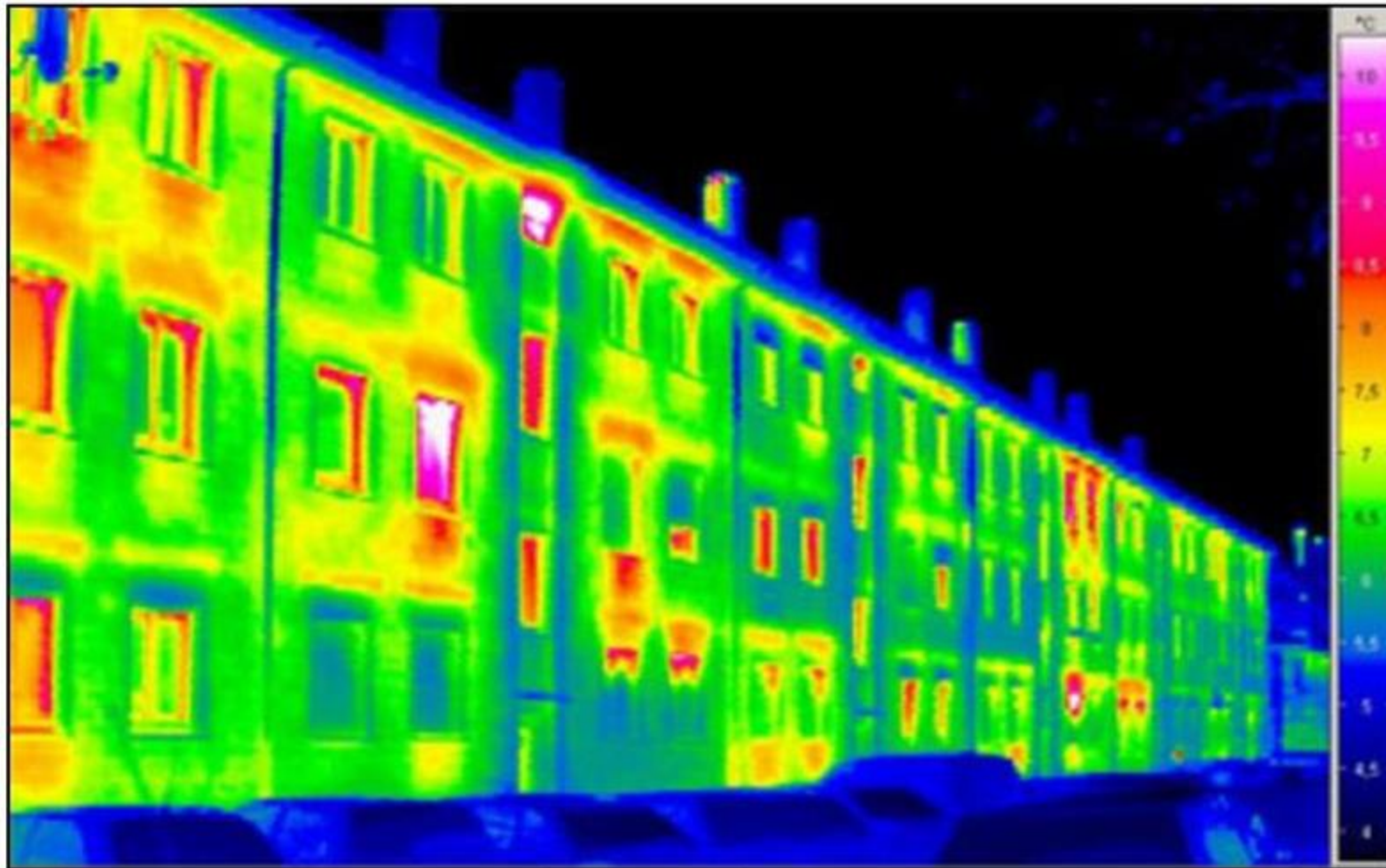
2. wek energie duurzaam op bijvoorbeeld pv panelen



3. optimaliseer je installaties en gebruik zo min mogelijk fossiele energie



voorbeeld isoleren in Duitsland



Thermographie vor...

voorbeeld isoleren in Duitsland



... und nach der der Sanierung.

renovatie Bosleeuw in Amsterdam



renovatie Bosleeuw in Amsterdam



renovatie Voermanstraat Groningen



renovatie Voermanstraat Groningen



renovatie Balijeweg Maastricht



renovatie met gebruik van prefab materialen



programma vandaag

pad en proces

voorstelronde vve's

pauze

stip op de horizon

plan van aanpak




plan van aanpak

- hoe staat het gebouw ervoor
- wat stroomt er doorheen
- hoe wordt dat minder
- hoe gaan we dat betalen

Nulmeting – staat van onderhoud koppelen aan energetische staat

Onderhoud op de planning

1 = Uitstekende conditie
2 = Goed
3 = Redelijk
4 = Matig
5 = Slecht
6 = Zeer slecht
8 = Nader onderzoek nodig
9 = Niet te inspecteren

Conditie 5				
4630 Buitenwandop.; kozijn, hout, alkyd (incl. raam en puivulling)				
Gevels				
B11SM02 Barsten				
Ernst	Intensiteit	Omvang	Conditie	Risico/prioriteit
Serieus	3	2	2	Technische vervolgschade - matig effect Beleving & Esthetica - matig effect
Activiteit:				
Schilderen				
<p>Het schilderwerk toont plaatselijk barsten, met namen op de verbindingen. Dit gebrek wordt opgeheven bij op korte termijn gepland onderhoud.</p> <p>De detaillering van de kozijnen is niet overal optimaal. De onderzijde van de verbindingen zijn niet ingekort en afgekit zoals staat omschreven in de KVT (zie http://www.kvt-online.nl/)</p>				
  				



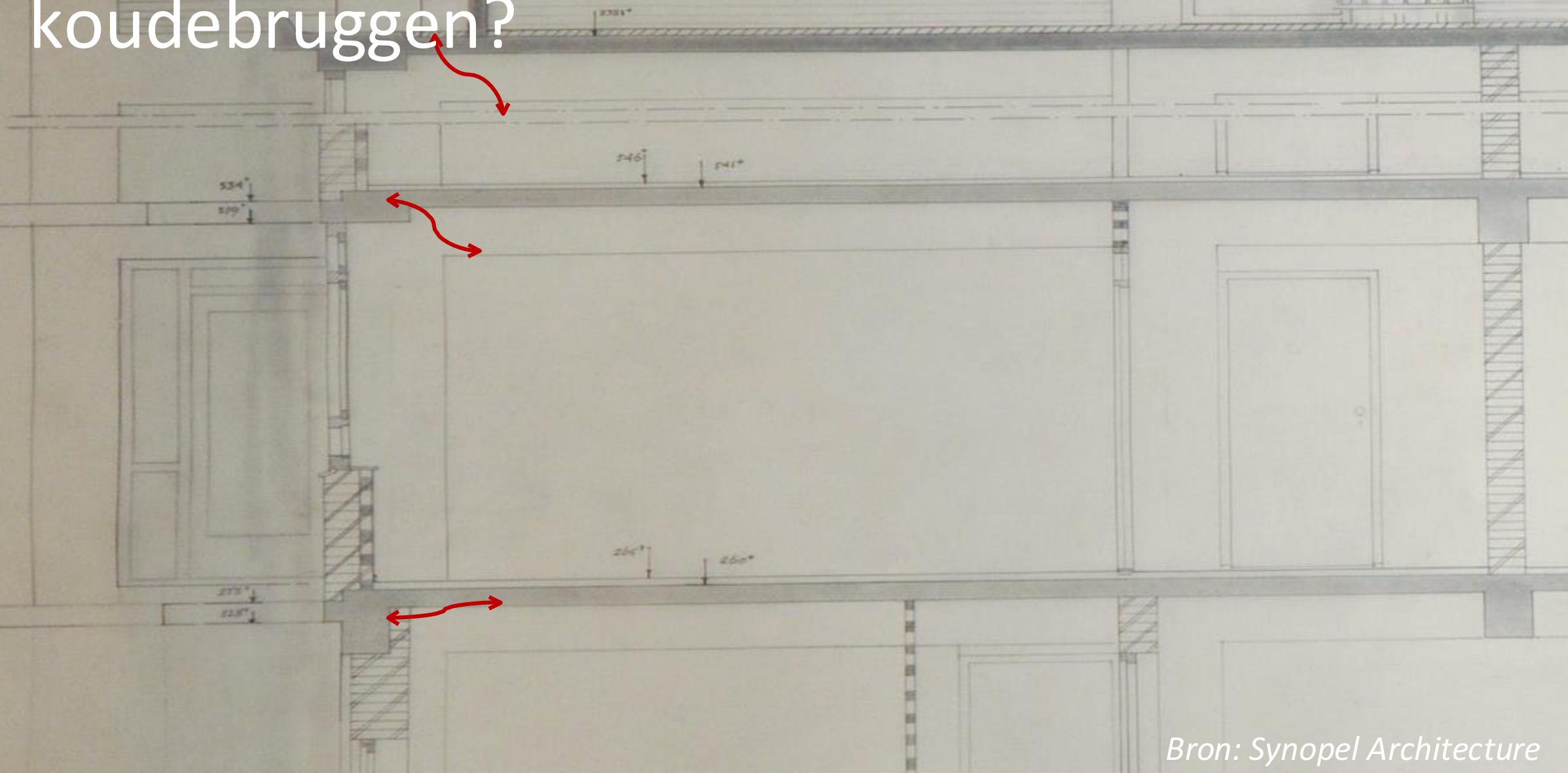
naar het gebouw kijken met een energiebril op



naar de gemeente of het archief voor
bouwtekeningen



hoe is het gebouw geconstrueerd? isolatie?
koudebruggen?



vergelijking bestaand met tekeningen

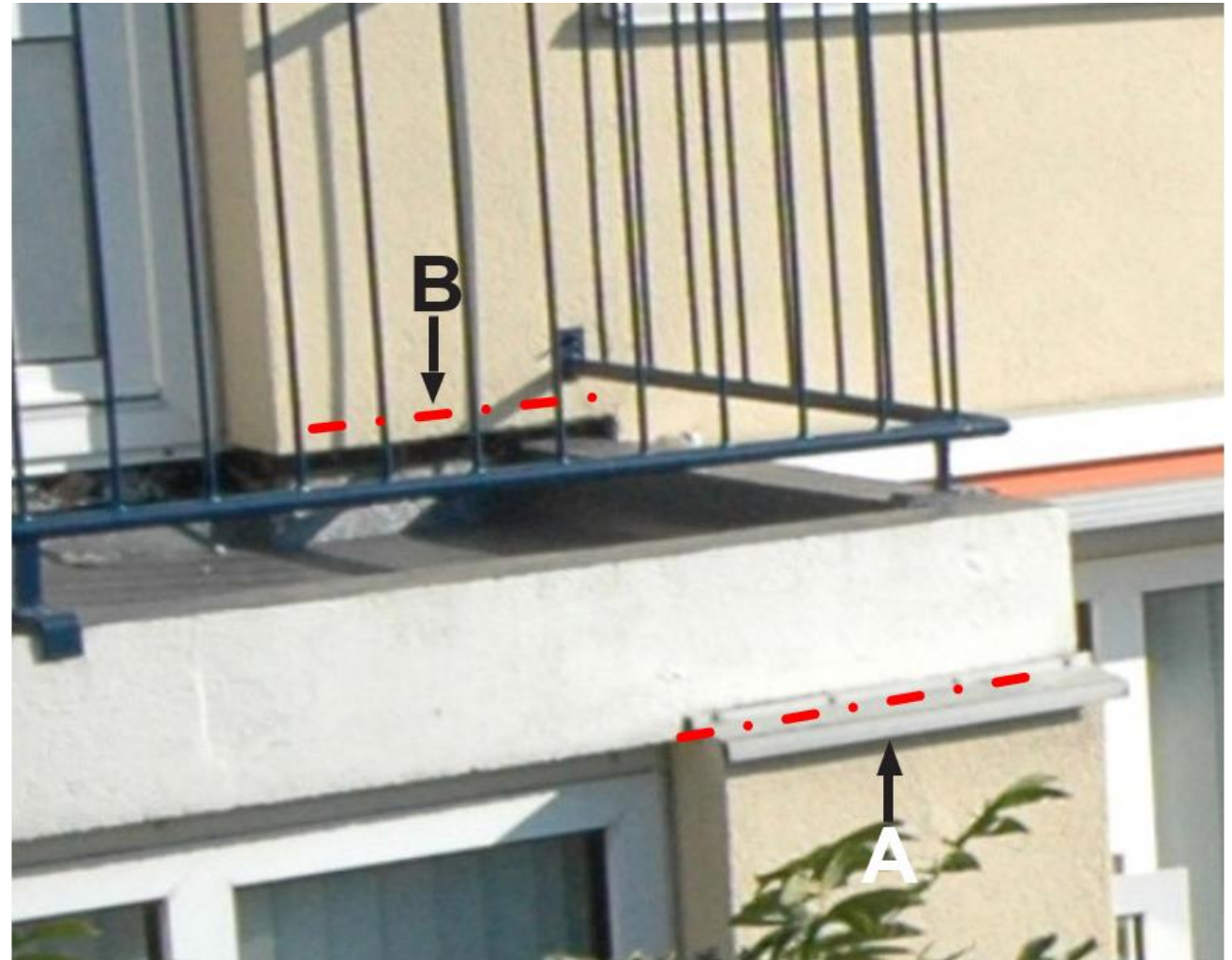


nieuwe kozijnen op eigen initiatief:
alles = anders



na-isolatie achtergevel: niet overal

- Balkon niet geïsoleerd
- Isolatie stopt onder balkonbak (A, onder plafond) en gaat pas boven balkonbak (B, boven vloer) verder



na-isolatie achtergevel: niet overal

- Loggia's niet geïsoleerd, ook op de 3e etage
Zie A.

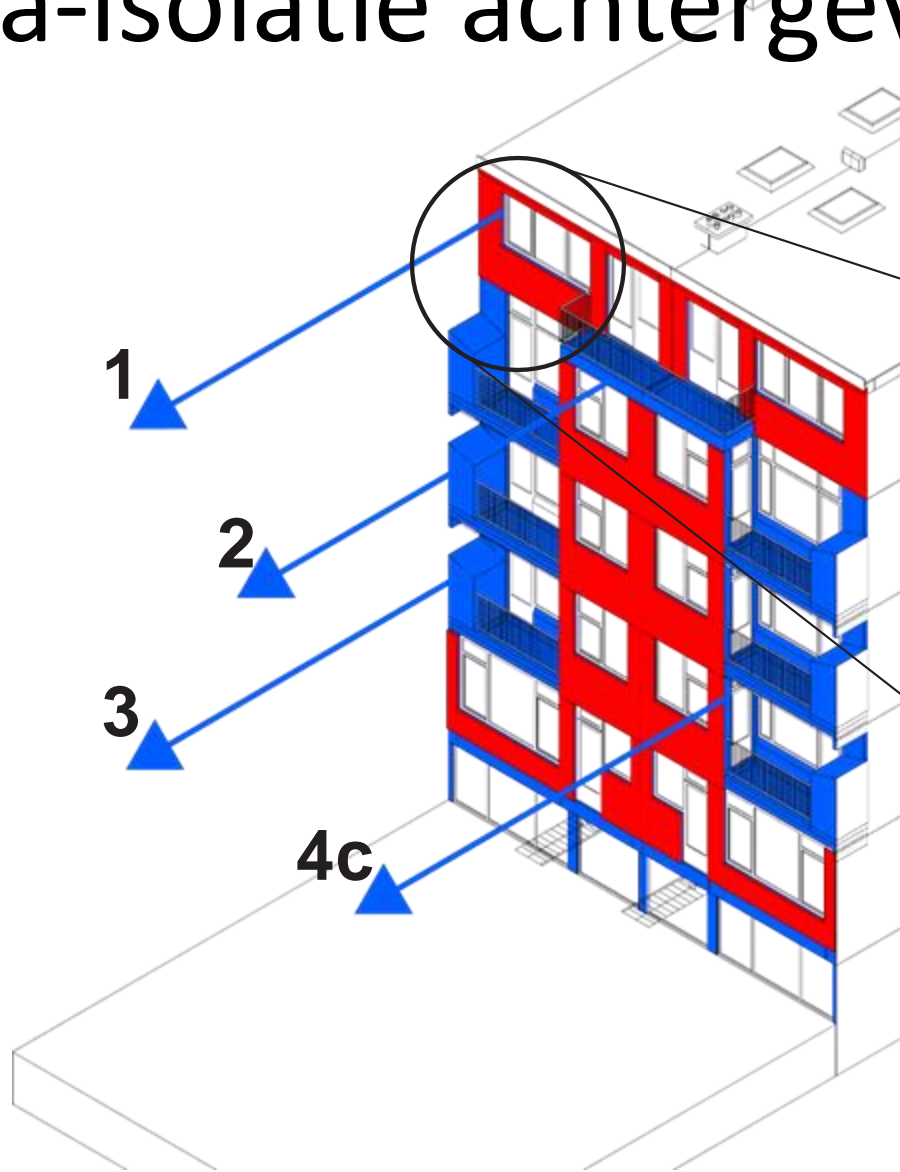


na-isolatie achtergevel: niet overal

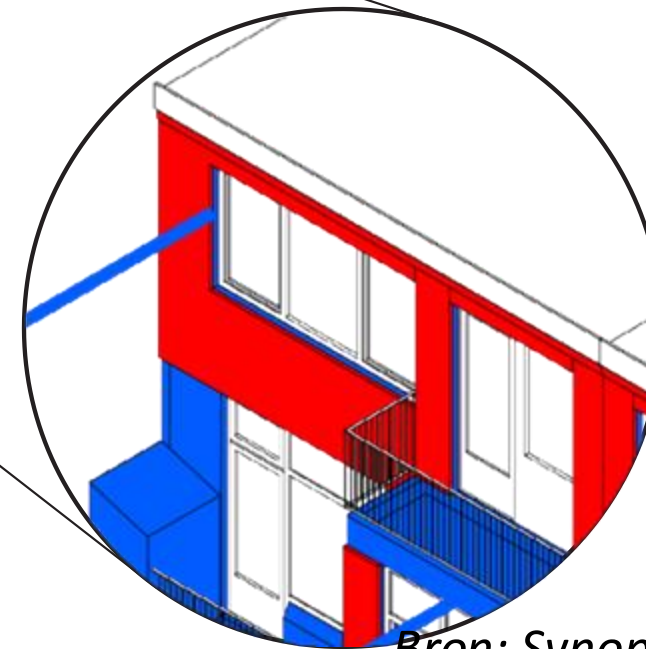
- Isolatie gaat niet de hoek om bij de loggia's
Zie A.



na-isolatie achtergevel: niet overal



De achtergevel is niet volledig geïsoleerd, te zien is **in rood de isolatie** en **in blauw alle 'lekken'** in de gevel waar de warmte buitenom de isolatie weg kan



installaties collectieve warmte; gasketels



installaties collectieve warmte; warmtenet



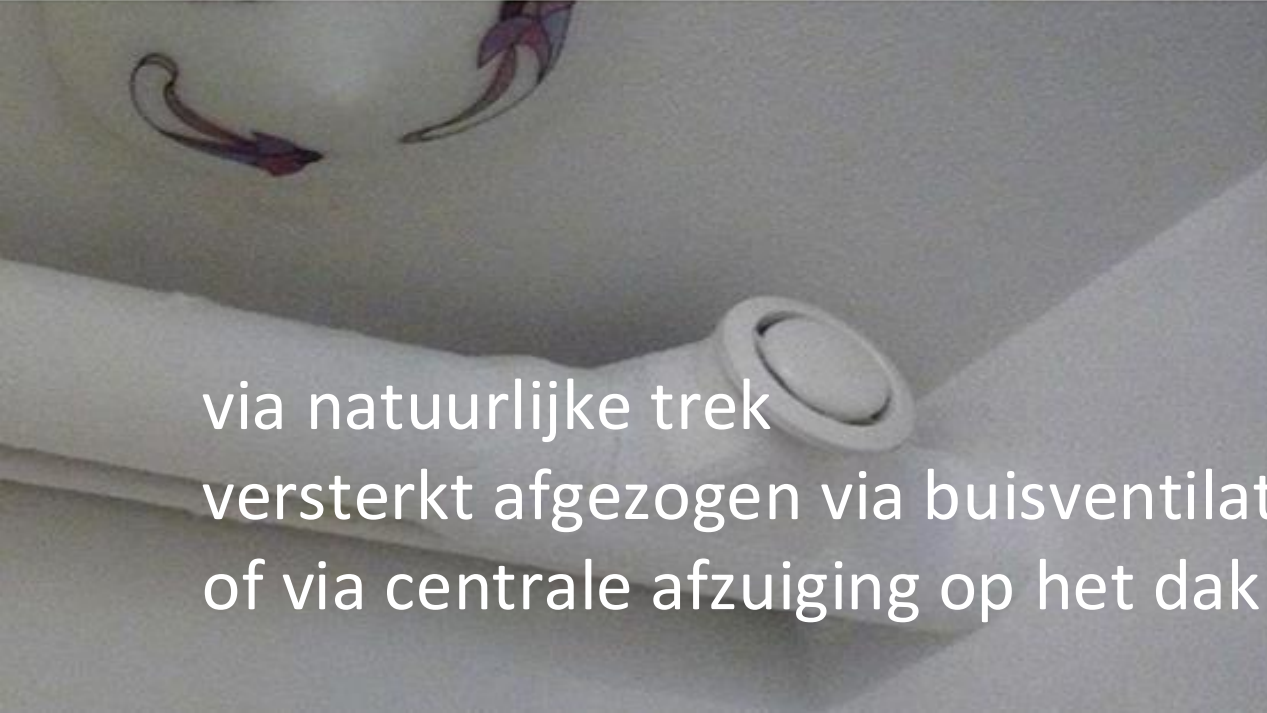
installaties individuele verwarmingssystemen



installaties hydrofoorpomp voor waterdruk



installaties ventilatieafvoer



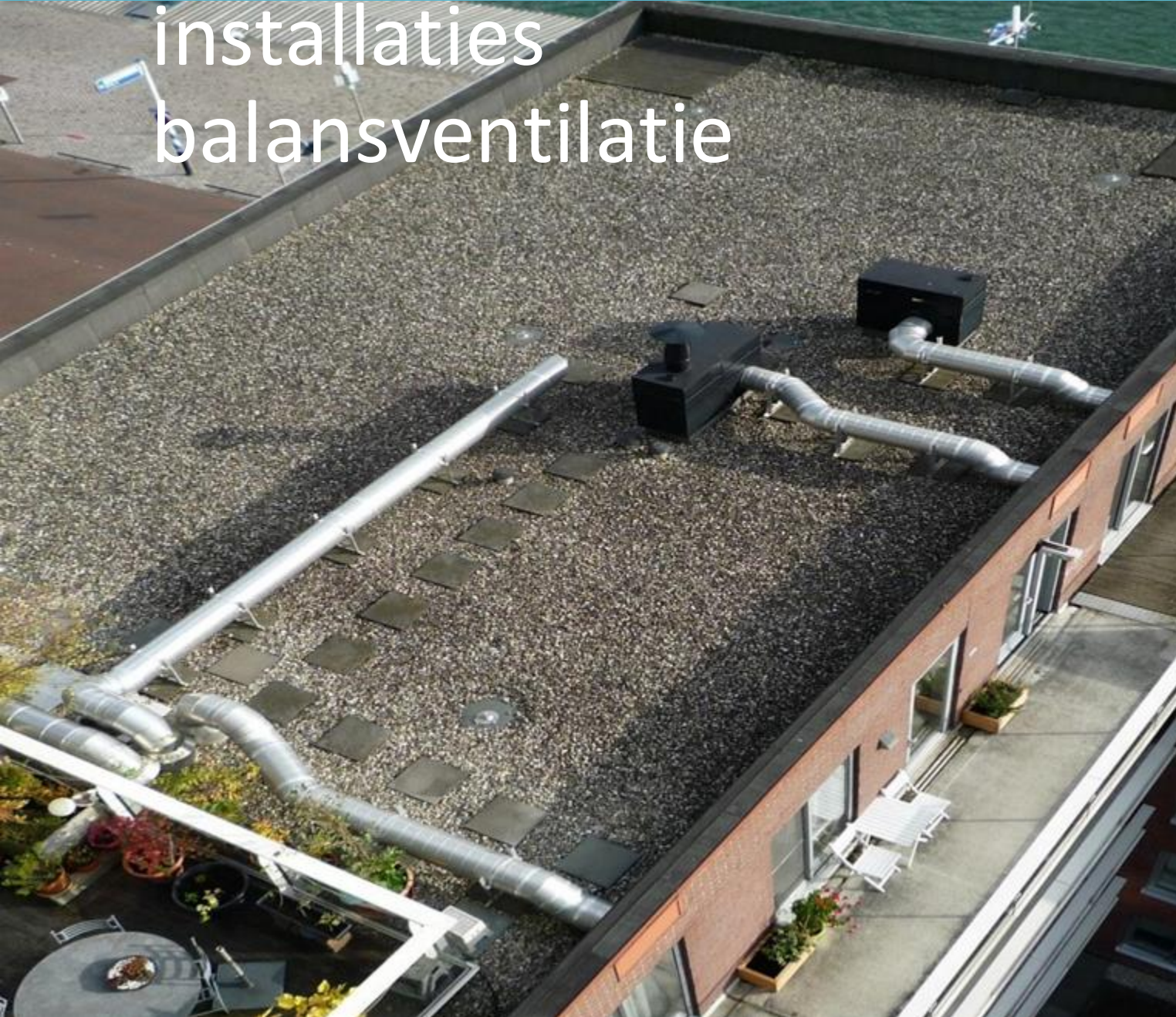
via natuurlijke trek
versterkt afgezogen via buisventilator
of via centrale afzuiging op het dak



installaties ventilatievoer dmv roosters



installaties balansventilatie



installaties ruimte op het dak?

veel daklichten, ontluchtingskokers, schoorstenen, losse rookgasafvoeren, ontluchting standleiding

nieuwere gebouwen hebben vaak nog wel energie-verkwistende voorzieningen

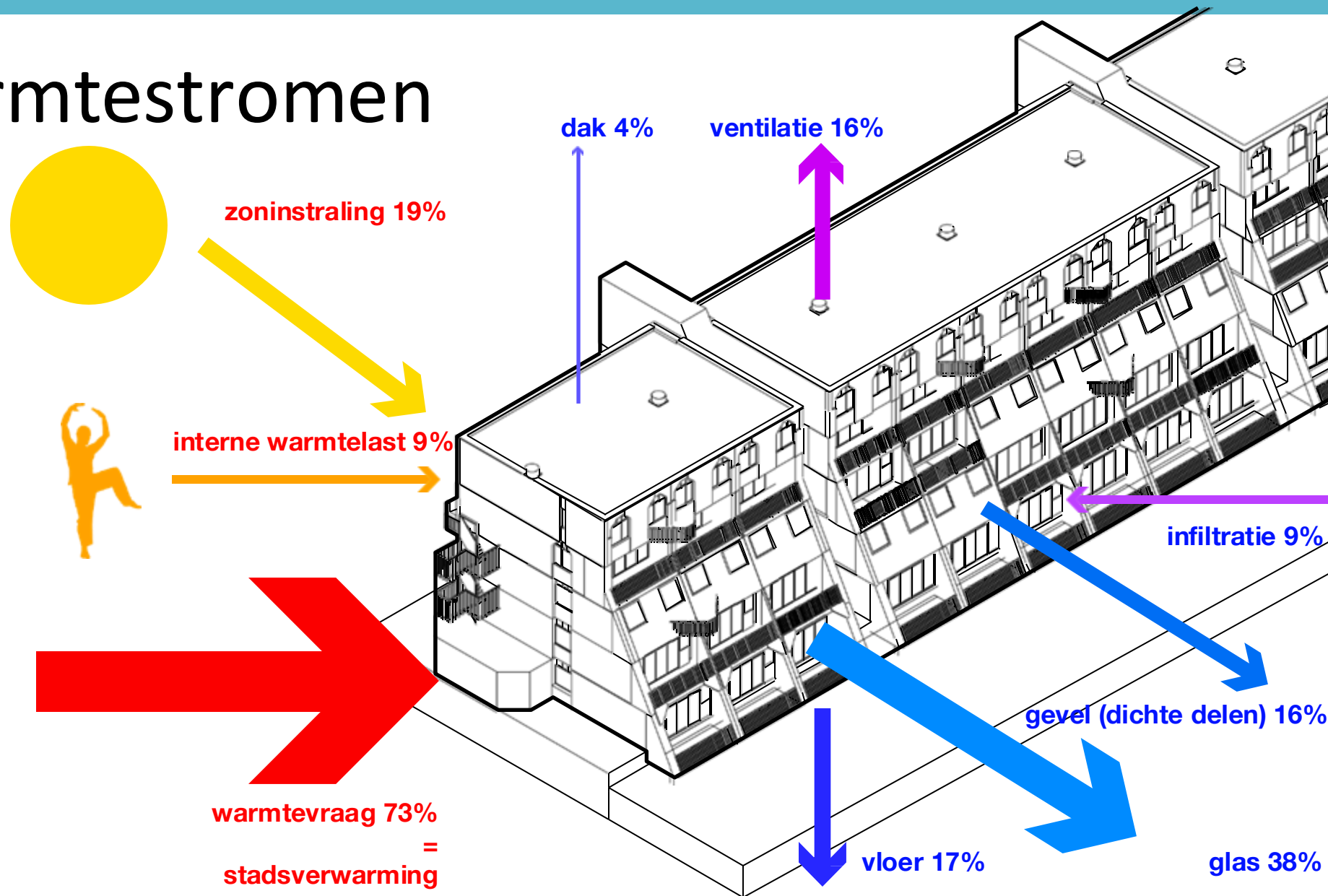
- (geen onderdeel van de EnergiePrestatieCoëfficiënt)



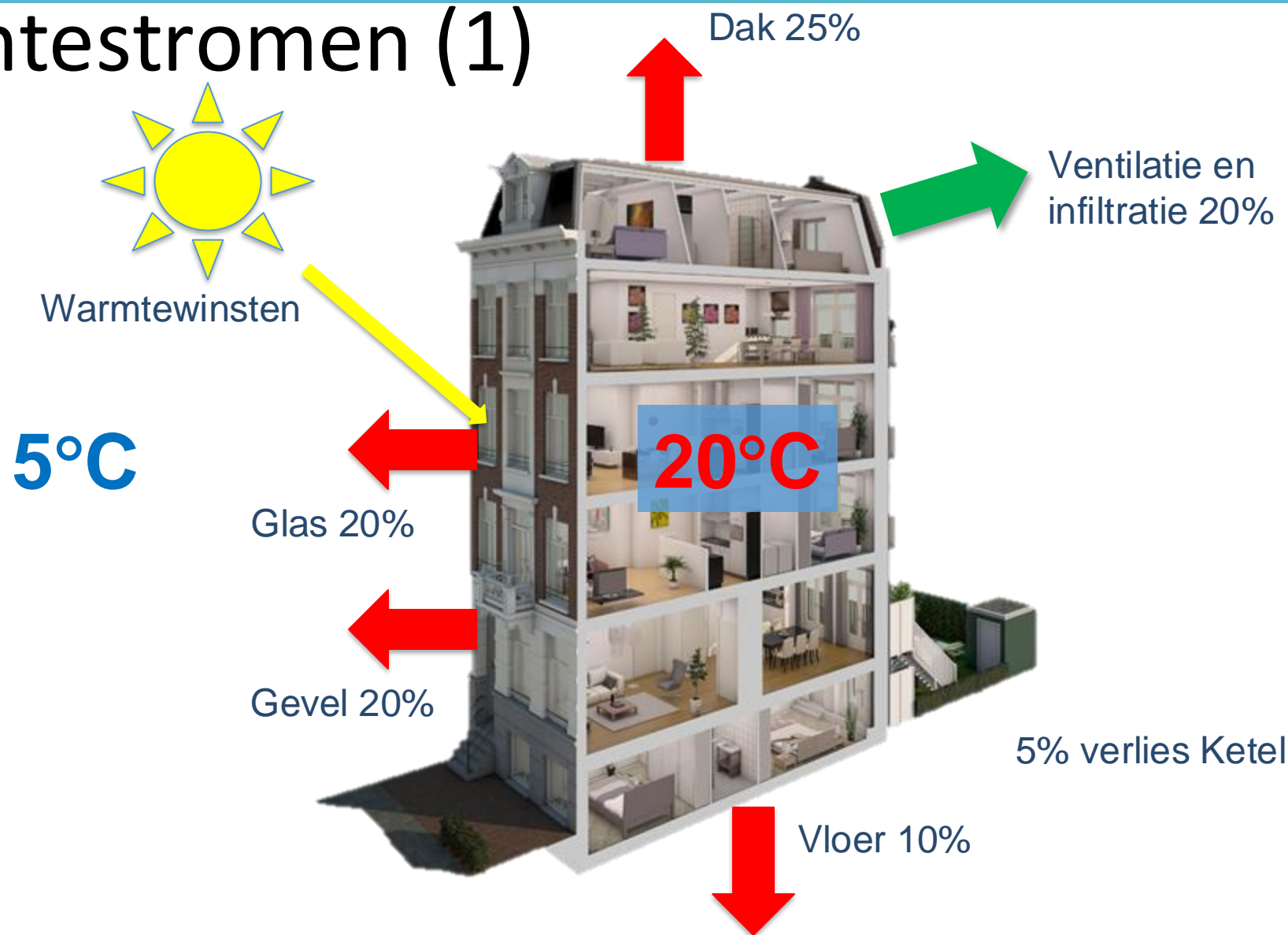
plan van aanpak

- hoe staat het gebouw ervoor
- wat stroomt er doorheen
- hoe wordt dat minder
- hoe gaan we dat betalen

warmtestromen



Warmtestromen (1)



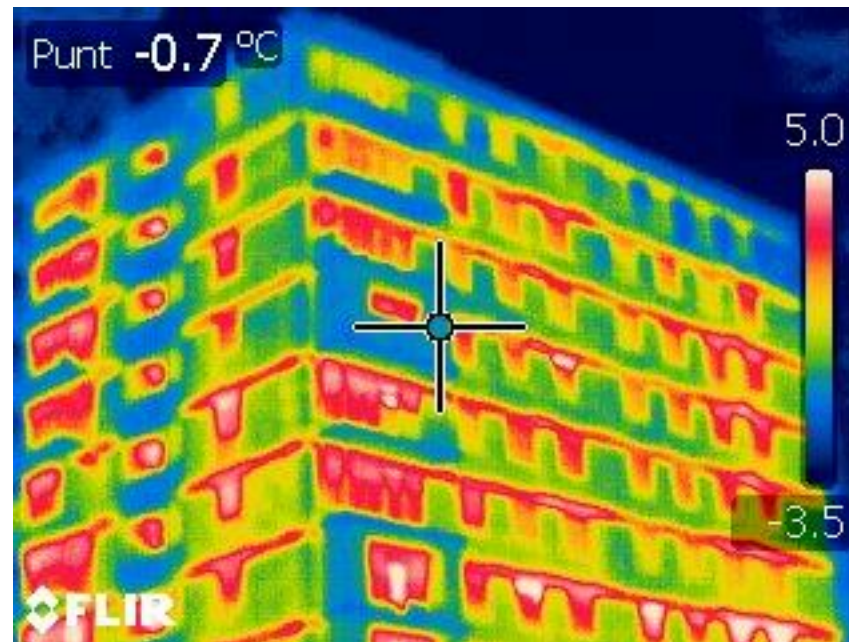
Warmtestromen (2)

Warmte 'ontsnapt' door:

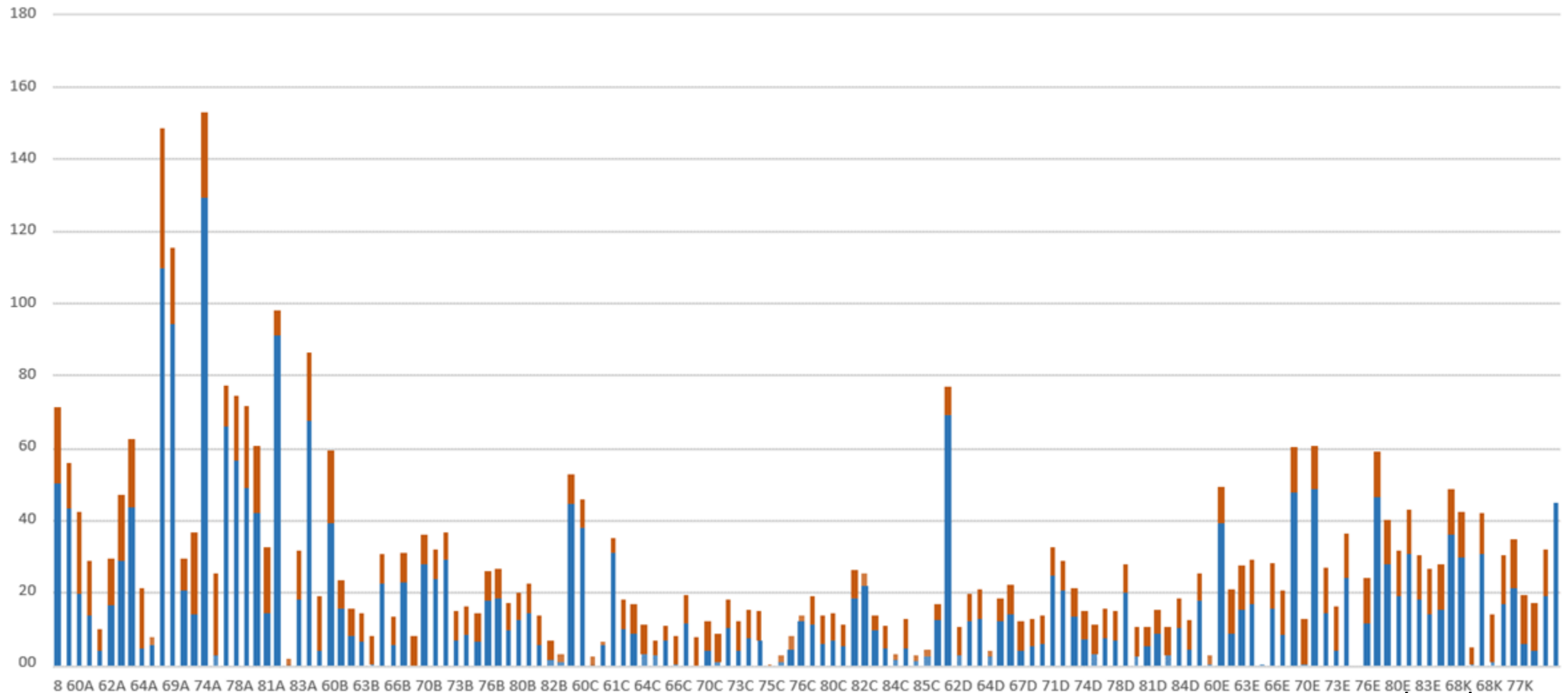
- Warmteverlies door 'thermische schil' (dak, vloer, gevel)
- Ventilatie
- Tocht (ongewenste ventilatie)

Warmtewinsten door:

- Zon (oriëntatie)
- Apparatuur en verlichting
- Mensen



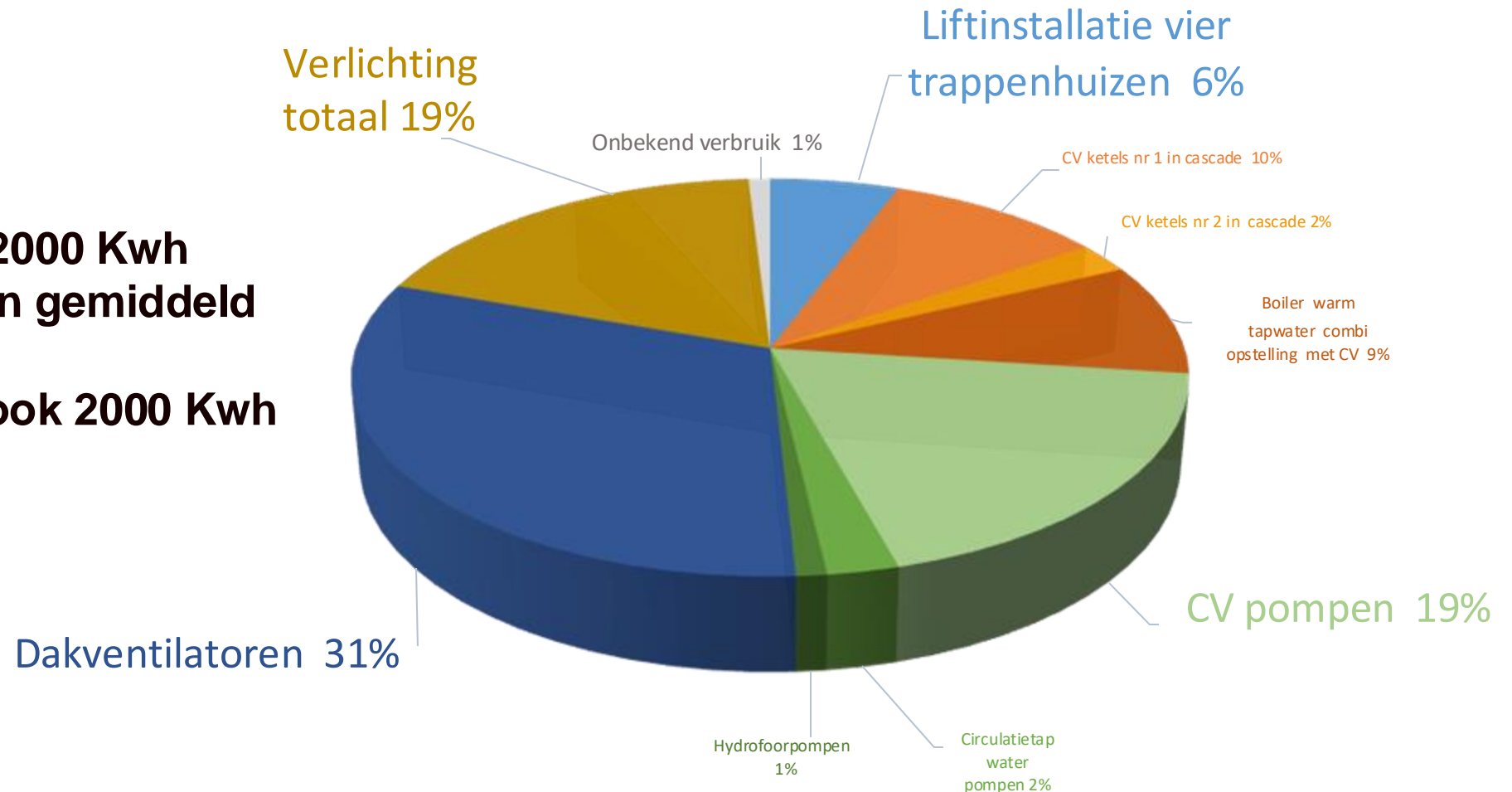
warmteverbruik per aansluiting wisselt sterk



collectief elektraverbruik

Collectief verbruik elektra - totaal gemiddeld 266.000 kWh/jaar

**extreem veel: 2000 Kwh
per huishouden gemiddeld
individueel is ook 2000 Kwh**



plan van aanpak

- hoe staat het gebouw ervoor
- wat stroomt er doorheen
- hoe wordt dat minder
- hoe gaan we dat betalen

- 'Hoe wordt dat minder?'
 - a. bouwtechnische kant
 - b. financieel-
strategische kant (voor volgende week)

Warmteverlies – door de schil

- Bouwkundige constructies (dak, vloer, gevel, ramen)
- Warmteverlies door ‘transmissie’ afhankelijk van:
 - Verschil in temperatuur (buiten/binnen)
 - Oppervlakte van de bouwdelen
 - Isolatiewaarde (warmteweerstand) van de constructie



Wat bepaalt isolatiewaarde?

Isolatie (1): vereisten

& wensen...per het pad & de stip (hiervoor), en ophalen behoeften (zometeen)

Veel soorten isolatiematerialen



Cellenbeton
22 cm



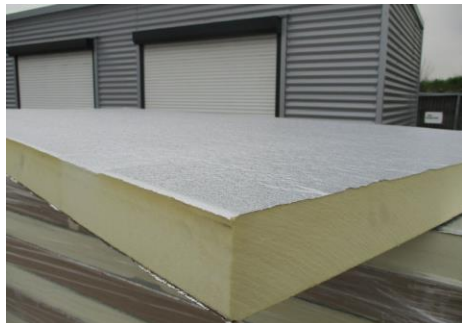
Hennep
20 cm



Steenwol
18 cm



EPS
18 cm



PIR
12 cm



Resol
10,5 cm

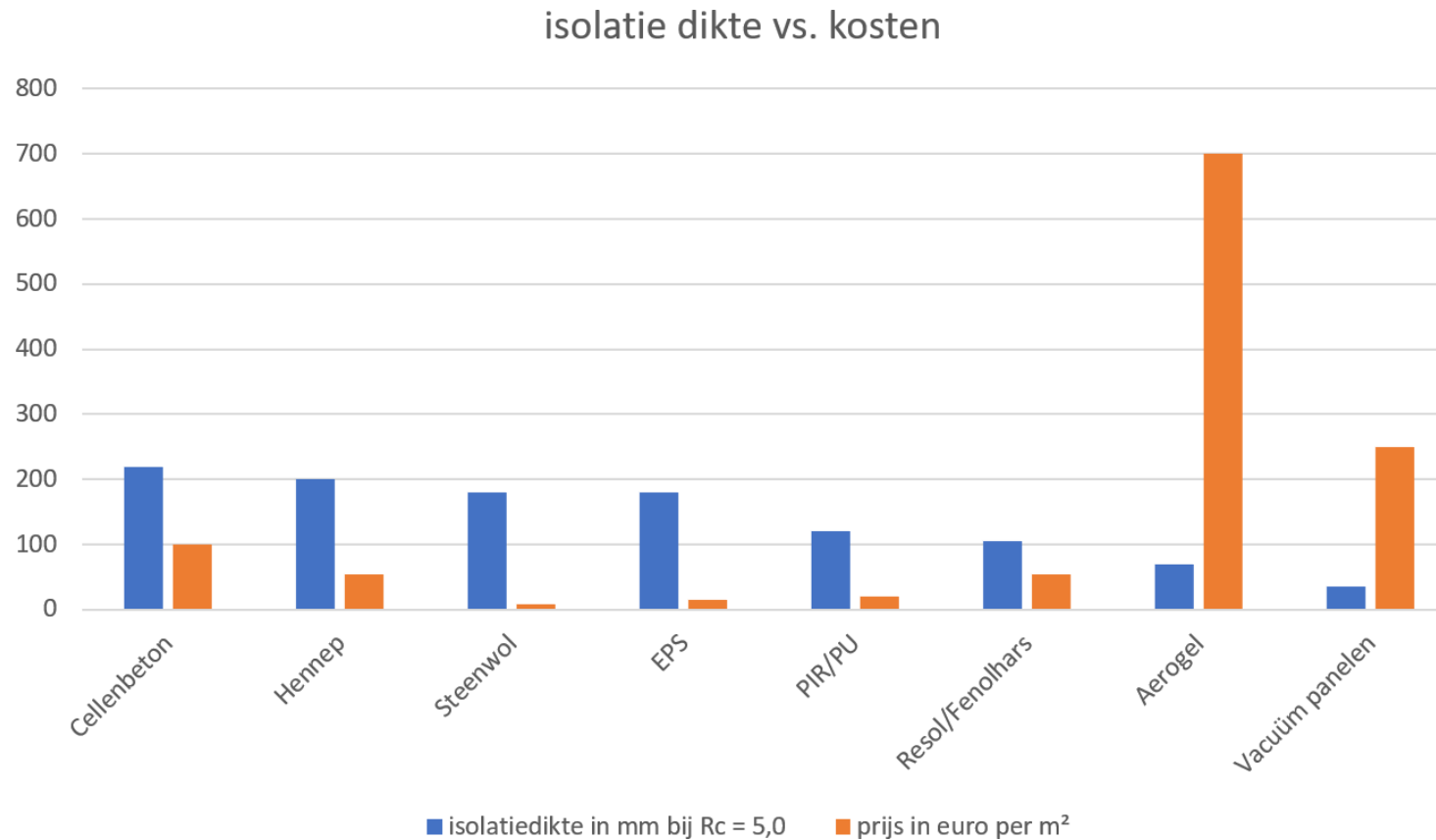


Aerogel
7 cm



Vacuüm
3,5 cm

Isolatiematerialen & ... dikte vs. prijs



Isolatie (2a): R-waarde

- Isolatiewaarde uitgedrukt in Rd-waarde (m^2K/W)
 - dikte (m)
 - Warmtegeleiding

Dimensions		
Epaisseur	Longueur	Surface/coils:
101 mm	5,400 m	6,48 m²
	Largeur	Unités/coils:
	1,200 m	1
Performances		
Résistance thermique	R _D (m ² K/W)	Lambda λ _D (W/m.K)
	3,15	0,032
Certifications		
N° De P. 33UGV-324P-4021 http://dop.ursa-insulation.com EN13162:2013 MW-EN13162 T3-WS Z1 URSA BEVELUX bvba 213000001 127 8782 0838E.GEV		
CE 03	Euroclasse F	ICRFMI 03/05/111 www.icrfmi.com
E-URSA THERMOACOUSTIC 32 QP ROULEAU REVETU KRAFT Laine minérale pour isolation thermique des bâtiments (Th)B Code 2138070		

hoge R-waarde = beter!



Lage R-waarde

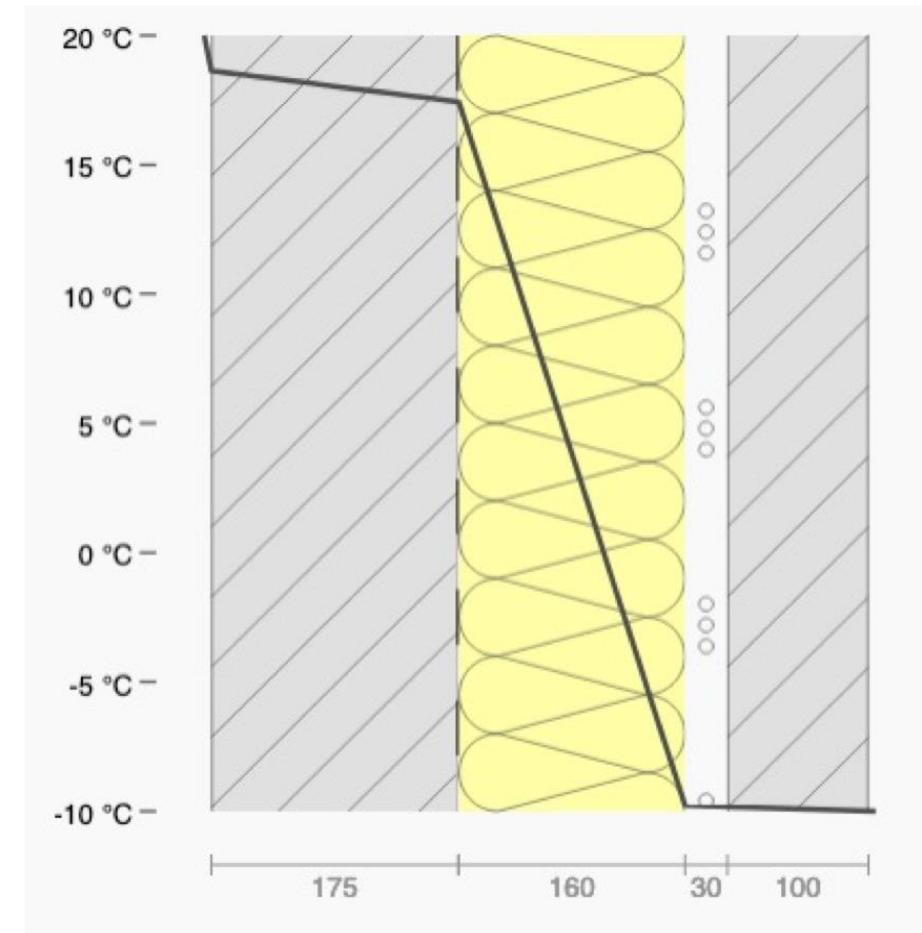


Hoge R-waarde

Voorbeeld berekening Rc-waarde

Nieuwbouw geïsoleerde spouwmuur

Materiaal	dikte	λ	R_m
Kalkzandsteen	0,175 m	0,79	0,22
Glaswol	0,16 m	0,032	5,00
Geventileerde luchtspouw	Telt niet mee		
Buitenblad	Telt niet mee		
Totale constructie		R_c	5,22



Bron: Hoom, Karl Pohlen

Voorbeeld berekening Rc-waarde

ubakus Ondersteund door **JKOenertherm** Calculatie ▾ Laag ▾ Voorbeelden ▾ Instructies ▾ Ubakus ▾ Mijn account

Naam van de constructie: Wand ▾ $\Delta U_w = 0$

Binnen: Beperkte luchtcirculatie ▾ 20 °C 50 % Luchtvochtigheid Rsi...

	Van binnen naar buiten:	omkeren	Dikte	Breedte	Afstand ▾	λ	μ	
:: 1	Kalksandstein (Rohdichteklasse 1,6) ▾		175 mm			0,79	15/25	
:: 2	damprem sd= 5 ▾		0,5 mm			0,22	sd=5	
:: 3	Glaswolte WLG032 ▾		160 mm			0,032	1/2	
:: 4	Sterk geventileerde luchtlage (buiten) ▾		30 mm			auto	1	
:: 5	Klinker ▾		100 mm			0,96	50/100	
:: 6	<input type="text"/>		<input type="text"/> mm					

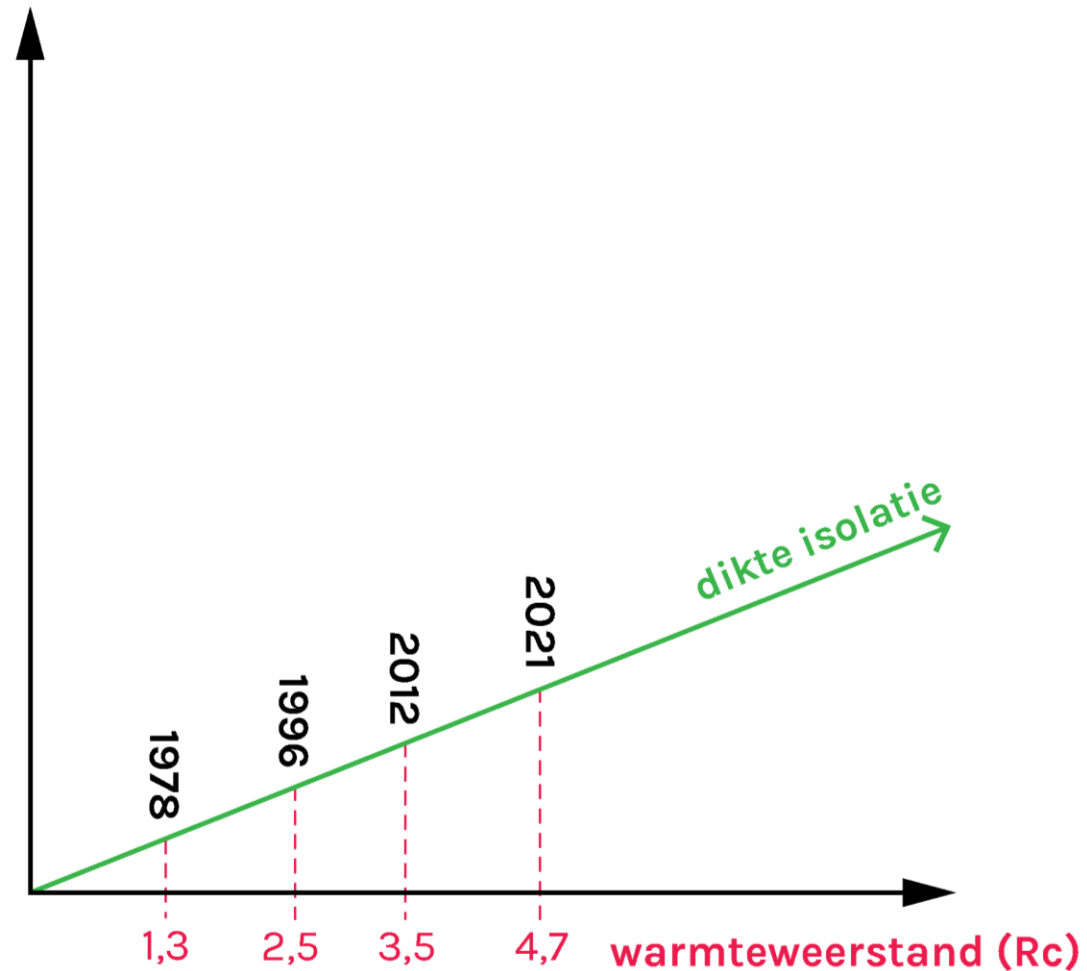
Buiten: Directe overgang naar buitenlucht ▾ -5 °C 80 % Luchtvochtigheid Rse...

3D

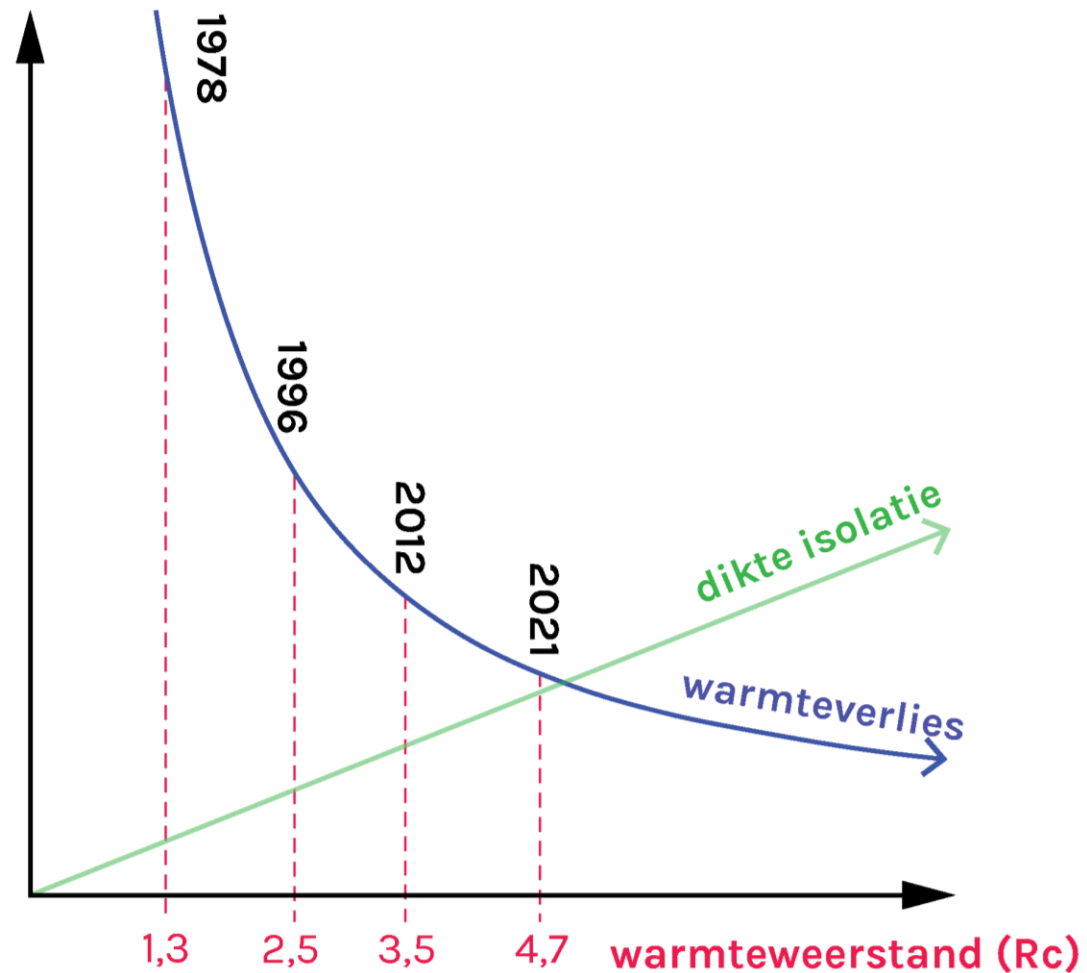
$R_c = 5,224 \text{ m}^2\text{K/W}$

Condenswater: 0 kg/m ²	μ -waarde: 7,9 m	Dikte: 46,55 cm	Temp. ampl. demping (1/TAV): >100
Houtvochtgehalte: +0,0 %	Oppervlakte binnen: 18,9°C (54%)	Gewicht: 485 kg/m ²	Faseverschuiving: 9,7 h
Bijdrage aan het broeikaseffect: zeer goed	Droogtijds: -	Droogreserve: 1467 g/m ² a	Interne opslagcapaciteit: 264 kJ/m ² K
slecht	zeer goed	slecht	zeer goed

Isolatie eisen op bouwjaar

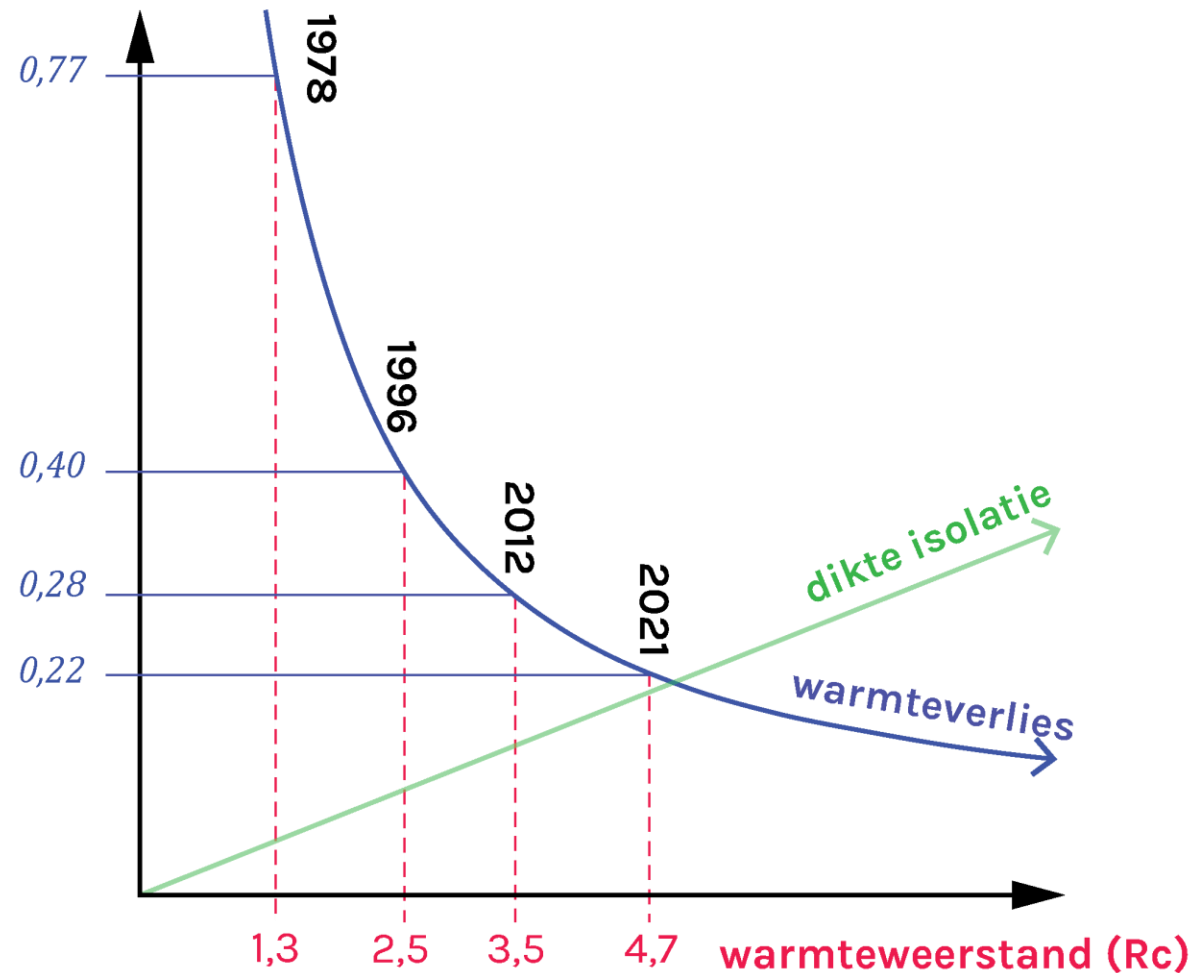


Doel isoleren; minder warmteverlies

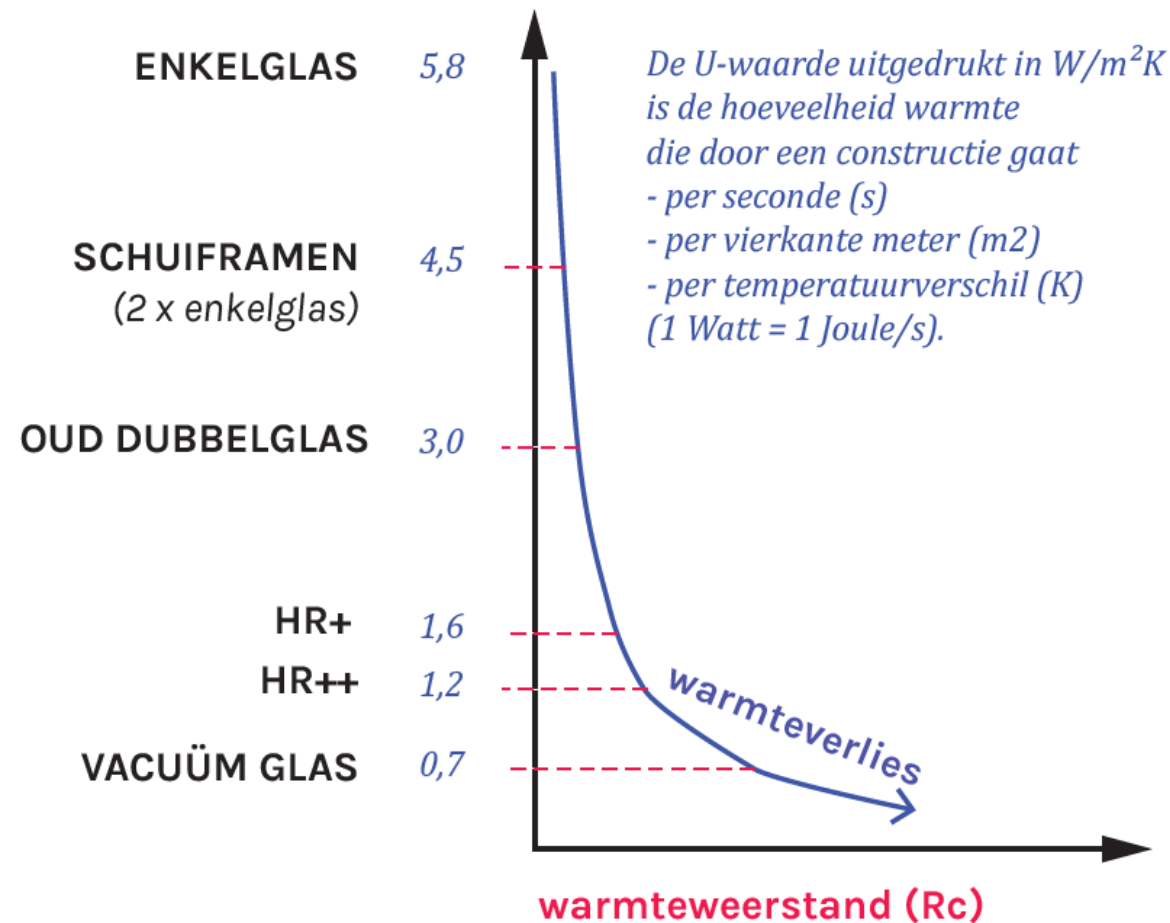


De eerste Rc's doen het meest

De U-waarde uitgedrukt in W/m^2K
is de hoeveelheid warmte
die door een constructie gaat
- per seconde (s)
- per vierkante meter (m^2)
- per temperatuurverschil (K)
(1 Watt = 1 Joule/s).



Isolatie (2b): U-waarde, glas



Isolatie (1): vereisten (cont.)

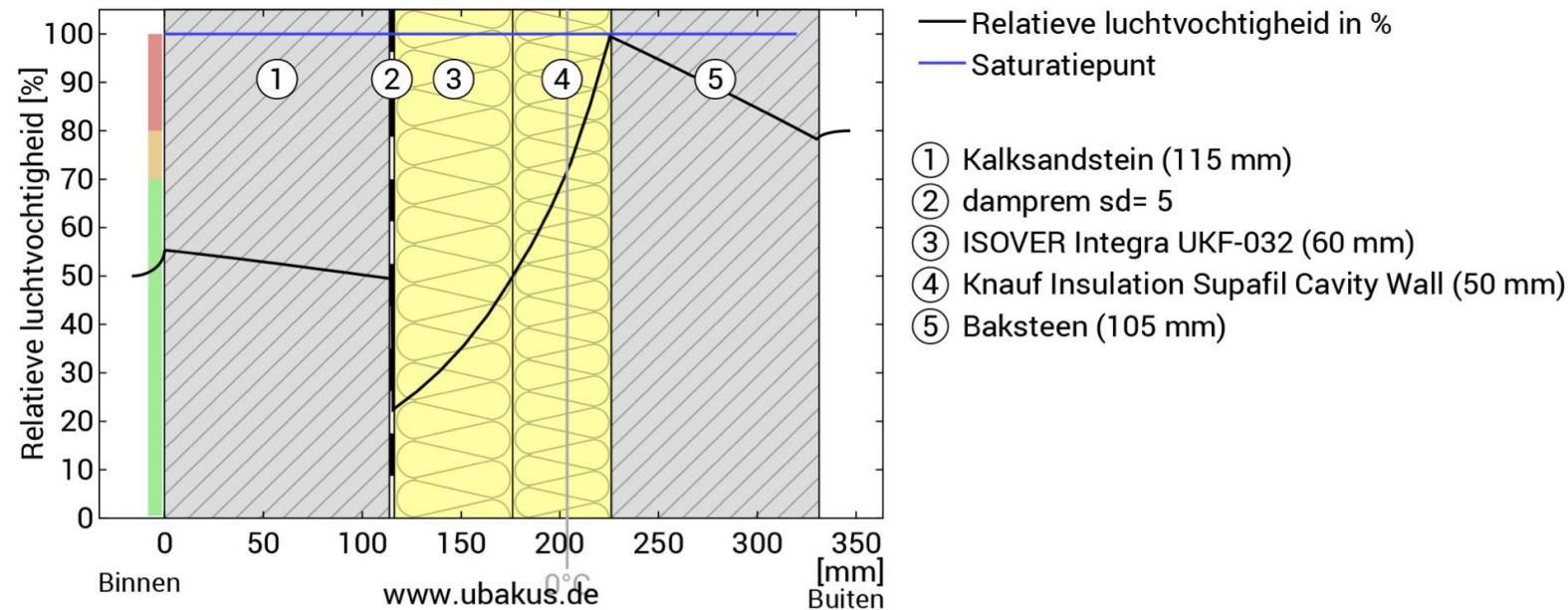
Isolatiematerialen & ...vochtbescherming

Dampdichtheid materialen (SD-waarde)

Voorbeeld berekening luchtvochtigheid

Luchtvochtigheid

De oppervlaktetemperatuur aan de kamerzijde is 18,4°C, wat resulteert in een relatieve luchtvochtigheid op het oppervlak van 55%. Onder deze omstandigheden is schimmelgroei niet te verwachten. Het volgende diagram toont de relatieve luchtvochtigheid binnen de component.

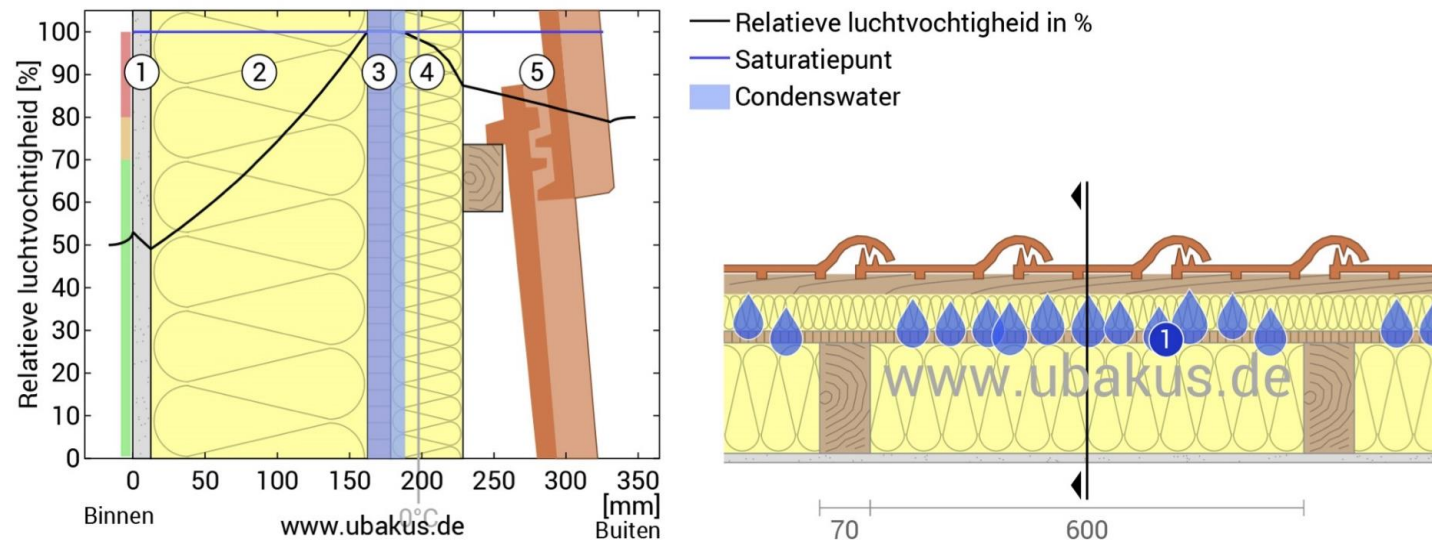


Opmerkingen: Berekening met behulp van de 2D-FE-methode van Ubakus. Convectie en de capillariteit van de bouwmaterialen werden niet overwogen. De droogtijd kan langer duren onder ongunstige omstandigheden (schaduw, vochtige / koele zomers) dan hier berekend.

Voorbeeld berekening luchtvochtigheid

Luchtvochtigheid

De oppervlaktetemperatuur aan de kamerzijde is 18,1°C, wat resulteert in een relatieve luchtvochtigheid op het oppervlak van 56%. Onder deze omstandigheden is schimmelgroei niet te verwachten. Het volgende diagram toont de relatieve luchtvochtigheid binnen de component.



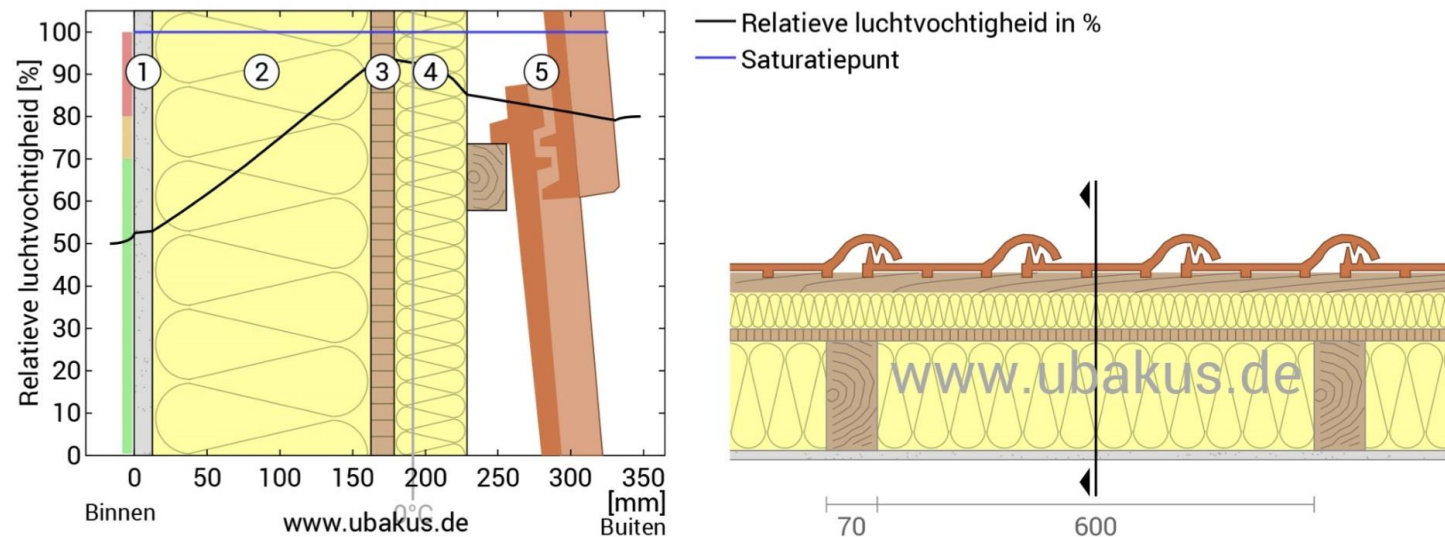
- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| ① Gipskartonplaat (12,5 mm) | ③ Spaanplaat (16 mm) | ⑤ Keramische Dakpannen (103 mm) |
| ② Steenwol (150 mm) | ④ PU Hohlwandschaum PURWAplus ... | |

Opmerkingen: Berekening met behulp van de 2D-FE-methode van Ubakus. Convectie en de capillariteit van de bouwmaterialen werden niet overwogen. De droogtijd kan langer duren onder ongunstige omstandigheden (schaduw, vochtige / koele zomers) dan hier berekend.

Voorbeeld berekening luchtvochtigheid

Luchtvochtigheid

De oppervlaktetemperatuur aan de kamerzijde is 18,1°C, wat resulteert in een relatieve luchtvochtigheid op het oppervlak van 56%. Onder deze omstandigheden is schimmeligroei niet te verwachten. Het volgende diagram toont de relatieve luchtvochtigheid binnen de component.



- ① Gipskartonplaat (12,5 mm)
- ② PU Hohlwandschaum PURWaplus ...
- ③ Spaanplaat (16 mm)
- ④ PU Hohlwandschaum PURWaplus ...
- ⑤ Keramische Dakpannen (103 mm)

Opmerkingen: Berekening met behulp van de 2D-FE-methode van Ubakus. Convectie en de capillariteit van de bouwmaterialen werden niet overwogen. De droogtijd kan langer duren onder ongunstige omstandigheden (schaduw, vochtige / koele zomers) dan hier berekend.

Isolatiematerialen & ... hittebescherming

Bij *zomerse* temperatuuroverschrijding binnenshuis (TO).

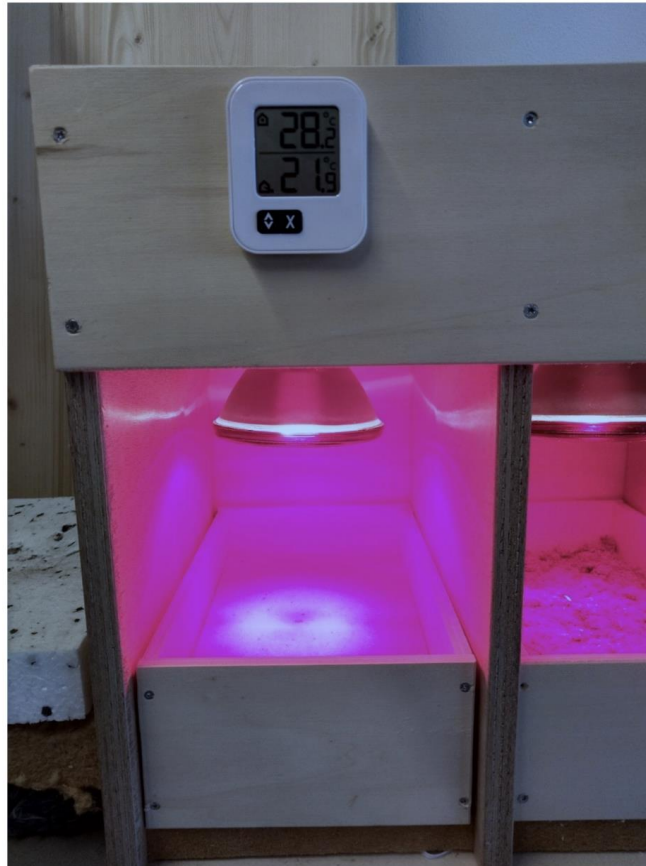
Temperatuuramplitude-demping is de verhouding tussen de fluctuatie van de buitenoppervlaktemperatuur en die van het binnenoppervlak. Goed is vanaf 20, hoger is beter. Ook: thermische impedantie of opwarmtoeslag.

Faseverschuiving is de tijd tussen de maximale temperatuur van het buitenoppervlak en die van het binnenoppervlak, in uren. Bij waarden tussen 10 en 14 uur kan nachtventilatie toegepast.

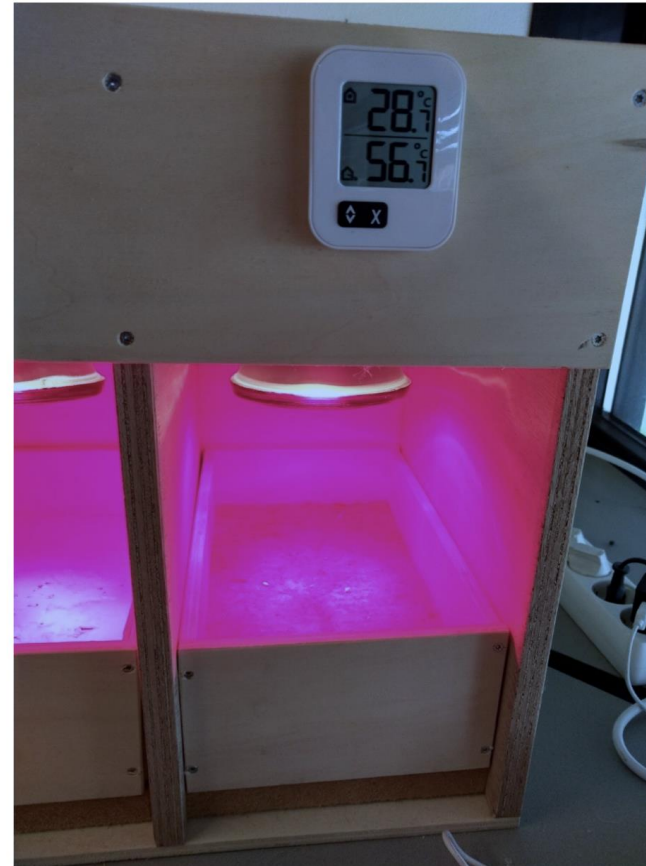
Beiden zijn minder relevant bij veel van de huidige geïsoleerde gevels, en bij andere grote warmtestromen, zoals zoninstraling, ventilatie, infiltratie en interne warmtelast.

Testopstelling

Isolatiematerialen en fase verschuiving



houtvezel isolatie



steenwol

Voorbeeld berekening isolatiewaarde, risico condensatie & temp. overschrijding

aanvraag op 17/12/2021

Thermische isolatie

$$R_c = 3,56 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Bouwbesluit 2015*: $R_c > 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$



Vochtbescherming

Geen condensatiewater

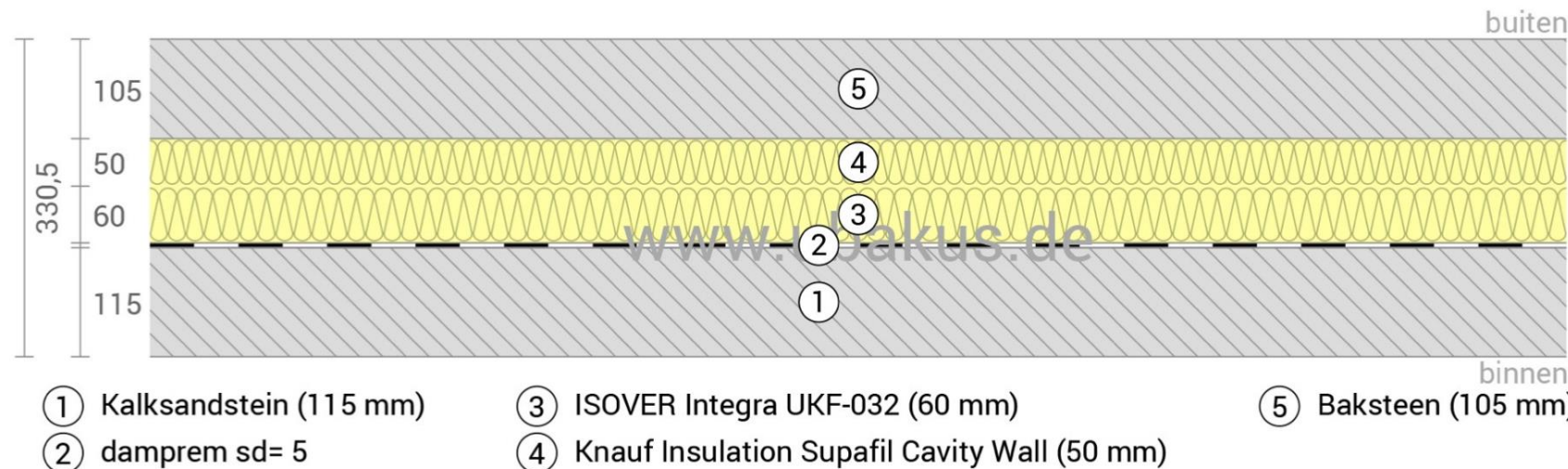


Hittebescherming

Temperatuur amplitude demping: 53

Faseverschuiving: 10,0 h

Warmtecapaciteit binnen: 175 kJ/m²K



Isolatiematerialen &

Brandveiligheid: brandbaarheid (brandklasse), rookontwikkeling (rookproductie, S), brandgedrag (druppelvorming, D).

Geluidsabsorptie, -demping

Drukvastheid

MilieuPrestatie/Schaduwkosten materiaal

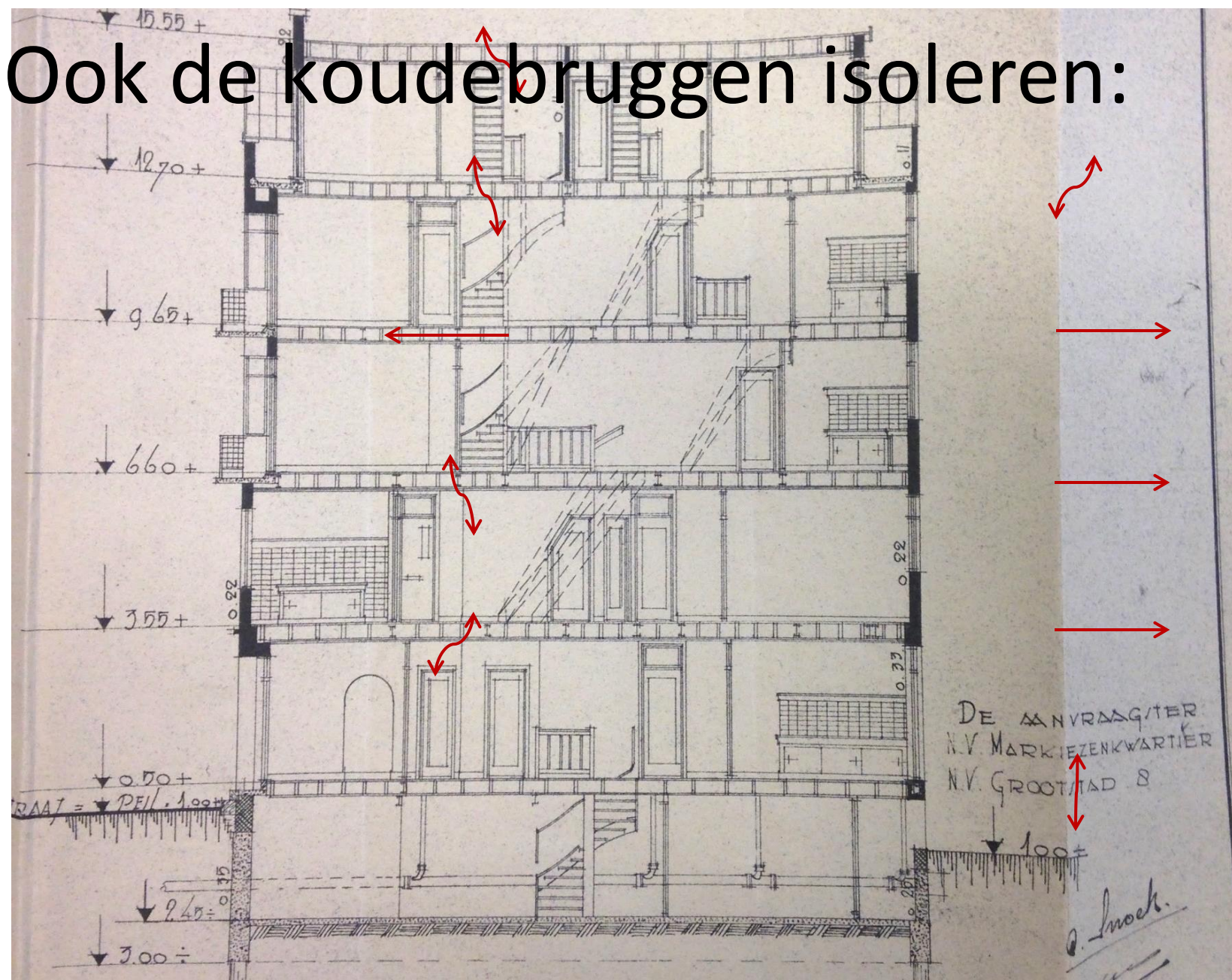
.....

Isolatie (3): detaillering & uitvoering

Isolatielijn doorlopend:



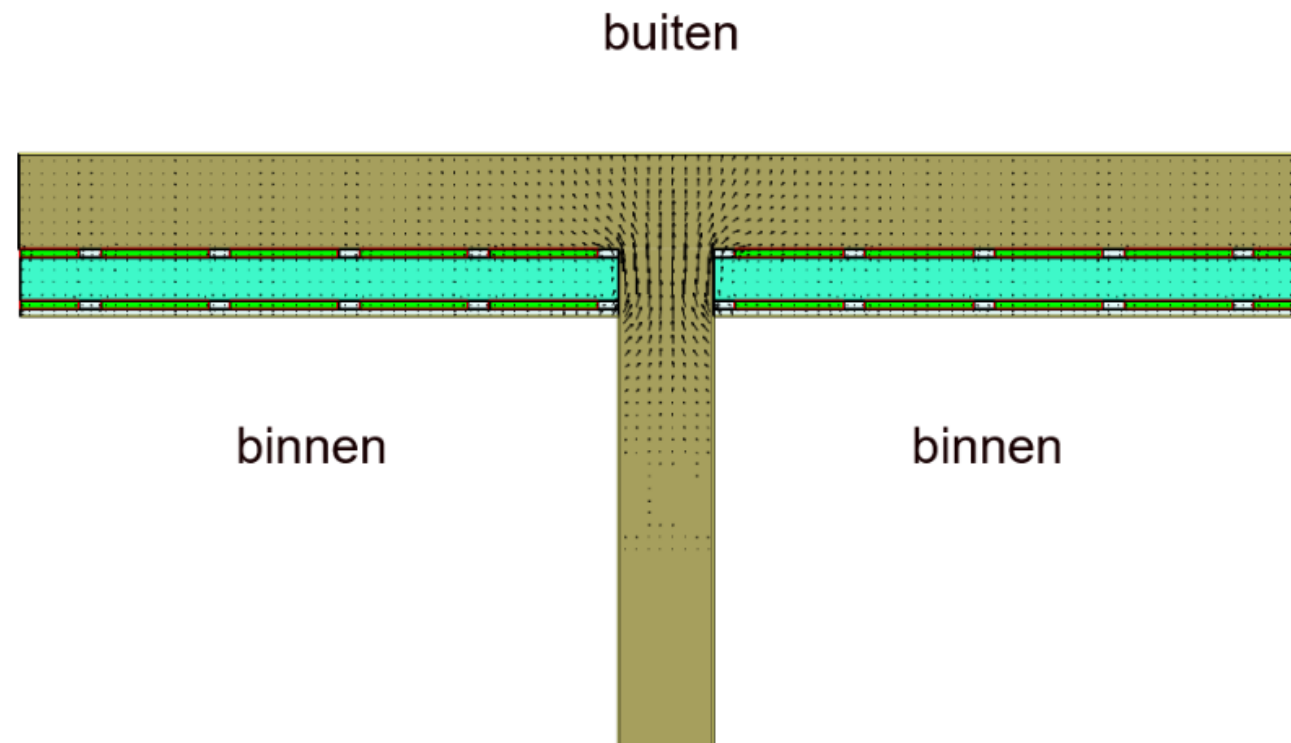
Ook de koudebruggen isoleren:



DE AANVRAGTER
N.V. MARKIEZENKWARTIER
N.V. GROOTSTAD 8

Koudebrug woningscheidende muur

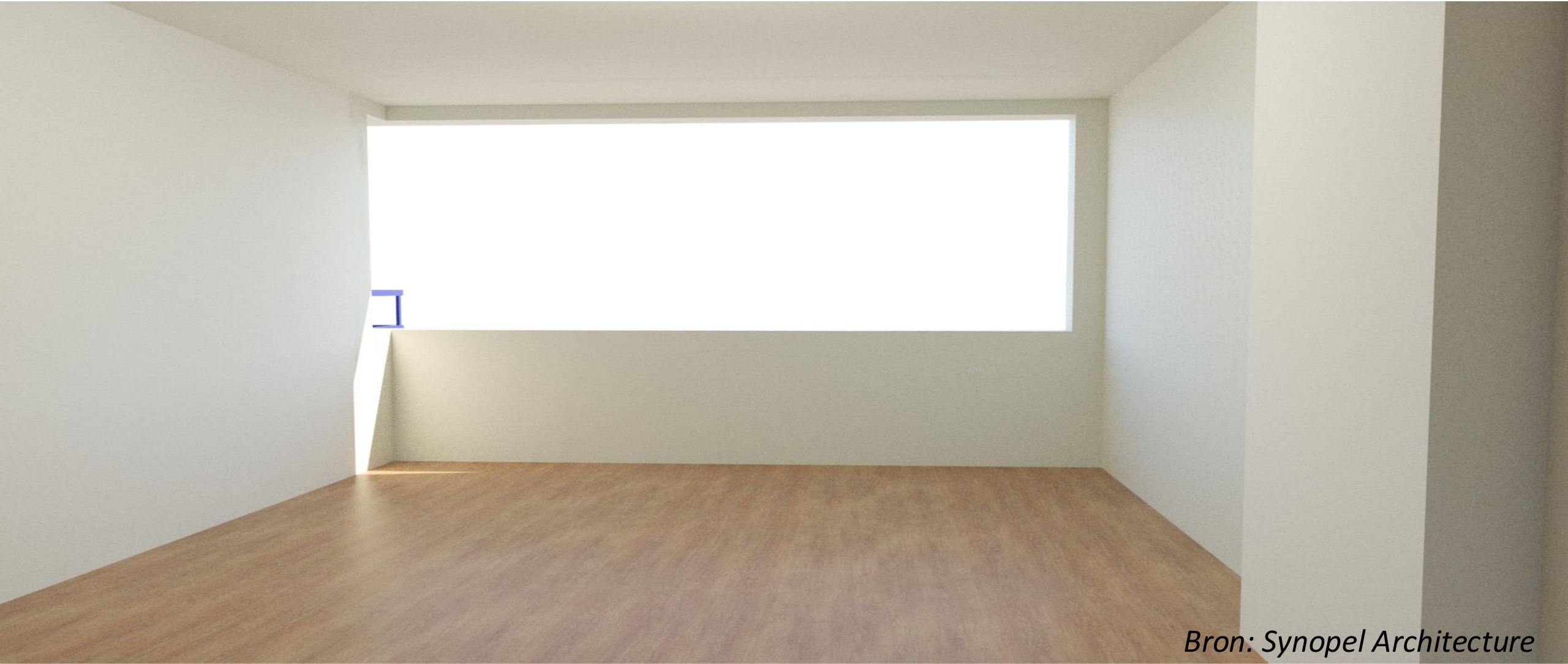
De woningscheidende muur aan de straatzijde is een koudebrug als daar niet geïsoleerd wordt



Gevel binnenzijde nu



Gevel binnenzijde – raam vervangen

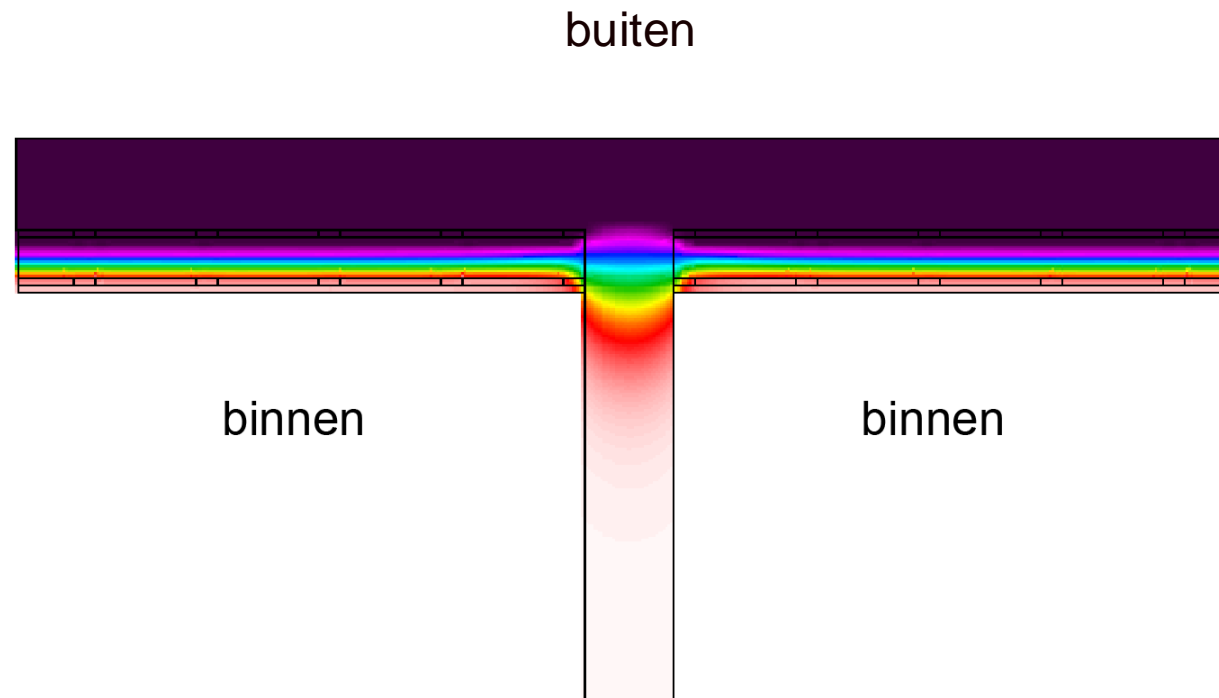


Raam en isolatie gevel binnenzijde



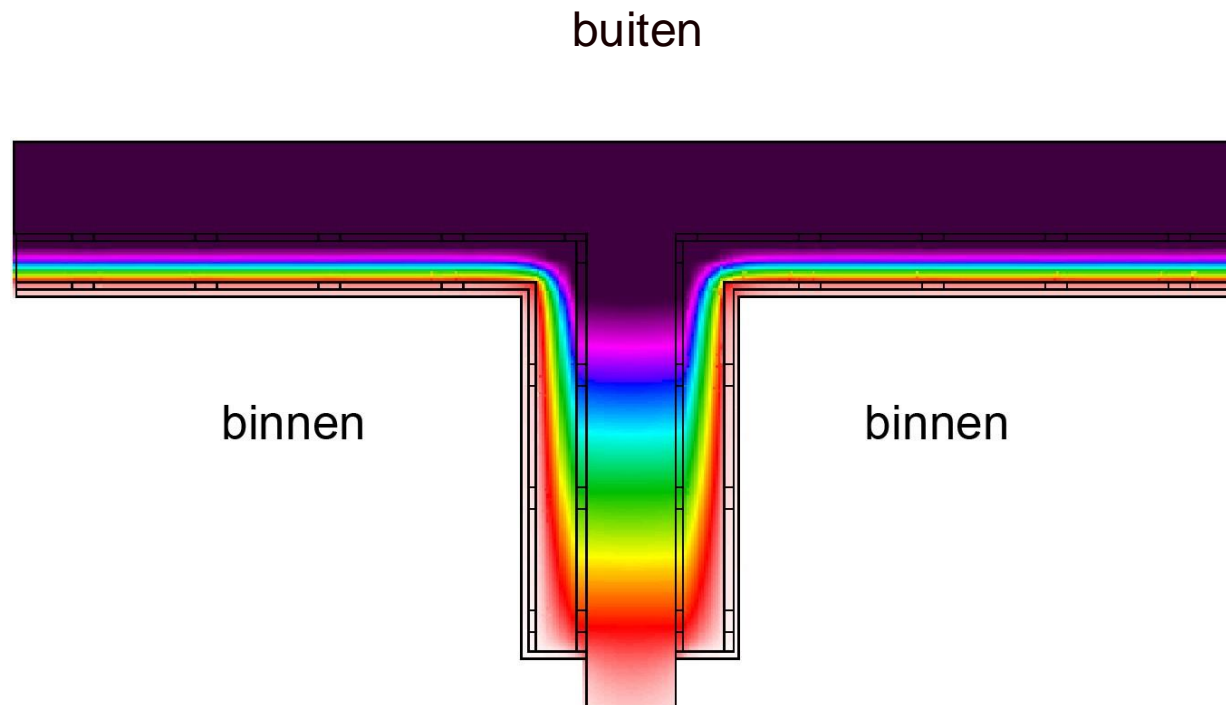
Isoleren gevel tot een Rc van 5,0

Koudebrug zorgt voor een gemiddelde Rc van 3,1



Vuistregel bouwfysica is 1 meter

1 meter naar binnendoor isoleren om de koudebrug op te heffen R_c van 5,0 naar 4,7



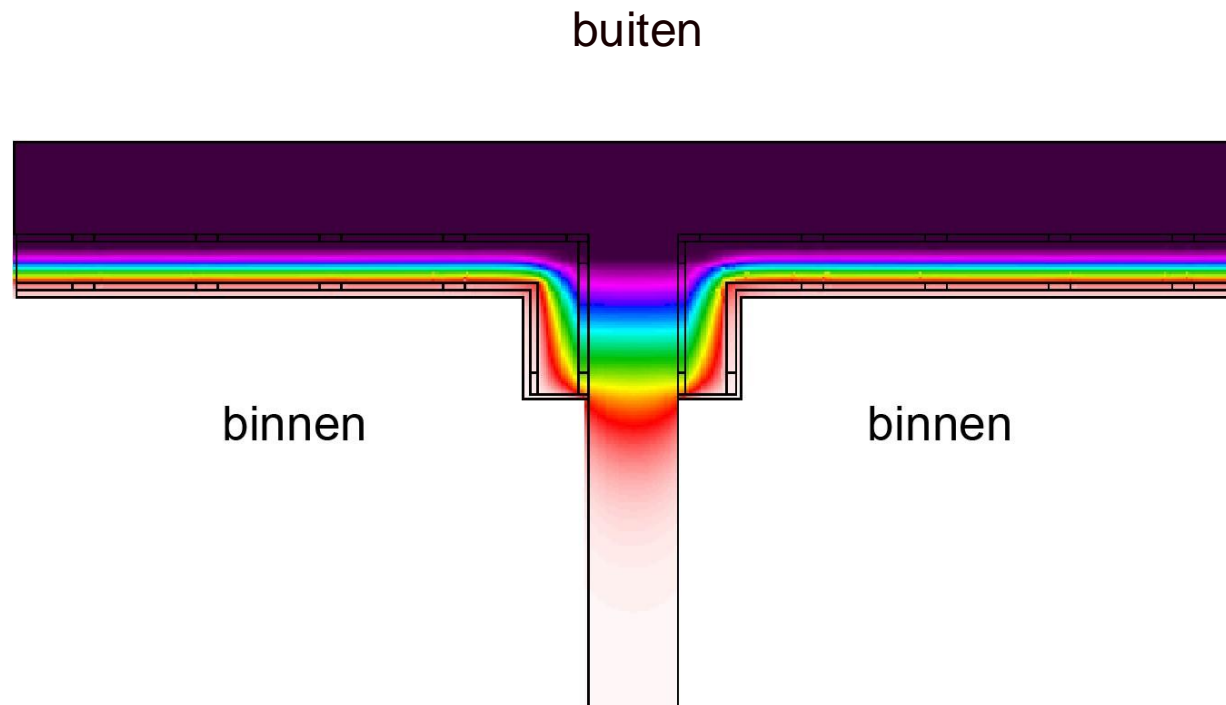
Vuistregel bouwfysica is 1 meter

Impact op de woning



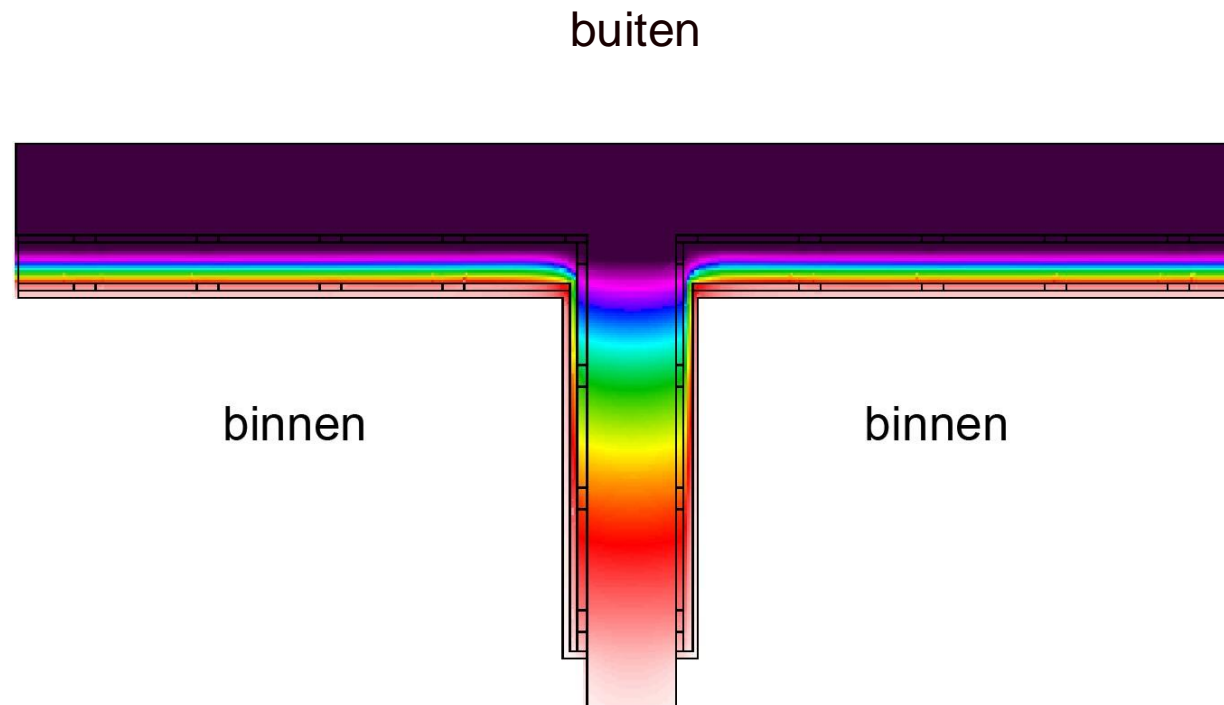
Korter door-isoleren

25 cm naar binnen isoleren (11,5 cm dik)
Rc van 5,0 naar 4,0



Of dunner door-isoleren

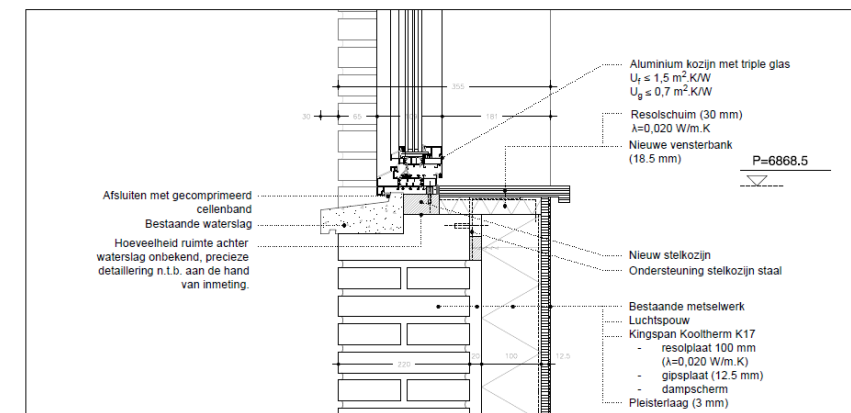
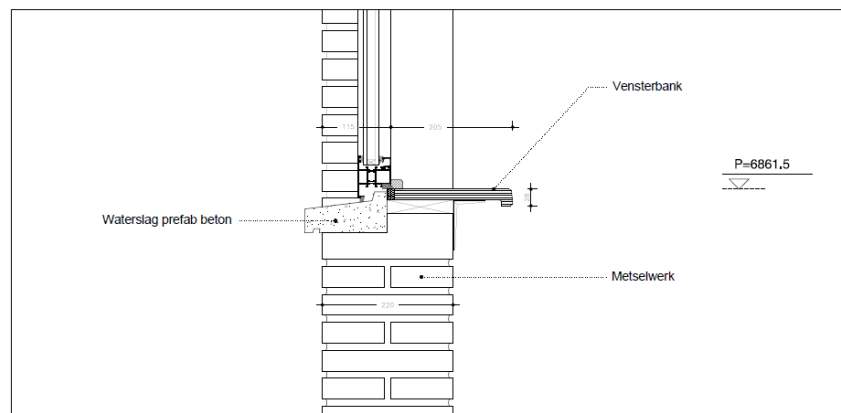
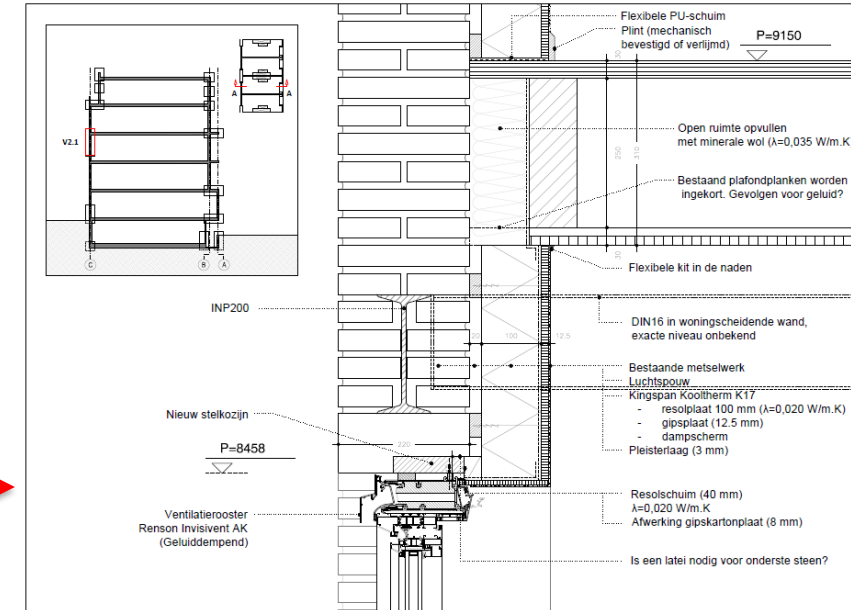
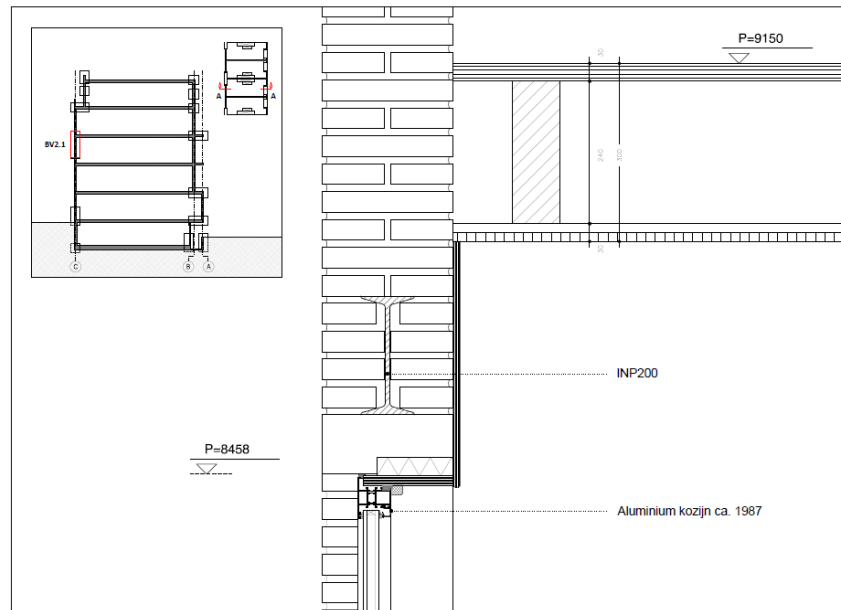
1 m naar binnen isoleren (3,5 cm dik)
ook R_c van 5,0 naar 4,0



Combinatie



Isolatie voorgevel - detailtekening

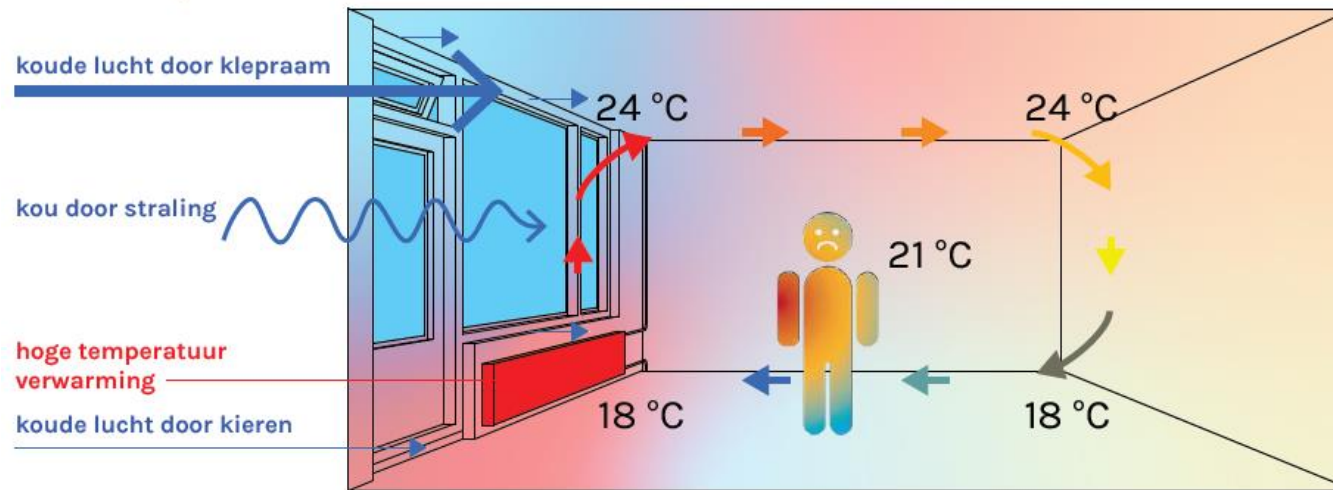


Isolatie (4): milieuscore isolatiematerialen

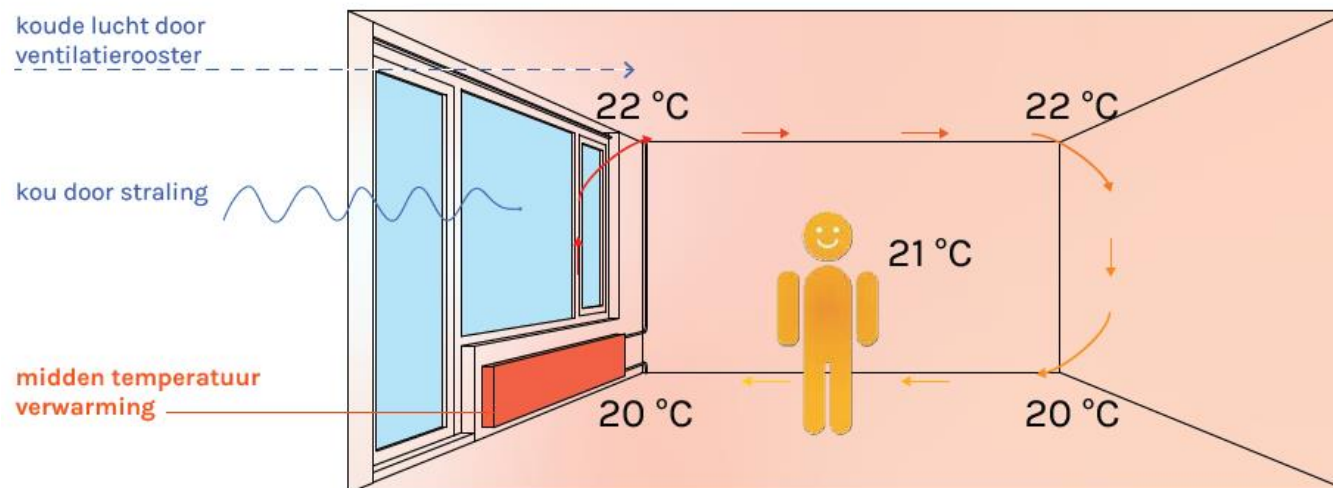
Milieu-indeling (classificatie) van NIBE (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie)

Biobased (bonusbedragen subsidieregeling SVVE)

Isoleren - maar ook blijven ventileren



huidige situatie



toekomstige
situatie

én langer koel in
de zomer

Kozijnen beschermd stadsgezicht - aluminium profiel met staal-look



Bron: Synopel Architecture

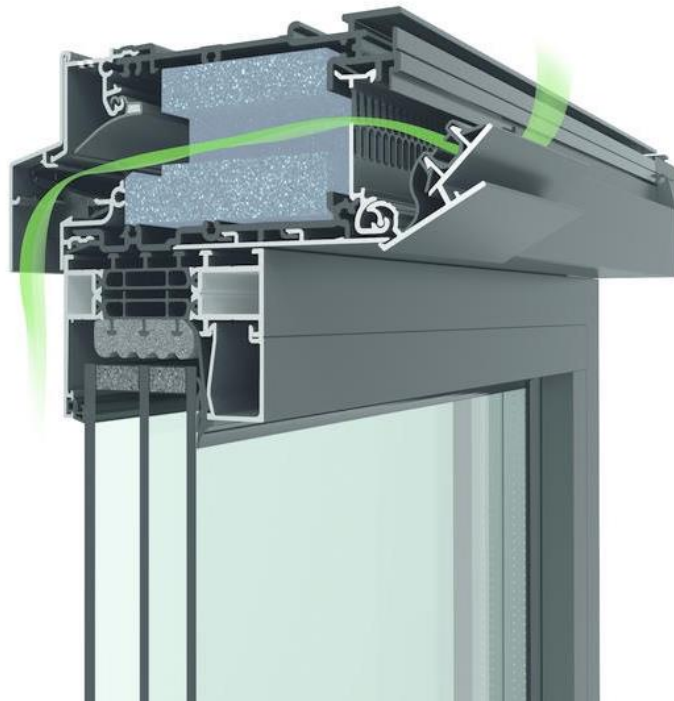
Geluidbelasting = 70 dB betekent minimale eis
38dB in woning



Toelichting geluidsbelastingkaarten Rotterdam 2017

Ventilatie roosters met akoestische demping

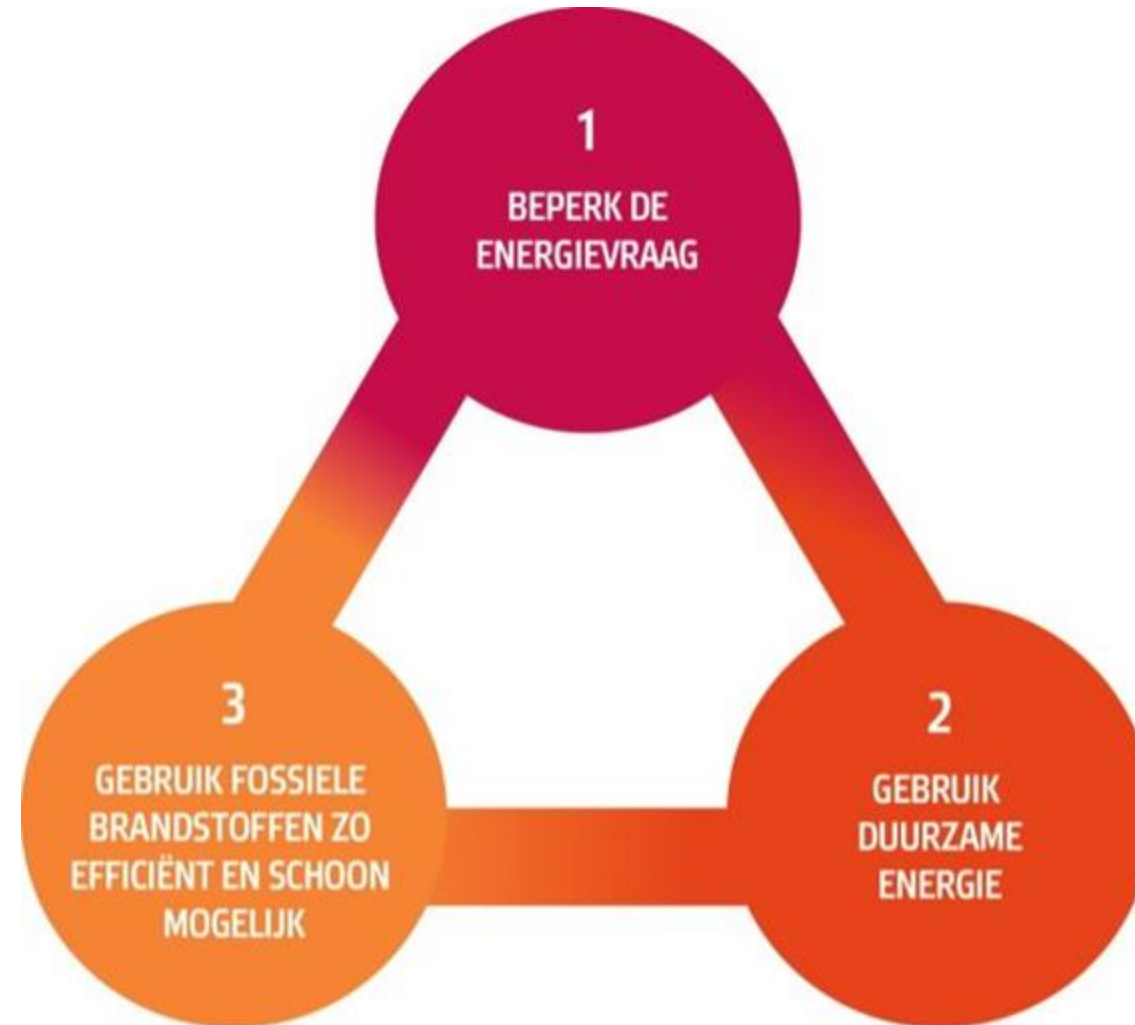
– 33 dB (70dB-33dB=37dB)



(Nog) meer over isolatie?

Meld je aan voor de gratis special: hou daarvoor de [kalender](#) in de gaten.

trias energetica, recap



maatregelen stap 1 (isolatie)



Dakisolatie $R_c=6,5$



kozijnen $U_f = 1,5$ $U_g = 0,8$



Buitengevelisolatie $R_c = 5,0$



Vloerisolatie $R_c=4,0$

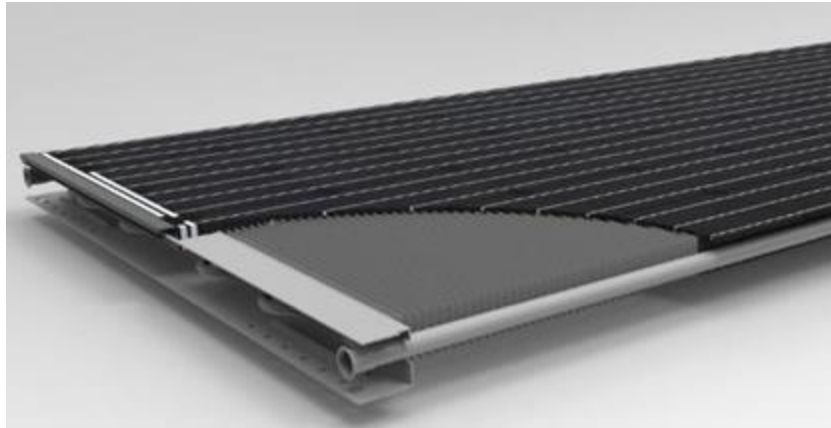


Spouwisolatie $R_c=1,2$



Binnengevelisolatie $R_c=5,0$

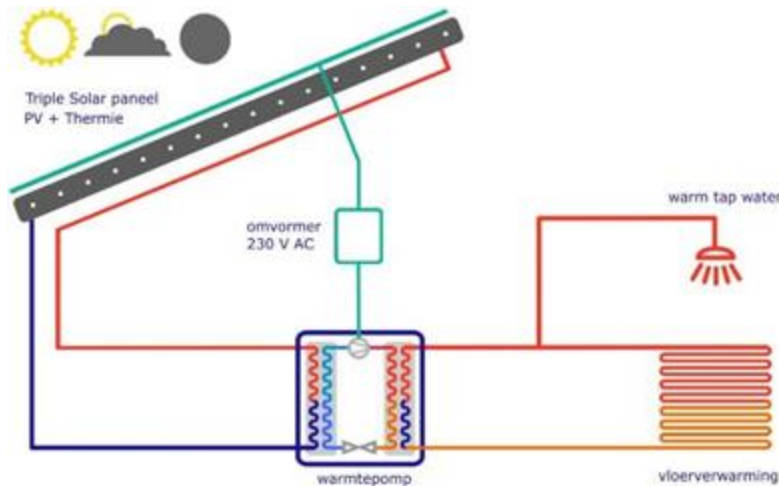
maatregelen stap 2 (opwek)



zonnepaneel + thermie PVT



zonnepanelen op sedumdak



systeem voor warmwater+verwarming+elektra



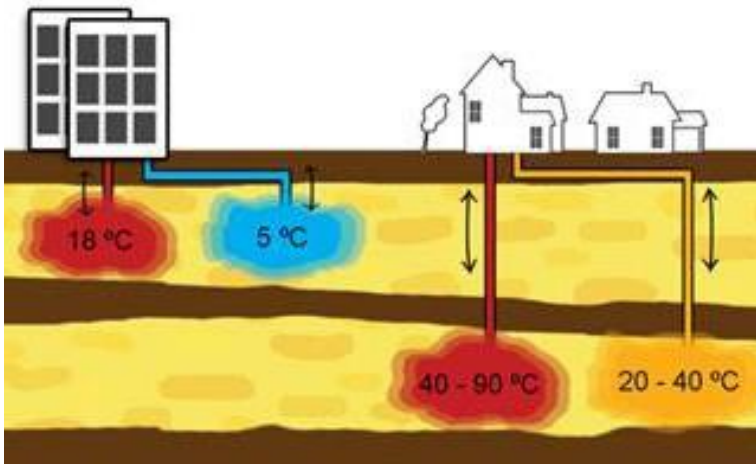
o-wind turbine voor in de stad

Bron: Synopel Architecture

maatregelen stap 3 (optimalisatie)



Lage temperatuur verwarming



aquifer Warmte Koude Opslag



Warmtewisselaar water



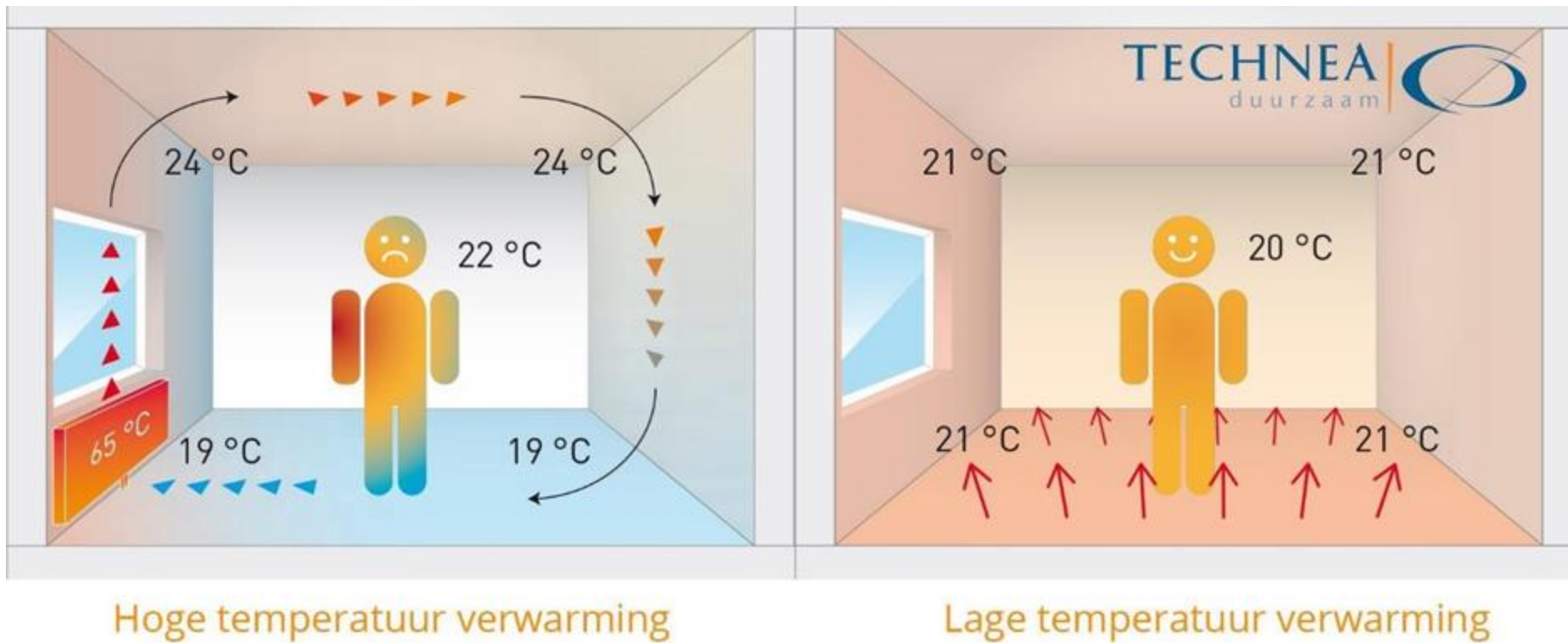
Balansventilatie



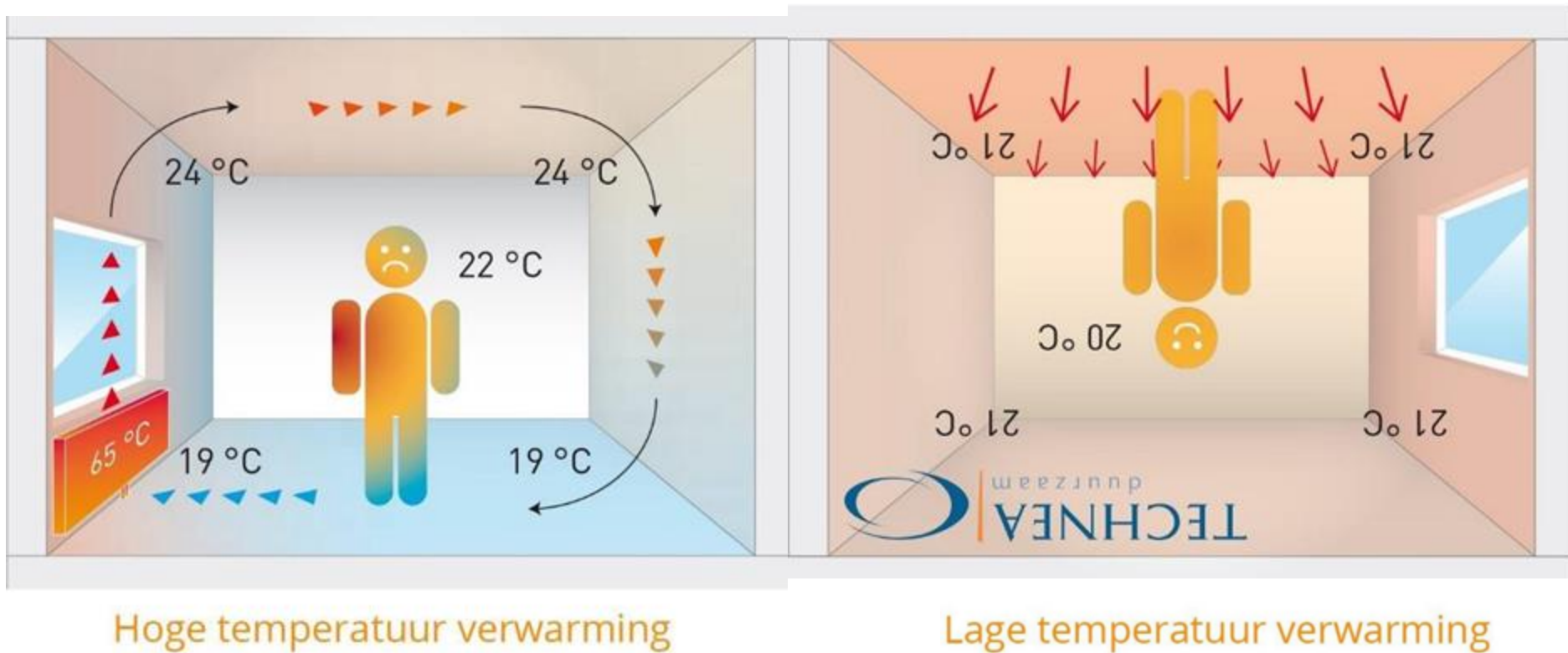
Warmtewisselaar lucht

Bron: Synopel Architecture

lage temperatuur verwarming kan in vloer, plafond en wand



lage temperatuur verwarming kan in vloer, plafond en wand



Toewerken naar logische combinaties van maatregelen

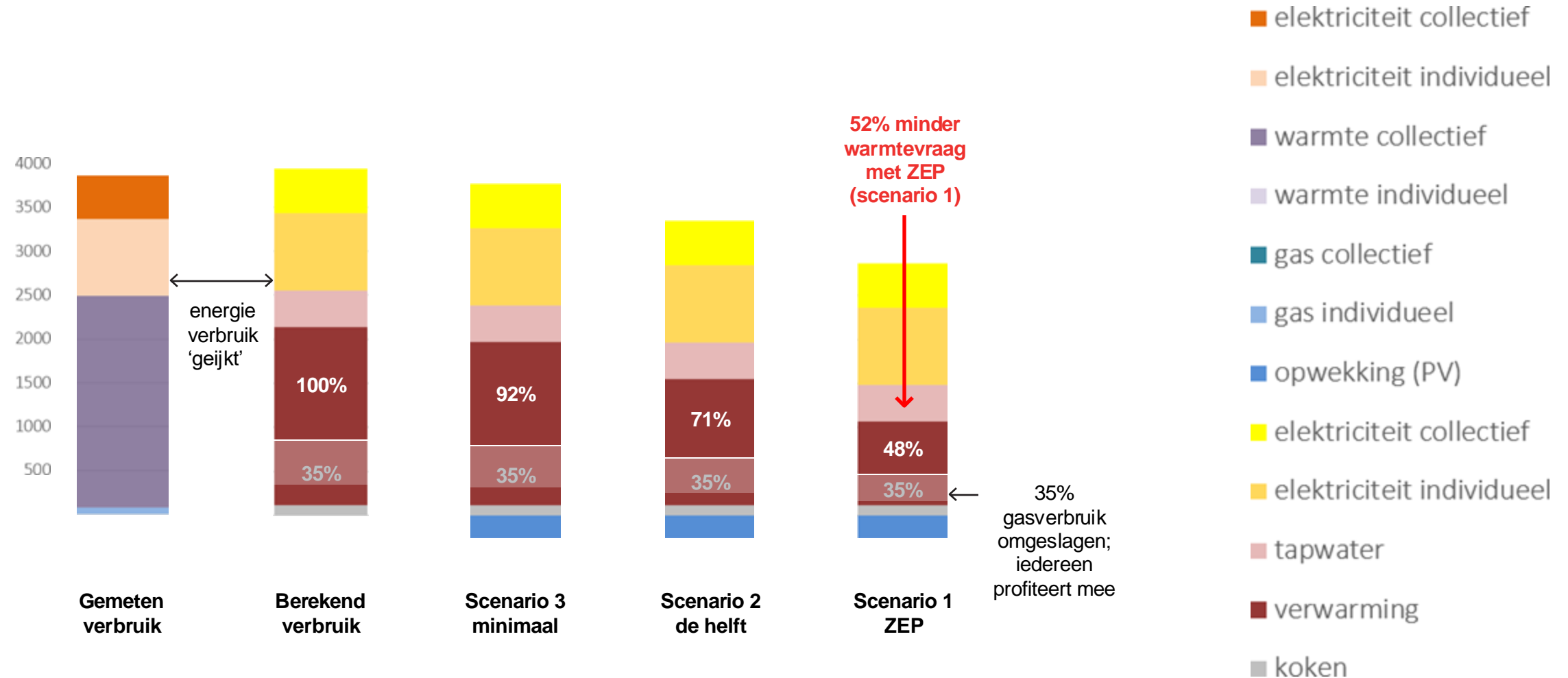
Op basis van afzonderlijke energetische maatregelen kan de vve een drietal min of meer logische stappen bedenken.

Bijvoorbeeld:

- 1.a. Eerste renovatie stap – dak en souterrain (geschat label: C/D)
- 1.b. Isolatie voorgevel i.c.m. mechanische ventilatie (label B)
2. Na-isolatie achtergevel (label A+)
3. Naar energieneutraal (A+++)

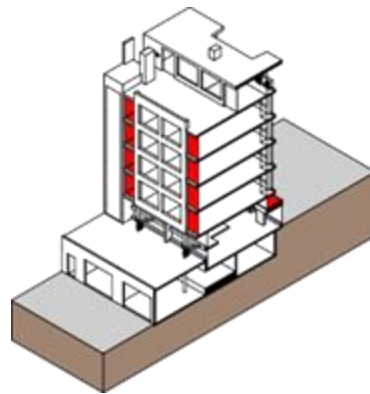
Voor volgende keer: rekenen in scenario's aan gezonde businesscase

energiebesparing per scenario in GJ



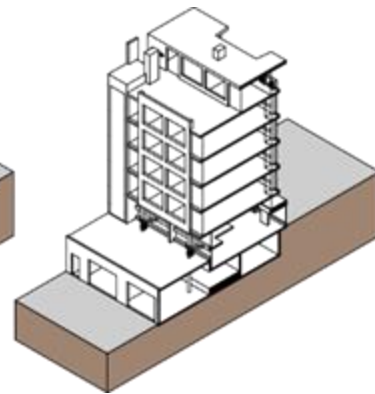
NB. Alleen energieverbruik woningen

scenario's zijn 'zonder spijt' = voorkomen desinvesteringen



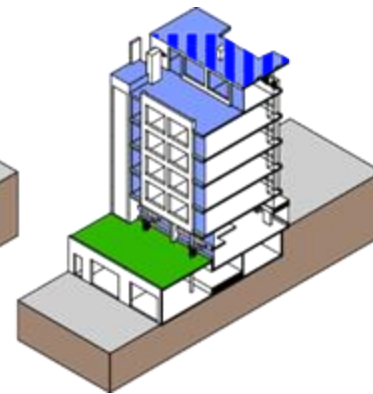
huidige toestand

achterstallig
onderhoud



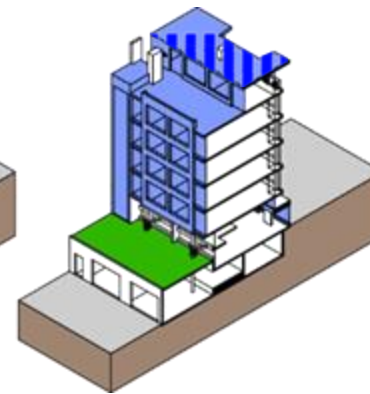
**scenario 0
instandhouding**

achterstallig
onderhoud verhelpen



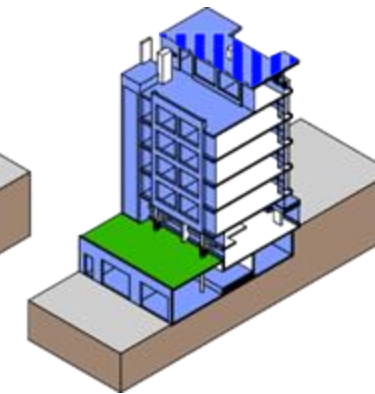
**scenario 3
minimaal**

achterstallig onderhoud verhelpen
+
isoleren daken
sedum dak
zonnepanelen
kozijnen woningen isoleren



**scenario 2
de helft**

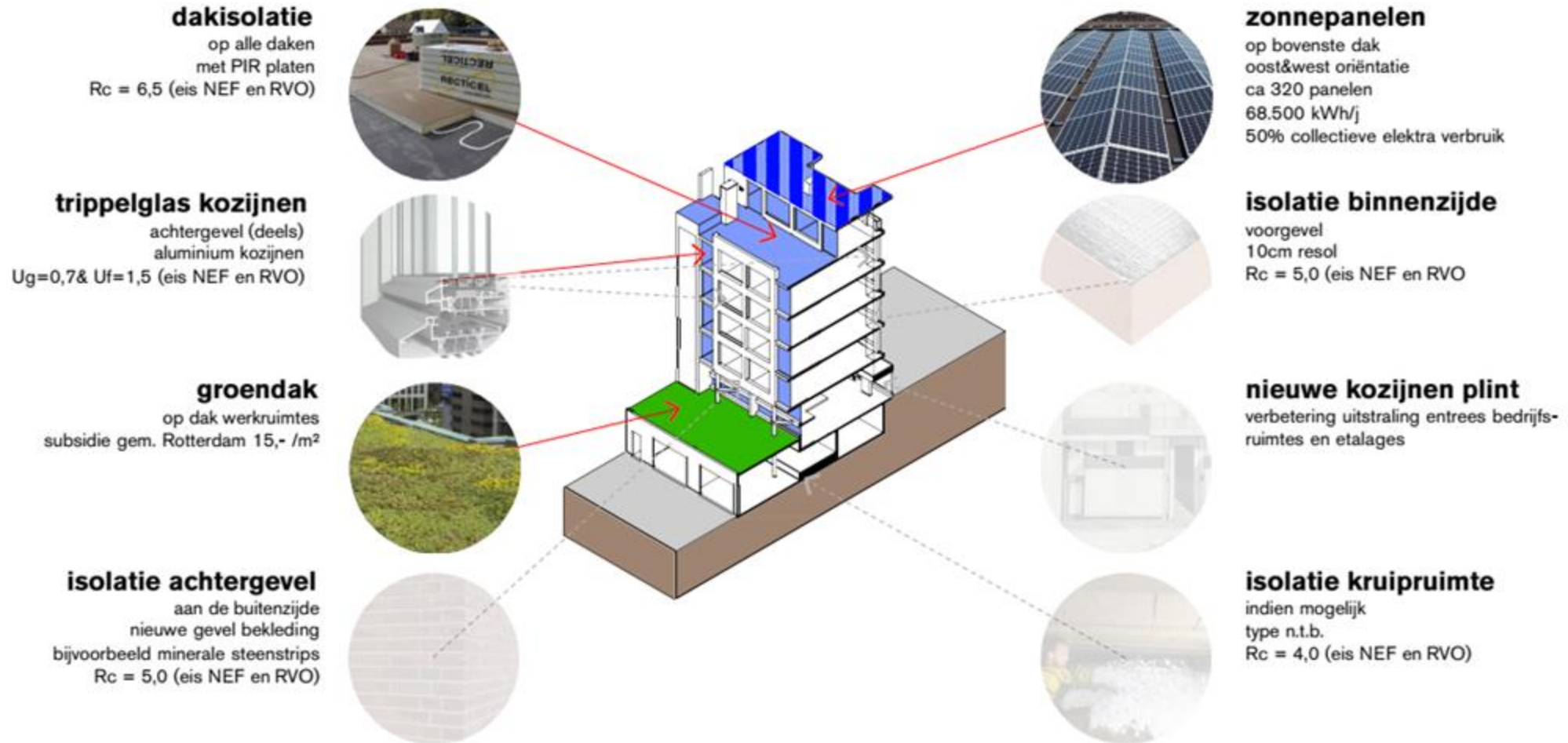
achterstallig onderhoud verhelpen
+
isoleren daken
sedum dak
zonnepanelen
kozijnen woningen isoleren
vraaggestuurde ventilatie
isoleren achtergevel
kozijnen straatzijde van de bedrijfsruimtes



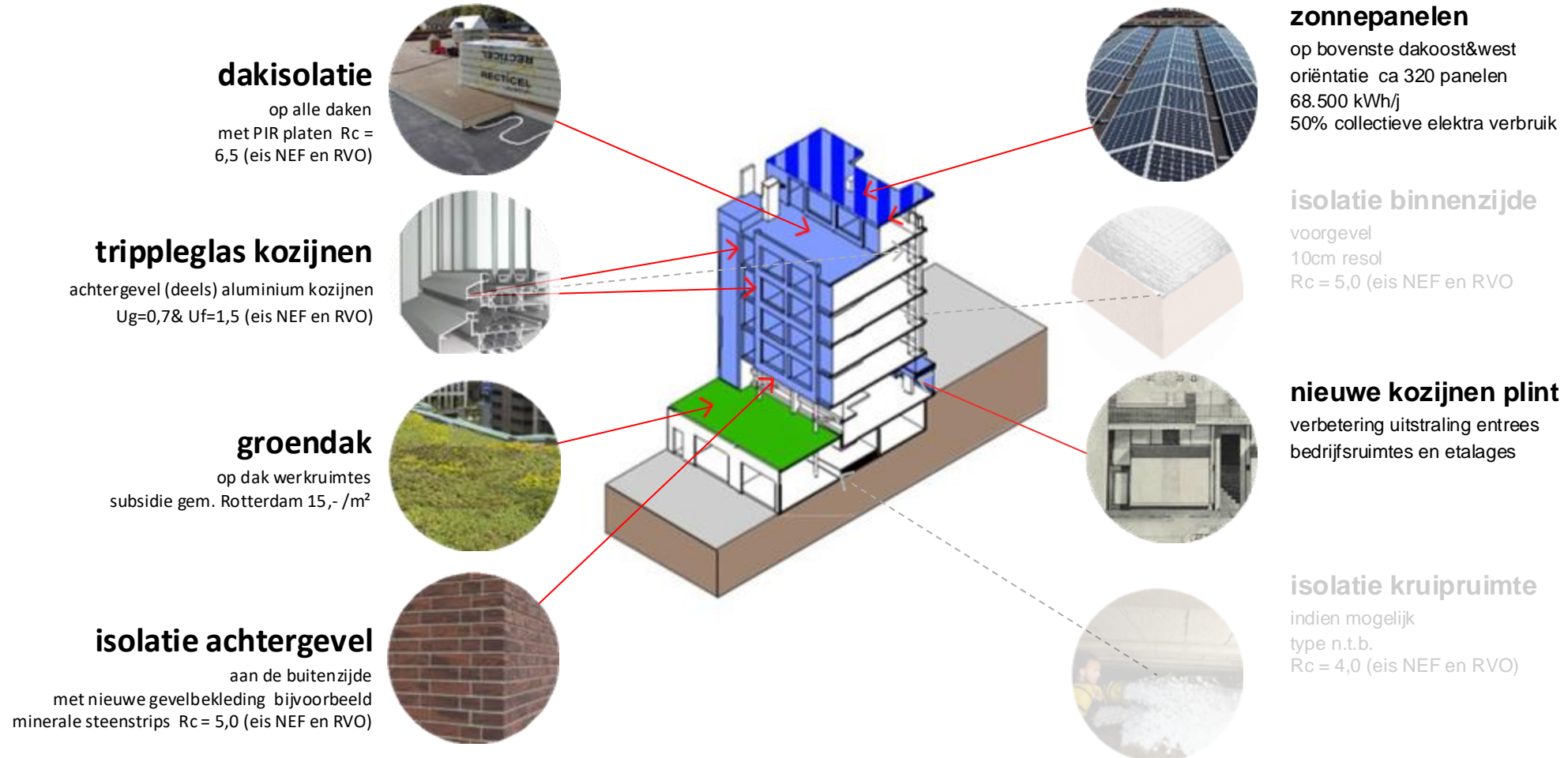
**scenario 1
zeer energiezuinig**

achterstallig onderhoud verhelpen
+
isoleren daken
sedum dak
zonnepanelen
vraaggestuurde ventilatie
isoleren alle gevels & kozijnen
isoleren vloer

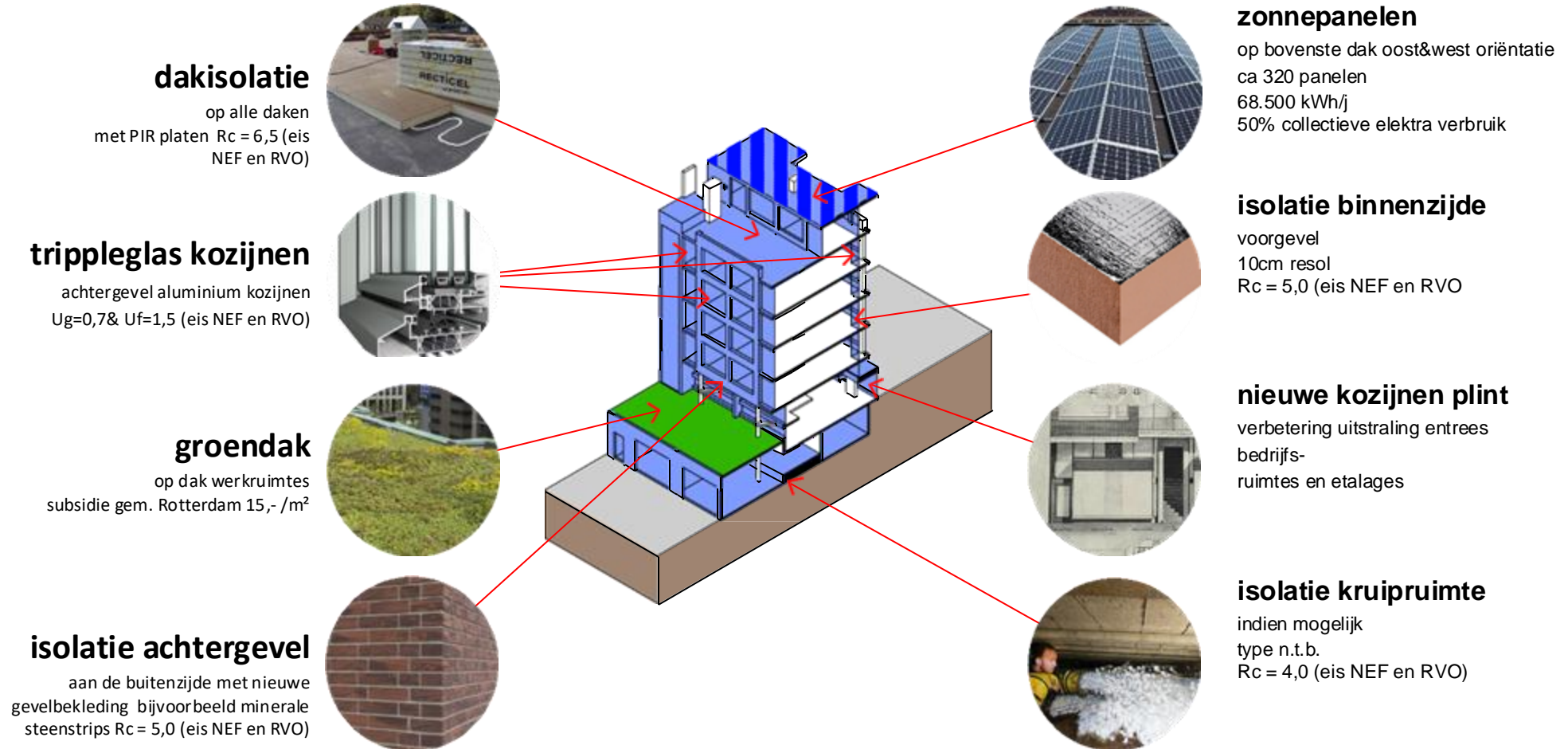
scenario 3 'minimaal'



scenario 2 'de helft'



scenario 1 'zeer energiezuinig'



ophalen van behoeftes bij bewoners

waarom woon je hier graag? wat kan er beter? wensen en kansen?

- Vocht, schimmel, tocht en beestjes (slakken, zilvervisjes, lieveheersbeestjes, pissebedden, mieren, honden)
- Koudeval
- Koude vloer
- Woning is moeilijk warm te stoken
- Deuren klemmen in de winter door vocht, buitendeur fluit
- Schimmel in natte ruimtes
- Geluidsisolatie naar bovenburen, gehorigheid
- Ventilatie te hard / te laag

ophalen van behoeftes bij bewoners waarom woon je hier graag? wat kan er beter? wensen en kansen?

- Zonnepanelen (op de kopgevels)
- Gelijkvloers balkon, breder
- Schuifpui, draai-kantelramen
- Pui naar achter plaatsen tbv groter balkon
- Leidingen in de muur infrezen
- Meer gebruik maken van groen, zitjes in de tuin
- Beveiligde voordeuren, voordeur zonder tocht, meer comfort
- Gezondheidscentrum

samen ontwerpen



samen ontwerpen en keuzes maken



wat betekent dat voor de woningen?



voorbeeld Gemeenteflat Maastricht



Gebouwd in 1952
Rijksmonument
Jaren '80 verbouwd

voorbeeld Gemeenteflat Maastricht

© Copyright 2017 Dagblad De Limburger / Limburgs Dagblad.
Het auteursrecht, ook ten aanzien van artikel 15 AW,
wordt uitdrukkelijk voorbehouden. Donderdag, 23 maart 2017



MAASTRICHT
DOOR JOHN HOOFD

Ambitieuus, ja, wel. Maar aanvankelijk helemaal niet de bedoeling. De Gemeenteflat restaureren en tegelijkertijd aan energielabel A helpen? Ronan Goossens van eigenaar Mülkeners Vastgoed piktse er pakweg twee jaar geleden niet over, toen hij de flat kreeg aangeboden en de voorwaarden hoorde die consortium Avenof en de gemeente stelden aan verwerving van het rijksmonument van stadsarchitect Frans Diggmans. Zo authentiek mogelijk opknappen in combinatie met duurzaamheid? Een verloodend gebouwtje, een energiepartner bovendien? „Toen we begonnen te

Monument uit 1952: A-label voor energie

wordt je wel opgedrukt door de overheid. „We besloten er vol voor te gaan”, zegt Goossens. „Het wordt van je verwacht om nu hopen we dat de Gemeenteflat een visitekaartje zal worden voor onze portefeuille.”

Investering

Circa 14 miljoen euro investeert Mülkeners in warmtepompen, zonnepanelen, dakisolatie, raambesluiting, luchtwarmte, installaties, alles met het strengste duurzaamheids-certificaat. ING Real Estate Finance (samen met ING Groenbank) zet sterk in op verduurzaming van het Nederlandse vastgoedlandschap, en het plan voor de Gemeenteflat past perfect binnen dat streven. ING kon Mülkeners „een mooie groeifinanciering aanbieden”, zegt Jody Aerts van ING. De Gemeenteflat - die 88 appartementen zal tellen - past net alle

Impressie van de opknappings en verduurzaming Gemeenteflat, met zicht op de Groene Loper die voor de deur komt. FOTO: HANSLÉ MARTENS, ACHTSTE TOEGANG IN STEDOLIJK ONTWERP

- 2017 verduurzaamd
- Label A
- 88 appartementen
- Aluminium kozijnen met HR++ glas
- Blokverwarming d.m.v. luchtwaterwarmtepomp
- MV
- Buitengevelisolatie
- 215 zonnepanelen
- Enkele kleine appartementen samengevoegd tot grote appartementen

voorbeeld Sphinxgebouw

- Rijksmonument,
- Buitengevelisolatie,
- Deels nieuwe aluminium ramen met HR++glas,
- Deels oude stalen ramen met voorzetramen,
- Koeling gaat uit als raam openstaat,
- Mechanische afzuiging,
- Zonnepanelen op dak t.b.v. gem. ruimte VvE,
- Restwarmte van Sappi



voorstel zonnepanelen op gevel flat in Sittard



voorbeeld bestaande VvE in Meerssen



voorbeeld bestaande VvE in Meerssen



plan van aanpak

- hoe staat het gebouw ervoor
- wat stroomt er doorheen
- hoe wordt dat minder
 - Vragen?
- hoe gaan we dat betalen

plan van aanpak

- hoe staat het gebouw ervoor
- wat stroomt er doorheen
- hoe wordt dat minder
 - Vragen?
- hoe gaan we dat betalen ->lesdag 2

volgende keer 22 oktober 19:00-21:30 uur

- juridisch
- proces en draagvlak
- pluis - niet pluis
- financiën

huiswerk

- Vul de vragen in van het “aan de slag document”.
- Dit sturen we per email aan u toe, samen met de presentatie van vandaag.

VvE-energiebalie

Maastricht

Verduurzaamt u mee met uw VvE?



**ENERGIEK
HEUVELLAND**

VvE-balie

Dank voor uw aanwezigheid & bijdrage, namens
presentatoren, VvE-balies & gemeenten, en
organisatoren.

En, graag tot de volgende activiteit!
Voor info & aanmelden:

meer informatie energietransitie

- www.milieucentraal.nl
 - cijfers en tips over energiebesparen
- <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/svve/energieadvies>
 - subsidies voor verduurzamen van VvE's
- www.infographics.rvo.nl/subsidievoorvve/
 - subsidies energiebesparende maatregelen VvE's
- www.energiebespaarlening.nl/vve/
 - lening om energiebesparende maatregelen te financieren

meer informatie over de energie-transitie binnen de ruimtelijke kaders van NL

- www.collegevanrijksadviseurs.nl/adviezen-publicaties/publicatie/2019/10/17/via-parijs
- www.deltametropool.nl/publicaties/energie-en-ruimte/
- www.regionale-energiestrategie.nl/reszl
- www.transitieviesie-warmte-1.0.nl

colofon



Gemeente Maastricht

Deze presentatie is gemaakt ten behoeve van de cursus *Limburgse VvE's Met Energie*. Voorbeelden zijn ontwikkeld gedurende de begeleidingstrajecten voor VvE's met een verduurzamingsambitie in opdracht van:



provincie limburg



Deze cursus wordt mogelijk gemaakt door:

- VvE-balie Energiek Heuvelland: <https://lvme.nl/vve-balie-energiek-heuvelland/> iov gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittem, Meerssen, Vaals, Valkenburg.
- VvE-energiebalie Maastricht: www.vve-energiebalie-maastricht.nl iov Gemeente Maastricht.
- Provincie Limburg
- LVmE: Lysianne Starmans, Arno van Tetering

De cursus is in oorspronkelijke vorm ontwikkeld door:

- Mimi Slauerhoff (antropoloog en procesbegeleider), Energiesprong VvE's NoM, VME
- Corine Erades (architect en docent Bouwtechnologie TUD), Synopel, Blijstroom, VME
- Wouter van den Acker (bouwkundige en BRL 9500-2 gecert. energieadviseur), PKW
- Rianne van der Krogt (bedrijfskundige, Projectleider Duurzaamheid, Wonen en Leefkwaliteit, Gemeente Maastricht)
- Bert Dierick (wiskundige, VvE-Zonnecoach, Buro Brug)

Meer informatie: www.LVmE.nl / info@LVmE.nl

© Limburgse VvE's met Energie – oktober 2024

Limburgse **VVE's**
met energie

Training, advies en begeleiding van VvE's in de energietransitie

