

Maastricht \ 7 november 2023

Cursusdeel 3 (van 3)



Limburgse **VVE's**
met energie

Welkom

!/?

- bij vorige bijeenkomst
- bij huiswerk

•

Programma vandaag:

- TransitieVisie Warmte
- Energiemix van de toekomst
- *pauze*
- Volgende stappen

Programma vandaag:

- TransitieVisie Warmte
- Energiemix van de toekomst
- *pauze*
- Volgende stappen



Lokale warmtetransitie: Stand van zaken

VvE's met Energie
7 november 2023

Davy Pieters



Gemeente Maastricht

Stip aan de horizon

En het waarom



Stip aan de horizon

- Nederland aardgasvrij in 2050 (Klimaatakkoord 2019)
- Maastricht klimaatneutraal in 2050: #missionzero



Wat doet de gemeente?

En dus?



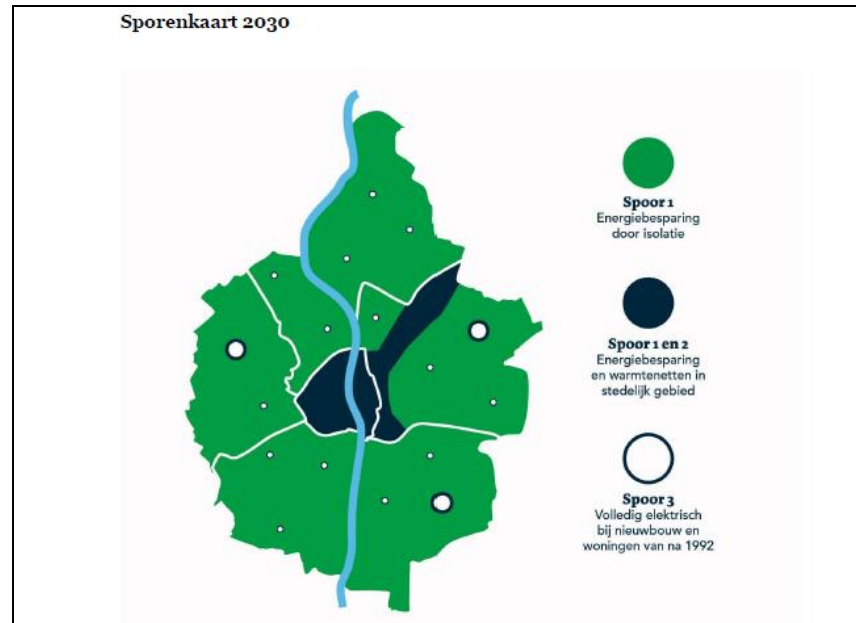
Wat doet de gemeente? (1)

- “Regisseursrol” in warmtetransitie
- Transitievisie Warmte
 - Op gemeenteniveau
 - 1^e Transitievisie Warmte: Vastgesteld in 2021, actualisatie in 2024
- Uitvoeringsplannen
 - Voor elke buurt
 - Warmtealternatief (collectief of individueel) + einddatum aardgasaansluiting



Wat doet de gemeente? (2)

- Transitievisie Warmte 2021
 - [Link](#) naar document
 - “Naar een aardgasvrij Maastricht, kansen in de periode tot 2030”



Wat doet de gemeente? (3)

- Uitvoeringsplannen
 - Verdere uitwerking voor wijk, buurt of kern
 - Specifieke stappen en maatregelen om gebied (zoals een wijk) over te laten stappen van fossiele brandstoffen naar duurzaam warmtealternatief
 - Gestarte buurten in 2023: Nazareth, Pottenberg en Vroendaal



20-25 jaar vooruitkijken

Onzekerheden, technologische ontwikkelingen en “varen in de mist”



20-25 jaar vooruitkijken

- Onzekerheden, technologische ontwikkelingen en “varen in de mist”
- En toch: Stappen zetten en besluiten nemen
- Belangrijkste vragen te beantwoorden samen met gemeente:
 - Collectieve warmtevoorziening: Realistisch perspectief in de buurt?
 - Wordt er al gewerkt aan een Uitvoeringsplan voor de buurt?
- Ga in gesprek met uw gemeente en/of via Klimaathuis





Contactgegevens

Davy Pieters

davy.pieters@maastricht.nl

06-25305811

Programma vandaag:

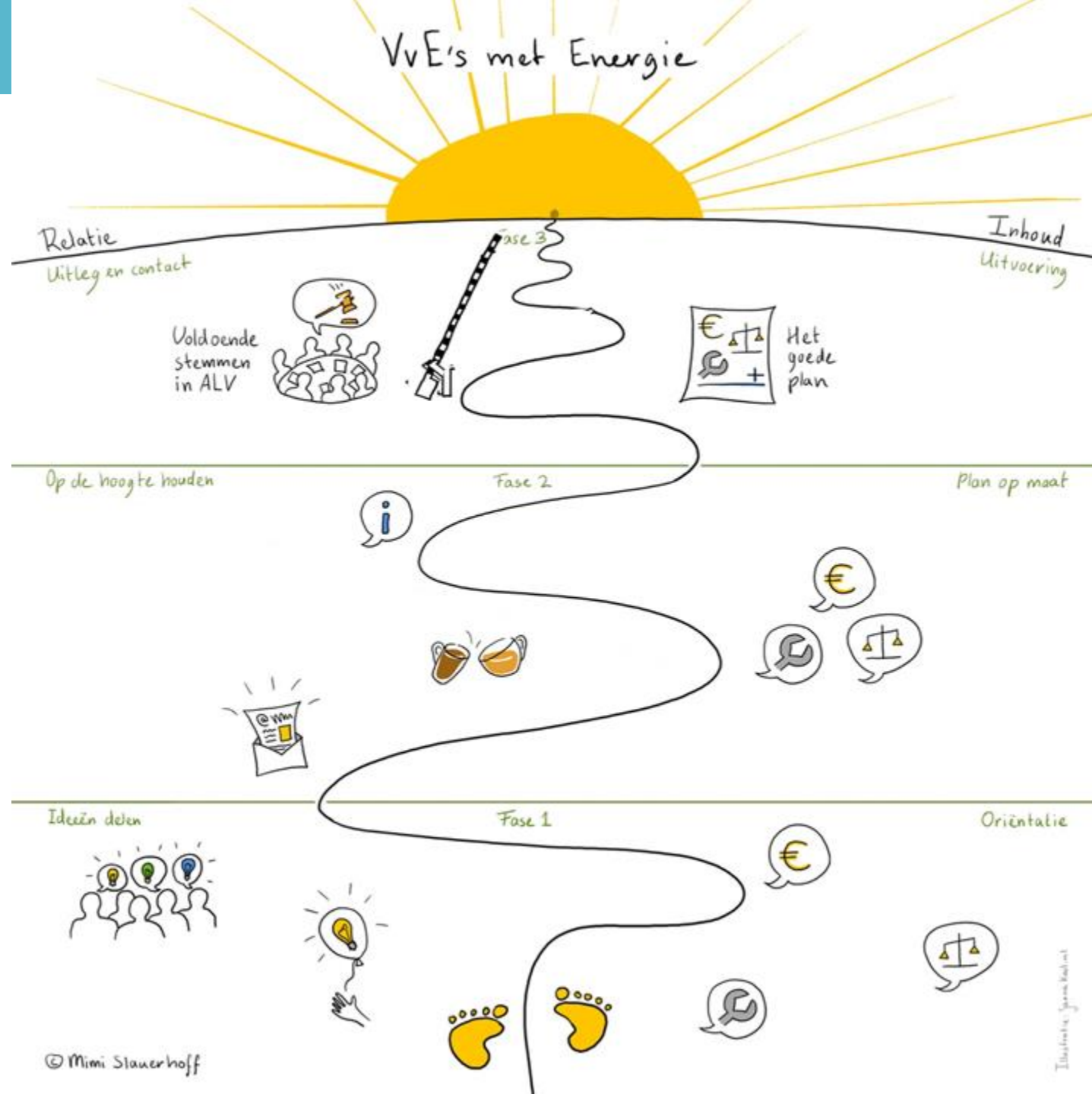
- TransitieVisie Warmte
- Energiemix van de toekomst
- *pauze*
- Volgende stappen

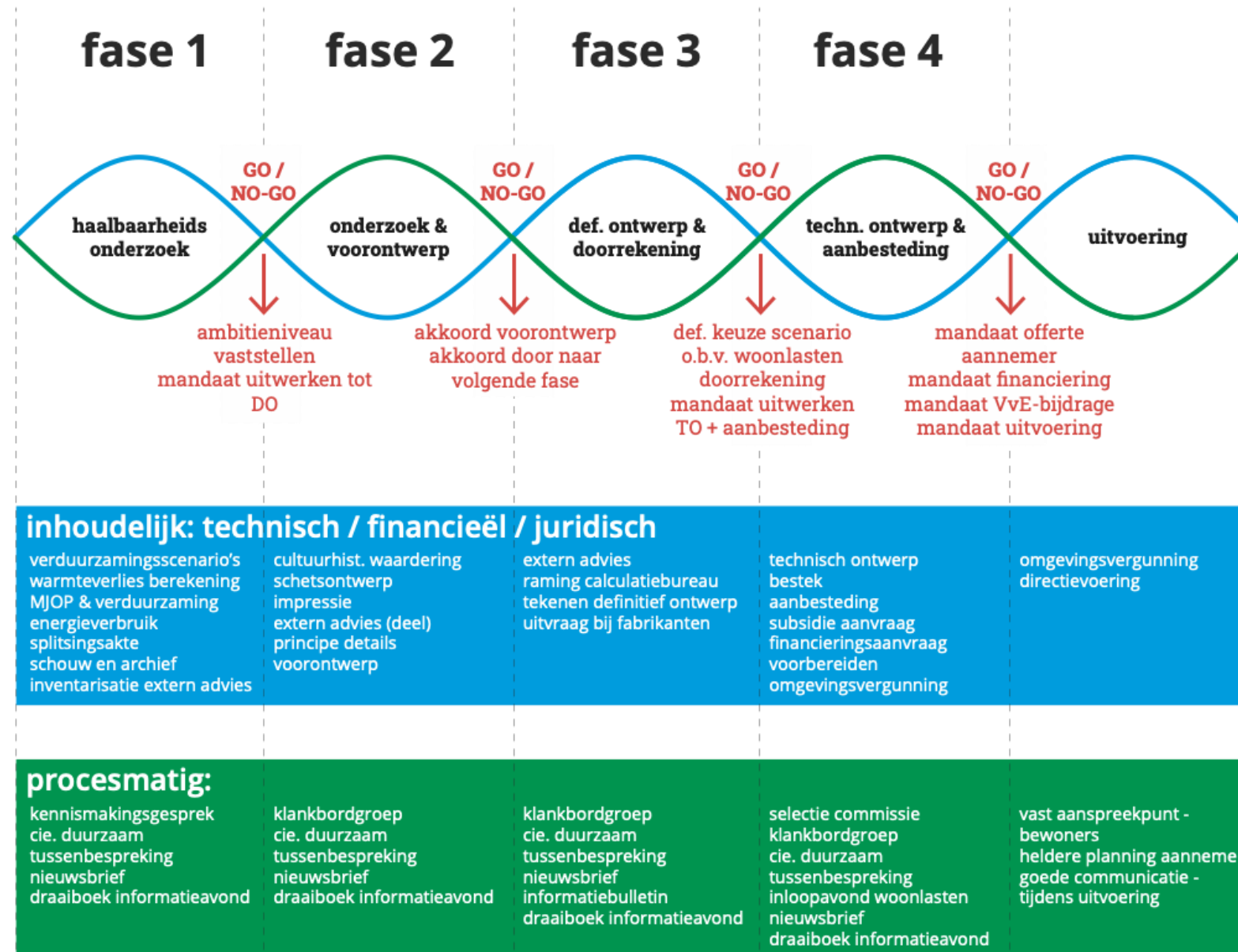
Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie





Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

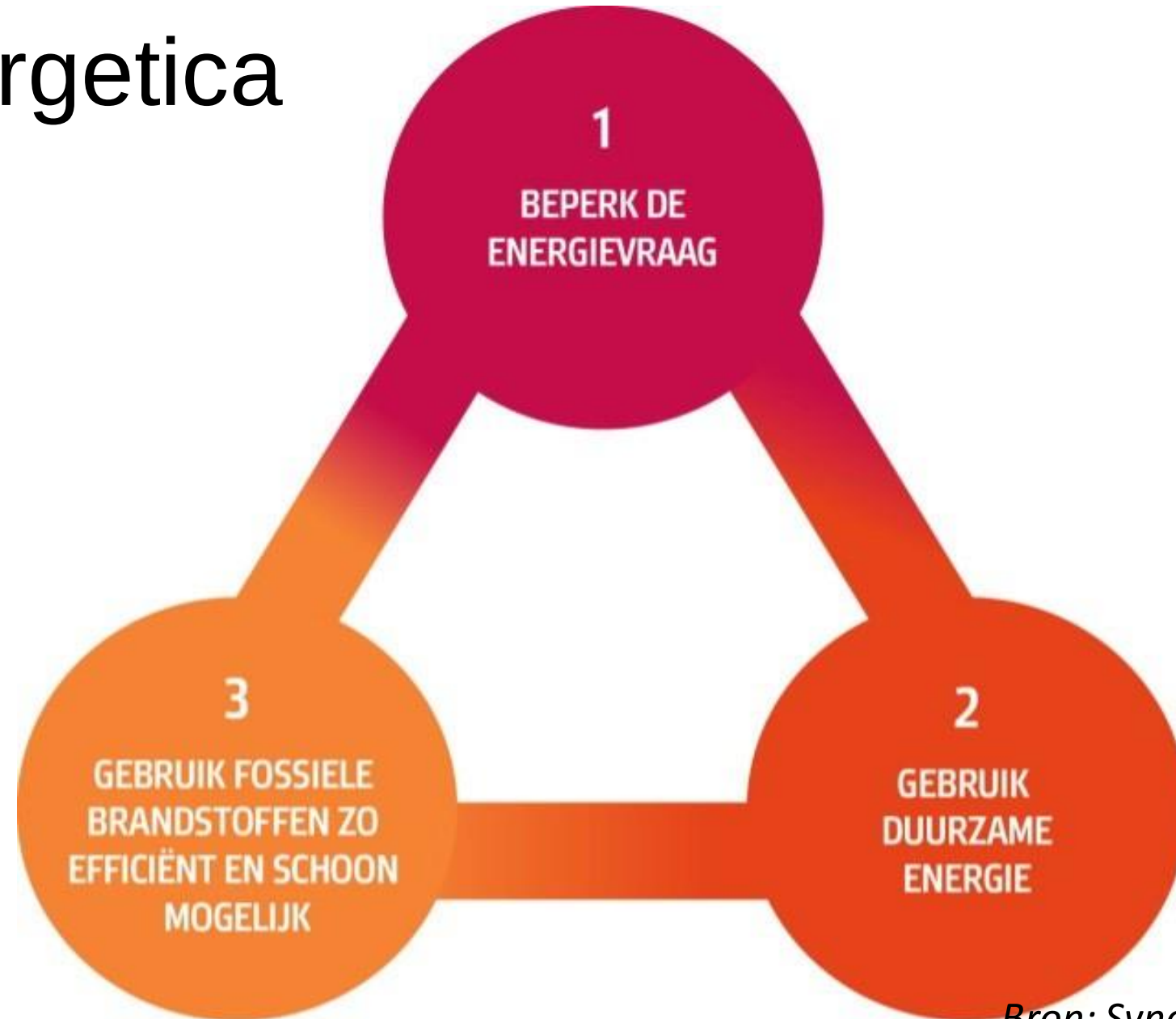
Energiemix van de toekomst

- stip op de horizon hh
 - 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

Trias energetica



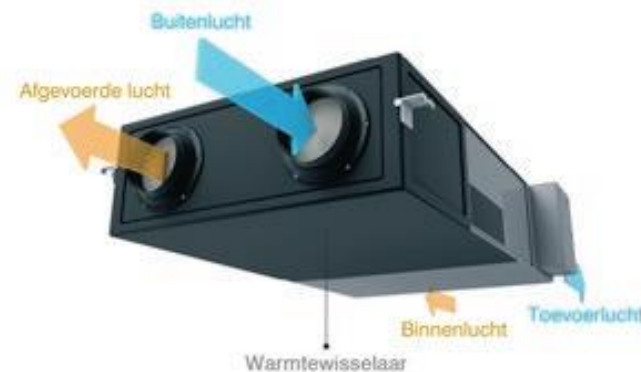
1. beperk de energievraag = isoleren



2. wek energie duurzaam op bijvoorbeeld pv panelen



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



Energiemix van de toekomst

- stip op de horizon hh
 - waarom verduurzamen?
 - wat betekent dat voor VvE gebouwen?

Parijs-akkoord (2016)

globaal

- minder dan 2,0°C opwarming; inspanning: beperking tot 1,5°C
- = voor NL 100% CO₂ reductie;
- CO₂ neutraal (aardgasloos) in 2050
- 49% minder uitstoot in 2030



Parijs-akkoord (2016)

- minder dan 2,0°C opwarming
- = voor NL 100% CO₂ reductie;
- CO₂ neutraal (aardgasloos) in 2050
- 49% minder uitstoot in 2030

globaal



**THERE IS
NO
PLANET B**

klimaatakkoord NL



nationaal

Klimaatakkoord > **Afspraken voor Gebouwde omgeving**



Beeld: ©EZK

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

<https://www.klimaatakkoord.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 af.

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

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

Documenten →

Veelgestelde vragen →

plan wijkniveau



Transitievisie Warmte 1.0

Naar een aardgasvrij Maastricht

Kansen in de periode tot 2030



lokaal

- Maastricht heeft eind 2021 de Transitievisie Warmte vastgesteld. In deze TVW wordt onderzocht op welke manier woningen in Maastricht in de toekomst aardgasvrij gemaakt kunnen worden. Maastricht heeft de ambitie om voor 2030 20% van alle woningen (12.000 stuks) aardgasvrij te maken. In de TVW is deze ambitie uitgesplitst naar drie sporen: isolatie, warmtenetten en volledig elektrisch.

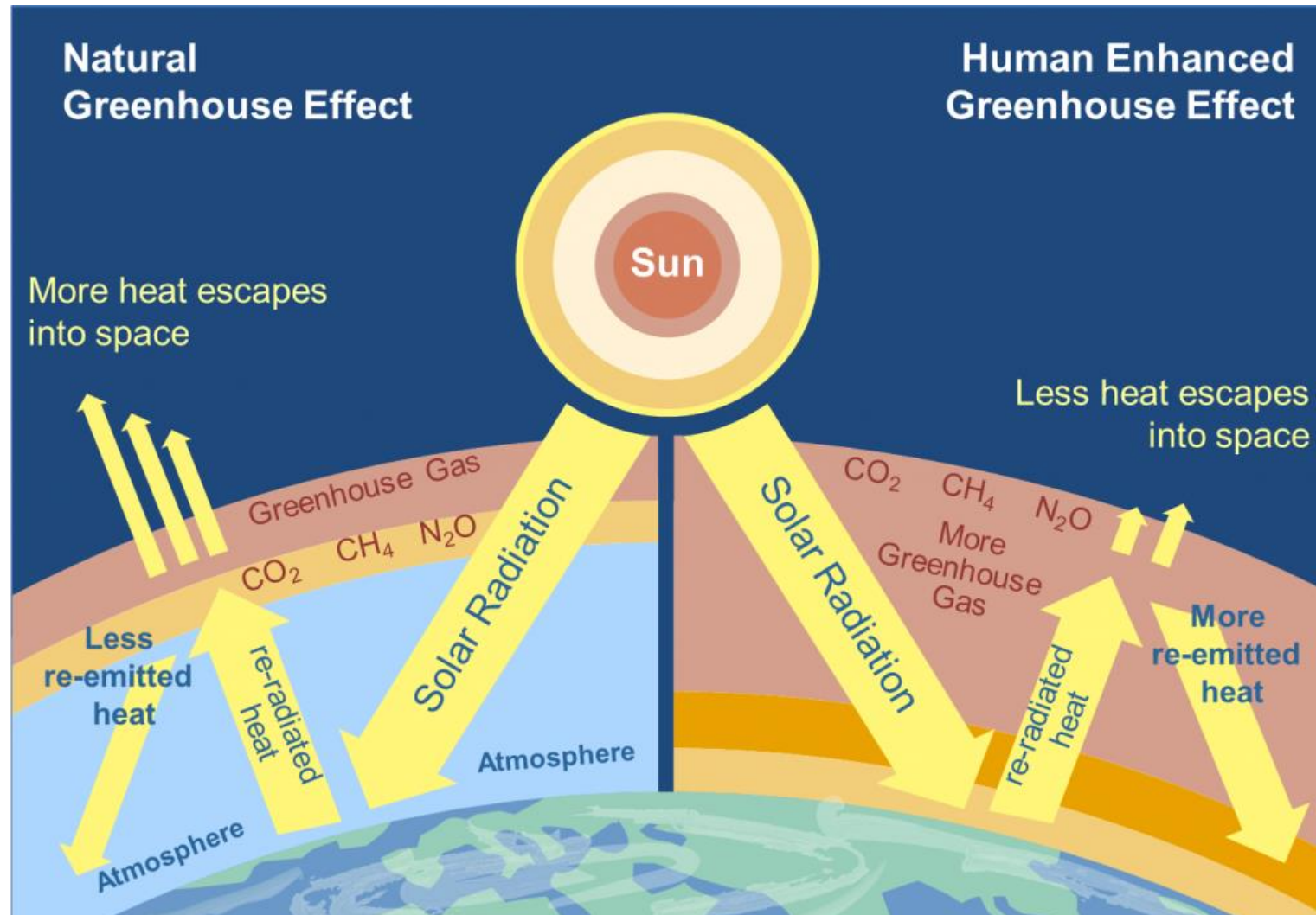
<https://www.gemeentemaastricht.nl/bouwen-en-verbouwen/energie-en-klimaat/een-klimaatneutrale-stad>

<https://www.gemeentemaastricht.nl/bouwen-en-verbouwen/energie-en-klimaat/aardgasvrij>

Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

Waarom nu?



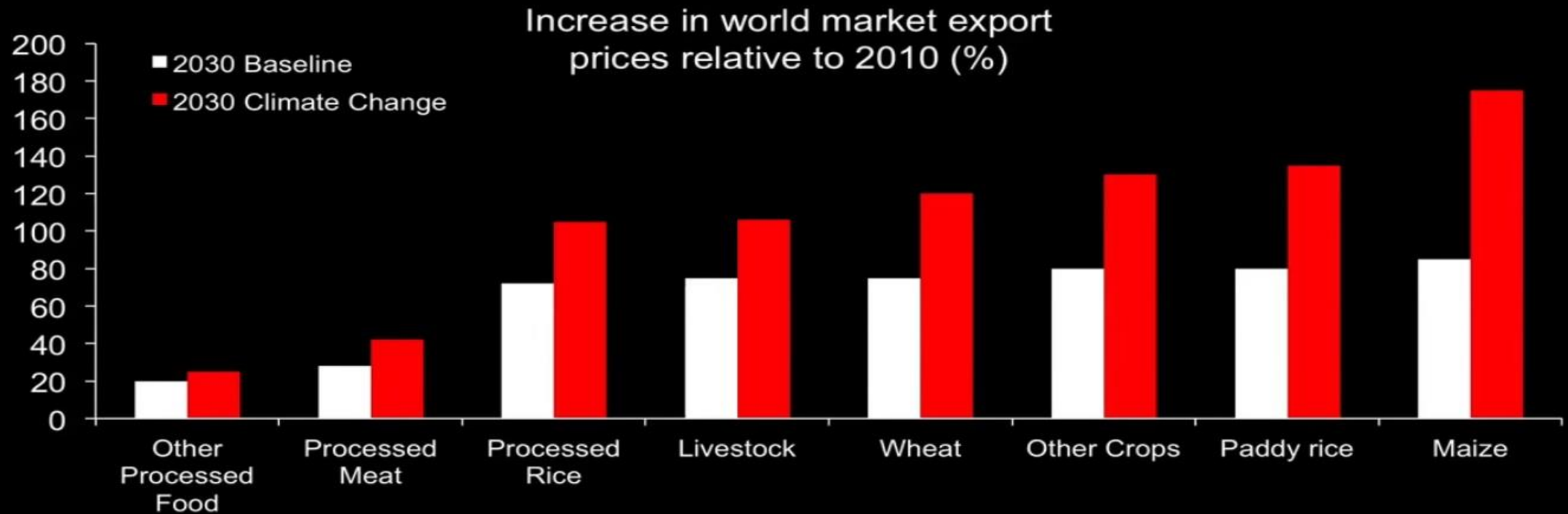
Waarom nu?

- Nu CO₂ reduceren heeft de grootste impact voor het tegengaan van opwarming van de aarde
- Isolatie is nooit weg
- Een goed geïsoleerd gebouw heeft een veel kleiner gedimensioneerde installatie nodig
- Minder onderhoud (en lagere vervangingskosten installatie)
- Goedkoper dan sparen
- Waardebehoud en verbetering (comfort, uitstraling) gebouw
- ..





Predicted impact of climate change on world market food export prices to 2030



Source: OXFAM- 'Growing Disruption' D. Willenbockel (2013)

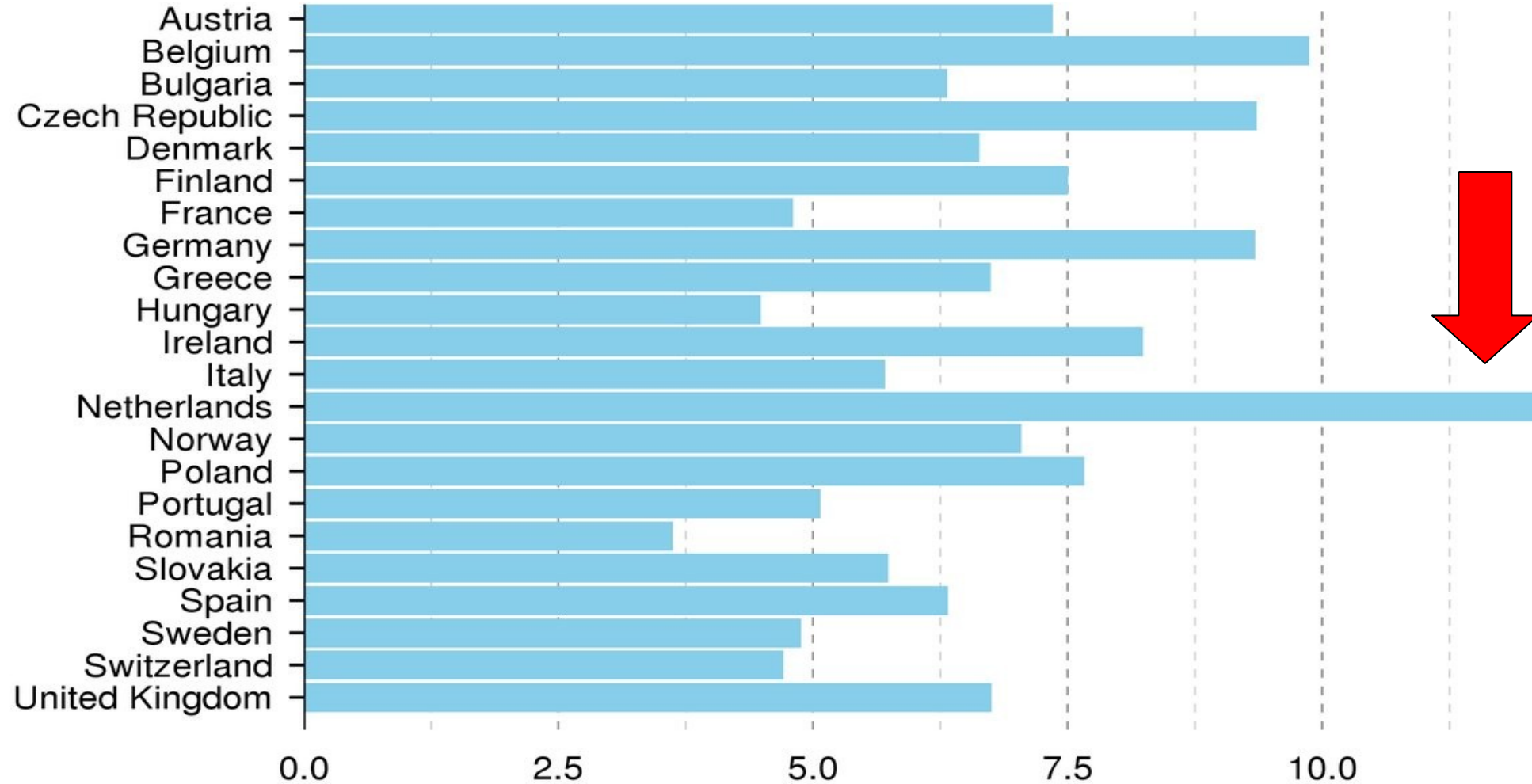


9:26 / 13:10



Carbon dioxide emissions in Europe

Tonnes of carbon dioxide emitted per-person in 2015



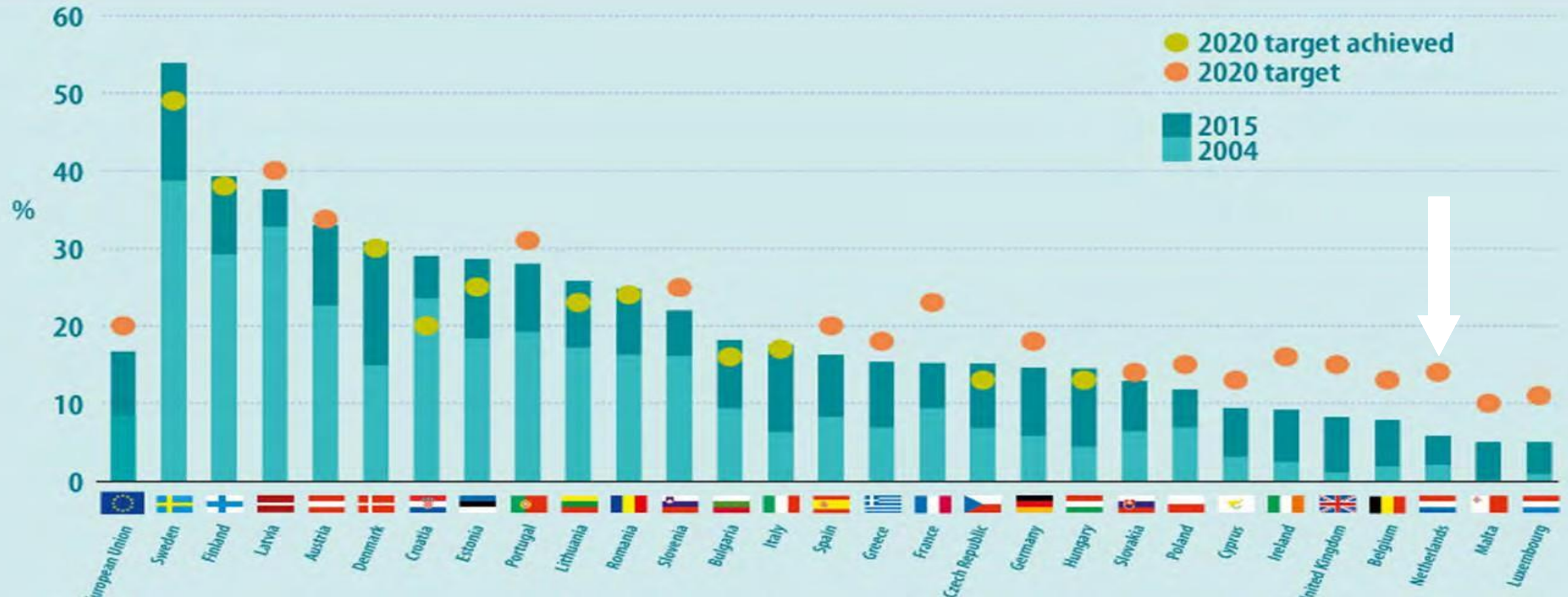
Data source: BP Statistical Review of World Energy 2016.

Population data source: Gapminder

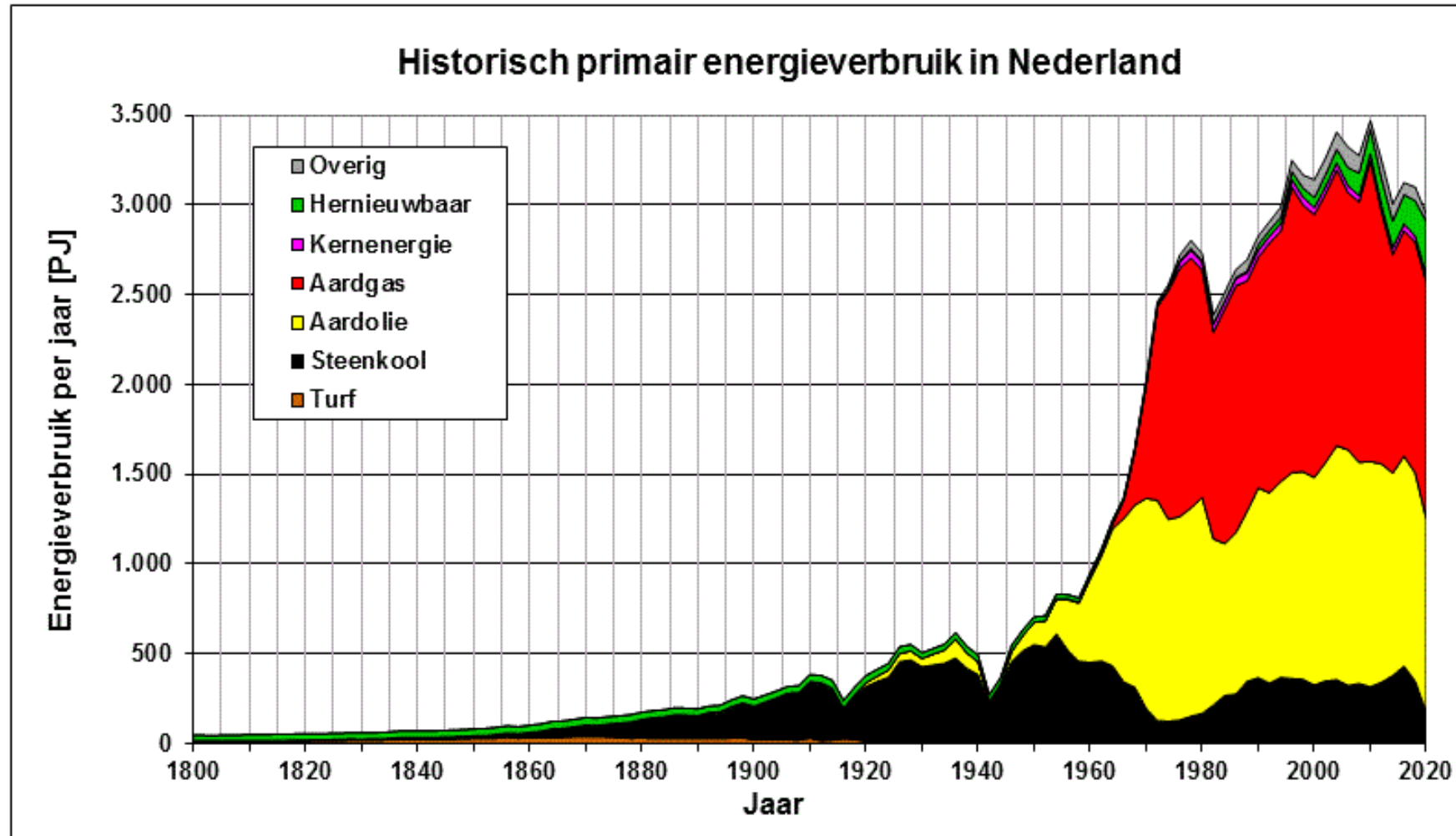
Figure by robert.wilson@strath.ac.uk

Share of energy from renewable sources in the EU Member States

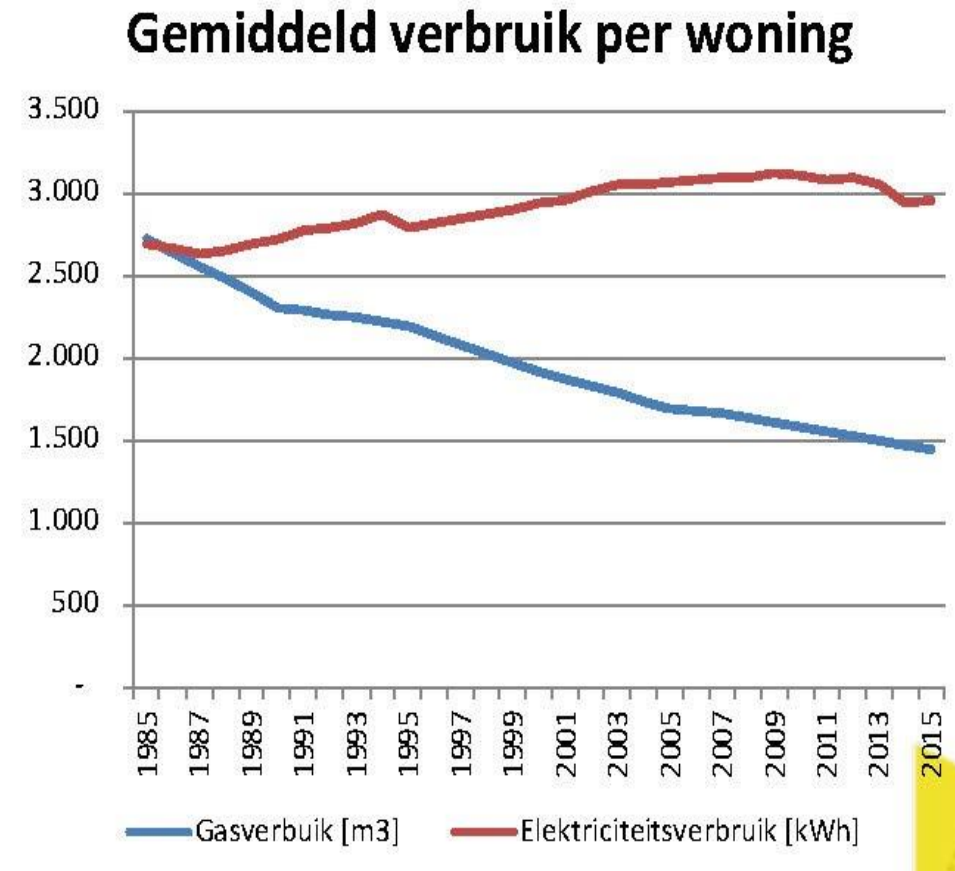
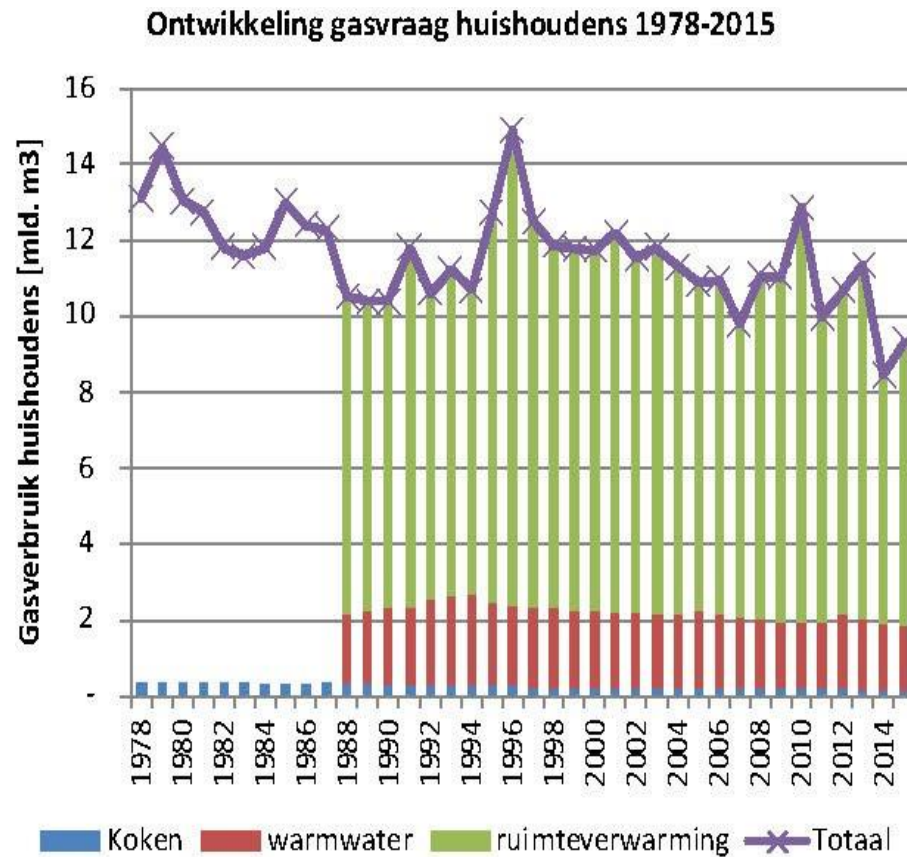
(in % of gross final energy consumption)



Energietransitie vorige eeuw



Energietransitie deze eeuw



Publieksonderzoek naar kennis, houding en gedrag (ioV Min. EZ, Dec 2017):

- Urgentiegevoel neemt toe.
- Sterke overschatting aandeel duurzame bronnen (22%, vs. ~5% werkelijk, v.h. totale energieverbruik in NL).
- Meerderheid vd Nederlanders positief over de meeste CO₂-reducerende opties.
- ~80% vd Nederlanders staat positief tegenover het verduurzamen van de energievoorziening in Nederland.
- ~75% vd Nederlanders heeft (enige) interesse in informatie over duurzame energie.
- Nederlanders verschillen in de wijze waarop ze tegen duurzame energie-innovaties aankijken.

In de media

- Maatschappelijk veld: Tempo maken
- Urgenda directeur Marjan Minnesma roept het toekomstige kabinet op “te doen wat nodig is en niet wat sommigen denken dat haalbaar is”.

NIEUW KABINET

‘Tempo maken met verduurzaming’

DEN HAAG
ANP

Een volgend kabinet moet tempo maken met de verduurzaming. Dat kreeg informateur Mariëtte Hamer gisteren te horen van vertegenwoordigers uit de sector.

Hamer wilde hen spreken in het kader van het herstelbeleid na de coronacrisis. „We hebben vooral een overheid met lef nodig die een daadkrachtig beleid voert omdat we wel een beetje klaar zijn met woorden”, zei Maria van der Heijden van MVO Nederland, een club van duurzame ondernemers.

Urgenda-directeur Marjan Minnesma roept het toekomstige kabinet op „te doen wat nodig is en niet wat sommigen denken dat haalbaar is”. Zo moeten er wat haar betreft concrete stappen worden gezet richting een uitstootvrije staal- en chemische industrie, en naar meer windenergie op zee en duurzame productie van waterstof. „De komende tien jaar moet de omslag plaatsvinden”, aldus Minnesma.

Stikstof

Het stikstofprobleem moet snel worden aangepakt, hebben Mark van den Tweel van Natuurmonumenten en Marjolein Demmers van Natuur & Milieu aan de informateur laten weten.

Beide organisaties kwamen onlangs met boeren- en ondernemerspartijen een plan overeen om de

stikstofcrisis op te lossen. Ze hebben dit voorstel nog eens onder de aandacht van Hamer gebracht.

Volgens Olaf van der Gaag van Nederlandse Vereniging Duurzame Energie is het belangrijk dat duurzame keuzes consequent goedkoper zijn. „Als dat alles duurder is, gaan mensen en bedrijven het niet doen.” Hij vindt het van groot belang dat een nieuw kabinet nog dit jaar knopen doorhakt over de bouw van nieuwe windparken op zee. Carolien Gehrels, die namens de industrie aan het Klimaatakkoord meewerkte, benadrukt dat verduurzaming en geld verdienen goed samen kunnen gaan. „De industrie kan een vliegwiel zijn voor groen herstel.”

Ook zij vindt dat er snel meer windparken op zee moeten komen. Ook in de woningbouw ziet zij grote opgaven liggen.

Ouderenorganisaties

Hamer sprak gisteren eveneens met ouderenorganisaties. „We hebben aangegeven wat urgent is, wat de lessen zijn vanuit corona en wat verder weggekeken hoe je een aantal dingen zou kunnen aanpakken”, aldus John Kerstens van de Koepel Gepensioneerden. Samen met de ouderenbonden ANBO, kbo-pcwb en NOOM wil hij onder andere dat er meer geschikte woningen voor senioren komen en dat de koopkracht van de ouderen er niet verder op achteruitgaat.

Vandaag spreekt Hamer met deskundigen over digitalisering.

In de media

- In 2022 Urgendadoel gehaald

Urgendadoel gehaald

Ten opzichte van 1990 is de hoeveelheid CO₂ en andere broeikasgassen die hier worden uitgestoten inmiddels met bijna 32 procent gedaald. Dat is de sterkste daling tot nu toe. Daarmee is zoals gezegd voldaan aan het Urgendadoel van minimaal 25 procent reductie ten opzichte van 1990.

De Hoge Raad bepaalde in 2019 dat de uitstoot van CO₂ en andere gassen die bijdragen aan de opwarming van de aarde met een kwart moet zijn verminderd. De zaak was aangespannen door duurzaamheidsorganisatie Urgenda.

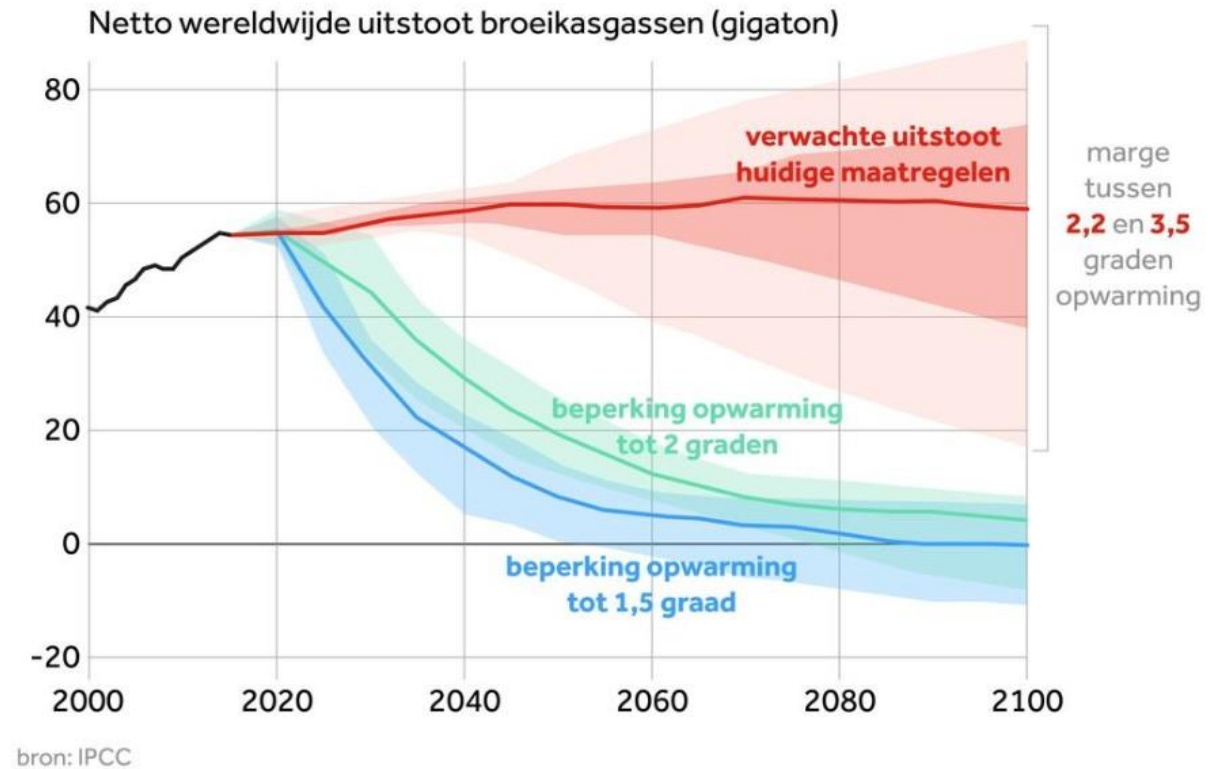
In 2021 lukte het net niet om het Urgendadoel te halen. In coronajaar 2020 werd de doelstelling wel gehaald.

In de klimaatwet is de doelstelling vastgelegd om in 2030 55 procent minder broeikasgas uit te stoten dan in 1990.

In de media

Maar wereldwijd wordt de reductie met 1,5°C opwarming niet gehaald met de huidige maatregelen

Sterke vermindering van uitstoot nodig om klimaatdoelen te halen



In de media

- Eerste groene waterstoffabriek in Noordzee naast windmolenpark, klaar in 2031, t.b.v. industrie en zwaar transport
- Zelfvoorzienend
- Waterstof niet als energiebron, maar als energiedrager: balans op het elektriciteitsnetwerk



NOS Nieuws • Maandag 20 maart, 12:00 • Aangepast maandag 20 maart, 13:44

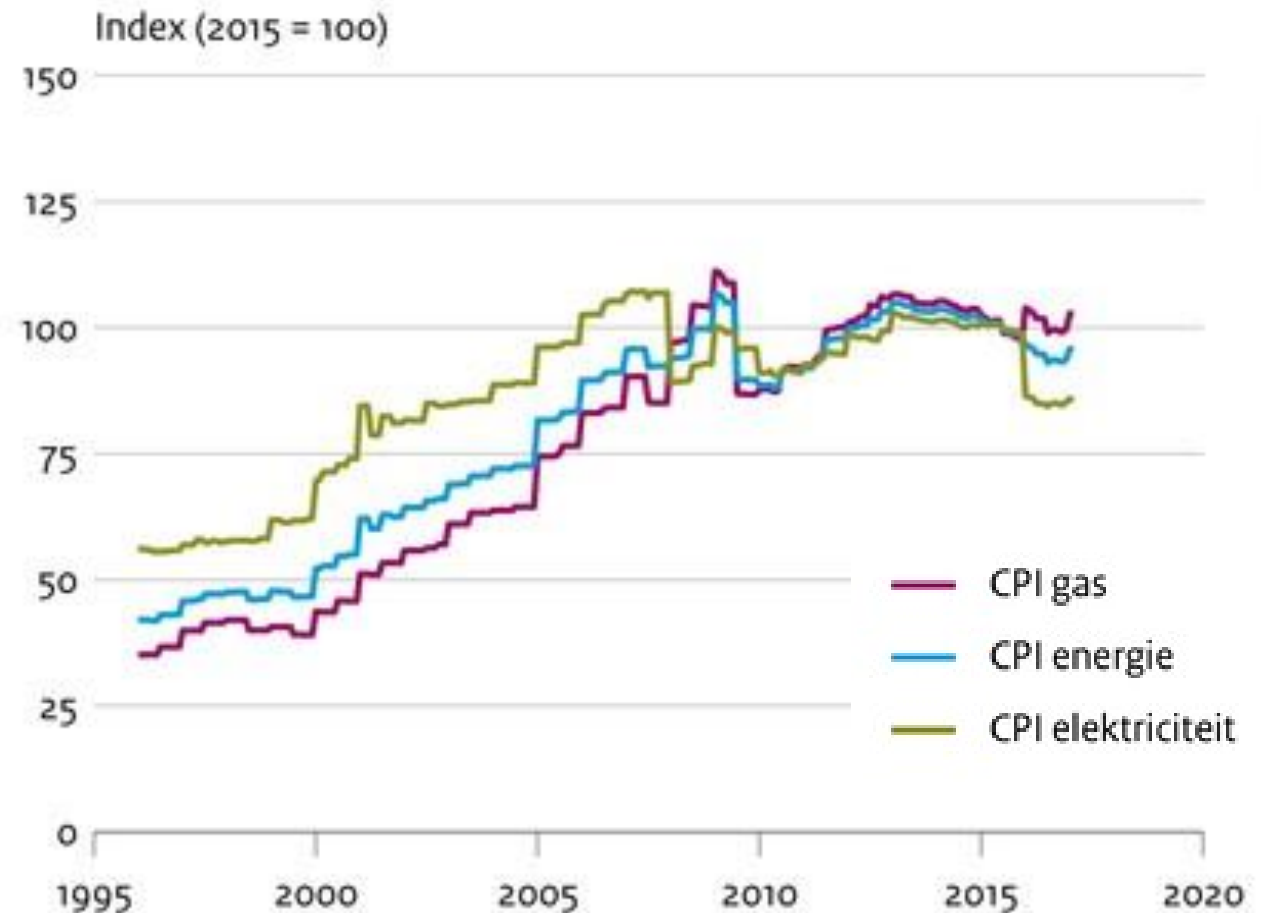


Eerste grote groene waterstoffabriek op zee in Nederland, een goed idee?

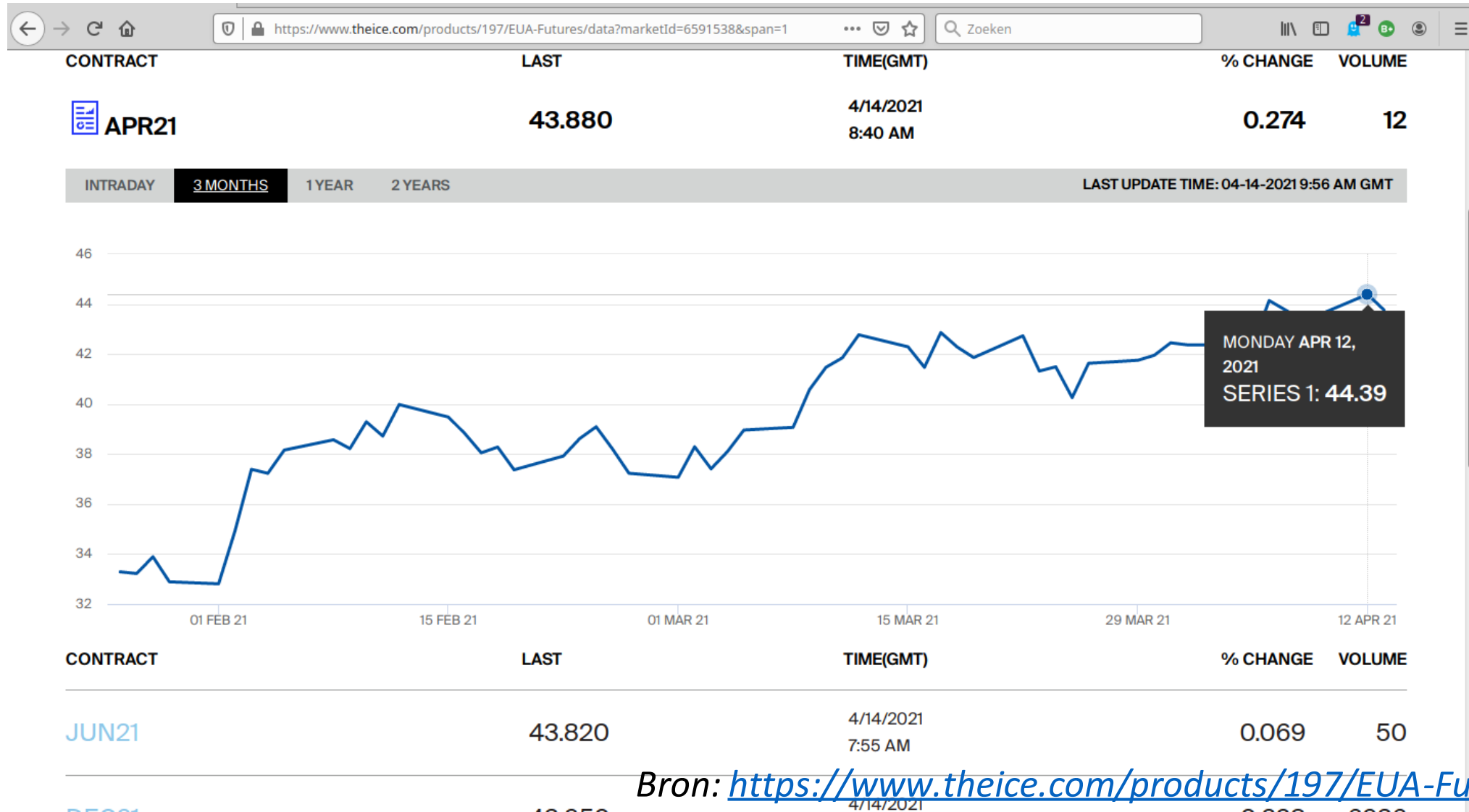
Ontwikkeling energieprijzen

- Op basis van uw huidige gebruik gaat u de komende 10 jaar ~ 151 * uw huidige maandelijkse voorschot uitgeven aan gas en elektriciteit. Hierbij is rekening gehouden met een gemiddelde prijsstijging van 5% per jaar; een conservatieve inschatting aangezien de prijs van energie in de afgelopen 20 jaar méér dan verdubbeld is.

Consumentenprijsindex (CPI) energie, elektriciteit en gas



Kun je CO₂ (ver)kopen?



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

Energietransitie VvE's is een kans

- Kans om bestaande woongebouwen in collectief eigendom te verbeteren en te verfraaien
- Kans om draagvlak te organiseren voor energietransitie NL
- Hoe doen we dat?
- Hoe schalen we op? (125.000 VvE's)

Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

Energiebronnen nu



Aardgas en olie



Foto: Synopel Architecture

Kolen en bruinkool



Foto: © Wikipedia/Alf van Beem, © dpa/Federico Gambarini

Vloeibaar gas - Ing



Kernenergie



Foto: Synopel Architecture

Windenergie



Zonne-energie



Foto: Volta Solar

Airborne Wind Energy Systems (AWES)



Foto: Kitepower

Zonnedak school



Foto: Volta Solar

Zonnedak VvE



Waterkracht



Waterkracht



Foto: Smokkelmolen

Omgevingswarmte



Foto: Energiecoaches CNME Maastricht

Kernfusie

DE VOLKSKRANT DONDERDAG 10 FEBRUARI 2022

TEN EERSTE 11

Kernfusie

‘Blijedag’ voor kernfusiespecialisten

Nooit eerder wekte een fusiereactor zoveel energie op. Natuurkundigen verbonden aan de experimentele fusiereactor JET maakten woensdag bekend dat ze een nieuw kernfusierecord hebben gevestigd. ‘Dit is wetenschappelijk van significant belang.’

George van Hal
Amsterdam

Kernfusie belooft ons al decennia een schone, krachtige manier van energie opwekken. Waar ‘gewone’ kernreactoren zware atomen uit elkaar pulken, smelten in een fusiereactor lichtere atomen samen. Dat proces, zo voorspelt men, zal op den duur tienduizenden malen meer vermogen opleveren dan erin wordt gestopt. En dat terwijl kernfusie, anders dan standaard kernenergie, vrijwel geen afval produceert en als ‘brandstof’ atomen gebruikt die uit water kunnen worden gewonnen. Op papier bevat een kilogram atomen voor fusie zelfs tien miljoen keer zoveel energie als een kilogram kolen, olie of gas. Zonder uitstoot van broeikasgassen.

Op weg naar die belooide toekomst hebben natuurkundigen nu ‘een heel belangrijke stap’ gezet, vindt fysicus Egbert Westerhof, van het bij de experimenten betrokken onderzoeksinstituut Delft in Eindhoven.

‘Blijedag’

Die stap zetten fysici in het binnenste van JET, een testreactor gevestigd in het Britse Culham, vlak bij Oxford. Gevangen in krachtige magnetevelden ontstond daar kortstondig een plasma, de gloeiend hete soep van geladen deeltjes waarin kernfusie plaatsvindt. Door dat daarin deuterium- en tritiumatomen samen smolten, twee zwaardere varianten van waterstof, produceerde het plasma gedurende 5 seconden in totaal 59 megajoule aan energie. Daarmee verdubbelden de onderzoekers ruimschoots de hoeveelheid van hun vorige record. Dat record, van 22 megajoule, vestigde de reactor in 1997.

‘Ten blijedag voor kernfusie’, zo duidt fysicus Thomas Klinger (Max Planck-instituut voor plasmafysica) de bekendmaking van het resultaat van zijn JET-collega’s. Zelf werkt hij aan een – subtiel – ander ontwerp voor een toekomstige reactor, de Wendelstein 7-X in Duitsland, een zogeheten stellarator. ‘Dit resultaat is goed nieuws voor iedereen die met fusie bezig is. De meeste reactoren gaan uiteindelijk met dit soort deuterium-tritiumbrandstof werken.’

De bekendste daarvan was de ITER, een ongeveer 27 miljard euro kostende reuzenreactor die nu in de Franse Provence wordt gebouwd. Die wordt op zijn vroegst pas rond 2035 in gebruik genomen en dient op zijn beurt weer als voorstudie naar vervolgreactor Demo, verwacht rond 2050. Dat moet dan de eerste fusiereactor worden die ook daadwerkelijk dienst gaat doen als energiecentrale. Op zijn vroegst zal kernfusie daarom pas rond 2060 significant kunnen bijdragen aan onze energieproductie, denken experts. Dat is te laat voor de huidige energietransitie, die rond 2050 voltooid moet zijn.

Op de pijnbank

Netto leverde het plasma bij de nieuwe experimenten overigens geen energie op, daarvoor kostte het daarentoon deelden van het experiment simpelweg te veel energie. Zo’n nettoresultaat was ook helemaal niet de bedoeling. Voor energiewinst is het schouwen van een forse reactor zoals ITER nodig. De Britse testreactor, een veel kleiner model, is gebouwd om de achterliggende fysica op de pijnbank leggen.

Sinds het record uit 1997 is de reactor

geüpdatet en is onze kennis over kernfusie sterk verbeterd. De testreactor heeft daarom onder meer een nieuwe wand gekregen. ‘Het gedrag van je plasma is afhankelijk van de wand die je gebruikt’, zegt Westerhof. Vanaf de wand kunnen verontreinigingen in het plasma belanden en bijvoorbeeld energieverlies veroorzaken. De nieuwe wand is gemaakt van wolfram en beryllium, die het plasma minder storen dan het koolstof uit de vorige wand. Ook hier gebruikt die materialen daarom straks.

Daarnaast kreeg de testreactor krachtigere verwarmingselementen dan voorheen om het plasma te verhitten, en dankzij nieuwe natuurkundige inzichten wisten de onderzoekers nu beter wanneer en op welke plek het plasma verhit moet worden.

Dat ze met die technieken, dezelfde die men vanaf 2015 in de grote reactor in Frankrijk hanteert, een nieuw record hebben gevestigd, is een bevestiging dat kernfusie op de goede weg is. ‘Wetenschappelijk is dit van signifi-

cant belang’, reageert fysicus Richard Hawryluk (Princeton University). ‘Dit resultaat verstevigt ons vertrouwen dat het erin misse zal vooelosen.’ De resultaten van het onderzoek zijn nog niet gepubliceerd in een vakblad. Sterker nog: een aantal experimenten is überhaupt nog niet klaar. Toch wilden de onderzoekers het goede nieuws over de energieproductie direct naar buiten brengen. De wetenschappelijk doorverochte analyse volgt later.

‘We hebben met de reactor veel metingen gedaan, die onze kennis over plasma verder vergroten’, zegt Westerhof. Zo probeerden de onderzoekers nieuwe verhitingsmethoden uit, die ze straks ook kunnen gebruiken in ITER. ‘Ik denk dat we over een à twee jaar de belangrijkste resultaten wel zo’n beetje gepubliceerd hebben.’ En ook daarna verwacht Westerhof dat fysici uit de huidige metingen nog nieuwe ontdekkingen halen. ‘We zijn hier nog lang niet klaar mee.’

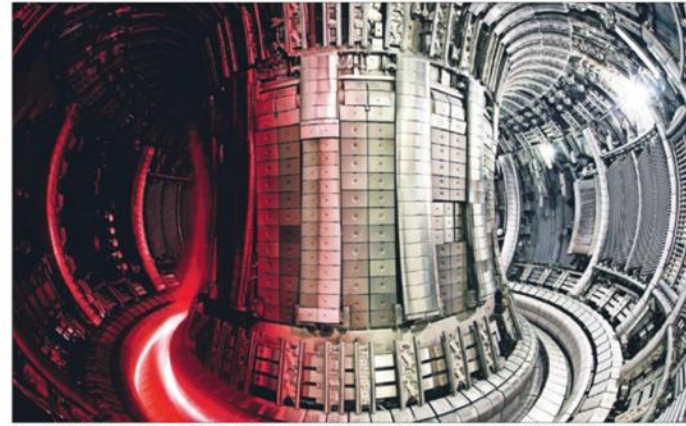
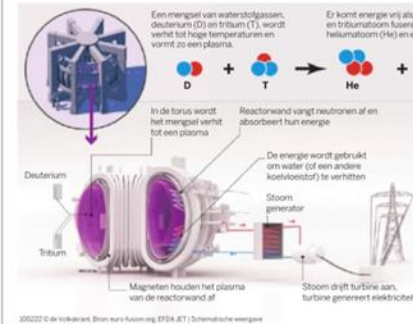


Foto van het binnenste van testreactor JET, met in het rood een computertekening van het hete plasma waarin kernfusie plaatsvindt.

Foto UKAEA

FUSIEREACTOR JET VESTIGT NIEUW RECORD OPGEWekte ENERGIE



■ De resultaten bij JET volgen op een kernfusie doorbraak die Amerikaanse wetenschappers eind januari boekten. Met een opstelling waarmee ze met 192 lasers op een kleine capsule schoten en zo, via een tussenstap, kernfusie op gang brachten, wisten ze zelfs meer energie op dan ze erin stopten. Dat was wetenschappelijk relevant onderzoek, dat bovendien nuttig is voor meer inzicht in waterstofbommen. Het betreft echter een radicaal andere technologie die, in tegenstelling tot het werk bij JET en hier, nog nauwelijks toepasbaar is als grootschalige energiebron.

Foto: Volkskrant

Energiebronnen nu versus straks

- en primair / secundair

Het fossiele tijdperk:

Primair:

- Olie
- Gas
- Kolen
- Rest (-warmte): 90° van AVR / Shell

Secundair:

- Elektriciteit (gegenereerd uit stoommotoren, gas, kolen, afval, nucleair en waterkracht)
- benzine etc

Het circulaire tijdperk:

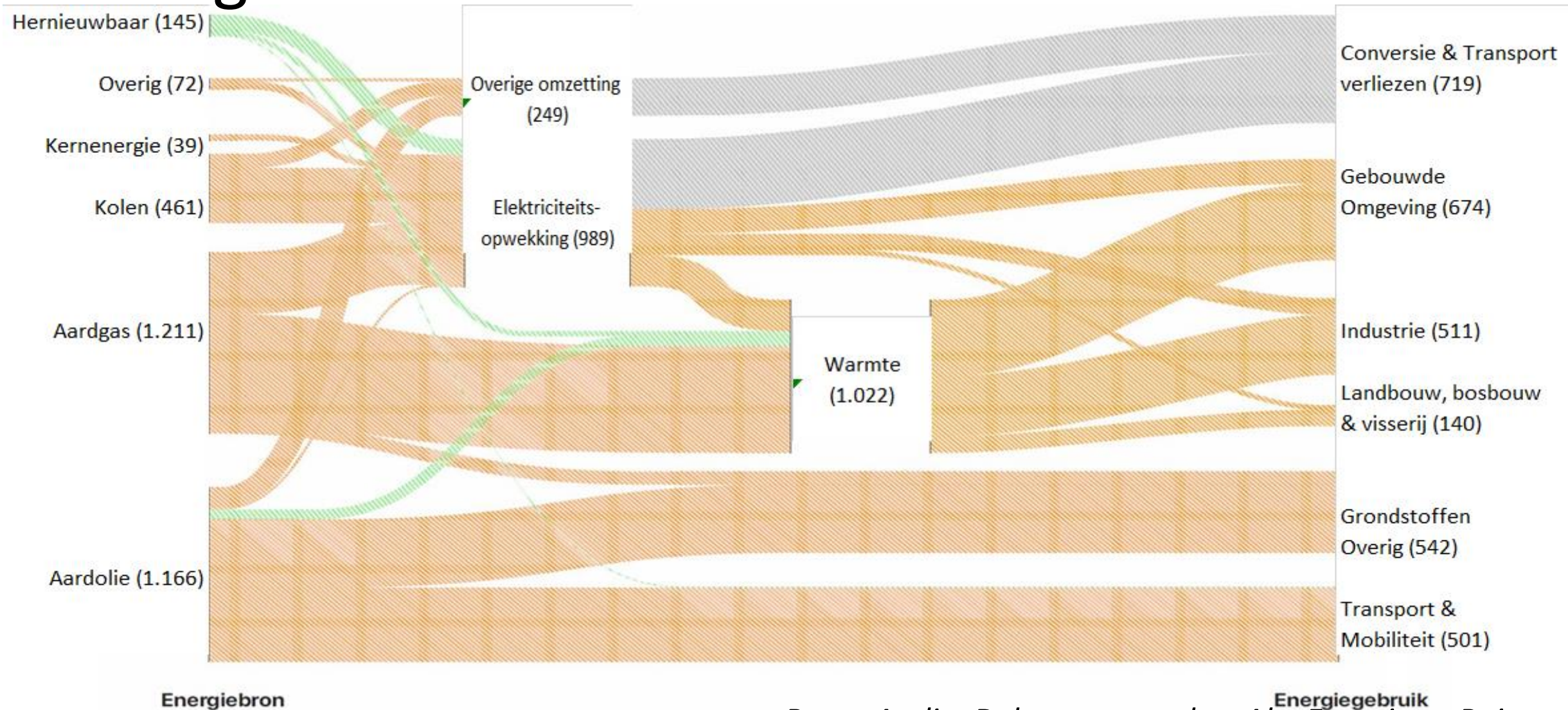
Primair:

- Zon (elektriciteit & warmte)
- Wind (elektriciteit)
- Geothermie (warmte en elektriciteit)
- Biomassa
- Overschot energie (zie 'mismatch')
- Restwarmte: 70° > 55° > 35-20° > 15° uit industrie, andere gebruiksfunctie, riool, grond, buffer, ..

Secundair:

- Waterstof
- Biogas uit afval -vergisting
- Elektriciteit uit afval -vergassing, nucleair

Energiebalans NL – nu 3000 PJ

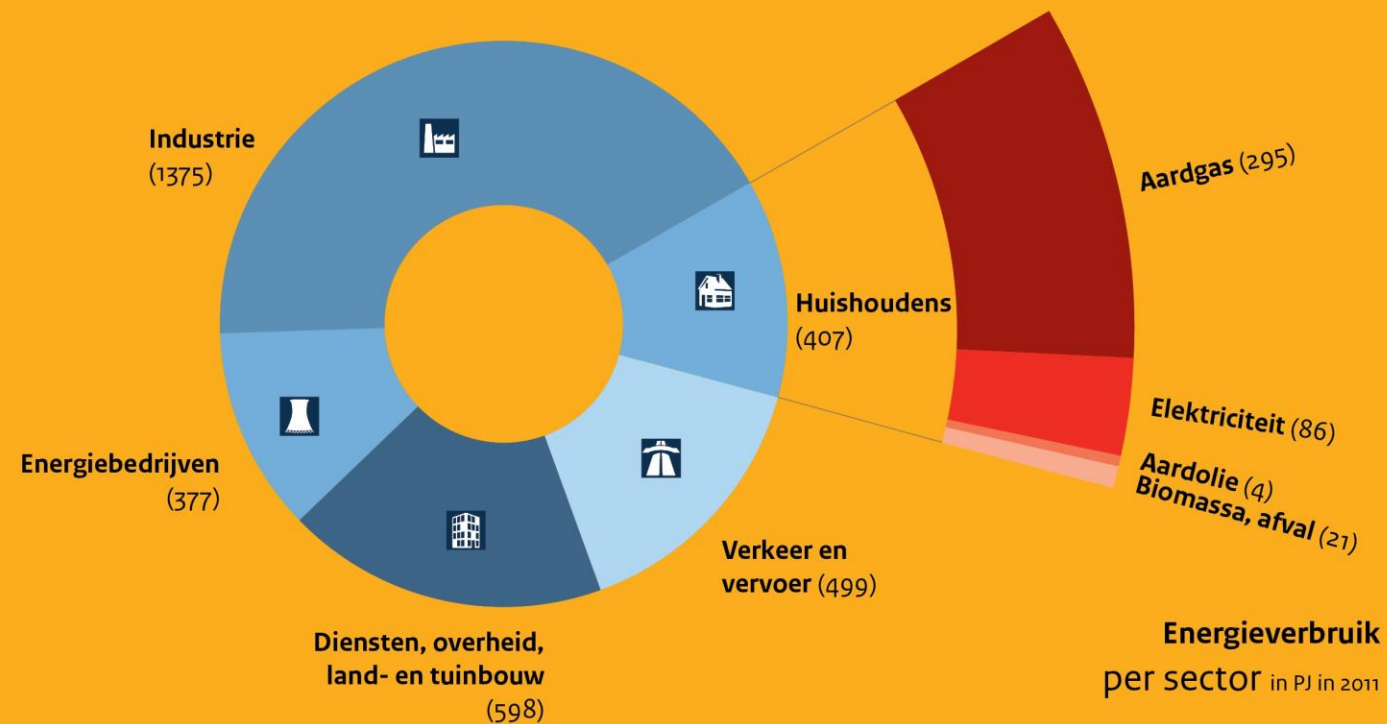


Bron: Atelier Deltametropool et. Al – Energie en Ruimte

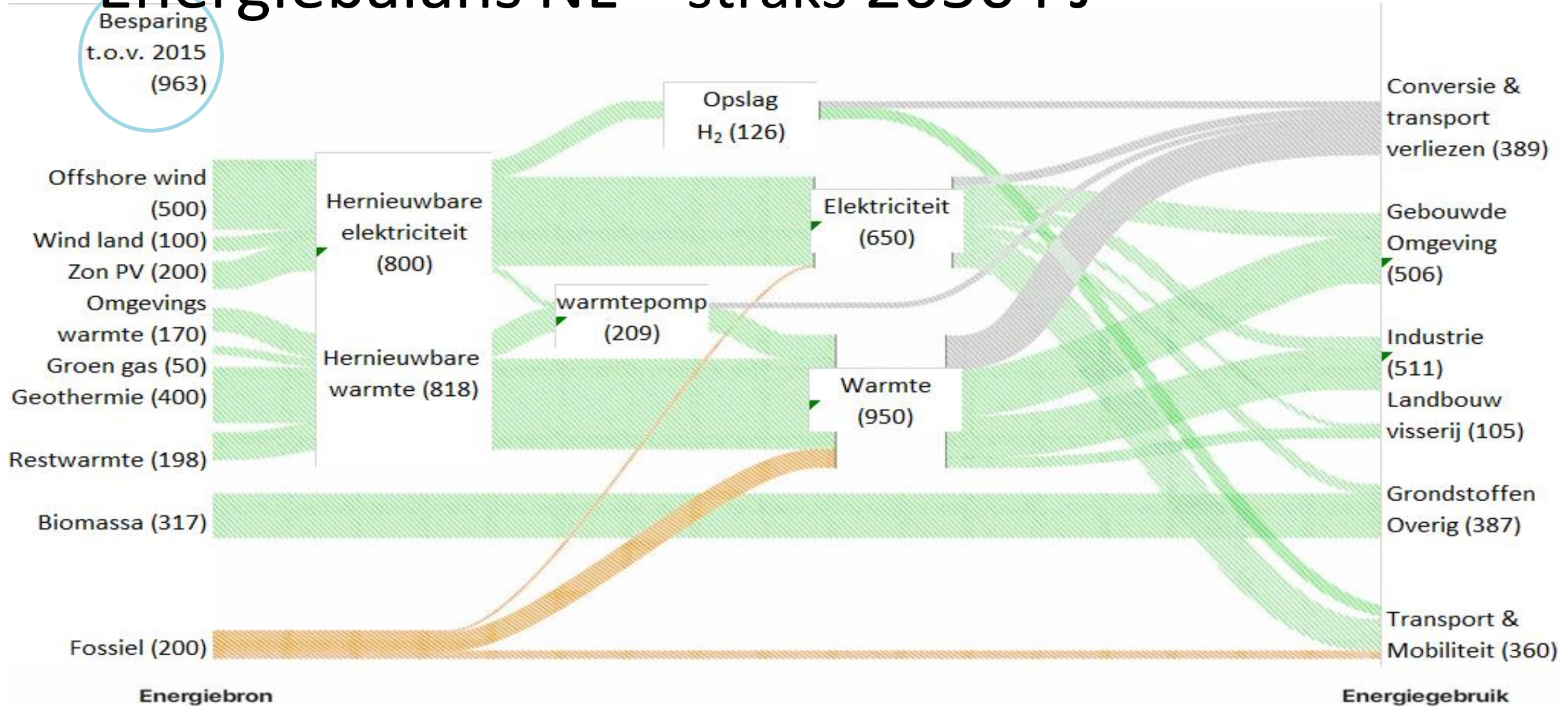
Energiegebruik huishoudens

Thuis verbruiken we veel aardgas

De structuur van onze economie is energie-intensief. Voor energiezekerheid in de toekomst en om klimaatverandering tegen te gaan, moeten we zuiniger omgaan met energie, en andere, hernieuwbare bronnen gaan zoeken.



Energiebalans NL – straks 2050 PJ



Bron: Atelier Deltametropool et. Al – Energie en Ruimte

fossiele energie
primaire bronnen:
aardgas



aardolie



kolen



duurzame energie
primair:
wind (elektriciteit)



zon (elektriciteit & warmte)



geothermie (warmte)



fossiele energie
= op vraag

> 'on demand'
NETFLIX

energie wordt
geproduceerd naar
gelang onze behoefte

duurzame energie
= op aanbod



energie wordt geproduceerd
wanneer het zich aanbiedt

fossiele energie

primaire bronnen:

aardgas

aardolie

kolen

duurzame energie

primair:

wind (elektriciteit)

ZON (elektriciteit & warmte)

geothermie (warmte)

efficiëntieslag nodig

secundair:

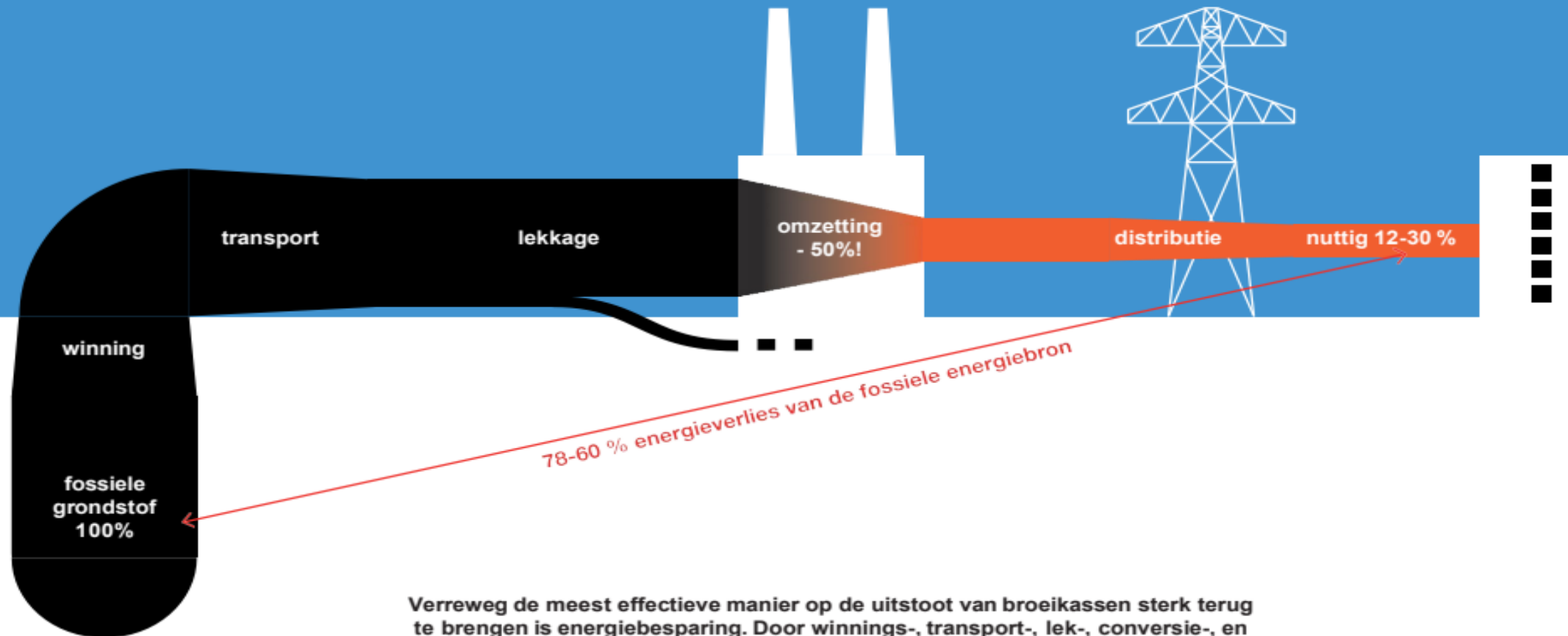
elektriciteit (gegenereerd
uit stoommotoren, gas, kolen,
afval, nucleair)

benzine etc.

secundair:

waterstof (gegenereerd uit)
pellets/biomassa

inefficiënte productie elektriciteit uit fossiele energie



Verreweg de meest effectieve manier om de uitstoot van broeikassen sterk terug te brengen is energiebesparing. Door winnings-, transport-, lek-, conversie-, en systeemverliezen in de fossiele opwekkingsketen wordt van alle opgewekte energie slechts 12-30% uiteindelijk omgezet in zinvolle arbeid.

1PJ die wordt bespaard, scheelt dus **3-8PJ** aan opwekking.

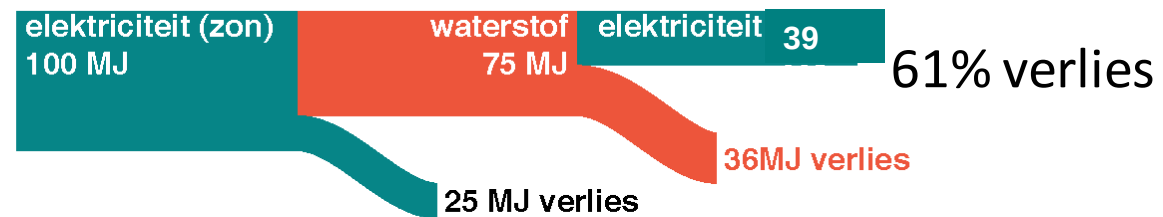
Bron: Atelier Deltametropool et. Al – Energie en Ruimte, Synopel Architecture

waterstof en CO₂ afvang

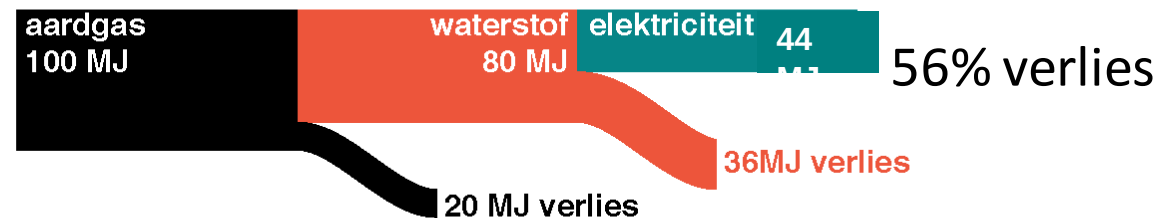
waterstof als brandstof
(auto's / huizen)



waterstof als opslag
(import / opslag voor de winter)



schonere productie
elektriciteit ivm CO₂ afvang
(Vattenfall en Gasunie en Stattoil, Eemshaven)

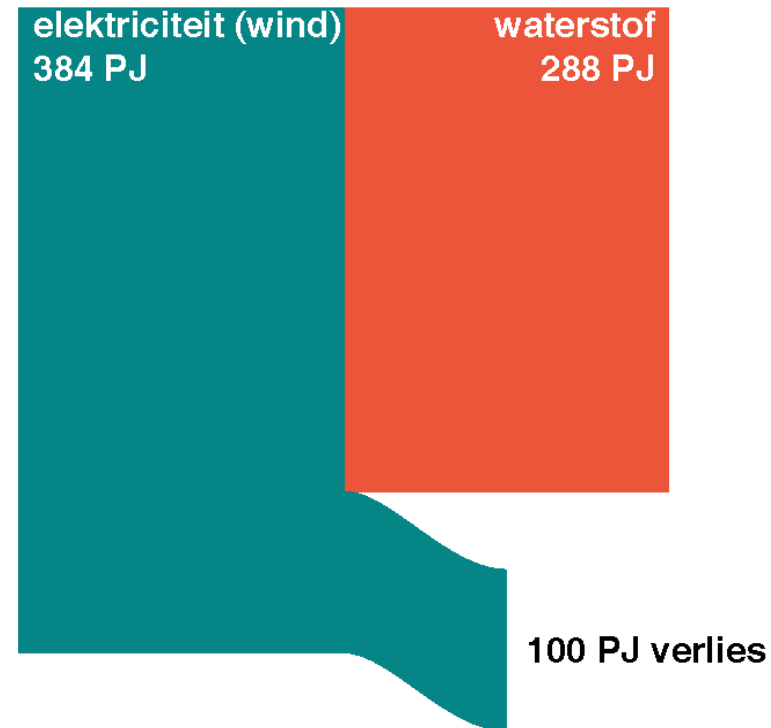
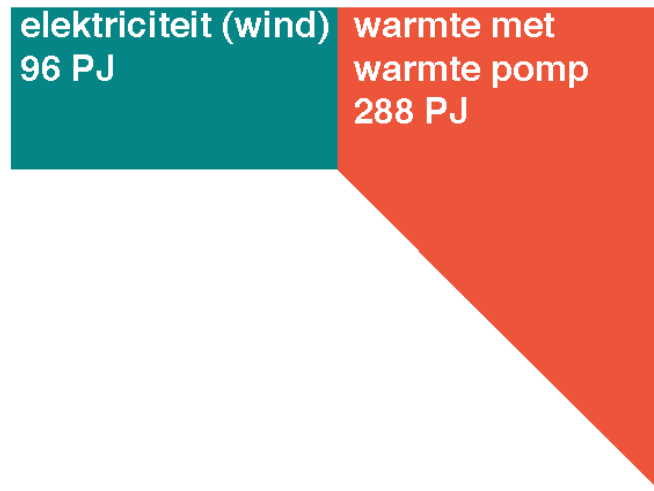


huidige productie
elektriciteit



Bron: wattisduurzaam.nl, <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/eerste-klimaatneutrale-energiecentrale-ter-wereld-komt-in-eemshaven~b8c88f0d/>

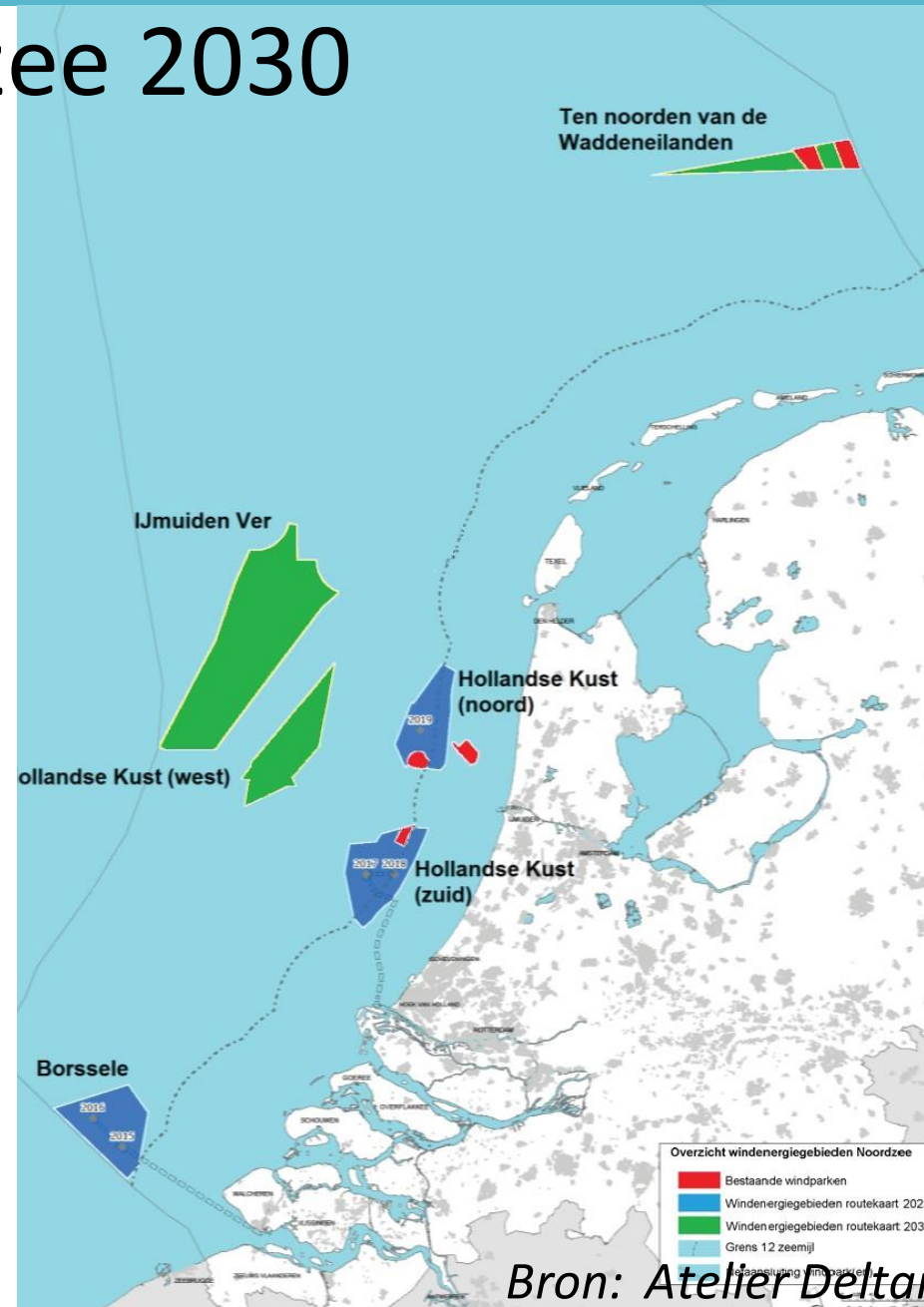
warmtevraag huishoudens



**4x zoveel elektriciteit nodig voor
verwarming via waterstof**

Bron: Synopel Architecture

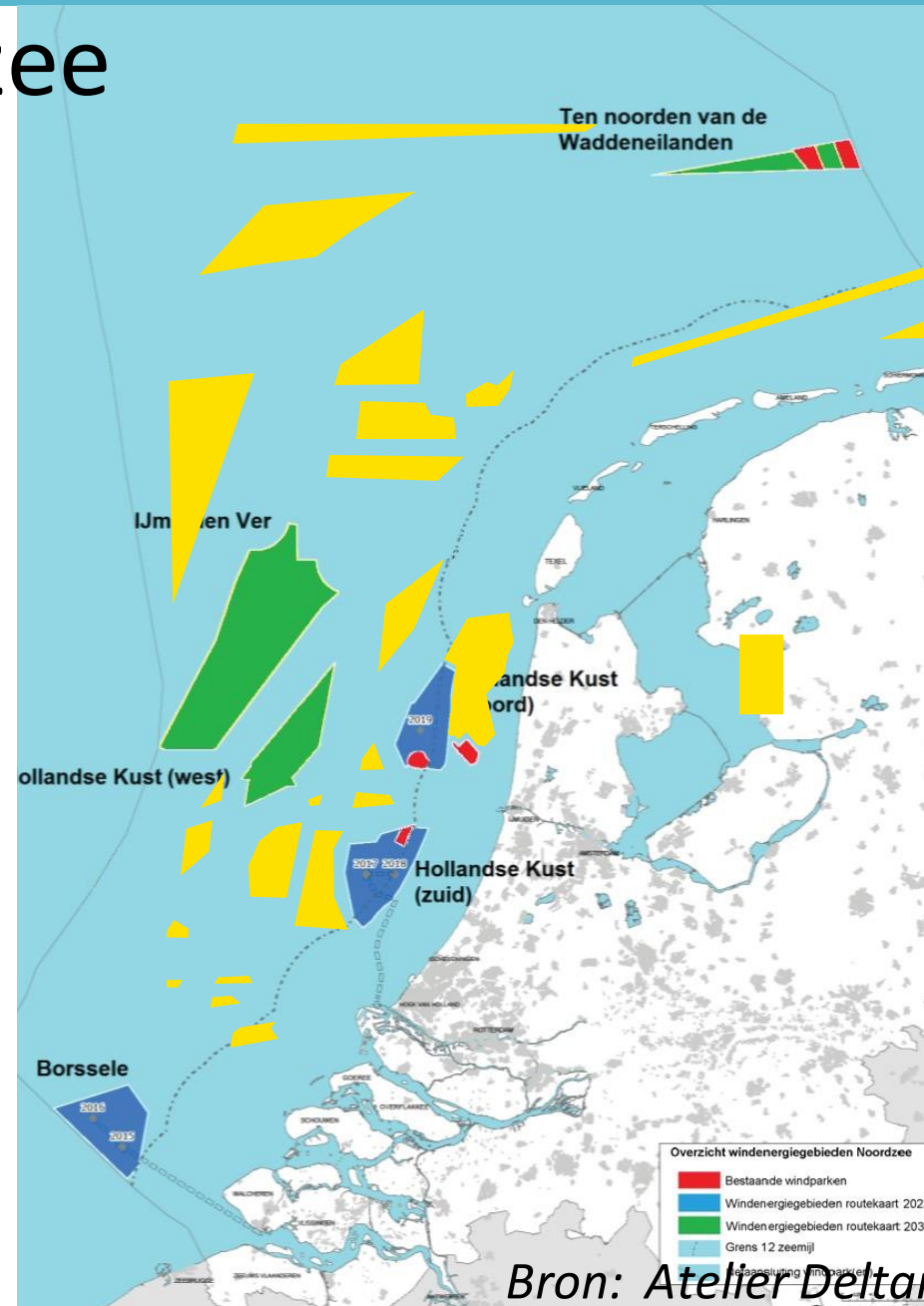
windenergie zee 2030 ca. 150PJ



bestaande en geplande
windparken
op zee tot 2030.

150PJ = 15% van onze huidige
elektriciteitsbehoefte

windenergie zee
ca. 500PJ



bestaande en geplande
windparken
op zee tot 2030.

150PJ = 15% van onze huidige
elektriciteitsbehoefte

zoekgebieden voor windparken op
zee.

375PJ = energievraag voor
waterstof huishoudens

Bron: Atelier Deltametropool et. Al – Energie en Ruimte

waarom géén H₂ voor verwarming?

Alle windenergie nodig voor:

- al ons elektriciteitsverbruik
- waterstof productie voor kunstmest
- waterstof productie voor plastic
- waterstof voor overige zware industrieën



Bron: Atelier Deltametropool et. Al – Energie en Ruimte

waarom géén H₂ voor verwarming?

WATERSTOFLADDER

 ESSENTIEEL	 BELANGRIJK	 MOGELIJK	 BEPERKT	 GERING
Dit zijn de meest prioritaire toepassingen van waterstof, waar op termijn geen duurzame alternatieven voor zijn.	De alternatieven, die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen niet meer geschikt dan waterstof.	De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, kunnen in gevallen meer geschikt zijn dan waterstof, in andere gevallen zal waterstof de meest geschikte toepassing zijn.	De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen meer geschikt dan waterstof.	Voor deze toepassingen bestaan al geschikte duurzame alternatieven.
Toepassing	Toepassing	Toepassing	Toepassing	Toepassing
1 Grondstof productie kunstmest 2 Zeer hoge temperatuur industriële proceswarmte	1 Grondstof in plastic- en staalindustrie ter vervanging van fossiele grondstof 2 Balansfunctie energie-infrastructuur (bufferfunctie) 3 Intercontinentaal vliegen en varen	1 Niche gebouwde omgeving 2 Binnenvaart 3 Continentaal vliegen	1 Hoge temperatuur industriële proceswarmte 2 Internationaal wegvervoer	1 Lage temperatuur industriële proceswarmte 2 Verwarmen, douchen, koken 3 Regionaal en nationaal wegvervoer 4 Treinen, regionale bussen, personenvervoer
Mogelijke alternatieven	Mogelijke alternatieven	Mogelijke alternatieven	Mogelijke alternatieven	Mogelijke alternatieven
1 Geen alternatief 2 Geen reële grootschalige alternatieven	1 Recycling 2 Batterijopslag; Netverzwaringen; Afschakelen hernieuwbare productie 3 Geen grootschalige alternatieven	1 Elektrisch verwarmen, warmtenetten 2 Elektrische scheepvaart 3 Elektrisch vliegen, trein	1 Hoge temperatuur warmtepompen 2 Elektrisch vervoer	1 Elektrisch verwarmen 2 Elektrisch verwarmen 3 Elektrisch vervoer 4 Elektrisch vervoer

waarom (geen) kernenergie?

- In de media: <https://nos.nl/artikel/2349523-wiebes-kernenergie-betaalbare-optie-naast-zonne-en-windenergie.html>
- Opwek CO₂-neutraal
- Delfstof / eindige bron
- Externe kosten:
 - Kernaafval -> Opslaan?
 - Kernramp -> Risico & gevolgen?
- Toekomstige oplossingen (thoriumreactoren?) > 2050

en biomassa?

‘voor energievoorziening + (transitie van onze huidige petrochemie naar) biochemische industrie. De oppervlakte die voor de productie van die biomassa nodig is zal vele malen de oppervlakte van ons land beslaan.’

Externe kosten:

- Duurzaamheid, herkomst, transport/import?
- CO₂-neutraal?
- Fuel vs. Food, Fuel vs. Nature → verdrukking?
- Uitstoot: fijnstof, stikstof(oxiden), -depositie, ...

ruimte voor onze energie dus: hoe met ... dan?

‘Voor de Nederlandse productie van voedingsmiddelen (...) is ca. 6 miljoen hectare in gebruik, 3* het Nederlandse landbouwareaal, met import van veel voedsel dat elders wordt verbouwd.’

~1042 PJ primair ← ~52 PJ netto (bij 5% efficiency van onze voedselketen en netto 8400KJ/pppd)

Externe kosten:

- Import/transport? Lengte voedselketen?
- CO₂-neutraal? Carbonfootprint?
- Feed vs. Food?
- Uitstoot: stikstof(ammonium)depositie

huidige energiemix



Aardgas 1299 PJ



Aardolie 1195 PJ



hiermee overig
bare 90 PJ
energie 182 PJ
Kolen 383 PJ



94% fossiel

6% duurzaam

toekomstige energiemix

Besparing 983 PJ

Warmte 818 PJ

Wind 600 PJ

biomassa
317 PJ

zon
200 PJ

fossiel
200 PJ

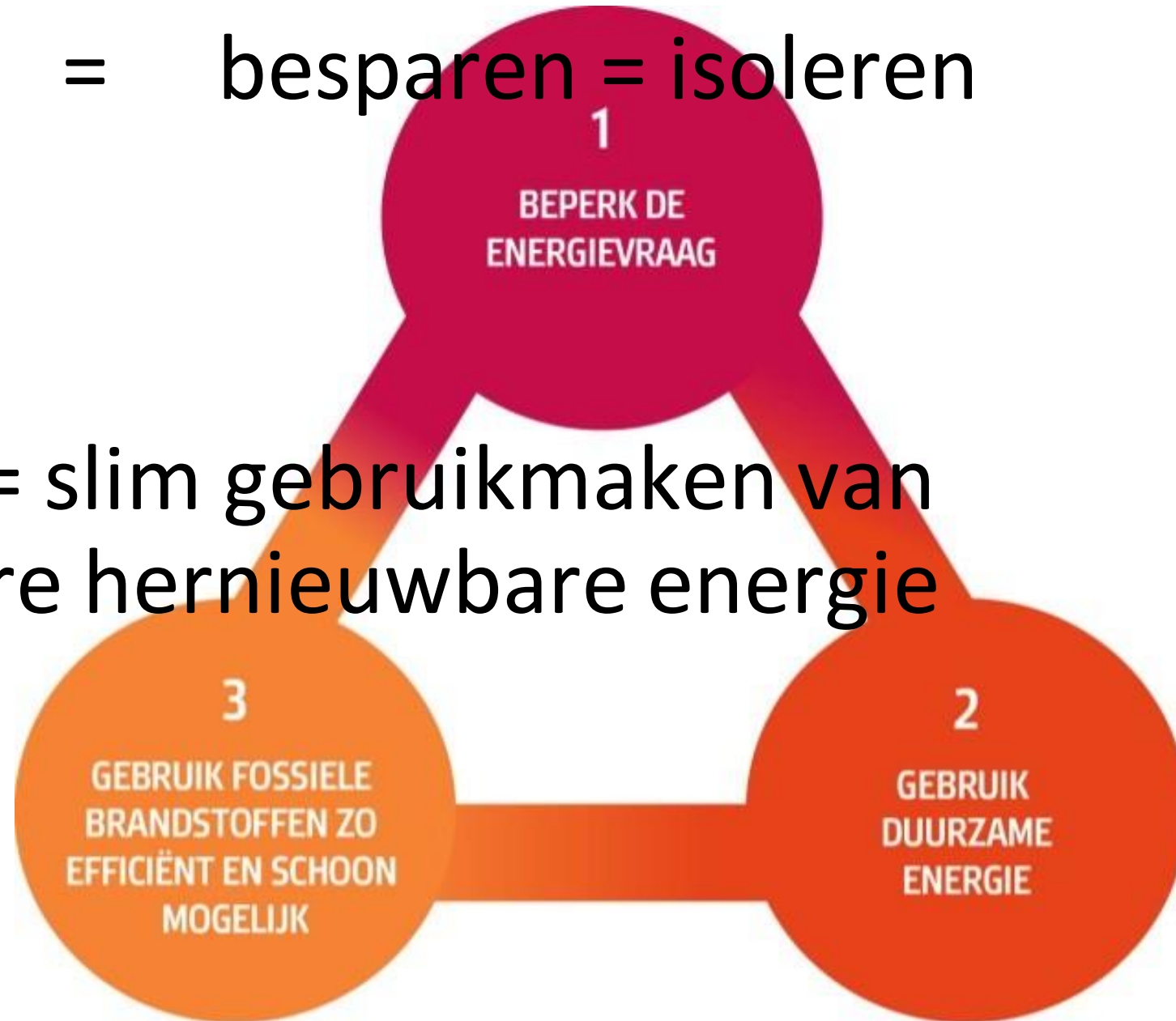
31% besparing

63% duurzaam

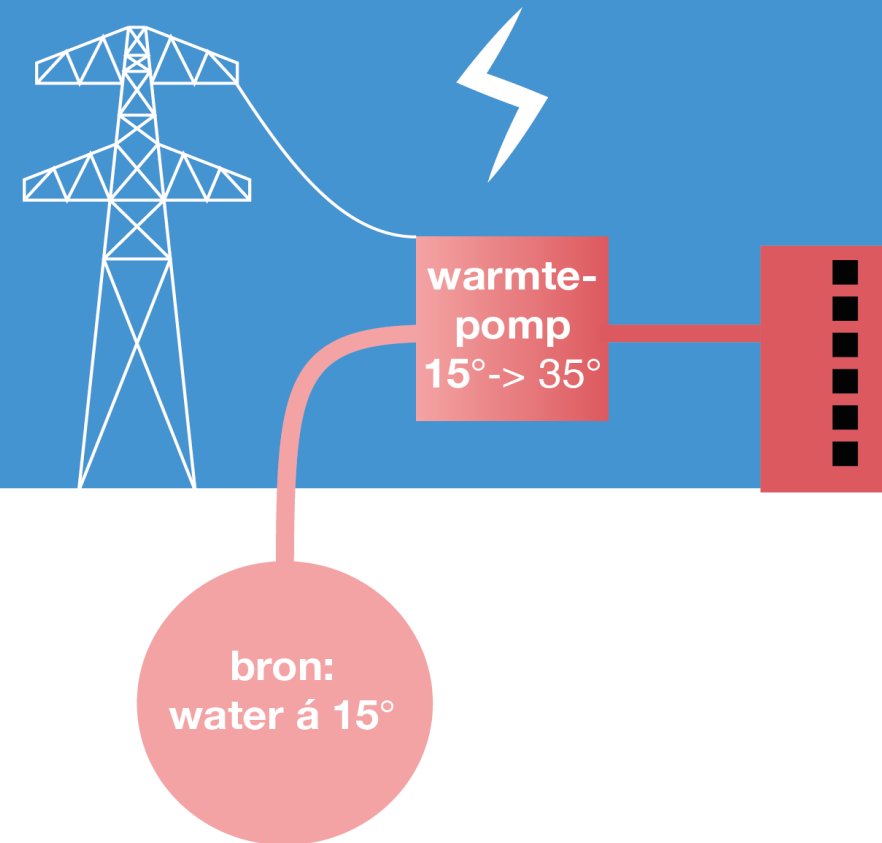
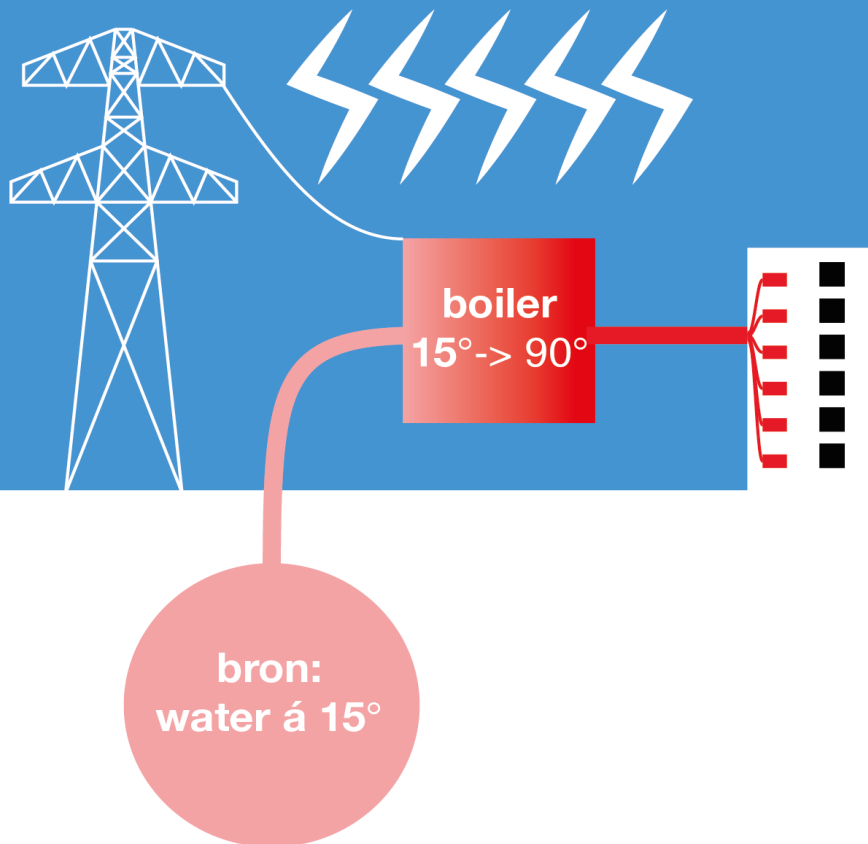
6% fossiel

stap 1 = besparen = isoleren
&

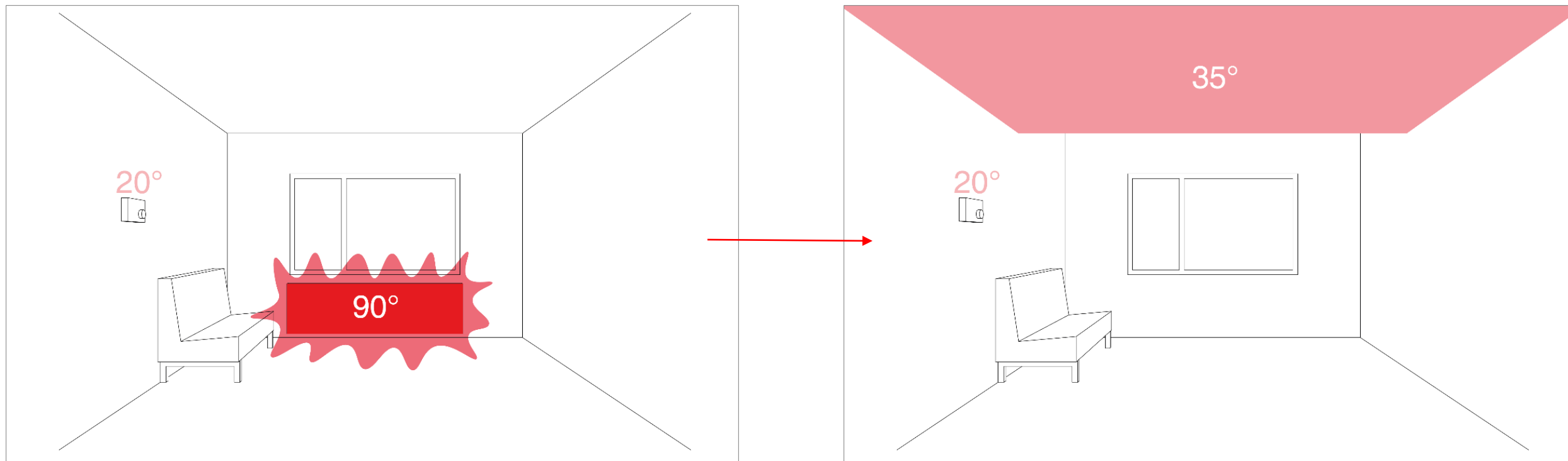
stap 2 = slim gebruikmaken van
beschikbare hernieuwbare energie



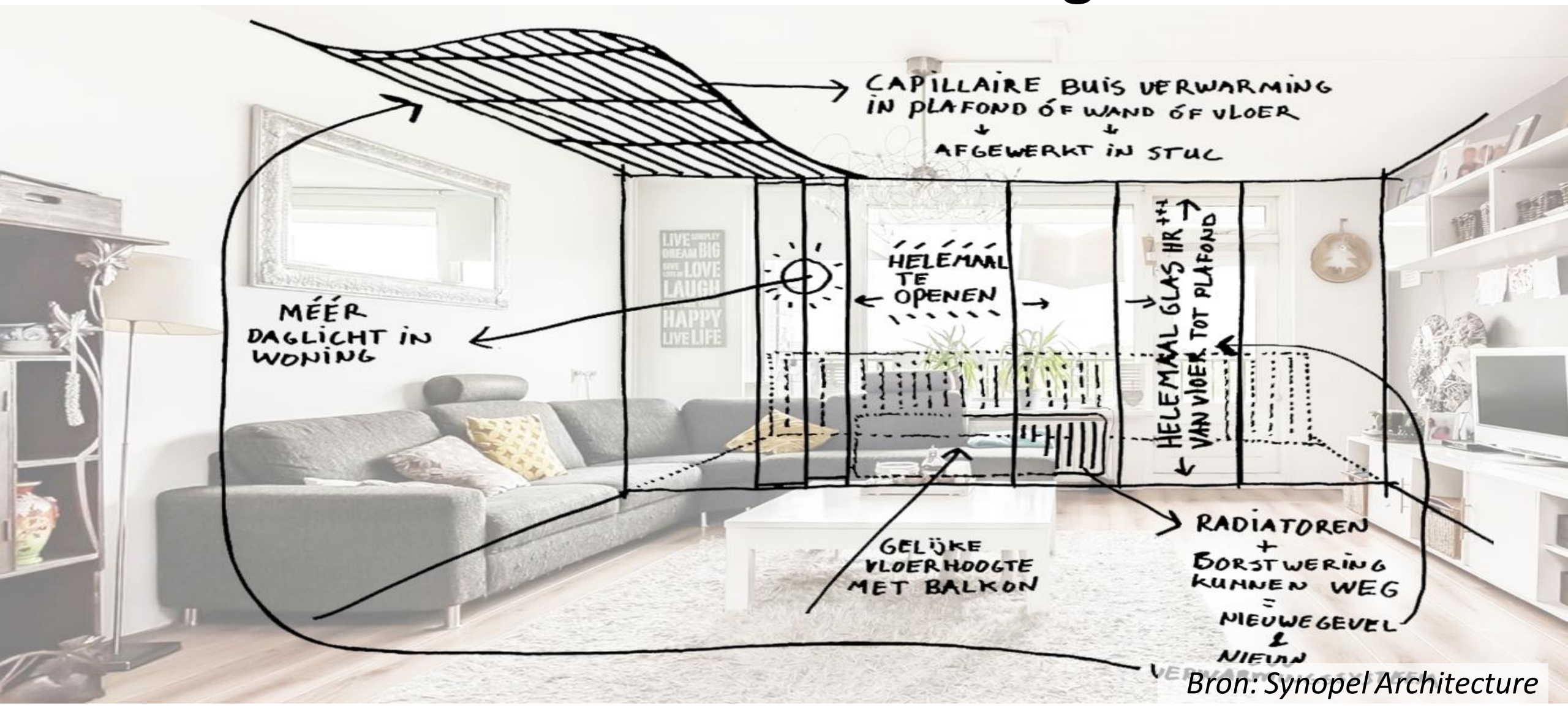
ΔT principe – energie-efficiëntie



ΔT principe – energie-efficiëntie



wat betekent dat voor de woningen?



naar energieneutraal – verwarmen met lage temperatuur



Lage temperatuur afgiftesysteem
> Bijvoorbeeld in het plafond, d.m.v. capillaire buismatten; heel dun!



Lage temperatuur afgiftesysteem



Extra bron in de vorm van:
> Warmtecollectoren met PV geïntegreerd of gestapeld.

Warmtepompsysteem en warmte-koude opslag
> Gesloten lussen in de bodem / ijsreservoir/ ..

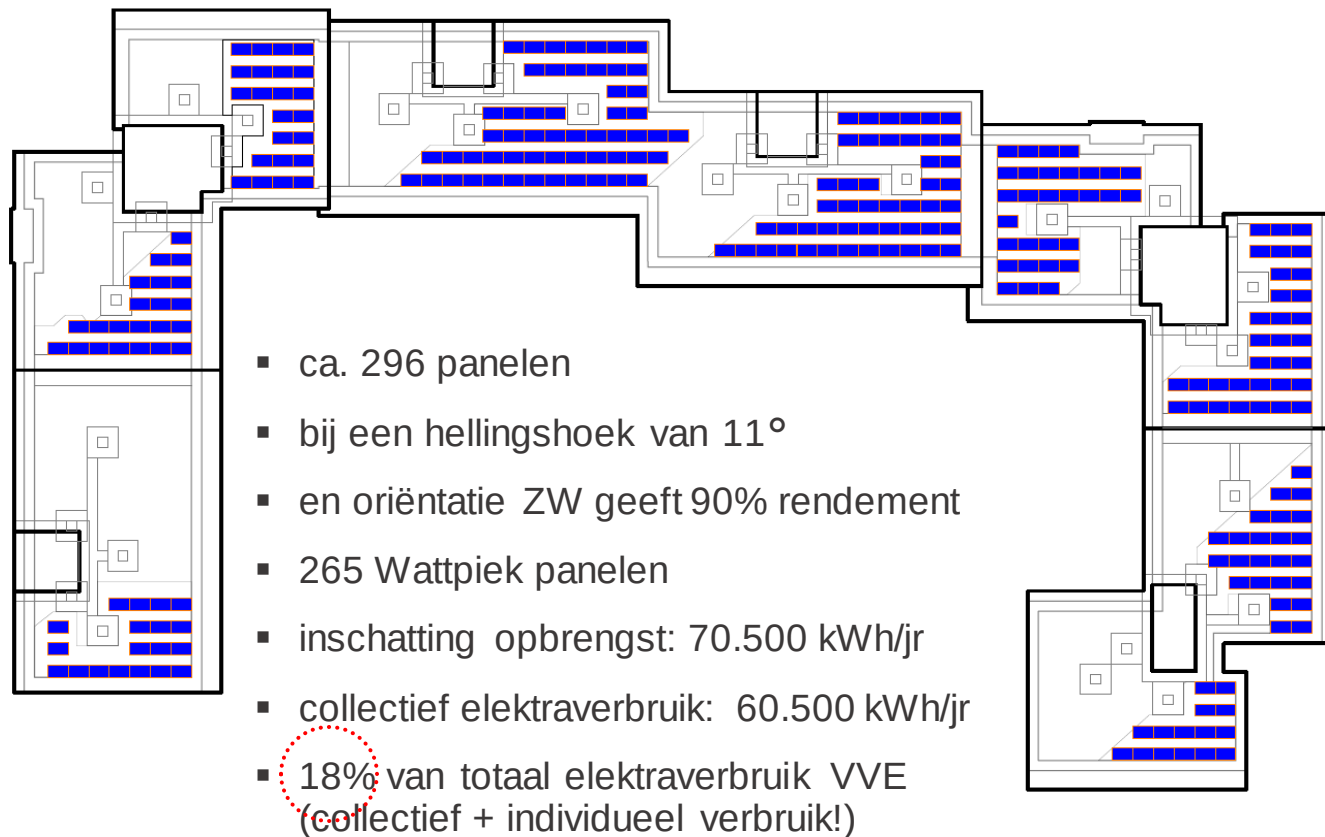


Douche WTW:



Bron: Synopel Architecture

elektriciteit - zonnepanelen > dakoppervlak beperkt



schaduwstudie dak
21 maart 2019
08:00 uur

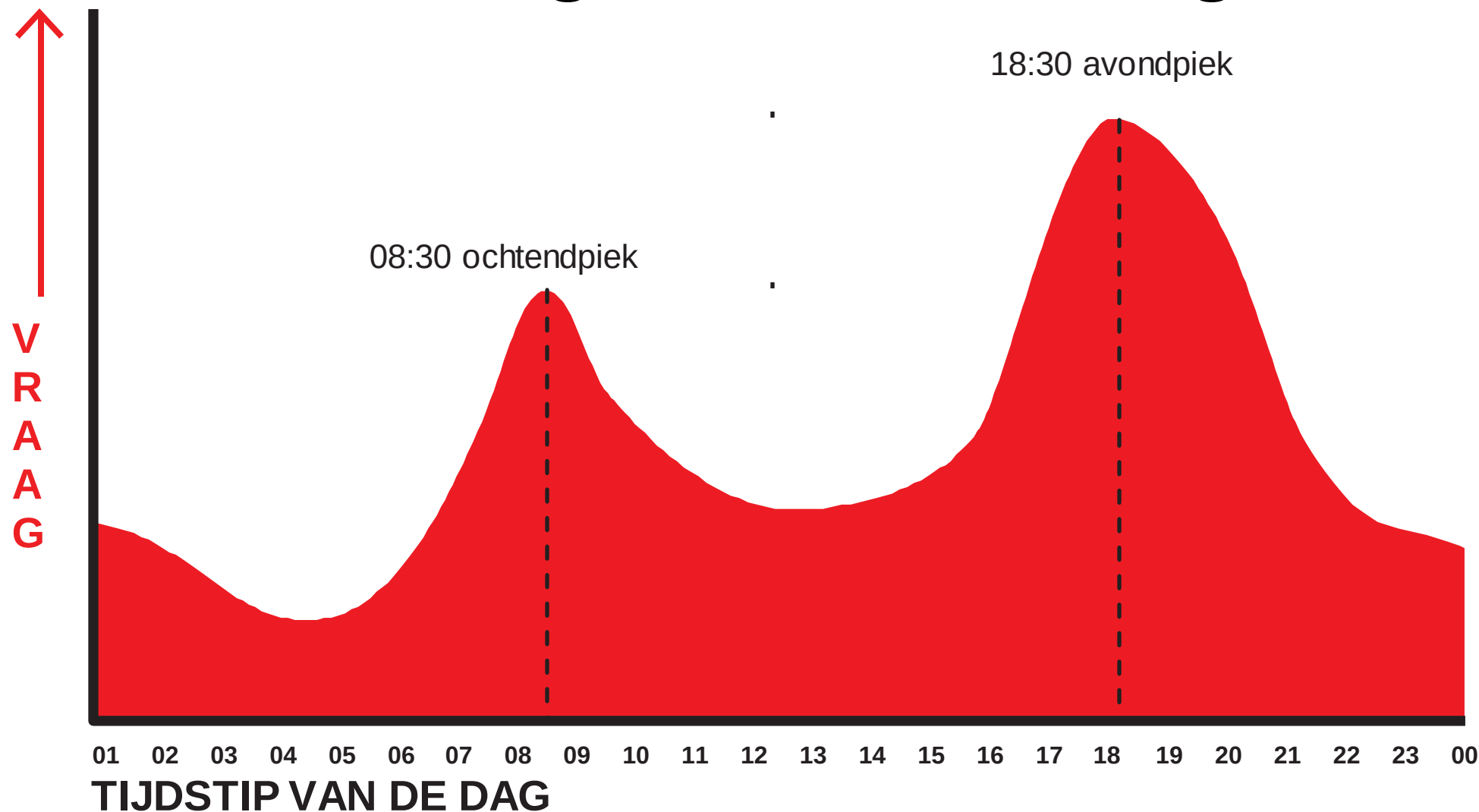


schaduwstudie dak
21 maart 2019
11:00 uur

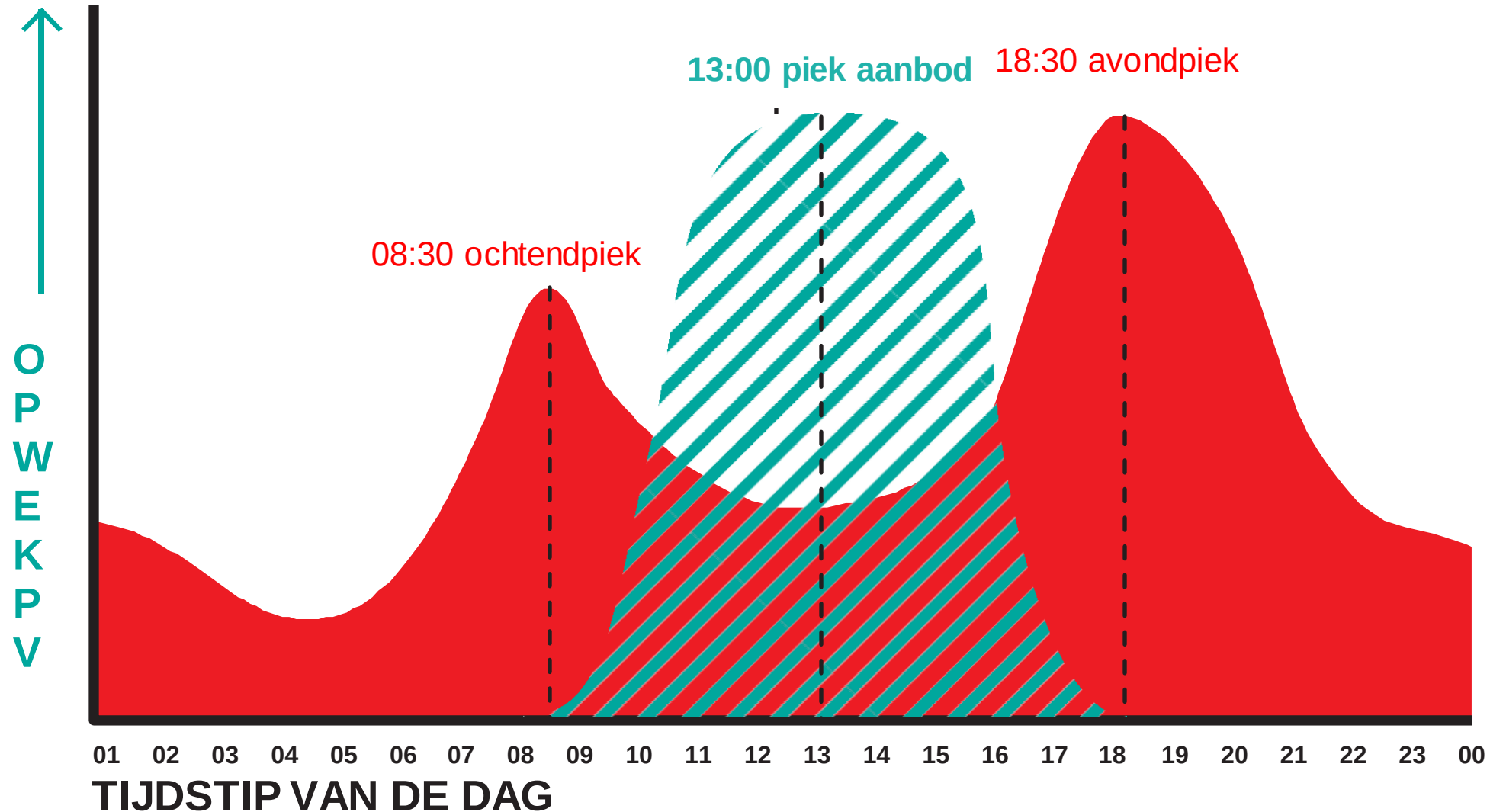


schaduwstudie dak
21 maart 2019
16:00 uur

elektriciteitsvraag huishouden - dag



elektriciteitsvraag vs aanbod: mismatch



elektriciteit: mismatch dag opslaan

huidig = energielevering wanneer wij willen



aanbod energie



vraag energie



aanbod energie

toekomst = opslag nodig om vraag en aanbod af te stemmen



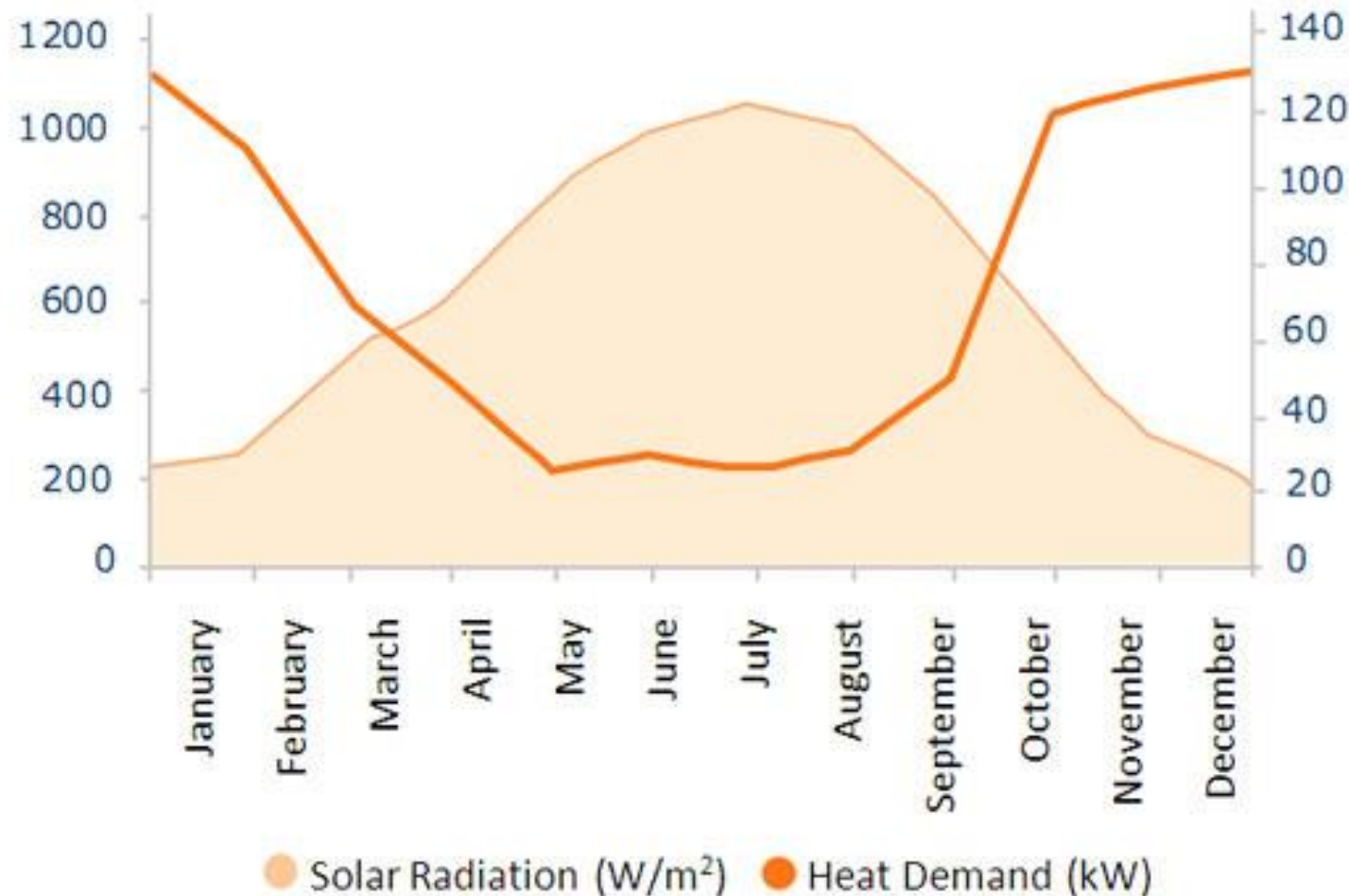
opslag energie



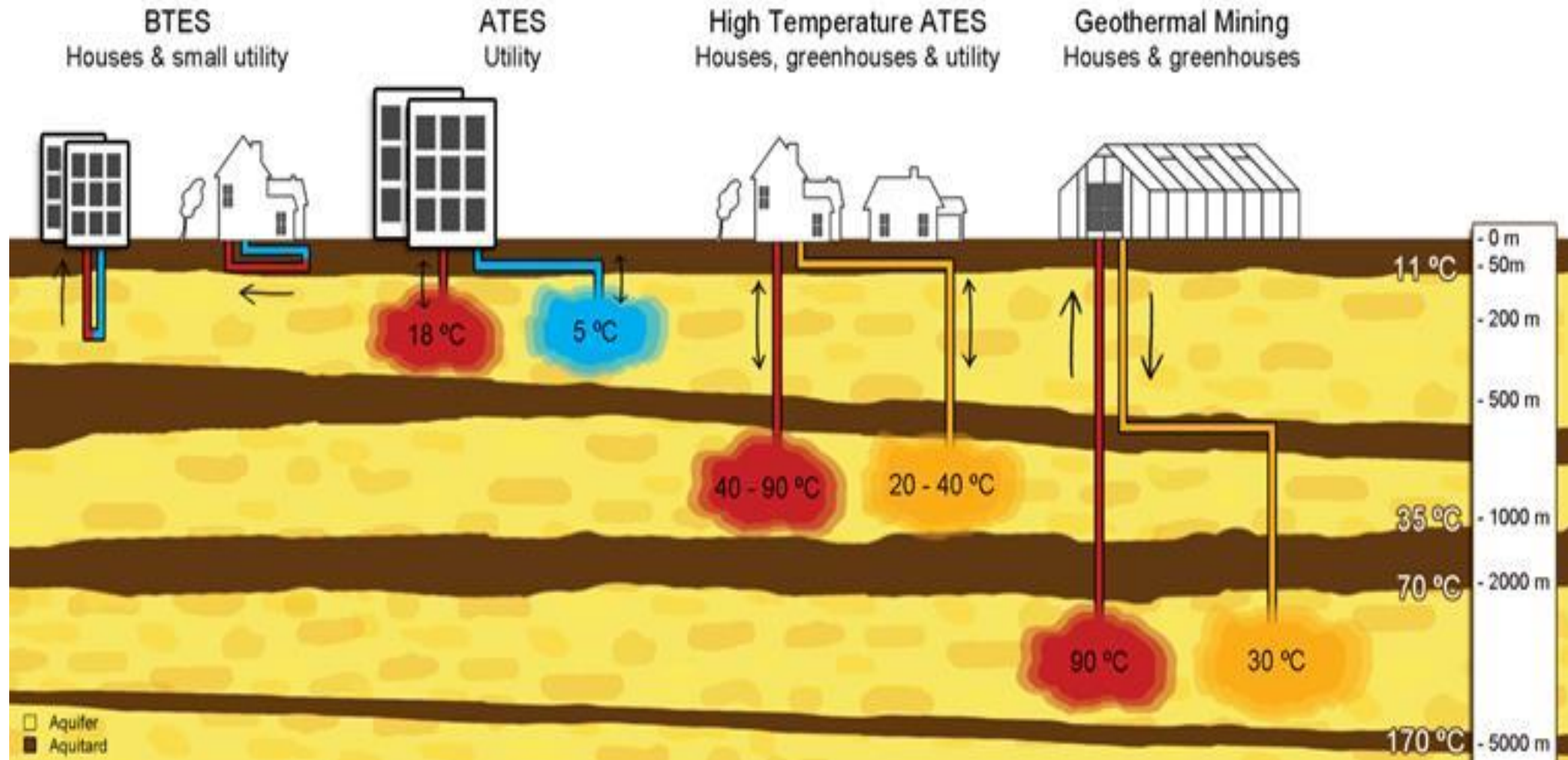
vraag energie

Bron: Synopel Architecture

warmtevraag jaar vs aanbod: mismatch



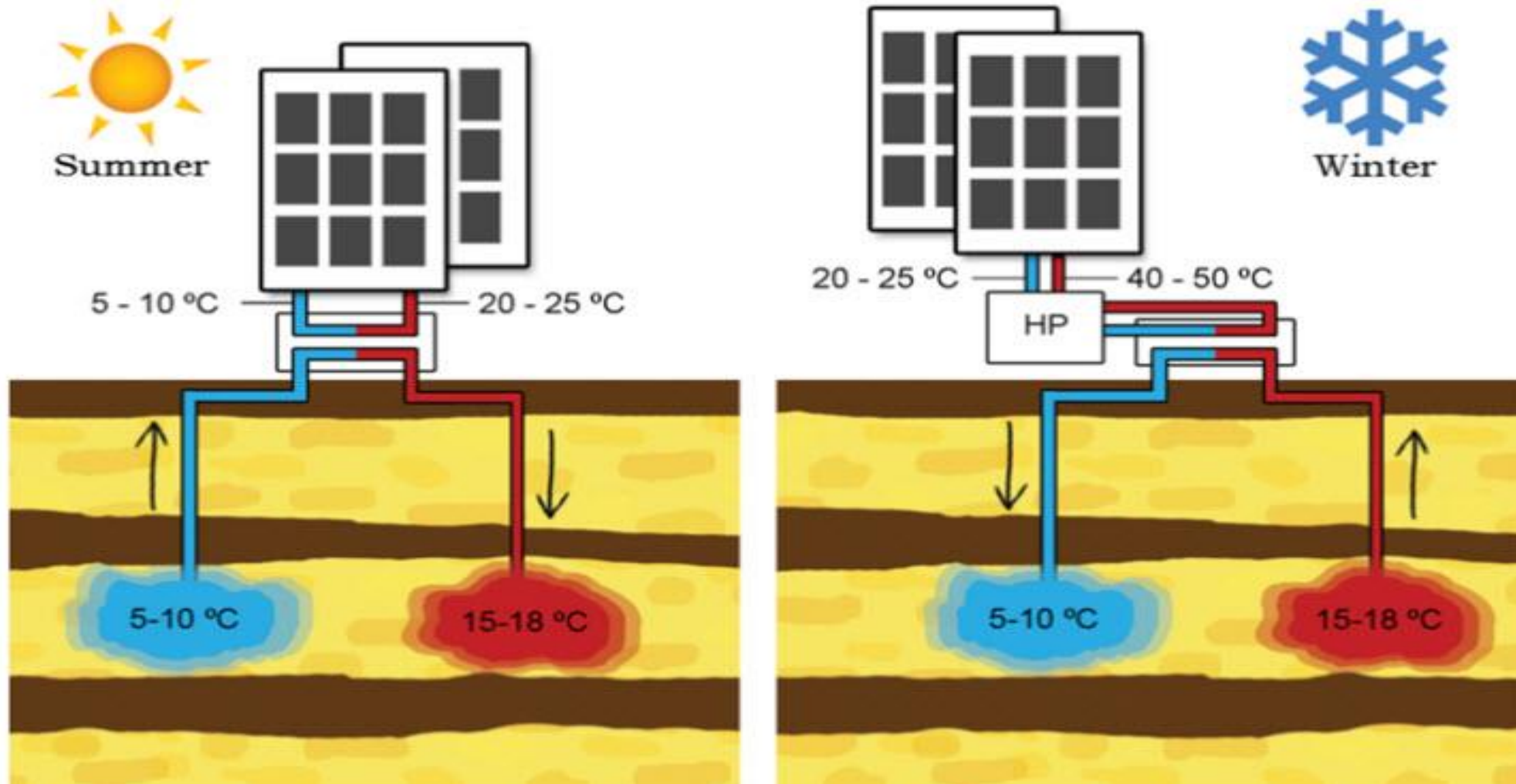
warmte: mismatch jaar opslaan / geoth.



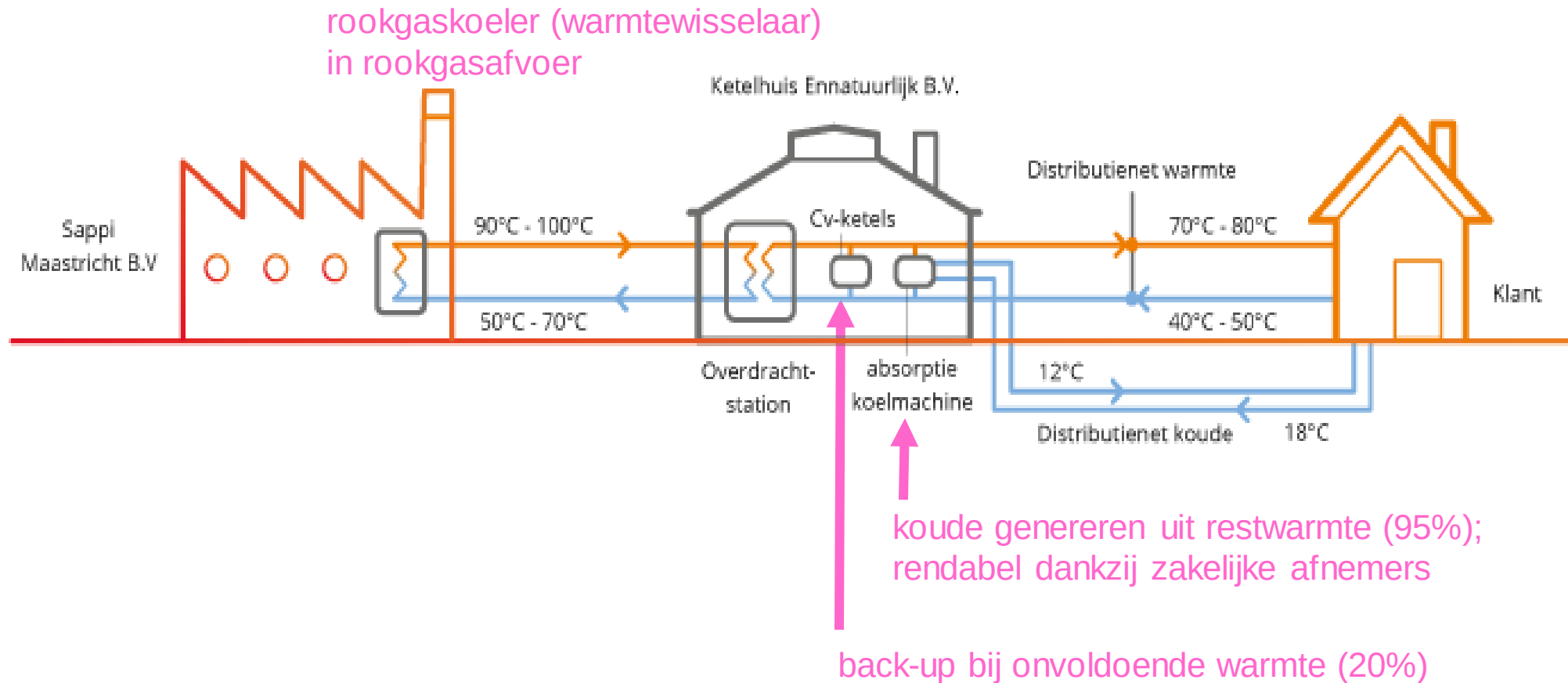
Bron: <https://www.tudelft.nl/citg/over-faculteit/afdelingen/watermanagement/staff/staff-hydrology/post-docs/drir-jm-bloemendal/>

ATES = aquifer thermal energy storage (aquifer = waterdragende laag)

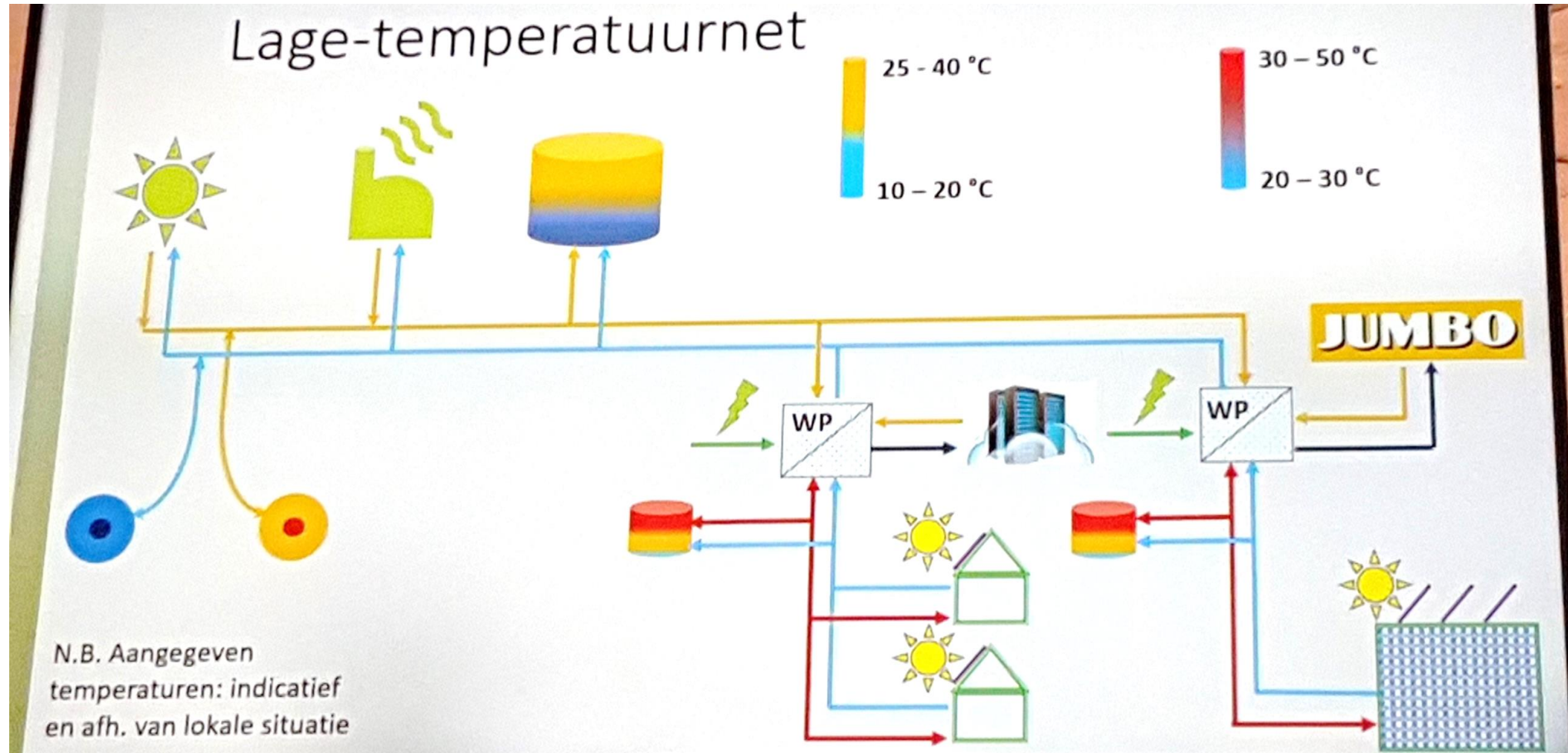
warmte koude opslag (wko)



lokaal warmte- en koudenet: Sappi



lage temperatuur restwarmtenet – in balans en cascadering

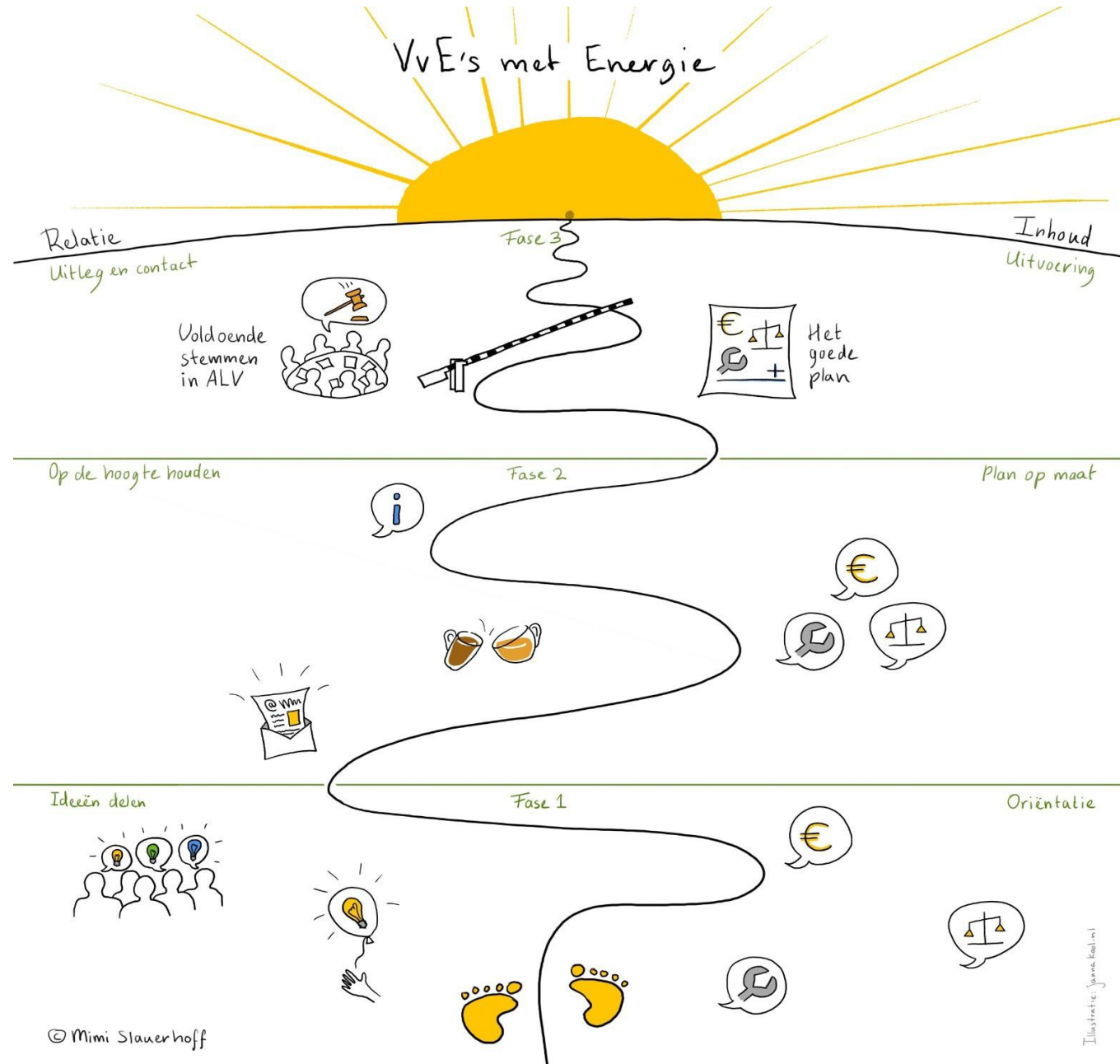


Programma vandaag:

- TransitieVisie Warmte
- Energiemix van de toekomst
- pauze*
- Volgende stappen

Bedenk

- Heeft je VvE een ambitie/stip op de horizon, en zo ja, welke?
- Waar staat de VvE nu? En jij, na de cursus?
 - in welke fase op de “Inhoud” en
 - in welke fase op de “Relatie/ besluitvormings-/draagvlak” kant?
 - 0 meting voor gebouw/ energie gebruik/ huishoudboekje/proces?
- Wat is (zijn) de volgende stap(pen)? Hoe ga je die zetten? ,
 - hoe zou je de volgende stappen aan beide zijden van ‘het pad’ willen vormgeven in jouw VvE?
 - beschrijf de eerst komende stappen die je wilt gaan zetten op beide kanten?
- Wat heb je daarbij nodig? Hoe kom je daaraan?



Inventarisatie

- Presenteer
 - Ambitie
 - Waar sta je na de cursus? En de VvE?
 - Wat is de volgende stap?
 - Wat heb je nog nodig?
- > Urgentie / verleiding

- Introductie van de VvE/ herhaling van presentatie van dag 1 is niet nodig.
- Bedoeling is om het geleerde in de cursus toe te passen in de realiteit, op de eigen VvE.
- Max 6 minuten per VvE.

VvE appartementseigendom Koepelstraat, 1a, 1b, 1c, 1d, 3a, 3b, 3c, 3d, 5a, 5b, 5c, 7a, 7b, 7c

H. Ramaekers, Erica van Wunnik

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE Appartementen Hoefboomgaard te Maastricht, 21a, 21b

Jessica Essers

Presenteer

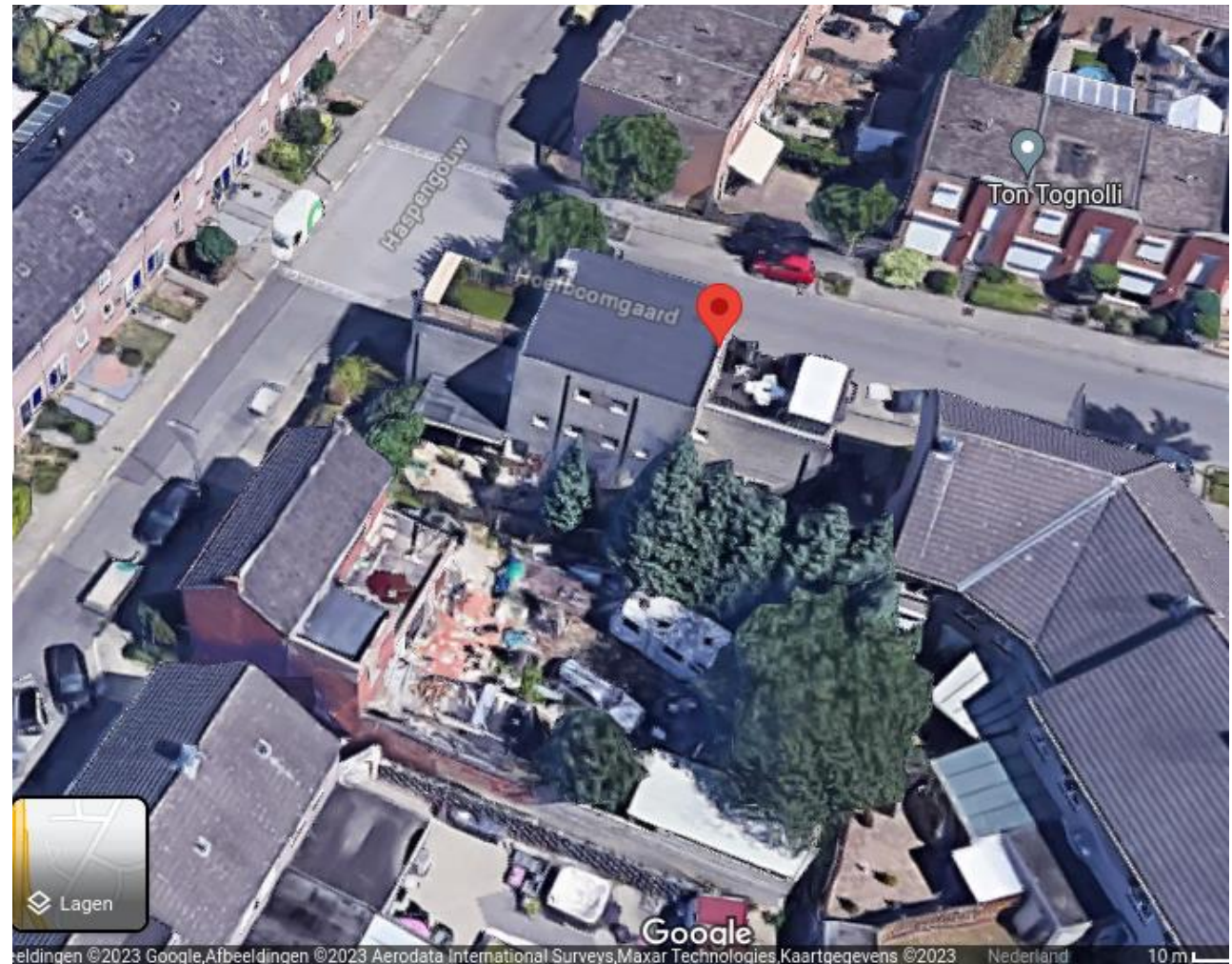
Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE Moesdaal 105A en B en 107A en B te Maastricht

Esther Silbernagel

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE Salmstraat 4 tot en met 32 (even nummers) te Geleen Marinus van Kroonenburgh en Ruud van Aubel

Presenteer

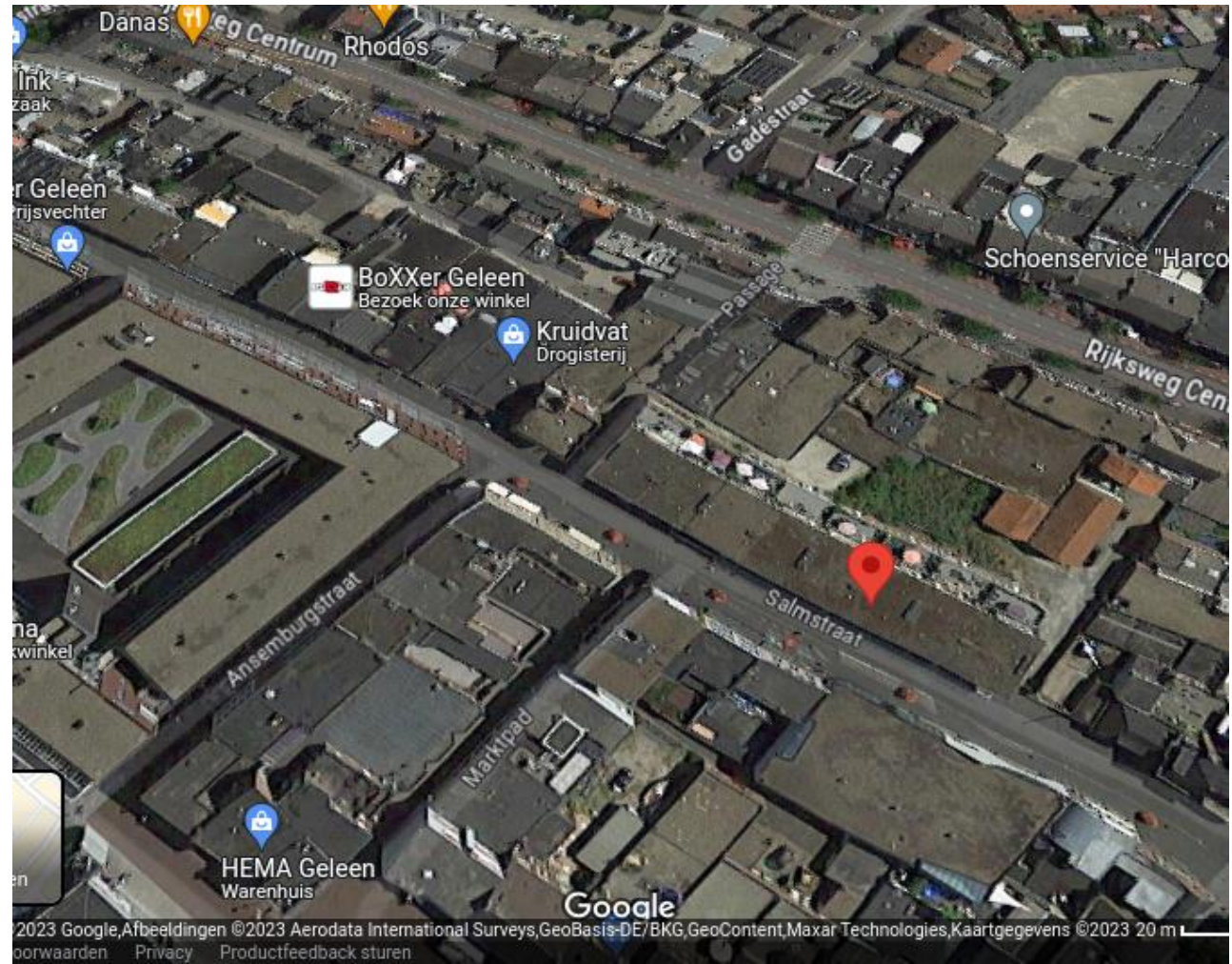
Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE "Koning Clovisstraat 57a-b te Maastricht" Jan Willms

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE Statensingel 191 te Maastricht

Olga Puts

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

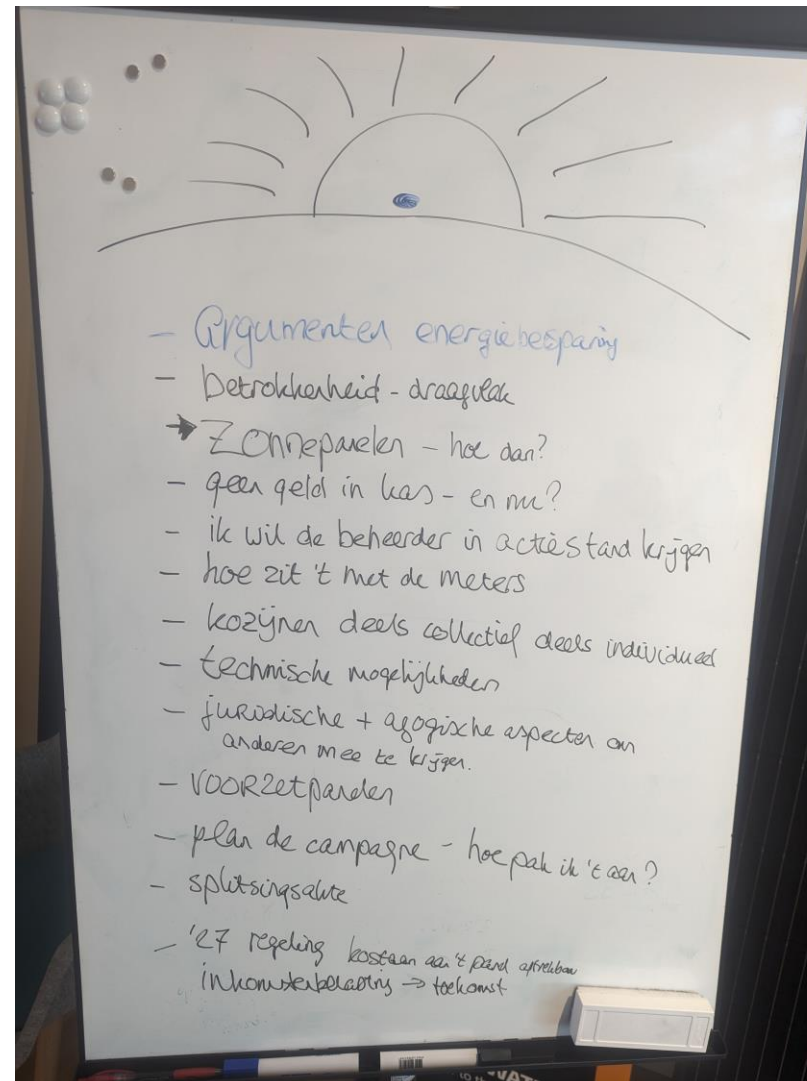
Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



Leerwensen 10 oktober



Afronding

- Wat viel trainers op
- Evaluatie deelnemers
 - Nu?
 - Evaluatieformulier/enquête

#missionzeromaastricht

VvE Energiebalie

www.vveenergiebaliemaastricht.nl

Binnenkort:



Datum / Tijd / Locatie	Activiteit
Informatiebijeenkomst Subsidies en leningen 26 januari, 15.00-17.00 uur Stayokay Maastricht (Maasboulevard 101)	Is er subsidie voor het isoleren van een appartementsgebouw? Kan een VvE geld lenen om energie te besparen? Tijdens deze bijeenkomst krijgt u uitleg over subsidies en leningen waar uw VvE gebruik van kan maken. Die uitleg krijgt u van experts van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en het Warmtefonds.
Informatiebijeenkomst Isoleren 8 februari, 19.00-21.00 uur Klimaathuis (President Rooseveltlaan 217)	Wilt u besparen op uw energierekening en een 1e stap zetten naar een energiezuinig huis? Tijdens deze bijeenkomst krijgt u uitleg over de verschillende soorten van isolatie. U krijgt ook meer informatie over subsidies voor isolatie.
Cursus Limburgse VvE's met Energie 1, 15 en 29 maart 19.00-21.30 uur Aanmelden via: cnme.nl/vvemaart2023	U wilt uw appartementencomplex verduurzamen? Dan moeten de andere eigenaren het daar ook mee eens zijn. In 3 avonden bespreken we technische, financiële en juridische aspecten waar u mee te maken krijgt als uw VvE wilt verduurzamen. Daarbij staan we uitgebreid stil bij het zorgen voor draagvlak voor de plannen in de VvE.
Informatiebijeenkomst De businesscase: hoe gaan we dat betalen? 9 mei, 19.00-21.00 uur Klimaathuis (President Rooseveltlaan 217)	Hoe betaalt u de investeringen die nodig zijn om te verduurzamen? Er kan meer dan u denkt. Wij vertellen u hoe u op een slimme manier meer duurzame maatregelen betaalbaarder kunt maken. We bespreken stap voor stap hoe u het financiële plan voor de verduurzaming nog beter kunt maken.
Netwerkbijeenkomst VvE Café 22 juni, 19.00-21.00 uur Klimaathuis (President Rooseveltlaan 217)	U hoeft het wiel niet opnieuw uit te vinden. Uw VvE heeft plannen om te verduurzamen. Voordat u begint, wilt u graag horen hoe andere VvE's dat aanpakken. Graag brengen wij u met elkaar in contact. Tijdens de bijeenkomst presenteren VvE's hun casus. We gaan in gesprek bij een kop koffie.
Informatiebijeenkomst De kleine VvE 27 september 19.00-21.00 uur Klimaathuis (President Rooseveltlaan 217)	Deze informatiebijeenkomst is speciaal voor kleine VvE's (2 tot ongeveer 10 appartementen). Thema's zijn: energieadvies, (achterstallig) onderhoud, juridische aspecten, het eens worden met elkaar, betaalbaarheid, leningen en subsidies. U hoort van andere kleine VvE's welke vragen zij hebben en wat de antwoorden op die vragen zijn.
Cursus Limburgse VvE's met Energie 10 en 24 oktober en 7 november, 14.00-16.30 uur Aanmelden via: cnme.nl/vveoktober2023	U wilt uw appartementencomplex verduurzamen? Dan moeten de andere eigenaren het daar ook mee eens zijn. In 3 avonden bespreken we technische, financiële en juridische aspecten waar u mee te maken krijgt als uw VvE wilt verduurzamen. Daarbij staan we uitgebreid stil bij het zorgen voor draagvlak in de VvE.
Netwerkbijeenkomst VvE Café 23 november 19.00-21.00 uur Klimaathuis (President Rooseveltlaan 217)	U hoeft het wiel niet opnieuw uit te vinden. Uw VvE heeft plannen om te verduurzamen. Voordat u begint, wilt u graag horen hoe andere VvE's dat aanpakken. Graag brengen wij u met elkaar in contact. Tijdens de bijeenkomst presenteren VvE's hun casus. We gaan in gesprek bij een kop koffie.

Verdere vragen?

- www.lvme.nl
- info@lvme.nl

colofon

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:



Deze cursus wordt mogelijk gemaakt en doorontwikkeld door:

- Gemeente Maastricht: www.VvEEnergiebalieMaastricht.nl / vve-balie@maastricht.nl
- LVmE: Lysianne Starmans, Rianne van der Krogt, Arno van Tetering
- CNME Maastricht: www.cnme.nl / energiecoach@cnme.nl

De cursus is oorspronkelijk ontwikkeld door:

- Mimi Slauerhoff (antropoloog en procesbegeleider), Energiesprong VvE's NoM
- Corine Erades (architect en docent Bouwtechnologie TUD), Synopel, Blijstroom, VME
- Wouter van den Acker, (bouwkundige en BRL 9500-2 gecert. energieadviseur), PKW

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

Limburgse **VvE's** *met energie*

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

