Roadmapstudie energieneutraal 2050

VASTINT BOERSEMA INSTALLATIE ADVISEURS dGmR



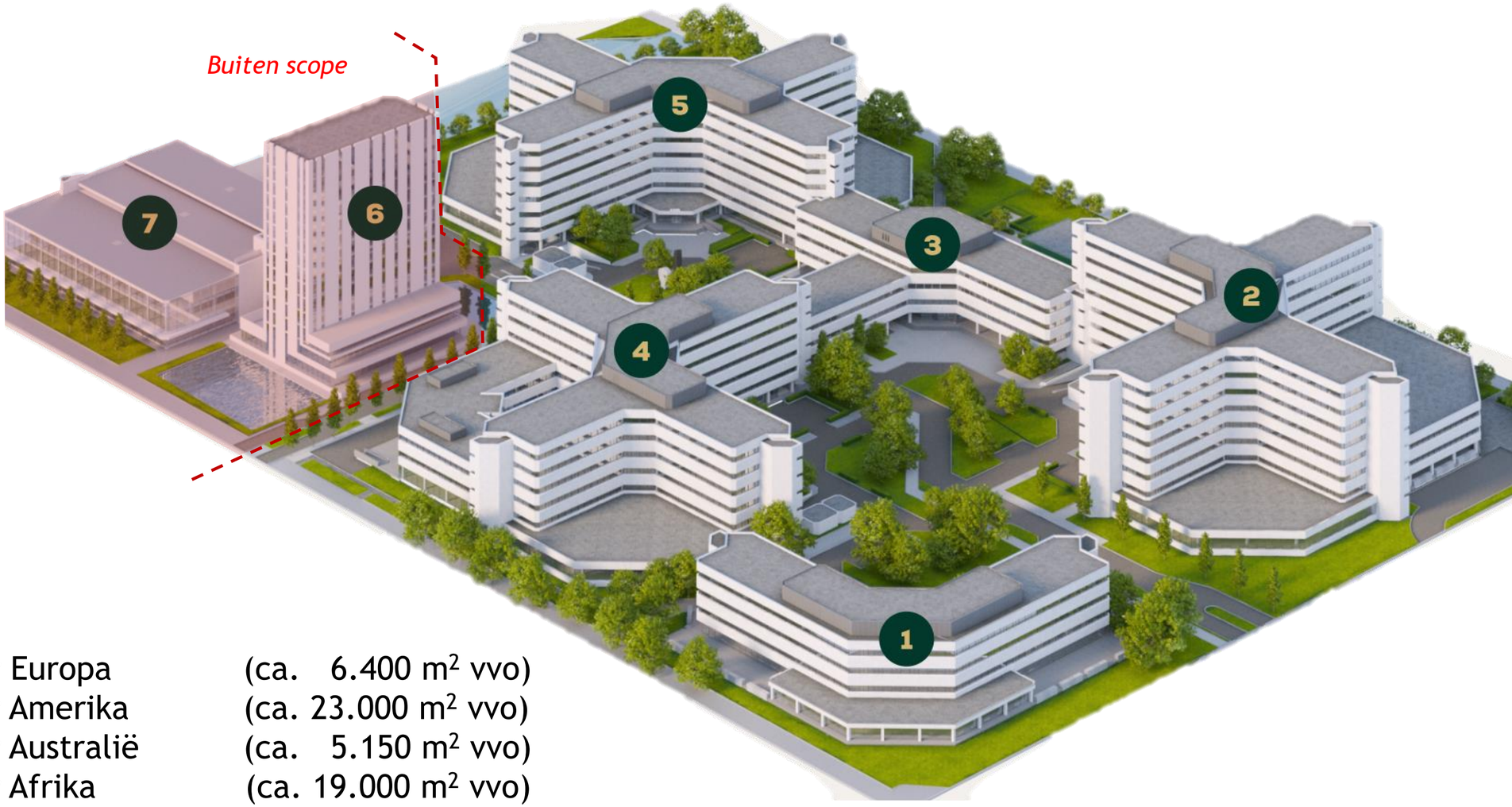
Folgert Vroom, Jeroen ter Haar

25-06-2025

Atlas Arena

Bouwjaar 1983

±75.000 m² (VVO)



1. Gebouw Europa (ca. 6.400 m² vvo)
2. Gebouw Amerika (ca. 23.000 m² vvo)
3. Gebouw Australië (ca. 5.150 m² vvo)
4. Gebouw Afrika (ca. 19.000 m² vvo)
5. Gebouw Azië (ca. 21.000 m² vvo)

Ambities Vastint

Atlas complex 2030 CO_2 neutraal

Energiegebruik conform CRREM in 2050

Zo min mogelijk niet-hernieuwbare bronnen

Groen bouwcertificaat (LEED of BREEAM excellent)



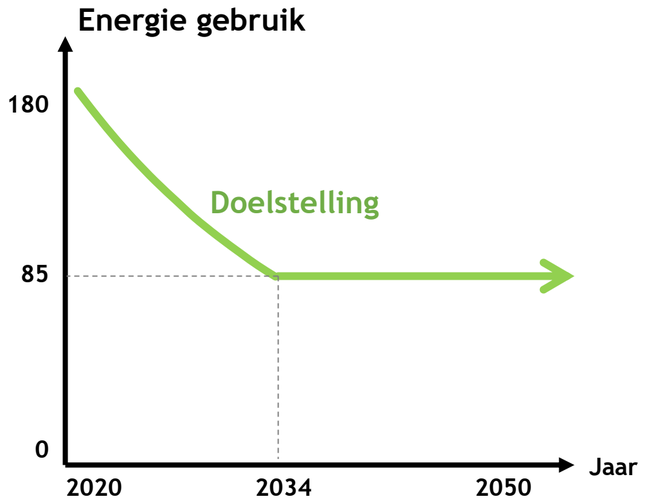
CRREM

Carbon Risk Real Estate Monitor

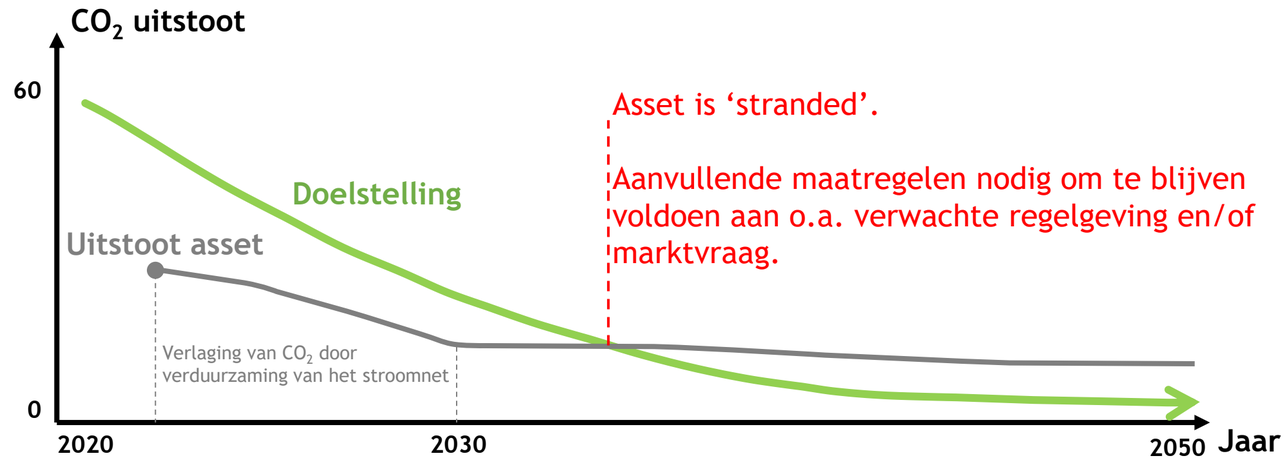
Twee ‘pathways’:

- Richtlijn voor energiezuinigheid gebouw
- Harde grens voor CO_2 uitstoot door afgenomen energie. Zelf opwekken van belang.
- CO_2 uitstoot boven de pathway = ‘stranded’
- Een onverwachte afschrijving omdat het gebouw op dat moment niet meer voldoet aan de (verwachte) regelgeving, doelstellingen of marktvraag

Energy Reduction Pathway



Decarbonisation Pathway



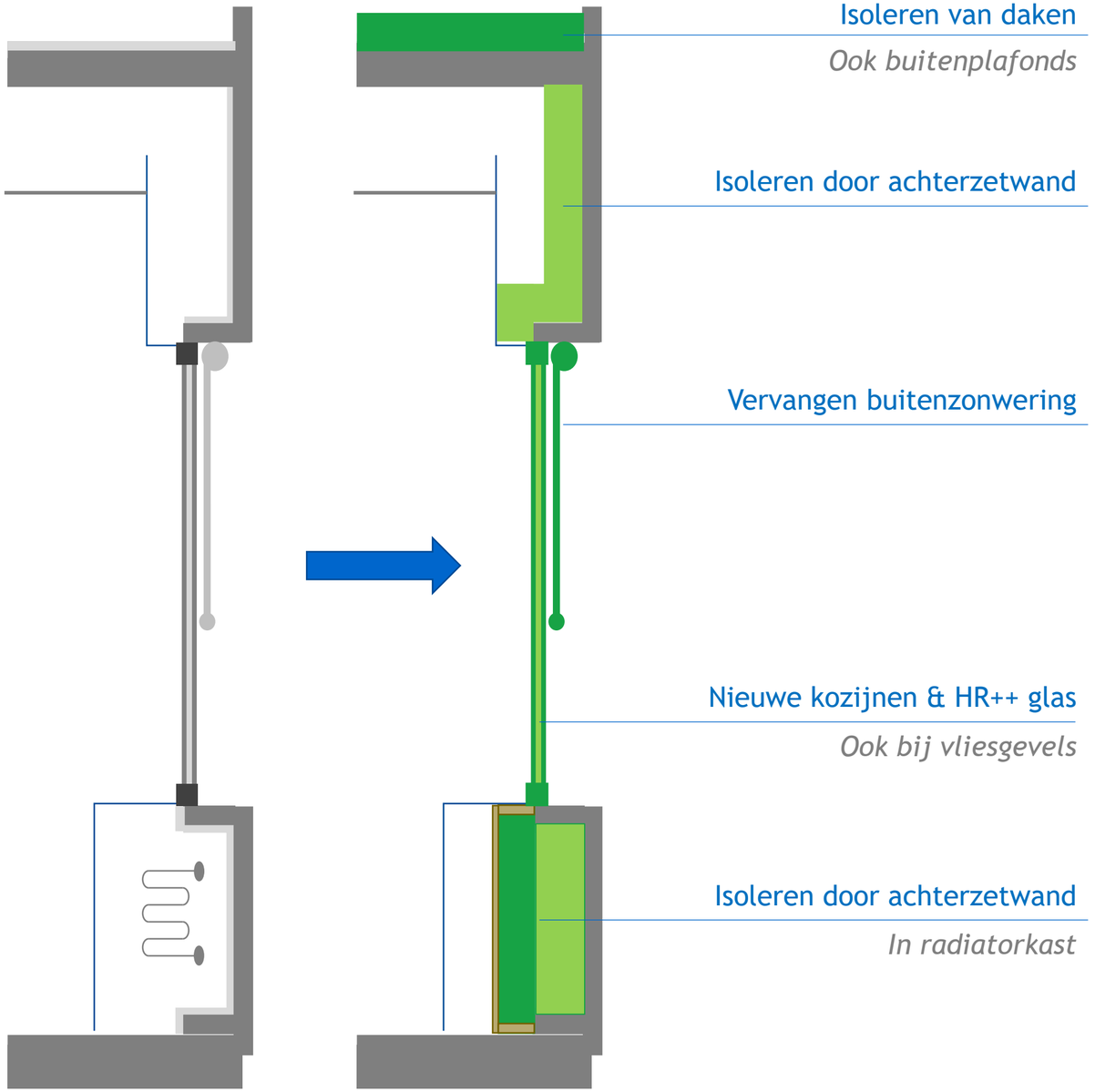
Bouwkundige maatregelen

Bestaande situatie:

- Verouderde kozijnen en beglazing
- Beperkte isolatie *(type niet conform Guidelines)*
- Zonwering is aan vervanging toe

Nieuwe situatie:

- Geheel geïsoleerd om warmteverlies te minimaliseren, passend binnen karakter van het gebouw



Te maken keuzes en adviezen

Kozijnen vervangen of behouden?

➔ Advies vervangen en HR++ glas

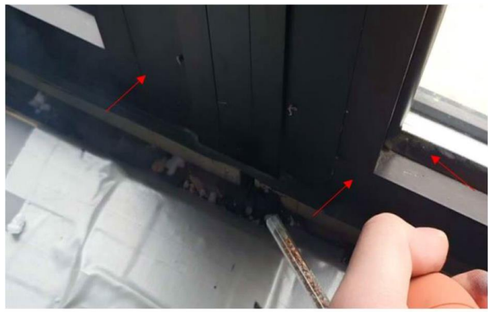
Bestaande kozijnen hebben forse beperkingen en het is arbeidsintensief om het geheel te verbeteren.

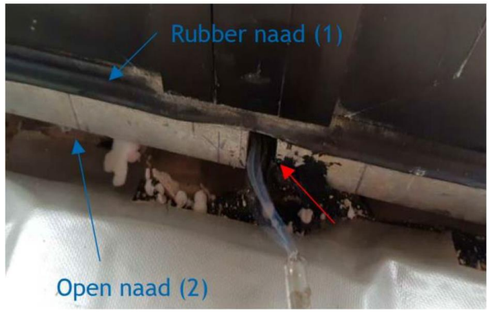
Isolatiediktes en plaatsing?

➔ Advies nieuwbouwniveau voor daken, gevels en buitenplafonds.

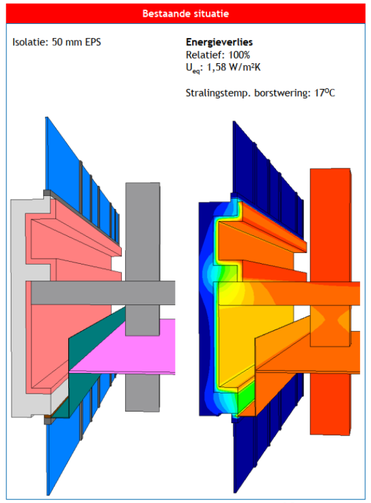
Verdere verbetering biedt minimale meerwaarde

Parkeergarage eventueel nog aanvullend te isoleren.

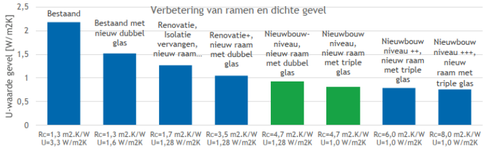




Luchtdichtheidsmetingen bestaande kozijnen

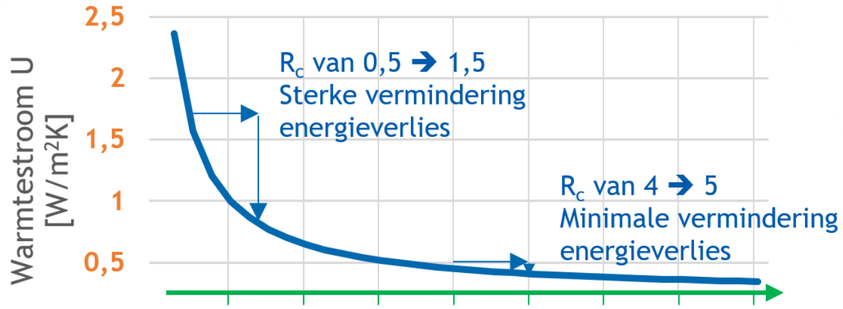


Kleur	Materiaal	Warmtedoorgangs coefficient, λ-waarde [W/mK]
	EPS	0,040
	Steenwol - hoogwaardig	0,030
	Steenwol - regulier	0,040
	Beton gevel	2,000



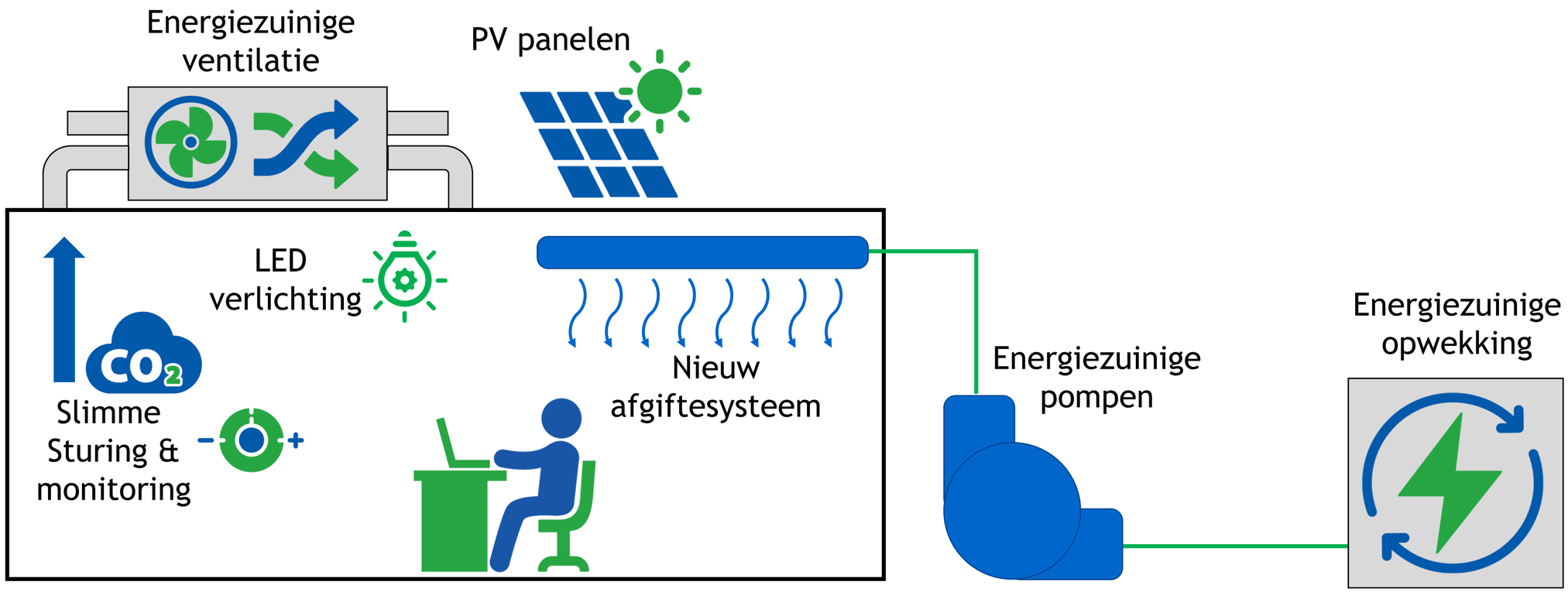
Energiestudies isolatie en beglazing

Energieverlies i.r.t. Rc waarde



R_c waarde [m²K/W]	1	2	3	4	5	6	7	8
Dikte [mm, λ=0,035]	35	70	105	140	175	210	245	280

Installatietechnische maatregelen

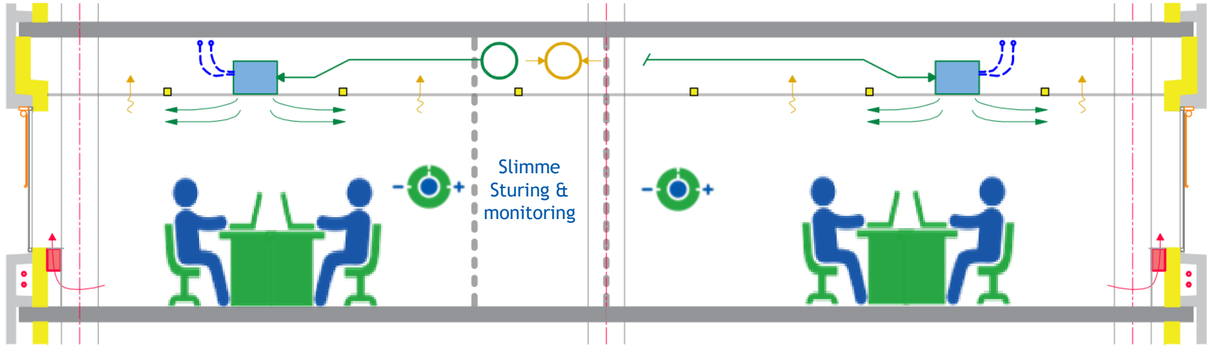


Installatietechnische maatregelen

Concept 1

Gevelconvectoren en plafondinductie-units

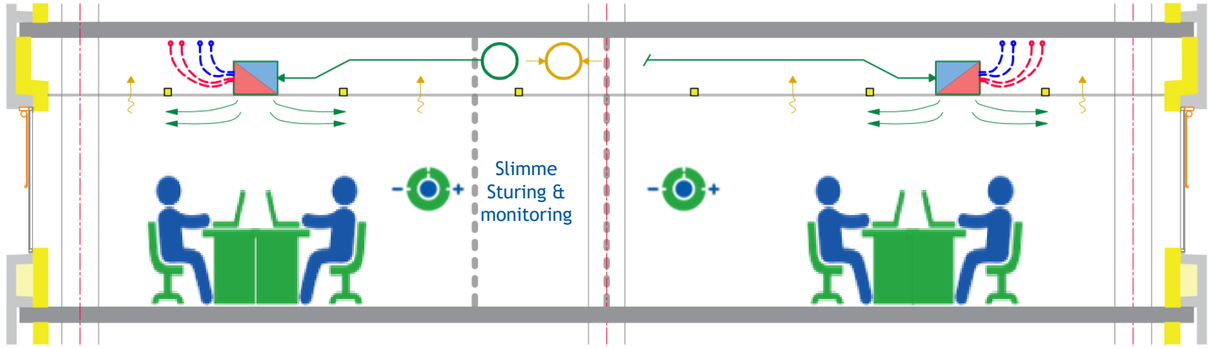
- Sluit aan bij Vastint Guidelines



Concept 2

Plafondinductie-units

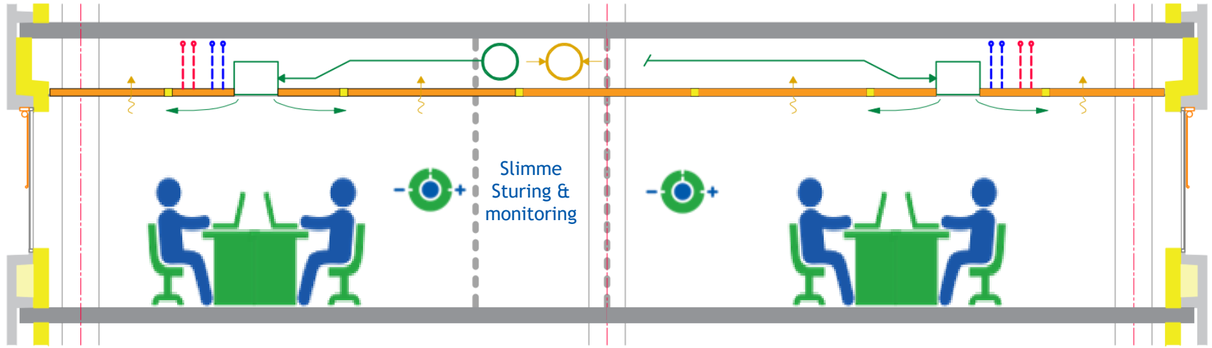
- Ruimte winst



Concept 3

Klimaatplafond

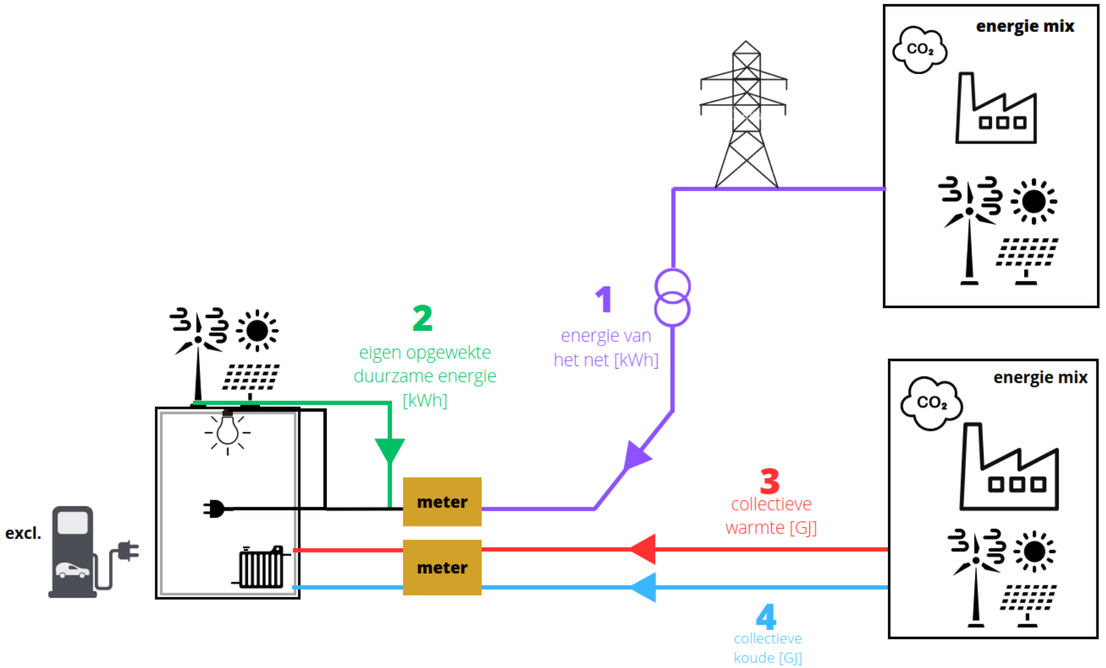
- Ruimte winst
- Hoogste kwaliteit binnenklimaat



Opwekking en/of levering warmte en koude

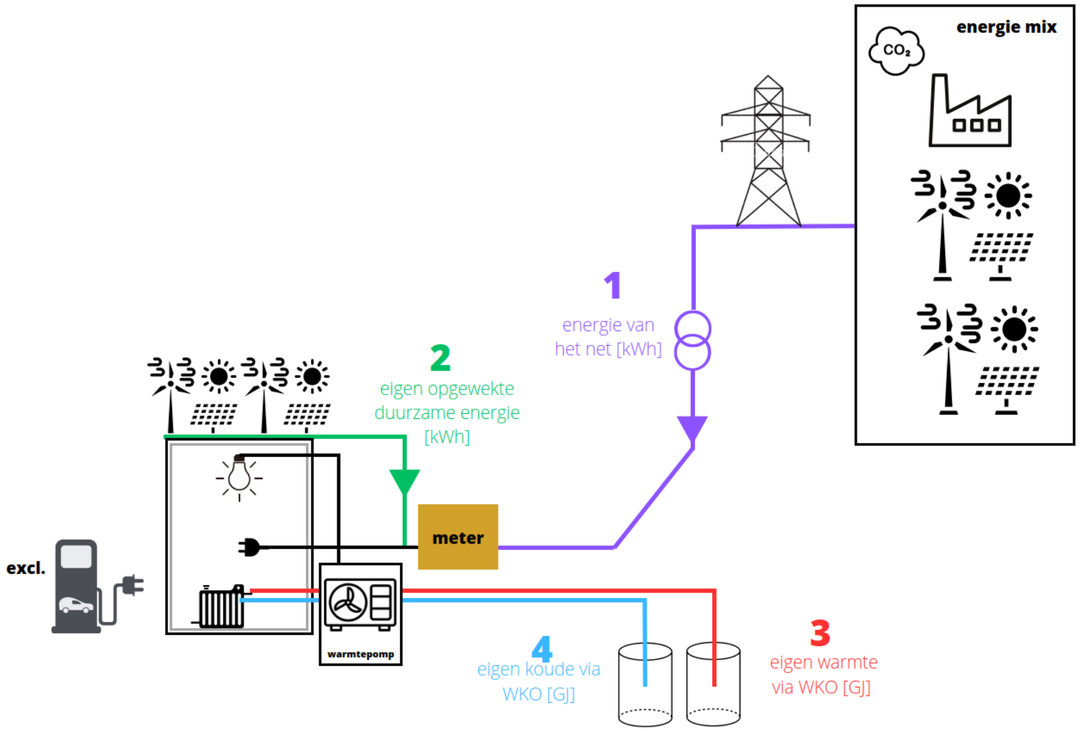
Optie 1

Stadsverwarming en stadskoeling



Optie 2

Warmtepompen en bodemsysteem



Opwekking en/of levering warmte en koude

Optie 1 (stadswarmte/-koude):

- Qua CRREM-resultaat een optie die steeds beter wordt maar zonder zekerheid het eindresultaat.
- Relatief lage investeringskosten (€ 831.000,--).
- Vattenfall is verantwoordelijk voor beheer, onderhoud en vervangingen.
- De prestatie zal verbeteren, de mate waarin en de termijn waarop zijn onbekend.

Optie 2 (WKO-systeem met bronnen):

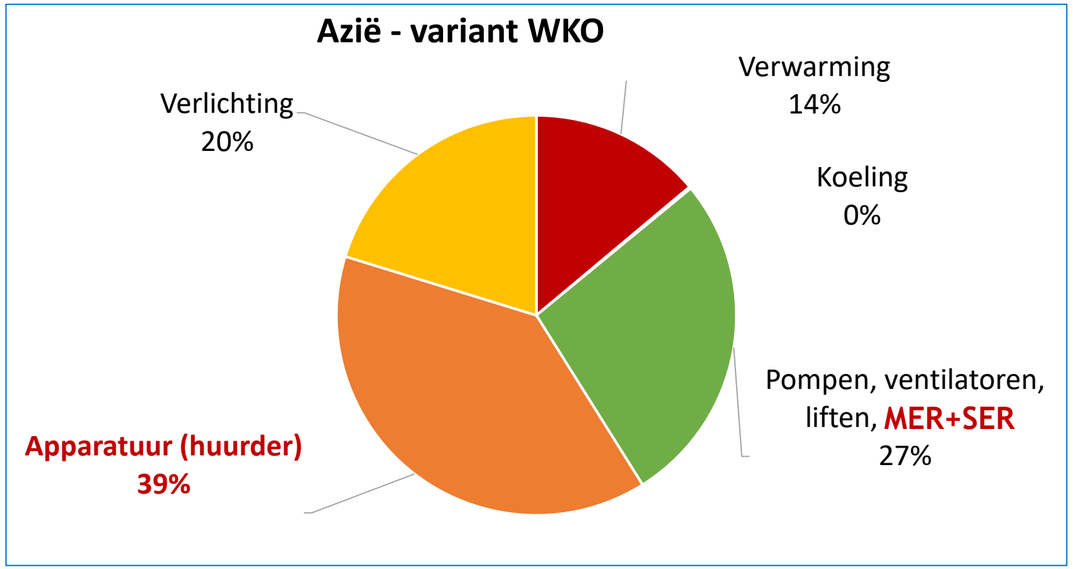
- Qua CRREM-resultaat de beste optie met direct zekerheid over het direct te bereiken eindresultaat.
- Relatief hoge installatiekosten (€ 7.616.000,--).
- Vastint is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud en vervangingen.
- Het extra benodigde elektrische vermogen is niet beschikbaar (netwerkcongestie). Termijn waarop wel is onbekend.

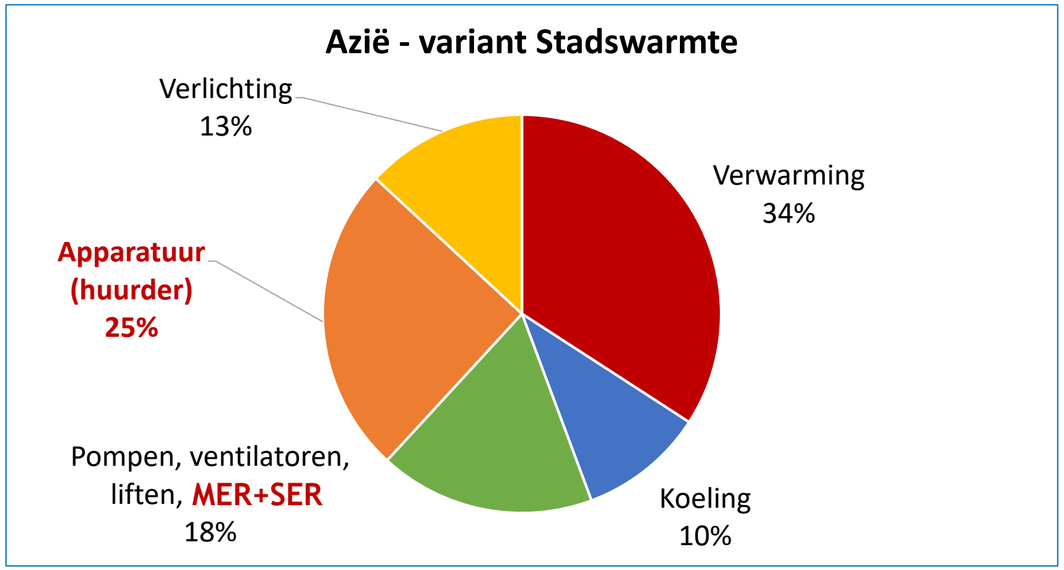
Verdere maatregelen

Energiegebruik huurder is 25 - 50 % van het totaal (na verduurzaming).

Inspanning huurder nodig:

- Energiezuinige apparaten
- Grootverbruikers als MER/SER ruimten voorkomen
- Slim & efficiënt omgaan met gebouw



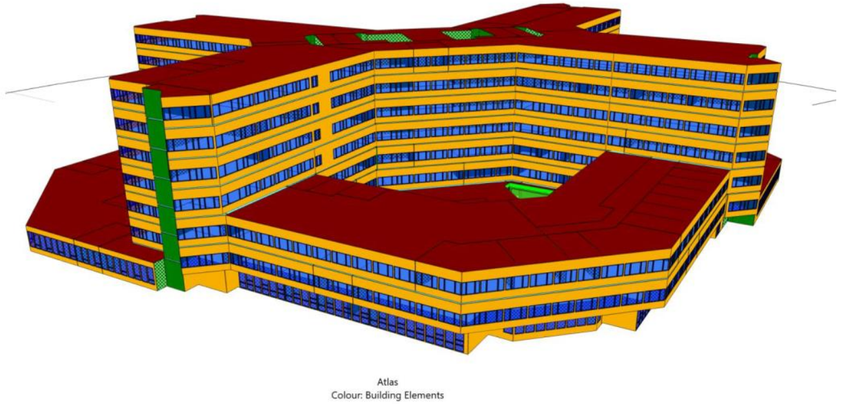


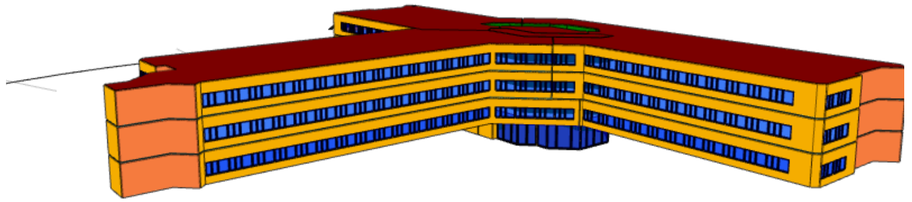
Energiestudies

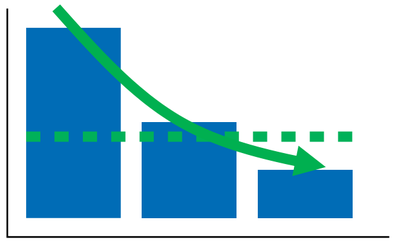
Berekening van daadwerkelijk energiegebruik, inclusief huurders

Toetsing aan CRREM Pathways

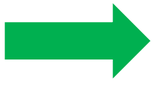
Azië en Australië als maatgevende gebouwen gekozen







Energiegebruik beperken
Tot 85 kWh/m²





Resterende gebruik duurzaam opwekken

=



neutraal

Gebouw Azië

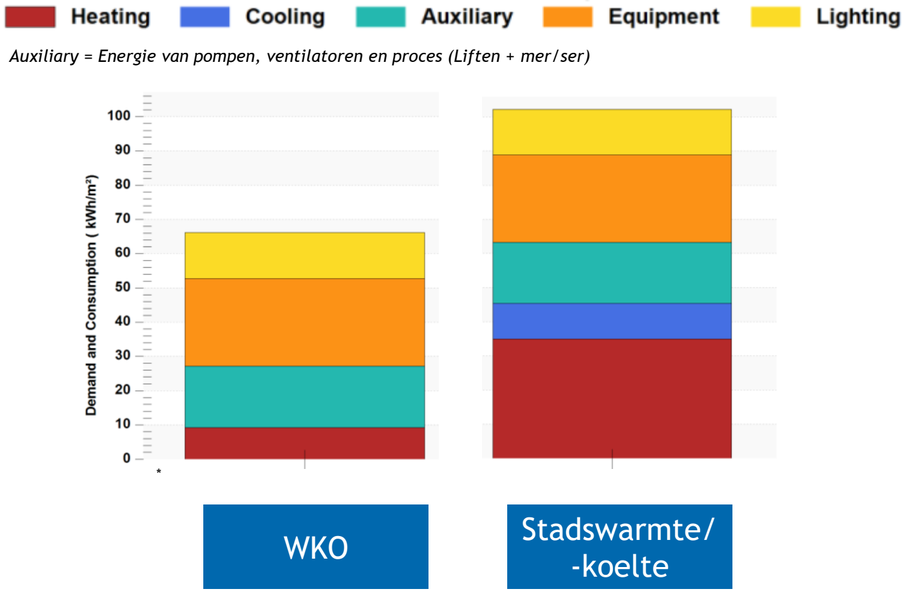
Variant WKO

Energy Reduction Pathway		
Doelstelling	<85 kWh/m²	(in 2034)
Resultaat	**±75 kWh/m²**	(na uitvoering maatregelen)
Green House Gas Intensity		
Doelstelling	glijdende schaal tot 0,5 kg CO_2e/m².y in 2050	
Resultaat	stranded in 2036	

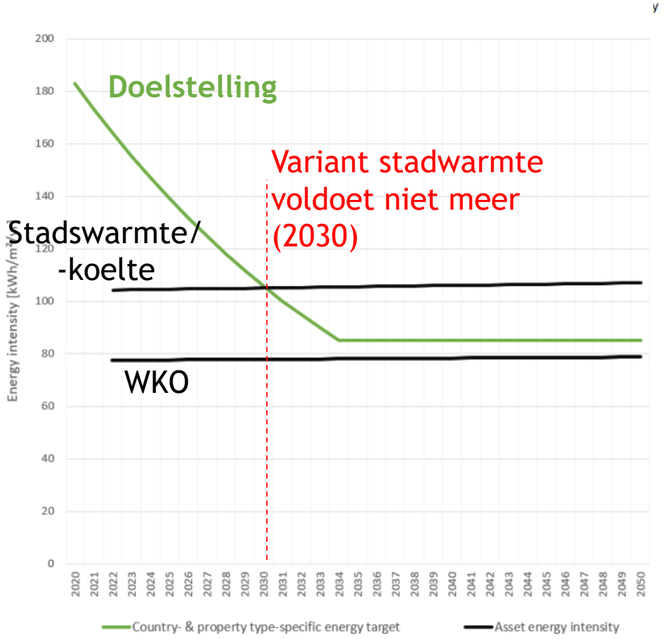
Variant Externe levering

Energy Reduction Pathway		
Doelstelling	<85 kWh/m²	*(in 2034)*
Resultaat	**±102 kWh/m²**	*(na uitvoering maatregelen)*
Green House Gas Intensity		
Doelstelling	glijdende schaal tot 0,5 kg CO_2e/m².y in 2050	
Resultaat	stranded in 2035	

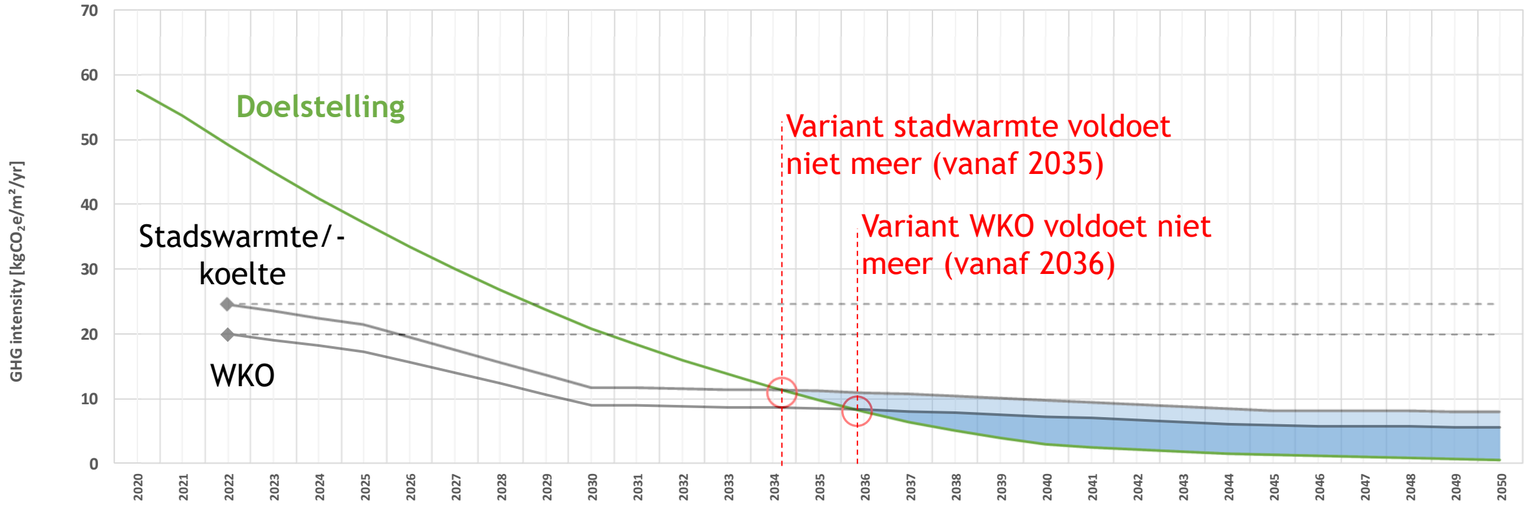
Energiegebruik volgens rekenmodel



Energy Reduction Pathway



Decarbonisation Pathway



Gebouw Australië

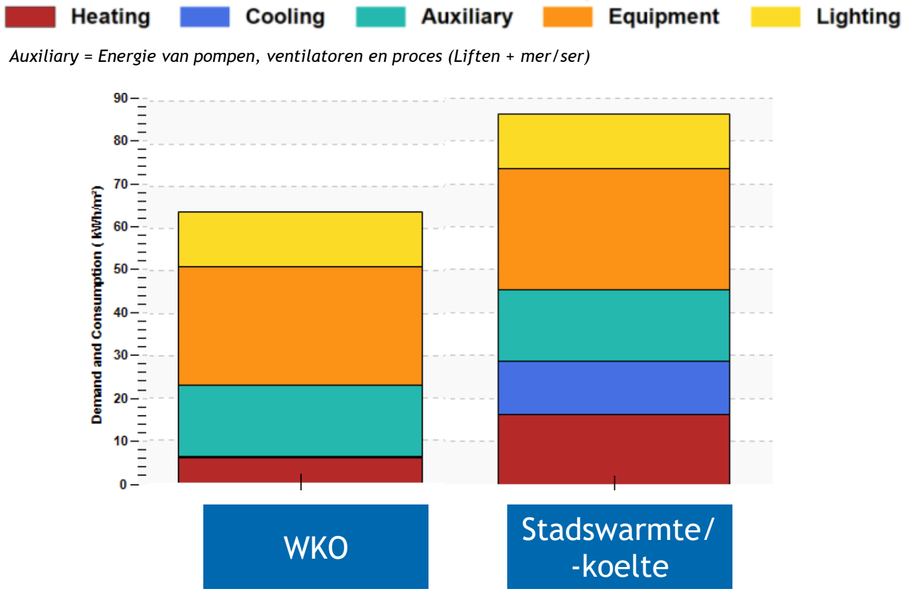
Variant WKO

Energy Reduction Pathway		
Doelstelling	<85 kWh/m²	(in 2034)
Resultaat	**±70 kWh/m²**	(na uitvoering maatregelen)
Green House Gas Intensity		
Doelstelling	glijdende schaal tot 0,5 kg CO_2e/m².y in 2050	
Resultaat	stranded in 2038	

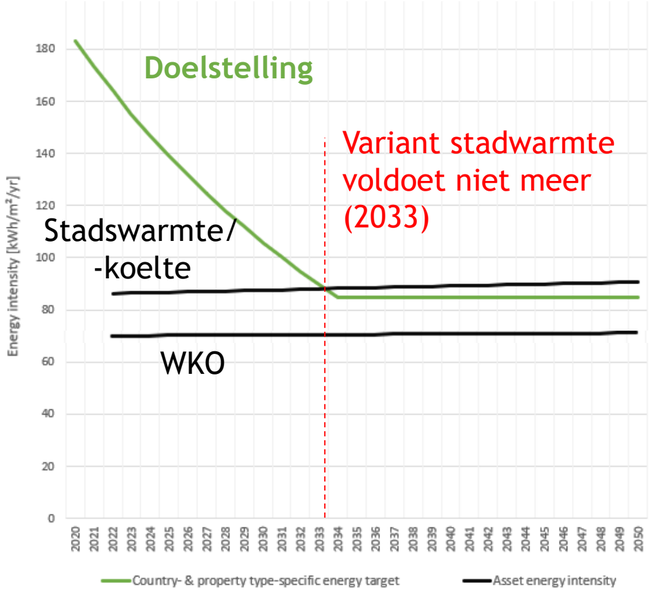
Variant Externe levering

Energy Reduction Pathway		
Doelstelling	<85 kWh/m²	*(in 2034)*
Resultaat	**±90 kWh/m²**	*(na uitvoering maatregelen)*
Green House Gas Intensity		
Doelstelling	glijdende schaal tot 0,5 kg CO_2e/m².y in 2050	
Resultaat	stranded in 2036	

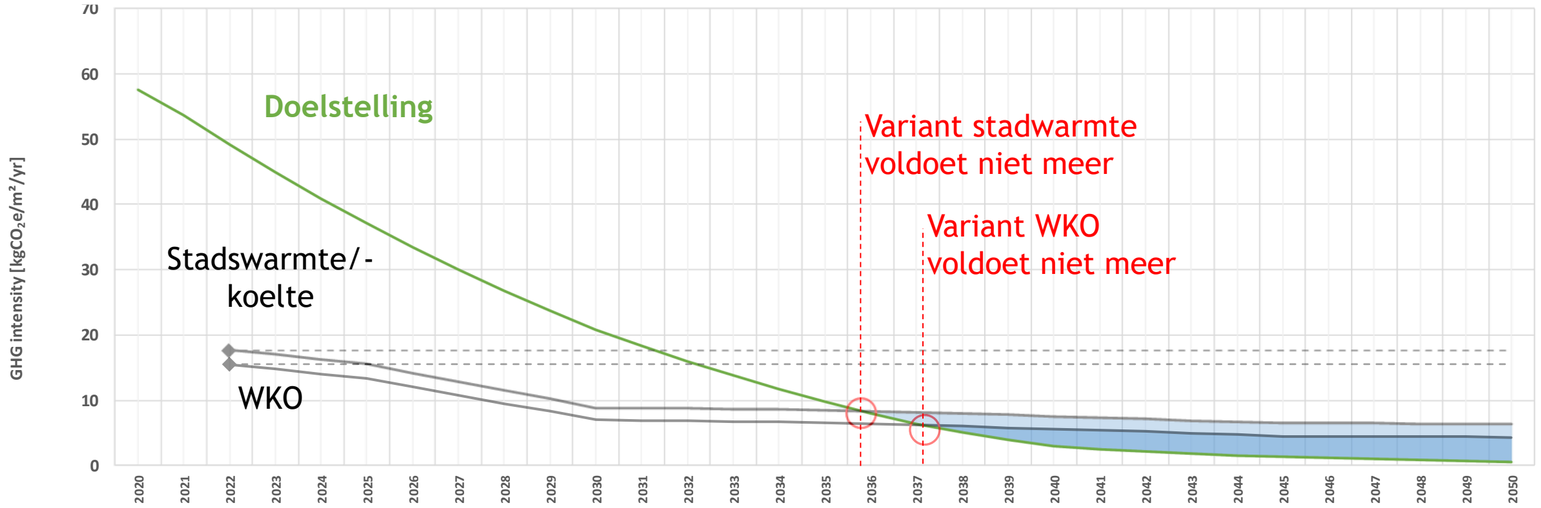
Energieverbruik volgens rekenmodel



Energy Reduction Pathway



Decarbonisation Pathway



Kosten

- Prijspeil heden.
- Enkel maatregelen voor de verduurzaming van de panden.
- Verduurzamingsmaatregelen kunnen niet solitair worden uitgevoerd.

Wat zit er niet in?

- Aanpassing of vervanging op basis van technische staat of anders.
- Herstel van vloeren, plafonds, afwerking, schilderwerk, et cetera.
- Honoraria.
- Leges & vergunning.
- Verhuurkosten.
- Ontwikkelingskosten.

Investeringskosten	Europa [€ x 1.000]	Amerika [€ x 1.000]	Australië [€ x 1.000]	Afrika [€ x 1.000]	Azië [€ x 1.000]	Totaal [€ x 1.000]
Bouwkundige	€ 3.962	€ 10.217	€ 3.363	€ 7.799	€ 9.167	**€ 34.508**
Installatietechnisch	€ 5.285	€ 15.076	€ 4.608	€ 13.171	€ 14.908	**€ 53.048**
Totaal	**€ 9.247**	**€ 25.293**	**€ 7.971**	**€ 20.970**	**€ 24.075**	**€ 87.556**

Beschouwde installatie varianten (Geen onderdeel van advies)						
Concept 1- Huidige uitrol	€ 3.068	€ 8.172	€ 2.781	€ 7.061	€ 7.937	**€ 29.019**
Concept 2 - Plafondinductie	€ 3.322	€ 9.073	€ 2.957	€ 7.926	€ 8.732	**€ 32.010**
Optie 1 – Stadswarmte/koude	€ 78	€ 246.000	€ 70	€ 210	€ 232	**€ 836**

Uitvoering & Doorlooptijd

De bouwvolgorde is:

- Eerst verbetering bouwfysische kwaliteit,
- dan aanpassing installaties.

Praktijk/advies:

- Bouwfysisch en installatietechnisch gelijktijdig uitvoeren.
- Minste overlast en kortste doorlooptijd.

Keuze:

- Aanpak per totaal pand

  Bouwtijd gebouw Azië : ± 1/2 jaar
- Aanpak per verdieping

  Bouwtijd gebouw Azië : ± 2 jaar
- Aanpak per twee bouwlagen

  Bouwtijd gebouw Azië : ± 1 jaar



Aanpak/volgorde is een commerciële afweging

Conclusies en vervolg

Conclusies

- Met het geadviseerde maatregelenpakket wordt zo goed als redelijkerwijs mogelijk is aan de doelstellingen voldaan.
- Ongeacht de keuzes zullen de gebouwen alsnog ‘stranded’ zijn vanaf ± 2035 - 2038.

Vervolg

- Keuzes maken met betrekking tot installaties (opwekking & concept)
- Tijdslijn en indeling door Vastint te beslissen, in relatie tot huurders. Zie doorlooptijd voor randvoorwaarden.
- Concreet maken van maatregelen in ontwerptraject
- Maatregelen na 2035?

Risico’s

- Aansluiting stroomnet bij WKO – Op korte termijn is geen extra nuts-capaciteit beschikbaar.
- Vergroening door Vattenfall.

Kanttekeningen

- Roadmap is enkel op duurzaamheid. Demarcatie nodig in verbouwing voor regulier onderhoud/vervanging.