

# Maatwerk Energieadvies VvE Kadoelerbos 1-191

Woensdag 11 maart 2020

Yke Rippen

Fabian Kratz

[info@steeds.nl](mailto:info@steeds.nl)

015-3644072

# Agenda

- Korte introductie Steeds
- Uitgangssituatie van de VvE
- Verbeterpakketten
- Subsidie en financieren
- Financiële vertaling
- Conclusie

# Steeds?

## Expertise

- Woningverbetering, verduurzaming, opwaardering
- Persoonlijk contact met eigenaren
- Wensen vertalen naar ingrepen
- Maatwerk Energieadvies, MJOP, Duurzaamheidsscan

## Kernkwaliteiten

- Betrokken
- Creatief
- Onafhankelijk
- Resultaatgericht



# Steeds?

## Organisatie

- 10 medewerkers vast dienstverband
- 2 medewerkers flexibele schil
- Medewerkers werkzaam op eigen kantoor in hartje Delft of locaties van de opdrachtgever



# Verduurzaming van bestaande panden

- BRL 9500 gecertificeerd
- EPA-W gecertificeerde medewerkers
- Conditiemetingen/MJOP conform NEN 2767
- Gecertificeerde software



# Steeds?



Couperusduin, Den Haag



Kornalijnhorst, Den Haag

# Uitgangssituatie van de VvE

## Deskresearch

- Bouwtekeningen en plattegrondtekeningen woningtypes
- Meerjaren onderhoudsplan 2018 – 2028 (MFR)
- Meerjaren financiële raming 2018 – 2028 (MFR)
- Collectief energieverbruik gas en elektra (jaarnota 2018)
- Gemiddeld energieverbruik individueel elektra (berekend)

## Schouw

- 17 april 2019

# Uitgangssituatie van de VvE

## Duurzaamheidsambitie VvE

- Kozijnvervangning balkonzijde

*VvE reserveert extra voor kozijnvervangning.  
Saldo 2023: € 1.000.000,-*



# Uitgangssituatie van de VvE

## Constateringen schouw

Eagle Energy Quicksan,  
collectief verwarmingsinstallatie

- Temperatuur retourwater is hoog, hierdoor condenseren de Hr-ketels niet, waardoor het gewenste rendement niet wordt behaald.



# Uitgangssituatie van de VvE

## Constateringen schouw

- Verouderde dakventilatoren  
ventilatoren draaien continu (tijdschakeling)  
niet energiezuinig

*MJOP stelposten opgenomen voor  
vervanging binnen 7 jaar (€ 96.000,-.)*





# Woningtype en ligging

**Project:** VvE Kadoelerbos 1-191  
**Bouwjaar:** 1972

	begane grond		tussenverdieping		topverdieping	
	aantal	m2	aantal	m2	aantal	m2
Tussenwoning A (65m <sup>2</sup> )	2	65	12	65	2	65
Tussenwoning B (80m <sup>2</sup> )	3	80	21	80	3	80
Hoekwoning B (80m <sup>2</sup> )	1	80	11	80	2	80
Tussenwoning C (95m <sup>2</sup> )	12	95	69	95	12	95
Hoekwoning C (95m <sup>2</sup> )	1	95	4	95	1	95
Tussenwoning D (104m <sup>2</sup> )	5	104	23	104	4	104
Oppervlakte totaal	<b>17.053 m2</b>		<b>aantal woningen</b>		<b>188</b>	
Bepaald op basis van	<b>Basisadministratie Gebouwen (BAG)</b>					

# Thermische schil gebouw

## Platte daken

- Constructieve betonnen dakvloer
- Vanuit de bouw geïsoleerd
- Tijdens het vervangen van de dakbedekking is een extra isolatie laag aangebracht
- Totale dikte isolatie is circa 130mm
- Rc-waarde 3,11 m<sup>2</sup>.K/W (Isso 82.1)



# Thermische schil gebouw

## Buitenwanden

- Gemetselde spouwmuren
- Spouw voorzien van isolatie
- Gemeten isolatie dikte circa 45mm
- Rc-waarde 1,47 m<sup>2</sup>.K/W (Isso 82.1)



# Thermische schil gebouw

## Kozijnen en glas

- Houten kozijnen
- Vanuit de bouw voorzien van enkelglas
- Verbeteractie VvE: dubbelglas
- U waarde  $2,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  (Isso 82.1)

## Panelen

- Houten panelen
- Asbesthoudend
- Niet geïsoleerd
- Rc waarde  $0,04\text{m}^2\cdot\text{K/W}$  (Isso 82.1)



# Thermische schil gebouw

## Buitendeuren

- Houten woningtoegangsdeuren
- Houten balkondeuren
- Niet geïsoleerd
- U waarde 3,4 W/m<sup>2</sup>.K (Isso 82.1)



# Thermische schil gebouw

## Begane grondvloer

- Vloer woningen 1<sup>e</sup> bouwlaag boven de begane grondplint
- Constructieve betonvloer
- Niet geïsoleerd
- Rc waarde 0,15 m<sup>2</sup>.K/W (Isso 82.1)



# Isolatie van het gebouw

Minimum isolatie-eisen voor de woningbouw volgens de voorschriften en Wenken 1965, de Modelbouwverordening 1976-1990 en bouwbesluit (vanaf 1992) en het zeer energiezuinig pakket (ZEP)

Constructie	1965	1975	1979	1982	1987	1990	1992	huidig	ZEP
Dak	0,86	1,03	1,29	1,30	2,00	2,50	2,50	6,00	6,50
Gevels	0,43	0,69	1,29	1,30	2,00	2,50	2,50	4,50	5,00
Vloer begane grond	0,17	0,26	0,52	1,30	1,30	1,30	1,30	3,50	4,00
Dubbelglas woonvertrek	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Dubbelglas slaapvertrekken	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja	HR++	triple



1972: VvE Kadoelerbos 1-191

# Isolatie van het gebouw

Minimum isolatie-eisen voor de woningbouw volgens de voorschriften en Wenken 1965, de Modelbouwverordening 1976-1990 en bouwbesluit (vanaf 1992) en het zeer energiezuinig pakket (ZEP)

Constructie	1965	1975	1979	1982	1987	1990	1992	huidig	ZEP
Dak	0,86	1,03	1,29	1,30	2,00	2,50	2,50	6,00	6,50
Gevels	0,43	0,69	1,29	1,30	2,00	2,50	2,50	4,50	5,00
Vloer begane grond	0,17	0,26	0,52	1,30	1,30	1,30	1,30	3,50	4,00
Dubbelglas woonvertrek	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Dubbelglas slaapvertrekken	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja	HR++	triple



1972: VvE Kadoelerbos 1-191

Dak  
3,11

# Installaties (gas)

## Ruimteverwarming

- Collectief verwarmingsinstallatie
- Type ketels: CR Remeha gas 310 eco; 2006
- Twee pijpsysteem
- Distributieleidingen geïsoleerd
- Warmteafgifte: radiatoren

Radiatormeters -> verbruiksregistratie per woning.



# Installaties (gas)

## Warmtapwater

- Collectief bereid
- Type ketel CR Remeha gas 310 eco; 2006
- Twee boilervaten
- Distributieleidingen geïsoleerd



# Installaties (elektra)

## Ventilatie

Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

- Toevoer: te openen ramen en deuren en ventilatieroosters
- Afvoer: Dakventilatoren (wisselstroom) tijdschakeling

Opmerking:

Dakventilatoren zijn gedateerd



# Installaties (elektra)

## Overig

- 3 liften (onderhoud 2018 uitgevoerd)
- Algemene verlichting vervangen door LED ->
- Hydrofoorinstallatie



# Energieverbruik

## Elektraverbruik

Collectief elektraverbruik  
Gemiddelde individuele elektraverbruik  
(gemiddeld o.b.v. berekening rekentool)

87.720 kWh/jaar  
**477.000 kWh/jaar**

## Gasverbruik

Collectief gasverbruik  
(verwarmen en warmtapwater)

195.210 m<sup>3</sup>/jaar

Verdeling gasverbruik			
<b>195.210 m<sup>3</sup></b>	<b>totaal VvE</b>		
107.365 m <sup>3</sup>	verwarmen		55%
87.844 m <sup>3</sup>	warmtapwater		45%
<b>1.038 m<sup>3</sup></b>	<b>gemiddeld per Woning</b>		
571 m <sup>3</sup>	verwarmen		55%
467 m <sup>3</sup>	warmtapwater		45%

# Energieverbruik

## Samenvatting energieverbruik

### verbruikcijfers

	<b>verbruik</b>	<b>kosten</b>
Elektraverbruik collectief	87.720 kWh	€ 17.285,13
Elektraverbruik woningen	477.000 kWh	€ 143.268,01
	<hr/>	
	564.720 kWh	
Gasverbruik collectief	195.210 m <sup>3</sup>	€ 146.159,83
Gasverbruik woningen	0 m <sup>3</sup>	€ -
	<hr/>	
	195.210 m <sup>3</sup>	---> <u>€ 306.712,97</u>

### CO<sub>2</sub> uitstoot

	<b>verbruik</b>	<b>emissie/eenh</b>	<b>totaal</b>
Elektraverbruik	564.720 kWh	0,65	367.068 kg/jaar
Gasverbruik	195.210 m <sup>3</sup>	1,89	368.947 kg/jaar
			<hr/>
			736.015 kg/jaar

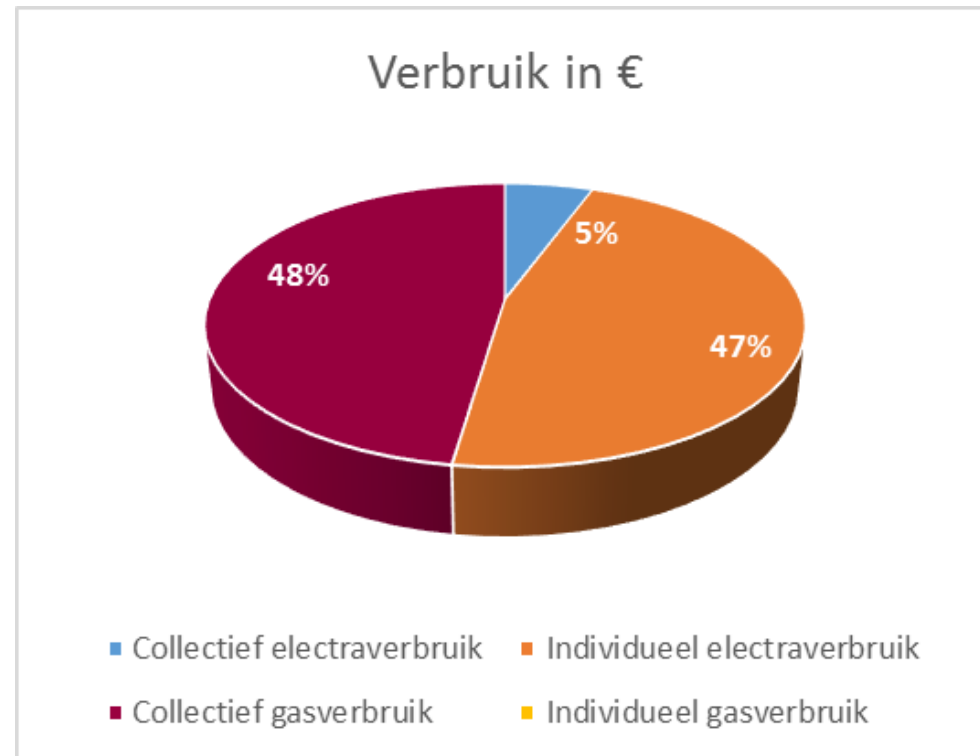
# Energieverbruik

## Samenvatting

- 48% verbruikskosten gas VvE
- 47% verbruikskosten elektra Woningen
- 5% collectief elektraverbruik VvE

## Conclusie

VvE maatregelen die leiden tot het terugdringen van het gasverbruik zullen op woningniveau effect hebben.



# Energie-Index woningen

Energie-label bestaande situatie

Type	Beg grond			Tussenverdieping			Top verdieping		
	aantal	EI-index	label/ comfort	aantal	EI-index	label/ comfort	aantal	EI-index	label/ comfort
Tussenwoning A (65m <sup>2</sup> )	2	1,90	D	12	1,98	D	2	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Tussenwoning B (80m <sup>2</sup> )	3	1,90	D	21	1,98	D	3	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Hoekwoning B (80m <sup>2</sup> )	1	2,01	D	11	1,96	D	2	1,88	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Tussenwoning C (95m <sup>2</sup> )	12	1,90	D	69	1,98	D	12	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Hoekwoning C (95m <sup>2</sup> )	1	2,01	D	4	1,96	D	1	1,88	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Tussenwoning D (104m <sup>2</sup> )	5	1,90	D	23	1,98	D	4	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆

Energieklasse	Label
EI < 0.6	A++
0.6 - 0.8	A+
0.8 - 1.2	A
1.2 - 1.4	B
1.4 - 1.8	C
1.8 - 2.1	D
2.1 - 2.4	E
2.4 - 2.7	F
EI > 2.7	G

# Verbeterpakketten

## **Pakket 1:**

Waterzijdig inregelen CV, zonnecollectorsysteem, zonnepanelen

## **Pakket 2:**

Pakket 1 + kozijnvervanging balkonzijde, vloerisolatie

## **Pakket 3:**

Pakket 2 + vraaggestuurde ventilatie

## **Pakket 4:**

Zeer energiezuinig Pakket (ZEP)

# Waterzijdig inregelen CV

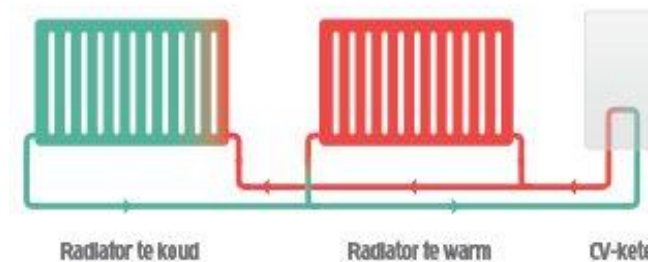
## Advies Eagle Energy:

- Balanceren installatie
- Toepassen thermostatische radiatorkoppen
- Aanpassingen in stookruimte

*Gemiddeld 20% energiebesparing  
(gas, t.b.v. het verwarmen van de woningen)*

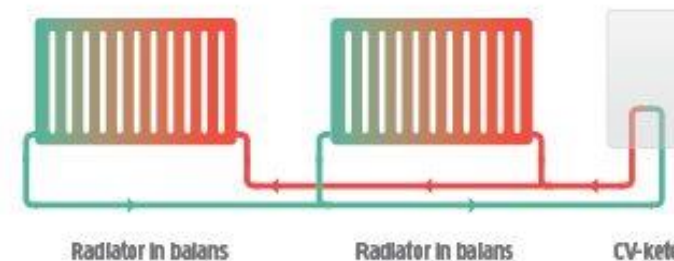
## Slecht ingeregelde CV-installatie:

- X** - Hoog gasverbruik
- Mogelijk koude ruimtes



## Goed ingeregelde CV-installatie:

- ✓** - Laag gasverbruik
- Hoog comfort



# Zonnecollectorsysteem

## Advies Eagle Energy:

- Aanpassing warmtapwateropstelling
- Toepassing direct gestookt systeem
- Zonnecollectoren (opwekking heatpipes)

*Gemiddeld 60% energiebesparing  
(gas, t.b.v. het warmtapwater)*



# Zonnepanelen

## Zonnepanelen t.b.v. collectief elektra

- Collectief verbruik 87.720 kWh/jaar
- Toepassing 330 zonnepanelen op dak
- Vermogen 280 Wp per paneel
- Totale vermogen installatie 92400 Wp
- Rendement 95%
- Opbrengst 87.780 kWh/jaar

*100% energiebesparing  
(collectief elektraverbruik)*



Zonnepanelen  
t.b.v. collectief elektraverbruik

Heatpipes opstelling  
t.b.v. collectief warmtapwaterbereiding

120 Zonnepanelen (192m<sup>2</sup>)  
t.b.v. opwekking collectief elektra

210 Zonnepanelen (336m<sup>2</sup>)  
t.b.v. opwekking collectief elektra

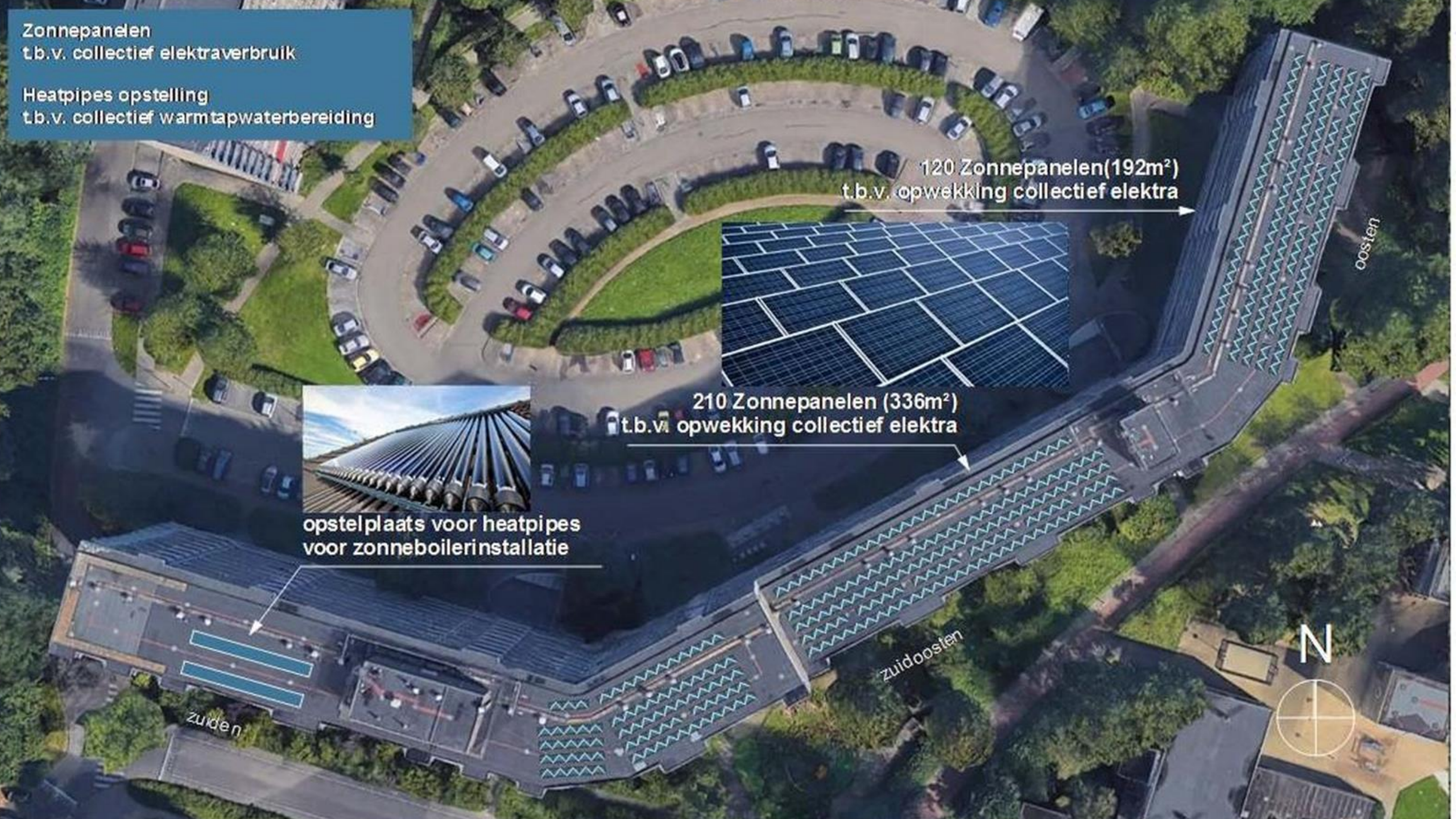
opstelplaats voor heatpipes  
voor zonneboilerinstallatie

oosten

zuiden

zuidoosten

N



# Pakket 1

Energielabel verbeterpakket 1:

Waterzijdig inregelen, ZC

Type	Beg grond			Tussenverdieping			Top verdieping		
	aantal	El-index	label/ comfort	aantal	El-index	label/ comfort	aantal	El-index	label/ comfort
Tussenwoning A (65m <sup>2</sup> )	2	1,90	D	12	1,98	D	2	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Tussenwoning B (80m <sup>2</sup> )	3	1,90	D	21	1,98	D	3	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Hoekwoning B (80m <sup>2</sup> )	1	2,01	D	11	1,96	D	2	1,88	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Tussenwoning C (95m <sup>2</sup> )	12	2,01	D	69	1,98	D	12	1,89	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Hoekwoning C (95m <sup>2</sup> )	1	2,01	D	4	1,96	D	1	1,88	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆
Tussenwoning D (104m <sup>2</sup> )	5	1,90	D	23	1,98	D	4	1,88	D
		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆

Verbetering t.b.v. collectief energieverbruik. Geen verbetering van het energielabel.

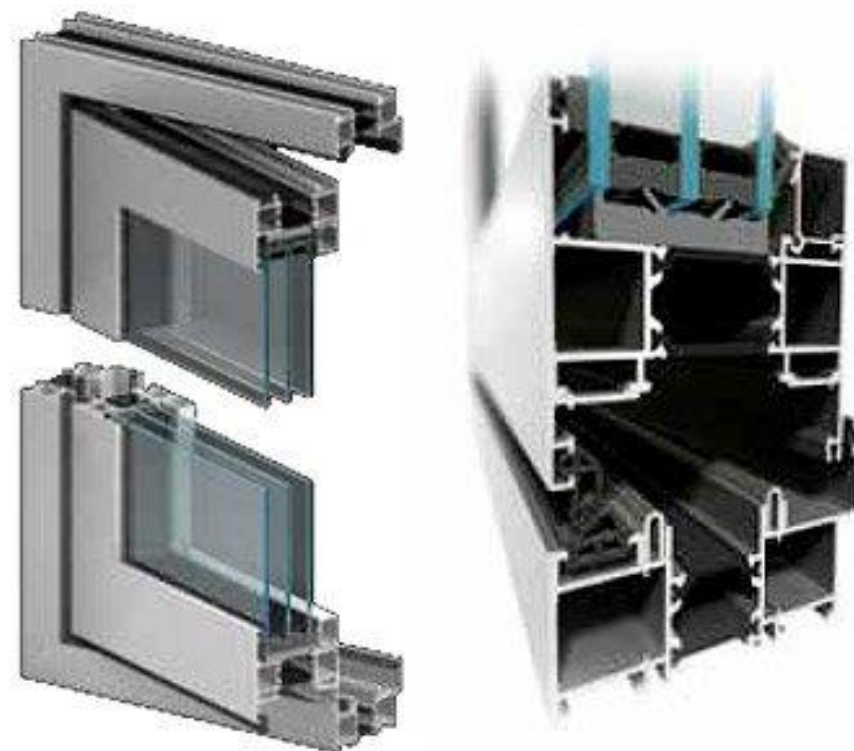
Gemiddelde besparingen p.j.

- 20% gas, optimaliseren CV
- 60% gas, warmtapwater
- 100%, elektraverbruik
- 140.200 kg CO<sub>2</sub>-reductie

# Kozijnvervanging

## Nieuwe kozijnen balkonzijde

- Geïsoleerde aluminium kozijnen en panelen
- Geïsoleerde aluminium buitendeuren
- Beglazing Triple glas
- Verbeterde ventilatieroosters
- Voordelen:
  - Geen kou- en tochtklachten
  - Goed functioneren van de draaiende delen
  - en betere ventilatieroosters
  - Beter wooncomfort (alle woningen)
  - Geen groot onderhoud meer nodig
- Nadelen:
  - Hoge investeringskosten



# Begane grondvloer isoleren

## Isoleren begane grondvloer

- Vloerisolatie d.m.v. HR-IsoSpray
- Uitgangspunt  $R_c=4,0\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
- Voordelen:
  - Beter wooncomfort (woningen boven de onverwarmde onderliggende ruimtes)
- Aandachtspunten:
  - Leeg ruimen bergingsboxen
  - Aanpassing verlichtingspunten etc.
  - Aanwezig leidingwerk



# Pakket 2

Energie-label verbeterpakket 2:

Kozijnvervanging balkonzijde, vloerisolatie, waterzijdig inregelen, ZC

Type	Beg grond			Tussenverdieping			Top verdieping		
	aantal	EI-index	label/ comfort	aantal	EI-index	label/ comfort	aantal	EI-index	label/ comfort
Tussenwoning A (65m <sup>2</sup> )	2	1,66	C	12	1,83	D	2	1,77	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Tussenwoning B (80m <sup>2</sup> )	3	1,66	C	21	1,83	D	3	1,77	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Hoekwoning B (80m <sup>2</sup> )	1	1,71	C	11	1,82	D	2	1,77	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Tussenwoning C (95m <sup>2</sup> )	12	1,66	C	69	1,83	D	12	1,77	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Hoekwoning C (95m <sup>2</sup> )	1	1,71	C	4	1,82	D	1	1,77	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Tussenwoning D (104m <sup>2</sup> )	5	1,66	C	23	1,83	D	4	1,77	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.81 - 2.10	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆

Verbetering, 1 labelstap voor de begane grondwoningen en de woningen onder het dak.

Gemiddelde besparingen p.j.

- 7% gas, betere isolatie
- 20% gas, optimaliseren CV
- 60% gas, warmtapwater
- 100%, elektraverbruik
- 221.366 kg CO<sub>2</sub>-reductie

# Verbeteren ventilatiesysteem

## Vraaggestuurde ventilatie

- CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O gestuurd
- Gelijkstroom motor (zuiniger in verbruik)
- Niet meer (warme) luchtafvoer dan noodzakelijk
- Nachtstand mogelijk (koele nachtlucht bij hoge dagtemperaturen)

Verbeteren isolatieniveau woningen =  
verbeteren ventilatie nodig om de luchtkwaliteit in  
de woningen te optimaliseren.

Oude dakventilatoren dienen vervangen te worden.



# Pakket 3

Energie-label verbeterpakket 3:

Kozijnvervanging balkonzijde, vloerisolatie, waterzijdig inregelen, ventilatie, PV / ZC

Type	Beg grond			Tussenverdieping			Top verdieping		
	aantal	EI-index	label/ comfort	aantal	EI-index	label/ comfort	aantal	EI-index	label/ comfort
Tussenwoning A (65m <sup>2</sup> )	2	1,43	C	12	1,57	C	2	1,56	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Tussenwoning B (80m <sup>2</sup> )	3	1,43	C	21	1,57	C	3	1,56	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Hoekwoning B (80m <sup>2</sup> )	1	1,49	C	11	1,58	C	2	1,56	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Tussenwoning C (95m <sup>2</sup> )	12	1,43	C	69	1,57	C	12	1,56	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Hoekwoning C (95m <sup>2</sup> )	1	1,49	C	4	1,58	C	1	1,56	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆
Tussenwoning D (104m <sup>2</sup> )	5	1,43	C	23	1,57	C	4	1,56	C
		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆		1.41 - 1.80	★★★★☆

Verbetering, alle woningen label C.

Gemiddelde besparingen p.j.

- 15% gas, betere isolatie
- 20% gas, optimaliseren CV
- 60% gas, warmtapwater
- 100%, elektraverbruik
- 221.366 kg CO<sub>2</sub>-reductie

# Zeer energiezuinig pakket

Extra benodigde isolerende maatregelen

Dak isoleren  $R_c = 6,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

- Voordelen:
  - Beter wooncomfort (woningen onder het dak)
- Nadelen:
  - Hoge investeringskosten
  - Vervangen bestaande isolatielagen
  - Vervangen recent vernieuwde dakbedekking
- Aandachtspunt:
  - Aansluiting dakranden en dakopstanden
  - Aanpassing dakventilatoren

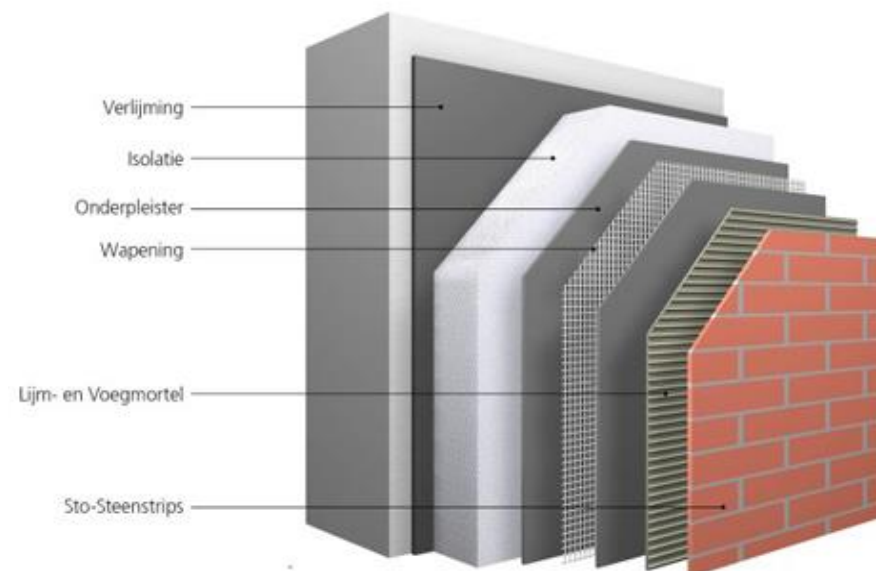


# Zeer energiezuinig pakket

Extra benodigde isolerende maatregelen

Gevelisolatie  $R_c = 5,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

- Voordelen:
  - Beter wooncomfort (alle woningen)
  - Geen koudebrug bij de doorlopende vloeren in o.a. de kopgevels
- Nadelen:
  - Hoge investeringskosten
  - Koudebrug galerij- en balkonvloeren
- Aandachtspunt:
  - doorgangsbreedte galerijvloer min. 1.200mm (bouwbesluit)
  - Vervangen hekwerken

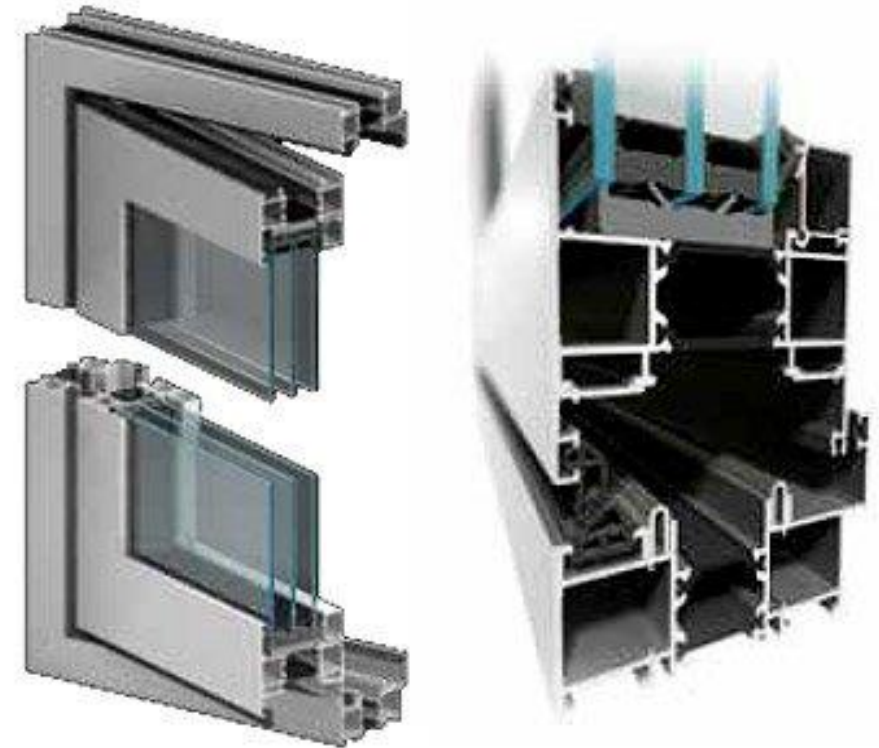


# Zeer energiezuinig pakket

## Extra benodigde isolerende maatregelen

### Kozijnvervanging galerijzijde

- Geïsoleerde aluminium kozijnen, ramen en deuren
- Geïsoleerde panelen, beglazing Triple glas
- Verbeterde ventilatieroosters
- Voordelen:
  - Geen kou- en tochtklachten
  - Betere ventilatieroosters
  - Beter wooncomfort (alle woningen)
  - Geen groot onderhoud meer nodig
- Nadelen:
  - Hoge investeringskosten



# Zeer energiezuinig pakket

## Alternatief galerijzijde

- Aanbrengen vliesgevels tussen de galerijvloeren (het creëren van een binnen corridor)
- Voordelen:
  - Houten kozijnen blijven behouden
  - Geen koudebrug bij de galerijvloeren
  - Minder onderhoud nodig
- Nadelen:
  - Hoge investeringskosten
- Aandachtspunt:
  - Ventilatie
  - Gelijkwaardigheidsberekening isolatieniveau





**Voorbeeld**  
vliesgevel galerijen

**Steeds**  
*boeien binden bouwen*

# Zeer energiezuinig

Zeer energiezuinig pakket

Type	Beg grond			Tussenverdieping			Top verdieping		
	aantal	El-index	label/ comfort	aantal	El-index	label/ comfort	aantal	El-index	label/ comfort
Tussenwoning A (65m <sup>2</sup> )	2	1,27	B	12	1,40	B	2	1,31	B
		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★
Tussenwoning B (80m <sup>2</sup> )	3	1,27	B	21	1,40	B	3	1,31	B
		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★
Hoekwoning B (80m <sup>2</sup> )	1	1,29	B	11	1,36	B	2	1,28	B
		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★
Tussenwoning C (95m <sup>2</sup> )	12	1,27	B	69	1,40	B	12	1,31	B
		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★
Hoekwoning C (95m <sup>2</sup> )	1	1,29	B	4	1,36	B	1	1,28	B
		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★
Tussenwoning D (104m <sup>2</sup> )	5	1,27	B	23	1,40	B	4	1,31	B
		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★		1.21 - 1.40	★★★★★

Verbetering, alle woningen label B.

Gemiddelde besparingen p.j.

- 21% gas, betere isolatie
- 20% gas, optimaliseren CV
- 60% gas, warmtapwater
- 100%, elektraverbruik
- 221.366 kg CO<sub>2</sub>-reductie

# Aardgasvrij

Stand van zaken (beleid)

- In 2030 50% woningen van het gas af
- 2050 CO2-neutraal

Stap 1:

Inregelen huidige verwarmingsinst.

Stap 2:

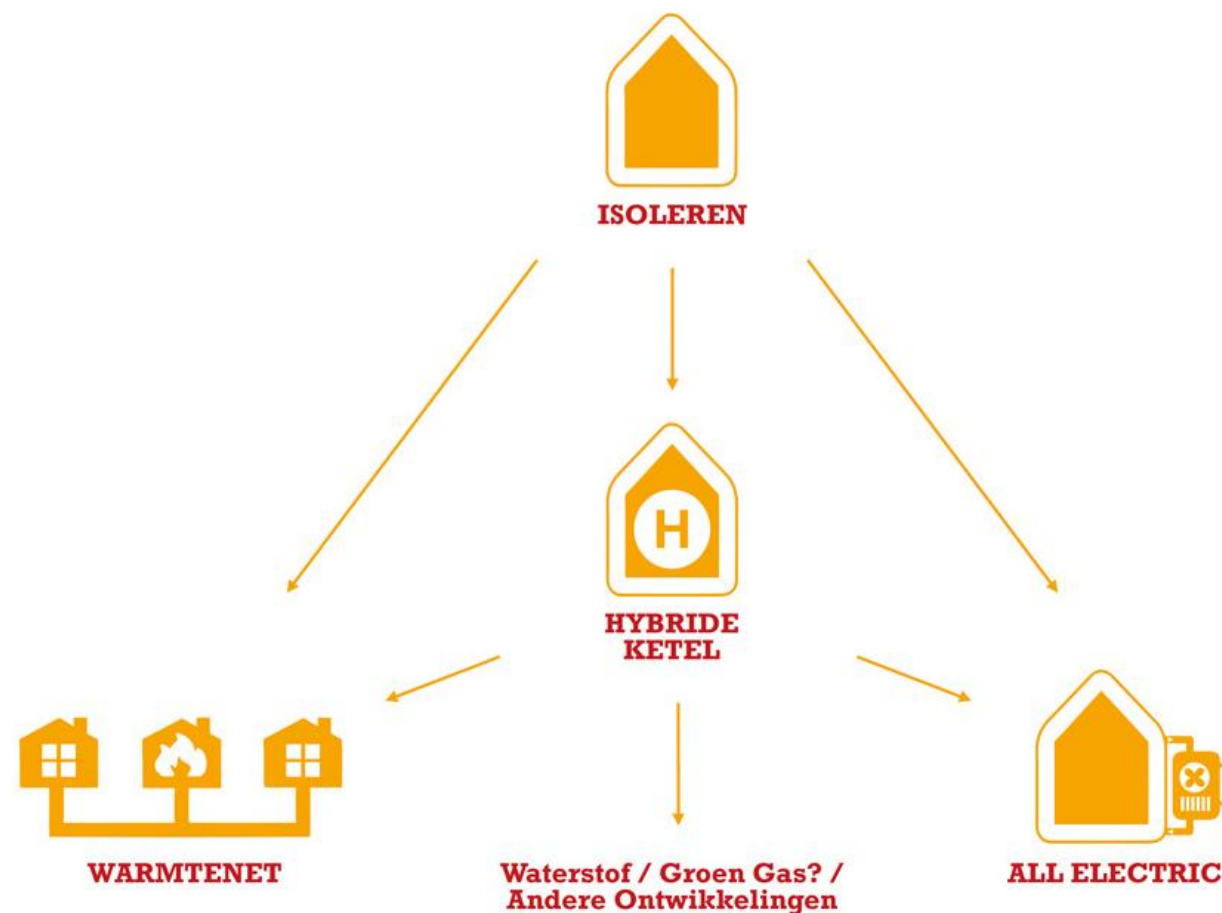
Isoleren en ventileren

Stap 3:

Energie Zelf opwekken

Stap 4:

Overstappen op laag temperatuur verwarming (aardgasvrij)



# Agenda

- Korte introductie Steeds
- Uitgangssituatie van de VvE
- Verbeterpakketten
- Subsidie en financieren
- Financiële vertaling
- Conclusie

# Subsidies en financieringen

Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH)

Subsidieregeling energiebesparing  
eigen huis (SEEH)



# Subsidies en financieringen

Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH)



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

# Subsidies en financieringen



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

## Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH) VvE

### Voorwaarden (in het kort)

- Minstens 2 energiebesparende maatregelen
- Alleen bestemd voor eigenaar-bewoners

### Isolerende Maatregelen VvE

- Vloerisolatie € 7,0 p.m<sup>2</sup>
- Triple glas in nieuw kozijn € 100,0 p.m<sup>2</sup>/glas
- Buitengevelisolatie € 25,0 p.m<sup>2</sup>
- Dakisolatie € 20,0 p.m<sup>2</sup>
- Panelen i.c.m. triple glas € 75,0 p.m<sup>2</sup>

### Aanvullende maatregelen VvE

- Isolerende buitendeuren € 80,0 p.m<sup>2</sup>
- CO<sub>2</sub>-gestuurde ventilatie (max. € 800,- p.w.)
- Inregelen CV € 60,0 p.w.

### Zeer energiezuinig pakket (ZEP)

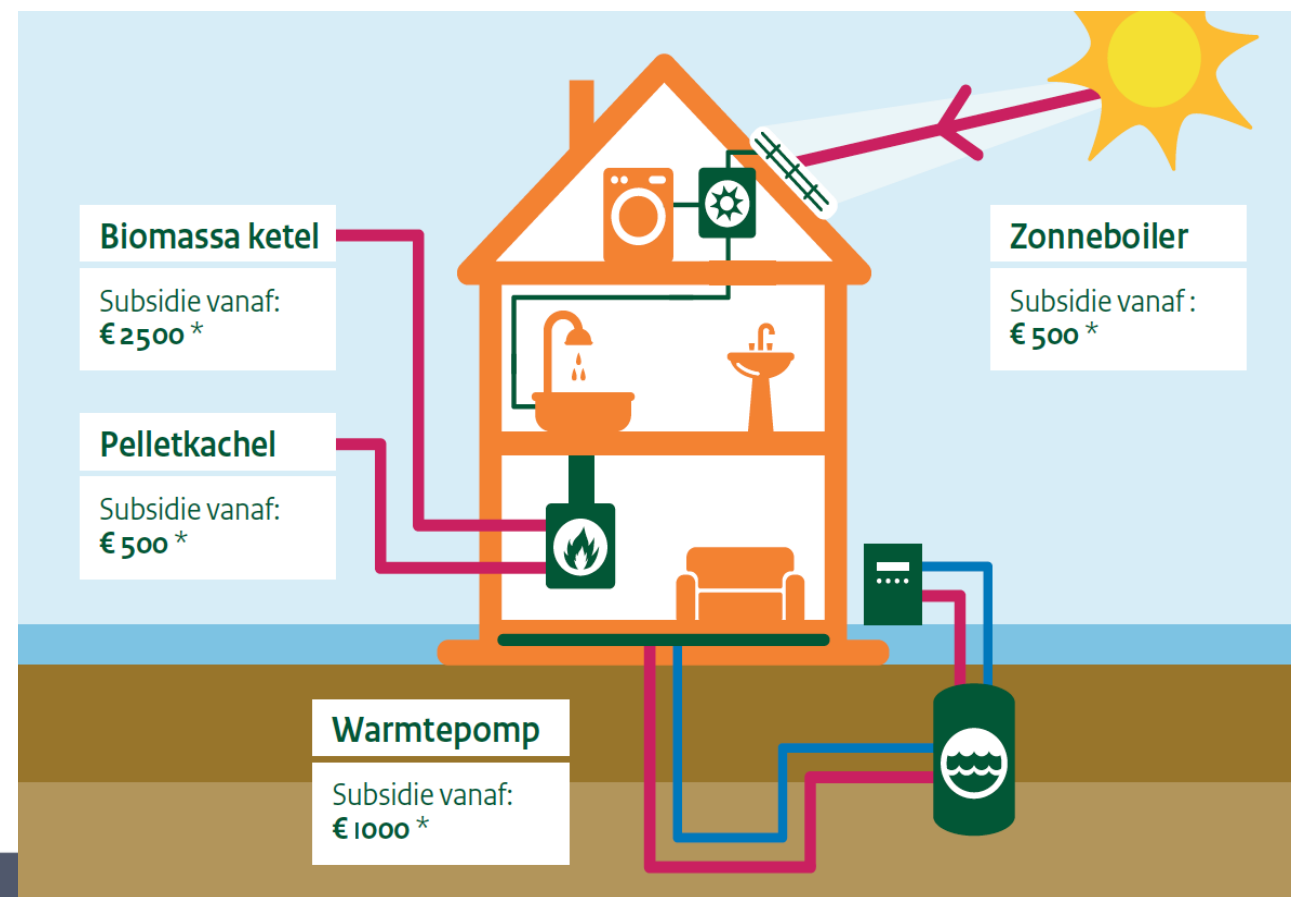
- Extra subsidie € 4.000,- p.w.

# Subsidies en financieringen

## Investeringssubsidie Duurzame Energie (ISDE)

Tegemoetkoming bij de aankoop van:

- zonneboilers
- warmtepompen
- biomassaketels
- pelletkachels



\*Exacte subsidiebedrag is afhankelijk van soort apparaat en de energieprestatie.

# Subsidies en financieringen

Financieren bij Nationaal Energiebespaarfonds (NEF)



Nationaal  
Energie**bespaar**fonds

# Subsidies en financieringen



Nationaal  
Energiebespaarfonds

## Financieren bij Nationaal Energiebespaarfonds (NEF)

### VvE lening

- Minimaal 1 duurzame verbetering;
- Lening maximaal € 25.000 per woning
- Looptijd 15 of 20 jaar, rente 2,1% - 2,2%

### VvE lening, Zeer energiezuinig pakket (ZEP)

- Volledig voldoen aan eisen ZEP
- Lening maximaal € 50.000 per woning
- Looptijd 30 jaar met 2,8% rente

### VvE lening, ZEP+/Nul op de Meter

- Volledig voldoen aan eisen 0-op-de-meter
- Lening maximaal € 65.000 per woning

### Toelichting in het kort

- VvE stuit de lening af
- VvE belast de kosten door aan de leden
- De betaalde rente is voor leden aftrekbaar
- Besluitvorming conform splitsingsakte
- Geen grote betalingsachterstanden leden
- Actuele MJOP
- Liquiditeitsbegroting laat geen tekorten zien
- Goedgekeurde maatwerkrapportage

# Financiële vertaling

## Investerings en subsidie

*Lenen op basis maximaal NEF (2020)*

*20 jaar, rente 2,2%*

*30 jaar, rente 2,8%*

	<b>Pakket 1</b>	<b>Pakket 2</b>	<b>Pakket 3</b>	<b>Zeer energiezuinig</b>
Investerings	€ 381.150	€ 4.434.662	€ 5.112.347	€ 9.757.996
Subsidie *	€ 24.500	€ 332.586	€ 411.546	€ 1.497.160
Vanuit reserve VvE	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>Netto (A)</b>	<b>€ 356.650</b>	<b>€ 4.102.077</b>	<b>€ 4.700.802</b>	<b>€ 8.260.837</b>
Netto per woning	€ 1.897	€ 21.820	€ 25.004	€ 43.941

### Investerings:

De geraamde kosten voor de uitvoering van de geadviseerde duurzame maatregelen.

### Subsidie:

De geraamde subsidiebedragen conform SEEH en ISDE.\*

### Reserve VvE:

Het bedrag dat ingezet kan worden vanuit de VvE reserve.

# Financiële vertaling

## Besparingen en rendement

Besparing energie	€	55.541	€	59.991	€	82.377	€	86.506
Besparing op mjop *	€	-	€	115.000	€	124.600	€	199.672
<b>Totale besparing</b>	<b>€</b>	<b>55.541</b>	<b>€</b>	<b>174.991</b>	<b>€</b>	<b>206.977</b>	<b>€</b>	<b>286.177 p/jaar</b>
<b>Rendement</b>		<b>15,6%</b>		<b>4,3%</b>		<b>4,4%</b>		<b>3,5%</b>

### Besparing energie:

De gemiddelde berekende besparing door het verbeteren van de thermische schil van de woningen en door het verbeteren van de installaties.

### Besparing op MJOP:

Door het investeren in duurzame maatregelen vervallen onderhoudshandeling die staan opgenomen in het Meerjarenonderhoudsplan (MFR 2018-2028)\*.

# Financiële vertaling

Financiële doorrekening (o.b.v. bedragen, lening, rente, 2019)

<b>Netto (A)</b>	€ 356.650	€ 4.102.077	€ 4.700.802	€ 8.260.837
Maximale lening NEF (B)	€ 4.700.000	€ 4.700.000	€ 4.700.000	€ 9.400.000
Lening o.b.v. woonlasten neutraal	€ 890.884	€ 2.800.882	€ 3.019.948	€ 5.757.000
<b>Tekort op basis van maximale lening (A-B)</b>	€ -	€ -	€ 802	€ -
<b>Financieel resultaat per maand</b>				
Gemiddelde maandlast lening per woning (rente & aflossing)	€ 10	€ 113	€ 130	€ 182
Gemiddelde besparingen per woning (onderhoud+energie)	€ 25	€ 78	€ 92	€ 127
<b>Volledig lenen extra maandlast gemiddeld per woning</b>	€ -	€ 36	€ 38	€ 55

Conclusie:

Extra gemiddelde maandlast per woning (pakket 2, 3 en ZEP)

# Resultaten

## Hoogste rendement en besparing door:

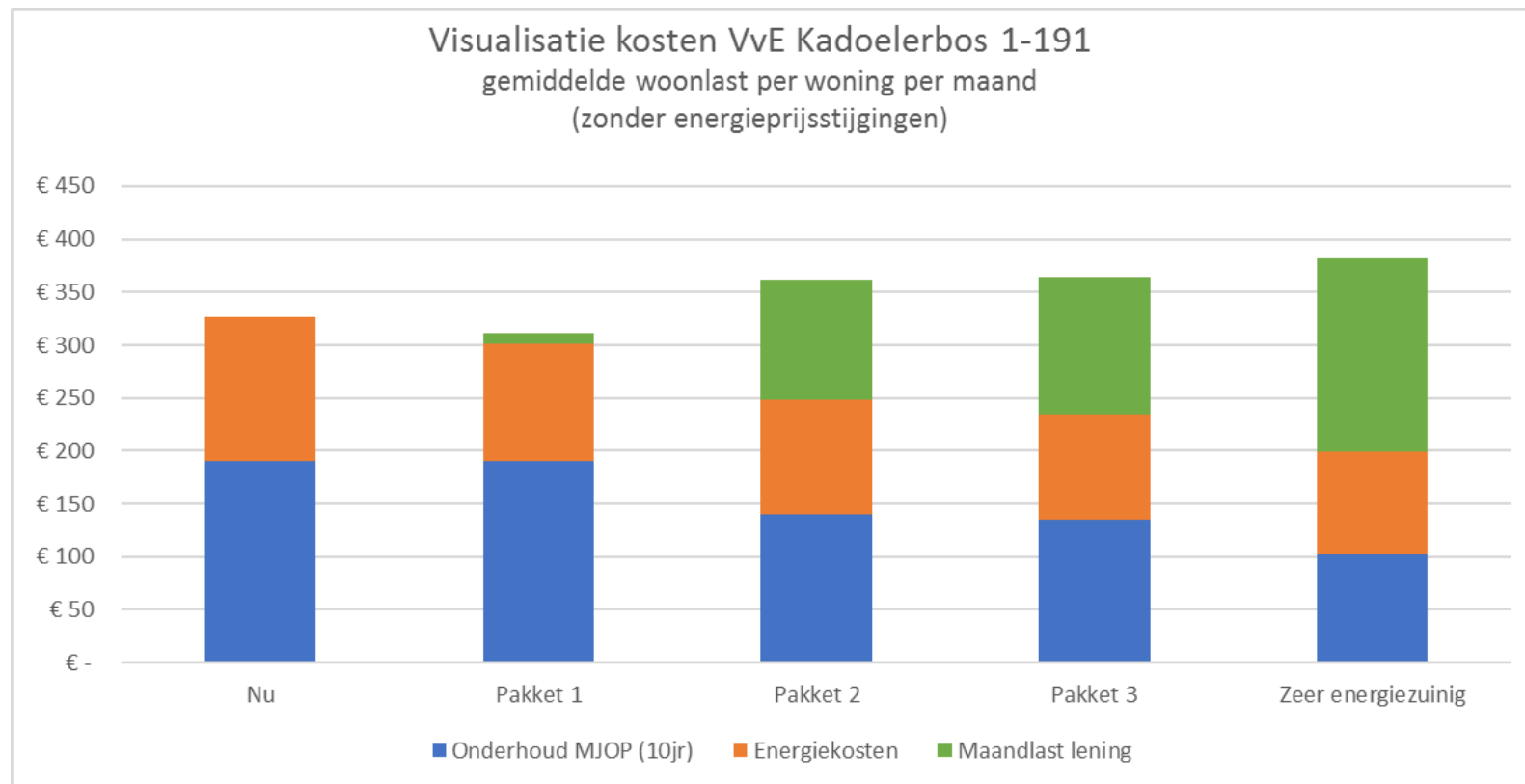
- Optimaliseren CV (gas, collectief verwarmen)
- Zonnecollectorsysteem (gas, collectief warmtapwater)
- Zonnepanelen (elektra, collectief verbruik)

Beste energetische maatregelen / hoogste besparingen

- Zeer energiezuinig pakket (ZEP)

=> Extra maandlast gemiddeld € 55,- per woning.

# Resultaten



Het investeren in verbetermaatregelen is zeker zinvol om verder te laten onderzoeken.

Steeds kan de VvE ondersteunen in de procesbegeleiding.

Advies actualiseren MJOP.

Geschatte jaarlijkse prijsstijging energieprijzen: 3,0%



**Vragen?**