

# Verduurzaming monument

*Waar begin ik (aan)?*

Felix Kusters | adviseur verduurzaming ERM

*Samenwerken aan restauratiekwaliteit*

## Inhoud presentatie

- Verduurzaming
- Balans
- Stappenplan
- Waardestelling
- Maatregelen
- Afweging

*Samenwerken aan restauratiekwaliteit*

## Waarom verduurzaming

### Exploiteabel houden monument

- Comfort-eisen
- Energielasten
- Onderhoudskosten

### Bijdrage klimaatdoelstellingen



*Samenwerken aan restauratiekwaliteit*

## Klimaatakkoord Routekaart verduurzaming monumenten

### CO<sub>2</sub>-reductie doelstelling

- 40% in 2030
- 60% in 2040

### Uitgangspunten

- Optimale balans tussen energie- en kostenefficiëntie  
én behoud en herstel van monumentale waarden
- Aanraakbaarheid voorop
- Benutting energetische kwaliteiten gebouw
- Benutting natuurlijke renovatiemomenten

*Samenwerken aan restauratiekwaliteit*

## Balans zoeken

Monumentale waarden

Energiebesparing



*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Balans zoek



[Bron: Evert-Jan Nusselder]

*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Balans vinden

**Monumentale waarden**

**Energiebesparing**



*Samenwerken aan restauratiekwaliteit*

## Balans gevonden



*Samenwerken aan restauratiekwaliteit*

# Stappenplan



Samenwerken aan restauratiekwaliteit

# Waardestelling Bouwhistorisch onderzoek

**Monumentale kwaliteit = cultuurhistorische waarden**

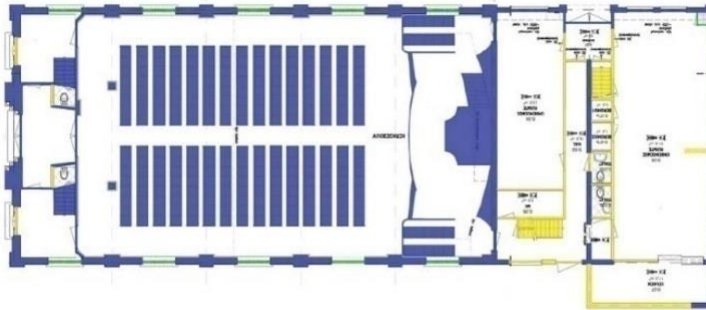
Cultuurhistorische waarden

- Algemeen historisch
- Ensemble/stedebouwkundig
- Architectuurhistorisch
- Bouwhistorisch
- Gebruikshistorisch

Samenwerken aan restauratiekwaliteit

# Waardestelling

## Waardestellingstekening



kleurcodering en niveau cultuurwaardenstelling

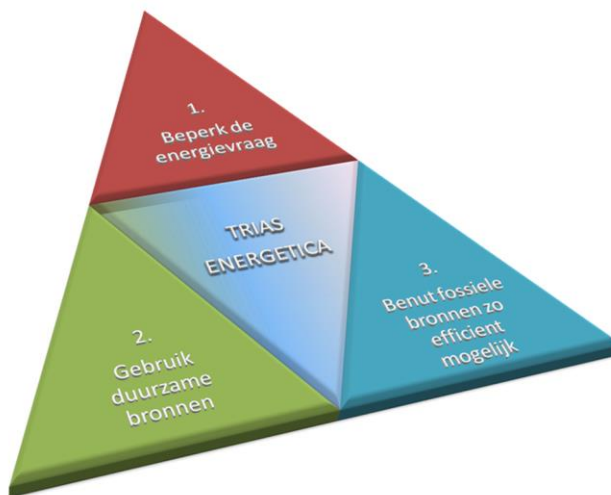
■ hoog	■ positief	■ indifferent
--------	------------	---------------

[Bron: Evert-Jan Nusselder]

Samenwerken aan restauratiekwaliteit

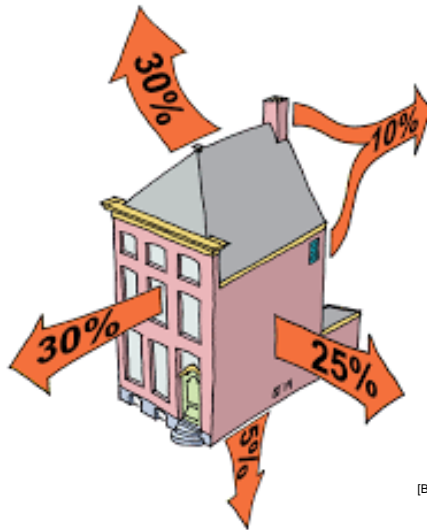
# Energiebesparing

## Trias energetica



Samenwerken aan restauratiekwaliteit

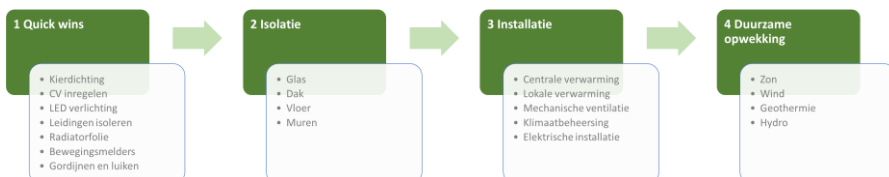
## Warmteverlies



[Bron: Evert-Jan Nusselder]

Samenwerken aan restauratiekwaliteit

## Inventariseren maatregelen



Samenwerken aan restauratiekwaliteit





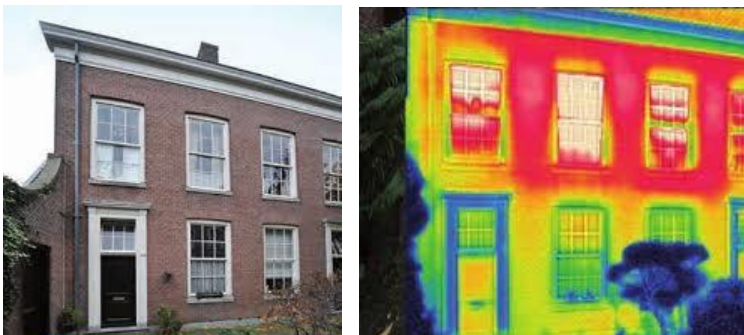
## Onderzoek haalbare maatregelen



[Bron: Evert-Jan Nusselder]

*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Onderzoek haalbare maatregelen



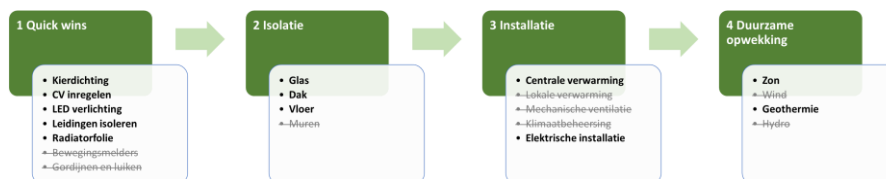
[Bron: Evert-Jan Nusselder]

*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit



# Onderzoek haalbare maatregelen

## Maatregeloverzicht



Samenwerken aan restauratiekwaliteit

# Maatregelpakketten

Maatregelpakket	Label	Energiebesparing		Kostenbesparing	Investering	TVT
		Gas	Elektra			
0 Nulmeting bestaande toestand	<b>G</b>	-	-	-	-	-
1 Achterzetglas	<b>E</b>	25%	-	€ 5.800	€ 98.000	17
2 Achterzetglas Gewelfisolatie	<b>D</b>	44%	-	€ 12.400	€ 176.000	14
3 Achterzetglas Gewelfisolatie Vloerverwarming	<b>D</b>	53%	-	€ 16.200	€ 296.000	18
4 Achterzetglas Gewelfisolatie Vloerverwarming LED-verlichting	<b>C</b>	53%	21%	€ 19.200	€ 326.000	17
5 Achterzetglas Gewelfisolatie Vloerverwarming LED-verlichting Zonnepanelen op platte daken omgeving	<b>B</b>	53%	100%	€ 30.500	€ 633.000	21

[Bron: Evert-Jan Nusselder]

Samenwerken aan restauratiekwaliteit

## Verduurzaming: waar begin ik ?

... bij de waardestelling van uw monument !



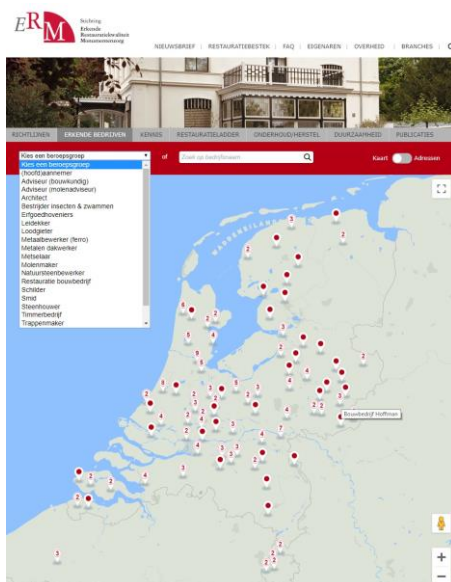
*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Verduurzaming: waar begin ik aan ?

... aan een uitdagende zoektocht naar de specifieke mogelijkheden en beperkingen van uw monument ....

*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Verduurzaming: waar begin ik aan ?



*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Waaier verduurzaming



*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit

## Bronvermelding



Met dank aan Evert-Jan Nusselder voor de afbeeldingen van  
sheet 6, 11, 13, 15, 16, 18.

*Samenwerken* aan restauratiekwaliteit