

# Verduurzaming van monumenten

## Praktijkervaringen in de gemeente Rheden



24 maart 2021

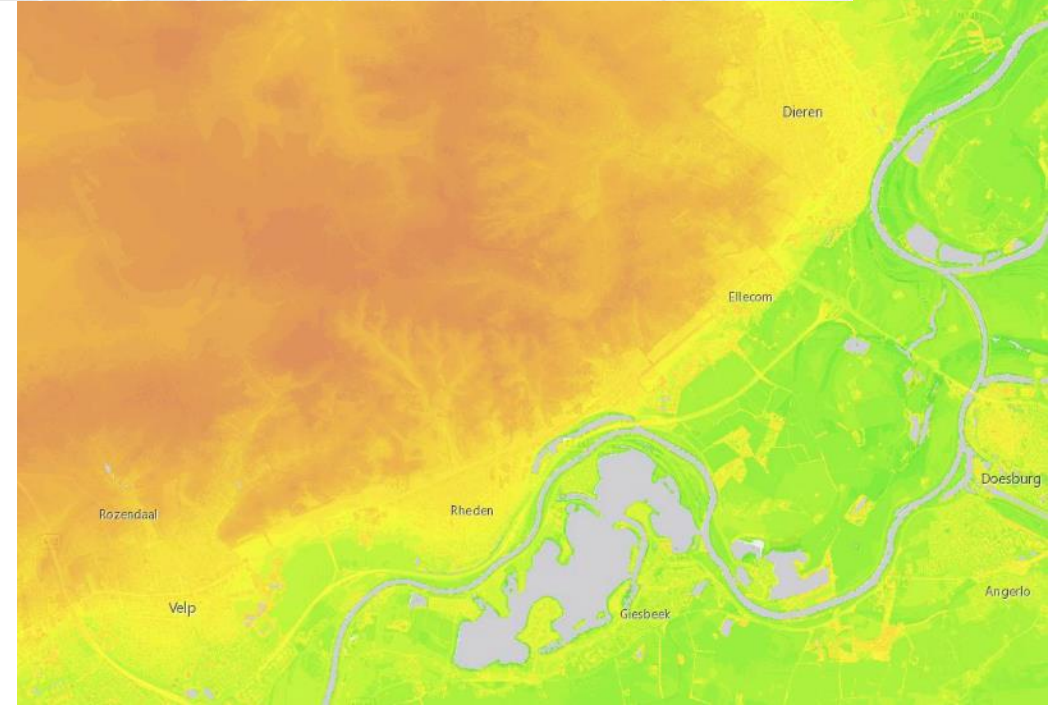
Martijn Andela – Erfgoedadviseur gemeente Rheden



# Gemeente Rheden

## een korte introductie

- 43,5 duizend inwoners
- 7 dorpen met een heel verschillend karakter
- grote hoogteverschillen tussen Veluwe stuwwal en IJsseldal
- geheel Nationaal Landschap De Veluwe, grotendeels Natura 2000
- 36 landgoederen en buitenplaatsen, waarvan 18 nog resterend
- ca. 10% grondgebied groen rijksmonument
- 3 beschermd gezichten
- 213 rijksmonumenten, 544 gemeentelijke monumenten
- hieronder veel ruim bemeten gebouwen uit de periode 1850-1940, zoals villa's, buitenplaatsen en boerderijen









**Maatschappelijke context**

# Heeft u uw monument in de afgelopen 3 jaar verbouwd of gerenoveerd?

## Heeft u daarbij ook verduurzaamd? (%)

35

30

25

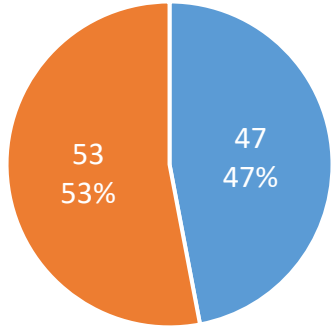
20

15

10

5

0



■ ja ■ nee

Zonnepanelen

Dakisolatie

Isolatieglas

Tochtdichting

Gevelisolatie

Vloerisolatie

Warmtepomp

Anders

8

19

30

17

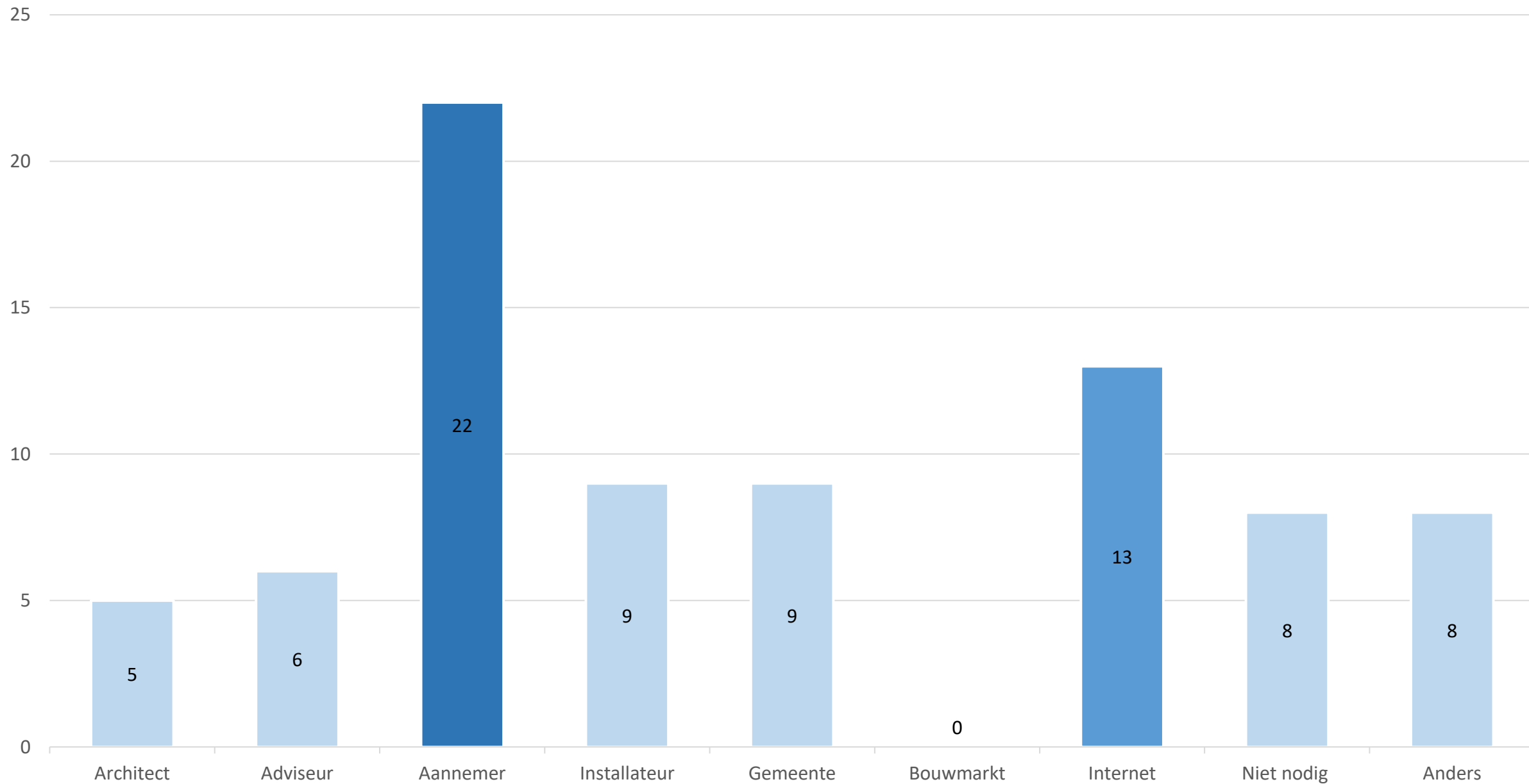
13

16

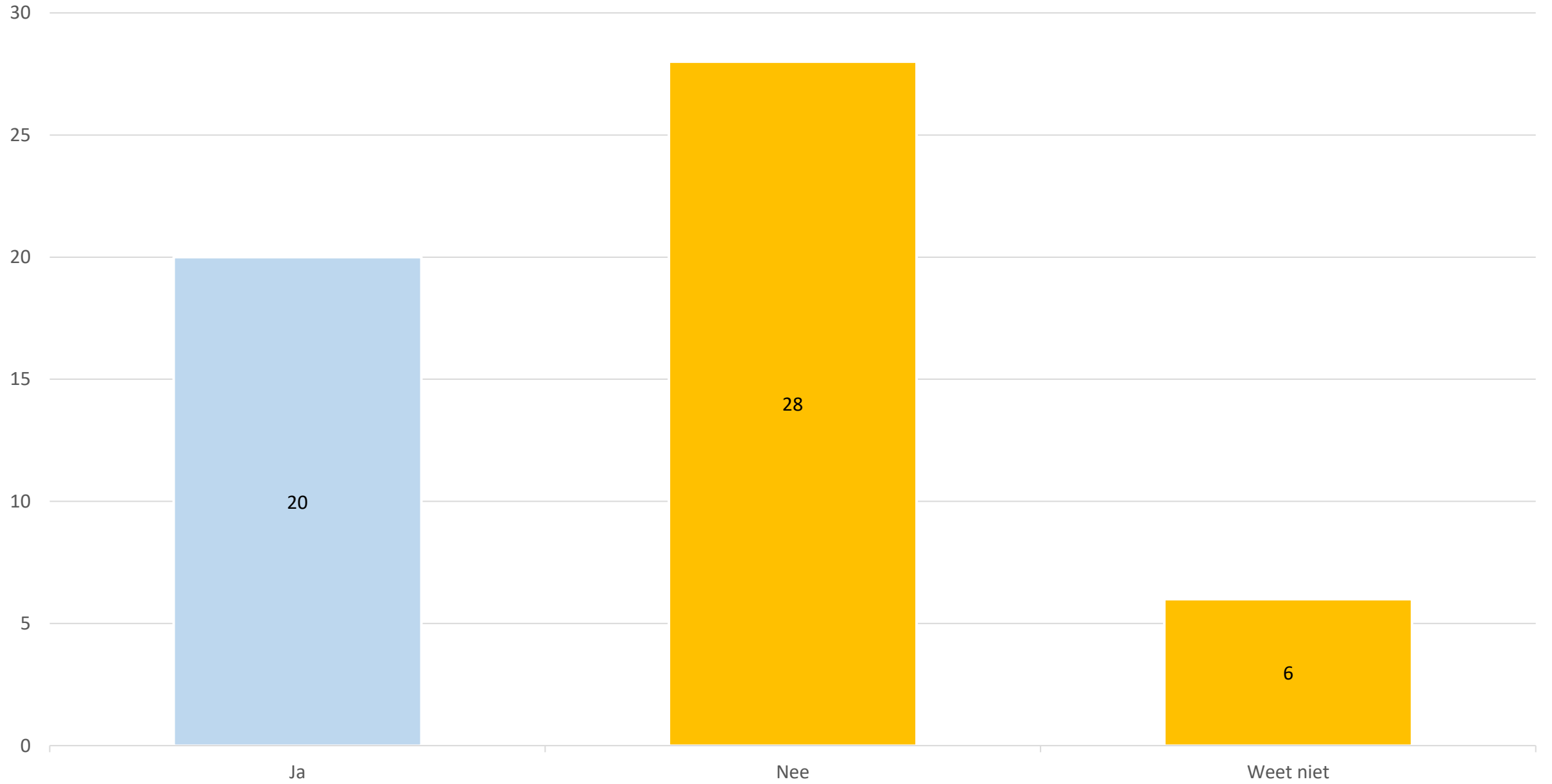
2

8

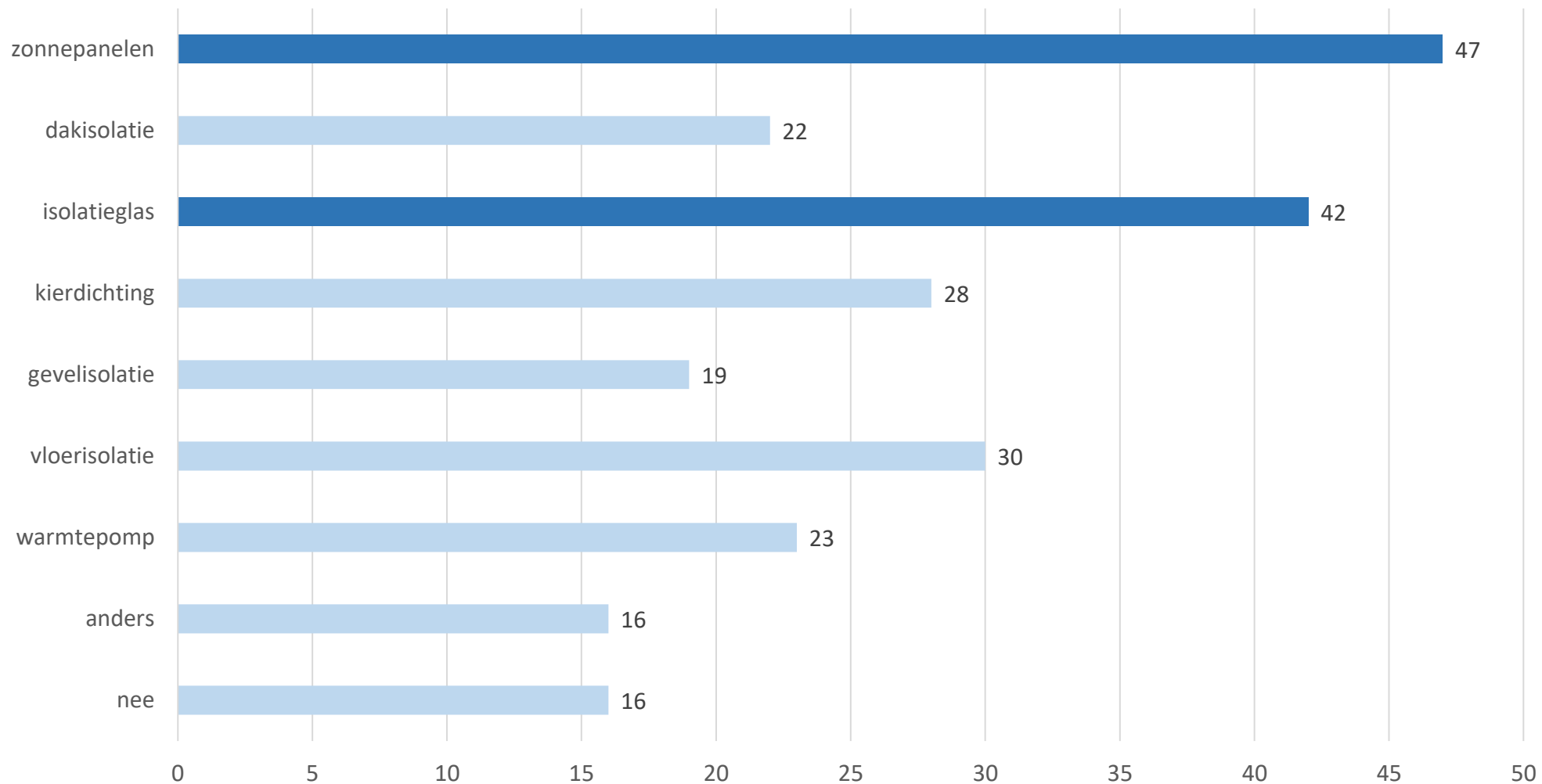
# Wie adviseerde bij de verduurzaming? (%)



# Was er een vergunning nodig? (%)



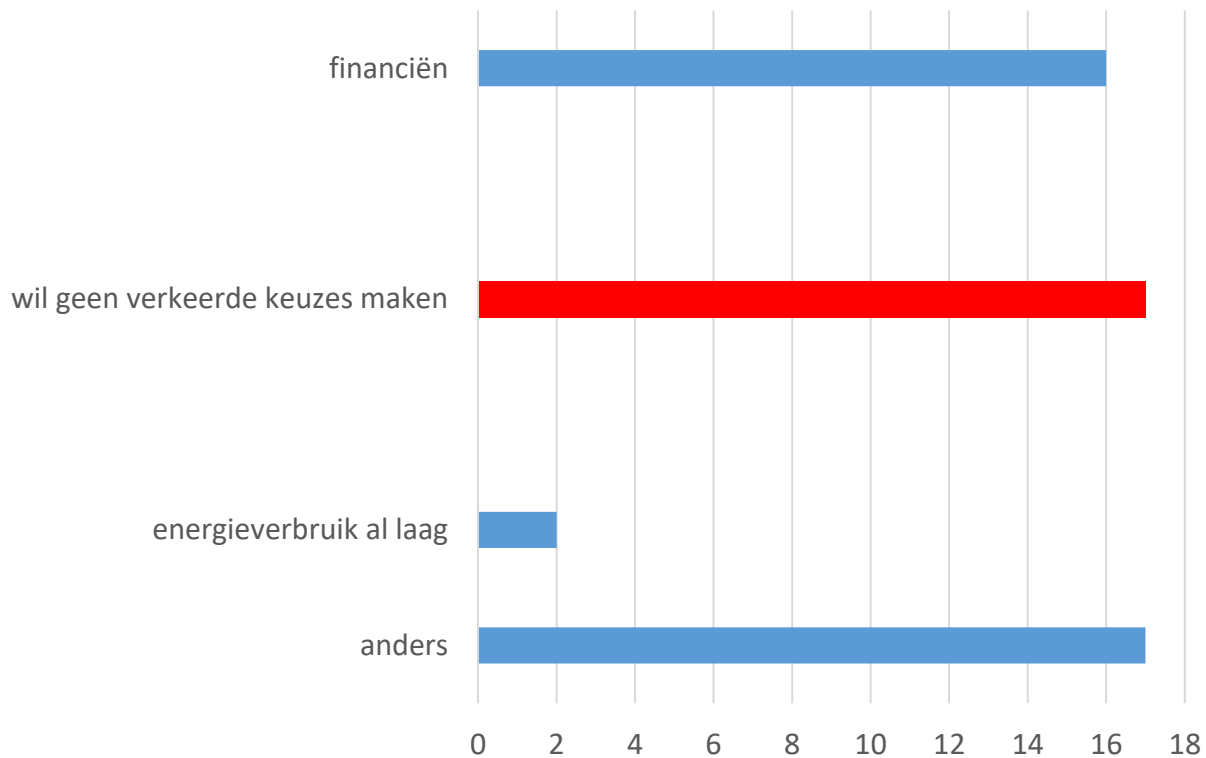
# Verduurzamingsambities in de komende 3 jaar? (%)



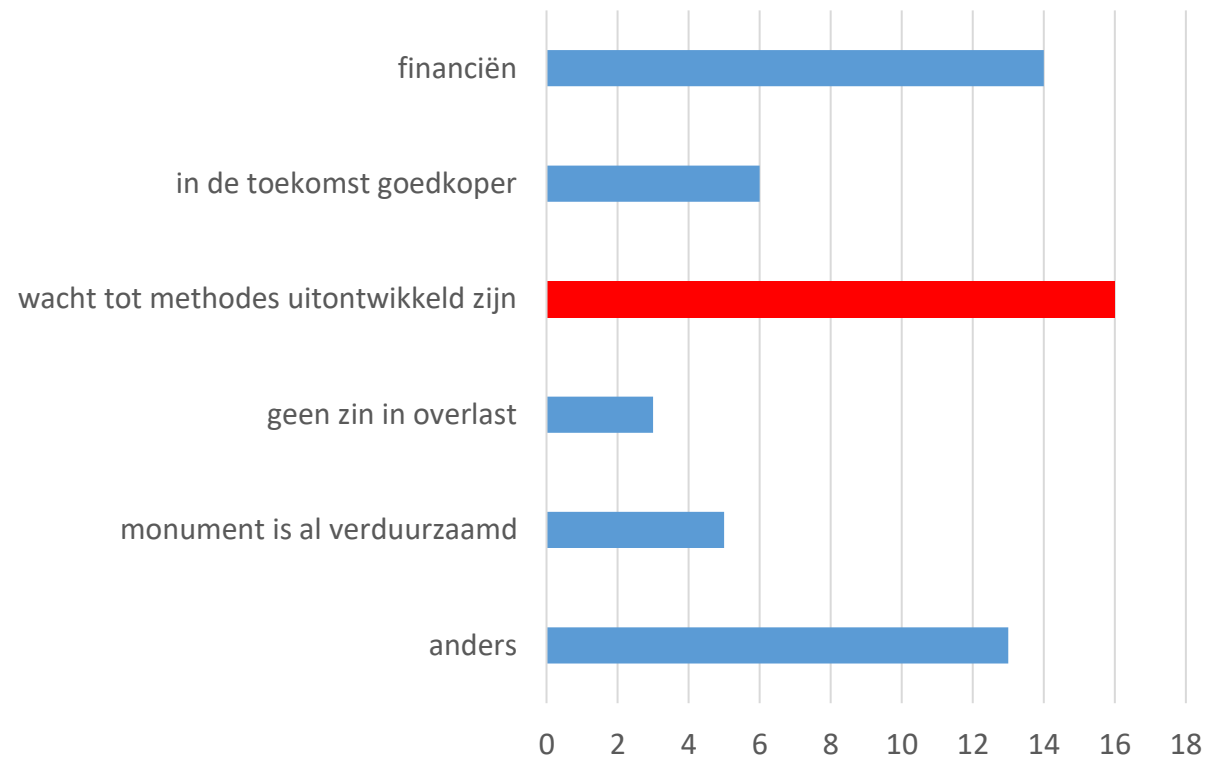


# Waarom niet (verder) verduurzamen? (%)

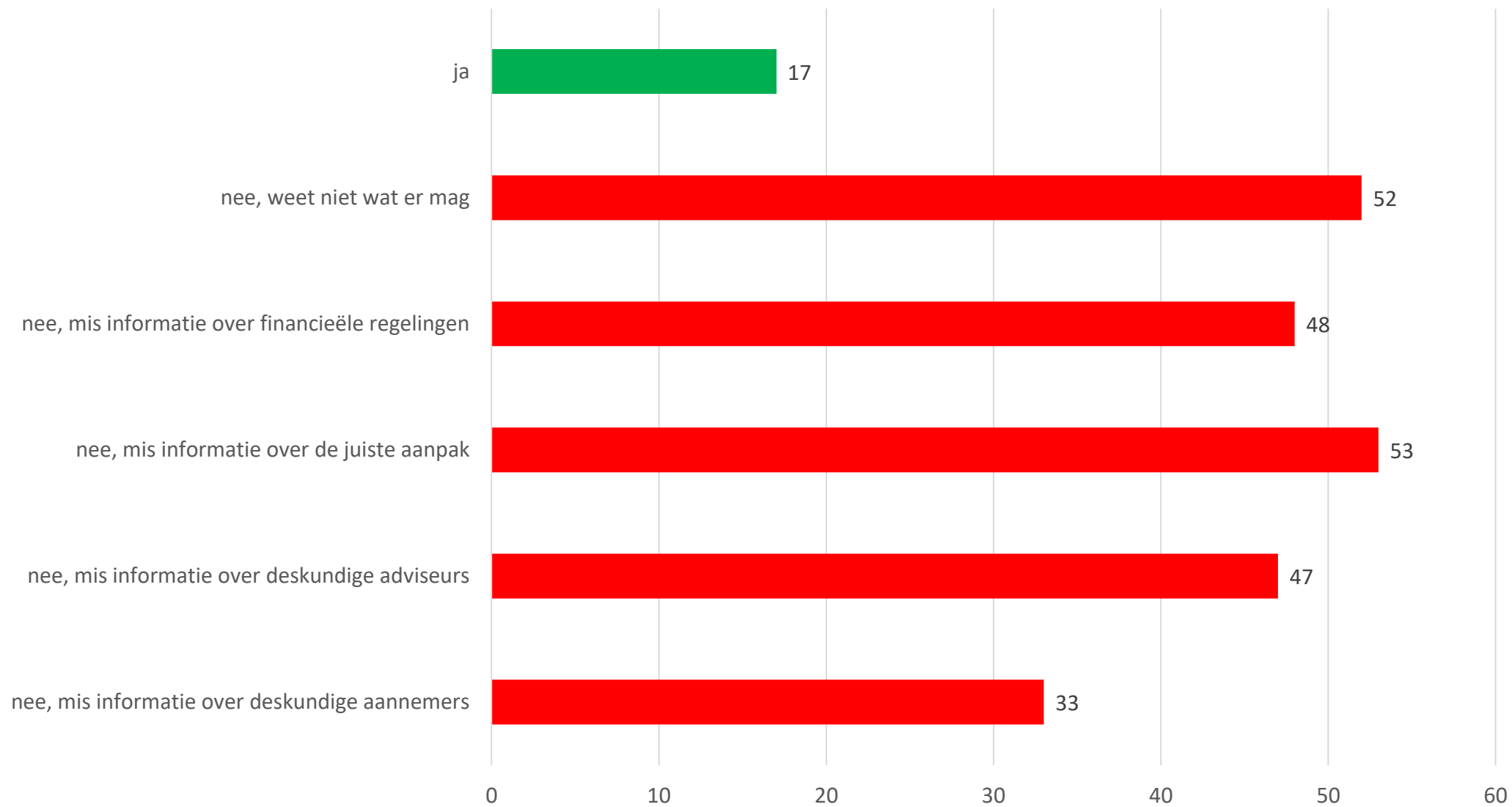
## Waarom eerder niet verduurzaamd?



## Waarom nu niet verduurzamen?

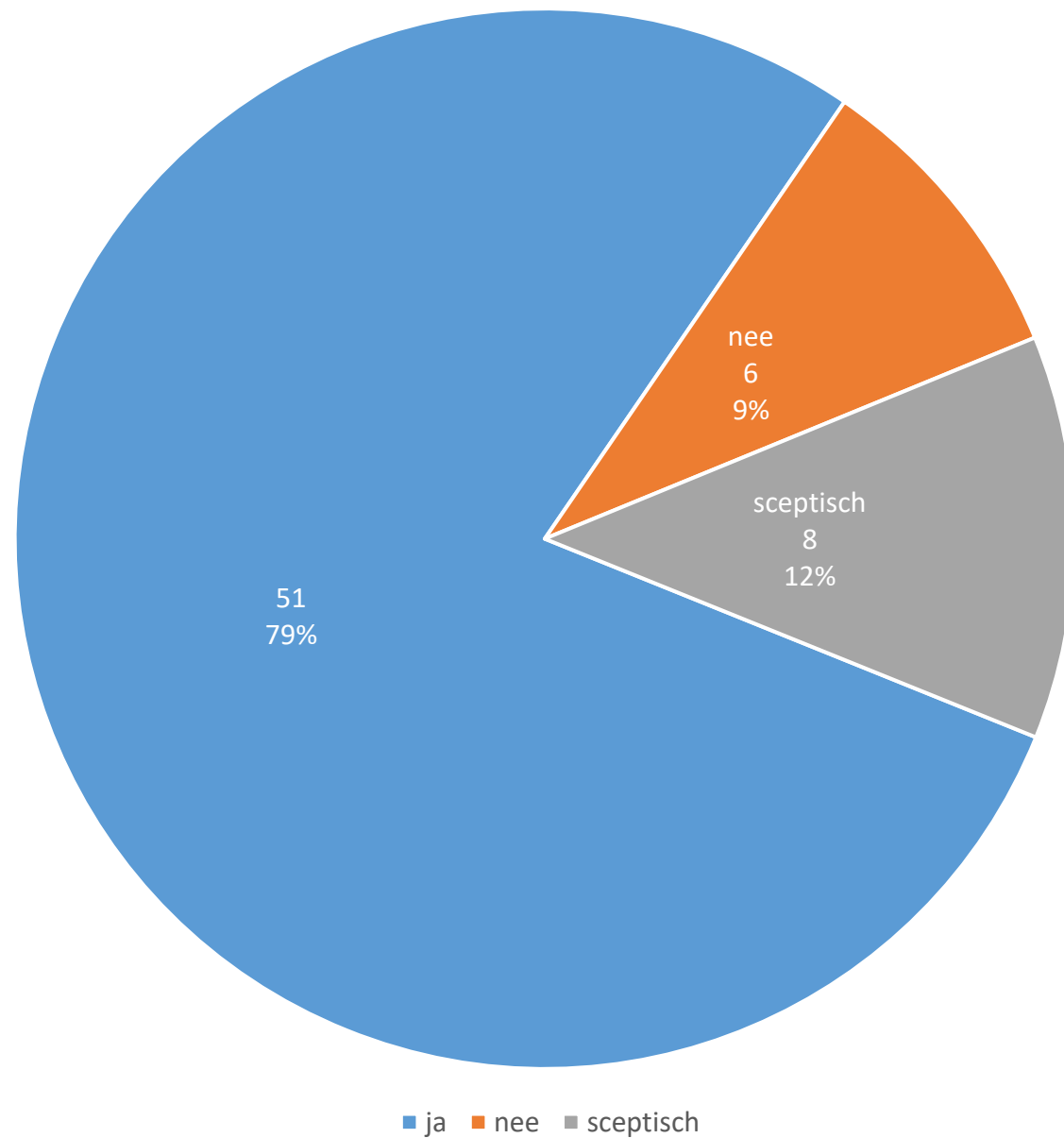


# Genoeg informatie om te kunnen verduurzamen? (%)





# Bent u geïnteresseerd in een maatwerkadvies?



# Samengevat

- Het grootste deel van de monumenteigenaren vindt verduurzaming belangrijk.
- Hun belangrijkste adviseurs zijn aannemers en het internet.
- Er gebeurt veel buiten het zicht van de gemeente. Veel monumenteigenaren zien isoleren niet als vergunningsplichtig.
- Eigenaren prefereren duurzaam opwekken boven besparen. Zonnepanelen hoeven gestimuleerd te worden; bijna 50% van de monumenteigenaren overweegt ze in de komende 3 jaar te nemen!
- En ze kiezen niet altijd uit zichzelf de meest efficiënte maatregelen: vloerisolatie is bijvoorbeeld meer in trek dan gevel- of dakisolatie.
- De vrees om verkeerde keuzes te maken weegt voor monumenteigenaren zelfs zwaarder dan het financiële aspect bij *niet-verduurzamen*.
- Er is veel behoefte aan informatie onder eigenaren, vooral over wat er kan of mag en over de wijze van verduurzamen.



# Instrumenten

# Welke mogelijkheden heb je als gemeente om de verduurzaming van monumenten in goede banen te leiden?

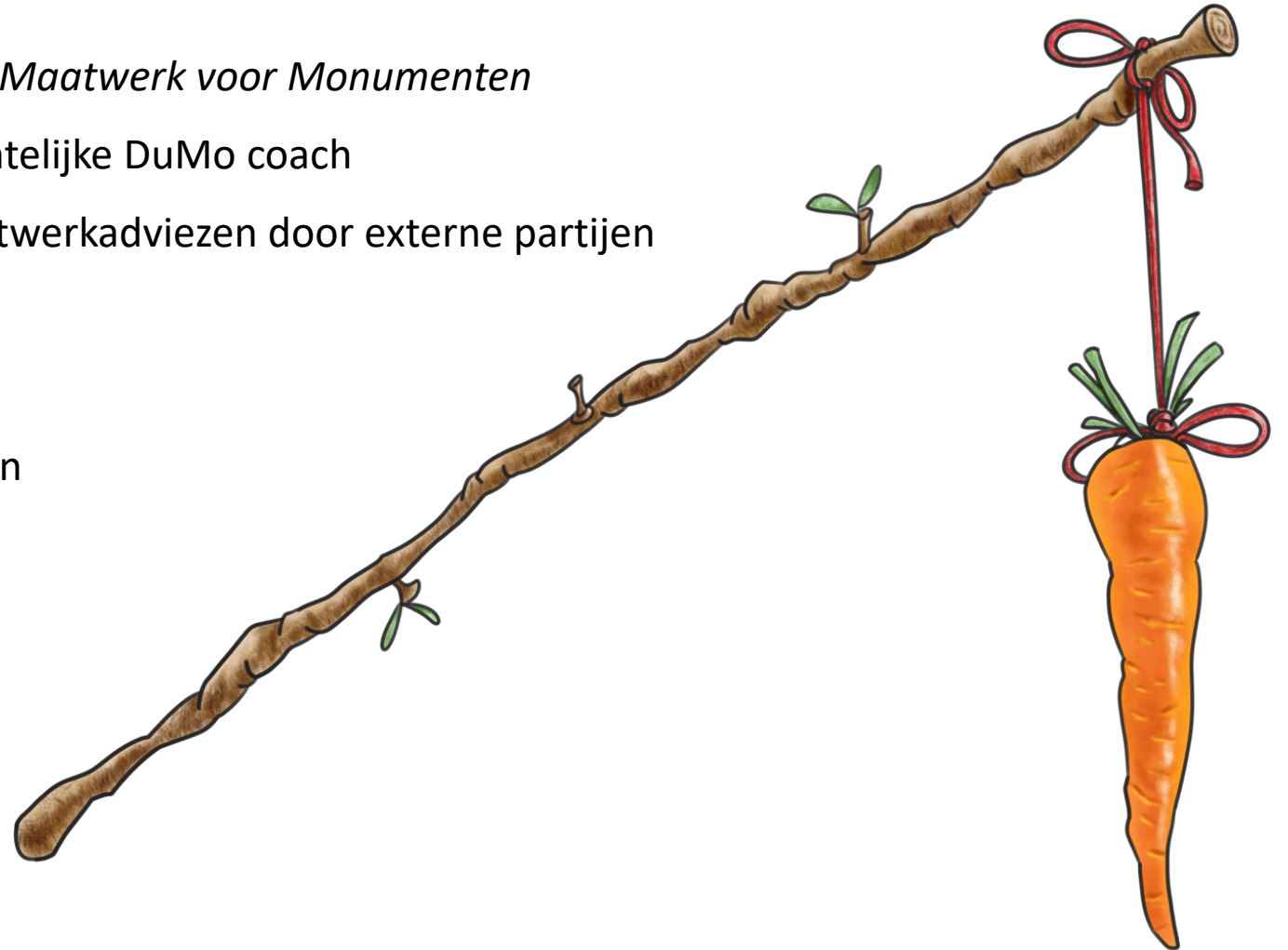
## 1. Stimuleren

- a. Advies binnen het gemeentelijke project *Maatwerk voor Monumenten*
  - ‘Keukentafelgesprekken’ met gemeentelijke DuMo coach
  - Op het monument toegesneden maatwerkadviezen door externe partijen
- b. Financieel
  - Vrijstelling leges voor verduurzaming
  - Subsidie Maatwerk voor Monumenten

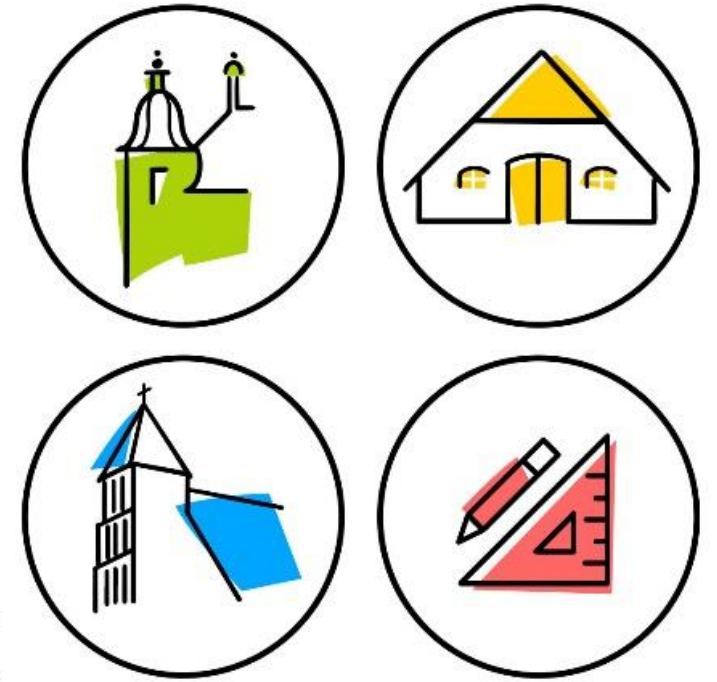
## 2. Toetsen

## 3. Dereguleren

- a. Maatwerkadvies = vergunning
- b. Collectieve vergunning
- c. Ambtelijke toets
- d. Vrijstelling vergunningplicht

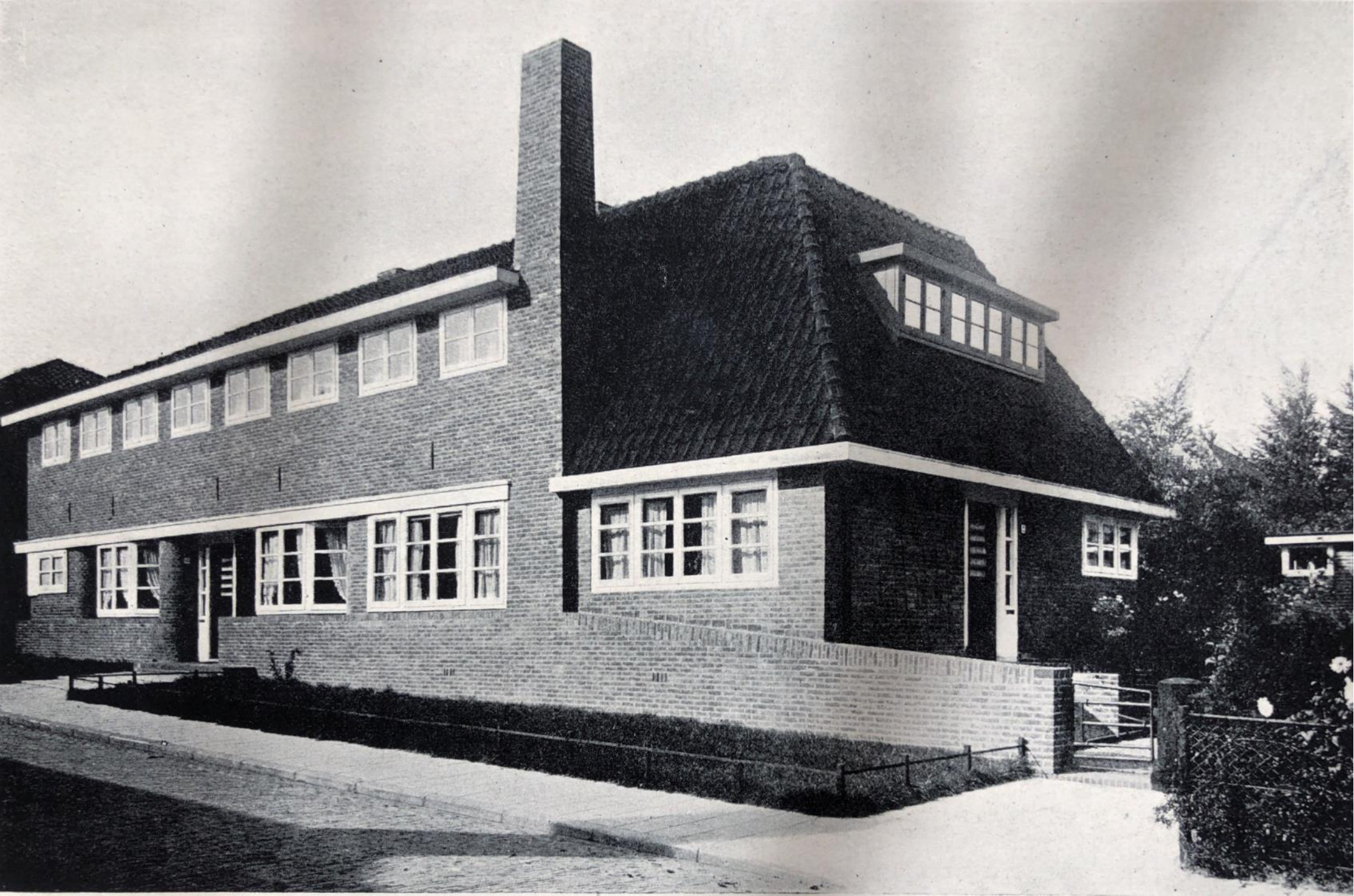






# MAATWERK VOOR MONUMENTEN





3b

# Casussen uit de praktijk



# Spouwmuurisolatie





# Voorwaarden spouwmuurisolatie

- De vulling moet reversibel zijn, dus gaan plaat vormen en/of een verbinding aangaan met het binnen- of buitenblad (zoals bijv. PUR of verlijmde EPS parels).
- Hij moet regendoorslag van het buiten- naar binnenblad tegengaan.
- Geen verbindingen tussen binnen- en buitenblad.
- De buitenmuur moet in goede staat zijn en geen vorstschade hebben (die wordt immers verergerd door het afkoelen van de buitenmuur).
- De buitenzijde van de muur mag niet dampremmend zijn afgewerkt (geschilderd, geglazuurde steen).
- Vulgaten in de voeg.
- Eventuele ventilatieopeningen om de constructie van de begane grondvloer droog te houden, mogen niet worden dichtgezet.



Onderzoek:

[https://klimapedia.nl/wp-content/uploads/2017/06/Na-isolatie-spwmmr-Feiten-en-Fabels\\_150929.pdf](https://klimapedia.nl/wp-content/uploads/2017/06/Na-isolatie-spwmmr-Feiten-en-Fabels_150929.pdf)

<https://lib.ugent.be/en/catalog/rug01:001311790/files/0>

# Isolatieglas



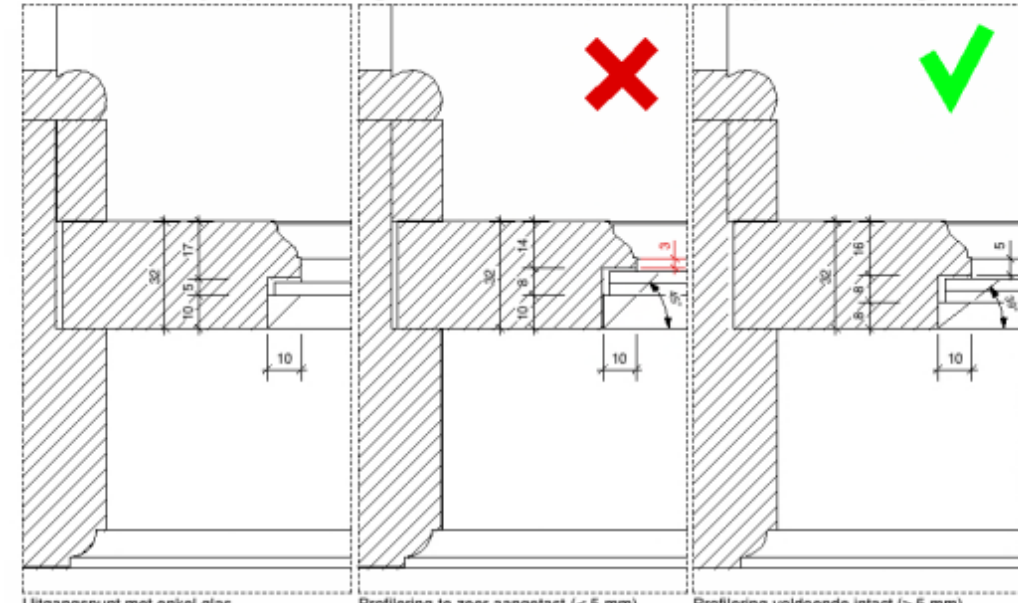
Soort	U - waarde
Enkel glas	5,3 - 6,0
HR++ glas	1,0 - 1,2
Enkelbladig isolatieglas	3,5 - 5,8
Gelaagd isolatieglas	3,0 - 3,5
Dun dubbelglas	1,1 - 2,6
Vacuümglas	0,45 - 0,6

Van links naar rechts: vacuümglas, dun dubbelglas en gelaagd isolerend glas.

# Voorwaarden isolatieglas

- Plaatsing in een stopverfachtige kit in het bestaande raam.
- Enkele mm uitfrezen is mogelijk, maar er moet voldoende hout blijven staan bij de profilering aan de binnenzijde.
- De stopverf aan de buitenzijde mag niet te vlak worden.

Raam met ojiefprofilering aan binnenzijde en krappe sponning

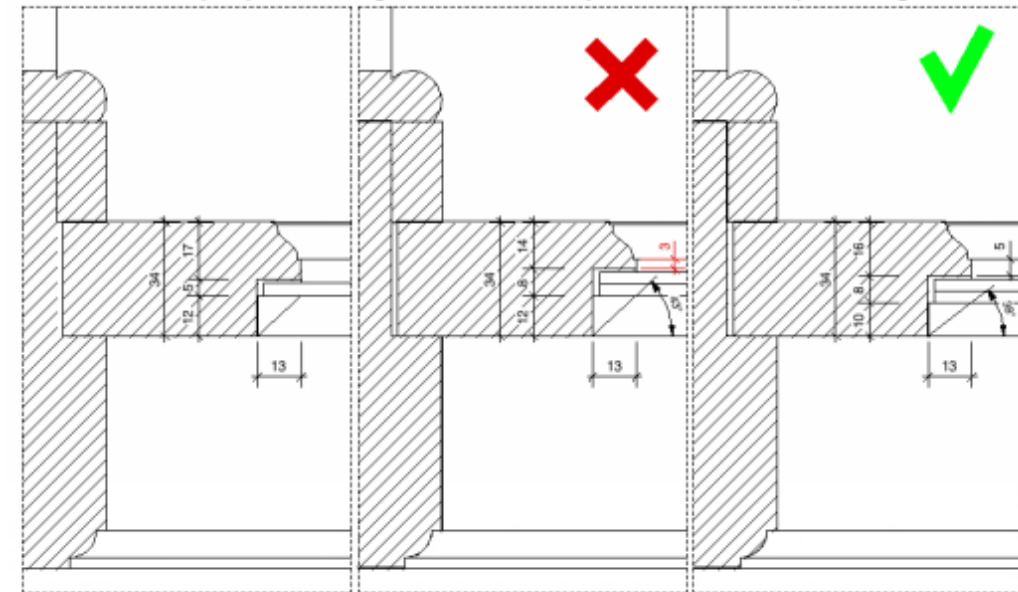


Uitgangspunt met enkel glas

Profilering te zeer aangetast (< 5 mm)  
Hellingshoek stopverf acceptabel (> 38°)

Profilering voldoende intact (≥ 5 mm)  
Hellingshoek stopverf acceptabel (≥ 38°)

Raam met ojiefprofilering aan binnenzijde en ruime sponning



Uitgangspunt met enkel glas

Profilering te zeer aangetast (< 5 mm)  
Hellingshoek stopverf acceptabel (> 38°)

Profilering voldoende intact (≥ 5 mm)  
Hellingshoek stopverf acceptabel (≥ 38°)



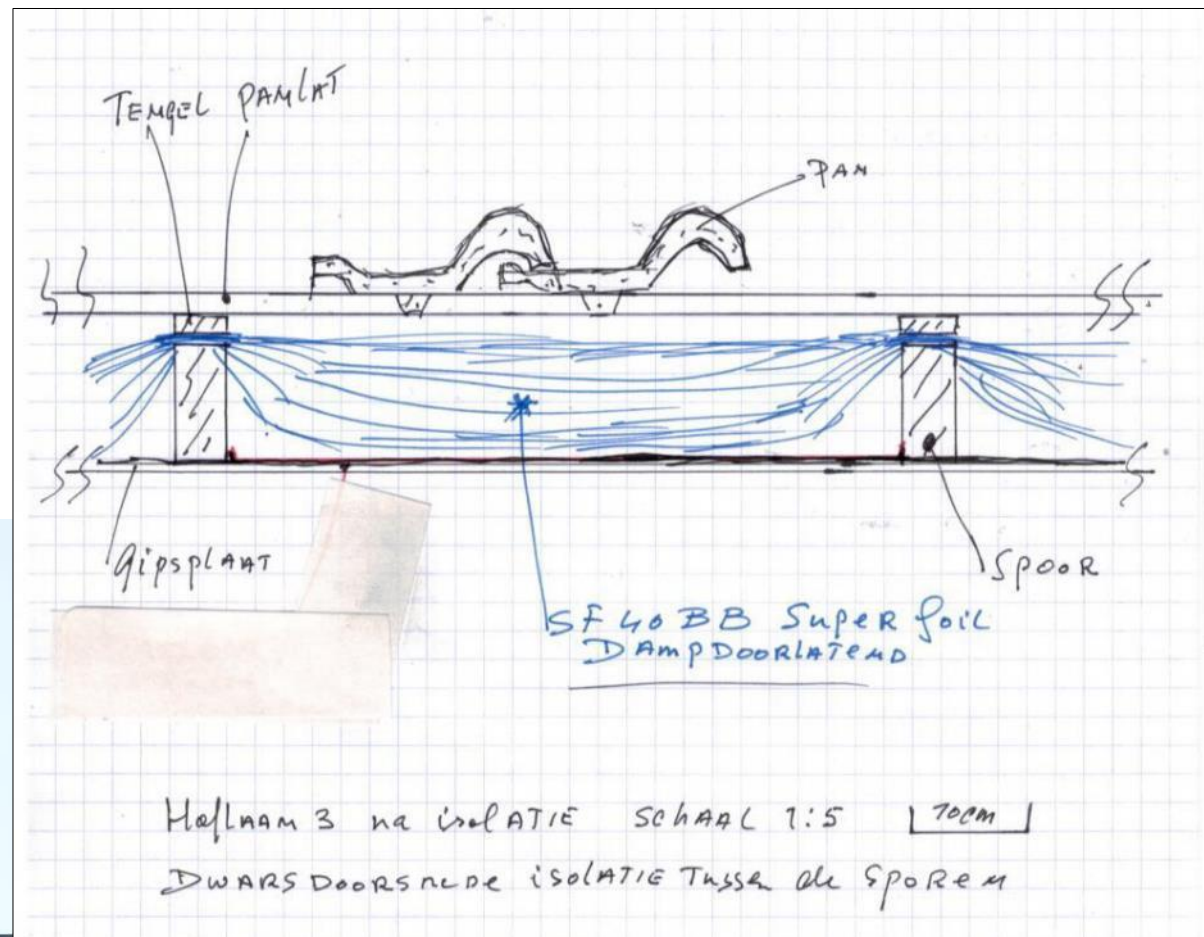
Niet alles kan...





# Meerlaags reflecterende folie

Dampopen of dampdicht?



# Voorzetwanden

‘Laat uw woning vrij ademen met een damp-open isolatiemateriaal en creëer een optimaal binnenklimaat.’

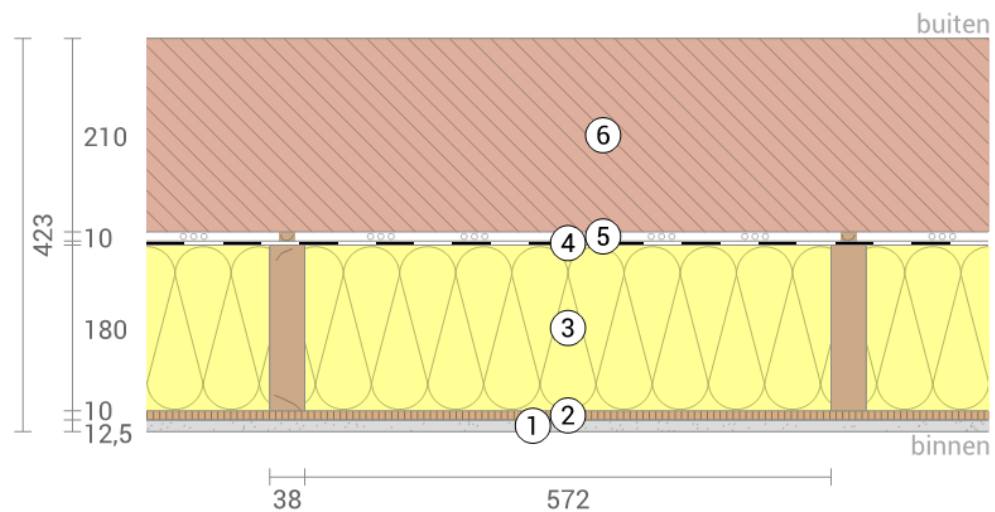
‘Het nieuwe isoleren heet “reflecteren”.’

‘Zonder bouwfolies zou de damp vrij door de isolatie kunnen trekken en condenseren op het dauwpunt waardoor de constructie kan rotten of schimmels zich kunnen vestigen.’





# Voorzetwanden



- ① Gipskartonplaat (12,5 mm)
- ② Triplex (10 mm)
- ③ vlas (180 mm)
- ④ Waterkerende dampdoorlatende folie
- ⑤ luchtspouw (10 mm)
- ⑥ baksteen oud metselwerk steensmuur (210 mm)



# Voorzetwanden

ubakus Ondersteund door **UKO Enertherm**
Calculatie Laag Voorbeelden Instructies Ubakus
nl Inloggen

Naam van de constructie:  Wand

**Binnen:** Beperkte luchtcirculatie  20 °C  50 % Luchtvochtigheid

Van binnen naar buiten: omkeren

	Dikte	Breedte	Afstand
1 Gipskartonplaat	12,5 mm		
2 Triplex	10 mm		
3 Flexible Holzfaserdämmplatte	180 mm		
Spar	180 mm	38 mm	572 mm
4 Waterkerende dampdoorlatende folie	0,5 mm		
5 Luchtpouw (niet geventileerd)	10 mm		
6 Baksteen	220 mm		
7			

**Buiten:** Directe overgang naar buitenlucht  -5 °C  80 % Luchtvochtigheid

433  
 220  
 180  
 38  
 572  
 Binnen  
 Buiten  
 ubakus.de

- Baksteen (220mm)
- Luchtpouw (niet geventileerd) (10mm)
- Waterkerende dampdoorlatende folie (0,5mm)
- Spar (180x38mm<sup>2</sup>)
- Flexible Holzfaserdämmplatte (180mm)
- Triplex (10mm)
- Gipskartonplaat (12,5mm)

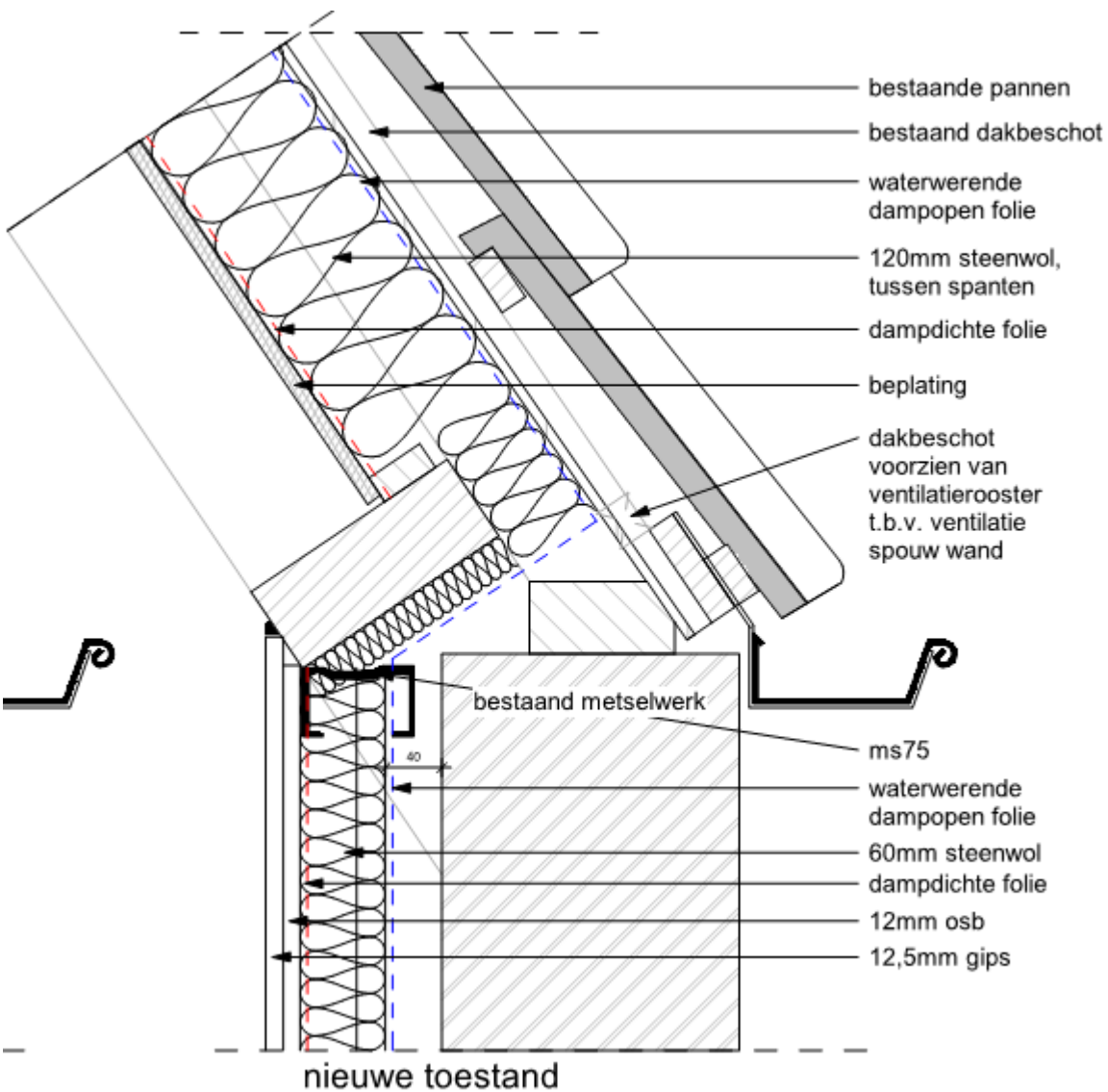
[Commercieel gebruik tegen betaling. Verdere informatie](#)

$R_c = 4,583 \text{ m}^2\text{K/W}$

Bouwbesluit 2015: $R_c > 4,5^*$	Condenswater: 1,0 kg/m <sup>2</sup>	µd-waarde: 3,3 m	Dikte: 43,3 cm Gewicht: 467 kg/m <sup>2</sup>	Temp. ampl. demping (1/TAV): 30,3
Bijdrage aan het broeikaseffect:	Droogtijd: 80 dagen	Droogreserve: 137 g/m <sup>2</sup> a	Oppervlakte binnen: 18,1°C (56%)	Faseverschuiving: 16 h
zeer goed	slecht	zeer goed	slecht	zeer goed
Intern opslagcapaciteit: 41 kJ/m <sup>2</sup> K				

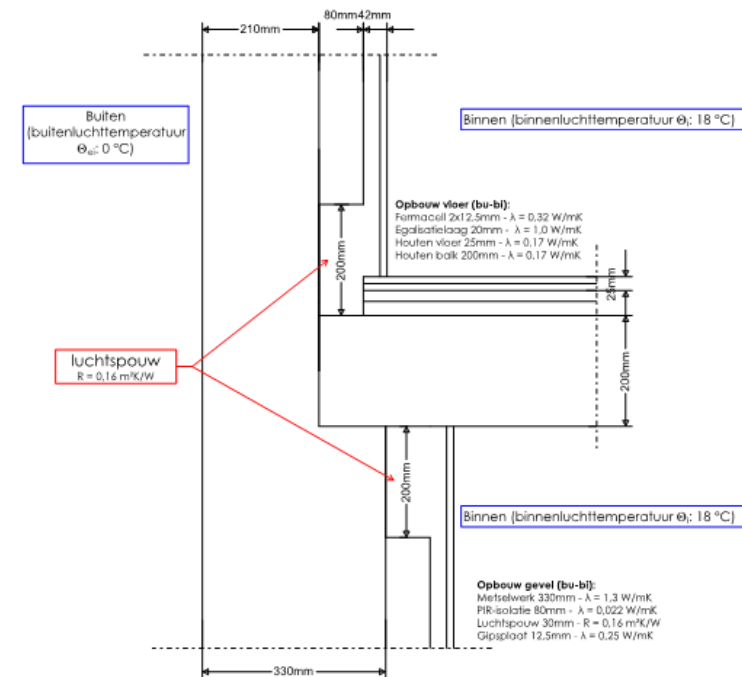
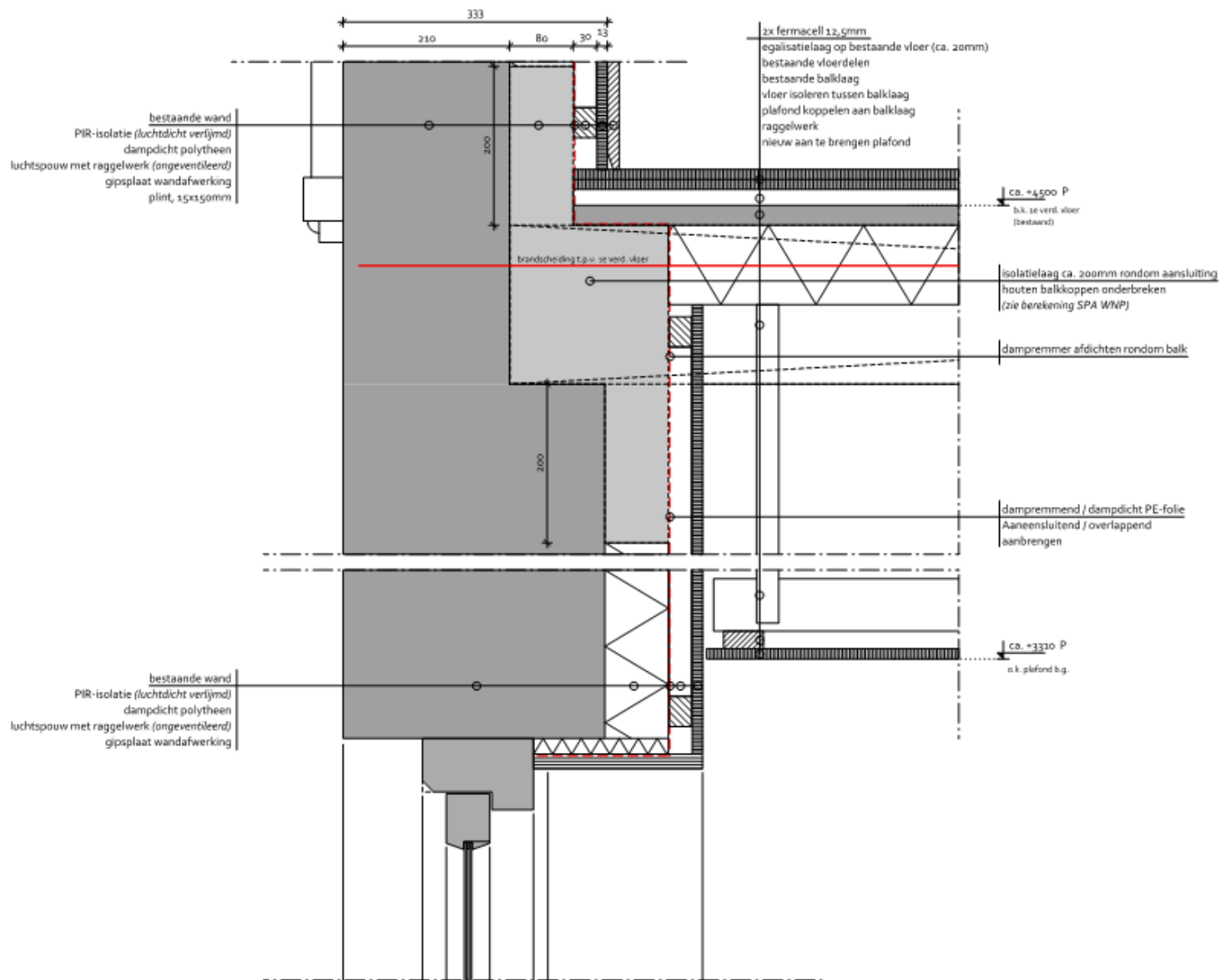


# Voorzetwanden

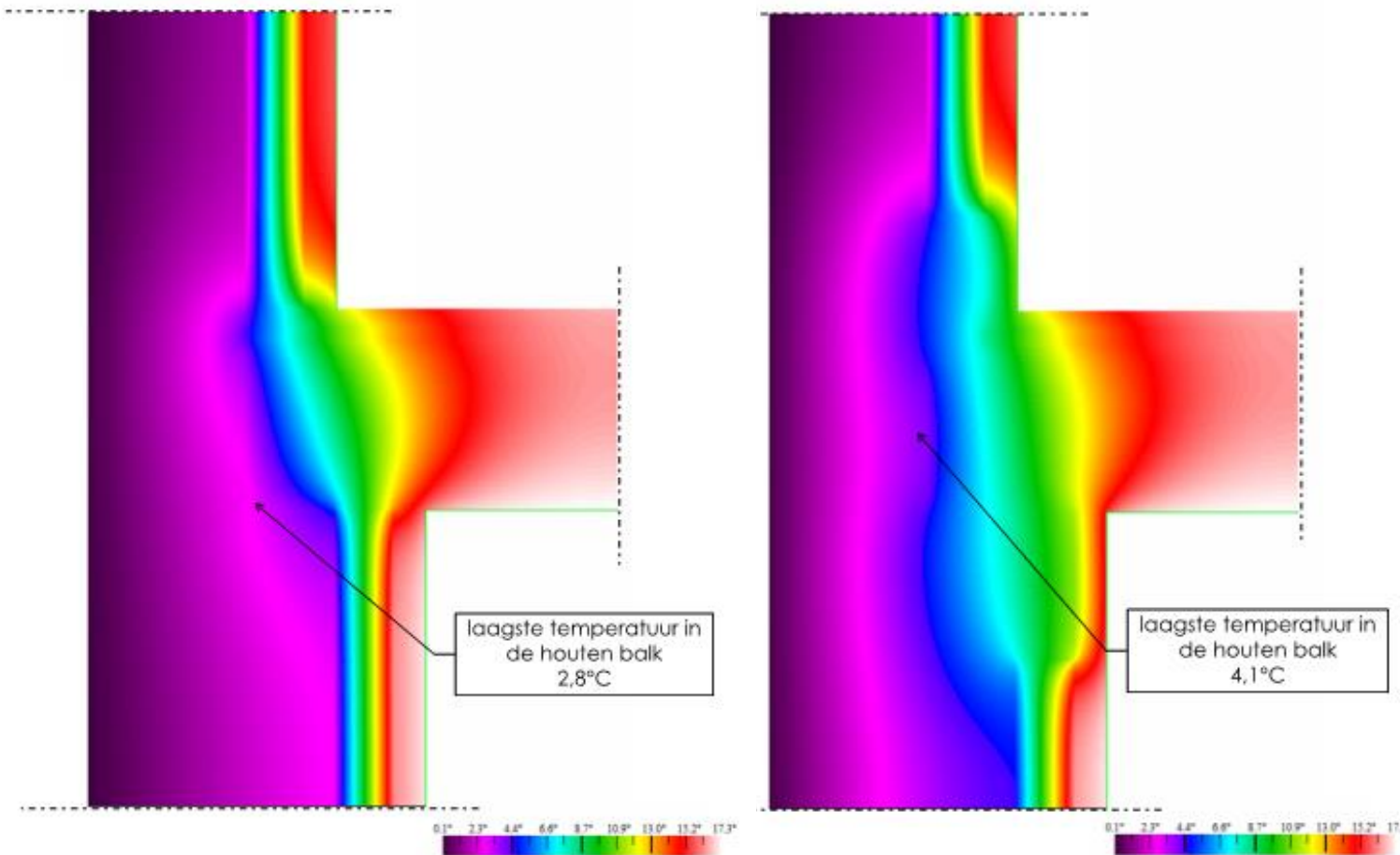




# Voorzetwanden



# Voorzetwanden



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

Groene gids

*Isolatie van  
historische gebouwen*

*Technische achtergronden*

[https://www.cultureelerfgoed.nl/binaries/cultureelerfgoed/documenten/publicaties/2019/01/01/isolatie-van-historische-gebouwen/RCE na+isolatie vakmensen 2020.pdf](https://www.cultureelerfgoed.nl/binaries/cultureelerfgoed/documenten/publicaties/2019/01/01/isolatie-van-historische-gebouwen/RCE_na+isolatie_vakmensen_2020.pdf)



A decorative gable on a white building facade. The gable is framed by dark green woodwork. Inside the gable, there are two circular medallions, each containing a brown squirrel. The medallions are surrounded by green leafy patterns. Below the gable, there is a white decorative frieze with a repeating pattern of small arches.

Hartelijk dank voor de aandacht! Vragen?  
[m.andela@rheden.nl](mailto:m.andela@rheden.nl)