

**DA
AD**

**Verduurzaming Glas
Monumentcollectief
Gemeente Westerveld
09.09.2025**



DAAD Architekten



DAAD Architecten



DAAD Architecten

- restauratie
- versterking
- subsidies
- verduurzaming
- herbestemming & nieuwbouw



uw boerderij (riet)



uw boerderij/herenhuis (pannen)



villa ca 1900



villa ca 1930



kerk



overig



Verduurzaming: kozijnen/ramen/glas

- **Integraal plan (wanden, daken, kozijnen, ventilatie/ramen/glas, kierdichting)**
- **Slim plan (compartimenteren)**
- **Erfgoedgedragen plan**
 1. **bewoner is een passant in het leven van een monument**
 1. **je gebruik aanpassen aan het monument (b.v. serre)**
 2. **gordijnen/luiken/brievenbus etc.**
 3. **aanpassingen met respect voor het monument**

Verduurzaming

leidt de verduurzaming aanpassing van het monument?



Welk gedeelte ga je aanpassen?

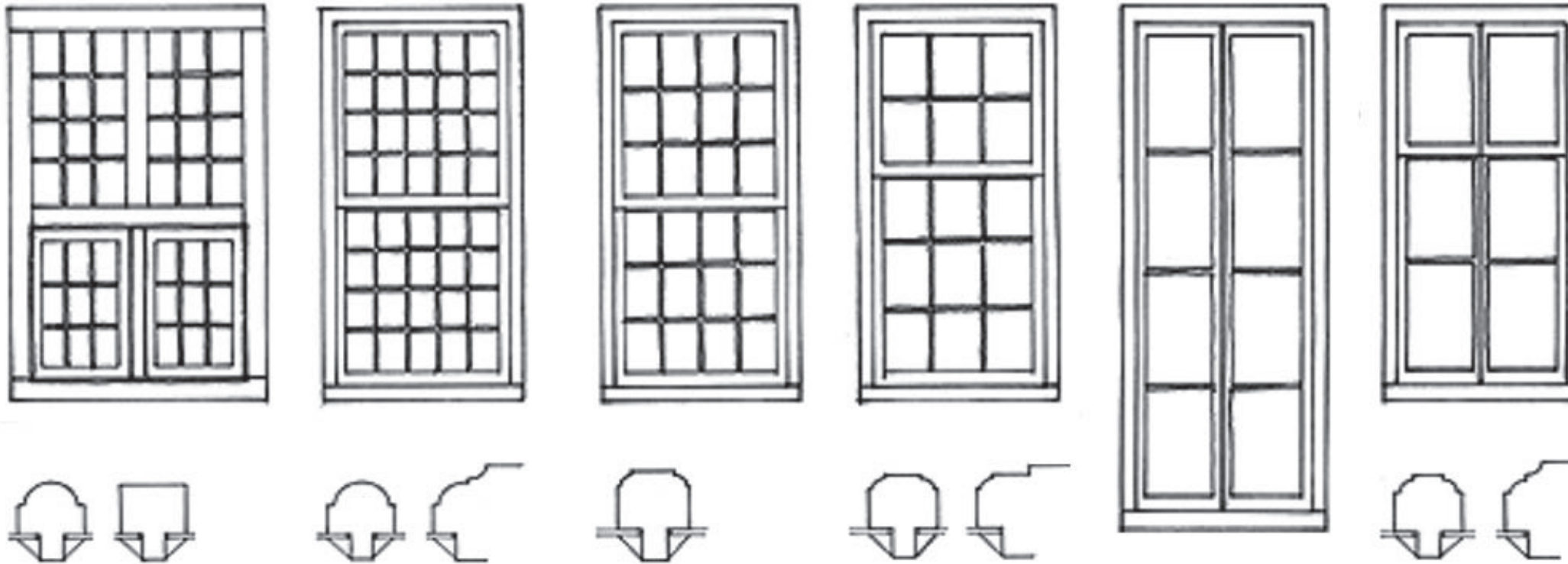


Welke consequenties heeft dit voor de monumentale waarden?



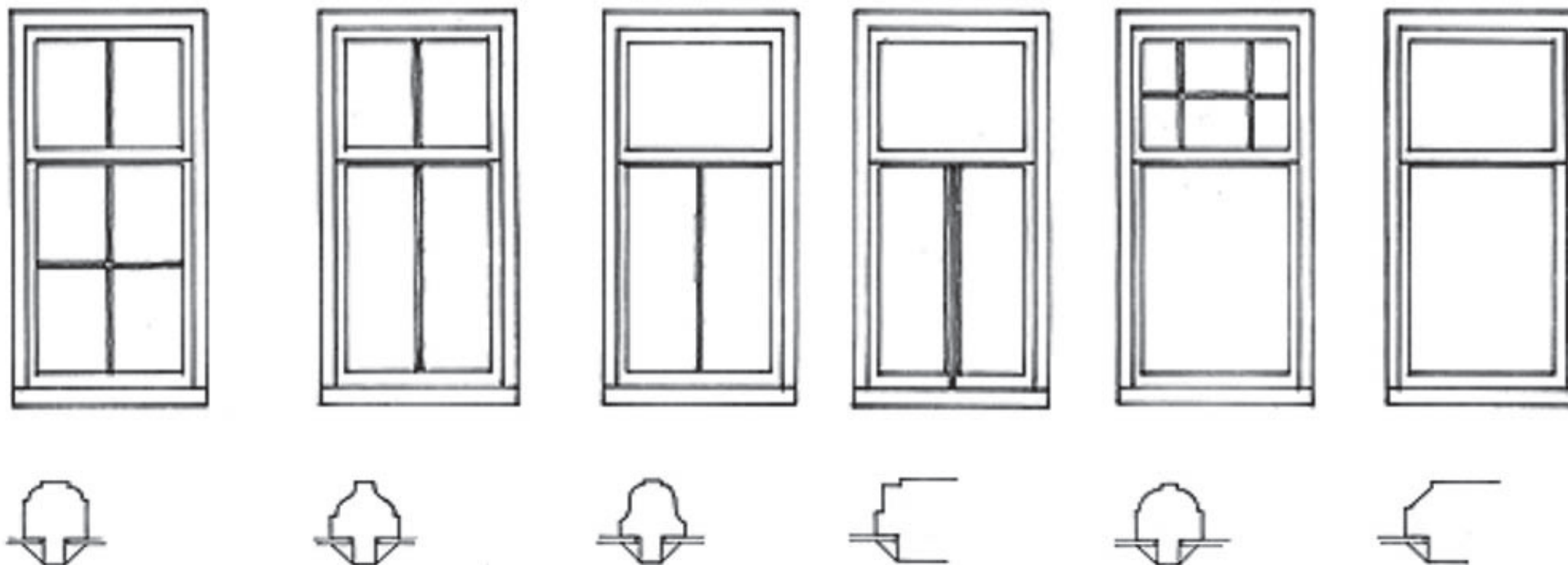
Monumentale waarden -> Bouwhistorisch Onderzoek

Bouwhistorisch Onderzoek: Datering kozijnen en ramen



18e eeuw

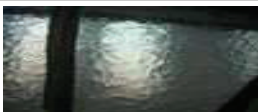
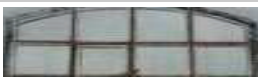
begin 19e eeuw



midden 19e eeuw

eind 19e eeuw

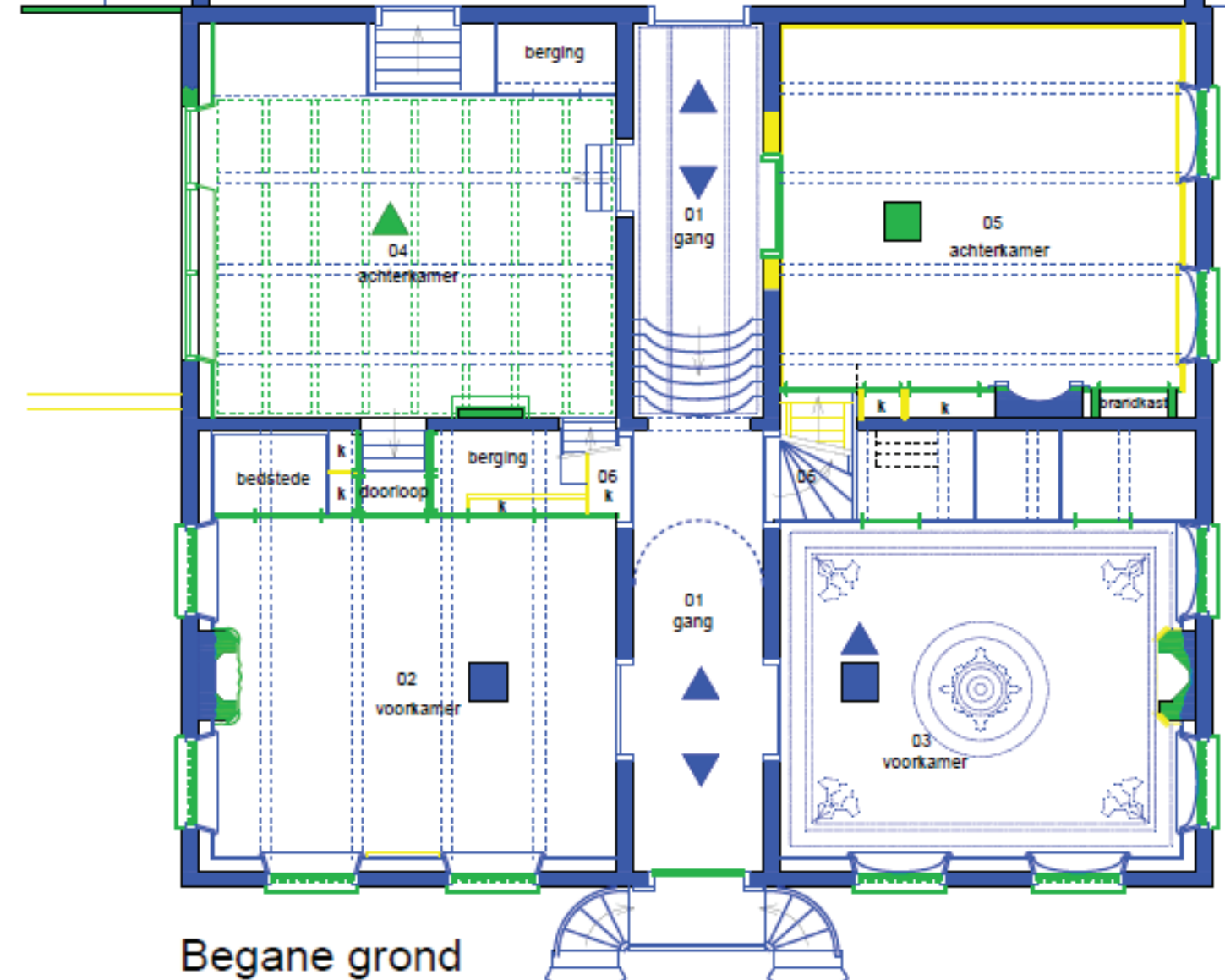
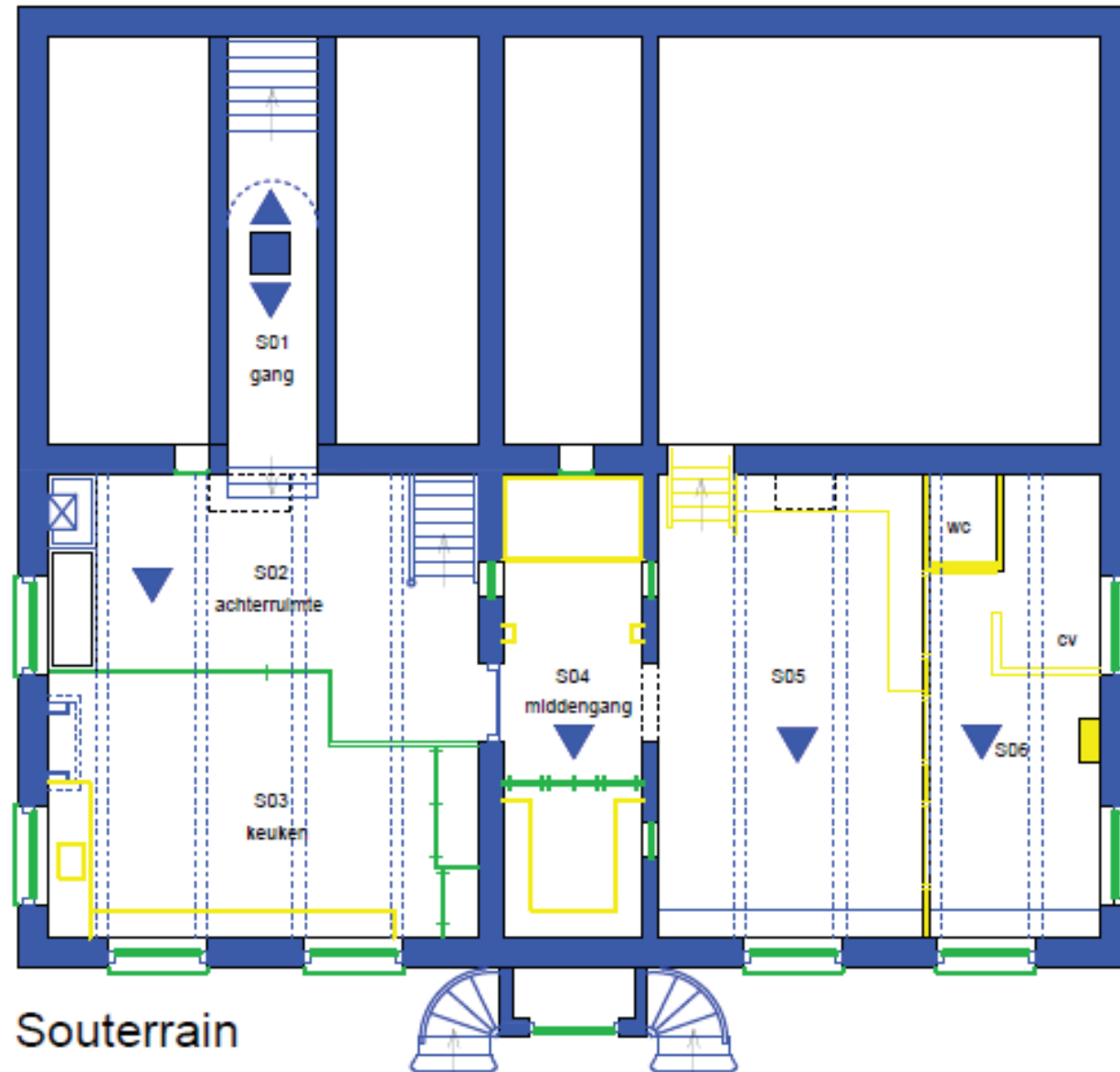
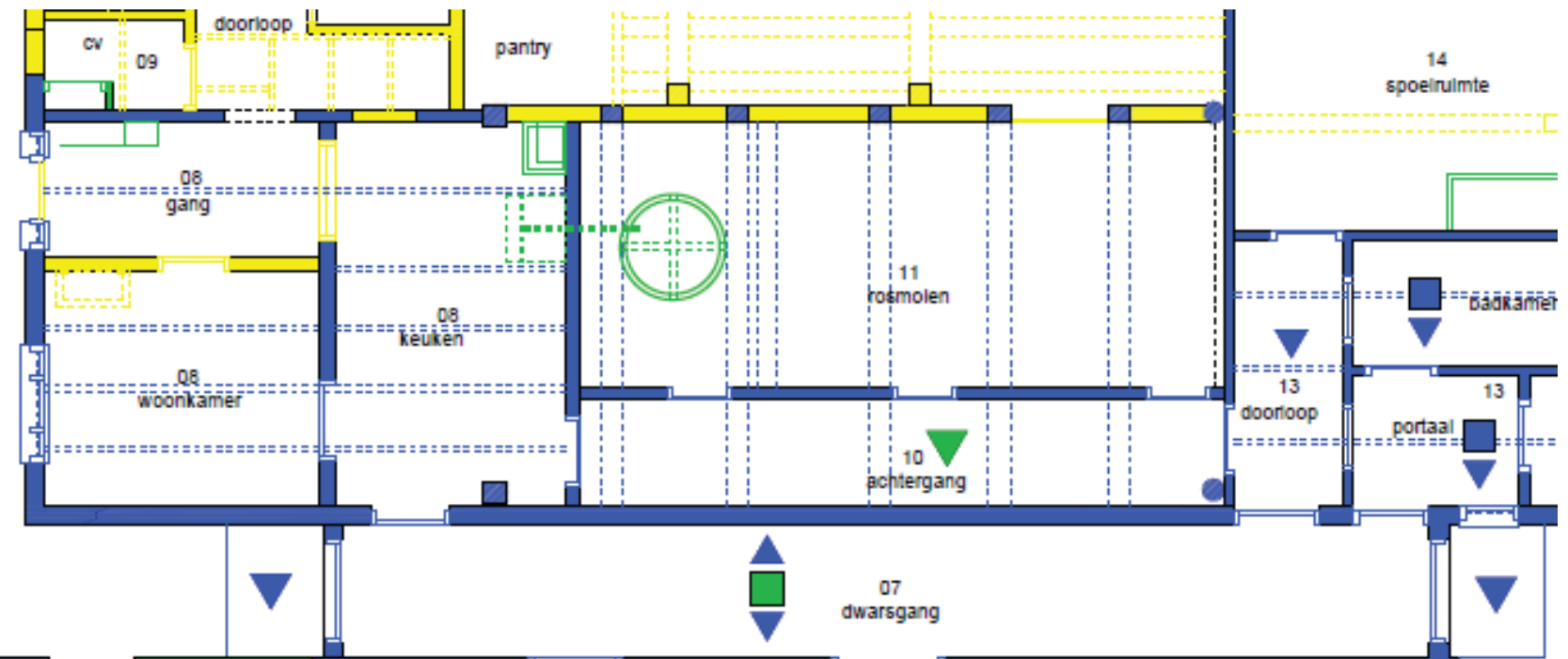
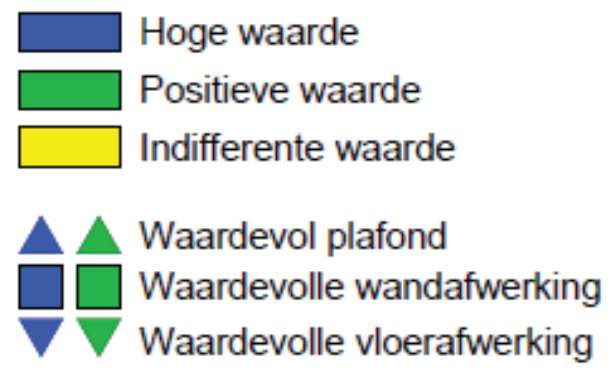
Bouwhistorisch Onderzoek: Datering glas

Soort	Maakwijze	Tijdperiode	Foto
Butzenscheiben	Geslingerd (mondgeblazen)	7 ^{de} eeuw – 20 ^{ste} eeuw	
Kroonglas	Geslingerd (mondgeblazen)	14 ^{de} eeuw – 19 ^{de} eeuw	
Cilinderglas	Mondgeblazen	12 ^{de} eeuw – begin 20 ^{ste} eeuw	
Getrokken glas	Getrokken	Begin 20 ^{ste} eeuw – midden 20 ^{ste} eeuw	
Spiegelglas	Gegoten	17 ^{de} eeuw – midden 20 ^{ste} eeuw	 
Tisch Kathedral	Gegoten	19 ^{de} eeuw – heden	
Figuurglas	Gegoten; gewalst	Midden 19 ^{de} eeuw – heden	
Draadglas	Gegoten	Midden 19 ^{de} eeuw – heden	
Geperforeerd glas	Gegoten/gestraald	Eind 19 ^{de} eeuw – midden 20 ^{ste} eeuw	
Floatglas	Gegoten	Midden 20 ^{ste} eeuw – heden	

	Geslepen	Begin 19 ^{de} eeuw – heden	 
	Geëetst; gezandstraald	13 ^{de} eeuw – heden	
	'Berijpt'	Eind 19 ^{de} eeuw – midden 20 ^{ste} eeuw	
	Gehard	20 ^{ste} eeuw – heden	

https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Glas_in_gebouwen_-_soorten_vlakglas

Waardering



Waardering

- leeftijd / “oorspronkelijkheid”
- materiaalwaarde
- vorm/beeldwaarde

monument als een gelaagd verhaal

■ Hoge waarde

Exterieur boerderij

- Vorm, hoofdopzet, materialisering en detaillering van oorspronkelijke geveldelen met daarin aanwezige gevelopeningen.

■ Positieve waarde

Exterieur Boerderij

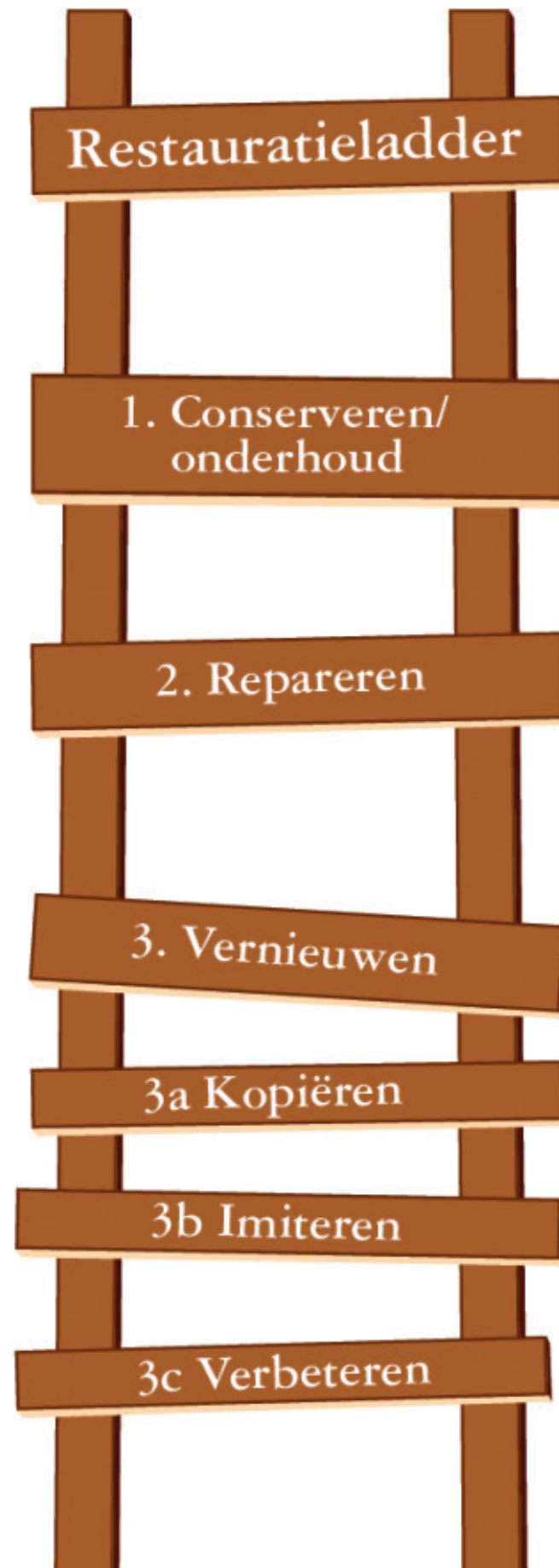
- Op passende wijze en/of naar het oorspronkelijke beeld vernieuwde ramen en houten lekdorpels (geldt niet voor materialisering).
- Opgeklampte luiken in voorzijde bordes voorgevel.
- Karakteristiek van de in passende opzet vernieuwde geveldelen en deuren in de achtergevel.

■ Indifferente (neutrale) waarde

Exterieur boerderij

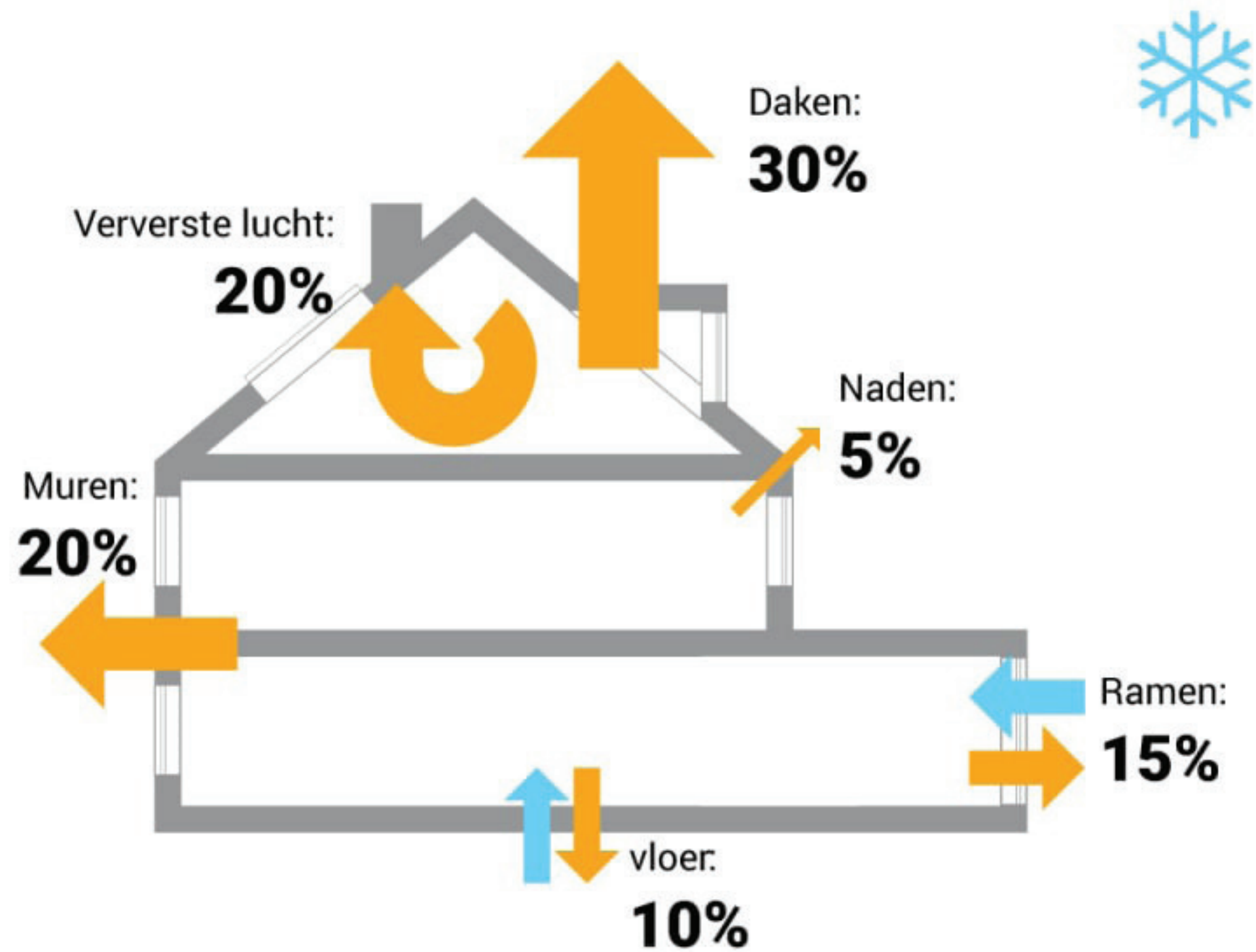
- In afwijkende detaillering en materialisering vernieuwde (onderdelen van) vensters en/of deuropeningen.

Restauratieladder



**zijn er ook reversibele
maatregelen denkbaar?**

Verduurzaming



Verduurzaming

U-waarde (glas) en R-waarde (rest)

U enkelglas = 5,8	->	R enkelglas	0,17
U HR++ = 1,2	->	R HR++	0,83
U triple = 0,7	->	R triple	1,43
U vacuum = 0,4	->	R vacuum	2,50

R steens metselwerk	0,23
R 40mm raamhout	0,31
R 114mm kozijnhout	0,88
R 100mm houtwol	2,50

Rc nieuwbouw gevel 4,7 m²·K/W

EEN WARME JAS

VERSIE 1.0

OVER HET MOOI EN GOED VERDUURZAMEN VAN OUDE HUIZEN



gemeente Rheden



GEMEENTE
Arnhem

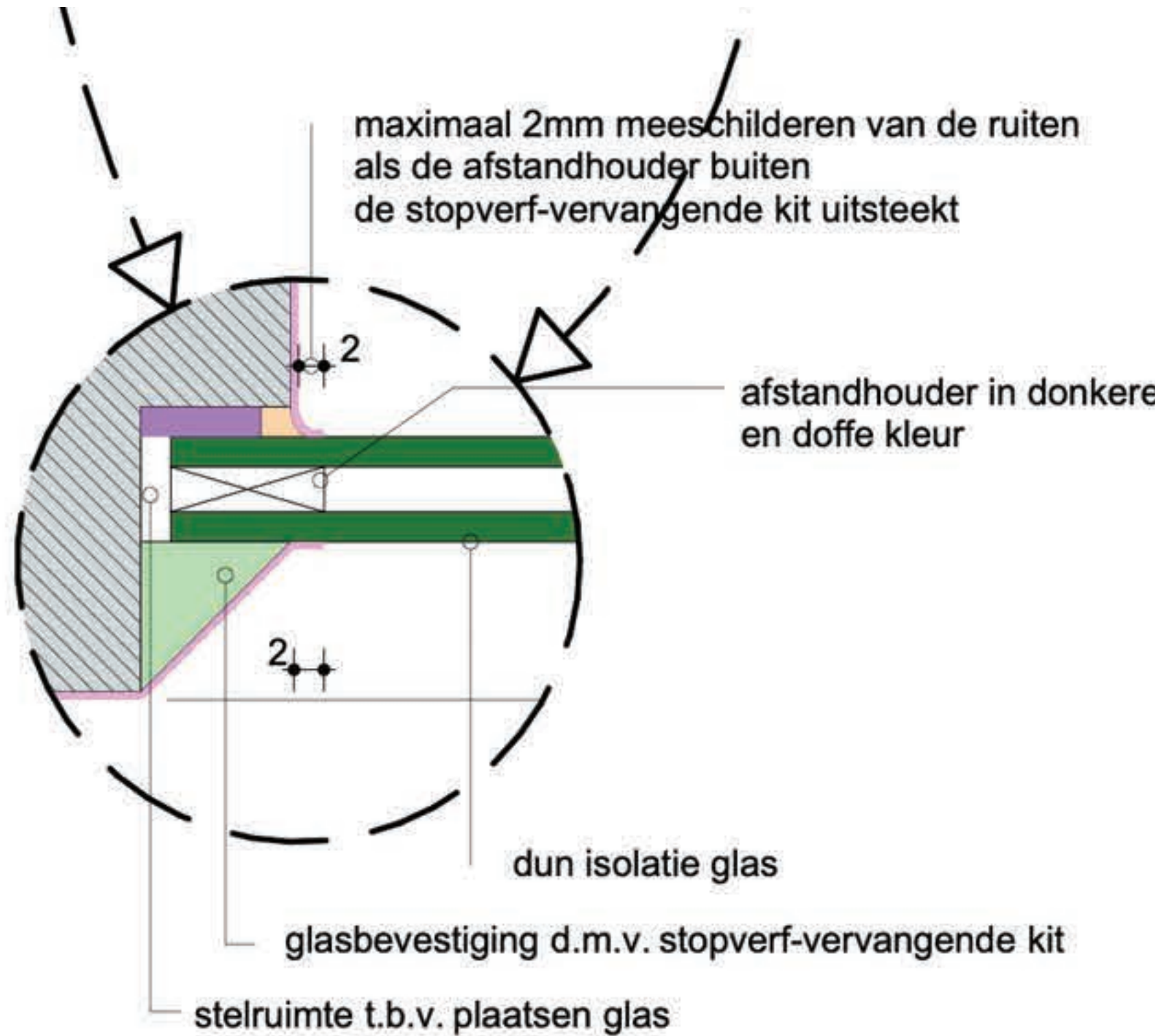


provincie
Gelderland

architecten
bureau
prent

eenwarmejasvooroudehuizen.nl

Vensterglas



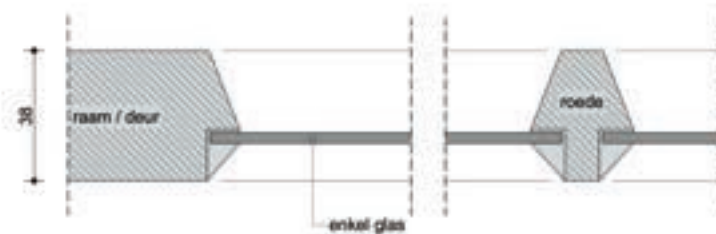
NIEUW
(horizontaal/verticaal detail)
SCHAAL 1:1

RTV-Drenthe

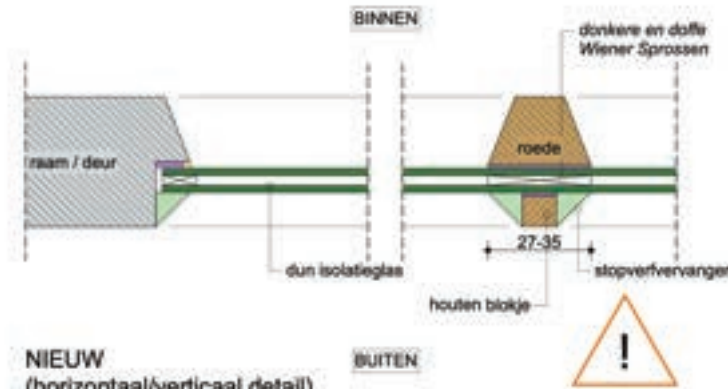


Vensterglas

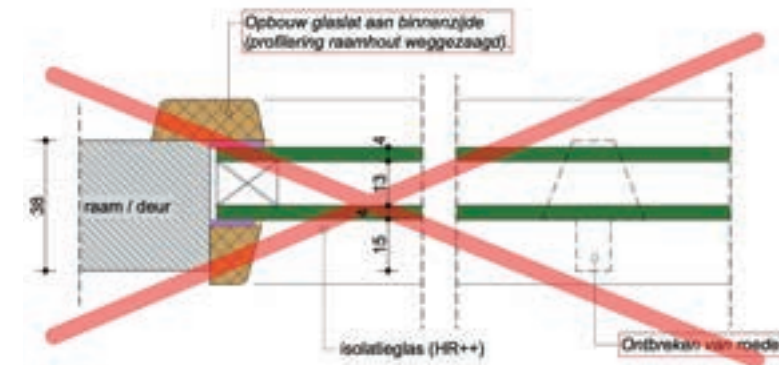
4.07



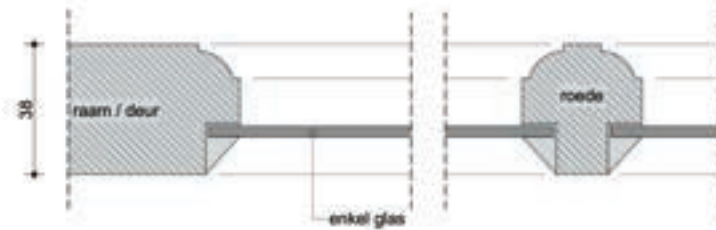
BESTAAND
(horizontaal/verticaal detail)



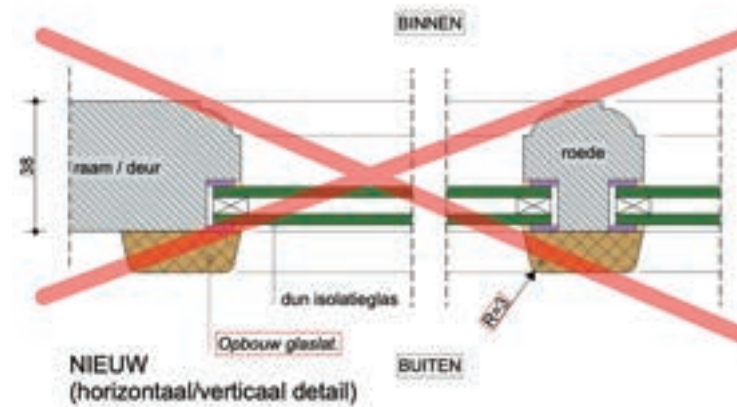
NIEUW
(horizontaal/verticaal detail)



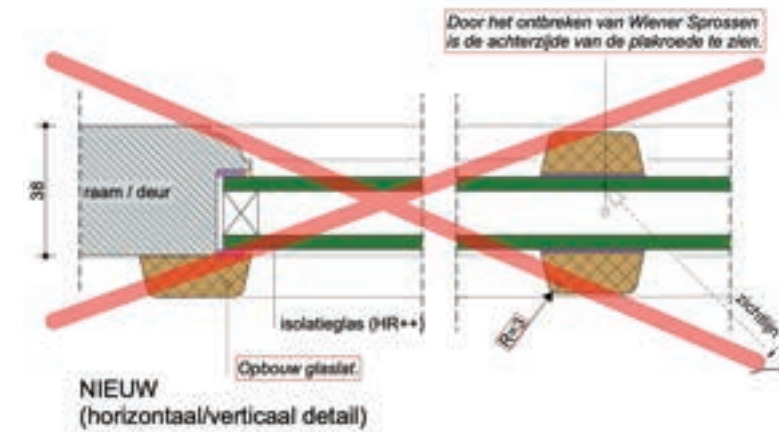
NIEUW
(horizontaal/verticaal detail)



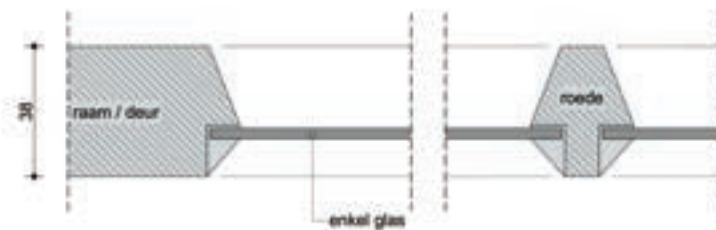
BESTAAND
(horizontaal/verticaal detail)



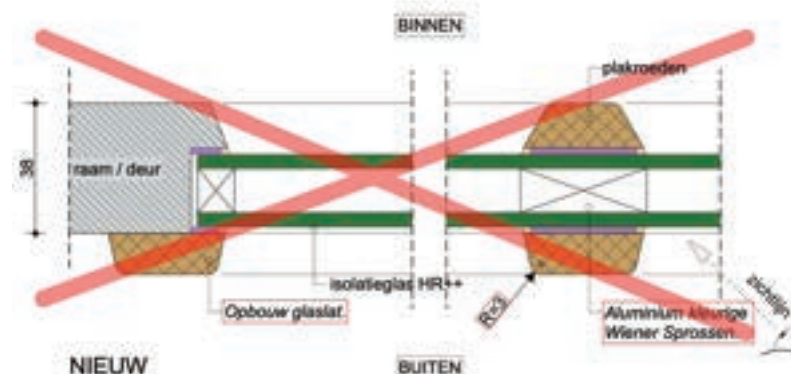
NIEUW
(horizontaal/verticaal detail)



NIEUW
(horizontaal/verticaal detail)

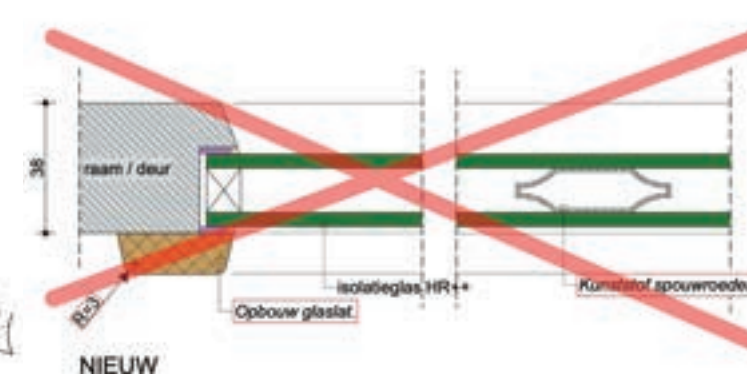


BESTAAND
(horizontaal/verticaal detail)

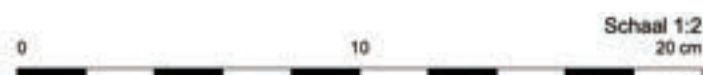


NIEUW

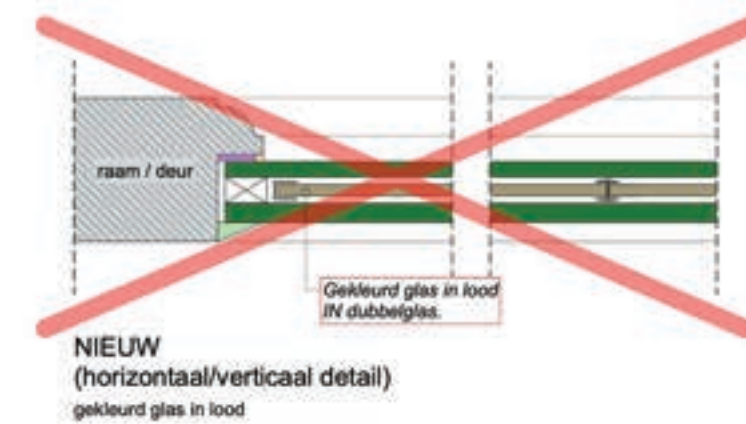
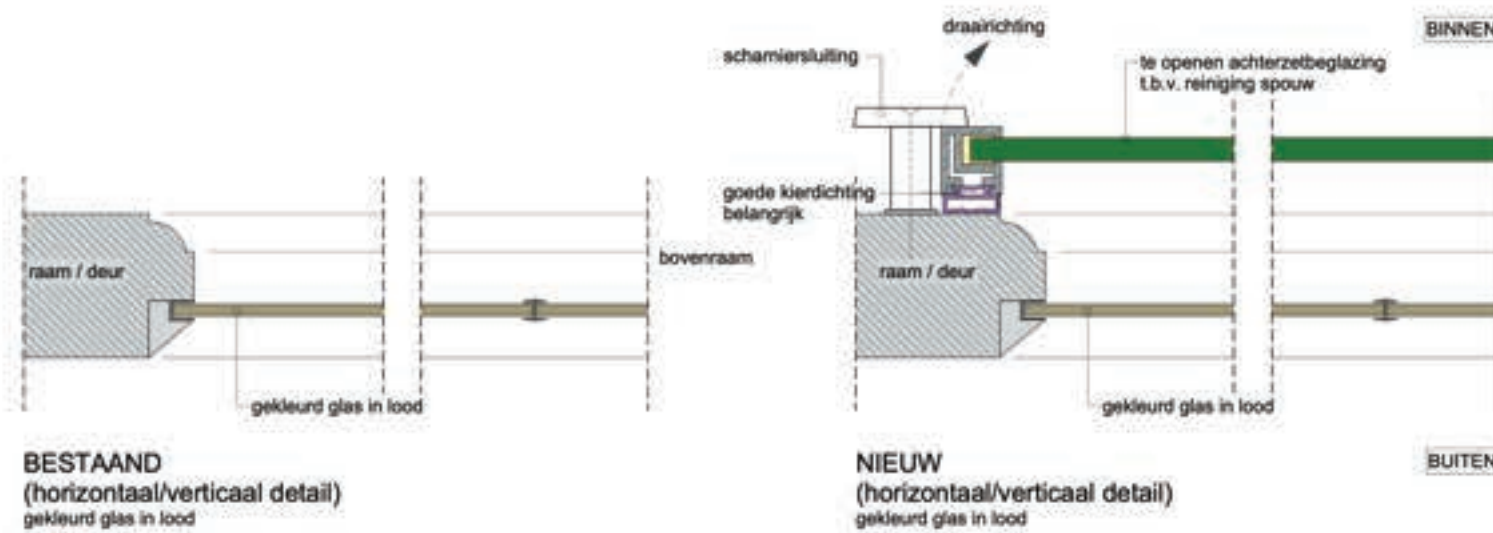
BUITEN



NIEUW

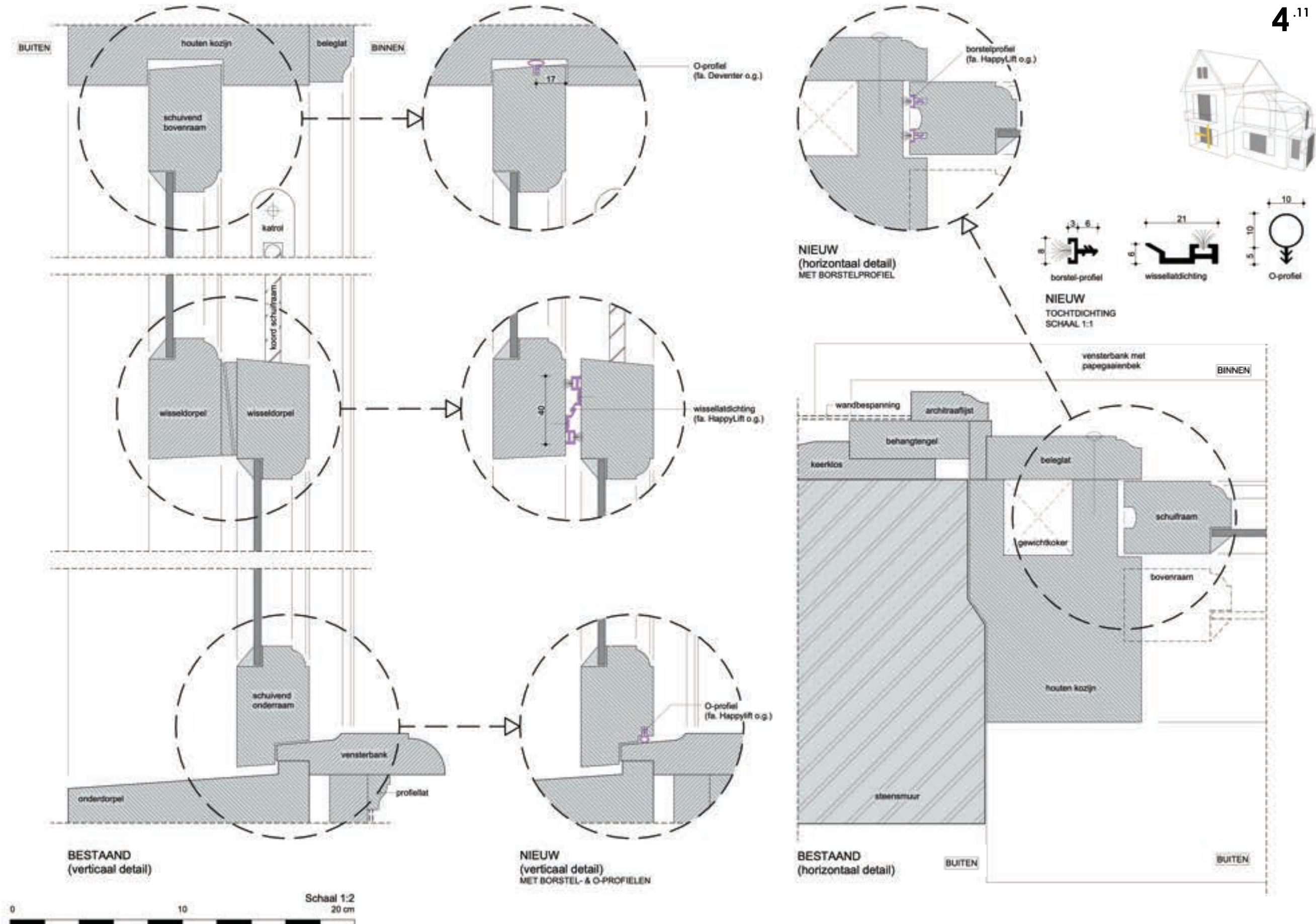


Glas-in-lood



Schuifraam: aandacht voor tocht

4.11



Goed of fout?



▲ **Afbeelding XXVII** Voormalig schuifraam waarbij het bovenlicht en onderraam zijn vervangen door één plaat dubbelglas die direct in het kozijn is vastgezet met glaslatten, met kunststof roeden in de spouw van het dubbelglas.



▲ **Afbeelding XXVIII** Nieuw naar binnen draaiend stolpstel met een aluminium aanslagprofiel aan de onderzijde, dubbelglas, plakroeden en v-groeven.



▲ **Afbeelding XXIX** Nieuw naar buiten kleppend bovenlicht in een historisch schuifraamkozijn, met dikker raamhout waardoor het raam verder naar buiten is gekomen, en met een verjonging aan de linker- en bovenzijde, voor de scharnier.



▲ **Afbeelding XXX** Roedenraam met dubbelglas en glaslatten, waardoor de roeden visueel veel dikker zijn geworden.



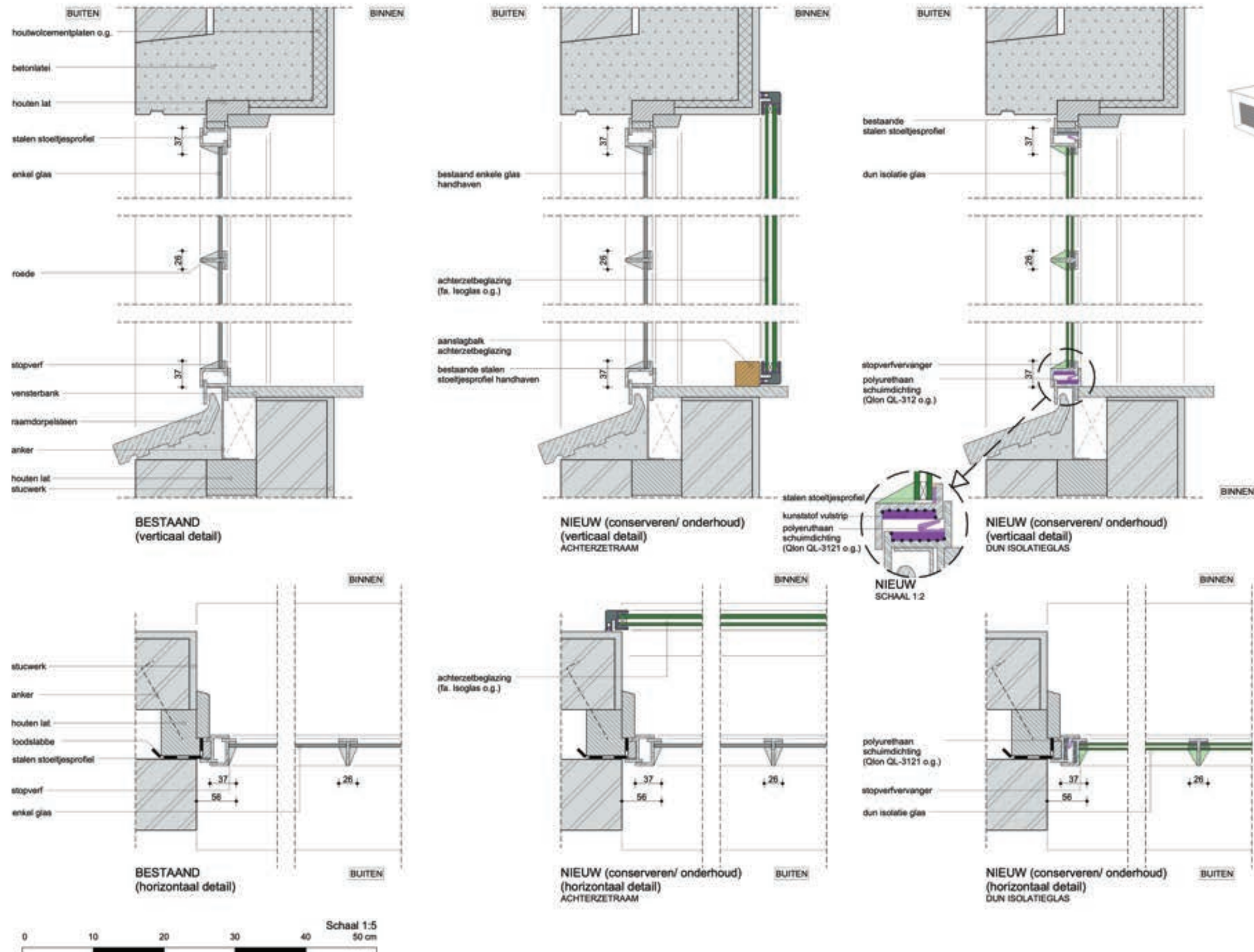
▲ **Afbeelding XXXI** Nieuw naar buiten kleppend bovenlicht ter plaatse van een voormalig schuifraamvenster, met een binnenbeglazing, ontwaterings-/beluchtigsgat voor het isolatieglas links onder, plakroeden en v-groeven.



▲ **Afbeelding XXXII** Schuiframen met opdeklaten vanwege het plaatsen van isolatieglas. Door de latten schuift het onderraam niet meer omhoog en is het aanzicht gewijzigd.

Stalen ramen

4.20



Achterzetramen

4.²²

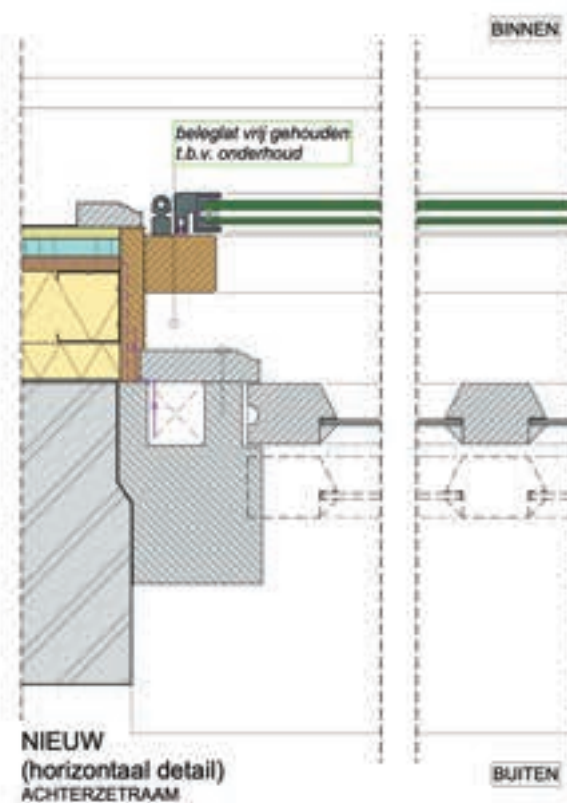


BESTAAND

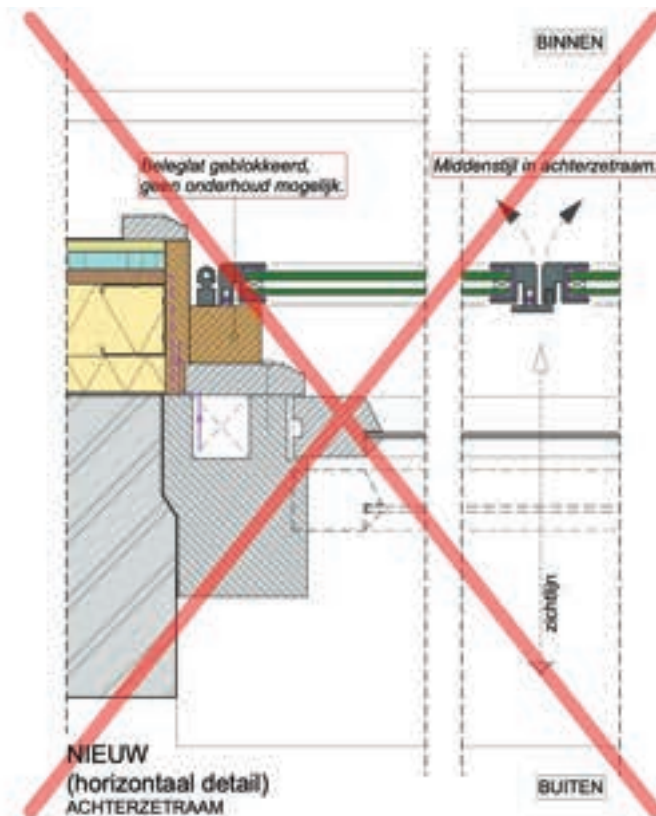


NIEUW
MET ACHTERZETRAAM

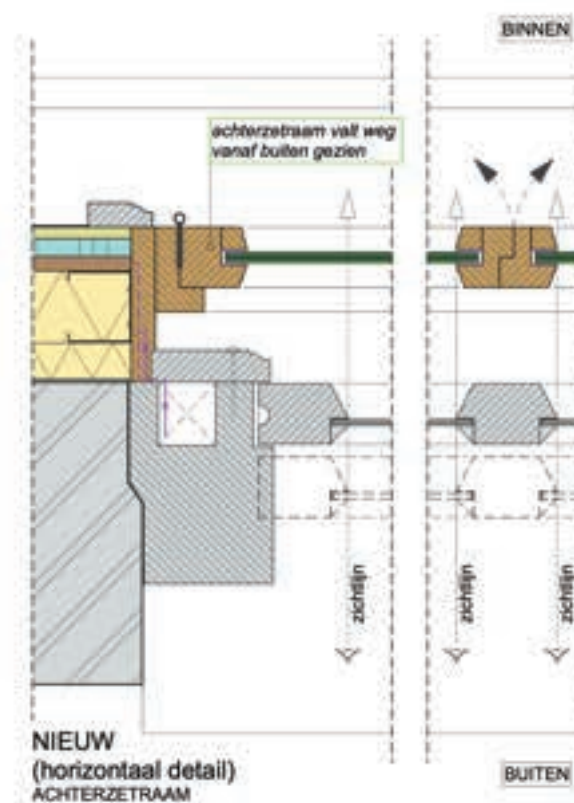
Achterzetraam waarbij de
indeling niet overeenkomt
met de originele raamindeling.



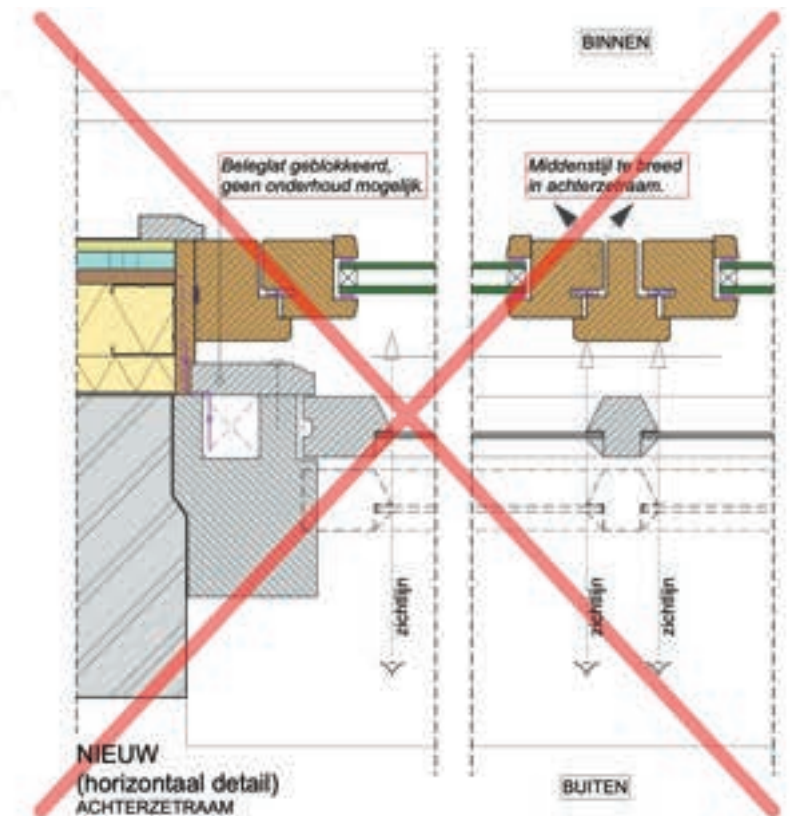
NIEUW
(horizontaal detail)
ACHTERZETRAAM



NIEUW
(horizontaal detail)
ACHTERZETRAAM



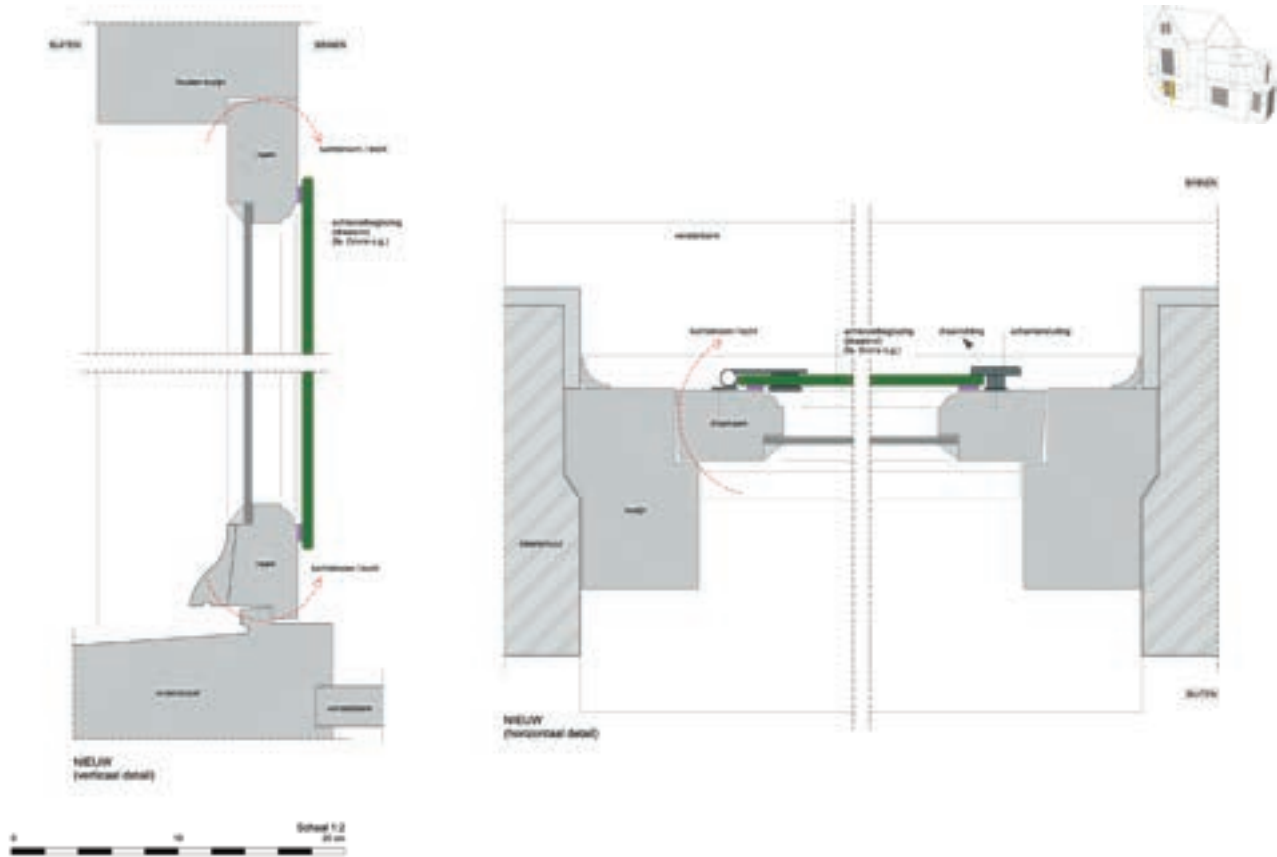
NIEUW
(horizontaal detail)
ACHTERZETRAAM



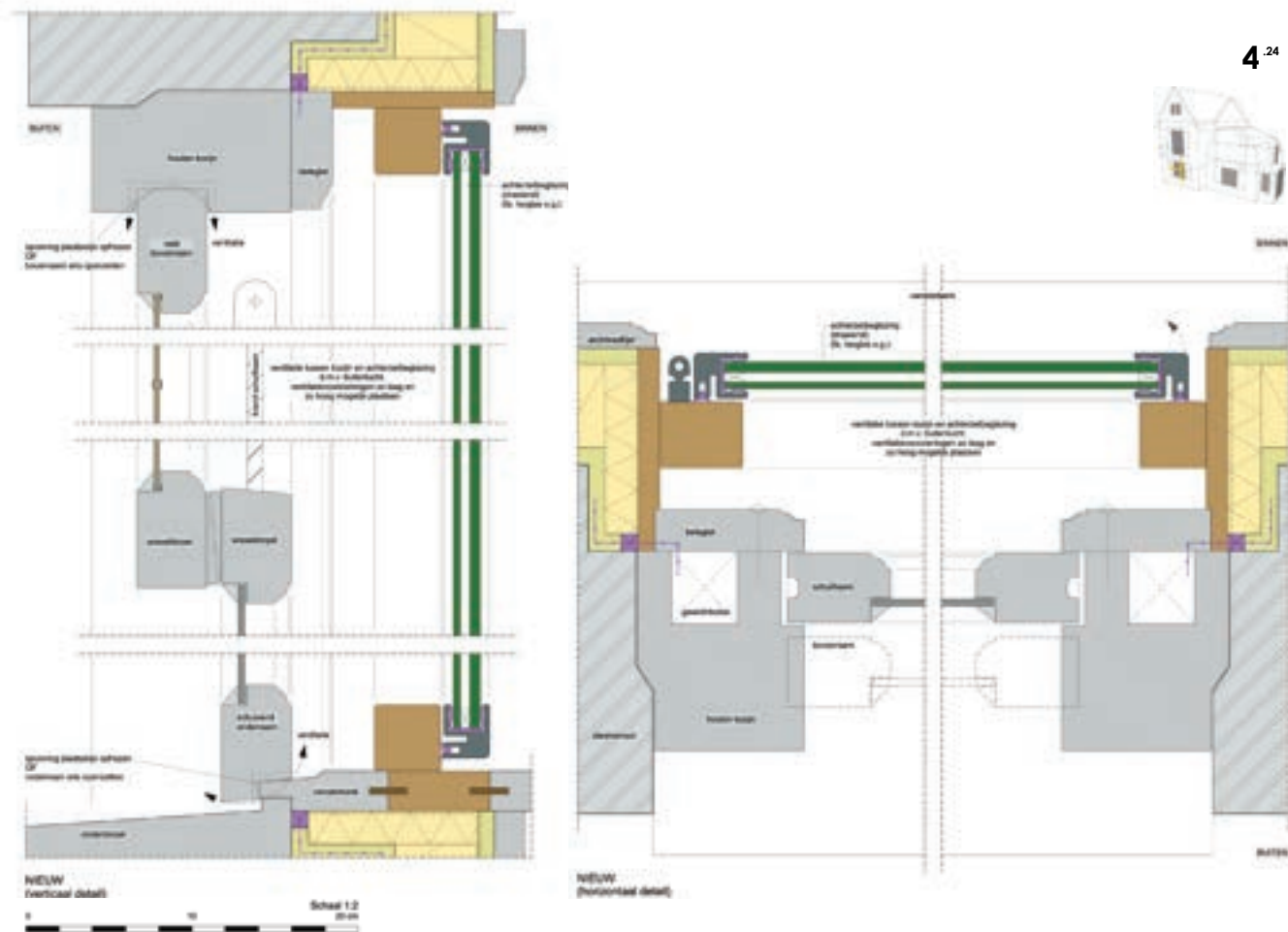
NIEUW
(horizontaal detail)
ACHTERZETRAAM

Achterzetramen

4²³



4²⁴



Achterzetramen



▲ **Afbeelding XXXVII** Dit houten achterzetraam is door de afmetingen van het raamhout en de kleur te prominent aanwezig in het aanzicht van het schuifraam.



▲ **Afbeelding XXXVIII** In deze boerderij zijn alle achterzetramen opgenomen in de geïsoleerde voorzetwand.



▲ **Afbeelding IX** Achterzetraam opgenomen in een geïsoleerde voorzetwand

Leren van elkaar



Collectieve aanpak stalramen



Collectieve aanpak schuiframen?



Collectieve aanpak roederramen?



Verduurzaming: maak een integraal plan

**bekijk de verduurzaming
(glas, gevels, daken, kierdichting en ventilatie)
in samenhang
om ongewenste schade/klachten te voorkomen**

