



SATIJNplus Architecten

20250523 visie verduurzaming thermische schil schoolvleugel

VISIE VERDUURZAMING

Abdij Rolduc Kerkrade – thermische schil Schoolvleugel

INHOUD

Abdij Rolduc is een iconisch monument voor Nederland. “Het is van belang dat deze monumenten kunnen investeren in toegankelijkheid, duurzaamheid en het aantrekken van zoveel mogelijk bezoekers”- Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. SATIJNplus Architecten is door het Bisschoppelijk Centrum Rolduc gevraagd om de verduurzaming van het **iconisch monument** vorm te geven en de aanvraag voor de iconenregeling te verzorgen. Deze presentatie dient ter ondersteuning én onderbouwing van de **principedetailering van de daken en gevels**, behorende tot de verduurzaming van de thermische schil van de schoolvleugel te Rolduc. De gebouwgeschiedenis van de Schoolvleugel is rijk. In verschillende fasen zijn vleugels gebouwd, elk met hun eigen uitstraling. Om te komen tot een vormgeving op maat is gekozen voor een **principe-ontwerp van de thermische schil dat per vleugel in detail** wordt ontworpen. De vleugels zijn (v.l.n.r.) : Westvleugel, Zuidwestvleugel, Kern Schoolgebouw en Schoolvleugel Jan Stuyt.

BESTAANDE TOESTAND (bijlage detailboek verduurzaming thermische schil)

WAARDERING

VERKENNING VERDUURZAMING

NIEUWE TOESTAND (bijlage detailboek verduurzaming thermische schil)

ABDIJ ROLDUC KERKRADE

advies verduurzaming - schoolvleugel

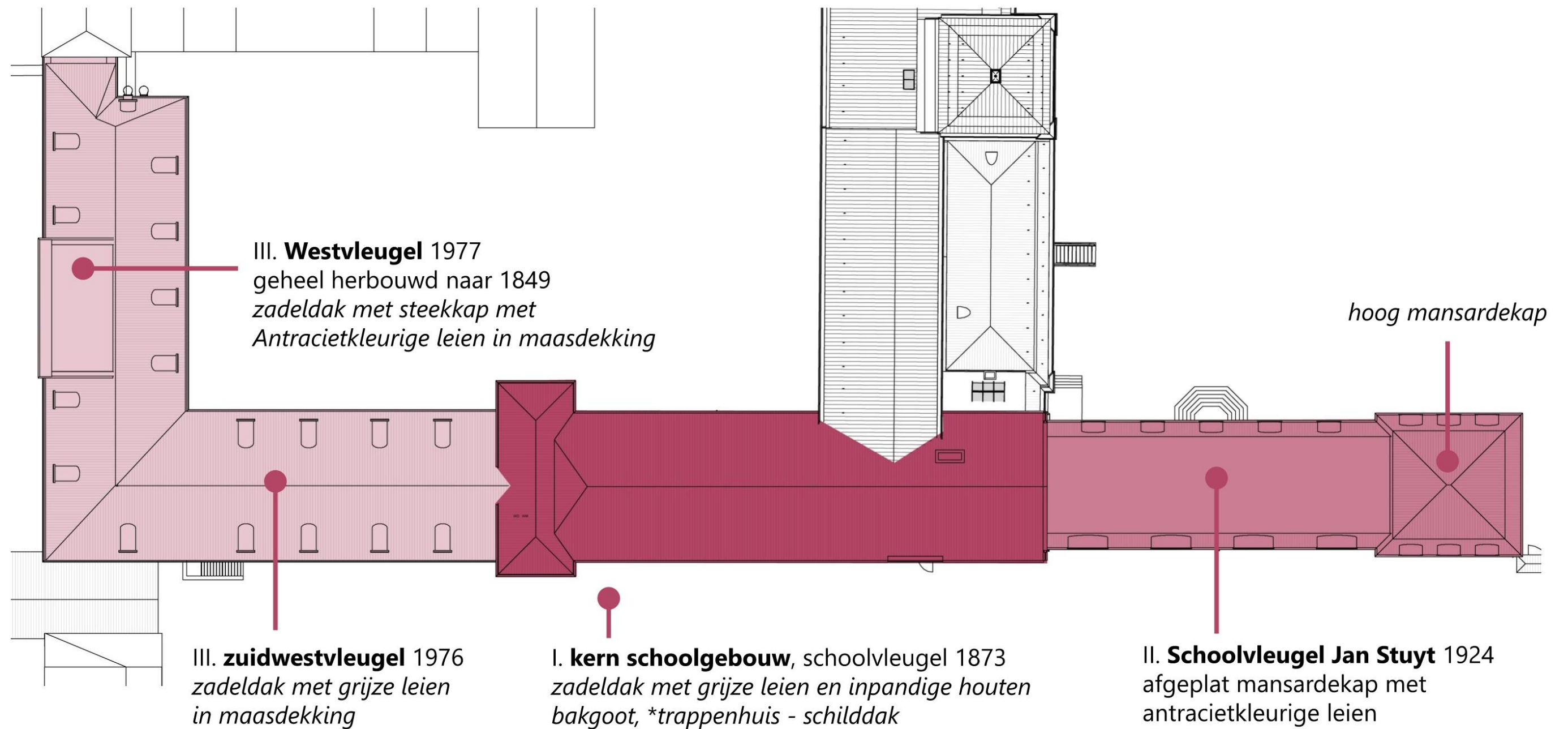


SCHOOLVLEUGEL
verduurzaming dak
verduurzaming gevel

BESTAANDE TOESTAND

dak schoolvleugel

- kern schoolgebouw – 1873
- 1924
- 1967-'77 (vernieuwde vleugel)



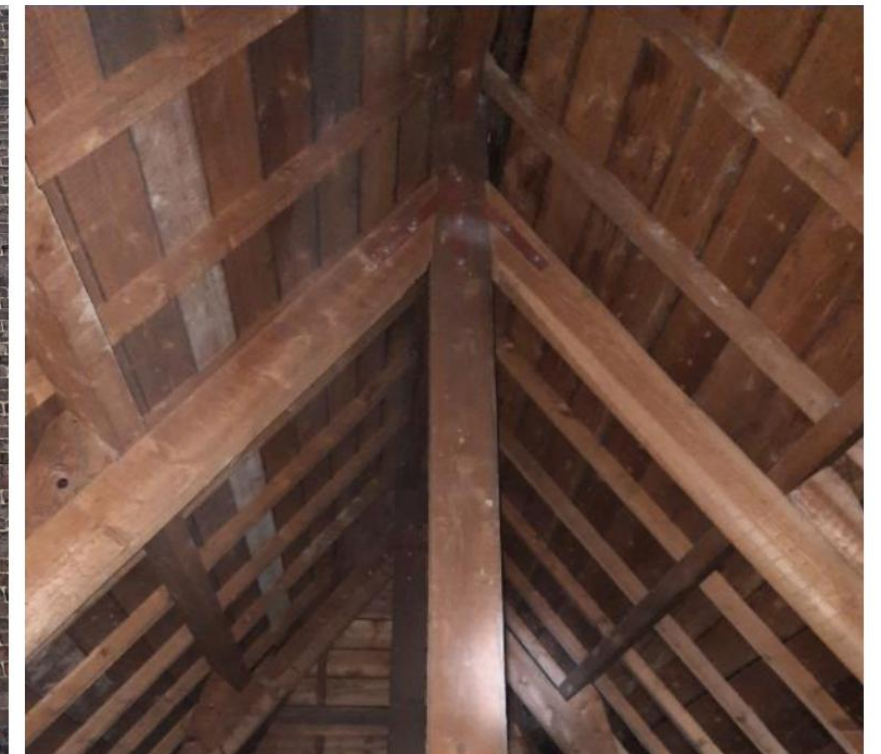
BESTAANDE TOESTAND

gevels schoolvleugel, kern schoolgebouw - schoolvleugel 1873

Neogotische stijl, opgetrokken in bruinrode baksteen in kruisverband.



Zuidgevel



Noordgevel



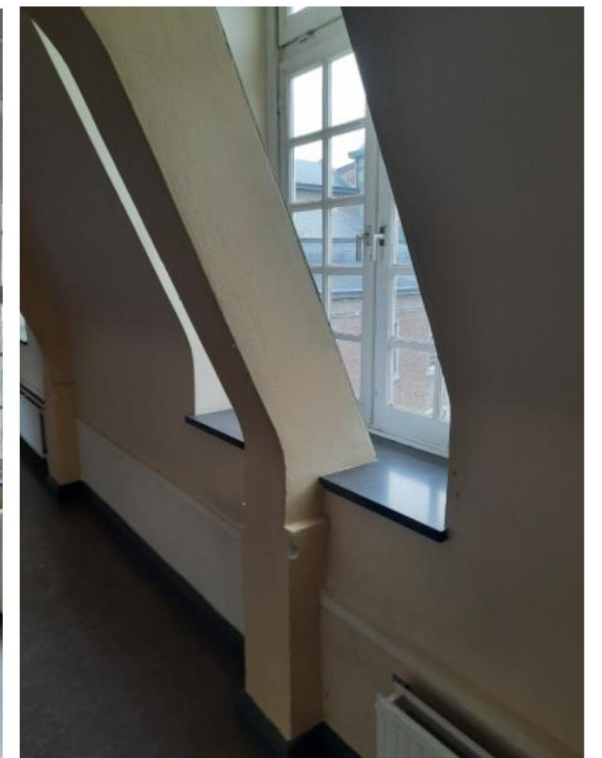
BESTAANDE TOESTAND

gevels schoolvleugel, schoolvleugel Jan Stuyt 1924

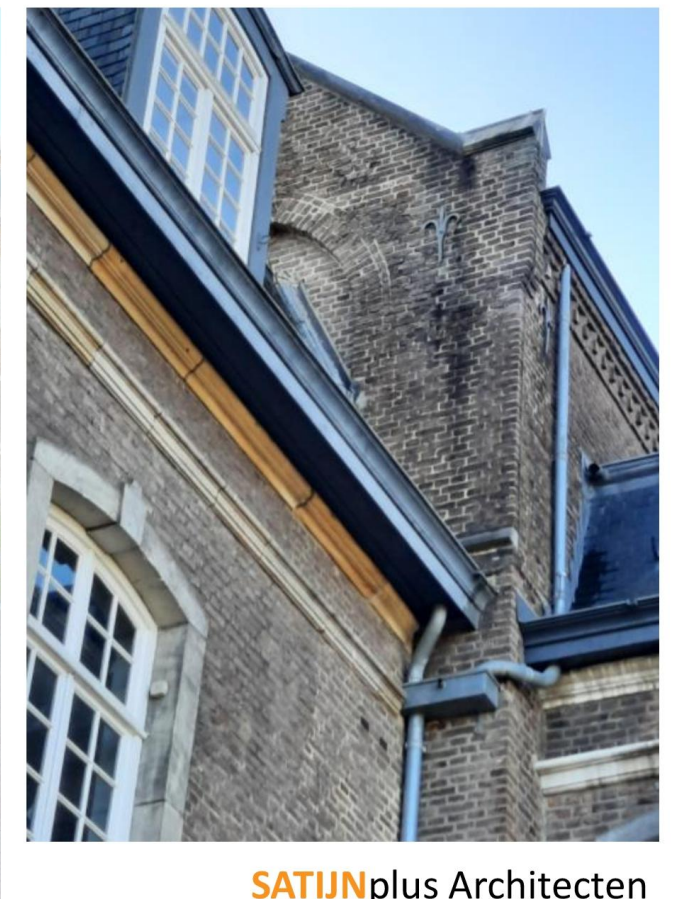
Neoclassicistische stijl, opgetrokken in bruinrode baksteen in kruisverband met accenten in geelbruine zandsteen: plint, vensteromlijstingen, hoeklisenen en kroonlijst.



Zuidgevel



Noordgevel



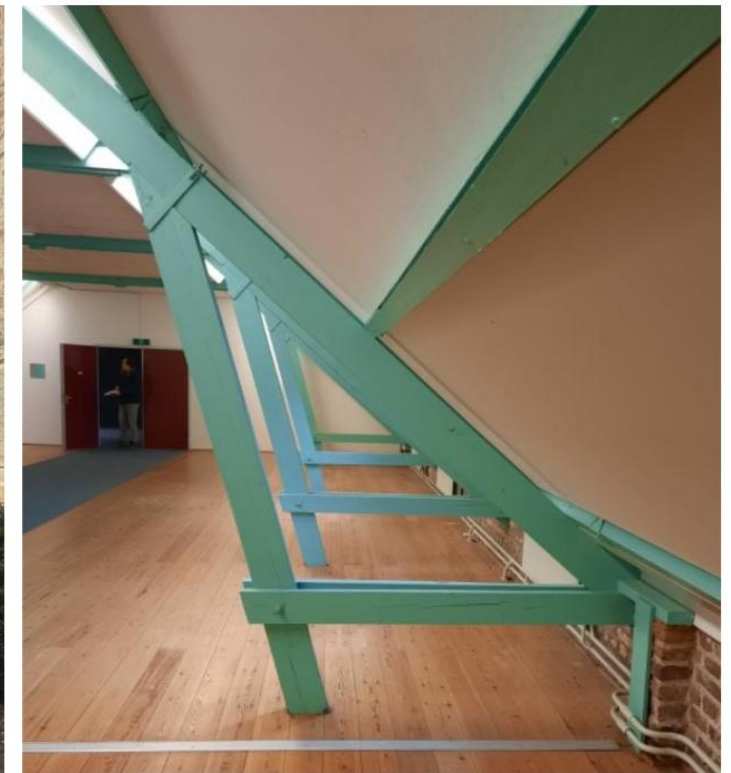
BESTAANDE TOESTAND

gevels schoolvleugel, schoolvleugel Westvleugel 1977 en Zuidwestvleugel 1976

Westvleugel heeft een klassieke opzet, de zuidwestvleugel een historiserende stijl



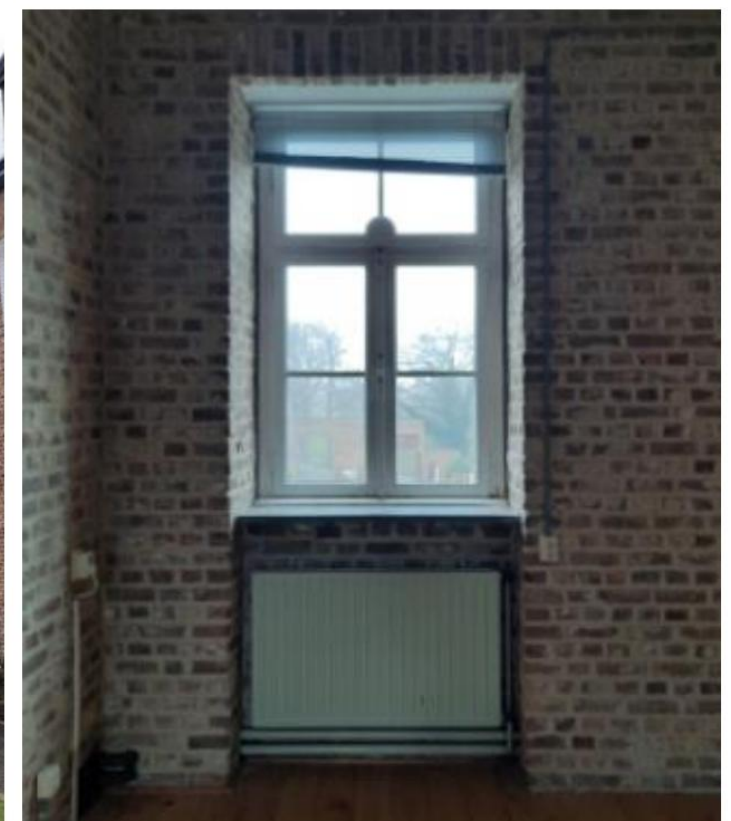
Westvleugel 1977 - Westgevel



Zuidwestvleugel 1976 - Zuidgevel



Noordgevel

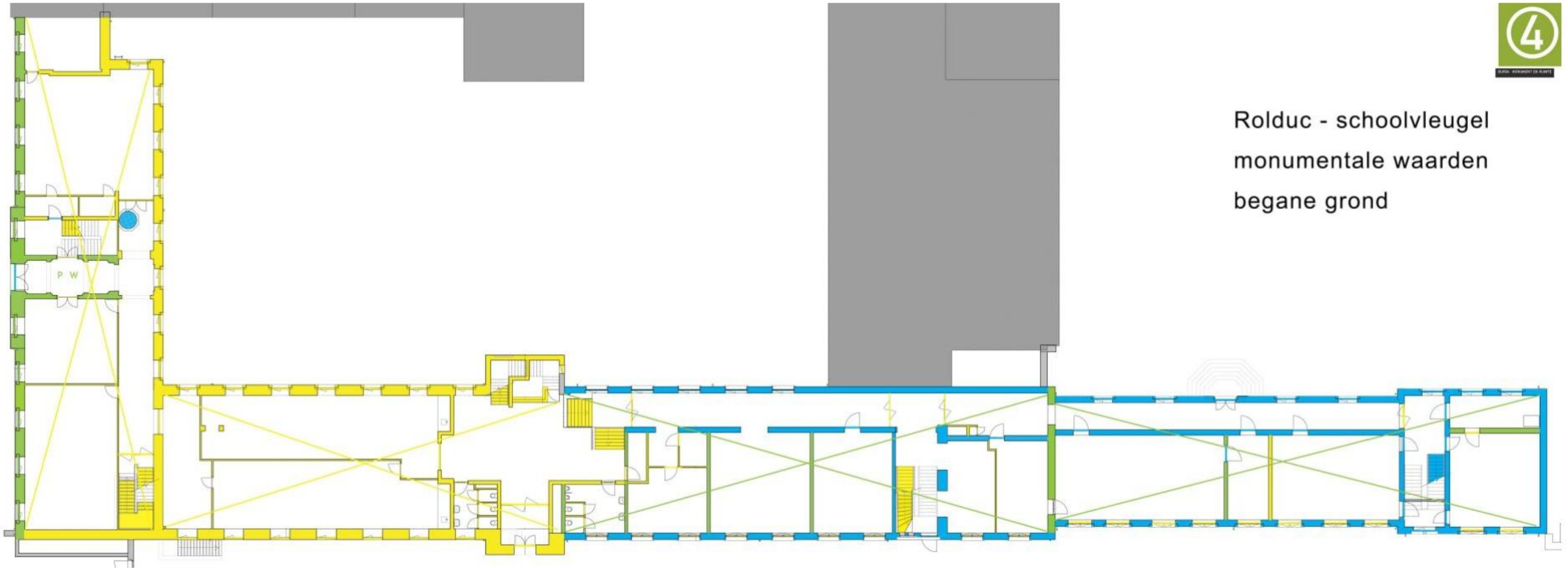


WAARDERING

Waardestelling begane grond, bron: Buro 4



Rolduc - schoolvleugel
monumentale waarden
begane grond



legenda waardenkaarten

- = hoge monumentale waarde
- = positieve monumentale waarde
- = indifferente waarde
- P
W = waardevolle plafondafwerking (hoog/positief)
- P
W = waardevolle wandafwerking (hoog/positief)
- = waarde balklaag of kapconstructie

WAARDERING

Waardestelling eerste verdieping, bron: Buro 4



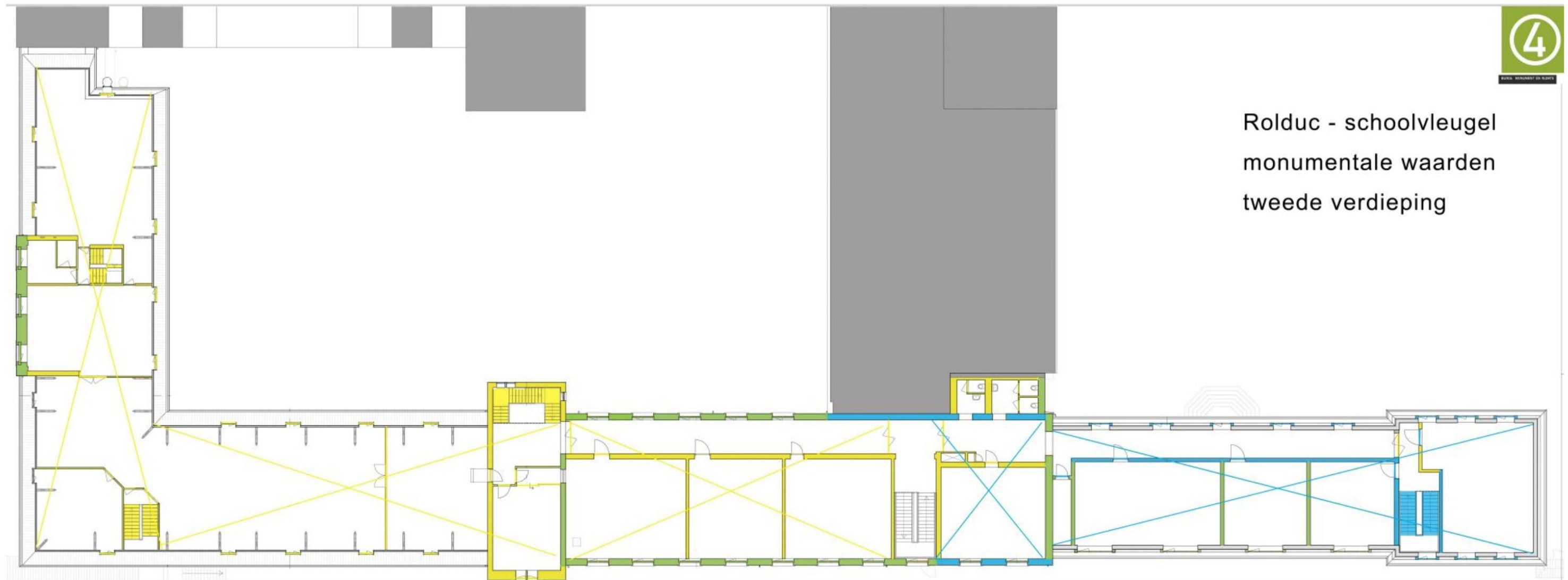
Rolduc - schoolvleugel
monumentale waarden
eerste verdieping

legenda waardenkaarten

- = hoge monumentale waarde
- = positieve monumentale waarde
- = indifferente waarde
- P = waardevolle plafondafwerking (hoog/positief)
- W = waardevolle wandafwerking (hoog/positief)
- X = waarde balklaag of kapconstructie

WAARDERING

Waardestelling tweede verdieping, bron: Buro 4



legenda waardenkaarten

- = hoge monumentale waarde
- = positieve monumentale waarde
- = indifferente waarde
- P = waardevolle plafondafwerking (hoog/positief)
- W = waardevolle wandafwerking (hoog/positief)
- X = waarde balklaag of kapconstructie

VERKENNING VERDUURZAMING

zonering

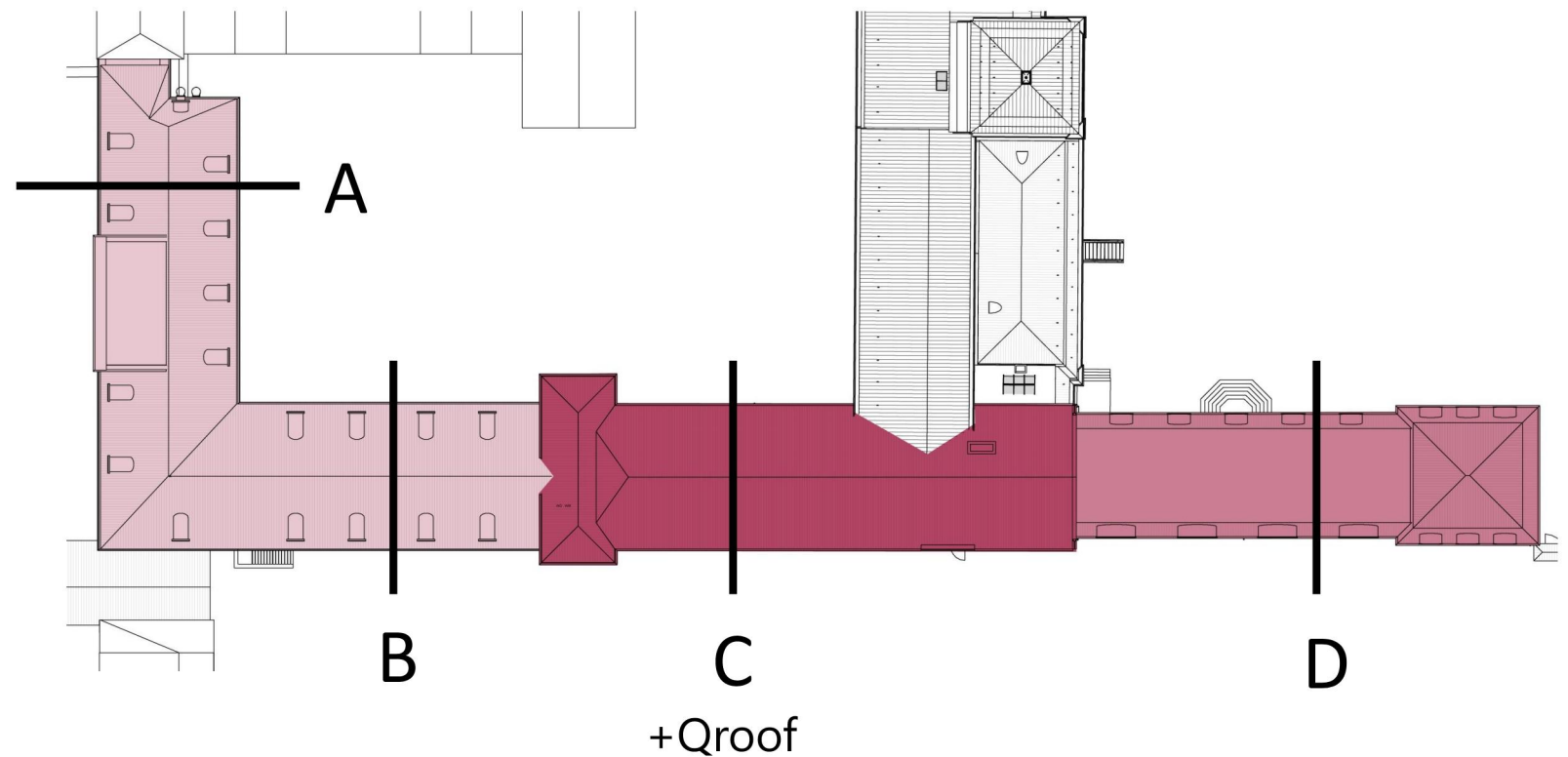
DAK

- bestaand (casco)
- nieuw (casco plus) > streefwaarde thermische weerstand casco = $6,3 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (nieuwbouw waarde)
 - > inblaasisolatie
 - > isolatiedeken

GEVEL

- bestaand (casco)
- nieuw (casco plus) > streefwaarde thermische weerstand casco = $4,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (nieuwbouw waarde)

- optie 1: metal stud
- optie 2: inblaasisolatie
- optie 3: houtvezelisolatie
- optie 4: kalkhennep



VERKENNING VERDUURZAMING

aandachtspunten

A. Hoe goed geleidt het materiaal warmte?

Bron: www.isoleerbewust.nl

		Lambdawaarde (W/mk)	Minimale dikte isolatiemateriaal (cm) voor $\lambda_a = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	Warmteopslagcapaciteit (J/kgK)
Mineraal	glaswol	0,035	13	1030
	steenwol	0,035	13	1030
	schuimglas	0,040	14	1000
Petrochemisch	geëxpandeerd polystyreen (EPS)	0,035	13	1450
	geëxtrudeerd polystyreen (XPS)	0,032	12	1450
	polyurethaanschuim (PUR)	0,023	8	1450
	polyisocyanuraatschuim (PIR)	0,025	9	1200
	resolschuim (PF)	0,022	8	1450
Ecologisch	papiervlokken (inblaas)	0,040	14	2150
	cellulosematten	0,036	13	2100
	houtvezelmat	0,036	14	2100
	houtvezelplaat	0,040	14	2100
	houtvlokken (inblaas)	0,040	14	2100
	vlas	0,038	14	1600
	hennep	0,040	14	2300
	kalkhennepblok	0,070	25	1550
	textiel	0,038	14	1600
	schapenwol	0,040	14	1750
	kurk	0,040	14	1750
	strobalen	0,050	18	2000
	stromatten	0,045	16	2100
	gras	0,040	14	1700

Bron: www.buildingbalance.eu

HOE LANG HOUDT ISOLATIE WARMTE BUITEN BIJ 14 CM ISOLATIEDIKTE DOOR FASEVERSCHUIVING?



Isolatie	Faseverschuiving (uren)
Stro inblaasisolatie (tarwe en miscanthus)	8,7
Houtvezelisolatie	8,0
Cellulose inblaasisolatie	8,0
Hennepisolatie	6,7
Grasvezelisolatie	5,7
Vlasisolatie	5,0
Schapenwol	5,0
Katoenen isolatie (Metisse)	4,8
Glaswol / PIR / EPS	≤ 3,0

Hoe lang houdt de isolatie de warmte (of kou) buiten bij 14 cm isolatiedikte in combinatie met standaard schuin dak met dakpannen?

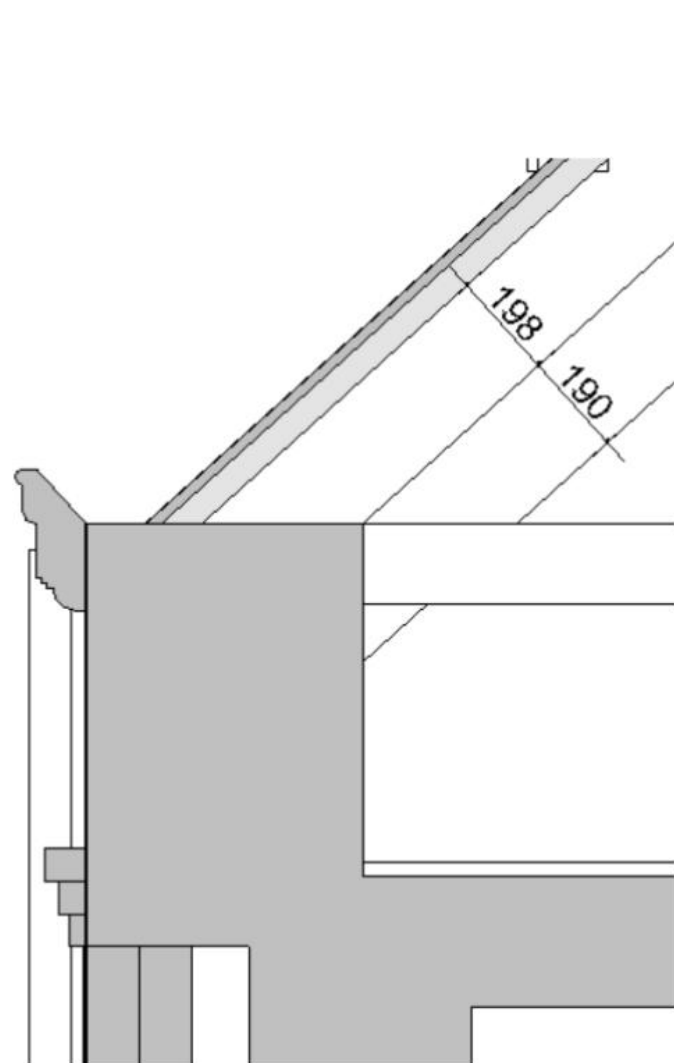


B. Hoe lang duurt het voordat warme lucht door het isolatiemateriaal trekt?

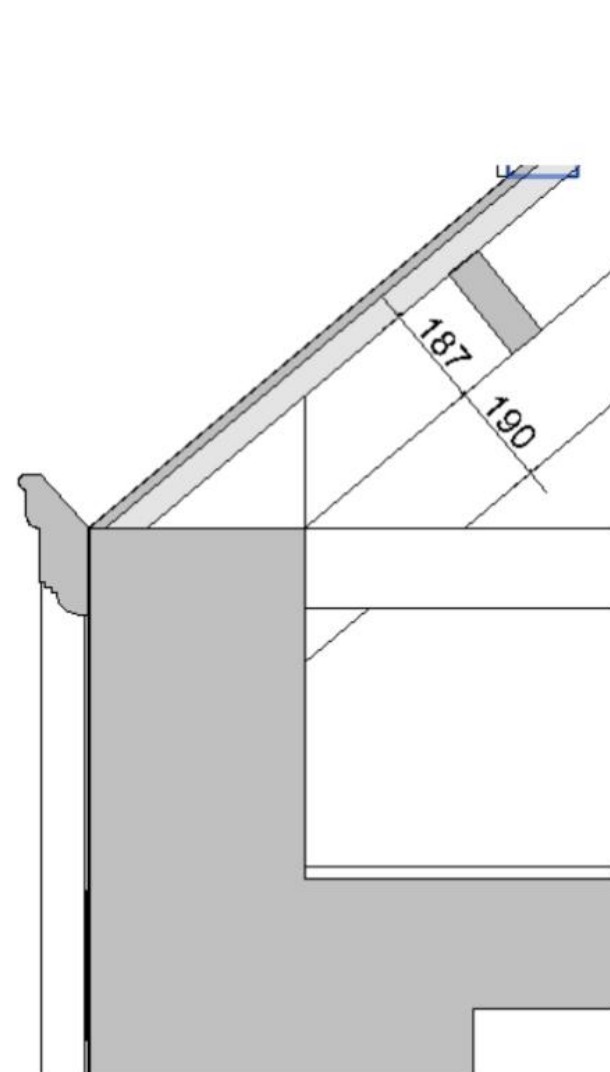
VERKENNING VERDUURZAMING DAK

bestaand dak

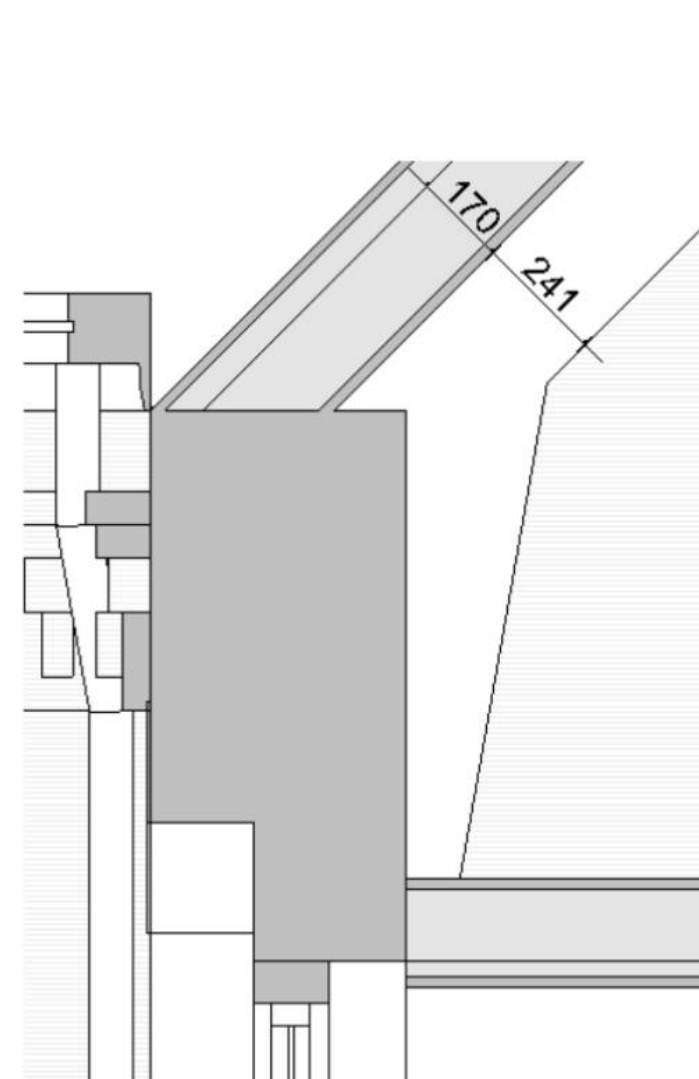
Leien	ca. 15mm
dakbeschot	ca. 28mm
houten sporen	ca. 65mm
<u>gordingen</u>	<u>ca. 187 – 198mm</u>
RD-waarde:	0,17m ² K/W



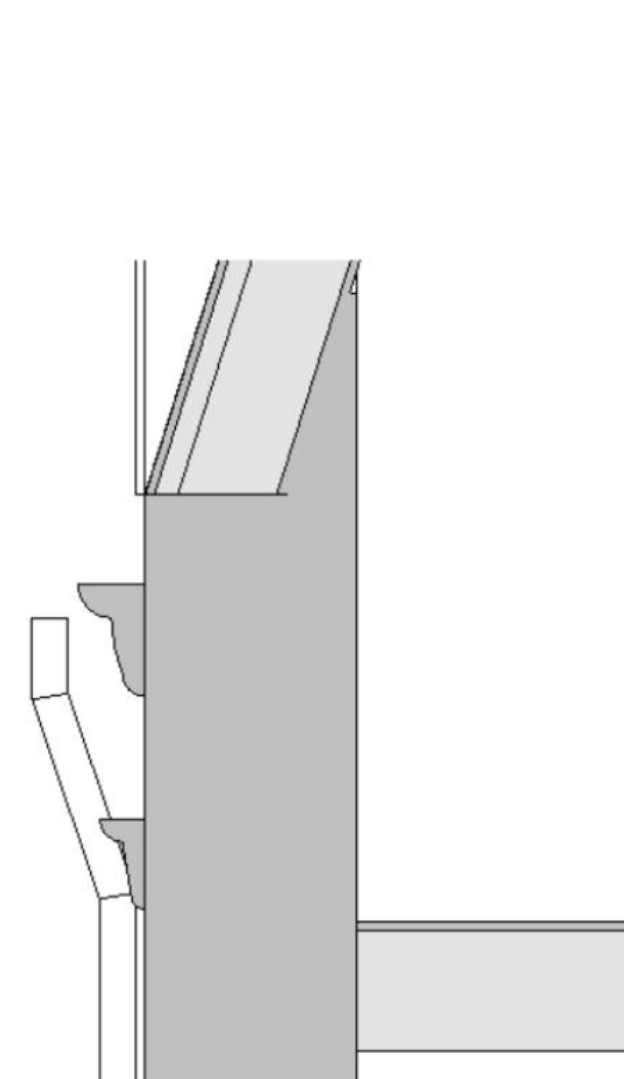
Zone A



Zone B



Zone C



Zone D

VERKENNING VERDUURZAMING DAK

optie 1: inblaasisolatie

1.1 dakopbouw:

Leien	ca. 15mm
dakbeschot	ca. 28mm
houten sporen	ca. 65mm
gordingen met isolatie	ntb
aftimmering, beplating	ca. 12,5mm
RD-waarde:	0,25m ² K/W

> benodigde RD-waarde naisolatie = $6,3 - 0,25 = 6,05\text{m}^2\text{K/W}$

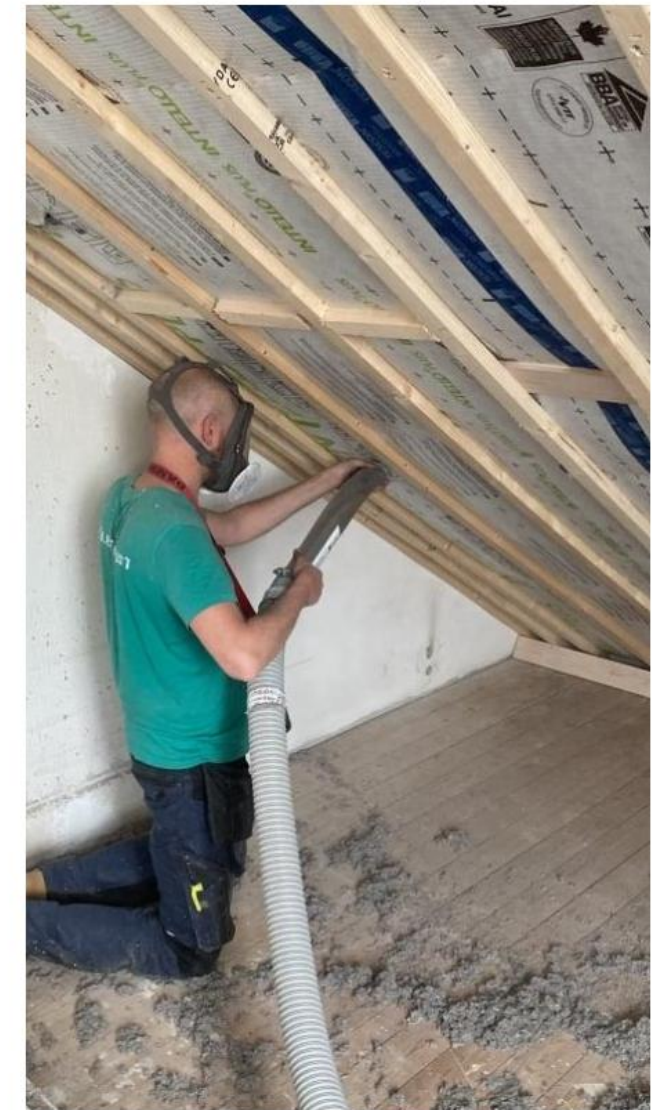
1.2 opties inblaasisolatie dak:

a. glaswol	0,033 W/mk, fv (14cm): <3u
b. stro inblaas (Miscanthus en tarwe)	0,0401 W/mk, fv (14cm): 8,7u
c. cellulose inblaas	0,036 W/mk, fv (14cm): 8u
d. houtvezel inblaas (GUTEX Thermofibre)	0,038 W/mk, fv (14cm): 8u
e. kurk	0,040 W/mk, fv (14cm): 9u

Cellulose inblaas, bron iCell cellulose isolatievlokken:

dikte:	220mm
volumieke massa:	32 kg/m ³
thermisch geleidingsvermogen λ :	0,036 W/mk
RD-waarde:	$0,22/0,036 = 6,11\text{m}^2\text{K/W}$

RC-waarde: $6,11 + 0,25 = 6,36\text{m}^2\text{K/W}$



Technical properties

Property	Value	Norm	
Nominal density	32 kg/m ³		
Heat conductivity λ_D	0,036 W/m K	EN 12667	SP
Heat resistance R_D	1,25 m ² K/W (45 mm thickness) 1,94 m ² K/W (70 mm thickness) 2,64 m ² K/W (95 mm thickness) 3,33 m ² K/W (120 mm thickness) 4,03 m ² K/W (145 mm thickness) 4,72 m ² K/W (170 mm thickness)	Calculated	
Reaction to Fire RtF	Class F	EN 13501-1	
Sound adsorption α_w	0,7 (45 mm thickness) 1,0 (70 mm thickness and higher)	EN ISO 354	Akustik- verkstan
Air flow resistance AF_r	13 kPa/(m/s ²) (45 mm thickness) 21 kPa/(m/s ²) (95 mm thickness)	EN 29053	Akustik- verkstan
Descriptive code	WF-EN-13171 -T2 -AW0,70 (45 mm thickness) WF-EN-13171 -T2 -AW1,00 (70 mm thickness and higher)		

SP - SP Technical Research Institute of Sweden
Akustikverkstan - Notified body in Sweden

VERKENNING VERDUURZAMING DAK

optie 2: isolatiedeken

2.1 dakopbouw:

Leien	ca. 15mm
dakbeschot	ca. 28mm
houten sporen	ca. 65mm
gordingen met isolatie	ntb
aftimmering, beplating	ca. 12,5mm
RD-waarde:	0,25m ² K/W

> benodigde RD-waarde naisolatie = $6,3 - 0,25 = 6,05\text{m}^2\text{K/W}$

2.2a opties minerale isolatiedeken:

a. glaswol	0,033 W/mk, fv (14cm): <3u
b. steenwol	0,035 W/mk, fv (14cm): <3u

2.2b opties biobased isolatiedeken:

a. houtvezelisolatie	0,036 W/mk, fv (14cm): 8u
b. vlas	0,038 W/mk, fv (14cm): 5u
c. schapenwol	0,038 W/mk, fv (14cm): 5u

houtvezelisolatie, bron: Gutex Thermoflex tussen gordingen

dikte:	220mm
afmeting:	1350mm x 575mm
volumieke massa:	160 kg/m ³
thermisch geleidingsvermogen λ :	0,036 W/mk
RD-waarde:	$0,22/0,036 = 6,11\text{m}^2\text{K/W}$

RC-waarde: $6,11 + 0,25 = 6,36\text{m}^2\text{K/W}$

Gutex Thermoflex



Gutex Thermoflex is de flexibele houtvezelisolatieplaat voor isolatie tussen spanten en in compartimenten.

Componenten

- Onbehandeld dennens- of vurenhout
- Vlamwerend middel: 6,0 % ammoniumzout
- Ca. 5,0 % textielbindvezels

Afvalverwerking

- Afvalsleutelnummers conform AVV 030105, 170201

Densiteit ρ [kg/m ³]	~ 50
Nominale waarde warmtegeleiding λ_0 [W/mK]	0,036
Dampdiffusie μ	2
Treksterkte haaks op het plaatoppervlak [kPa]	≥ 1
Stromingsweerstand [kPa s/m ³]	≥ 5
Specifieke warmtecapaciteit [J/kgK]	2100
Maximale gebruikstemperatuur [°C]	110
Brandgedrag Euroklasse conform EN 13501-1	E
Productnorm	EN 13171
Plaatcodering	WF-EN 13171-T3-TR1-MU2-AF,5

GUTEX Thermoflex

TECHNISCHE GEGEVENS

Randen	R/R
Dikte (mm)	30/40/50/60/80/100/120/140/160/180/200/220/240
Lengte x breedte (mm)	1350 x 575
m ² per plaat	0,77
Gewicht per m ² (kg/m ²)	1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12
Aantal pakken per pallet	12/14/10/10/10/12/10/8/10/8/12/10/10
Platen per pallet	144/112/90/80/60/48/40/32/30/24/24/20/20
Platen per pak	12/8/9/8/6/4/4/4/3/3/2/2
m ² per pallet	111,78/86,94/69,86/62,10/46,57/37,26/31,05/24,84/23,28/18,63/18,63/15,52/15,52
Gewicht per pallet (kg)	200
Densiteit (kg/m ³)	~50
Thermische geleidbaarheid λ_0 (W/mK)	0,036
Thermische weerstand R_0 (m ² K/W)	0,80/1,10/1,35/1,65/2,20/2,75/3,30/3,85/4,40/5,00/5,55/6,10/6,65
Dampdiffusie (μ)	2
sd-waarde (m)	0,06/0,08/0,10/0,12/0,16/0,20/0,24/0,28/0,32/0,36/0,40/0,44/0,48
Stromingsweerstand (kPa s/m ³)	≥ 5
Specifieke warmtecapaciteit (J/kgK)	2100
Maximale temperatuurbestendigheid	110°C
Brandklasse: Euroklasse volgens DIN EN 13501-1	E

Benaming: WF-EN 13171-T3-TR1-MU2-AF,5

Afvalverwerking: categorie A2 oud hout; Afvalsleutelnummer volgens AVV: 030105; 170201

Klemtabel voor houten constructies

Plaatdikte	Max. spanwijdte
30 mm	350 mm
40 mm	450 mm
50 mm	475 mm
60 mm	500 mm
80 mm	565 mm
100 mm	600 mm
120 mm	650 mm
140 mm	700 mm
160 mm	750 mm
180 mm	800 mm
200 mm	850 mm
220 mm	900 mm
240 mm	950 mm

ONS PRODUCTOVERZICHT, SERVICE-EN PORTFOLIO BETEKENIS



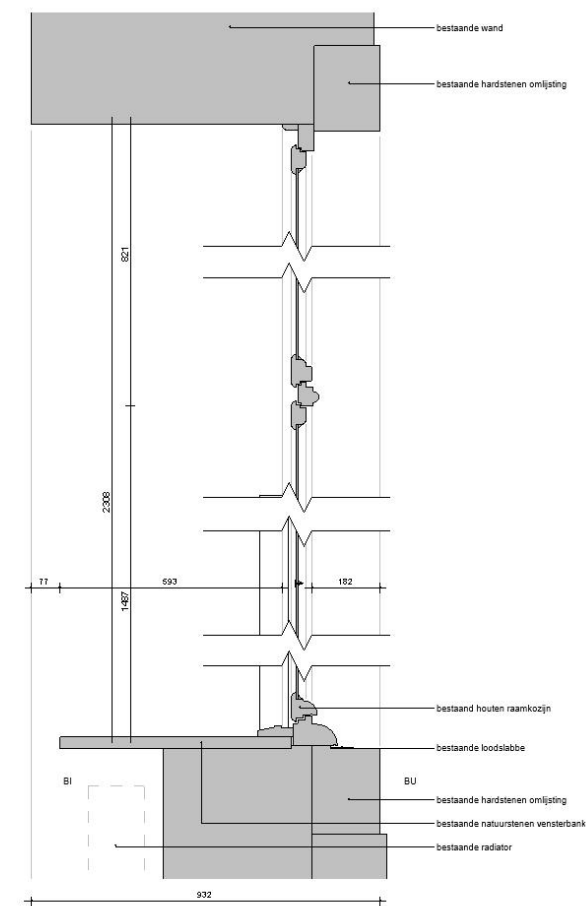
Vakhandel/Deskundig adviseur

VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

bestaande buitenmuur

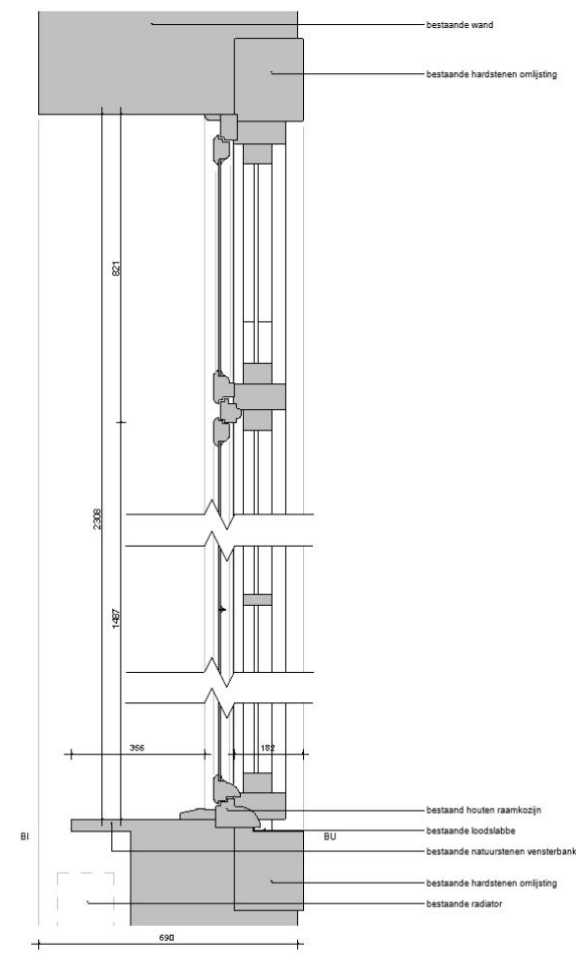
massief historisch metselwerk, baksteen:

dikte:	min. 440mm
lambda-waarde:	0,96 W/mk
RD-waarde:	$0,44/0,96 = 0,46\text{m}^2\text{K/W}$



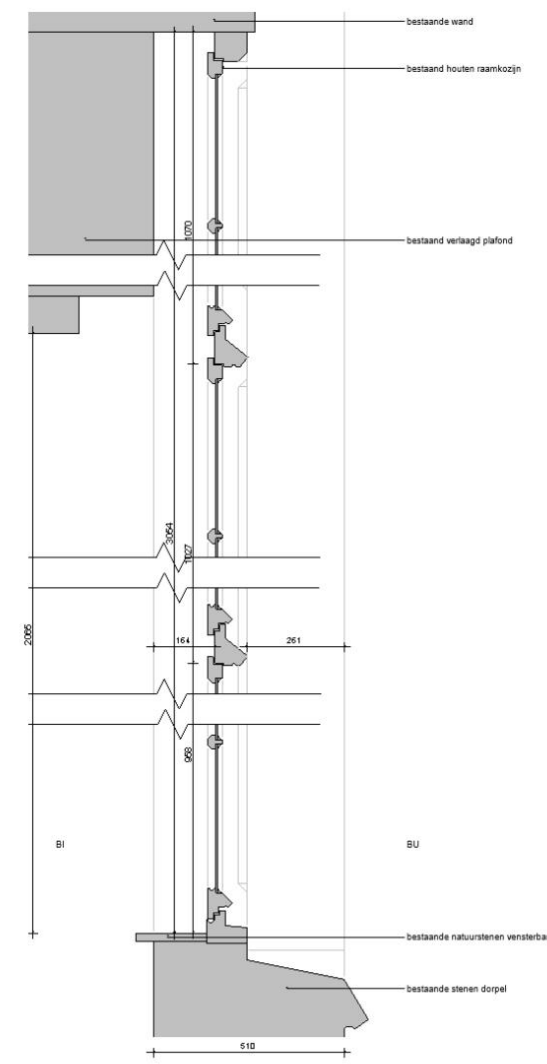
B07 bestaand

Zone A



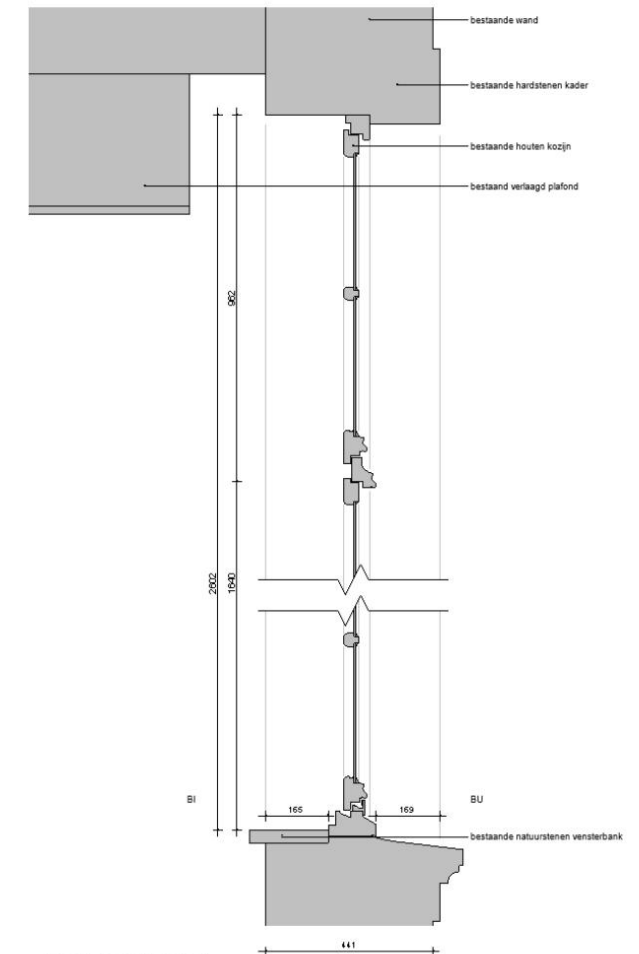
B03 bestaand

Zone B



B11 bestaand

Zone C



B25 bestaand

Zone D

VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

optie 1: minerale isolatiedeken tussen metalen profielen

1.1 wandopbouw:

baksteen

isolatiedeken ntb

dampremmende folie

gipsplaat met stucwerk 12,5mm

RD-waarde sub totaal 0,54 m²K/W

> benodigde RD-waarde naisolatie = $4,7 - 0,54 = 4,16$ m²K/W

1.2 opties minerale isolatiedeken:

a. glaswol 0,033 W/mk, fv (14cm): <3u

b. steenwol 0,035 W/mk, fv (14cm): <3u

glaswol, bron: ISOVER Comfortpanel tussen metalen profielen

dikte: 140mm

volumieke massa: 50 kg/m³

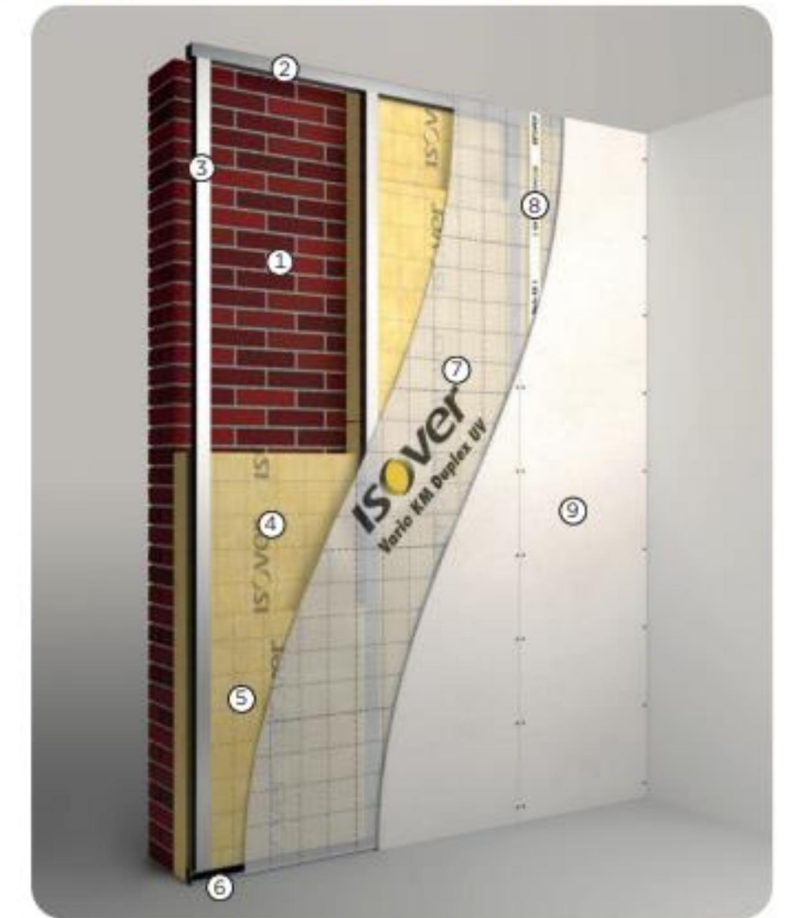
thermisch geleidingsvermogen λ : 0,033 W/mk

RD-waarde: $0,14/0,033 = 4,24$ m²K/W

RC-waarde: $0,54 + 4,24 = 4,78$ m²K/W

ISOVER® COMFORTPANEL

ISOLATIE VAN VOORZETWANDEN: MET EEN LAAG TUSSEN DE STIJLEN EN EEN LAAG TUSSEN DE STIJLEN EN DE MUUR



Artikelnummer	Dikte in mm	R-waarde in m2.K/W	Qty (m²-Vierkante meter/PAN-Plaat)
I36064		2,7	0,9
I36065		3,6	0,9
I36066		4,2	0,9
I36062		1,35	0,9
I36063		2,1	0,9
I35619	45	1,3	0,9
I35620	70	2,05	0,9
I35621	90	2,6	0,9
I35622	120	3,5	0,9
I35623	140	4,1	0,9

VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

optie 2: natuurlijke isolatiedeken tussen houten staanders

2.1 wandopbouw:

baksteen

isolatiedeken biobased ntb

dampremmende folie

OSB-plaat 18mm

gipsplaat met stucwerk 12,5mm

RD-waarde sub totaal 0,68 m²K/W

> benodigde RD-waarde na isolatie = 4,7 – 0,68 = 4,02 m²K/W

2.2 opties isolatiedeken biobased:

- a. houtvezelisolatie 0,036 W/mk, fv (14cm): >8u
- b. vlas 0,038 W/mk, fv (14cm): 5u
- c. schapenwol 0,038 W/mk, fv (14cm): 5u

houtvezelisolatie, bron: Gutex Thermoflex tussen houten staanders

dikte: 140mm
afmeting: 1350mm x 575mm
volumieke massa: 50 kg/m³
thermisch geleidingsvermogen λ : 0,036 W/mk
RD-waarde: 0,14/0,036 = 3,89m²K/W

RC-waarde: 0,68 + 3,89 = 4,57m²K/W

Gutex Thermoflex



Gutex Thermoflex is de flexibele houtvezelisolatieplaat voor isolatie tussen spanten en in compartimenten.

Componenten

- Onbehandeld dennens- of vurenhout
- Vlamwerend middel: 6,0 % ammoniumzout
- Ca. 5,0 % textielbindvezels

Afvalverwerking

- Afvalseutelnorm conform AVV 030105, 170201

Densiteit ρ [kg/m ³]	~ 50
Nominale waarde warmtegeleiding λ_0 [W/mK]	0,036
Dampdiffusie μ	2
Treksterkte haaks op het plaatoppervlak [kPa]	≥ 1
Stromingsweerstand [kPa s/m ³]	≥ 5
Specifieke warmtecapaciteit [J/kgK]	2100
Maximale gebruikstemperatuur [°C]	110
Brandgedrag Euroklasse conform EN 13501-1	E
Productnorm	EN 13171
Plaatcodering	WF-EN 13171-T3-TR1-MU2-AF,5

GUTEX Thermoflex

TECHNISCHE GEGEVENS

Randen	R/R
Dikte (mm)	30/40/50/60/80/100/120/140/160/180/200/220/240
Lengte x breedte (mm)	1350 x 575
m ² per plaat	0,77
Gewicht per m ² (kg/m ²)	1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12
Aantal pakken per pallet	12/14/10/10/10/12/10/8/10/8/12/10/10
Platen per pallet	144/112/90/80/60/48/40/32/30/24/24/20/20
Platen per pak	12/8/9/8/6/4/4/4/3/3/2/2/2
m ² per pallet	111,78/86,94/69,86/62,10/46,57/37,26/31,05/24,84/23,28/18,63/18,63/15,52/15,52
Gewicht per pallet (kg)	200
Densiteit (kg/m ³)	~50
Thermische geleidbaarheid λ_0 (W/mK)	0,036
Thermische weerstand R_0 (m ² K/W)	0,80/1,10/1,35/1,65/2,20/2,75/3,30/3,85/4,40/5,00/5,55/6,10/6,65
Dampdiffusie (μ)	2
sd-waarde (m)	0,06/0,08/0,10/0,12/0,16/0,20/0,24/0,28/0,32/0,36/0,40/0,44/0,48
Stromingsweerstand (kPa s/m ³)	≥ 5
Specifieke warmtecapaciteit (J/kgK)	2100
Maximale temperatuurbestendigheid	110°C
Brandklasse: Euroklasse volgens DIN EN 13501-1	E

Benaming: WF-EN 13171-T3-TR1-MU2-AF,5

Afvalverwerking: categorie A2 oud hout; Afvalseutelnorm conform AVV:030105; 170201

Klemtabel voor houten constructies

Plaatdikte	Max. spanwijdte
30 mm	350 mm
40 mm	450 mm
50 mm	475 mm
60 mm	500 mm
80mm	565 mm
100 mm	600 mm
120 mm	650 mm
140 mm	700 mm
160 mm	750 mm
180 mm	800 mm
200 mm	850 mm
220 mm	900 mm
240 mm	950 mm

ONS PRODUCTOVERZICHT, SERVICE-EN PORTFOLIO BETEKENIS

Dak Wand Binnen afbouw

Vakhandel/Deskundig adviseur

VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

optie 3: inblaasisolatie tussen houten staanders

3.1 wandopbouw:

baksteen	
inblaasisolatie tussen staanders	ntb
dampremmende folie	
OSB-plaat	18mm
gipsplaat met stucwerk	12,5mm
RD-waarde sub totaal	0,68 m ² K/W

> benodigde RD-waarde naisolatie = $4,7 - 0,68 = 4,02 \text{ m}^2\text{K/W}$

3.2 opties inblaasisolatie:

a. glaswol	0,033 W/mk, fv (14cm): <3u
b. stro inblaas (Miscanthus en tarwe)	0,0401 W/mk, fv (14cm): 8,7u
c. cellulose inblaas	0,036 W/mk, fv (14cm): 8u
d. houtvezel inblaas (GUTEX Thermofibre)	0,038 W/mk, fv (14cm): 8u
e. kurk	0,041 W/mk, fv (14cm): 9u

Cellulose inblaas, bron iCell cellulose isolatievlokken:

dikte:	145mm
volumieke massa:	32 kg/m ³
thermisch geleidingsvermogen λ :	0,036 W/mk
RD-waarde:	$0,145/0,036 = 4,03 \text{ m}^2\text{K/W}$

RC-waarde: $4,03 + 0,68 = 4,71 \text{ m}^2\text{K/W}$



Technical properties

Property	Value	Norm	
Nominal density	32 kg/m ³		
Heat conductivity λ_D	0,036 W/m K	EN 12667	SP
Heat resistance R_D	1,25 m ² K/W (45 mm thickness) 1,94 m ² K/W (70 mm thickness) 2,64 m ² K/W (95 mm thickness) 3,33 m ² K/W (120 mm thickness) 4,03 m ² K/W (145 mm thickness) 4,72 m ² K/W (170 mm thickness)	Calculated	
Reaction to Fire RtF	Class F	EN 13501-1	
Sound adsorption α_w	0,7 (45 mm thickness) 1,0 (70 mm thickness and higher)	EN ISO 354	Akustik- verkstan
Air flow resistance AF_r	13 kPa/(m/s ²) (45 mm thickness) 21 kPa/(m/s ²) (95 mm thickness)	EN 29053	Akustik- verkstan
Descriptive code	WF-EN-13171 -T2 -AW0,70 (45 mm thickness) WF-EN-13171 -T2 -AW1,00 (70 mm thickness and higher)		

SP - SP Technical Research Institute of Sweden
Akustikverkstan - Notified body in Sweden

VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

optie 4: houtvezelisolatie direct verlijmd

4.1 wandopbouw:

baksteen	
hechtpleister	8mm
houtvezelisolatie	ntb
stucwerk	3mm
RD-waarde sub totaal	0,50 m ² K/W

> benodigde RD-waarde na isolatie = $4,7 - 0,50 = 4,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

4.2 GUTEX Thermoroom, verlijmd op muur:

dikte:	100mm (maximaal)
afmeting:	1200mm x 500mm
platen per m ² :	1,67 platen
volumieke massa:	130 kg/m ³
thermisch geleidingsvermogen λ :	0,039 W/mK
RD-waarde:	$0,1/0,039 = 2,56 \text{ m}^2\text{K/W}$

RC-waarde: **$0,50 + 2,56 = 3,06 \text{ m}^2\text{K/W}$**



GUTEX Thermoroom

TECHNISCH GEGEVENSBLAD



GUTEX Thermoroom is de houtvezelisolatieplaat voor de na-isolatie van buitenmuren aan de binnenkant.

Componenten

- Onbehandeld dennens- of vurenhout
- 4,0 % PUR-hars

Afvalverwerking

- Afvalsleutelnummers conform AVV 030105, 170201

Dikte [mm]	20	40 – 100
Densiteit ρ [kg/m ³]	~ 130	~ 130
Nominale waarde warmtegeleiding λ_0 [W/mK]	0,039	0,039
Dampdiffusie μ	3	
Drukspanning/-bestendigheid [kPa]	≥ 50	
Treksterkte haaks op het plaatoppervlak [kPa]	≥ 7,5	
Stromingsweerstand [kPa s/m ³]	≥ 100	
Specifieke warmtecapaciteit [J/kgK]	2100	
Brandgedrag Euroklasse conform EN 13501-1	E	
Productnorm	EN 13171	
Plaatcodering	WF-EN13171-T4-CS(10/Y)50-TR7,5-MU3-AF,100	

VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

stap 5: minerale isolatieplaat, Multipor

5.1 wandopbouw:

baksteen

minerale isolatieplaat

ntb

stuc

3mm

RD-waarde subtotaal

0,50 m²K/W

> benodigde RD-waarde naisolatie = $4,7 - 0,50 = 4,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

5.2 Multipor blokken, bron: Xella Multipor

dikte:

180mm

afmeting blokken:

600mm x 390mm

volumieke massa:

115 kg/m³

thermisch geleidingsvermogen λ :

0,043 W/mk

RD-waarde:

$0,18/0,043 = 4,19 \text{ m}^2\text{K/W}$

RC-waarde:

$0,50 + 4,19 = 4,69 \text{ m}^2\text{K/W}$



VERKENNING VERDUURZAMING GEVEL

optie 6: biobased isolatieblok, kalkhennep

ISOHEMP

6.1 wandopbouw:

baksteen	ntb
losse scheven	ntb
kalkhennep	ntb
kalkhennepstuc	10mm
RD-waarde sub totaal	0,50 m ² K/W

> benodigde RD-waarde na isolatie = $4,7 - 0,50 = 4,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

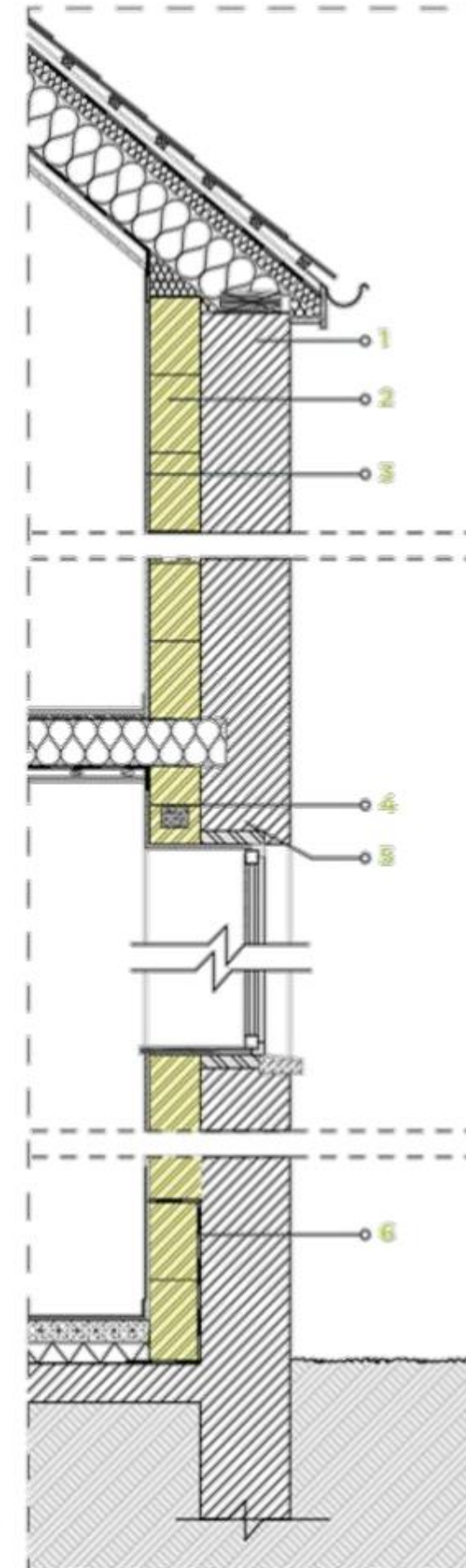
6.2 Kalkhennepblokken, verlijmd icm losse scheven:

dikte:	90mm
afmeting blokken:	600mm x 300mm
volumieke massa:	340 kg/m ³
thermisch geleidingsvermogen λ :	0,071 W/mk
RD-waarde:	$0,09/0,071 = 1,27 \text{ m}^2\text{K/W}$

dikte:	180mm
volumieke massa:	270 kg/m ³
thermisch geleidingsvermogen λ scheven:	0,062 W/mk
RD-waarde:	$0,18/0,062 = 2,9 \text{ m}^2\text{K/W}$

totale dikte : 270mm

RC-waarde: $0,50 + 1,27 + 2,9 = 4,67 \text{ m}^2\text{K/W}$



Renovation

Advantages



- Very easy to install
- Ecological and sustainable solution
- Preservation of original building (houses, farms, heritage, etc.)
- Moisture regulation
- Healthy inside environment
- Placing technical tubes and fasteners becomes child's play



INTERIOR ISOHEMP BLOCKS

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Existing building | 4. IsoHemp lintel |
| 2. IsoHemp block | 5. Thermal insulation |
| 3. Interior plaster coating | 6. Sealing membrane |

The performance table and technical section give examples of the possible building systems. Other solutions are also possible. For more information, please contact our technical department.

NIEUWE TOESTAND

ontwerpadvies verduurzaming thermische schil

SATIJNplus Architecten is door het Bisschoppelijk Centrum Rolduc gevraagd om de verduurzaming van het iconisch monument vorm te geven en de aanvraag voor de iconenregeling te verzorgen. Deze verkenning draagt bij aan het **ontwerpadvies** voor de **verduurzaming** van de **thermische schil** van de schoolvleugel van **Abdij Rolduc**. De schoolvleugel bestaat uit gebouwdelen met een unieke uitstraling. Het ontwerpadvies is van toepassing op alle gebouwdelen en zal per gebouwdeel op maat worden vormgegeven aan de hand van principedetailering.

Het streven naar een **hoogwaardige isolatiewaarde én faseverschuiving** is leidend voor het ontwerpadvies van de thermische schil. Deze twee waarden zijn binnen natuurlijke isolatiematerialen het hoogst aanwezig.

Verduurzaming dak

Het toepassen van een isolatiedeken of inblaasisolatie van natuurlijke oorsprong is tussen de gordingen toepasbaar binnen een RC-waarde van $6,3\text{m}^2\text{K/W}$ (nieuwbouw niveau) én met een faseverschuiving van hoger dan 8u (waarde bij 140mm isolatiedikte). De dikte waarmee daadwerkelijk geïsoleerd kan worden is afhankelijk van de grootte van de gording en is per vleugel verschillend. Uitgangspunt is 220mm naisolatie waarbij de gordingen uit het zicht vallen en de spanten zo veel als mogelijk in het zicht blijven.

Verduurzaming gevel

Het toepassen van een isolatiedeken of inblaasisolatie van natuurlijke oorsprong tussen houten staanders is toepasbaar binnen een RC-waarde van $4,7\text{m}^2\text{K/W}$ (nieuwbouw niveau) én met een faseverschuiving van hoger dan 8u (waarde bij 140mm isolatiedikte). De dikte waarmee geïsoleerd kan worden is per vleugel verschillend. Uitgangspunt is 140mm naisolatie waarbij de achterzetkozijnen rondom een omlijsting krijgen ten behoeve van een goede aansluiting met de geïsoleerde achterzetwand.

CONTACTGEGEVENS

www.satijnplus.nl

SATIJNplus Architecten
Kasteelhof 1, 6121 XK Born
Postbus 210, 6120 BA Born

T (046) 420 55 55
info@satijnplus.nl

Documentnaam
R4099 PRES IN 20250523 OM visie verduurzaming thermische schil schoolvleugel



SATIJNplus Architecten