

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN



1



2

Wonen en werken in een historisch en monumentaal pand is uniek. Het woon- en werkplezier kan echter behoorlijk verstoord worden door tocht en geslechte geluidsisolatie. De MetaPlus achterzetramen van Metaglas lossen al deze problemen in een keer op zonder het karakteristieke gevoelbeeld te veranderen.



3

METAPLUS
ACHTERZETRAMEN
 ALGEMEEN

- Optimaal isolatie
- Maximale veiligheid
- Maatwerk
- Onopvallend



4



5



6

- 1 MetaPlus achterzetramen zijn opvallend onopvallend. De ramen worden geplaatst aan de binnenzijde van de woning. Zo blijft de gevel aan de buitenzijde ongewijzigd.
[\[Woonhuis Doesburg\]](#)
- 2 De achterzetramen isoleren het gehele raam, waardoor tochtproblemen tot het verleden behoren en een aangenaam binnenklimaat ontstaat. Ook zorgen de achterzetramen voor uitstekende geluidsisolatie.
[\[Renovatie Bibliotheek Universiteit Utrecht, Grosfeld van der Velde Architecten\]](#)
- 3 Wanneer er extra veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden. Tegen inbraak, maar ook tegen brand of zelf inslag van kogels, zijn MetaPlus Protect achterzetramen de ideale oplossing. Deze fungeren dan als tweede barrière, waardoor een extra vorm van inbraakvertraging, brandwering en vandaalbestendigheid ontstaat.
[\[Renovatie Zeeuws Museum Middelburg, RDH architects & urban planners\]](#)
- 4 De MetaPlus achterzetramen zijn makkelijk te openen zodat de oude ramen gereinigd en onderhouden kunnen worden.
[\[Flevogebouw Zwolle, 19 Het Atelier Architecten\]](#)
- 5 Om de ramen zo transparant mogelijk te maken worden de scharnieren rechtstreeks aan het glas bevestigd.
[\[Renovatie Bibliotheek Universiteit Utrecht, Grosfeld van der Velde Architecten\]](#)
- 6 Metaglas kan voor elk bestaand raam een onopvallend achterzetraam maken, ook wanneer grote afmetingen of bijzondere vormen gewenst zijn. Neem hiervoor contact op met onze adviseurs.
[\[Jeugdtheater Amsterdam\]](#)

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN

MetaPlus achterzetramen voor ieder project

MetaPlus achterzetramen zijn onder te verdelen in diverse uitvoeringen:

MetaPlus Comfort	Draaiende en schuivende achterzetramen
MetaPlus Energy	Geïsoleerde achterzetramen voorzien met HR ⁺⁺ isolatieglas
MetaPlus Protect	Brandwerend, kogelwerend en/of inbraakwerende achterzetramen
MetaPlus Clima	Klimaatgevel

Met een keuze uit één van deze series vindt u voor ieder project de juiste oplossing in een passende uitstraling.

MetaPlus achterzetramen

De MetaPlus achterzetramen zijn speciaal ontwikkeld voor historische en monumentale panden waar de bestaande originele ramen niet vervangen mogen of kunnen worden. Met de MetaPlus achterzetramen blijft de buitenzijde van het pand ongewijzigd, maar wordt het woon- en werkplezier behoorlijk verbeterd. Kenmerken van de MetaPlus achterzetramen zijn:

Thermische isolatie

- Extra thermische isolatie
- Oplossen van tocht en koudeval
- Verlaging van de energiekosten

Akoestische isolatie

- Vermindering van omgevingsgeluiden

Veiligheid

- Brandwering
- Inbraakvertraging
- Kogelwering

Onopvallend en functioneel

- Behoud van de bestaande kozijnen
- Plaatsing aan de binnenzijde van het originele raam
- Bijzonder onopvallend
- Behoud van het originele gevelbeeld en de karakteristieke details
- Te openen voor ventilatie, onderhoud en reiniging

Detailering

De MetaPlus achterzetramen van Metaglas worden zo slank mogelijk gedetailleerd. Bij volglazen achterzetramen worden de scharnieren rechtstreeks aan het glas bevestigd. Als dit bouwkundig niet mogelijk is, dan wordt een uiterst slank profiel toegepast waarin de ramen worden gemonteerd. Ook de isolerende, inbraakwerende en brandvertragende varianten van de achterzetramen zijn voorzien van slanke profielen.

Maatwerk

Metaglas biedt u met MetaPlus achterzetramen een grote mate van ontwerpvrijheid. Doordat alle producten per project op maat worden gemaakt behoren ook aangepaste en bijzondere uitvoeringen van onze producten tot de mogelijkheden. Wij kunnen hiervoor al in een vroeg stadium met u meedenken. Staat de uitvoering die u wenst niet in deze documentatie. Neem dan contact op met onze adviseurs.

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN

Kwaliteit en keurmerken

MetaPlus producten zijn gemaakt van aluminium in de uitstekende kwaliteit 50 ST (6063) in anodiseer kwaliteit.

MetaPlus achterzetramen worden geleverd volgens de kwaliteitseisen van branchevereniging VMRG en worden geproduceerd en geleverd met KOMO attest met productcertificaat. Daarnaast zijn de producten voorzien van CE markering en (mogelijk) Politie Keurmerk Veilig Wonen. Onze producten worden geplaatst door onze eigen vakkundige monteurs die werken volgens de strenge eisen van VCA**. Metaglas is tevens lid van Stichting AluEco die het hergebruik van aluminium bevordert.

C:\Users\bmaier.METAGLAS\Desktop\logo's bannerkopie.jpg

Afdichting

MetaPlus achterzetramen zijn voorzien van rubber afdichtingsprofiel in de kleur zwart. Indien gewenst is de kleur wit ook mogelijk. De hoeken van de afdichtingsprofielen zijn thermisch gelast voor een perfecte afdichting.

Ventilatie

MetaPlus achterzetramen zijn te openen voor ventilatie, onderhoud en reiniging.

Kleuren

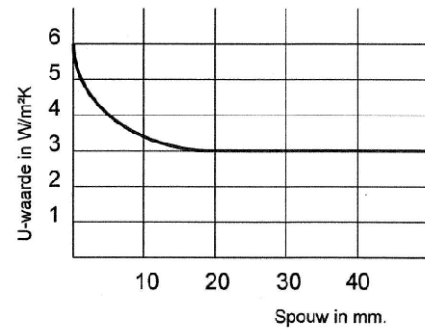
Standaard worden MetaPlus achterzetramen voorzien van een kwalitatieve coating in alle standaard RAL kleuren of naturel geanodiseerd. Optioneel kunnen de producten worden voorzien van coatings in Akzo, Sikkens of afwijkende RAL kleuren, waaronder fraaie matte afwerkingen. Tevens zijn de binnen- en buitenzijde in verschillende kleuren uit te voeren. Neem voor de mogelijkheden contact op met onze adviseurs.

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN

Thermische isolatie

In historische en monumentale gebouwen worden achterzetramen primair gebruikt voor thermische isolatie. Door toepassing van een achterzetraam aan de binnenzijde van het originele raam ontstaat er isolatieglas. Bij een spouw tussen de twee glasbladen van minimaal 20 mm ontstaat de meest gunstige U-Waarde, zie tabel.

Met de MetaPlus Energy achterzetramen is HR⁺⁺ isolatieglas toe te passen, waardoor extra hoge isolatie kan worden gerealiseerd.



Geluidsisolatie

In bestaande gebouwen met enkel glas is het vaak wenselijk om naast een thermische eis een geluidseis te stellen. Het geluidsniveau in een woning mag niet hoger zijn dan 35 dB(A). In onderstaande tabel is weergegeven aan welke waarden de diverse achterzetramen voldoen.

Type bevestiging	Dikte vast glas	Dikte voor glas	Spouw diepte	R _{gem} dB	L _{lu} dB	LSM dB	R _w dB	R _{av} dB(A)
Draairaam opdek met 7 knevels	4	5	44	33	-16	-16	36	28
	4	5	88	38	-9	-10	42	36
	4	5	160	42	-6	-6	46	41
	4	6	44	34	-5	-15	37	29
	4	6	80	39	-9	-10	42	37
	4	6	160	42	-6	-6	46	42
	4	8	44	35	-13	-13	39	31
	4	8	80	40	-8	-8	44	39
	4	8	160	42	-5	-6	44	41
Schuifraam	4	6	44	34	-13	-14	38	32
	4	6	80	38	-9	-10	42	38
	4	6	160	40	-7	-8	44	41
Stolpraam	4	6	80	37	-10	-11	41	35
	4	6	160	42	-6	-6	46	42
	4	6	200	40	-5	-6	46	42
	4	6	80	38	-9	-10	42	38
	4	6	160	42	-5	-6	46	42

R_{gem}= Het gemiddelde van de gemeten isolatiewaarden bij verschillende frequenties volgens NEN 20140.

L_{lu}= Isolatie-index volgens NEN 1070

R_{av}= Gewogen isolatiewaarde (één getalswaarde) van het element voor het standaard spectrum van wegverkeerslawaai (gedefinieerd in het Besluit geluidswering gebouwen).

LSM= Luftschallschutz-Mass wordt bepaald door vergelijking van de gemeten waarden met de normcurve volgens DIN 52210

R_w= Bewertes Schalldämm-Mass wordt bepaald uit de verhouding: R_w = LSM + 52 dB.

Op verzoek zenden wij u de testrapporten toe.

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN

Inbraakvertraging

Door gelaagd glas toe te passen in de achterzetramen ontstaat er inbraakvertraging. In onderstaande tabel is weergegeven welke soorten mogelijk zijn en in welke raamconstructies dit toepasbaar is:

DIN 52290	Klassen volgens NBN-EN356	Dikte (mm)	Gewicht (kg/m ²)	Toepassing
	P ₁ A	7	16	DVR/SVR/SVC/HSV/ASH/VSV/MAD/MAK/MAS/MAC
	P ₂ A	9	21	DVR/SVR/SVC/HSV/ASH/VSV/MAD/MAK/MAS/MAC
A1	P ₃ A	9	21	DVR/SVR/SVC/HSV/ASH/VSV/MAD/MAK/MAS/MAC
A2	P ₄ A	10	22	DVR/SVR/SVC/HSV/ASH/VSV/MAD/MAK/MAS/MAC
A3	P ₅ A	10	23	DVR/SVR/SVC/HSV/ASH/VSV/MAD/MAK/MAS/MAC
B1	P ₆ B	15	34	AMD/AMS/AMC/MAD/MAK/MAS/MAC
B2	P ₇ B	22	51	AMD/AMS/AMC/MAD/MAK/MAS/MAC
B3	P ₈ B	25	53	AMD/AMS/AMC/MAD/MAK/MAS/MAC

In de MetaPlus achterzetramen is het tevens mogelijk om polycarbonaat (Lexan) toe te passen. Dit is een kunststof beglazing welke praktisch onbreekbaar is.

DIN 52290	Dikte (mm.) Lexan	Gewicht (kg./m ²)
A1	4	4,8
A2	4	4,8
A3	4	4,8
B1	6,5	7,8
B2	9,5	11,4
B3	9,5	11,4
C1 (NS)	33	40
C2 (NS)	-	-
C3 (NS)	-	-
C4 (NS)	-	-
D1	6	7,2
D2	9,5	11,4
D3	12	14,4

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN

Kogelwerendheid

Onderstaande tabel toont de verschillende weerstandsklassen van kogelwerend glas, afhankelijk van het type vuurwapen en munitie. De beglazing behoort tot een bepaalde klasse wanneer het weerstand biedt aan het wapen en projectiel uit de desbetreffende klasse.

DIN52290	Volgens NBN-EN1063	KALIBER	WAPEN	IMPACT-SNELHEID	INSLAGEN
	BR ₁	.22 long rifle	Long rifle	360 m/s	3
C1	BR ₂	9 mm. parabellum	Luger, Uzi	400 m/s	3
C2	BR ₃	.357 magnum	Magnum	430 m/s	3
C3	BR ₄	.44 magnum	Magnum	440 m/s	3
	BR ₅	5,56x45 mm.	M16	950 m/s	3
C4	BR ₆	7,6x51 mm. soft core	Fal/Winchester	820 m/s	3
C5	BR ₇	7,6x51 mm. hard core	Fal	830 m/s	3
	SG ₁	12/70	Riotgun	420 m/s	1
	SG ₂	12/70	Riotgun	420 m/s	3

Volgens NBN-EN1063	DIKTE (mm.)	GEWICHT (kg/m ²)
BR ₁ S	13	31
BR ₁ NS	20	48
BR ₂	19	44
BR ₂ NS	34	83
BR ₃	23	53
BR ₃ NS	49	119
BR ₄	31	73
BR ₄ NS	54	130
BR ₅ S	36	82
BR ₅ NS	58	140
BR ₆ S	47	112
BR ₆ NS	73	149
BR ₇ S	83	176
BR ₇ NS	87	205
SG ₁ S	33	75
SG ₁ NS	71	171
SG ₂ S	47	114
SG ₂ NS	84	177

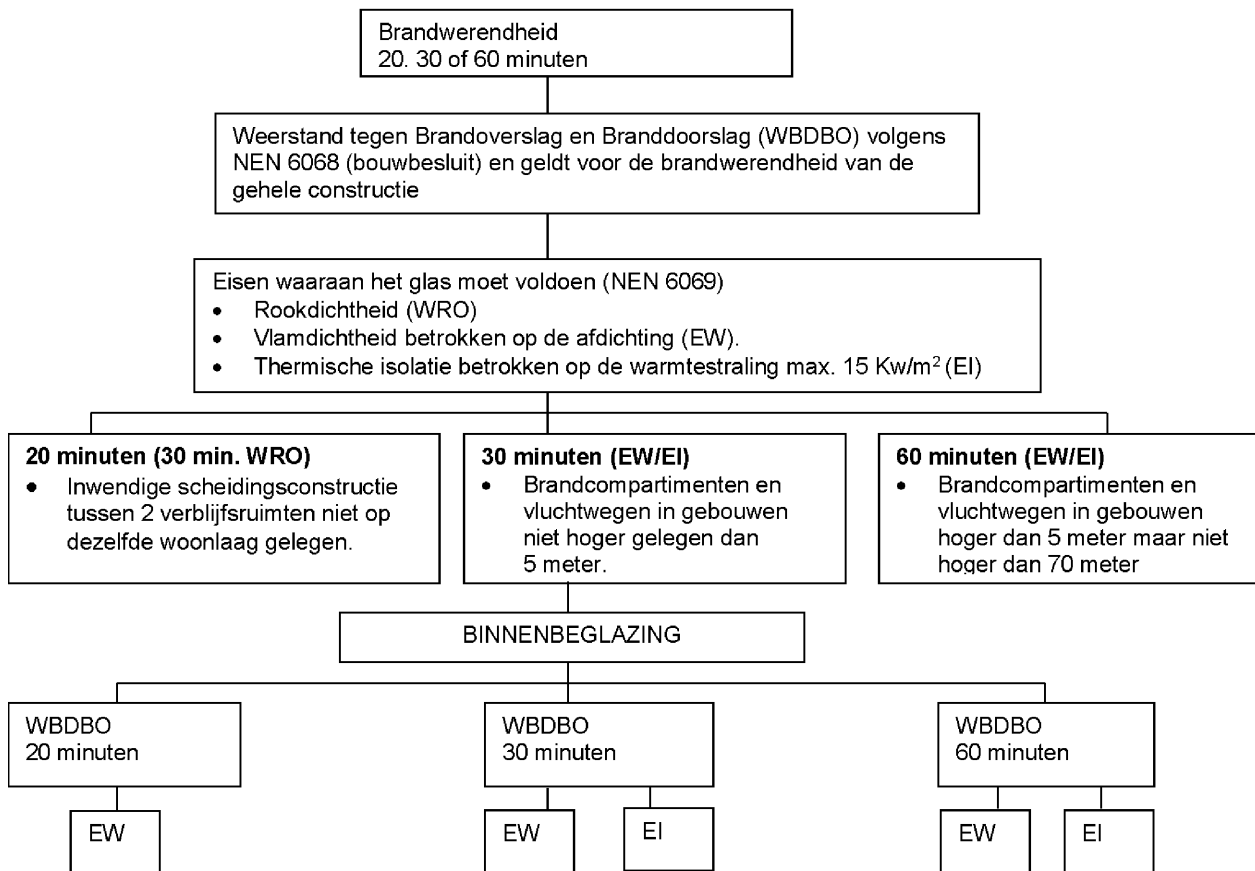
S= *splitting*, NS = *non splitting*

Volgens NBN-EN1063	SGG STADIP PROTECT	DIKTE (mm.)	GEWICHT (kg/m ²)
P6B+BR ₄ S+SG ₁ S	FS 641.34 S	34	82
P7B+BR ₆ S+SG ₂ S	FS 762.40 S	40	92
P8B+BR ₅ S+SG ₁ S	FS 851.36 S	36	82

METAPLUS ACHTERZETRAMEN ALGEMEEN

Brandwerendheid

In onderstaande tabel staan de verschillende eisen en glassoorten weergegeven voor brandwerende achterzetramen:



U Type Glas	Dikte glas	Brandwerendheid	Toepassing	Vuurbelasting	Maximale maat
Pyrobelite 7	7 mm	EW30	binnen	Tweezijdig	B= 1446 x H= 2405 mm
Pyrobelite 12	12 mm	EW30	binnen	Tweezijdig	B= 1578 x H= 3000 mm
Pyrobelite 12	12 mm	EW60	binnen	Tweezijdig	B= 1200 x H= 2300 mm
HPyrobel 16	16 mm	EI30	binnen	Tweezijdig	B= 1920 x H= 3000 mm
Pyrobel 16	16 mm	EW60	binnen	Tweezijdig	B= 1872 x H= 2832 mm
Pyrobel 21	21 mm	EI45/EW60	binnen	Tweezijdig	B= 1463 x H= 3000 mm
Pyrobel 25	25 mm	EW60	binnen	Tweezijdig	B= 2296 x H= 3000 mm
Pyrobel 25	25 mm	EI60	binnen	Tweezijdig	B= 2104 x H= 3000 mm
Pyrobel 35	35 mm	EI90	binnen	Tweezijdig	B= 1490 x H= 2920 mm
Pyrobel 53	53 mm	EI120	binnen	Tweezijdig	B= 1300 x H= 2700 mm
Pyropane 6	6 mm	EW30	binnen	Tweezijdig	B= 1690 x H= 3430 mm
Pyropane 8	8 mm	EW60	binnen	Tweezijdig	B= 1625 x H= 3360 mm
Pyropane 10	10 mm	EW60	binnen	Tweezijdig	B= 1802 x H= 3360 mm