



TROUW AAN KWALITEIT

CERTIFICAAT

BA-1006-3238 - versie 3



ANPI certificeert dat de firma

Eribel NV
Ambachtsweg 8 bus 1
2310 Rijkevorsel
België

ertoe gemachtigd is gebruik te maken van het merk van overeenkomstigheid **BENOR-ATG** op de

Enkele en dubbele brandwerende houten draaideuren EI₁ 60

van het type

SolidTeq HD EI₁ 60

Door het aanbrengen van dit merk op een product, verzekert de firma dat dit product vervaardigd werd overeenkomstig de beschrijving in de technische goedkeuring ATG met certificatie **ATG 3238** met brandwerendheid **EI₁ 60** volgens de norm EN 1634-1:2014.

Dit certificaat werd afgeleverd onder de door ANPI bepaalde voorwaarden en blijft geldig zolang de testmethoden en/of de toezichtsaudits vermeld in de reglementen die toegepast werden om de prestatie van de verklaarde kenmerken vast te leggen niet veranderen en het product of de productieomstandigheden niet fundamenteel worden gewijzigd.

Louvain-la-Neuve, 17 juni 2024

Marie Majerus
Certification Manager



asbl **ANPI** vzw - Association Nationale pour la Protection contre l'Incendie et l'Intrusion
Parc scientifique Fleming - Granbonpré 1 B-1348 Louvain-La-Neuve

cert@anpi.be www.anpi.be

Dit certificaat mag enkel in zijn geheel en zonder enige wijziging gereproduceerd worden.



LA QUALITÉ EN CONFIANCE

CERTIFICAT

BA-1006-3238 - version 3



ANPI certifie que la firme

Eribel NV
Ambachtsweg 8 bus 1
2310 Rijkevorsel
Belgique

est autorisée à faire usage de la marque de conformité **BENOR-ATG** sur les

Portes résistant au feu, battantes, simples et doubles, en bois, EI₁ 60

du type

SolidTeq HD EI1 60

Par l'application de cette marque sur un produit, la firme atteste que ce produit est réalisé selon la description de l'agrément technique ATG avec certification **ATG 3238** avec une résistance au feu **EI₁ 60** selon la norme EN 1634-1:2014.

Ce certificat est délivré aux conditions définies par ANPI et reste valable aussi longtemps que les méthodes d'essai et/ou les audits de surveillance repris dans les règlements, utilisés pour évaluer les performances des caractéristiques déclarées, ne changent pas et pour autant que ni le produit, ni les conditions de fabrication ne soient modifiés de manière significative.

Louvain-la-Neuve, le 17 juin 2024

Marie Majerus
Certification Manager



asbl **ANPI** vzw - Association Nationale pour la Protection contre l'Incendie et l'Intrusion
Parc scientifique Fleming - Granbonpré 1 B-1348 Louvain-La-Neuve

cert@anpi.be www.anpi.be

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité et sans aucune modification.



CONFIDENT OF QUALITY

CERTIFICATE

BA-1006-3238 - version 3



ANPI certifies that the company

Eribel NV
Ambachtsweg 8 bus 1
2310 Rijkevorsel
Belgium

is authorised to use the conformity mark **BENOR-ATG** on the

Single and double fire resistant wooden hinged doors EI₁ 60

of the type

SolidTeq HD EI1 60

By affixing this mark to a product, the company assures that this product has been manufactured in accordance with the description in the technical approval ATG with certification **ATG 3238** with fire resistance **EI₁ 60** according to the standard EN 1634-1:2014.

This certificate has been issued under the conditions set by ANPI and remains valid as long as the test methods and/or surveillance audits mentioned in the regulations applied to determine the performance of the declared characteristics do not change and the product or the production conditions are not fundamentally altered.

Louvain-la-Neuve, 17 June 2024

Marie Majerus
Certification Manager



asbl **ANPI** vzw - Association Nationale pour la Protection contre l'Incendie et l'Intrusion
Parc scientifique Fleming - Granbonpré 1 B-1348 Louvain-La-Neuve

cert@anpi.be www.anpi.be

This certificate may only be copied completely and without any alteration.

BUtgb vzw - **UBAtc** asbl



BRANDWERENDE ELEMENTEN - DEUREN

BRANDWERENDE, HOUTEN, ENKELE EN DUBBELE DRAAIDEUREN, EI₁ 60

Eribel SolidTeg HD EI₁ 60

Geldig van 18/04/2024 tot 17/04/2029

Goedkeuringshouder:

Eribel nv
Ambachtsweg 8 bus 1
2310 Rijkevorsel
Tel.: +32 (0)3.314.70.23
E-mail: info@eribel.com
Website: www.eribel.com



Een technische goedkeuring betreft een gunstige beoordeling door een door de BUtgb aangeduide competente, onafhankelijke en onpartijdige goedkeuringsoperator van een bouwproduct voor een welbepaalde toepassing.

De technische goedkeuring legt de resultaten van het goedkeuringsonderzoek vast. Dit onderzoek bestaat uit:

- de identificatie van de relevante eigenschappen van het product in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan,
- het ontwerp van het product,
- de betrouwbaarheid van de productie.

De technische goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de goedkeuringshouder.

Het behouden van de technische goedkeuring vereist dat de goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het product aangetoond blijft. De opvolging van de overeenstemming van het product met de technische goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUtgb toevertrouwd aan een competente, onafhankelijke en onpartijdige certificatieoperator.

De technische goedkeuring, evenals de certificatie van de overeenstemming van het product met de technische goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken. De aannemer en/of architect blijven onverminderd verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De technische goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUtgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de Goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Goedkeurings- en certificatieoperatoren



Instituut voor Brandveiligheid vzw

Kantoren Gent:
Ottergemsesteenweg-Zuid 711
9000 Gent
infoNL@isibfire.be
www.isibfire.be

Kantoren Luik:
Rue Belvaux 87
4030 Liège
infoFR@isibfire.be
www.isibfire.be



ANPI vzw - Divisie Certificatie

Hoofdzetel & Kantoren:
Parc scientifique Fleming
Granbonpré 1
1348 Louvain-la-Neuve
cert@anpi.be
www.anpi.be



VOORWOORD

Dit document betreft een uitbreiding van de goedkeuringstekst ATG 3238, geldig van 01/07/2022 tot 30/06/2027. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versie worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
– Uitbeiding (o.a. sluitwerk, toebehoren, beglaasde wanden)

In overeenstemming met § 5.1 van bijlage 1 van het K.B. van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de gebouwen moeten voldoen en de wijzigingen eraan worden met "deuren" bouwelementen bedoeld die in een wandopening geplaatst worden, bestemd om doorgang mogelijk te maken en te verhinderen. Een deur is samengesteld uit één of meer beweegbare delen (deurvleugels), een vast gedeelte (deuromlijsting met of zonder boven- en/zijpanelen), ophangings-, sluitings- en werkingsonderdelen en de verbinding met de wand.

De **brandwerendheid van de deuren** wordt bepaald op basis van resultaten van proeven verricht volgens de norm NBN EN 1634-1. De toekenning van het BENOR-merk is gebaseerd op het geheel van de proefverslagen samen met de mogelijke interpolaties en extrapolaties volgens NBN EN 15269-1 en NBN EN 15269-3 en niet alleen op basis van elk proefverslag afzonderlijk.

De aanwezigheid van het BENOR/ATG-merk op een deur bevestigt dat de in de hierna volgende beschrijving opgenomen elementen, indien beproefd volgens NBN EN 1634-1, de op het BENOR/ATG-label aangeduide brandwerendheid zullen vertonen in de volgende voorwaarden:

- naleving van de procedure opgesteld in uitvoering van het Algemeen reglement en van het Bijzonder Gebruiks-en Controle-Reglement van het BENOR/ATG-merk in de sector van de passieve brandbescherming;
- naleving van de bij de deur geleverde plaatsingsvoorschriften, opgenomen in § 5 van onderhavige goedkeuring.

De **duurzaamheid**, de **gebruiksgeschiktheid** en de **veiligheid** van de deuren worden onderzocht op basis van resultaten van proeven verricht volgens de Eengemaakte Technische Specificaties STS 53.1 "Deuren" (uitgave 2006).

De **technische goedkeuring** wordt afgeleverd door de BUtgb vzw. De **machtiging tot gebruik van het BENOR/ATG-merk** wordt verleend door ANPI en is afhankelijk van de uitvoering in de fabriek van een doorlopende fabricatiecontrole en van periodieke externe controles uitgevoerd door een afgevaardigde van de door ANPI aangeduide inspectie-instelling op de in de fabriek vervaardigde elementen.

Teneinde voldoende zekerheid te hebben omtrent een correcte plaatsing van de brandwerende deur, is het aan te bevelen de deuren te laten plaatsen door plaatsers gecertificeerd door een hiertoe geaccrediteerd organisme, zoals ISIB. Dergelijke certificatie wordt afgeleverd op basis van een opleiding en een praktische proef, waarin het correct lezen en toepassen van de plaatsingsvoorschriften wordt geëvalueerd.



Door het aanbrengen van het ISIB-label, d.i. een transparant plaatje met de vermelding van het certificatienummer van de plaatser van onderstaande vorm (diameter: 22 mm), dat bovenop het BENOR/ATG-label wordt aangebracht, en het afleveren van een plaatsingsattest, verzekert de gecertificeerde plaatser dat de plaatsing van het deurgeheel conform § 5 van deze goedkeuring werd uitgevoerd en neemt deze laatste hiervoor ook de verantwoordelijkheid.

Door het aanbrengen van dit label, onderwerpt de gecertificeerde plaatser zich aan een periodieke controle uitgevoerd door het certificatie-organisme.

Bijkomende prestaties vermeld op vraag van de fabrikant

Onderhavige goedkeuring met certificaat houdt enkel de goedkeuring en certificatie in met betrekking tot de brandwerendheid en de mechanische prestaties, vermeld in § 6 van deze goedkeuring.

Een deel van de deuren uit het toepassingsdomein beschreven in deze goedkeuring beschikt over bijkomende prestaties, weergegeven in de documenten vermeld in § 7 van deze goedkeuring.

Deze bijkomende prestaties werden niet door het BENOR/ATG-bureau "Brandwerende deuren" gecontroleerd en dienen door de fabrikant te worden aangetoond.

Technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb-website (www.butgb-ubatc.be) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de technische goedkeuring kan geraadpleegd worden door de QR-code op de voorpagina te scannen.

 De intellectuele eigendomsrechten betreffende de technische goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb.



NORMEN EN ANDERE REFERENTIES

AGCR-RGAC	2022-06-30	BUtgb Algemeen Goedkeurings- en Certificatiereglement
	2022	Specifiek technisch reglement van het merk BENOR en de technische goedkeuring ATG voor de certificering van brandwerende deuren en vensters
STS 53.1	2006	Deuren
NBN 713.020	1994	Beveiliging tegen brand - Gedrag bij brand bij bouwmaterialen en bouwelementen - Weerstand tegen brand van bouwelementen
NBN EN 1634-1+A1	2018	Bepaling van de brandwerendheid en rookwerendheid van deuren, luiken, te openen ramen en hang- en sluitwerk - Deel 1: Brandwerendheidsproef van deuren, luiken en te openen ramen
NBN EN 13501-2	2023	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 2: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven, behalve voor ventilatiesystemen

1 Voorwerp

1.1 Toepassingsdomein

Brandwerende, houten, enkele en dubbele draaideuren Eribel SolidTeq HD EI₁ 60:

- met een brandwerendheid van EI₁ 60, bepaald op basis van proefrapporten volgens de Europese norm NBN EN 1634-1;
- behorend tot de categorieën zoals beschreven in § 3.1 van deze goedkeuring;
- waarvan de prestaties, beschreven in § 6.2, werden bepaald op basis van proefrapporten volgens STS 53.1.

Deuren TYPE 1.1, TYPE 1.2, TYPE 2, TYPE 3.1, TYPE 3.2 en TYPE 4 worden geplaatst in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een minimale dikte van 100 mm of in scheidingswanden (§ 3.9.1) beschreven in deze goedkeuring, met uitsluiting van alle andere scheidingswanden.

Deuren TYPE 5 worden geplaatst in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een minimale dikte van 140 mm, met uitsluiting van alle scheidingswanden.

Wanneer deuren in serie geplaatst worden, dienen zij onderling gescheiden te zijn door een penant die tenminste dezelfde eigenschappen inzake brandwerendheid en mechanische stabiliteit heeft als de wand waarin ze geplaatst zijn.

De muuropeningen moeten voldoen aan de voorschriften van § 5.1 om de deuren te kunnen plaatsen volgens de voorwaarden opgelegd in § 5.

De vloerbekleding in de muuropeningen is hard en vlak zoals tegels, parket, beton, linoleum.

1.2 Merking en controle

Deze deuren maken het voorwerp uit van de geïntegreerde procedure BENOR/ATG, waardoor de fabrikant de machtiging tot gebruik van het hieronder voorgestelde BENOR/ATG-merk bekomt.

Het BENOR/ATG-merk (diameter: 22 mm) heeft de vorm van een dun zelfklevend plaatje volgens onderstaand model:



Het wordt verzonken aangebracht op de bovenste helft van de smalle zijde langs de scharnierzijde van de deurvleugel.

Indien de omlijstingen moeten voorzien zijn van schuimvormend product om de brandwerendheid van de deur te verzekeren, worden ze door bovenstaand plaatje of op een door ANPI aanvaarde manier van een merk voorzien. Deze elementen worden samen met de deurvleugel geleverd. Wanneer de omlijsting niet voorzien is van een schuimvormend product dient deze niet te worden gemerkt.

Enkel door het aanbrengen van het BENOR/ATG-merk op een deurelement, verzekert de fabrikant dat dit element werd vervaardigd overeenkomstig de beschrijving van het bouwelement in de onderhavige goedkeuring, d.w.z.

Element	Conform paragraaf
Materialen	2
Afmetingen	3.1
Deurvleugel + beschrijving	3.2
Boven- en zijpanelen/lichten	3.2.4.5 3.2.7.5
Hang- en sluitwerk ⁽¹⁾	3.6
Toebehoren ⁽¹⁾	3.7
Omlijsting ⁽¹⁾	3.8

⁽¹⁾: Indien deze op het leveringsdocument vermeld zijn

1.3 Levering en controle op de bouwplaats

Onderhavige technische goedkeuring ATG met certificaat kan worden geraadpleegd op www.butgb-ubatc.be. Dit laat de opleveringscontroles na plaatsing toe.

De controles op de bouwplaats kunnen onderstaande elementen omvatten:

1. de controle van de aanwezigheid van het BENOR/ATG-merk op de deurvleugel,
2. de controle van de overeenkomstigheid van de elementen beschreven in onderstaande tabel,
3. de controle van de overeenkomstigheid van de plaatsing met de beschrijving van deze goedkeuring.

De controles vermeld in punten 2 en 3 omvatten in het bijzonder:

Element	Te controleren volgens paragraaf
Omlijstings- en plaatsingsmaterialen	2.2
Afmetingen	3.1
Hang- en sluitwerk ⁽²⁾	3.6
Toebehoren ⁽²⁾	3.7
Omlijsting ⁽²⁾	3.8
Plaatsing	5

⁽²⁾: Indien deze niet op het leveringsdocument vermeld zijn

1.4 Bemerkingen met betrekking tot bestekvoorschriften

De brandwerende deuren beschikken over bijzondere eigenschappen die hen toelaten om in gesloten toestand de brandwerende eigenschappen van de muur waarin zij geplaatst zijn te vervolledigen.

Deze bijzondere prestaties kunnen in het algemeen enkel bekomen worden door een specifieke constructie van de deur en hangen af van de zorg waarmee de plaatsing van het deurgeheel gebeurt, zie § 1.3.

Hieruit volgt dat de elementen van de deur (deurvleugel, omlijsting, hang- en sluitwerk, de afmetingen van de deur, enz.) gekozen moeten worden binnen de beperkingen van onderhavige goedkeuring, zie § 1.3.

2 Materialen

De merknaam en de karakteristieken van elk der samenstellende materialen zijn gekend door het BENOR/ATG bureau. Ze worden steekproefsgewijze geverifieerd door een afgevaardigde van de door ANPI aangeduide inspectie-instelling.

2.1 Deurvleugel

- Vurenhout: volumemassa: min. 495 kg/m³;
- Hardhout, spintvrij: volumemassa: min. 500 kg/m³;
 - Kader deurvleugel: Volumemassa min. 500 kg/m³ bij max. H.V. 8 à 13% (voorbeelden Tabel 1)
 - Kantlatten deurvleugel volumemassa min. 460 kg/m³ bij max. H.V. 8 à 13% (voorbeelden Tabel 1)
 - Glaslatten: volumemassa min. 550 kg/m³ bij max. H.V. 8 à 13% (voorbeelden Tabel 1)
- Bamboe, volumemassa: min. 1060 kg/m³;
- Hout/epoxy composiet: volumemassa: min. 500 kg/m³, sectie: 50 mm x min. 44 mm;
- Houtspaanderplaat, type: Unilin Air 400: volumemassa min. 377 kg/m³;
- Vlasspaanderplaat, type: Linex Pro Grass: volumemassa min. 420 kg/m³;
- Minerale vezelplaat, type Odice Odiboard 2.6: volumemassa: min. 284 kg/m³;
- Hardboard of HDF: volumemassa: min. 870 kg/m³, dikte: 5 mm;
- Multiplexplaten, min. volumemassa: 635 kg/m³;
- Schuimvormend product:
 - PALUSOL, dikte: 2 mm;
 - INTERDENS, dikte: 1 mm en 2 mm;
 - GRAFIET, dikte: 1 mm, 2 mm en 3 mm;
- Brandwerende beglazing (zie § 3.4);
- Brandwerend rooster (zie § 3.5).

Tabel 1 – Harde houtsoorten

Commerciële naam	Botanische naam	Volumemassa bij 15 % H.V. (kg/m ³)
Dark Red Meranti	Shorea sp. div.	550 – 850
Afzelia	Afzelia Africana	750 – 900
Eik	Quercus sp. div.	650 – 750
Merbau	Intsia Bakeri	750 – 1020
Wenge	Millettia Laurenti	800 – 1000
Beuk	Fagus sylvatica	650 – 750

2.2 Omlijsting

- Multiplex: WBP, kwaliteit 72/100 volgens STS 53.1, volumemassa: min. 690 kg/m³;
- Hardhout: spintvrij, volumemassa: min. 550 kg/m³;
- Rubberwood (*): volumemassa: min. 685 kg/m³
- Staal of verzinkt staal, dikte: 1,5 mm of inox, dikte: 1,25 mm;
- Rotswol en brandvertragend polyurethaanschuim, zie § 5.2.

(*): massief of gelamelleerd (in de lengte gevingerlast en in de breedte gelijmd), voor zover via proefrapporten kan worden aangetoond dat de buigsterkte f_m voor elke vingerlas, de karakteristieke buigsterkte f_{m05} , de ratio R_b en de variatiecoëfficiënt CV voldoen aan de eisen van CEN/TS 13307-2 en de kwaliteit van de verlijming, dit wil zeggen de karakteristieke delaminatiewaarde D_{ml} , de residuele sterkte R_s en de variatiecoëfficiënten $CV_{s,p}$ en $CV_{s,r}$ eveneens voldoen aan de eisen van CEN/TS 13307-2 voor klimaatklasse 3.

2.3 Hang- en sluitwerk

- Hang- en sluitwerk (zie § 3.6);
- Toebehoren (zie § 3.7).

2.4 Scheidingswanden

Zie § 3.9.

2.5 Toegestane afwijkingen

De toegelaten afwijkingen op de vermelde karakteristieken van de materialen bij werfcontroles zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Materiaalkarakteristiek	Toegestane afwijking
Afmetingen hout	± 1 mm
Dikte metaal	± 0,1 mm
Volumemassa	- 10 %

De toegelaten afwijkingen op de vermelde karakteristieken van de materialen tijdens de productiecontroles zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Materiaalkarakteristiek	Toegestane afwijking
Dikte kern (mm)	± 0,2 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Houtvochtigheid (%)	± 2 % (op gemiddelde van 5 metingen)
Dikte kader (mm)	± 0,2 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Sectie schuimvormend product (mm x mm)	± 0,5 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Sectie groef (mm x mm)	± 0,5 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Dikte bekleding (mm)	± 0,2 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Maximale speling kader/kern (mm)	max. 1 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Dikte beglazing (mm)	± 1 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Sectie glaslat (mm x mm)	± 1 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Sectie makelaar (mm x mm)	± 1 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Sectie omlijsting (mm x mm)	± 1 mm (op gemiddelde van 5 metingen)
Volumemassa (kg/m ³)	- 5 % (op gemiddelde van 5 metingen)
	- 10 % (op individuele metingen)

3 Elementen

Definities

Onderstaande definities zijn gebaseerd op punt 5.1 van bijlage 1 van het Koninklijk Besluit van 07/07/1994 dat de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing vastlegt waaraan nieuwe gebouwen moeten voldoen, en de interpretatie van de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing volgens het document CS/1345/10-01.

Een deur bevat een vast deel (omlijsting met of zonder boven- en/of zijpanelen), een beweegbaar gedeelte (de deurvleugel), ophangings-, gebruiks- en sluitelementen, evenals de verbinding met de ruwbouw.

Een bovenpaneel behoort tot de deur voor zover diens hoogte kleiner is dan of gelijk is aan 50% van de hoogte van de deurvleugel.

Één (of meerdere) zijpane(e)(n) beho(o)r(t)(en) tot de deur voor zover de totale breedte kleiner is dan of gelijk is aan de breedte van de breedste deurvleugel.

In het andere geval maken de vaste delen integraal deel uit van de wand.

3.1 Maatvoering (figuur 4.1.a)

De hieronder vermelde deurdiktes zijn nominale waarden.

3.1.1 Deurgehelen in houten omlijstingen

3.1.1.1 Enkele deuren zonder boven- en/of zijpanelen(lichten)

Maximale afmetingen van de deurleugel

Deurleugel	Omlijsting	Max. breedte 1 (mm)	Max. hoogte 1 (mm)	Max. breedte 2 (mm)	Max. hoogte 2 (mm)	Max. opp. (m ²)
TYPE 1.1 (§ 3.2.1) Deurdikte 60 mm	Multiplex omlijsting (§ 3.8.1.1)	1127	2662	1242	2415	3,00
	Hardhouten deurkozijn (§ 3.8.1.2)					
	Rubberwood deurkozijn (§ 3.8.1.3)	1080	2315	-	-	2,50
TYPE 1.2 (§ 3.2.2) Deurdikte 73 mm tot 76 mm	Hardhouten deurkozijn (§ 3.8.1.2)	1023	2432	1127	2207	2,49
TYPE 2 (§ 3.2.3) Deurdikte 60 mm	Multiplex omlijsting (§ 3.8.1.1)	1230	2315	-	-	2,85
	Hardhouten deurkozijn (§ 3.8.1.2)					
	Rubberwood deurkozijn (§ 3.8.1.3)	1080	2315	-	-	2,50
TYPE 4 (§ 3.2.6) Deurdikte 81 mm	Hardhouten deurkozijn (§ 3.8.1.4)	1280	2250	-	-	2,88

3.1.1.2 Enkele deuren met boven- en/of zijpanelen(lichten)

Niet van toepassing.

3.1.1.3 Dubbele deuren zonder boven- en/of zijpanelen(lichten)

Maximale afmetingen van de deurleugel

Deurleugel	Omlijsting	Max. breedte 1 (mm)	Max. hoogte 1 (mm)	Max. breedte 2 (mm)	Max. hoogte 2 (mm)	Max. opp. (m ²)
TYPE 2 (§ 3.2.3) Deurdikte 60 mm	Hardhouten deurkozijn (§ 3.8.1.2)	1230	2315	-	-	2,85

3.1.1.4 Dubbele deuren met boven- en/of zijpanelen(lichten)

Niet van toepassing.

3.1.2 Deurgehelen in metalen omlijstingen

3.1.2.1 Enkele deuren zonder boven- en/of zijpanelen(lichten)

Maximale afmetingen van de deurleugel

Deurleugel	Omlijsting	Max. breedte 1 (mm)	Max. hoogte 1 (mm)	Max. breedte 2 (mm)	Max. hoogte 2 (mm)	Max. opp. (m ²)
TYPE 3.1 (§ 3.2.4) Deurdikte 60 mm	Eribel EI ₁ 60 (§ 3.8.2.1)	1080	2115	-	-	2,28
TYPE 3.2 (§ 3.2.5) Deurdikte 73 mm tot 76 mm	Eribel EI ₁ 60 (§ 3.8.2.1)	1023	2432	1127	2207	2,49
TYPE 4 (§ 3.2.6) Deurdikte 81 mm	Eribel EI ₁ 60 (§ 3.8.2.1)	1280	2250	-	-	2,88
TYPE 5 (§ 3.2.7) Deurdikte 81 mm	Eribel veiligheidsdeur EI ₁ 60 (§ 3.8.2.2)	1023	2432	1127	2207	2,49

3.1.2.2 Enkele deuren met boven- en/of zijpanelen(lichten)

3.1.2.2.1 Bovenpaneel/bovenlicht

Niet van toepassing.

3.1.2.2.2 Zijpaneel/zijlicht

3.1.2.2.2.1 Zijpaneel zonder tussenregel

Niet van toepassing.

3.1.2.2.2.2 Zijpaneel met tussenregel

Niet van toepassing.

3.1.2.2.3 Zijlicht

Maximale afmetingen van het deurgeheel (incl. omlijsting) en de afzonderlijk elementen

Omlijsting	Element	Max. breedte 1 (mm)	Max. hoogte 1 (mm)	Max. breedte 2 (mm)	Max. hoogte 2 (mm)	Max. opp. (m ²)	
Deurleugel TYPE 3.1 (§ 3.2.4)							
Eribel EI _r 60 (§ 3.8.2.1)	Deurgeheel	2590	2175	-	-	5,63	
	Deurleugel	1130	2115	-	-	2,39	
	Zijlicht	Omlijsting	1420	2175	-	-	3,09
		Beglazing	1266	2060	-	-	2,61
Deurleugel TYPE 5 (§ 3.2.7)							
Eribel veiligheidsdeur EI _r 60 (§ 3.8.2.2)	Deurgeheel	2665	2195	-	-	5,85	
	Deurleugel	1125	2120	-	-	2,39	
	Zijlicht	Omlijsting	1210	2195	-	-	2,66
		Beglazing:					
		AGC Thermobel Stratobel PC 9030 (dikte: 61 mm)	1015	2037	-	-	2,07
Deurleugel TYPE 5 (§ 3.2.7)							
Eribel veiligheidsdeur EI _r 60 (§ 3.8.2.2)	Deurgeheel	2665	2195	-	-	5,85	
	Deurleugel	1130	2116	-	-	2,39	
	Zijlicht	Omlijsting	1210	2195	-	-	2,66
		Beglazing:					
		Contraflam 60-3 Climalit (dikte: 78 mm)	1050	2037	-	-	2,14

3.1.2.2.3 Combinatie van boven- en zijpanelen(lichten)

Niet van toepassing.

3.1.2.3 Dubbele deuren zonder boven- en/of zijpanelen(lichten)

Maximale afmetingen van de deurleugel

Deurleugel	Omlijsting	Max. breedte 1 (mm)	Max. hoogte 1 (mm)	Max. breedte 2 (mm)	Max. hoogte 2 (mm)	Max. opp. (m ²)
TYPE 3.1 (§ 3.2.4) Deurdikte 60 mm	Eribel EI _r 60 (§ 3.8.2.1)	1283	2432	1415	2206	3,12
TYPE 3.1 (§ 3.2.4) Deurdikte 60 mm	Eribel EI _r 60 (§ 3.8.2.1)	1283	2432	1415	2206	3,12
TYPE 3.2 (§ 3.2.5) Deurdikte 73 tot 76 mm	Eribel EI _r 60 (§ 3.8.2.1)	1023	2432	1127	2207	2,49

3.1.2.4 Dubbele deuren met boven- en/of zijpanelen(lichten)

Niet van toepassing.

3.2 Deurgehelen

3.2.1 TYPE 1.1: deurdikte 60 mm

3.2.1.1 Deurvleugels (figuur 4.2.1.1.a)

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.1.1.1 Een kern

Een kern uit spaanplaat op basis van vlasvezels en/of houtspanen, dikte: 50 mm.

Deze kern kan uit max. 2 boven elkaar geplaatste delen zijn opgebouwd. In dit geval bedraagt de hoogte van het onderste deel 100 mm.

3.2.1.1.2 Een kader

Een kader in vurenhout of hardhout bestaande uit twee stijlen en twee dwarsregels (sectie: 43 mm x 50 mm).

Dit kader kan eventueel:

- ofwel onderaan de deurvleugel van een bijkomende dwarsregel worden voorzien;
- ofwel volledig dubbel worden uitgevoerd.

In de stijlen en de bovenste dwarsregel van het kader zijn 3 gleuven aangebracht van 14 mm x 3,5 mm waarin stroken schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) worden geplaatst. In de onderste dwarsregel zijn 2 gleuven aangebracht van 14 mm x 3,5 mm waarin stroken schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) wordt geplaatst.

3.2.1.1.3 De dagvlakken van de kern

De dagvlakken van de kern, evenals het kader, zijn bedekt met daarop verlijmd houtvezelplaat "Hardboard" of "HDF" (dikte: 5 mm).

3.2.1.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen.

3.2.1.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.1.1.6 Beglazing

Zie § 3.4.1.

3.2.1.1.7 Rooster

Zie § 3.5.1 en § 3.5.2.

3.2.1.1.8 Rakende zijden dubbele deur

Niet van toepassing.

3.2.1.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

3.2.1.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

3.2.1.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.

3.2.1.4.1 Houten omlijsting

Enkele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.1.1 Multiplex omlijsting;
- § 3.8.1.2 Hardhouten deurkozijn;
- § 3.8.1.3 Rubberwood deurkozijn.

Dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- Niet van toepassing.

3.2.1.4.2 Metalen omlijstingen

Niet van toepassing.

3.2.1.5 Boven-en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.2.2 TYPE 1.2 (TYPE 1.1 + lood/alu inlage): deurdikte 73-76 mm

3.2.2.1 Deurvleugels (figuur 4.2.2.1.a)

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.2.1.1 Een kern

Een kern uit spaanplaat op basis van vlasvezels en/of houtspanen, dikte: 50 mm.

Deze kern kan uit max. 2 boven elkaar geplaatste delen zijn opgebouwd. In dit geval bedraagt de hoogte van het onderste deel 100 mm.

3.2.2.1.2 Een kader

Een kader in vurenhout of hardhout bestaande uit twee stijlen en twee dwarsregels (sectie: 43 mm x 50 mm).

Dit kader kan eventueel:

- ofwel onderaan de deurvleugel van een bijkomende dwarsregel worden voorzien;
- ofwel volledig dubbel worden uitgevoerd.

In de stijlen en de bovenste dwarsregel van het kader zijn 3 gleuven aangebracht van 14 mm x 3,5 mm waarin stroken schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) worden geplaatst. In de onderste dwarsregel zijn 2 gleuven aangebracht van 14 mm x 3,5 mm waarin stroken schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) wordt geplaatst.

3.2.2.1.3 De dagvlakken van de kern

De dagvlakken van de kern, evenals het kader, zijn bedekt met daarop verlijmd houtvezelplaat "Hardboard" of "HDF" (dikte: 5 mm). Hierop wordt langs beide deurvlakken een bijkomend sandwichpaneel (totale dikte: 6,5 mm tot 8 mm) verlijmd. Dit sandwichpaneel is opgebouwd uit een houtvezelplaat HDF (volumemassa: min. 870 kg/m³, dikte: 3 mm), een lood of aluminiumplaat (dikte: 0,5 mm tot 2 mm) en een HDF plaat (volumemassa: min. 870 kg/m³, dikte: 3 mm).

3.2.2.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen.

3.2.2.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.2.1.6 Beglazing (figuur 4.2.2.1.6.a)

Dit type deurvleugel kan door de fabrikant voorzien worden van één rechthoekige brandwerende beglazing van onderstaand type:

Type	Nominale dikte (mm)
DGU (Pyrobel 25/9/Loodglas 11) (AGC)	48

De max. toegelaten afmetingen van de beglazing bedragen:

Max. hoogte (mm)	Max. breedte (mm)	Max. oppervlakte (m ²)
450	450	0,18

De beglazing wordt geplaatst in een hardhouten binnenraamversterking (min. sectie: 50 mm x 44 mm), die tussen de dagvlakken van de deurvleugel is aangebracht. Deze binnenraamversterking is langs de zijde van de beglazing voorzien van een strook schuimvormend product INTERDENS (sectie: 66 mm x 1 mm).

De beglazing wordt gepositioneerd door middel van stelblokken en vastgehouden d.m.v. inox glaslatten (sectie: 40 mm x 1,25 mm) die op de dagvlakken van de deurvleugel worden vastgeschroefd (Ø 3,5 mm x 40 mm, asafstand: 140 mm). Op de rugzijde van de glaslatten is een hardhouten dichtingslat (sectie: 20 mm x (9-11) mm) met een ingefreesde loodlaag (sectie: 13 mm x 1,5 mm) gelijmd. Tussen de beglazing en de glaslatten wordt een strook schuimvormend product GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) aangebracht. De voeg tussen de glaslatten en de beglazing (breedte: ca. 3 mm) wordt afgewerkt met silicone.

De beglazing moet omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.2.2.1.6.b) met een min. breedte van:

Volle sectie (mm)
s ₁ (bovenzijde) 200

s ₂ , s ₃ (zijanten)	265
s ₄ (onderzijde)	1455

3.2.2.1.7 Rooster

Niet van toepassing.

3.2.2.1.8 Rakende zijden dubbele deur

Niet van toepassing.

3.2.2.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

3.2.2.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

3.2.2.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.

3.2.2.4.1 Houten omlijsting

Enkele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.1.2 Hardhouten deurkozijn.

Dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- Niet van toepassing.

3.2.2.4.2 Metalen omlijstingen

Niet van toepassing.

3.2.2.5 Boven-en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.2.3 TYPE 2: deurdikte 60 mm

3.2.3.1 Deurvleugels (figuur 4.2.3.1.a)

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.3.1.1 Een kern

Een kern uit platen op basis van minerale vezels, dikte: 50 mm.

Deze kern kan uit max. 4 boven elkaar geplaatste delen met een minimale hoogte van 643 mm zijn opgebouwd. De hoogte van het onderste deel mag beperkt worden tot 484 mm.

Tussen deze delen wordt:

- ofwel een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) aangebracht (figuur 4.2.3.1.b). In dit geval bevindt de hoogste voeg bevindt zich op hoogstens 1586 mm boven de onderregel van het kader.

- ofwel een vurenhouten of hardhouten tussenregel (sectie: 40 mm x 50 mm), langs de zijde van de kern voorzien van een gleuf van 10 mm x 2,5 mm waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) wordt aangebracht (figuur 4.2.3.1.c).

3.2.3.1.2 Een kader

Een kader in hardhout bestaande uit twee stijlen en twee dwarsregels (sectie: 43 mm x 50 mm).

Dit kader kan eventueel:

- ofwel onderaan de deurvleugel van een bijkomende dwarsregel worden voorzien;
- ofwel volledig dubbel worden uitgevoerd.

Aan de buitenzijde van de stijlen en de bovenste dwarsregel zijn 3 gleuven en aan de buitenzijde van de onderste dwarsregel 2 gleuven aangebracht van 14 mm x 3,5 mm waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) wordt geplaatst.

De binnenomtrek van het kader wordt voorzien van een gleuf van 10 mm x 2,5 m waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) wordt geplaatst.

3.2.3.1.3 De dagvlakken van de kern

De dagvlakken van de kern, evenals het kader, zijn bedekt met daarop verlijmd houtvezelplaat "Hardboard" of "HDF" (dikte: 5 mm).

3.2.3.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen.

3.2.3.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.3.1.6 Beglazing

Zie § 3.4.2.

3.2.3.1.7 Rooster

Zie § 3.5.1.

3.2.3.1.8 Rakende zijden dubbele deur (figuur 4.2.3.1.8.a)

De rakende zijden van een dubbele deur worden stomp uitgevoerd.

Op één van de deurvleugels kan facultatief een houten makelaar (sectie en houtsoort naar keuze) worden aangebracht.

3.2.3.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

3.2.3.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

3.2.3.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.1.

3.2.3.4.1 Houten omlijsting

Enkele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.1.1 Multiplex omlijsting;
- § 3.8.1.2 Hardhouten deurkozijn;
- § 3.8.1.3 Rubberwood deurkozijn.

Dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.1.2 Hardhouten deurkozijn.

3.2.3.4.2 Metalen omlijstingen

Niet van toepassing.

3.2.3.5 Boven-en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.2.4 TYPE 3.1: deurdikte 60 mm

3.2.4.1 Deurvleugels (figuur 4.2.4.1.a)

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.4.1.1 Een kern

Een kern uit spaanplaat op basis van vlasvezels en/of houtspanen, dikte: 50 mm.

Deze kern kan:

- uit max. 2 boven elkaar geplaatste delen zijn opgebouwd. In dit geval bedraagt de hoogte van het onderste deel 100 mm.
- uit max. 3 naast elkaar geplaatste delen zijn opgebouwd. In dit geval bedraagt de breedte van elk deel min. 100 mm.

3.2.4.1.2 Een kader

Een kader in hout/epoxy composiet bestaande uit twee stijlen en twee dwarsregels (sectie: 44 mm x 50 mm).

Dit kader kan eventueel:

- ofwel onderaan voorzien worden van een bijkomende dwarsregel in vurenhout;
- ofwel bovenaan voorzien worden van een bijkomende dwarsregel in hout/epoxy composiet;
- ofwel een combinatie van beiden;
- ofwel volledig dubbel in hout/epoxy composiet worden uitgevoerd.

Aan de buitenzijde van de stijlen zijn 3 gleuven en aan de buitenzijde van de onderste dwarsregel 2 gleuven van 14 mm x 3,5 mm aangebracht waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) wordt geplaatst.

Aan de buitenzijde van de bovenste dwarsregel is een groef aangebracht van 30 mm x 2 mm waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) wordt geplaatst.

De binnenomtrek van het kader wordt voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 49 mm x 1,3 mm).

3.2.4.1.3 De dagvlakken van de kern

De dagvlakken van de kern, evenals het kader, zijn bedekt met daarop verlijmd houtvezelplaat "Hardboard" of "HDF" (dikte: 5 mm).

3.2.4.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen. Het schuimvormend product in de bovenregel wordt aangebracht na kalibratie.

3.2.4.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.4.1.6 Beglazing

Zie § 3.4.1.

3.2.4.1.7 Rooster

Zie § 3.5.1 en § 3.5.2.

3.2.4.1.8 Rakende zijden dubbele deur (figuur 4.2.4.1.8.a)

De rakende zijden van de deurvleugels van een dubbele deur worden stomp uitgevoerd.

Op één van de deurvleugels van een dubbele deur kan facultatief een houten makelaar (sectie en houtsoort naar keuze) worden aangebracht.

3.2.4.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

3.2.4.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

3.2.4.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.2.

3.2.4.4.1 Houten omlijsting

Niet van toepassing.

3.2.4.4.2 Metalen omlijstingen

Enkele en dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.2.1 Metalen omlijsting Eribel EI₁ 60.

3.2.4.5 Boven-en zijpanelen/lichten

3.2.4.5.1 Bovenpaneel/bovenlicht

Niet van toepassing.

3.2.4.5.2 Zijpaneel/zijlichten

3.2.4.5.2.1 Zijpaneel zonder tussenregel

Niet van toepassing.

3.2.4.5.2.2 Zijpaneel met tussenregel

Niet van toepassing.

3.2.4.5.2.3 Zijlicht

Het zijlicht kan uitsluitend worden toegepast langs één of beide verticale zijden van enkele deuren. (figuur 4.2.4.5.2.3.a)

Het zijlicht bestaat uit een raam uit geplooide plaat in zincor staal (dikte: 1,5 mm) of inox (dikte: 1,25 mm tot 1,5 mm) en is vervaardigd uit vier delen nl. een bovenregel (figuur 4.2.4.5.2.3.b), een onderregel (figuur 4.2.4.5.2.3.c), een randstijl (aansluiting met de wand, figuur 4.2.4.5.2.3.d) en een tussenstijl (aansluiting met de deur, figuur 4.2.4.5.2.3.e). De dwarsregels worden tussen de twee stijlen vastgeklikt.

De aanslagdiepte voor de plaatsing van de beglazing bedraagt 18 mm.

De aanslag is voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm. De dekljsten van de stijlen zijn voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm, deze van de dwarsregels van gipsstroken met een dikte van 12,5 mm.

In de aanslagplooï zijn rechthoekige perforaties aangebracht.

De aanslagplooï is voorzien van een dichtingsprofiel type Deventer S5989. Aan de achterzijde van de aanslagplooï worden 2 strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) gekleefd. Aan de achterzijde van de sponning wordt een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 40 mm x 2 mm) gekleefd.

De bovenregel en de randstijl worden op een prekader in multiplex (dikte: 23,5 mm) geplaatst, de onderregel op een prekader (dikte: 2 x 23,5 mm) en de tussenstijl op een prekader (dikte: 3 x 23,5 mm). In het prekader is een groef voorzien waarin de aanslagplooï past.

De omlijsting wordt op de prekader bevestigd door middel van hittebestendige lijm type Eribel (fabrikant gekend door het BENOR/ATG bureau) en geschroefd (asafstand: ca. 200 mm voor de stijlen en ca. 400 mm voor de dwarsregel) ter plaatse van de aanslag.

De speling tussen de wand en het prekader dient te worden opgevuld met:

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: **rotswol**, aangedrukt tot een dichtheid van 80 kg/m³ à 100 kg/m³;
- spelingen van 10 mm tot 30 mm: brandvertragend polyurethaanschuim **Soudafoam FR Click & Fix** (Soudal nv), **Soudafoam FR HY** (Soudal nv), **Den Braven DBS 9802 NBS** (nv Den Braven) of **Nullifire FF197** (Tremco Illbruck nv);
- speling tot max. 15 mm: twee strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 15 mm x 2 mm), aangebracht op 5 mm van de randen van het prekader. In dit geval wordt de speling afgewerkt met Soudal Acrylic (diepte: min. 5 mm). Facultatief kan achter de kit een polyethyleen rugvulling toegepast worden.

Het raam wordt voorzien van een brandwerende beglazing van onderstaand type en afmetingen:

Type	Pyrobel 25
Dikte	27 mm
Max. hoogte	2060 mm
Max. breedte	1266 mm
Max. oppervlakte	2,61 m ²

De smalle rand van de beglazing wordt rondom voorzien van een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 20 mm x 2 mm).

De beglazing wordt gepositioneerd met behulp van fibersilicaat stelblokken (dikte: 7 mm) en langs één zijde vastgehouden door geclipste aluminium glaslatten type Sprangers (sectie: 18 mm x 25 mm). Tussen de glaslatten en de beglazing wordt een dichtingsprofiel type Sprangers ABO 2430 (dikte: 3 mm) aangebracht.

Fabrikant: Eribel nv.

3.2.4.6 Combinatie van boven- en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.2.5 TYPE 3.2 (TYPE 3.1 + lood/alu inlage): deurdikte 73-76 mm

3.2.5.1 Deurvleugels (figuur 4.2.5.1.a)

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.5.1.1 Een kern

Een kern uit spaanplaat op basis van vlasvezels en/of houtspanen, dikte: 50 mm.

Deze kern kan:

- uit max. 2 boven elkaar geplaatste delen zijn opgebouwd. In dit geval bedraagt de hoogte van het onderste deel 100 mm.
- uit max. 3 naast elkaar geplaatste delen zijn opgebouwd. In dit geval bedraagt de breedte van elk deel min. 100 mm.

3.2.5.1.2 Een kader

Een kader in hout/epoxy composiet bestaande uit twee stijlen en twee dwarsregels (sectie: 44 mm x 50 mm).

Dit kader kan eventueel:

- ofwel onderaan voorzien worden van een bijkomende dwarsregel in vurenhout;
- ofwel bovenaan voorzien worden van een bijkomende dwarsregel in hout/epoxy composiet;
- ofwel een combinatie van beiden;
- ofwel volledig dubbel in hout/epoxy composiet worden uitgevoerd.

Aan de buitenzijde van de stijlen zijn 3 gleuven en aan de buitenzijde van de onderste dwarsregel 2 gleuven van 14 mm x 3,5 mm aangebracht waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) wordt geplaatst.

Aan de buitenzijde van de bovenste dwarsregel is een groef aangebracht van 30 mm x 2 mm waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) wordt geplaatst.

De binnenomtrek van het kader wordt voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 49 mm x 1,3 mm).

3.2.5.1.3 De dagvlakken van de kern

De dagvlakken van de kern, evenals het kader, zijn bedekt met daarop verlijmd houtvezelplaat "Hardboard" of "HDF" (dikte: 5 mm). Hierop wordt langs beide deurvleugels een bijkomend sandwichpaneel (totale dikte: 6,5 mm tot 8 mm) verlijmd. Dit sandwichpaneel is opgebouwd uit een houtvezelplaat HDF (volumemassa: min. 870 kg/m³, dikte: 3 mm), een lood of aluminiumplaat (dikte: 0,5 mm tot 2 mm) en een HDF plaat (volumemassa: min. 870 kg/m³, dikte: 3 mm).

3.2.5.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen. Het schuimvormend product in de bovenregel wordt aangebracht na kalibratie.

3.2.5.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.5.1.6 Beglazing (figuur 4.2.2.1.6.a)

Dit type deurvleugel kan door de fabrikant voorzien worden van één rechthoekige brandwerende beglazing van onderstaand type:

Type	Nominale dikte (mm)
DGU (Pyrobel 25/9/Loodglas 11) (AGC)	48

De max. toegelaten afmetingen van de beglazing bedragen:

Max. hoogte (mm)	Max. breedte (mm)	Max. oppervlakte (m ²)
450	450	0,18

De beglazing wordt geplaatst in een hardhouten binnenraamversterking (min. sectie: 50 mm x 44 mm), die tussen de dagvlakken van de deurvleugel is aangebracht. Deze binnenraamversterking is langs de zijde van de beglazing voorzien van een strook schuimvormend product INTERDENS (sectie: 66 mm x 1 mm).

De beglazing wordt gepositioneerd door middel van stelblokken en vastgehouden d.m.v. inox glaslatten (sectie: 40 mm x 1,25 mm) die op de dagvlakken van de deurvleugel worden vastgeschroefd (Ø 3,5 mm x 40 mm, asafstand: 140 mm). Op de rugzijde van de glaslatten is een hardhouten dichtingslat (sectie: 20 mm x (9-11) mm) met een ingefreesde loodlaag (sectie: 13 mm x 1,5 mm) gelijmd. Tussen de beglazing en de glaslatten wordt een strook schuimvormend product GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) aangebracht. De voeg tussen de glaslatten en de beglazing (breedte: ca. 3 mm) wordt afgewerkt met silicone.

De beglazing moet omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.2.2.1.6.b) met een min. breedte van:

Volle sectie	
	(mm)
s ₁ (bovenzijde)	200
s ₂ , s ₃ (zijkanen)	265
s ₄ (onderzijde)	1455

3.2.5.1.7 Rooster

Niet van toepassing.

3.2.5.1.8 Rakende zijden dubbele deur (figuur 4.2.5.1.8.a)

De rakende zijden van de deurvleugels van een dubbele deur worden stomp uitgevoerd.

Op één van de deurvleugels van een dubbele deur kan facultatief een houten makelaar (sectie en houtsoort naar keuze) worden aangebracht.

3.2.5.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

3.2.5.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

3.2.5.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.2

3.2.5.4.1 Houten omlijsting

Niet van toepassing.

3.2.5.4.2 Metalen omlijstingen

Enkele en dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.2.1 Metalen omlijsting Eribel EI₁ 60.

3.2.5.5 Boven-en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.2.6 Type 4: deurdikte 81 mm

3.2.6.1 Deurvleugels

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.6.1.1 Een kern (figuur 4.2.6.1.1.a)

Bestaande uit 2 multiplexplaten (min. volumemassa: 680 kg/m³; dikte: 26,5 mm) waartussen een staalplaat dikte 1,5 mm is gelijmd. De multiplexplaat langs de aanslagzijde kan facultatief langs de zijde van de staalplaat worden voorzien van een groef (sectie: 15 mm x 15 mm) voor de doorvoer van een kabel voor de bediening van een elektrisch slot. De rugzijde van deze groef is voorzien van een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm).

De staalplaat is rondom 16 mm (12 mm na kalibratie) kleiner dan de deurvleugel. In de ontstane gleuf wordt, ter plaatse van de randen, een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) geplaatst. Langs beide verticale zijden van de deurvleugel wordt op halve dikte van elke multiplexplaat een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm – na kalibratie min 8 mm x 2 mm) in een gleuf (sectie: 12 mm x 2 mm), aangebracht. Langs de bovenzijde worden twee horizontale strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 20 mm x 2 mm) naast elkaar in een groef aangebracht. Langs de onderzijde wordt één horizontale strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) in een groef aangebracht.

Langs de aanslagzijde wordt een derde multiplexplaat (dikte: 26,5 mm) gelijmd. Deze derde plaat is langs de verticale zijde en de bovenzijde 'dikte aanslag + 2 mm' kleiner dan de deurvleugel. In deze plaat wordt langs de verticale zijden en langs de onderzijde op halve dikte een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) in een gleuf aangebracht. Langs de bovenzijde wordt een horizontale strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 20 mm x 2 mm) in een groef aangebracht.

Voor deurvleugels met een maximale breedte van 1127 mm mogen de twee horizontale strippen schuimvormend product in de centrale multiplexplaten van de bovenregel, vervangen worden door één horizontale strip type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) en deze in de derde multiplexplaat door een verticale strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm – na kalibratie min 8 mm x 2 mm) in een gleuf (sectie: 12 mm x 2 mm), aangebracht op halve dikte van deze plaat (figuur 4.2.7.1.1.a).

De staalplaat in de kern wordt langs de onderzijde (onder het onderste scharnier) voorzien van twee bijkomende metalen verstevigingslatten (sectie: 30 mm x 3 mm; lengte: 400 mm) langs elke zijde van de staalplaat.

3.2.6.1.2 Een kader

Niet van toepassing.

3.2.6.1.3 De dagvlakken van de kern

Niet van toepassing.

3.2.6.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen. Het schuimvormend product in de onder- en bovenzijde wordt aangebracht na kalibratie.

3.2.6.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.6.1.6 Beglazing

Zie § 3.4.3.

3.2.6.1.7 Rooster

Niet van toepassing.

3.2.6.1.8 Rakende zijden dubbele deur

Dubbele deuren niet van toepassing.

3.2.6.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

De deurvleugels van dit type mogen eveneens voorzien worden van onderstaande sloten:

- elektromechanisch slot B&B A1 Basic HX, HE, SX of SE (fail secure).

Voor zover de deurvleugels van dit type zijn ingebouwd in een metalen omlijsting, kunnen deze eveneens voorzien worden van onderstaande sloten:

- elektromechanisch slot B&B G1 serie: het mechanisch deel wordt ingebouwd in de deurvleugel, al dan niet voorzien van een elektrisch deel ingebouwd in de stijl van de omlijsting.

3.2.6.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

De deurvleugels van dit type mogen eveneens voorzien zijn van de volgende toebehoren (tenzij door reglementaire bepalingen verboden):

- Ingebouwde schuifgrendels van het type Eribel V57 (figuur 4.2.6.3.a). Beide dagvlakken van de inbouwopening voor de grendel worden voorzien van een strook schuimvormend product type INTERDENS (dikte: 1 mm).

3.2.6.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.

3.2.6.4.1 Houten omlijstingen

Enkele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.1.4 Hardhouten deurkozijn deur TYPE 4.

Dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- Niet van toepassing

3.2.6.4.2 Metalen omlijstingen

Enkele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.2.1 Metalen omlijsting Eribel EI₁ 60.

Dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- Niet van toepassing.

3.2.6.5 Boven- en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.2.7 TYPE 5: deurdikte 81 mm

Dit type deur mag enkel in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een min. dikte van 140 mm worden geplaatst.

3.2.7.1 Deurvleugels

Elke deurvleugel bestaat uit:

3.2.7.1.1 Een kern (figuur 4.2.7.1.1.a)

Bestaande uit 2 multiplexplaten (min. volumemassa: 680 kg/m³; dikte: 26,5 mm) waartussen een staalplaat dikte 1,5 mm is gelijmd.

De staalplaat is rondom 16 mm (12 mm na kalibratie) kleiner dan de deurvleugel. In de ontstane gleuf wordt, ter plaatse van de randen, een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) geplaatst. Langs beide verticale zijden van de deurvleugel wordt op halve dikte van elke multiplexplaat een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) in een gleuf, aangebracht. Langs de bovenzijde en de onderzijde van de deurvleugel worden een horizontale strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) in groef aangebracht.

Langs de aanslagzijde wordt een derde multiplexplaat (dikte: 26,5 mm) gelijmd. Deze derde plaat is langs de verticale zijde en de bovenzijde 20 mm kleiner dan de deurvleugel. In deze plaat wordt langs de verticale zijden en langs de onderzijde op halve dikte een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) in een gleuf aangebracht. Langs de bovenzijde wordt een verticale strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) in een groef aangebracht.

Voor deurvleugels met een maximale hoogte van 2250 mm mogen de horizontale strip schuimvormend product in de centrale multiplexplaten van de bovenregel, vervangen worden door twee horizontale strippen type GRAFIET (sectie: 20 mm x 2 mm) en de verticale strip in de derde multiplexplaat door een horizontale strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 20 mm x 2 mm) in een gleuf aangebracht (figuur 4.2.6.1.1.a).

De staalplaat in de kern wordt langs beide zijden voorzien van:

- een verstevigingsbeugel (buitenafmetingen: 850 mm x 170 mm; dikte: 4 mm) voor de plaatsing van het veiligheidsslot;
- twee bijkomende metalen verstevigingslatten (sectie: 30 mm x 3 mm; lengte: 150 mm tot 170 mm) die de dievenklauwen (lengte: 20 mm) vormen;
- twee bijkomende metalen verstevigingslatten (sectie: 30 mm x 3 mm; lengte: 400 mm), geplaatst op 80 mm van de onderkant van de deurvleugel.

3.2.7.1.2 Een kader

Niet van toepassing.

3.2.7.1.3 De dagvlakken van de kern

Niet van toepassing.

3.2.7.1.4 Kalibratie

Na productie worden de deurvleugels gekalibreerd op hun uiteindelijke afmetingen. De materiaalafname bedraagt ongeveer 4 mm langs alle randen. Het schuimvormend product in de onder- en bovenzijde wordt aangebracht na kalibratie.

3.2.7.1.5 Afwerking

Zie § 3.3.

3.2.7.1.6 Beglazing

Zie § 3.4.3.

3.2.7.1.7 Rooster

Niet van toepassing.

3.2.7.1.8 Rakende zijden dubbele deur

Dubbele deuren niet van toepassing.

3.2.7.2 Hang- en sluitwerk

Zie § 3.6.

De deurvleugels van dit type mogen eveneens voorzien worden van onderstaande sloten:

- elektromechanisch slot B&B A1 Basic HX (fail secure);
- elektromechanisch slot B&B G1 serie: het mechanisch deel wordt ingebouwd in de deurvleugel, al dan niet voorzien van een elektrisch deel ingebouwd in de stijl van de omlijsting.

3.2.7.3 Toebehoren

Zie § 3.7.

De deurvleugels van dit type mogen eveneens voorzien zijn van de volgende toebehoren (tenzij door reglementaire bepalingen verboden):

- Ingebouwde schuifgrendels van het type Eribel V57 (figuur 4.2.6.3.a). Beide dagvlakken van de inbouwopening voor de grendel worden voorzien van een strook schuimvormend product type INTERDENS (dikte: 1 mm).

3.2.7.4 Omlijstingen

De toegelaten afmetingen van de deurvleugels in functie van het type omlijsting worden weergegeven in § 3.1.2.

3.2.7.4.1 Houten omlijstingen

Niet van toepassing.

3.2.7.4.2 Metalen omlijstingen

Enkele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- § 3.8.2.2 Metalen omlijsting Eribel veiligheidsdeur EI₆₀.

Dubbele deuren kunnen in onderstaande omlijstingen worden geplaatst:

- Niet van toepassing.

3.2.7.5 Boven- en zijpanelen/lichten

3.2.7.5.1 Bovenpaneel/bovenlicht

Niet van toepassing.

3.2.7.5.2 Zijpaneel/zijlichten

3.2.7.5.2.1 Zijpaneel zonder tussenregel

Niet van toepassing.

3.2.7.5.2.2 Zijpaneel met tussenregel

Niet van toepassing.

3.2.7.5.2.3 Zijlicht

Dit type deur met zijlicht mag enkel in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een min. dikte van 140 mm worden geplaatst.

Het zijlicht kan worden toegepast langs één of beide verticale zijden van de enkele deuren, zie figuur 4.2.4.5.2.3.a.

Indien de deurgehelen worden geplaatst in wanden met een brandwerendheid EI 60, kunnen de zijlichten eveneens als modulaire ramen EI 60 worden uitgevoerd, zie § 3.9.2.

Het zijlicht bestaat uit een raam uit geplooid plaat in zincor staal (dikte: 1,5 mm) of inox (dikte: 1,25 mm tot 1,5 mm) en is vervaardigd uit volgende delen: een bovenregel (figuur 4.2.7.5.2.3.a), een onderregel (figuur 4.2.7.5.2.3.b), een randstijl (aansluiting met de wand, (figuur 4.2.7.5.2.3.c), een tussenstijl (aansluiting met de deur, figuur 4.2.7.5.2.3.d) en eventuele bijkomende tussenstijlen (tussen beglazingen, figuur 4.2.7.5.2.3.e). De dwarsregels worden tussen de stijlen vastgekleefd.

De aanslagdiepte voor de plaatsing van de beglazing bedraagt 18 mm.

De aanslag is voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm. De deklijsten van de stijlen zijn voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm, deze van de dwarsregels van gipsstroken met een dikte van 12,5 mm.

In de aanslagplooï zijn rechthoekige perforaties aangebracht.

De aanslagplooï is voorzien van een dichtingsprofiel type Deventer S5989. Aan de achterzijde van de sponning wordt naast de aanslag een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) gekleefd. Ter plaatse van de bevestigingslatten van de beglazing wordt de rugzijde van het raam voorzien van verstevigingen (stalen L-profiel (sectie: 60 mm x 60 mm x 6 mm; lengte: max. 400 mm) of stroken platstaal (sectie: 5 mm x 32 mm; lengte: max. 400 mm)). Ter plaatse van de L-profielen worden de gipsstroken in de deklijsten vervangen door stroken schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 57 mm x 1 mm).

De bovenregel en de randstijl worden op een prekader in multiplex (dikte: 23,5 mm) geplaatst, de onderregel op een prekader (dikte: 3 x 23,5 mm) en de tussenstijl op een prekader (dikte: 23,5 mm + 18,5 mm + 23,5 mm). In het prekader zijn groeven voorzien waarin de aanslagplooï en de verstevigingen passen. Ter plaatse van de L-profielen voor de bevestiging van de beglazing wordt op het prekader een strook schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 50 mm x 1 mm) aangebracht.

Het prekader van de tussenstijl naast de deurvleugel kan eventueel voorzien worden van een uitsparing van 18 mm x 18,5 mm voor de plaatsing van een kabel voor de bediening van een elektrisch slot. De rugzijde van deze uitsparing wordt voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 15 mm x 2 mm).

De omlijsting wordt op de prekader bevestigd door middel van hittebestendige lijm type Eribel (fabrikant gekend door het BENOR/ATG bureau) en geschroefd (asafstand: ca. 200 mm voor de stijlen en ca. 400 mm voor de dwarsregel) ter plaatse van de aanslag.

De speling tussen de wand en het prekader dient te worden opgevuld met:

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: **rotswol**, aangedrukt tot een dichtheid van 80 kg/m³ à 100 kg/m³;

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: brandvertragend polyurethaanschuim **Soudafoam FR Click & Fix** (Soudal nv), **Soudafoam FR HY** (Soudal nv), **Den Braven DBS 9802 NBS** (nv Den Braven) of **Nullifire FF197** (Tremco Illbruck nv);
- speling tot max. 15 mm: twee strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 15 mm x 2 mm), aangebracht op 5 mm van de randen van het prekader. In dit geval wordt de speling afgewerkt met Soudal Acrylic (diepte: min. 5 mm). Facultatief kan achter de kit een polyethyleen rugvulling toegepast worden.

Het raam wordt voorzien van één van onderstaande brandwerende beglazingen:

Type	Max. hoogte (mm)	Max. breedte (mm)	Max. opp. (m ²)
AGC Thermobel Stratobel PC 9030 9mm SZR 3 PYROBEL 17N (dikte: 61 mm)	2037	1015	2,07
Vetrotech Polygard AE20 Airgap 12 CF60-3 (dikte: 78 mm)	2037	1050	2,14

De smalle rand van de beglazing wordt rondom voorzien van 2 naast elkaar geplaatste stroken schuimvormend product type PALUSOL (sectie: 45 mm x 2 mm, geplaatst langs de inbraakwerende zijde van de beglazing) en type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm, geplaatst langs de brandwerende zijde van de beglazing).

De beglazing wordt gepositioneerd met behulp van fibersilicaat stelblokken (dikte: 7 mm) en langs één zijde vastgehouden door bevestigingslatten (sectie: 30 mm x 15 mm; lengte: max. 400 mm), die in de verstevigingen zijn vastgebouwd. Over de bevestigingslatten wordt aluminium afwerkingsprofiel gelijmd. Tussen het afwerkingsprofiel en de beglazing wordt een dichtingsprofiel type Sprangers ABO 2430 aangebracht.

Fabrikant: Eribel nv.

3.2.7.6 Combinatie van boven- en zijpanelen/lichten

Niet van toepassing.

3.3 Afwerking

3.3.1 Dagvlakken

Het is toegelaten om de volgende decoratieve afwerkingen toe te voegen:

- een verf – lak of vernislaag;
- houtfineer (houtsoort naar keuze) met een dikte van max. 3 mm;
- één van de volgende bekledingslagen met een dikte van max. 2 mm:

- een gelamineerde kunstharsplaat (HPL);
- een kunststofbekleding (plastic);
- een textielbekleding;
- leder.

3.3.2 Smalle kanten

Het is toegestaan om de volgende decoratieve afwerkingen toe te voegen:

- een verf-, lak- of vernislaag.

Deze afwerkingen bedekken de volledige deurdikte. Ze mogen echter niet over zichtbare schuimvormende producten worden aangebracht.

Deurvleugels TYPE 1.1, TYPE 1.2, TYPE 2, TYPE 3.1 en TYPE 3.2 kunnen eveneens voorzien worden van onderstaande decoratieve afwerkingen:

- opgelijmde ABS kantlat met een dikte van max. 6 mm;
- aangegoten PU kantlat met een max. dikte van 7 mm.

Deze afwerkingen bedekken de volledige deurdikte. Ze mogen over de schuimvormende producten worden aangebracht.

3.4 Beglazing

3.4.1 Kern uit spaanplaat (deuren TYPE 1.1 en TYPE 3.1)

De deurvleugel kan desgevallend door de fabrikant worden voorzien van één rechthoekige of veelhoekige brandwerende beglazing van onderstaand type en afmetingen (omschreven rechthoek):

Type	Max. hoogte (mm)	Max. breedte (mm)	Max. opp. (m ²)
AGC Pyrobel 25 (dikte: 27 mm)	1903	713	1,23

De beglazing wordt als volgt in de deurvleugel geplaatst:

De deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking in hardhout (sectie: 38 mm x 50 mm) (figuur 4.4.1.a). De binnenzijde van deze versterking wordt ter hoogte van de beglazing voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 20 mm x 1,8 mm).

De beglazing wordt tussen hardhouten glaslaten (min. sectie van de omschreven rechthoek: 23 mm x 28 mm) aangebracht.

Tussen de beglazing en de glaslaten wordt een glasband type Deventer S6940K (sectie: 16,4 mm x 7,4 mm) aangebracht.

Beglazingen met een max. hoogte van 807 mm en een max. oppervlakte van 0,54 m² kan op één van onderstaande alternatieve manieren in de deurvleugel geplaatst:

- de deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking in hardhout (sectie: 36 mm x 50 mm) (figuur 4.4.1.b).

De beglazing wordt tussen hardhouten of multiplex glaslaten (min. sectie van de omschreven rechthoek: 23 mm x 25 mm) aangebracht.

De glaslaten zijn langs de zijde van de beglazing voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 10 mm x 2 mm).

Tussen de beglazing en de glaslaten wordt ofwel een glasband type Odice BSSA (sectie: 10 mm x 2 mm) aangebracht ofwel een neopreen glasband, die wordt afgewerkt met siliconen.

De binnenraamversterking kan worden weggelaten voor beglazingen met een max. oppervlakte van 0,2 m². In dit geval wordt de smalle kant van de glasopening voorzien van twee stroken schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 2 x 60 mm x 1 mm) (figuur 4.4.1.c);

- de deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking in hardhout (sectie: 40 mm x 50 mm) die langs de zijde van de beglazing van een strook schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 27 mm x 1 mm) is voorzien (figuur 4.4.1.d).

De beglazing wordt tussen gelijkliggende hardhouten glaslaten (sectie: 35 mm x 13 mm) aangebracht.

Tussen de beglazing en de glaslaten wordt ofwel een glasband type Odice BSSA (sectie: 10 mm x 2 mm) aangebracht ofwel een neopreen glasband, die wordt afgewerkt met siliconen;

- de deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking in bamboe (sectie onderregel/stijlen: 36 mm x 50 mm; sectie bovenregel: 50 mm x 50 mm) (figuur 4.4.1.e).

De onderregel wordt voorzien van een groef (sectie: 36 mm x 14 mm) waarin een stalen U-profiel (afmetingen: 12 mm x 36 mm x 12 mm x 1,5 mm) wordt ingewerkt. Dit U-profiel wordt aan de onderregel bevestigd door middel van schroeven.

De bovenregel wordt voorzien van een groef (sectie: 36 mm x 29 mm) waarin een stalen U-profiel (afmetingen: 25 mm x 36 mm x 25 mm x 1,5 mm) wordt ingewerkt. Dit U-profiel wordt aan de bovenregel bevestigd door middel van schroeven. Het is langs de binnenzijde voorzien van een dubbele strook schuimvormend product type GRAFIET (2 x sectie: 30 mm x 2 mm).

De hoogte van de glasopening dient aan de hoogte van de beglazing te worden aangepast zodat de speling in het bovenste U-profiel max. 13 mm bedraagt.

De stijlen van de binnenraamversterking zijn voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 27 mm x 2 mm).

De breedte van de beglazing dient aan de glasopening te worden aangepast zodat de speling tussen het glas en de stijl, aan elke zijde, max. 2 mm bedraagt.

De boven- en onderrand van de beglazing worden voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) en van twee stroken schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 10 mm x 2 mm). Ze wordt in de groeven in de onder- en bovenregel geschoven en rondom afgewerkt met een siliconekit.

De randen van de glasopening kunnen facultatief afgewerkt worden met een bijkomende PU of houten glaslat.

De deurvleugel kan desgevallend door de fabrikant worden voorzien van één ronde brandwerende beglazing van onderstaand type en afmetingen:

Type	Max. diameter (mm)
------	-----------------------

AGC Pyrobel 25 (dikte: 27 mm) 500
Deze beglazing kan zonder binnenraamversterking in de deurvleugel worden geplaatst (figuur 4.4.1.c). De smalle kant van de glasopening wordt voorzien van twee stroken schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 2 x 60 mm x 1 mm).

De beglazing wordt tussen multiplex glaslatten (min. sectie van de omschreven rechthoek: 23 mm x 25 mm) aangebracht. Deze glaslatten zijn langs de zijde van de beglazing voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 10 mm x 2 mm).

Tussen de beglazing en de glaslatten wordt een neopreen glasband, afgewerkt met siliconen, aangebracht.

De beglazing moet omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.4.a) met een minimale breedte van:

Volle sectie	
(mm)	
s ₁ (bovenzijde)	150
s ₂ , s ₃ (zijanten)	150
s ₄ (onderzijde)	300

3.4.2 Kern uit platen op basis van minerale vezels (deur TYPE 2)

De deurvleugel kan desgevallend door de fabrikant worden voorzien van één rechthoekige brandwerende beglazingen van onderstaand type:

Type	Max. hoogte (mm)	Max. breedte (mm)	Max. opp. (m ²)
------	---------------------	----------------------	--------------------------------

AGC Pyrobel 25 (dikte: 27 mm) 807 676 0,54

De beglazing wordt op één van onderstaande manieren in de deurvleugel geplaatst:

- de deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking (raveelconstructie) in hardhout (sectie: 36 mm x 50 mm) die langs de zijde van de kern, op halve dikte, voorzien is van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) (figuur 4.4.2.a). De binnenzijde van deze binnenraamversterking wordt ter hoogte van de beglazing voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 20 mm x 1,8 mm).

De beglazing wordt tussen hardhouten (min. sectie van de omschreven rechthoek: 23 mm x 28 mm) aangebracht.

De beglazing kan eveneens tussen multiplex glaslatten (min. sectie van de omschreven rechthoek: 23 mm x 25 mm) worden aangebracht. Deze multiplex glaslatten zijn langs de zijde van de beglazing voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 10 mm x 2 mm). In dit geval kan het schuimvormend product op de binnenzijde van de binnenraamversterking worden weggelaten (figuur 4.4.2.b).

Tussen de beglazing en de glaslatten wordt ofwel een glasband type Odice BSSA (sectie: 10 mm x 2 mm) aangebracht ofwel een neopreen glasband, die wordt afgewerkt met siliconen;

- de deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking (raveelconstructie) in hardhout (sectie: 40 mm x 50 mm) die langs de zijde van de kern, op halve dikte, voorzien is van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) en langs de zijde van de beglazing van een strook schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 27 mm x 1 mm) (figuur 4.4.2.c).

De beglazing wordt tussen gelijkliggende hardhouten glaslaten (sectie: 35 mm x 12,5 mm) aangebracht.

Tussen de beglazing en de glaslaten wordt ofwel een glasband type Odice BSSA (sectie: 10 mm x 2 mm) aangebracht ofwel een neopreen glasband, afgewerkt met siliconen;

- de deurvleugel wordt voorzien van een binnenraamversterking (raveelconstructie) in bamboe (sectie onderregel/stijlen: 36 mm x 50 mm; sectie bovenregel: 50 mm x 50 mm) die langs de zijde van de kern, op halve dikte, voorzien is van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm).

De onderregel wordt voorzien van een groef (sectie: 36 mm x 14 mm) waarin een stalen U-profiel (afmetingen: 12 mm x 36 mm x 12 mm x 1,5 mm) wordt ingewerkt. Dit U-profiel wordt aan de onderregel bevestigd door middel van schroeven.

De bovenregel wordt voorzien van een groef (sectie: 36 mm x 29 mm) waarin een stalen U-profiel (afmetingen: 25 mm x 36 mm x 25 mm x 1,5 mm) wordt ingewerkt. Dit U-profiel wordt aan de bovenregel bevestigd door middel van schroeven. Het is langs de binnenzijde voorzien van een dubbele strook schuimvormend product type GRAFIET (2 x sectie: 30 mm x 2 mm).

De hoogte van de glasopening dient aan de hoogte van de beglazing te worden aangepast zodat de speling in het bovenste U-profiel max. 13 mm bedraagt.

De stijlen van de binnenraamversterking zijn voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 27 mm x 2 mm).

De breedte van de beglazing dient aan de glasopening te worden aangepast zodat de speling tussen het glas en de stijl, aan elke zijde, max. 2 mm bedraagt.

De boven- en onderrand van de beglazing worden voorzien van een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 30 mm x 2 mm) en van twee stroken schuimvormend product type INTERDENS (sectie: 10 mm x 2 mm). Ze wordt in de groeven in de onder- en

bovenregel geschoven en rondom afgewerkt met een siliconekit (figuur 4.4.2.d).

De randen van de glasopening kunnen facultatief afgewerkt worden met een bijkomende PU of houten glaslat.

De beglazing moet omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.4.a) met een minimale breedte van:

Volle sectie	
(mm)	
s ₁ (bovenzijde)	150
s ₂ , s ₃ (zijkant)	150
s ₄ (onderzijde)	1170

3.4.3 Kern uit multiplex platen (deuren TYPE 4 en TYPE 5)

De deurvleugel kan desgevallend door de fabrikant worden voorzien van één of meerdere rechthoekige brandwerende beglazingen van onderstaande types:

Type	Max. hoogte (mm)	Max. breedte (mm)	Max. opp. (m ²)
AGC Mirodan NV Thermobel Stratobel PC 9030 9mm SZR 3 PYROBEL 17N (dikte: 61 mm)	590	590	0,35

Vetrotech Polygard AE20 Airgap 12 CF60-3 (dikte: 78 mm)	590	590	0,35
---	-----	-----	------

De max. totale glasoppervlakte bedraagt 0,58 m².

Elke beglazing wordt in een opening in de kern geplaatst (figuur 4.4.3.a). De beglazing is rondom voorzien van een laag van 2 naast elkaar geplaatste stroken schuimvormend product type PALUSOL (sectie: 45 mm x 2 mm en type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm).

De beglazing wordt aan elke zijde bevestigd door middel van 4 stalen latten met een sectie van 50 mm x 8 mm en een onderliggende stalen lat met een sectie van 30 mm x 5 mm. De lengte van de glaslat is de hoogte/breedte van de beglazing verminderd met 35 mm met een maximum van 300 mm. Tussen de stalen lat en het dagvlak is een laag schuimvormend product type INTERDENS (dikte: 1 mm) aangebracht. De stalen latten zijn onderling verbonden d.m.v. doorgaande bouten M10. De stalen latten worden afgewerkt met een bekleding uit geplooid staalplaat (dikte: 1,5 mm) of inox (dikte: 1,25 mm) die op de stalen latten verlijmd worden.

De ruimte tussen de stalen glaslaten onderling en tussen de glaslaten en de beglazing wordt opgevuld met multiplex stroken. Tussen de beglazing en de multiplex stroken wordt een schuimvormende glasband type Odice BS 1.81 REV 3 of siliconenkit aangebracht.

De beglazing(en) moet(en) nochtans omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.4.a) met een minimale breedte van:

Volle sectie	
	(mm)
s ₁ (bovenzijde)	230
s ₂ , s ₃ (zijkanten)	230
s ₄ (onderzijde)	230
s ₅ (tussen)	230

3.5 Rooster

De deurvleugel wordt desgevallend door de fabrikant voorzien van één brandwerend rooster van één van onderstaande types.

3.5.1 Odice – type Ventilodice V60 (figuur 4.5.1a)

Dit rooster kan toegepast worden in deuren TYPE 1.1, TYPE 2 en TYPE 3.1.

Het rooster wordt zonder binnenraamversterking geplaatst in een opening (afmetingen: afmetingen rooster + 4 mm).

Het rooster wordt bevestigd d.m.v. een geschroefd kader uit platte inox stroken (sectie: 30 mm x 1,25 mm) of platte stalen stroken (sectie: 30 mm x 1,5 mm).

De max. toegelaten afmetingen van het rooster bedragen:

Max. hoogte	Max. breedte	Max. oppervlakte
(mm)	(mm)	(m ²)
300	500	0,15

Het rooster moet omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.5.a) met een min. breedte van:

Volle sectie	
	(mm)
s ₁ , s ₃ (zijkanten)	160
s ₄ (onderkant)	150

De bovenzijde van het rooster mag zich niet hoger dan 550 mm t.o.v. de vloer bevinden.

3.5.2 Rf-Technologies – type GZ 60 (figuur 4.5.2.a)

Dit rooster kan toegepast worden in deuren TYPE 1.1 en TYPE 3.1.

Het rooster wordt zonder binnenraamversterking geplaatst in een opening (afmetingen: nominale afmetingen rooster).

Het rooster wordt bevestigd d.m.v. mastieklijm type Rf-Technojoint en afgewerkt met de bijhorende kunststofkaders (GzKF en/of GzKV).

De max. toegelaten afmetingen van het rooster bedragen:

Max. hoogte	Max. breedte	Max. oppervlakte
(mm)	(mm)	(m ²)
400	600	0,24

Het rooster moet omringd zijn door een volle sectie (figuur 4.5.a) met een min. breedte van:

Volle sectie	
	(mm)
s ₁ , s ₃ (zijkanten)	160
s ₄ (onderkant)	150

De bovenzijde van het rooster mag zich niet hoger dan 1400 mm t.o.v. de vloer bevinden.

3.6 Hang- en sluitwerk

3.6.1 Paumelles of scharnieren

3.6.1.1 Houten omlijstingen

3.6.1.1.1 Toegelaten types

3.6.1.1.1.1 Paumelles/scharnieren

Onderstaande paumelles/scharnieren zijn toegelaten:

- Eribel inox 100/86
- Eribel inox 100/96

Alternatieve paumelles/scharnieren zijn eveneens toegelaten voor zover ze aan onderstaande voorwaarden voldoen:

- min. classificatie volgens NBN EN 1935:2002/AC:2003:
- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 3 | 7 | 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
- de paumelles/scharnieren zijn uit roestvrij staal;
 - de bevestigingen aan deurvleugel en omlijsting zijn identiek;
 - max. afmetingen:
 - hoogte: 125 mm;
 - breedte: 96 mm (opgevouwen);
 - dikte: 3 mm;
 - max. knoopdiameter: 20 mm.

3.6.1.1.2 Ingebouwde scharnieren

Niet van toepassing.

3.6.1.1.2 Minimum aantal

Het aantal paumelles/scharnieren wordt bepaald op basis van onderstaande voorschriften in functie van de maximale hoogte/breedte en de maximale oppervlakte, voor zover hiermee aan de voorschriften (o.a. max. gewicht, max. breedte, ...) van de fabrikant wordt voldaan.

Minimum aantal	Maximale hoogte (mm)	Maximale breedte (mm)	Maximale oppervlakte (m ²)
Deuren TYPE 1.1 en TYPE 2			
2	1360	1130	1,54
3	2315	1230	2,85
4	2662	1242	3,00
Deur TYPE 1.2			
3	1715	723	1,24
4	1915	867	1,66
5	2432	1127	2,49
Deur TYPE 4			
3	2078	830	1,72
4	2115	980	2,07
5	2250	1280	2,88

3.6.1.1.3 Positie van de paumelles/scharnieren

De paumelles/scharnieren worden als volgt aan de deurvleugel geplaatst (figuur 4.6.1.1.3.a):

- De as van de bovenste paumelle/scharnier bevindt zich op 150 mm van de bovenkant van de deurvleugel;
- De as van de onderste paumelle/scharnier bevindt zich op 200 mm van de onderkant van de deurvleugel;
- Indien drie paumelles/scharnieren worden toegepast bevindt de as van de derde paumelle/scharnier zich in het midden tussen de bovenste en de onderste;
- Indien vier paumelles/scharnieren worden toegepast:
 - bevindt de as van de derde paumelle/scharnier zich op 200 mm onder de as van de bovenste;
 - bevindt de as van de vierde paumelle/scharnier zich in het midden tussen de bovenste en de onderste of in het midden tussen de derde en de onderste;
- Indien vijf paumelles/scharnieren worden toegepast:
 - bevindt de as van de derde paumelle/scharnier zich op 200 mm onder de as van de bovenste;
 - bevindt de as van de vierde paumelle/scharnier zich op 200 mm boven de as van de onderste;
 - wordt de vijfde paumelle/scharnier in het midden tussen de derde en de vierde geplaatst;
- Een tolerantie van ± 50 mm is toegelaten.

3.6.1.2 Metalen omlijstingen

3.6.1.2.1 Toegelaten types

3.6.1.2.1.1 Paumelles/scharnieren

Onderstaande paumelles of scharnieren zijn toegelaten:

- Eribel inox 100/86
- Eribel inox 100/96

Alternatieve scharnieren/paumelles zijn eveneens toegelaten voor zover ze aan onderstaande voorwaarden voldoen:

- min. classificatie volgens NBN EN 1935:2002/AC:2003:

3	7	4	1	1	2	0	11
---	---	---	---	---	---	---	----
- de paumelles zijn uit roestvrij staal;
- de bevestigingen aan deurvleugel en omlijsting zijn identiek;
- max. afmetingen:
 - hoogte: 125 mm;
 - breedte: 96 mm (opengevouwen);
 - dikte: 3 mm;
- max. knoopdiameter: 20 mm.

3.6.1.2.1.2 Ingebouwde scharnieren

Niet van toepassing.

3.6.1.2.2 Minimum aantal

Het aantal paumelles/scharnieren wordt bepaald op basis van onderstaande voorschriften in functie van de maximale hoogte/breedte en de maximale oppervlakte, voor zover hiermee aan de voorschriften (o.a. max. gewicht, max. breedte, ...) van de fabrikant wordt voldaan.

Minimum aantal	Maximale hoogte (mm)	Maximale breedte (mm)	Maximale oppervlakte (m ²)
Deur TYPE 3.1			
2	1360	1120	1,54
3	2315	1230	2,85
4	2432	1415	3,12
Deur TYPE 3.2			
3	1715	723	1,24
4	1915	867	1,66
5	2432	1127	2,49
Deuren TYPE 4 en TYPE 5			
3	2078	830	1,72
4	2115	980	2,07
5	2432	1280	2,88

3.6.1.2.3 Positie van de paumelles/scharnieren

De paumelles/scharnieren worden als volgt aan de deurvleugel geplaatst (figuur 4.6.1.2.3.a):

- De as van de bovenste paumelle/scharnier bevindt zich op 150 mm van de bovenkant van de deurvleugel;
- De as van de onderste paumelle/scharnier bevindt zich op 200 mm van de onderkant van de deurvleugel;

- Indien drie of vier paumelles/scharnieren worden toegepast:
 - bevindt de as van de derde paumelle/scharnier zich op 200 mm (TYPE 3.1, TYPE 3.2 en TYPE 4) of op 275 mm (TYPE 5) onder de as van de bovenste;
 - bevindt de as van de vierde paumelle/scharnier zich in het midden tussen de bovenste en de onderste of in het midden tussen de derde en de onderste;
- Indien vijf paumelles/scharnieren worden toegepast:
 - bevindt de as van de derde paumelle/scharnier zich op 200 mm (TYPE 3.1, TYPE 3.2 en TYPE 4) of op 275 mm (TYPE 5) onder de as van de bovenste;
 - bevindt de as van de vierde paumelle/scharnier zich op 200 mm (TYPE 3.1, TYPE 3.2 en TYPE 4) of op 275 mm (TYPE 5) boven de as van de onderste;
 - wordt de vijfde paumelle/scharnier in het midden tussen de derde en de vierde geplaatst;
- Een tolerantie van ± 50 mm is toegelaten.

- EffEff 309X
- Assa Abloy EL 160

Alternatieve éénpuntsslots zijn eveneens toegelaten voor zover ze aan onderstaande voorwaarden voldoen:

- min. classificatie volgens NBN EN 12209:2016:

3	M	4	B	0	F	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---

- de sloten hebben stalen, getemperd stalen, messing of roestvrij stalen dagschoten, een stalen of roestvrij stalen voorplaat en een stalen slotkast. De stalen onderdelen kunnen eventueel zijn beschermd tegen corrosie;
- max. afmetingen slotkast:
 - hoogte: 165 mm;
 - breedte: 89 mm;
 - dikte: 14 mm;
- max. afmetingen voorplaat:
 - hoogte: 235 mm;
 - breedte: 24 mm;
 - dikte: 3 mm;
- min. sluitlengte dagschoot: 11 mm.

Max. afmetingen van de uitsparing (freesaf rondingen niet inbegrepen) in de smalle kant van de deurvleugel voorzien voor de plaatsing van het slot:

- hoogte: hoogte van de slotkast + max. 5 mm;
- breedte: dikte van de slotkast + max. 5 mm;
- diepte: diepte van de slotkast + max. 5 mm.

Beide dagvlakken van de slotkast worden voorzien van een laag schuimvormend product type INTERDENS (dikte: min. 1 mm). Het schuimvormend product wordt door de fabrikant meegeleverd met de deurvleugel.

3.6.2.3.2 Meerpuntsslots

Onderstaande meerpuntsslots zijn toegelaten (max. afmetingen voorplaat (hxbxd): 1700 mm x 24 mm x 3 mm):

- Assa Abloy T1581.

Alternatieve meerpuntsslots zijn eveneens toegelaten voor zover ze aan onderstaande voorwaarden voldoen:

- de geschiktheid voor toepassing in dit type deurvleugel (brandwerendheidsklasse, materiaal, min. deurdikte, ...) is aangetoond d.m.v. een proef- of classificatierapport of een HPS (Hardware Performance Sheet);
- de sloten hebben stalen, getemperd stalen, messing of roestvrij stalen dagschoten, een stalen of roestvrij stalen voorplaat en een stalen slotkast. De stalen onderdelen kunnen eventueel zijn beschermd tegen corrosie;
- max. afmetingen hoofdslotkast:
 - hoogte: 148 mm
 - breedte: 88 mm
 - dikte: 15 mm;
- max. afmetingen bijkomende slotkasten:
 - hoogte: 124 mm

3.6.2 Sluitwerk

De (actieve) deurvleugel dient steeds van een slot met dagschoot (geen rolslot) te worden voorzien.

De passieve deurvleugel van een dubbele deur dient, in gesloten toestand, steeds boven- en onderaan te zijn vergrendeld.

3.6.2.1 Krukken

Model en materiaal naar keuze met doorgaande metalen krukstaaf, met of zonder regelschroef, sectie: 8 x 8 mm of 9 x 9 mm.

3.6.2.2 Vingerplaten of rozetten

Model en materiaal naar keuze.

De vingerplaten of rozetten worden op de deurvleugel bevestigd met schroeven die max. tot halve dikte in de deurvleugel dringen. Ze mogen echter eveneens bevestigd worden met doorgaande schroeven met een max. diameter van 8 mm voor zover deze schroeven doorheen de slotkast gaan.

3.6.2.3 Inbouwslots

De (beweegbare) deurvleugel dient steeds van een slot met dagschoot te worden voorzien.

3.6.2.3.1 Éénpuntsslots

Het slot wordt op een krukhoogte van 1050 mm (± 200 mm) geplaatst. Bij deurvleugels met een hoogte kleiner dan 2015 mm mag de krukhoogte evenredig met de deurhoogte aangepast worden.

Ondervermelde éénpuntsslots zijn toegelaten:

- Litto A15D5, A26C5, A26D5, A30D5, A36D5, A85D5 en A86D5
- Litto A15D6, A26D6, A30D6 en A36D6
- Litto A15E1, A26E1 en A30E1
- Litto A15E6, A26E6 en A30E6

- breedte: 45 mm
- dikte: 15 mm;
- max. afmetingen voorplaat:
 - hoogte: 1700 mm
 - breedte: 24 mm
 - dikte: 3 mm;
- min. sluitlengte dagschoot: 11 mm;
- asafstand tussen uiterste bijkomende slotkasten en hoofdslotkast: max. 670 mm.

Max. afmetingen van de uitsparing (freesafrondingen niet inbegrepen) in de smalle kant van de deurvleugel voorzien voor de plaatsing van het slot:

- hoogte: hoogte van de slotkast + max. 5 mm;
- breedte: dikte van de slotkast + max. 5 mm;
- diepte: diepte van de slotkast + max. 5 mm.

Beide dagvlakken van alle slotkasten worden voorzien van een laag schuimvormend product type INTERDENS (dikte: min. 1 mm). Het schuimvormend product wordt door de fabrikant meegeleverd met de deurvleugel.

3.6.2.3.3 Elektromechanische sloten en hotelsloten

Onderstaande hotelsloten/krukgarnituren zijn toegelaten:

- Elektronische krukgarnituur Assa Abloy Aperio E100;
- Elektronische krukgarnituur Assa Abloy Smartair.

Onderstaande elektromechanische sloten zijn toegelaten:

- Assa Abloy EL 560;
- Bijkomend Motorpaniekslot EffEff 351M80 ingebouwd op een afstand van min. 100 mm van de hoek, in de stijl of de bovenregel van een metalen omlijsting. Deze sloten worden op de rugzijde voorzien van een laag schuimvormend product type GRAFIET (dikte: min. 2 mm).

Max. afmetingen van de uitsparing (freesafrondingen niet inbegrepen) in de smalle kant van de deurvleugel voorzien voor de plaatsing van het slot:

- hoogte: hoogte van de slotkast + max. 5 mm;
- breedte: dikte van de slotkast + max. 5 mm;
- diepte: diepte van de slotkast + max. 5 mm.

Beide dagvlakken van de slotkast worden voorzien van een laag schuimvormend product type INTERDENS (dikte: min. 1 mm). Het schuimvormend product wordt door de fabrikant meegeleverd met de deurvleugel.

Bij toepassing van sloten met een kabelaanluiting mag de diepte van de uitsparing voor de plaatsing van het slot tot max. 20 mm groter zijn dan de diepte van de slotkast. In dit geval wordt het schuimvormend product op de dagvlakken van de slotkast aangebracht over de volledige diepte van de uitsparing en wordt de uitsparing op de rugzijde voorzien van een bijkomende strook

schuimvormend product van het type GRAFIET (sectie: min. 20 mm x 2 mm).

3.6.2.3.4 Cilinders

De toegelaten cilinders zijn Europrofiel-cilinders met stalen, roestvrij stalen, getemperd stalen of messing onderdelen.

3.6.2.3.5 Grendels

De vaste deurvleugel van een dubbele deur dient steeds van twee grendels te worden voorzien, één bovenaan en één onderaan in de smalle kant van de deurvleugel.

Onderstaande inbouwgrendels zijn toegelaten:

- Strenger 408 (max. lengte: 400 mm);
- Strenger 431 (max. lengte: 400 mm).

De rugzijde van elke grendel wordt voorzien van een strook schuimvormend product van het type GRAFIET (sectie: min. 20 mm x 2 mm).

3.6.2.3.6 Elektrische deuropener

De metalen omlijstingen (enkele deuren) kunnen voorzien worden van een elektrische sluitplaat type:

- Assa Abloy EffEff 118 Profix 2 (spanningsloos vergrendeld - afmetingen: 66 mm x 20 mm x 26 mm);
- Dorma 117 + Easy Adapt (spanningsloos vergrendeld);

De kast van de elektrische sluitplaat wordt langs de vijf zijden voorzien van een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 2 mm x 10 mm) of langs de 4 zijkanten van een laag schuimvormend product type INTERDENS (dikte: 1 mm) en aan de achterzijde van een strip schuimvormend product type GRAFIET (dikte: 2 mm).

3.7 Toebehoren

Alle toebehoren worden op de deurvleugel bevestigd met schroeven die niet meer dan de halve deurdikte diep in de deurvleugel indringen en/of met lijm, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

Alle hierboven beschreven deurvleugels mogen voorzien zijn van de volgende toebehoren (tenzij door reglementaire bepalingen verboden):

- opgevezen deurknop: op de dagvlakken van de deurvleugel bevestigd met schroeven die maximaal tot halve deurdikte in de deurvleugel indringen;
- aluminium of inox opgelijmde platen:
 - max. dikte: 2 mm;
 - mag niet doorlopen achter de aanslag;
 - max. oppervlakte: 40% van het dagvlak;
 - mogen niet vastgehouden worden door andere bevestigingen (bv. hang- en sluitwerk of toebehoren);
- aluminium of inox geschroefde platen:
 - max. dikte: 2 mm;

- mag niet doorlopen achter de aanslag;
 - over de breedte van de deurvleugel: max. hoogte 500 mm;
 - over de hoogte van de deurvleugel: max. breedte: 200 mm;
 - max. oppervlakte: 1 m² en max. 40% van het dagvlak;
- aluminium of inox stootplaten, bevestigd met dubbelzijdige kleefband:
- max. dikte: 1,25 mm
 - mag niet doorlopen achter de aanslag;
 - max. oppervlakte: 43% van het dagvlak;
 - mogen niet vastgehouden worden door andere bevestigingen (bv. hang- en sluitwerk of toebehoren);
- opbouw deursluiters, type:
- Assa Abloy DC500;
 - Assa Abloy DC860.

De sluitkracht dient te worden bepaald zoals beschreven in tabel 1 uit NBN EN 1154:1997+A1:2002+AC:2006.

Alternatieve opbouw deursluiters zijn eveneens toegelaten voor zover ze aan de volgende voorwaarden voldoen:

- de geschiktheid voor toepassing op dit type deurvleugel (brandwerendheidsklasse, materiaal, min. deurdikte, ...) is aangetoond d.m.v. een proef- of classificatierapport of een HPS (Hardware Performance Sheet);
- de min. classificatie (volgens NBN EN 1154) voldoet aan:

3 8 * 1 1 4

- * sluitkracht te bepalen zoals beschreven in tabel 1 uit NBN EN 1154:1997+A1:2002+AC:2006

- inbouw deursluiters, type:
- Dormakaba ITS96-2/4 met glijarm type G96 N20 of G96 EMF;
 - Dormakaba ITS96-3/6 met glijarm type G96 N20 of G96 EMF. Dit type deursluiters is niet toegelaten in deurvleugels TYPE 3.1 en TYPE 3.2.

De sluitkracht dient te worden bepaald zoals beschreven in tabel 1 uit NBN EN 1154:1997+A1:2002+AC:2006.

Alternatieve inbouw deursluiters zijn eveneens toegelaten voor zover ze aan de volgende voorwaarden voldoen:

- de geschiktheid voor toepassing op dit type deurvleugel (brandwerendheidsklasse, materiaal, min. deurdikte, ...) is aangetoond d.m.v. een proef- of classificatierapport of een HPS (Hardware Performance Sheet);
- de min. classificatie (volgens NBN EN 1154) voldoet aan:

3 8 * 1 1 4

- * sluitkracht te bepalen zoals beschreven in tabel 1 uit NBN EN 1154:1997+A1:2002+AC:2006
- de max. afmetingen van de deursluiters:
 - o lengte: 291 mm (deurvleugels TYPE 3.1 en TYPE 3.2: 277 mm);
 - o hoogte: 51 mm (deurvleugels TYPE 3.1 en TYPE 3.2: 42 mm);
 - o breedte: 40 mm (deurvleugels TYPE 3.1 en TYPE 3.2: 32 mm).
- de max. afmetingen van de bovenplaat:
 - o lengte: 352 mm (deurvleugels TYPE 3.1 en TYPE 3.2: 238 mm);
 - o breedte: 40 mm (deurvleugels TYPE 3.1 en TYPE 3.2: 32 mm);
 - o dikte: 3 mm.

Bij toepassing van een ingebouwde deursluiters dient de deurvleugel te worden voorzien van een dubbele bovenregel. De buitenste bovenregel wordt over de lengte van de deurpomp en de hoofdpomp voorzien van een uitsparing met een sectie van 50 mm x 6 mm, waarin de hoofdpomp beweegt. In de uitsparing in de bovenregel wordt een strip schuimvormend product GRAFIET (dikte: 2 mm) over de totale lengte en breedte van de uitsparing aangebracht. Het lichaam van de deursluiters wordt rondom beschermd door middel van schuimvormend product INTERDENS P 015 (dikte: 1 mm).

Bij houten omlijstingen (figuur 4.7.a) bedraagt de sectie van de hardhouten aanslaglat min. 25 mm x 25 mm (2 mm ingewerkt).

Bij toepassing in een metalen omlijsting (figuur 4.7.b) wordt de glijarm aan de 3 zijden voorzien van schuimvormend product GRAFIET (dikte: 2 mm).

Bij gebruik van een glijarm met elektromagneet van het type G 96-EMF (afmetingen: 31 mm x 30 mm), dient de min. dikte van de dwarsregel (figuur 4.7.c)/prekader (figuur 4.7.d) van de omlijsting 47 mm te bedragen. Bij metalen omlijstingen wordt de hoogte van de deklijst van de bovenregel met min. 20 mm verhoogd.

- sluitvolgorderegelaars: de dubbele (in geval van brand) zelfsluitende deuren dienen te worden uitgerust met een sluitvolgorderegelaar;
- ingebouwde kabelovergang, type: Tonic Line type: TL0903 (max afmeting 260 mm x 25 mm x 17 mm). De boring (max diameter: 16 mm) voor de kabel is inwendig voorzien van een schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 2 mm) en dient bij productie te worden aangebracht.

- Opbouw anti-paniekbaar type DormaKaba PHA 2500 (NBN EN 1125: pushbar) die het inbouw paniekslot bedient.
- Inbouwmagneetcontact type Alarmtech MC270 (Ø 11 mm x 14 mm (deurvleugel)/36 mm (omlijsting)).
- Valdorpels:

De deurvleugels kunnen onderaan voorzien worden van valdorpels van ondervermelde types:

- Ellen Matic Soundproof (sectie: 15 mm x 30 mm);
- Athmer SchallEx L15/30 (sectie: 15 mm x 30 mm);
- Elton L15/30 (sectie: 15 mm x 30 mm).

Deurvleugels TYPE 1, TYPE 2 of TYPE 3 kunnen voorzien worden van 1 (figuur 4.7.e) of 2 (figuur 4.7.f) naast elkaar geplaatste valdorpels. Ze worden centraal in de onderzijde van de deurvleugel geplaatst. Bij toepassing van 2 valdorpels in deurvleugels TYPE 3 wordt de dubbele onderregel van de deurvleugel uitgevoerd in vurenhout of hardhout.

Deurvleugels TYPE 4 of TYPE 5 kunnen voorzien worden van 1 valdorpel (figuur 4.7.g). Deze wordt centraal in de onderrand van de twee multiplexplaten met tussenliggende staalplaat ingebouwd.

De onderregel van de deurvleugel wordt naast de valdorpel(s) voorzien van 2 stroken schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) aangebracht in twee groeven (sectie: 12 mm x 3 mm). De valdorpel wordt langs drie zijden voorzien van een laag schuimvormend product type INTERDENS (dikte: 1 mm).

- deurspion type Jukto Vision Bleu (boordiameter: 12 mm).

3.8 Omlijsting

De omlijsting kan driezijdig (2 stijlen en een bovenregel) of vierzijdig (rondom de deurvleugel) worden uitgevoerd. In dit laatste geval worden de onderregel zowel van de omlijsting als van de deurvleugel identiek aan de bovenregels uitgevoerd en mag de bovenzijde van de deurvleugel(s) zich niet hoger bevinden dan de max. toegelaten hoogte van de deurvleugel.

3.8.1 Houten omlijstingen

De zichtzijde van de hieronder beschreven houten omlijstingen kan worden bekleed met een loodlaag (max. dikte: 2 mm). Deze bekleding mag niet aangebracht worden tussen de deurvleugel en de omlijsting, aanslag inbegrepen.

3.8.1.1 Multiplex omlijsting (figuur 4.8.1.1.a)

De omlijsting bestaat uit een deurkast uit multiplex (dikte: min. 23,5 mm; breedte: min. 100 mm) waarop een multiplex of hardhouten aanslaglat met een sectie van min. 23,5 mm x 22,5 mm wordt aangebracht. De aanslaglat kan eventueel tot max. 3 mm worden ingewerkt voor zover de zichtbare sectie min. 23,5 mm x 22,5 mm bedraagt.

De bovenregel van de deurkast is in de sponning, op 35 mm van de voorzijde, voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm).

De aanslaglat wordt gelijmd en genageld en wordt steeds voorzien van een dempingsprofiel met lip (type: Deventer S5480), aangebracht in een zaagsnede van 3 mm x 7 mm. De speling tussen de aanslaglat en de deurvleugel bedraagt max. 5 mm.

De omlijsting kan eventueel afgewerkt worden met afdeklatten (houtsoort en afmetingen naar keuze).

3.8.1.2 Hardhouten deurkozijn (figuur 4.8.1.2.a)

Het deurkozijn bestaat uit twee stijlen en een dwarsregel met een dikte van min. 46 mm en een breedte van min. 86 mm.

Het deurkozijn wordt voorzien van een sponning zodat de aanslag min. 20 mm x 21 mm en de overblijvende dikte van het deurkozijn min. 26 mm bedragen.

De bovenregel van het deurkozijn is in de sponning, op 35 mm van de voorzijde, voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm).

De aanslaglat wordt steeds voorzien van een dempingsprofiel met lip (type: Deventer S5480), aangebracht in een zaagsnede van 3 mm x 7 mm. De speling tussen de aanslaglat en de deurvleugel bedraagt max. 5 mm.

Het deurkozijn wordt afgewerkt met hardhouten afdeklatten, min. dikte 12 mm.

3.8.1.3 Gelamelleerd Rubberwood deurkozijn (figuur 4.8.1.3.a)

Het deurkozijn bestaat uit twee stijlen en een dwarsregel met een dikte van min. 42 mm en een breedte van min. 100 mm.

Bij opvulling met rotswol mag de breedte van het deurkozijn worden verminderd tot 86 mm.

Het deurkozijn wordt voorzien van een sponning zodat de aanslag min. 20 mm x 35 mm (min. 20 mm x 21 mm bij opvulling met rotswol) en de overblijvende dikte van het deurkozijn min. 22 mm bedragen.

De dwarsregel van het deurkozijn wordt op 35 mm van de voorzijde, voorzien van een gleuf waarin een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) wordt geplaatst.

De aanslag wordt steeds voorzien van een dempingsprofiel met lip (type: Deventer S5480), aangebracht in een zaagsnede van 3 mm x 7 mm. De speling tussen de aanslag en de deurvleugel bedraagt max. 5 mm.

Het deurkozijn wordt afgewerkt met hardhouten of rubberwood afdekplaten, min. dikte 12 mm.

3.8.1.4 Hardhouten deurkozijn deur TYPE 4 (figuur 4.8.1.4.a)

Het deurkozijn bestaat uit twee stijlen en een dwarsregel met een dikte van min. 46 mm en een breedte van min. 86 mm.

Het deurkozijn wordt voorzien van een sponning zodat de aanslag min. 20 mm x 26 mm en de overblijvende dikte van het deurkozijn min. 26 mm bedragen.

De bovenregel van het deurkozijn is in de sponning, op 35 mm van de voorzijde, voorzien van een ingewerkte strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm).

De aanslaglat wordt steeds voorzien van een dempingsprofiel met lip (type: Deventer S5480), aangebracht in een zaagsnede van 3 mm x 7 mm. De speling tussen de aanslaglat en de deurvleugel bedraagt max. 5 mm.

Het deurkozijn wordt afgewerkt met hardhouten afdekplaten, min. dikte 12 mm.

3.8.2 Niet opgegoten metalen omlijstingen

De rugzijde van de hieronder beschreven metalen omlijstingen kan worden bekleed met een loodlaag (max. dikte: 2 mm).

Indien onderstaande omlijstingen worden geplaatst in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton (min. dikte: 100 mm) mogen de hieronder beschreven omlijstingen eveneens in inox worden uitgevoerd. Bij toepassing in lichte scheidingswanden mogen de omlijstingen uitsluitend in zincor staal worden uitgevoerd.

3.8.2.1 Eribel EI₁ 60

De omlijsting bestaat uit een geplooid plaat in zincor staal (dikte: 1,5 mm) of inox (dikte: 1,25 mm tot 1,5 mm) en is vervaardigd uit drie delen nl. twee stijlen en één dwarsregel zoals weergegeven in figuur 4.8.2.1.a (uitvoering 'omlijsting') en figuur 4.8.2.1.b (uitvoering 'kozijn'). De dwarsregel wordt tussen de twee stijlen vastgeklikt.

De aanslagdiepte van de omlijsting bedraagt 18 mm.

De aanslag is voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm. De deklijsten van de stijlen zijn voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm, deze van de dwarsregels van gipsstroken met een dikte van 12,5 mm.

In de aanslagplooï zijn rechthoekige perforaties aangebracht.

De aanslagplooï is voorzien van een dempingsprofiel type Deventer S5520. Aan de achterzijde van de aanslagplooï worden 2 strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 10 mm x 3 mm) gekleefd. Aan de achterzijde van de sponning wordt een strook schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 40 mm x 2 mm) gekleefd.

De omlijsting wordt op een prekader in multiplex (min. dikte: 23,5 mm) geplaatst. In de multiplex is een groef voorzien waarin de aanslagplooï van de omlijsting past.

De omlijsting wordt op de prekader bevestigd door middel van hittebestendige lijm type Eribel (fabrikant gekend door het BENOR/ATG bureau) en geschroefd (asafstand: ca. 200 mm voor de stijlen en ca. 400 mm voor de dwarsregel) ter plaatse van de aanslag.

De speling tussen de wand en het prekader dient te worden opgevuld met:

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: **rotswol**, aangedrukt tot een dichtheid van 80 kg/m³ à 100 kg/m³;
- spelingen van 10 mm tot 30 mm: brandvertragend polyurethaanschuim **Soudafoam FR Click & Fix** (Soudal nv), **Soudafoam FR HY** (Soudal nv), **Den Braven DBS 9802 NBS** (nv Den Braven) of **Nullifire FF197** (Tremco Illbruck nv);
- speling tot max. 15 mm: twee strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 15 mm x 2 mm), aangebracht op 5 mm van de randen van het prekader. In dit geval wordt de speling afgewerkt met Soudal Acrylic (diepte: min. 5 mm). Facultatief kan achter de kit een polyethyleen rugvulling toegepast worden.

De deklijsten dienen de muur met min. 10 mm te overlappen.

De hoeken van de deklijsten van de stijlen, met uitzondering van de hoek langs de scharnierzijde kunnen vanaf een hoogte van 100 mm tot een hoogte van 900 mm, gemeten vanaf de onderkant van de stijl, voorzien worden van een perforatie en bijhorende profilering (figuur 4.8.2.1.c). Deze hoeken worden voorzien van gelijkliggende hoekbeschermers uit geplooid inox plaat (sectie: 20 mm x 20 mm x 1,25 mm), die op de omlijsting worden geschroefd.

Bij toepassing van zijlichten worden één of beide stijlen uitgevoerd als tussenstijl zoals beschreven in § 3.2.4.5.2.3.

Fabrikant: Eribel nv.

3.8.2.2 Eribel veiligheidsdeur EI₁ 60

Dit type omlijsting mag enkel in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een min. dikte van 140 mm worden geplaatst.

De omlijsting (figuur 4.8.2.2.a t.e.m. c) bestaat uit geplooid plaat in zincor staal (dikte: 1,5 mm) of inox (dikte: 1,25 mm tot 1,5 mm) en is vervaardigd uit drie delen nl. twee stijlen en één dwarsregel. De onderzijde van de stijl aan scharnierzijde en eventueel deze langs de slotzijde wordt voorzien van een versterkingsplaat uit geplooid staal/inoxplaat (dikte: 1 mm). De dwarsregel wordt aan de twee stijlen bevestigd door middel van schroeven.

De aanslagdiepte van de omlijsting bedraagt 18 mm.

De aanslag is voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm. De deklijsten van de stijlen zijn voorzien van gipsstroken met een dikte van 15 mm, deze van de dwarsregels van gipsstroken met een dikte van 12,5 mm.

In de aanslagplooï zijn drie rijen rechthoekige perforaties aangebracht.

De aanslagplooï is voorzien van een dempingsprofiel type Deventer S5520.

De rugzijde van de stijlen van de omlijsting worden voorzien van versterkingen bestaande uit L-profielen (sectie: 60 mm x 40 mm x 5 mm):

- langs de slotzijde: één versterking, lengte: 1495 mm (figuur 4.8.2.2.a);
- langs de scharnierzijde: één versterking, lengte: 100 mm ter plaatse van elke dievenklaus (figuur 4.8.2.2.b).

Deze versterkingsprofielen worden aan de omlijsting bevestigd door middel van hittebestendige lijm type Eribel (fabrikant gekend door het BENOR/ATG bureau). Tussen de dekljsten van de omlijsting en de versterkingsprofielen wordt een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 65 mm x 1 mm) aangebracht.

Op de rugzijde van de dwarsregel van de omlijsting wordt ter plaatse van de deurvleugel een strip schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 50 mm x 1 mm) gelijmd (figuur 4.8.2.2.c).

De omlijsting wordt op een prekader in multiplex (min. dikte: 23,5 mm) geplaatst. In het multiplex is een groef voorzien waarin de aanslagplooï van de omlijsting past.

De omlijsting wordt op de prekader bevestigd door middel van hittebestendige lijm type Eribel (fabrikant gekend door het BENOR/ATG bureau) en geschroefd (asafstand: ca. 200 mm) ter plaatse van de aanslag.

De speling tussen de wand en het prekader dient te worden opgevuld met:

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: **rotswol**, aangedrukt tot een dichtheid van 80 kg/m³ à 100 kg/m³;

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: brandvertragend polyurethaanschuim **Soudafoam FR Click & Fix** (Soudal nv), **Soudafoam FR HY** (Soudal nv), **Den Braven DBS 9802 NBS** (nv Den Braven) of **Nullifire FF197** (Tremco Illbruck nv);
- speling tot max. 15 mm: twee strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 15 mm x 2 mm), aangebracht op 5 mm van de randen van het prekader. In dit geval wordt de speling afgewerkt met Soudal Acrylic (diepte: min. 5 mm). Facultatief kan achter de kit een polyethyleen rugvulling toegepast worden.

De dekljsten dienen de muur met min. 10 mm te overlappen.

Fabrikant: Eribel nv.

3.9 Scheidingswanden

In onderstaande paragraaf wordt een beschrijving gegeven van de scheidingswanden waarin de hierboven beschreven deurelementen kunnen geplaatst worden. De scheidingswanden vallen niet onder deze technische goedkeuring met certificaat.

De brandwerendheid van de hieronder beschreven scheidingswanden dient door een afzonderlijk certificaat, classificatie- of proefrapport te worden aangetoond.

3.9.1 Lichte scheidingswanden EI 60 – EI 120

De scheidingswand bestaat uit een houten of metalen raamwerk, aan beide zijden bekleed met min. twee lagen platen met een brandreactieklasse A2 of beter.

3.9.1.1 De scheidingswand

3.9.1.1.1 Het raamwerk

3.9.1.1.1.1 Houten raamwerk

Volgens het betreffende proefrapport, met een min. diepte van 50 mm.

Langs elke zijde van de deuropening wordt de stijl over de volledige hoogte van de wand voorzien. Bovenaan en eventueel onderaan de deuropening wordt tussen deze stijlen een dwarsregel aangebracht.

3.9.1.1.1.2 Metalen raamwerk

Volgens het betreffende proefrapport, met een min. diepte van 50 mm.

Langs elke zijde van de deuropening wordt een stijl over de volledige hoogte van de wand voorzien. Bovenaan en eventueel onderaan de deuropening wordt tussen deze stijlen een dwarsregel aangebracht.

Voor de bevestiging van de omlijsting worden de profielen rondom de deuropening versterkt met behulp van een houten balk (min. sectie: 44 mm x overeenkomstig profieldiepte).

3.9.1.1.2 De wandpanelen

Volgens het betreffende proefrapport (in het bijzonder bevestigingen, voegen, rand- en voegafwerking, ...) met een minimum van twee lagen (min. dikte: 12,5 mm per laag) langs elke zijde van het raamwerk.

3.9.1.1.3 De isolatie

Volgens het betreffende proefrapport.

3.9.1.2 De deurgehelen

In dit type scheidingswand kunnen uitsluitend deurgehelen met deurvleugels van TYPE 1.1, TYPE 1.2, TYPE 2, TYPE 3.1, TYPE 3.2 en TYPE 4 worden toegepast.

Deurgehelen met deurvleugels van TYPE 5 mogen niet in dit type wand geplaatst worden.

Bij toepassing van metalen omlijstingen mogen deze uitsluitend in verzinkte staalplaat worden uitgevoerd. De toepassing van roestvrij staal is niet toegelaten.

3.9.2 Modulaire ramen EI 60

3.9.2.1 De ramen

Dergelijke modulaire ramen mogen enkel toegepast worden indien het geheel moet geplaatst worden in wanden met een brandwerendheid EI 60. In dit geval worden de modulaire ramen immers beschouwd als deel van de wand.

De ramen worden in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een min. dikte van 140 mm geplaatst.

De ramen worden toegepast langs één of beide verticale zijden van een enkele deur van het TYPE 5 (§ 3.2.7) en hebben steeds dezelfde hoogte als deze laatste.

De constructie, max. afmetingen van elk afzonderlijk raam en de koppeling van de ramen, onderling en met de deur, worden uitgevoerd zoals beschreven in § 3.2.7.5.2.3.

3.9.2.2 Het deurgeheel

In deze modulaire ramen kunnen uitsluitend enkele deuren met deurvleugels van het TYPE 5 (§ 3.2.7) worden toegepast.

4 Vervaardiging

De deurvleugels, de eventuele metalen omlijstingen en zijlichten worden vervaardigd in de productiecentra die aan het BENOR/ATG-bureau zijn meegedeeld en die zijn vermeld in de controleovereenkomst afgesloten met ANPI. Zij worden gemerkt zoals beschreven in § 1.2.

5 Plaatsing

De deuren dienen opgeslagen, behandeld en geplaatst te worden zoals voorzien in STS 53.1 voor gewone binnendeuren, rekening houdend met onderstaande voorschriften.

De plaatsing van de deuren in muren in metselwerk, beton of cellenbeton en in lichte scheidingswanden beschreven in § 3.9 dient te worden uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van onderstaande paragrafen. De plaatsing van de deuren in de overige scheidingswanden dient te worden uitgevoerd zoals beschreven in de paragrafen betreffende de betrokken scheidingswand.

Voor beide gevallen dienen de spelingen voorgeschreven in § 5.4 te worden gerespecteerd.

5.1 De muuropening

De afmetingen van de deuropening worden zo bepaald dat de speling tussen de omlijsting en de wand beschreven in de § 5.2.1 en § 5.2.2 nageleefd wordt.

De zijanten van de deuropening zijn effen.

De vlakheid van de vloer moet de beweging van de deur toelaten met de in § 5.4 voorgeschreven speling.

5.2 Plaatsing van de omlijsting of het deurkozijn

De omlijstingen zijn conform met § 3.8.

De omlijstingen van deuren TYPE 1.1, TYPE 1.2, TYPE 2, TYPE 3.1, TYPE 3.2 en TYPE 4 worden geplaatst in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een minimale dikte van 100 mm of in scheidingswanden (§ 3.9.1) beschreven in deze goedkeuring, met uitsluiting van alle andere scheidingswanden.

De omlijstingen van deuren TYPE 5 worden geplaatst in muren uit metselwerk, beton of cellenbeton met een minimale dikte van 140 mm, met uitsluiting van alle scheidingswanden.

De omlijstingen worden haaks en loodrecht geplaatst.

5.2.1 Houten omlijstingen

Tussen de houten omlijsting en de wand wordt een speling tot max. 30 mm, afhankelijk van de opvulling, voorzien.

De stijlen en de dwarsregel van de houten omlijstingen worden samengebracht en onderling genageld of geschroefd.

De omlijsting of het kozijn wordt zo dicht mogelijk bij de ophangingsonderdelen van de deurvleugel(s) en de eventuele deursluiser(s) door middel van schroeven aan de wand bevestigd. Hardhouten, multiplex of MDF-stelhout tussen omlijsting en ruwbouw is toegelaten. De bevestiging mag doorheen de omlijsting en het stelhout gebeuren.

Elke stijl wordt om de 200 mm mechanisch bevestigd. De bovenregel wordt om de 350 mm mechanisch bevestigd.

De speling tussen de ruwbouwopening en de omlijsting moet zorgvuldig, stevig en volledig opgevuld worden met:

- spelingen van 10 mm tot 30 mm: **rotswol**, aangedrukt tot een dichtheid van 80 kg/m³ à 100 kg/m³;
- spelingen van 10 mm tot 30 mm: brandvertragend polyurethaanschuim **Soudafoam FR Click & Fix** (Soudal nv), **Soudafoam FR HY** (Soudal nv), **Den Braven DBS 9802 NBS** (nv Den Braven) of **Nullifire FF197** (Tremco Illbruck nv);
- speling tot max. 15 mm: twee strippen schuimvormend product type GRAFIET (sectie: 15 mm x 2 mm), aangebracht op 5 mm van de randen van de omlijsting. In dit geval wordt de speling afgewerkt met Soudal Acrylic (diepte: min. 5 mm). Facultatief kan achter de kit een polyethyleen rugvulling toegepast worden.

De toepassing van afdeklatten (dikte: min. 12 mm; houtsoort naar keuze) is verplicht, behalve bij een opvulling met rotswol.

In geval de smalle kanten van de deuropening voorzien zijn van een vlakke bepleistering (metselwerk, beton) of van dezelfde beplating als de dagvlakken (scheidingswand) kan de houten omlijsting geplaatst worden met behulp van een muurlat uit multiplex (dikte: min. 18 mm; breedte: min. 73 mm). De omlijsting dient doorheen de muurlat aan de wand te worden bevestigd. De afdeklatten dienen de muurlat met min. 6 mm te overlappen (zie figuur 6.2.1.a).

5.2.2 Niet opgegoten stalen omlijstingen

Tussen het multiplex prekader en de wand moet een speling van 10 mm à 25 mm worden voorzien.

De stijlen en de dwarsregel van het multiplex prekader worden samengebracht en onderling geschroefd.

Het multiplex prekader wordt door middel van schroeven en bijhorende pluggen aan de wand bevestigd. Hardhouten, multiplex of MDF-stelhout tussen het prekader en wand is toegelaten. De bevestiging mag doorheen het prekader en het stelhout gebeuren. Elke stijl wordt om de ca. 200 mm bevestigd, de dwarsregel om de ca. 400 mm.

De ruimte tussen ruwbouw en omlijsting wordt opgevuld zoals beschreven in de betreffende paragraaf.

De bevestiging van de metalen omlijsting aan het prekader wordt beschreven in de betreffende paragraaf.

In geval de smalle kanten van de deuropening voorzien zijn van een vlakke bepleistering (metselwerk, beton) of van dezelfde beplating als de dagvlakken (scheidingswand) kan de metalen omlijsting geplaatst worden met behulp van een muurlat uit multiplex (dikte: min. 18 mm; breedte: min. 100 mm). De omlijsting dient doorheen de muurlat aan de wand te worden bevestigd. De afdeklatten dienen de muurlat met min. 6 mm te overlappen (zie figuur 6.2.2.a).

5.3 Plaatsing van de deurleugel

Het BENOR/ATG-label bevindt zich op de bovenste helft van de smalle kant van de deurleugel langs de scharnierzijde.

De smalle kanten van de deurleugel mogen op normale wijze gearschaafd en/of aangepast worden tot een maximale materiaalafname van 3 mm voor zover de overblijvende sectie van het schuimvormend product (10 mm x 3 mm) minstens 8 mm x 3 mm bedraagt.

Inkorten, versmallen, verhogen of verbreden van de deurleugel door de plaatser zijn niet toegelaten.

Insnijden, uitsnijden of doorboren door de plaatser voor het aanbrengen van hang- en sluitwerk en/of toebehoren zijn toegelaten tenzij anders vermeld in onderhavige goedkeuring. Elke andere aanpassing dient door de fabrikant te worden uitgevoerd conform de voorschriften van onderhavige goedkeuring.

5.4 Speling

De maximaal toegelaten spelingen worden gegeven in onderstaande tabel.

De maximaal toegelaten speling tussen de deurleugel(s) en de vloer dient bij de deur in gesloten toestand over de volledige dikte van de deurleugel te worden gerespecteerd.

Teneinde na plaatsing het slepen van de deurleugel op de vloer te voorkomen, dient de afwerking van de vloer te worden uitgevoerd, rekening houdend met de draairichting, aangeduid op de plannen, zodat de maximaal toegelaten speling, zoals beschreven in onderstaande tabel kan gerespecteerd worden.

Hiertoe mag de vloer in de zwaai van de deur slechts beperkt oplopen (zie figuur 6.4.a). Deze dient door de bedrijven verantwoordelijk voor de nivellering van de vloer zodanig uitgevoerd te worden dat het maximaal verschil tussen het laagste punt van de vloer onder de deur in gesloten toestand (zone 1) en het hoogste punt in de zwaai van de deur (zone 2), niet groter is dan de maximaal toegelaten speling tussen de deurleugel en de vloer, verminderd met 2 mm.

Maximale toegelaten spelingen

(mm)

Deur TYPE 1.1

Tussen de deurvleugel en de houten omlijsting	4,1
Tussen deurvleugel en de vloer ^{(3)/(4)}	6,3 / 10,0 ⁽⁴⁾

Deur TYPE 1.2

Tussen de deurvleugel en de houten omlijsting	4,1
Tussen deurvleugel en de vloer	10,4

Deur TYPE 2

Tussen de deurvleugel en de houten omlijsting	4,9
Tussen de deurvleugels van een dubbele deur	5,1
Tussen deurvleugels en de vloer ^{(3)/(4)}	6,3 / 10,0 ⁽⁴⁾

Deur TYPE 3.1

Tussen de deurvleugel en de metalen omlijsting	4,1
Tussen de deurvleugels van een dubbele deur	6,7
Tussen deurvleugels en de vloer ^{(3)/(4)}	7,5 / 9,9 ⁽⁴⁾

Deur TYPE 3.2

Tussen de deurvleugel en de metalen omlijsting	4,7
Tussen de deurvleugels van een dubbele deur	6,7
Tussen deurvleugels en de vloer ⁽³⁾	10,4

Deur TYPE 4

Tussen de deurvleugel en de metalen omlijsting	5,2
Tussen deurvleugels en de vloer ⁽³⁾	10,0

Deur TYPE 5

Tussen de deurvleugel en de metalen omlijsting	5,2
Tussen deurvleugels en de vloer ⁽³⁾	10,0

⁽³⁾: enkel een harde en vlakke vloerbekleding (zoals tegels, parket, beton, linoleum) is toegelaten onder de deur

⁽⁴⁾: eerste waarde: t.p.v. de randen van de deurvleugel, tweede waarde: t.p.v. het centrale deel van de deurvleugel

6 Prestaties

De prestaties van de hiervoor beschreven deuren werden vastgesteld op basis van de volgende normen.

6.1 Brandwerendheid

Volgens NBN EN 1634-1 en NBN EN 13501-2: EI₁ 60

6.2 Prestaties K.B. Basisnormen

De proeven werden uitgevoerd volgens de STS 53.1-specificaties "Deuren", uitgave 2006.

Prestatie	Klasse	Rapport
Afmetingen en haaksheid volgens NBN EN 951 en NBN EN 1529	2	TCHN 3072
Vlakheid volgens NBN EN 952 en NBN EN 1530	2	TCHN 3072
Vlakheid na opeenvolgende klimaatsveranderingen volgens NBN EN 1294, NBN EN 952 en NBN EN 12219	2	TCHN 3072
Mechanische weerstand volgens NBN EN 947, NBN EN 948, NBN EN 949, NBN EN 950 en NBN EN 1192	3 4	TCHN 30020 TCHN 150066/1
Mechanische duurzaamheid volgens NBN EN 1191 en NBN EN 12046-2	8*	TCHN 3072/2

* Het toegepaste hang- en sluitwerk dient minstens dezelfde klasse te vertonen

7 Bijkomende prestaties

Deze prestaties worden vermeld op vraag van de fabrikant. Ze zijn slechts geldig voor een deel van de deuren uit het toepassingsdomein en worden door onderhavige goedkeuring niet gecertificeerd. Zij dienen door de fabrikant te worden aangetoond.

Deze prestaties doen in geen geval afbreuk aan de brandwerendheid vermeld in onderhavige goedkeuring indien de deuren conform zijn aan de erin vermelde beschrijving en conform de plaatsingsvoorschriften werden geplaatst.

Prestatie	Klasse	Rapport
Deur TYPE 1.1, TYPE 1.2, TYPE 3.1 en TYPE 3.2		
Hygrothermische weerstandsklasse in differentieel klimaat (sollicitatieniveau: b) volgens NBN EN 1121, NBN EN 952 en NBN EN 12219	2	150066/3
Duurzaamheid van zelfsluitendheid volgens NBN EN 16034	C5	170381 181009
		WFRGent 14758B
Rookwerendheid volgens NBN EN 1634-3	S _a , S ₂₀₀	Efectis R000242
		Efectis R000530
Akoestische isolatie R _w (C;C _{tr}) volgens NBN EN ISO 140-3 en NBN EN ISO 717-1	33 (0;-1) dB	Buildwise AC4303
	32 (0;-2) dB	Buildwise AC4353
	RC2	TCHN 4213
Inbraakwerendheid volgens NBN EN 1627	RC3	TCHN 5323
	RC2	Wood.be 151015/1
Deur TYPE 4 en TYPE 5		
Hygrothermische weerstandsklasse in differentieel klimaat (sollicitatieniveau: b) volgens NBN EN 1121, NBN EN 952 en NBN EN 12219	2	TCHN 150066/3
Duurzaamheid van zelfsluitendheid volgens NBN EN 16034	C5	Wood.be 170727
Akoestische isolatie R _w (C;C _{tr}) volgens NBN EN ISO 10140-2 en NBN EN ISO 717-1	36 (-1;-2) dB	Buildwise AC7515
Inbraakwerendheid volgens NBN EN 1627	RC3	Wood.be 151015/2

VOORWAARDEN VOOR HET GEBRUIK EN BEHOUD VAN DE ATG

- A.** Deze technische goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op de bouwproducten vermeld op de voorpagina van dit document.
- B.** Voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de technische goedkeuring noch voor product (alsook voor de eigenschappen of kenmerken ervan) dat niet het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuring mogen de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de technische goedkeuring of het goedkeuringsnummer.
- C.** De technische goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het product. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het product, zoals beschreven in de technische goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- D.** Enkel de goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler kunnen aanspraak maken op de technische goedkeuring.
- E.** Verwijzingen naar de technische goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van het identificatienummer ATG 3238 en de geldigheidstermijn.
- F.** De goedkeuringshouder en desgevallend de verdeler moeten de onderzoeksresultaten, opgenomen in de technische goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUtgb of de certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de goedkeuringshouder [of de verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doet.
- G.** Informatie die door de goedkeuringshouder, de verdeler of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het product, die het voorwerp zijn van de technische goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de technische goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de technische goedkeuring wordt verwezen.
- H.** De BUtgb, de goedkeuringsoperator en de certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden ingevolge het niet nakomen door de goedkeuringshouder of de verdeler van de bepalingen van dit document.
- I.** De technische goedkeuring blijft geldig, gesteld dat de producten, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:
- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze technische goedkeuring;
 - doorlopend aan de controle door de certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft.
- Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd.
- J.** De goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtgb, de Goedkeurings- en de certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegeedeelde informatie kunnen de BUtgb, de goedkeurings- en de certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.

Deze technische goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de goedkeuringsoperator, ANPI/ISIB, en op basis van het gunstig advies van de gespecialiseerde groep "", verleend op 19 januari 2024.

Daarnaast bevestigde de certificatieoperator, ANPI/ISIB, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 18 april 2024.

Voor de BUtgb , als geldigverklaring van het goedkeuringsproces	 Eric Winnepenninckx Secretaris Generaal	 Benny De Blaere Directeur
Voor de operatoren		
	ISIB	 Edwin Van Wesemael Directeur
	ANPI	 Alain Verhoyen Directeur

BUtgb vzw - UBAtc asbl

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw vzw

Union belge pour l'Agrément technique de la construction asbl

Maatschappelijke zetel en kantoren:

Kleine Kloosterstraat 23
1932 Sint-Stevens-Woluwe

Tel.: +32 (0)2 716 44 12
info@butgb-ubatc.be
www.butgb-ubatc.be

BTW: BE 0820.344.539
RPR Brussel

De BUtgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011.

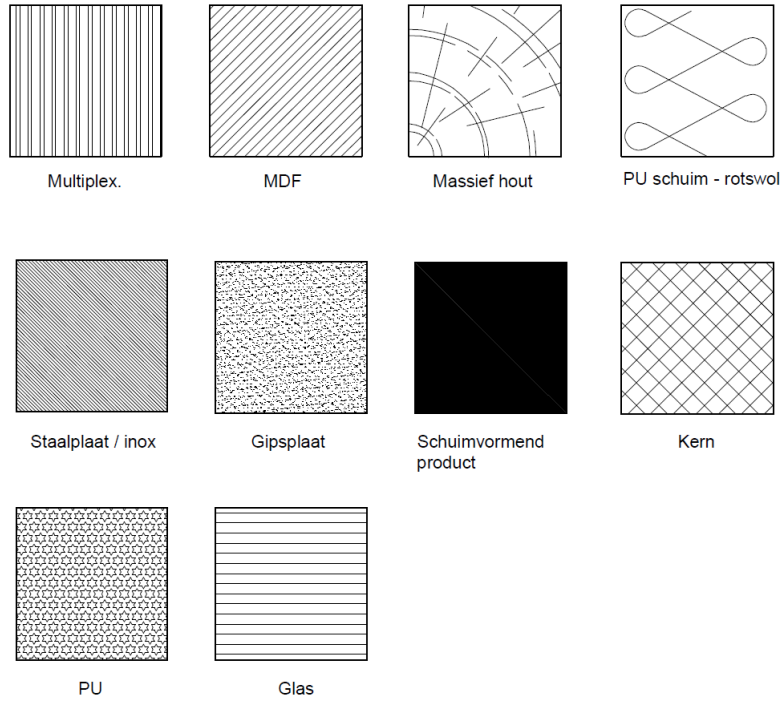
De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:



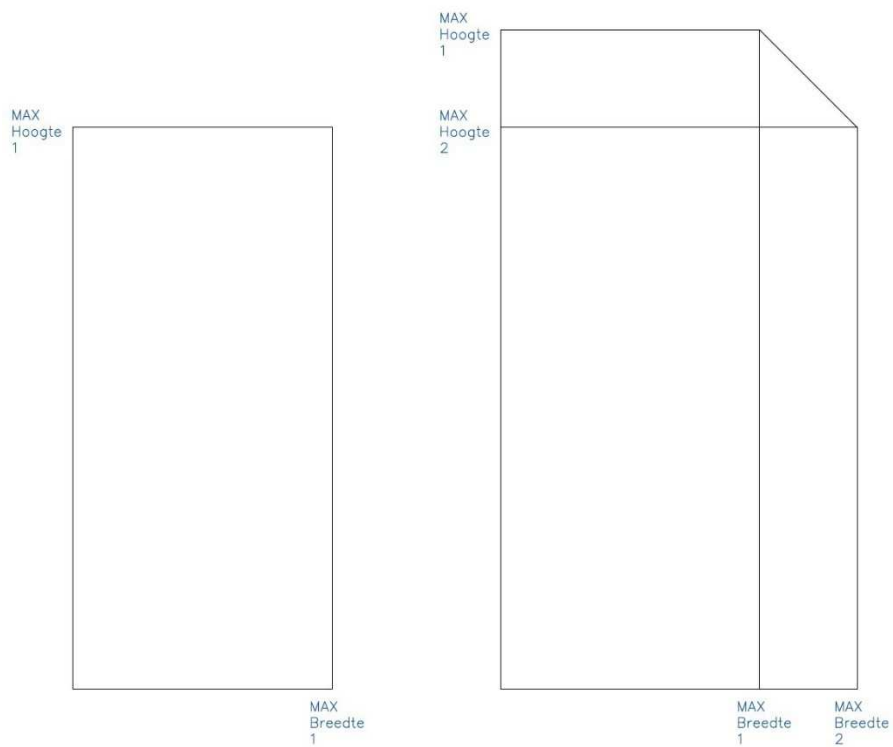


BIJLAGEN

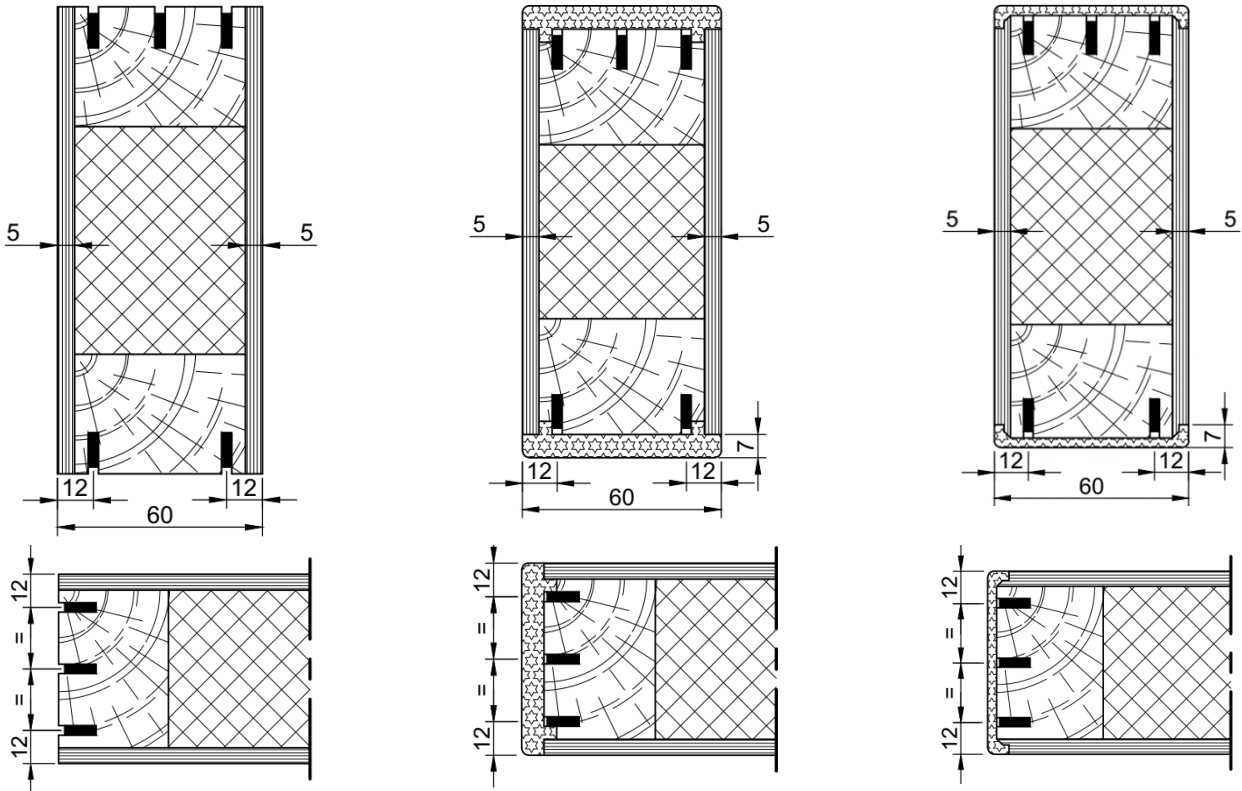
Bijlage 1 – Figuren



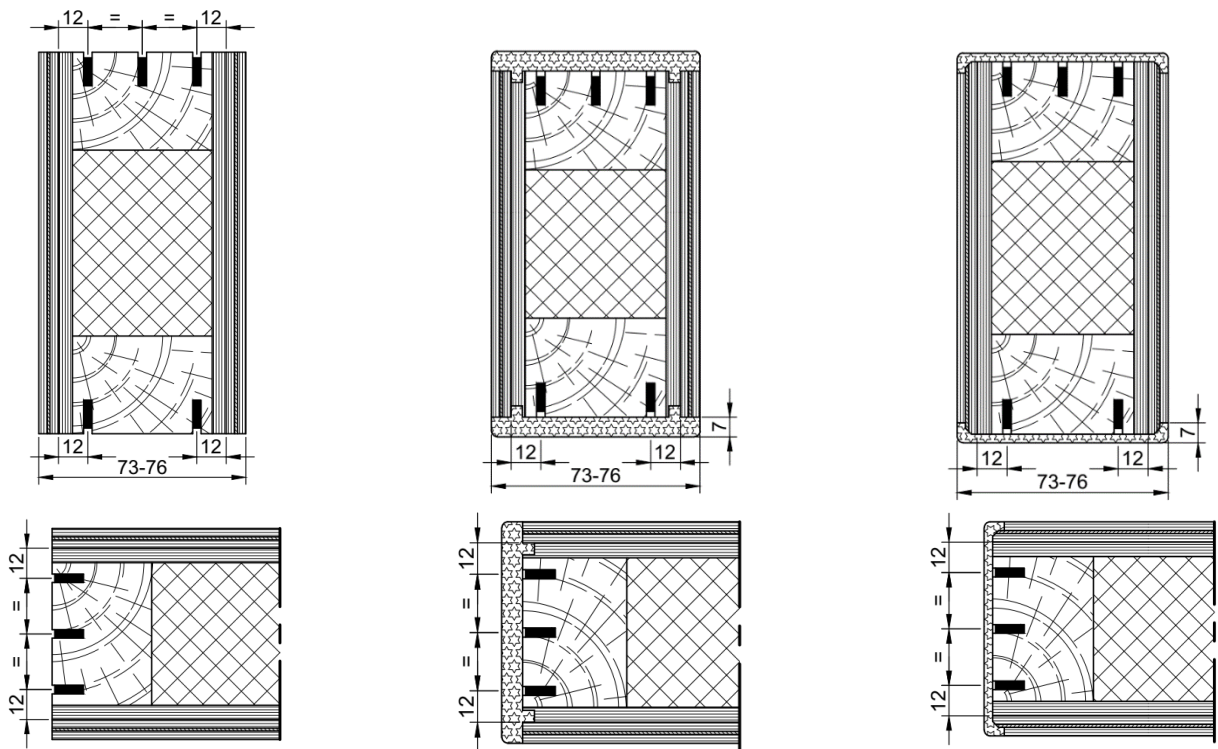
Legende



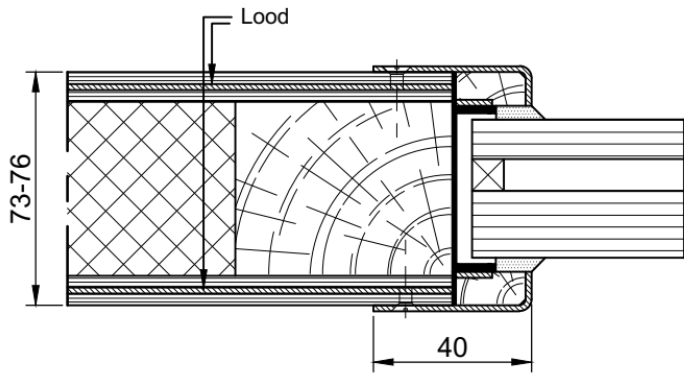
Figuur 4.1.a



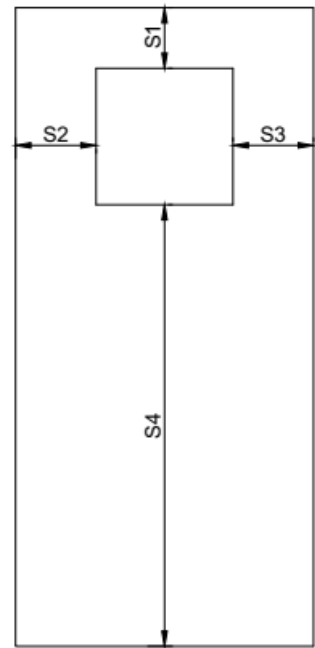
Figuur 4.2.1.1.a



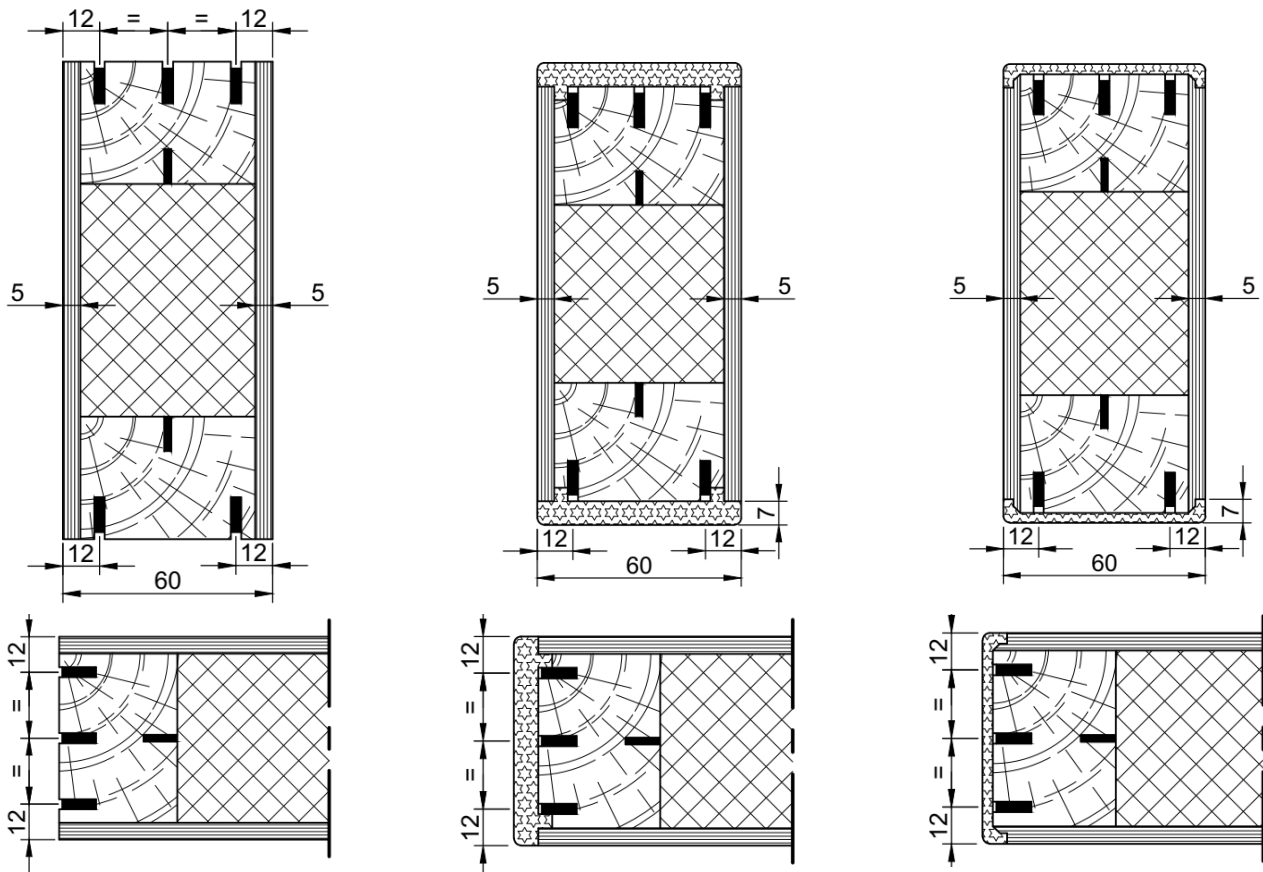
Figuur 4.2.2.1.a



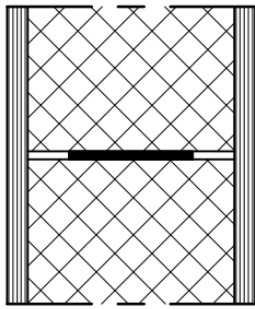
Figuur 4.2.2.1.6.a



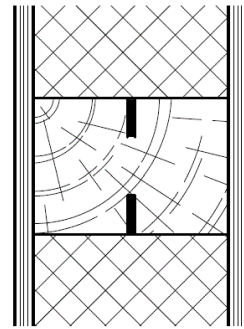
Figuur 4.2.2.1.6.b



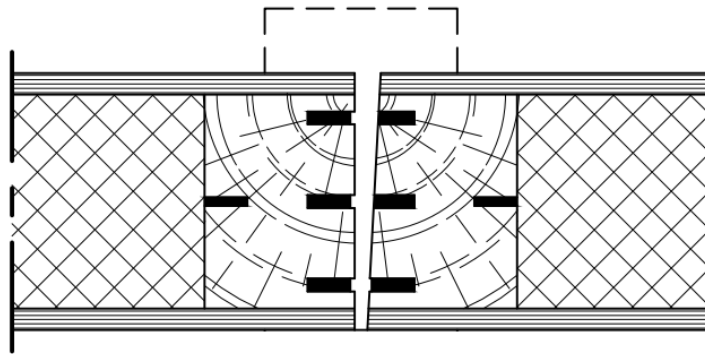
Figuur 4.2.3.1.a



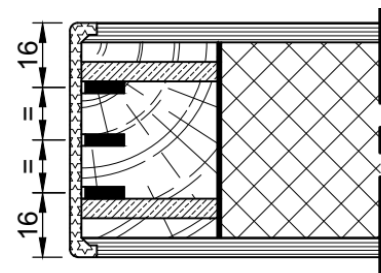
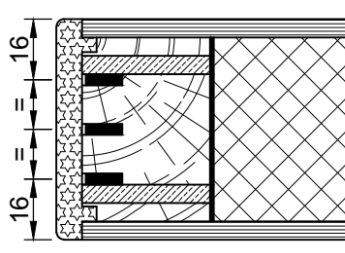
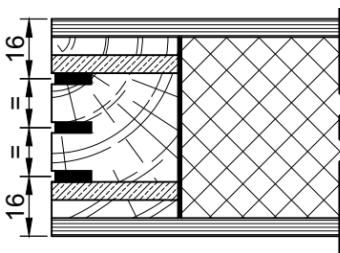
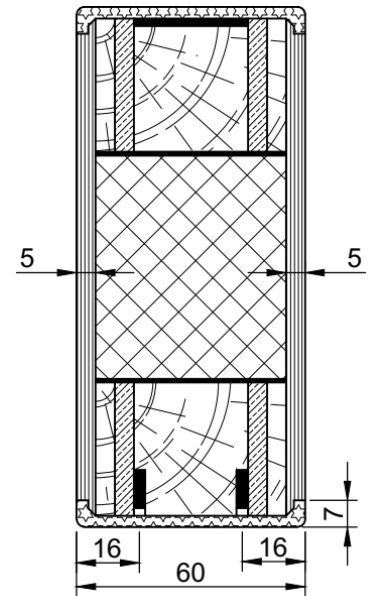
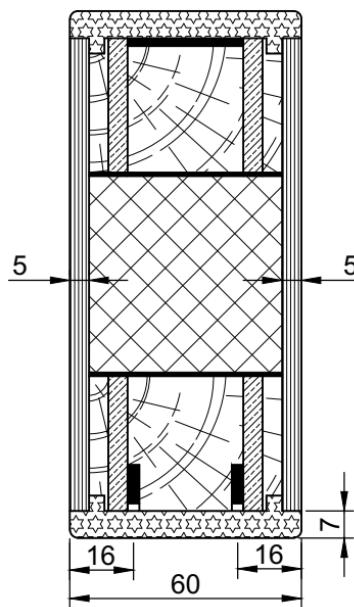
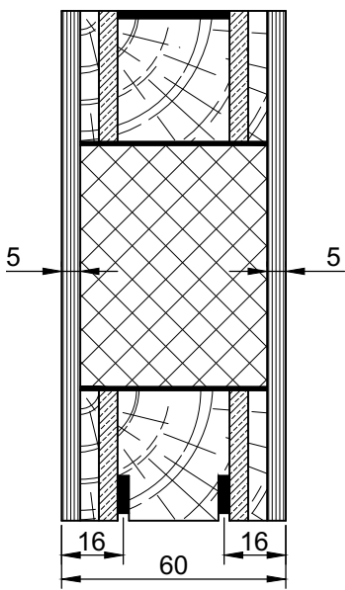
Figuur 4.2.3.1.b



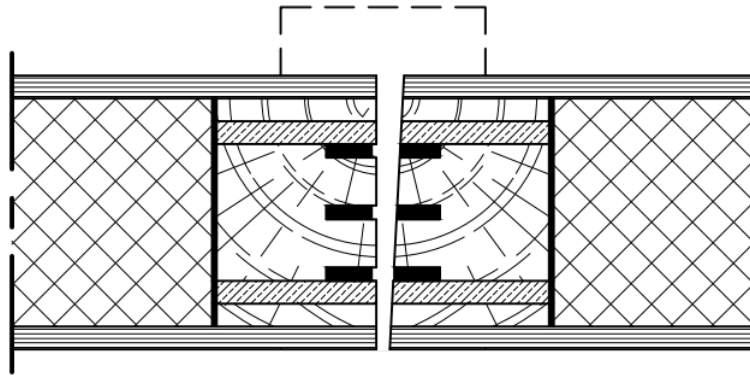
Figuur 4.2.3.1.c



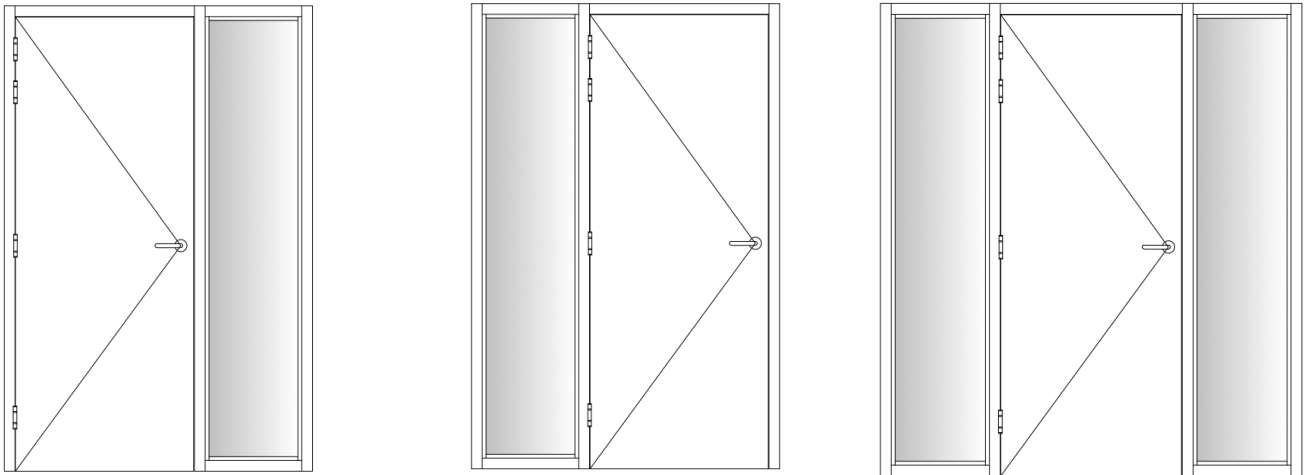
Figuur 4.2.3.1.8.a



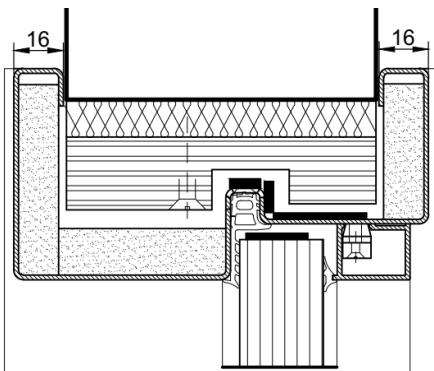
Figuur 4.2.4.1.a



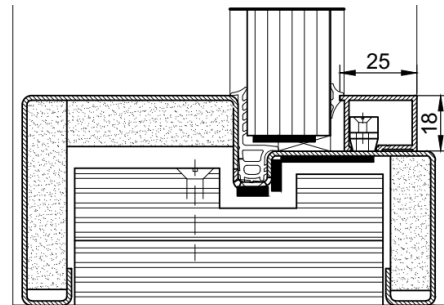
Figuur 4.2.4.1.8.a



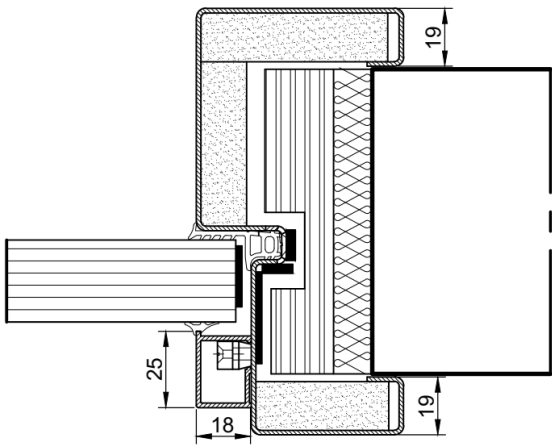
Figuur 4.2.4.5.2.3.a



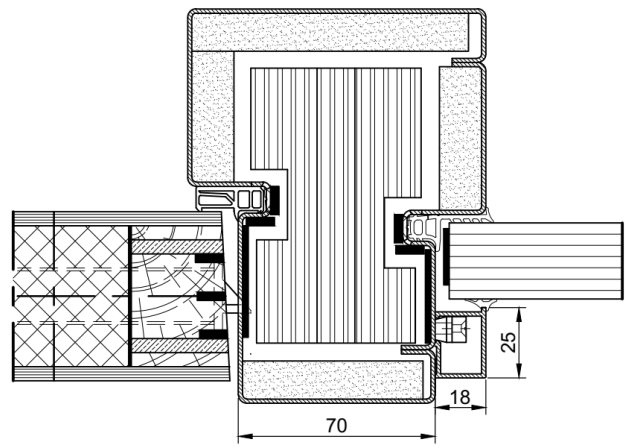
Figuur 4.2.4.5.2.3.b



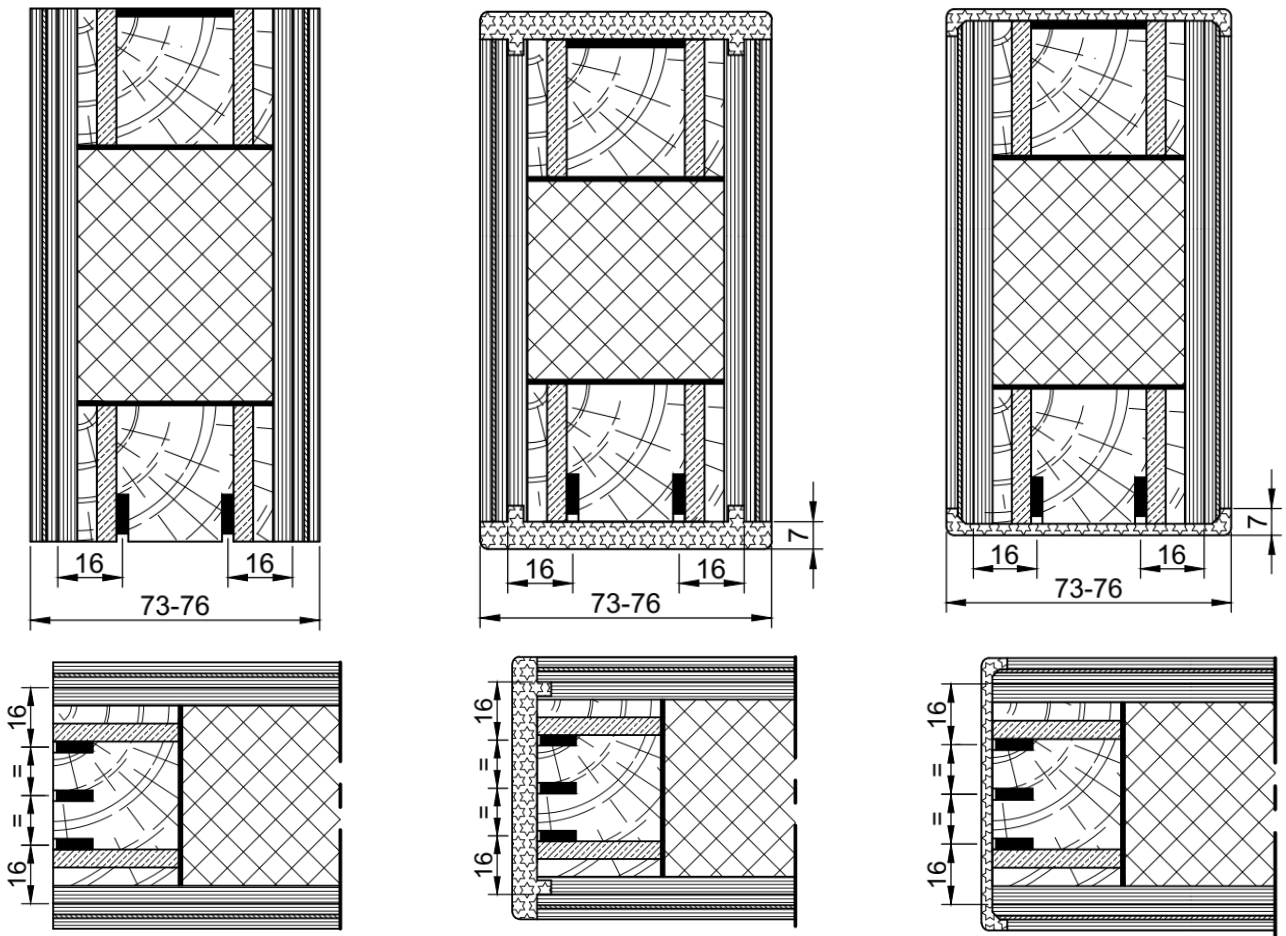
Figuur 4.2.4.5.2.3.c



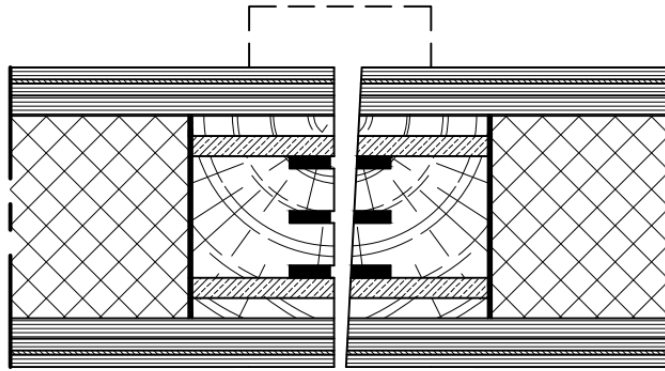
Figuur 4.2.4.5.2.3.d



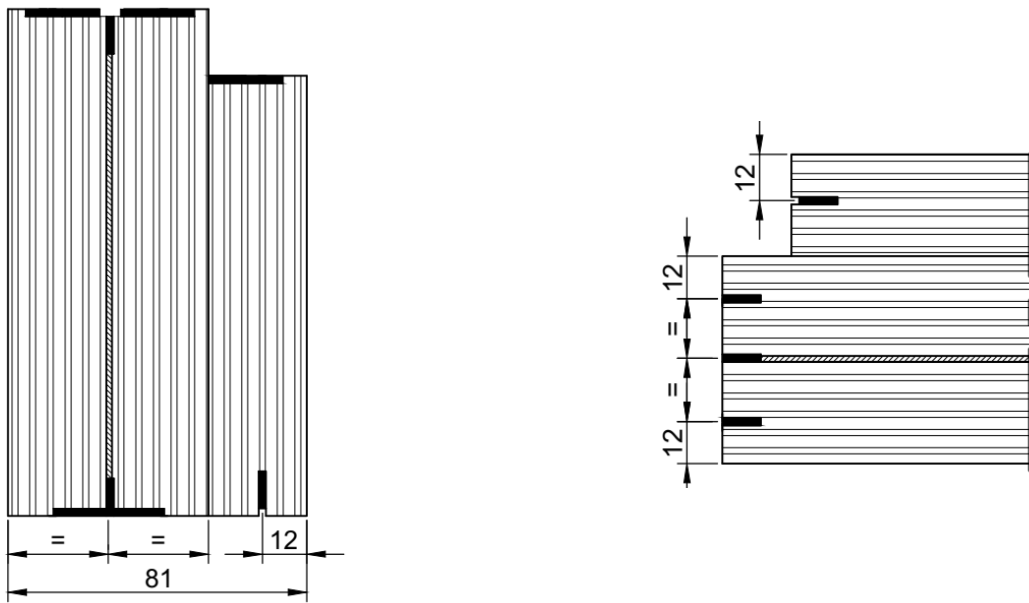
Figuur 4.2.4.5.2.3.e



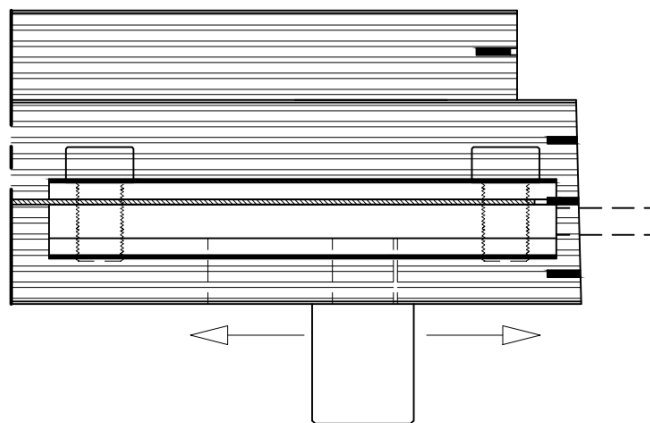
Figuur 4.2.5.1.a



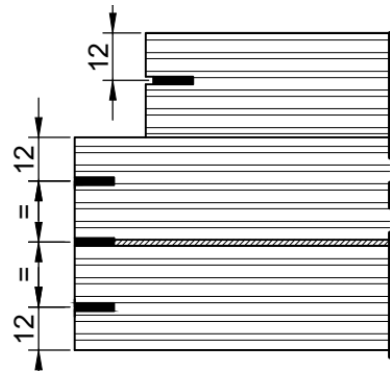
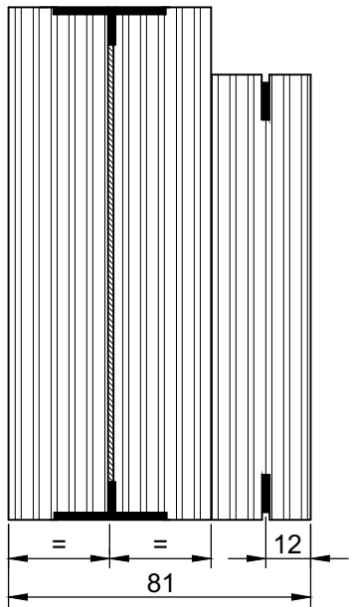
Figuur 4.2.5.1.8.a



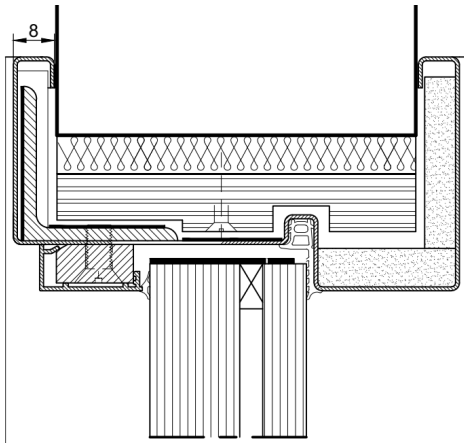
Figuur 4.2.6.1.1.a



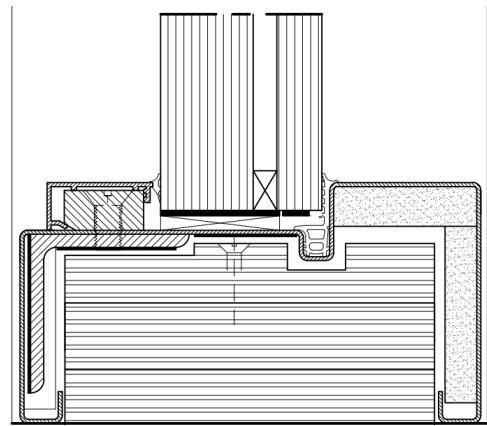
Figuur 4.2.6.3.a



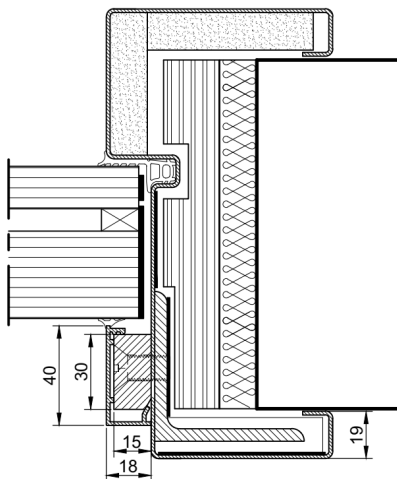
Figuur 4.2.7.1.1.a



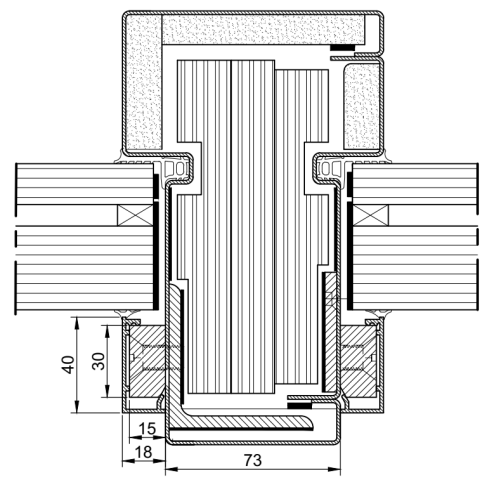
Figuur 4.2.7.5.2.3.a



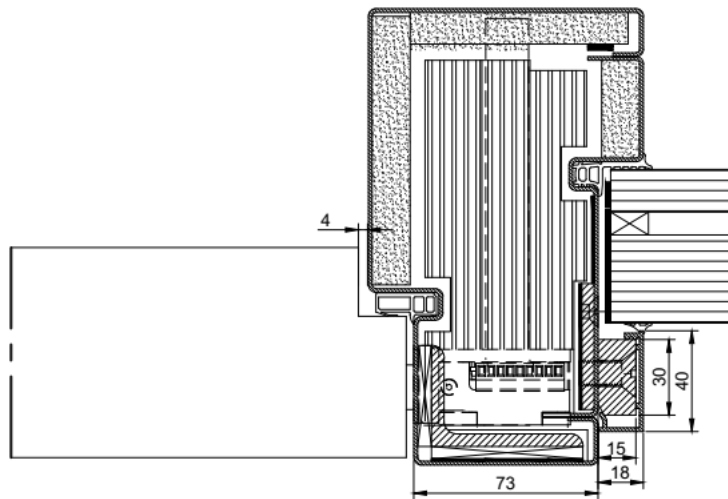
Figuur 4.2.7.5.2.3.b



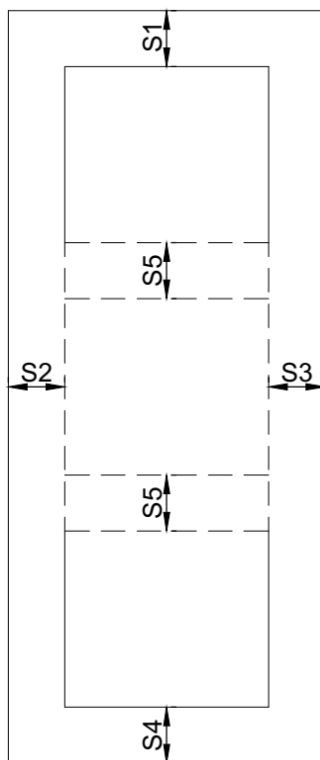
Figuur 4.2.7.5.2.3.c



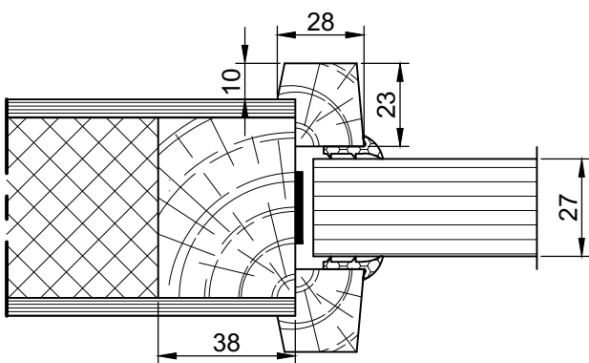
Figuur 4.2.7.5.2.3.e



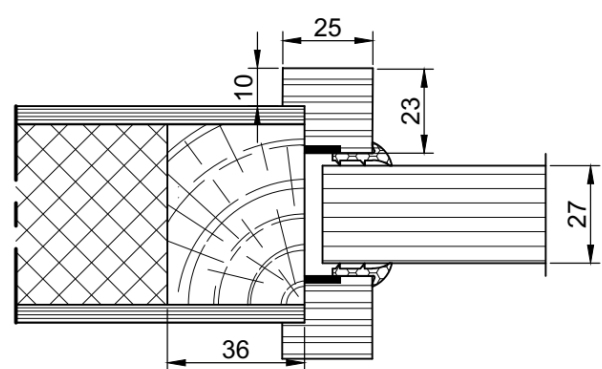
Figuur 4.2.7.5.2.3.d



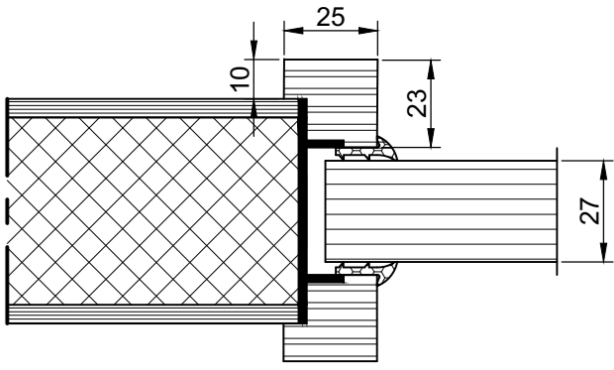
Figuur 4.4.a



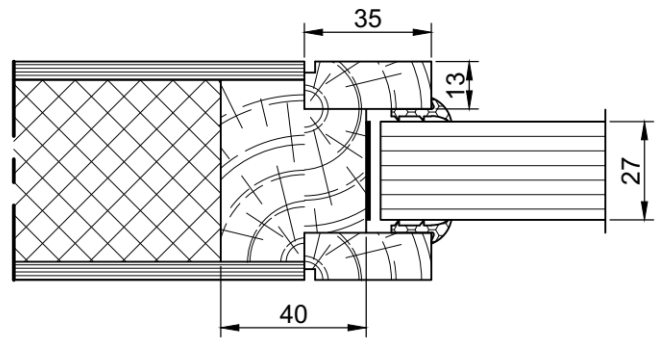
Figuur 4.4.1.a



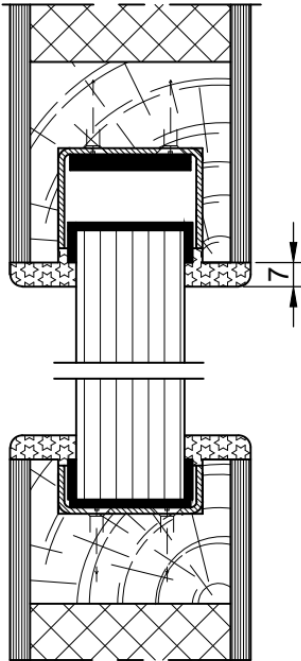
Figuur 4.4.1.b



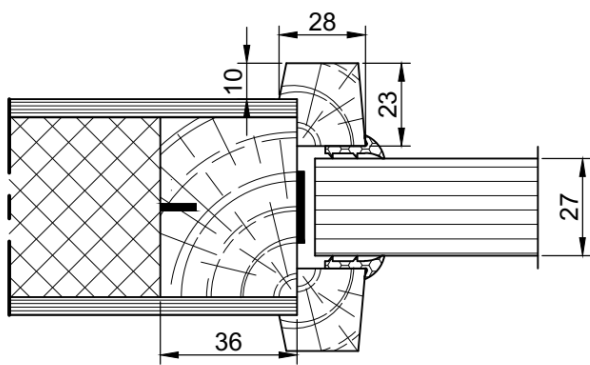
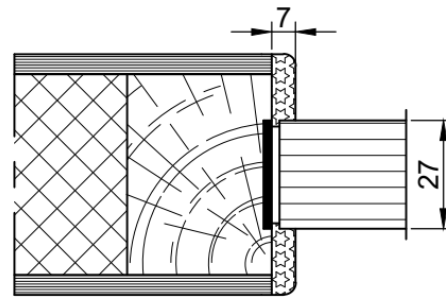
Figuur 4.4.1.c



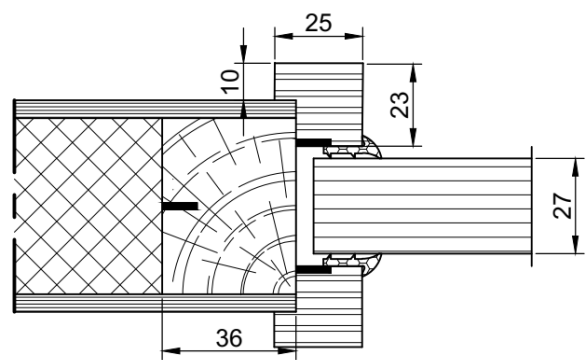
Figuur 4.4.1.d



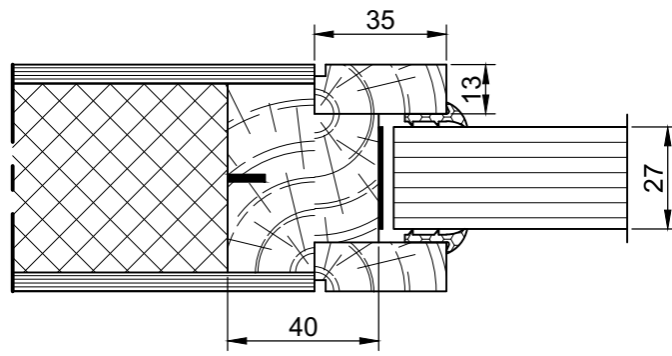
Figuur 4.4.1.e



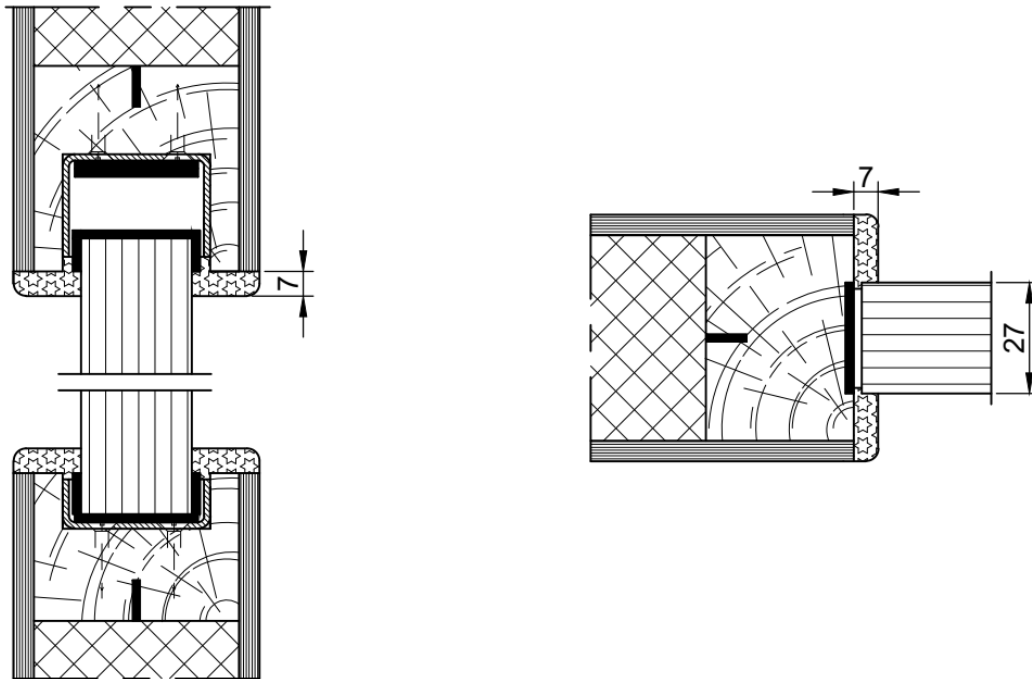
Figuur 4.4.2.a



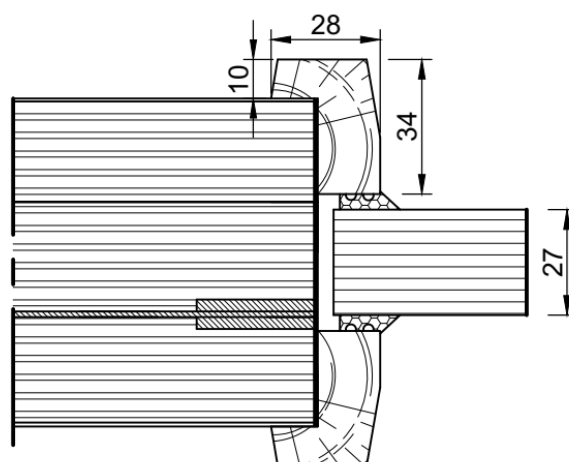
Figuur 4.4.2.b



Figuur 4.4.2.c



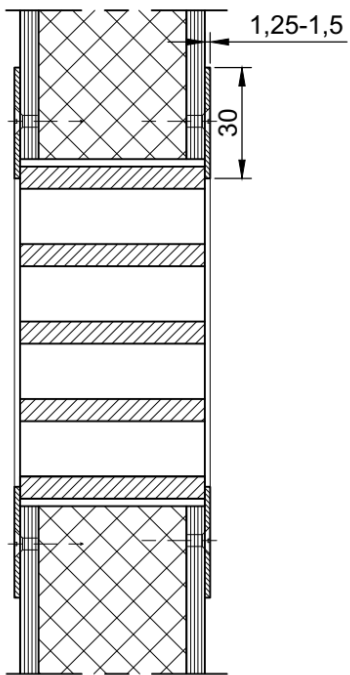
Figuur 4.4.2.d



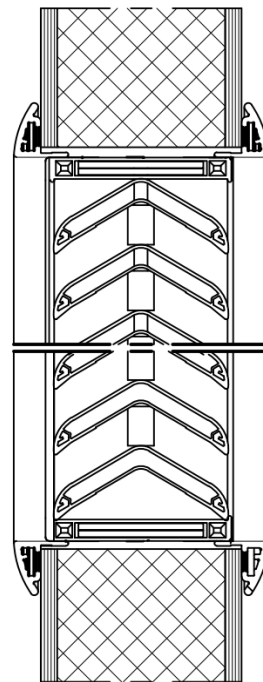
Figuur 4.4.3.a



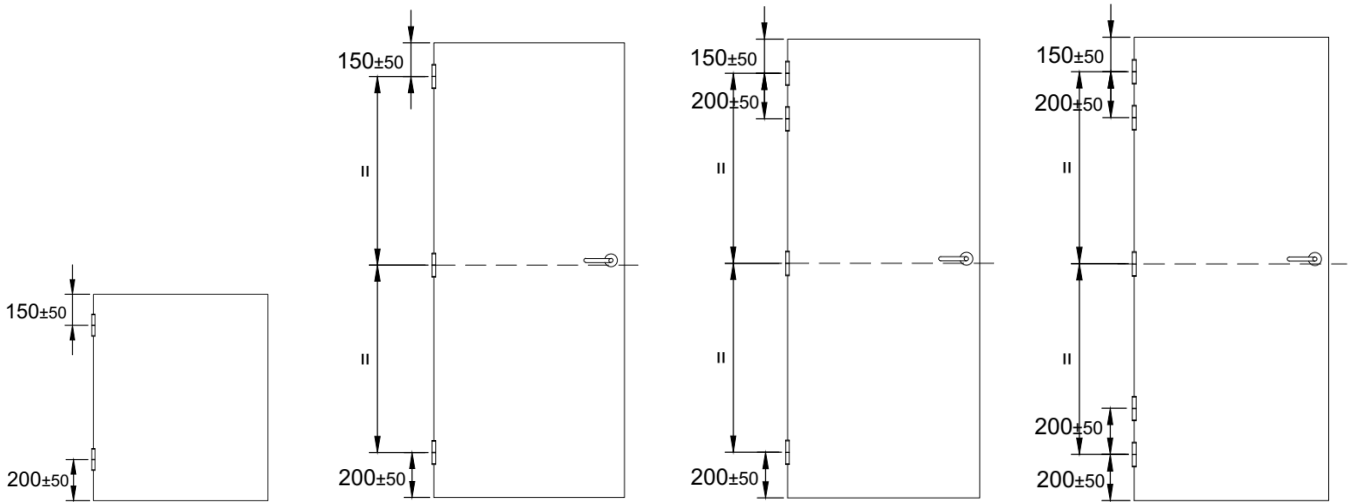
Figuur 4.5.a



Figuur 4.5.1.a



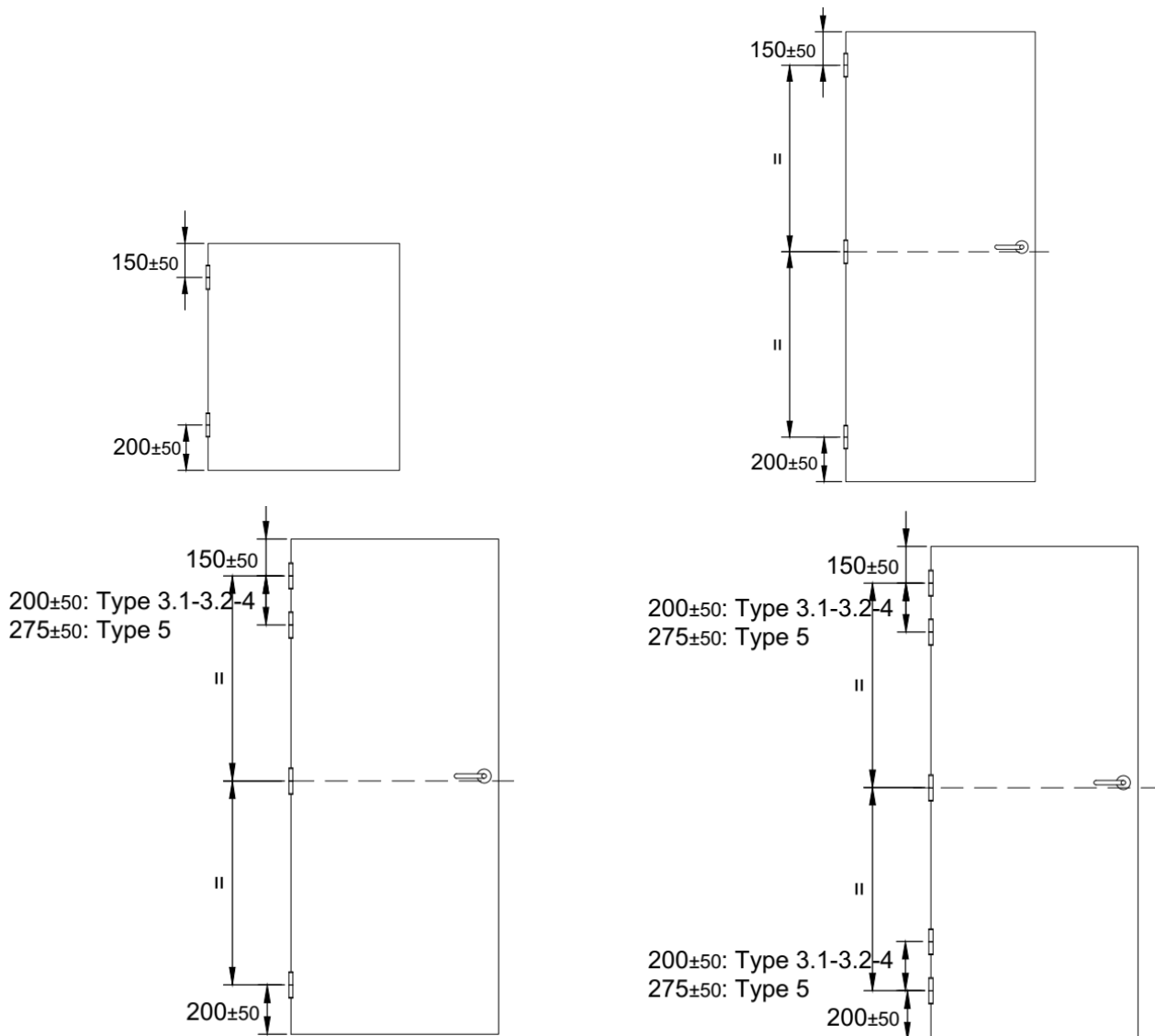
Figuur 4.5.2.a



Positie van de paumelles/scharnieren - houten omlijstingen

Position des paumelles/charnières - huisseries en bois

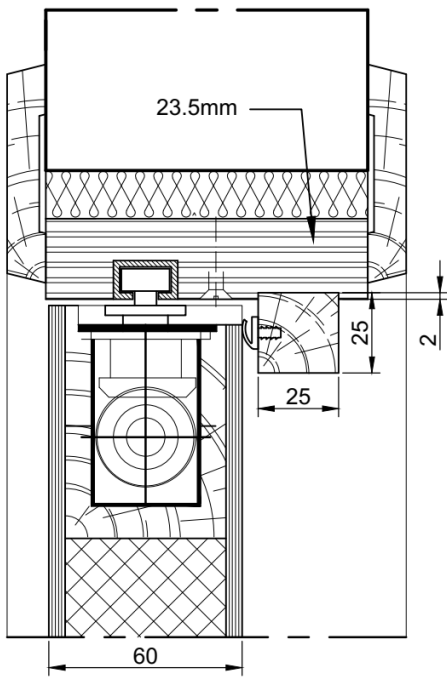
Figuur 4.6.1.1.3.a



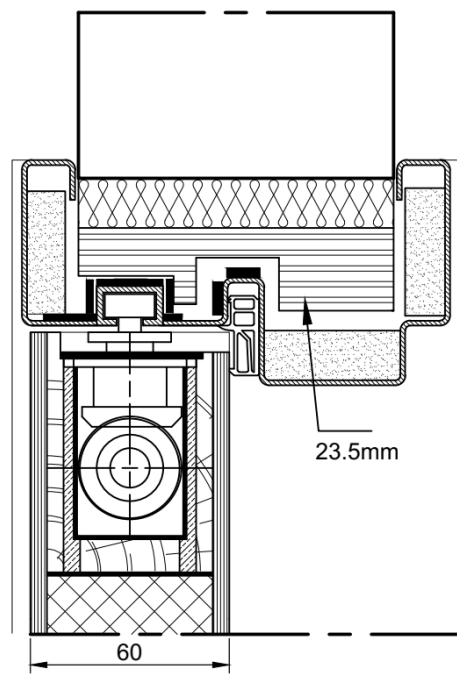
Positie van de paumelles/scharnieren - metalen omlijstingen

Position des paumelles/charnières - huisseries en acier

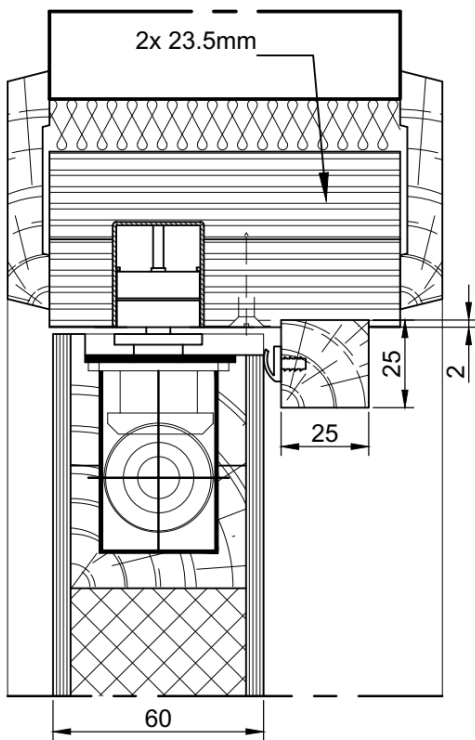
Figuur 4.6.1.2.3.a



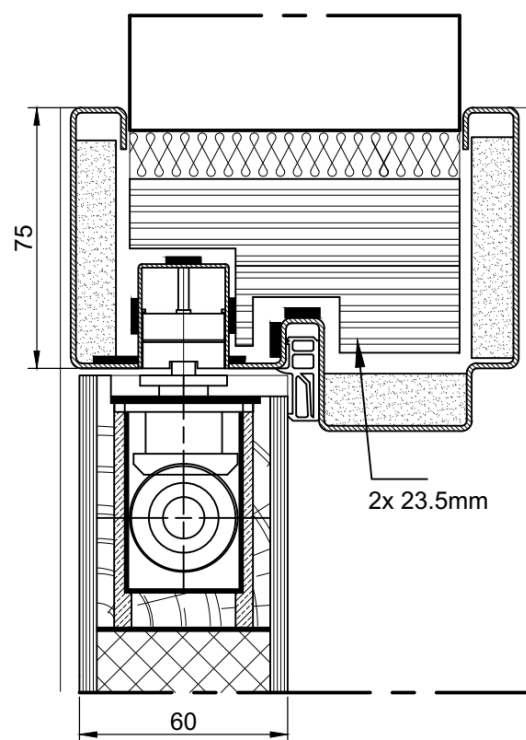
Figuur 4.7.a



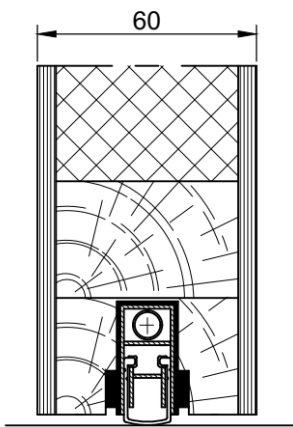
Figuur 4.7.b



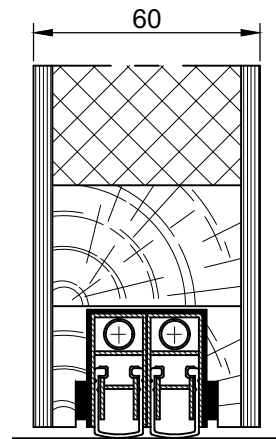
Figuur 4.7.c



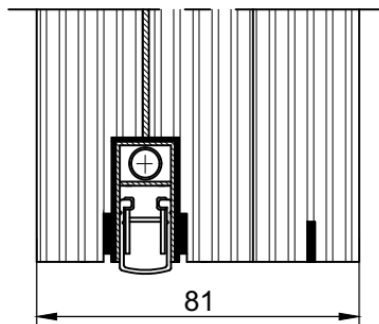
Figuur 4.7.d



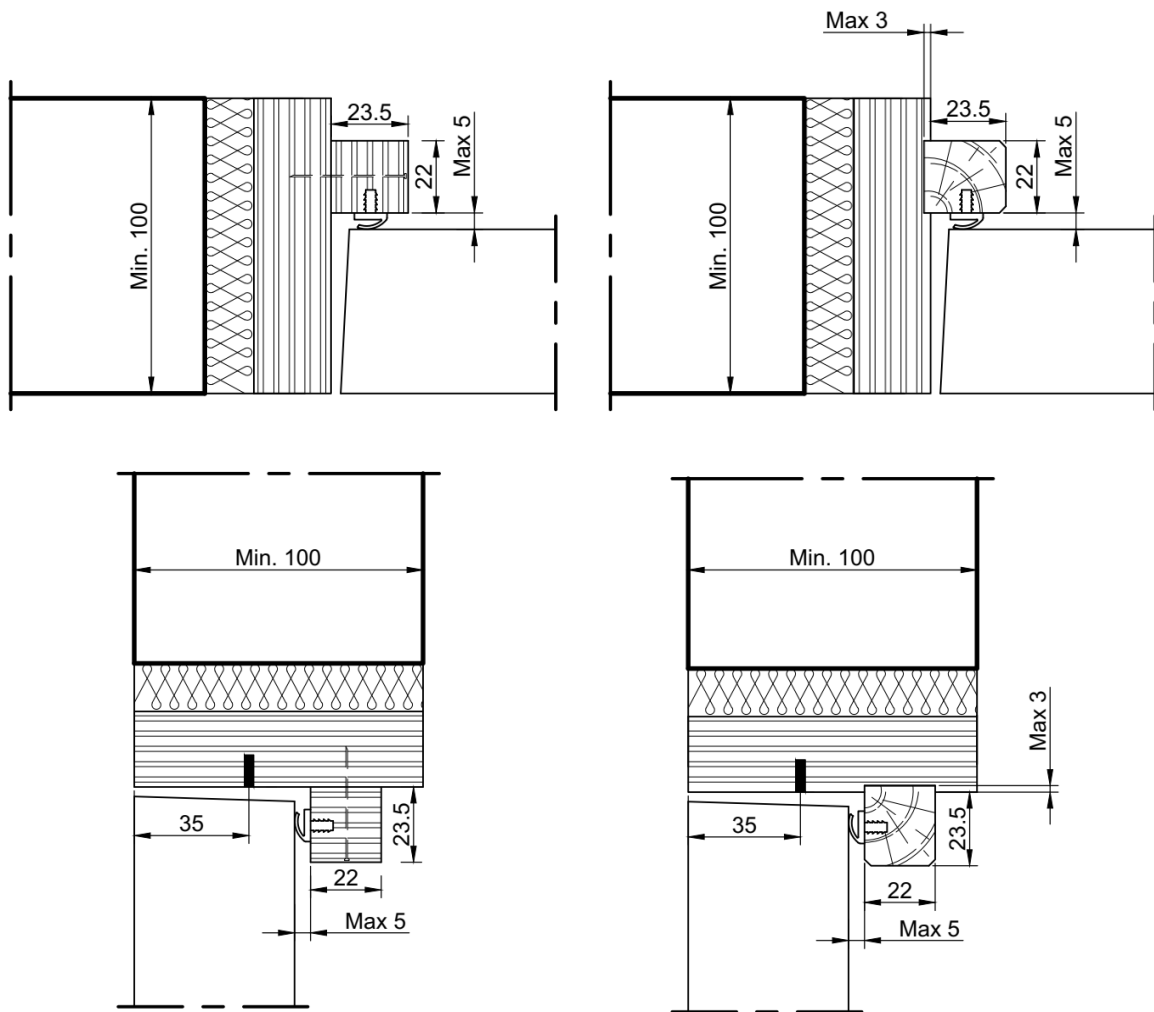
Figuur 4.7.e



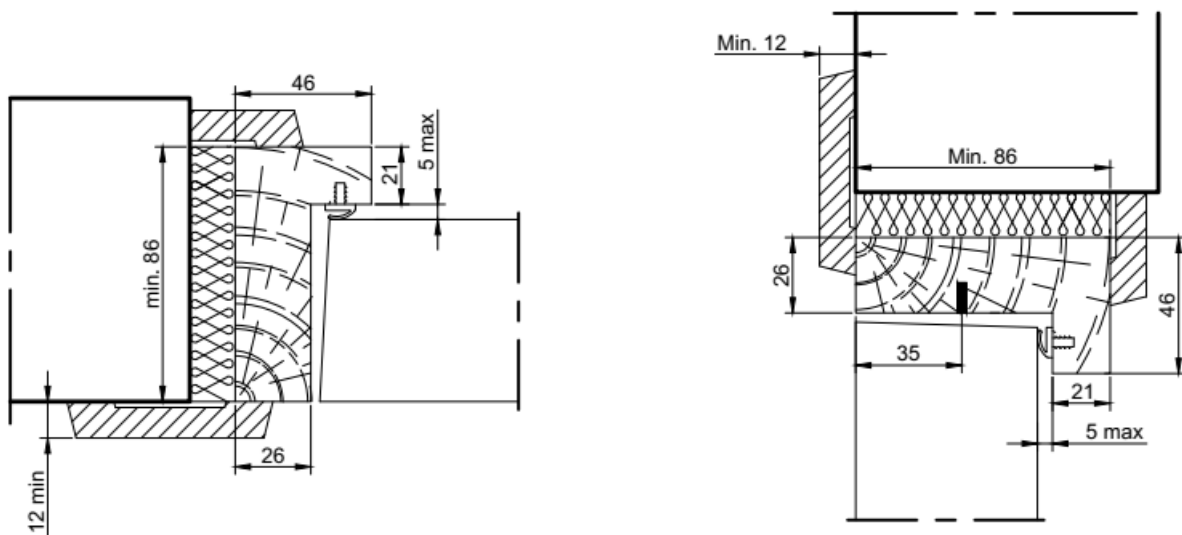
Figuur 4.7.f



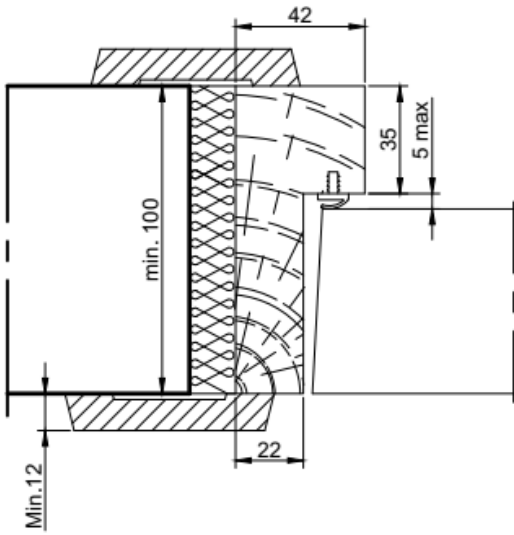
Figuur 4.7.g



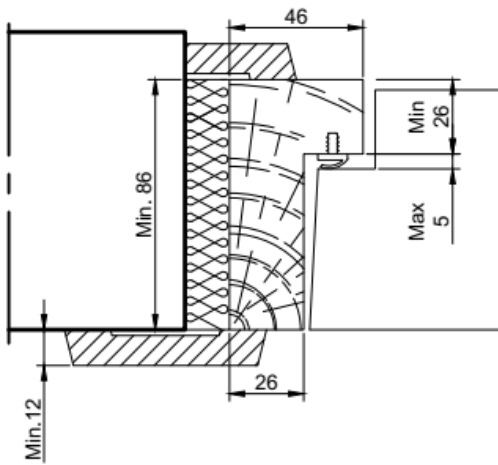
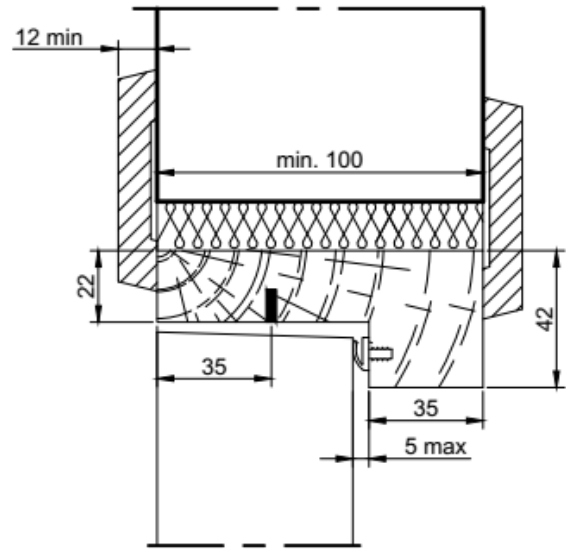
Figuur 4.8.1.1.a



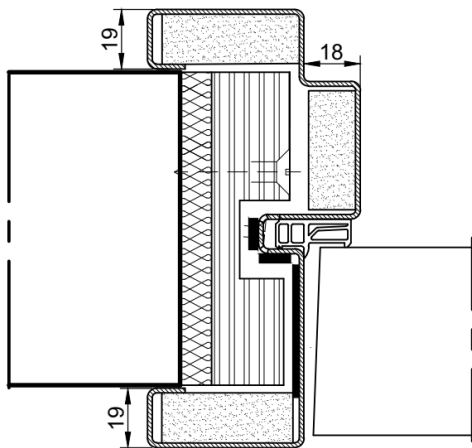
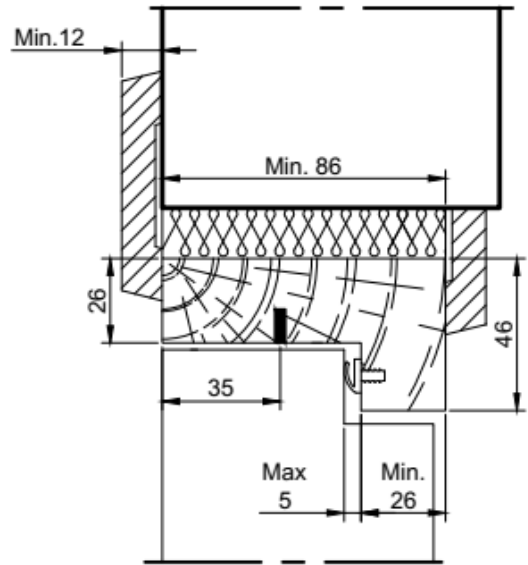
Figuur 4.8.1.2.a



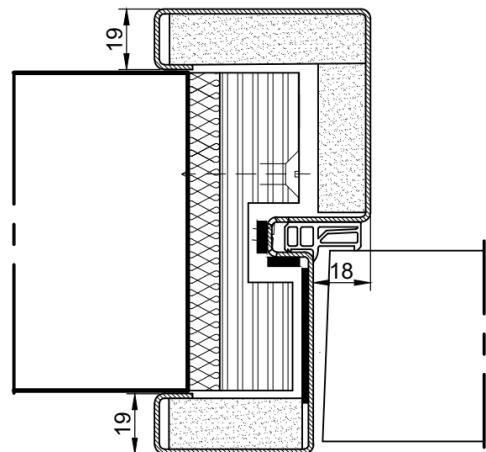
Figuur 4.8.1.3.a



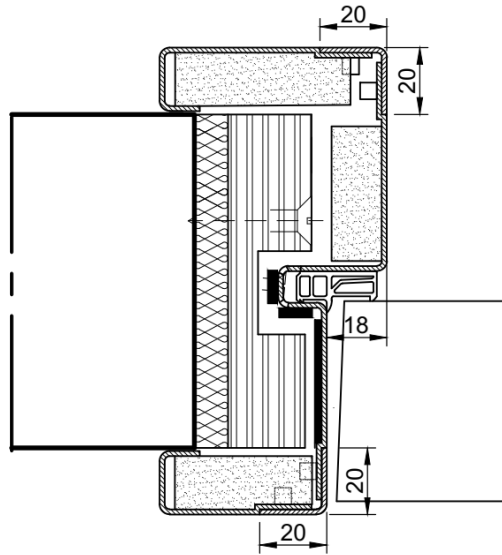
Figuur 4.8.1.4.a



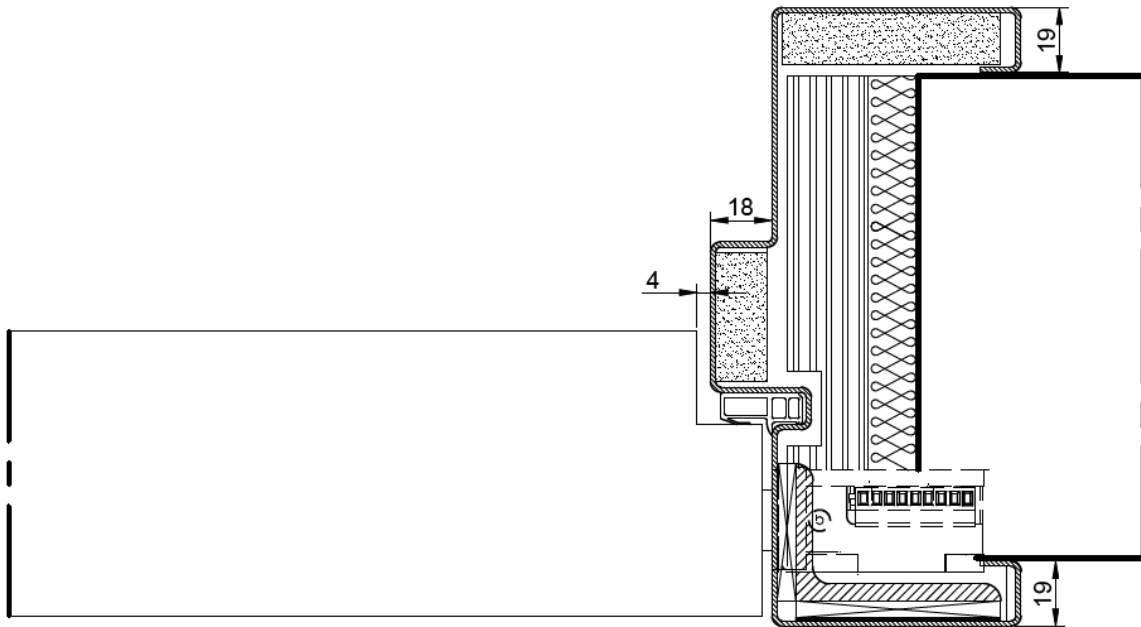
Figuur 4.8.2.1.a



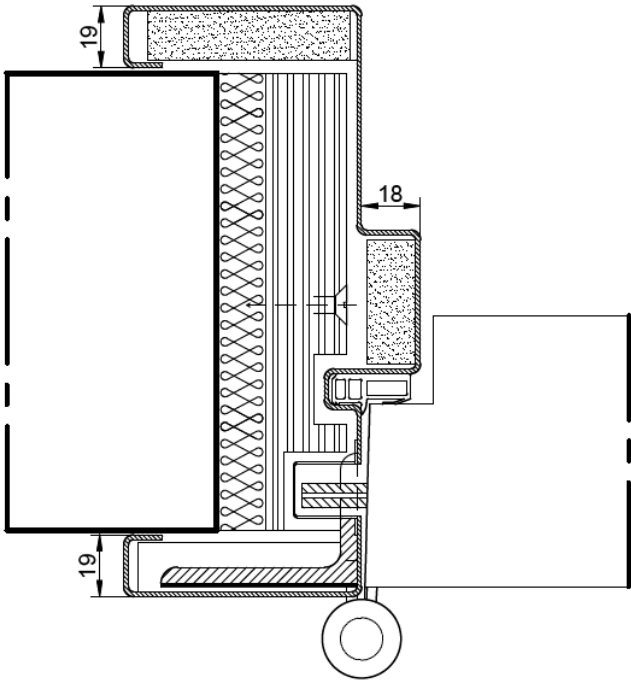
Figuur 4.8.2.1.b



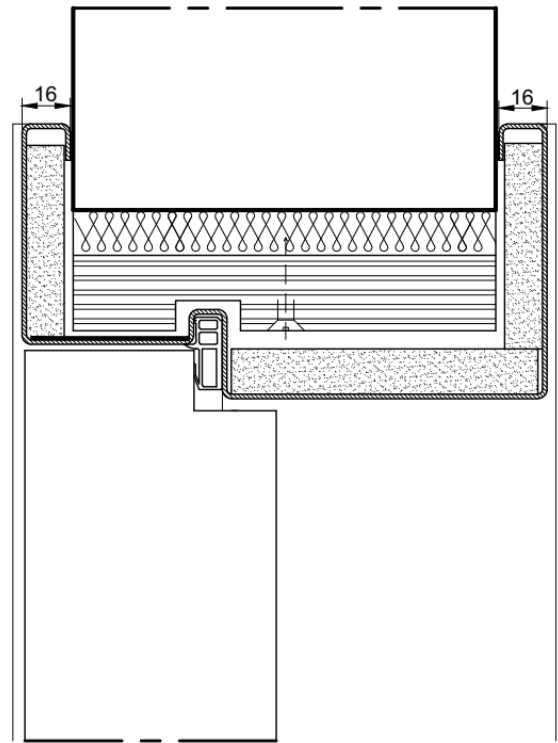
Figuur 4.8.2.1.c



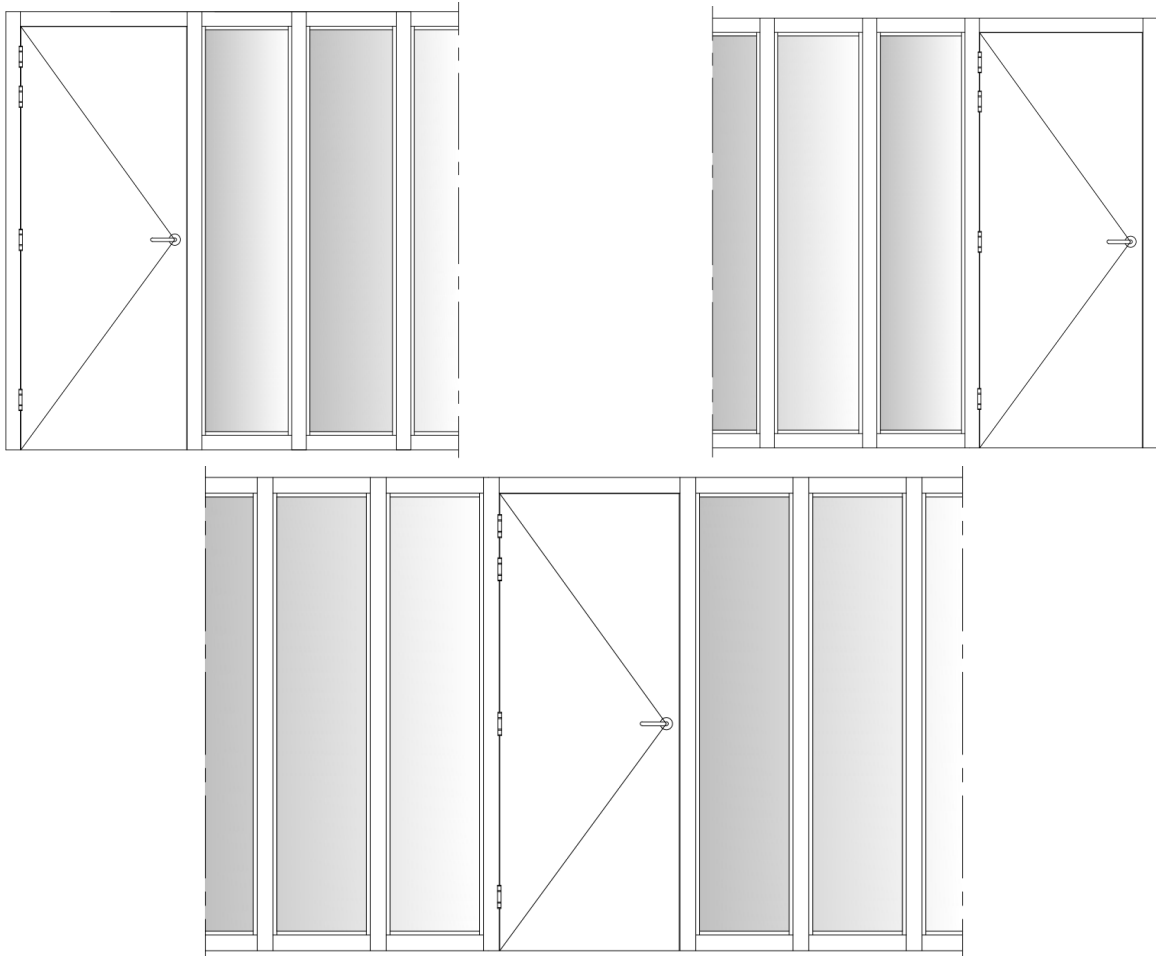
Figuur 4.8.2.2.a



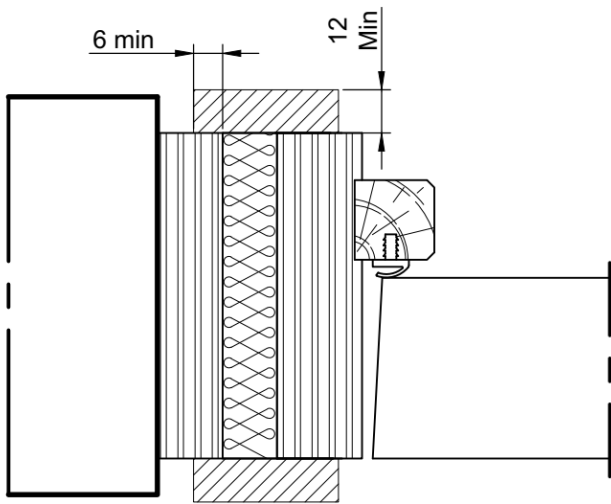
Figuur 4.8.2.2.b



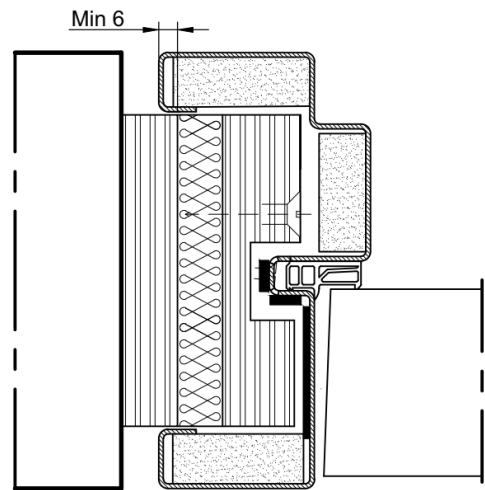
Figuur 4.8.2.2.c



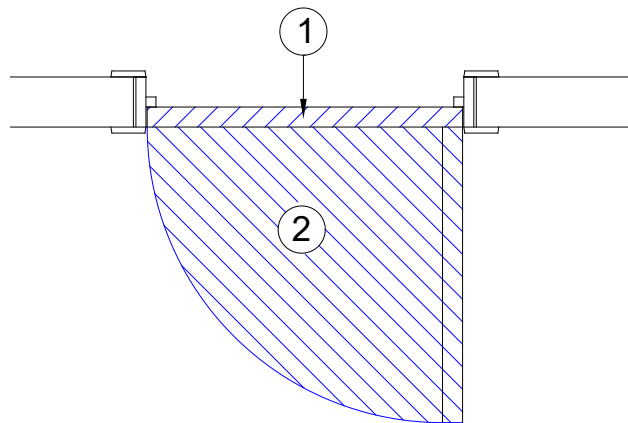
Figuur 4.9.2.a



Figuur 6.2.1.a



Figuur 6.2.2.a



Figuur 6.4.a