

**BUtgb** vzw - **UBAtc** asbl



BRANDWERENDE ELEMENTEN - DEUREN

BRANDWERENDE, ENKELE EN DUBBELE, METALEN OPDEKDEUREN EI1 30

**HBE 30 OD**

Geldig van 30-03-2026 tot 29-03-2031

**Goedkeuringshouder:**

Hörmann Belgium NV  
Vrijheidweg 13  
3700 TONGEREN  
Tel.: +32 (0) 12 39 92 22  
E-mail: [info@hormann.be](mailto:info@hormann.be)  
Website: [www.hormann.be](http://www.hormann.be)



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 actualisatie van de goedkeuringstekst ATG 3091 (versie van 16/08/2022). De wijzigingen t.o.v. voorgaande versie worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
– Actualisatie.

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/of zijpanelen), ophangings-, sluitings- en werkingsonderdelen en de verbinding met de wand.

De weerstand tegen brand van de deuren wordt bepaald op basis van resultaten van proeven verricht volgens de norm NBN 713-020:1968 "Weerstand tegen brand van bouwelementen" en NBN 713.020/A1:1982 of NBN EN 1634-1:2008. De toekenning van het BENOR-merk is gebaseerd op het geheel van de proefverslagen samen met de mogelijke interpolaties en extrapolaties 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 713-020 of 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 (raadpleegbaar op [www.butgb-ubatc.be](http://www.butgb-ubatc.be)).

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 certificatenummer 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.

Technische goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb-website ([www.butgb-ubatc.be](http://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	1968	Beveiliging tegen brand - Gedrag bij brand bij bouwmaterialen en bouwelementen - Weerstand tegen brand van bouwelementen
NBN 713.020/A1	1982	Beveiliging tegen brand - Gedrag bij brand bij bouwmaterialen en bouwelementen - Weerstand tegen brand van bouwelementen
NBN EN 1634-1	2008	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 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 metalen draaideuren HBE-30 OD:

- met een brandwerendheid van 30 minuten (Rf ½ h volgens NBN 713.020 en EI 30 volgens EN 13501-2, bepaald op basis van onderstaande beproevingsverslagen:

Nummers van de beproevingsverslagen	
Ift Rosenheim GmbH (Duitsland)	
Enkele deuren:	Dubbele deuren:
271 31850, 271 31852, 271 39001, 271 39002, 12-000150-PR02, 12-001603-PR01, 12-001603-PR02, 12-001686-PR01, 14-000632-PR02, 14-000632-PR03, 14-000633-PR02, 14-000633-PR03, 14-001624-PR02, 14-001790-PR01, 14-001791-PR01, 22-003997-PR01, 24-001853-PR02	271 27142-1, 271 27142-2, 11-002957-PR01, 13-001249-PR01, 13-003637-PR01, 14-001524-PR01, 14-001785-PR01, 14-002676-PR01, 14-003226-PR01
iBMB,MPA Braunschweig (Duitsland)	
Enkele deuren:	Dubbele deuren:
3317/488/13, 3379/496/13	-

- behorend tot volgende categorie:
  - enkele metalen opdekdeuren met metalen omlijsting, al dan niet beglaasd;
  - dubbele metalen opdekdeuren met metalen omlijsting, al dan niet beglaasd;
- waarvan de prestaties volgens STS 53.1 werden bepaald op basis van onderstaande beproevingsverslagen:

Nummers van de beproevingsverslagen
Ift Rosenheim GmbH (Duitsland)
201 29192/9, 201 34625, 11-002712-PR01, 11-002712-PR02, 11-002855-PR01, 11-002856-PR01, 12-002567-PR01, 13-002513-PR04, 13-002513-PR12, 22-001996-PR01

Deze deuren worden geplaatst in muren uit beton of metselwerk of cellenbeton met een minimale dikte van 120 mm en een voldoende mechanische stabiliteit, of in de lichte scheidingswanden beschreven in onderhavige goedkeuring.

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 of linoleum met uitzondering van alle metalen vloerbekledingen of profielen.

## 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 heeft de vorm van een dun zelfklevend plaatje (diameter: 22 mm) volgens onderstaand model:



De labels zijn genummerd en worden uitsluitend door ANPI aan de fabrikant geleverd.

Het merk wordt tijdens de productie door de fabrikant op de bovenste helft van de smalle zijde langs de scharnierzijde van de deurvleugel gekleefd.

De omlijsting dient niet van een merk te worden voorzien.

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
Deurvleugel	
– beschrijving	3.1.1
– afmetingen	3.1.1.8
Omlijsting	3.1.2
Hang- en sluitwerk <sup>(1)</sup>	3.1.3
Toebehoren <sup>(2)</sup>	3.1.3.3
<sup>(1)</sup> :	Indien van toepassing
<sup>(2)</sup> :	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-ubac.be](http://www.butgb-ubac.be). Dit laat de opleveringscontroles na plaatsing toe.

Deze controles op de bouwplaats 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
Plaatsingsmaterialen	5.2.1
Afmetingen	3.1.1.8
Toebehoren <sup>(3)</sup>	3.1.3.3
Plaatsing	5
<sup>(3)</sup> : 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 ganse deurelement gebeurt (zie § 1.3 "Levering en controle op de bouwplaats").

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

## 2 Materialen

De commerciële naam 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

- Geplooidde staalplaat, dikte: 0,8 mm – 1,5 mm
- Geplooidde staalplaat met decoratieve folie, dikte: 0,6 mm – 0,8 mm (staalplaat) + 0,2 mm (folie)
- Stalen verstevigingsplaten ter plaatse van hang- en sluitwerk, dikte: 3 mm
- Stalen verstevigingsprofiel ter plaatse van deursluiters, dikte: 1,5 mm
- Sandwichpaneel, nominale dikte: 64 mm
- Isolatieplaat, dikte: 8 mm, 9,5 mm en 15 mm
- Schuimvormend product, sectie: 60 mm x 2 mm
- Schuimvormend product in aluminiumfolie, afmetingen: 165 mm x 85 mm x 3 mm
- Schuimvormend product op basis van grafiet in beschermingsfolie, afmetingen: 38 mm x 60 mm x 2 mm

### 2.2 Omlijsting

- Geplooidde staalplaat, dikte: 2 mm
- Zelfklevende stroken schuimvormend product op basis van grafiet in beschermingsfolie, dikte: 2 mm
- Mortel

### 2.3 Hang- en sluitwerk

- Stalen scharnieren:
  - Schwarte: FH 615-07, KO/FE 615-20, KO 621-03, FH 631-01-KO/FE, knoophoogte: 169 mm, knoopdiameter: 27 mm
  - ECO E10.01, E10/45.01 KO/FE, knoophoogte: 160 mm, knoopdiameter: 27,35 mm
  - ECO E10.02, KO 615-20, knoophoogte: 169 mm, knoopdiameter: 27,35 mm
- Sloten:
  - ECO 110, 111 (E), 112, 113, 114, 121 E
  - BKS 1201, 1206, 2117, 2320, 2321
  - Dorma SVP 4000, 5000, 6000
  - Eff Eff 709
- Krukken (zie § 3.1.3.2)
- Grendels (zie § 3.1.3.2)
- Toebehoren (zie § 3.1.3.3)

### 2.4 Scheidingswand

Zie § 3.3.

## 2.5 Toegestane afwijkingen

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

Materiaalkarakteristiek	Toegestane afwijking
Dikte metaal	± 0,1 mm
Dikte schuimvormend product	± 0,2 mm
Breedte schuimvormend product	± 1,0 mm

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

Materiaalkarakteristiek	Toegestane afwijking
Dikte metaal	± 0,05 mm
Dikte schuimvormend product	± 0,2 mm
Breedte schuimvormend product	± 1,0 mm
Sectie dichtingsprofiel	± 1,0 mm
Dikte sandwichpaneel	± 1,0 mm
Dikte beglazing	± 1 mm

## 3 Elementen

### 3.1 Enkele en dubbele opdekdeuren zonder bovenpaneel

#### 3.1.1 Deurvleugel (fig. 1 tot 7)

De deurvleugel bestaat uit:

##### 3.1.1.1 Een zelfdragende doos

Een zelfdragende doos bestaande uit een metalen basisdoos uit geplooid staalplaat.

Ter plaatse van de scharnieren, de dievenklauwen en het slot is de binnenzijde van de metalen basisdoos voorzien van stalen versterkingsplaten (dikte: 3 mm), die aan de basisdoos worden gekleefd en gerivetteerd.

Bij deuren met een inbouwbreedte inclusief,  $\geq 1250$  mm wordt ter plaatse van de bovenzijde van de deurvleugel een versterkingsplaat (sectie: 60 mm x 3 mm) op de smalle kant van de basisdoos gekleefd en gerivetteerd.

Een versterkingsprofiel voor de bevestiging van de deursluiser wordt aan de basisdoos of aan het deksel verlijmd.

De metalen basisdoos wordt inwendig opgevuld met sandwichpanelen (dikte: 64 mm, oppervlaktemassa: 28 kg/m<sup>2</sup>), die tegen de dagvlakken van de deurvleugel worden verlijmd.

Ter plaatse van de slotkast en bovenaan de deurvleugel worden stroken isolatiemateriaal aangebracht in plaats van de sandwichpanelen.

De deurvleugel wordt voorzien van schuimvormend product:

- afmetingen: 38 mm x 60 mm x 2 mm, ter plaatse van de dievenklauwen;
- dikte: 2 mm, ter plaatse van de bovenste smalle rand van de deurvleugel, tussen de slotkast en de opvulling, bovenaan de deurvleugel en tussen de stroken isolatiemateriaal en het dagvlak.
- De slotkast wordt langs één zijde beschermd door middel van schuimvormend product langs beide zijden beschermd met aluminiumfolie, afmetingen: 165 mm x 85 mm x 3 mm.

De basisdoos wordt afgedicht door middel van een deksel uit geplooid staalplaat dat over de basisdoos wordt geklemd en tegen de kern wordt verlijmd. Ter plaatse van de onderzijde van de deurvleugel wordt het deksel voorzien van een bijkomende plooi zodat het van bovenaf over de opstaande kant van de onderregel kan geschoven worden. De deurvleugel kan ofwel met een dunne opdek, ofwel met een dikke opdek worden uitgevoerd.

De rakende zijden van de deurvleugels van een dubbele deur worden uitgevoerd met sponning en tegensponning (zie figuur 7).

De aanslag van de rakende zijde van de dienstvleugel wordt voorzien van een strook schuimvormend (sectie: 10 mm x 2 mm).

De rakende zijde van de standvleugel wordt voorzien van een strook schuimvormend product (sectie: 10 mm x 6,5 mm) en van een dempingsprofiel.

##### 3.1.1.2 Een isolerende kern

De isolatie van de deurvleugel wordt gerealiseerd door de opvulling met de sandwichpanelen en de stroken isolatiemateriaal (zie § 3.1.1.1).

##### 3.1.1.3 Schuimvormend product

Zie § 3.1.1.1.

##### 3.1.1.4 De dagvlakken

Zie § 3.1.1.1.



### 3.1.1.5 Afwerking

De dagvlakken van de deurvleugel(s) kunnen volgende afwerkingen krijgen:

- een verflag, natlak of poedercoating
- één van onderstaande bekledingen met een maximale dikte van 1,5 mm:
  - een houtfineerlaag, houtsoort naar keuze
  - een gelamineerde kunstharsplaat
  - een P.V.C.-bekleding
  - een textielbekleding

### 3.1.1.6 Beglazing

De deurvleugel kan desgevallend door de fabrikant worden voorzien van een rechthoekige brandwerende beglazing van onderstaand type:

Type	Min. dikte
Promaglas 30/17 (Promat)	17 mm
Pyrobel 16 (AGC)	17 mm

De afmetingen van de beglazing voldoen aan onderstaande voorwaarden:

Max. afmetingen	Eén
Max. opp. / beglazing	1,84 m <sup>2</sup>
Max. hoogte / beglazing	2130 mm

De opening voorzien in de deurvleugel voor het plaatsten van de beglazing wordt rondom voorzien van een kader bestaande uit stalen U-profielen, sectie: 30 mm x 65 mm x 30 mm x 2 mm, dat tussen beide dagvlakken is aangebracht. De beglazing wordt geplaatst op stelblokken (Roku FIL PL 1200, afmetingen: 15 mm x 25 mm x 5 mm) en bevestigd tussen stalen glaslatten (Z-profielen, afmetingen van de omschreven rechthoek: 46 mm x 26,5 mm, dikte: 2 mm), die om de max. 360 mm in de U-profielen worden vastgeschroefd. Tussen de glaslatten en de beglazing wordt een EPDM afdichtingsprofiel aangebracht.

De deurvleugel kan desgevallend eveneens worden voorzien van een ronde beglazing van bovenvermeld type met een maximale diameter van 530 mm.

De beglazing(en) moet(en) steeds omringd zijn door een volle sectie met een minimale breedte van:

	Volle sectie
S1, S2, S3, S4	165 mm

### 3.1.1.7 Brandwerend rooster

Niet van toepassing.

### 3.1.1.8 Afmetingen

De afmetingen van de deurvleugel met opdek in mm dienen binnen de volgende uiterste waarden te liggen.

De opgegeven dikte is deze, gemeten zonder afwerking en/of sierlijsten.

De afmetingen van de deurvleugel dienen zich tussen de volgende maximum- en minimumafmetingen te bevinden:

Toegelaten afmetingen		
	Maximum	Minimum
Hoogte	2825 mm	1845 mm
Breedte	1425 mm	500 mm
Oppervlakte	3,65 m <sup>2</sup>	0,92 m <sup>2</sup>
Dikte	65 - 68 mm	

Voor elke deurvleugel is de verhouding hoogte/breedte groter dan of gelijk aan 1.

### 3.1.2 Omlijstingen

De omlijstingen kunnen zowel driezijdig (verticale zijden en bovenzijde) als vierzijdig (rondom de deurvleugel) worden uitgevoerd, tenzij door reglementaire bepalingen verboden.

Indien de omlijsting 4-zijdig uitgevoerd is, wordt de onderzijde identiek aan de bovenste dwarsregel uitgevoerd. In dit geval wordt de onderzijde van de deurvleugel met een opdek analoog aan deze van de bovenzijde uitgevoerd.

#### 3.1.2.1 Houten omlijstingen

Niet van toepassing.

#### 3.1.2.2 Stalen omlijstingen

##### 3.1.2.2.1 Type 1 – hoekomlijsting (figuur 8)

De omlijsting bestaat uit geplooid staalplaat met een dikte van 2 mm.

De omlijsting is voorzien van schuimvormend product voorzien van een beschermingsfolie met een sectie van:

- 25 mm x 2 mm ter plaatse van de stijlen;
- 40 mm x 2 mm ter plaatse van de bovenregel;
- 8 mm x 2 mm ter plaatse van de slotplaat.

De omlijsting is voorzien van een dempingsprofiel.

De omlijsting wordt aan de muur bevestigd met behulp van bevestigingsbeugels en bijhorende schroeven en pluggen (min. 4 beugels per stijl, 1 beugel (enkele deur, inbouwbreedte > 1280 mm) of 3 (inbouwbreedte ≤ 1500 mm) / 4 (inbouwbreedte > 1500 mm) beugels (dubbele deur) ter plaatse van de bovenregel).

De ruimte tussen de muur en de omlijsting wordt opgevuld met behulp van mortel.

### 3.1.2.2.1.2 Type 2 – muuromvattende omlijsting (figuur 9)

De omlijsting bestaat uit geplooid staalplaat met een dikte van 2 mm.

De omlijsting is voorzien van schuimvormend product voorzien van een beschermingsfolie met een sectie van:

- 25 mm x 2 mm ter plaatse van de stijlen;
- 40 mm x 2 mm ter plaatse van de bovenregel;
- 8 mm x 2 mm ter plaatse van de slotplaat.

De omlijsting is voorzien van een dempingsprofiel.

De omlijsting wordt aan de muur bevestigd met behulp van bevestigingsbeugels en bijhorende schroeven en pluggen (min. 4 beugels per stijl, 1 beugel (enkele deur, inbouwbreedte > 1280 mm) of 3 (inbouwbreedte ≤ 1500 mm) / 4 (inbouwbreedte > 1500 mm) beugels (dubbele deur) ter plaatse van de bovenregel).

De ruimte tussen de muur en de omlijsting wordt opgevuld met behulp van mortel.

## 3.1.3 Hang- en sluitwerk

### 3.1.3.1 Paumelles of scharnieren

Toegelaten scharnieren: zie § 2.3.

Elke deurvleugel wordt voorzien van minstens twee scharnieren. De onderste scharnier wordt op een afstand van 210 mm van de onderzijde geplaatst, de bovenste op een afstand van 250 mm van de bovenzijde. Een afwijking van ± 50 mm is toegestaan.

Dievenklauwen: elke deurvleugel wordt langs de scharnierzijde voorzien van één tot drie dievenklauwen (Ø 15 mm x 17 mm) die d.m.v. een schroefdraadverbinding in de verstevigingsprofielen worden bevestigd.

### 3.1.3.2 Sluitwerk

Sloten

- Toegelaten sloten: zie § 2.3.

Krukken

- Model en materiaal naar keuze met doorgaande metalen krukstaaf, met een sectie van 8 mm x 8 mm of 9 mm x 9 mm.

Vingerplaten of rozetten

- Model en materiaal naar keuze.

De vingerplaten of rozetten worden op de deurvleugel bevestigd met schroeven die max. 20 mm diep in de deurvleugel indringen.

Ze mogen echter eveneens bevestigd worden met doorgaande schroeven met een maximale diameter van 8 mm voor zover deze schroeven doorheen de slotkast gaan. Doorgaande schroeven die zich buiten de slotkast bevinden, mogen nochtans eveneens toegepast worden op voorwaarde dat achter de vingerplaten een strip schuimvormend product (Interdens, dikte: 1 mm) wordt aangebracht.

Grendels

De standvleugel van dubbele deuren wordt vergrendeld door middel van stangen op één van onderstaande manieren:

- automatische dubbelwerkende grendel met kantelhefboom van het type BKS B 1899 en schakelslot van het type BKS B 1895;
- automatische dubbelwerkende grendel met kantelhefboom van het type ECO 170 en schakelslot van het type BKS B 1895;
- dubbelwerkend tegenslot van het type BKS B 2390 en schakelslot van het type BKS B 1895;
- dubbelwerkend tegenslot voor elektrische sluitplaat van het type BKS B 2392 en bovenschoot van het type BKS B 1796.

De deuren worden steeds geleverd met ingebouwde sloten (en grendels).

### 3.1.3.3 Toebehoren

Alle hierboven beschreven deurvleugels mogen voorzien zijn van de volgende toebehoren, behalve indien door reglementaire bepalingen verboden:

- opgevezen deurknop, op de dagvlakken van de deurvleugel bevestigd met schroeven die maximaal 20 mm diep in de deurvleugel indringen. Ze mogen echter eveneens worden bevestigd met doorgaande schroeven (maximale diameter 8 mm), voor zover deze schroeven doorheen de slotkast gaan.
- bijkomende dievenklauwen
- deurspion Bäcker type 9250
- bodemdichting van één van onderstaande types:
  - Athmer Schall-Ex L 15
  - CCE Chronoseal
  - CCE Drop 20
  - Duraproof SG 3963
- elektrische deuropener van één van onderstaande types:
  - Assa Abloy Eff Eff 142
  - Assa Abloy Eff Eff 143
  - Dorma TV 500 met bijzetslot Dorma TV-Z510

- vergrendelingscontact:
  - Honeywell 031309.06
  - Meder electronic KSS-1A70-BV333
  - Magnetische vergrendeling Bosch SPE
- inbouwkabelovergang Link KÜ 370
- bedieningsautomaat Geze HDO 200 Slimdrive EMD-F met sensorlijst Geze GC 338
- opgebouwd mechanisme dat de deur tot sluiten dwingt (in geval van brand), met of zonder mechanisme om de deur open te houden.
- sluitvolgorderegelaars: de dubbele zelfsluitende deuren in geval van brand worden uitgerust met een sluitvolgorderegelaar.

## 3.2 Opdekdeuren met bovenpaneel

Niet van toepassing.

## 3.3 Opdekdeuren in lichte scheidingswanden

### 3.3.1 Enkele en dubbele opdekdeuren met of zonder bovenpaneel in scheidingswanden op basis van gipskartonplaten.

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

#### 3.3.1.1 De scheidingswand

De scheidingswand bestaat uit een houten of metalen raamwerk, aan beide zijden bekleed met twee lagen gipskartonplaten.

##### 3.3.1.1.1 Het raamwerk

###### 3.3.1.1.1.1 Houten raamwerk

Niet van toepassing

###### 3.3.1.1.1.2 Metalen raamwerk

Het metalen raamwerk uit Metal Stud-profielen bestaat uit twee horizontale randprofielen, twee randstijlen en tussenstijlen.

De bovenste en onderste dwarsregel bestaan uit een verzinkt stalen U-profiel (type MSH 75 of hoger) met een minimale sectie van 40 x 75 x 40 x 0,6 mm. De rand- en tussenstijlen bestaan uit verzinkt stalen C-profielen (type: MSV 75 of hoger) met een minimale sectie van 6 x 48 x 73,8 x 51 x 6 x 0,6 mm.

De randprofielen worden om de 800 mm aan de muur bevestigd met behulp van schroeven en bijbehorende PVC-pluggen. Tussen de randprofielen en de muur worden twee soepele isolatiebanden (handelsnaam: PE/30) met een initiële sectie van 30 mm x 6 mm samengedrukt.

De tussenstijlen worden met een maximale asafstand van 600 mm tussen de dwarsregels geklemd.

Langs beide zijden van de deuropening worden twee verticale stijlen (U-profielen, type: UA 75 of hoger, minimale sectie: 40 x 75 x 40 x 2 mm) aangebracht. Bovenaan en eventueel onderaan de deuropening wordt een dwarsregel (U-profielen, type: UA 75 of hoger, minimale sectie: 40 x 75 x 40 x 2 mm) aangebracht.

#### 3.3.1.1.2 De wandpanelen

Beide zijden van het raamwerk worden bekleed met twee lagen vezelversterkte gipskartonplaten (type F, dikte: 2 x 12,5 mm). De eerste laag gipskartonplaten worden om de 500 mm à 600 mm aan de stijlen geschroefd met behulp van zelftappende schroeven met een lengte van 25 mm. De tweede laag gipskartonplaten worden om de 200 mm à 250 mm aan de stijlen geschroefd met behulp van zelftappende schroeven met een lengte van 35 mm. De platen van beide lagen worden met verspringende voegen aangebracht.

De voegen tussen de gipskartonplaten van de buitenste laag en tussen de gipskartonplaten en de muur worden afgewerkt met voegband en voeggips. De schroefkoppen worden eveneens afgewerkt met hetzelfde voeggips.

#### 3.3.1.1.3 De isolatie

De ruimte tussen de gipskartonplaten kan eventueel worden opgevuld met glas- of rotswol.

#### 3.3.1.2 Deurgeheel

In deze lichte scheidingswanden zijn enkele en dubbele deuren bovenpaneel toegelaten.

##### 3.3.1.2.1 De deurvleugel

De constructie van de deurvleugels is identiek aan deze beschreven in § 4.1.1.

##### 3.3.1.2.2 Het bovenpaneel

Niet van toepassing.

##### 3.3.1.2.3 De omlijsting

De omlijstingen beschreven in § 4.1.2 kunnen bij dit type scheidingswand worden toegepast. Bij de toepassing van hoekomlijstingen dient de smalle zijde van de opening in de wand voorzien voor de plaatsing van de deur eveneens te worden bekleed met twee lagen gipsplaten.

##### 3.3.1.2.4 Hang- en sluitwerk

Het hang- en sluitwerk is identiek aan dit beschreven in § 4.1.3.

## 4 Vervaardiging

De deurvleugels en de omlijstingen worden vervaardigd in de productiecentra die aan het bureau zijn meegedeeld en die zijn vermeld in de controleovereenkomst afgesloten met ANPI, en worden gemerkt zoals beschreven in § 1.2.

De levering omvat:

- de volledig afgewerkte deurvleugel;
- de volledige omlijsting;
- het hang- en sluitwerk.

## 5 Plaatsing

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

### 5.1 De muuropening

De afmetingen van de muuropening worden zo bepaald dat de deuren kunnen worden geplaatst zoals beschreven in deze paragraaf en in § 3.1.2.2.

De zijkanten van de muuropening 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

#### 5.2.1 Stalen omlijsting

De omlijstingen zijn conform met § 3.1.2.2.

Zij worden in muren met een minimale dikte van 120 mm uit beton, metselwerk of in lichte scheidingswanden, beschreven in onderhavige goedkeuring, geplaatst.

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

De omlijsting wordt haaks en loodrecht geplaatst.

De omlijsting wordt op minstens 4 bevestigingsplaatsen per stijl en minstens 1 (enkele deur) of 3 (dubbele deur) bevestigingsplaatsen aan de muur bevestigd door middel van bevestigingsbeugels, schroeven en bijhorende pluggen.

De ruimte tussen de tegenkast en de muur, evenals de ruimte tussen de aanvullende binnenkast en de muur wordt opgevuld met mortel.

### 5.3 Plaatsing van de deurvleugel

- Het BENOR/ATG-merk bevindt zich op de bovenste helft van de smalle kant van de deurvleugel langs de scharnierzijde.
- Insnijden, uitsnijden, inkorten, versmallen, verhogen of verbreden van de deurvleugel door de plaatser zijn niet toegelaten.
- Elke onvermijdelijke aanpassing moet door de fabrikant uitgevoerd worden conform de voorschriften van onderhavige goedkeuring.

#### 5.3.1 Scharnieren

Toegelaten scharnieren: zie § 2.3 en § 3.1.3.1.

Elke deurvleugel wordt voorzien van minstens twee scharnieren en één tot drie dievenklauwen.

De onderste scharnier wordt op een afstand van 210 mm van de onderzijde geplaatst, de bovenste op een afstand van 250 mm van de bovenzijde.

Deuren met een inbouwhoogte tot 2000 mm worden voorzien van één dievenklauw. Deze wordt op een hoogte van 880 mm geplaatst. Deuren met een inbouwhoogte groter dan 2000 mm worden voorzien van een tweede dievenklauw, geplaatst op een hoogte van 1600 mm. Deuren met een inbouwhoogte groter dan 2375 mm worden voorzien van een derde dievenklauw, geplaatst op een hoogte van 1880 mm.

Een afwijking van  $\pm 50$  mm is toegestaan.

De scharnieren worden steeds geplaatst door de fabrikant.

#### 5.3.2 Sluitwerk

Toegelaten krukken: zie § 3.1.3.2.

Toegelaten slot: zie § 3.1.3.2.

Het slot wordt steeds geplaatst door de fabrikant.

#### 5.3.3 Toebehoren

Toegelaten toebehoren: zie § 3.1.3.3.

Alle toebehoren worden op de deurvleugel bevestigd met schroeven die niet meer dan 20 mm diep in de deurvleugel indringen en/of met lijm, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

### 5.4 Speling

De maximaal toegelaten spelings worden gegeven in onderstaande tabel.

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

Teneinde na plaatsing het slepen van de deurvleugel 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.

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 in figuur 10) en het hoogste punt in de zwaai van de deur (zone 2 in figuur 10), niet groter is dan de maximaal toegelaten speling tussen de deurvleugel en de vloer, verminderd met 2 mm.

Maximaal toegelaten spelings (mm)	
Tussen deurvleugel en omlijsting	6
Tussen de deurvleugels van een dubbele deur	8
Tussen deurvleugel en vloer	12

De vloerbekleding dient hard en vlak te zijn, zoals tegels, parket, beton of linoleum.

De spelings worden gemeten met een kaliber met een breedte van 10 mm.

## 6 Prestaties

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

### 6.1 Brandwerendheid

NBN EN 13501-2 (uitgave 2007): op basis van proeven volgens NBN EN 1634-1 "Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows" (uitgave 2001): EI<sub>1</sub> 30.

NBN 713.020 "Weerstand tegen brand van bouwelementen" (uitgave 1968) en addendum 1 (uitgave 1982): Rf ½ h.

### 6.2 Prestaties volgens STS 53.1 "Deuren"

De proeven werden uitgevoerd volgens de STS 53.1 specificaties "Deuren", uitgave 2006, tenzij anders vermeld.

#### 6.2.1 Dimensionele eisen

##### 6.2.1.1 Afwijkingen op afmetingen en haaksheid

Conform NBN EN 951 en NBN EN 1529: Klasse 3

##### 6.2.1.2 Afwijkingen op vlakheid

Conform NBN EN 952 en NBN EN 1530: Klasse 2

#### 6.2.2 Functionele eisen

##### 6.2.2.1 Weerstand tegen verticale hoekbelasting

Volgens NBN EN 947 en NBN EN 1192: Klasse 4

##### 6.2.2.2 Weerstand tegen vervormingen door torsie

Volgens NBN EN 948 en NBN EN 1192: Klasse 4

##### 6.2.2.3 Weerstand tegen schokken van zachte en zware voorwerpen

Volgens NBN EN 949 en NBN EN 1192: Klasse 4

##### 6.2.2.4 Weerstand tegen harde schokken

Volgens NBN EN 950 en NBN EN 1192: Klasse 4

##### 6.2.2.5 Proef op herhaald openen en sluiten

Volgens NBN EN 1191 en NBN EN 12400: Klasse 6 (200.000 cycli)

##### 6.2.2.6 Bestandheid tegen hygrothermische verschillen

Niet van toepassing.

## 6.3 Besluit

Metalen draaideuren HBE 30 OD		
Prestatie	Klasse STS 53.1	EN-normen
Brandwerendheid	Rf ½ h	EI <sub>1</sub> 30
Afmetingen en haaksheid	D3	3
Vlakheid	V2	2
Mechanische weerstand	M4	4
Gebruiksfrequentie	F6	6

## 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
Duurzaamheid van zelfsluitendheid volgens NBN EN 16034	C5	IFT 22-001996-PR01

## 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 producten (alook voor de eigenschappen of kenmerken ervan) die 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 3091 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 meegedeelde 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 "PASSIEVE BRANDBESCHERMING", verleend op 30 januari 2026. 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: 30 maart 2026.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces	 Bart De Pauw Algemeen Directeur
Voor de operatoren	
ISIB	 Edwin Van Wesemael Technisch Directeur
ANPI	 Alain Verhoyen General Manager



# 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](mailto:info@butgb-ubatc.be)

[www.butgb-ubatc.be](http://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

## 8 Figuren

Lijst van de figuren:

- Figuur 1: verticale snede
- Figuur 2: detail bovenzijde
- Figuur 3: detail onderzijde
- Figuur 4: horizontale snede
- Figuur 5: detail slotzijde
- Figuur 6: detail scharnierzijde
- Figuur 7: detail rakende zijde dubbele deur
- Figuur 8: doorsnede hoekomlijsting
- Figuur 9: doorsnede muuromvattende omlijsting
- Figuur 10: vlakheid van de vloer

Legende:

- 1: geplooid staalplaat (met decoratieve folie)
- 2: sandwichpaneel
- 3: isolerende plaat
- 4: schuimvormend product
- 5: schuimvormend product in aluminiumfolie
- 6: schuimvormend product 10 mm x 2 mm
- 7: dempingsprofiel
- 8: schuimvormend product 40 mm x 2 mm
- 9: schuimvormend product 25 mm x 2 mm
- 10: schuimvormend product 8 mm x 2 mm
- 11: dempingsprofiel
- 12: scharnier
- 13: slot
- 14: grendel
- 15: bodemdichting

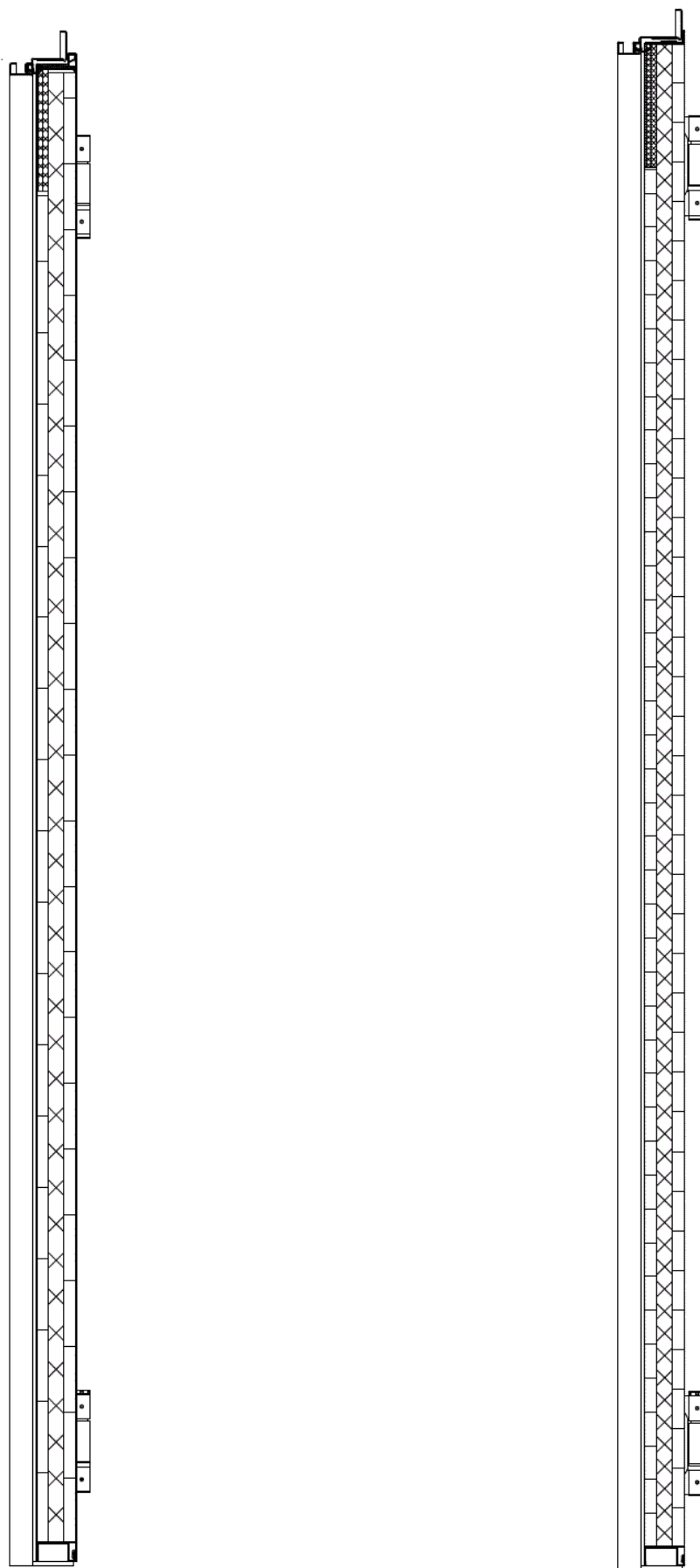


Fig. 1 – Verticale snede

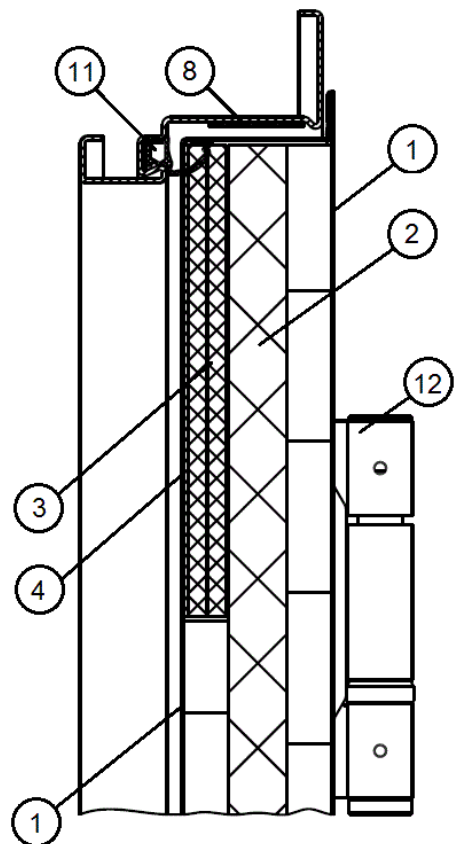
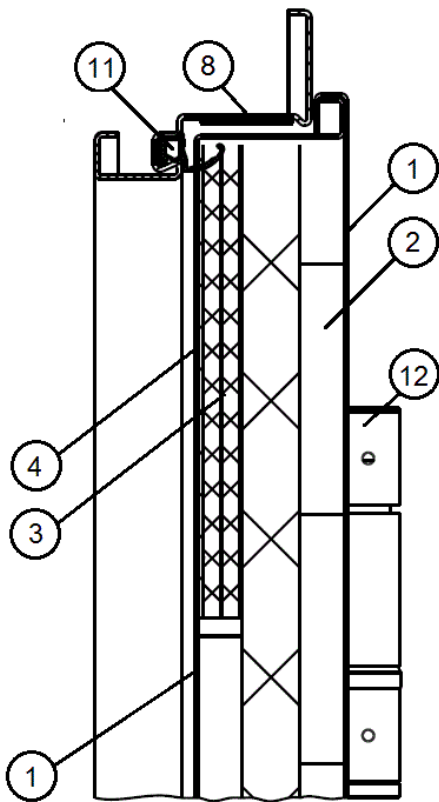
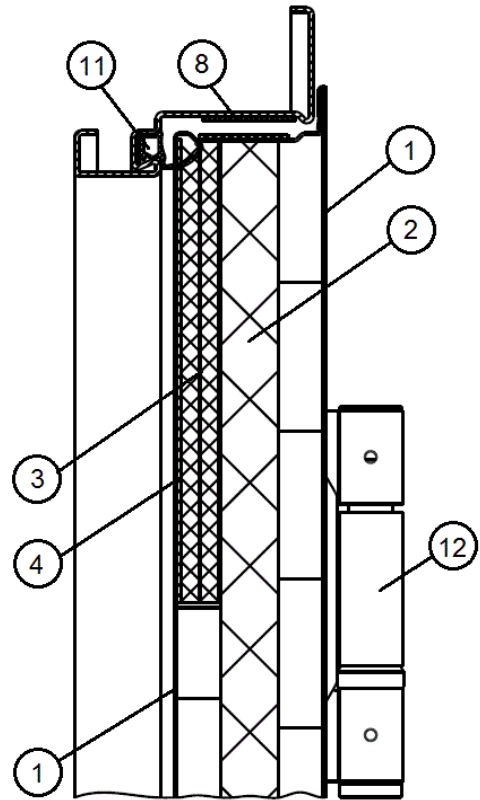
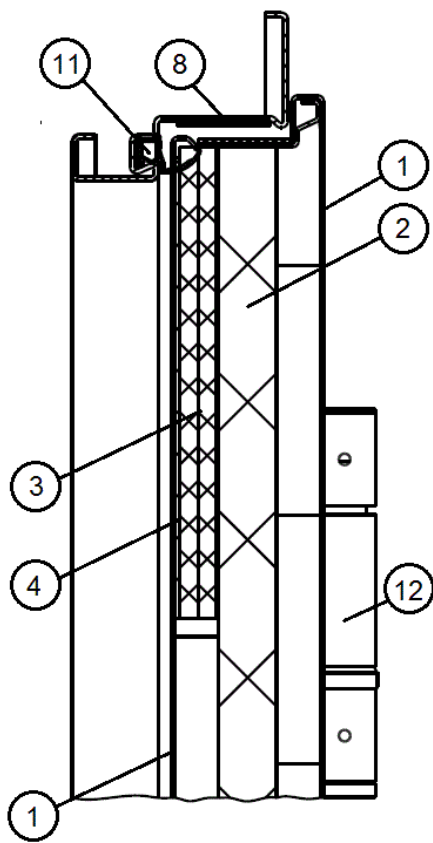


Fig. 2 – Details bovenzijde

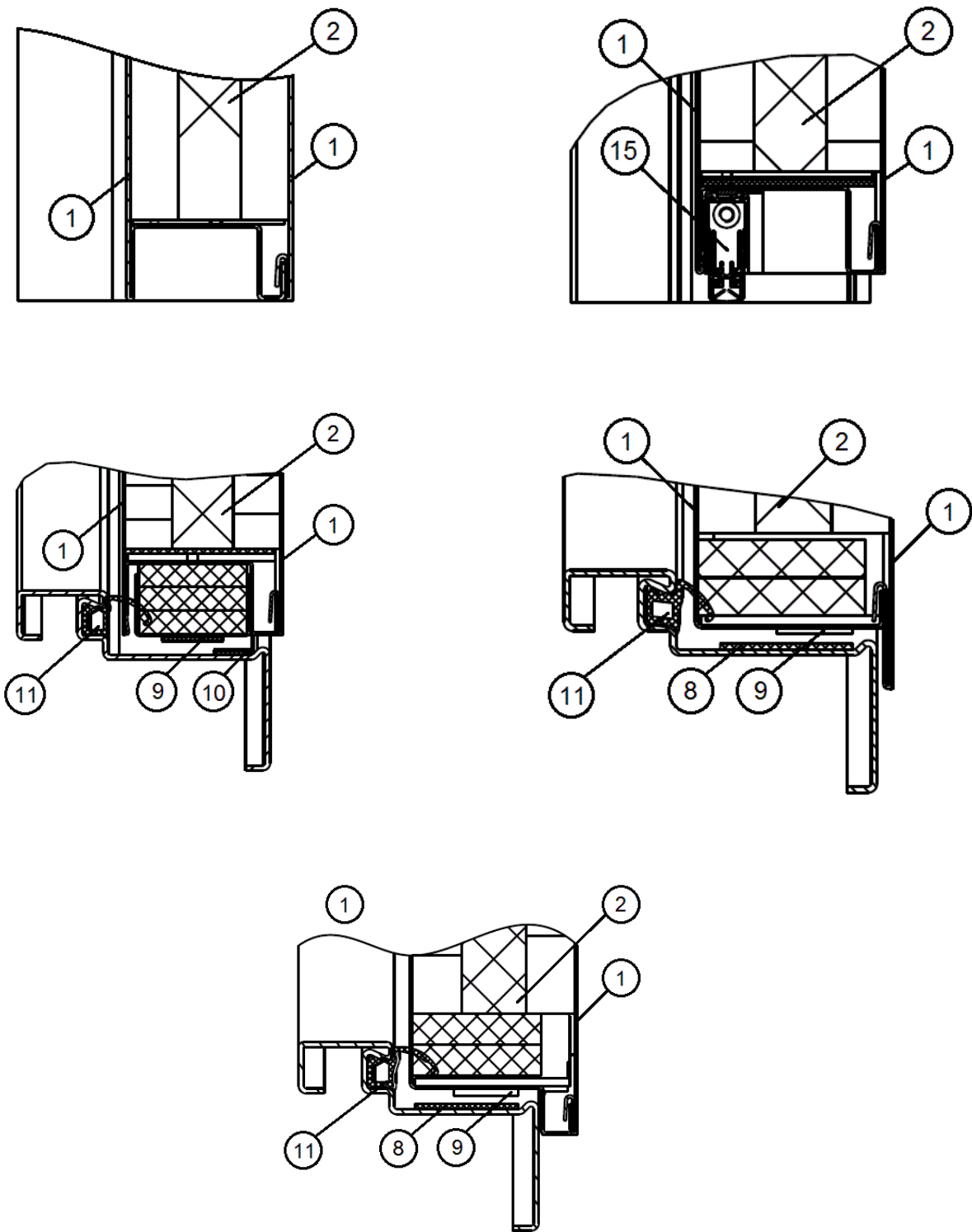
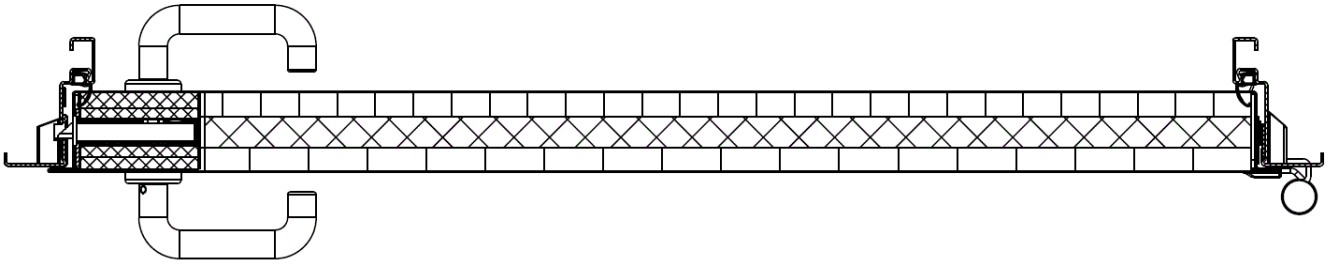
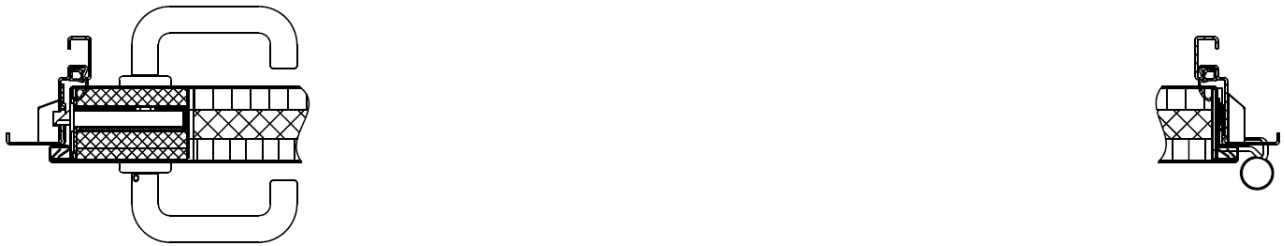


Fig. 3 – Details onderzijde

Dunne opdek

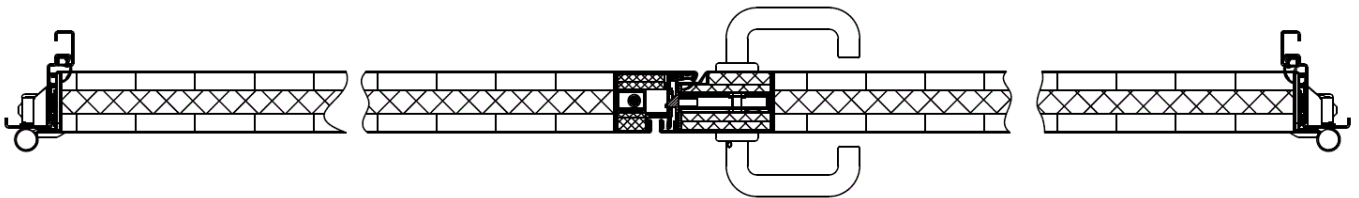


Dikke opdek

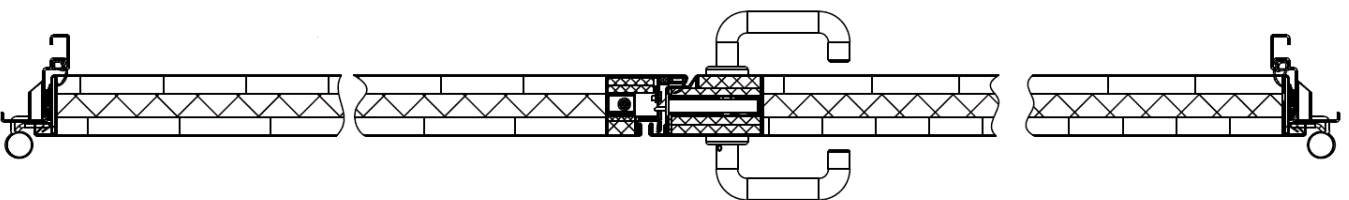


Enkele deuren

Dunne opdek



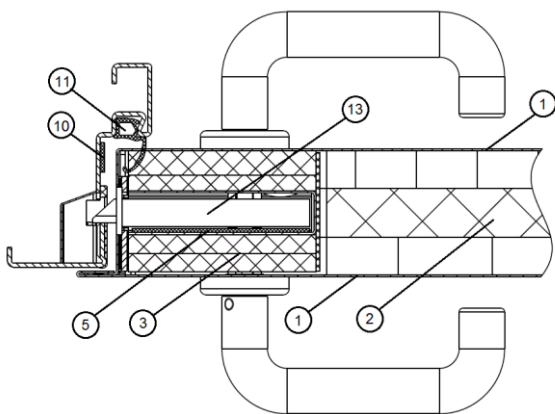
Dikke opdek



Dubbele deuren

Fig. 4 – Horizontale snedes

Dunne opdek



Dikke opdek

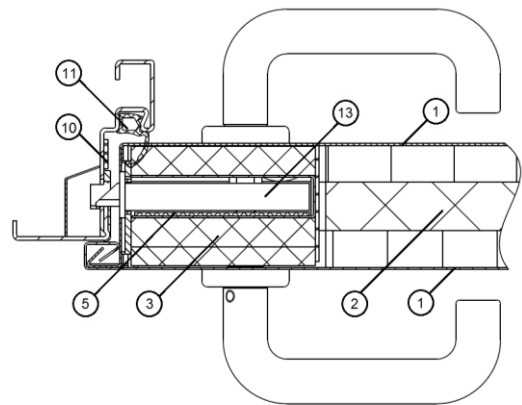


Fig. 5 – Details slotzijde

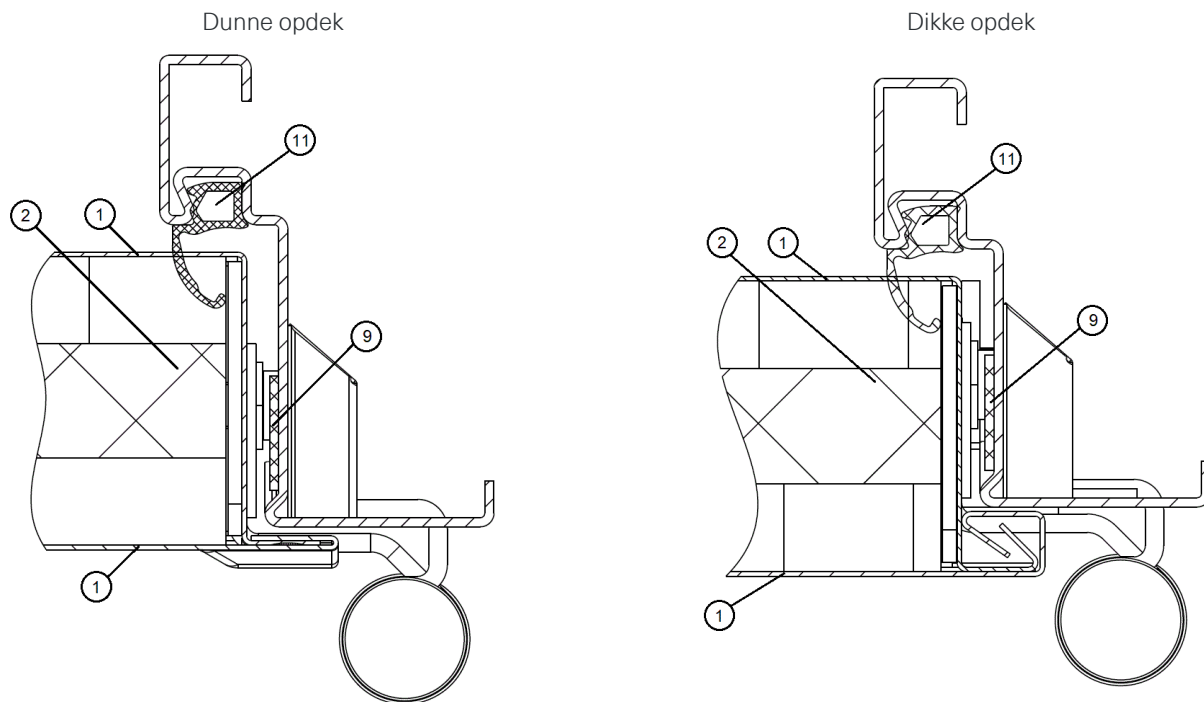


Fig. 6 – Details scharnierzijde

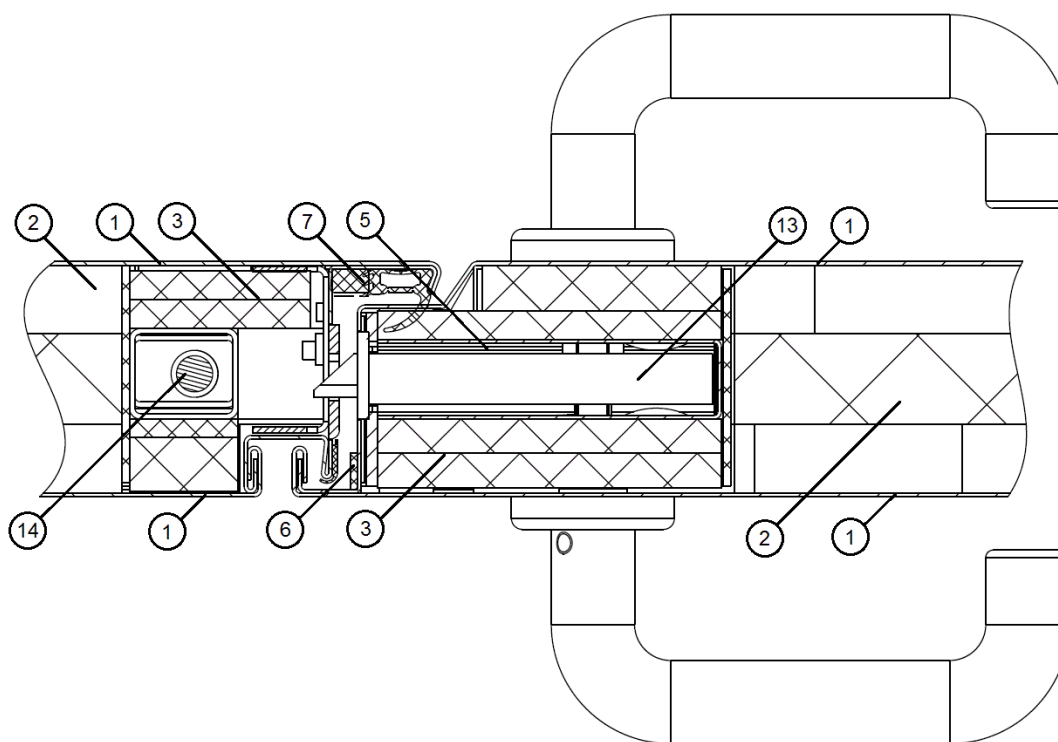


Fig. 7 – Detail rakende zijde dubbele deur



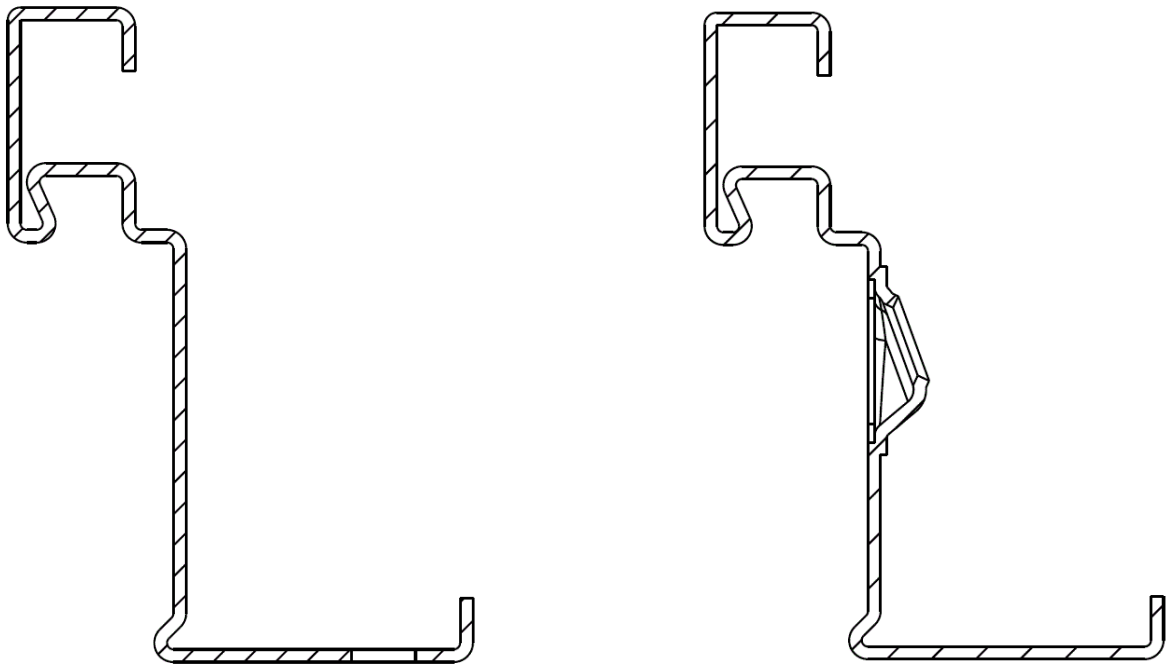


Fig. 8 – Doorsnede hoekomlijsting

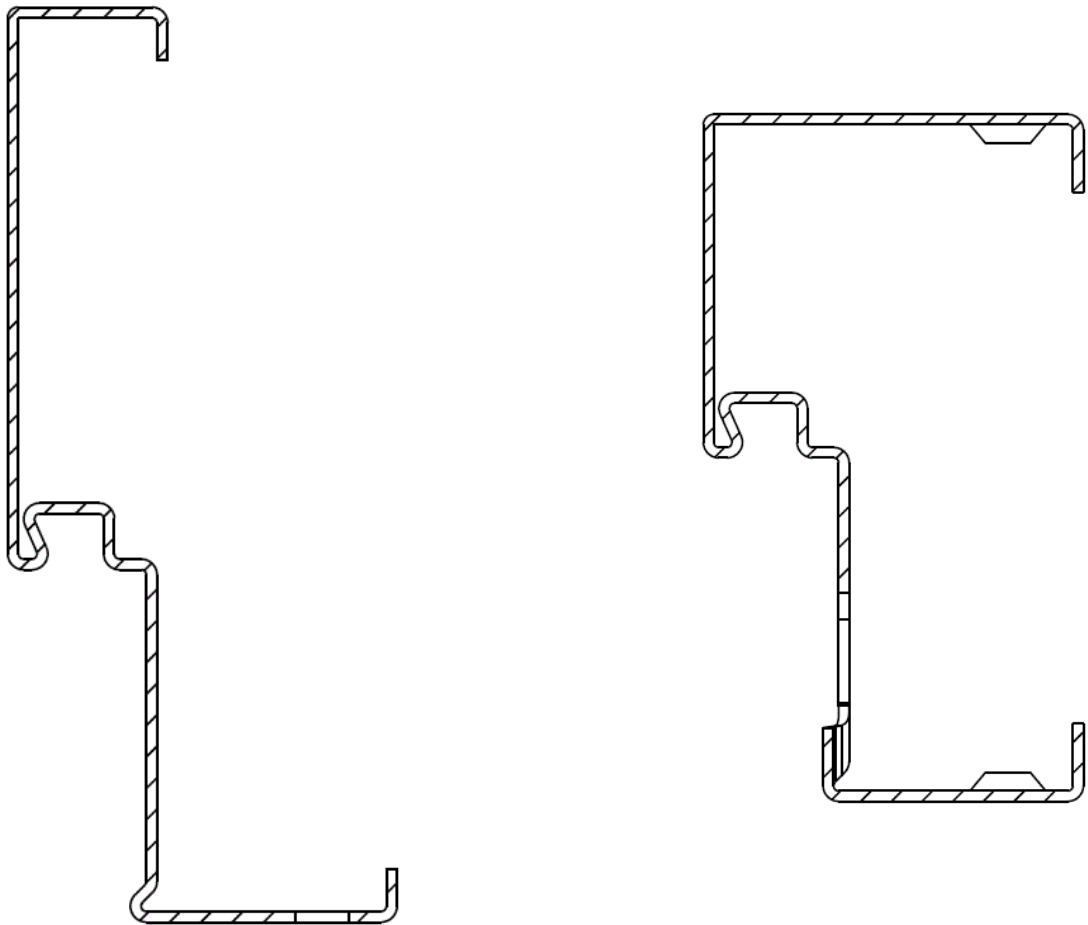


Fig. 9 – Doorsnede muuromvattende omlijsting

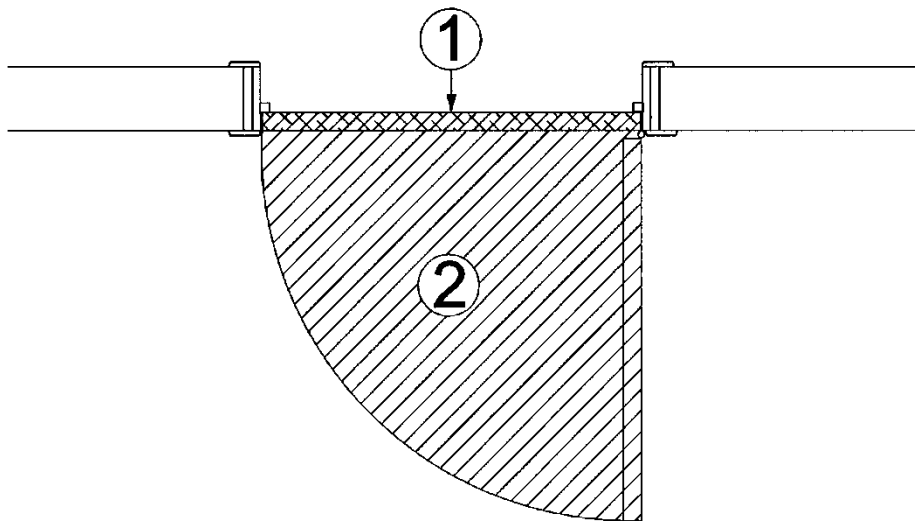


Fig. 10 – vlakheid van de vloer