

BUtgb vzw - **UBAtc** asbl



ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION ANTI-FEU - PORTES

PORTES COULISSANTES EN BOIS, SIMPLES ET DOUBLES, RESISTANT AU FEU RF ½ H

ERIBEL

Valable du 27-03-2026 au 26-03-2031

Titulaire d'agrément :

ERIBEL nv
Ambachtsweg 8, bus 1
B-2310 RIJKEVORSEL
Tel.: +32 (0)3 314 70 23
Fax: +32 (0)3 314 56 81
Site Internet : www.eribel.be
Courriel : info@eribel.be



Un agrément technique concerne une évaluation favorable d'un produit de construction par un opérateur d'agrément compétent, indépendant et impartial désigné par l'UBA^{tc} pour une application bien spécifique.

L'agrément technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit :

- identification des propriétés pertinentes du produit en fonction de l'application visée et du mode de pose (ou de mise en œuvre),
- conception du produit,
- fiabilité de la production.

L'agrément technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le titulaire d'agrément.

Pour que l'agrément technique puisse être maintenu, le titulaire d'agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du produit soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du produit à l'agrément technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBA^{tc} à un opérateur de certification compétent, indépendant et impartial.

L'agrément technique et la certification de la conformité du produit à l'agrément technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

Sauf disposition contraire, l'agrément technique ne traite pas de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires ni de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBA^{tc} n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Opérateurs d'agrément et de certification



Institut de Sécurité Incendie asbl

Bureaux Liège :

Rue Belvaux 87
4030 Liège
infoFR@isibfire.be
www.isibfire.be

Bureaux Gand :

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



ANPI - Division Certification

Siège social & Bureaux :

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



AVANT-PROPOS

Ce document concerne une modification du texte d'agrément ATG 2213. (version du 20/04/2018 - prolongé). Les modifications par rapport à la version précédente sont reprises ci-après :

Modifications par rapport à la version précédente
- Actualisation

Conformément au § 5.1 de l'annexe 1 de l'Arrêté Royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments doivent satisfaire et les modifications qui s'y rapportent, on entend par "portes" des éléments de construction placés dans une ouverture de paroi pour permettre ou interdire le passage. Une porte est composée d'une ou plusieurs parties mobiles (vantail(aux)), d'une partie fixe (huisserie avec ou sans imposte et/ou panneaux latéraux), des éléments de suspension, de fermeture et d'utilisation ainsi que la liaison avec la paroi.

La résistance au feu des portes a été déterminée sur la base des résultats d'essais réalisés conformément à la norme NBN 713.020:1968 « Résistance au feu des éléments de construction » en NBN 713.020/A1:1982 ou la NBN EN 1634-1 :2008. La délivrance de la marque BENOR est basée sur l'ensemble des rapports d'essais, y compris les interpolations et les extrapolations possibles et pas uniquement sur chaque rapport d'essai individuel.

La présence de la marque BENOR/ATG sur une porte certifie que les éléments repris dans la description ci-après présenteront la résistance au feu indiquée sur le label BENOR/ATG s'ils ont été testés conformément à la NBN 713.020 ou la NBN 1634-1, dans les conditions suivantes :

- respect de la procédure établie en exécution du Règlement général et du Règlement particulier d'usage et de contrôle de la marque BENOR/ATG dans le secteur de la protection incendie passive ;
- respect des prescriptions de pose fournies avec la porte et reprises au § Error! Reference source not found. de cet agrément.

La durabilité, l'aptitude à l'emploi et la sécurité des portes sont examinées sur la base de résultats d'essais réalisés conformément aux prescrits par l'A.R. du 07/071994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les bâtiments doivent satisfaire (A.R. Normes de base).

L'agrément technique est délivré par l'UBA tc asbl. L'autorisation d'usage de la marque BENOR/ATG est attribuée par l'ANPI et est subordonnée à l'exécution d'un contrôle suivi de la fabrication et de contrôles externes périodiques des éléments fabriqués en usine, effectués par un délégué de l'organisme d'inspection désigné par l'ANPI.

Afin d'obtenir une garantie satisfaisante d'une pose correcte de la porte résistant au feu, il est recommandé d'en confier l'exécution à des placeurs certifiés par un organisme accrédité en la matière, comme l'ISIB. Une telle certification est délivrée sur base d'une formation et d'une épreuve pratique, au cours de laquelle la compréhension et l'application correcte des prescriptions de pose sont évaluées.




En apposant le label ISIB, un label transparent mentionnant le numéro de certification du placeur du modèle ci-dessous (diamètre : 22 mm), appliqué au-dessus du label BENOR/ATG et en délivrant une attestation de placement, le placeur certifié assure que la pose du bloc-porte a été effectuée conformément au paragraphe 5 de cet agrément et qu'il en assume également la responsabilité.

En apposant ce label, le placeur certifié se soumet à un contrôle périodique effectué par l'organisme de certification.

Les agréments techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.butgb-ubatc.be).

La version la plus récente de l'agrément technique peut être consultée en scannant le code QR figurant sur la page de garde.

 Les droits de propriété intellectuelle concernant l'agrément technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBAtc.



REFERENCES NORMATIVES ET AUTRES

AGCR-RGAC	2022-06-30	Règlement Général d'Agrément et de Certification de l'UBAtc
	2022	Règlement technique spécifique de la marque BENOR et de l'agrément technique ATG pour la certification des portes et des fenêtres résistantes au feu
A.R. du 07/07/1994	2022	Arrêté Royal. du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments doivent satisfaire
STS 53.1	2006	Portes
NBN 713-020	1968	Protection contre l'incendie - Comportement au feu des matériaux et éléments de construction - Résistance au feu des éléments de construction
NBN 713-020/A1	1982	Protection contre l'incendie - Comportement au feu des matériaux et éléments de construction - Résistance au feu des éléments de construction
NBN EN 1634-1+A1	2018	Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées des portes, fermetures, fenêtres et éléments de quincailleries - Partie 1 : Essais de résistance au feu des portes, fermetures et fenêtres
NBN EN 13501-2	2023	Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu et/ou de contrôle des fumées à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation

1 Objet

1.1 Domaine d'application

Portes coulissantes résistant au feu « ERIBEL Rf 30 » :

présentant un degré de résistance au feu d'une demi-heure (Rf ½ h), déterminé sur la base des rapports d'essai suivants :

Numéros des rapports d'essai	
Service Ponts et Charpentes – Institut du Génie Civil – Université de Liège	
Portes simples :	Portes doubles :
51, 89, 448, 746	380
WFRGent nv	
Portes simples :	Portes doubles :
15810A, 16511A	12514 A, 17587 A
Informations supplémentaires	
12029 A, 14889 A	

relevant des catégories suivantes :

- portes coulissantes simples en bois, vitrées ou non,
 - portes coulissantes doubles en bois, vitrées ou non.
- dont les performances ont été déterminées sur la base des rapports d'essai ci-après, conformément aux prescrits par l'A.R. du 07/071994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les bâtiments doivent satisfaire (A.R. Normes de base) :

Numéros des rapports d'essai
Centre technique de l'Industrie du Bois
3019, 3072, 3072/2, 7359/1, 7359/2, 7359/3, 8832

Ces portes sont placées dans des murs en maçonnerie, en béton cellulaire ou en béton d'une épaisseur minimale de 90 mm ou dans des parois décrites dans cet agrément, à l'exception de toutes les autres cloisons légères.

Lorsque des portes sont placées en série, il convient de les séparer par un trumeau présentant au moins les mêmes propriétés en matière de résistance au feu et de stabilité mécanique que la paroi dans laquelle ils sont placés.

Les baies de mur doivent satisfaire aux prescriptions décrites au § 5.1 afin de pouvoir placer les portes dans les conditions imposées au § 5.

Le revêtement de sol dans ces baies est dur et plan, tel qu'un carrelage, un parquet, du béton, du linoléum ou du tapis plain.

1.2 Marquage et contrôle

Ces portes font l'objet de la procédure intégrée BENOR/ATG, permettant au fabricant d'obtenir l'autorisation d'utilisation de la marque BENOR/ATG représentée ci-après. Conformément au § 53.1.6 des STS 53.1 « Portes », les portes sont dispensées des essais de réception technique préalable à la mise en œuvre.

La marque BENOR/ATG (diamètre: 22 mm) a la forme d'une plaquette autocollante mince du modèle ci-dessous :



Elle est encadrée sur la moitié supérieure du chant du vantail, côté fermeture.

S'il y a lieu de revêtir les éléments de l'hubriserie de produit intumescent pour assurer la résistance au feu de la porte, ceux-ci sont marqués au moyen de la plaquette ci-dessus ou d'une autre manière agréée par l'ANPI. Ces éléments sont livrés avec le vantail. Une hubriserie non revêtue de produit intumescent ne doit pas être marquée.

Ce n'est qu'en apposant la marque BENOR/ATG sur un élément de porte que le fabricant certifie qu'il a été fabriqué conformément à la description de l'élément de construction dans le présent agrément, à savoir :

Élément	Conformément au paragraphe
Matériaux	2
Vantail + description	3.1.1
Dimensions	3.1.1.8
Huisserie en bois ⁽¹⁾	3.1.2.1
Quincaillerie ⁽²⁾	3.1.3
Accessoires ⁽³⁾	3.1.3.3

⁽¹⁾ : Si le document de livraison mentionne « Porte + huisserie ».

⁽²⁾ : Si le document de livraison mentionne « + quincaillerie » (paumelles et/ou quincaillerie de fermeture).

⁽³⁾ : Si ceux-ci sont mentionnés sur le document de livraison.

1.3 Livraison et contrôle sur chantier

Le présent agrément technique ATG avec certificat peut être consulté sur www.butgb-ubatc.be. Il permet la réalisation de contrôles de réception après la pose.

Ces contrôles sur chantier comprennent :

1. le contrôle de la présence de la marque BENOR/ATG sur le vantail,
2. le contrôle de la conformité des éléments décrits dans le tableau ci-après,
3. le contrôle de la conformité de la pose avec la description de cet agrément.

Les contrôles mentionnés aux points 2 et 3 comprennent en particulier :

Élément	À contrôler conformément au paragraphe
Matériaux pour l'huissierie et la pose	2
Huissierie ⁽⁴⁾	3.1.2
Quincaillerie ⁽⁴⁾	3.1.3
Accessoires ⁽⁴⁾	3.1.3.3
Dimensions	3.1.1.8
Pose	5
⁽⁴⁾ : Si ceux-ci ne sont pas mentionnés sur le document de livraison.	

1.4 Remarques relatives aux prescriptions du cahier des charges

Les portes résistant au feu présentent des caractéristiques particulières leur permettant de compléter, en position fermée, les caractéristiques de résistance au feu du mur dans lequel elles sont placées.

Ces performances particulières ne peuvent généralement être obtenues que par une conception spécifique de la porte et dépendent du soin apporté à la pose de l'ensemble de l'élément de porte (voir le § 1.3, « Livraison et contrôle sur chantier »).

Il en résulte que les éléments de la porte (vantail, huissierie, quincaillerie, dimensions, accessoires éventuels, etc.) doivent être choisis dans les limites de cet agrément (voir le § 1.3, « Livraison et contrôle sur chantier »).

2 Matériaux ⁽⁵⁾

La dénomination commerciale et les caractéristiques de chacun des éléments constitutifs sont connues du bureau-BENOR/ATG. Elles sont vérifiées par sondage par un délégué de l'organisme d'inspection désigné par l'ANPI.

2.1 Vantail

- Panneau d'anas de lin : masse volumique : min. 400 kg/m³, H.B. : max. 8 %
- Panneau aggloméré : masse volumique : min. 430 kg/m³, H.B. : max. 8 %
- Panneau isolant à base de fibres minérales – épaisseur : 40 mm (origine et densité connues par le bureau-BENOR/ATG)
- Bois résineux : sapin ou épicéa, masse volumique : env. 430 kg/m³ et H.B. : 8 à 12 %
- Produit intumescent, type : Interdens – section : 10 mm x 2 mm
- Produit intumescent à base de graphite
- Panneau en fibres de bois (hardboard) : masse volumique : 900 kg/m³, épaisseurs : 3,2 mm et 5 mm
- Bois dur, sans aubier : masse volumique : min. 580 kg/m³ (exemples : voir le tableau 1)
- Silicone : neutre
- Vitrage résistant au feu : voir le § 3.1.1.6.

Tableau 1 : Essences de bois dur

Dénomination commerciale	Nom botanique	Masse volumique à 15% d'H.B. (kg/m ³)
Dark Red Meranti	Shorea sp. div.	580 – 850
Afzélia	Afzelia Africana	750 – 900
Chêne	Quercus sp. div.	650 – 750
Merbau	Intsia Bakeri	750 – 1020
Wengé	Milletia Laurenti	800 – 1000
Ramin	Gonystyllus S.P.P.	600 – 750
Hêtre	Fagus sylvatica	650 – 750

2.2 Huisserie

- Bois dur, sans aubier : masse volumique : min. 580 kg/m³ (exemples : voir le tableau 1)
- Panneau en fibres de bois (hardboard) : masse volumique : 900 kg/m³
- Cassette intégrée et profilés d' huisserie : tôle d'acier pliée, bandes de multiplex et bandes de carton-plâtre
- Produit intumescent :
 - Palusol
 - À base de graphite (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG)
- Laine de roche : masse volumique : 21 kg/m³

2.3 Quincaillerie

- Mécanisme de guidage : voir le § 3.1.3.1
- Serrures : voir le § 3.1.3.2
- Accessoires : voir le § 3.1.3.3

⁽⁵⁾ Le tableau ci-dessous présente les tolérances admises par rapport aux caractéristiques des matériaux mentionnées lors des contrôles de la production :

Caractéristique du matériau	Tolérance admise
Dimensions du bois	± 1 mm
Épaisseur du métal	± 0,1 mm
Masse volumique	- 10 %

Le tableau ci-dessous présente les tolérances admises par rapport aux caractéristiques des matériaux mentionnées lors des contrôles de la production :

Caractéristique du matériau	Tolérance admise
Épaisseur de l'âme (mm)	± 0,2 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Humidité du bois (%)	± 2 % (sur une moyenne de 5 mesures)
Épaisseur du cadre (mm)	± 0,2 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Section du produit intumescent (mm x mm)	± 0,2 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Section de la rainure (mm x mm)	± 0,2 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Épaisseur du revêtement (mm)	± 0,2 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Jeu maximum entre cadre et âme (mm)	max 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Épaisseur du vitrage (mm)	± 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Section de la parclose (mm x mm)	± 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Section du mauclair (mm x mm)	± 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Section de l' huisserie (mm)	± 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Masse volumique (kg/m ³)	- 5 % (sur une moyenne de 5 mesures) - 10 % (sur des mesures individuelles)

3 Éléments ⁽⁵⁾

Le présent agrément décrit les types de portes suivants :

Portes coulissantes ERIBEL Rf ½ h	
Type A : épaisseur de porte : 50 mm (remplissage : panneau aggloméré)	§ 3.1
Type B : épaisseur de porte : 50 mm (remplissage : isolant minéral)	§ 3.2
Type C : épaisseur de porte : 100 mm (grandes dimensions)	§ 3.3
Type D : épaisseur de porte : 50 mm (porte coulissante à cassette)	§ 3.4

3.1 Porte coulissante simple et double sans imposte (type A - épaisseur : 50 mm, remplissage : panneau aggloméré)

3.1.1 Vantail

Le vantail est constitué d'un ou plusieurs panneaux de porte juxtaposés.

Un panneau de porte comprend :

3.1.1.1 Une âme

Une âme en panneau aggloméré de 43 mm d'épaisseur. Cette âme peut comporter un bloc de serrure présentant les dimensions suivantes : 400 mm x 68 mm x 50 mm.

3.1.1.2 Un cadre (fig. 1a, 1b, 1c, 1d & 1e)

- Soit un cadre en bois résineux ou en bois dur, dimensions minimales : 43 mm x 33 mm (fig. 1a).

Ce cadre peut être recouvert éventuellement :

- soit d'un couvre-chant en bois dur de 43 mm x 8 mm (fig. 1b),
- soit d'un couvre-chant en bois dur de 50 mm x 8 mm (fig. 1c),
- soit d'un couvre-chant en bois dur de 50 mm x 28 mm (fig. 1d et 1e).

Deux rainures de 12 mm x 2 mm sont prévues au bas du vantail (fig. 1h) et remplies de produit intumescent Interdens.

Les chants battants des vantaux d'une porte double comportent 2 rainures de 12 mm x 2 mm, (fig. 1g), dans lesquelles une double bande de produit intumescent est appliquée.

- Soit un cadre en bois résineux ou en bois dur (dimensions minimales : 43 mm x 33 mm), recouvert d'un couvre-chant collé en ABS ou en PVC (épaisseur : max. 7 mm) ou d'un couvre-chant coulé en PU (épaisseur : max. 7 mm) (fig. 1k).

Le bas du vantail comporte, à l'arrière du couvre-chant, deux rainures de 10 mm x 2 mm (fig. 1m), dans lesquelles du produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG) est appliqué.

Les chants battants des vantaux d'une porte double comportent, à l'arrière du couvre-chant, deux rainures de 10 mm x 2 mm (fig. 1l), dans lesquelles une bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG) est appliquée.

3.1.1.3 Les faces de l'âme

Les faces de l'âme, ainsi que le cadre sont revêtus par collage d'un panneau de fibres de bois (épaisseur : 3,2 mm).

3.1.1.4 Lattes d'assemblage

En cas de vantail composé de deux panneaux de porte ou plus, ceux-ci sont solidarités verticalement au moyen d'une latte d'assemblage, constituée de deux bandes en panneaux de fibres de bois isolées par du Palusol collé, d'une section de 40 mm x 12 mm. Cette latte d'assemblage s'étend sur toute la hauteur du panneau de porte (fig. 1i). Au bas du vantail, les panneaux sont solidarités au moyen d'une latte métallique intégrée (section : 250 mm x 25 mm x 5 mm), protégée par une couche de produit intumescent (Palusol), recouverte d'une latte en bois dur (fig. 1j.).

En haut du vantail, les panneaux sont assemblés au moyen d'une poutre en bois dur (section : 50 mm x 50 mm), sur toute la largeur de la porte (fig. 4a).

3.1.1.5 Finition

Les panneaux de fibres de bois peuvent faire l'objet des finitions suivantes :

- une ou plusieurs couches de peinture ou de vernis,
- couches de placage en bois au choix (épaisseur max. : 1,5 mm)
- plaques en résine synthétique - plastique dur (épaisseur max. : 1,5 mm)

Ces couches de revêtement peuvent recouvrir l'ensemble de la surface du vantail, à l'exception du produit intumescent appliqué sur la surface du côté du mur.

3.1.1.6 Vitrage

Le cas échéant, chaque panneau de porte peut être équipé par le fabricant d'un ou plusieurs vitrages résistant au feu superposés. Ils sont des types suivants :

Type	Épaisseur
Pyrobel (Glaverbel S.A.)	12 mm ou 16 mm
Pyrostop (Flachglas AG)	15 mm

Chaque vitrage satisfait aux conditions suivantes :

Nombre de vitrages	Surf. max. par vitrage	Hauteur max. par vitrage
un	1,1 m ²	1,8 m
plusieurs	0,8 m ²	1,0 m

La surface totale des vitrages ne peut pas dépasser 1,1 m².

Le vitrage est posé dans un cadre en bois dur (section min. : 45 mm x 50 mm) au moyen de cales en bois, d'une bande de remplissage en néoprène et de mastic silicone (fig. 2d). Ce cadre est monté dans un cadre supplémentaire en bois résineux (section min. : 33 mm x 50 mm), placé dans le vantail.

Le(s) vitrage(s) doi(ven)t pourtant être entouré(s) d'une section pleine de la largeur minimale suivante :

Section pleine		
	Cas A (fig. 2a)	Cas B (fig. 2b)
S ₁ , S ₂ , S ₃	150 mm	194 mm
S ₄	300 mm	194 mm
S ₅	-	194 mm

Les vitrages peuvent être subdivisés en plusieurs petites surfaces par des lattes supplémentaires collées au moyen de silicone sur le verre.

En position fermée, le vitrage doit toujours se trouver à l'intérieur de la baie (voir fig. 2c).

3.1.1.7 Grille résistant au feu

Le cas échéant, chaque vantail peut être équipé d'une ou plusieurs grilles de ventilation superposées résistant au feu. Elles sont du type suivant :

3.1.1.7.1 Type 1 (fig. 3a) – Ventilodice V50 ou NV 50

Les dimensions maximales (hauteur x largeur) de la grille s'établissent à 300 mm x 500 mm.

Une ouverture est pratiquée dans le vantail sans cadre de rigidification pour le placement de cette grille.

La grille se compose de bandes de produit intumescent Palusol disposées horizontalement (V50) ou en oblique (NV50) (section : 48 mm x 3,8 mm), protégées au moyen d'une enveloppe en PVC (section : 50 mm x 6 mm) selon un entraxe de 20 mm.

La grille est fixée comme suit :

- soit à l'aide d'un cadre en profilés en L en aluminium (section : 20 mm x 10 mm x 2 mm) ou en acier (épaisseur : 1,5 mm) ou d'un cadre en inox (section : 1 mm x 30 mm). Une bande de produit intumescent Interdens P 015 (section : 50 mm x 1 mm) est appliquée sur le chant étroit de l'évidement prévu pour le placement de la grille.
- soit à l'aide de vis (Ø 3,5 x 35 mm) et d'un mastic acrylique intumescent de type Acrylodice F.

Fabricant : ODICE sa

Les sections pleines autour des grilles doivent satisfaire à la fig. 3b.

3.1.1.8 Dimensions

3.1.1.8.1 Panneau de porte

Les dimensions de chaque panneau de porte doivent être comprises entre les valeurs-limites suivantes :

	Minimum	Maximum
Hauteur	650 mm	2750 mm
Largeur	650 mm	1230 mm
Épaisseur (sans revêtement)	50 mm	

3.1.1.8.2 Bloc-porte

Les dimensions du bloc-porte doivent être comprises entre les valeurs suivantes :

	Minimum	Maximum
Largeur totale		
Porte simple	650 mm	3450 mm
Porte double	1300 mm	4900 mm

La différence de largeur entre les deux vantaux d'une porte double ne dépasse pas 2000 mm.

3.1.2 Huisseries

3.1.2.1 Huisseries en bois (lattes murales)

Si le mur accueillant la porte suspendue offre une planéité suffisante, permettant de réaliser les jeux imposés au § 5.4, il n'y a pas lieu de placer de lattes murales. Dans ce cas, les bords de la surface côté mur seront cependant revêtus de 2 bandes de produit intumescent superposées (section totale : 10 x 4 mm), voir la fig. 4a.

Si tel n'est pas le cas, il conviendra de placer des lattes murales d'une section minimale de 70 mm x 25 mm. Les lattes murales sont constituées de :

- bandes de plaques de fibres de bois collées les unes sur les autres avec, entre elles, une bande de produit intumescent « Palusol », voir la fig. 4b. Ces lattes murales comportent un évidement (section : 20 mm x 2 mm), pratiqué du côté du vantail, à 20 mm du bord, dans lequel une bande de produit intumescent (section : 20 mm x 2 mm) est appliquée,
- ou une latte en bois dur massif, comportant du produit intumescent appliqué dans une gaine en PVC (section : 40 mm x 6 mm), voir la fig. 4c.

3.1.2.2 Huisseries métalliques

Non applicable.

3.1.3 Quincaillerie

3.1.3.1 Mécanisme de suspension et de guidage

- Type Rob série 130.000

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (max. 400 kg par vantail) :

- ferrures de fixation de 120 mm x 100 mm équipées d'orifices de fixation (diamètre : 14 mm) et d'un perçage horizontal pour la suspension des étriers à tige filetée. Ces ferrures doivent être fixées de telle sorte que deux d'entre elles se situent au droit des suspensions à galet en position fermée du vantail.
- Les étriers à tige filetée sont de type 131.310 et accueillent un rail de type Rob n°130.000 (entraxe max. : 650 mm).

- Chaque vantail comporte 2 suspensions à galet de type 134.120 (max. 300 kg par vantail de porte) ou de type 134.130 (max. 400 kg par vantail de porte) pour la suspension ordinaire, conformément à la fig. 5a, ou encore de type n° 134.250 (max. 300 kg par vantail de porte), conformément à la fig. 5b. Elles sont fixées sur la face supérieure du vantail à environ 100-150 mm des extrémités soit au moyen d'un profilé métallique en U (section : 50 x 50 x 50 x 4 mm ; longueur min. : 250 mm), soit au moyen d'une latte métallique plate de 400 mm x 50 mm x 8 mm fixée au moyen de 7 vis à bois métalliques noyées (Ø6 x 120 mm).
- Des profilés métalliques en L (longueur : 50 mm) sont appliqués au droit des suspensions à galet, l'ancrage de ces profilés se faisant à l'arrière d'un profilé en Z fixé au mur.

- Type Mantion série 9240

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (max. 400 kg par vantail) :

- ferrures de fixation de 120 mm x 100 mm équipées d'orifices de fixation (diamètre : 14 mm) et d'un perçage horizontal pour la suspension des étriers à tige filetée. En position fermée du vantail, les suspensions à galet doivent se situer sous une ferrure.
- Les étriers à tige filetée (entraxe max. : 650 mm) sont de type n° 9041 et accueillent un rail de type n° 9040.
- Chaque vantail comporte 2 suspensions à galet de type n° 9242 (max. 300 kg par vantail de porte) ou de type 9242 S (max. 400 kg par vantail de porte). Elles sont fixées sur la face supérieure du vantail à environ 150 mm des extrémités soit au moyen d'un profilé métallique en U (section : 50 x 50 x 50 x 4 mm ; longueur min. : 250 mm), soit au moyen d'une latte métallique plate de 400 mm x 50 mm x 8 mm fixée au moyen de 7 vis à bois métalliques noyées (Ø6 x 120 mm).
- Des profilés métalliques en L (longueur : 50 mm) sont appliqués au droit des suspensions à galet, l'ancrage de ces profilés se faisant à l'arrière d'un profilé en Z fixé au mur.

– Type Dorma ES200 (fig. 5f)

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (porte simple jusqu'à max. 200 kg ; porte double jusqu'à max. 2 x 160 kg) :

- Une commande automatique pour porte coulissante d'une hauteur de 150 mm, fixée au linteau et au mur contigu.
- Les chariots sont assemblés au vantail au moyen d'une latte métallique plate de 400 mm x 50 mm x 8 mm, elle-même fixée à la traverse supérieure au moyen de 7 vis à bois métalliques noyées, d'une longueur de 120 mm.
- Un profilé métallique en L continu est fixé au-dessus du vantail, ancré à l'arrière du profilé en Z fixé au mur.

– Type Besam Unislide (fig. 5g)

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (Unislide 1 : porte simple jusqu'à max. 200 kg ; Unislide 2 : porte double jusqu'à max. 2 x 100 kg) :

- Une commande automatique pour porte coulissante d'une hauteur de 145 mm, fixée au linteau et au mur contigu.
- Les chariots sont assemblés au vantail au moyen d'une latte métallique plate de 400 mm x 50 mm x 8 mm, elle-même fixée à la traverse supérieure au moyen de 7 vis à bois métalliques noyées, d'une longueur de 120 mm.
- Un profilé métallique en L continu est fixé au-dessus du vantail, ancré à l'arrière du profilé en Z fixé au mur.

– Type Tormax iMotion 2302 (fig. 5h)

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (porte simple jusqu'à max. 150 kg ; porte double jusqu'à max. 2 x 130 kg) :

- Une commande automatique pour porte coulissante d'une hauteur de 150 mm, fixée au linteau et au mur contigu.
- Les chariots sont assemblés au vantail au moyen d'une latte métallique plate de 400 mm x 50 mm x 8 mm, elle-même fixée à la traverse supérieure au moyen de 7 vis à bois métalliques noyées, d'une longueur de 120 mm.
- Un profilé métallique en L continu est fixé au-dessus du vantail, ancré à l'arrière du profilé en Z fixé au mur.

– Type Tormax iMotion 2401 (fig. 5i)

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (porte simple jusqu'à max. 450 kg ; porte double jusqu'à max. 2 x 300 kg) :

- Une commande automatique pour porte coulissante d'une hauteur de 200 mm, fixée au linteau et au mur contigu.
- Les chariots sont assemblés au vantail au moyen d'une latte métallique plate de 400 mm x 50 mm x 8 mm, elle-même fixée à la traverse supérieure au moyen de 7 vis à bois métalliques noyées, d'une longueur de 120 mm.
- Un profilé métallique en L continu est fixé au-dessus du vantail, ancré à l'arrière du profilé en Z fixé au mur.

Si le poids du vantail excède 400 kg, il convient de recourir à un mécanisme de suspension et de guidage plus lourd.

3.1.3.2 Quincaillerie de fermeture

Poignées

– Poignées en applique

Modèle et matériau au choix, pour autant que les vis les fixant au vantail pénètrent de 25 mm au max. dans le vantail.

– Poignées encastrées

Modèle et matériau au choix, pour autant que les dimensions ne dépassent pas 40 mm x 150 mm x 15 mm. Les poignées des deux vantaux de porte doivent être espacées de 50 mm au moins. Elles sont également fixées au vantail au moyen de vis ne pénétrant pas plus de 25 mm dans le vantail. Une couche de produit intumescent est appliquée sous ces poignées encastrées (fig. 5c.).

Le bloc-porte peut être équipé ou non d'une pompe de freinage ou d'un système de freinage pour autant que ceux-ci soient placés en montage apparent conformément à la fig. 5d ou à la fig. 5e.

Serrures

– Serrures encastrées

• Serrures à crochet

Les serrures encastrées autorisées comportent des pènes en acier, en acier trempé, en laiton ou en acier inoxydable, une têtère en acier ou en acier inoxydable et un boîtier de serrure en acier dont les dimensions et le poids figurent ci-dessous. Les composants en acier peuvent éventuellement faire l'objet d'une protection contre la corrosion.

Dimensions maximales du boîtier de serrure :

- o Hauteur : 85 mm
- o Largeur : 16 mm
- o Profondeur : 85 mm

Dimensions maximales de la têtère de la serrure :

- o Hauteur : 150 mm
- o Largeur : 24 mm
- o Épaisseur : 3 mm

Poids maximal de la serrure : 720 g.

Les dimensions de l'évidement prévu dans le chant étroit du vantail pour le placement de la serrure (arrondissements de la fraise non compris) doivent être adaptées aux dimensions du boîtier de serrure :

- o Hauteur : hauteur du boîtier de serrure + 5 mm max.
- o Largeur : épaisseur du boîtier de serrure + 5 mm max.
- o Profondeur : profondeur du boîtier de serrure + 5 mm max.

Chaque côté du boîtier de serrure est revêtu d'une couche de produit intumescent (épaisseur : 1 mm). Le produit intumescent est livré par le fabricant avec le vantail.

La serrure est fixée sur le chant étroit du vantail à l'aide de vis.

Les cylindres autorisés sont des cylindres Europrofil à composants en acier, en acier inoxydable, en acier trempé ou en laiton.

Une serrure à crochet Dornhaus 162 PZ est également autorisée.

– Serrures en applique

Modèle au choix avec pènes en acier, en laiton ou en acier inoxydable, avec cylindre Europrofil et boîtier de serrure en acier ou en acier inoxydable, pour autant que les ouvertures traversant le vantail se limitent à celles pour la tige de la béquille et le cylindre de la serrure. Les composants en acier peuvent éventuellement faire l'objet d'une protection contre la corrosion.

Les serrures comportent une béquille en acier de section 8 mm x 8 mm.

Les serrures en applique sont fixées aux faces du vantail par des vis qui pénètrent sur une profondeur maximale de 20 mm dans le vantail. Cependant, elles peuvent également être fixées par des vis d'un diamètre maximal de 8 mm traversant le vantail, à condition qu'une bande de produit intumescent (Interdens, épaisseur : 1 mm) soit appliquée entre la serrure et le vantail.

3.1.3.3 Accessoires

Tous les vantaux décrits ci-dessus peuvent être équipés des accessoires suivants (sauf si des dispositions réglementaires l'interdisent) :

- Bouton de porte vissé : fixé aux faces du vantail par des vis qui pénètrent sur une profondeur maximale de 20 mm dans le vantail. Cependant, ils peuvent aussi être fixés par des vis d'un diamètre maximal de 8 mm, pour autant que ces vis traversent le boîtier de serrure. Néanmoins, il est également possible d'utiliser des vis qui traversent le vantail en dehors du boîtier de serrure, à condition d'appliquer une bande de produit intumescent à l'arrière du bouton de porte (Interdens, épaisseur : 1 mm) ;
- Plaques et/ou plaques de propreté collées en aluminium ou en acier inoxydable : hauteur maximale : 300 mm ; la largeur ne peut pas entrer en contact avec les lattes murales ;
- Ferme-porte automatique (en cas d'incendie) en applique avec ou sans mécanisme retenant la porte en position ouverte.

3.2 Porte coulissante simple et double sans imposte (type B - épaisseur : 50 mm, âme en isolant minéral)

3.2.1 Vantail

Le vantail est constitué d'un ou plusieurs panneaux de porte juxtaposés.

Un panneau de porte comprend :

3.2.1.1 Une âme

Une âme constituée d'un panneau isolant à base de fibres minérales (origine et densité connues par le bureau-BENOR/ATG, épaisseur : 40 mm).

3.2.1.2 Un cadre

- Soit un cadre en bois résineux ou en bois dur, dimensions minimales : 55 mm x 40 mm (fig. 7 a).

Ce cadre peut être recouvert éventuellement :

- soit d'un couvre-chant en bois dur de 40 mm x 8 mm (fig. 7b),
- soit d'un couvre-chant en bois dur de 50 mm x 8 mm (fig. 7c),
- soit d'un couvre-chant en bois dur de 50 mm x 28 mm (fig. 7d et 7e).

La face inférieure du vantail (fig. 7f), de même que les chants battants des vantaux d'une porte double (fig. 7g) comportent 2 rainures de 12 mm x 2 mm, dans lesquelles une double bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG) est appliquée.

- Soit un cadre en bois résineux ou en bois dur (dimensions minimales : 55 mm x 40 mm), recouvert d'un couvre-chant collé en ABS ou en PVC (épaisseur : max. 7 mm) ou d'un couvre-chant coulé en PU (épaisseur : max. 7 mm) (fig. 7h).

La face inférieure du vantail (fig. 7i) ainsi que les chants battants des vantaux d'une porte double (fig. 7j) comportent, à l'arrière du couvre-chant, deux rainures de 10 mm x 2 mm, dans lesquelles une bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG) est appliquée.

Des traverses supplémentaires en bois résineux ou en bois dur (dimensions minimales de 55 mm x 40 mm), sont appliquées dans le cadre entre les panneaux de l'âme.

La face intérieure du cadre et les traverses supplémentaires sont revêtues d'une bande de produit intumescent (type : graphite) de 10 mm x 2 mm, intégrée dans une rainure.

3.2.1.3 Les faces de l'âme

Les faces de l'âme ainsi que le cadre et les éventuels couvre-chants d'une largeur de 40 mm, sont revêtus par collage d'un panneau de fibres de bois (épaisseur : 5 mm).

3.2.1.4 Lattes d'assemblage (fig. 1j)

Voir le § 3.1.1.4.

3.2.1.5 Finition

Voir le § 3.1.1.5.

3.2.1.6 Vitrage

Non applicable.

3.2.1.7 Grille résistant au feu

Les panneaux de porte peuvent comporter une grille résistant au feu conformément au § 3.1.1.7.1 (type 1). Dans ce cas, le panneau de porte devra être équipé par le fabricant d'un cadre de rigidification en bois (section : 32 mm x 40 mm) appliqué tout autour de la grille. Ce cadre comporte, du côté du remplissage, une bande de produit intumescent (section : 10 mm x 2 mm) intégrée dans une rainure.

3.2.1.8 Dimensions

3.2.1.8.1 Panneau de porte

Les dimensions de chaque panneau de porte (sans couvre-chants) doivent être comprises entre les valeurs limites suivantes :

	Minimum	Maximum
Hauteur	600 mm	3200 mm
Largeur	600 mm	1310 mm
Épaisseur (sans revêtement)	50 mm	

3.2.1.8.2 Bloc-porte

Les dimensions du bloc-porte doivent être comprises entre les valeurs suivantes :

Largeur totale	Minimum	Maximum
Porte simple	600 mm	3450 mm
Porte double	1200 mm	4900 mm

La différence de largeur entre les deux vantaux d'une porte double ne dépasse pas 2000 m.

3.2.2 Huisseries

3.2.2.1 Huisseries en bois (lattes murales)

Les bords verticaux et la face supérieure de la baie sont revêtus sur la surface du mur de lattes murales d'une section minimale de 70 mm x 25 mm. Les lattes murales sont constituées de :

- bandes de plaques de fibres de bois collées les unes sur les autres avec, entre elles, une bande de produit intumescent « Palusol » (fig. 4b), soit
- bois dur massif, comportant du produit intumescent recouvert d'une enveloppe en PVC (section : 40 mm x 6 mm) (fig. 4c).

3.2.2.2 Huisseries métalliques

Non applicable.

3.2.3 Quincaillerie

3.2.3.1 Mécanisme de suspension et de guidage

Voir le § 3.1.3.1.

3.2.3.2 Quincaillerie de fermeture

Poignées

- Poignées en applique

Voir le § 3.1.3.2.

- Poignées encastrées

Modèle au choix en acier ou en acier inoxydable, de dimensions maximales de 50 mm x 120 mm x 15 mm. Elles sont fixées au vantail à l'aide de vis. Les poignées se situent à même hauteur, parfaitement alignées. Un élément de remplissage en SRN ou en bois dur (épaisseur : 24 mm) est appliqué entre les deux poignées. Une couche de produit intumescent est appliquée sous ces poignées encastrées (fig. 7l).

Au droit des poignées, un chevron en bois supplémentaire est appliqué dans le cadre (section min. : 55 mm x 40 mm). Ce chevron est fixé au cadre ou aux traverses.

Le bloc-porte peut être équipé ou non d'une pompe de freinage ou d'un système de freinage pour autant que ceux-ci soient placés en montage apparent conformément à la fig. 5d ou à la fig. 5e.

Serrures

- Serrures encastrées

- Serrures à crochet : voir le § 3.1.3.2.

Au droit de la serrure, un chevron en bois supplémentaire est appliqué dans le cadre (dimensions min. : 150 mm x 55 mm x 40 mm). Ce chevron est fixé au cadre.

- Serrures en applique

Voir le § 3.1.3.2.

Au droit de la serrure en applique, un chevron en bois supplémentaire est appliqué dans le cadre (section min. : 55 mm x 40 mm). Ce chevron est fixé au cadre ou aux traverses.

3.2.3.3 Accessoires

Tous les vantaux décrits ci-dessus peuvent être équipés des accessoires suivants (sauf si des dispositions réglementaires l'interdisent) :

- Bouton de porte vissé : voir le § 3.1.3.3.

Au droit du bouton de porte, un chevron en bois supplémentaire est appliqué dans le cadre (section min. : 55 mm x 40 mm). Ce chevron est fixé au cadre ou aux traverses.

Plaques et/ou plaques de propreté collées en aluminium ou en acier inoxydable : hauteur maximale : 300 mm ; la largeur ne peut pas entrer en contact avec les lattes murales ;

Ferme-porte automatique (en cas d'incendie) en applique avec ou sans mécanisme retenant la porte en position ouverte.

3.3 Porte coulissante simple et double sans imposte (type C - épaisseur : 100 mm, grandes dimensions)

3.3.1 Vantail

Le vantail est constitué de max. 5 panneaux de porte juxtaposés et de max. 2 panneaux de porte superposés. Chaque panneau de porte se compose de 2 panneaux dont les surfaces sont collées l'une sur l'autre et est constitué comme décrit au 3.2.1.

Les panneaux de porte sont assemblés entre eux au moyen de deux lattes d'assemblage constituées comme décrit au § 3.1.1.4 (fig. 8a).

Au bas du vantail, les panneaux sont solidarités au moyen de deux lattes métalliques intégrées (section : 250 mm x 25 mm x 5 mm), protégées par une couche de produit intumescent (Palusol), recouverte d'une latte en bois dur (fig. 8a).

En haut du vantail, les panneaux juxtaposés sont assemblés au moyen d'une poutre en bois dur (section : 100 mm x 50 mm), sur toute la largeur de la porte. Une bande de produit intumescent est appliquée entre cette poutre en bois et la face supérieure du vantail (fig. 8e).

Si le vantail est constitué de panneaux superposés, ceux-ci doivent également être assemblés sur les deux faces verticales du vantail au moyen de deux lattes métalliques intégrées (section : 250 mm x 25 mm x 5 mm) protégées par une couche de produit intumescent (Palusol) et revêtues d'une latte en bois dur (fig. 8d).

3.3.1.1 Mauclairs

Les portes doubles d'une largeur totale supérieure à 4900 mm comportent un mauclair en bois dur (fig. 8b) ou un assemblage à rainure et languette (fig. 8c).

3.3.1.2 Ancrage supplémentaire

Les portes d'une hauteur supérieure à 4000 mm doivent présenter un ancrage supplémentaire réalisé le long des faces verticales, à mi-hauteur (fig. 8d).

Les vantaux d'une largeur supérieure à 4000 mm doivent être équipés en haut, au milieu, d'un ancrage supplémentaire constitué d'un profilé métallique en L (longueur : 50 mm), ancré à l'arrière d'un profilé en Z fixé au mur (fig. 8e).

3.3.1.3 Finition

Voir le § 3.1.1.5.

3.3.1.4 Vitrage

Non applicable.

3.3.1.5 Grille résistant au feu

Non applicable.

3.3.1.6 Dimensions

3.3.1.6.1 Panneau de porte

Voir le § 3.2.1.8.1.

3.3.1.6.2 Bloc-porte

Les dimensions maximales du bloc-porte doivent être conformes aux valeurs reprises dans le tableau suivant :

Dimensions maximales du bloc-porte	
Hauteur maximale	6000 mm
Largeur maximale	6000 mm
Surface maximale	30 m ²

La différence de largeur entre les deux vantaux d'une porte double ne dépasse pas 2000 mm.

3.3.2 Huisseries

3.3.2.1 Huisseries en bois (lattes murales)

Voir le § 3.2.2.1.

3.3.2.2 Huisseries métalliques

Non applicable.

3.3.3 Quincaillerie

3.3.3.1 Mécanisme de suspension et de guidage

Voir le § 3.1.3.1.

- Type Rob série 140.000

Le mécanisme de suspension et de guidage est constitué comme suit (vantaux de max. 800 kg) :

- Ferrures de fixation de 310 mm x 200 mm x 80 mm x 10 mm, équipées d'orifices de fixation (diamètre : 14 mm) et d'un perçage horizontal pour la suspension des étriers à tige filetée. Ces ferrures doivent être fixées de telle sorte que deux d'entre elles se situent au droit des suspensions à galet en position fermée du vantaux.
- Les étriers à tige filetée sont de type n° 141.310 et n° 141.320 et accueillent un rail de type n° 140.000 (entraxe max. : 650 mm).
- Chaque vantaux comporte 2 suspensions à galet de type 144.240 ou 144.250. Elles sont fixées sur la face supérieure du vantaux à env. 250 mm des extrémités au moyen d'une tôle d'acier (dimensions : 500 mm x 100 mm x 10 mm). Cette tôle d'acier est fixée au vantaux à l'aide de 8 tire-fond à bois (Ø10 mm x 120 mm).
- Des profilés métalliques en L (longueur : 50 mm) sont appliqués au droit des suspensions à galet, l'ancrage de ces profilés se faisant à l'arrière d'un profilé en Z fixé au mur.

3.3.3.2 Quincaillerie de fermeture

Voir le § 3.2.3.2.

3.3.3.3 Accessoires

Voir le § 3.2.3.3.

3.4 Portes coulissantes (simples) à cassette dans des cloisons légères MD 150 mm (Type D - épaisseur : 50 mm, porte coulissante à cassette)

3.4.1 Cloison

3.4.1.1 À ossature métallique

L'ossature se compose d'une traverse supérieure et d'une traverse inférieure en forme de U (épaisseur : 0,6 mm) d'une section de 38 mm x 100 mm x 40 mm.

Les montants (section : 7 mm x 48 mm x 100 mm x 48 mm x 7 mm x 0,6 mm) sont posés entre les profilés supérieurs et inférieurs selon une entredistance maximale de 600 mm.

La baie pour la pose de la cassette dans la cloison légère est renforcée par un chevron en bois de 89 mm x 38 mm appliqué dans les montants et la traverse supérieure.

3.4.1.2 Cassette intégrée (fig. 9a)

La cassette intégrée, constituée de traverses et de montants métalliques et renforcée au droit des bords au moyen de bandes en multiplex, est toujours livrée par le fabricant avec le vantail. La composition exacte de la cassette est connue par le bureau-BENOR/ATG.

La cassette intégrée est fixée comme suit dans la baie de cloison légère prévue à cet effet :

- En haut, au moyen de vis à distance de $\varnothing 6$ mm, présentant un entraxe de 150 mm.
- Le long des montants verticaux, au moyen de vis à distance de $\varnothing 6$ mm, présentant un entraxe de 300 mm.
- Dans le plancher au moyen de vis de $\varnothing 6$ mm, présentant un entraxe de 150 mm.

3.4.1.3 Revêtement

Le revêtement de l'ossature de la paroi et de la cassette intégrée se compose de deux couches de plaques de carton-plâtre, fixées des deux côtés de la paroi/de la cassette intégrée. Les plaques présentent une épaisseur de 12,5 mm. Les plaques, posées à joints décalés, sont fixées aux montants métalliques au moyen de vis autotaraudeuses.

- entraxe 1^o couche : 300 mm sur l'ossature de la paroi, 150 mm sur l'ossature de la cassette
- entraxe 2^o couche : 200 mm sur l'ossature de la paroi, 150 mm sur l'ossature de la cassette Cette 2^o couche est, par ailleurs, collée à la 1^o couche au moyen de colle résistant à la chaleur de marque Eribel.

Les angles rentrants et les joints entre les plaques de revêtement extérieures sont parachevés au moyen d'une lamelle de joint et d'un enduit de jointoiment.

3.4.1.4 Isolant

La paroi peut comporter ou non un isolant acoustique en laine minérale.

3.4.2 Bloc-porte

Seules des portes coulissantes simples sont autorisées dans ce système de cassette.

3.4.2.1 Vantail

Le vantail est constitué d'un ou plusieurs panneaux de porte juxtaposés, constitués comme décrit au § 3.2.1. Dans ce cas, les panneaux de porte peuvent être assemblés au droit du joint vertical au moyen d'une latte d'assemblage, constituée comme décrit au § 3.1.1.4, d'une largeur min. de 20 mm (fig. 7k).

Le montant côté fermeture (côté serrure) comporte 2 rainures de 12 mm x 2 mm (fig. 9b), dans lesquelles une double bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG) est appliquée.

Deux rainures de 12 mm x 2 mm sont prévues au bas du panneau de porte (fig. 7g) et remplies de produit intumescent Interdens (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG).

En cas d'application de couvre-chants en ABS ou en PU coulé, ce produit intumescent est appliqué à l'arrière des couvre-chants (fig. 7j et 7j.a).

Les dimensions du vantail (composé) doivent être comprises entre les valeurs suivantes :

Porte simple	Minimum	Maximum
Hauteur	600 mm	2550 mm
Largeur	600 mm	1750 mm
Épaisseur (sans revêtement)	50 mm	

Le poids maximum du vantail s'établit à 80 kg.

3.4.2.2 Huisserie

Au droit de la serrure, un précadre en multiplex est fixé contre la cloison légère. L'ouverture entre le précadre et la cloison légère s'établit à 25 mm max et est remplie entièrement de mousse PU ignifuge de type Soudafoam ou de laine de roche. Le recouvrement de l'huisserie métallique sur la cloison doit s'établir à 10 mm minimum.

Une tôle d'acier pliée (profilé en Ω comportant 3 rangées de perforations) est fixée au précadre en multiplex au moyen de colle résistant à la chaleur de marque Eribel et de vis appliquées au droit de l'évidement. Un profilé de battée (profilé en U, comportant à l'intérieur une bande de carton-plâtre, épaisseur : 12,5 mm) est fixé au moyen de colle résistant à la chaleur de marque Eribel. Une bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG ; section : 10 mm x 2 mm) est appliquée sur les 2 faces de ce profilé en U, voir la fig. 9b.

Au droit de l'autre face verticale, un profilé de finition (profilé en J) est collé contre le profilé d'embout de la cassette, sur les deux faces du vantail, au moyen de colle résistant à la chaleur de marque Eribel. Les montants verticaux aux extrémités de la cassette comportent une bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG, section : 20 mm x 2 mm), voir la fig. 9c.

Au droit de la face supérieure, un profilé de finition composé (profilé en J + profilé en C, comportant à l'intérieur des bandes de carton-plâtre) est vissé contre la traverse supérieure de la cassette. Les profilés en C sont munis le long du côté des faces du vantail d'une bande de produit intumescent (marque et type connus par le bureau-BENOR/ATG, section : 40 mm x 2 mm), voir la fig. 9d.

Tous les profilés d'hubrisserie sont toujours livrés avec le bloc-porte par le fabricant.

3.4.2.3 Quincaillerie

3.4.2.3.1 Mécanisme de suspension et de guidage

- Type Dorma Magneo CS80 (à commande électrique), fig. 9d.

Le rail est constitué d'un profilé en aluminium (section : 49 mm x 58 mm) fixé à la traverse supérieure de la cassette intégrée au moyen de vis en acier.

Un profilé de guidage en aluminium (profilé en U, section : 15 mm x 15 mm x 15 mm x 2 mm) est intégré dans la traverse inférieure du vantail. Ce profilé est revêtu sur le pourtour de produit intumescent de type Interdens (épaisseur : 1 mm).

Un guide en matière synthétique (40 mm x 10 mm x 13 mm) à semelle métallique (59 mm x 30 mm) est fixé au sol à l'aide de vis.

- Type Argenta 40/80, Argenta Proslide ou type Rob expert 80 (manuel) fig. 9e.

Le rail est constitué d'un profilé en aluminium (sections respectives : 31 mm x 33 mm, 35 mm x 40 mm ou 30 mm x 31 mm), fixé à la face supérieure de la cassette intégrée à l'aide de vis en acier.

Une bande en multiplex (épaisseur : 27 mm) est appliquée entre le rail et la traverse supérieure de la cassette intégrée.

Un profilé de guidage en aluminium (profilé en U, section : 15 mm x 15 mm x 15 mm x 2 mm) est intégré dans la traverse inférieure du vantail. Ce profilé est revêtu sur le pourtour de produit intumescent de type Interdens (épaisseur : 1 mm).

Un guide en matière synthétique (40 mm x 10 mm x 13 mm) à semelle métallique ou en aluminium (59 mm x 30 mm) est fixé au sol à l'aide de vis (fig. 9f).

3.4.2.3.2 Quincaillerie de fermeture

Poignées :

- Poignées en applique

Voir le § 3.1.3.2.

- Poignées encastrées

Voir le § 3.1.3.2. (composition du vantail de porte conformément au § 3.1.1) ou le § 3.2.3.2 (composition du vantail conformément au § 3.2.1)

Serrures :

- Serrures encastrées

- Serrures à crochet : voir le § 3.1.3.2 (composition du vantail de porte conformément au § 3.1.1) ou le § 3.2.3.2 (composition du vantail conformément au § 3.2.1)

- Serrures en applique

Voir le § 3.1.3.2 (composition du vantail de porte conformément au § 3.1.1) ou le § 3.2.3.2 (composition du vantail conformément au § 3.2.1)

Électro-aimant

L'électro-aimant intégré (dimensions max. : 179 mm x 34 mm x 21 mm) est monté dans le profilé métallique en U de l'hubrisserie, côté serrure. La contre-plaque (dimensions max. : 121 mm x 31 mm x 8 mm) est intégrée dans le montant vertical du vantail et revêtu sur le pourtour de produit intumescent (type connu par le bureau-BENOR/ATG).

Poulie à ressort (fig. 9g)

Le bloc-porte peut comporter éventuellement une poulie à ressort de type Dictator 50 N, permettant la fermeture automatique du vantail de porte.

La poulie comportant un câble en acier, est montée sur la face supérieure à l'arrière du profilé en U de l'hubrisserie.

Le câble est fixé à la face supérieure du vantail à l'aide d'un serre-câble.

3.4.2.4 Accessoires

Tous les vantaux décrits ci-dessus peuvent être équipés des accessoires suivants (sauf si des dispositions réglementaires l'interdisent) :

- Voir le § 3.1.3.3 (composition du vantail de porte conformément au § 3.1.1) ou le § 3.2.3.3 (composition du vantail conformément au § 3.2.1)
- Seuil tombant automatique (fig. 9h), marque et type : Shall-Ex M-20 WS (dimensions extérieures : 20 mm x 30 mm). Le seuil tombant est revêtu sur les 3 faces de produit intumescent de type Interdens (épaisseur : 1 mm). Dans ce cas, l'hubriserie devra être équipée (par le fabricant) de galets de guidage synthétiques (fig. 9i).

4 Fabrication

Les vantaux de porte sont fabriqués dans les centres de production communiqués au bureau et mentionnés dans la convention de contrôle conclue avec l'ANPI. Ils sont marqués comme décrit au § 1.2.

5 Pose

Les portes doivent être stockées, traitées et placées comme prévu aux STS 53.1 pour les portes intérieures normales, en respectant les prescriptions de pose reprises ci-après.

5.1 Baie

- Les dimensions de la baie sont déterminées de façon à pouvoir placer l'hubriserie et le mécanisme de suspension comme prescrit au § 5.2.1 et § 5.2.2.
- Les faces latérales de la baie sont lisses.
- La planéité du sol doit permettre le libre mouvement de la porte avec le jeu prescrit au § 5.4.

5.2 Pose de l'hubriserie et du mécanisme de suspension

5.2.1 Pose de l'hubriserie (lattes murales)

Si cet aspect est applicable, l'hubriserie (les lattes murales) est (sont) fixée(s) contre le mur au moyen de vis et de chevilles correspondantes.

Le remplissage entre le mur et les lattes murales est effectué comme suit :

- jeu de max. 2 mm : il n'y a pas lieu de prévoir de remplissage entre la latte murale et le mur. Le joint entre le mur et les lattes murales est refermé à l'aide de mastic en silicone.
- jeu de max. 5 mm : il convient d'appliquer une bande de produit intumescent (épaisseur : 2 mm) entre la latte murale et le mur. Le joint entre le mur et les lattes murales est refermé à l'aide de mastic en silicone.
- jeux de 15 mm max. : il convient d'appliquer de la laine de roche (comprimée jusqu'à l'obtention d'une densité de 80 kg/m³ à 100 kg/m³) ou de la mousse PU ignifuge (mousse polyuréthane ignifuge Promafoam C (nv Promat), Firefoam 1C (nv Odice), Soudafoam FR (nv Soudal) ou Zwaluw DBS 9802 NBS (nv Den Braven) entre la latte murale et le mur. Le joint entre le mur et les lattes murales est refermé à l'aide de mastic en silicone ou au moyen de couvre-chants (essence de bois et section au choix).

5.2.2 Pose du mécanisme de suspension (fig. 5 a à 5f)

Le mécanisme de suspension doit être déterminé conformément aux prescriptions du § 3.1.3.1, du § 3.2.3.1 ou du § 3.3.3.1 en fonction du poids du vantail. Lors de la pose, il convient de veiller à ne pas dépasser les entraxes mentionnés pour les points de fixation. Lors de la suspension du profilé de rail, on veillera à ce que ce profilé soit parfaitement parallèle au plan de l'encadrement formé par l'hubriserie déjà placée de manière parfaite.

Le rail peut être monté horizontalement ou avec une petite inclinaison en réglant la hauteur au moyen des tiges filetées des étriers de suspension. Les butées de fin de course peuvent être placées après l'introduction des chariots dans le rail.

5.3 Pose du vantail

- La marque de conformité BENOR/ATG se trouve sur la moitié supérieure du chant du vantail côté fermeture.
- Les vantaux peuvent être adaptés normalement à concurrence d'une réduction de matière maximale de 3 mm. Le produit intumescent présent ne peut pas être endommagé à cet égard.
- Toute autre adaptation inévitable doit être effectuée par le fabricant.
- Il est interdit au poseur de porte d'entailler, de découper, de percer, de raccourcir, de rétrécir, d'allonger ou d'élargir un vantail.

5.3.1 Mécanisme de suspension et de guidage

Voir le § 3.1.3.1, le § 3.2.3.1, le § 3.3.3.1 ou le § 3.4.2.3.1.

5.3.2 Pose du système de fermeture

- Types de serrures autorisées : voir le § 3.1.3.2.
- Poignées autorisées : voir le § 3.1.3.2.
- Évidement pour la serrure : voir le § 3.1.3.2.
- Les boîtiers de serrure sont revêtus par le placeur d'un produit intumescent sur les cinq faces de la serrure, comme décrit au § 3.1.3.2. Le produit intumescent est fourni par le fabricant.

5.3.3 Pose des accessoires

Accessoires autorisés : voir le § 3.1.3.3.

Tous les accessoires sont fixés au vantail par des vis dont la profondeur de pénétration dans le vantail n'excède pas 20 mm et/ou par collage, sauf mention contraire expresse.

5.4 Jeu

Le tableau ci-après présente les jeux maximums autorisés.

Il convient de respecter le jeu maximum autorisé entre le(s) vantail(-aux) et le sol en position fermée de la porte sur l'épaisseur totale du vantail.

Afin d'éviter le frottement du vantail contre le sol après le placement de la porte, la finition du plancher doit être réalisée par le carreleur, en tenant compte du sens de fermeture, indiqué sur les plans, de sorte que le jeu maximal autorisé, tel que décrit dans le tableau ci-dessous, puisse être respecté.

Dès lors, le sol ne pourra monter que de manière limitée sous la course de la porte.

Celui-ci doit être réalisé de telle sorte par les entreprises responsables du nivellement du plancher que la différence maximale entre le point le plus bas du plancher sous la porte en position fermée (zone 1 à la fig. 6) et le point le plus élevé dans la course de la porte (zone 2 à la fig. 6) n'excède pas le jeu maximal autorisé entre le vantail et le plancher, diminué de 2 mm.

Jeux maximums autorisés (mm)	
Entre le vantail et l'huisserie (lattes murales)	6
Entre les vantaux des portes doubles	2
Entre le vantail et le sol (*)	4
Entre le(s) vantail(-aux) avec couvre-chants en ABS, en PVC ou en PU et le sol (*)	6
Entre le vantail et la face supérieure du tapis plain (**)	4
(*) : Seul un revêtement de sol dur et plan (comme un carrelage, un parquet, du béton, du linoléum) est autorisé sous la porte.	
(**) : Tapis plain : réaction au feu min. : classe A2 (AR 19/12/97 annexe 5) ; épaisseur max. 7 mm.	

Applications spéciales :

- Produit intumescent appliqué horizontalement (fig. 6 a)

Le vantail comporte en bas une bande de produit intumescent Palusol (2 x 38 mm x 1,9 mm) appliquée sur un film PVC ou dans une gaine en PVC (dimensions avec le film : 40 mm x 5 mm, dimensions avec la gaine : 40 mm x 6 mm) sur toute l'épaisseur du vantail.

Dans ce cas, le jeu maximal entre le sol et le vantail s'établit à 12 mm.

Le vantail peut être raccourci de 10 mm max. préalablement à l'application du produit intumescent.

- Produit intumescent appliqué verticalement (fig. 6b)

Dans sa partie inférieure, le vantail de porte comporte 2 rainures de 12 mm x 2 mm accueillant une bande de produit intumescent à base de graphite de 10 mm x 2 mm.

Dans ce cas, le jeu maximal entre le sol et le vantail s'établit à 10 mm.

5.5 Mise en service

Après la pose, le placeur certifié est tenu de contrôler le bon fonctionnement de la porte, à savoir la fermeture complète à partir de chaque position et de le mentionner sur l'attestation de placement.

Les portes d'une surface $\geq 9 \text{ m}^2$ doivent être soumises à minimum 30 cycles d'ouverture et de fermeture de la part du placeur.

Après ces cycles, il convient ensuite de vérifier le bon fonctionnement de tous les composants. Par ailleurs, il conviendra encore de toujours respecter les jeux susmentionnés.

5.6 Sécurité

S'agissant de pouvoir assurer la sécurité de l'utilisateur, il est recommandé de respecter les forces de manœuvre et les vitesses décrites dans les normes européennes concernées.

Ces normes présentent des prescriptions en matière de vitesses maximales autorisées, de forces d'ouverture et de forces de freinage (voir le tableau ci-après).

Prescriptions générales en matière de sécurité :

	Par voie manuelle	Commande motorisée
1	Force d'ouverture max. : 260 N	
2	Vitesse de fermeture max. sur les 50 derniers cm : 0,3 m/s	Vitesse de fermeture max. sur les 50 derniers cm : 0,3 m/s
3	Protection anti-coincement de personnes : force de freinage max. : 400 N	Protection anti-coincement de personnes : arrêt automatique par détection zonale ou force de freinage max. : 400 N

Remarque : les points 2 et 3 sont également d'application en mode incendie et en cas de coupure de courant.

Prescriptions générales en matière de sécurité incendie :

En cas d'incendie, la porte doit pouvoir se fermer quelle que soit la position dans laquelle elle se trouve. Par ailleurs, le mécanisme de fermeture de la porte doit être actionné par un système de détection suffisamment sensible, de sorte que la porte se ferme à une température suffisamment basse. Les portes guillottes, coulissantes ou sectionnelles ne peuvent pas être utilisées comme sortie de secours. Si l'évacuation doit s'effectuer par cette voie, il convient de placer une porte d'évacuation supplémentaire ouvrant vers l'extérieur à côté de cette porte.

5.7 Entretien

Il y a lieu de contrôler à intervalles réguliers si les portes coulissantes fonctionnent correctement et efficacement. La maintenance nécessaire doit être effectuée régulièrement par des personnes compétentes.

Cet entretien vise principalement :

- la fermeture complète et sans problème des portes en cas de détection d'incendie en veillant :
 - à ne pas entraver la course de la porte
 - à la maintenance du mécanisme et du rail de roulement
 - au réglage de la suspension afin d'obtenir des jeux optimaux en position fermée de la porte

- la réparation ou le remplacement immédiats par le fabricant de tous les éléments éventuellement endommagés des vantaux de porte, huisseries, systèmes de suspension, etc.

6 Performances

Les performances des portes décrites ci-dessus ont été déterminées sur la base des normes suivantes :

6.1 Résistance au feu

NBN 713.020 « Résistance au feu des éléments de construction », édition 1968 et Addendum 1, édition 1982 – Rf ½ h.

S'agissant d'évaluer la durabilité du produit intumescent sur la surface sous l'effet de l'humidité (eau et humidité atmosphérique), deux éléments ont été soumis à un essai de résistance au feu après avoir subi les essais mentionnés ci-après.

6.1.1 Élément 1

L'élément 1 (un vantail) a été placé 8 heures dans 1 cm d'eau et a séché ensuite pendant 40 heures. L'immersion du vantail a été effectuée conformément à la norme NF P 20 – -522 (édition de novembre 1983) (Rapport d'essai n° 8442).

6.1.2 Élément 2

L'élément 2 (un bloc-porte) a été placé 21 jours dans une chambre climatisée (humidité atmosphérique : 85 ± 5 % ; température : 23 ± 2 °C) et exposé ensuite pendant 40 heures à des conditions climatiques normales (Rapport d'essai n° 8442).

6.2 Performances A.R. Normes de base

6.2.1 Exigences dimensionnelles

6.2.1.1 Écarts par rapport aux dimensions et à l'équerrage

Conformément à la NBN EN 951 et à la NBN EN 1529 : classe 3.

6.2.1.2 Tolérances sur la planéité

Conformément à la NBN EN 952 et à la NBN EN 1530 : classe 2.

6.2.2 Exigences fonctionnelles

6.2.2.1 Résistance à la charge angulaire verticale

Conformément à la NBN EN 947 et à la NBN EN 1192 : pas applicable pour les portes coulissantes

6.2.2.2 Résistance à la torsion statique

Conformément à la NBN EN 948 et à la NBN EN 1192 : pas applicable pour les portes coulissantes

6.2.2.3 Résistance aux chocs de corps mous et lourds

Conformément à la NBN EN 949 et à la NBN EN 1192 : pour cet essai, la porte satisfait aux exigences de la classe 3.

6.2.2.4 Résistance aux chocs de corps durs

Conformément à la NBN EN 950 et à la NBN EN 1192 : pour cet essai, la porte satisfait aux exigences de la classe 3.

6.2.2.5 Cycles d'essais ouverture-fermeture

Conformément aux STS 53.1 :

- Types A, B, C : 20000 cycles
- Type D : 100000 cycles

Conformément à l'EN 1191 : pas applicable aux portes coulissantes

6.2.2.6 Planéité après des variations climatiques successives

Conformément aux NBN EN 952, NBN EN 1294 et NBN EN 1530 : classe 2

6.2.2.7 Résistance aux écarts hygrothermiques

Conformément aux NBN EN 952, NBN EN 1121 et NBN EN 1530 : niveau de sollicitation b : classe 2

6.3 Conclusion

Portes coulissantes ERIBEL RF ½ h	
Performance	Classe
Résistance au feu	Rf ½ h
Dimensions et équerrage	3
Planéité	2
Résistance mécanique	3
Fréquence d'utilisation :	NVT
- Types A, B et C	20000 cycles
- Type D	100000 cycles
Planéité après des variations climatiques successives	2
Résistance aux écarts hygrothermiques	2

CONDITIONS POUR L'UTILISATION ET LE MAINTIEN DE L'ATG


- A.** Le présent agrément technique se rapporte exclusivement aux produits de construction dont il est fait mention dans la page de garde de ce document.
- B.** Le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBAAtc, de son logo, de la marque ATG, de l'agrément technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produits non conformes à l'agrément technique ni pour des produits (ainsi que ses propriétés ou caractéristiques) ne faisant pas l'objet de l'agrément technique.
- C.** L'agrément technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du produit. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du produit, tel que décrit dans l'agrément technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- D.** Seuls le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur, peuvent revendiquer les droits inhérents à l'agrément technique.
- E.** Les références à cet agrément technique devront être assorties du numéro d'identification ATG 2213 et du délai de validité.
- F.** Le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur, sont tenus de respecter les résultats d'examen repris dans l'agrément technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAAtc ou l'opérateur de certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le titulaire d'agrément [ou le distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de sa propre initiative.
- G.** Les informations mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le titulaire d'agrément, le distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du produit, traité dans l'agrément technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'agrément technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'agrément technique.
- H.** L'UBAAtc, l'opérateur d'agrément et l'opérateur de certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers résultant du non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou du distributeur, des dispositions du présent document.
- I.** L'agrément technique reste valable, à condition que les produits, leur fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :
- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet agrément technique;
 - soient soumis au contrôle continu de l'opérateur de certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.
- Si ces conditions ne sont plus respectées, l'agrément technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAAtc.
- J.** Le titulaire d'agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAAtc, à l'opérateur d'agrément et à l'opérateur de certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBAAtc, l'opérateur d'agrément et l'opérateur de certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'agrément technique.

Cet agrément technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'opérateur d'agrément, ANPI/ISIB, et sur base de l'avis favorable du groupe spécialisé "Protection passive contre l'incendie", accordé le 19 avril 2025.

Par ailleurs, l'opérateur de certification, ANPI/ISIB, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le titulaire d'agrément.

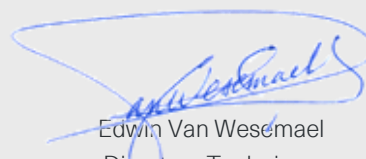
Date de publication : 27 mars 2026.

Pour l'UBAtc, garante de la validité du processus d'agrément



Bart De Pauw
Directeur Général

Pour les opérateurs

ISIB


Edwin Van Wesemael
Directeur Technique

ANPI


Alain Vermoyen
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

Siège social et bureaux :

Kleine Kloosterstraat 23
1932 Sint-Stevens-Woluwe

Tél. : +32 (0)2 716 44 12

info@butgb-ubatc.be

www.butgb-ubatc.be

TVA : BE 0820.344.539

RPM Bruxelles

L'UBAtc asbl est notifiée par le SPF Économie dans le cadre du Règlement (UE) n°305/2011.

L'UBAtc asbl est un organisme d'agrément membre de :





ANNEXES

Figures

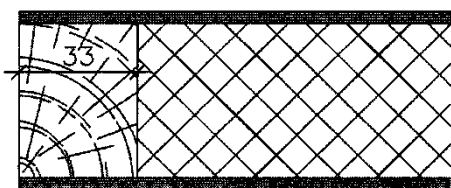


Figure 1 a

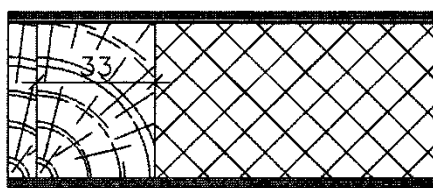


Figure 1 b

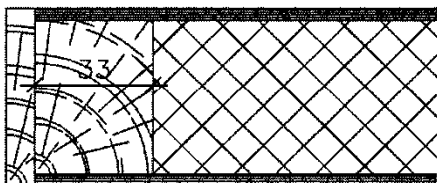


Figure 1c

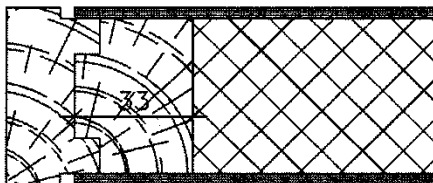


Figure 1d

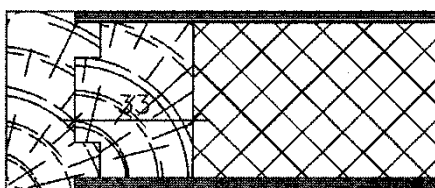


Figure 1e

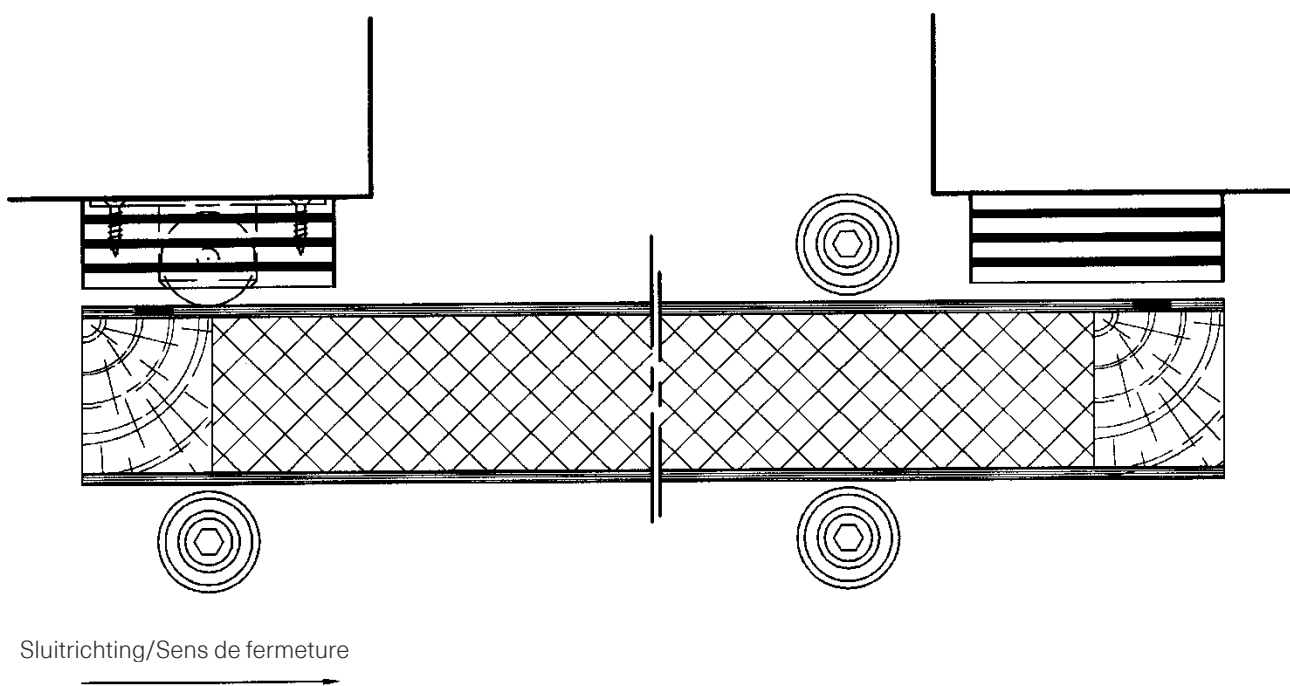


Figure 1f

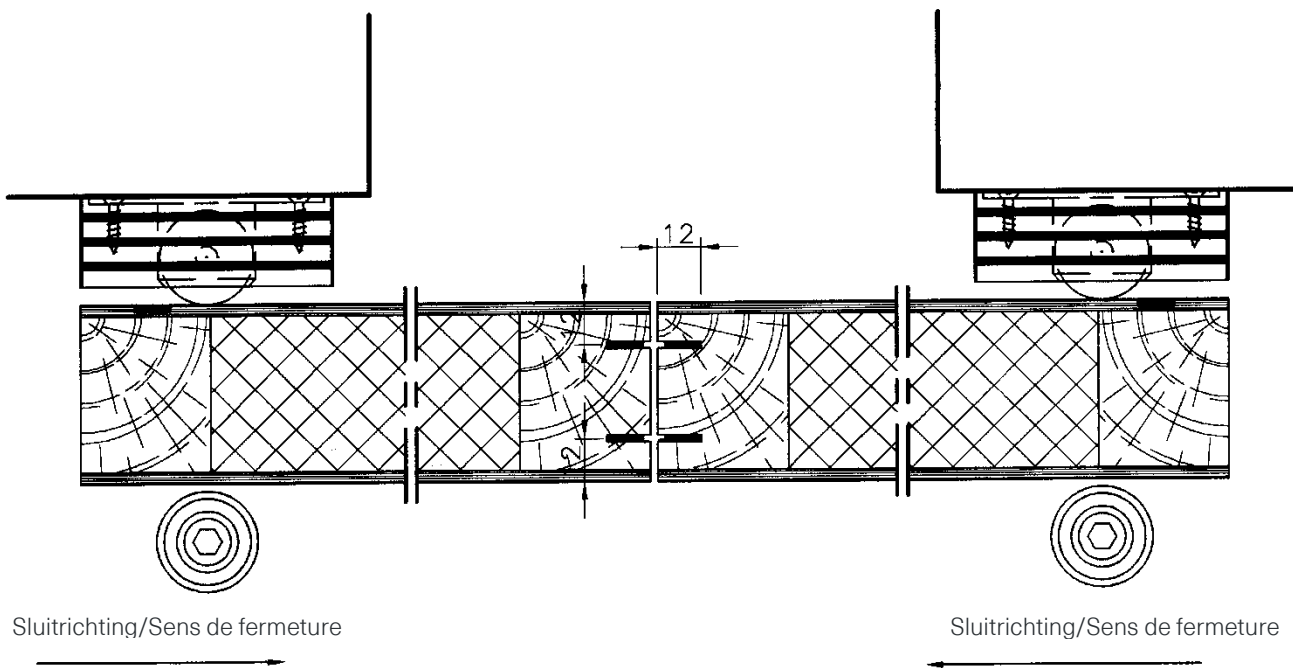


Figure 1g

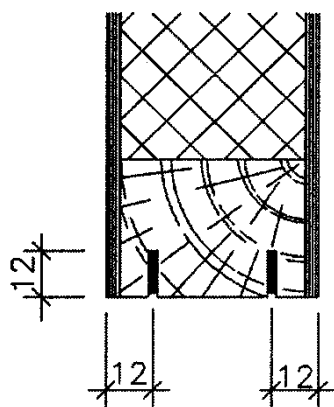


Figure 1h

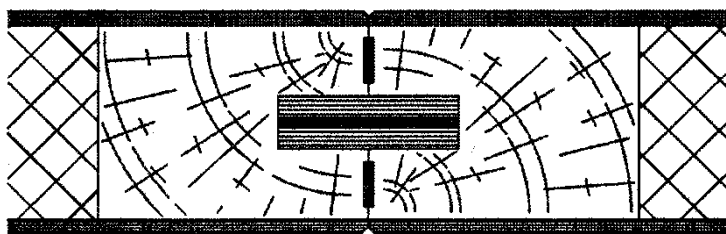
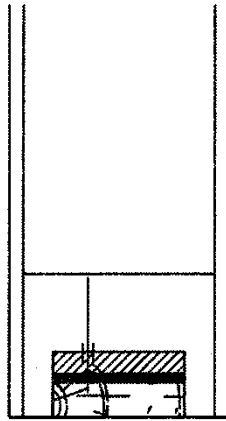


Figure 1i



Plat d'acier 25 x 5 L : 250 mm



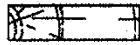
Plat staal 25 x 5 L : 250 mm

Produit intumescent



Schuimvormend product

Bois dur



Hard hout

Figure 1j

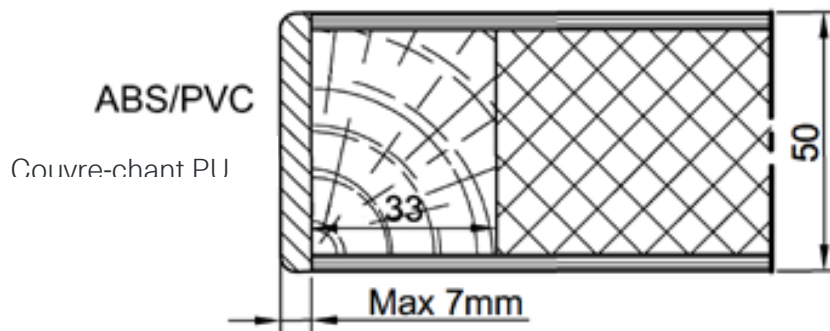


Figure 1k

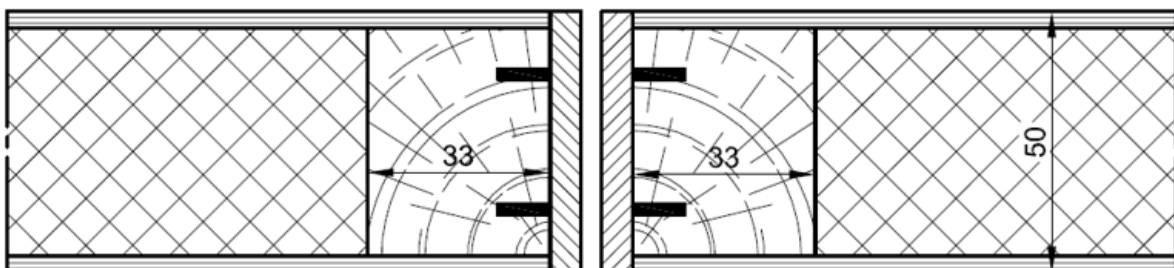


Figure 1 l

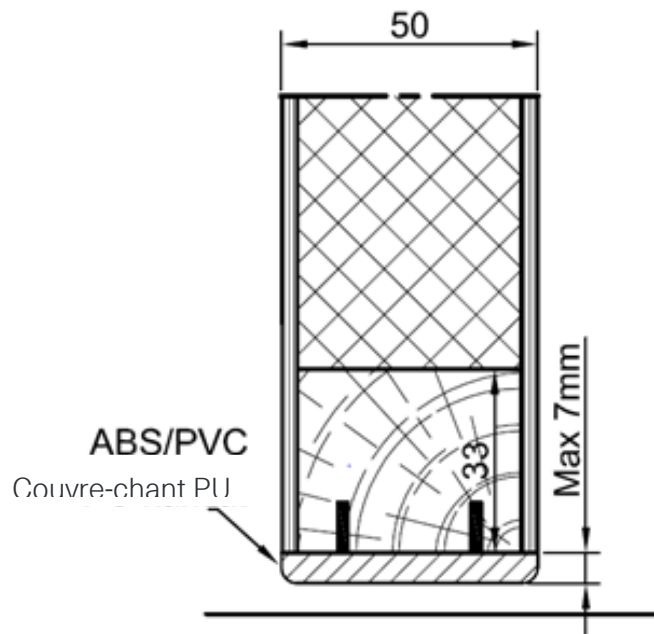


Figure 1m

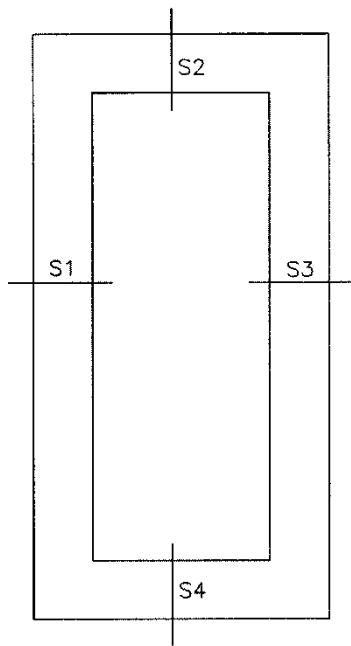


Figure 2 a

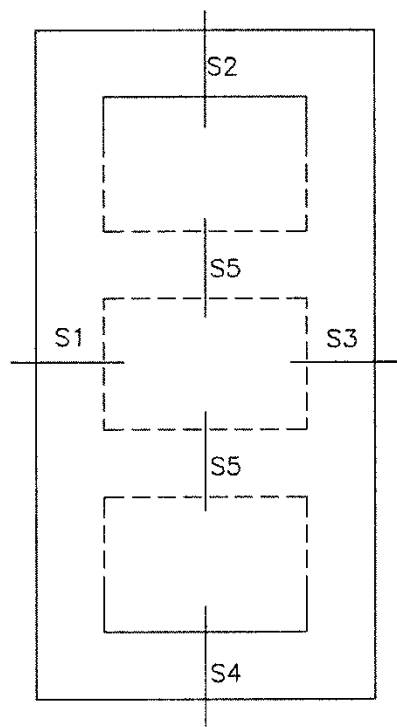


Figure 2b

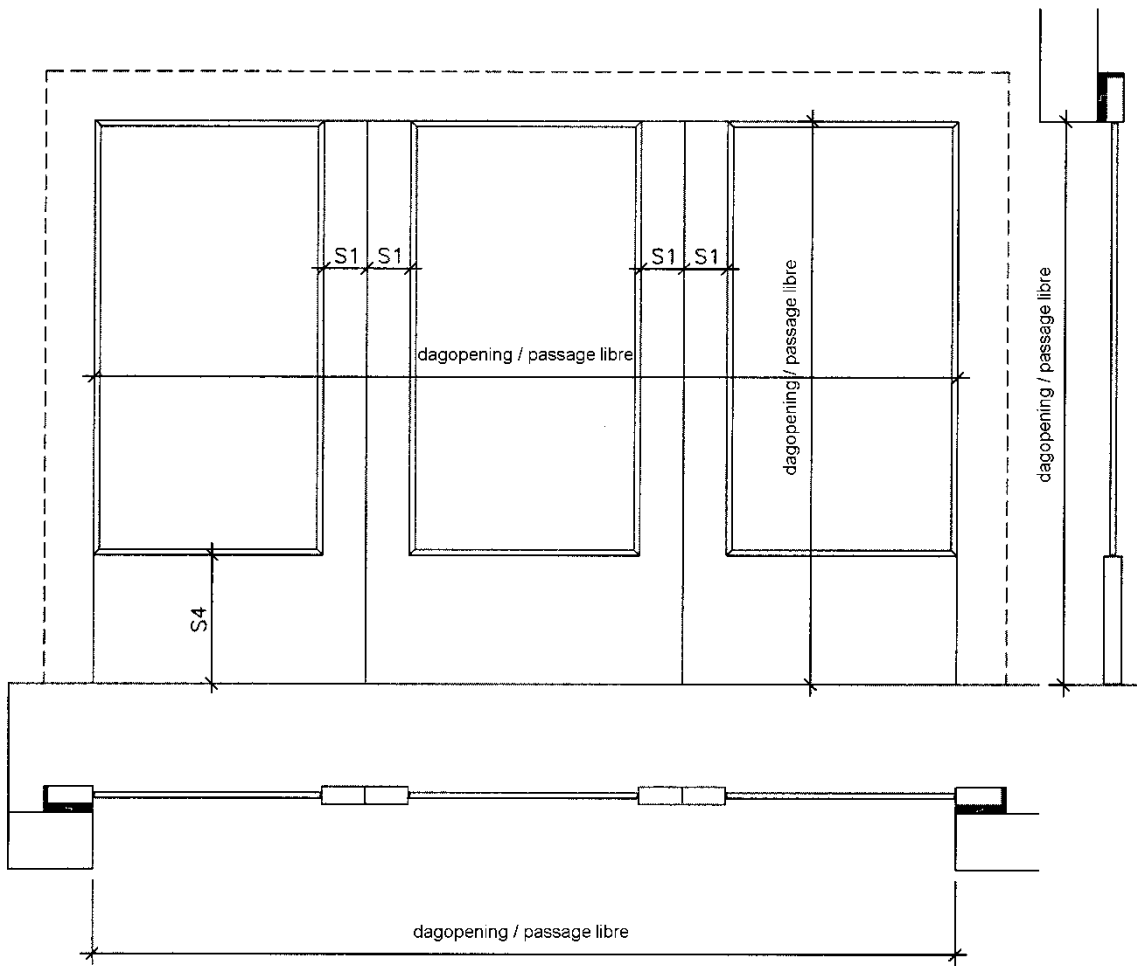


Figure 2c

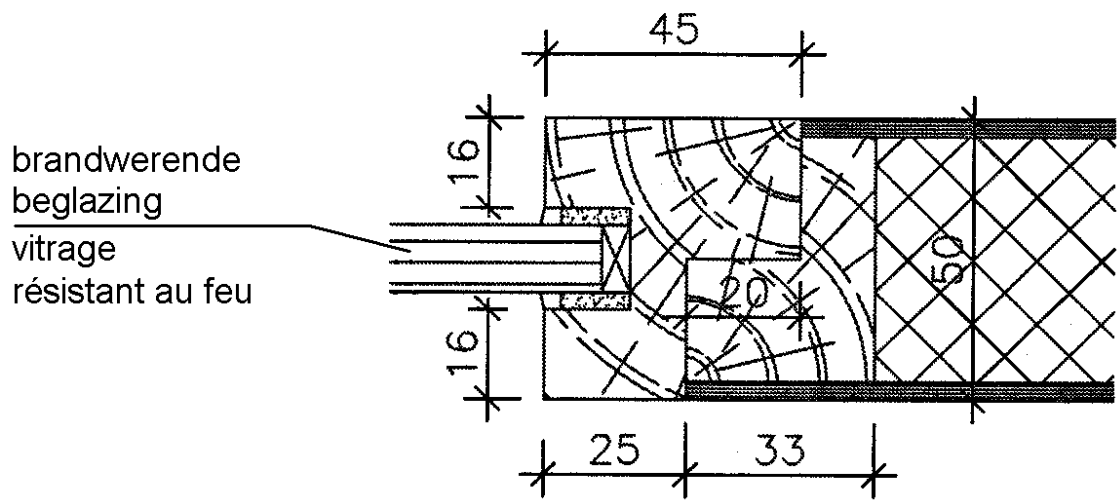


Figure 2d

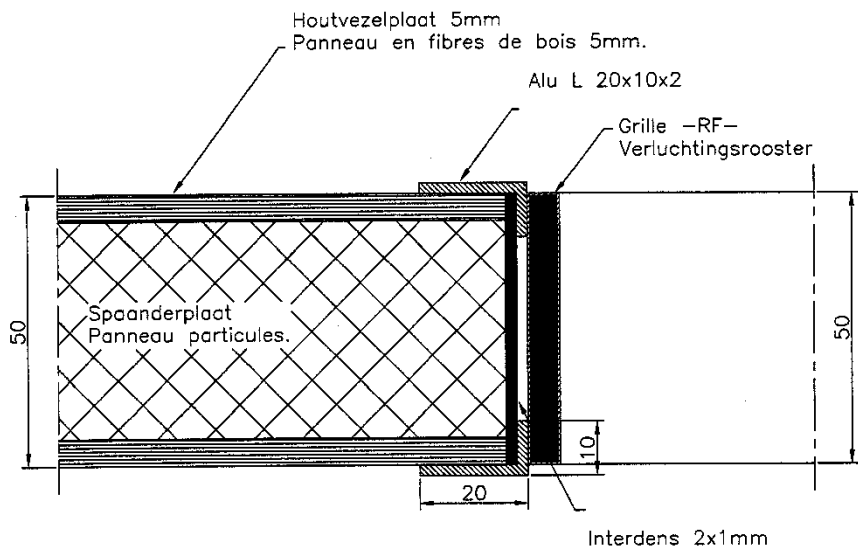


Figure 3a

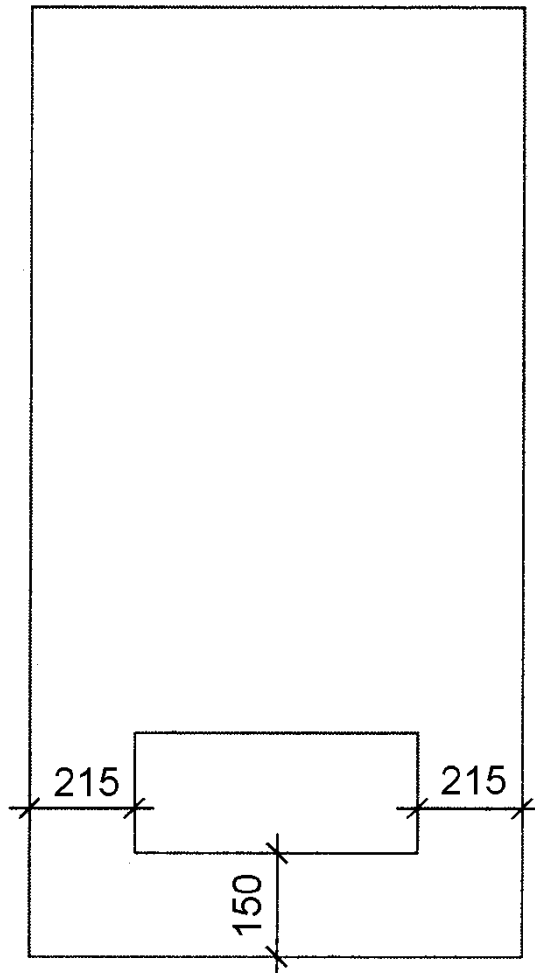


Figure 3b

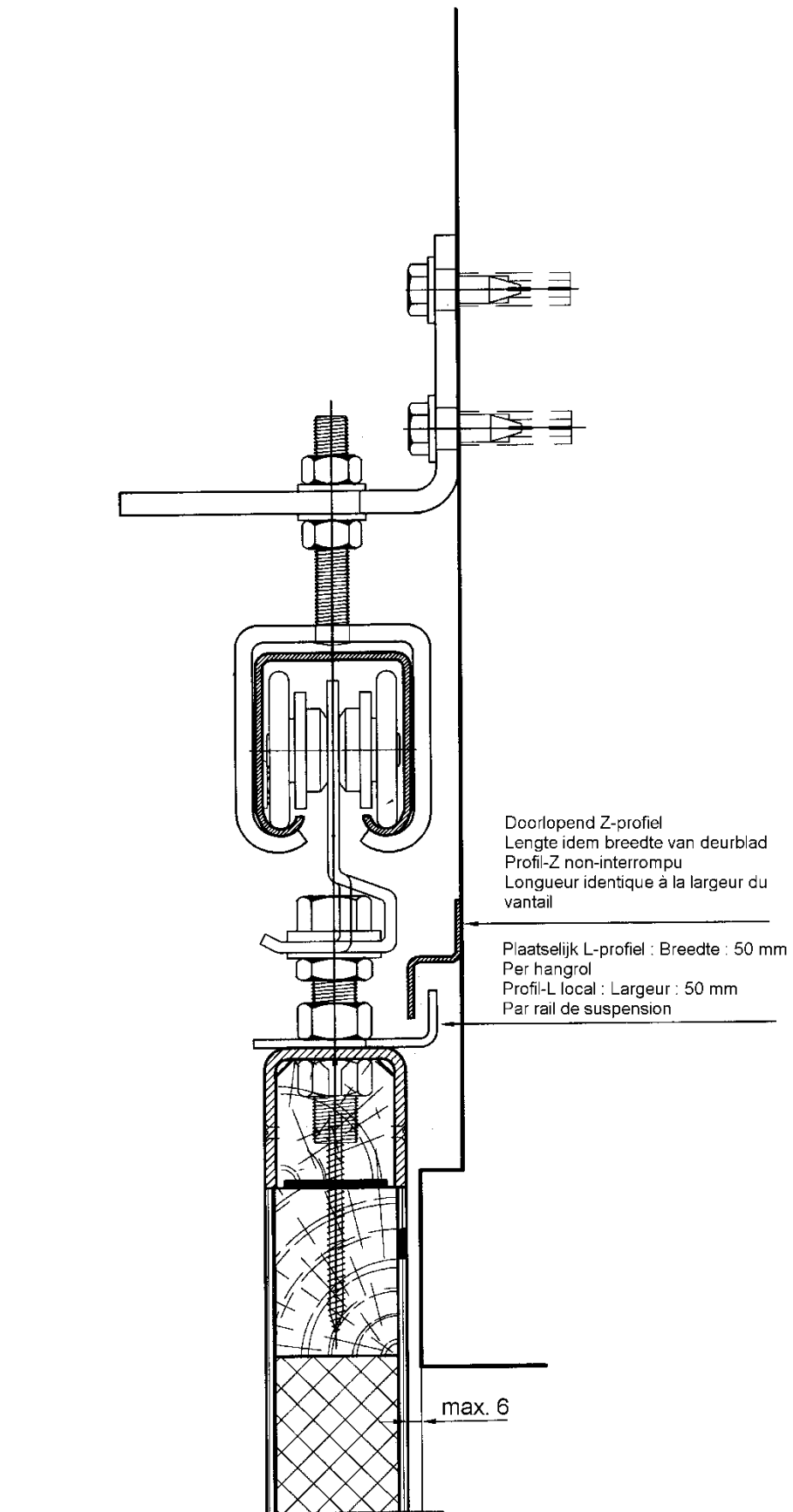
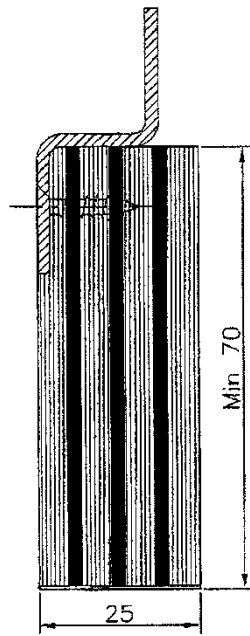


Figure 4 a



Horizontaal
Horizontal

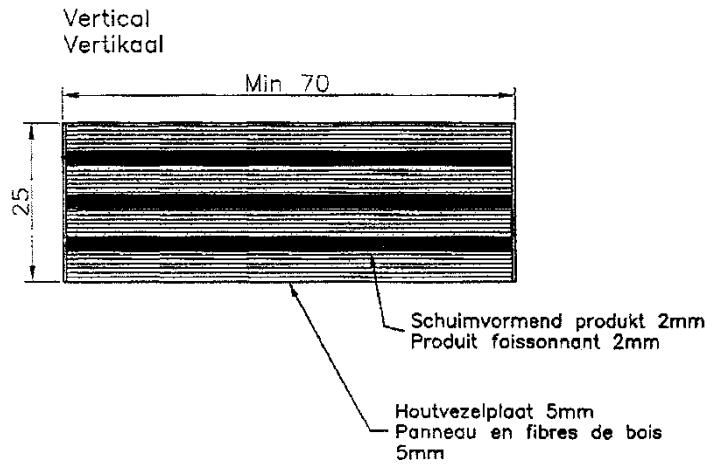
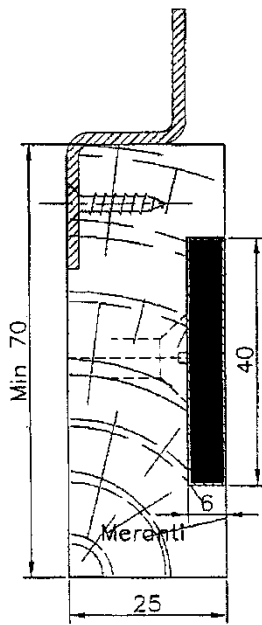


Figure 4b



Horizontaal
Horizontal

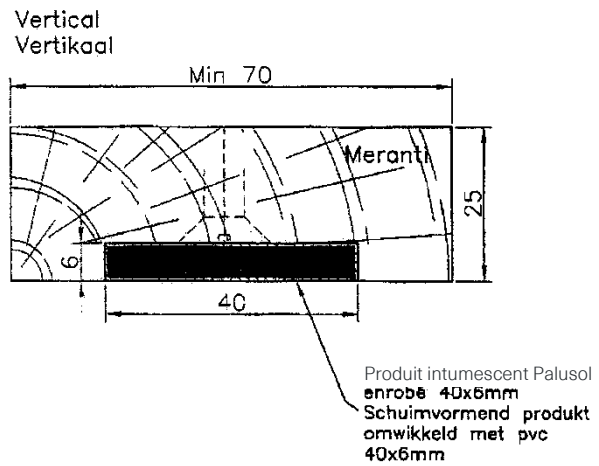


Figure 4c

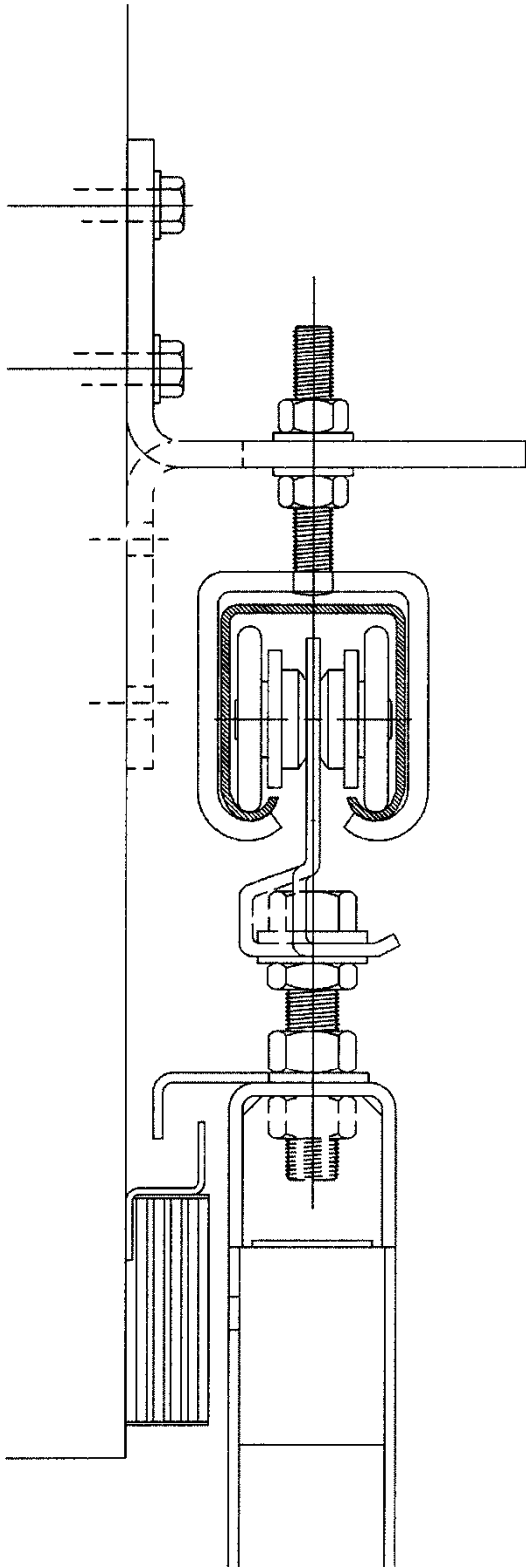


Figure 5 a

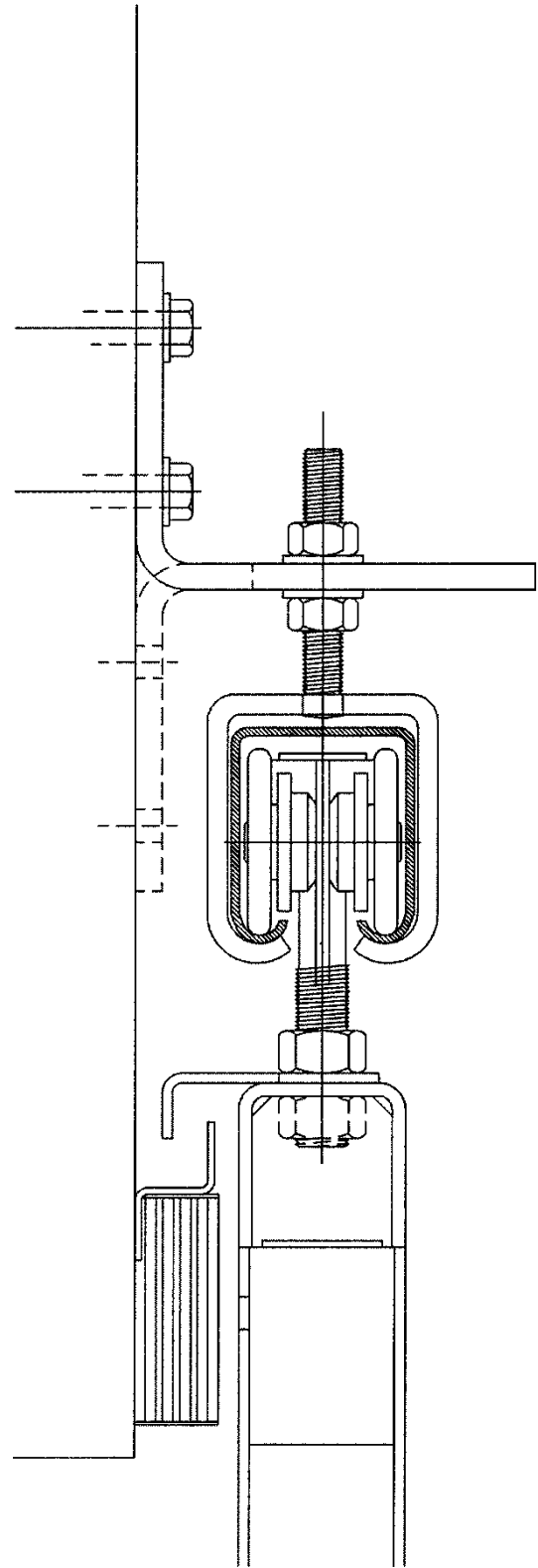


Figure 5b

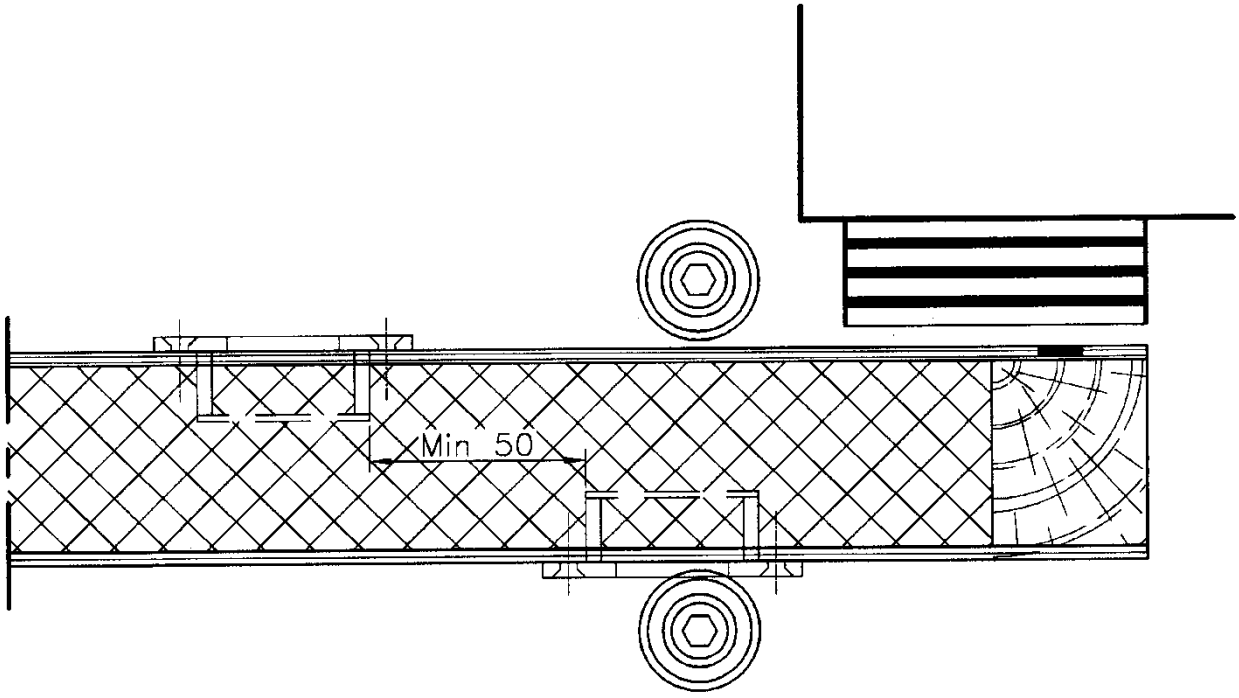


Figure 5c

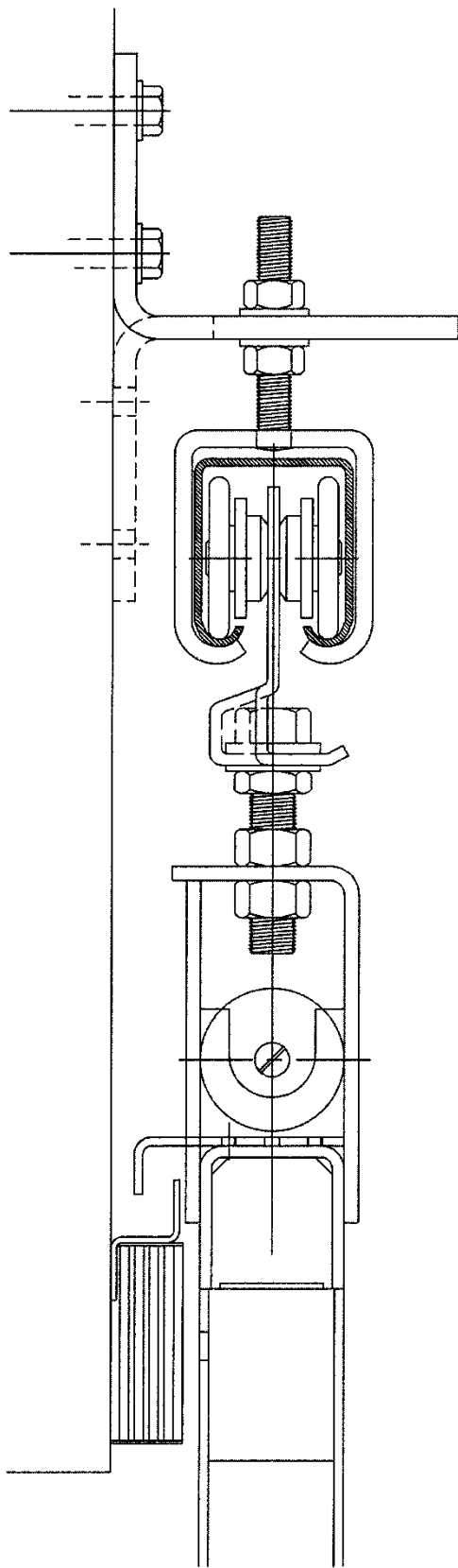


Figure 5d

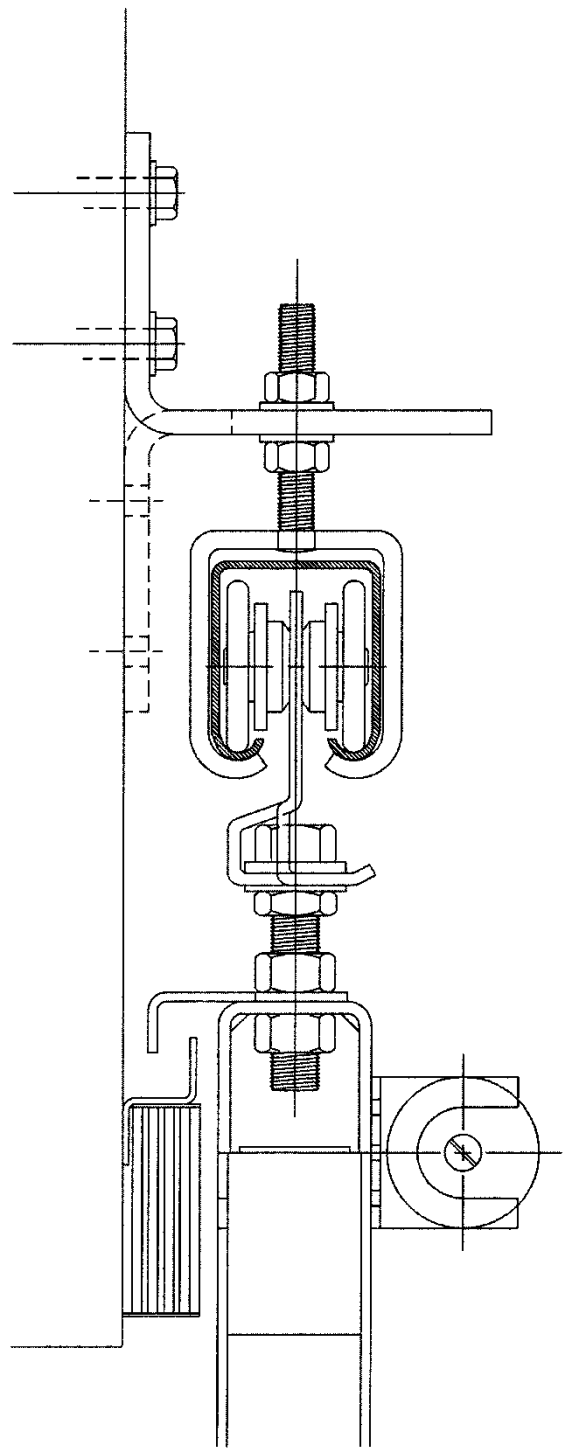


Figure 5e

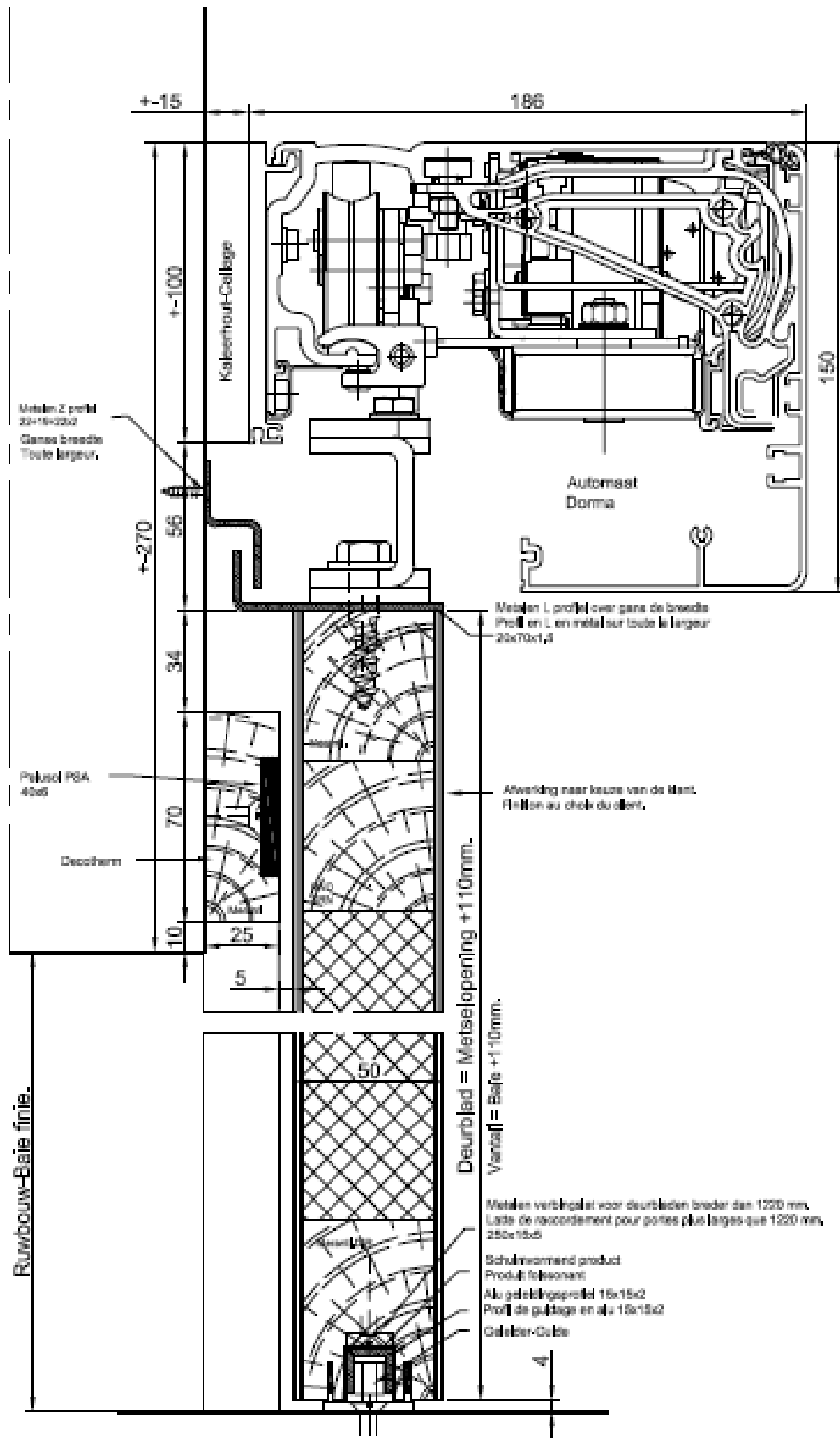


Figure 5f

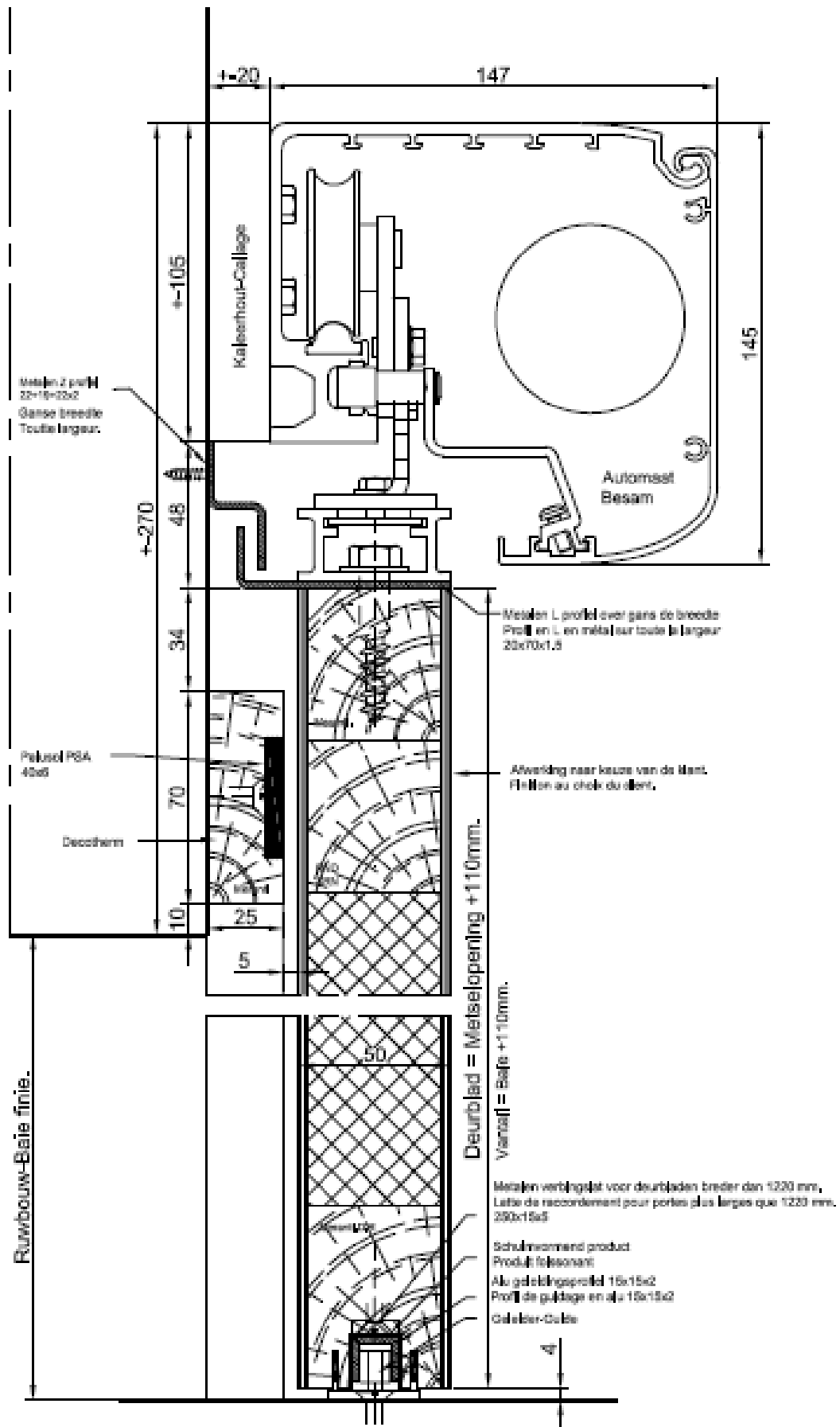


Figure 5 g

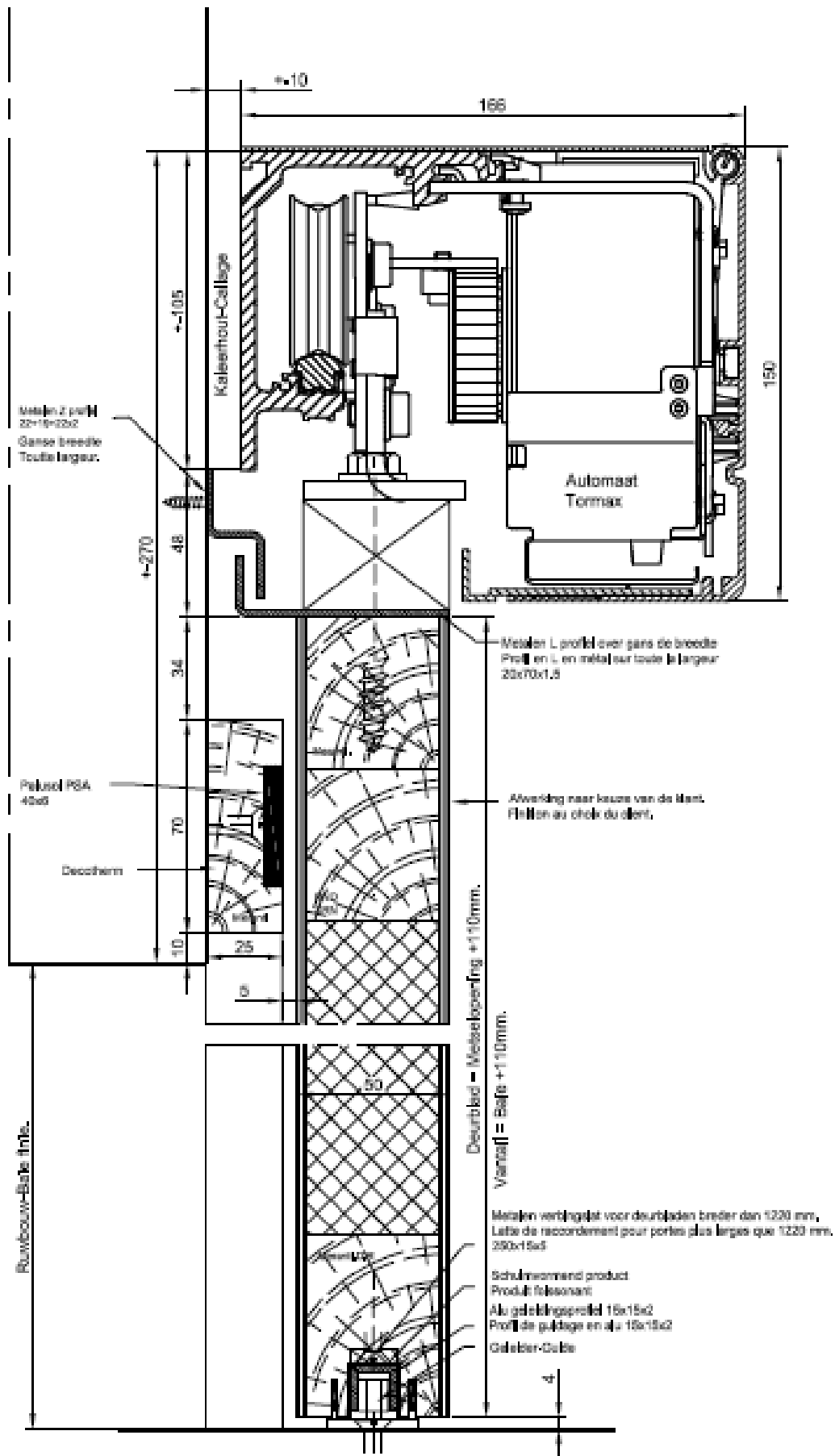


Figure 5h

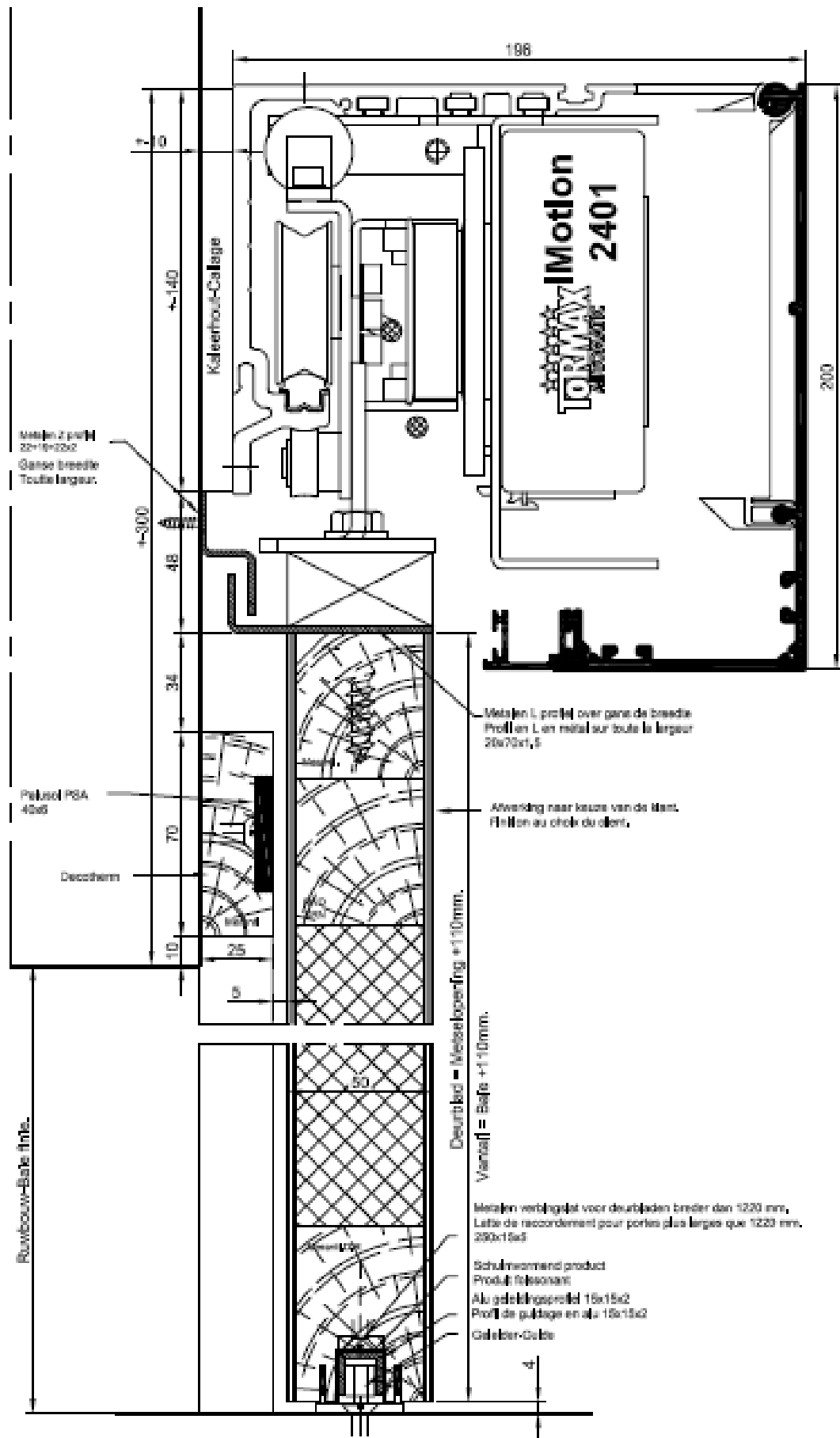


Figure 5i

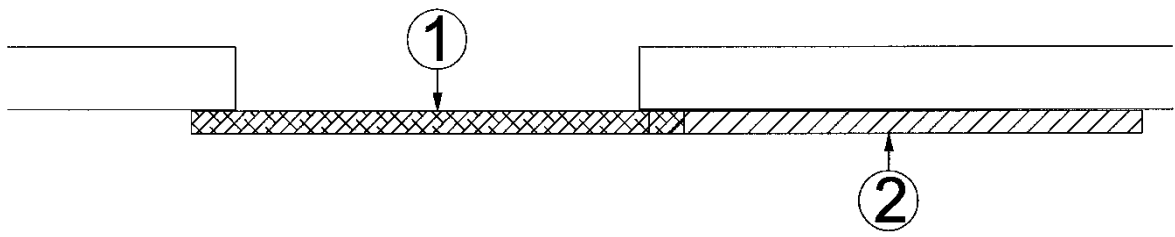


Figure 6

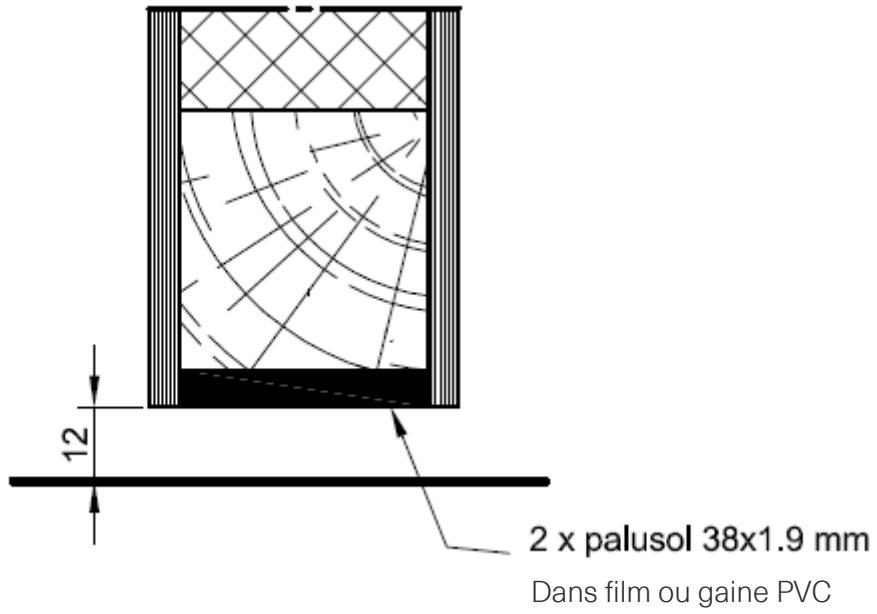


Figure 6 a

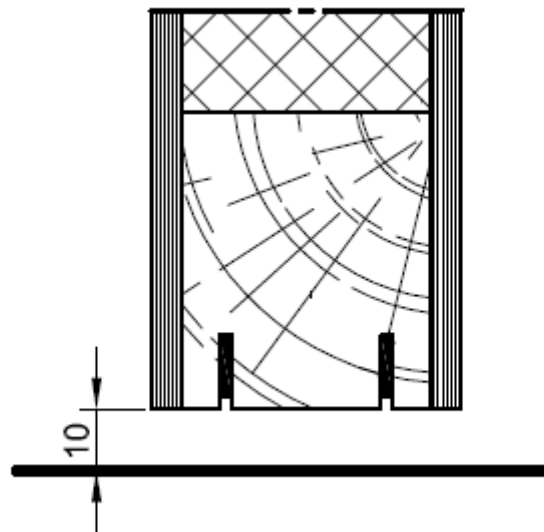


Figure 6b

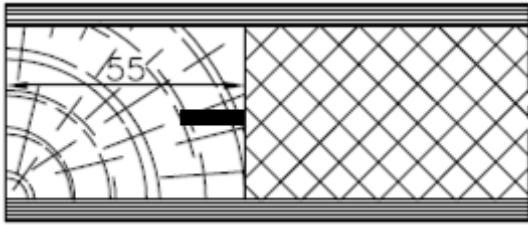


Figure 7 a

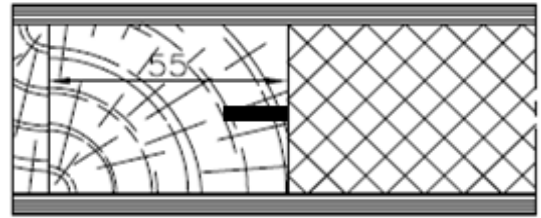


Figure 7b

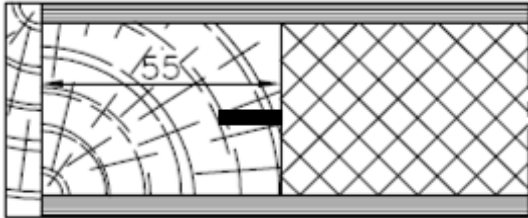


Figure 7c

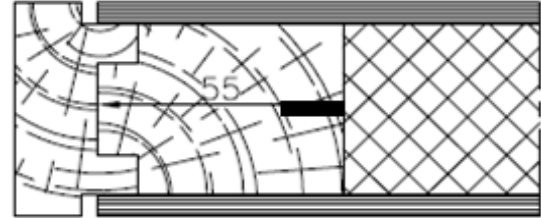


Figure 7d

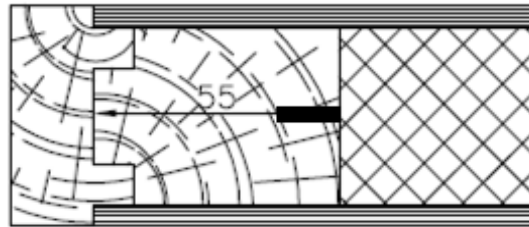


Figure 7e

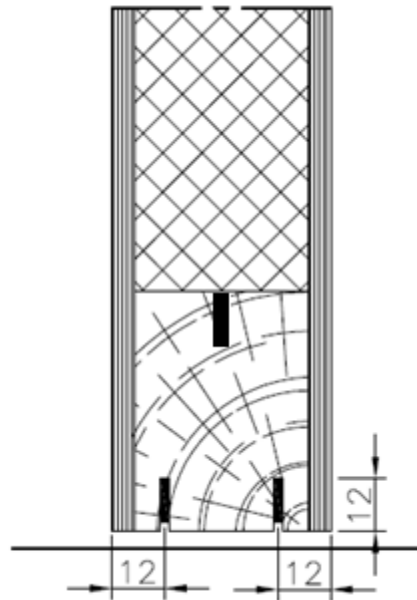


Figure 7f

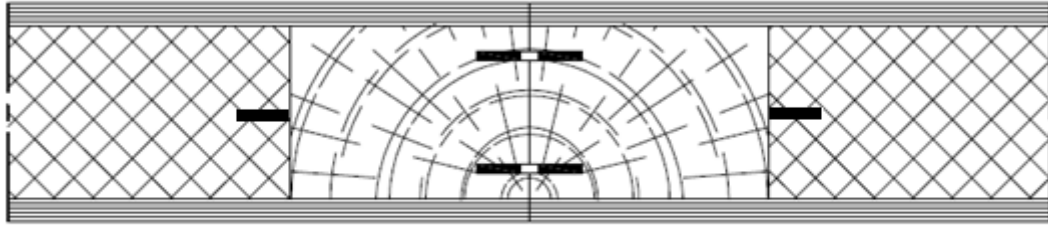


Figure 7 g

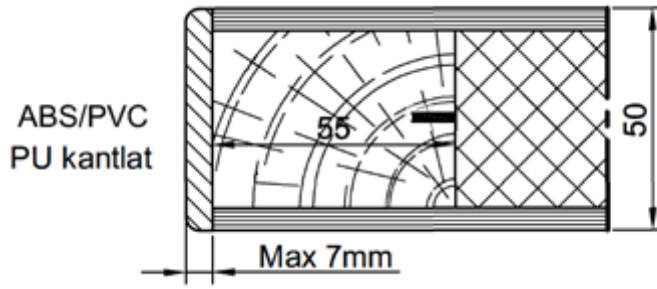


Figure 7h

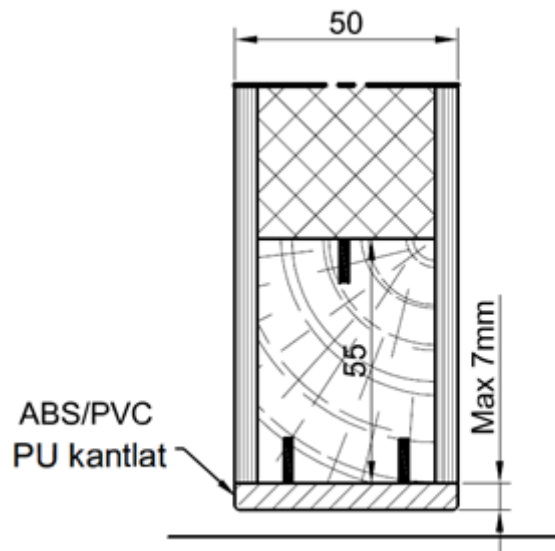


Figure 7i

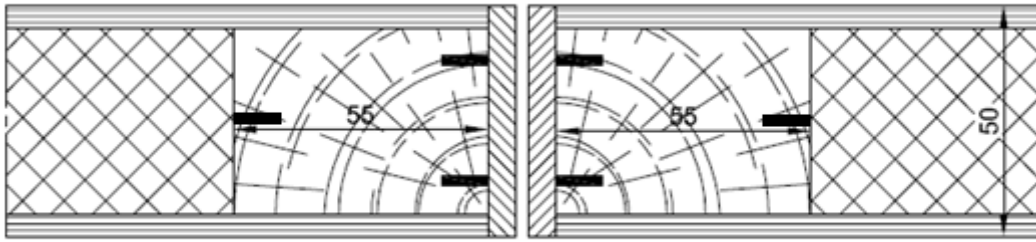


Figure 7j

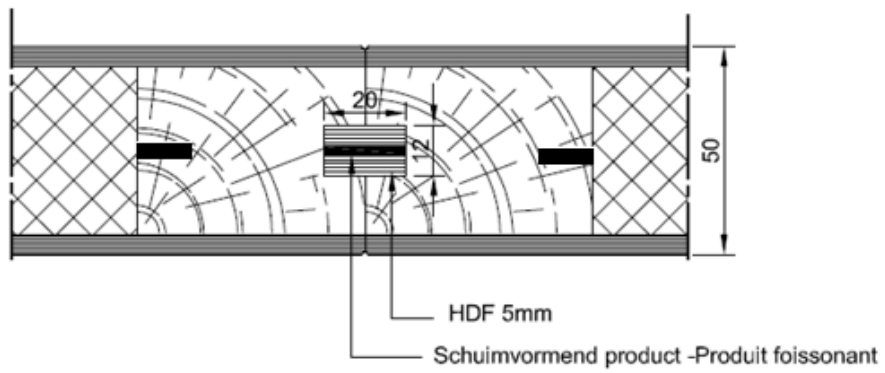


Figure 7k

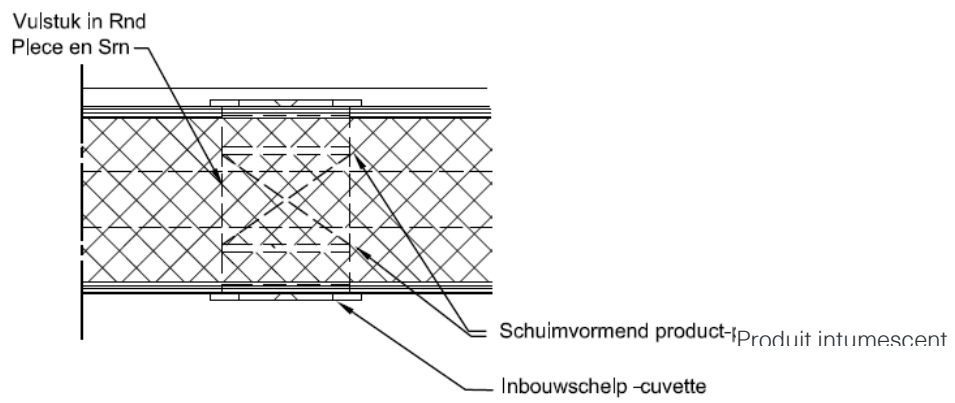


Figure 7l

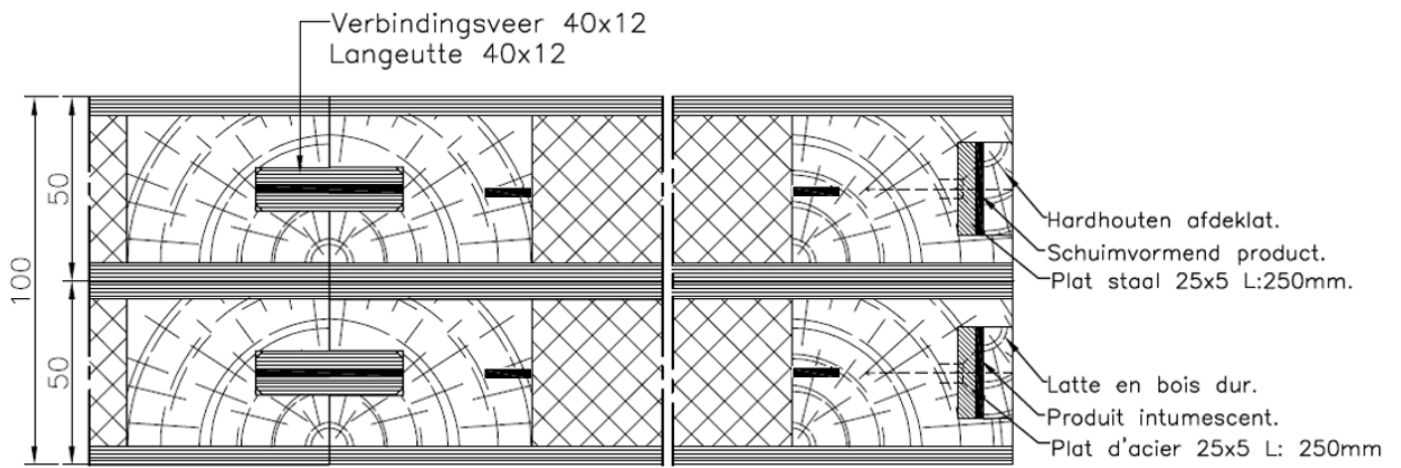


Figure 8 a

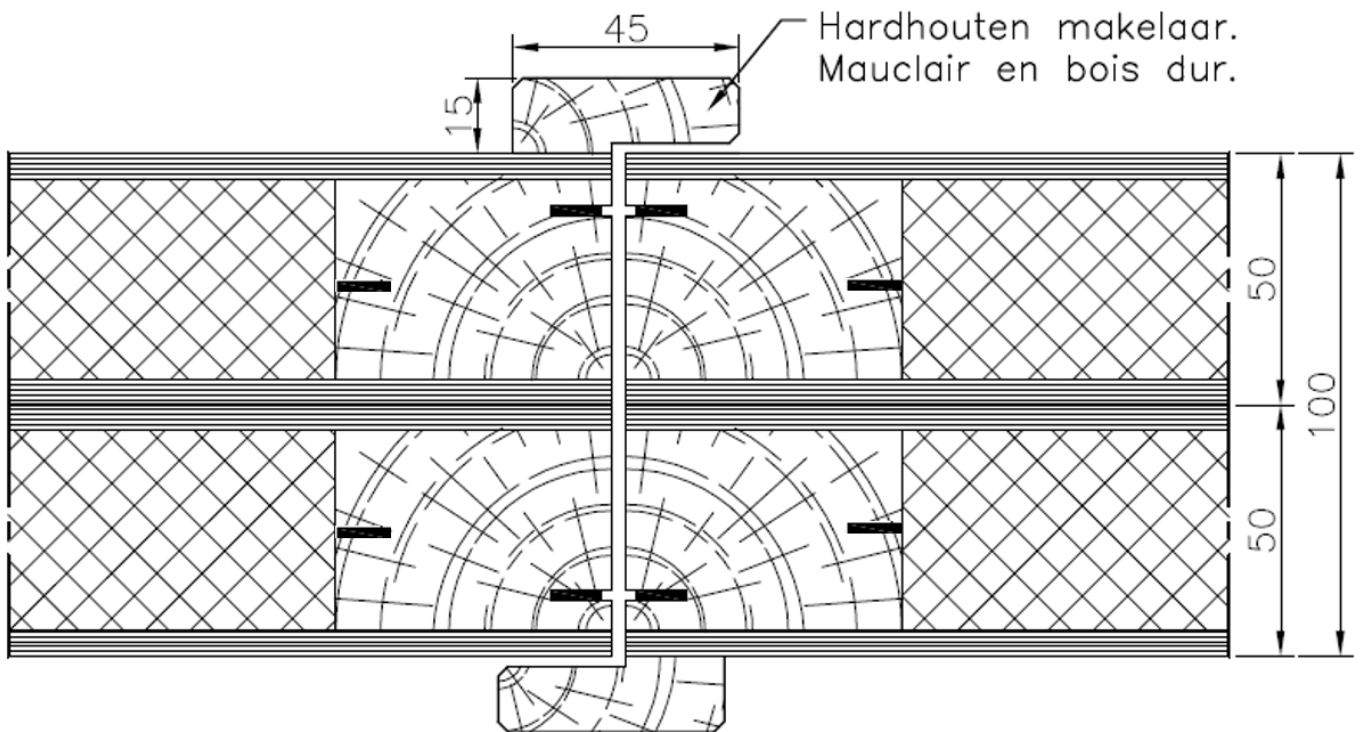


Figure 8b

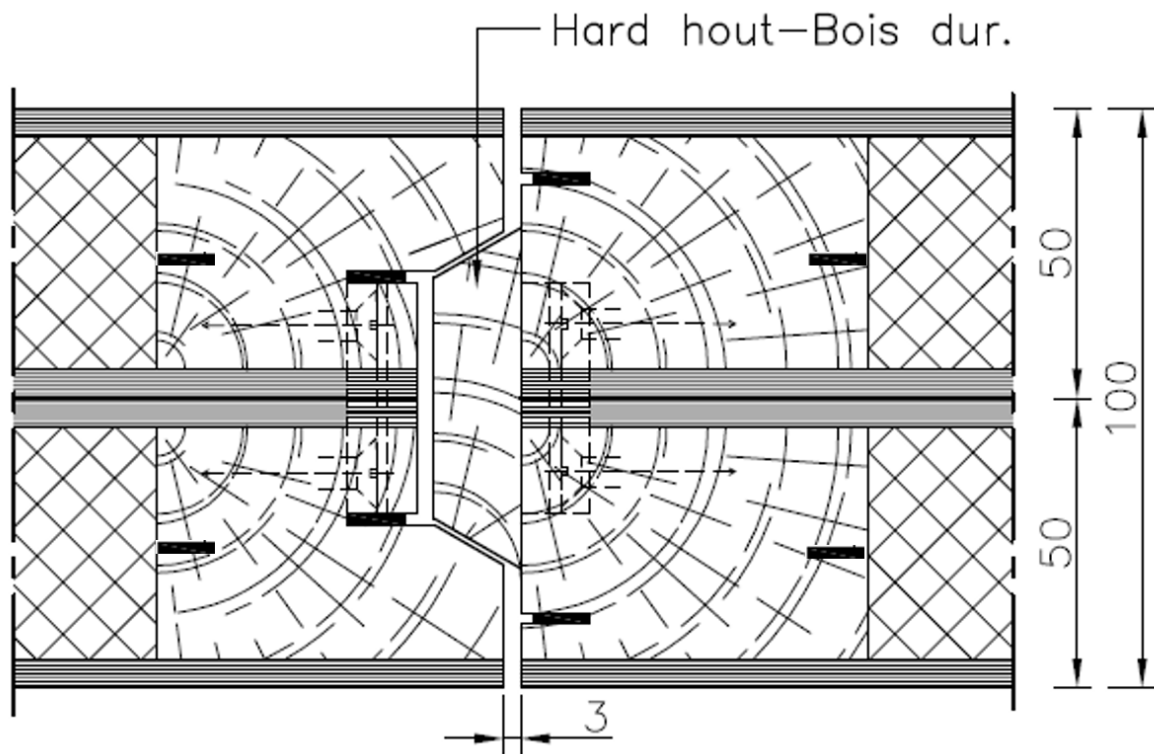


Figure 8c

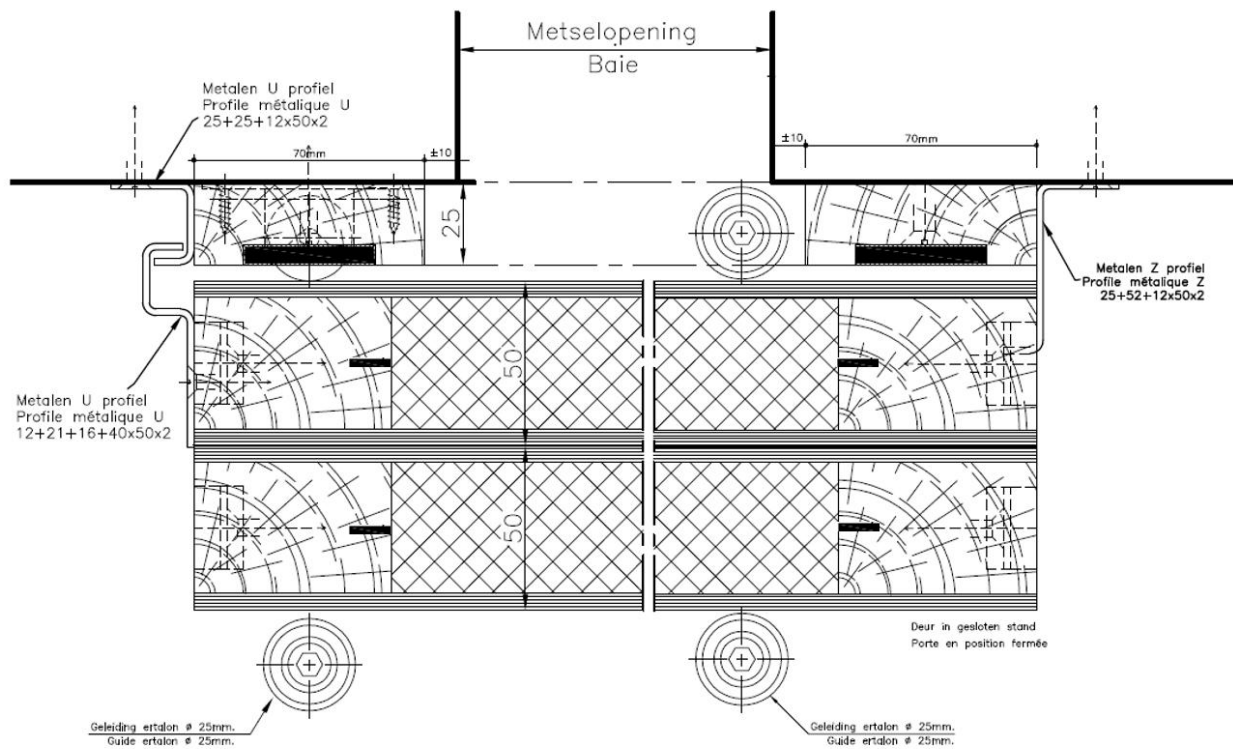


Figure 8d

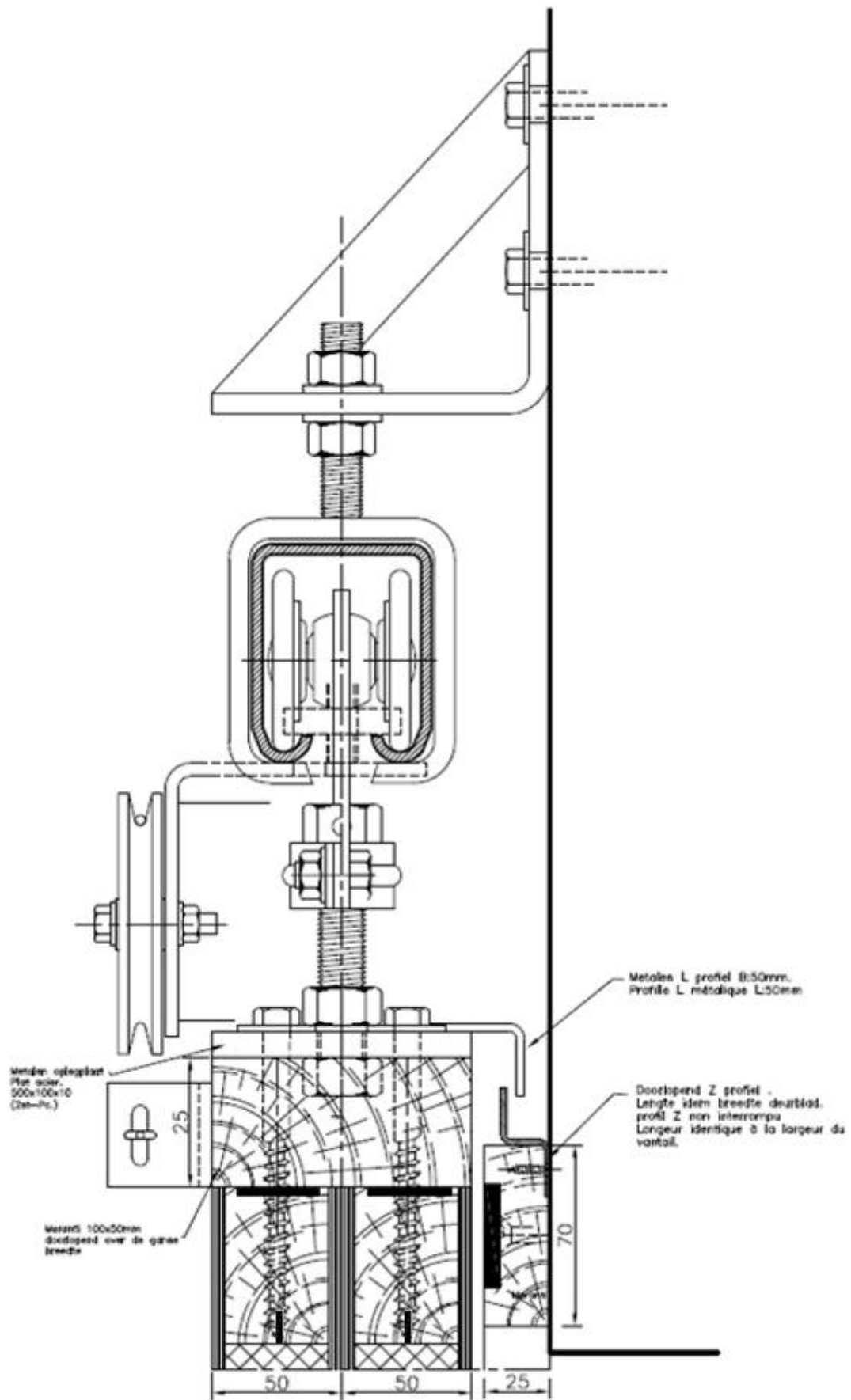


Figure 8e

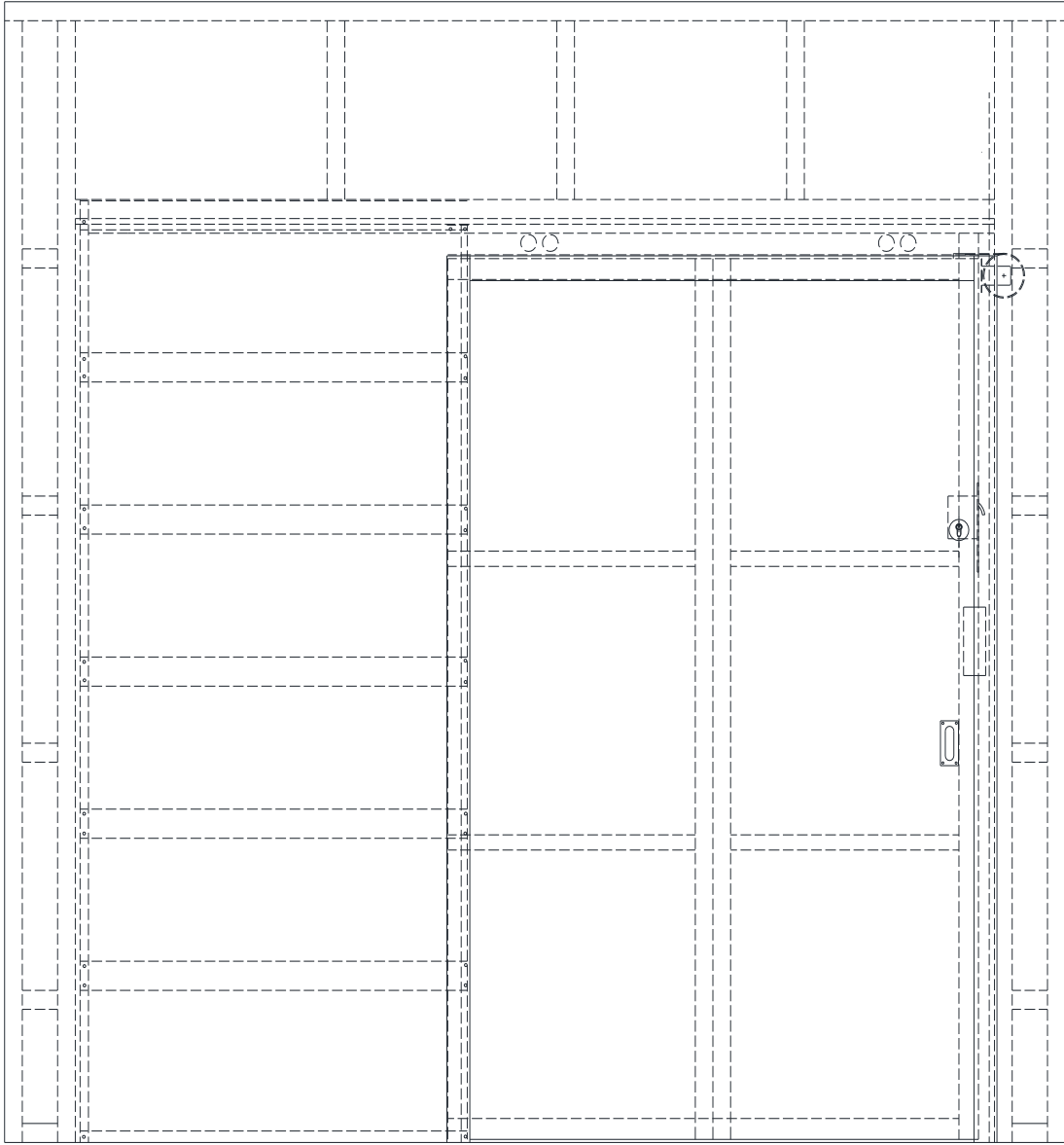


Figure 9 a

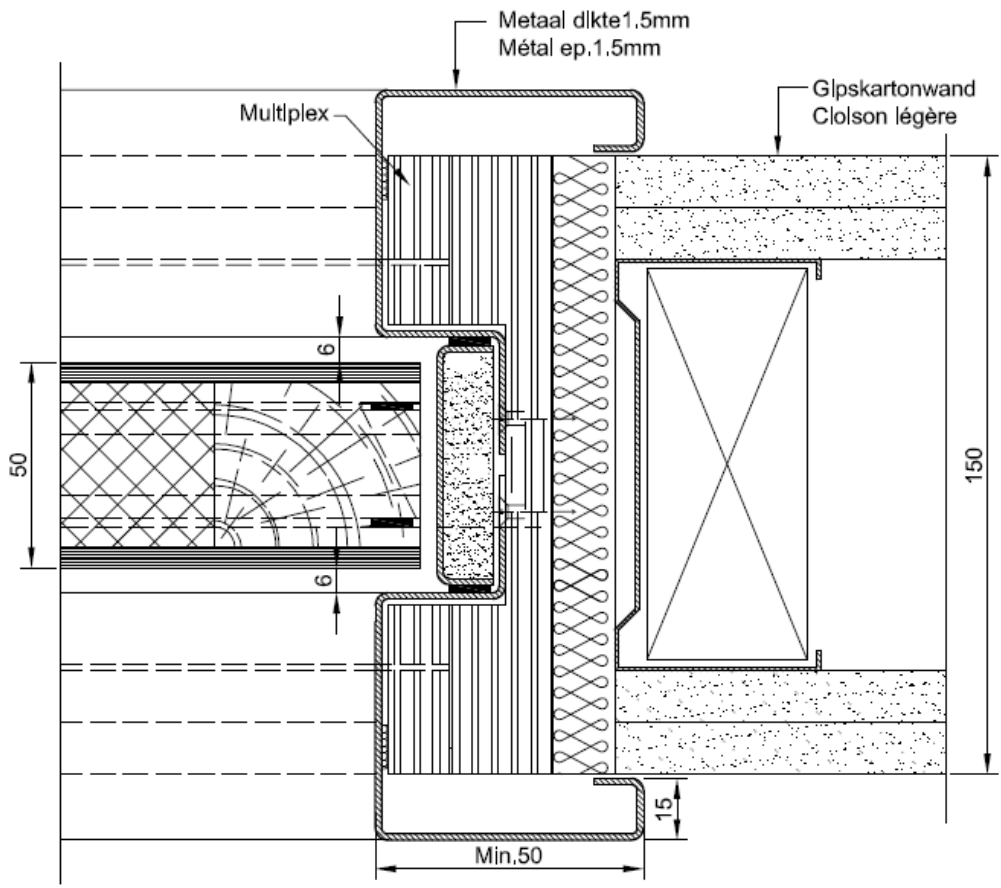


Figure 9b

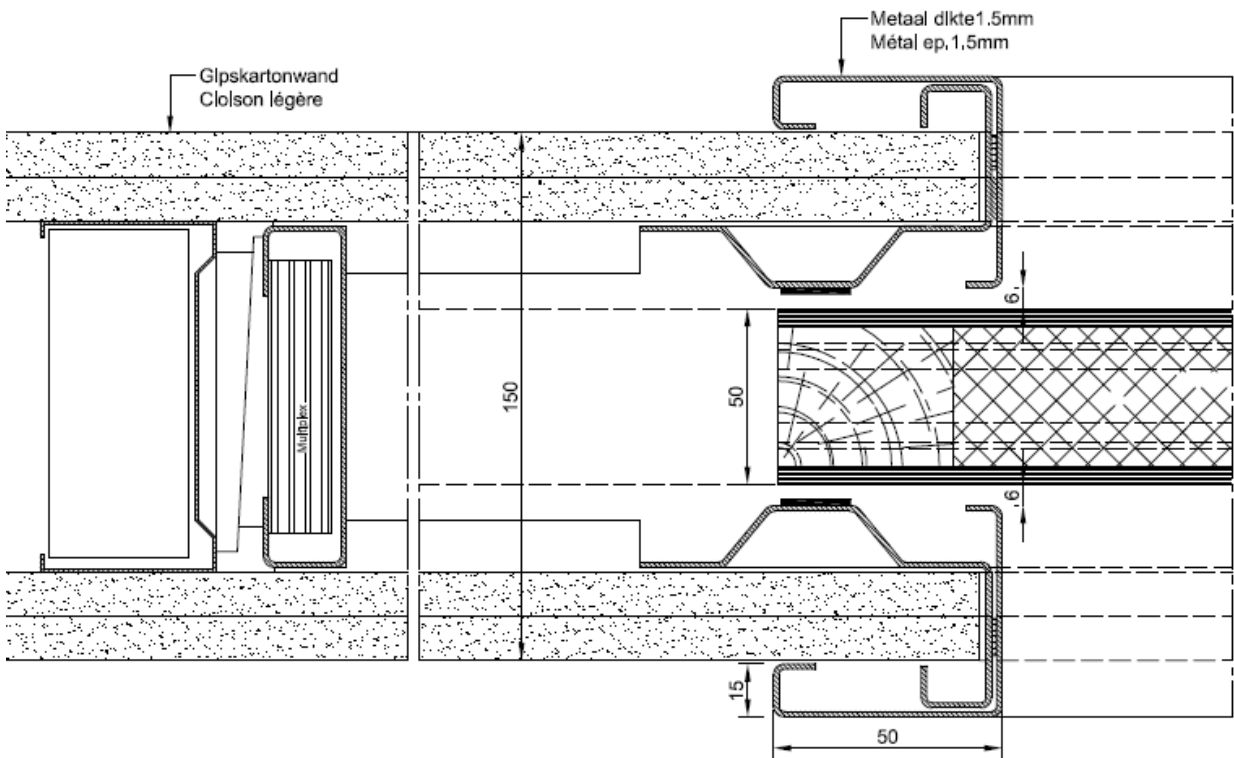


Figure 9c

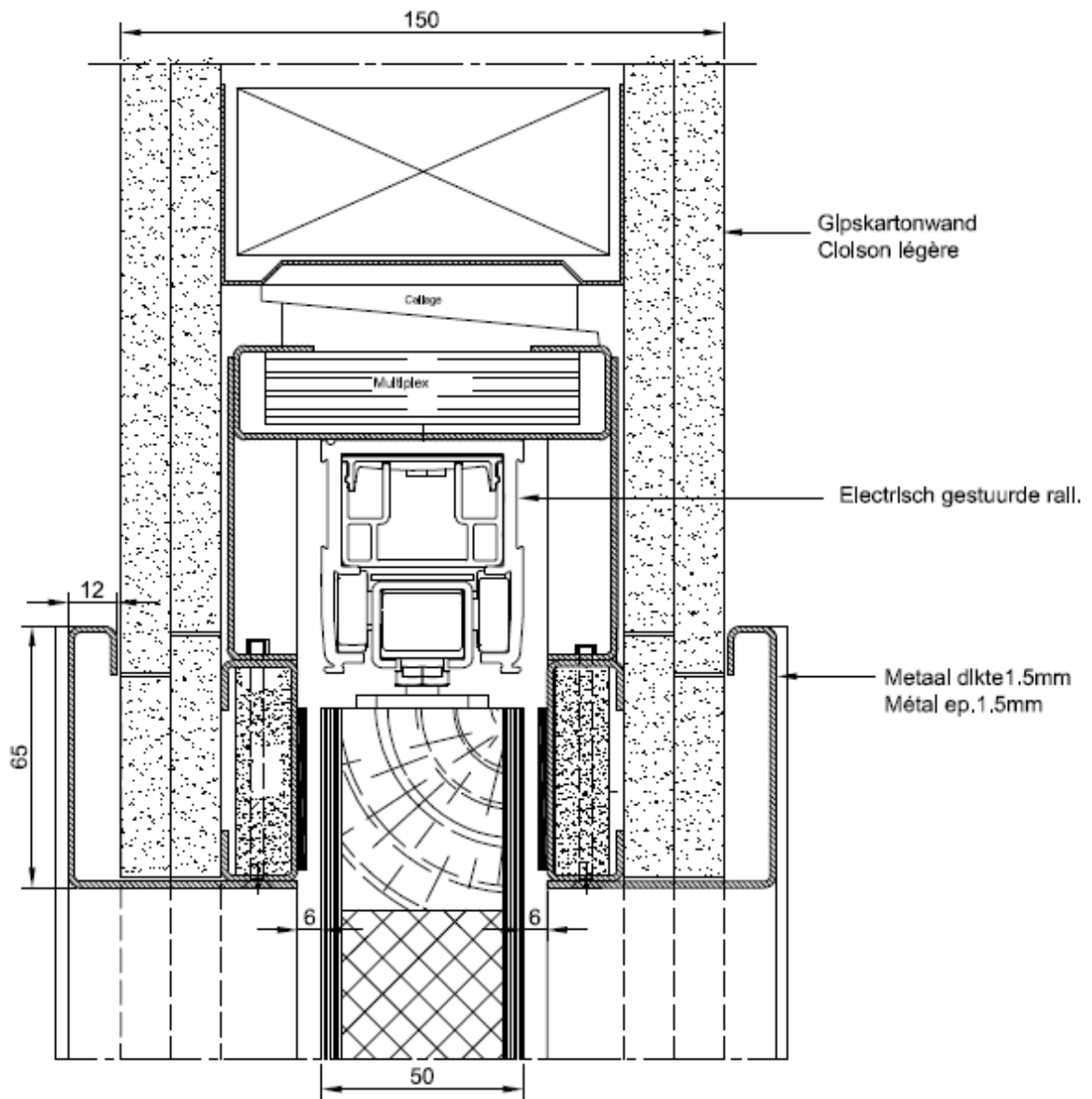


Figure 9d

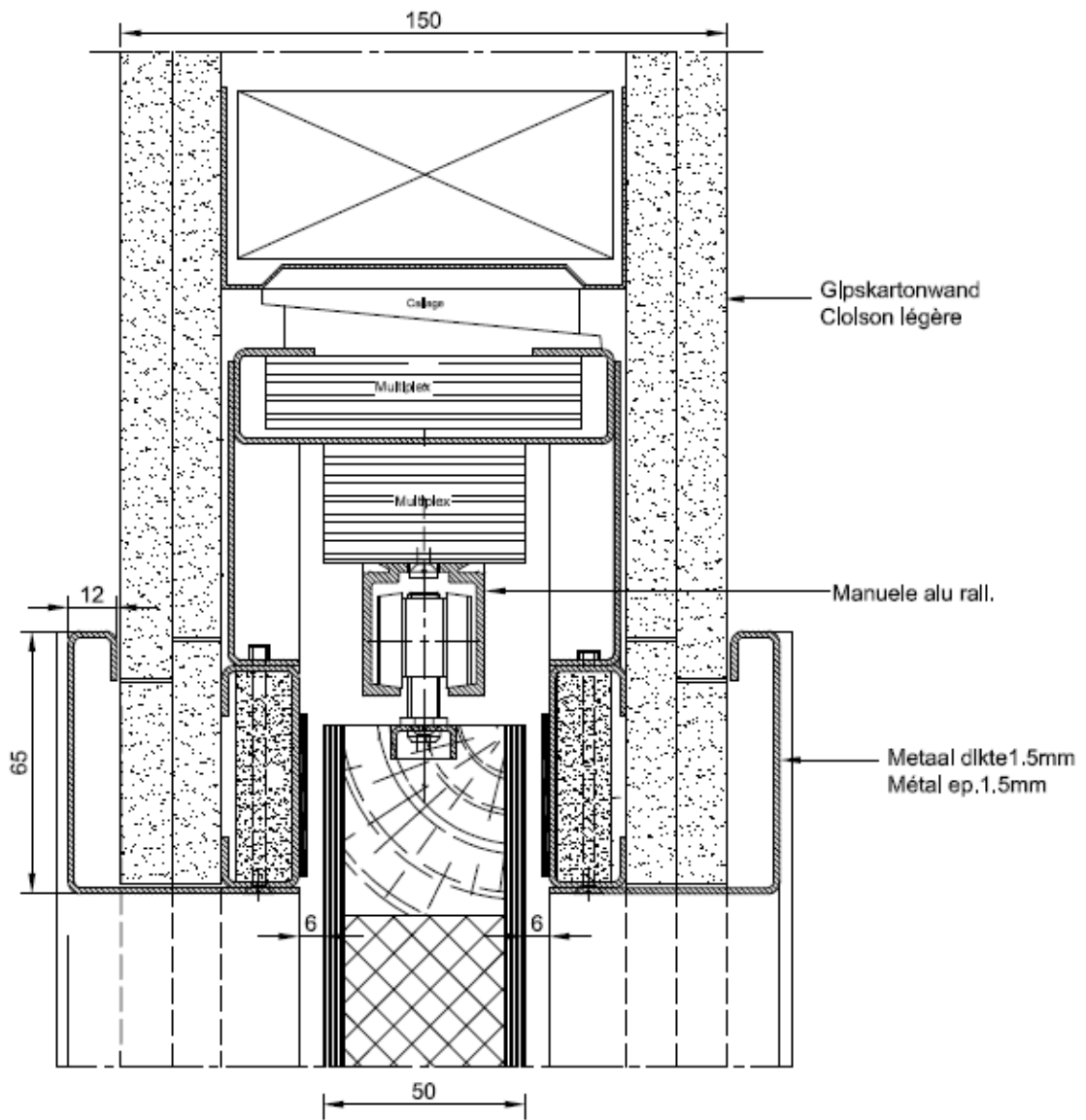


Figure 9e

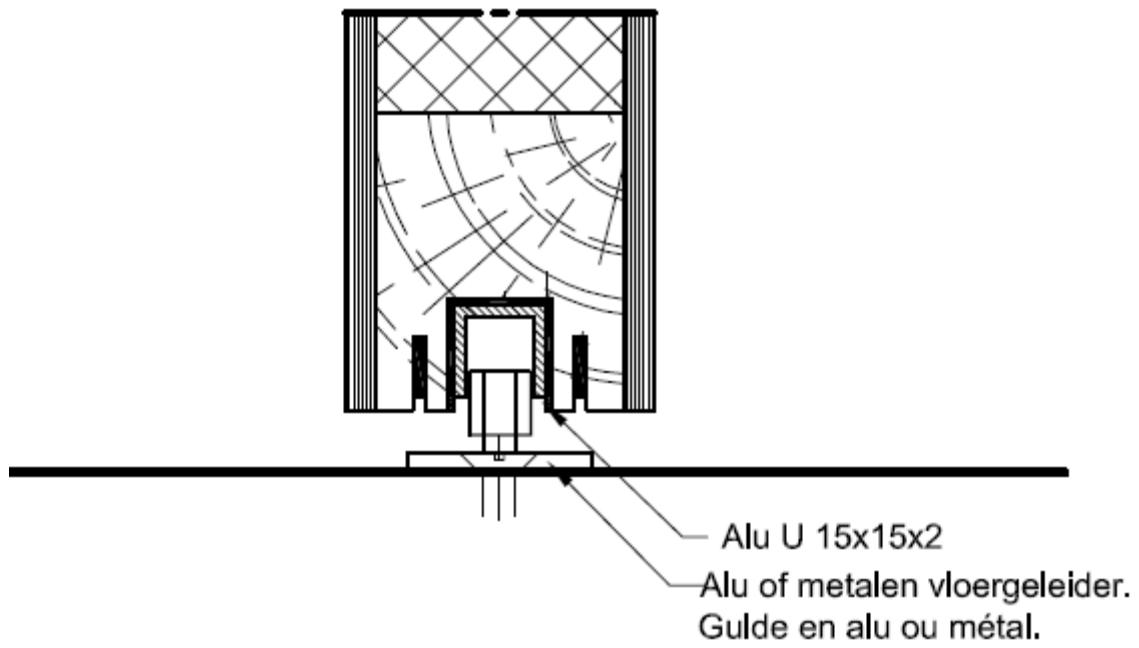


Figure 9f

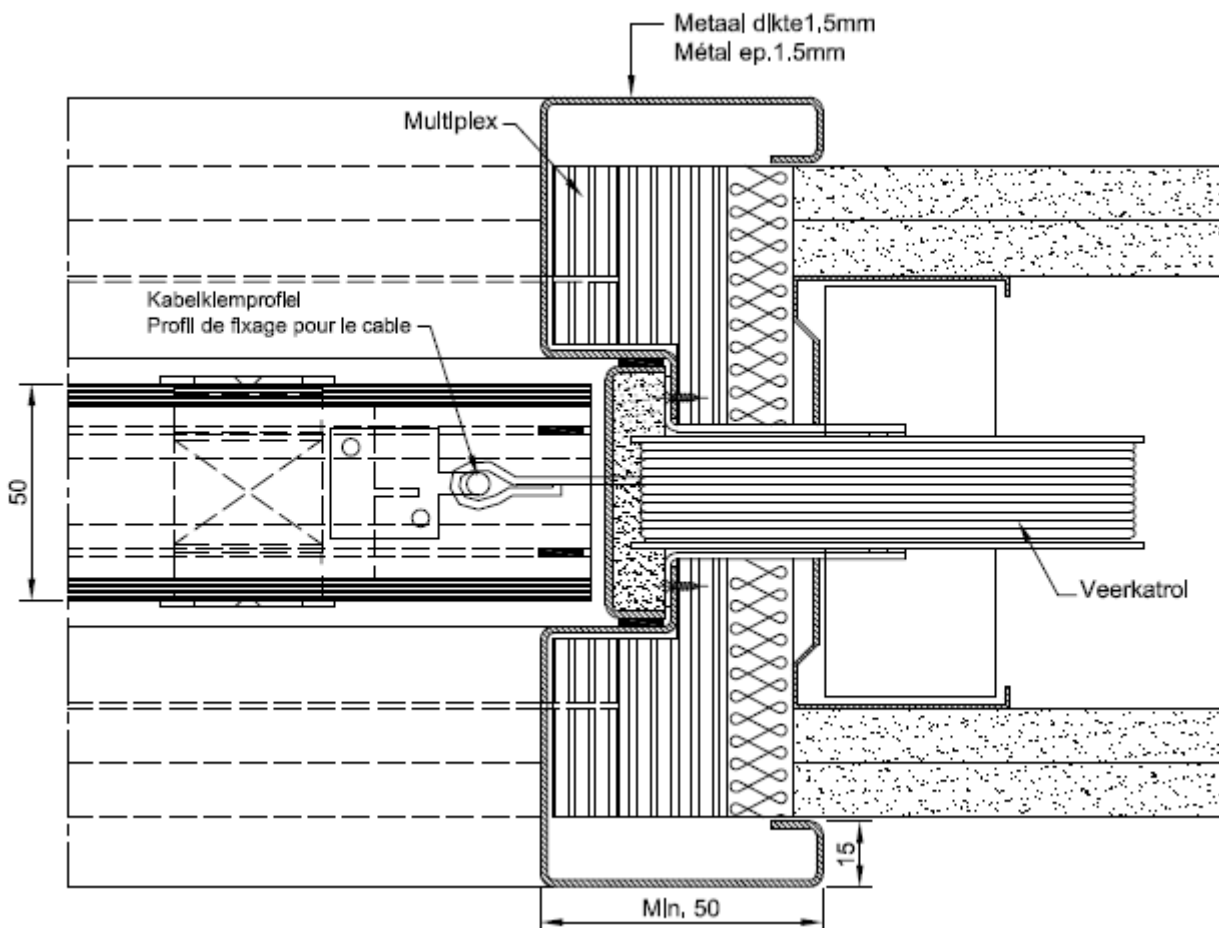


Figure 9 g

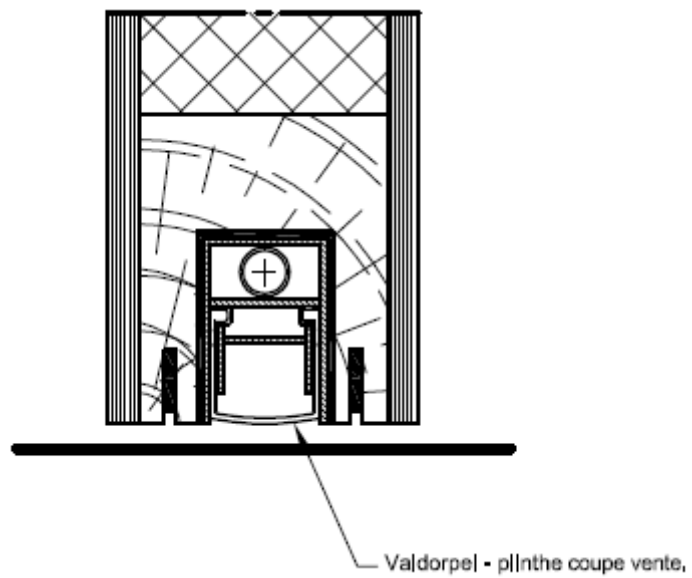


Figure 9h

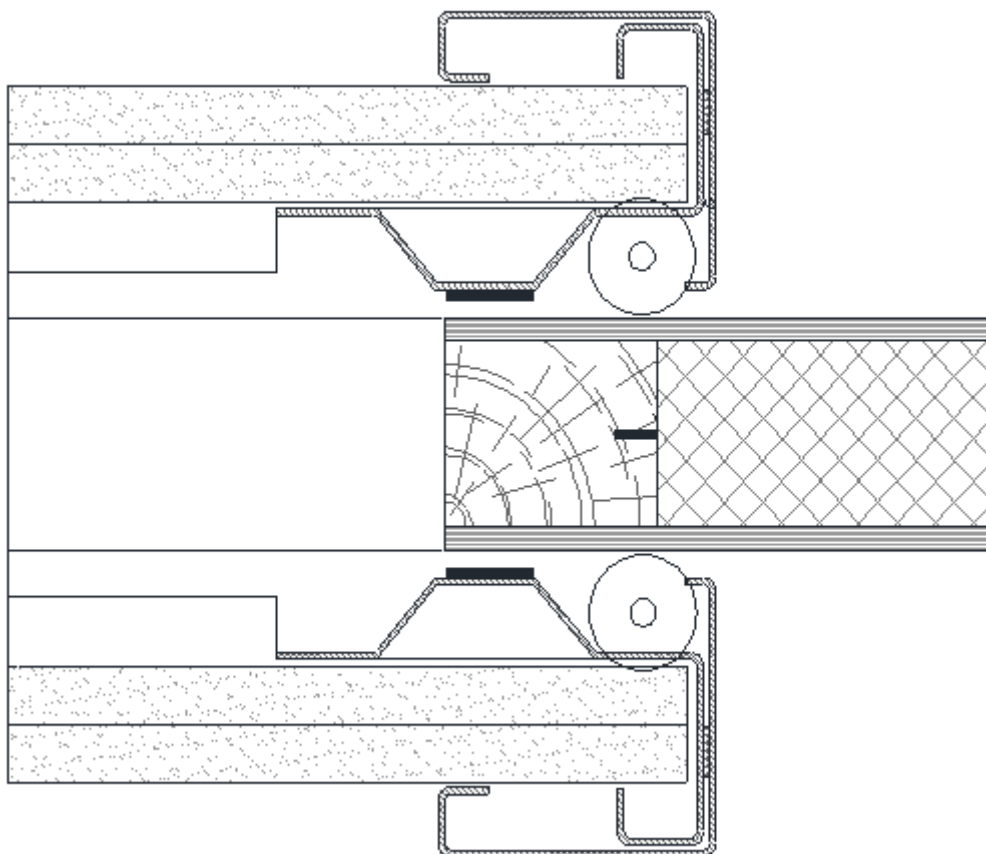


Figure 9i