

BUtgb vzw - **UBAtc** asbl



PROTECTION PASSIVE CONTRE L'INCENDIE

PORTES BATTANTES SIMPLES ET DOUBLES EN BOIS RÉSISTANT AU FEU EI1 30

SOLID DD EI1 30

Valable du 29-01-2026 au 28-01-2031

Titulaire d'agrément :

Solid International
Pathoekeweg 130-B
8000 Brugge
Tel.: +32 (0) 50 31 36 80
Web site: www.solidintl.com
E-mail: info@solidintl.com



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 extension du texte d'agrément ATG 3250, valable du 27/06/2023 au 26/09/2028. Les modifications par rapport à la version précédente sont reprises ci-après :

Modifications par rapport à la version précédente
<ul style="list-style-type: none">- Cette version est basée sur une combinaison de rapports, et non sur des rapports distincts ;- Extension (e.a. quincaillerie de fermeture, accessoires, ...)

Conformément au § 5.1 de l'annexe 1 de l'A.R. 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 baie pour permettre ou interdire le passage. Une porte se compose d'une ou plusieurs partie(s) mobile(s) (vantaux), d'une partie fixe (huisserie de porte avec ou sans imposte et/ou panneaux latéraux), d'organes de suspension, de fermeture et de manœuvre et de la liaison avec la paroi.

La résistance au feu des portes est déterminée sur la base des résultats d'essai réalisés conformément à la norme NBN EN 1634-1. La délivrance de la marque BENOR est basée sur l'ensemble des rapports d'essais, y compris les interpolations et les extrapolations possibles conformément à la NBN EN 15269-1 et à la NBN EN 15269-3 et pas uniquement sur chaque rapport d'essai individuel.

La présence de la marque BENOR/ATG sur une porte certifiée 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 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 § 5 de cet agrément.

La durabilité, l'aptitude à l'emploi et la sécurité de ces portes ont été évaluées sur la base des essais prescrits dans l'arrêté royal du 7/07/1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire (A.R. Normes de base).

L'agrément technique est délivré par l'UBAto 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 de 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 la base d'une formation et d'une épreuve pratique, au cours de laquelle la compréhension et l'application correctes 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 sur le 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 § 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.

Performances supplémentaires mentionnées à la demande du fabricant


Cet agrément avec certification ne concerne que l'agrément et la certification relatifs à la résistance au feu et aux performances mécaniques, mentionnées au § 0 de cet agrément.

Une partie des portes relevant du domaine d'application décrit dans cet agrément disposent de performances supplémentaires, reprises dans les documents mentionnés au § 7 de cet agrément.

Ces performances supplémentaires n'ont pas été contrôlées par le bureau BENOR/ATG « Portes résistant au feu » et doivent être démontrées par le fabricant.

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
AR Normes de base	2022	A.R. du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire (version coordonnée le 20 mai 2022)
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 à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation
NBN EN 15269-1	2019/AC:2020	Application étendue des résultats d'essais en matière de résistance au feu et/ou d'étanchéité à la fumée des blocs-portes, blocs-fermetures et ouvrants de fenêtre, y compris leurs éléments de quincaillerie intégrés - Partie 1 : Exigences générales
NBN EN 15269-3	2022	Application étendue des résultats d'essais en matière de résistance au feu et/ou d'étanchéité à la fumée des blocs-portes, blocs-fermetures et ouvrants de fenêtre, y compris leurs éléments de quincaillerie intégrés - Partie 3 : Résistance au feu des blocs-portes battants et pivotants en bois et des fenêtres à ossature bois

1 Objet

1.1 Domaine d'application

Portes battantes en bois, simples et doubles, résistant au feu « SOLID DD EI₁ 30 » :

- présentant une résistance au feu EI₁ 30, déterminée sur la base de rapports d'essai conformément à la norme européenne NBN EN 1634-1 :
- relevant des catégories telles que décrites au § 3.1 du présent agrément ;
- dont les performances, décrites au § 6.2 ont été déterminées sur la base des essais prescrits dans l'arrêté royal du 7/07/1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire (A.R. Normes de base).

Ces portes sont placées dans des murs en maçonnerie, en béton ou en béton cellulaire d'une épaisseur minimale de 90 mm (huisseries en bois) ou 100 mm (huisseries métalliques) ou dans des cloisons (§ 3.9) décrites dans cet agrément, à l'exclusion de toutes les autres cloisons.

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 que les portes puissent être placées dans les conditions imposées au § 5.

Le revêtement de sol dans les baies est dur et plan, tel qu'un carrelage, un parquet, du béton, du linoléum ou du tapis plain (épaisseur max. : 5,5 mm ; réaction au feu : classe B_{fl}).

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 présentée ci-après. Conformément au § 53.1.6 des STS 53.1 « Portes », les portes sont dispensées des essais de réception technique préalables 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 encastrée sur la moitié supérieure du chant étroit du vantail, côté charnière.

L'huisserie ne doit pas comporter de marquage.

Ce n'est qu'en apposant la marque BENOR/ATG sur un bloc-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
Dimensions	3.1
Vantail + description	3.2
Quincaillerie ⁽¹⁾	3.6
Accessoires ⁽¹⁾	3.7
Huisserie ⁽¹⁾	3.8
⁽¹⁾ : Si ces éléments 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.butqb-ubatc.be. Il permet la réalisation de contrôles de réception après la pose.

Les contrôles sur chantier peuvent comprendre les éléments suivants :

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 d'huisserie et de pose	2
Dimensions	3.1
Quincaillerie ⁽²⁾	3.6
Accessoires ⁽²⁾	3.7
Huisserie ⁽²⁾	3.8
Pose	5
⁽²⁾ : Si ces éléments 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 du bloc-porte (voir le § 1.3 : « Livraison et contrôle sur chantier »).

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

2 Matériaux

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

- Bois résineux :
 - cadre de porte : éventuellement joint par entures, masse volumique min. de 410 kg/m³ pour une H.B. comprise entre 8 et 12 % ;
 - couvre-chants : masse volumique min. de 470 kg/m³ pour une H.B. comprise entre 8 et 12 % ;
- Bois dur ou feuillu (hêtre non autorisé), sans aubier :
 - cadre de porte : éventuellement joint par entures, masse volumique min. de 410 kg/m³ pour une H.B. max. de 15 % (exemples repris au Tableau 1) ;
 - couvre-chants, maucloirs : masse volumique min. de 470 kg/m³ pour une H.B. max de 15 % (exemples repris au Tableau 1) ;
 - parclozes : masse volumique de min. 600 kg/m³ pour une H.B. de max. 15 % (exemples repris au Tableau 1) ;
- Panneau d'aggloméré : masse volumique : min. 420 kg/m³, H.B. : max. 8 % ;
- Panneau d'aggloméré, collé par points : épaisseur : 3 x 11 mm (épaisseur de porte : 40 mm) ou 4 x 11 mm (épaisseur de porte : 50 mm), masse volumique min. : 590 kg/m³, H.B. de max. 8 % ;
- Panneau de fibres de bois « HDF », masse volumique : min. 870 kg/m³ ;
- Produit intumescent :
 - PALUSOL, épaisseur : 1,9 mm ;
 - INTERDENS, épaisseur : 1 mm ;
 - FLEXILODICE, épaisseur : 2 mm ;
 - KERAFIX FXL 200, épaisseur : 2 mm ;
- Silicone neutre ;
- Vitrage (voir le § 3.4) ;
- Grille (voir le § 3.5).

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.	550 – 850
Afzelia	Afzelia Africana	750 – 900
Chêne	Quercus sp. div.	650 – 750
Merbau	Intsia Bakeri	750 – 1020
Wengé	Milletia Laurenti	800 – 1000

2.2 Huisserie

- Panneau de fibres de bois « Hydro MDF », masse volumique : min. 730 kg/m³ ;
- Multiplex : WBP, qualité 72 - 100 conformément aux STS 31 et min. 680 kg/m³ ;
- Bois dur ou feuillu, massif (non lamellé/collé) ou panneaux lamellés (*) : sans aubier, masse volumique : min. 650 kg/m³ pour une H.B. de max. 15 % (exemples : Tableau 1) ;
- Panneaux lamellés en hévéa (*) : masse volumique : min. 650 kg/m³ ;
- Huisseries métalliques : acier ou acier galvanisé, épaisseur : 1,5 mm ;
- Laine de roche, masse volumique nominale initiale : 30 kg/m³ à 45 kg/m³ ;
- Mousse polyuréthane (les mousses autorisées sont reprises dans l'application concernée).

(*) : panneaux lamellés (= joint par enture dans le sens de la longueur et collé dans le sens de la largeur), pour autant qu'il puisse être démontré, par des rapports d'essai, que la résistance à la flexion f_m pour chaque enture, la résistance à la flexion caractéristique f_{m05} , le ratio R_b et le coefficient de variation CV respectent les exigences du CEN/TS 13307-2 et la qualité du collage, ce qui signifie que la valeur de délaminage caractéristique D_{ml} , la force résiduelle R_s et les coefficients de variation $CV_{s,p}$ et $CV_{s,r}$ sont également conformes aux exigences reprises dans le CEN/TS 13307-2 pour la classe de climat 3.

2.3 Quincaillerie

- Quincaillerie (voir le § 3.6) ;
- Accessoires (voir le § 3.7).

2.4 Cloison

Voir le § 3.9.

2.5 Tolérances autorisées

Le tableau ci-dessous présente les tolérances admises par rapport aux caractéristiques des matériaux mentionnées lors des contrôles sur chantier :

Caractéristique du matériau	Tolérance autorisée
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 autorisée
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)	± 0,5 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Section de la rainure (mm x mm)	± 0,5 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Épaisseur du revêtement (mm)	± 0,2 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Jeu maximum entre le cadre et l'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 en bois (mm x mm)	± 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Masse volumique du bois (kg/m ³)	- 5 % (sur une moyenne de 5 mesures) - 10 % (sur la base de mesures individuelles)
Section de l' huisserie métallique	± 1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)
Épaisseur du métal	± 0,1 mm (sur une moyenne de 5 mesures)

3 Éléments

Définitions

Les définitions ci-après sont basées sur le point 5.1 de l'annexe 1 à l'arrêté royal du 07/07/1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire et sur l'interprétation du Conseil supérieur pour la protection contre l'incendie et l'explosion, conformément au document CS/1345/10-01.

Une porte comprend une partie fixe (huisserie avec ou sans panneaux supérieurs et/ou latéraux), une partie mobile (le vantail), des éléments de suspension, d'utilisation et de fermeture ainsi que la liaison avec le gros œuvre.

Un panneau supérieur appartient à la porte, pour autant que sa hauteur soit inférieure ou égale à 50 % de la hauteur du vantail.

Un (ou plusieurs) panneau(x) latéral(aux) fait (font) partie de la porte, pour autant que la largeur totale soit inférieure ou égale à la largeur du vantail le plus large.

Dans le cas contraire, les parties fixes font partie intégrante de la paroi.

3.1 Dimensionnement (figure 3.1.a)

Les épaisseurs de porte mentionnées ci-après sont des valeurs nominales. Les valeurs réelles peuvent éventuellement être réduites de max.1 mm par suite de ponçage des faces.

3.1.1 Blocs-portes dans des huisseries en bois

3.1.1.1 Portes simples sans panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

Tableau 2 – Dimensions maximales des vantaux

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 1 – épaisseur de porte de 40 mm (§ 3.2.1)						
Huisserie Hydro MDF (§ 3.8.1.1)	Vantail	1113	2415	1239	2169	2,69
Huisserie coulissante Hydro MDF (§ 3.8.1.2)	Vantail	1113	2415	1239	2169	2,69
Huisserie en multiplex (§ 3.8.1.3)	Vantail	1113	2415	1239	2169	2,69
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Vantail	1043	2392	1150	2170	2,50

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 2 – épaisseur de porte de 50 mm (§ 3.2.2)						
Huisserie Hydro MDF (§ 3.8.1.1)	Vantail	1113	2415	1239	2169	2,69
Huisserie coulissante Hydro MDF (§ 3.8.1.2)	Vantail	1113	2415	1239	2169	2,69
Huisserie en multiplex (§ 3.8.1.3)	Vantail	1113	2415	1239	2169	2,69
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Vantail	1043	2392	1150	2170	2,50
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 2 (§ 3.8.1.5)	Vantail	1043	2392	1150	2170	2,50

3.1.1.2 Portes simples avec panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

3.1.1.2.1 Imposte (panneau/jour supérieur)

3.1.1.2.1.1 Panneau supérieur sans traverse intermédiaire

Non applicable.

3.1.1.2.1.2 Panneau supérieur avec traverse intermédiaire

Non applicable.

3.1.1.2.1.3 Jour supérieur

Tableau 3 – Dimensions maximales des éléments distincts

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 1 – épaisseur de porte de 40 mm (§ 3.2.1)						
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Bloc-porte	1083	3203	1214	2859	3,47
	Vantail	1043	2392	1150	2170	2,50
	Jour supérieur (dimensions du vitrage)	992	853	1144	740	0,85
Porte de TYPE 2 – épaisseur de porte de 50 mm (§ 3.2.2)						
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Bloc-porte	1083	3203	1214	2859	3,47
	Vantail	1043	2392	1150	2170	2,50
	Jour supérieur (dimensions du vitrage)	992	853	1144	740	0,85
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 2 (§ 3.8.1.5)	Bloc-porte	1083	3203	1214	2859	3,47
	Vantail	1043	2392	1150	2170	2,50
	Jour supérieur (dimensions du vitrage)	992	853	1144	740	0,85

3.1.1.2.2 Panneau/jour latéral

3.1.1.2.2.1 Panneau latéral sans traverse intermédiaire

Non applicable.

3.1.1.2.2.2 Panneau latéral avec traverse intermédiaire

Non applicable.

3.1.1.2.2.3 Jour latéral

Tableau 4 – Dimensions maximales des éléments distincts

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 1 – épaisseur de porte de 40 mm (§ 3.2.1)						
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Bloc-porte	1628	2352	1794	2134	3,83
	Vantail	1033	2317	1139	2102	2,39
	Jour latéral (dimensions du vitrage)	523	2285	598	1998	1,19
Porte de TYPE 2 – épaisseur de porte de 50 mm (§ 3.2.2)						
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Bloc-porte	1628	2352	1794	2134	3,83
	Vantail	1033	2317	1139	2102	2,39
	Jour latéral (dimensions du vitrage)	523	2285	598	1998	1,19
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 2 (§ 3.8.1.5)	Bloc-porte	1628	2352	1794	2134	3,83
	Vantail	1033	2317	1139	2102	2,39
	Jour latéral (dimensions du vitrage)	523	2285	598	1998	1,19

3.1.1.2.3 Combinaison de panneaux/jours supérieurs et latéraux

Tableau 5 – Dimensions maximales des éléments distincts

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 1 – épaisseur de porte de 40 mm (§ 3.2.1)						
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Bloc-porte	2682	3203	2956	2906	8,59
	Vantail	1033	2317	1139	2102	2,39
	Jour supérieur	1523	853	1812	717	1,30
	Jour latéral	502	2380	598	1998	1,19
Porte de TYPE 2 – épaisseur de porte de 50 mm (§ 3.2.2)						
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Bloc-porte	2682	3203	2956	2906	8,59
	Vantail	1033	2317	1139	2102	2,39
	Jour supérieur	1523	853	1812	717	1,30
	Jour latéral	502	2380	598	1998	1,19
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 2 (§ 3.8.1.5)	Bloc-porte	2682	3203	2956	2906	8,59
	Vantail	1033	2317	1139	2102	2,39
	Jour supérieur	1523	853	1812	717	1,30
	Jour latéral	502	2380	598	1998	1,19

3.1.1.3 Portes doubles sans panneaux et/ou jours supérieurs/latéraux

Tableau 6 – Dimensions maximales des vantaux

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 1 – épaisseur de porte de 40 mm (§ 3.2.1)						
Huisserie Hydro MDF (§ 3.8.1.1)	Vantail actif	1212	2404	1336	2181	2,91
	Vantail passif	1212	2404	1336	2181	2,91
Huisserie coulissante Hydro MDF (§ 3.8.1.2)	Vantail actif	1212	2404	1336	2181	2,91
	Vantail passif	1212	2404	1336	2181	2,91
Huisserie en multiplex (§ 3.8.1.3)	Vantail actif	1113	2415	1239	2169	2,69
	Vantail passif	1113	2415	1239	2169	2,69
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Vantail actif	1043	2392	1150	2170	2,50
	Vantail passif	1043	2392	1150	2170	2,50
Porte de TYPE 2 – épaisseur de porte de 50 mm (§ 3.2.2)						
Huisserie Hydro MDF (§ 3.8.1.1)	Vantail actif	1212	2404	1336	2181	2,91
	Vantail passif	1212	2404	1336	2181	2,91
Huisserie coulissante Hydro MDF (§ 3.8.1.2)	Vantail actif	1212	2404	1336	2181	2,91
	Vantail passif	1212	2404	1336	2181	2,91
Huisserie en multiplex (§ 3.8.1.3)	Vantail actif	1113	2415	1239	2169	2,69
	Vantail passif	1113	2415	1239	2169	2,69
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (§ 3.8.1.4)	Vantail actif	1043	2392	1150	2170	2,50
	Vantail passif	1043	2392	1150	2170	2,50
Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 2 (§ 3.8.1.5)	Vantail actif	1043	2392	1150	2170	2,50
	Vantail passif	1043	2392	1150	2170	2,50

3.1.1.4 Portes doubles avec panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

Non applicable.

3.1.2 Blocs-portes dans des huisseries métalliques

3.1.2.1 Portes simples sans panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

Tableau 7 – Dimensions maximales des vantaux

Huisserie	Élément	Largeur max. 1	Hauteur max. 1	Largeur max. 2	Hauteur max. 2	Surf. max.
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m ²)
Porte de TYPE 2 – épaisseur de porte de 50 mm (§ 3.2.2)						
Solid SF2-3LP (§ 3.8.3.1)	Vantail	990	2115	1040	2015	2,09

3.1.2.2 Portes simples avec panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

Non applicable.

3.1.2.3 Portes doubles sans panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

Non applicable.

3.1.2.4 Portes doubles avec panneaux/jours supérieurs et/ou latéraux

Non applicable.

3.2 Blocs-portes

3.2.1 TYPE 1 : épaisseur de porte : 40 mm

3.2.1.1 Vantaux (figure 3.2.1.1.a)

Chaque vantail est constitué des éléments suivants :

3.2.1.1.1 Une âme

Une âme :

- soit en panneau d'aggloméré, épaisseur de 33 mm.
- soit en panneau d'aggloméré de trois couches, collé par points, épaisseur : 3 x 11 mm. Chaque couche peut être constituée de plusieurs éléments superposés (hauteur minimale de chaque élément : 434 mm) (en d'autres termes, à joints horizontaux). Les joints entre les différentes couches sont réalisés de manière décalée.

3.2.1.1.2 Un cadre

Cadre en bois résineux ou en bois dur (joint par enture) composé de deux montants (section : 33 mm x 33 mm) et de deux traverses (section : 33 mm x 33 mm).

Les montants du cadre comportent une rainure de 27 mm x 2,2 mm, pratiquée à 16 mm du bord intérieur, dans laquelle une bande de produit intumescent de type PALUSOL (section : 25 mm x 2 mm) est appliquée.

Après calibrage et, pour autant que cet aspect soit applicable, après l'application des couvre-chants, un évidement de 30 mm x 3 mm est pratiqué sur les faces supérieure et inférieure, dans lequel une bande de produit intumescent de type FLEXILODICE (section : 30 mm x 2 mm) est appliquée.

3.2.1.1.3 Faces de l'âme

Les faces de l'âme, ainsi que le dormant, sont revêtus par collage d'un panneau de fibres de bois HDF (épaisseur : 2,8 mm)

3.2.1.1.4 Calibrage

Les vantaux de porte sont calibrés à leurs dimensions définitives après la production. La réduction de matériau s'établit à 4 mm ± 2 mm environ au droit de tous les bords.

Les vantaux peuvent comporter, sur 2 ou 4 faces, des couvre-chants en bois feuillu ou en bois dur, visibles ou non, de 9 mm à 12 mm d'épaisseur. Dans cette optique, les chants concernés du vantail peuvent être démaigris de 8 mm.

Les faces supérieure et inférieure des vantaux comportent un évidement de 30 mm x 3 mm dans lequel une bande de produit intumescent de type FLEXILODICE (section : 30 mm x 2 mm) est appliquée.

3.2.1.1.5 Finition

Voir le § 3.3.

3.2.1.1.6 Vitrage

Voir le § 3.4.

3.2.1.1.7 Grille

Voir le § 3.5.

3.2.1.1.8 Chants battants d'une porte double

Chaque vantail d'une porte double comporte un mauclair en bois dur (section min. : 50 mm x 20 mm), dans lequel une bande de produit intumescent de type FLEXILODICE (section : 10 mm x 2 mm) est intégrée (figure 3.2.1.1.8.a.).

3.2.1.2 Quincaillerie

Voir le § 3.6.

3.2.1.3 Accessoires

Voir le § 3.7.

3.2.1.4 Huisseries

Les dimensions autorisées des vantaux en fonction du type d'huissierie sont indiquées au § 3.1.

3.2.1.4.1 Huissierie en bois

Les portes simples et doubles peuvent être placées dans les huisseries suivantes :

- § 3.8.1.1 : Huissierie Hydro MDF
- § 3.8.1.2 : Huissierie coulissante Hydro MDF
- § 3.8.1.3 : Huissierie en multiplex
- § 3.8.1.4 : Bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 1

3.2.1.4.2 Huisseries métalliques

Non applicable.

3.2.1.5 Panneaux/jours supérieurs et latéraux

3.2.1.5.1 Imposte (panneau/jour supérieur)

3.2.1.5.1.1 Panneau supérieur sans traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.1.5.1.2 Panneau supérieur avec traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.1.5.1.3 Jour supérieur

Les dimensions autorisées des blocs-portes et des éléments distincts sont présentées au § 3.1.1.2.1.3.

Le jour supérieur peut être appliqué exclusivement au-dessus de portes simples, placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 1 (§ 3.8.1.4).

Configurations autorisées : voir la figure 3.2.1.5.1.3.a.

Le châssis destiné à accueillir le jour supérieur est constitué par la partie supérieure des montants et la traverse supérieure du bâti dormant et une traverse supérieure complémentaire d'une section min. de 40 mm x 75 mm (figure 3.2.1.5.1.3.b). La traverse supérieure du bâti dormant peut éventuellement être remplacée par une traverse en bois dur ou en hêtre d'une section minimum de 20 mm x 75 mm (figure 3.2.1.5.1.3.c).

Le vitrage est positionné au moyen de blocs de réglage en silicate de calcium et fixé au moyen de parcloses en bois dur ou en hêtre d'une section min. de 20 mm x 20 mm.

Si la battée du jour supérieur est inférieure à 20 mm, celle-ci est épaissie pour atteindre 20 mm au moyen d'une parclose en bois dur ou en hêtre d'une largeur min. de 20 mm.

Un joint de vitrage en polyéthylène (section : 9 mm x 3 mm) est appliqué entre le vitrage d'une part et la battée et les parcloses d'autre part. Le joint entre le vitrage et la battée ou les parcloses est refermé au moyen de silicone.

Un vitrage résistant au feu des types et dimensions suivants est placé dans cette fenêtre :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Surface max.	0,85 m ²
Hauteur max.	853 mm
Largeur max.	1144 mm

3.2.1.5.2 Panneau latéral/jours latéraux

3.2.1.5.2.1 Panneau latéral sans traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.1.5.2.2 Panneau latéral avec traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.1.5.2.3 Jour latéral

Les dimensions autorisées des blocs-portes et des éléments distincts sont présentées au § 3.1.1.2.2.3.

Le jour latéral peut être appliqué exclusivement aux côtés de portes simples, placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 1 (§ 3.8.1.4). Il peut être placé côté serrure, côté charnière ou des deux côtés de la porte.

Configurations autorisées : voir la figure 3.2.1.5.2.3.a.

Le châssis destiné à accueillir le jour latéral est constitué par une partie de la traverse supérieure du bâti dormant, le montant du bâti dormant et un montant de rive et une traverse inférieure d'une section min. de 20 mm x 75 mm (figure 3.2.1.5.2.3.b et figure 3.2.1.5.2.3.c).

Le vitrage est positionné au moyen de blocs de réglage en silicate de calcium et fixé au moyen de parcloses en bois dur ou en hêtre d'une section min. de 20 mm x 20 mm.

Si la battée du jour latéral est inférieure à 20 mm, celle-ci est épaissie pour atteindre 20 mm au moyen d'une parclose en bois dur ou en hêtre d'une largeur min. de 20 mm.

Un joint de vitrage en polyéthylène (section : 9 mm x 3 mm) est appliqué entre le vitrage d'une part et la battée et les parcloses d'autre part. Le joint entre le vitrage et la battée ou les parcloses est refermé au moyen de silicone.

Un vitrage résistant au feu des types et dimensions suivants est placé dans cette fenêtre :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Surface max.	1,19 m ²
Hauteur max.	2285 mm
Largeur max.	598 mm

3.2.1.6 Combinaison de panneaux/jours supérieurs/latéraux

Les dimensions autorisées des blocs-portes et des éléments distincts sont présentées au § 3.1.1.2.3.

Les jours latéraux et supérieurs peuvent être appliqués exclusivement en cas de portes simples, placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 1 (§ 3.8.1.4).

Configurations autorisées : voir la figure 3.2.1.6.a.

Les jours latéraux et supérieurs sont réalisés comme décrit au § 3.2.1.5.1.3 et au § 3.2.1.5.2.3.

Le vitrage est positionné au moyen de blocs de réglage en silicate de calcium et fixé au moyen de parcloses en bois dur ou en hêtre d'une section min. de 20 mm x 20 mm.

Si la battée des jours supérieurs et/ou latéraux est inférieure à 20 mm, celle-ci est épaissie pour atteindre 20 mm au moyen d'une parclose en bois dur ou en hêtre d'une largeur min. de 20 mm.

Un joint de vitrage en polyéthylène (section : 9 mm x 3 mm) est appliqué entre le vitrage d'une part et la battée et les parclozes d'autre part. Le joint entre le vitrage et la battée ou les parclozes est refermé au moyen de silicone.

Un vitrage résistant au feu des types et dimensions suivants est placé dans chaque fenêtre :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Jour supérieur	
Surface max.	1,30 m ²
Hauteur max.	853 mm
Largeur max.	1812 mm
Jour latéral	
Surface max.	1,19 m ²
Hauteur max.	2380
Largeur max.	598

3.2.2 TYPE 2 : épaisseur de porte : 50 mm

3.2.2.1 Vantaux (figure 3.2.2.1.a)

Chaque vantail est constitué des éléments suivants :

3.2.2.1.1 Une âme

Une âme :

- soit en panneau d'aggloméré, épaisseur de 44 mm. Celle-ci peut être interrompue au droit d'un éventuel vitrage.
- soit en panneau d'aggloméré de quatre couches à base de particules de bois, collé par points, épaisseur : 4 x 11 mm. Chaque couche peut être constituée de plusieurs éléments superposés (hauteur minimale de chaque élément : 434 mm) (en d'autres termes, à joints horizontaux). Les joints entre les différentes couches sont réalisés de manière décalée.

3.2.2.1.2 Un cadre

Cadre en bois résineux ou en bois dur (joint par enture) composé de deux montants (section : 44 mm x 33 mm) et de deux traverses (section : 44 mm x 33 mm).

Les montants du cadre comportent une rainure de 37 mm x 2,2 mm, pratiquée à 16 mm du bord intérieur, dans laquelle une bande de produit intumescent de type PALUSOL (section : 35 mm x 2 mm) est appliquée.

Après calibrage et, pour autant que cet aspect soit applicable, après l'application des couvre-chants, un évidement de 30 mm x 3 mm est pratiqué sur les faces supérieure et inférieure, dans lequel une bande de produit intumescent de type FLEXILODICE (section : 30 mm x 2 mm) est appliquée.

3.2.2.1.3 Faces de l'âme

Les faces de l'âme, ainsi que le dormant, sont revêtus par collage d'un panneau de fibres de bois HDF (épaisseur : 2,8 mm)

3.2.2.1.4 Calibrage

Les vantaux de porte sont calibrés à leurs dimensions définitives après la production. La réduction de matériau s'établit à 4 mm ± 2 mm environ au droit de tous les bords.

Les vantaux peuvent comporter, sur 2 ou 4 faces, des couvre-chants en bois feuillu ou en bois dur, visibles ou non, de 9 mm à 12 mm d'épaisseur. Dans cette optique, les chants concernés du vantail peuvent être démaigris de 8 mm.

Les faces supérieure et inférieure des vantaux comportent un évidement de 30 mm x 3 mm dans lequel une bande de produit intumescent de type FLEXILODICE (section : 30 mm x 2 mm) est appliquée.

3.2.2.1.5 Finition

Voir le § 3.3.

3.2.2.1.6 Vitrage

Voir le § 3.4.

3.2.2.1.7 Grille

Voir le § 3.5.

3.2.2.1.8 Chants battants d'une porte double

Chaque vantail d'une porte double comporte un maucclair en bois dur (section min. : 50 mm x 20 mm), dans lequel une bande de produit intumescent de type FLEXILODICE (section : 10 mm x 2 mm) est intégrée (figure 3.2.2.1.8.a).

3.2.2.2 Quincaillerie

Voir le § 3.6.

3.2.2.3 Accessoires

Voir le § 3.7.

3.2.2.4 Huisseries

Les dimensions autorisées des vantaux en fonction du type d'huissierie sont indiquées au § 3.1.

3.2.2.4.1 Huissierie en bois

Les portes simples et doubles peuvent être placées dans les huisseries suivantes :

- § 3.8.1.1 : Huissierie Hydro MDF
- § 3.8.1.2 : Huissierie coulissante Hydro MDF
- § 3.8.1.3 : Huissierie en multiplex
- § 3.8.1.4 : Bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 1
- § 3.8.1.5 : Bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 2

3.2.2.4.2 Huisseries métalliques

Les portes simples peuvent être placées dans les huisseries ci-dessous :

§ 3.8.3.1 Solid SF2

Portes doubles :

Non applicable.

3.2.2.5 Panneaux/jours supérieurs et latéraux

3.2.2.5.1 Imposte (panneau/jour supérieur)

3.2.2.5.1.1 Panneau supérieur sans traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.2.5.1.2 Panneau supérieur avec traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.2.5.1.3 Jour supérieur

Les dimensions autorisées des blocs-portes et des éléments distincts sont présentées au § 3.1.1.2.1.3.

Le jour supérieur peut être appliqué exclusivement au-dessus de portes simples, placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 2 (§ 3.8.1.5).

Configurations autorisées : voir la figure 3.2.1.5.1.3.a.

Le châssis destiné à accueillir le jour supérieur est constitué par la partie supérieure des montants et la traverse supérieure du bâti dormant et une traverse supérieure complémentaire d'une section min. de 40 mm x 90 mm (figure 3.2.2.5.1.3.a). La traverse supérieure du bâti dormant peut éventuellement être remplacée par une traverse en bois dur ou en hêtre d'une section minimum de 20 mm x 90 mm (figure 3.2.2.5.1.3.b).

Le vitrage est positionné au moyen de blocs de réglage en silicate de calcium et fixé au moyen de parcloses en bois dur ou en hêtre d'une section min. de 20 mm x 20 mm.

Si la battée du jour supérieur est inférieure à 20 mm, celle-ci est épaissie pour atteindre 20 mm au moyen d'une parclose en bois dur ou en hêtre d'une largeur min. de 20 mm.

Un joint de vitrage en polyéthylène (section : 9 mm x 3 mm) est appliqué entre le vitrage d'une part et la battée et les parcloses d'autre part. Le joint entre le vitrage et la battée ou les parcloses est refermé au moyen de silicone.

Un vitrage résistant au feu des types et dimensions suivants est placé dans cette fenêtre :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Surface max.	0,85 m ²
Hauteur max.	853 mm
Largeur max.	1144 mm

3.2.2.5.2 Panneau latéral/jours latéraux

3.2.2.5.2.1 Panneau latéral sans traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.2.5.2.2 Panneau latéral avec traverse intermédiaire

Non applicable.

3.2.2.5.2.3 Jour latéral

Les dimensions autorisées des blocs-portes et des éléments distincts sont présentées au § 3.1.1.2.2.3.

Le jour latéral peut être appliqué exclusivement aux côtés de portes simples, placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 2 (§ 3.8.1.5). Il peut être placé côté serrure, côté charnière ou des deux côtés de la porte.

Configurations autorisées : voir la figure 3.2.1.5.2.3.a.

Le châssis destiné à accueillir le jour latéral est constitué par une partie de la traverse supérieure du bâti dormant, le montant du bâti dormant et un montant de rive et une traverse inférieure d'une section min. de 20 mm x 90 mm (figure 3.2.2.5.2.3.a et figure 3.2.2.5.2.3.b).

Le vitrage est positionné au moyen de blocs de réglage en silicate de calcium et fixé au moyen de parcloses en bois dur ou en hêtre d'une section min. de 20 mm x 20 mm.

Si la battée du jour latéral est inférieure à 20 mm, celle-ci est épaissie pour atteindre 20 mm au moyen d'une parclose en bois dur ou en hêtre d'une largeur min. de 20 mm.

Un joint de vitrage en polyéthylène (section : 9 mm x 3 mm) est appliqué entre le vitrage d'une part et la battée et les parcloses d'autre part. Le joint entre le vitrage et la battée ou les parcloses est refermé au moyen de silicone.

Un vitrage résistant au feu des types et dimensions suivants est placé dans cette fenêtre :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Surface max.	1,19 m ²
Hauteur max.	2285 mm
Largeur max.	598 mm

3.2.2.6 Combinaison de panneaux/jours supérieurs/latéraux

Les dimensions autorisées des blocs-portes et des éléments distincts sont présentées au § 3.1.1.2.3.

Les jours latéraux et supérieurs peuvent être appliqués exclusivement en cas de portes simples, placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 2 (§ 3.8.1.5).

Configurations autorisées : voir la figure 3.2.1.6.a.

Les jours latéraux et supérieurs sont réalisés comme décrit au § 3.2.2.5.1.3 et au § 3.2.2.5.2.3.

Le vitrage est positionné au moyen de blocs de réglage en silicate de calcium et fixé au moyen de parcloses en bois dur ou en hêtre d'une section min. de 20 mm x 20 mm.

Si la battée des jours supérieurs et/ou latéraux est inférieure à 20 mm, celle-ci est épaissie pour atteindre 20 mm au moyen d'une parclose en bois dur ou en hêtre d'une largeur min. de 20 mm.

Un joint de vitrage en polyéthylène (section : 9 mm x 3 mm) est appliqué entre le vitrage d'une part et la battée et les parcloses d'autre part. Le joint entre le vitrage et la battée ou les parcloses est refermé au moyen de silicone.

Un vitrage résistant au feu des types et dimensions suivants est placé dans chaque fenêtre :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Jour supérieur	
Surface max.	1,30 m ²
Hauteur max.	853 mm
Largeur max.	1812 mm
Jour latéral	
Surface max.	1,19 m ²
Hauteur max.	2380
Largeur max.	598

3.3 Finition

3.3.1 Facés

Il est autorisé d'ajouter les finitions décoratives suivantes :

- une couche de peinture, de laque ou de vernis ;
- un placage en bois (essence au choix), d'une épaisseur max. de 3 mm ;
- l'une des couches de revêtement suivantes, en une épaisseur de 2 mm max :
 - un panneau en résine synthétique laminé (HPL) ;
 - un coating synthétique (plastique) ;
 - un revêtement textile ;
 - du cuir.

La finition recouvre l'ensemble des faces du vantail, à l'exception éventuellement des couvre-chant.

3.3.2 Chants étroits

Il est autorisé d'ajouter les finitions décoratives suivantes :

- une couche de peinture, de laque ou de vernis ;
- un placage en bois (essence au choix), d'une épaisseur max. de 3 mm ;
- ABS présentant une épaisseur de max. 3 mm ;
- l'une des couches de revêtement suivantes, d'une épaisseur max. de 0,8 mm :
 - bandes de papier mélaminé ;

- un panneau en résine synthétique laminé (HPL) ;
- un coating synthétique (plastique) ;
- un revêtement textile ;
- du cuir.

La finition recouvre toute l'épaisseur de porte. Elle ne peut cependant pas être appliquée sur un produit intumescent apparent.

3.4 Vitrage

L'application de vitrages est autorisée uniquement en cas de vantaux présentant une âme monocouche.

Les vantaux peuvent être équipés par le fabricant d'un ou plusieurs vitrage(s) résistant au feu rectangulaires, polygonaux juxtaposés et/ou placés les uns sous les autres. Ils sont des types et dimensions suivants :

Type	Pyrobel 16
Épaisseur	17 mm
Surface totale maximale de vitrage	1,30 m ²
Surface max. par vitrage	0,74 m ²
Hauteur max.	2095 mm
Largeur max.	1049 mm

Dans le cas de l'application d'un vitrage polygonal, les dimensions du rectangle défini doivent être comprises dans les dimensions maximales susmentionnées.

En cas d'application d'un vitrage d'une surface supérieure à 0,50 m², une bande de silicate de magnésium de type Fibrodice MS (épaisseur : 6 mm) est placée au droit du côté inférieur de l'ouverture destinée au placement du vitrage, sur toute l'épaisseur du vantail (voir la figure 3.4.a). Les chants étroits du vitrage sont revêtus d'une bande de produit intumescent de type KERAFIX FXL 200 (section : 15 mm x 2 mm).

Les vantaux peuvent également être équipés par le fabricant d'un ou deux vitrages résistant au feu superposés ronds, d'un diamètre max. de 800 mm.

Le vitrage est posé entre des parcloses en bois dur (section minimale du rectangle défini : 20 mm x 30 mm (épaisseur de porte : 40 mm) ; 25 mm x 30 mm (épaisseur de porte : 50 mm)) voir la figure 3.4.b. Le joint entre les parcloses et le vitrage est refermé au moyen d'un joint de vitrage en PE (section : 10 mm x 3 mm) en silicone).

Le vitrage doit être entouré d'une section pleine (figure 3.4.c) d'une largeur minimale de :

	Section pleine
	(mm)
S ₁ , S ₂ , S ₃ (parties latérales et partie supérieure)	120
s ₄ (côté inférieur)	120
s ₅ , s ₆ (entre vitrages)	140

3.5 Grille

L'application de grilles est autorisée uniquement en cas de vantaux présentant une âme monocouche.

Les vantaux peuvent être équipés par le fabricant d'une ou plusieurs grilles de ventilation résistant au feu superposées. Elles sont des types suivants :

3.5.1 Type 1 – Odice Ventilodice V40 (épaisseur : 40 mm) / V50 (épaisseur de porte : 50 mm) (figure 3.5.1.a)

La grille est constituée d'un cadre et de lamelles horizontales et verticales, composées de bandes de produit intumescent PALUSOL, protégées au moyen de profilés tubulaires synthétiques.

La grille est placée sans renforcement du cadre intérieur dans une ouverture (dimensions : dimensions nominales de la grille) fraisée dans le vantail.

Une bande de produit intumescent de type INTERDENS (section : 35 mm x 1 mm) est appliquée autour de la grille. Elle est fixée dans l'ouverture à l'aide de silicone de type Soudal Fire Silicone B1 FR, une finition étant assurée des deux côtés au moyen d'un cadre en bois dur (section : 25 mm x 6 mm).

Les dimensions maximales autorisées de la grille s'établissent comme suit :

Surface maximum	Hauteur maximum	Largeur maximum
(m ²)	(mm)	(mm)
0,18	345	575

La/Les grille(s) doi(ven)t être entourée(s) d'une section pleine (figure 3.5.a) d'une largeur minimale de :

	Section pleine
	(mm)
s ₁ , s ₃ (côtés latéraux)	112
s ₄ (côté inférieur)	115
s ₅ (entre)	128

Le côté supérieur de la grille supérieure ne pas se situer plus de 645 mm au-dessus du sol.

3.5.2 Type 2 - Rf-Technologies – Gz60 (figure 3.5.2.a)

La grille est constituée d'un cadre et de lamelles intermédiaires horizontales en V, composées de bandes de produit intumescent PALUSOL, protégées au moyen de profilés tubulaires synthétiques.

La grille est placée sans renforcement du cadre intérieur dans une ouverture (dimensions : dimensions nominales de la grille) fraisée dans le vantail.

La grille est fixée au moyen de colle mastic de type Rf-Technojoint et est parachevée au moyen des cadres synthétiques correspondants (GzKF et/ou GzKV).

Les dimensions maximales autorisées de la grille s'établissent comme suit :

Surface maximum	Hauteur maximum	Largeur maximum
(m ²)	(mm)	(mm)
0,18	345	575

La/Les grille(s) doi(ven)t être entourée(s) d'une section pleine (figure 3.5.a) d'une largeur minimale de :

Section pleine	
	(mm)
s ₁ , s ₃ (côtés latéraux)	112
s ₄ (côté inférieur)	115
s ₅ (entre)	128

Le côté supérieur de la grille supérieure ne pas se situer plus de 1500 mm au-dessus du sol.

3.6 Quincaillerie

3.6.1 Paumelles ou charnières

3.6.1.1 Huisseries en bois

3.6.1.1.1 Types autorisés

3.6.1.1.1.1 Paumelles/charnières

Les paumelles ou charnières suivantes sont autorisées :

- Solid Classixx inox 80/80 (diamètre du nœud : 12 mm)
- Argenta inox 80/80 (diamètre du nœud : 12 mm)
- Argenta inox 100/86 (diamètre du nœud : 16 mm)
- Argenta Pro-Sarana 100 (diamètre du nœud : 20 mm)

D'autres charnières/paumelles sont également autorisées, pour autant qu'elles répondent aux conditions ci-dessous :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;
- classification min. conformément à la NBN EN 1935:2002/AC:2003 :

3	7	4	1	1	2	0	11
---	---	---	---	---	---	---	----

- les paumelles sont en acier inoxydable ;
- les fixations au vantail et à l'huissierie sont identiques ;
- dimensions max. :
 - hauteur : 125 mm ;
 - largeur : 86 mm (dépliée) ;
 - épaisseur : 3 mm ;
- diamètre max. du nœud : 25 mm.

3.6.1.1.1.2 Charnières intégrées

Non applicable.

3.6.1.1.2 Nombre minimum

Le nombre de paumelles/charnières est déterminé sur la base des prescriptions ci-après, en fonction de la hauteur/largeur maximale et de la surface maximale, pour autant que les prescriptions du fabricant soient respectées (poids max., largeur max., etc.).

Le nombre de paumelles/charnières doit également être conforme aux prescriptions du tableau suivant :

Nombre minimum	Hauteur maximum	Largeur maximum	Surface maximum
	(mm)	(mm)	(m ²)
2	1290	1080	1,39
3	2080	1080	2,25
4	2415	1336	2,91

3.6.1.1.3 Position des paumelles/charnières

Les paumelles/charnières sont placées sur le vantail comme suit (figure 3.6.1.1.3.a) :

- L'axe de la paumelle/charnière supérieure se situera à 150 mm (tolérance de ± 50 mm) de la partie supérieure du vantail ;
- L'axe de la paumelle/charnière inférieure se situera à 200 mm (tolérance de ± 50 mm) de la partie inférieure du vantail ;
- Si trois paumelles/charnières sont appliquées, l'axe de la troisième paumelle/charnière/paumelle se situera à mi-hauteur (tolérance de ± 50 mm) entre les axes respectifs des charnières supérieure et inférieure ;
- Si quatre paumelles/charnières sont appliquées :
 - l'axe de la troisième paumelle/charnière se situera à 200 mm (tolérance de ± 50 mm) sous l'axe de la paumelle/charnière supérieure ;
 - l'axe de la quatrième paumelle/charnière se situera à mi-hauteur (tolérance de ± 50 mm) entre les axes respectifs des charnières/paumelles supérieure et inférieure ou à mi-hauteur (tolérance de ± 50 mm) entre les axes de la troisième charnière/paumelle et de la charnière/paumelle inférieure ;
- En cas d'application de paumelles/charnières supplémentaires, leur axe se situera à min. 200 mm de celui des autres paumelles.

3.6.1.2 Huisseries en acier

3.6.1.2.1 Types autorisés

3.6.1.2.1.1 Paumelles/charnières

Les paumelles suivantes sont autorisées :

- Argenta inox 100/78A + cale (diamètre du nœud : 16 mm)

D'autres charnières/paumelles sont également autorisées, pour autant qu'elles répondent aux conditions ci-dessous :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;
- classification min. conformément à la NBN EN 1935:2002/AC:2003 :

2	7	2	1	1	4	0	10
---	---	---	---	---	---	---	----

- les paumelles sont en acier inoxydable ;
- les fixations au vantail et à l'huissierie sont identiques ;
- dimensions max. :
 - hauteur : 125 mm ;
 - largeur : 78 mm (dépliée) ;
 - épaisseur : 3 mm ;
- diamètre max. du nœud : 20 mm.

3.6.1.2.1.2 Charnières intégrées

Non applicable.

3.6.1.2.2 Nombre minimum

Le nombre de paumelles/charnières est déterminé sur la base des prescriptions ci-après, en fonction de la hauteur/largeur maximale et de la surface maximale, pour autant que les prescriptions du fabricant soient respectées (poids max., largeur max., etc.).

Le nombre de paumelles/charnières doit également être conforme aux prescriptions du tableau suivant :

Nombre minimum	Hauteur maximum	Largeur maximum	Surface maximum
	(mm)	(mm)	(m ²)
2	1290	1080	1,39
3	2015	1040	1,99
4	2115	1040	2,09

3.6.1.2.3 Position des paumelles/charnières

Les paumelles/charnières sont placées sur le vantail comme suit (figure 3.6.1.2.3.a) :

- L'axe de la paumelle/charnière supérieure se situera à 150 mm (tolérance de ± 50 mm) de la partie supérieure du vantail ;
- L'axe de la paumelle/charnière inférieure se situera à 210 mm (tolérance de ± 50 mm) de la partie inférieure du vantail ;
- Si trois paumelles/charnières sont appliquées, l'axe de la troisième paumelle/charnière/paumelle se situera à mi-hauteur (tolérance de ± 50 mm) entre les axes respectifs des charnières supérieure et inférieure ;
- Si quatre paumelles/charnières sont appliquées :
 - l'axe de la troisième paumelle/charnière se situera à 175 mm (tolérance de ± 25 mm) sous l'axe de la paumelle/charnière supérieure ;
 - l'axe de la quatrième paumelle/charnière se situera à mi-hauteur (tolérance de ± 50 mm) entre les axes respectifs des charnières/paumelles supérieure et inférieure ou à mi-hauteur (tolérance de ± 50 mm) entre les axes de la troisième charnière/paumelle et de la charnière/paumelle inférieure ;
- En cas d'application de paumelles/charnières supplémentaires, leur axe se situera à min. 150 mm de celui des autres paumelles.

3.6.2 Quincaillerie de fermeture

Le vantail (actif) doit toujours être équipé d'une serrure à pêne lançant (pas de serrure à rouleaux).

Le vantail passif d'une porte double doit toujours, en position fermée, être verrouillé en bas et en haut.

3.6.2.1 Béquilles

Modèle et matériau au choix, avec béquille métallique traversant le vantail, avec ou sans vis de réglage, section : 8 mm x 8 mm ou 9 mm x 9 mm.

3.6.2.2 Plaques de propreté ou rosaces

Modèle et matériau au choix.

Les plaques de propreté ou rosaces sont fixées au vantail au moyen de vis présentant une profondeur de pénétration dans le vantail correspondant au max. à la mi-épaisseur de la porte. Elles peuvent cependant être fixées également par des vis traversant le vantail, d'un diamètre maximal de 8 mm, pour autant que ces vis traversent le boîtier de serrure.

3.6.2.3 Serrures encastrées

3.6.2.3.1 Serrures un point

La serrure est placée sur une hauteur de béquille de 1050 mm (± 200 mm). En cas de vantaux d'une hauteur inférieure à 2015 mm, la hauteur de béquille peut être adaptée proportionnellement à la hauteur de porte.

Les serrures « un point » autorisées sont les suivantes :

- Solid 321913

D'autres serrures sont également autorisées, pour autant qu'elles respectent les conditions suivantes :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;

- classification min. conformément à la NBN EN 12209 :

3	M	4	1	0	F	2	H	C	3	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- les serrures 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 ; Les composants en acier peuvent éventuellement faire l'objet d'une protection contre la corrosion ;
- dimensions maximales du boîtier de serrure :
 - hauteur : 168 mm ;
 - largeur : 93 mm ;
 - épaisseur : 16 mm ;
- dimensions maximales de la têtère :
 - hauteur : 235 mm ;
 - largeur : 24 mm ;
 - épaisseur : 3 mm ;
- course min. du pêne lançant : 12 mm.

Dimensions max. de l'évidement (arrondissements de la fraise non compris) prévu dans le chant étroit du vantail pour le placement de la serrure :

- hauteur : hauteur du boîtier de serrure + 5 mm max. ;
- largeur : épaisseur du boîtier de serrure + 5 mm max. ;
- profondeur : profondeur du boîtier de serrure + 5 mm max.

Les 5 faces du boîtier de serrure sont revêtues d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm). Le produit intumescent est livré par le fabricant avec le vantail.

3.6.2.3.2 Serrures multipoints

Les serrures multipoints suivantes sont autorisées (dimensions max. de la têtère (hauteur x largeur x épaisseur) : 1855 mm x 20 mm x 2,5 mm ou 1700 mm x 18 mm x 3 mm) :

- Kfv AS 2372 FS F-20 B166
- Assa Abloy T108121855
- Classixx 352009

D'autres serrures multipoints sont également autorisées, pour autant qu'elles respectent les conditions suivantes :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;
- les serrures 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 ; Les composants en acier peuvent éventuellement faire l'objet d'une protection contre la corrosion ;

- dimensions max. :

Dimensions max.		
	(mm)	(mm)
Boîtier de serrure principal		
Hauteur	148	210
Largeur	83	78
Épaisseur	15	16
Boîtiers de serrure supplémentaires		
Hauteur	124	150
Largeur	45	42
Épaisseur	15	15
Têtière		
Hauteur	1700	1855
Largeur	18	20
Épaisseur	3	2,5

- course min. du pêne lançant : 10 mm.

Dimensions max. de l'évidement (arrondissements de la fraise non compris) prévu dans le chant étroit du vantail pour le placement de la serrure :

- hauteur : hauteur du boîtier de serrure + 5 mm max. ;
- largeur : épaisseur du boîtier de serrure + 5 mm max. ;
- profondeur : profondeur du boîtier de serrure + 5 mm max.

Les cinq faces de tous les boîtiers de serrure sont revêtues d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm). Le produit intumescent est livré par le fabricant avec le vantail. La tèteière de la serrure multipoints comporte au dos une bande de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm).

Les gâches prévues dans les huisseries sont revêtues au dos d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm).

3.6.2.3.3 Serrures électromécaniques et serrures « hôtel »

Les serrures électromécaniques suivantes sont autorisées :

- Serrure motorisée Assa Abloy EL560 (épaisseur de porte : min. 50 mm)
- Quincaillerie électronique Salto de type XS4 One-EU
- Quincaillerie électronique Salto de type XS4 Original+ EURO

Dimensions max. de l'évidement (arrondissements de la fraise non compris) prévu dans le chant étroit du vantail pour le placement de la serrure :

- hauteur : hauteur du boîtier de serrure + 5 mm max. ;
- largeur : épaisseur du boîtier de serrure + 5 mm max. ;
- profondeur : profondeur du boîtier de serrure + 5 mm max.

Les cinq faces des boîtiers de serrure sont revêtues d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm). Le produit intumescent est livré par le fabricant avec le vantail.

3.6.2.3.4 Cylindres

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

3.6.2.3.5 Verrous

Le vantail passif d'une porte double doit toujours comprendre deux verrous, l'un au-dessus et l'autre en dessous, dans le chant étroit du vantail, voir le § 3.6.2.

Les verrous intégrés suivants sont autorisés :

- Olda 31HZ-C (verrou automatique)

Les verrous sont revêtus sur les trois faces d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm).

D'autres verrous encastrés sont également autorisés, pour autant qu'ils respectent les conditions suivantes :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;
- les verrous présentent des composants en acier, en acier trempé, en laiton ou en acier inoxydable. Les composants en acier peuvent éventuellement faire l'objet d'une protection contre la corrosion ;
- les fixations au vantail sont identiques ;
- dimensions max. :
 - hauteur : 130 (boîtier) / 160 mm (tête) ;
 - largeur : 20 mm ;
 - profondeur : 20 mm (boîtier) / 40 mm (plaque supérieure) ;
- min. : 15 mm.

3.6.2.3.6 Ouvre-porte électrique

Les huisseries en bois d'une porte simple peuvent être équipées d'un ouvre-porte électrique des types suivants :

- Assa Abloy MEDIATOR, type : SK2724 CE17T24
- Effeff 118 Profix 2 (verrouillage sans tension)

Les 5 faces de l'ouvre-porte électrique sont revêtues d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min. 1 mm).

3.7 Accessoires

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

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

- Bouton de porte vissé : sur les faces du vantail.
- Plaques collées en aluminium ou en acier inoxydable :
 - épaisseur max. : 2 mm ;
 - ne peuvent se prolonger derrière la battée ;
 - surface max. : 40 % de la face du vantail ;
 - ne peuvent être maintenues en place par d'autres fixations (par exemple de la quincaillerie ou des accessoires).
- Plaques vissées en aluminium ou en acier inoxydable :
 - épaisseur max. : 2 mm ;
 - ne peuvent se prolonger derrière la battée ;
 - sur la largeur du vantail : hauteur max. : 500 mm ;
 - sur la hauteur du vantail : largeur max. : 200 mm ;
 - surface max. : 1 m² et max. 40 % de la face du vantail.
- Ferme-porte en applique :
 - Solid MORE DG60
 - Solid MORE DG85

- Sevax ESV7165
- DormaKaba TS 93
- Geze TS 3000V
- Assa Abloy DC500
- Assa Abloy DC700

La force de fermeture doit être déterminée comme décrit au tableau 1 de l'EN 1154:1997+A1:2002+AC:2006.

D'autres ferme-porte en applique sont également autorisés, pour autant qu'ils soient conformes aux conditions suivantes :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;
- la classification min. (conformément à l'EN 1154/A1:2003+AC:2006) est conforme à ce qui suit :

3	8	(*)	1	1	4
---	---	-----	---	---	---

* force de fermeture à déterminer, comme décrit au tableau 1 de l'EN 1154/A1:2003+AC:2006

– Ferme-porte intégré (portes simples, épaisseur min. : 50 mm) :

- Assa Abloy DC840 avec bras à glissière DCG892

Les 5 faces du ferme-porte et du bras à glissière sont revêtues d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : min 1 mm). L'évidement pratiqué dans la traverse supérieure du vantail comporte une bande de produit intumescent supplémentaire de type FLEXILODICE (section : 30 mm x 2 mm).

La force de fermeture doit être déterminée comme décrit au tableau 1 de l'EN 1154:1997+A1:2002+AC:2006.

D'autres ferme-porte intégrés sont également autorisés, pour autant qu'ils soient conformes aux conditions suivantes :

- l'aptitude à l'application dans ce type de vantail (classe de résistance au feu, matériau, épaisseur de porte min., etc.) a été démontrée au moyen d'un rapport d'essai ou de classification ou d'une HPS (Hardware Performance Sheet) ;
- la classification min. (conformément à l'EN 1154/A1:2003+AC:2006) est conforme à ce qui suit :

3	8	(*)	1	1	4
---	---	-----	---	---	---

* force de fermeture à déterminer, comme décrit au tableau 1 de l'EN 1154/A1:2003+AC:2006

- dimensions max. du boîtier :

- longueur : 278 mm ;
- largeur : 32 mm ;
- hauteur : 42 mm.

- dimensions max. de la plaque supérieure :

- longueur : 338 mm ;
- largeur : 32 mm ;
- épaisseur : 3 mm.

- dimensions max. du rail à glissière :

- longueur : 474 mm ;
- largeur : 20 mm ;
- hauteur : 12 mm.

– Sélecteurs de fermeture (voir le § 5.3) : il convient d'équiper les portes doubles à fermeture automatique (en cas d'incendie) d'un sélecteur de fermeture en applique.

– Passe-câble intégré (épaisseur de porte min. : 50 mm), type : Assa Abloy Tonic Line TL0904 (dimensions de la coquille : 480 mm x 25 mm x 17 mm). L'intérieur du percement destiné au passage du câble, devant être réalisé à la production, est revêtu de produit intumescent.

– Seuil tombant automatique (figure 3.7.a), type :

- Elton Ellen Matic soundproof
- Le seuil tombant Assa Abloy Planet HS SDD est revêtu sur trois faces d'une couche de produit intumescent de type INTERDENS (épaisseur : 1 mm). Les seuils tombants sont toujours placés par le fabricant.

– Judas présentant un diamètre de forage de 15 mm max., une lentille en verre et un boîtier en métal.

- Griffes anti-dégondage (max. Ø 11 mm ; longueur max. : 50 mm) (figure 3.7.b), appliquées entre les charnières. En cas d'application dans une huisserie en bois, il convient en plus d'appliquer des gaines métalliques (max. Ø 18 mm ; longueur : 17 mm, épaisseur : 1,5 mm) dans l'huisserie.
- Contact magnétique intégré, type : Assa Abloy DCM 21 (diamètre : 21mm ; longueur : 21 mm). Une bande de produit intumescent de type Interdens est appliquée autour du contact magnétique (épaisseur : 1 mm). Le contact magnétique peut être placé dans la traverse supérieure et dans le montant du dormant.

3.8 Huisserie

L'huisserie peut être réalisée de manière trilatérale (2 montants et une traverse supérieure - pose au niveau du sol) ou quadrilatérale (sur le pourtour du vantail - pose au-dessus du niveau du sol). Dans ce dernier cas, la traverse inférieure de l'huisserie et du vantail sera réalisée à l'identique des traverses supérieures et le côté supérieur du vantail/des vantaux ne pourra pas se situer plus haut que la hauteur max. autorisée du vantail.

3.8.1 Huisseries en bois

La face apparente des huisseries en bois décrites ci-après peut être revêtue d'une couche de plomb (épaisseur max : 2 mm). Ce revêtement ne peut pas être appliqué entre le vantail et l'huisserie, battée comprise.

3.8.1.1 Huisserie Hydro MDF (figure 3.8.1.1.a)

L'huisserie est constituée d'un ébrasement en MDF (épaisseur : min. 18 mm ; largeur : min. 90 mm), dans lequel une latte de battée en MDF, en bois dur ou en hêtre, d'une section de min. 22 mm x 22 mm, est encastrée à une profondeur min. de 2 mm. La section apparente doit s'établir au min. à 20 mm x 22 mm. La latte de battée est clouée et/ou collée. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit à max. 2 mm.

La battée peut comporter un profilé d'amortissement noyé de type Solid RS01 ou Deventer S5767 BS, voir la figure 3.8.1.1.b.

Le profilé d'amortissement peut éventuellement être encastré à raison de 3 mm. Dans ce cas, la section visible de la latte de battée doit s'établir à min. 20 mm x 25 mm, voir la figure 3.8.1.1.b.

Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit dans ce cas à max. 3 mm.

3.8.1.2 Huisserie coulissante Hydro MDF (figure 3.8.1.2.a)

L'huisserie est constituée d'un ébrasement en MDF (épaisseur : min. 18 mm ; largeur : min. 90 mm), dans lequel une latte de battée en MDF, en bois dur ou en hêtre, d'une section de min. 22 mm x 22 mm, est encastrée à une profondeur min. de 2 mm. La section apparente doit s'établir au min. à 20 mm x 22 mm. La latte de battée est clouée et/ou collée. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit à max. 2 mm.

La battée peut comporter un profilé d'amortissement noyé de type Solid RS01 ou Deventer S5767 BS, voir la figure 3.8.1.1.b.

Le profilé d'amortissement peut éventuellement être encastré à raison de 3 mm. Dans ce cas, la section visible de la latte de battée doit s'établir à min. 20 mm x 25 mm, voir la figure 3.8.1.1.b.

Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit dans ce cas à max. 3 mm.

Une rainure est prévue dans les chants d'about de l'huisserie. La rainure côté charnière présente des dimensions maximales de 12 mm x 4 mm. La rainure côté opposé à la charnière présente des dimensions maximales de 25 mm x 4 mm.

Les lattes de recouvrement en MDF en forme de L sont collées dans l'huisserie selon un assemblage à rainure et languette. La latte de recouvrement du côté opposé à la charnière permet de réaliser un ajustement d'une « épaisseur de mur -0/+15 mm ».

L'huisserie est fournie par le fabricant.

3.8.1.3 Huisserie en multiplex (figure 3.8.1.3.a)

L'huisserie est constituée d'un ébrasement en multiplex (épaisseur : min. 18 mm ; largeur : min. 90 mm), sur lequel une latte de battée en bois dur ou en hêtre (section : min. 22 mm x 22 mm) est encastrée à une profondeur de min. 2 mm. La section apparente doit s'établir au min. à 20 mm x 22 mm. La latte de battée est clouée et/ou collée. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit à max. 2 mm.

La battée peut comporter un profilé d'amortissement noyé de type Solid RS01 ou Deventer S5767 BS, voir la figure 3.8.1.1.b.

Le profilé d'amortissement peut éventuellement être encastré à raison de 3 mm. Dans ce cas, la section visible de la latte de battée doit s'établir à min. 20 mm x 25 mm, voir la figure 3.8.1.1.b.

Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit dans ce cas à max. 3 mm.

3.8.1.4 Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 1 (figure 3.8.1.4.a)

Le bâti dormant est constitué de montants en bois dur ou en hévéa et d'une traverse de la section min. suivante :

- 75 mm x 40 mm pour une épaisseur de porte de 40 mm (porte de TYPE 1) ;
- 85 mm x 40 mm pour une épaisseur de porte de 50 mm (porte de TYPE 2).

Ce dormant comporte un évidement de max. 42/52 mm x 12 mm à 20 mm, formant une battée de 12 mm à 20 mm de largeur. La profondeur de battée doit s'établir à minimum 33 mm. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit à max. 2 mm.

La battée peut comporter éventuellement un profilé d'amortissement de type Solid RS01 ou Deventer S5767 BS. Dans ce cas, un évidement de max. 45/55 mm x 12 mm à 20 mm est prévu dans le dormant, formant une battée de 12 mm à 20 mm de largeur. La profondeur de battée doit s'établir à minimum 30 mm. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit dans ce cas à max. 3 mm.

3.8.1.5 Bâti dormant en bois dur ou en hévéa de Type 2 (figure 3.8.1.5.a)

Ce dormant peut être appliqué exclusivement pour des portes de TYPE 2.

Le bâti dormant est constitué de montants en bois dur ou en hévéa et d'une traverse d'une section min. de 90 mm x 40 mm. Ce dormant comporte un évidement de max. 52 mm x 12 mm à 20 mm, formant une battée de 12 mm à 20 mm de largeur. La profondeur de battée doit s'établir à minimum 38 mm. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit à max. 2 mm.

La battée peut comporter éventuellement un profilé d'amortissement de type Solid RS01 ou Deventer S5767 BS. Dans ce cas, un évidement de max. 54 mm x 12 mm à 20 mm est prévu dans le dormant, formant une battée de 12 mm à 20 mm de largeur. La profondeur de battée doit s'établir à minimum 36 mm. Le jeu entre la latte de battée et le vantail s'établit dans ce cas à max. 3 mm.

Le bâti dormant peut être placé jusqu'à max. 15 mm de la surface de la paroi, voir la figure 3.8.1.5.a.

3.8.2 Huisseries en acier remplies

Non applicable.

3.8.3 Huisseries en acier non remplies

Le dos des huisseries métalliques décrites ci-après peut être revêtu d'une couche de plomb (épaisseur max. : 2 mm).

En cas de pose de l'huisserie en acier dans des murs en maçonnerie, en béton ou en béton cellulaire, cette huisserie peut également être réalisée en acier inoxydable (épaisseur : min. 1,2 mm, max. 1,5 mm).

3.8.3.1 Solid SF2 (figure 3.8.3.1.a)

Cette huisserie peut être appliquée exclusivement pour des portes simples de TYPE 2.

L'huisserie en 2 parties est constituée d'une coquille principale et d'un ébrasement complémentaire en tôles d'acier galvanisé pliées d'1,5 mm d'épaisseur et est fabriquée comme indiqué à la figure 3.8.3.1.a.

La coquille principale comme l'ébrasement complémentaire sont constitués de deux montants et d'une traverse. Ceux-ci sont soudés entre eux. Chaque montant de la coquille principale comporte quatre colliers de fixation, la traverse comporte deux colliers de fixation.

Les lattes de recouvrement et l'ébrasement complémentaire comportent, sur la face intérieure, une bande de produit intumescent de type PALUSOL (section : 39 mm x 1,9 mm).

En cas de pose dans des cloisons légères EI 60 (§ 3.9.1), les chants étroits de l'ouverture destinée au placement du bloc-porte font l'objet d'une finition au moyen d'une bande de carton-plâtre (figure 3.8.3.1.a).

La coquille principale est fixée à la paroi à travers les colliers de fixation au moyen de blocs de réglage et de vis (et des chevilles correspondantes).

La finition de la coquille principale est assurée au moyen de l'ébrasement complémentaire. Celui-ci est fixé au bâti dormant au moyen de mâchoires et de boulons.

L'espace libre entre la paroi et l'hubriserie (jeu de max. 25 mm) est totalement refermé au moyen de laine de roche ou de mousse PU ignifuge de type Soudafoam FR HY (N.V. Soudal).

La battée de l'enveloppe principale comporte un profilé d'amortissement de type Deventer S7234.

Le fabricant est la firme Solid International à Bruges.

3.9 Cloisons

Le paragraphe ci-dessous présente une description des cloisons légères dans lesquelles les blocs-portes décrits ci-dessus peuvent être placés. Les cloisons légères ne tombent pas sous cet agrément technique avec certification.

La résistance au feu des cloisons décrites ci-dessous doit être démontrée par un document distinct, qu'il s'agisse d'un rapport d'essai, d'un rapport EXAP, d'un rapport de classification ou d'un certificat.

3.9.1 Cloisons légères EI 60

La cloison se compose d'une ossature en bois ou en métal, revêtue des deux côtés de min. deux couches de plaques présentant une classe de réaction au feu A2 ou supérieure.

3.9.1.1 Cloison

3.9.1.1.1 Ossature

3.9.1.1.1.1 Ossature en bois

Conforme au rapport de référence de la paroi, avec une profondeur minimale de 50 mm.

Le montant est appliqué de chaque côté de la baie de porte, sur toute la hauteur de paroi. Une traverse est appliquée au-dessus et éventuellement en dessous de la baie de porte, entre ces montants. Des montants supplémentaires sont appliqués au-dessus et éventuellement au-dessous de cette traverse, de sorte à respecter l'écart entre montants tel que mentionné dans le rapport de référence de la paroi.

3.9.1.1.1.2 Ossature métallique

Conforme au rapport de référence de la paroi, avec une profondeur minimale de 50 mm.

Un montant est appliqué de chaque côté de la baie de porte, sur toute la hauteur de la paroi. Une traverse est appliquée au-dessus et éventuellement en dessous de la baie de porte, entre ces montants. Des montants supplémentaires sont appliqués au-dessus et éventuellement au-dessous de cette traverse, de sorte à respecter l'écart entre montants tel que mentionné dans le rapport de référence de la paroi.

Pour la fixation de l'hubriserie, les profilés sont renforcés autour de la baie de porte à l'aide d'une poutre en bois (section min. : 42 mm x (profondeur de profilé – 12 mm)).

3.9.1.1.2 Panneaux muraux

Conformes au rapport de référence de la paroi (en particulier les fixations, les joints, le parachèvement des joints et des bords, etc.), avec un minimum de deux couches (épaisseur minimale : 12,5 mm par couche), de chaque côté de l'ossature.

En cas d'application d'hubriseries métalliques, les chants étroits de la baie de mur doivent pouvoir accueillir la pose du bloc-porte et revêtus d'au moins une couche de mêmes panneaux.

3.9.1.1.3 Isolant

Conforme au rapport de référence de la paroi.

3.9.1.2 Blocs-portes

Tous les blocs-portes décrits au § 3.1 peuvent être placés dans ce type de cloison.

En cas d'application d'huisseries métalliques, les blocs-portes peuvent uniquement être réalisés dans une tôle d'acier. L'application d'acier inoxydable n'est pas autorisée.

4 Fabrication

Les vantaux de porte sont fabriqués dans les centres de production communiqués au bureau BENOR/ATG 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 dans les STS 53.1 pour les portes intérieures ordinaires, compte tenu des prescriptions ci-après.

Le placement des portes dans des murs en maçonnerie, en béton ou en béton cellulaire et dans des cloisons légères décrites au § 3.9.1 doit être réalisé conformément aux prescriptions des paragraphes ci-après.

Dans les deux cas, il convient de respecter les jeux prescrits au § 5.4.

5.1 Baie

Les dimensions de la baie de porte sont déterminées de manière à respecter le jeu entre l'huissérie et la paroi décrit aux § 5.2.1 et § 5.2.2.

Les faces latérales de la baie de porte sont lisses.

La planéité du sol doit permettre le mouvement de la porte selon le jeu prescrit au § 5.4.

5.2 Pose de l'huissérie ou du bâti dormant

Les huisseries sont conformes au § 3.8. Elles sont placées dans des murs d'une épaisseur minimale de 90 mm (huisseries en bois), de 100 mm (huisseries métalliques) ou, conformément au § 3.9.1, dans des cloisons légères présentant une épaisseur minimale de 100 mm.

L'huissérie est placée d'équerre et d'aplomb.

5.2.1 Huisseries en bois

Pour les portes de TYPE 1, les huisseries en bois (sans couvre-chants) doivent toujours se situer dans l'épaisseur de mur complète. En d'autres termes, l'épaisseur de mur doit toujours être au moins égale à la profondeur de l'huissérie.

Pour les portes de TYPE 2 placées dans un bâti dormant en bois dur ou en hêtre de Type 2 (§ 3.8.1.5), le bâti dormant peut présenter un dépassement de max. 15 mm par rapport à la surface de la paroi.

Il convient de prévoir un jeu de 5 mm à max. 25 mm, en fonction du remplissage, entre l'huissérie et la paroi.

Les montants et la traverse des huisseries en bois sont assemblés et cloués ou vissés entre eux.

L'huissérie ou le dormant est fixé(e) à la paroi le plus près possible des organes de suspension du/des vantail/vantaux et de l'/des éventuel(s) ferme-porte(s) au moyen de vis. L'application de cales de réglage en bois dur, en multiplex ou en MDF entre l'huissérie et gros œuvre est autorisée. La fixation peut être appliquée à travers l'huissérie et les cales de réglage.

Chaque montant est fixé mécaniquement en min. 3 points. Pour la traverse supérieure, une fixation médiane est nécessaire pour chaque traverse d'une longueur supérieure à 1240 mm. En cas d'application de portes doubles, des points de fixation supplémentaires doivent être prévus à une distance d'env. 500 mm des angles extérieurs.

Il convient de remplir soigneusement, fermement et complètement le jeu entre la baie dans le gros œuvre et l'huissérie :

- jeux de 10 mm à 25 mm : laine de roche (par exemple : panneaux d'environ 45 kg/m³ de masse volumique initiale), comprimée jusqu'à l'obtention d'une densité de 80 kg/m³ à 100 kg/m³ ;
- jeux de 10 mm à 25 mm : mousse polyuréthane ignifuge Soudafoam FR 2K, Soudafoam FR HY (Soudal nv) ou Bostik FP 404 Fire Retardant PU GunFoam (Bostik nv)
- jeux jusqu'à 15 mm max : 2 bandes de produit intumescent juxtaposées de type FLEXILODICE (section : 2 mm x 40 mm) appliquées au dos de l'hubriserie, au droit du vantail. L'application de couvre-chants (épaisseur : min. 11 mm) est obligatoire. Le joint entre les couvre-chants et la paroi doit être refermé au moyen d'un mastic acrylique ignifuge.

L'application de couvre-chants (essence et section au choix) est facultative, sauf en cas d'application de produit intumescent.

5.2.2 Hubriseries en acier remplies

Non applicable.

5.2.3 Hubriseries en acier non remplies

L'espace entre le gros œuvre et l'hubriserie est rempli comme décrit au paragraphe suivant.

5.3 Pose du vantail

La marque BENOR/ATG se trouve sur la moitié supérieure du chant étroit du vantail côté charnière.

Les chants étroits du vantail peuvent être démaigris et/ou adaptés normalement à concurrence d'une réduction de matière maximale de 3 mm, pour autant qu'ils ne comportent pas de produit intumescent apparent. Il est interdit au placeur de procéder à un raccourcissement, un rétrécissement, un rehaussement ou un élargissement du vantail.

La réalisation d'entailles, de découpes ou de percements par le placeur en vue de la pose de la quincaillerie et/ou d'accessoires est autorisée, sauf mention contraire dans le présent agrément. Toute autre adaptation doit être effectuée par le fabricant, conformément aux prescriptions du présent agrément.

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 toute l'épaisseur 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 en tenant compte du sens de rotation 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 (voir la figure 5.4.a). Celui-ci devra 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 à l'état fermé (zone 1) et le point le plus élevé dans la course de la porte (zone 2) n'excède pas le jeu maximum autorisé entre le vantail et le plancher, réduit de 2 mm.

Jeux maximums autorisés	
	(mm)
Porte de TYPE 1 (§ 3.2.1)	
Entre le vantail et l'hubrisserie en bois	4,2
Entre les vantaux d'une porte double	6,0
Entre les vantaux sans seuil tombant et le sol ⁽³⁾	13,3
Entre les vantaux avec seuil tombant, sans produit intumescent dans la traverse inférieure (figure 3.7.a) et le sol ⁽³⁾	9,5
Entre les vantaux avec seuil tombant et produit intumescent visible de type FLEXILODICE (section : (2x) 7 mm x 2 mm) dans la traverse inférieure (figure 3.7.a) et le sol ⁽³⁾	12
Entre les vantaux (avec ou sans seuil tombant) et le tapis plain ⁽⁴⁾	7,9
Porte de TYPE 2 (§ 3.2.2)	
Entre le vantail et l'hubrisserie en bois	4,2
Entre le vantail et l'hubrisserie en acier	3,8
Entre les vantaux d'une porte double	6,0
Entre les vantaux sans seuil tombant et le sol ⁽³⁾	13,3
Entre les vantaux avec seuil tombant, sans produit intumescent dans la traverse inférieure (figure 3.7.a) et le sol ⁽³⁾	9,5
Entre les vantaux avec seuil tombant et produit intumescent visible de type FLEXILODICE (section : (2x) 7 mm x 2 mm) dans la traverse inférieure (figure 3.7.a) et le sol ⁽³⁾	12
Entre les vantaux (avec ou sans seuil tombant) et le tapis plain ⁽⁴⁾	7,9
⁽³⁾ : seul un revêtement de sol dur et plan (comme un carrelage, un parquet, du béton, du linoléum) est autorisé sous la porte	
⁽⁴⁾ : tapis plain (épaisseur max. : 5,5 mm ; réaction au feu : classe B _{fl})	

6 Performances

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

6.1 Résistance au feu

Conformément à la NBN EN 1634-1 et à la NBN EN 13501-2 : EI, 30

6.2 Performances A.R. Normes de base

Performance	Classe	Rapport
Dimensions et équerrage Conformément à la NBN EN 951 et à la NBN EN 1529	2	CTIB 10403 + 10749
Planéité Conformément à la NBN EN 952 et à la NBN EN 1530	2	CTIB 10403 + 10749
Planéité après variations climatiques successives Conformément à la NBN EN 1294, à la NBN EN 952 et à la NBN EN 1530	1	CTIB 10403 + 10749
Résistance mécanique Conformément à la NBN EN 947, à la NBN EN 948, à la NBN EN 949, à la NBN EN 950 et à la NBN EN 1192	2	CTIB 10403 + 10749
Durabilité mécanique Conformément à la NBN EN 1191 et à la NBN EN 12046-2	6*	CTIB 10403 + 10749
* La quincaillerie appliquée doit être au moins de classe identique		

7 Performances complémentaires

Ces performances sont mentionnées à la demande du fabricant. Elles sont seulement valables pour une partie des portes du domaine d'application et ne sont pas certifiées par le présent agrément. Elles doivent être démontrées par le fabricant.

Ces performances ne portent aucunement atteinte à la résistance au feu mentionnée dans le présent agrément lorsque les portes sont conformes à la description qui y est reprise et qu'elles sont placées conformément aux prescriptions de placement.

Performance	Classe	Rapport
Classe de résistance hygrothermique dans un climat différentiel Niveau de sollicitation b Conformément à l'EN 1121, à l'EN 952 et à l'EN 12219	1	CTIB 10403 + 10749
Durabilité de la fermeture automatique Conformément à l'EN 16034	C5	Wood.be 220198-REQ2

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'UBAtc, 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 3250 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'UBAtc 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'UBAtc, 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'UBAtc.
- J.** Le titulaire d'agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAtc, 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'UBAtc, 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 18 juillet 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.

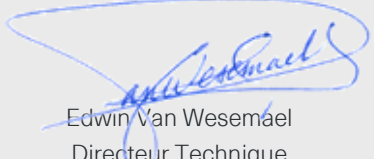
Date de publication : 27 février 2026.

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 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

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

Annexe 1 – Figures

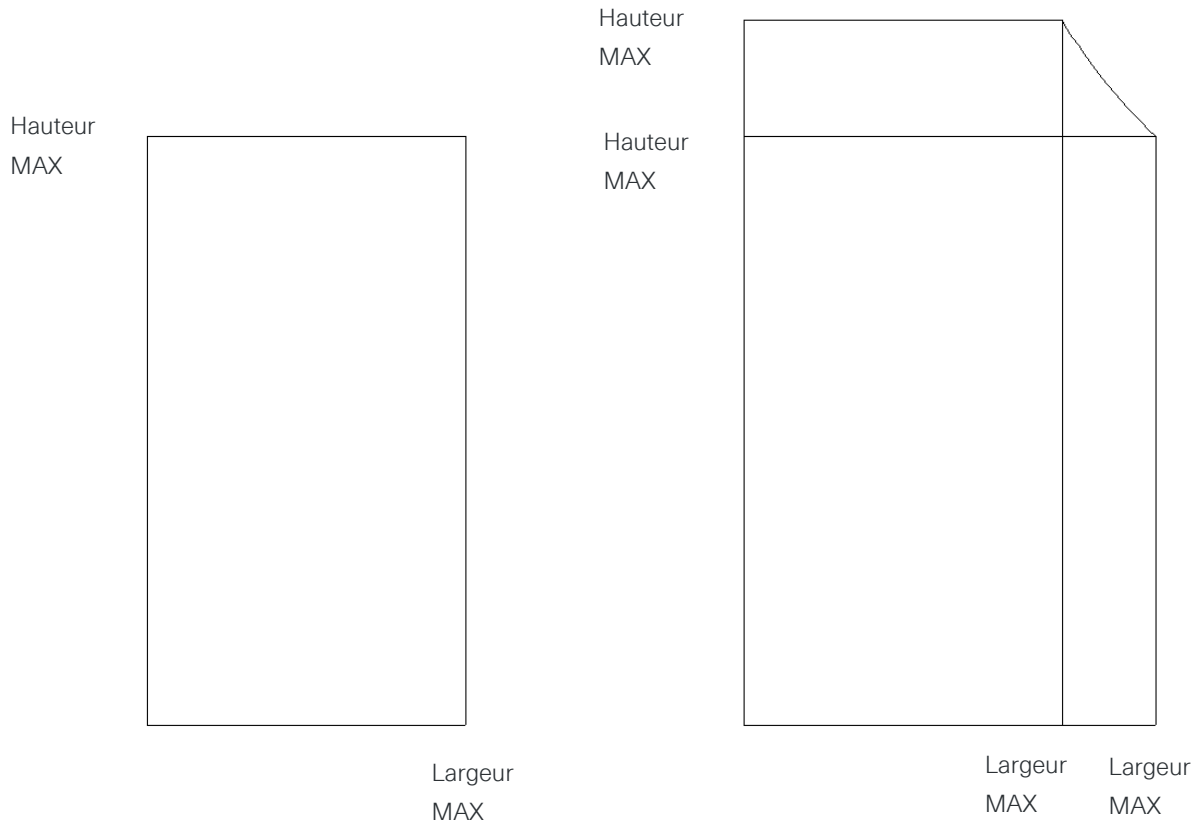


Figure 3.1.a

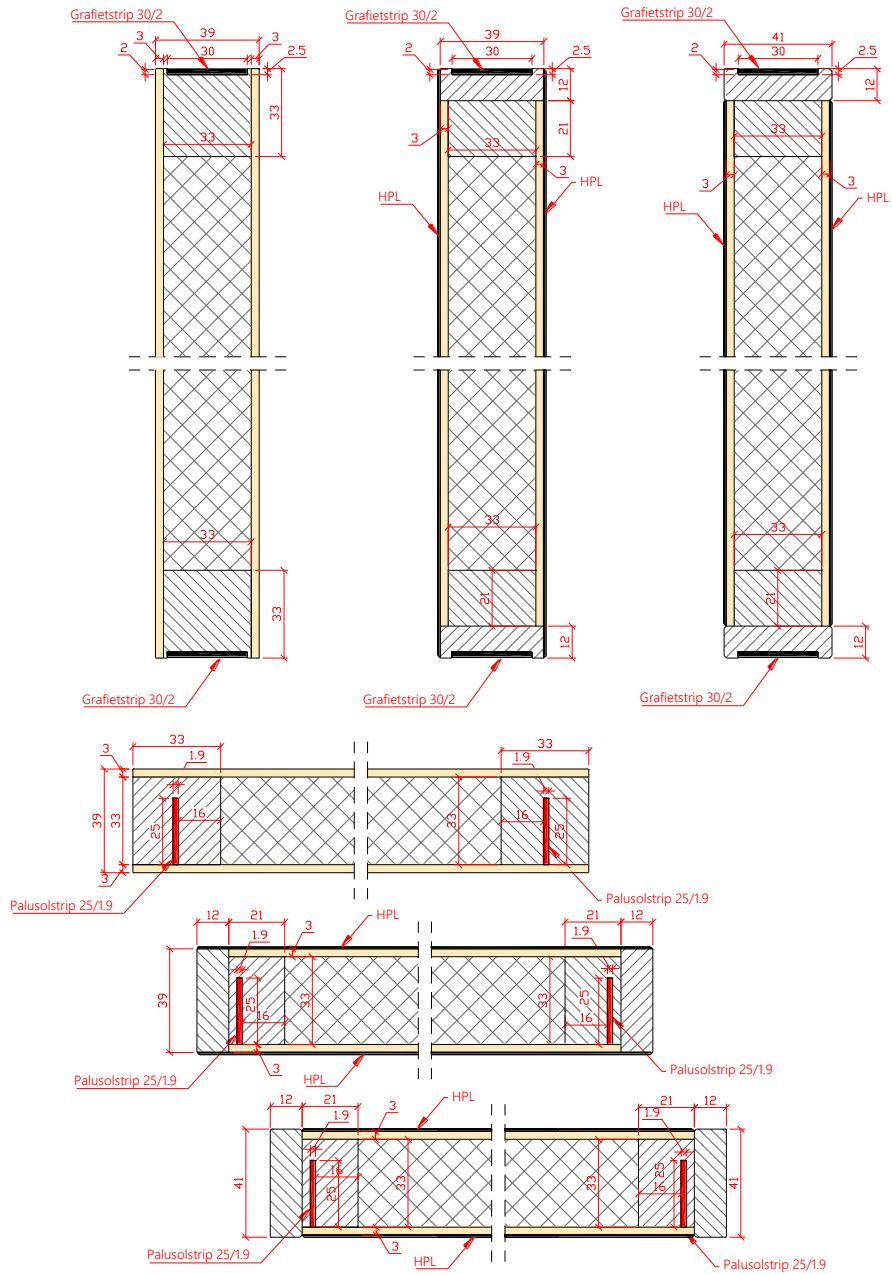


Figure 3.2.1.1.a

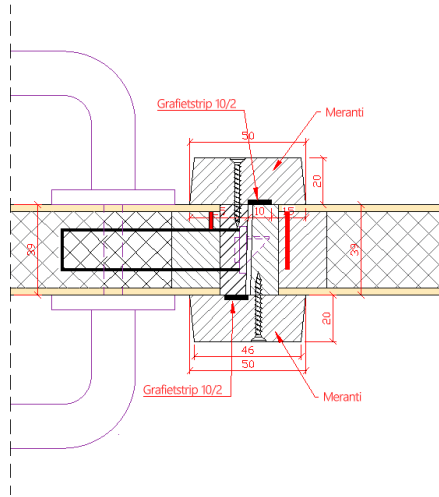


Figure 3.2.1.1.8.a

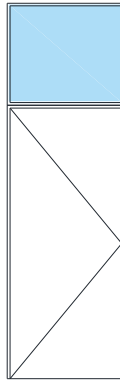


Figure 3.2.1.5.1.3.a

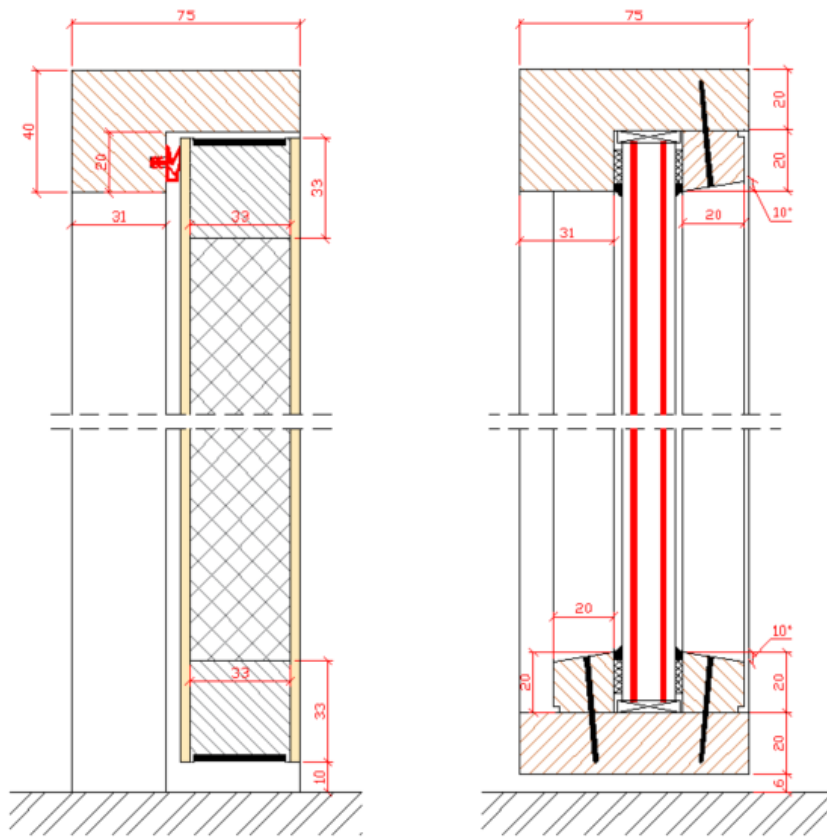


Figure 3.2.1.5.2.3.b

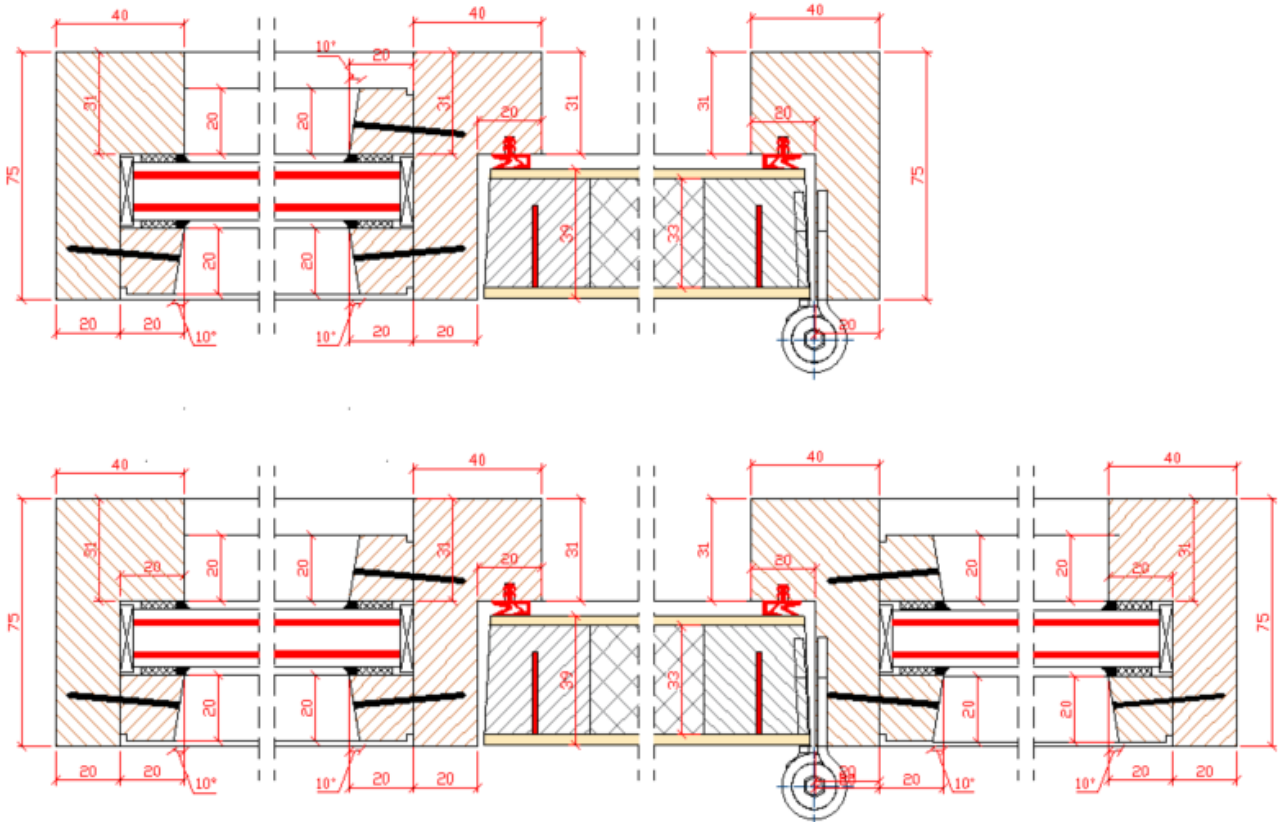


Figure 3.2.1.5.2.3.c

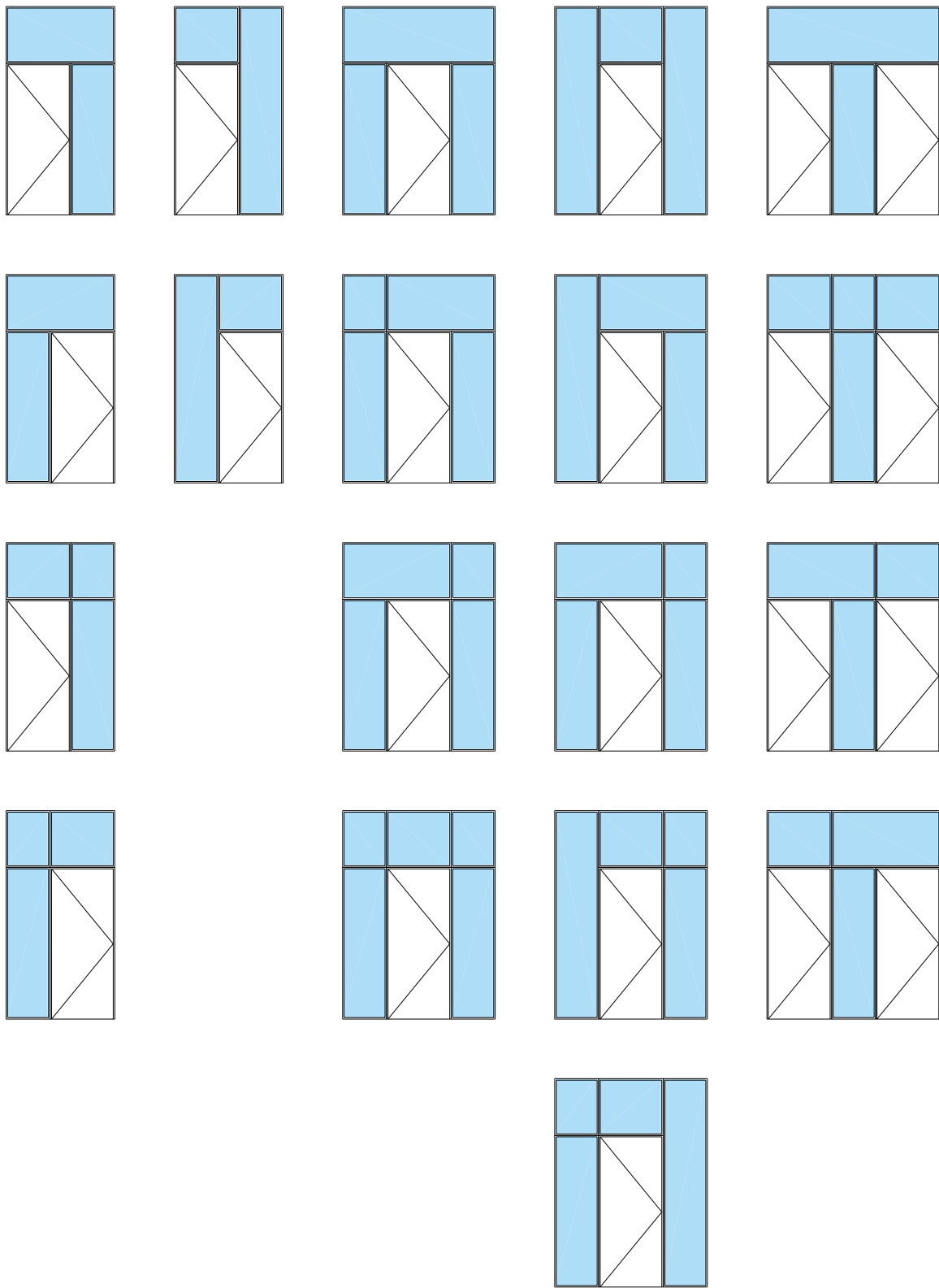


Figure 3.2.1.6.a

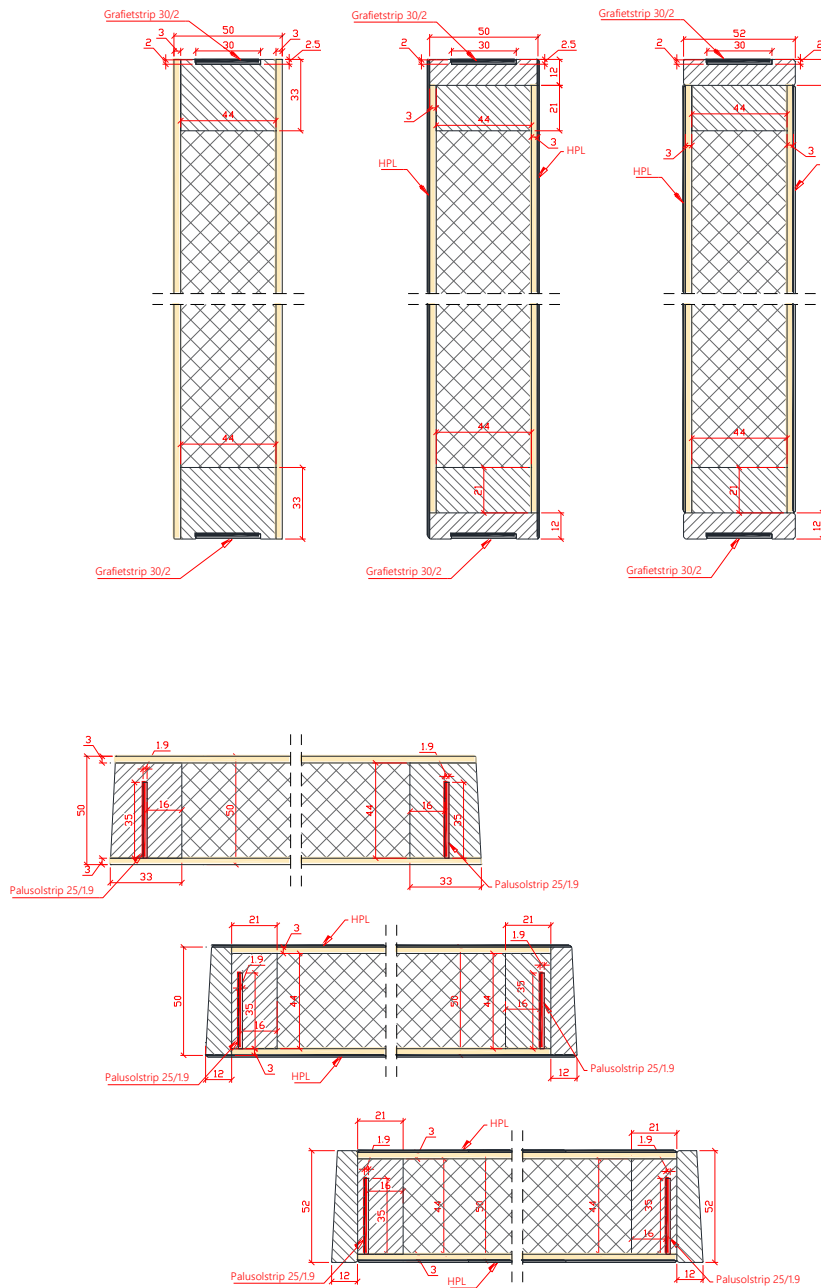


Figure 3.2.2.1.a

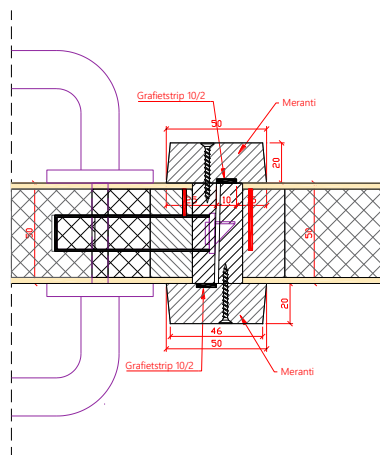


Figure 3.2.2.1.8.a

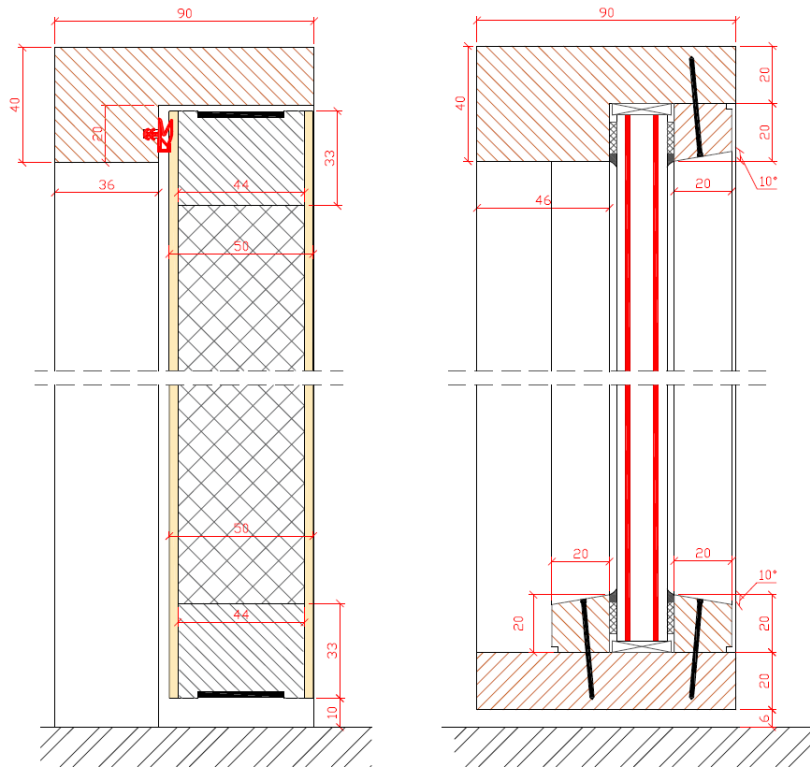


Figure 3.2.2.5.2.3.a

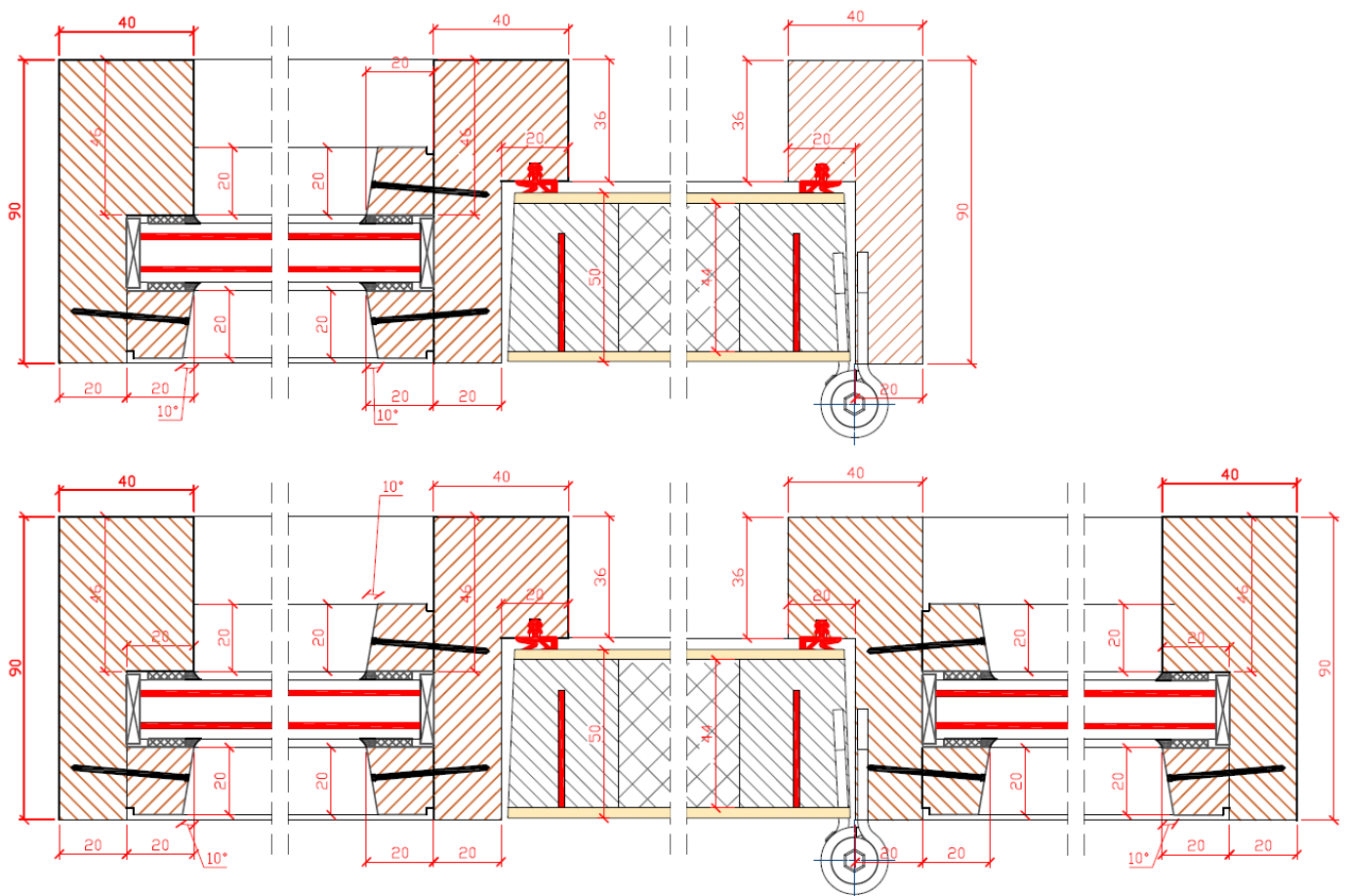


Figure 3.2.2.5.2.3.b

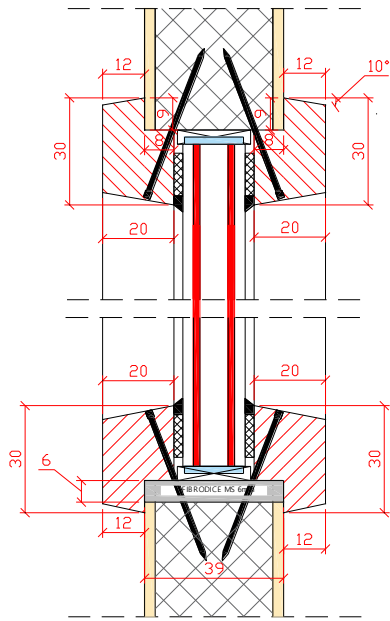


Figure 3.4.a

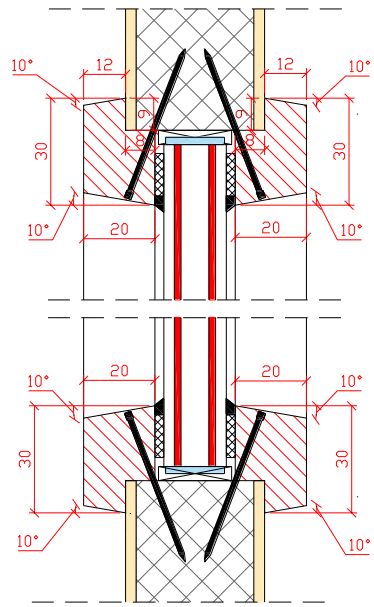


Figure 3.4.b

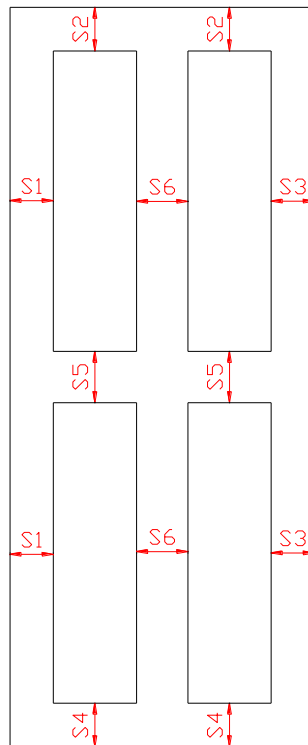


Figure 3.4.c

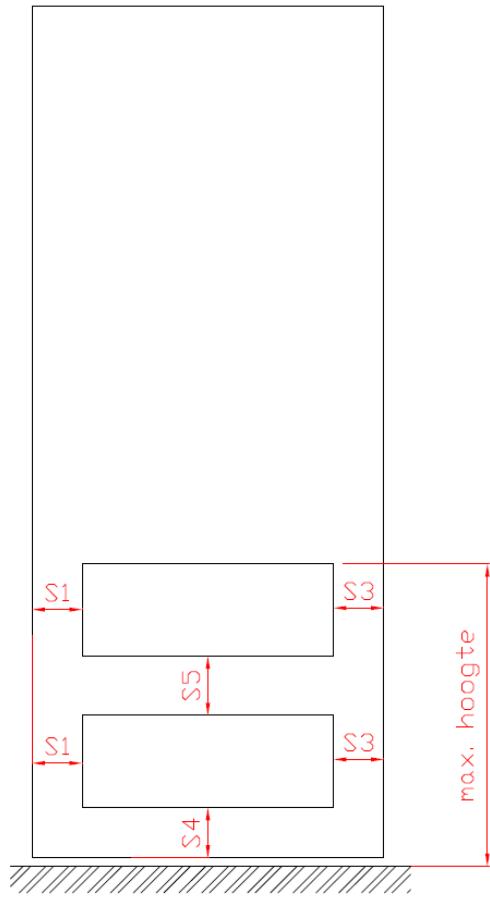


Figure 3.5.a

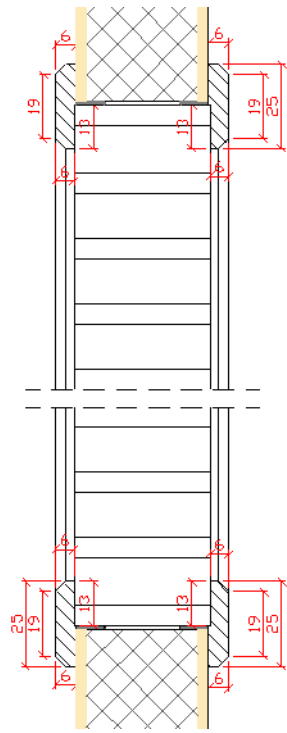


Figure 3.5.1.a

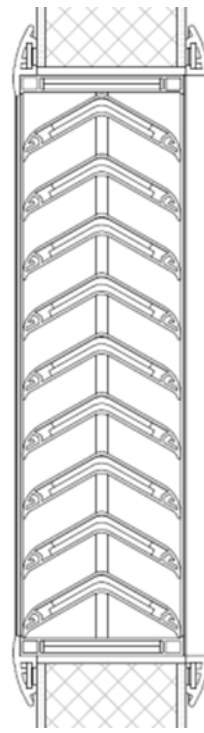


Figure 3.5.2.a

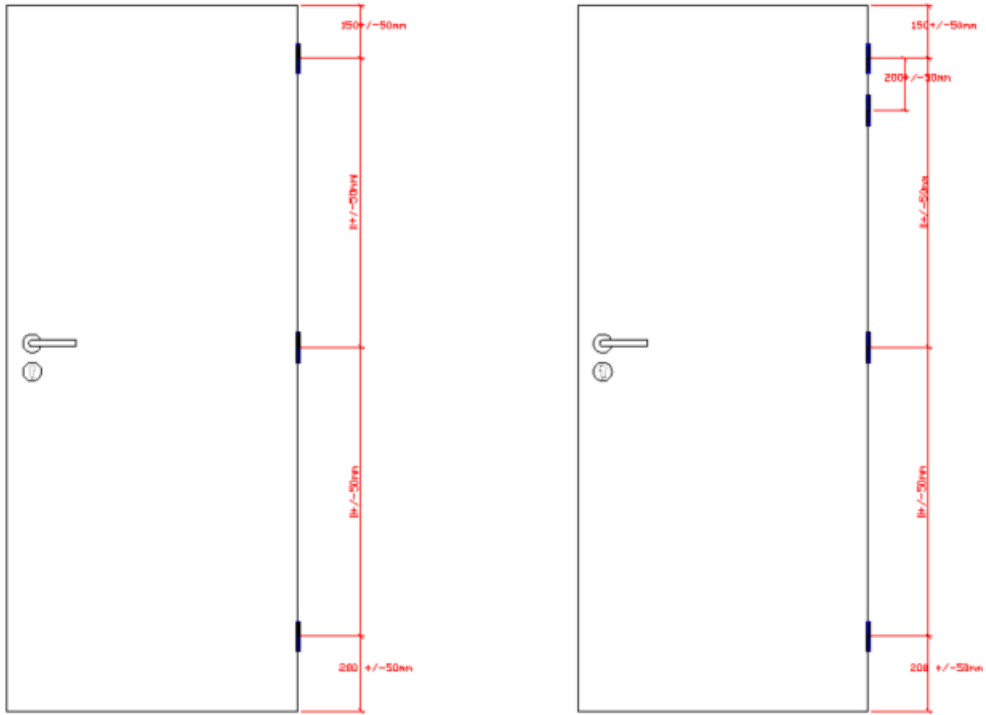


Figure 3.6.1.1.3.a

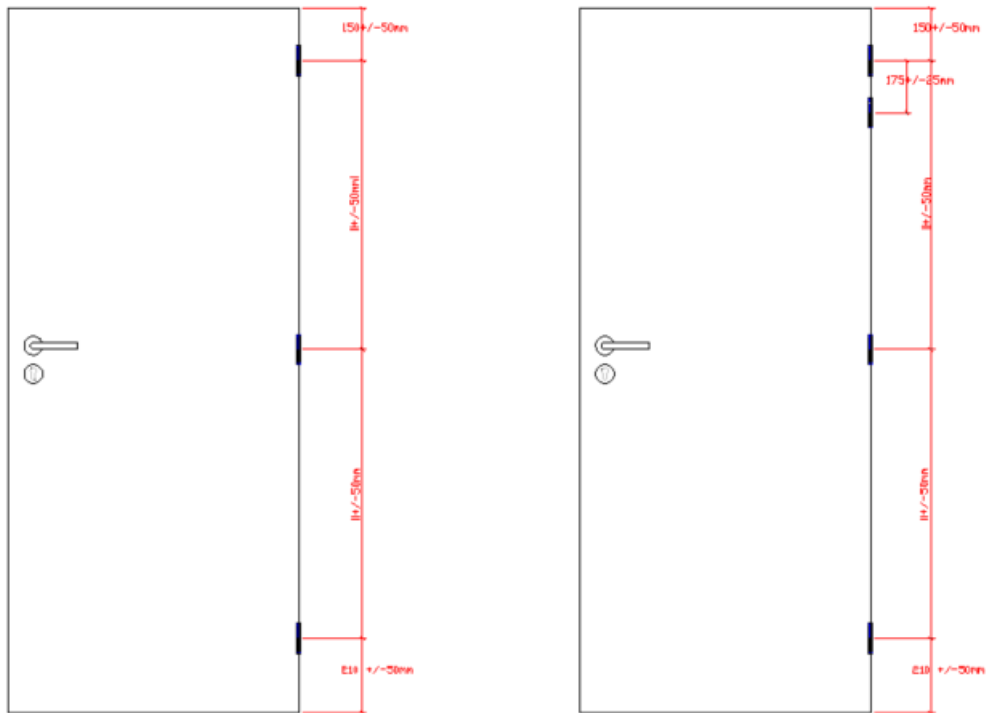


Figure 3.6.1.2.3.a

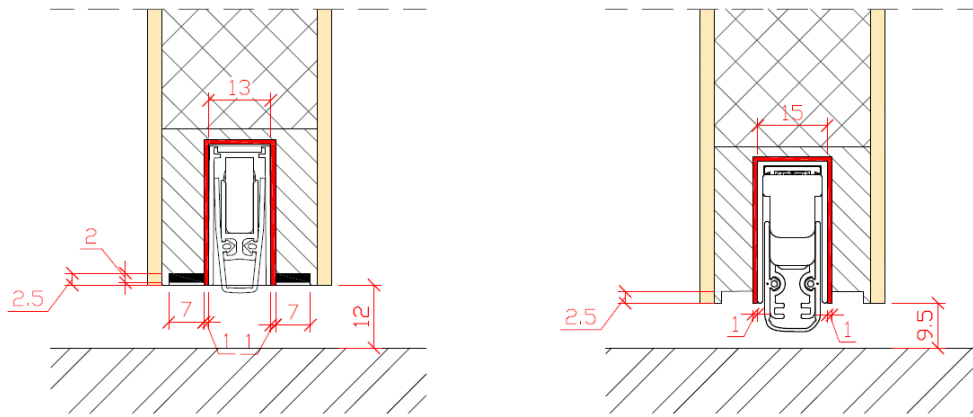


Figure 3.7.a

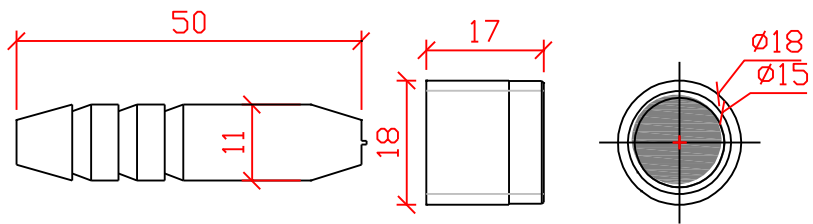


Figure 3.7.b

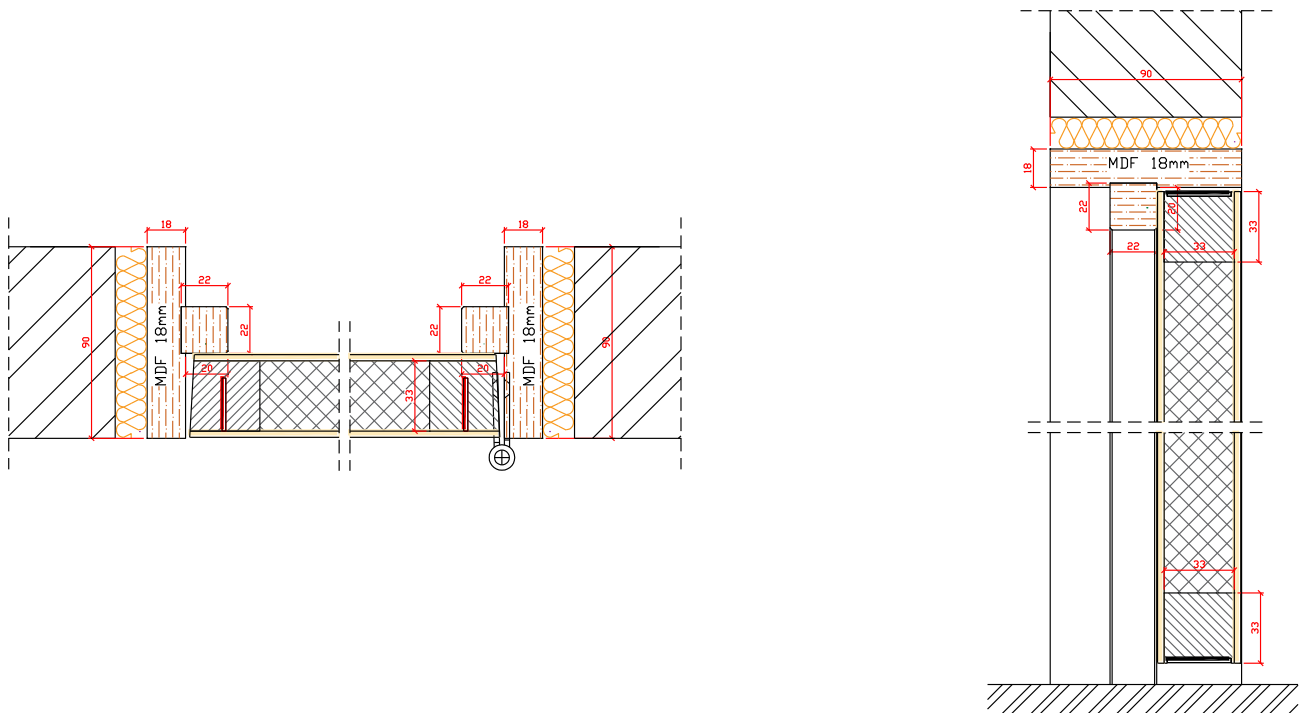


Figure 3.8.1.1.a

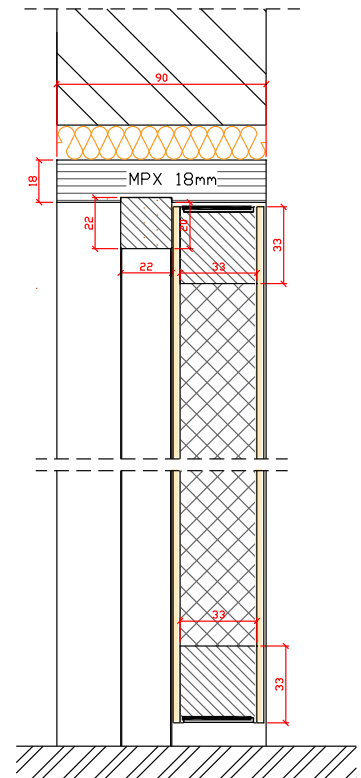
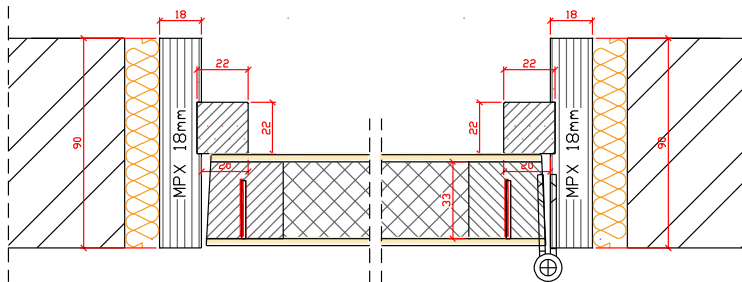
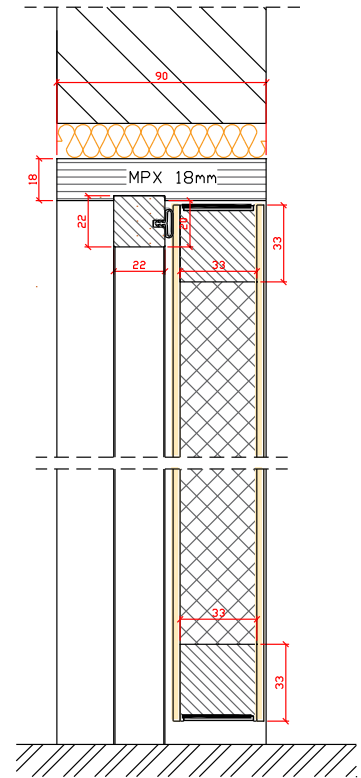
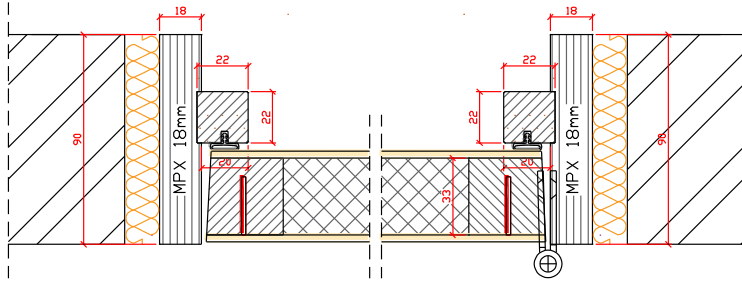


Figure 3.8.1.3.a

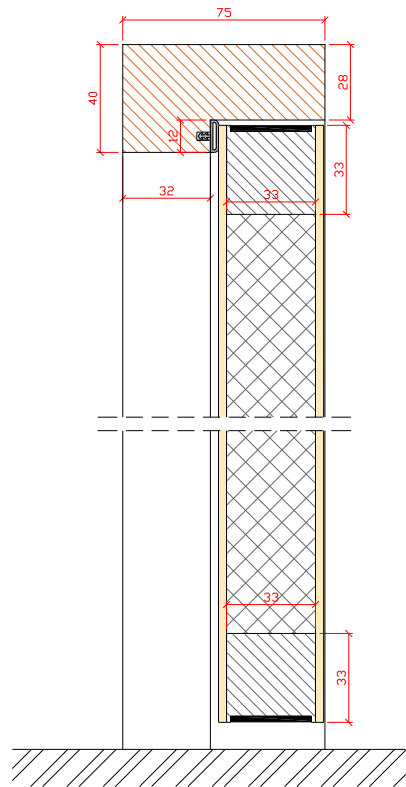
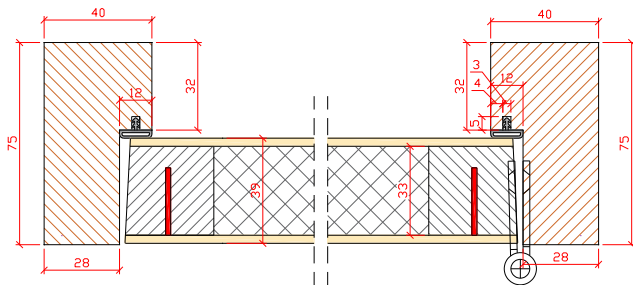
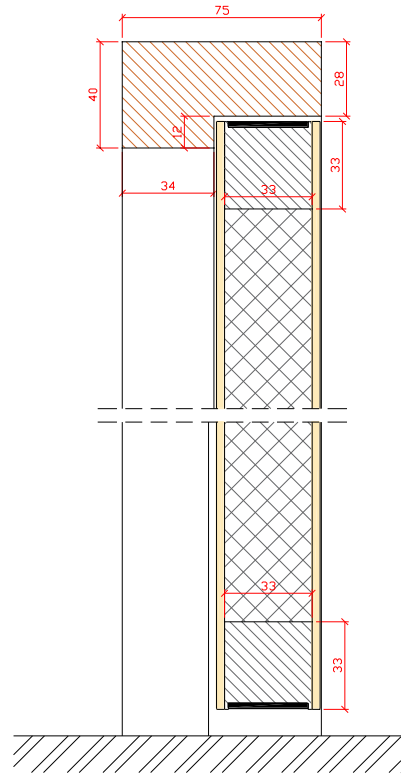
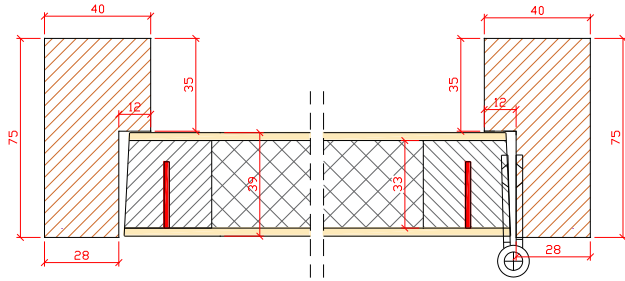


Figure 3.8.1.4.a

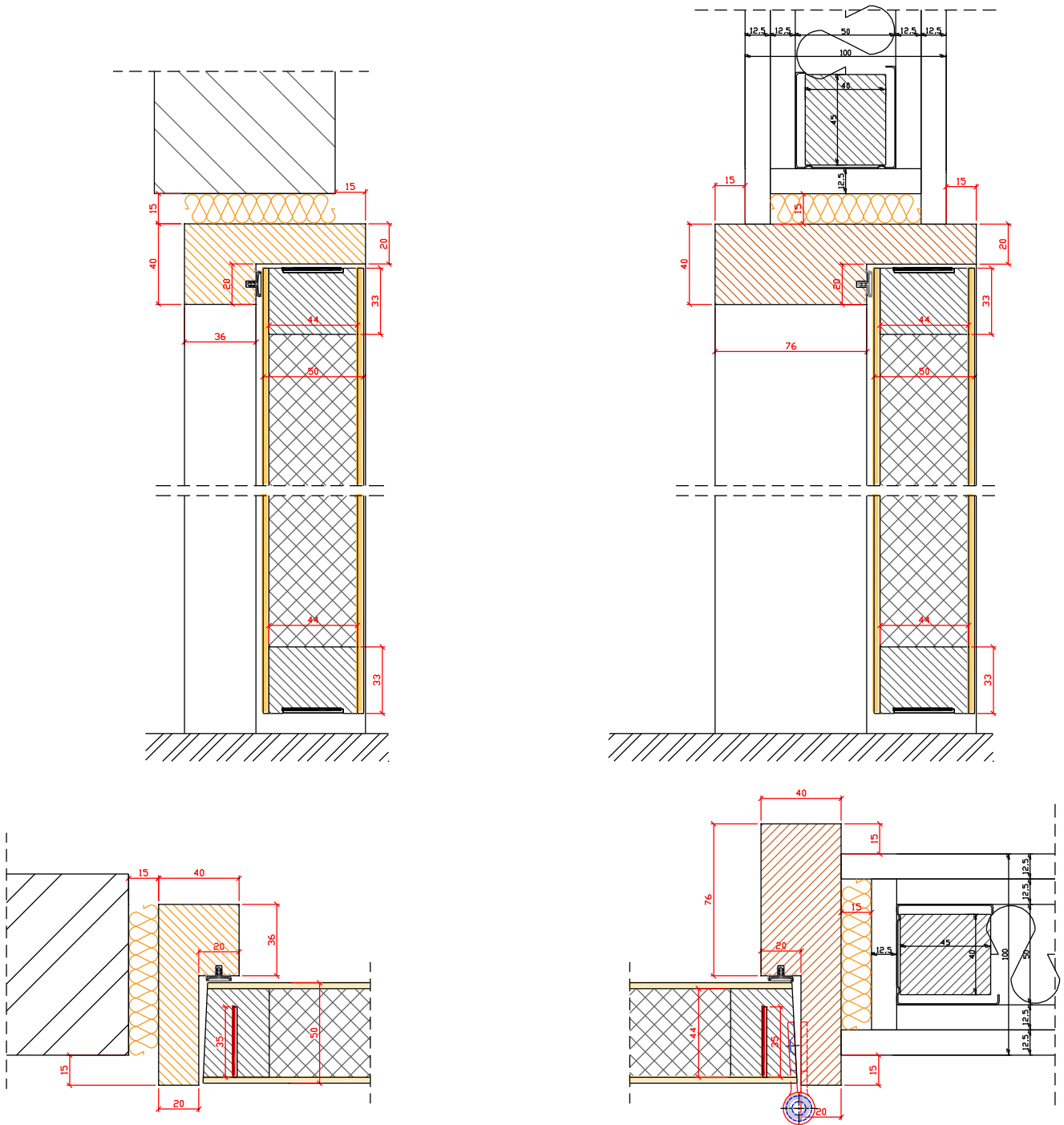


Figure 3.8.1.5.a

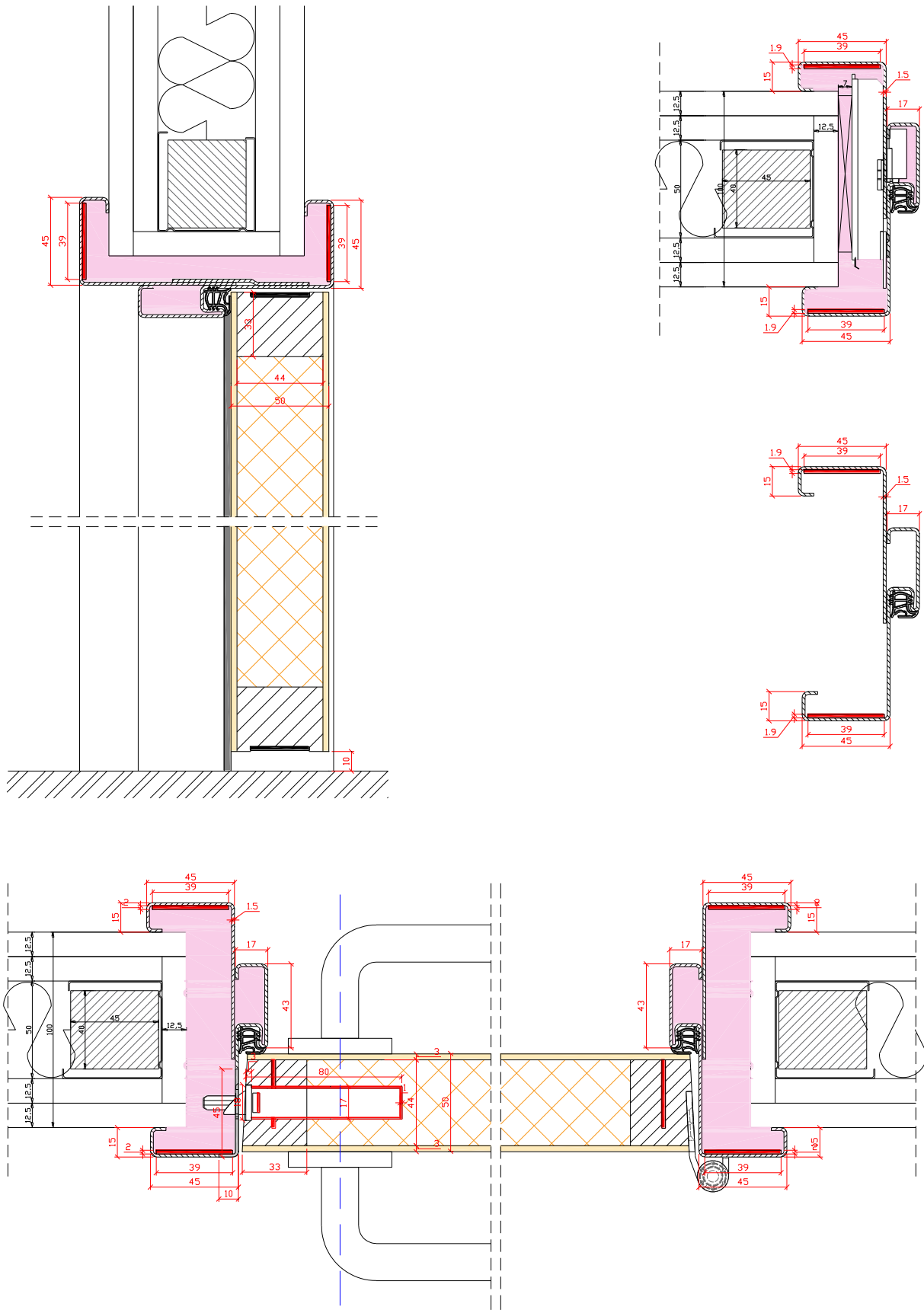


Figure 3.8.3.1.a

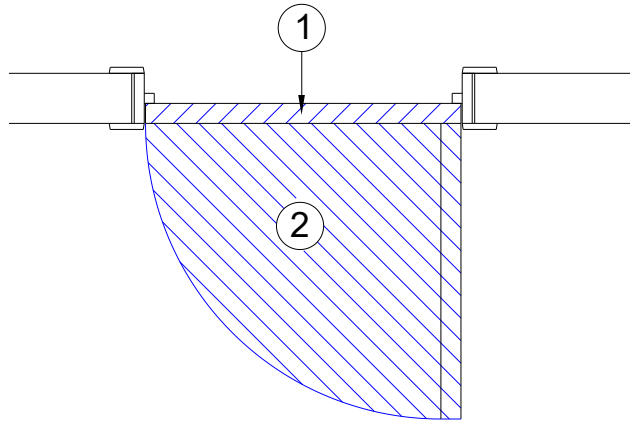


Figure 5.4.a