



Dossier Technique

Chapitre 3 - Murs et revêtements des murs intérieurs

Cement-bonded particleboards
Panneau de particules agglomérées avec du ciment

Bureaux

Av. Infante Dom Henrique 337 3º Piso
1800- 210 LISBONNE, PORTUGAL

Usine

VIROC Portugal S.A.
Estrada Nacional 10
Km 44.7, Vale da Rosa
2914-519 SETÚBAL, PORTUGAL

In/ investwood

www.investwood.pt

SOMMAIRE

3. MURS	5
3.1 Caractéristiques générales.....	5
3.2 Fixations.....	6
3.3 Cloisons.....	10
3.3.1 Poutres en bois.....	10
3.3.2 Profils en acier galvanisé.....	10
3.4 Revêtement de murs.....	12
3.5 Joints entre panneaux.....	15
3.6 Bords des panneaux.....	16
3.7 Isolation acoustique.....	17
3.8 Résistance au feu.....	21
3.9 Finitions spéciales.....	26

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 3.1 - Emplacement des vis.....	6
Figure 3.2 - Vis en acier galvanisé pour structure en bois.....	6
Figure 3.3 - Vis en acier galvanisé pour structure métallique.....	6
Figure 3.4 - Clou sans tête.....	7
Figure 3.5 - Pistolet à clous pneumatique.....	7
Figure 3.6 - Emplacement des clous.....	7
Figure 3.7 - Rivets avec corps en aluminium et clou en acier inoxydable.....	8
Figure 3.8 - Système de collage des panneaux avec du mastic.....	8
Figure 3.9 - Ruban adhésif double face VHB (3M).....	9
Figure 3.10 - Ruban adhésif Dual-Lock (3M).....	9
Figure 3.11 - Section type d'une structure en bois, classe de résistance minimale C18 (EN 338).....	10
Figure 3.12 - Section type d'une structure en acier galvanisé.....	11
Figure 3.13 - Section horizontale du mur, structure en bois.....	11
Figure 3.14 - Section horizontale du mur, structure en acier galvanisé.....	11
Figure 3.15 - Section verticale du mur.....	12
Figure 3.16 - Section de bois, classe de résistance minimale C18 (EN338).....	13
Figure 3.17 - Profil oméga (épaisseur min. 0,7 mm), acier galvanisé DX51D (Z+).....	13
Figure 3.18 - Section horizontale du revêtement mural, structure en bois.....	14
Figure 3.19 - Section horizontale du revêtement mural, structure en acier galvanisé.....	14
Figure 3.20 - Section verticale du revêtement mural.....	15
Figure 3.21 - Joints entre panneaux.....	16
Figure 3.22 - Joints entre panneaux remplis de cordon de mastic.....	16
Figure 3.23 - Bords usinés en biseau.....	16
Figure 3.24 - Mur 1+1 à structure simple.....	17
Figure 3.25 - Mur 2+1 à structure simple.....	18
Figure 3.26 - Mur 2+2 à structure simple.....	18
Figure 3.27 - Mur 2+1 à structure double.....	19
Figure 3.28 - Mur 2+2 à structure double.....	19
Figure 3.29 - Mur 3+1 à structure double.....	20
Figure 3.30 - Mur 3+2 à structure double.....	20
Figure 3.31 - Mur 3+1+2 à structure double.....	21
Figure 3.32 - Mur EI90, section horizontale.....	22
Figure 3.33 - Mur EI90, section verticale.....	23
Figure 3.34 - Mur EI120, section horizontale.....	24
Figure 3.35 - Mur EI120, section verticale.....	25

Crédits**Auteur**

José Pinheiro Soares,

suporte.tecnico@investwood.pt

Révision

CS Traduções

geral@cstraducoes.pt

Viroc Portugal S.A. se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

Ce dossier technique annule tous les documents techniques précédents.

Édition : 15 février 2024

3. MURS

Les panneaux Viroc peuvent être utilisés pour réaliser des cloisons intérieures ou des revêtements muraux intérieurs. Lorsqu'ils sont appliqués sur des cloisons intérieures, ils peuvent être vernis, peints ou non finis (bruts). Il incombe à l'installateur de vérifier les conditions de sécurité de la structure porteuse, en particulier la distance entre les supports et la largeur des supports pour une installation correcte des panneaux.

Les panneaux Viroc subissent de légères variations dimensionnelles en fonction de l'humidité relative et de la température. Le panneau Viroc doit pouvoir supporter une variation dimensionnelle maximale de -0,1 % (rétraction) à +0,05 % (dilatation) dans une application intérieure.

Éléments constitutifs des cloisons et des revêtements muraux

- Panneaux de revêtement ;
- Structure supportant les panneaux, qui peut être en bois ou en métal, et les éléments de fixation correspondants ;
- Fixations : Vis, rivets, clous ou adhésifs ;
- Isolation acoustique.

3.1 Caractéristiques générales

Application

A l'intérieur

Épaisseurs

10 mm dans les zones intérieures sèches ;

12 mm dans les zones intérieures humides telles que les salles de bains et les cuisines.

Taille maximale du panneau

3000x1250 mm

Toutes les dimensions intermédiaires obtenues en coupant le panneau de dimensions standard sont possibles.

Tolérances d'épaisseur des panneaux

Épaisseur : 10 mm \pm 0,7 mm ; 12 mm \pm 1,0 mm

Tolérances de coupe

Longueur et largeur : \pm 3 mm

Équerrage : \leq 2 mm/m

Rectitude des bords : \leq 1,5 mm/m

3.2 Fixations

En fonction du type de structure, les panneaux peuvent être fixés à l'aide de vis, de clous, de rivets ou collés à l'aide de rubans adhésifs ou de colles polyuréthanes (mastic PU).

Vis

Le panneau doit être fixé en tenant compte des distances indiquées dans la figure 3.1.

Si les vis sont placées trop près des bords, elles peuvent entraîner la rupture du panneau.

Les vis pour structure bois doivent avoir une longueur d'ancrage (profondeur d'enfoncement dans le bois) d'au moins 20 mm (voir figure 3.2).

Lorsque la structure porteuse est en métal, outre la longueur appropriée du corps de la vis, la pointe du foret doit être de taille appropriée pour percer l'épaisseur du métal sur lequel elle sera fixée (voir figure 3.3).

La distance maximale entre les vis ne doit pas dépasser 600 mm.

D'autres types de vis peuvent être utilisés à condition de présenter les mêmes performances et la même durabilité.

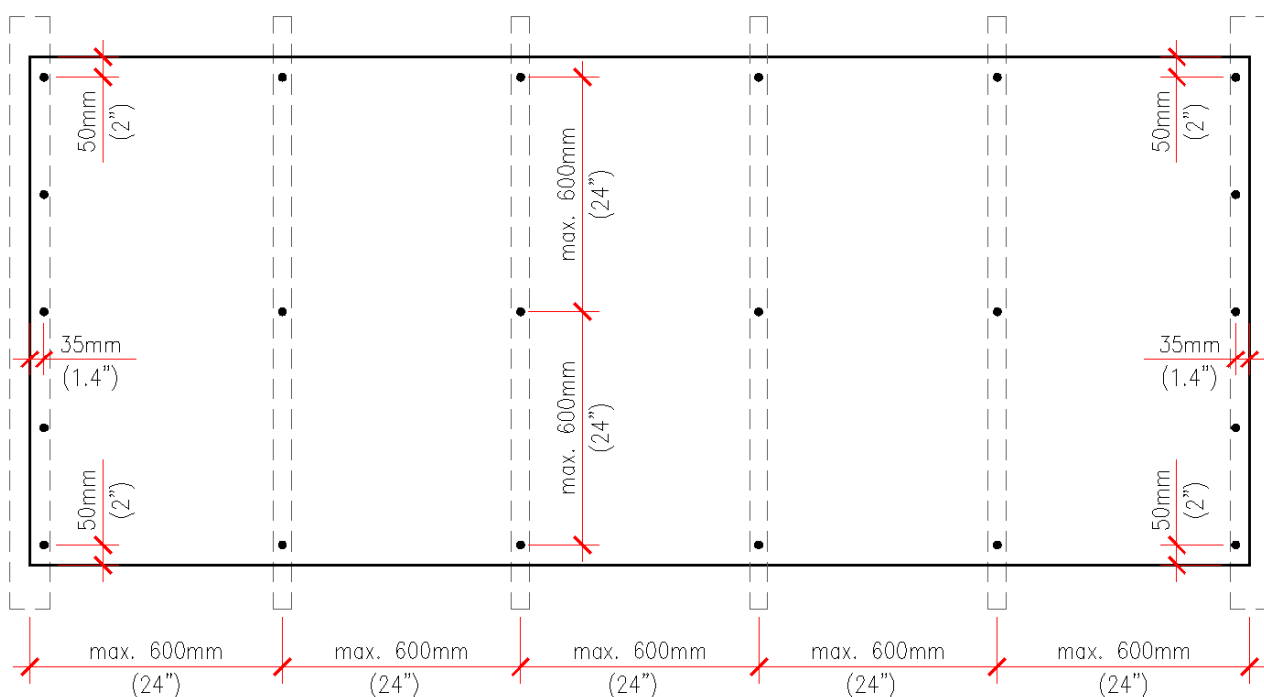


Figure 3.1 - Emplacement des vis.



Figure 3.2 - Vis en acier galvanisé pour structure en bois



Figure 3.3 - Vis en acier galvanisé pour structure métallique

Clous

Si la structure est en bois, des clous en acier galvanisés ou en acier inoxydable peuvent être utilisés pour fixer les panneaux à la structure.

Il existe des clous sans tête qui sont pratiquement invisibles, comme le montre la figure 3.4.

Les clous doivent être posés à l'aide d'un pistolet pneumatique approprié (voir figure 3.5). Avant de commencer la fixation finale des panneaux, une série de tests doit être effectuée afin de déterminer la pression et la force adéquates pour que les clous soient enfoncés correctement.

En cas de fixation par clouage, la distance entre les fixations ne doit pas dépasser 600 mm dans le sens horizontal et 400 mm dans le sens vertical (voir figure 3.6).



Figure 3.4 - Clou sans tête



Figure 3.5 - Pistolet à clous pneumatique

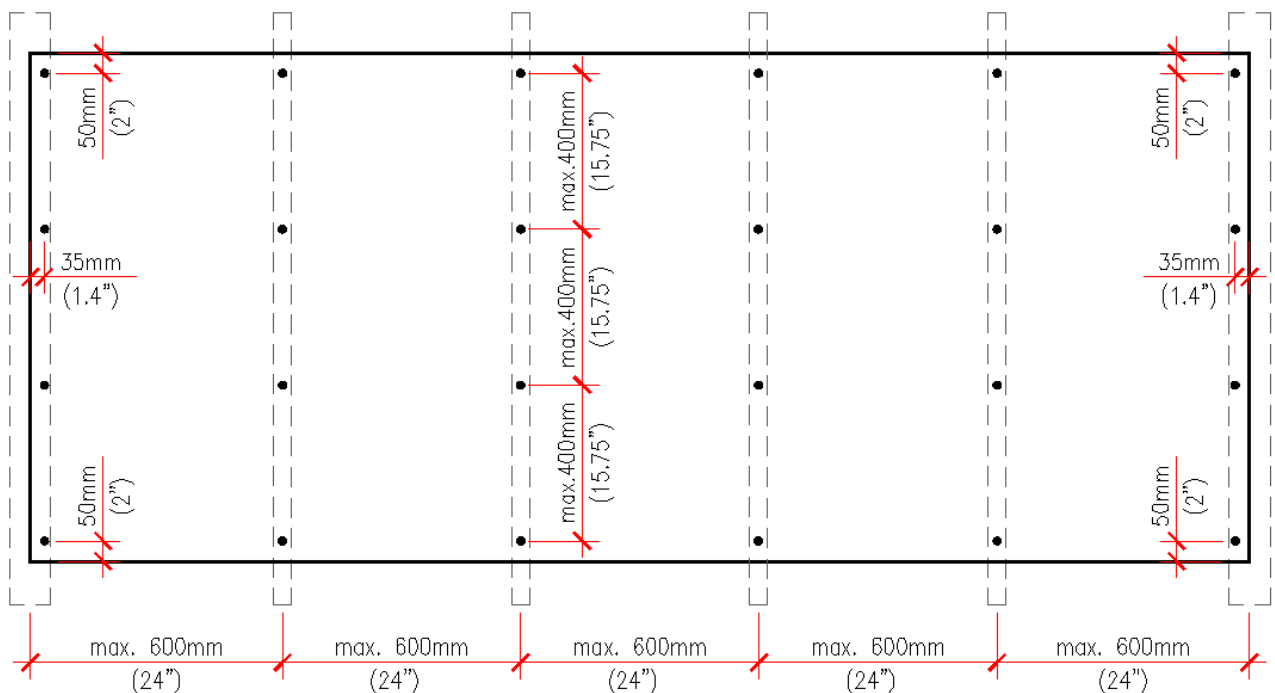


Figure 3.6 - Emplacement des clous

Rivets

Si la structure est en métal, des rivets avec un corps en aluminium et un clou en acier inoxydable peuvent être utilisés pour fixer les panneaux à la structure (voir figure 3.7).

Les rivets peuvent être posés à l'aide d'une machine à riveter manuelle, électrique ou à air comprimé.

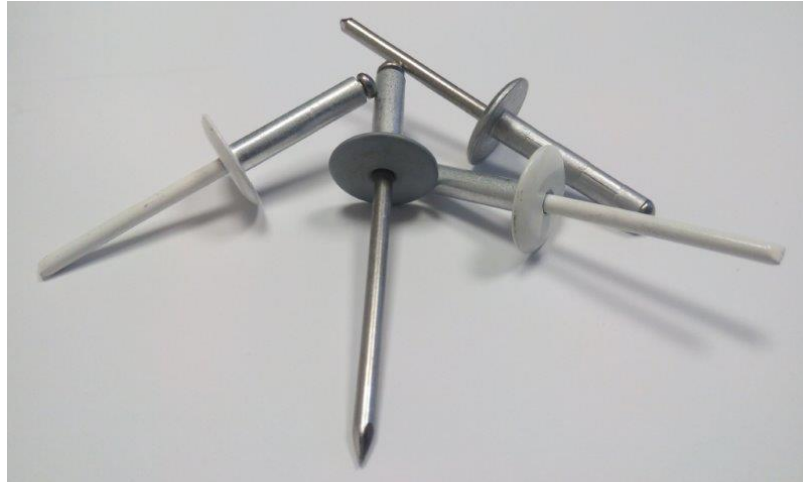


Figure 3.7 - Rivets avec corps en aluminium et clou en acier inoxydable.

L'emplacement des rivets lors de la fixation des panneaux doit être conforme à la figure 3.1, en respectant les distances indiquées.

Adhésifs mastics

Les systèmes de collage au mastic peuvent être utilisés pour coller les panneaux Viroc aux structures en bois et en métal. Ce type de fixation consiste en :

- Primaire d'adhérence pour la structure porteuse ;
- Primaire d'adhérence pour le panneau Viroc ;
- Ruban adhésif double face ;
- Mastic adhésif.

Le ruban adhésif a une épaisseur de 3 mm permet de fixer les panneaux pendant que le mastic adhésif est frais, c'est-à-dire sans résistance. Le cordon a ainsi une épaisseur de 3 mm sans être écrasé.

Sika et Bostik proposent des adhésifs mastics adaptés à cette application. Les fabricants de ces matériaux doivent toujours être consultés pour obtenir des conseils et une application correcte (voir figure 3.8).



Figure 3.8 - Système de collage des panneaux avec du mastic

Ruban adhésif VHB

Une variante du système de collage au mastic est l'utilisation du ruban adhésif double face VHB (voir figure 3.9). Le ruban doit être appliqué conformément aux instructions du fabricant afin d'adhérer aux surfaces sans se décoller.



Figure 3.9 - Ruban adhésif double face VHB (3M)

Ruban adhésif Dual-Lock

Les panneaux qui doivent être amovibles peuvent être fixés à l'aide du ruban adhésif 3M Dual-Lock (voir figure 3.10). Le ruban doit être appliqué conformément aux instructions du fabricant afin d'adhérer aux surfaces sans se décoller.



Figure 3.10 - Ruban adhésif Dual-Lock (3M)

3.3 Cloisons

Structure porteuse

3.3.1 Poutres en bois

Les profils supportant les panneaux peuvent être en bois de pin. Le bois qui constitue les montants porteurs doit être au moins de la classe de résistance C18 selon la norme EN 338 et de la classe de durabilité 2, 3 ou supérieure selon la norme EN 335.

Lorsqu'ils sont assemblés sur place, les montants en bois ne doivent pas présenter un taux d'humidité supérieur à 18 %, la différence entre deux éléments consécutifs ne devant pas être supérieure à 4 %. L'humidité relative des montants en bois est déterminée selon la méthode décrite dans la norme EN 13183-2, à l'aide d'un humidimètre à pointe.

La section des profils de support est généralement rectangulaire, avec une dimension minimale de 40x50 mm (voir figure 3.11).

Le dimensionnement de ces éléments tient compte des déformations provoquées par les actions (poids propre, surcharges, etc.), afin qu'elles ne compromettent pas le fonctionnement normal de la paroi. La déformation due à l'action ne doit pas dépasser la limite $L/200$ de la portée entre les fixations du support.

La largeur des montants doit permettre de positionner correctement les fixations, avec la capacité d'absorber de petites erreurs de positionnement, et les vis ne doivent pas se trouver à moins de 15 mm de l'extrémité du montant.

D'autres types de profils peuvent être utilisés, à condition de présenter les mêmes performances et la même durabilité.

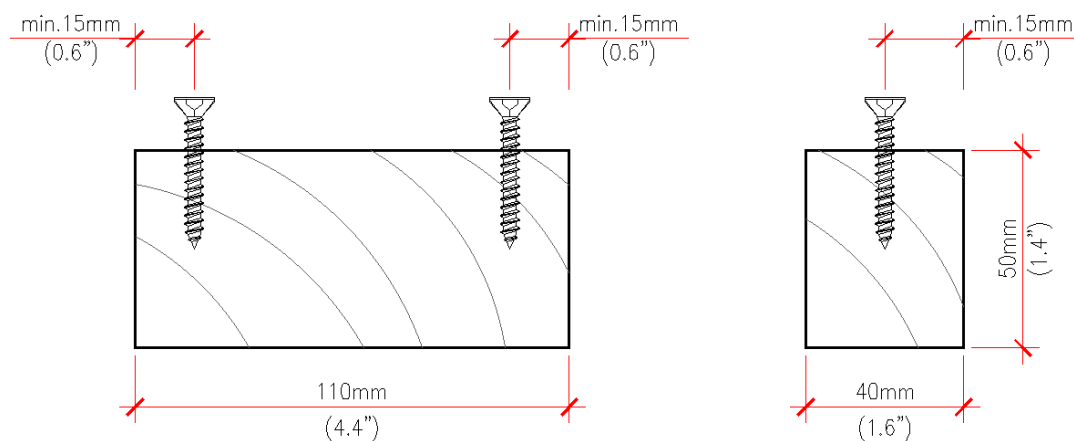


Figure 3.11 - Section type d'une structure en bois, classe de résistance minimale C18 (EN 338).

3.3.2 Profils en acier galvanisé

Les profils supportant les panneaux peuvent être en acier galvanisé. L'acier utilisé dans les profils verticaux doit être de classe de résistance minimale DX51D, conformément à la norme EN 10346.

La couche de zinc par immersion (Z) doit être de 275 g/m² dans les zones côtières et de 140 g/m² dans les autres zones.

La section des profils est généralement en C et de U, avec une épaisseur minimale de 0,7 mm. D'autres formes de profils peuvent être utilisées, à condition de présenter les mêmes performances et la même durabilité (voir figure 3.12).

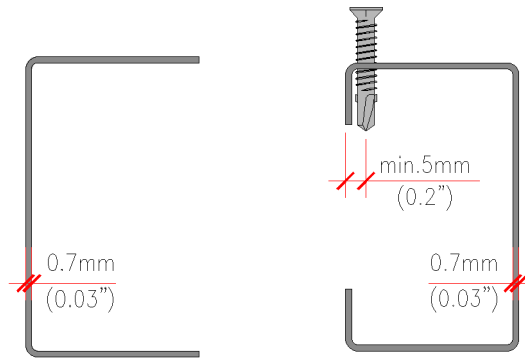


Figure 3.12 - Section type d'une structure en acier galvanisé

La structure porteuse doit être suffisamment large pour permettre un positionnement correct des fixations, en respectant les distances minimales entre les vis et le bord des panneaux. Elle doit également avoir la capacité d'absorber de petites erreurs de positionnement.

Il est à noter que dans la zone de jonction entre les panneaux, lorsque la structure est en acier galvanisé, il est normal de doubler les profils afin de respecter la distance entre les vis et les bords.

La distance maximale entre les axes des éléments de support est de 625 mm, et leur alignement doit être vérifié entre les éléments adjacents et ne doit pas différer de plus de 5 mm.

Ces éléments sont dimensionnés en tenant compte des déformations causées par leur utilisation, afin qu'ils ne compromettent pas le fonctionnement normal de la paroi. La déformation ne doit pas dépasser la limite $L/300$ de la portée entre les fixations de ces éléments.

Si l'épaisseur d'acier utilisée est inférieure à celle recommandée, le profil utilisé doit garantir les limites de déformation indiquées ci-dessus et un bon ancrage des vis. Les vis doivent être adaptées à la structure utilisée.

Section horizontale

Les figures 3.13 et 3.14 montrent des sections horizontales de cloisons à structure bois et de cloisons en acier galvanisé, respectivement.

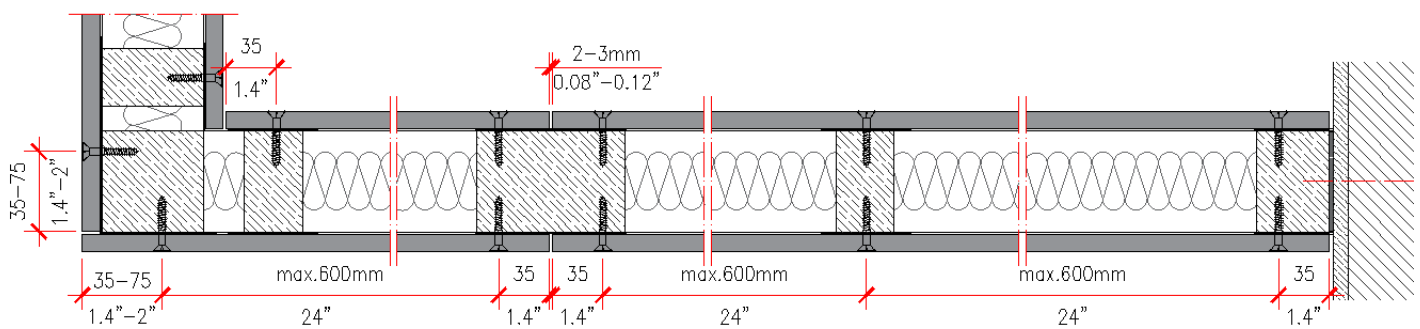


Figure 3.13 - Section horizontale du mur, structure en bois

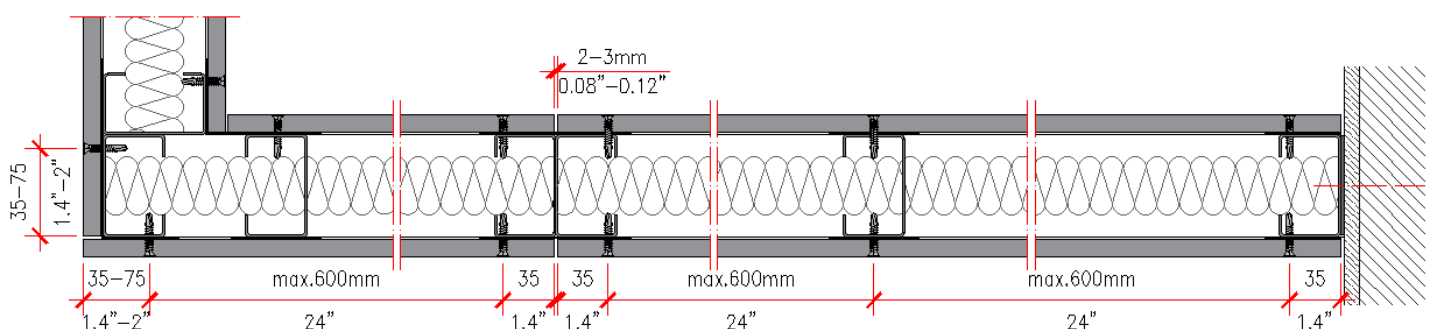


Figure 3.14 - Section horizontale du mur, structure en acier galvanisé

La figure 3.15 montre une section verticale d'une structure en bois et en acier galvanisé.

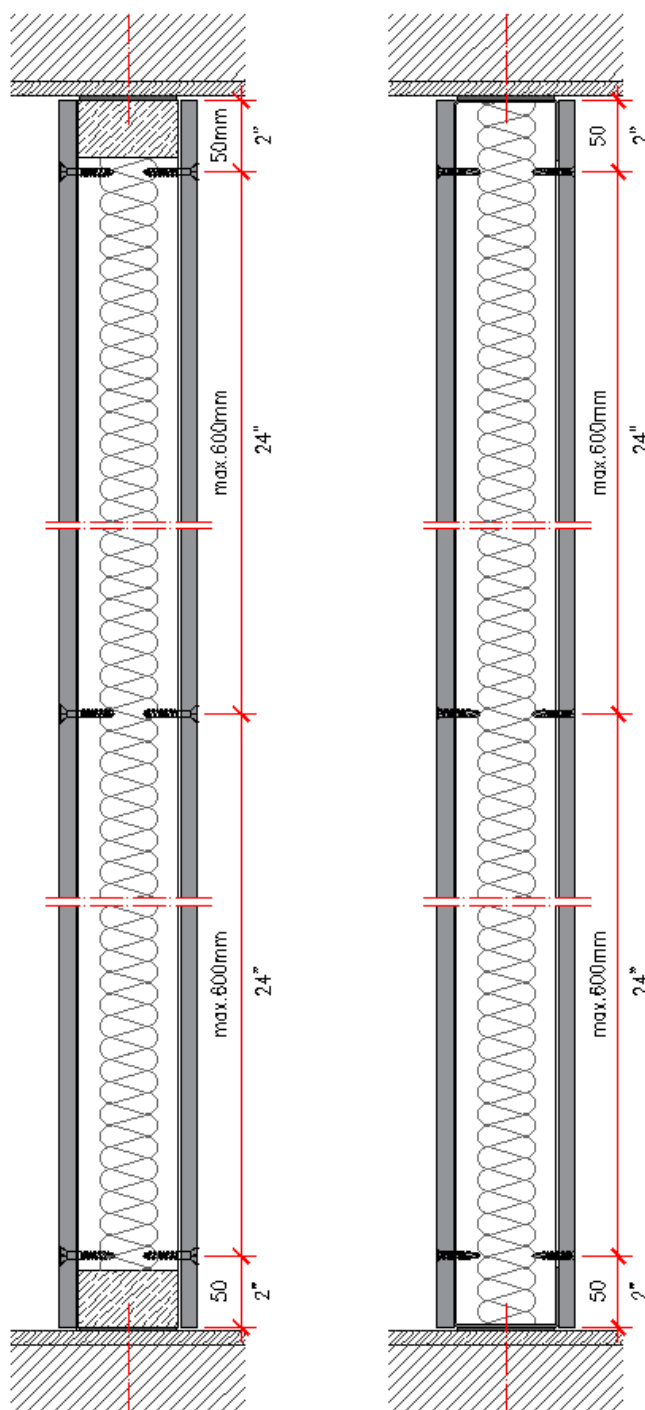


Figure 3.15 - Section verticale du mur
Structure en bois et en acier galvanisé

3.4 Revêtement de murs

Structure porteuse

La structure porteuse d'un revêtement mural peut être constituée de profils en bois ou d'acier galvanisé. Les figures 3.16 et 3.17 montrent les sections standard des profils utilisés. D'autres profils peuvent être utilisés, à condition de présenter la même résistance et la même durabilité.

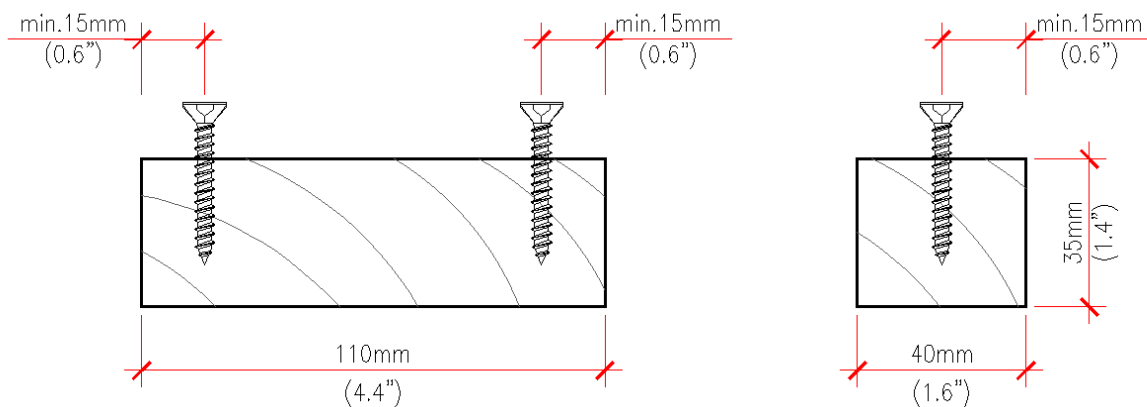


Figure 3.16 - Section de bois, classe de résistance minimale C18 (EN338)

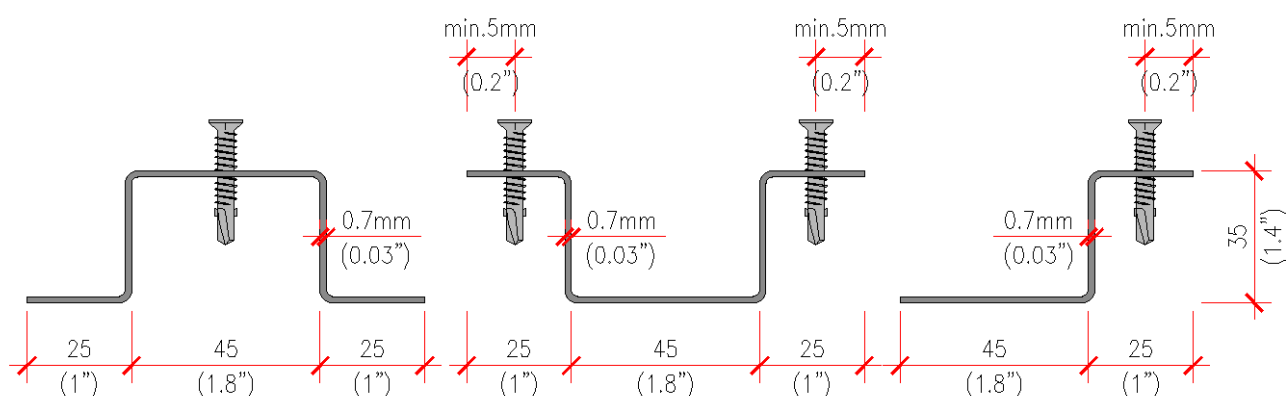


Figure 3.17 - Profil oméga (épaisseur min. 0,7 mm), acier galvanisé DX51D (Z+)

La structure qui supportera les panneaux Viroc doit être alignée et positionnée correctement. Si le mur à revêtir est très désaligné, il peut être nécessaire de redresser la structure porteuse à l'aide d'équerres de fixation, formant une structure identique à celle des façades ventilées.

La structure porteuse doit être suffisamment large pour permettre un positionnement correct des fixations, en respectant les distances minimales entre les vis et le bord des panneaux, et avoir la capacité d'absorber de petites erreurs de positionnement.

La distance maximale entre les axes des éléments de support sera de 625 mm, et leur alignement doit être vérifié entre les éléments adjacents et ne doit pas différer de plus de 5 mm.

Dans une structure porteuse en bois, et conformément à la norme EN 338, la classe de résistance est au moins C18.

Dans une structure en acier galvanisé, et conformément à la norme EN 10327, la classe de profil est au moins DX51D (Z+) et l'épaisseur minimale de la tôle d'acier est de 0,7 mm.

Ces éléments sont dimensionnés en tenant compte des déformations causées par leur utilisation, afin qu'ils ne compromettent pas le fonctionnement normal de la paroi. La déformation ne doit pas dépasser la limite $L/300$ de la portée entre les fixations de ces éléments.

Si l'épaisseur d'acier utilisée est inférieure à celle recommandée, le profil utilisé doit garantir les limites de déformation indiquées ci-dessus et un bon ancrage des vis. Les vis doivent être adaptées à la structure utilisée.

Section horizontale

Les figures 3.18 et 3.19 montrent des sections horizontales de cloisons à ossature bois et de cloisons en acier galvanisé, respectivement.

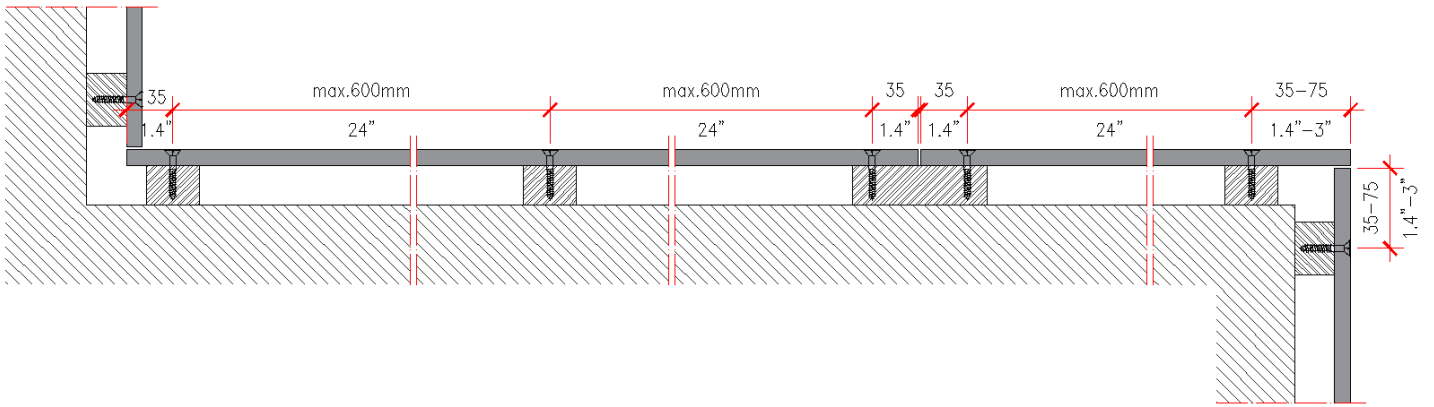


Figure 3.18 - Section horizontale du revêtement mural, structure en bois

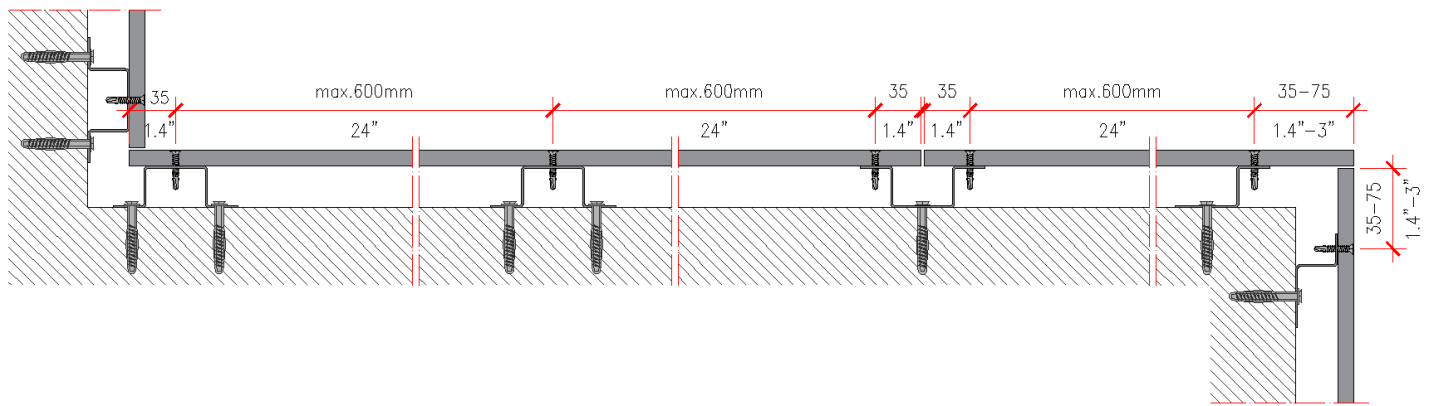


Figure 3.19 - Section horizontale du revêtement mural, structure en acier galvanisé

La figure 3.20 montre une section verticale d'une structure en bois et en acier galvanisé.

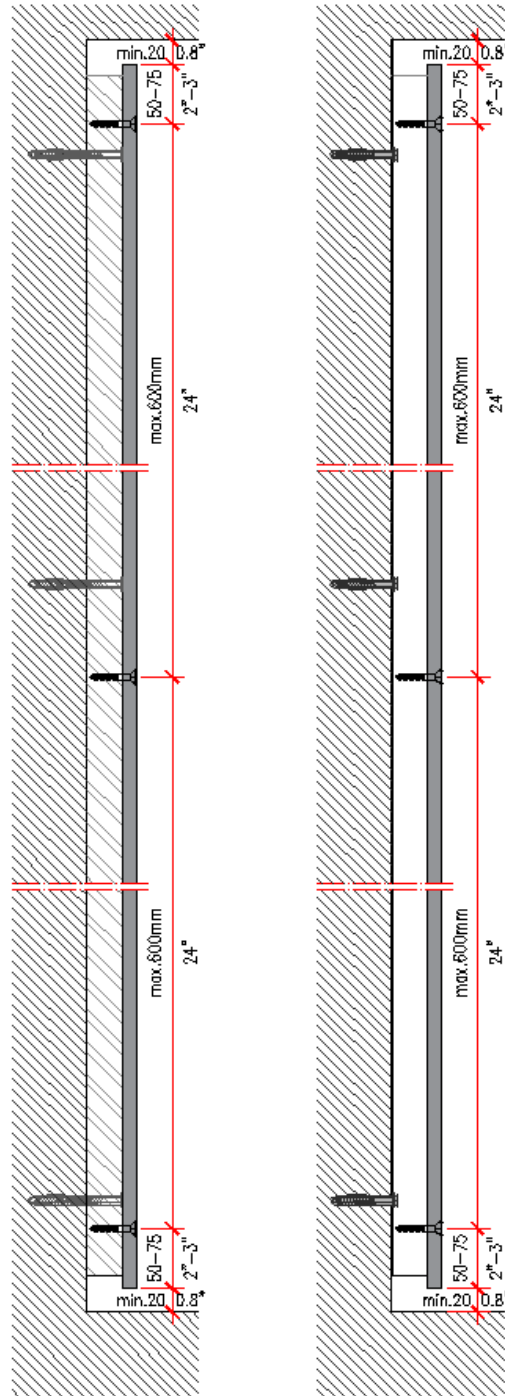


Figure 3.20 - Section verticale du revêtement mural
Structure en bois et en acier galvanisé

3.5 Joints entre panneaux

Les joints entre les panneaux doivent avoir un espace de 2 à 3 mm et peuvent être remplis avec un cordon de silicone ou du mastic (voir figures 3.21 et 3.22).

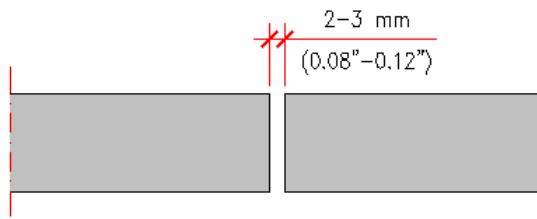


Figure 3.21 - Joints entre panneaux

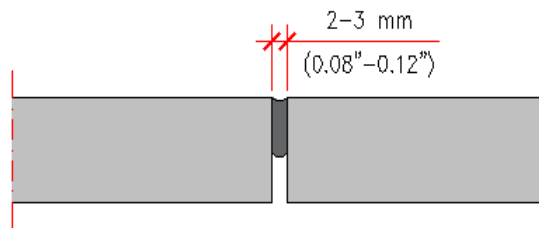


Figure 3.22 - Joints entre panneaux remplis de cordon de mastic

3.6 Bords des panneaux

Les bords des panneaux peuvent être usinés en biseau de 2 à 3 mm (voir figure 3.23).

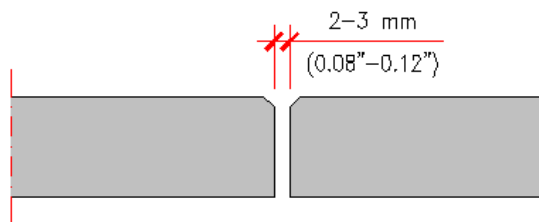


Figure 3.23 - Bords usinés en biseau

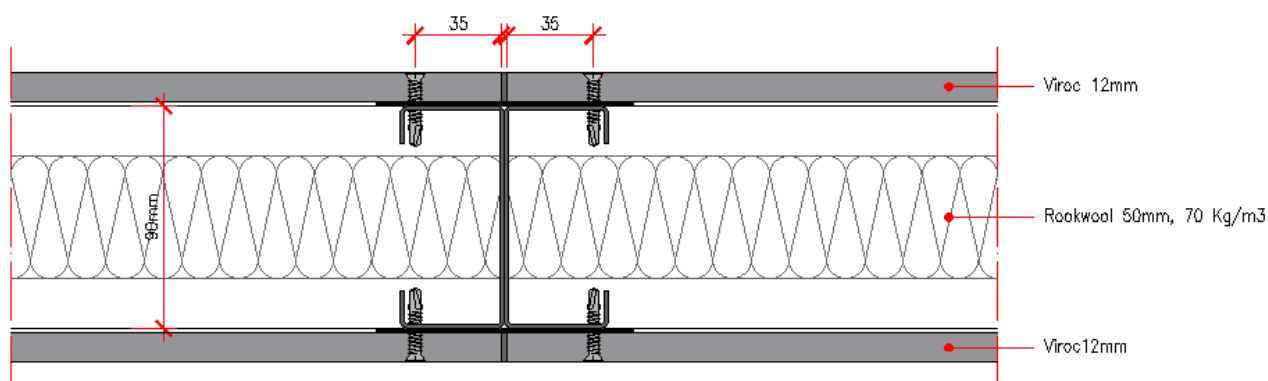
3.7 Isolation acoustique

Viroc Portugal dispose de plusieurs solutions de cloisons réalisées avec des panneaux Viroc, dont les performances acoustiques ont été caractérisées de manière expérimentale.

Les figures 3.24 à 3.31 montrent les configurations de murs testés et les résultats obtenus, notamment l'indice d'isolation acoustique aux bruits aériens R_w selon la norme ISO 140-3.

Mur	Structure		$R_w(C;Ctr)$ [dB]	Représentation
1+1	Simple	C90	47(-4;-11)	Figure 3.23
2+1	Simple	C90	47(-1;-1)	Figure 3.24
2+2	Simple	C90	55(-1;-5)	Figure 3.25
2+1	Double	C70+40+C70	59(-3;-11)	Figure 3.26
2+2	Double	C70+40+C70	62(-2;-7)	Figure 3.27
3+1	Double	C70+40+C70	61(-4;-11)	Figure 3.28
3+2	Double	C70+40+C70	64(-2;-7)	Figure 3.29
3+1+2	Double	C70+40+C70	65(-2;-7)	Figure 3.30

Mur 1+1 à structure simple

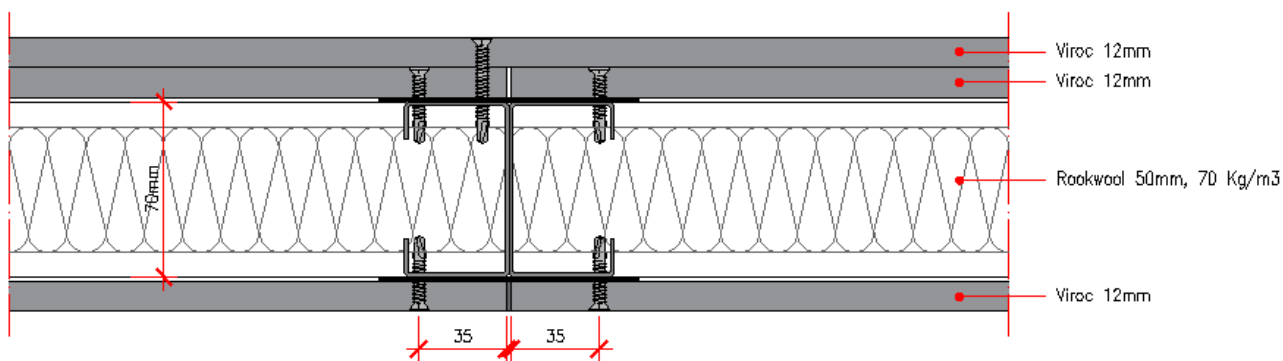


$R_w(C;Ctr) = 47(-4;-11)$ dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	17.5	25.3	36.2	39.7	39.3	39.9	45.4	47.0	48.0	49.7	51.2	49.7	49.1	47.5	49.1	56.7	58.8	58.5

Figure 3.24 - Mur 1+1 à structure simple

Mur 2+1 à structure simple

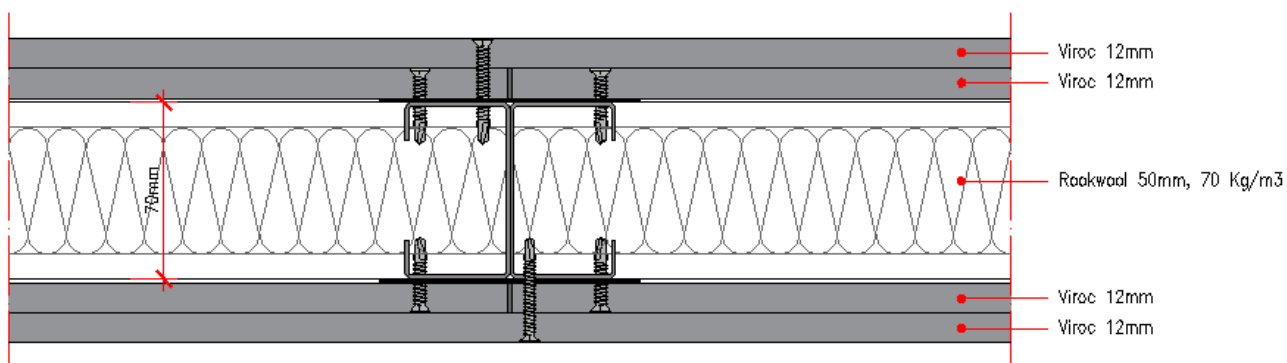


Rw(C;Ctr) = 47(-1;-1) dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	27.5	18.9	25.5	31.1	39.8	43.0	44.2	44.9	48.6	49.2	49.9	51.3	50.8	49.0	45.3	45.7	45.6	44.9	47.5	48.1	50.8

Figure 3.25 - Mur 2+1 à structure simple

Mur 2+2 à structure simple

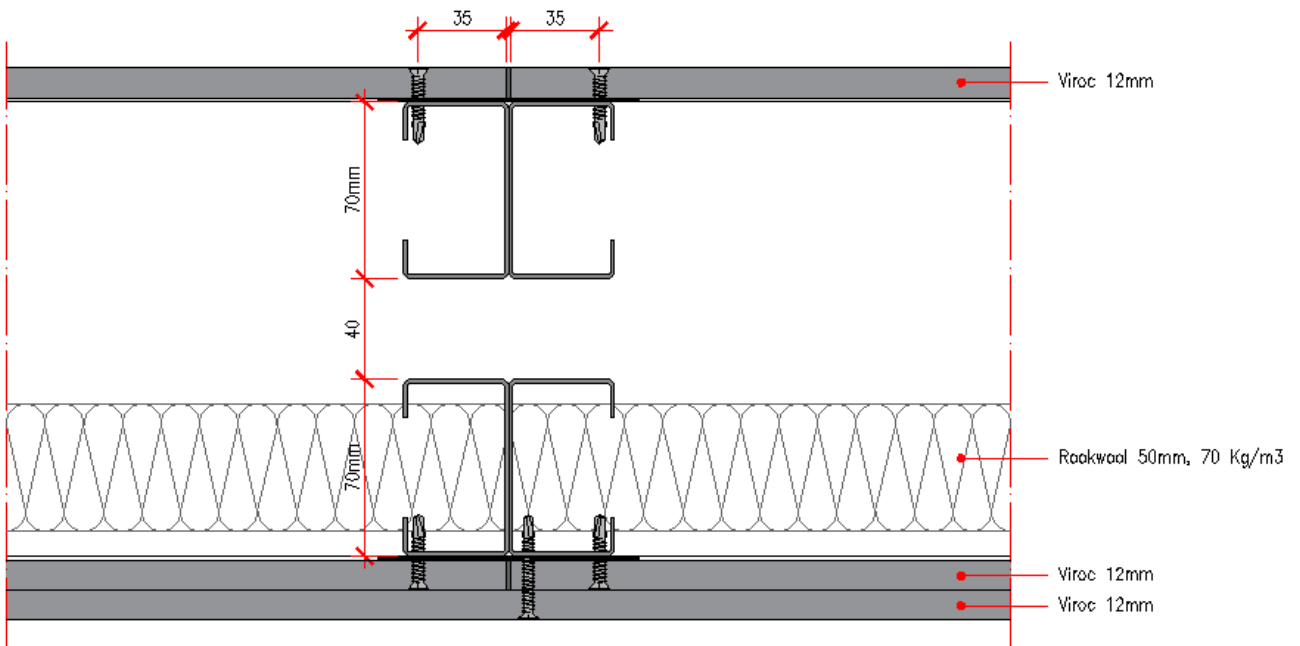


Rw(C;Ctr) = 55(-1;-5) dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	27.5	20.6	24.0	34.6	42.5	44.5	46.8	48.1	50.6	51.8	51.1	53.0	54.4	55.2	55.8	56.6	56.2	54.1	57.0	56.4	56.2

Figure 3.26 - Mur 2+2 à structure simple

Mur 2+1 à structure double

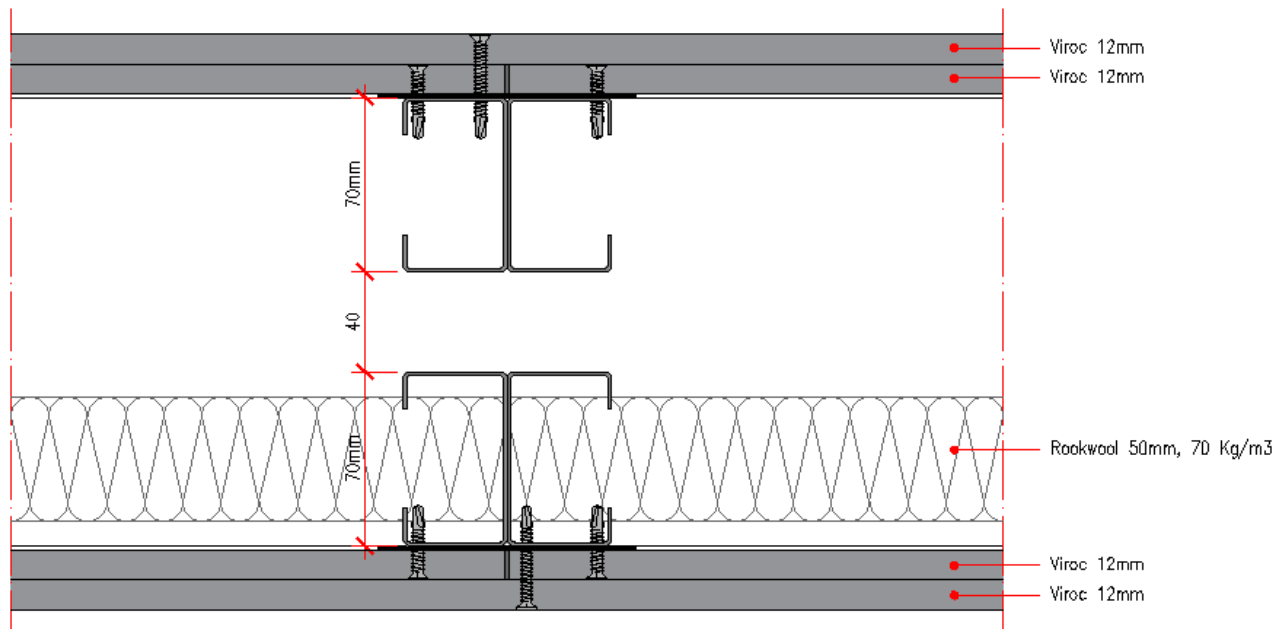


$R_w(C;Ctr) = 59(-3;-11)$ dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	28.2	22.9	33.1	29.1	40.7	43.7	46.4	50.7	53.3	56.8	57.3	60.3	63.4	66.5	68.8	69.2	67.2	62.4	64.2	65.4	65.2

Figure 3.27 - Mur 2+1 à structure double

Mur 2+2 à structure double

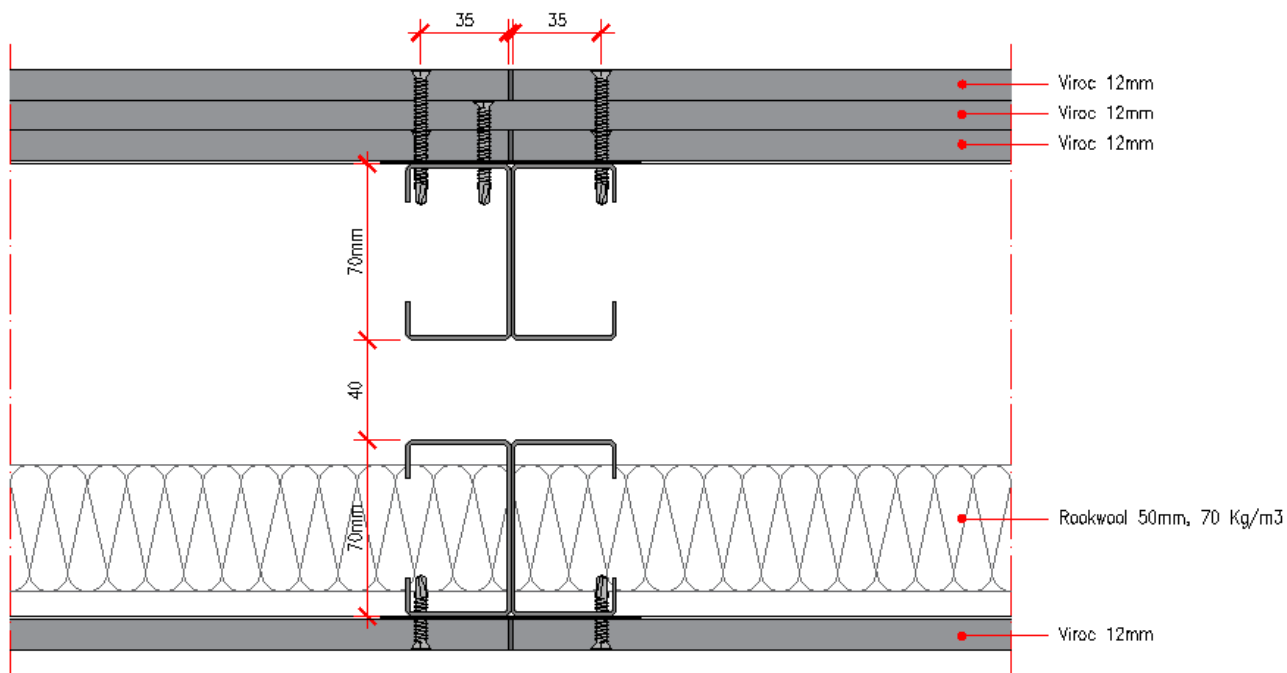


$R_w(C;Ctr) = 62(-2;-7)$ dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	26.6	27.6	33.4	36.9	45.1	47.5	50.8	52.9	55.9	58.6	57.6	60.4	63.9	66.7	70.7	71.7	71.9	68.6	70.4	71.2	68.7

Figure 3.28 - Mur 2+2 à structure double

Mur 3+1 à structure double

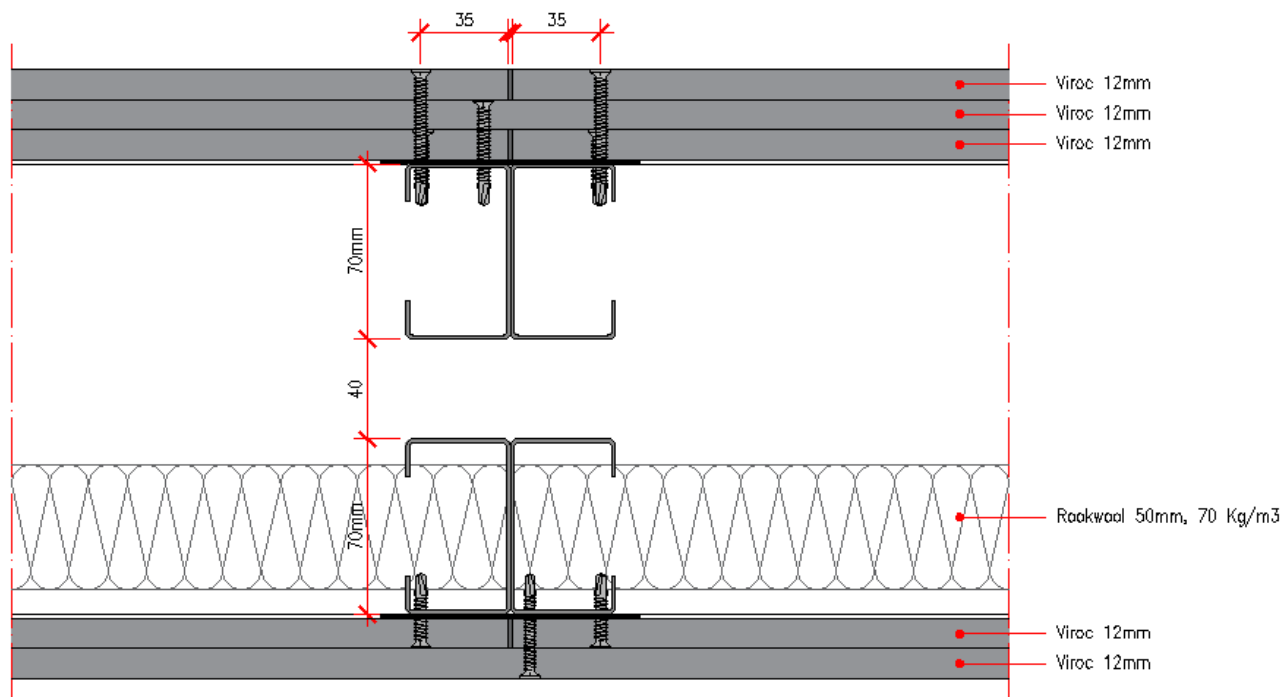


Rw(C;Ctr) = 61(-4;-11) dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	29.2	26.9	34.9	31.6	41.3	46.0	49.6	52.0	54.3	56.9	57.4	60.5	63.6	66.8	70.3	70.9	70.1	65.1	66.9	67.2	65.5

Figure 3.29 - Mur 3+1 à structure double

Mur 3+2 à structure double

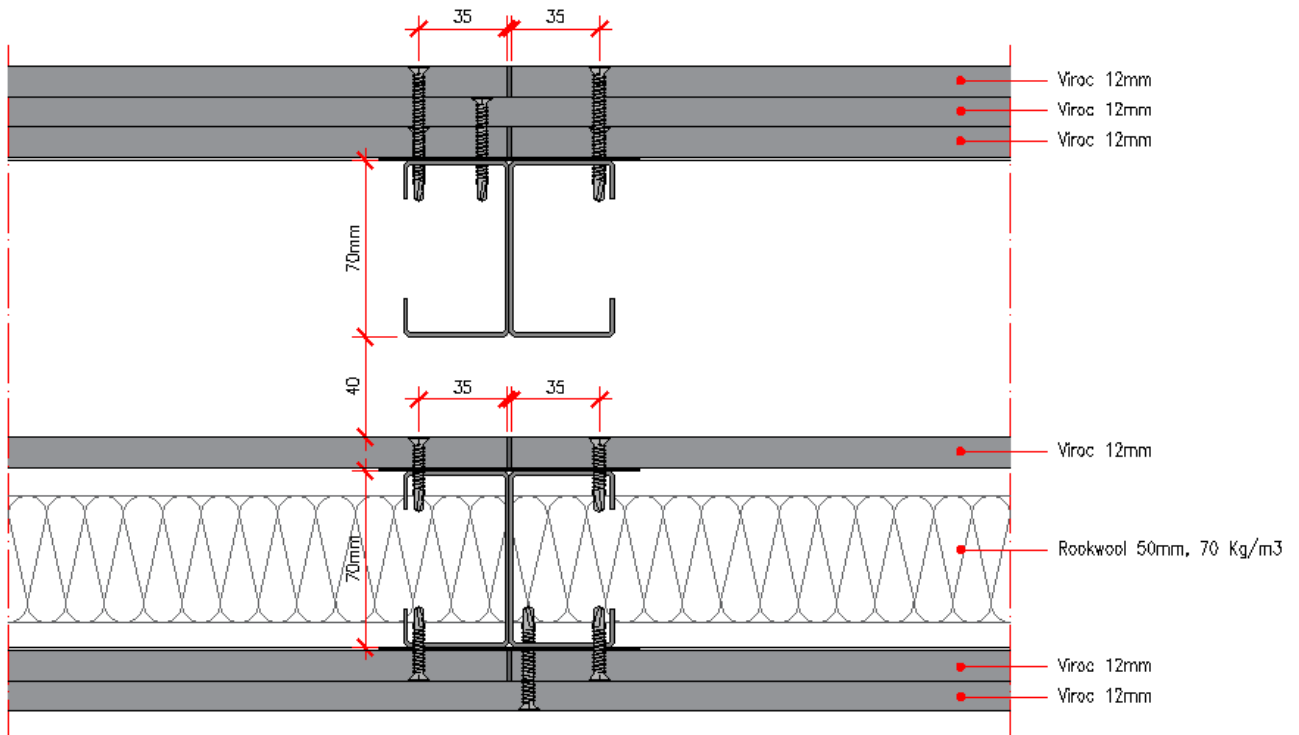


Rw(C;Ctr) = 64(-2;-7) dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	36.0	34.8	40.9	40.6	46.9	50.4	52.9	53.7	55.9	59.3	58.4	61.1	64.1	67.2	71.8	73.0	73.9	70.8	72.2	71.9	69.4

Figure 3.30 - Mur 3+2 à structure double

Mur 3+1+2 à structure double



$R_w(C;Ctr) = 65(-2;-7)$ dB; EN ISO 140-3

f (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	32.8	28.8	32.6	41.7	46.5	51.0	54.6	55.4	57.6	59.5	58.4	61.8	64.8	67.2	71.8	73.0	73.3	73.5	73.6	71.3	68.2

Figure 3.31 - Mur 3+1+2 à structure double

3.8 Résistance au feu

Viroc Portugal propose deux solutions de murs résistants au feu qui ont été testées expérimentalement.

Les deux solutions ont été caractérisées conformément à la norme européenne EN 13501-2.

Les figures 3.32 à 3.35 montrent les configurations de murs testées et les résultats obtenus.

Mur	Résistance au feu	Représentation
150 mm	EI90	Figures 3.32 et 3.33
200 mm	EI120	Figures 3.34 et 3.35

Mur résistant au feu pendant 90 minutes (EI90)

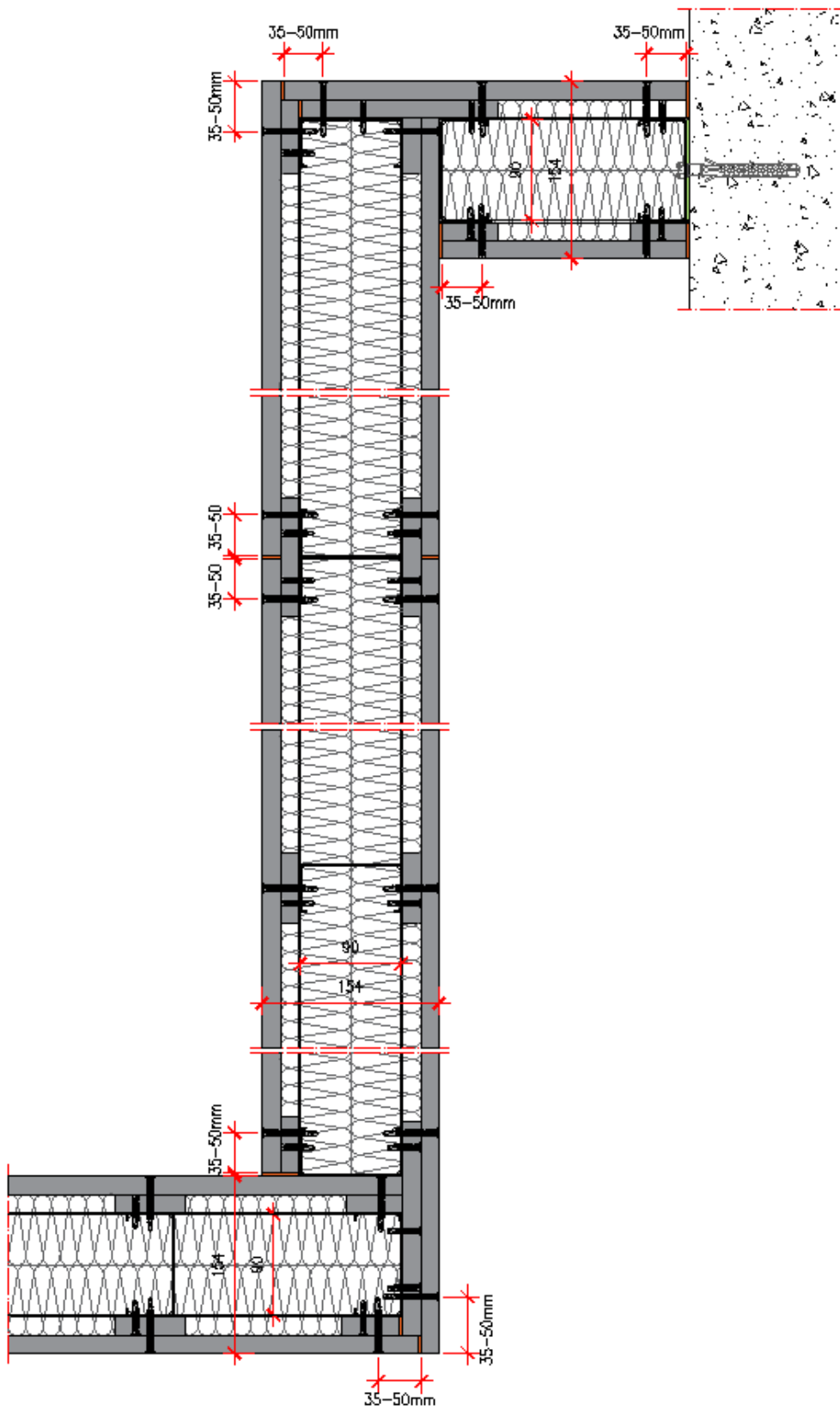


Figure 3.32 - Mur EI90, section horizontale

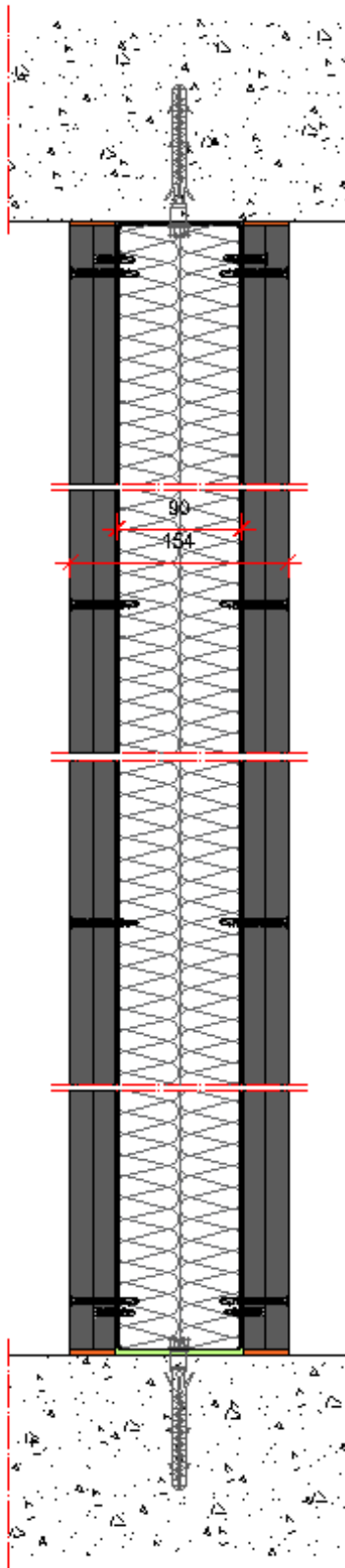


Figure 3.33 - Mur EI90, section verticale

Mur résistant au feu pendant 120 minutes (EI120)

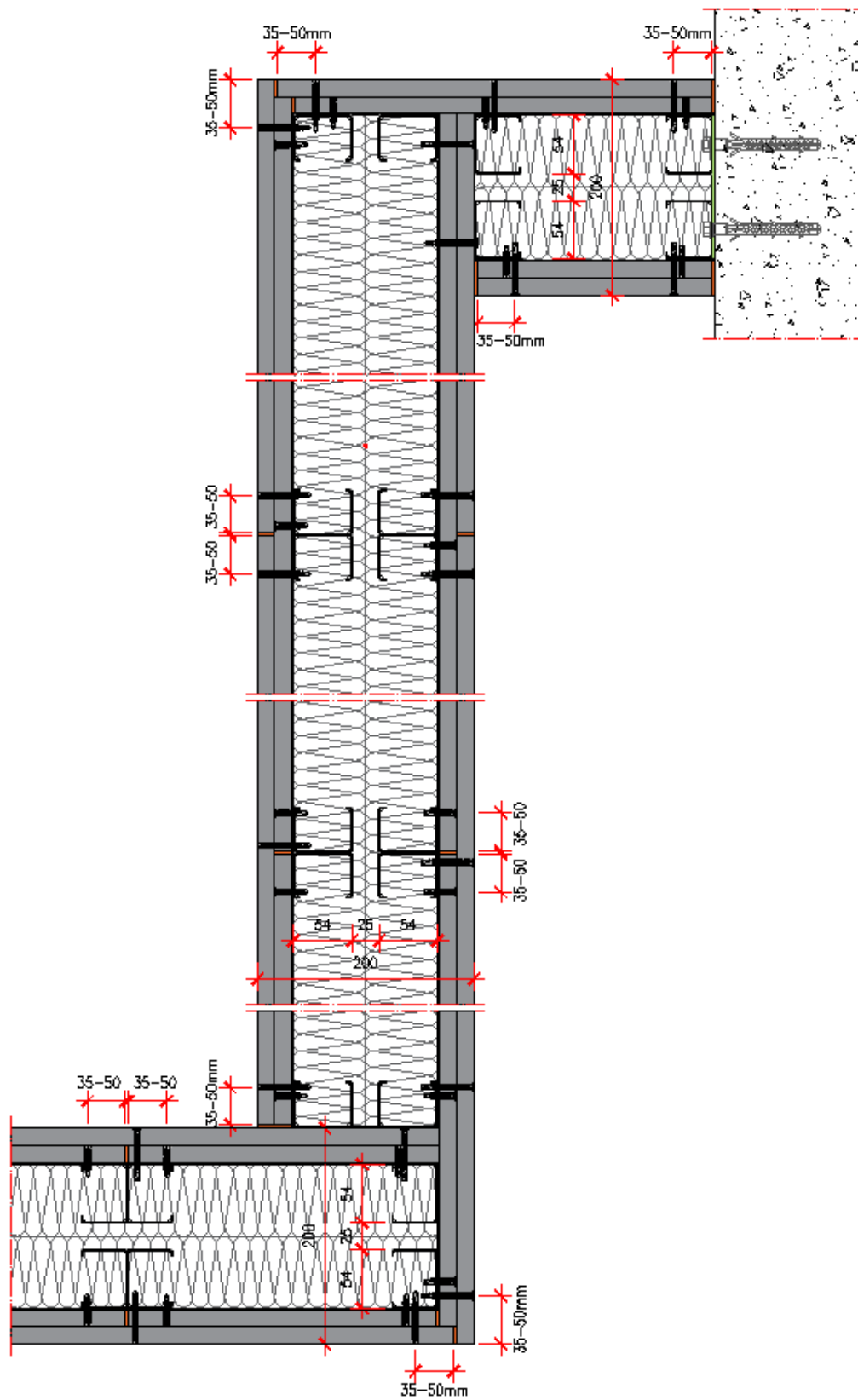


Figure 3.34 - Mur EI120, section horizontale

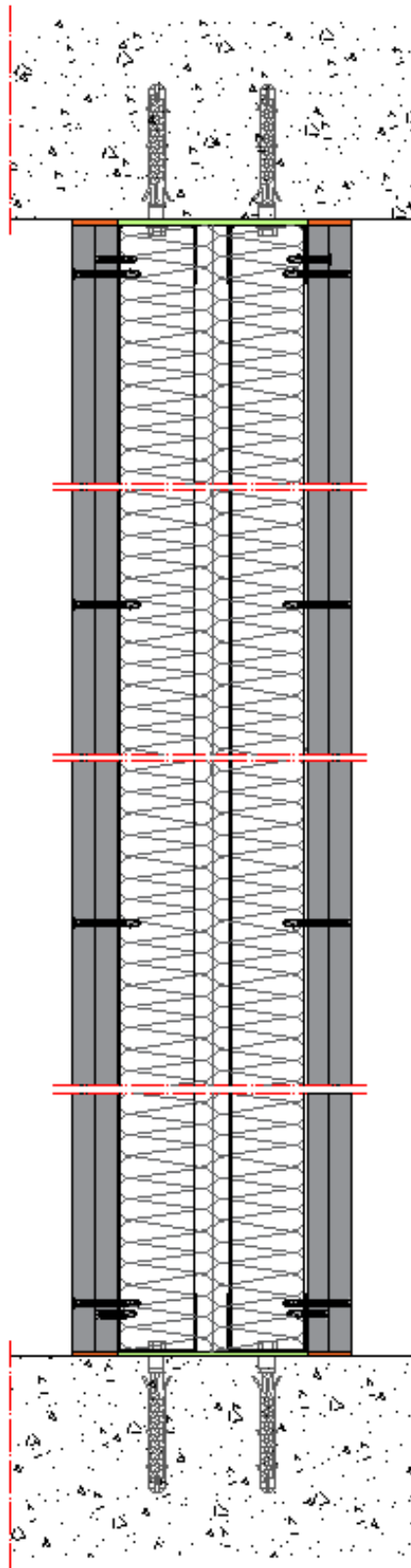


Figure 3.35 - Mur EI120, section verticale

3.9 Finitions spéciales

Les cloisons et les revêtements muraux réalisés avec les panneaux Viroc peuvent être barrés pour donner un aspect continu, recouverts de carreaux de céramique ou recouverts d'un ETIC.

Les matériaux utilisés pour réaliser ce type de finition doivent être adaptés aux variations dimensionnelles du panneau et être assez élastiques.

Il existe des solutions développées par SIKA, BOSTIK, MAPEI, KERAKOLL, SEIGNEURIE, GARNOTEC qui peuvent être appliquées sur le panneau Viroc.