Dossier Técnico

Capítulo 3 – Paredes y revestimiento paredes interiores

Cement-bonded particleboards

Painel de partículas aglomeradas com cimento

Oficina

Av. Infante Dom Henrique 337 3º Piso

1800- 210 LISBOA, PORTUGAL

Fábrica

VIROC Portugal S.A.

Estrada Nacional 10

Km 44.7, Vale da Rosa

2914-519 SETÚBAL, PORTUGAL

In/ investwood

www.investwood.pt

ÍNDICE

3. PAREDES 5

3.1 Características generales 5
3.2 Fijaciones 6
3.3 Paredes divisorias 10
3.3.1 Rastreles de madera 10
3.3.2 Perfiles de acero galvanizado 10
3.4 Revestimiento de paredes 12
3.5 Juntas entre paneles 15
3.6 Aristas del panel 16
3.7 Aislamiento acústico 16
3.8 Resistencia al fuego 21
3.9 Barnizar o pintar los paneles 26
3.10 Acabados especiales 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 – Ubicación de los tornillos 6
Figura 3.2 – Tornillo de acero galvanizado para estructura de madera 6
Figura 3.3 – Tornillo de acero galvanizado para estructuras metálicas 6
Figura 3.4 – Clavo sin cabeza 7
Figura 3.5 – Pistola de clavos neumática 7
Figura 3.6 – Ubicación de los clavos 7
Figura 3.7 – Remaches con cuerpo de aluminio y clavo de acero inoxidable. 8
Figura 3.8 – Sistema de unión de paneles con masilla 8
Figura 3.9 – Cinta adhesiva de doble cara VHB (3M) 9
Figura 3.10 – Cinta adhesiva Dual-Lock (3M) 9
Figura 3.11 – Sección tipo estructura de madera, clase de resistencia mínima C18 (EN 338) 10
Figura 3.12 – Sección tipo con estructura de acero galvanizado 11
Figura 3.13 – Sección horizontal, estructura de madera 11
Figura 3.14 – Sección horizontal, estructura de acero galvanizado 11
Figura 3.15 – Sección vertical de la pared 12
Figura 3.16 – Sección de madera, clase de resistencia mínima C18 (EN338) 13
Figura 3.17 – Perfil Omega (espesor mín. 0,7 mm), acero galvanizado DX51D (Z+) 13
Figura 3.18 – Sección horizontal de revestimiento de pared, estructura de madera 14
Figura 3.19 – Sección horizontal de revestimiento de pared, estructura de acero galvanizado 14
Figura 3.20 – Sección vertical de revestimiento de paredes 15
Figura 3.21 – Juntas entre paneles 16
Figura 3.22 – Juntas entre paneles rellenas con cordón de masilla 16
Figura 3.23 – Aristas mecanizadas en forma de bisel 16
Figura 3.24 – Pared 1+1 con estructura simple 17
Figura 3.25 – Pared 2+1 con estructura simple 17
Figura 3.26 – Pared 2+2 con estructura simple 18
Figura 3.27 – Pared 2+1 con estructura doble 18
Figura 3.28 – Pared 2+2 con estructura doble 19
Figura 3.29 – Pared 3+1 con estructura doble 19
Figura 3.30 – Pared 3+2 con estructura doble 20
Figura 3.31 – Pared 3+1+2 con estructura doble 20
Figura 3.32 – Pared EI90, Sección horizontal 22
Figura 3.33 – Pared EI90, Sección vertical 23
Figura 3.34 – Pared EI120, Sección horizontal 24
Figura 3.35 – Pared EI120, Sección vertical 25

Créditos

Autor

José Pinheiro Soares, suporte.tecnico@investwood.pt

Traducción

José Pinheiro Soares, suporte.tecnico@investwood.pt

Viroc Portugal S.A. se reserva el derecho de modificar este documento sin previo aviso.

Este dossier técnico anula todos los documentos técnicos anteriores.

Edición: 25 de abril de 2024

3. PAREDES

Los paneles Viroc pueden utilizarse para realizar paredes divisorias interiores o revestimientos de paredes interiores. Cuando se aplican a paredes divisorias interiores, se pueden barnizar, pintar o dejar sin acabado (en bruto). Es responsabilidad del instalador comprobar las condiciones de seguridad de la estructura de soporte, en particular la distancia entre soportes y la anchura de los soportes para la correcta instalación de los paneles.

Los paneles Viroc sufren pequeñas variaciones dimensionales con los cambios de humedad relativa y temperatura. Se espera que el panel Viroc tenga que soportar una variación dimensional máxima de -0,1% (contracción) a +0,05% (dilatación) en una aplicación interior.

Elementos que componen paredes divisorias y revestimientos de paredes

- Paneles de revestimiento;
- Estructura de soporte para los paneles, que puede ser de madera o metal y los respectivos elementos de fijación;
- Elementos de fijación: tornillos, remaches, clavos o adhesivos;
- Aislamiento acústico.

3.1 Características generales

Aplicación

Interior

Espesor

10 mm em zonas interiores secas;

12 mm em zonas interiores húmedas como baño e cocinas.

Dimensión máxima del painel

3000x1250 mm

Son posibles todas las dimensiones intermedias obtenidas cortando el panel de tamaño estándar.

Tolerancias de espesor del panel

Espesor: 10 mm ± 0,7 mm; 12 mm ± 1,0 mm

Tolerancias de corte

Longitud y anchura: ± 3 mm

Escuadría: ≤ 2 mm/m

Rectitud de los bordes: ≤ 1,5 mm/m

3.2 Fijaciones

Según el tipo de estructura, los paneles pueden fijarse con tornillos, clavos, remaches o pegarse con cintas adhesivas o adhesivos de poliuretano (masilla PU).

Tornillos

La fijación del panel debe tener en cuenta las distancias indicadas en la figura 3.1.

Si los tornillos se colocan demasiado cerca de los bordes, pueden provocar la rotura del panel.

Los tornillos para estructuras de madera deben tener una longitud de anclaje (profundidad clavada en la madera) de al menos 20 mm (véase la figura 3.2).

Cuando la estructura de soporte es metálica, además de la longitud adecuada del cuerpo del tornillo, la punta de la broca debe tener un tamaño apropiado para perforar el espesor del metal al que se va a fijar (véase la figura 3.3).

La distancia máxima entre tornillos no debe exceder los 600 mm.

Pueden utilizarse otros tipos de tornillos siempre que tengan las mismas prestaciones y durabilidad.

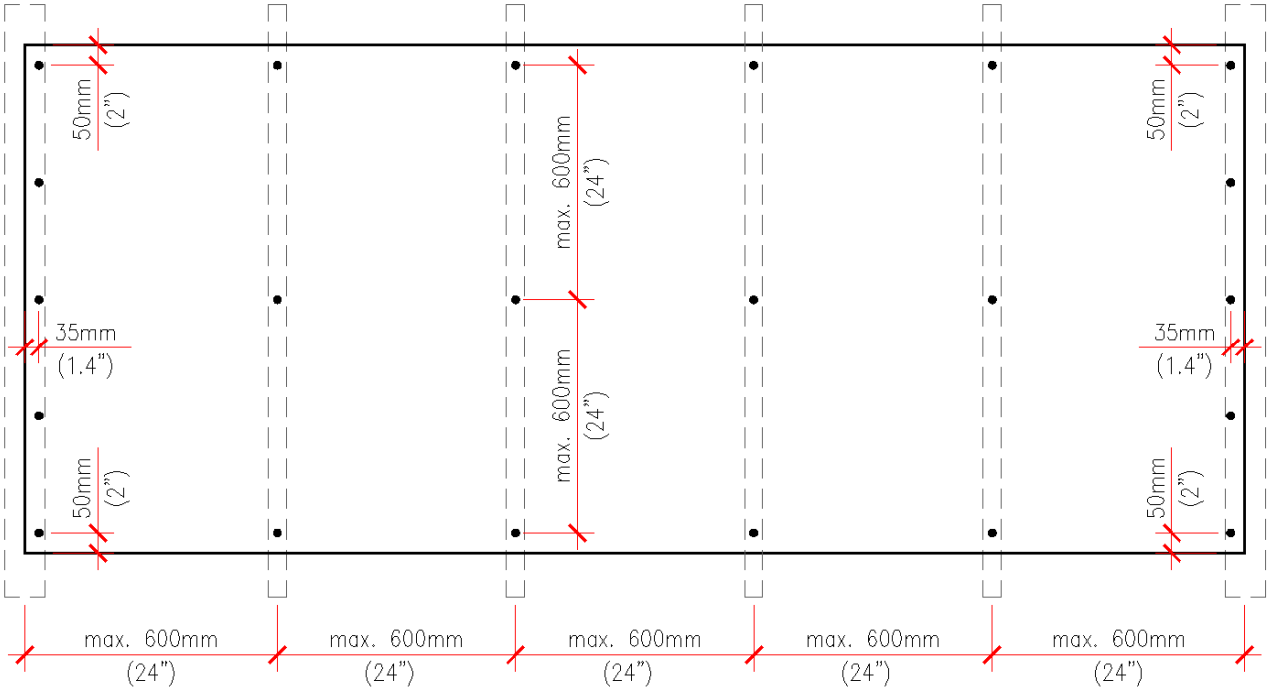


Figura 3.1 – Ubicación de los tornillos

Figura 3.2 – Tornillo de acero galvanizado para estructura de madera

Figura 3.3 – Tornillo de acero galvanizado para estructuras metálicas

Clavos

Si la estructura es de madera, pueden utilizarse clavos galvanizados o de acero inoxidable para fijar los paneles a la estructura.

Existen clavos sin cabeza que son prácticamente invisibles, como se muestra en la figura 3.4.

Los clavos deben aplicarse con una pistola neumática adecuada (véase la figura 3.5). Antes de iniciar la fijación definitiva de los paneles, hay que realizar una serie de pruebas para establecer la presión y la fuerza adecuadas para que los clavos se claven correctamente.

Al fijar con clavos, la distancia entre fijaciones no debe superar los 600 mm en sentido horizontal y los 400 mm en sentido vertical (véase la figura 3.6).

Figura 3.4 – Clavo sin cabeza

Figura 3.5 – Pistola de clavos neumática

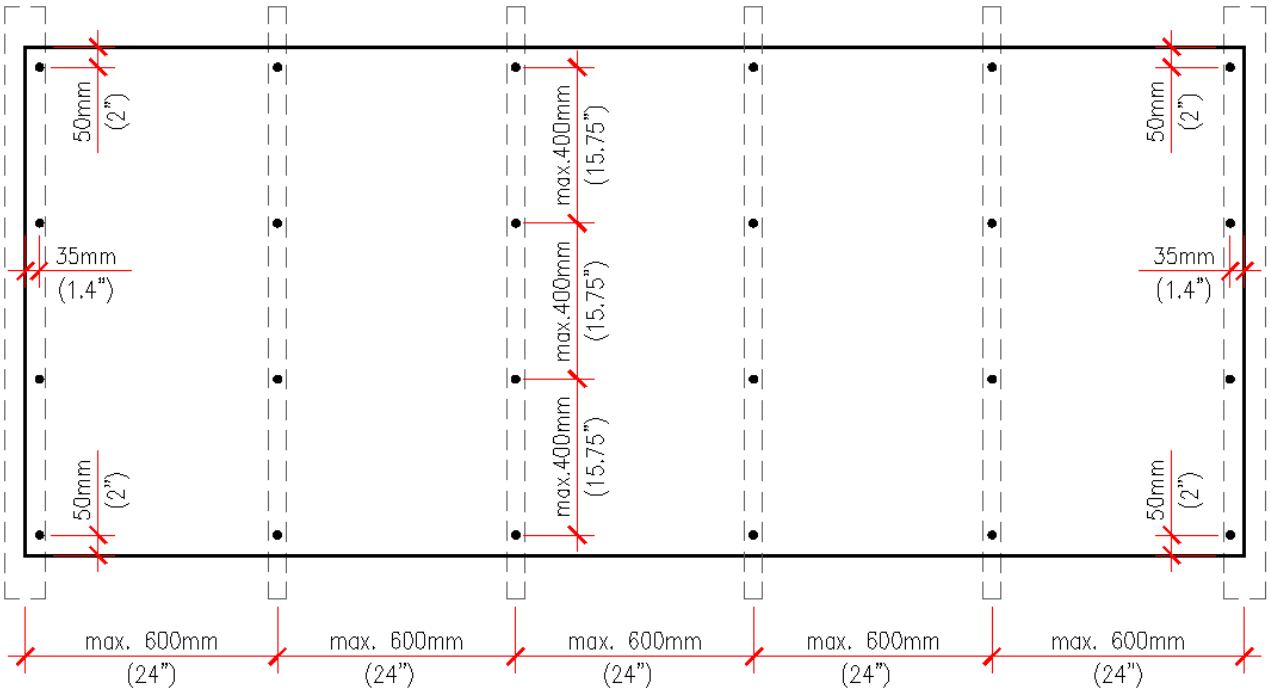


Figura 3.6 – Ubicación de los clavos

Remaches

Si la estructura es metálica, pueden utilizarse remaches con cuerpo de aluminio y clavo de acero inoxidable para fijar los paneles a la estructura (véase la figura 3.7).

Los remaches pueden aplicarse con una remachadora manual, eléctrica o de aire comprimido.

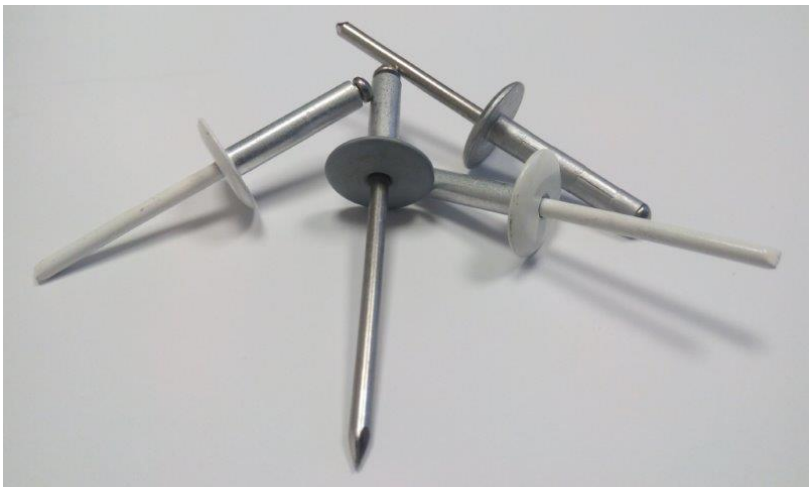


Figura 3.7 – Remaches con cuerpo de aluminio y clavo de acero inoxidable.

La ubicación de los remaches en la fijación de los paneles debe ser como se indica en la figura 3.1, respetando las distancias indicadas.

Masilla adhesiva

Los sistemas de fijación con masilla pueden utilizarse para fijar los paneles Viroc a estructuras de madera y metal. Este tipo de fijación consiste en:

- Imprimación de adherencia para la estructura de soporte;
- Imprimación de adherencia para el panel Viroc;
- Cinta adhesiva de doble cara;
- Masilla adhesiva.

La cinta adhesiva tiene un espesor de 3 mm y su función es fijar los paneles mientras el adhesivo de masilla está fresco, es decir, sin resistencia. Esto garantiza un grosor de 3 mm para el cordón, sin que se aplaste.

Sika y Bostik disponen de adhesivos de masilla adecuados para esta aplicación. Siempre se debe consultar a los fabricantes de estos materiales para obtener asesoramiento y una aplicación correcta (véase la figura 3.8).

Figura 3.8 – Sistema de unión de paneles con masilla

Cinta adhesiva VHB

Una variante del sistema de pegado con masilla es el uso de cinta adhesiva de doble cara VHB (véase la figura 3.9).

La cinta debe aplicarse siguiendo las instrucciones del fabricante para que se adhiera a las superficies sin despegarse.

Figura 3.9 – Cinta adhesiva de doble cara VHB (3M)

Cinta adhesiva Dual-Lock

Los paneles que necesiten ser desmontables pueden fijarse con cinta adhesiva 3M Dual-Lock (véase la figura 3.10). La cinta debe aplicarse siguiendo las instrucciones del fabricante para que se adhiera a las superficies sin despegarse.

Figura 3.10 – Cinta adhesiva Dual-Lock (3M)

3.3 Paredes divisorias

Estructura de soporte

3.3.1 Rastreles de madera

Los perfiles de soporte de los paneles pueden ser de madera de pino. La madera que compone los montantes portantes debe ser, como mínimo, de clase de resistencia C18 según la norma EN 338 y de clase de durabilidad 2, 3 o superior según la norma EN 335.

En el momento del montaje in situ, los montantes de madera no deben tener una humedad superior al 18%, con una diferencia entre elementos consecutivos no superior al 4%. La humedad relativa de los montantes de madera se determina según el método descrito en la norma EN 13183-2, utilizando un medidor de humedad con puntas.

La sección de los perfiles de soporte es generalmente rectangular, con una dimensión mínima de 40x50 mm (véase la figura 3.11).

Estos elementos se dimensionan teniendo en cuenta las deformaciones provocadas por las acciones (peso propio, sobrecargas, etc.), de forma que éstas no comprometan el funcionamiento normal del muro. Las deformaciones debidas a las acciones no deben superar el límite L/200 de la luz entre las fijaciones de los soportes.

La anchura de los montantes debe ser tal que las fijaciones puedan colocarse correctamente, con capacidad para absorber pequeños errores de colocación, y los tornillos no deben estar a menos de 15 mm del extremo del montante.

Pueden utilizarse otros tipos de perfiles, siempre que tengan las mismas prestaciones y durabilidad.

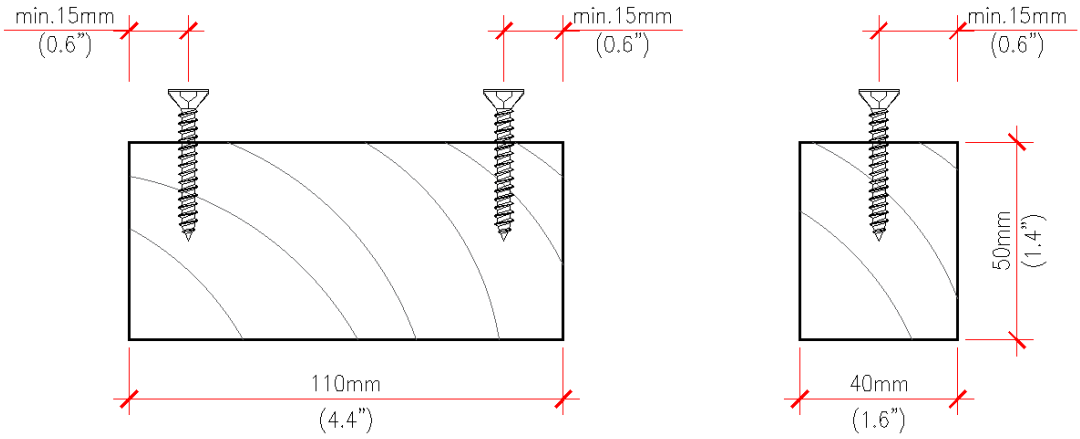


Figura 3.11 – Sección tipo estructura de madera, clase de resistencia mínima C18 (EN 338)

3.3.2 Perfiles de acero galvanizado

Los perfiles que soportan los paneles pueden ser de acero galvanizado. El acero que compone los perfiles montantes debe ser de la clase de resistencia mínima DX51D, de acuerdo con la norma EN 10346.

El recubrimiento de zinc en caliente (Z) debe ser de 275 g/m2 en las zonas costeras y de 140 g/m2 en las demás zonas.

La sección transversal de los perfiles tiene, forma de C y de U, con un grosor mínimo de 0,7 mm. Pueden utilizarse otras formas de perfil, siempre que tengan las mismas prestaciones y durabilidad (véase la figura 3.12).

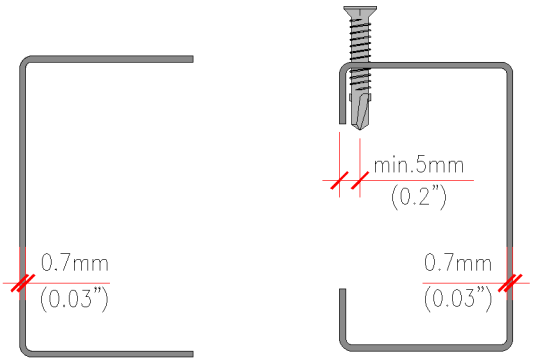


Figura 3.12 – Sección tipo con estructura de acero galvanizado

La estructura de soporte debe ser lo suficientemente ancha para permitir el correcto posicionamiento de las fijaciones, respetando las distancias mínimas entre los tornillos y el borde de los paneles. También debe tener capacidad para absorber pequeños errores de posicionamiento.

Hay que tener en cuenta que, en la zona de unión entre paneles, cuando la estructura es de acero galvanizado, es normal duplicar los perfiles para respetar la distancia entre los tornillos y los bordes.

La distancia máxima entre los ejes de los elementos de soporte es de 625 mm, y su alineación debe comprobarse entre elementos adyacentes y no debe diferir en más de 5 mm.

Estos elementos se dimensionan teniendo en cuenta las deformaciones provocadas por su uso, de forma que no comprometan el funcionamiento normal de la pared. La deformación no debe superar el límite L/300 de la luz entre las fijaciones de estos elementos.

Si se utiliza un espesor de acero inferior al recomendado, el perfil utilizado debe garantizar los límites de deformación indicados anteriormente y un buen anclaje de los tornillos. Los tornillos deben ser adecuados para la estructura utilizada.

Sección horizontal

Las figuras 3.13 y 3.14 muestran secciones horizontales de paredes divisorias con entramado de madera y acero galvanizado, respectivamente.

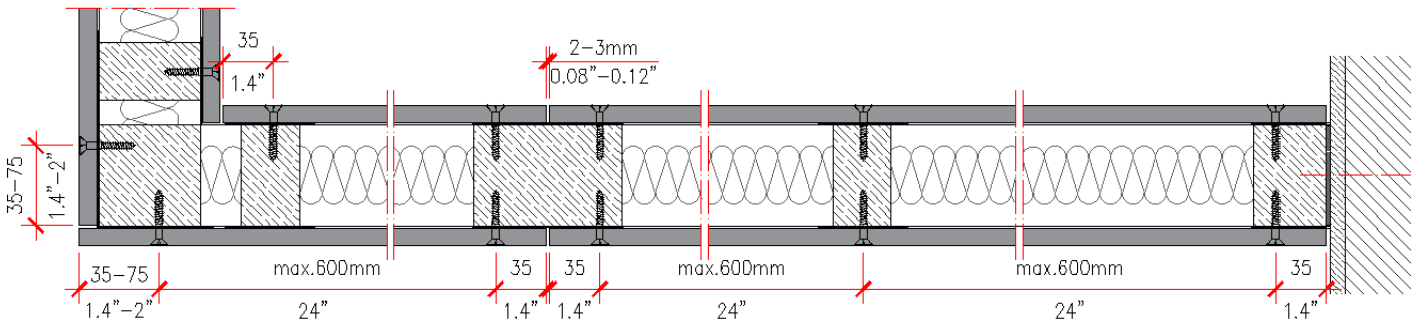


Figura 3.13 – Sección horizontal, estructura de madera

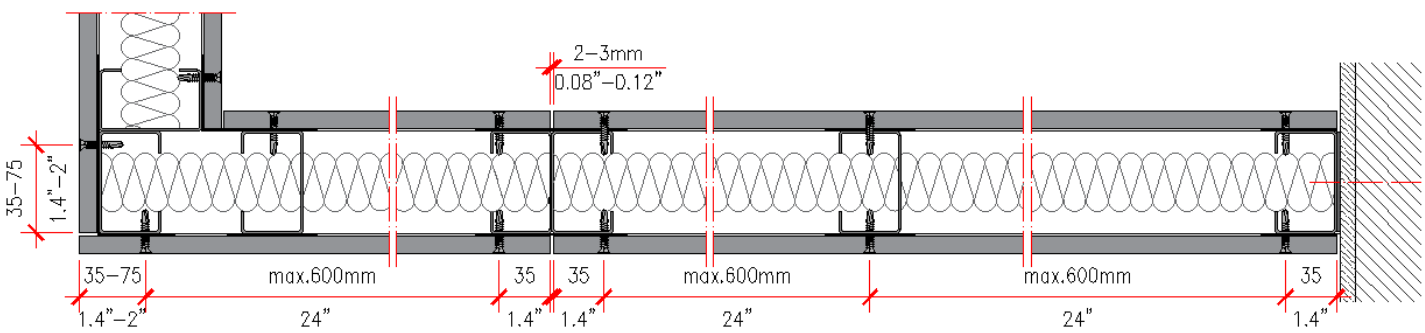


Figura 3.14 – Sección horizontal, estructura de acero galvanizado

La figura 3.15 muestra una sección vertical de una estructura de madera y acero galvanizado.

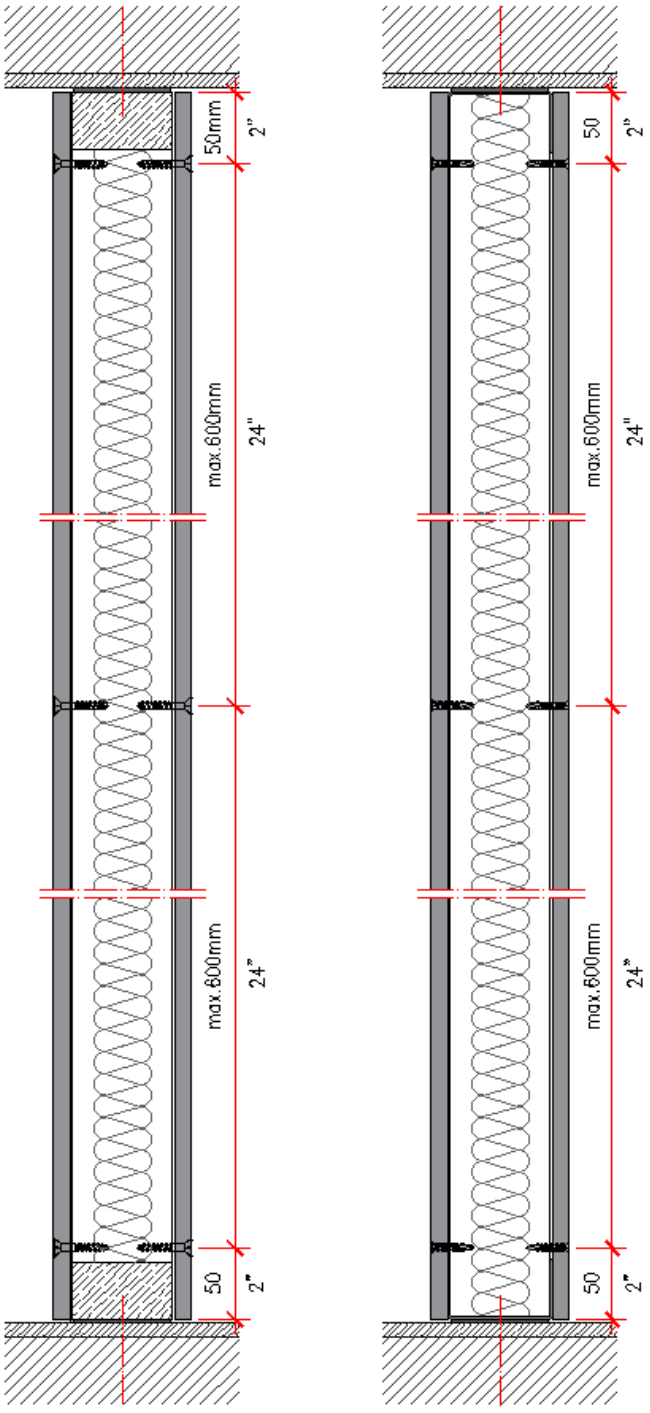


Figura 3.15 – Sección vertical de la pared

Estructura de madera y acero galvanizado

3.4 Revestimiento de paredes

Estructura de soporte

La estructura de soporte de un revestimiento mural puede ser de madera o de perfiles de acero galvanizado. Las figuras 3.16 y 3.17 muestran secciones estándar de los perfiles utilizados. Pueden utilizarse otros perfiles, siempre que tengan la misma resistencia y durabilidad.

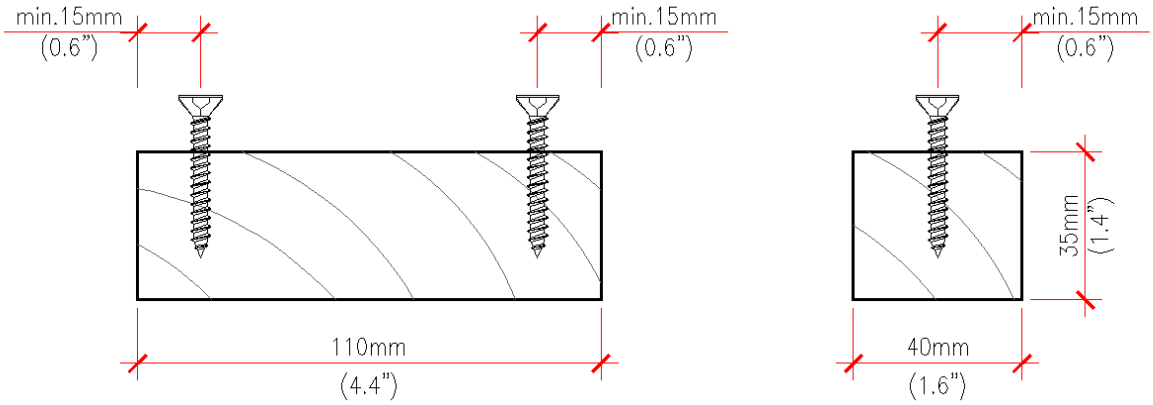


Figura 3.16 – Sección de madera, clase de resistencia mínima C18 (EN338)

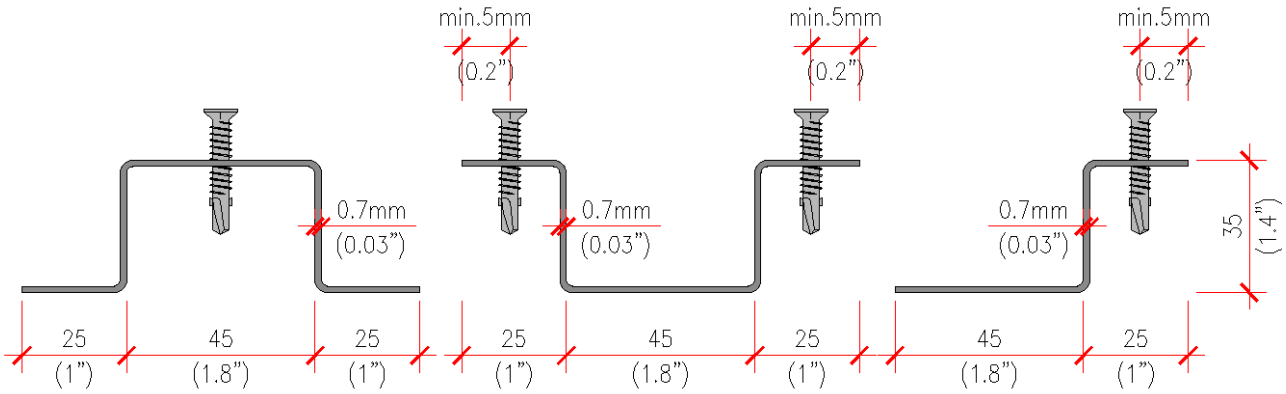


Figura 3.17 – Perfil Omega (espesor mín. 0,7 mm), acero galvanizado DX51D (Z+)

La estructura que soportará los paneles Viroc debe estar alineada y correctamente enderezada. Si la pared a revestir está muy desalineada, puede ser necesario enderezar la estructura de soporte utilizando escuadras de apoyo, formando una estructura idéntica a la de las fachadas ventiladas.

La estructura de soporte debe ser lo suficientemente ancha para permitir el correcto posicionamiento de las fijaciones, respetando las distancias mínimas entre los tornillos y el borde de los paneles, y tener capacidad para absorber pequeños errores de posicionamiento.

La distancia máxima entre los ejes de los elementos de soporte será de 625 mm, y su alineación debe comprobarse entre elementos adyacentes y no debe diferir en más de 5 mm.

En una estructura portante de madera, y de acuerdo con la norma EN 338, la Clase de Resistencia será como mínimo C18.

En una estructura de acero galvanizado, y de conformidad con la norma EN 10327, la clase de perfil es al menos DX51D (Z+) y el espesor mínimo de la chapa de acero es de 0,7 mm.

Estos elementos se dimensionan teniendo en cuenta las deformaciones provocadas por su utilización, de forma que no comprometan el funcionamiento normal del muro. La deformación no debe superar el límite L/300 de la luz entre las fijaciones de estos elementos.

Si se utiliza un espesor de acero inferior al recomendado, el perfil utilizado debe garantizar los límites de deformación indicados anteriormente y un buen anclaje de los tornillos. Los tornillos deben ser adecuados para la estructura utilizada.

Sección horizontal

Las figuras 3.18 y 3.19 muestran secciones horizontales de tabiques con entramado de madera y de acero galvanizado, respectivamente.

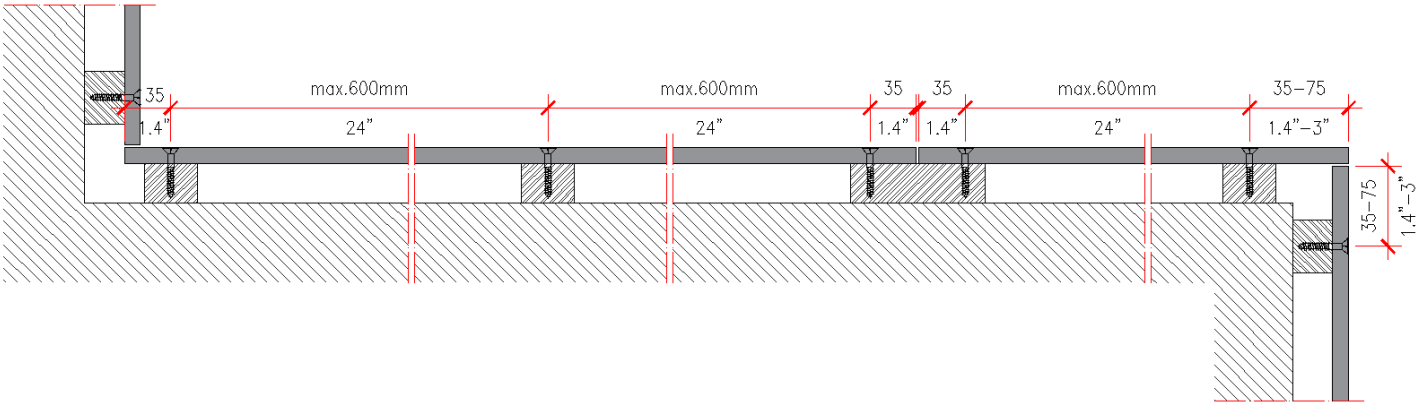


Figura 3.18 – Sección horizontal de revestimiento de pared, estructura de madera

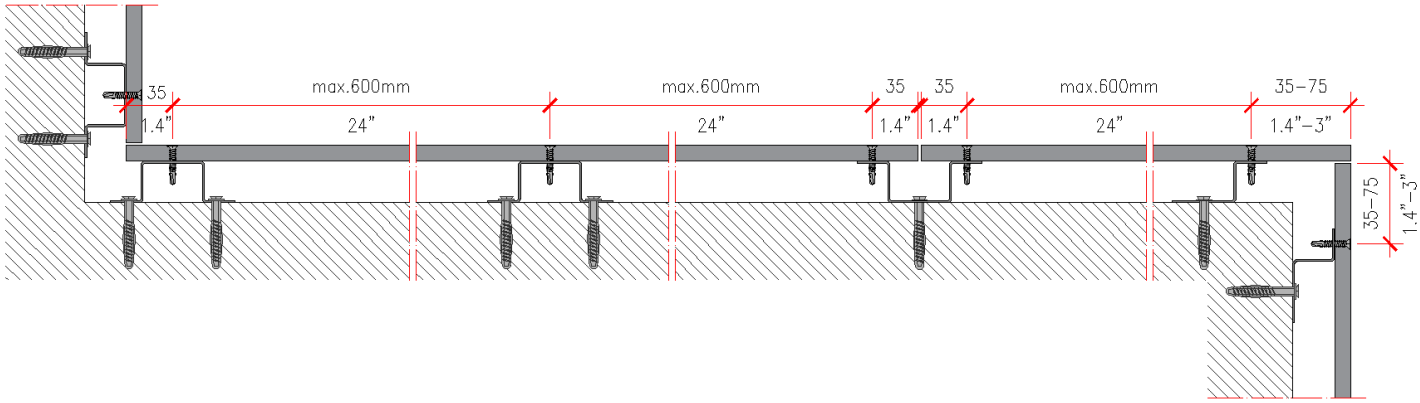


Figura 3.19 – Sección horizontal de revestimiento de pared, estructura de acero galvanizado

La figura 3.20 muestra una sección vertical de una estructura de madera y acero galvanizado.

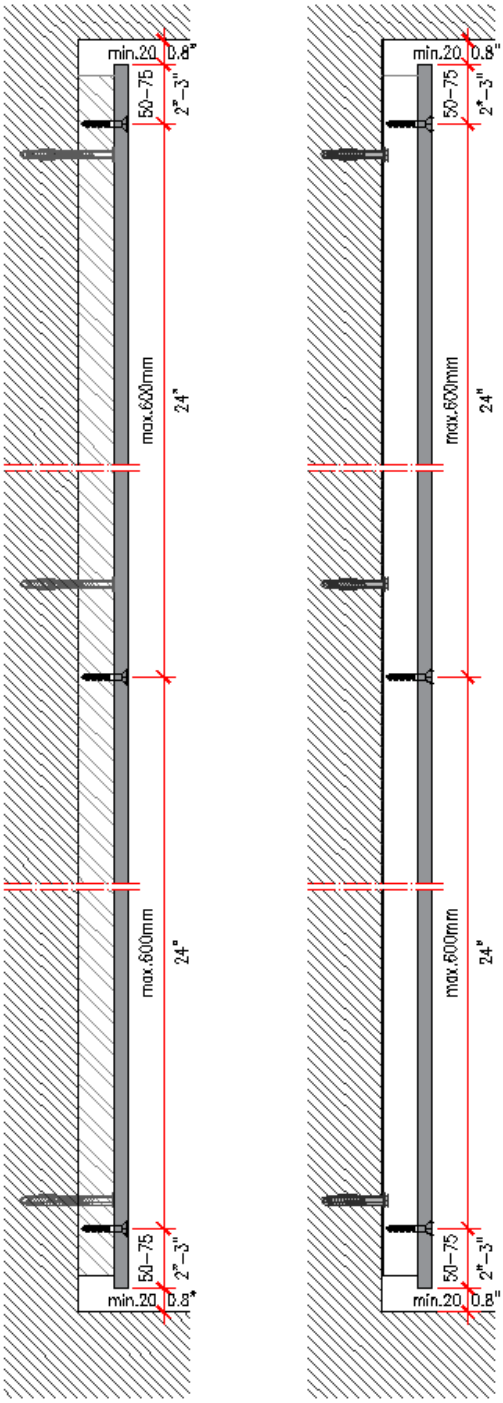


Figura 3.20 – Sección vertical de revestimiento de paredes

Estructura de madera y acero galvanizado

3.5 Juntas entre paneles

Las juntas entre paneles deben tener una separación de 2 a 3 mm y pueden ser llenadas con un cordón de silicona o masilla (véanse las figuras 3.21 y 3.22).

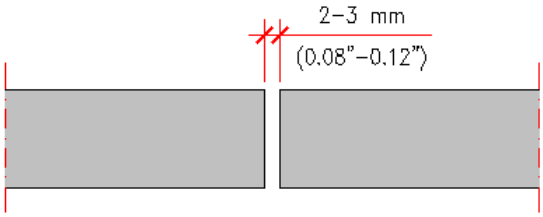


Figura 3.21 – Juntas entre paneles

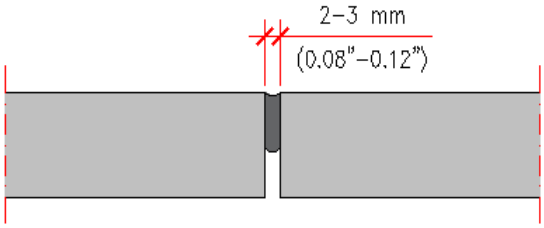


Figura 3.22 – Juntas entre paneles rellenas con cordón de masilla

3.6 Aristas del panel

Las aristas de los paneles pueden mecanizarse en bisel de 2 a 3 mm (véase la figura 3.23).

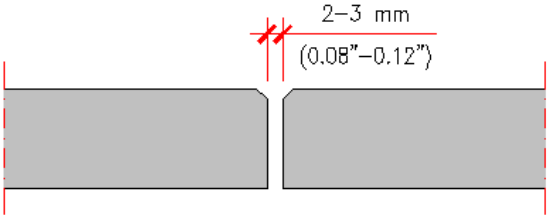


Figura 3.23 – Aristas mecanizadas en forma de bisel

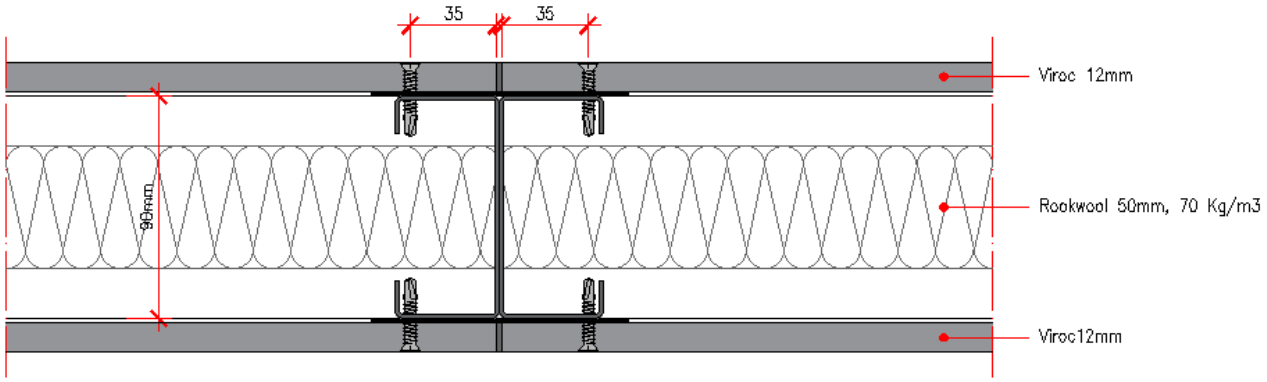
3.7 Aislamiento acústico

Viroc Portugal dispone de varias soluciones de paredes divisorias realizadas con paneles Viroc, que han sido caracterizadas experimentalmente en cuanto a su rendimiento acústico.

Las figuras 3.24 a 3.31 muestran las configuraciones de pared ensayadas y los resultados obtenidos, en particular el índice de aislamiento acústico a ruido aéreo Rw según la norma ISO 140-3.

Pared	Estructura		Rw(C;Ctr) [dB]	Representación
1+1	Simple	C90	47(-4;-11)	Figura 3.23
2+1	Simple	C90	47(-1;-1)	Figura 3.24
2+2	Simple	C90	55(-1;-5)	Figura 3.25
2+1	Doble	C70+40+C70	59(-3;-11)	Figura 3.26
2+2	Doble	C70+40+C70	62(-2;-7)	Figura 3.27
3+1	Doble	C70+40+C70	61(-4;-11)	Figura 3.28
3+2	Doble	C70+40+C70	64(-2;-7)	Figura 3.29
3+1+2	Doble	C70+40+C70	65(-2;-7)	Figura 3.30

Pared 1+1 con estructura simple

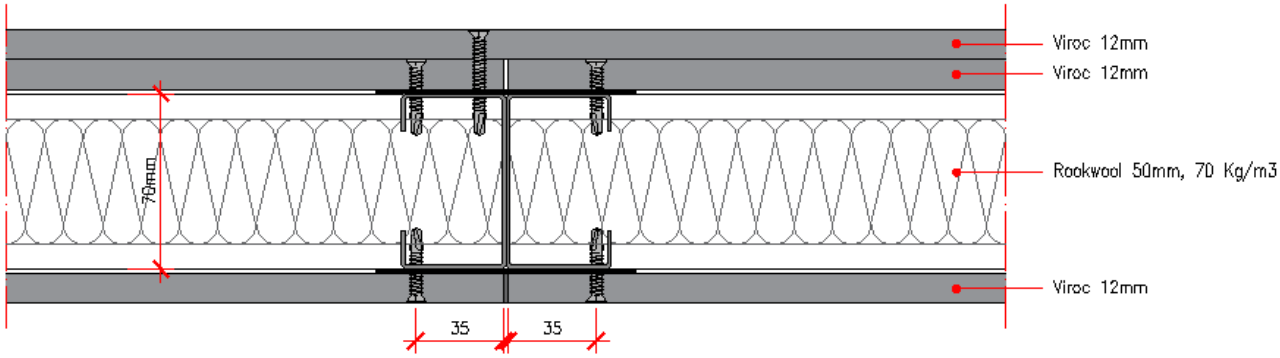


Rw(C;Ctr) = 47(−4;−11) dB; EN ISO 140−3

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

Figura 3.24 – Pared 1+1 con estructura simple

Pared 2+1 con estructura simple

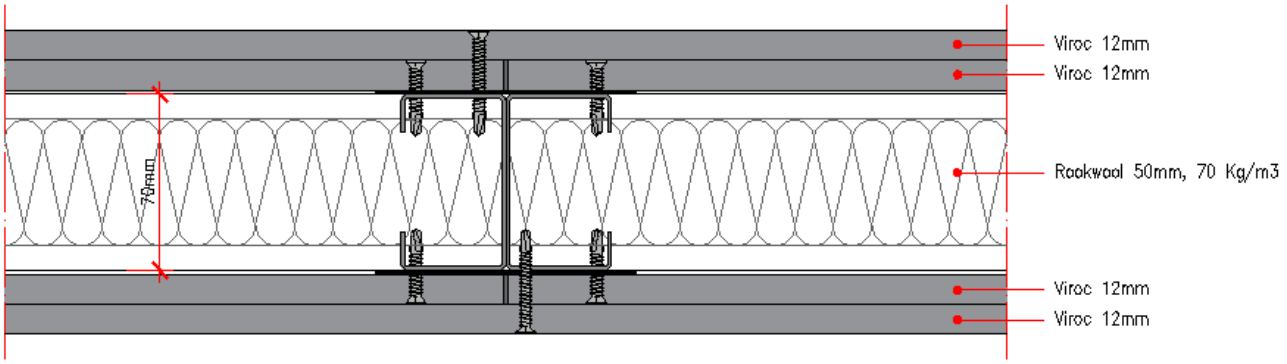


Rw(C;Ctr) = 47(−1;−1) dB; EN ISO 140−3

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

Figura 3.25 – Pared 2+1 con estructura simple

Pared 2+2 con estructura simple

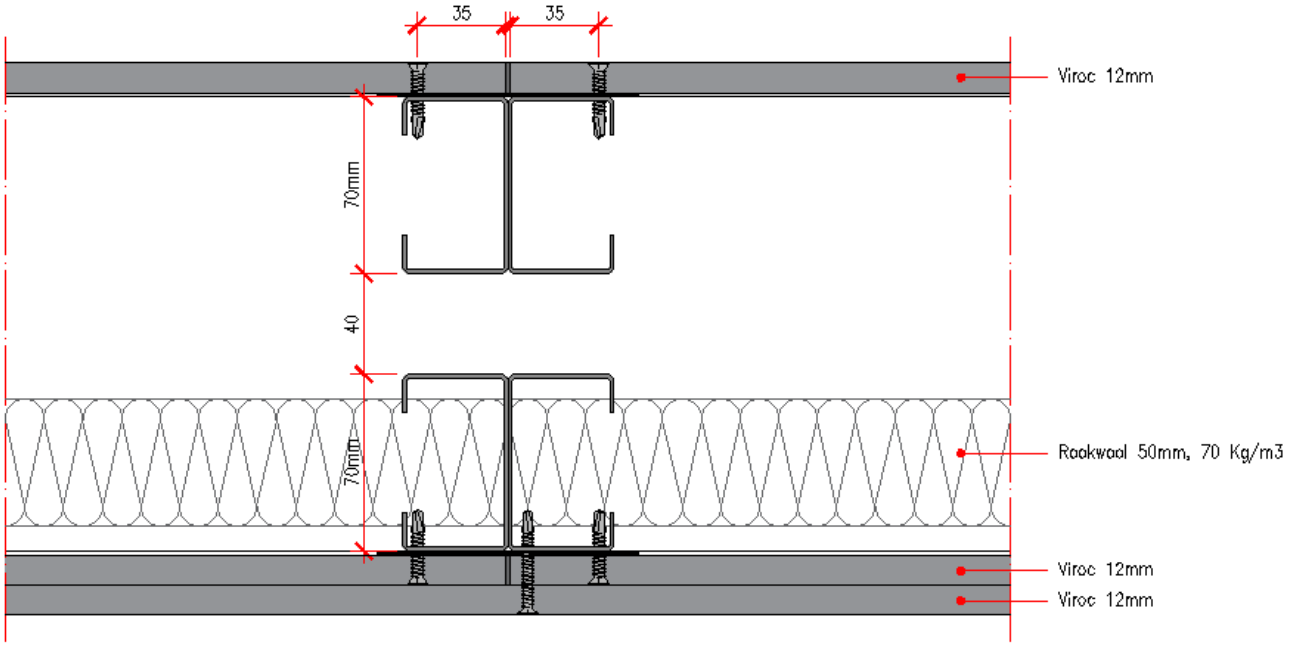


Rw(C;Ctr) = 55(−1;−5) dB; EN ISO 140−3

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

Figura 3.26 – Pared 2+2 con estructura simple

Pared 2+1 con estructura doble

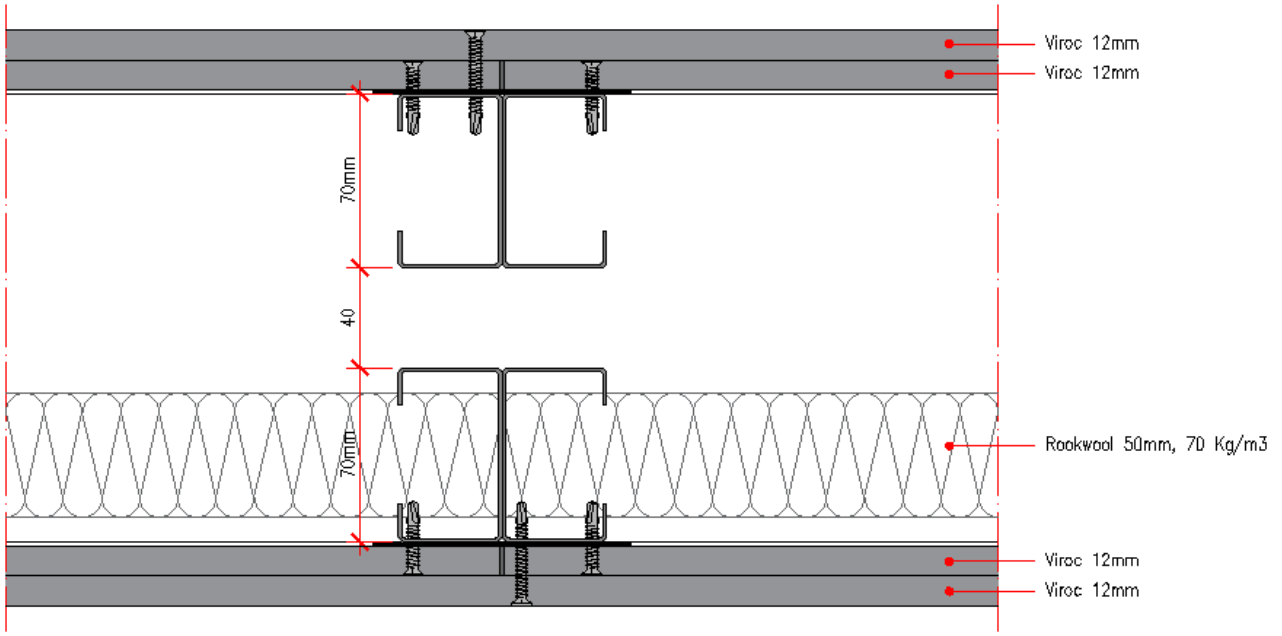


Rw(C;Ctr) = 59(−3;−11) dB; EN ISO 140−3

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

Figura 3.27 – Pared 2+1 con estructura doble

Pared 2+2 con estructura doble

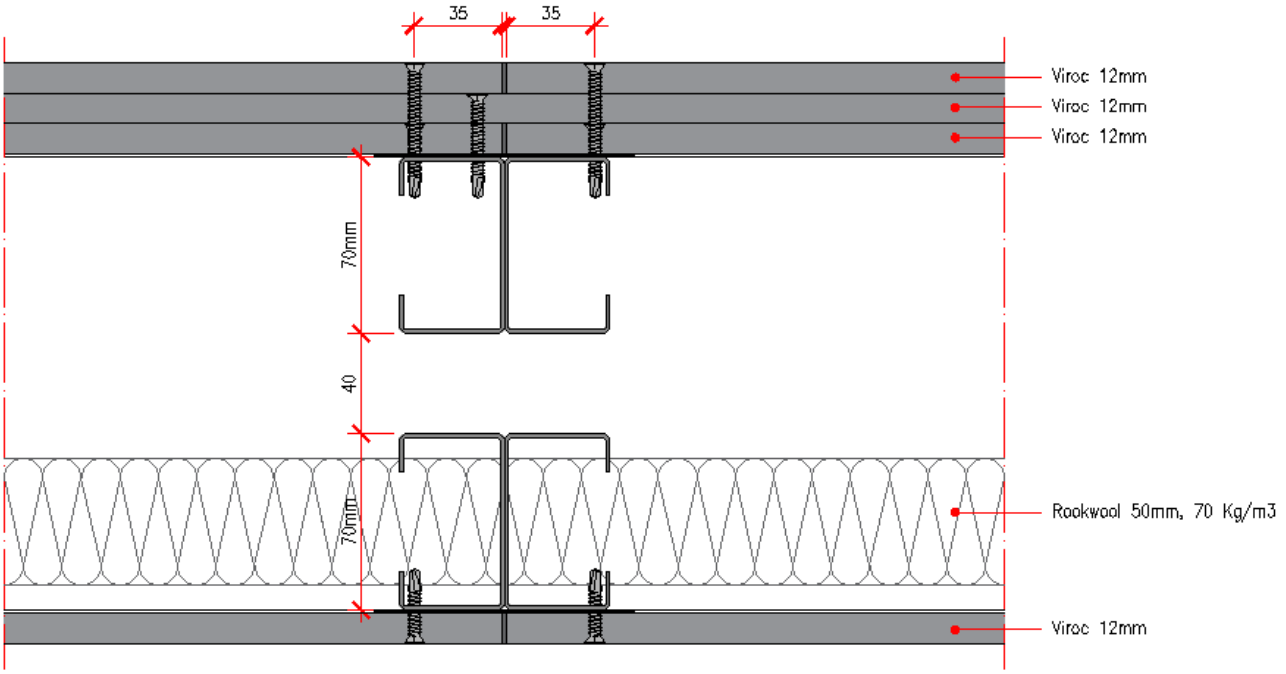


Rw(C;Ctr) = 62(-2;-7) dB; EN ISO 140-3

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

Figura 3.28 – Pared 2+2 con estructura doble

Pared 3+1 con estructura doble

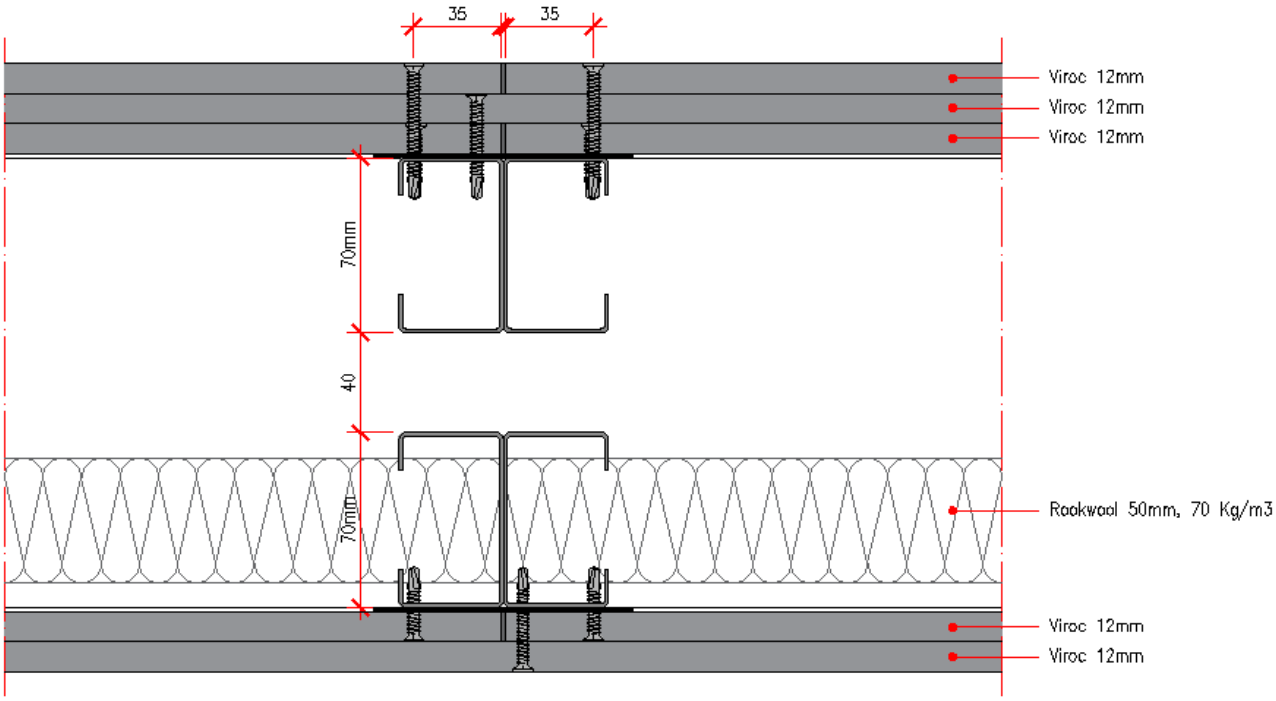


Rw(C;Ctr) = 61(-4;-11) dB; EN ISO 140-3

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

Figura 3.29 – Pared 3+1 con estructura doble

Pared 3+2 con estructura doble

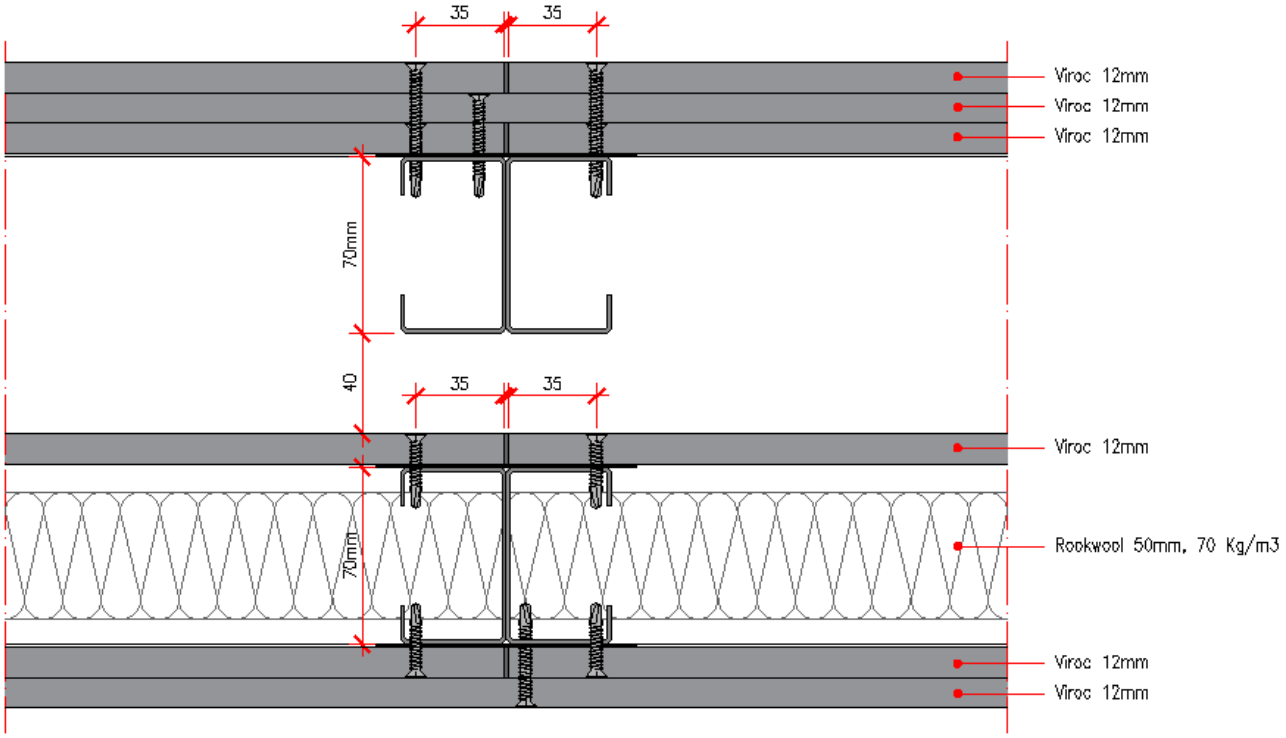


Rw(C;Ctr) = 64(−2;−7) dB; EN ISO 140−3

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

Figura 3.30 – Pared 3+2 con estructura doble

Pared 3+1+2 con estructura doble



Rw(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

Figura 3.31 – Pared 3+1+2 con estructura doble

3.8 Resistencia al fuego

Viroc Portugal dispone de dos soluciones de paredes resistentes al fuego que han sido probadas experimentalmente. Ambas soluciones fueron caracterizadas de acuerdo con la norma europea EN 13501-2.

Las figuras 3.32 a 3.35 muestran las configuraciones de pared ensayadas y los resultados obtenidos.

Pared	Resistencia al fuego	Representación
150 mm	EI90	Figuras 3.32 e 3.33
200 mm	EI120	Figuras 3.34 e 3.35

Pared resistente al fuego de 90 minutos (EI90)

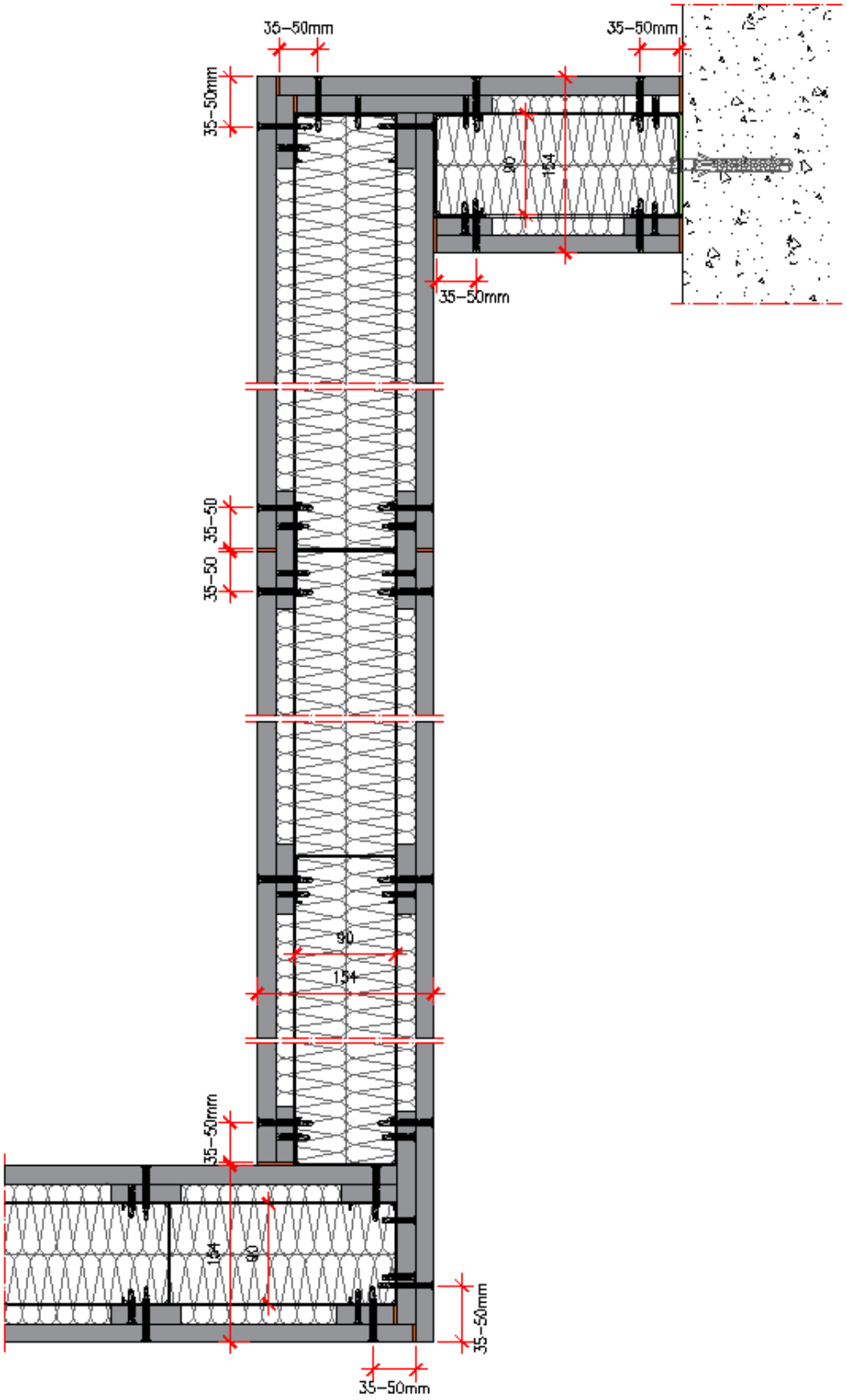


Figura 3.32 – Pared EI90, Sección horizontal

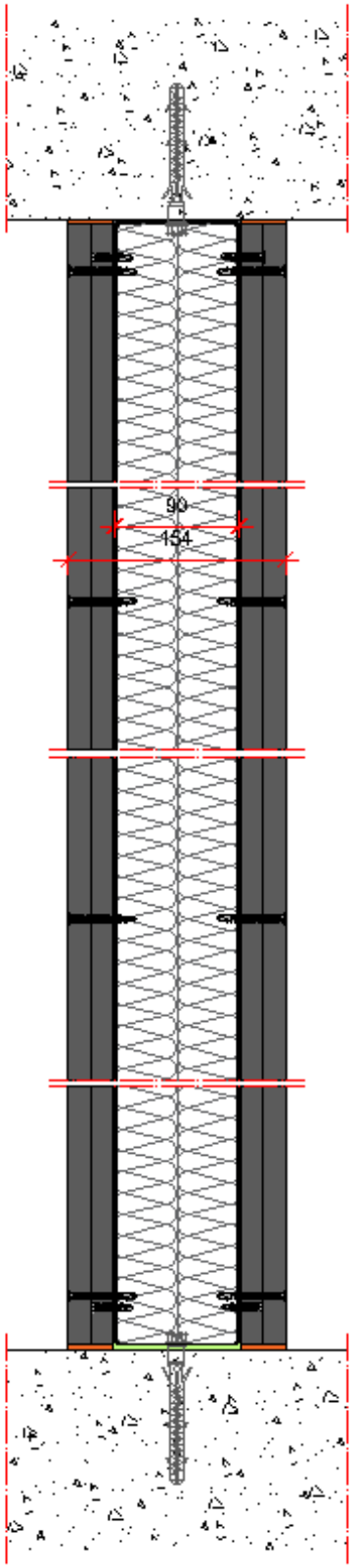


Figura 3.33 – Pared EI90, Sección vertical

Pared resistente al fuego de 120 minutos (EI120)

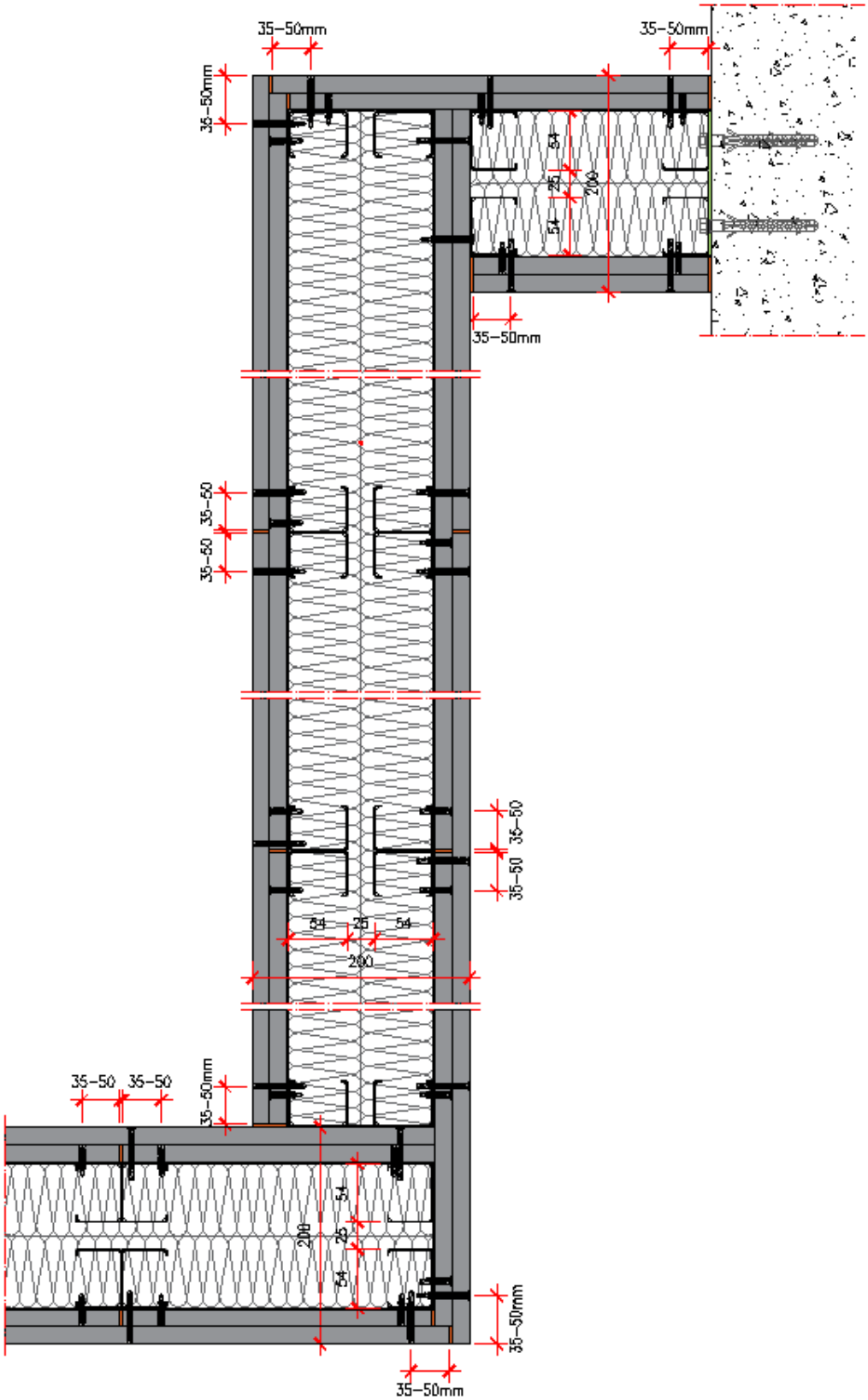


Figura 3.34 – Pared EI120, Sección horizontal

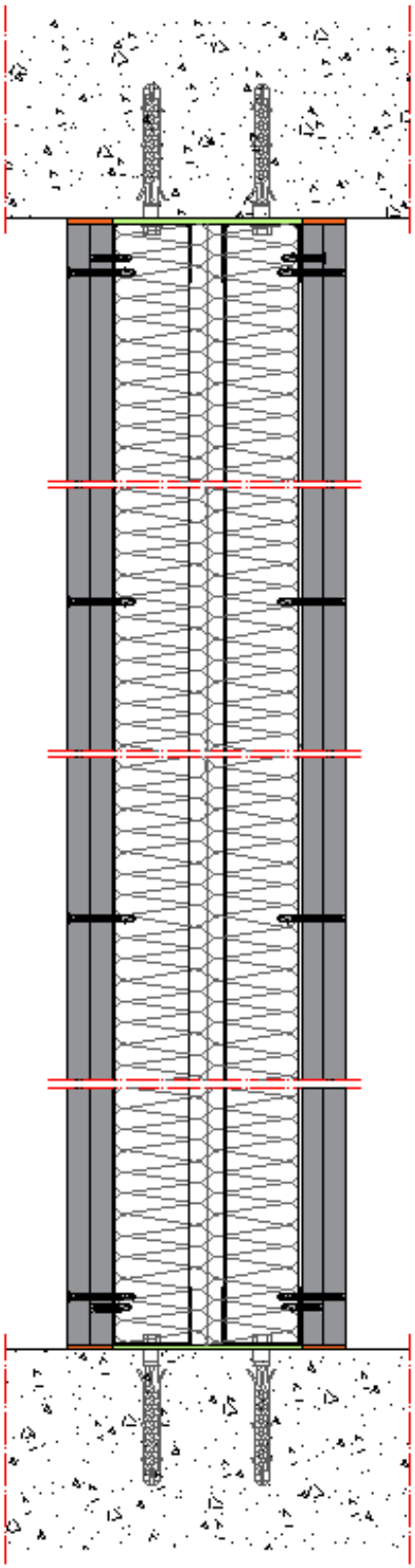


Figura 3.35 – Pared EI120, Sección vertical

3.9 Barnizar o pintar los paneles

El objetivo de aplicar un barniz al panel Viroc es protegerlo de las agresiones, facilitando su limpieza y manteniendo su aspecto a lo largo del tiempo. La aplicación de un barniz modifica el tono natural del panel Viroc, dándole un aspecto "húmedo" con cierto brillo. Tras el secado, el aspecto húmedo se suaviza.

No hay pinturas ni barnices específicos para aplicar sobre Viroc. El panel tiene una alcalinidad superficial (PH) de 11 a 13, por lo que las pinturas y barnices adecuados para superficies de hormigón y madera al mismo tiempo son los que mejor comportamiento tienen cuando se aplican sobre Viroc. Las pinturas y barnices fabricados con resinas acrílicas o resinas de poliuretano alifático son adecuados, ya que no amarillean con la exposición a los rayos UV. Los barnices a base de disolventes son los que han demostrado un mejor rendimiento, pero los barnices a base de agua son los que menos alteran el color original del panel.

En general, los barnices son fáciles de aplicar, pero es muy importante tener en cuenta que la aplicación debe ser continua y constante para garantizar la homogeneidad del acabado sobre el panel y para que la superficie no se manche y coloree de forma diferente. Los paneles deben pintarse/barnizarse siempre por ambas caras y bordes. Deben seguirse siempre los procedimientos de aplicación suministrados por los respectivos fabricantes en las manos recomendadas.

La aplicación de pinturas y barnices, cuando se realice in situ, debe hacerse en un lugar seco, limpio y protegido del sol.

3.10 Acabados especiales

Las paredes divisorias y revestimientos realizados con paneles Viroc se pueden recubrir, dándoles un aspecto continuo, revestirse con baldosas cerámicas o revestirse con ETIC.

Los materiales utilizados para crear este tipo de acabado deben adaptarse a las variaciones dimensionales que tenga el panel y deben ser muy elásticos.

Existen soluciones desarrolladas por SIKA, BOSTIK, MAPEI, KERAKOLL, SEIGNEURIE, GARNOTEC, aptas para su aplicación sobre el panel Viroc.