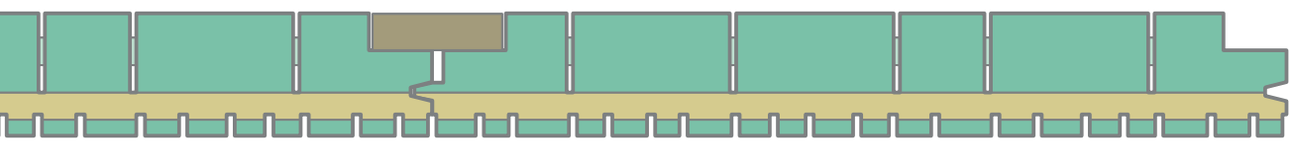
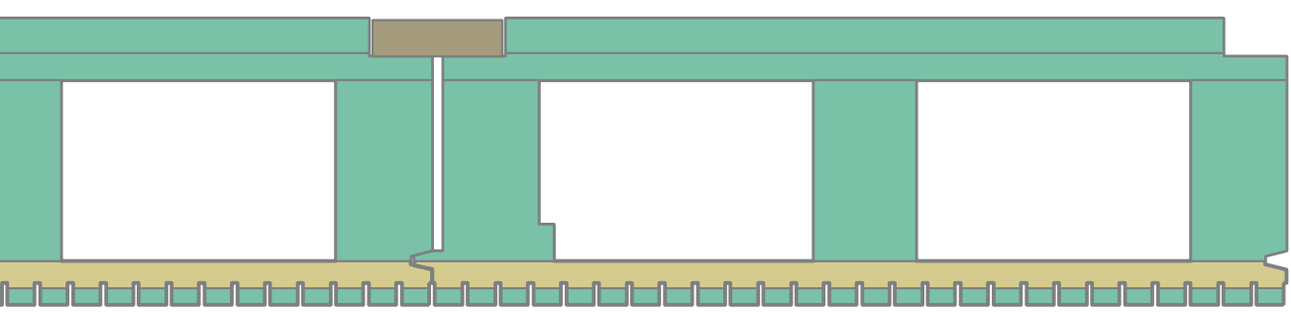
LIGNO® Bloc Q-x / Bloc Q3-x

Caractéristiques techniques



Élément massif en bois lamellé-croisé configurable
pour composants de toitures



Élément en caisson en bois lamellé-croisé configurable
pour composants de toitures

LIGNO®
Le CLT configurable

Sommaire

Étapes de configuration 4

Configuration de la hauteur de l'élément / statique 6
Configuration de l'isolation des espaces entre les traverses 7
Configuration de la résistance au feu 8
Configuration de la zone d'installation inférieure 8
Configuration de la sous-face (profilage) 9
Configuration de la sous-face (essence de bois) 11
Configuration de la sous-face (traitement) 11

Exemples de configurations élément en caisson – géométrie, poids

a) F0-B 12
b) F30-B 13
c) F30-B, Canaux longitudinaux en dessous 14
d) F60-B 16
e) F60-B, Canaux longitudinaux en dessous 17
f) F90-B 18

Exemples de configurations élément massif – géométrie, poids

a) Qualité décorative 19

Physique du bâtiment

Absorption acoustique 20
Isolation phonique toits plats 24
Isolation phonique terrasses des toits 28
Voies de transmission sonores secondaires 28
Isolation thermique / Diffusion de la vapeur 29

Vérification statique des diaphragmes

Couplage de diaphragmes 31
Valeurs caractéristiques 32

Propositions de conception 35

Câblage 39
Coupe-feu 40

Aboutage / montage

Livraison prête au montage 41
Composants de toiture made of LIGNO® 42

Consignes de mise en œuvre 44

PEFC™ PEFC/04-31-2893

natureplus® No. 0211-0606-014-1

LIGNOTREND Produktions GmbH LIGNOTREND Elemente Z-9.1-565

LIGNO TREND®
Für eine nachhaltige Holz-Baukultur.

LIGNOTREND Produktions GmbH
Landstraße 41 D-79809 Weilheim
Tel.: +49 (0)7755 9200-0
info@lignotrend.com www.lignotrend.com

Version au 26/03/2024,
sous réserve de modifications.

Complexes en LIGNO® Bloc-x
Introduction

Toiture porteuse avec isolation thermique

Aussi bien pour les **toitures plates** que pour les **toitures en pente**, les éléments LIGNO® en lamellé-croisé forme une parois porteuse dont la face intérieure reste visible. ▶ page 31 . Lossature est simple : Pour les toitures de hall, les éléments sont mis en place sans pannes directement sur les fermes de charpentes; pour les bâtiments de plus petites dimensions, elles sont souvent mises en place directement sur les murs, parrallèles à la faîtière ou dans le sens de la pente du toit.

La dernière génération d'éléments de toiture de Lignotrend peut être configurée en toute flexibilité pour répondre aux exigences individuelles – par ex. avec résistance au feu pour des exigences spéciales jusqu'à F90-B.
▶ www.lignotrend.com/konfigurator

Les éléments sont dimensionnellement stables : une ou plusieurs couches transversales au sein de l'élément le rendent insensible aux variations de l'humidité du bois dues aux travaux de construction.

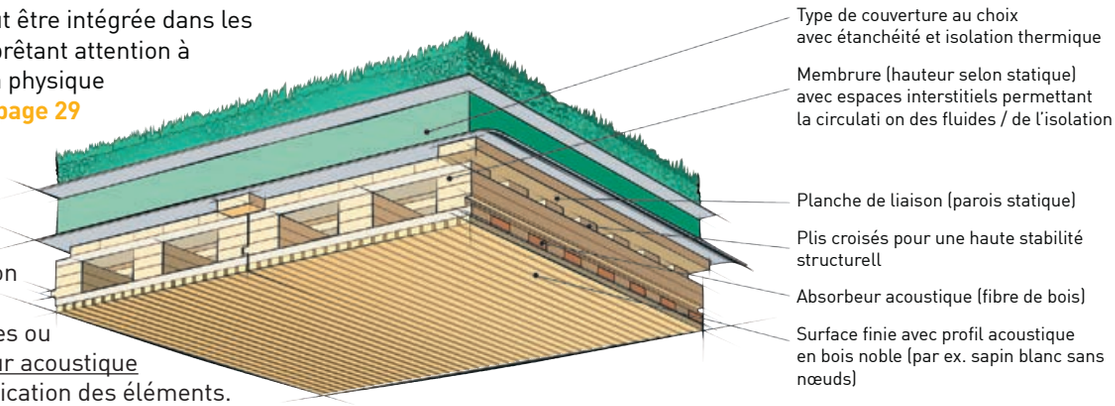
Surface finie

Les éléments de toiture sont fabriqués dans différentes variantes avec une qualité décorative en bois véritable, ce qui permet de réaliser des économies sur l'aménagement intérieur en aval. Uniques: les surfaces en bois par ex. de sapin blanc sans noeuds.

Les ouvertures par ex. pour le montage de luminaires peuvent être préparées en usine. La pose préalable de conduites, de gaines, de câbles et même de gaines de ventilation est également possible. **Surfaces** **▶ page 11**

Isolation thermique

L'isolation thermique peut être intégrée dans les cavités d'un toit plat en prêtant attention à respecter les règles de la physique du bâtiment. **▶ page 7, page 29**

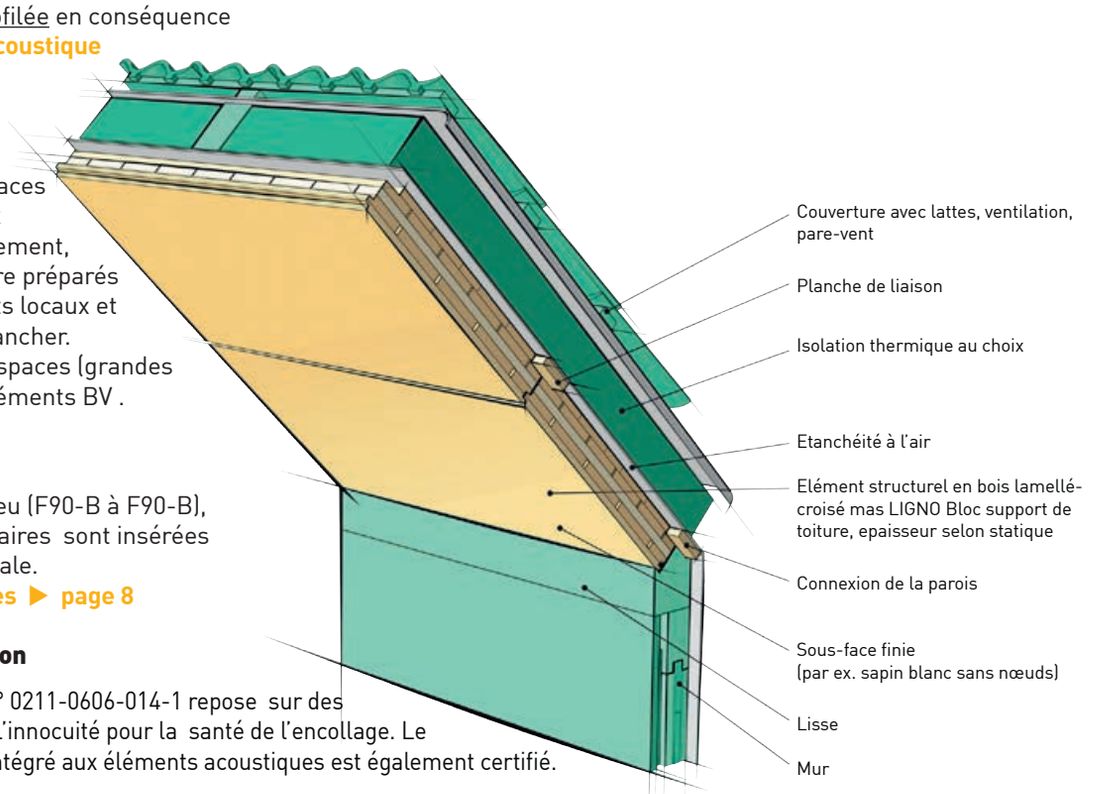


Acoustique intérieure

En cas d'exigences de réduction du niveau de bruit et de la réverbération (par ex. lors de la construction de halls, d'écoles ou de bureaux), un absorbeur acoustique est intégré lors de la fabrication des éléments. La face apparente est profilée en conséquence avec des lattes. **Profils acoustique** **▶ de la page 9**

Grandes portées

L'aménagement des surfaces devient flexible grâce aux portées libres. Ponctuellement, des éléments peuvent être préparés en usine pour des renforts locaux et des poutres à fleur du plancher. Pour couvrir de grands espaces (grandes portées)on utilise des éléments BV .



Résistance au feu

Pour les résistances au feu (F90-B à F90-B), des couches supplémentaires sont insérées dans la section transversale.
Couches supplémentaires **▶ page 8**

Biologie de la construction

Le certificat natureplus® n° 0211-0606-014-1 repose sur des tests sévères et atteste de l'innocuité pour la santé de l'encollage. Le matériau de fibre de bois intégré aux éléments acoustiques est également certifié.

Processus de configuration

Phase 1

Faites une présélection des caractéristiques des composants en fonction de vos exigences :

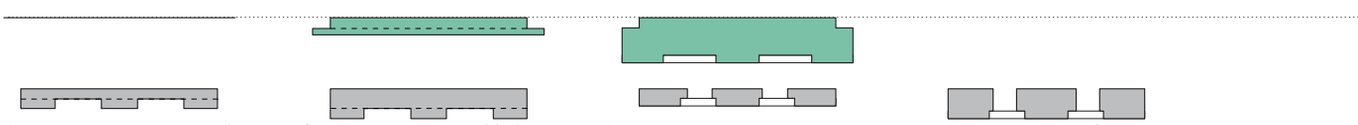
▶ de la page 25

Isolation phonique et thermique

Choix de la structure des composants :
Structures testées – par ex. pour une isolation phonique accrue (même à basse fréquence) et, le cas échéant, pour une isolation thermique.

▶ page 6

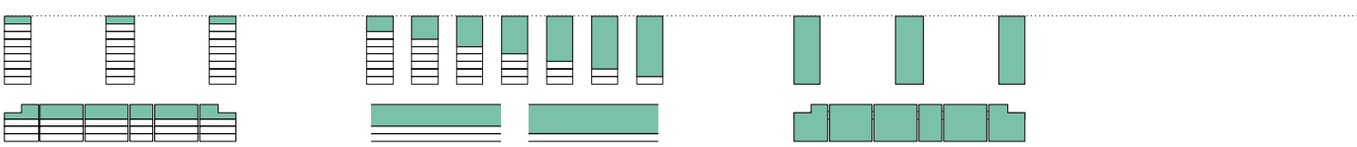
Exécution sous forme d'élément caisson ou massif



Choix de la face supérieure/ de la forme de l'élément : Comme une surface plane pour la structure d'un toit. Pour les installations dans le sens longitudinales/transversales dans l'élément : passage par les faces supérieures représentées en gris. ▶ Fiche technique LIGNO® Dalle R-x

▶ page 6

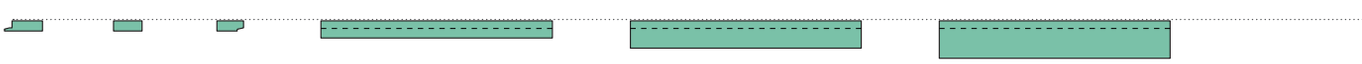
Statique



Détermination de la hauteur de traverse approximative (prédimensionnement avec le logiciel de dimensionnement LTB-x ou DC Statik), décision entre élément caisson et élément massif : des portées normales aux grandes portées, avec vérification aux vibrations.

▶ page 8

Résistance au feu



Disposition de la « couche supplémentaire » pour la protection contre les incendies F0-B à F90-B, solutions de cloisonnement pour les passages de câbles

▶ page 8

Zone d'installation / absorbeur supplémentaire

Au besoin : sélection de la « couche supplémentaire ».
Canaux supplémentaires pour la conduite / éléments intégrés sous la couche de protection contre les incendies.

▶ de la page 9

Face apparente et Acoustique intérieur

Définition de la sous-face du composant : différentes essences de bois, y compris sans nœuds, surfaces fermées, profils acoustiques rainurés / aspect planches, absorbeur acoustique intégré.

Phase 2

Pour déterminer la hauteur de la section, un calcul statique est effectué à l'aide du logiciel de dimensionnement LTB-x ou DC Statik ▶ page 7.

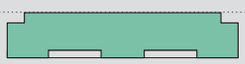
Votre conseiller spécialisé Lignotrend sera ravi de le faire pour vous.

LIGNO®
Le CLT configurable

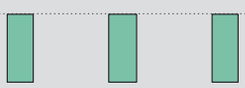
Exemple de configuration de la toiture pour une grande portée

R_w selon la structure spécifique
U selon l'isolation

Membrure supérieure haute,
canal longitudinal fermée
LIGNO® Bloc Q3_bv

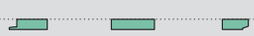


Hautes traverses
pour une grande portée
ou une charge élevée

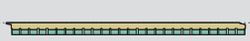


F30-B
Avec couche supplémentaire **_z26**

_p26 Zone d'installation de
26 mm de haut



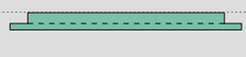
_a50g Absorbeur acoustique
_625-20-4 Profil rainuré
_WTL Sapin blanc, veiné
_buv Protection anti-UV



Exemple de configuration de la toiture pour une portée moyenne

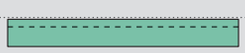
R_w selon la structure spécifique
U selon l'isolation

Membrure supérieure haute,
canal longitudinal fermée
LIGNO® Bloc Q3

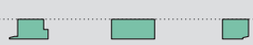


Traverses moyennes
pour une portée ou
une charge moyenne

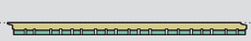
F60-B
Avec couche supplémentaire **_z53**



_p53 Zone d'installation de
53 mm de haut



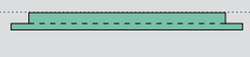
_a50g Absorbeur acoustique
_625-18n38-4
Profil rainuré „nature"
_EI Chêne sans nœuds
_b0 Non traité



Exemple de configuration de la dalle pour une portée normale

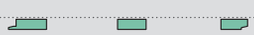
R_w selon la structure spécifique
U selon l'isolation

Membrure supérieure haute,
canal longitudinal fermée
LIGNO® Bloc Q3



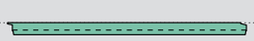
Traverses moyennes
pour une portée ou
une charge moyenne

F0-B
Sans couche supplémentaire **_z0**



_p0 Aucune zone d'installation
supplémentaire

_a0 Sans absorbeur
_625-621-4 Face apparente
fermée
_WTL Sapin blanc, veiné
_buv Non traité



Exemple de configuration de la toiture pour une charge faible

R_w selon la structure spécifique
U selon l'isolation

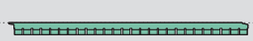
Membrure supérieure fermée,
aucune cavité
LIGNO® Bloc Q

Couche intermédiaire massive
pour une portée ou
une charge faible/moyenne

Résistance au feu sur vérification
sans couche supplémentaire **_z0**

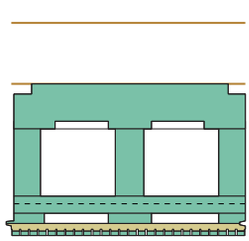
_p0 Aucune zone d'installation
supplémentaire

_a0 Sans absorbeur
_625-20-4 Profil rainuré,
faiblement absorbant
_WTE Sapin blanc, économique
_b0 Non traité



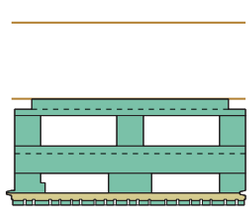
Composant de toitures
pour très grande portée

LIGNO® Bloc Q3-x



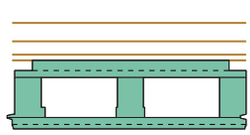
Composant de toitures
pour portée moyenne

LIGNO® Bloc Q3-x



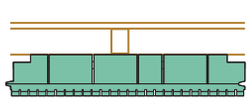
Composant de toitures
pour portée normale

LIGNO® Bloc Q3-x



Composant de toitures
pour charge faible

LIGNO® Bloc Q-x

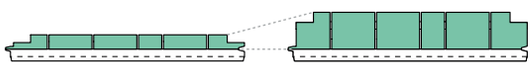


Configuration de la hauteur de traverse / élément Prédimensionnement

Hauteur d'élément (prédimensionnement)
LIGNO® Bloc Q-x – élément massif

Lors de la configuration, la hauteur d'élément est d'abord estimée.
La hauteur de traverse résulte du choix des autres options de configuration, voir tableaux ▶ de la page 19.

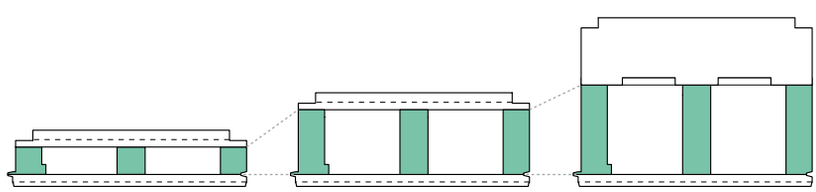
Charge faible	Faible portée		Portée moyenne	
Charge élevée	Faible portée		Portée moyenne	
Hauteur d'élément	**70**	**90**	**110**	**130**



Hauteur d'élément (prédimensionnement)
LIGNO® Bloc Q3-x – élément en caisson

Lors de la configuration, la hauteur d'élément est d'abord estimée.
La hauteur de traverse résulte du choix des autres options de configuration, voir tableaux ▶ de la page 12.

Charge faible	Faible portée			Portée moyenne				Grande portée							
Charge élevée		Faible portée			Portée moyenne				Grande portée						
			Faible portée avec vérification aux vibrations				Portée moyenne avec vérification aux vibrations				Grande portée avec vérification aux vibrations				
Hauteur d'élément	**150**	**170**	**190**	**210**	**230**	**250**	**270**	**290**	**310**	**330**	**350**	**370**	**390**	**410**	**410**	**450**



Configuration de la hauteur de traverse / élément
Dimensionnement statique

Hauteur d'élément
(vérification directe de la capaci-té de charge)

Le **logiciel de dimensionnement LTB-x ou DC Statik** gratuit permet de réaliser une configuration avec dimensionnement préalable réaliste et de procéder ensuite à une vérification contrôlable. Téléchargement sous ▶ **www.lignotrend.com/ltb**

Pour le « **dimensionnement à chaud** » (résistance au feu jusque F30-B), une seconde **vérification séparée** doit être effectuée suite au choix de la résistance au feu, en tenant compte de la section résiduelle théorique.

Spécialement adaptée au bois lamellé-croisé LIGNO® au printemps 2021, la version du logiciel **DC-Statik** de Dietrich's propose maintes possibilités de systèmes statiques et de répartition des charges. ▶ **www.lignotrend.com/dc-statik**

Capacité de charge de la parois statique

Le couplage des bandes d'éléments avec des planches de liaison permet de former une **parois efficace sur le** plan statique. Des **planches de liaison** en bois résineux (min. C24, section 154 mm x 26,5 mm) sont jointes à la livraison et peuvent être fixées sur chantier par ex. avec des agrafes. En cas de sollicitations plus importantes, elles peuvent être remplacées par ex. par des bandes de panneau lamellé collé. Un revêtement ou des diagonales supplémentaires de renfort ne sont en général pas nécessaires ! **Une vérification statique des diaphragmes est requise.**

▶ **Valeurs caractéristiques à partir de la page 31**

Configuration
Isolation des espaces entre les traverses

Isolation thermique

Sur l'élément caisson LIGNO® Bloc Q3-x les espaces entre les traverses peuvent être remplis d'une isolation thermique en usine pour les configurations ci-dessous, pour entre autres réduire la hauteur totale de la construction. Comme il n'y a en général pas de couche de frein-vapeur côté chaud de l'élément à cause de la sous-face en bois, il convient de prêter attention à la teneur en humidité pour les aménagements ultérieurs. Valeurs caractéristiques d'isolation thermique et de diffusion voir ▶ **page 29**

En cas de mise en œuvre dans des constructions de toiture chaude (toiture plate), prêter une attention particulière à la physique du bâtiment, en particulier si suite au remplissage de l'élément, plus de 1/3 de l'isolation thermique se trouve côté intérieur du pare-vapeur se trouvant côté froid de l'élément. Une simulation de physique du bâtiment est alors requise.

		150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350-450
_s0 cavité non remplie		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
_smw	**_z0_p0**	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘
cavité remplie de laine minérale	**_z26_p0**	■	■	■	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘
	_z26_p26	-	-	■	■	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘
_sze	**_z26_p53**	-	-	-	■	■	◘	◘	◘	◘	◘	◘
cavité avec det l'ouate de cellulose	**_z53_p0**	-	-	■	■	◘	◘	◘	◘	◘	◘	◘
	_z53_p26	-	-	-	■	■	◘	◘	◘	◘	◘	◘
■ _smw	**_z53_p53**	-	-	-	-	■	■	■	◘	◘	◘	◘
◘ _smw/_sze	**_z80_p0**	-	-	-	■	■	◘	◘	◘	◘	◘	◘
	_z80_p26	-	-	-	-	■	■	■	◘	◘	◘	◘
	_z80_p53	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	◘

Configuration de la résistance au feu
Configuration de la zone d'installation inférieure

Couches supplémentaires pour la résistance au feu

Afin d'obtenir un comportement prévisible en cas d'incendie, des couches de bois fermées de différentes épaisseurs sont disposées au-dessus de la sous-face. Elles séparent la zone supérieure de la section porteuse de la sous-face avec l'absorbeur acoustique ou de la zone d'installation inférieure.

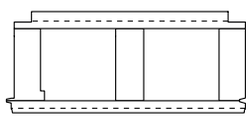
Couches supplémentaires pour la zone d'installation inférieure

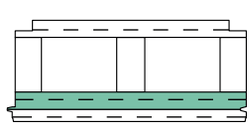
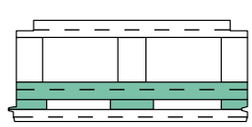
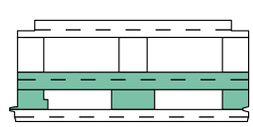
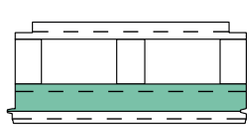
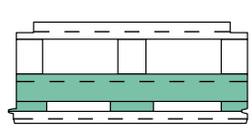
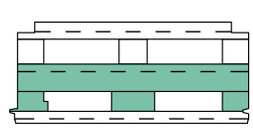
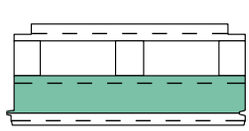
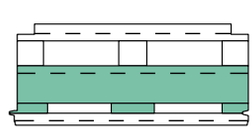
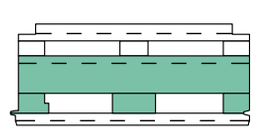
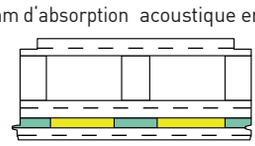
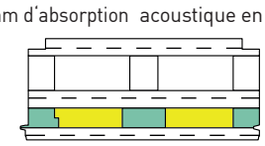
La pose de la sous-face sur des « couches supplémentaires » permet de guider les conduites de manière flexible, sans devoir passer à travers la couche de protection contre les incendies. Elles augmentent la capacité d'absorption acoustique et permettent l'installation de spots. Pour une optimisation supplémentaire de la courbe de fréquence de l'absorption acoustique, il est possible de configurer une couche supplémentaire avec remplissage. Il n'est toutefois pas possible d'y faire passer des câbles.

_z0

Corps de base non modifié

LIGNO® Bloc Q3



	_p0 Pas de couche supplémentaire	**_p26** Couche supplémentaire pour une zone d'installation de 26 mm sous la couche de protection contre les incendies	**_p53** Couche supplémentaire pour une zone d'installation de 53 mm sous la couche de protection contre les incendies
_z26 Couche supplémentaire de 26,5 mm de haut pour la résistance au feu **pour F30-B** selon abP	**_z26_p0** LIGNO® Bloc Q3 de hauteur 150 	**_z26_p26** LIGNO® Block Q3 de hauteur 170 	**_z26_p53** LIGNO® Block Q3 de hauteur 190 
_z53 Couche supplémentaire de 53 mm de haut pour la résistance au feu **pour F60-B** selon abP	**_z53_p0** LIGNO® Bloc Q3 de hauteur 170 	**_z53_p26** LIGNO® Block Q3 de hauteur 190 	**_z53_p53** LIGNO® Block Q3 de hauteur 210 
_z80 Couche supplémentaire de 80 mm de haut pour la résistance au feu **pour F90-B** selon abP	**_z80_p0** LIGNO® Bloc Q3 de hauteur 190 	**_z80_p26** LIGNO® Block Q3 de hauteur 230 	**_z80_p53** LIGNO® Block Q3 de hauteur 250 
Couche supplémentaire isolée pour une meilleure absorption acoustique sous la couche de protection incendie, par exemple avec de la laine minérale (mw) ou du chanvre (ha).		**_p26mw** **_p26ha** 26 mm d'absorption acoustique en plus 	**_p53mw** **_p53ha** 53 mm d'absorption acoustique en plus 

Configuration de la sous-face de l'élément Profil acoustique, absorbeur _a50g

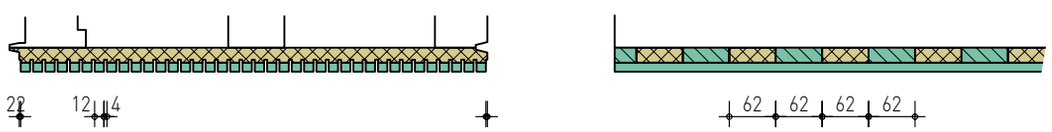
Profil acoustique rainuré insonorisant

Pour obtenir un effet insonorisant sur la surface des éléments côté pièce, un profilage de la surface du bois peut être réalisé en usine avec des joints. La couche transversale juste en-dessous est alors dotée d'un absorbeur.

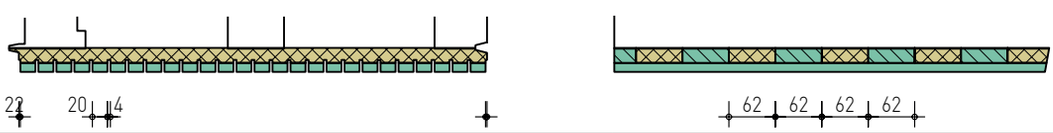
Couche absorbante _a50g

avec absorbeur acoustique en fibre de bois (50% de la surface)

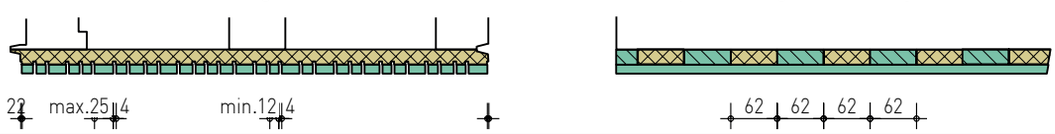
_625-12-4 12 mm latte, 4 mm joint



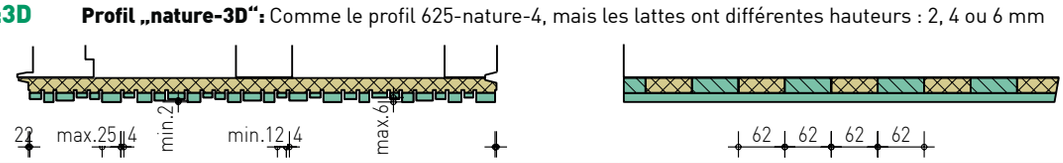
_625-20-4 20 mm latte, 4 mm joint



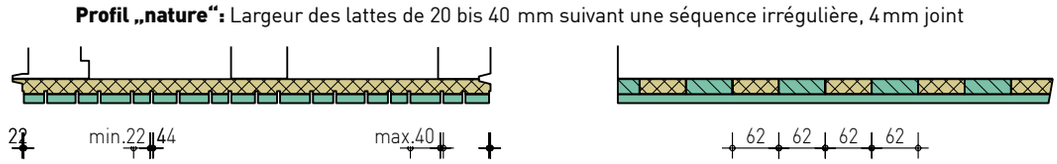
_625-12 n 25-4 **Profil „nature“:** Largeur des lattes de 12 à 25 mm suivant une séquence irrégulière, 4 mm joint



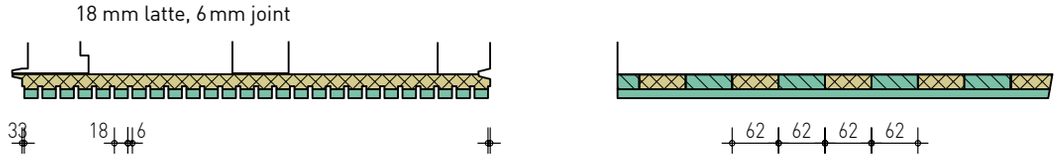
_625-12 n 25-4:3D **Profil „nature-3D“:** Comme le profil 625-nature-4, mais les lattes ont différentes hauteurs : 2, 4 ou 6 mm



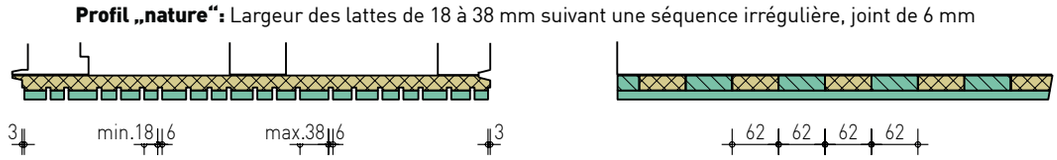
_625-22 n 40-4 **Profil „nature“:** Largeur des lattes de 20 bis 40 mm suivant une séquence irrégulière, 4 mm joint



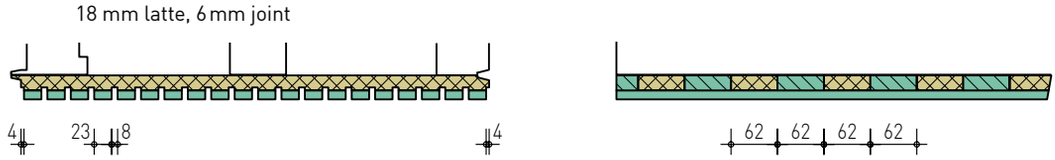
_625-18-6 18 mm latte, 6 mm joint



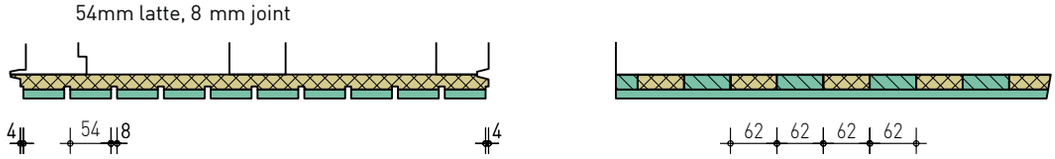
_625-18 n 38-6 **Profil „nature“:** Largeur des lattes de 18 à 38 mm suivant une séquence irrégulière, joint de 6 mm



625-23-8 18 mm latte, 6 mm joint



_625-54-8 54mm latte, 8 mm joint



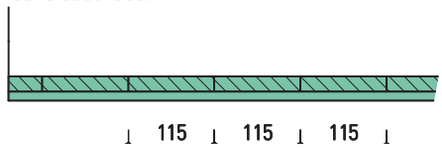
Configuration de la sous-face de l'élément
Profils fermés et faiblement absorbant

Profils acoustiques rainurés faiblement insonorisant

i une surface rainurée est recherchée, mais qu'une faible absorption acoustique est suffisante, aucun absorbeur acoustique n'est inséré dans la couche transversale. La structure de la **section des variantes de profilés est sinon analogue à celle des variantes absorbantes.**

Couche absorbante _a0

Avec couche transversale en bois massif, sans absorbeur



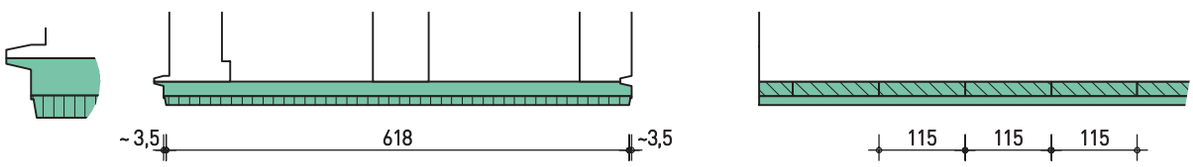
Sous-couche en bois véritable fermée sur toute sa surface

La sous-face de l'élément peut également être réalisée avec une surface en bois véritable fermée sur la largeur de l'élément de 625 mm

Couche absorbante _a0

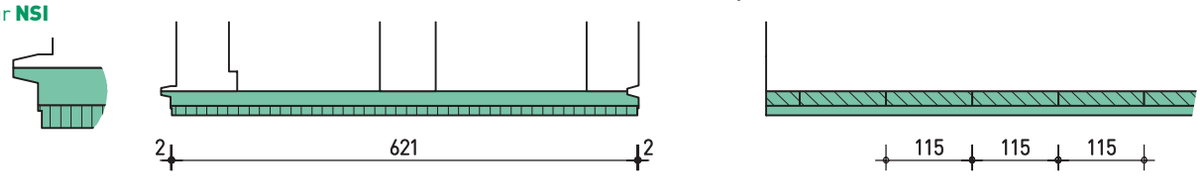
Avec couche transversale en bois massif, sans absorbeur

_625-618-7 Joint en V sur le joint d'élément latéral



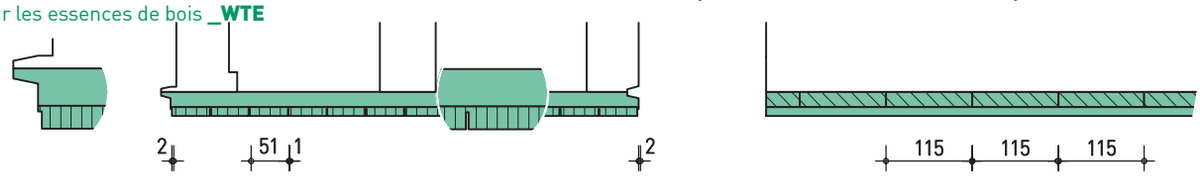
_625-621-4
pour **NSI**

Joint à arêtes vives de 4 mm sur le joint d'élément latéral



_625-51-1
pour les essences de bois **_WTE**

Joints de 1 mm sur la surface, joint à arêtes vives de 4 mm sur le joint d'élément latéral



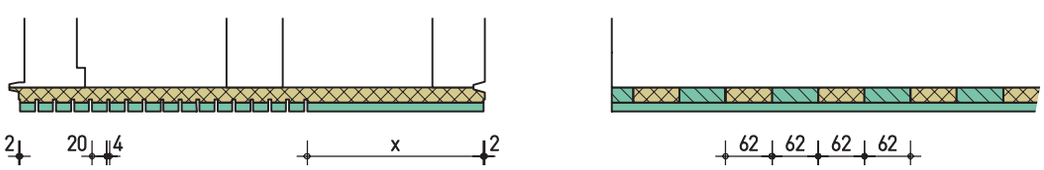
Versions spéciales (sur demande)

Profilage de surfaces partielles

Seule une partie de la sous-face est rainurée

Couche absorbante _a50g ou **_a0**

Couche absorbante avec ou sans absorbeurs



Perforation acoustique

Perforation de la sous-face, sous réserve de faisabilité technique.

Couche absorbante _a50g ou **_a0**

Couche absorbante avec ou sans absorbeurs

Configuration de la sous-face de l'élément
Type de bois, traitement de surface

Vue de dessous en bois véritable de haute qualité

Pour la plupart des essences de bois, les panneaux massifs mis en œuvre pour la face apparente des éléments se composent de fines lamelles reliées entre elles dans le sens de la longueur par aboutage vertical ou horizontal. Les éléments sont reliés environ tous les 2,87 m par une jonction principale qui se reconnaît de près par une fine ligne de 625 mm sur la largeur de l'élément.

▶ **Vous trouverez une description précise de l'apparence du bois dans la fiche technique « Finitions LIGNO® »**

Sapin blanc sans noeuds, veiné	**_WTL**	Aspect veiné, clarté et teinte variables
Sapin blanc sans noeuds, veiné, imprégné	**_WTL-i**	Idem WTL, mais imprégné pour une inflammabilité difficile. Uniquement en combinaison avec le profil acoustique. Sur l'élément porteur, requis uniquement dans des cas particuliers.
Sapin blanc sans noeuds, uni	**_WTS**	Idem WTL, avec toutefois moins de variation, grain plus fin. Disponibilité limitée, veuillez demander pour les délais de livraison.
Sapin blanc sans noeuds, economy	**_WTE**	Idem WTL, avec toutefois des irrégularités. Uniquement en combinaison avec le profil 625-51-1 et les profils acoustiques.
Épicéa sans noeuds, uni	**_FIS**	Comparable au WTS, avec toutefois très peu de variations de couleur
Épicéa à noeuds, uni, imprégné	**_FIS-i**	Idem FIS, mais imprégné pour une inflammabilité difficile. Uniquement en combinaison avec le profil acoustique. Sur l'élément porteur, requis uniquement dans des cas particuliers.
Épicéa à noeuds (qualité ultime)	**_FI-ä**	Gamme avec nœuds, aspect homogène, lamelles continues sans aboutage.
Chêne sans noeuds	**_EI**	Aspect veiné, clarté variable, jonction des lamelles visibles sous forme de ligne (aboutage horizontal). Disponibilité / stock limité, veuillez demander pour les délais de livraison.
Mélèze	**_LÄS**	Aspect veiné, clarté légèrement variable
Autres essences de bois		La sous-face de l'élément doit-elle être confectionnée dans une autre essence de bois ? Contactez votre conseiller spécialisé Lignotrend qui vérifiera pour vous si cela est réalisable.

Sous-face économique non apparente

Si la sous-face de la dalle doit être revêtue de plâtre par le client ou si elle doit être réalisée avec un faux plafond, du bois de qualité non visible est utilisé pour la couche inférieure.

Qualité non visible	**_NSI**	Planches individuelles posées avec des joints ou panneaux massifs non adaptés aux qualités visibles. Différentes essences de bois peuvent être mélangées dans les éléments ou les commissions.

Traitement de surface

Application d'une protection anti-UV incolore	Lasure pour bois clair : apprêt de protection UV incolore contre l'assombrissement du bois. Convient pour l'intérieur (non toxique). Un traitement final est requis si le risque de lessivage ne peut être exclu. Marque : Adler Lignovit Interior UV 100 LT5.
Autres traitements de surface	Pour d'autres traitements finaux, une application sur place est recommandée.

Configuration de l'élément de base, élément caisson Résistance au feu F0-B

LIGNO® Bloc Q3_z0_p0

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
150	≤ 15 m	45	73,0	50	45	0,047	2,8
170	≤ 15 m	45	93,0	54	49	0,059	3,6
190	≤ 18 m	45	113,0	57	52	0,072	4,3
210	≤ 18 m	45	133,0	61	56	0,085	5,1
230	≤ 18 m	45	153,0	64	59	0,098	5,9
250	≤ 18 m	45	173,0	68	63	0,111	6,6
270	≤ 18 m	45	193,0	71	66	0,123	7,4
290	≤ 18 m	45	213,0	75	70	0,136	8,2
310	≤ 18 m	60	218,0	85	80	0,136	8,2
330	≤ 18 m	60	238,0	88	83	0,149	8,9
350	≤ 18 m	60	258,0	92	87	0,162	9,7
370	≤ 18 m	80	258,0	102	97	0,162	9,7
390	≤ 18 m	100	258,0	112	107	0,162	9,7
410	≤ 18 m	120	258,0	122	117	0,162	9,7
430	≤ 18 m	140	258,0	132	127	0,162	9,7
450	≤ 18 m	160	258,0	142	137	0,162	9,7
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Variantes de configuration

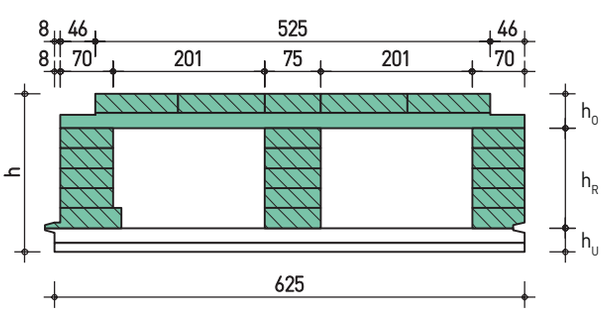
Face apparente, profil acoustique
▶ de la page 9

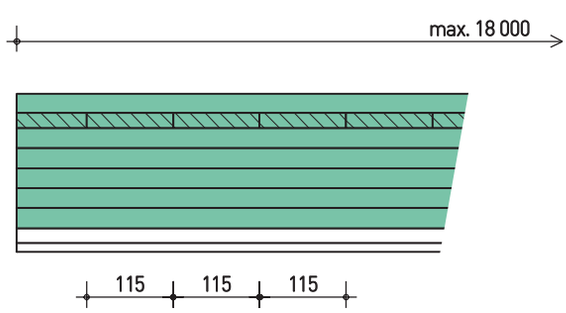
Résistance au feu F30-B à F90-B
▶ page 8
(exemples de pages 13 à 18)

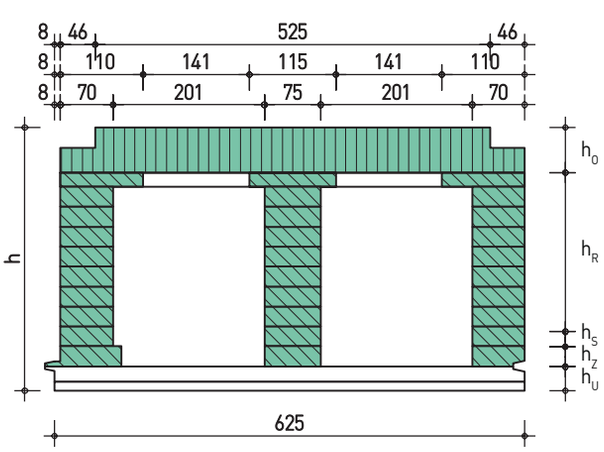
Zone d'installation sur la sous-face

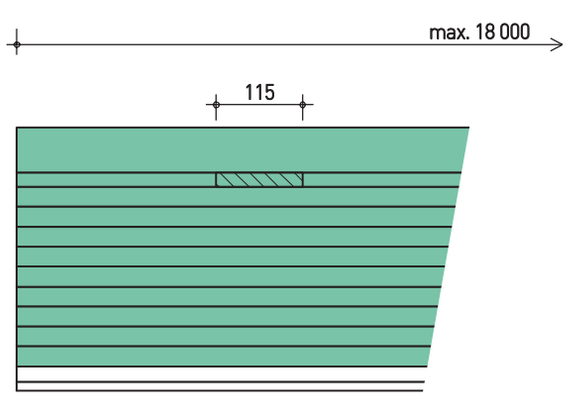
Amélioration de l'absorption acoustique ▶ page 8

Couche supplémentaire **_z0**	h_Z	–	Couche d'étanchéité	h_S	–
Pas de couche supplémentaire **_p0**	h_P	–	Sous-face	h_U	32 mm









Configuration de l'élément de base, élément caisson Résistance au feu F30-B

LIGNO® Bloc Q3_z26_p0

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
150	≤ 15 m	45	26,5	65	60	0,017	1,0
170	≤ 15 m	45	46,5	69	64	0,030	1,8
190	≤ 18 m	45	66,5	72	67	0,043	2,6
210	≤ 18 m	45	86,5	76	71	0,056	3,3
230	≤ 18 m	45	106,5	79	74	0,068	4,1
250	≤ 18 m	45	126,5	83	78	0,081	4,9
270	≤ 18 m	45	146,5	86	81	0,094	5,6
290	≤ 18 m	45	166,5	90	85	0,107	6,4
310	≤ 18 m	60	171,5	100	95	0,107	6,4
330	≤ 18 m	60	191,5	103	98	0,120	7,2
350	≤ 18 m	60	211,5	107	102	0,132	7,9
370	≤ 18 m	80	211,5	117	112	0,132	7,9
390	≤ 18 m	100	211,5	127	122	0,132	7,9
410	≤ 18 m	120	211,5	137	132	0,132	7,9
430	≤ 18 m	140	211,5	147	142	0,132	7,9
450	≤ 18 m	160	211,5	157	152	0,132	7,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Variantes de configuration

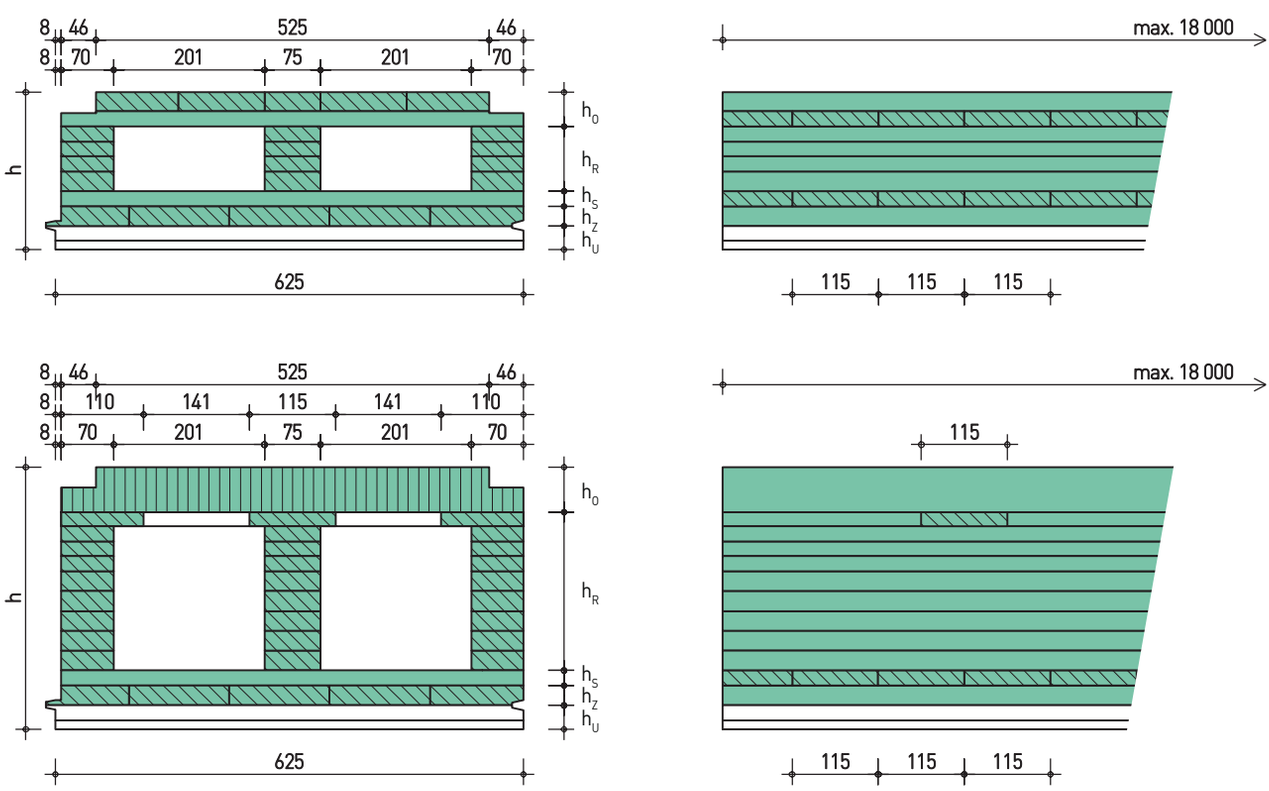
Face apparente, profil acoustique
▶ de la page 9

Résistance au feu F60-B à F90-B
▶ page 8
(exemples de pages 16 à 18)

Zone d'installation sur la sous-face

Amélioration de l'absorption acoustique
▶ page 8

Couche supplémentaire	**_z26**	h_Z	26,5 mm	Couche d'étanchéité	h_S	20 mm
Pas de couche supplémentaire	**_p0**	h_P	–	Sous-face	h_U	32 mm



Configuration de l'élément de base, élément caisson F30-B avec zone d'installation sous la couche de protection incendie

LIGNO® Bloc Q3_z26_p26

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
170	≤ 15 m	45	20,0	70	65	0,013	0,8
190	≤ 18 m	45	40,0	73	68	0,026	1,5
210	≤ 18 m	45	60,0	77	72	0,039	2,3
230	≤ 18 m	45	80,0	80	75	0,051	3,1
250	≤ 18 m	45	100,0	84	79	0,064	3,8
270	≤ 18 m	45	120,0	87	82	0,077	4,6
290	≤ 18 m	45	140,0	91	86	0,090	5,4
310	≤ 18 m	60	145,0	101	96	0,090	5,4
330	≤ 18 m	60	165,0	104	99	0,102	6,1
350	≤ 18 m	60	185,0	108	103	0,115	6,9
370	≤ 18 m	80	185,0	118	113	0,115	6,9
390	≤ 18 m	100	185,0	128	123	0,115	6,9
410	≤ 18 m	120	185,0	138	133	0,115	6,9
430	≤ 18 m	140	185,0	148	143	0,115	6,9
450	≤ 18 m	160	185,0	158	153	0,115	6,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Variantes de configuration

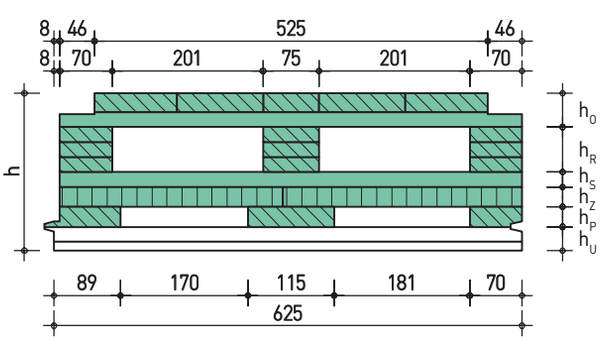
Face apparente, profil acoustique
▶ de la page 9

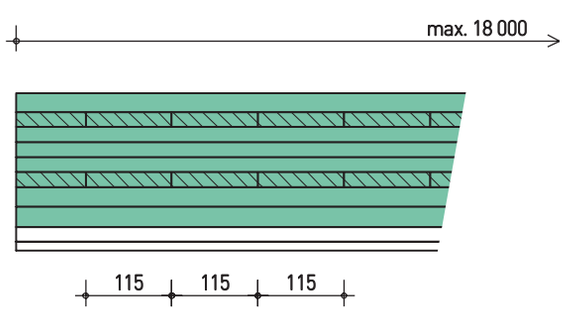
Résistance au feu F60-B à F90-B
▶ page 8
(exemples de pages 17)

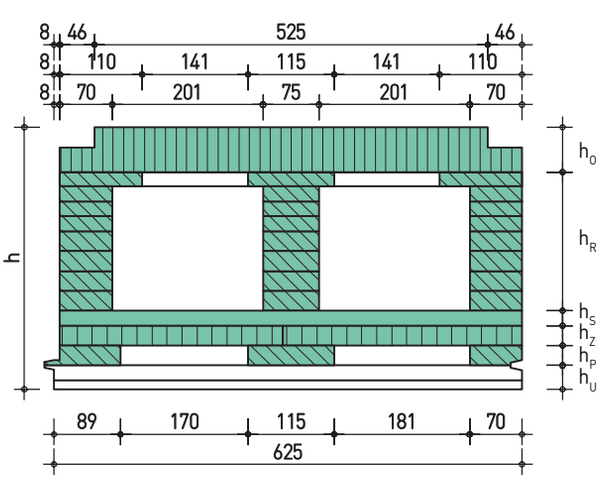
Zone d'installation plus grande sur la sous-face

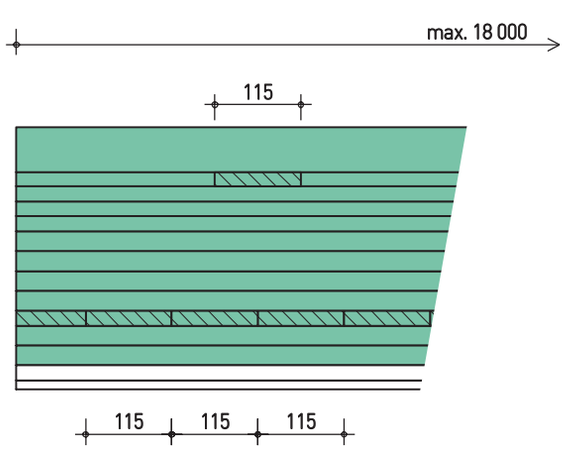
Amélioration de l'absorption acoustique
▶ page 8

Couche supplémentaire **_z26**	h_Z	26,5 mm	Couche d'étanchéité	h_S	20 mm
Pas de couche supplémentaire **_p26**	h_P	26,5 mm	Sous-face	h_U	32 mm









LIGNO® Bloc Q3_z26_p53

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
190	≤ 18 m	38,5	20,0	73	67	0,013	0,8
210	≤ 18 m	38,5	40,0	76	71	0,026	1,5
230	≤ 18 m	45	53,5	81	76	0,034	2,0
250	≤ 18 m	45	73,5	85	80	0,047	2,8
270	≤ 18 m	45	93,5	88	83	0,060	3,6
290	≤ 18 m	45	113,5	92	87	0,073	4,4
310	≤ 18 m	60	118,5	102	97	0,073	4,4
330	≤ 18 m	60	138,5	105	100	0,085	5,1
350	≤ 18 m	60	158,5	109	104	0,098	5,9
370	≤ 18 m	80	158,5	119	114	0,098	5,9
390	≤ 18 m	100	158,5	129	124	0,098	5,9
410	≤ 18 m	120	158,5	139	134	0,098	5,9
430	≤ 18 m	140	158,5	149	144	0,098	5,9
450	≤ 18 m	160	158,5	159	154	0,098	5,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Variantes de configuration

Face apparente, profil acoustique

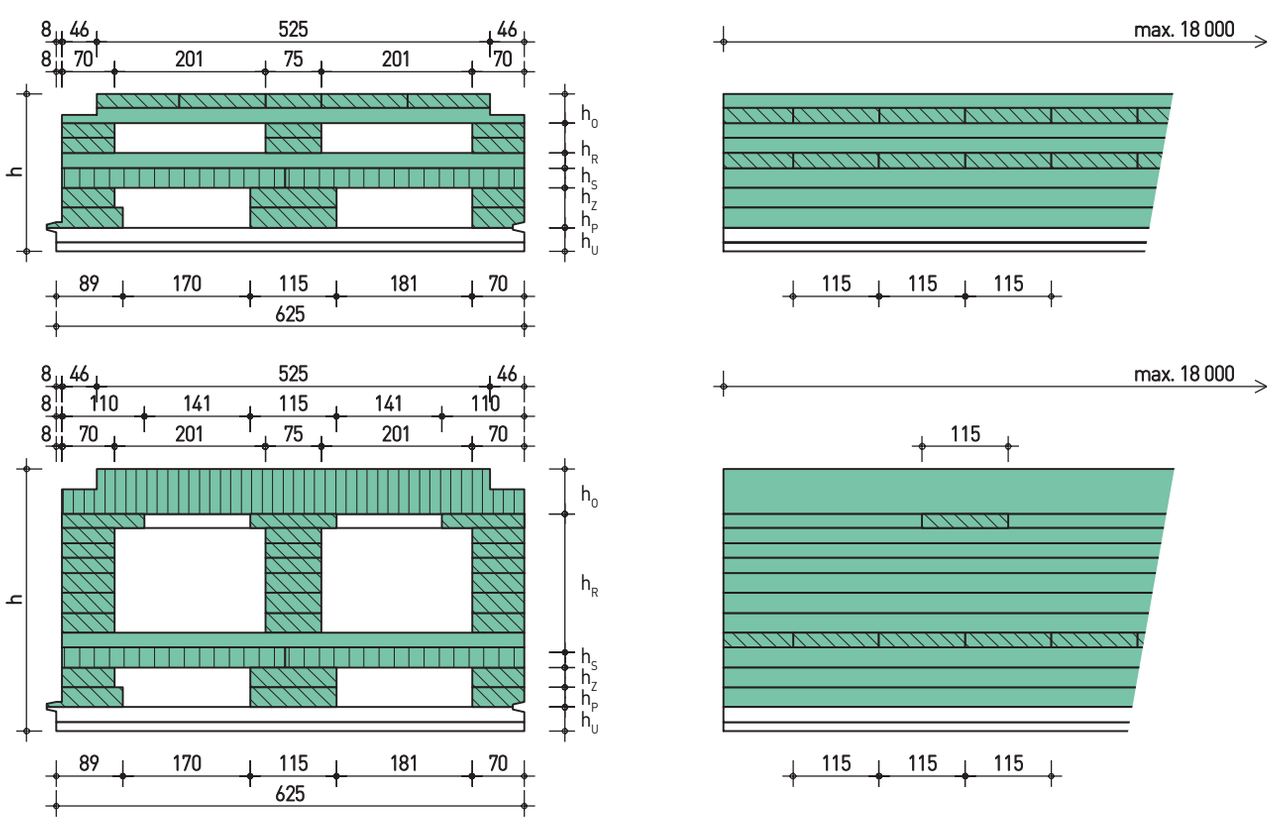
▶ de la page 9

Résistance au feu F60-B à F90-B

▶ page 8

(exemples de pages 17)

Couche supplémentaire	**_z26**	h_Z	26,5 mm	Couche d'étanchéité h_S	20 mm
Pas de couche supplémentaire	**_p53**	h_P	53 mm	Sous-face h_U	32 mm



Configuration de l'élément de base, élément caisson Résistance au feu F60-B

LIGNO® Bloc Q3_z53_p0

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
170	≤ 15 m	45	20,0	77	72	0,013	0,8
190	≤ 18 m	45	40,0	81	76	0,026	1,5
210	≤ 18 m	45	60,0	84	79	0,039	2,3
230	≤ 18 m	45	80,0	88	83	0,051	3,1
250	≤ 18 m	45	100,0	92	86	0,064	3,8
270	≤ 18 m	45	120,0	95	90	0,077	4,6
290	≤ 18 m	45	140,0	99	93	0,090	5,4
310	≤ 18 m	60	145,0	109	103	0,090	5,4
330	≤ 18 m	60	165,0	112	107	0,103	6,2
350	≤ 18 m	60	185,0	116	111	0,115	6,9
370	≤ 18 m	80	185,0	126	121	0,115	6,9
390	≤ 18 m	100	185,0	136	131	0,115	6,9
410	≤ 18 m	120	185,0	146	141	0,115	6,9
430	≤ 18 m	140	185,0	156	151	0,115	6,9
450	≤ 18 m	160	185,0	166	161	0,115	6,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Variantes de configuration

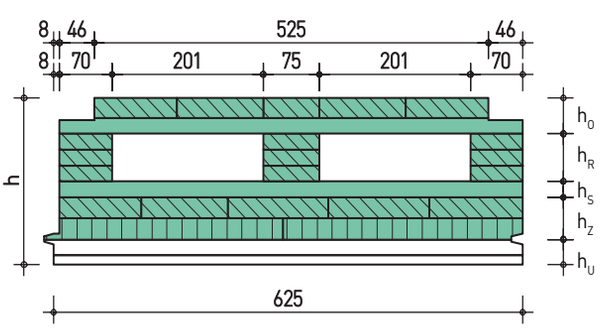
Face apparente, profil acoustique
▶ de la page 9

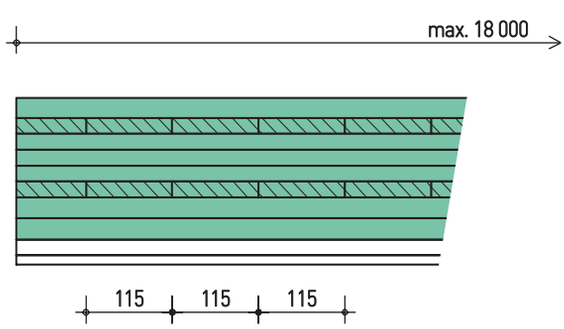
Résistance au feu F90-B
▶ page 8
(exemples de pages 18)

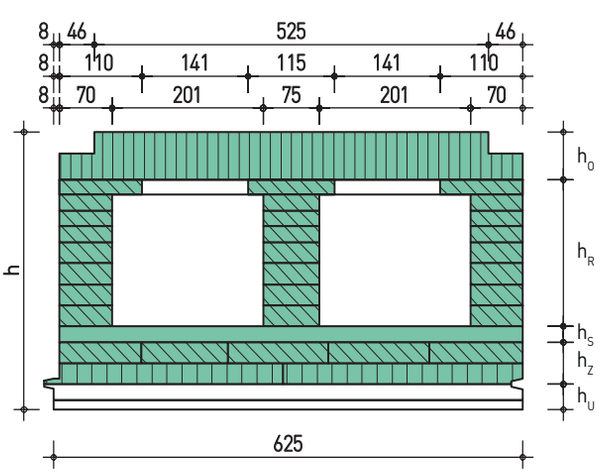
Zone d'installation sur la sous-face

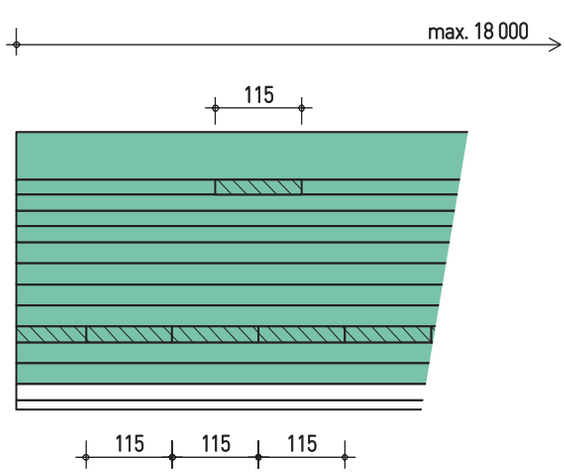
Amélioration de l'absorption acoustique
▶ page 8

Couche supplémentaire	**_z53**	h_Z	53 mm	Couche d'étanchéité	h_S	20 mm
Pas de couche supplémentaire	**_p0**	h_P	–	Sous-face	h_U	32 mm









Configuration de l'élément de base, élément caisson F60-B avec zone d'installation sous la couche de protection incendie

LIGNO® Bloc Q3_z53_p26

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
190	≤ 18 m	38,5	20,0	80	75	0,013	0,8
210	≤ 18 m	38,5	40,0	84	79	0,026	1,5
230	≤ 18 m	45	53,5	89	84	0,034	2,0
250	≤ 18 m	45	73,5	93	88	0,047	2,8
270	≤ 18 m	45	93,5	96	91	0,060	3,6
290	≤ 18 m	45	113,5	100	95	0,073	4,4
310	≤ 18 m	60	118,5	110	105	0,073	4,4
330	≤ 18 m	60	138,5	113	108	0,085	5,1
350	≤ 18 m	60	158,5	117	112	0,098	5,9
370	≤ 18 m	80	158,5	127	122	0,098	5,9
390	≤ 18 m	100	158,5	137	132	0,098	5,9
410	≤ 18 m	120	158,5	147	142	0,098	5,9
430	≤ 18 m	140	158,5	157	152	0,098	5,9
450	≤ 18 m	160	158,5	167	162	0,098	5,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Couche supplémentaire **_z53** h_Z 53 mm
Pas de couche supplémentaire **_p26** h_P 26,5 mm
Couche d'étanchéité h_S 20 mm
Sous-face h_U 32 mm

Variantes de configuration

Face apparente, profil acoustique
▶ de la page 9

Résistance au feu F90-B
▶ page 8

Zone d'installation plus grande sur la sous-face

Amélioration de l'absorption acoustique
▶ page 8

LIGNO® Bloc Q3_z53_p53

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Rippe h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 1400 kg/m³
210	≤ 15 m	25,5	26,5	89	84	0,000	0,0
230	≤ 18 m	45	27,0	90	85	0,017	1,0
250	≤ 18 m	45	47,0	93	88	0,030	1,8
270	≤ 18 m	45	67,0	97	92	0,043	2,6
290	≤ 18 m	45	87,0	100	95	0,056	3,3
310	≤ 18 m	60	92,0	111	105	0,056	3,3
330	≤ 18 m	60	112,0	114	109	0,068	4,1
350	≤ 18 m	60	132,0	118	112	0,081	4,9
370	≤ 18 m	80	132,0	128	123	0,081	4,9
390	≤ 18 m	100	132,0	138	133	0,081	4,9
410	≤ 18 m	120	132,0	148	143	0,081	4,9
430	≤ 18 m	140	132,0	158	153	0,081	4,9
450	≤ 18 m	160	132,0	168	163	0,081	4,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Couche supplémentaire **_z53** h_Z 53 mm
Pas de couche supplémentaire **_p53** h_P 53 mm
Couche d'étanchéité h_S 20 mm
Sous-face h_U 32 mm

Variantes de configuration

Face apparente, profil acoustique
▶ de la page 9

Configuration de l'élément de base, élément caisson Résistance au feu F90-B

LIGNO® Bloc Q3_z80_p0

Hauteur	Longueur max. conseillée	Membrure h_0	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	Poids propre surface **acoustique**	Cavité	Poids de remplissage à 60 kg/m³
190	≤ 18 m	38	20,0	88	83	0,013	0,8
210	≤ 18 m	38	40,0	91	86	0,026	1,5
230	≤ 18 m	45	53,0	97	92	0,034	2,0
250	≤ 18 m	45	73,0	100	95	0,047	2,8
270	≤ 18 m	45	93,0	104	99	0,060	3,6
290	≤ 18 m	45	113,0	107	102	0,073	4,4
310	≤ 18 m	60	118,0	117	112	0,072	4,3
330	≤ 18 m	60	138,0	121	116	0,085	5,1
350	≤ 18 m	60	158,0	124	119	0,098	5,9
370	≤ 18 m	80	158,0	134	129	0,098	5,9
390	≤ 18 m	100	158,0	144	139	0,098	5,9
410	≤ 18 m	120	158,0	155	149	0,098	5,9
430	≤ 18 m	140	158,0	165	160	0,098	5,9
450	≤ 18 m	160	158,0	175	170	0,098	5,9
mm		mm	mm	kg/m²	kg/m²	m³/m²	kg/m²

Variantes de configuration

Face apparente, profil acoustique

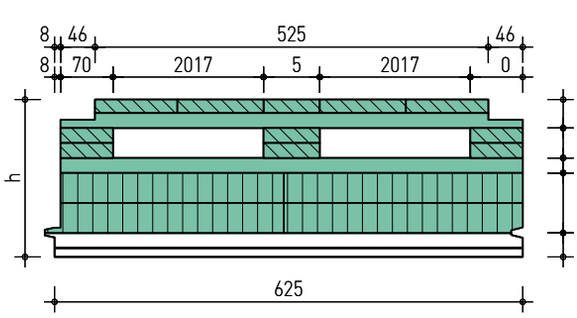
▶ de la page 9

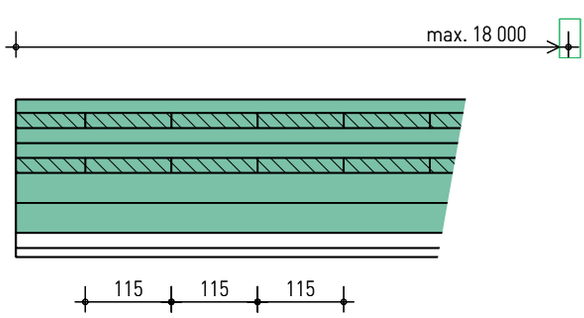
Zone d'installation plus grande sur la sous-face

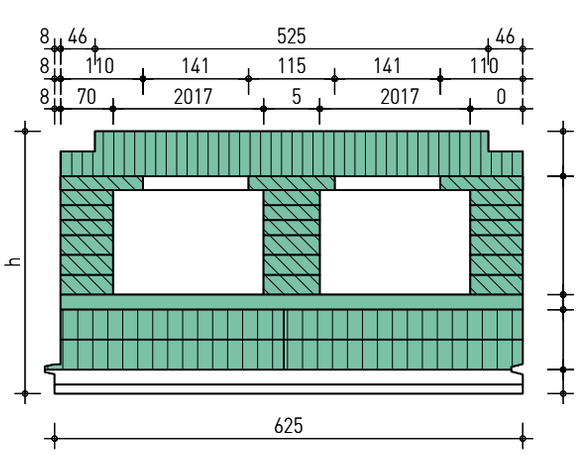
Amélioration de l'absorption acoustique

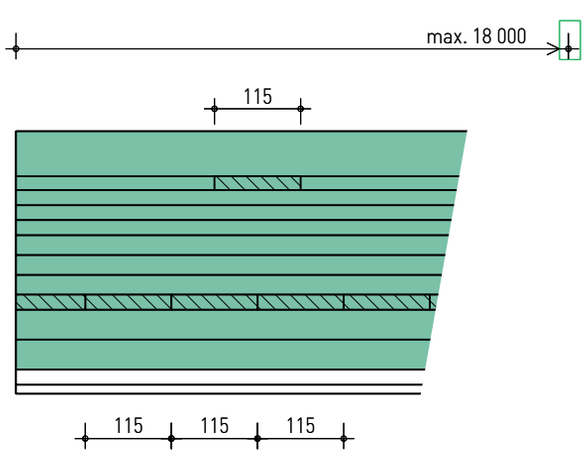
▶ page 8

Couche supplémentaire	**_z80**	h_Z	80 mm	Couche d'étanchéité h_S	20 mm
Pas de couche supplémentaire	**_p0**	h_P	–	Sous-face h_U	32 mm









Configuration de l'élément de base, élément massif
Qualité décorative

LIGNO® Bloc Q_z0_p0

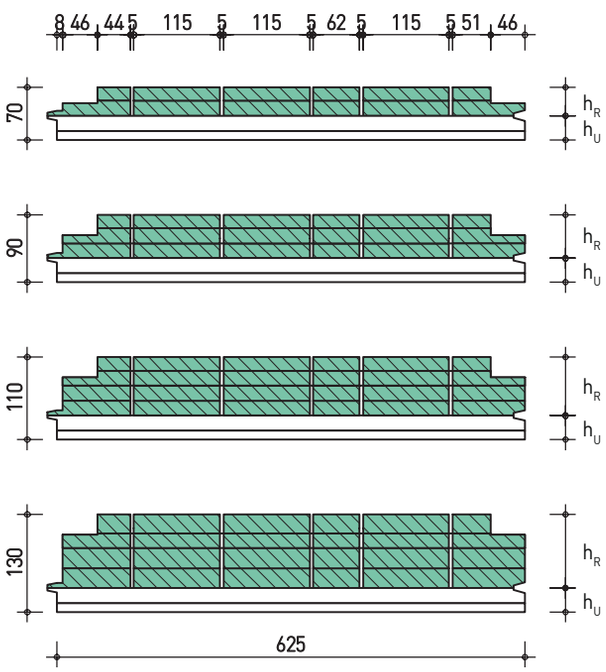
Hauteur	Longueur max. conseillée	Dalle h_R	Poids propre surface **fermé**	surface **acoustique**
70	≤ 9 m	38,0	33	28
90	≤ 12 m	58,0	43	38
110	≤ 15 m	78,0	53	48
130	≤ 15 m	98,0	62	57
mm		mm	kg/m²	kg/m²

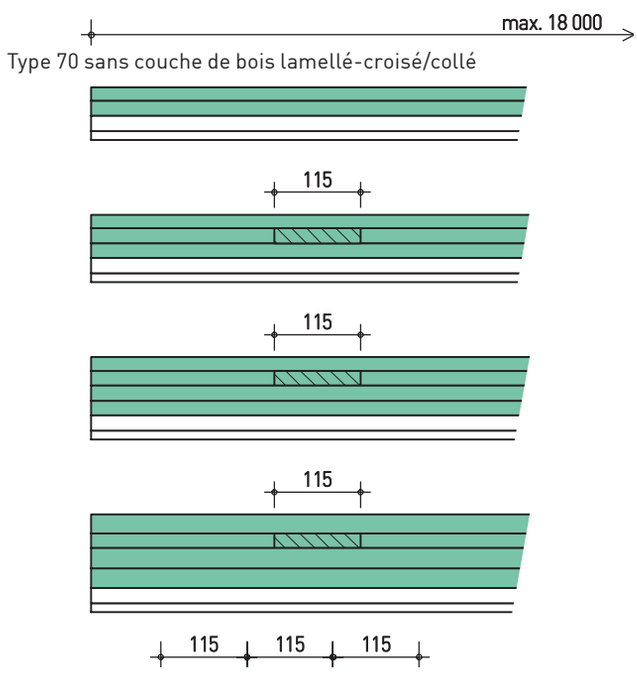
Couche supplémentaire	**_z0**	h_Z	–
Pas de couche supplémentaire	**_p0**	h_P	–
Sous-face		h_U	32 mm

Variantes de configuration

Face apparente, profil acoustique

▶ de la page 9





Valeurs caractéristiques
Absorption acoustique

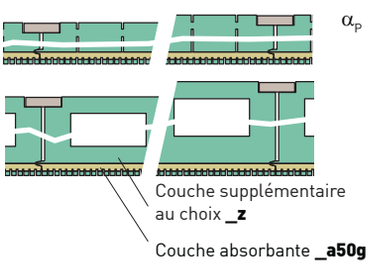
Caractéristiques d'absorption

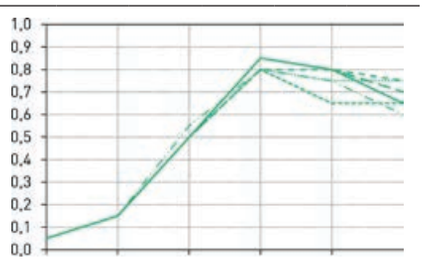
Les travaux ultérieurs d'aménagement intérieur pour faux-plafonds à absorption acoustique s'avèrent inutiles si les éléments sont configurés avec un profil acoustique rainuré, voir ▶ page 9. Le matériau absorbant mis en œuvre est de la fibre de bois naturelle. Une isolation optionnelle des cavités est mise en œuvre dans la couche supplémentaire afin d'améliorer les caractéristiques à basse fréquence. Rapports d'essais ▶ www.lignotrend.com

LIGNO® Bloc Q-x
LIGNO® Bloc Q3-x
_z26/z53/z80_p0_a50g

Toutes hauteurs d'éléments

Couche supplémentaire directement derrière la couche absorbante, absorption basse fréquence limitée.



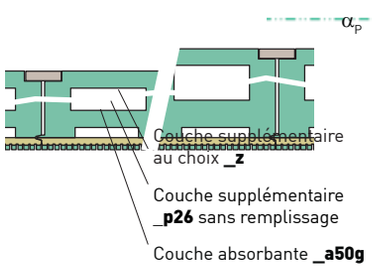


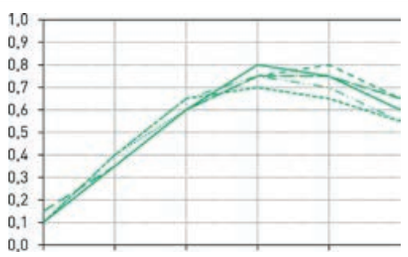
Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,45**	0,55	0,56	D	MH	0,05	0,15	0,50	0,80	0,80	0,75
625-18-6	**0,45**	0,55	0,56	D	MH	0,05	0,15	0,50	0,85	0,80	0,65
625-23-8	**0,45**	0,55	0,56	D	MH	0,05	0,15	0,50	0,85	0,80	0,70
625-20-4	**0,45**	0,55	0,53	D	MH	0,05	0,15	0,50	0,80	0,65	0,65
nature: 625-12n25-4	**0,45**	0,55	0,56	D	MH	0,05	0,15	0,50	0,80	0,75	0,75
nature: 625-18n38-6	**0,45**	0,55	0,56	D	MH	0,05	0,15	0,55	0,80	0,75	0,60

LIGNO® Bloc Q3-x
_z26/z53/z80_p26_a50g

Toutes hauteurs d'éléments

Couche supplémentaire avec cavité derrière la couche absorbante, meilleure absorption basse fréquence.



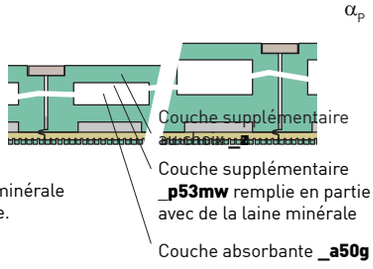


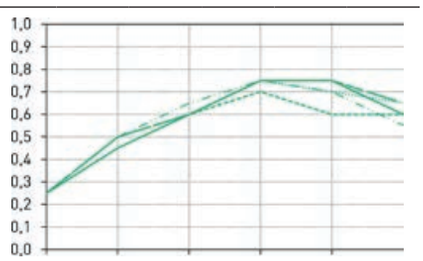
Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,62	C		0,10	0,35	0,60	0,75	0,80	0,65
625-18-6	**0,60**	0,60	0,62	C		0,10	0,35	0,60	0,80	0,75	0,60
625-23-8	**0,60**	0,60	0,62	C		0,15	0,35	0,60	0,75	0,75	0,65
625-20-4	**0,65**	0,60	0,59	C		0,10	0,40	0,65	0,70	0,65	0,55
nature: 625-12n25-4	**0,65**	0,60	0,62	C		0,10	0,40	0,60	0,75	0,75	0,65
nature: 625-18n38-6	**0,65**	0,60	0,62	C		0,10	0,40	0,65	0,75	0,70	0,55

LIGNO® Bloc Q3-x
_z26/z53/z80_p26mw_a50g

Toutes hauteurs d'éléments

Couche supplémentaire avec cavité isolée en partie avec de la laine minérale derrière la couche absorbante, meilleure absorption basse fréquence.



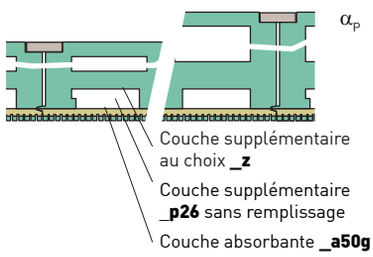


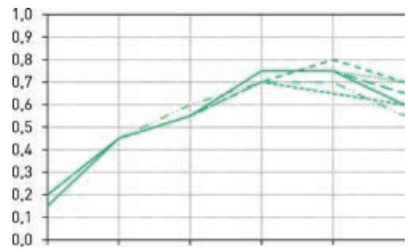
Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,70**	0,65	0,64	C		0,25	0,50	0,60	0,75	0,75	0,65
625-18-6	**0,65**	0,65	0,64	C		0,25	0,45	0,60	0,75	0,75	0,60
625-23-8	**0,70**	0,65	0,64	C		0,25	0,50	0,60	0,75	0,75	0,65
625-20-4	**0,65**	0,60	0,61	C		0,25	0,50	0,60	0,70	0,60	0,60
nature: 625-12n25-4	**0,70**	0,65	0,64	C		0,25	0,50	0,60	0,75	0,70	0,65
nature: 625-18n38-6	**0,70**	0,65	0,64	C		0,25	0,50	0,65	0,75	0,70	0,55

LIGNO® Bloc Q3-x _z26/z53/z80_p53_a50g

Toutes hauteurs d'éléments

Couche supplémentaire avec cavité derrière la couche absorbante, meilleure absorption basse fréquence..



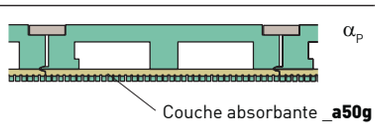


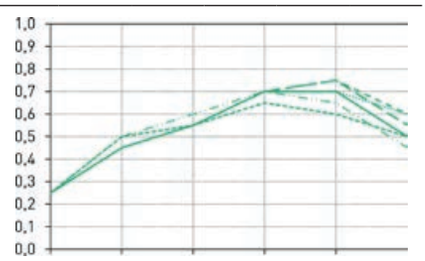
Profil	α_W	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,65**	0,60	0,62	C		0,20	0,45	0,55	0,70	0,80	0,70
625-18-6	**0,65**	0,60	0,62	C		0,15	0,45	0,55	0,75	0,75	0,60
625-23-8	**0,65**	0,60	0,62	C		0,20	0,45	0,55	0,75	0,75	0,65
625-20-4	**0,65**	0,60	0,59	C		0,20	0,45	0,55	0,70	0,65	0,60
nature: 625-12n25-4	**0,65**	0,60	0,62	C		0,15	0,45	0,55	0,75	0,75	0,70
nature: 625-18n38-6	**0,65**	0,60	0,62	C		0,20	0,45	0,60	0,70	0,70	0,55

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 150

Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 73 mm.



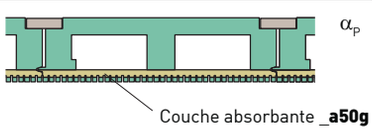


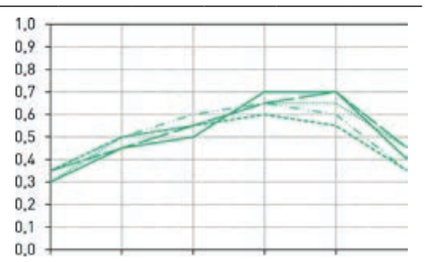
Profil	α_W	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,65**	0,60	0,60	C		0,25	0,45	0,55	0,70	0,75	0,60
625-18-6	**0,60**	0,60	0,60	C		0,25	0,45	0,55	0,70	0,70	0,50
625-23-8	**0,65**	0,60	0,60	C		0,25	0,45	0,55	0,70	0,75	0,55
625-20-4	**0,60**	0,55	0,57	C		0,25	0,50	0,55	0,65	0,60	0,50
nature: 625-12n25-4	**0,65**	0,60	0,60	C		0,25	0,45	0,55	0,70	0,70	0,60
nature: 625-18n38-6	**0,60**	0,60	0,60	C		0,25	0,50	0,60	0,70	0,65	0,45

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 170

Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 93 mm.



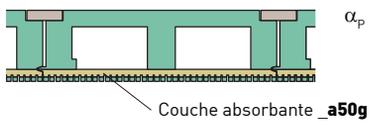


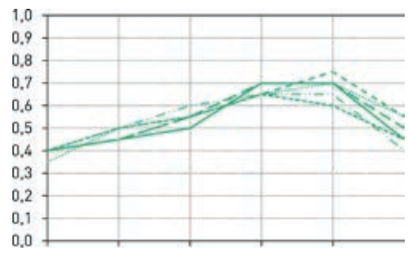
Profil	α_W	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,59	C		0,35	0,45	0,55	0,65	0,70	0,45
625-18-6	**0,55**	0,60	0,59	D		0,30	0,45	0,50	0,70	0,70	0,40
625-23-8	**0,60**	0,60	0,59	C		0,35	0,45	0,55	0,65	0,70	0,45
625-20-4	**0,55**	0,55	0,55	D		0,35	0,50	0,55	0,60	0,55	0,35
nature: 625-12n25-4	**0,60**	0,60	0,58	C		0,30	0,50	0,55	0,65	0,65	0,45
nature: 625-18n38-6	**0,55**	0,60	0,59	D		0,35	0,50	0,60	0,65	0,60	0,35

Valeurs caractéristiques
Absorption acoustique (suite)

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 190



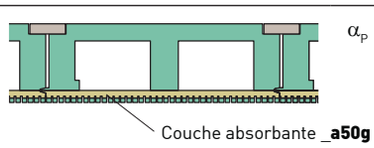


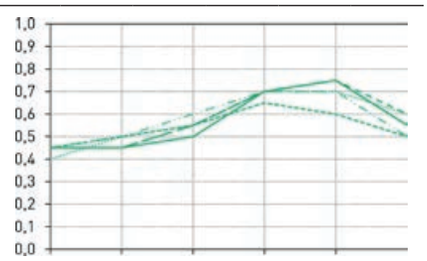
Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 113 mm.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,65**	0,60	0,60	C		0,40	0,45	0,55	0,65	0,75	0,55
625-18-6	**0,55**	0,60	0,59	D		0,40	0,45	0,50	0,70	0,70	0,45
625-23-8	**0,60**	0,60	0,59	C		0,40	0,45	0,55	0,70	0,70	0,50
625-20-4	**0,60**	0,55	0,57	C		0,40	0,50	0,55	0,65	0,60	0,45
nature: 625-12n25-4	**0,65**	0,60	0,59	C		0,35	0,50	0,55	0,65	0,70	0,55
nature: 625-18n38-6	**0,60**	0,60	0,60	C		0,40	0,50	0,60	0,65	0,65	0,40

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 210



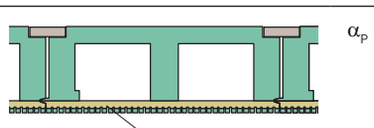


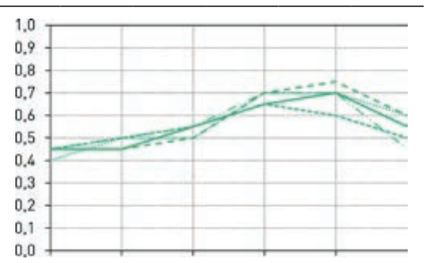
Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 133 mm.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,59	C		0,45	0,45	0,55	0,70	0,75	0,60
625-18-6	**0,60**	0,60	0,61	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,75	0,55
625-23-8	**0,65**	0,60	0,61	C		0,45	0,45	0,55	0,70	0,75	0,55
625-20-4	**0,60**	0,60	0,58	C		0,45	0,50	0,55	0,65	0,60	0,50
nature: 625-12n25-4	**0,65**	0,60	0,61	C		0,40	0,50	0,55	0,70	0,70	0,60
nature: 625-18n38-6	**0,65**	0,60	0,61	C		0,45	0,50	0,60	0,70	0,70	0,50

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 230



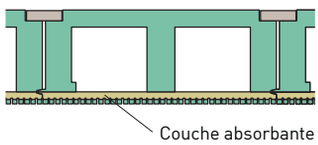


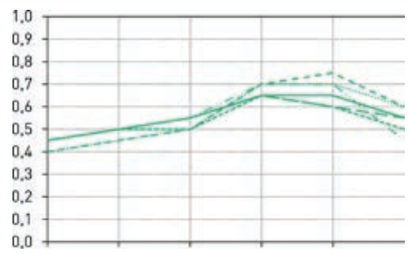
Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 153 mm.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,61	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,75	0,60
625-18-6	**0,65**	0,60	0,59	C		0,45	0,45	0,55	0,65	0,70	0,55
625-23-8	**0,65**	0,60	0,59	C		0,45	0,45	0,55	0,65	0,70	0,55
625-20-4	**0,60**	0,55	0,57	C		0,45	0,50	0,55	0,65	0,60	0,50
nature: 625-12n25-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,40	0,50	0,50	0,70	0,70	0,60
nature: 625-18n38-6	**0,60**	0,60	0,61	C		0,45	0,50	0,55	0,70	0,70	0,45

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 250



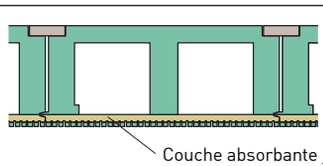


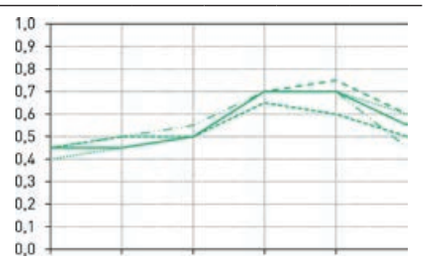
Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 173 mm.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,40	0,45	0,50	0,70	0,75	0,60
625-18-6	**0,65**	0,55	0,57	C		0,45	0,50	0,55	0,65	0,65	0,55
625-23-8	**0,60**	0,55	0,57	C		0,45	0,50	0,55	0,65	0,60	0,55
625-20-4	**0,60**	0,55	0,57	C		0,45	0,50	0,50	0,65	0,60	0,50
nature: 625-12n25-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,40	0,45	0,50	0,70	0,70	0,60
nature: 625-18n38-6	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,50	0,55	0,70	0,70	0,45

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 270



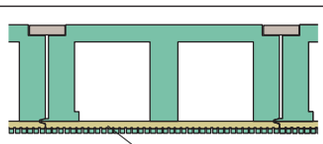


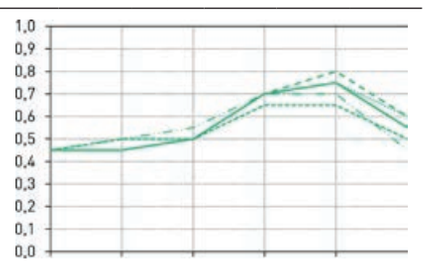
Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 193 mm.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,75	0,60
625-18-6	**0,60**	0,60	0,59	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,70	0,55
625-23-8	**0,60**	0,60	0,59	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,70	0,55
625-20-4	**0,60**	0,55	0,57	C		0,45	0,50	0,50	0,65	0,60	0,50
nature: 625-12n25-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,40	0,45	0,50	0,70	0,70	0,60
nature: 625-18n38-6	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,50	0,55	0,70	0,70	0,45

LIGNO® Bloc Q3-x _z0_p0_a50g

Hauteurs d'élément 290





Derrière la couche absorbante se trouve la cavité de l'élément d'une hauteur de 213 mm.

Profil	α_w	NRC	SAA	SAK	Form	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
625-12-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,80	0,60
625-18-6	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,75	0,55
625-23-8	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,45	0,50	0,70	0,75	0,55
625-20-4	**0,60**	0,55	0,57	C		0,45	0,50	0,50	0,65	0,65	0,50
nature: 625-12n25-4	**0,60**	0,60	0,60	C		0,45	0,50	0,50	0,70	0,75	0,60
nature: 625-18n38-6	**0,60**	0,60	0,61	C		0,45	0,50	0,55	0,70	0,70	0,45

Calcul en ligne de l'acoustique intérieure pour étudier les propriétés acoustiques intérieures
▶ **www.lignotrend.com/calculateur-acoustique**

Remarque : Le logiciel de calcul détermine seulement la surface d'absorbeur nécessaire pour le volume indiqué et ne fournit aucune information sur la répartition de ces surfaces d'absorbeur dans la pièce. Les résultats sont donc indicatifs, ils ne remplacent pas l'évaluation du projet par une personne compétente dans le domaine de l'acoustique (par ex. ingénieur acoustique).

Isolation phonique
Exigences

Exigences normatives et recommandations

		Niveau d'isolation phonique		
	1	2	3	4
	Type de construction	Base ≙ DIN 4109-1:2018	Base +	Confort
1	Cloison d'un appartement	$R'_w \geq 53$ dB	$R'_w \geq 56$ dB	$R'_w \geq 59$ dB
2	Cloison de maison mitoyenne	$R'_w \geq 62$ dB	$R'_w \geq 62$ dB $R_w + C_{50\text{-}5000} \geq 62$ dB [1 5]	$R'_w \geq 67$ dB $R_w + C_{50\text{-}5000} \geq 65$ dB [1 5]
3	Plafond de séparation d'appartement	$R'_w \geq 54$ dB	$R'_w \geq 57$ dB	$R'_w \geq 60$ dB
4	Plafond de séparation d'appartement, bruits d'impact	$L'_{n,w} \leq 53$ dB [3]	$L'_{n,w} \leq 50$ dB $L_{n,w} + C_{I,50\text{-}2500} \leq 50$ dB [2]	$L'_{n,w} \leq 46$ dB $L_{n,w} + C_{I,50\text{-}2500} \leq 47$ dB [2]
5	Terrasses de toit et loggias avec pièces d'habitation en dessous	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 46$ dB
6	Plafonds sous les coursives (dans toutes les directions de propagation du son)	$L'_{n,w} \leq 53$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 46$ dB
7	Volée et palier d'escalier	$L'_{n,w} \leq 53$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 46$ dB
8	Bruit extérieur selon la plage de niveau de bruit et les exigences de la norme DIN 4109			Exigence selon la norme DIN 4109, incl. prise en compte de $C_{tr,50\text{-}5000}$ pour le composant opaque [4]
9	Autres éléments de construction	conformément à la DIN 4109-1:2018	conformément à la DIN 4109-1:2018	conformément à la DIN 4109-5:2019 [6]

Source : Schallschutz im Holzbau - Grundlagen und Vorbemessung; Holzbau Handbuch | Reihe 3 | Teil 3 | Folge 1; Seite 13

1 Valeur complémentaire requise pour le bruit aérien uniquement sur le composant sans flancs
2 Valeur complémentaire requise pour le bruit d'impact uniquement sur le composant sans flancs
3 Réglementation spéciale pour les constructions de plafond à classer dans la norme DIN 4109-33:2016 sinon $L'_{n,w} \leq 50$ dB
4 Pour les taux de surface vitrée supérieurs à 30 %, examen séparé, exigence en matière de composants
5 Exigence pour la cloison double paroi, les deux cloisons
6 Selon la version en vigueur ou E-DIN 4109-5:2018

Valeurs –caractéristiques relevant de la physique de construction (thermique/hygrométrique)

Le cas d'application des éléments LIGNO® Dalle R et LIGNO® Dalle D avec leurs cavités ouverts en haut en tant qu'éléments de toitures est plutôt rare et ne survient généralement que sur des plafonds qui dépassent de l'espace intérieur vers des loggias ou des terrasses couvertes.

Pour de tels cas, les conseillers techniques Lignotrend ainsi que les ingénieurs-conseils du service technique Lignotrend peuvent mettre à votre disposition, même pour des éléments de plafond, les **caractéristiques de résistance de diffusion de vapeur et de conductivité thermique**, et au besoin vous soutenir dans la conception.

Valeurs caractéristiques d'isolation phonique Composants de toitures

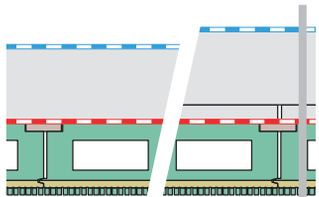
Bruit aérien et composants de toiture

Même sans revêtement sur leur face inférieure, les composants de toitures made of LIGNO® atteignent de bonnes valeurs sur le plan de l'indice d'affaiblissement acoustique R_w, le cas échéant, également sur le plan du niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,w}$. La structure ne peut contenir que des produits équivalents aux produits indiqués dans les rapports d'essais (par ex. densité, rigidité dynamique) sur le plan des valeurs caractéristiques acoustiques majeures !

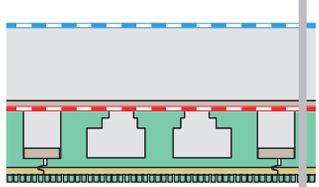
Les valeurs indiquées sont des valeurs déterminées en laboratoire, **considérer par conséquent une réserve pour les transmissions latérales de bruits lors de la vérification** ! Respecter : $R'_w \geq$ effectif R'_w requis ainsi que $L'_{n,w} \leq$ effectif $L'_{n,w}$ requis.

Rapports d'essais ▶ **www.lignotrend.com**

Toit en membrane



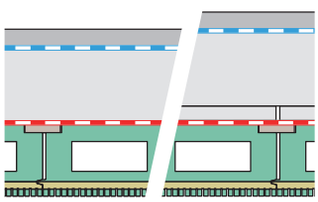
Étanchéité de la toiture	2,5 mm Membrane de toiture synthétique (EVA)	2,5 mm Membrane de toiture synthétique (EVA)
Isolation	200 mm Isolation thermique EPS	200 mm Isolation thermique Laine minérale, deux couches
	Pare-vapeur	Pare-vapeur
Élément porteur	LIGNO® CLT, Type d'élément et lestage selon colonne de gauche	LIGNO® CLT, Type d'élément et lestage selon colonne de gauche
Sans lestage par ex. élément en caisson en bois lamellé-croisé LIGNO® Bloc Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 66 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **38 dB** (0;-3) 18-0021112-PR01 PB 21-F01-04-de-01	R_w (C;C_{tr})= **49 dB** (-2;-7) 18-0021112-PR01 PB 33-F01-04-de-01
Avec lestage (90 kg/m²) **40 mm dalles en béton** sur natte de protection absorbante de 5 mm par ex. élément en caisson en bois lamellé-croisé LIGNO® Bloc Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 66 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **47 dB** (-2;-6) $L_{n,w}$ = **45 dB** $C_{I,50\text{-}2500}$ = **+3 dB** 18-0021112-PR01 PB 37-F01-04-de-01	R_w (C;C_{tr})= **58 dB** (-4;-8) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01



Élément porteur	Structure comme ci-dessus, mais en plus 22 mm OSB 4	Structure comme ci-dessus, mais en plus 22 mm OSB 4
avec remplissage (ca. 98 kg/m²) par ex. élément à membrures en bois lamellé-croisé LIGNO® Dalle R Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 57 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **45 dB** (0;-3) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01	R_w (C;C_{tr})= **56 dB** (-2;-5) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01

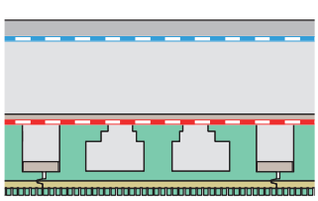
Valeurs caractéristiques d'isolation phonique
Composants de toitures (continuation)

Toiture recouverte de graviers



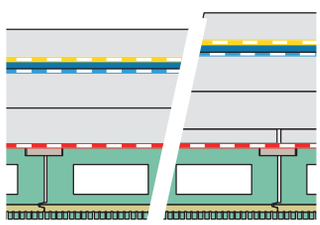
Revêtement	50 mm	Gravier
Étanchéité de la toiture	2,5 mm	EPDM-Membrane de toiture
Isolation	200 mm	Isolation thermique EPS
		Pare-vapeur
Élément porteur	LIGNO® CLT, Type d'élément et lestage selon colonne de gauche	

Sans lestage par ex. élément en caisson en bois lamellé-croisé t LIGNO® Bloc Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 66 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **55 dB** (-2;-7) 18-0021112-PR01 PB 19-F01-04-de-01
Avec lestage (90 kg/m²) **40 mm dalles en béton** sur natte de protection absorbante de 5 mm par ex. élément en caisson en bois lamellé-croisé LIGNO® Bloc Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 66 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **62 dB** (0;-5) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01



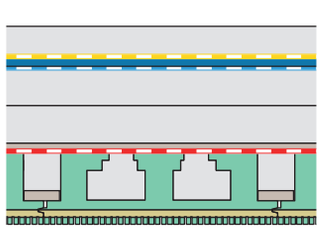
Élément porteur	Structure comme ci-dessus, mais en plus 22 mm OSB 4
avec remplissage (ca. 98 kg/m²) par ex. élément à membrures en bois lamellé-croisé LIGNO® Dalle R Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 57 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **64 dB** (-2;-6) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01

Toiture végétale



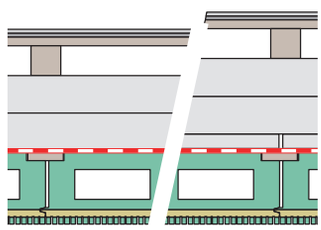
	80 mm	Substrat minéral
	25 mm	Natte de drainage
	5 mm	Natte absorbante
	2,5 mm	Membrane de toiture synthétique (EVA)
	200 mm	Isolation thermique Laine minérale, deux couches
		Pare-vapeur
	LIGNO® CLT, Type d'élément et lestage selon colonne de gauche	

R_w (C;C_{tr})= **49 dB** (0;-3) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01
R_w (C;C_{tr})= **55 dB** (0;-5) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01

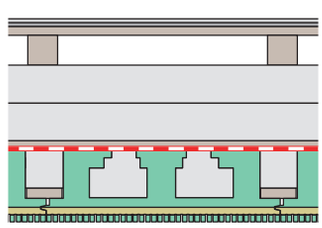


	Structure comme ci-dessus, mais en plus 22 mm OSB 4
R_w (C;C_{tr})= **55 dB** (0;-4) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01	

Toiture en tôle



Revêtement	0,7 mm	Couverture en tôle	0,7 mm	Couverture en tôle
	3 mm	Couche de bitume	3 mm	Couche de bitume
	24mm	Coffrage	24mm	Coffrage
	80 mm	Bois équarri	80 mm	Bois équarri
Isolation	200 mm	Isolation thermique Laine minérale, deux couches	200 mm	Isolation thermique Fibre de bois, deux couches
		Pare-vapeur		Pare-vapeur
Élément porteur	LIGNO® CLT, Type d'élément et lestage selon colonne de gauche		LIGNO® CLT, Type d'élément et lestage selon colonne de gauche	
Sans lestage par ex. élément en caisson en bois lamellé-croisé W LIGNO® Bloc Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 66 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **53 dB** (-2;-8) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01		R_w (C;C_{tr})= **53 dB** (-2;-7) 18-0021112-PR01 PB 22-F01-04-de-01	
Avec lestage (90 kg/m²) **40 mm dalles en béton** sur natte de protection absorbante de 5 mm par ex. élément en caisson en bois lamellé-croisé LIGNO® Bloc Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 66 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **62 dB** (-4;-10) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01		R_w (C;C_{tr})= **62 dB** (-4;-10) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01	



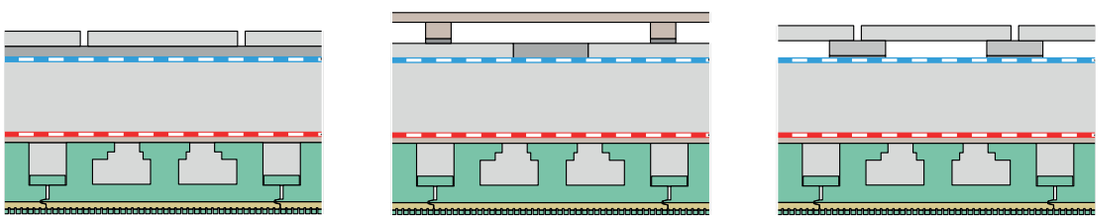
Élément porteur	Structure comme ci-dessus, mais en plus		Structure comme ci-dessus, mais en plus	
	22 mm	OSB 4	22 mm	OSB 4
avec remplissage (ca. 98 kg/m²) par ex. élément à membrures en bois lamellé-croisé LIGNO® Dalle R Q3-x_z26_p0-190 (Poids propre ca. 57 kg/m²)	R_w (C;C_{tr})= **60 dB** (-2;-7) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01		R_w (C;C_{tr})= **60 dB** (-2;-7) 18-0021112-PR01 GAS 01-F01-04-de-01	

Valeurs caractéristiques d'isolation phonique Terrasses de toit, toitures plates insonorisantes

Bruits d'impact et bruits aériens pour les composants de toitures praticables

En cas d'utilisation sur les terrasses de toit made of LIGNO®, des structures avec LIGNO® Dalle R Q3-x sont utilisées, dans lesquelles un remplissage par gravité peut être effectué par le haut. Même sans revêtement sur leur face inférieure, elles atteignent également de bonnes valeurs sur le plan du niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ et de l'indice d'affaiblissement acoustique R_w.

Différentes structures voir ▶ Fiche technique LIGNO® Dalle R-x



Voies de transmission sonores secondaires

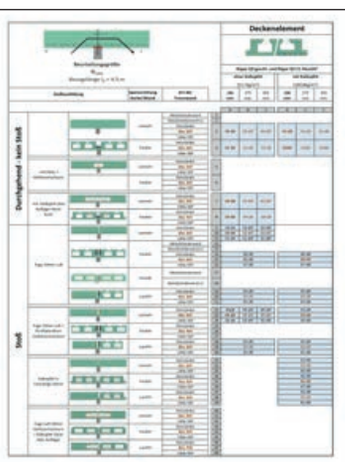
Exécutions spéciales sur l'appui au-dessus des cloisons de séparation sensibles

Les répercussions des voies de transmission sonores secondaires dépendent de l'exécution des dalles intermédiaires mêmes, ainsi que de la construction et de l'isolation phonique des éléments muraux attenants.

Le mieux est, en règle générale, d'interrompre complètement l'élément Lignotrend aux points de détail les plus critiques. Si cela n'est pas possible, une meilleure valeur caractéristique peut être obtenue par le dépôt de granulat de remplissage et/ou la séparation appropriée des cavités. Propositions de conception ▶ page 37.

Sur demande, nous mettons à disposition pour justificatif de nombreuses combinaisons d'éléments LIGNO® Bloc avec parois en bois lamellé croisé de diverses épaisseurs et parois porteuses en ossature bois dans une matrice de combinaisons destinée aux **valeurs d'évaluation de transmission $D_{n,f,w}$.**

Les ingénieurs de notre service technique vous conseilleront volontiers lors de l'exécution du justificatif et de la réalisation.



Physique du bâtiment
Conductibilité thermique, diffusion de vapeur d'eau

LIGNO® Bloc Q3

	_z0_p0				_z26_p0				_z26_p26				_z26_p53			
	Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée	
Hauteur	R_0	λ_0	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1
150	0,95	0,199	1,47	0,129	1,03	0,146	1,28	0,117								
170	0,98	0,174	1,76	0,097	1,07	0,165	1,59	0,107	1,19	0,143	1,36	0,125				
190	1,00	0,191	2,05	0,093	1,09	0,174	1,89	0,101	1,23	0,155	1,67	0,114	1,19	0,159	1,38	0,138
210	1,02	0,207	2,34	0,099	1,11	0,189	2,18	0,096	1,26	0,167	1,98	0,106	1,23	0,171	1,70	0,124
230	1,03	0,224	2,62	0,088	1,13	0,203	2,47	0,093	1,28	0,179	2,27	0,101	1,30	0,177	1,95	0,118
250	1,05	0,240	2,92	0,086	1,15	0,218	2,76	0,091	1,30	0,193	2,56	0,097	1,32	0,189	2,26	0,111
270	1,05	0,257	3,20	0,085	1,16	0,233	3,04	0,089	1,31	0,206	2,86	0,095	1,34	0,202	2,56	0,105
290	1,06	0,273	3,48	0,083	1,17	0,248	3,33	0,087	1,33	0,219	3,15	0,092	1,35	0,215	2,86	0,102
310	1,18	0,264	3,68	0,084	1,28	0,241	3,53	0,088	1,44	0,215	3,35	0,093	1,47	0,211	3,05	0,102
330	1,18	0,279	3,97	0,083	1,29	0,255	3,82	0,086	1,46	0,227	3,63	0,091	1,48	0,223	3,35	0,099
350	1,19	0,294	4,25	0,082	1,30	0,269	4,10	0,085	1,47	0,239	3,92	0,089	1,49	0,235	3,64	0,096
370	1,35	0,274	4,42	0,084	1,46	0,253	4,27	0,087	1,62	0,228	4,09	0,091	1,65	0,225	3,80	0,097
390	1,51	0,259	4,59	0,085	1,62	0,241	4,44	0,088	1,77	0,219	4,25	0,092	1,80	0,217	3,97	0,098
410	1,67	0,246	4,77	0,086	1,77	0,232	4,60	0,089	1,93	0,213	4,42	0,093	1,95	0,210	4,13	0,099
430	1,83	0,236	4,93	0,087	1,92	0,224	4,77	0,090	2,08	0,207	4,58	0,094	2,10	0,205	4,86	0,100
450	1,97	0,228	5,03	0,088	2,08	0,217	4,93	0,091	2,23	0,202	4,74	0,095	2,25	0,199	4,45	0,101
mm	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK

	_z53_p0				_z53_p26				_z53_p53				_z80_p0			
	Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée	
Hauteur	R_0	λ_0	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1
170	1,22	0,139	1,39	0,123												
190	1,26	0,151	1,70	0,112	1,34	0,142	1,51	0,126					1,36	0,139	1,54	0,124
210	1,28	0,164	2,00	0,105	1,38	0,153	1,83	0,115	1,33	0,158	1,34	0,156	1,40	0,149	1,85	0,113
230	1,31	0,176	2,29	0,100	1,45	0,159	2,08	0,111	1,46	0,157	1,74	0,132	1,42	0,162	2,05	0,112
250	1,33	0,188	2,59	0,097	1,47	0,169	2,38	0,105	1,49	0,168	2,06	0,122	1,45	0,173	2,35	0,106
270	1,34	0,201	2,88	0,094	1,49	0,181	2,68	0,101	1,52	0,178	2,37	0,114	1,52	0,177	2,70	0,099
290	1,36	0,214	3,17	0,092	1,51	0,192	2,98	0,097	1,53	0,189	2,67	0,109	1,54	0,188	3,00	0,097
310	1,47	0,210	3,37	0,092	1,63	0,191	3,17	0,098	1,65	0,188	2,87	0,108	1,66	0,187	3,19	0,097
330	1,49	0,222	3,66	0,090	1,64	0,201	3,47	0,095	1,67	0,198	3,17	0,104	1,67	0,197	3,48	0,095
350	1,50	0,234	3,94	0,089	1,65	0,212	3,76	0,093	1,68	0,208	3,46	0,101	1,69	0,207	3,77	0,093
370	1,65	0,224	4,11	0,090	1,81	0,205	3,92	0,094	1,83	0,202	3,62	0,102	1,84	0,201	3,94	0,094
390	1,80	0,216	4,27	0,091	1,96	0,199	4,08	0,096	1,98	0,197	3,78	0,103	1,99	0,196	4,10	0,095
410	1,96	0,209	4,44	0,092	2,11	0,194	4,24	0,097	2,13	0,192	3,94	0,104	2,14	0,191	4,26	0,096
430	2,11	0,204	4,60	0,093	2,26	0,190	4,41	0,098	2,28	0,188	4,10	0,105	2,29	0,188	4,42	0,097
450	2,26	0,199	4,76	0,094	2,41	0,187	4,57	0,099	2,43	0,185	4,26	0,106	2,44	0,184	4,58	0,098
mm	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK

Les valeurs indiquées ont été déterminées conformément à la norme DIN EN ISO 6946:2003-10 (flux de chaleur vers le haut). Elles se rapportent à la couche de construction « Élément de toiture rempli ou vide » sans tenir compte d'une structure. Dans la plupart des programmes de calcul de physique du bâtiment, les éléments LIGNO® peuvent être considérés comme un matériau propre avec con-ductibilité thermique « équivalente » eq l déterminée à partir de la résistance thermique, ainsi que hauteur d'élément et densité brute.

LIGNO® Bloc Q3

	_z80_p26				_z80_p53			
	Cavité vide		Cavité isolée		Cavité vide		Cavité isolée	
Hauteur	R_1	λ_1	R_1	λ_1	R_0	λ_0	R_1	λ_1
150								
170								
190								
210								
230	1,66	0,138	1,93	0,119				
250	1,70	0,147	2,25	0,111	1,71	0,146	1,9	0,132
270	1,73	0,157	2,56	0,105	1,75	0,155	2,23	0,121
290	1,75	0,166	2,87	0,101	1,77	0,163	2,54	0,114
310	1,87	0,166	3,07	0,101	1,90	0,163	2,74	0,113
330	1,89	0,175	3,37	0,098	1,92	0,172	3,06	0,108
350	1,91	0,184	3,67	0,095	1,94	0,181	3,36	0,104
370	2,06	0,179	3,83	0,096	2,09	0,177	3,53	0,105
390	2,22	0,176	4,00	0,098	2,25	0,174	3,69	0,106
410	2,37	0,173	4,17	0,098	2,40	0,171	3,85	0,106
430	2,25	0,170	4,33	0,099	2,56	0,168	4,01	0,107
450	2,68	0,168	4,49	0,100	2,71	0,166	4,18	0,108
mm	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK

Diffusion de vapeur d'eau

Toutes les configurations

Hauteur	$\mu_{eq,max}$ / $\mu_{eq,min}$	$s_{D,min}$ / $s_{D,max}$
150	40 / 12,7	6,0 / 1,9
170	40 / 11,3	6,8 / 1,9
190	40 / 10,2	7,6 / 1,9
210	40 / 9,4	8,4 / 2,0
230	40 / 8,6	9,2 / 2,0
250	40 / 8,0	10,0 / 2,0
270	40 / 7,5	10,8 / 2,0
290	40 / 7,1	11,6 / 2,0
310	40 / 8,5	12,4 / 2,7
330	40 / 8,1	13,2 / 2,7
350	40 / 7,7	14,0 / 2,7
370	40 / 9,4	14,8 / 3,5
390	40 / 11,0	15,6 / 4,3
410	40 / 12,4	16,4 / 5,1
430	40 / 13,7	17,2 / 5,9
450	40 / 14,9	18,0 / 6,7
mm		m

LIGNO® Bloc Q

	_z0_p0		_z0_p0_nsi	
Hauteur	R_0	λ_0	R_0	λ_0
70	0,53	0,130		
90	0,69	0,130		
110	0,85	0,130	0,85	0,130
130	1,00	0,130	1,00	0,130
mm	m^2W/K	W/mK	m^2W/K	W/mK

Diffusion de vapeur d'eau

Toutes les configurations

Hauteur	$\mu_{eq,max}$ / $\mu_{eq,min}$	$s_{D,max}$ / $s_{D,min}$
70	40 / 1	2,8 / 0,07
90	40 / 1	3,6 / 0,09
110	40 / 1	4,4 / 0,11
130	40 / 1	5,2 / 0,13
mm		m

Pour le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau, les valeurs inférieures $\mu_{eq,mjn}$ bzw. $s_{D,min}$ f sont indiquées pour l'état le plus « ouvert » avec la vapeur qui peut diffuser sans entrave à travers les couches d'air jusqu'à la face intérieure de la membrure supérieure de l'élément, ce qui correspond à l'axe de la cavité d'un élément avec profil acoustique. La valeur supérieure $\mu_{eq,max}$ bzw. $s_{D,max\,w}$ se rapporte à un couche de bois massif de l'épaisseur de l'élément, ce qui correspond à l'axe d'une des traverses. Avec des éléments isolés de grande hauteur, la modé-lisation en trois couches avec semelles de recouvrement et niveau d'isolation fournit des résultats plus proches de la réalité.

Structure de toit plat, toiture chaude

Une partie de l'isolation thermique peut être mise en place dans l'élément porteur en usine.

Attention avec les toitures plates (toitures chaudes) non ventilées dotées d'une couche d'étanchéité au-dessus de l'isolation ainsi que d'une couche d'étanchéité intérieure étanche à l'air et pare-vapeur entre l'élément et l'isolation. Une telle structure est également opérationnelle pour la physique du bâtiment sans autre couche étanche à la vapeur côté intérieur de l'élément de toiture, si environ 2/3 de l'isolation se trouvent au-dessus de l'élément. **La surface définitive de l'élément ou le profil acoustique ne doivent alors pas être scellés ! Selon la structure ou l'ombrage de la toiture et en cas de doute, un calcul dynamique de la teneur en humidité peut s'avérer utile.**

En cas d'utilisation de matériaux isolants tels que la fibre de bois ou la cellulose, l'élément porteur en bois massif peut dans certains cas contenir encore plus d'isolant sans que la structure ne devienne trop humide. Les informations afférentes doivent découler de considérations détaillées sortant du cadre du calcul Glaser.

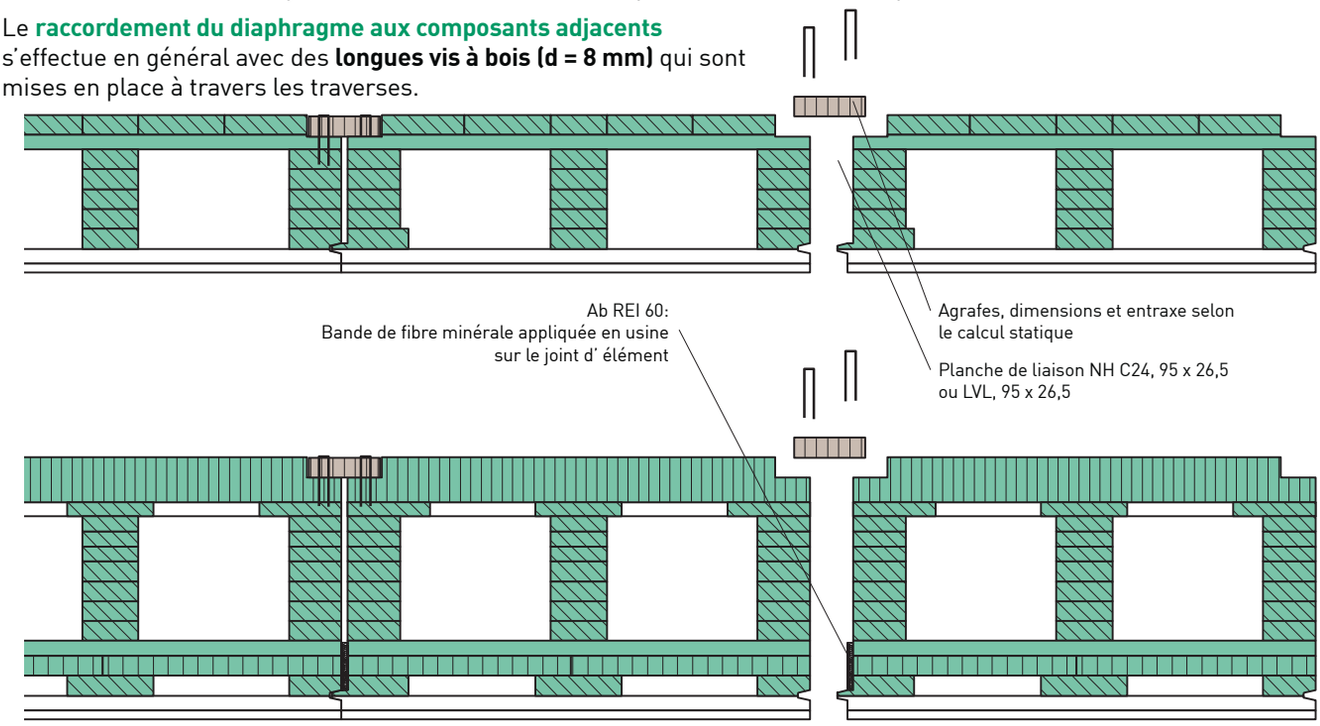
Formation de parois efficaces sur le plan statique

Couplage

Le couplage s'effectue sur la **jonction latérale des bandes d'éléments** à l'aide d'une planche de liaison. Des planches en bois de cœur (classe de résistance min. C24, section 95 mm x 26,5 mm) sont jointes de série à la livraison. Pour les éléments avec profil acoustique ou en cas de sollicitations plus importantes, elles peuvent être remplacées par ex. par des bandes de panneau lamellé collé. D'autres revêtements ou diagonales supplémentaires de renfort ne sont en général pas nécessaires !

Les planches de liaison sont fixées sur les deux éléments adjacents à l'aide **d'agrafes** ou plus rarement de vis à bois (dimensions et entraxe des systèmes de fixation comme indiqués dans le calcul statique).

Le **raccordement du diaphragme aux composants adjacents** s'effectue en général avec des **longues vis à bois (d = 8 mm)** qui sont mises en place à travers les traverses.



À la livraison, les planches de liaison servent de planches pour les palettes de transport. Utilisez les palettes démontées pour les joints d'élément !

Vérification statique

Tenir particulièrement compte des points ci-dessous pour la vérification des parois de toiture :

- Capacité de charge des éléments ainsi que de la planche de liaison et des systèmes de fixation
- Bande de fermeture de parois
- Joints de raccord avec les composants adjacents
- Flexibilité des systèmes de fixation / déformation de la parois

Statique d'échantillon ▶ **www.lignotrend.com**.
Le service technique se tient à votre disposition pour une assistance lors de la vérification.

Valeurs de capacité de charge

Planche de liaison C24 (95 mm x 26,5 mm)		Cisaillement maxi.	R_k			53				kN/m
Agrafes		Distance	e	3	5	7,5	10	15	100	cm
	1,80 x 63	Cisaillement maxi.	R_k	20,63	12,38	8,25	6,19	4,13	0,70	kN/m
Vis à bois		Distance	e	10	20	30	50	100	200	cm
	d= 6 mm	Cisaillement maxi.	R_k	12,6	6,30	4,20	2,52	1,26	0,63	kN/m
	d= 8 mm	Cisaillement maxi.	R_k	22,2	11,1	7,39	4,44	2,22	1,11	kN/m

Valeurs caractéristiques de parois LIGNO® Bloc Q3

Valeurs caractéristiques de capacité de charge et de rigidité

Les valeurs caractéristiques des tableaux ci-dessous sont prises en compte dans les vérifications de diaphragme statique. Comme en général et selon le cas de charge en travers de ou parallèle à la bande d'éléments, on utilise le nombre complet d'éléments entiers ou juste un élément de bordure pour la transmission des charges, les **valeurs de résistance au cisaillement des éléments sont indiquées pour 1 élément de largeur de pose 0,625 m** et non pour une surface de parois de 1 de large.

LIGNO® Bloc Q3

_z0_p0

Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
150	108,7	55,6	34,3	4441
170	129,8	66,5	34,3	4441
190	151,0	77,3	34,3	4441
210	172,1	88,1	34,3	4441
230	193,2	98,9	34,3	4441
250	214,3	109,7	34,3	4441
270	235,5	120,5	3,0	4441
290	256,6	131,4	3,0	4441
310	356,4	182,4	3,0	25814
330	377,5	193,3	3,0	25814
350	398,7	204,1	3,0	25814
370	437,8	224,1	3,0	34329
390	476,9	244,1	3,0	42844
410	516,1	264,2	3,0	51358
430	555,2	284,2	3,0	59873
450	594,4	304,3	3,0	68387
mm	$10^3\,cm^4$	kNm	kN	kN

	_z26_p0				**_z26_p26**				**_z26_p53**			
Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
150	109,9	56,2	85,0	40797								
170	131,0	67,1	85,0	40797	132,8	68,0	64,3	33588				
190	152,2	77,9	85,0	40797	153,9	78,8	64,3	33588	155,8	79,7	64,3	33588
210	173,3	88,7	85,0	40797	175,1	89,6	64,3	33588	176,9	90,6	64,3	33588
230	194,4	99,5	85,0	40797	196,2	100,4	64,3	33588	198,0	101,4	64,3	33588
250	215,5	110,3	85,0	40797	217,3	111,3	64,3	33588	219,2	112,2	64,3	33588
270	236,6	121,1	85,0	40797	238,4	122,1	64,3	33588	240,3	123,0	64,3	33588
290	257,8	132,0	85,0	40797	259,6	132,9	64,3	33588	261,4	133,8	64,3	33588
310	357,6	183,0	73,0	62170	359,4	184,0	52,3	54961	361,2	184,9	52,3	54961
330	378,7	193,8	73,0	62170	380,5	194,8	52,3	54961	382,3	195,7	52,3	54961
350	399,8	204,7	73,0	62170	401,6	205,6	52,3	54961	403,5	206,5	52,3	54961
370	439,0	224,7	73,0	70685	440,8	225,6	52,3	63476	442,6	226,6	52,3	63476
390	478,1	244,7	73,0	79200	479,3	245,7	52,3	71990	481,8	246,6	52,3	71990
410	517,3	264,8	73,0	87714	519,1	265,7	52,3	80505	520,9	266,6	52,3	80505
430	556,4	284,8	73,0	96229	558,2	285,8	52,3	89019	560,1	286,7	52,3	89019
450	595,6	304,9	73,0	104743	597,4	305,8	52,3	97534	599,2	306,7	52,3	97534
mm	$10^3\,cm^4$	kNm	kN	kN	$10^3\,cm^4$	kNm	kN	kN	$10^3\,cm^4$	kNm	kN	kN

LIGNO® Bloc Q3

_z53_p0

Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
170	154,9	79,3	85,0	52079
190	176,0	90,1	85,0	52079
210	197,1	100,9	85,0	52079
230	218,3	111,7	85,0	52079
250	239,4	122,5	85,0	52079
270	260,5	133,4	85,0	52079
290	281,6	144,2	85,0	52079
310	381,4	195,3	73,0	73452
330	402,6	206,1	73,0	73452
350	423,9	216,9	73,0	73452
370	462,8	236,9	73,0	81967
390	502,0	257,0	73,0	90481
410	541,1	277,0	73,0	98996
430	580,3	297,0	73,0	107511
450	619,4	317,1	73,0	116025
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

_z53_p26

Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
190	177,8	91,0	64,3	44870
210	199,0	101,8	64,3	44870
230	220,1	112,7	64,3	44870
250	241,2	123,5	64,3	44870
270	262,3	134,3	64,3	44870
290	283,5	145,1	64,3	44870
310	383,3	196,2	52,3	66243
330	404,4	207,0	52,3	66243
350	425,5	217,8	52,3	66243
370	464,7	237,9	52,3	74757
390	503,8	257,9	52,3	83272
410	543,0	277,9	52,3	91787
430	582,1	298,0	52,3	100301
450	621,3	318,0	52,3	108816
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

_z53_p53

Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
230	221,9	113,9	64,3	44870
250	243,0	124,4	64,3	44870
270	264,2	135,2	64,3	44870
290	285,3	146,0	64,3	44870
310	385,1	197,1	52,3	66243
330	406,2	207,9	52,3	66243
350	427,3	218,8	52,3	66243
370	466,5	238,8	52,3	74757
390	505,6	258,8	52,3	83272
410	544,8	278,9	52,3	91787
430	583,9	298,9	52,3	100301
450	623,1	318,9	52,3	108816
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

_z80_p0

Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
170				
190	200,3	102,5	85,0	63574
210	221,5	113,4	85,0	63574
230	242,6	124,2	85,0	63574
250	263,7	135,0	85,0	63574
270	284,8	145,8	85,0	63574
290	306,0	156,6	85,0	63574
310	405,8	207,7	73,0	84947
330	426,9	218,5	73,0	84947
350	448,0	229,3	73,0	84947
370	487,2	249,4	73,0	93462
390	526,3	269,4	73,0	101976
410	565,5	289,5	73,0	110491
430	604,6	309,5	73,0	119005
450	643,8	329,5	73,0	127520
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

_z80_p26

Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
230	244,4	125,1	64,3	56364
250	265,5	135,9	64,3	56364
270	286,7	146,7	64,3	56364
290	307,8	157,6	64,3	56364
310	407,6	208,6	52,3	77738
330	428,7	219,5	52,3	77738
350	449,8	230,3	52,3	77738
370	489,0	250,3	52,3	86252
390	528,1	270,3	52,3	94767
410	567,3	290,4	52,3	103281
430	606,4	310,4	52,3	111796
450	645,6	330,5	52,3	120311
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

_z80_p53

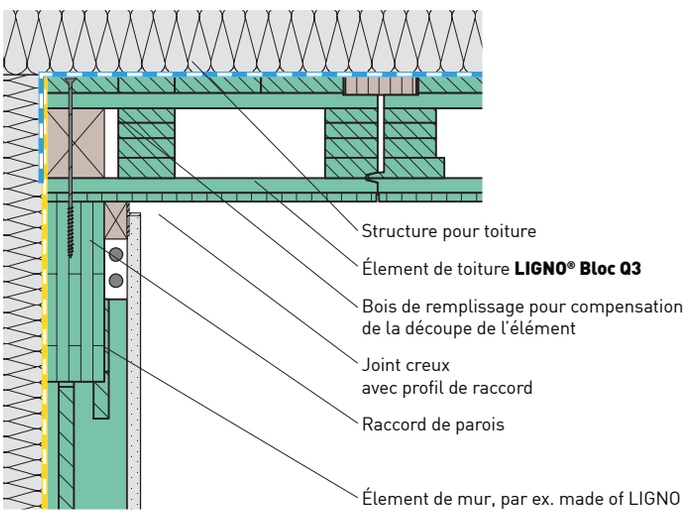
Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
250	267,4	136,9	64,3	56364
270	288,5	147,7	64,3	56364
290	309,6	158,5	64,3	56364
310	409,4	209,6	52,3	77738
330	430,5	220,4	52,3	77738
350	451,7	231,2	52,3	77738
370	490,8	251,2	52,3	86252
390	530,0	271,3	52,3	94767
410	569,1	291,3	52,3	103281
430	608,3	311,4	52,3	111796
450	647,4	331,4	52,3	120311
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

Valeurs caractéristiques de parois LIGNO® Bloc Q

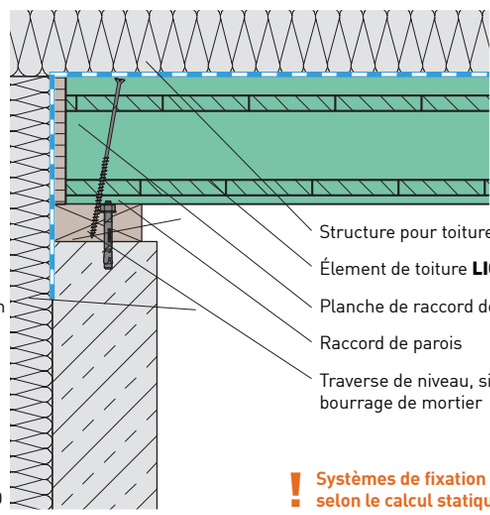
LIGNO® Bloc Q _z0_p0				
Hauteur	I_z	$M_{R,k,z}$	$V_{R,k,xy}$	GA_{ef}
70	60,9	33,1	9,6	1 112
90	100,0	54,5	9,6	1 112
110	139,1	75,8	9,6	1 112
130	178,3	97,1	9,6	1 112
mm	$10^3 cm^4$	kNm	kN	kN

Propositions de conception
Appui

Appui sur bois
Mur extérieur

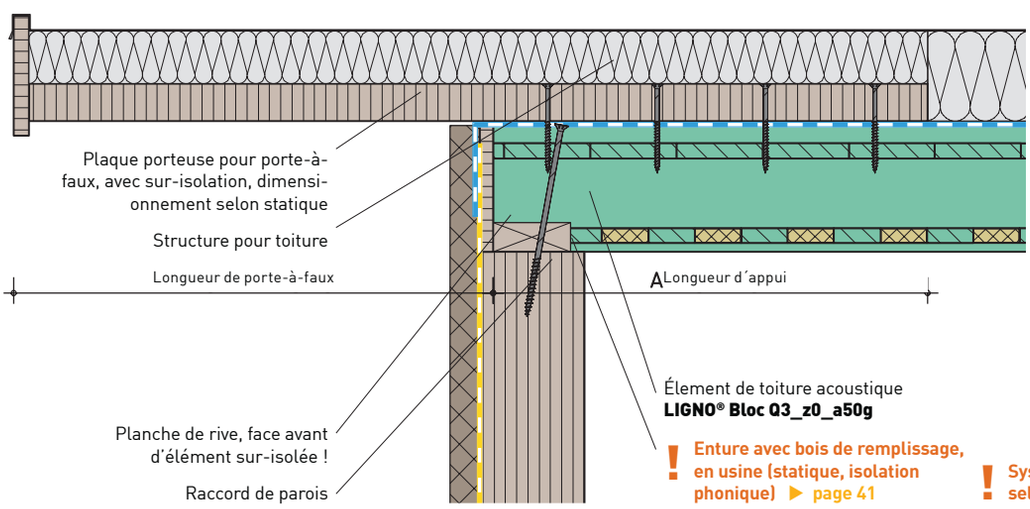


Appui sur béton
via traverse en bois



! **Systèmes de fixation selon le calcul statique**

Rive de toit avec porte-à-faux
avec sur-isolation

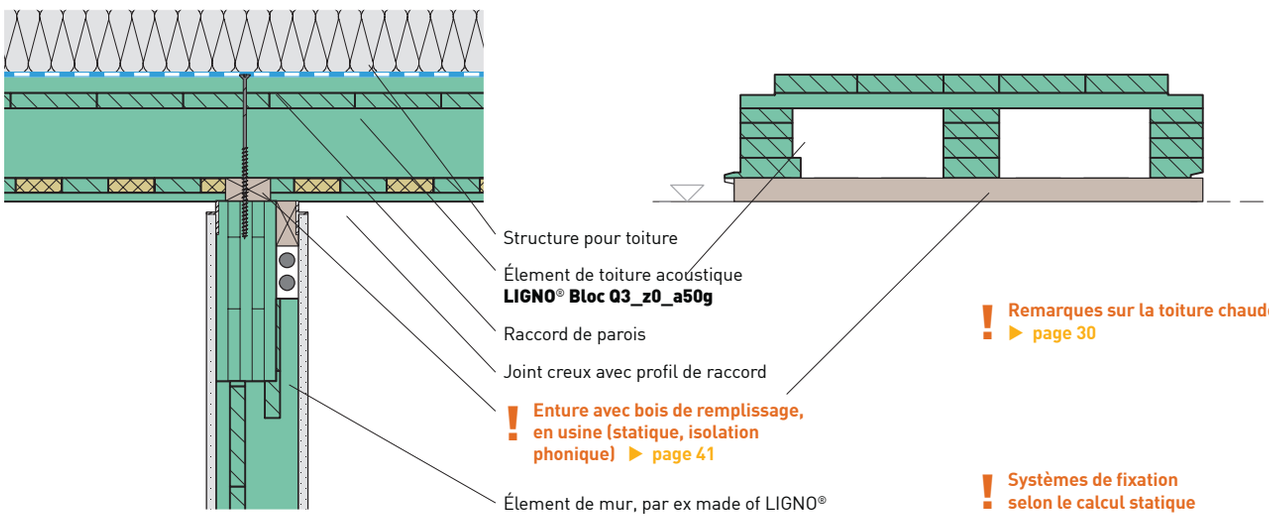


! **Enture avec bois de remplissage, en usine (statique, isolation phonique)** ▶ page 41

! **Systèmes de fixation selon le calcul statique**

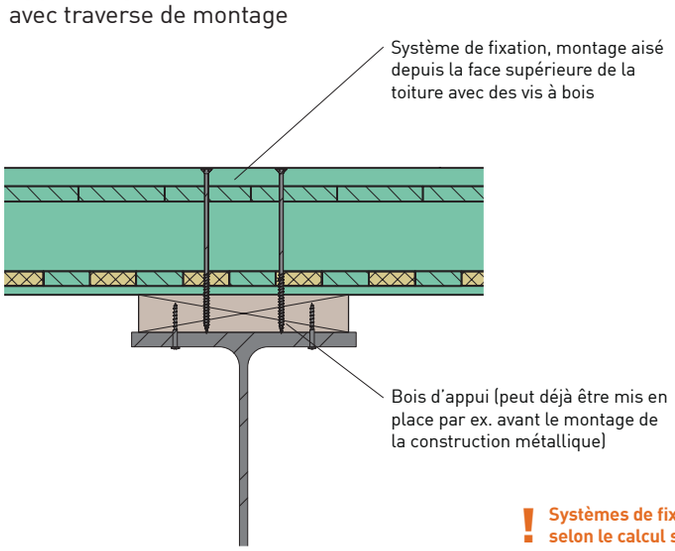
Appui sur bois

Éléments avec profil acoustique (Variantes avec découplage acoustique ▶ page 37)



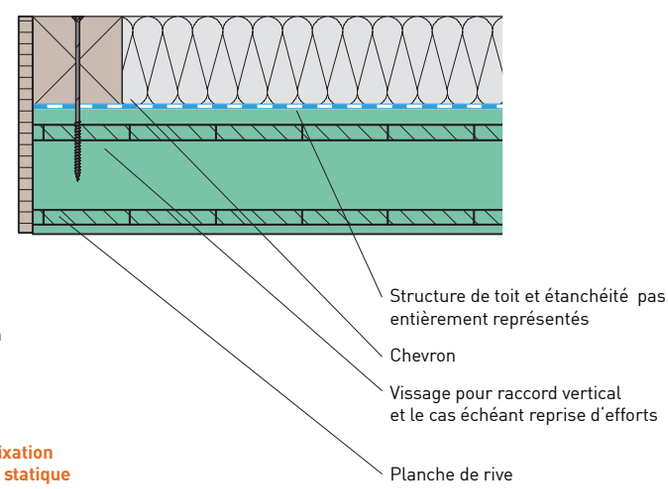
Appui sur poutrelle d'acier

avec traverse de montage



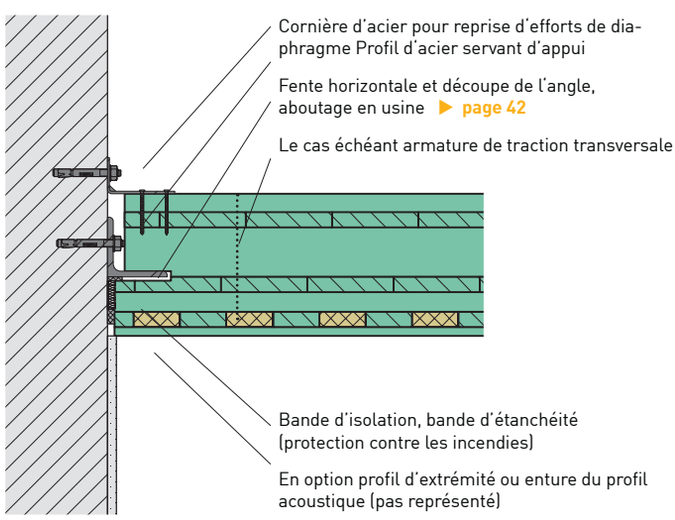
Bord libre / chevêtre

(par ex. aux ouvertures, rives de toit)



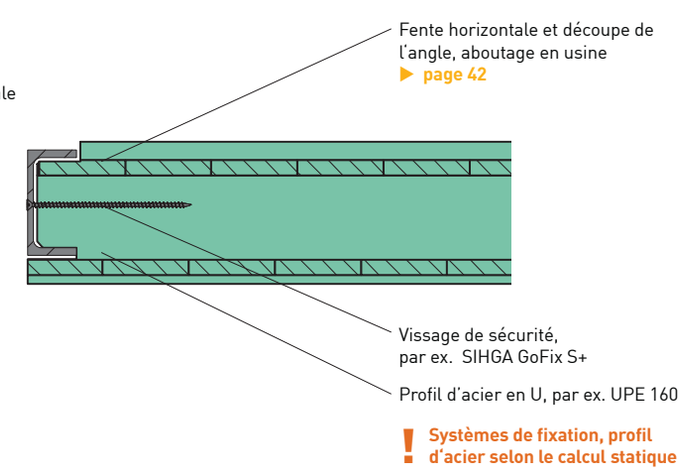
Appui sur bord de mur en béton

avec profil d'acier



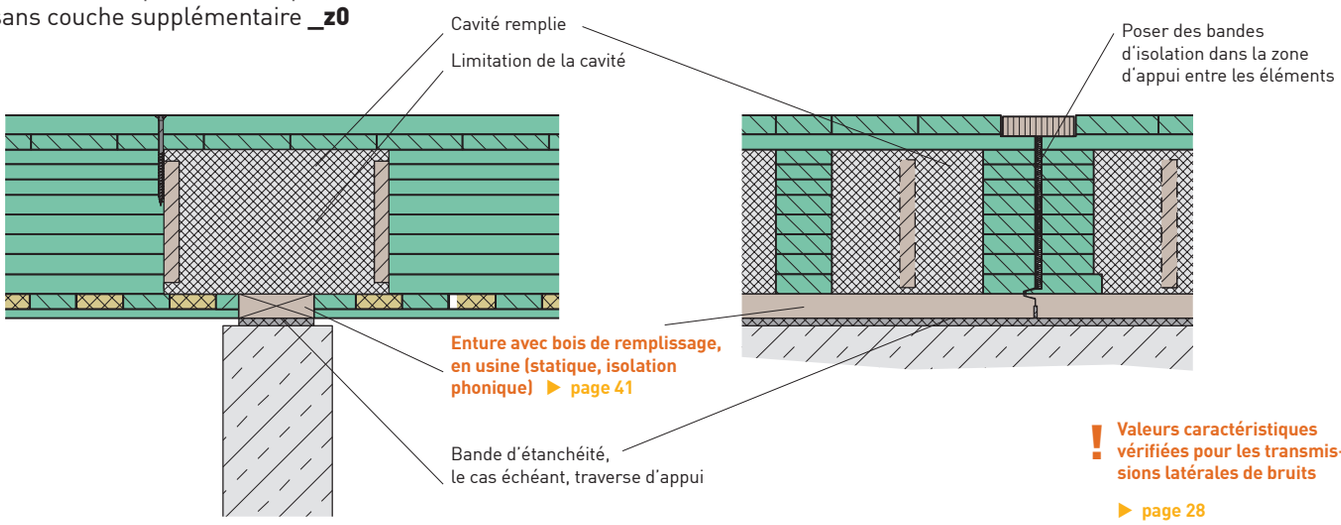
Bord libre / profil d'acier

par ex. linteau à hauteur de plafond



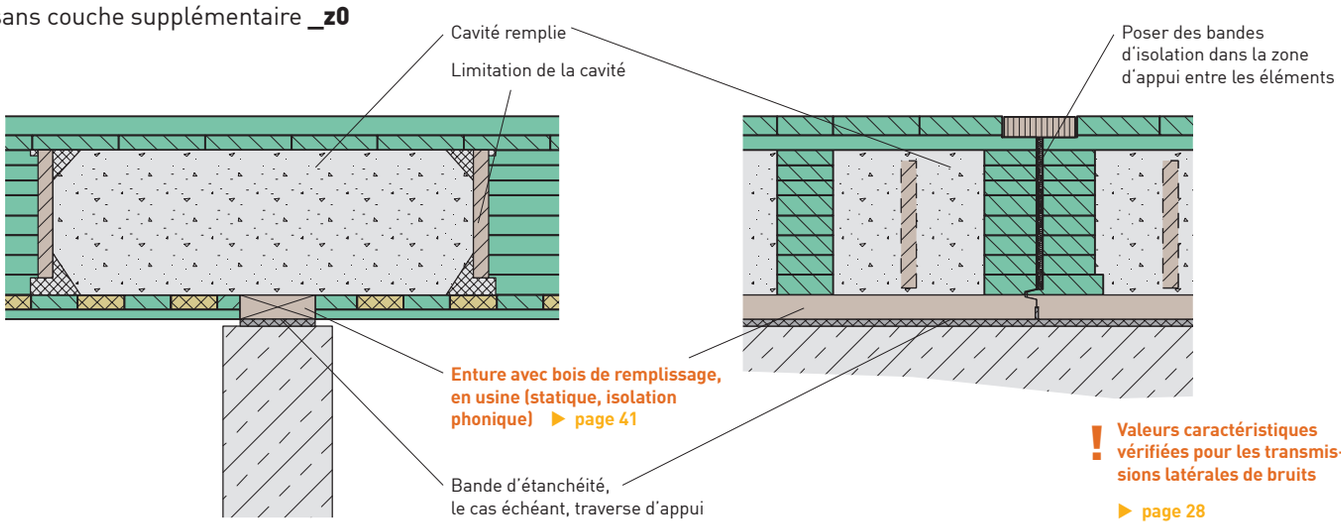
Propositions de conception pour appui de mur intérieur (Réduction des transmissions latérales de bruits)

Appui central, mousse de séparation en chambre
Élément avec profil acoustique, traversant,
sans couche supplémentaire **_z0**



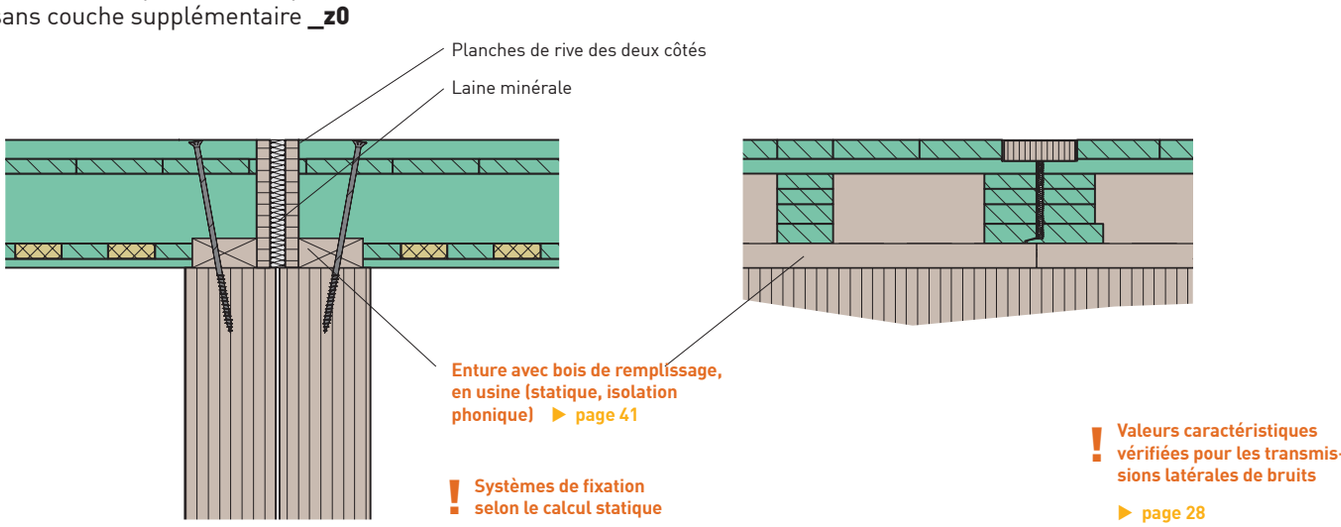
! Valeurs caractéristiques vérifiées pour les transmissions latérales de bruits
▶ page 28

Appui central, remplissage de séparation en chambre
Élément avec profil acoustique, traversant,
sans couche supplémentaire **_z0**



! Valeurs caractéristiques vérifiées pour les transmissions latérales de bruits
▶ page 28

Appui central, éléments séparés
Élément avec profil acoustique, traversant,
sans couche supplémentaire **_z0**

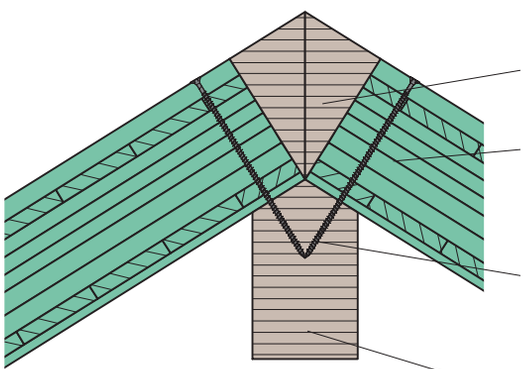


! Systèmes de fixation selon le calcul statique

! Valeurs caractéristiques vérifiées pour les transmissions latérales de bruits
▶ page 28

Propositions de conception
Toiture en pente

Faîtière
Éléments parallèles au pignon



Couplage des parois via planche de liaison et pièce d'adaptation

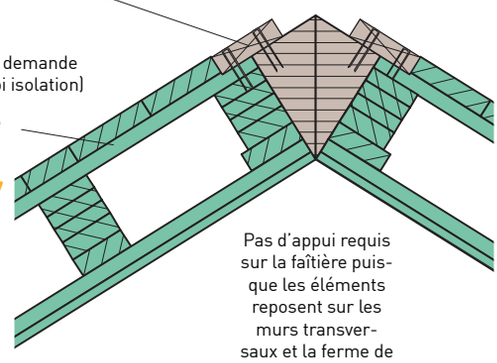
Pièce d'adaptation (si nécessaire, sur demande en usine, sans quoi isolation)

Élement de toiture **LIGNO Bloc Q3**, Isolation en option en usine ▶ page 7

Fixation avec des vis à bois

Panne faîtière chanfreinée sur la face supérieure

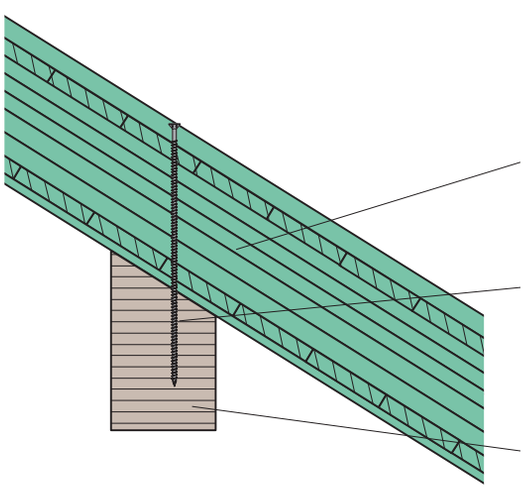
Faîtière
Éléments parallèles à la faîtière



Pas d'appui requis sur la faîtière puisque les éléments reposent sur les murs transversaux et la ferme de charpente.

! Systèmes de fixation selon le calcul statique

Appui central
Éléments parallèles au pignon



Pièce de couplage (si nécessaire, sur demande en usine)

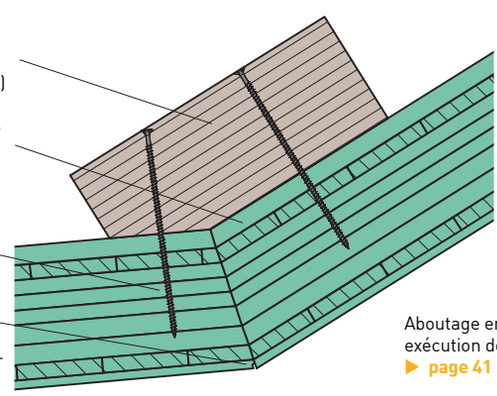
Élement de toiture **LIGNO Bloc Q3**, Isolation en option en usine ▶ page 7

Fixation avec des vis à bois

Fraisage de, feuillure, en alternative couvre-joint sur chantier

Panne centrale chanfreinée sur la face supérieure

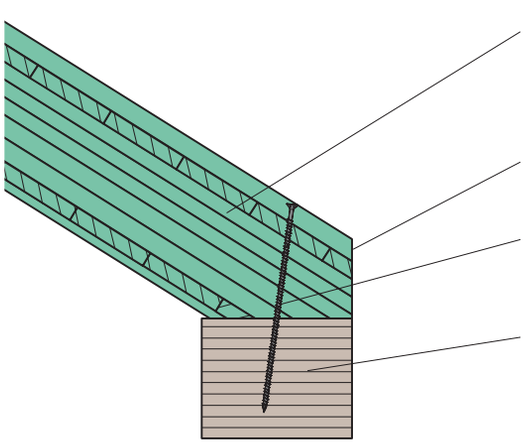
Coude libre
Éléments parallèles au pignon



Aboutage en usine pour exécution de joint ▶ page 41

! Systèmes de fixation selon le calcul statique

Appui sur rive
Éléments parallèles au pignon



Élement de toiture **LIGNO Bloc Q3**, Isolation en option en usine ▶ page 7,

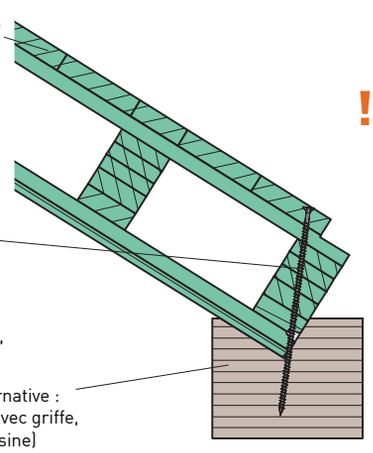
Aboutage en usine pour appui ▶ page 41

Fixation avec des vis à bois

Traverse d'appui, , par ex. sur mur

Exécution en alternative : traverse d'appui avec griffe, sur demande en usine)

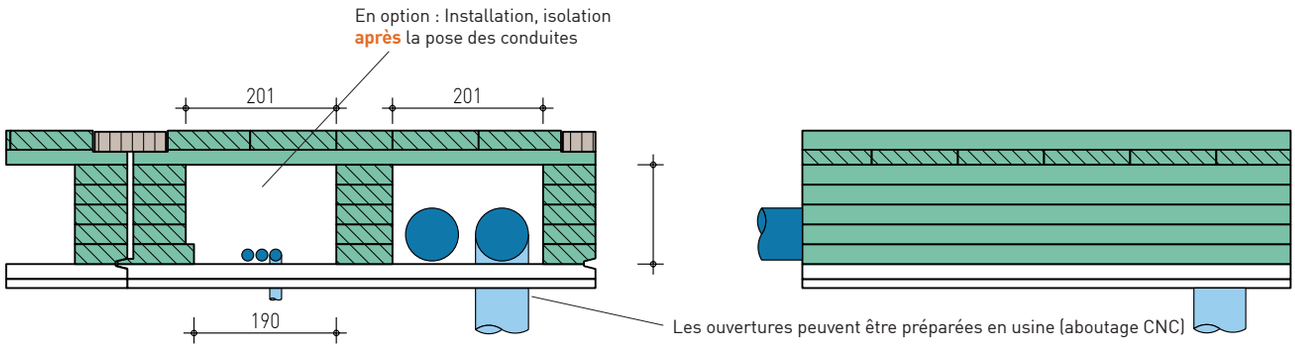
Appui sur rive
Éléments parallèles à la faîtière



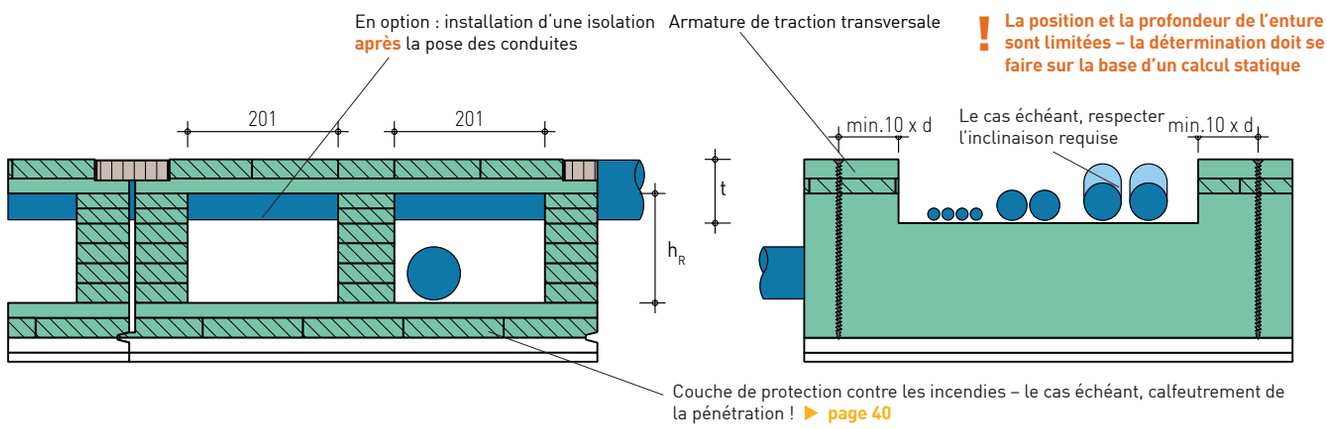
! Systèmes de fixation selon le calcul statique

Pose des conduites
Possibilités d'installation

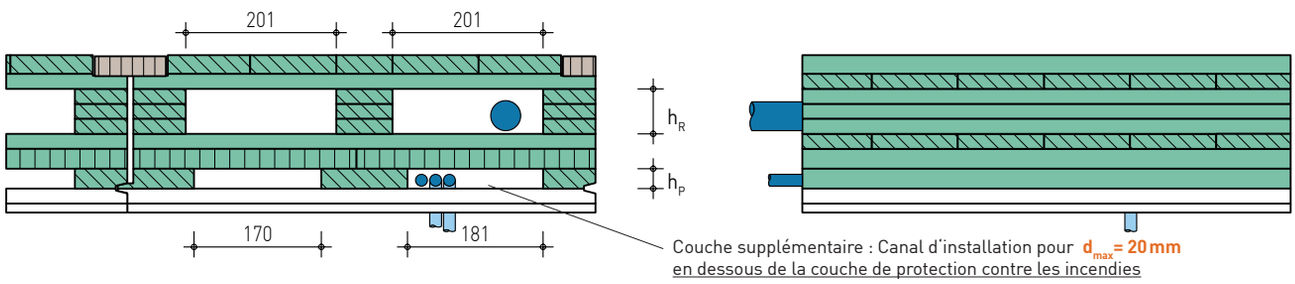
Installation longitudinale (par ex. LIGNO® Bloc Q3_z0_p0)
dans des canaux existants, également possible en usine ▶ page 42



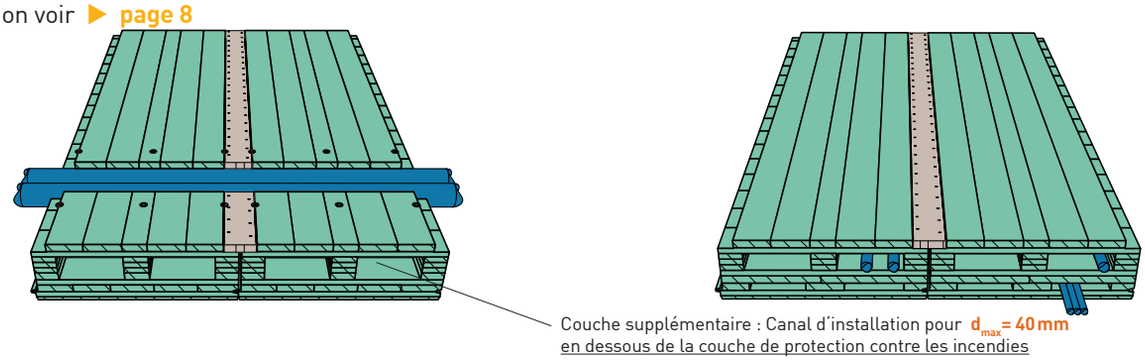
Installation longitudinale et transversale (par ex. LIGNO® Bloc Q3_z26)
avec une enture supplémentaire sur le dessus et une armature de traction transversale



Installation longitudinale (par ex. LIGNO® Bloc Q3_z26_p26)
dans les canaux existants en dessous de la couche de protection contre les incendies,
configuration voir ▶ page 8



Installation longitudinale in LIGNO® Bloc Q3_z26_p53
dans les canaux existants en dessous de la couche de protection contre les incendies,
configuration voir ▶ page 8

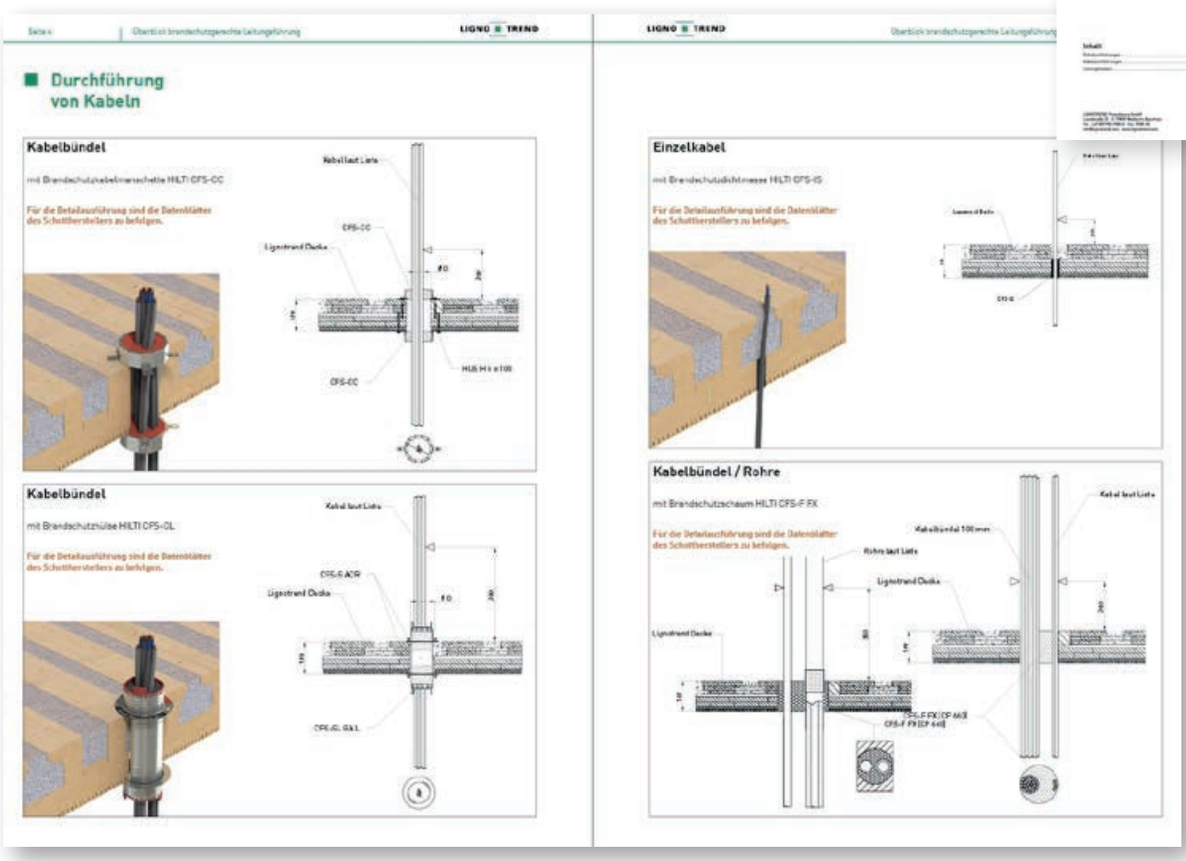


Pose des conduites
Cloisonnement de protection contre les incendies

Solutions détaillées testées

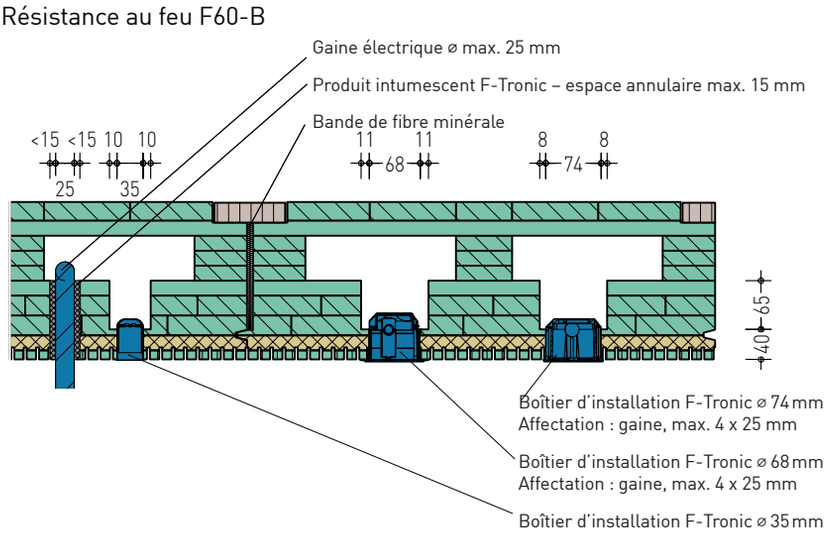
Des solutions testées ont été élaborées avec le fabricant de cloisons HILTI pour la pose des conduites de différents types à travers des composants de dalles des classes de résistance au feu F60-B et F90-B. Aperçu détaillé voir

▶ **Fiche technique « Pose des conduites compatible avec la protection contre les incendies ».**



Boîtiers coupe-feu F-Tronic (par ex. LIGNO® Bloc Q3_z53_p0)

Résistance au feu F60-B



Prêt au montage en usine : aboutage

Préparation pour éléments de construction prêts au montage

Les éléments LIGNO® peuvent être livrés d'usine prêts au montage. Le métré effectué lors de la planification préalable détermine l'ampleur du degré de préfabrication.

Exemples:

- Découpe des éléments : découpes à onglets, en biais et arrondies
- Traitement de la sous-face des éléments : entures pour appuis muraux, fraisage de réservations pour éléments incorporés tels que luminaires, rails pour cloisons et autres
- Fraisage d'éléments incorporés, par ex. chevêtres, poutrelles d'acier à hauteur de plafond
- Préparation des installations : perçages pour passages de câbles ou tuyaux, ouvertures pour gaines techniques, pose de câbles électriques ou de gaines avec fil de tirage ou gaines de ventilation
- Prémontage en éléments de grande surface (dimensions jusqu'à 2,50 m x 18 m)

Appui sur rive pour toiture en pente avec enture

Élaboration pour appui sur profilé d'acier

Installation en usine de gaines au niveau d'une couche supplémentaire _p26

Installation en usine de tuyaux de ventilation (pli roulé) dans éléments BV

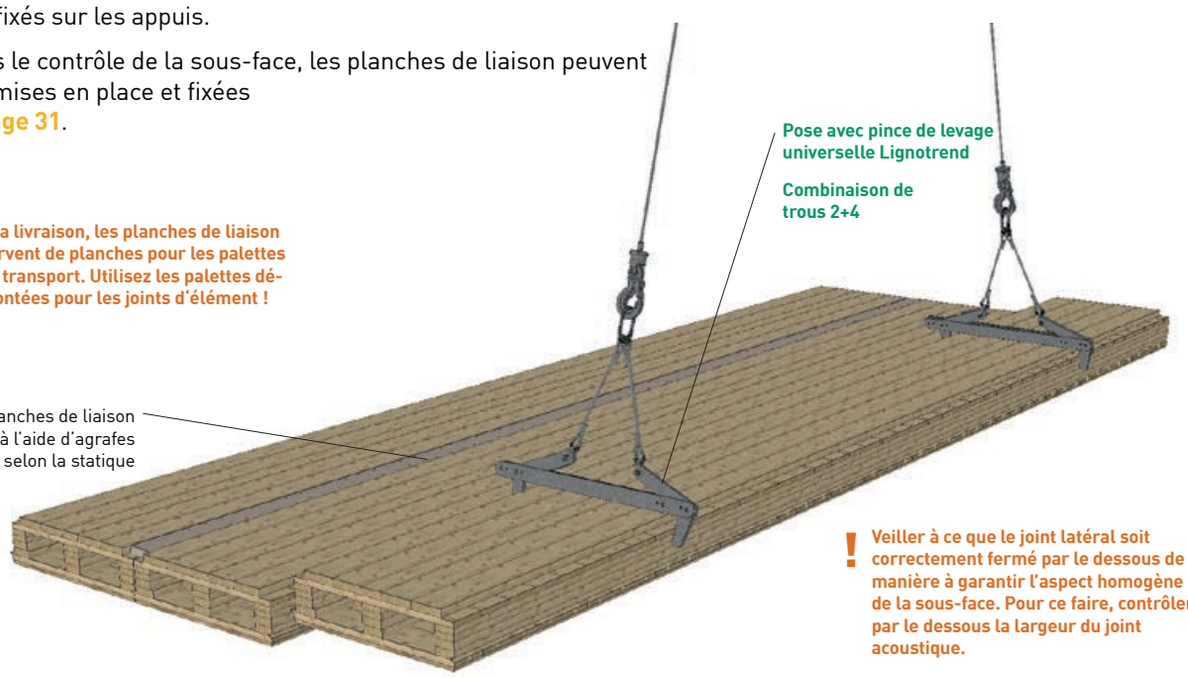
Étapes de montage
Généralités

Pose à l'aide de la pince de levage Lignotrend

Les éléments de toiture sont posés par bandes et en éléments de grande surface puis rassemblés entre eux sur leur face latérale – un tire-poutre ou un serre-joint peuvent être utilisés pour aider à l'assemblage. Une fois les éléments alignés, ils sont fixés sur les appuis.

Après le contrôle de la sous-face, les planches de liaison peuvent être mises en place et fixées
▶ page 31.

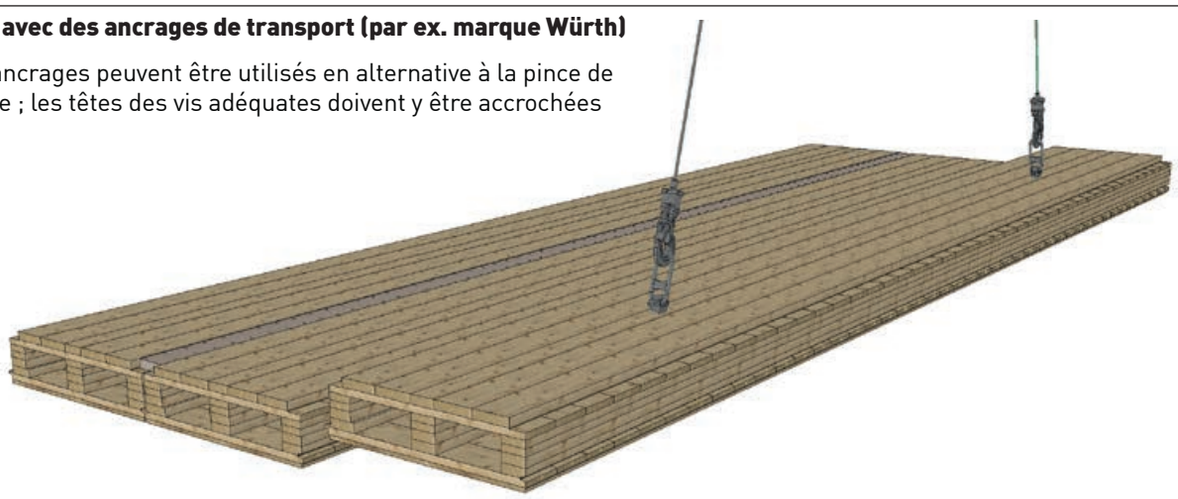
! À la livraison, les planches de liaison servent de planches pour les palettes de transport. Utilisez les palettes démontées pour les joints d'élément !



! Veiller à ce que le joint latéral soit correctement fermé par le dessous de manière à garantir l'aspect homogène de la sous-face. Pour ce faire, contrôler par le dessous la largeur du joint acoustique.

Pose avec des ancrages de transport (par ex. marque Würth)

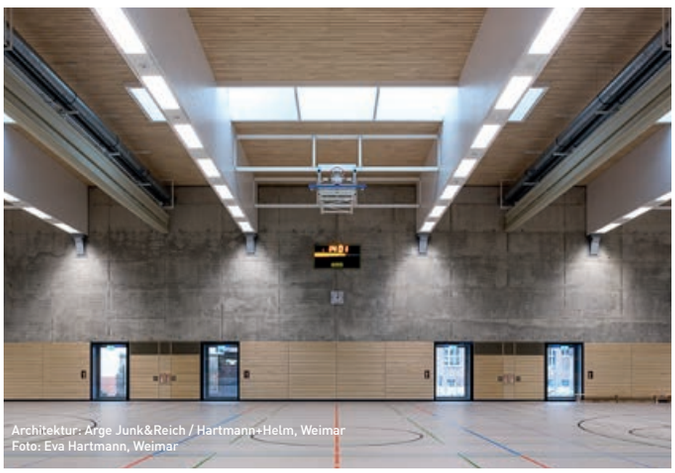
Des ancrages peuvent être utilisés en alternative à la pince de levage ; les têtes des vis adéquates doivent y être accrochées



Éléments de grande surface prémontés

Utiliser des élingues et palonniers adéquats pour le montage des éléments de grande surface de 1,875 m ou 2,50 m de largeur.

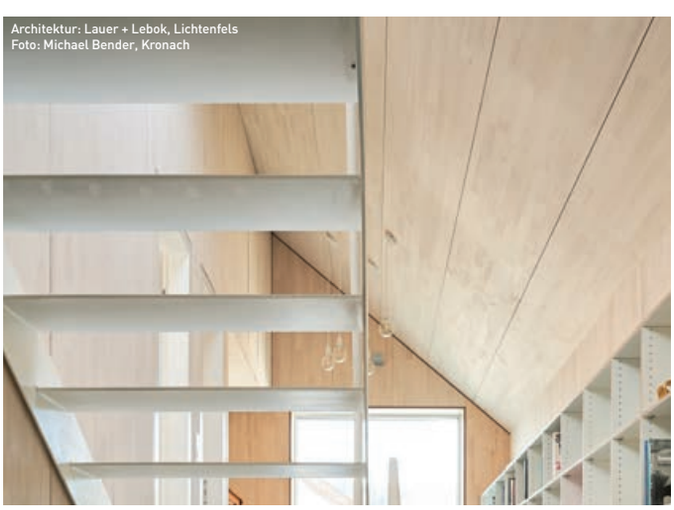
HOTLINE
Questions relatives à la pose
+49 7755 9200-0



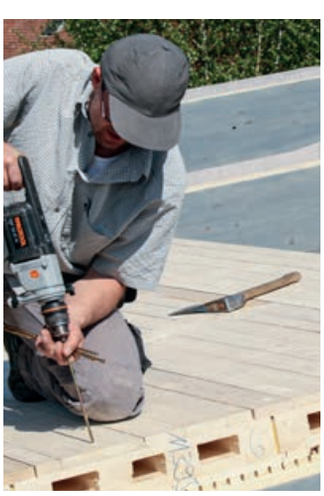
Architektur: Arge Junk&Reich / Hartmann+Helm, Weimar
Foto: Eva Hartmann, Weimar

Architektur: Planungsbüro Grossenbacher GmbH, CH-Schwanenden i.E.
Foto: Martina Villiger, Holz & Funktion AG, CH-Wauwil

Architektur: Bauconzept, Lichtenstein/Sa.
Foto: Marcus Dassler, Zeulenroda



Architektur: Lauer + Lebok, Lichtenfels
Foto: Michael Bender, Kronach



Consignes de mise en œuvre

Réception des marchandises / déchargement

- Décharger de préférence les éléments par palette entière.
- Lors d'un déchargement avec des sangles: placer une planche de la largeur de la palette sous celle-ci afin que les sangles n'endommagent pas les angles de la surface finie

Stockage

- Stockage protégé de la pluie et des éclaboussures, de manière plane et sur des cales de bois propres
- Protéger contre l'exposition prolongée au soleil et de l'humidité
- Pas de stockage prolongé à l'extérieur !
  (même avec des bâches, car il y a risque de condensation et de formation de moisissures)

Montage

- Afin de ne pas endommager la face apparente finie, seuls les moyens de levage présentés ou équivalents sont autorisés
- Afin de ne pas salir la face apparente finie, prière de porter des gants propres

Protection intempéries

- **Prévoir de grandes bâches (orages...)**
- **Aussi vite que possible en suivant le montage, poser l'étanchéité provisoire (par ex: un pare-vapeur résistant aux intempéries et aux tarvaux de montage).**

Formation du diaphragme

- Tout d'abord pose de bandes absorbantes sur le joint latéral des éléments
- Fixation à l'aide d'agrafes selon la statique, voir aussi ▶ page 31. Raccord du diaphragme sur la construction murale à l'aide de vis, selon la statique.
- À la livraison, les planches de liaison servent de planches pour les palettes d'emballage.
  Utilisez les palettes démontées pour les joints d'élément !

Important:

- **Lors de la pose d'éléments avec des faces apparentes acoustiques, veuillez prêter attention à ce que le joint d'assemblage ait la même largeur que les rainures acoustiques. Avant de fixer chaque élément, bien contrôler en regardant en dessous si le joint d'assemblage se perd dans la multitude des rainures !**

Veuillez également consulter les consignes générales d'emploi concernant les éléments Lignotrend.

▶ Hotline de montage +49 (0) 7755 – 9200-0