

Gros œuvre en bois massif

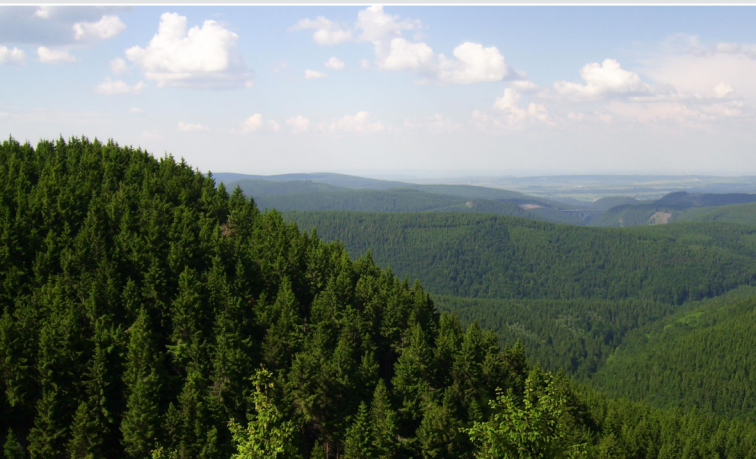
- . Isolation optimale
- . Construction rapide
- . Climat intérieur sain
- . Investissement durable

Eléments de construction grand format pour la toiture,
les planchers et les murs !

X-LAM
Engineering

Cross Laminated Timber

Gros œuvre en bois massif contrecollé



Le bois est le matériau de construction le plus vieux du monde... mais aussi le plus high-tech. Les architectes portés sur l'innovation puisent donc volontiers leurs inspirations dans ce matériau naturel. X-LAM repousse les limites de l'architecture avec un gros œuvre en bois massif contrecollé.





Panneaux en bois massif



Pour la production de bois lamellé contrecollé, X-LAM travaille avec Derix. Trois, cinq, sept couches ou plus de bois sont entrecroisées et collées à haute pression. Au collage, les panneaux font l'objet d'un pressage vertical et horizontal. Résultat : des panneaux massifs parfaits, exempts d'écartements, étanches à l'air, absolument plats et sans pont thermique.

Essence de bois/Classe de résistance :

Épicéa C24
Teneur en humidité : 10% ± 2%
Masse volumique : ca. 450kg/m³
(autres essences de bois et classes de résistance sur demande)

Format des panneaux :

Longueur : 6,00 à 17,80 mètres
Largeur : jusqu'à 3,50 mètres
Épaisseur : jusqu'à 400 mm

Encollage à base de résine mélamine :

Type d'adhésif 1 selon EN 301. Autorisé pour l'encollage d'éléments en bois porteurs à l'intérieur et à l'extérieur Résistant aux intempéries, avec joint collé transparent (classe d'émission E1)

Sciage et fraisage :

au moyen d'un centre d'usinage CNC à 5 axes et suivant les instructions du client.

Vitesse arithmétique de combustion :

0,65 mm/minute



De nouvelles possibilités

Le matériau inspire la forme. La construction en bois massif lamellé contrecollé ouvre un monde de nouvelles possibilités architecturales. Les panneaux peuvent mesurer jusqu'à 400 mm d'épaisseur et 3,5 sur 17,8 m de long. Passerelles immenses, pièces flottantes, espaces gigantesques ? Tout est possible, en combinaison ou non avec du béton, du verre et de l'acier.

Un gros œuvre écoénergétique

Un gros œuvre fermé étanche à l'air est le fondement de toute maison passive ou basse énergie. Le bois massif contrecollé est le moyen le plus simple de réduire le niveau E. Le gros œuvre est intrinsèquement étanche à l'air et ne présente aucun pont thermique. Notre système de construction simple et sans détour exclut toute erreur de construction.

Gaines électriques comprises

Derix produit des panneaux prêts à l'emploi. Sur mesure, conformément à vos plans. Toutes les gaines électriques et autres sont également prévues. Les installateurs n'ont plus qu'à intégrer les conduites et les évacuations sanitaires dans le gros œuvre. Résultat net et invisible garanti !

Stabilité dimensionnelle :

dans le plan de l'élément 0,01% par % de changement de la teneur en humidité
en travers de l'élément 0,20% par % de changement de la teneur en humidité

Conductivité thermique λ : 0,13 W / (mK)
Capacité thermique massique c : 1.61 kJ / (kgK)
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur μ : 20-50

Certification :

Agrément technique européen ETA-11/0189
Déclaration de conformité CE
Certification PEFC (sites de production de Niederkrüchten et Westerkaappeln)
Certification FCS® (sites de production de Niederkrüchten et Westerkaappeln)

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt



Un soutien maximal, du plan à la construction

Bureau d'étude interne

X-LAM dispose d'un bureau d'étude interne composé d'ingénieurs expérimentés. Ces experts habitués aux chantiers vous accompagnent à chaque phase de la mise en œuvre. Forts de leur connaissance des matériaux, de la stabilité et des processus de construction, ils constituent un maillon essentiel entre les rêves créatifs de l'architecte et l'esprit pratique de l'entrepreneur.

Aide à la conception

Vos plans ne sont pas adaptés au bois contrecollé ? Nos ingénieurs les transforment pour vous en prêtant attention à la stabilité et à la productibilité. Perfection garantie ! Vous avez opté pour un gros œuvre en bois contrecollé ? Ils convertissent votre projet en plans de production constructibles.

Un processus de production structuré

Nos ingénieurs assurent un passage rapide du plan à la production. Le système préfabriqué de X-LAM permet d'adopter une approche moderne et structurée. A l'aide d'un logiciel spécial, nous commandons les machines de l'usine, avec une précision numérique. Nous fabriquons ainsi des panneaux en bois massif contrecollé dans les dimensions exactes et en fonction de la stabilité. Le tout dans le souci d'une construction rapide.



Des travaux de terrassement au gros œuvre fermé et étanche à l'air

Nos équipes de construction prennent votre chantier en main. Grâce à une riche expérience des chantiers, le processus de construction est rapide et impeccable. Nous prenons tout en charge sur place : des travaux de terrassement au gros œuvre fermé étanche à l'air. Toutes les phases de la construction se succèdent ainsi sans interruption. Les erreurs et les pertes de temps sont exclues !

Ergonomie sur le chantier

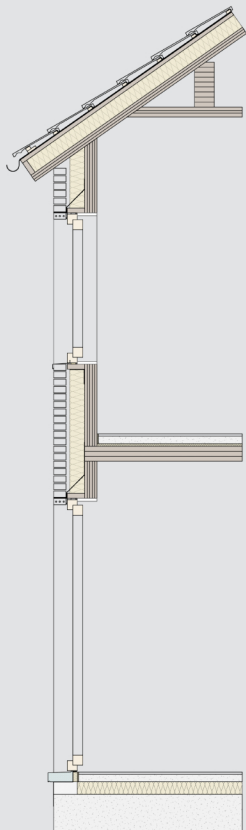
Nous pensons déjà à la situation sur chantier dès la production. Nous chargeons les camions de manière à pouvoir construire systématiquement dans le sens de la grue sur le chantier : panneau après panneau. Impossible de commettre une erreur ! Le chantier reste dans un état impeccable : nous n'y entreposons ni matériaux, ni déchets. Une belle carte de visite qui reflète notre professionnalisme et notre souci de l'environnement.

Confort lors de la mise en œuvre

Les panneaux en bois sont un produit ergonomique et conçu dans le souci des ouvriers. Un gros œuvre fermé et étanche à l'air est déjà en place une semaine après les travaux de terrassement. Les installateurs des sols, des sanitaires et de la cuisine peuvent se mettre confortablement au travail... à l'abri du vent et des intempéries. Notre technique structurelle et ordonnée renforce, en outre, la sécurité de tous les visiteurs sur le chantier.



Montage standard

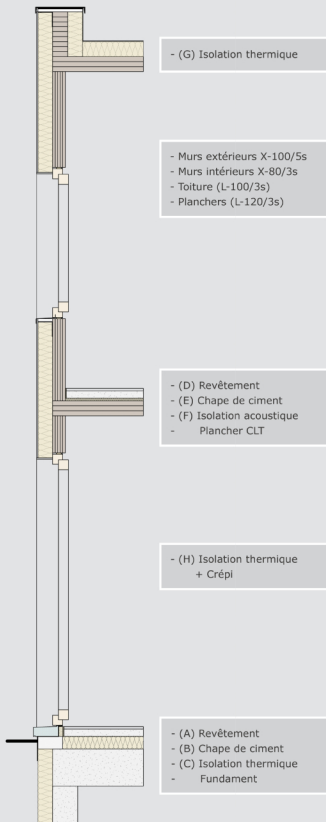


- Murs extérieurs X-100/5s
- Murs intérieurs X-80/3s
- Panneaux de toiture L-60/3s
- Planchers (L-120/3s)

- (D) Revêtement
- (E) Chape de ciment
- (F) Isolation acoustique
- Plancher CLT

- (G) Parement de façade
- (H) Vide ventilé
- (I) Isolation thermique
- Mur CLT

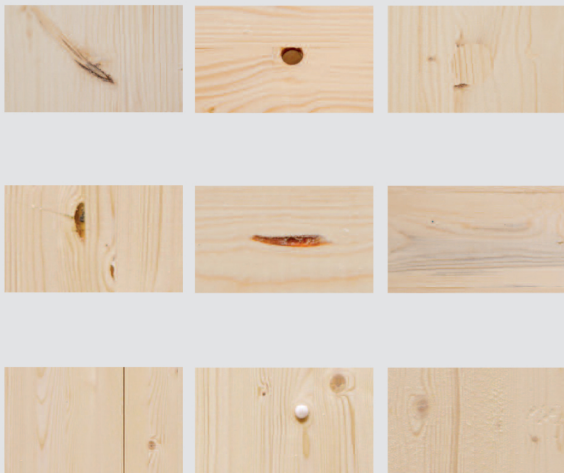
- (A) Revêtement
- (B) Chape de ciment
- (C) Isolation acoustique
- Fondations



Qualité de surface

Les éléments de plancher et muraux en bois contrecollé sont disponibles en trois qualités de surface : qualité à revêtir, qualité visible industrielle et qualité visible domestique. La qualité choisie dépend de l'utilisation des panneaux. Mieux vaut en tenir compte dès la phase de conception.

X-LAM est un produit naturel. Contrairement aux matériaux synthétiques, il ne permet pas de garantir à tout moment un aspect extérieur identique. La qualité de la surface variera même (légèrement) au sein des trois catégories mentionnées.



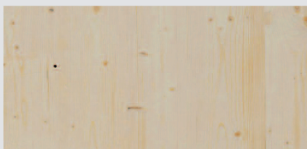
Qualité à revêtir

Ces panneaux peuvent présenter des décolorations, des irrégularités ou des fentes jusqu'à 6 mm. Ils s'utilisent essentiellement pour les murs et les sols porteurs. Leur surface est souvent recouverte, par exemple de gypse. La sélection du bois s'effectue en fonction de la stabilité : le bois appartient à la classe de densité C24, voire parfois C16.



Qualité visible industrielle

Il s'agit de la qualité la plus courante pour les habitations, les bureaux et les bâtiments industriels et commerciaux. La structure du bois est visible. Vu son caractère naturel, il se peut que le matériau présente de petites imperfections. Vous aimez le côté organique du bois ? Cette qualité est faite pour vous !



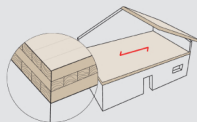
Qualité visible domestique

Pour atteindre cette norme de qualité, nous revêtons la face visible du panneau d'une plaque en bois massif. Résultat : une surface la plus uniforme possible. Vous sacrifiez toutefois la structure authentique du bois.



Dans le cas de panneaux placés verticalement (p. ex. pour les murs), les couches extérieures sont perpendiculaires à l'axe longitudinal de la plaque. Dans le cas de panneaux placés horizontalement (p. ex. pour les éléments destinés à la toiture ou aux étages), elles sont parallèles à l'axe longitudinal.

Des structures d'une flexibilité maximale



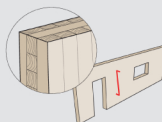
Planchers et toitures

L'agencement spécifique des plis rend les panneaux L adaptés pour les planchers et les toitures. Les plis extérieurs sont placés longitudinalement. Ils sont ainsi résistants à la flexion.

Référence	Épaisseur nominale	Agencement des plis ²⁾	Poids propre ³⁾	Plis	Schéma
[-]	[mm]	[mm]	[kN/m ²]		
L-60/3s	60	120 20 120	0,27	3	
L-80/3s	80	130 20 130	0,36	3	
L-90/3s	90	130 30 130	0,41	3	
L-100/3s	100	140 20 140	0,45	3	
L-110/3s	110	140 30 140	0,50	3	
L-120/3s	120	140 40 140	0,54	3	
L-130/5s	130	130 20 130 20 130	0,59	5	
L-140/5s	140	140 20 120 20 140	0,63	5	
L-150/5s	150	130 30 130 30 130	0,68	5	
L-160/5s	160	140 20 140 20 140	0,72	5	
L-170/5s	170	140 30 130 30 140	0,77	5	
L-180/5s	180	140 30 140 30 140	0,81	5	
L-200/5s	200	140 40 140 40 140	0,90	5	
L-220/7s	220	140 20 140 20 140 20 140	0,99	7	
L-240/7s	240	140 20 140 40 140 20 140	1,08	7	
L-260/7s	260	140 30 140 40 140 30 140	1,17	7	
L-280/7s	280	140 40 140 40 140 40 140	1,26	7	
L-290/9s	290	140 30 130 30 130 30 130 30 140	1,31	9	
L-310/9s	310	140 30 140 30 130 30 140 30 140	1,40	9	
L-320/9s	320	140 30 140 30 140 30 140 30 140	1,44	9	
L-360/9s	360	140 40 140 40 140 40 140 40 140	1,62	9	
LL-190/7s	190	130 130 20 130 20 130 130	0,86	7	
LL-210/7s	210	130 130 30 130 30 130 130	0,95	7	
LL-230/7s	230	130 130 40 130 40 130 130	1,04	7	
LL-240/7s	240	140 140 20 140 20 140 140	1,08	7	
LL-260/7s	260	140 140 30 140 30 140 140	1,17	7	
LL-280/7s	280	140 140 40 140 40 140 140	1,26	7	
LL-300/9s	300	140 140 20 140 20 140 20 140 140	1,35	9	
LL-330/9s	330	140 140 30 140 30 140 30 140 140	1,49	9	
LL-360/9s	360	140 140 40 140 40 140 40 140 140	1,62	9	
LL-400/11s	400	140 140 30 140 30 140 30 140 30 140 140	1,80	11	

Table 3

La structure croisée des éléments X-LAM les rend quasiment indéformables. De plus, ils peuvent absorber des forces dans les deux directions. Outre les panneaux représentés ici, nous produisons également des compositions sur mesure.



Murs

L'agencement spécifique des plis rend les panneaux X adaptés pour les murs porteurs. Les plis extérieurs sont placés transversalement. Ils offrent ainsi une résistance à la pression verticale.

Référence [-]	Épaisseur nominale [mm]	Agencement des plis ²⁾ [mm]	Poids propre ³⁾ [kN/m ²]	Plis	Schema
X-60/3s	60	$\overline{20} \text{ } \text{ } 20 \overline{20}$	0,27	3	
X-70/3s	70	$\overline{20} \text{ } \text{ } 30 \overline{20}$	0,32	3	
X-80/3s	80	$\overline{30} \text{ } \text{ } 20 \overline{30}$	0,36	3	
X-90/3s	90	$\overline{30} \text{ } \text{ } 30 \overline{30}$	0,41	3	
X-100/3s	100	$\overline{30} \text{ } \text{ } 40 \overline{30}$	0,45	3	
X-110/3s	110	$\overline{40} \text{ } \text{ } 30 \overline{40}$	0,50	3	
X-120/3s	120	$\overline{40} \text{ } \text{ } 40 \overline{40}$	0,54	3	
X-100/5s	100	$\overline{20} \text{ } \text{ } 20 \overline{20} \text{ } \text{ } 20 \overline{20}$	0,45	5	
X-110/5s	110	$\overline{20} \text{ } \text{ } 20 \overline{30} \text{ } \text{ } 20 \overline{20}$	0,50	5	
X-120/5s	120	$\overline{20} \text{ } \text{ } 30 \overline{20} \text{ } \text{ } 30 \overline{20}$	0,54	5	
X-130/5s	130	$\overline{30} \text{ } \text{ } 20 \overline{30} \text{ } \text{ } 20 \overline{30}$	0,59	5	
X-140/5s	140	$\overline{40} \text{ } \text{ } 20 \overline{20} \text{ } \text{ } 20 \overline{40}$	0,63	5	
X-150/5s	150	$\overline{30} \text{ } \text{ } 30 \overline{30} \text{ } \text{ } 30 \overline{30}$	0,68	5	
X-160/5s	160	$\overline{40} \text{ } \text{ } 20 \overline{40} \text{ } \text{ } 20 \overline{40}$	0,72	5	
X-170/5s	170	$\overline{40} \text{ } \text{ } 30 \overline{30} \text{ } \text{ } 30 \overline{40}$	0,77	5	
X-180/5s	180	$\overline{40} \text{ } \text{ } 30 \overline{40} \text{ } \text{ } 30 \overline{40}$	0,81	5	
X-190/5s	190	$\overline{40} \text{ } \text{ } 40 \overline{30} \text{ } \text{ } 40 \overline{40}$	0,86	5	
X-200/5s	200	$\overline{40} \text{ } \text{ } 40 \overline{40} \text{ } \text{ } 40 \overline{40}$	0,90	5	

¹⁾ Sans autres instructions, les panneaux sont réalisés en qualité non visible.

²⁾ X = [20] = les plis extérieurs sont transversaux; L = 20 = les plis extérieurs sont longitudinaux.

³⁾ Le poids propre est calculé sur la base d'une densité de $\rho = 450 \text{ kg/m}^3$.

Table 4



Toiture Prédimensionnement

Ces tableaux sont utiles pour dimensionner votre projet. Une étude de stabilité reste cependant indispensable !

Flèche extrême admise (D)

[kN/m ²] Charge permanente g _{0,2¹⁾}	Zone de neige	[kN/m ²] Charge de neige s _n ²⁾	Portée travée simple L [m]							
			3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
0,25	1	0,65	L-60/3s	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-160/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
0,50	1	0,65	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-170/5s	
	2	0,85								
	3	1,10								
0,75	1	0,65	L-80/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-150/5s	L-180/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
1,50	1	0,65	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s
	2	0,85								
	3	1,10								

Table 12

[kN/m ²] Charge permanente g _{0,2¹⁾}	Zone de neige	[kN/m ²] Charge de neige s _n ²⁾	Portée travée double L [m]							
			3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
0,25	1	0,65	L-60/3s	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-160/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
0,50	1	0,65	L-60/3s	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
0,75	1	0,65	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-150/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
1,50	1	0,65	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s
	2	0,85								
	3	1,10								

Table 13

[kN/m ²] Charge permanente g _{0,2¹⁾}	Zone de neige	[kN/m ²] Charge de neige s _n ²⁾	Portée travée triple L [m]							
			3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
0,25	1	0,65	L-60/3s	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
0,50	1	0,65	L-60/3s	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
0,75	1	0,65	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-150/5s
	2	0,85								
	3	1,10								
1,50	1	0,65	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s
	2	0,85								
	3	1,10								

Table 14

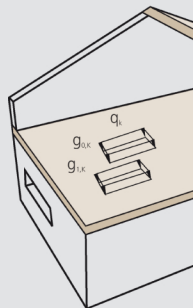
Résistance au feu des panneaux selon la norme EN 1995-1-2
(combustion d'un seul côté, pour le plafond; 80 = 0,65 mm/min)

¹⁾ Coefficient de fluage selon DIN EN 1995-1-1 pour la classe d'utilisation 1: k_{def} = 0,8.

Flèches limites selon DIN EN 1995-1-1/NA: w_{inst} = L/300; w_{fin} = L/150; w_{net,fin} = L/250

²⁾ Surcharge g_{1,k}. Le poids propre (p = 450 kg/m³) est déjà compris dans le calcul.

³⁾ Le tableau reprend les valeurs minimales prévues pour sk. Dans le cas de couches de neige plus épaisses, des calculs distincts sont nécessaires.



g_{0,k} = charge permanente par le poids propre de l'élément
g_{1,k} = surcharge permanente (planchers ou toitures)
g_{1,k} = charge utile
s_n = charge de neige sur la toiture
w_n = charge de vent sur la toiture

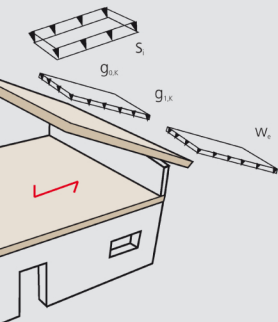
L-60/3s R0 (F0)

L-100/3s R30 (F30)

L-130/5s R90 (F90)

Plancher (travée simple) Prédimensionnement

Ces tableaux sont utiles pour dimensionner votre projet. Une étude de stabilité reste cependant indispensable !



Flèche extrême admise¹⁾ (D)

[kN/m ²] Charge permanent	[kN/m ²] Charge utile q ²⁾	Portée travée simple L [m]								
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	
0,5	1,5	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-190/7s	LL-210/7s
	2,0									
	3,0	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-190/7s	LL-230/7s
	4,0									
	5,0	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s	LL-210/7s	LL-240/7s
1,0	1,5	L-80/3s	L-90/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-170/5s	LL-190/7s
	2,0									
	3,0	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-180/5s	LL-210/7s
	4,0	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-150/5s	L-160/5s	LL-190/7s	LL-210/7s	LL-240/7s
	5,0									
1,5	1,5	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-190/7s	LL-210/7s
	2,0									
	3,0	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-180/5s	LL-190/7s	LL-230/7s
	4,0	L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s	LL-210/7s	LL-240/7s	LL-260/7s
	5,0									
2,0	1,5	L-90/3s	L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-190/7s	LL-220/7s	LL-230/7s
	2,0									
	3,0	L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s	LL-210/7s	LL-240/7s	LL-260/7s
	4,0									
	5,0	L-110/3s	L-130/5s	L-150/5s	L-170/5s	L-190/7s	LL-210/7s	LL-230/7s	LL-260/7s	LL-280/7s

Table 15

Limites d'utilisation sur base de l'oscillation³⁾ (S)

[kN/m ²] Charge permanent	[kN/m ²] Charge utile q ²⁾	Portée travée simple L L [m]																
		3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		5,5		6,0		7,0		
		S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	S (>6Hz)	S (>8Hz)	
0,5	1,5		L-80/3s		L-90/3s		L-100/3s		L-110/3s		L-120/3s		L-140/5s		L-160/5s		L-190/7s	LL-240/7s
	2,0																	
	3,0		L-90/3s		L-100/3s		L-110/3s		L-120/3s		L-140/5s		L-160/5s		L-180/5s		L-190/7s	
	4,0																	
	5,0		L-100/3s		L-110/3s		L-120/3s		L-140/5s		L-160/5s		L-170/5s		LL-190/7s			
1,0	1,5		L-80/3s		L-90/3s		L-110/3s		L-130/5s		L-150/5s		L-180/5s		L-210/7s			LL-260/7s
	2,0																	
	3,0		L-90/3s		L-100/3s		L-120/3s		L-140/5s		L-160/5s		L-180/5s		LL-210/7s			LL-260/7s
	4,0		L-100/3s		L-110/3s		L-130/5s		L-150/5s		L-170/5s		L-180/5s					
	5,0		L-110/3s	L-130/5s		L-150/5s		L-170/5s		LL-190/7s		LL-210/7s		L-220/7s		L-260/7s		
1,5	1,5		L-90/3s		L-100/3s		L-120/3s		L-150/5s		L-180/5s		LL-190/7s					
	2,0																	
	3,0		L-100/3s		L-110/3s		L-130/5s								LL-230/7s			
	4,0		L-100/3s		L-120/3s													
	5,0																	L-300/9s
2,0	1,5		L-90/3s		L-110/3s		L-140/5s		L-160/5s									
	2,0																	
	3,0		L-100/3s		L-120/3s										LL-240/7s			
	4,0																	
	5,0		L-110/3s		L-130/5s		L-150/5s		L-170/5s						LL-230/7s			

Table 16

¹⁾ Coefficient de flèche selon DIN EN 1995-1-1 pour la classe d'utilisation 1 : $k_{fl} = 0,8$. Flèches limites selon DIN EN 1995-1-1/NA : $w_{lim} = L/300$; $w_{lim} = L/150$; $w_{lim} = L/250$

²⁾ Surcharge g_{sur} sans le poids de l'élément $g_{i,k}$. Le poids propre ($g = 450 \text{ kg/m}^2$) est déjà compris dans le calcul.

³⁾ Catégories de nuisance *belastings* volgens DIN EN 1991-1-1/NA, tabel 6.1DE: A (woonvertrekken) resp. B (kantoorvertrekken)

Hamm/Richter : évaluation 1,5-2,5 ; planchers dans les habitations et bureaux, par ex. planchers dans des logements unifamiliaux normaux, planchers dans des bâtiments ou avec l'autorisation du maître d'ouvrage; fréquence propre $\geq 6 \text{ Hz}$; rigidité $w(2kN)/5 \text{ mm}$ avec $\text{beff} = 1 \text{ m}$;

tenir compte des prescriptions constructives (sol brut, couche de dévissage, chape.)

DIN EN 1995-1-1/NA : fréquence propre $f \geq 8 \text{ Hz}$; rigidité $w(1kN) \leq 2,0 \text{ mm}$ (toutes les coupes transversales répondent aux exigences normales); fréquence des vibrations v

Plancher (travée double) Prédimensionnement

Ces tableaux sont utiles pour dimensionner votre projet. Une étude de stabilité reste cependant indispensable !

Flèche extrême admise¹⁾ (D)

[kN/m²] Charge permanente S _{0,1} ²⁾	[kN/m²] Charge utile q ₀ ³⁾	Portée travée simple L [m]							
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
0,5	1,5	L-60/3s	L-80/3s	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-150/5s
	2,0		L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s
	3,0	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s
	4,0			L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-190/7s
	5,0	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-210/7s
1,0	1,5		L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-160/5s
	2,0	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-170/5s
	3,0		L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	LL-190/7s
	4,0			L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-210/7s
	5,0	L-90/3s	L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-150/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-210/7s
1,5	1,5		L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-130/5s	L-130/5s	L-140/5s	L-170/5s
	2,0	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-140/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s
	3,0		L-90/3s	L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-150/5s	L-160/5s	LL-190/7s
	4,0			L-100/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-210/7s
	5,0	L-90/3s	L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s	LL-230/7s
2,0	1,5		L-80/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-150/5s	L-180/5s
	2,0	L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s
	3,0		L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s
	4,0			L-120/3s	L-130/5s	L-150/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-210/7s
	5,0	L-90/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s	L-220/7s

Table 17

Limites d'utilisation sur base de l'oscillation⁴⁾ (S)

[kN/m²] Charge permanente S _{0,1} ²⁾	[kN/m²] Charge utile q ₀ ³⁾	Portée travée simple L [m]															
		3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		5,5		6,0		7,0	
		S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)	S (≥6Hz)	S (≥8Hz)
0,5	1,5		L-60/3s		L-80/3s		L-90/3s		L-110/3s								
	2,0				L-80/3s				L-110/3s								
	3,0		L-80/3s		L-90/3s		L-100/3s				L-140/5s		L-160/5s		L-190/7s		LL-240/7s
	4,0				L-100/3s				L-120/3s								
	5,0		L-90/3s		L-100/3s												
1,0	1,5				L-90/3s		L-110/3s		L-130/5s								
	2,0		L-80/3s						L-130/5s				L-160/5s		L-180/5s		LL-260/7s
	3,0				L-100/3s		L-120/3s				L-160/5s		L-180/5s		LL-210/7s		LL-260/7s
	4,0				L-100/3s		L-120/3s				L-140/5s						
	5,0	L-100/3s	L-90/3s	L-120/3s		L-140/5s		L-160/5s		L-170/5s		LL-190/7s		L-220/7s		L-240/7s	
1,5	1,5				L-100/3s												
	2,0		L-80/3s				L-120/3s						L-180/5s		LL-190/7s		
	3,0						L-120/3s				L-150/5s			LL-190/7s		LL-230/7s	
	4,0																
	5,0		L-90/3s														L-300/9s
2,0	1,5																
	2,0																
	3,0		L-90/3s			L-110/3s		L-140/5s		L-160/5s		LL-190/7s		LL-210/7s		LL-240/7s	
	4,0																
	5,0																

Table 18

¹⁾ Coefficient de fluage selon DIN EN 1995-1-1 pour la classe d'utilisation 1: $k_{def} = 0,8$.

Flèches limites selon DIN EN 1995-1-1/NA: $w_{lim} = l/300$; $w_{lim} = l/150$; $w_{lim} = l/250$

²⁾ Surcharge (1,5k, sans le poids de l'élement g0,k. Le poids propre (p = 450 kg/m²) est déjà compris dans le calcul.

³⁾ Catégories de charge utile selon DIN EN 1991-1-1/NA, tableau 6.1DE: A (pièces d'habitation) et B (bureaux);

⁴⁾ Bases de calcul, général: atténuation 2,5%, vibrations gênantes dans le champ environnant,

pas de prise en compte de la rigidité du revêtement de plancher. Harmon/Richter: évaluation 1,5-2,5;

planchers dans les habitations et bureaux, par ex. planchers dans des logements unifamiliaux normaux,

planchers dans des bâtiments ou avec l'autorisation du maître d'ouvrage; fréquence propre ≥ 6 Hz; rigidité w(2kN) ≤ 1 mm avec beff = 1 m;

tenir compte des prescriptions constructives (sol brut, couche de déversement, chape) !

DIN EN 1995-1-1/NA: fréquence propre f ≥ 8 Hz; rigidité w(1kN) ≤ 2,0 mm (toutes les coupes transversales répondent aux exigences normales); fréquence des vibrations v

Plancher (travée triple) Prédimensionnement

Ces tableaux sont utiles pour dimensionner votre projet. Une étude de stabilité reste cependant indispensable !

Flèche extrême admise ¹⁾ (D)

[kN/m ²]	[kN/m ²]	Portée travée simple L [m]							
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
0,5	1,5		L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-130/5s	L-160/5s
	2,0	L-80/3s						L-130/5s	L-170/5s
	3,0		L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-190/7s
	4,0		L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	
	5,0	L-90/3s		L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-210/7s	
1,0	1,5		L-80/3s	L-90/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-180/5s
	2,0	L-80/3s						L-160/5s	L-170/5s
	3,0		L-90/3s	L-100/3s	L-120/3s			L-160/5s	LL-190/7s
	4,0		L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	
	5,0	L-90/3s		L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	LL-190/7s	LL-210/7s
1,5	1,5		L-80/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s
	2,0	L-80/3s						L-160/5s	LL-190/7s
	3,0		L-100/3s	L-110/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	
	4,0		L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	L-180/5s	LL-230/7s
	5,0	L-90/3s		L-110/3s	L-130/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-190/7s	
2,0	1,5		L-80/3s	L-100/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	LL-190/7s
	2,0	L-80/3s						L-160/5s	
	3,0		L-90/3s	L-110/3s	L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-210/7s
	4,0		L-100/3s	L-120/3s	L-140/5s	L-160/5s	L-170/5s	L-180/5s	
	5,0	L-100/3s		L-130/5s	L-140/5s	L-160/5s	L-180/5s	LL-190/7s	LL-240/7s

Table 19

Limites d'utilisation sur base de l'oscillation ²⁾ (S)

[kN/m ²]	[kN/m ²]	Portée travée simple L [m]															
		3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		5,5		6,0		7,0	
		S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	S (≥8Hz)	
0,5	1,5																
	2,0				L-80/3s		L-90/3s		L-110/3s								
	3,0		L-80/3s		L-90/3s		L-100/3s				L-140/5s		L-160/5s		L-190/7s		
	4,0				L-100/3s		L-110/3s				L-120/3s						
	5,0		L-90/3s		L-100/3s		L-120/3s		L-140/5s		L-160/5s					LL-240/7s	
1,0	1,5																
	2,0		L-80/3s		L-90/3s												
	3,0						L-110/3s				L-130/5s		L-160/5s		L-180/5s		
	4,0												L-180/5s		LL-210/7s	LL-230/7s	
	5,0		L-100/3s		L-110/3s		L-140/5s		L-160/5s	L-140/5s	L-170/5s		LL-190/7s		LL-190/7s		
1,5	1,5																
	2,0		L-80/3s		L-100/3s		L-120/3s										
	3,0									L-150/5s		L-180/5s		LL-190/7s		LL-230/7s	
	4,0															LL-300/9s	
	5,0						L-130/5s										
2,0	1,5																
	2,0		L-90/3s		L-110/3s												
	3,0						L-140/5s										
	4,0									L-160/5s				LL-190/7s	LL-210/7s		
	5,0		L-100/3s												LL-240/7s	LL-300/9s	

Table 20

¹⁾ Coefficient de flèche selon DIN EN 1995-1-1 pour la classe d'utilisation 1: $k_{def} = 0,8$.

Flèches limites selon DIN EN 1995-1-1/NA: $w_{lim} = L/200$; $w_{lim} = L/150$; $w_{lim} = L/250$.

²⁾ Surcharge g_1, k , sans le poids de l'élément $g_{0,k}$. Le poids propre ($\rho = 450 \text{ kg/m}^3$) est déjà compris dans le calcul.

³⁾ Catégories de charge utile selon DIN EN 1991-1-1/NA, tableau 6.1DE: A (pièces d'habitation) et B (bureaux).

⁴⁾ Bases de calcul, général: atténuation 2,5%, vibrations géantes dans le champ environnant.

pas de prise en compte de la rigidité du revêtement de plancher: Haarm/Richter: évaluation 1,5-2,5;

planchers dans les habitations et bureaux, par ex. planchers dans des logements unifamiliaux normaux,

planchers dans des bâtiments ou avec l'autorisation du maître d'ouvrage; fréquence propre $\geq 6 \text{ Hz}$; rigidité $w(2kN) \leq 1 \text{ mm}$ avec $\text{beff} = 1 \text{ m}$;

tenir compte des prescriptions constructives (sol brut, couche de déversage, chape) !

DIN EN 1995-1-1/NA: fréquence propre $f \geq 8 \text{ Hz}$; rigidité $w(1kN) \leq 2,0 \text{ mm}$ (toutes les coupes transversales répondent aux exigences normales); fréquence des vibrations v

Murs

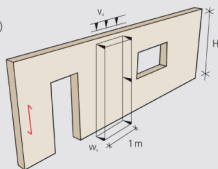
Prédimensionnement

Ces tableaux sont utiles pour dimensionner votre projet. Une étude de stabilité reste cependant indispensable !

Limites d'utilisation sur base de la capacité portante (interaction M + N)

Résistance au Feu ¹⁾	Utilisations ²⁾	Hauteur [m]	Charge verticale v_d ³⁾ sur la partie supérieure du mur [kN/m]		
			40	60	80
R0 (F0)	Mur extérieur	1,5	X-60/3s	X-60/3s	X-60/3s
		2,8			X-70/3s
		3,5			X-80/3s
		4,5			
R30 (F30) 1-seilig	Mur extérieur / intérieur	1,5	X-100/5s		
		2,8			
		3,5			
		4,5			

Table 21



V_d = Valeur mesurée de la charge verticale [kN/m]
 w_s = pression du vent sur le mur extérieur en [kN/m²]

¹⁾ Dimensionnement résistance au feu selon DINEN 1995-1-2: $k_{red,0} = 1,0$ et $e_{red,0} = 1,0$

²⁾ Pour le dimensionnement des murs, la charge de vent dans l'intérieur du pays n'est pas pertinente jusqu'à une zone de charge de vent 2 comprise.

Coefficient de pression extérieure $c_{pe} = 0,8$ (zone D); pression du vent qui en résulte $w_s = 0,8 \cdot q$

³⁾ Le poids propre ($p = 450$ kg/m³) a déjà été pris en compte dans le calcul.

Pour dimensionner la résistance au feu, il s'agit de consulter la valeur spécifique $\alpha_{d,1}$

Base de calcul : méthode de charge équivalente avec charge de flambage = hauteur H; portion de mur d'1 m de large; NKL 1; coefficient système $\kappa_1 = 1,0$; mesure au centre du mur (H/2)



Tous les avantages en un clin d'œil

- Rapidité – un gros œuvre fermé une semaine. Les finitions intérieures et extérieures sont ensuite simultanées.
- Stabilité – la construction ne se tasse jamais, elle reste solide et stable.
- Santé – moins de risque d'humidité, un climat intérieur optimal.
- Économie – une isolation parfaite pour réduire sensiblement vos factures énergétiques.
- Confort – aucun déchet sur votre chantier, un gros œuvre fermé dans lequel vous pouvez vivre et travailler.
- Écologie – moins de consommation d'énergie, des matériaux durables et un traitement écologique du bois.
- Sécurité incendie – le bois présente une plus grande résistance aux températures.





Projets internationaux, conception efficace, constructions complexes... Nos experts sont à vos côtés.
Faites confiance à notre savoir-faire et posez-nous toutes questions sur le bois massif contrecollé.



Das Zeichen für
verantwortungsvolle
Holzwirtschaft



PEFC04-21-1102
Förderung nachhaltiger
Holzwirtschaft
www.pefc.de

CO₂
BANK



Cross Laminated Timber

X-Lam Engineering bvba
Daalbroekstraat 92
B 3121 Rekem
Tel +32(0)478/54.40.23
BTW BE 0506 884 881
info@x-lam.be
www.x-lam.be

HOLZLEIMBAU
DERIX

W. u. J. Derix GmbH & Co.
Dam 63
41372 Niederkrüchten
www.derix.de