

CORNIERĂ DE TRACȚIUNE PENTRU CASE

TIMBER FRAME ȘI CLT

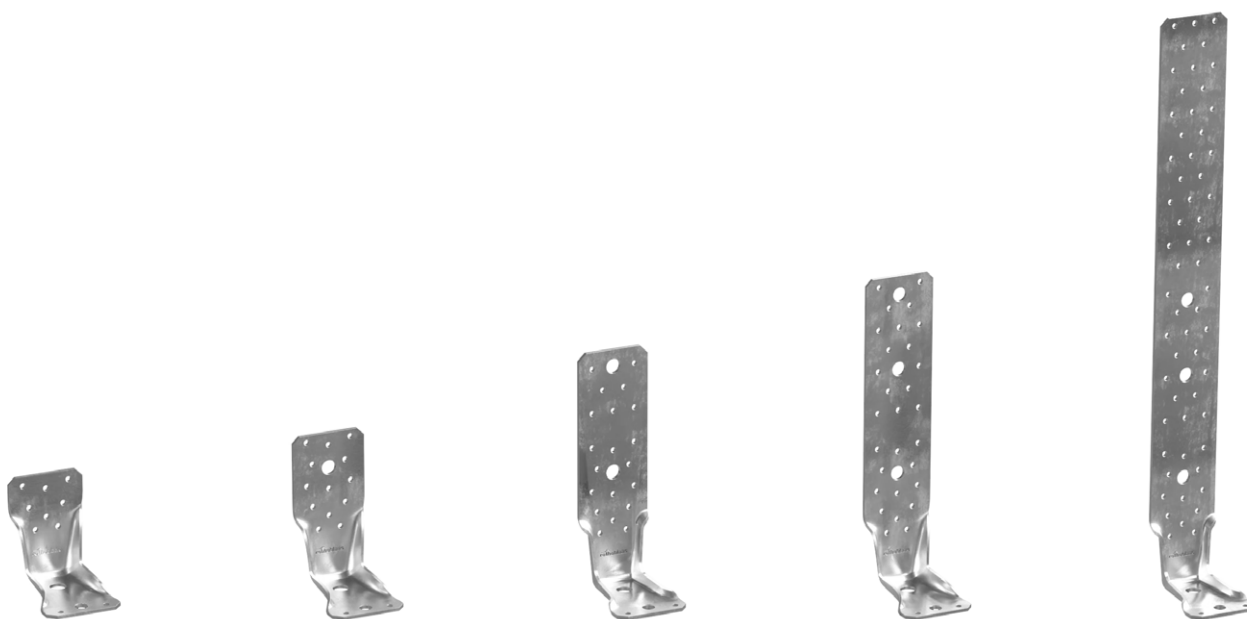
Ideală pentru timber frame și CLT, datorită schemelor de fixare cu cuie optimizate. Configurații certificate în prezența mortarului pentru pat, grinzii de bază sau brâului din beton.

CONFIGURAȚIE LEMN-LEMN

Valori excepționale de rezistență, chiar și pentru montarea în configurație lemn-lemn. Posibilitate de instalare cu bară de trecere sau cu șuruburi VGS sau HBS PLATE.

CERTIFICARE CU GAP

Certificarea cu montaj înălțat oferă numeroase posibilități de aplicare, pentru realizarea de legături în afara standardelor sau pentru gestionarea toleranțelor în manieră inovatoare.



CARACTERISTICI

CONECTARE	fixare cu tracțiune pentru timber frame și CLT
ÎNĂLȚIME	de la 95 la 530 mm
GROSIME	3,0 3,5 mm
SISTEME DE FIXARE	LBA, LBS, VGS, HUS, HBS PLATE, SKR, VIN-FIX, HYB-FIX



MATERIAL

Placă perforată tridimensională din oțel carbon cu zincare galvanică.

DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări lemn-beton și lemn-lemn

- lemn masiv și lamelar
- CLT, LVL
- structuri cu cadru (timber frame)
- panouri pe bază de lemn

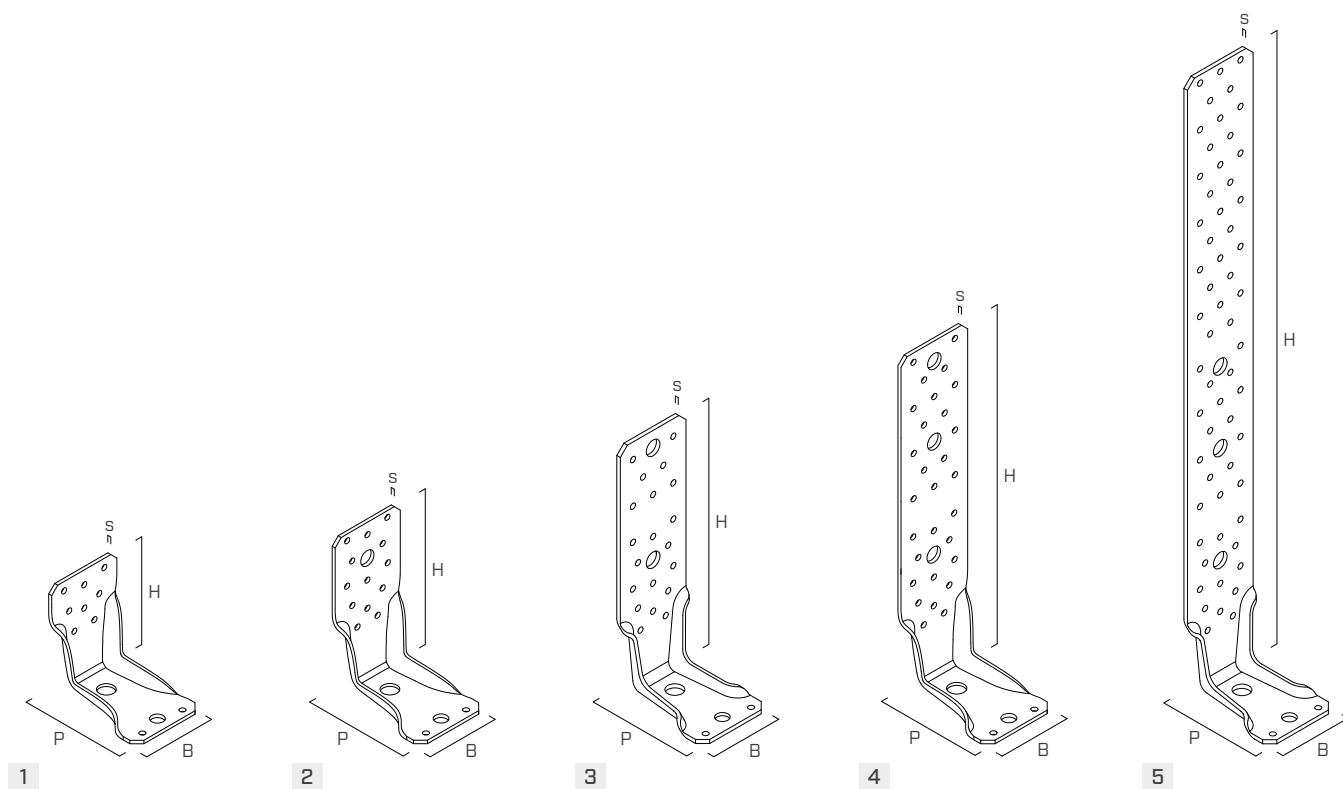


PERETE ÎNĂLȚAT

Schemele de fixare parțială cu cuie permit montarea pe pereți timber frame sau CLT în prezența brâurilor din beton, cu o înălțime de până la 370 mm.

PREFABRICARE

Pe pereți timber frame prefabricați, este posibilă instalarea prealabilă a ancorei în beton și a cornierei în perete. Cu o piuliță de îmbinare MUT 6334 și o bară filetată, este posibilă finalizarea legăturii pe șantier, gestionând în manieră excelentă toate toleranțele de montare.



COD	B	P	H	s	$n_v \varnothing 5$	$n_H \varnothing 14$	$n_H \varnothing 11$	$n_v \varnothing 13,5$	buc.		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	buc.	buc.	buc.	buc.			
1 WKR9530	65	85	95	3	8	1	1	-	25	●	●
2 WKR13535	65	85	135	3,5	13	1	1	1	25	●	●
3 WKR21535	65	85	215	3,5	20	1	1	2	25	●	●
4 WKR28535	65	85	287	3,5	29	1	1	3	25	●	●
5 WKR53035	65	85	530	3,5	59	1	1	3	10	●	●

MATERIAL ȘI DURABILITATE

WKR9530: oțel S250+Z275.

WKR13535 | WKR21535 | WKR28535 | WKR53035:

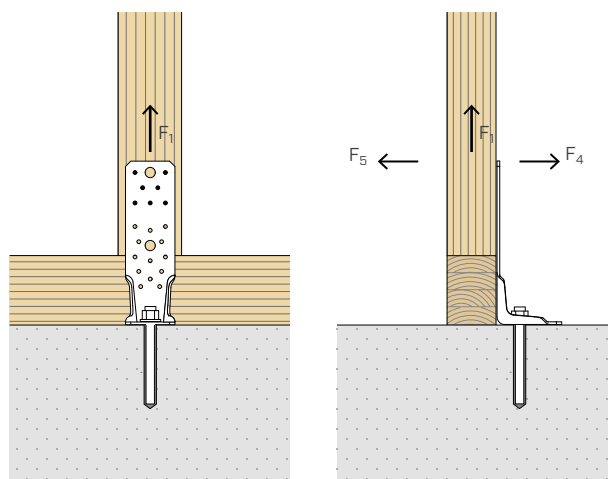
oțel carbon S235 cu zincare galvanică.

Utilizare în clasele de serviciu 1 și 2 (EN 1995-1-1)

DOMENII DE UTILIZARE

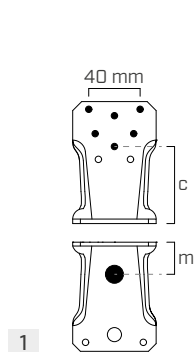
- Îmbinări lemn-lemn
- Îmbinări lemn-beton
- Îmbinări lemn-oțel

SOLICITĂRI

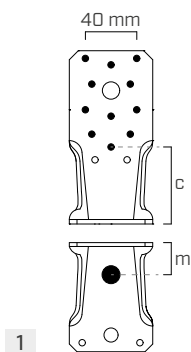


SCHEME DE FIXARE LEMN-BETON

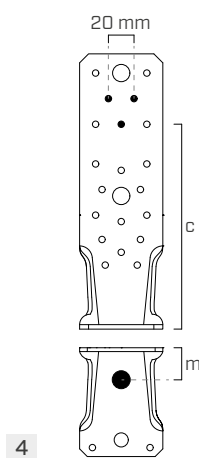
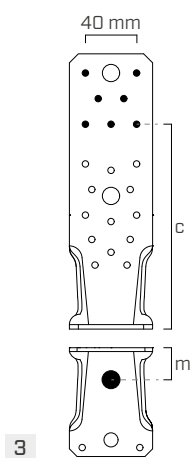
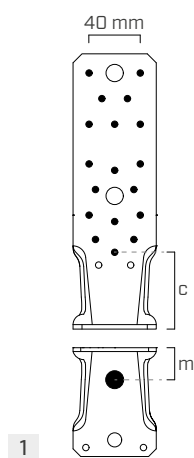
WKR9530



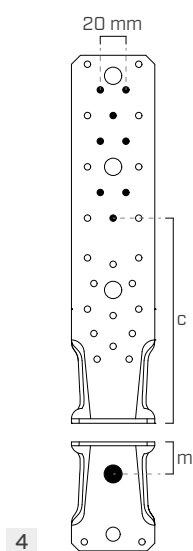
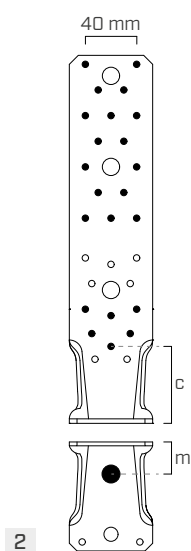
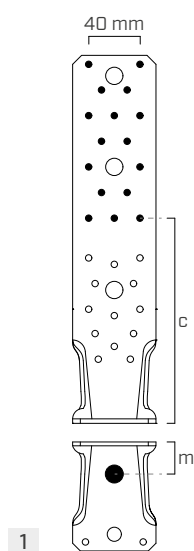
WKR13535



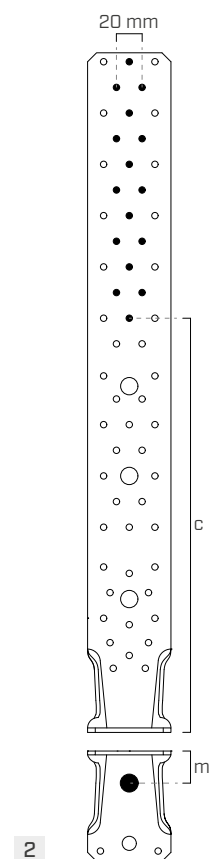
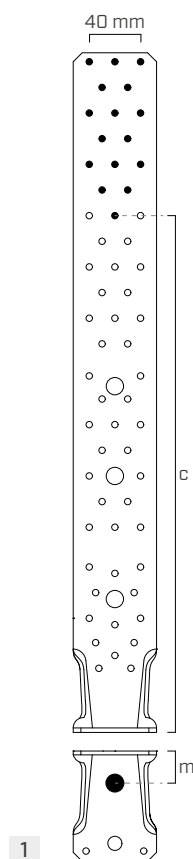
WKR21535



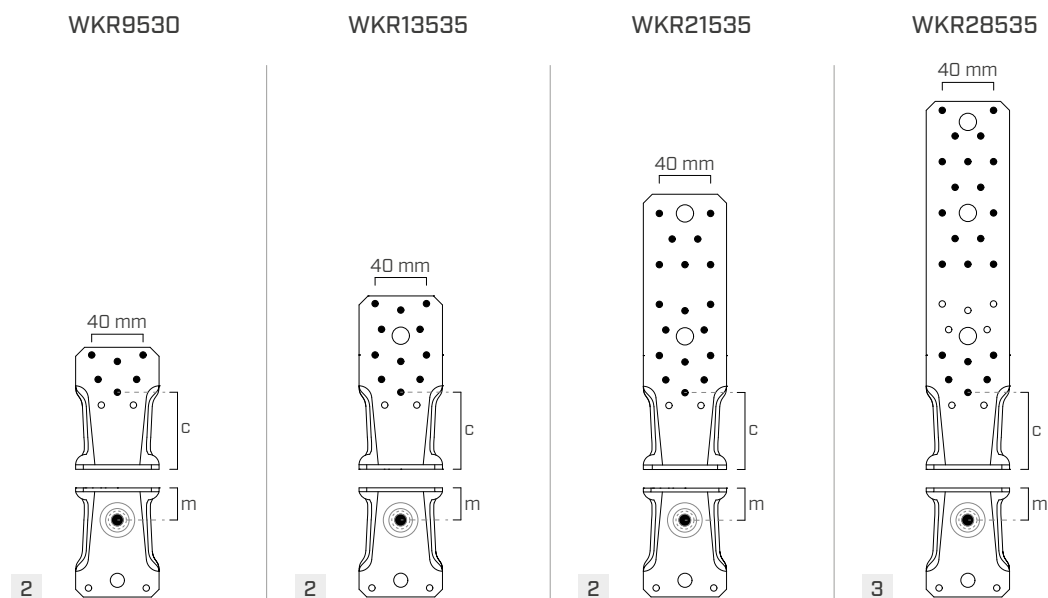
WKR28535



WKR53035

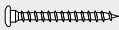
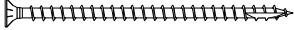
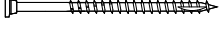
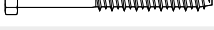
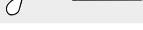


SCHEME DE FIXARE LEMN-LEMN

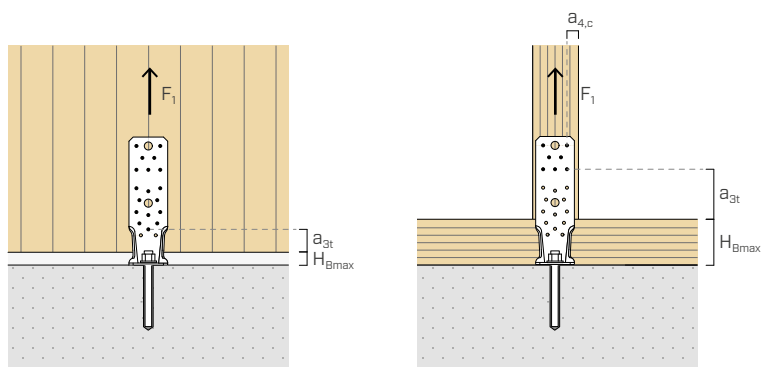


COD	configurație	fixare găuri Ø5		m [mm]	suport	
		n _v buc.	c [mm]			
WKR9530	pattern 1	6	60	25	●	-
	pattern 2	6	60		-	●
WKR13535	pattern 1	11	60		●	-
	pattern 2	11	60		-	●
WKR21535	pattern 1	18	60		●	-
	pattern 2	18	60		-	●
	pattern 3	7	160		●	-
	pattern 4	3	160		●	-
WKR28535	pattern 1	16	160		●	-
	pattern 2	22	60		●	-
	pattern 3	22	60		-	●
	pattern 4	8	160		●	-
WKR53035	pattern 1	16	400		●	-
	pattern 2	16	320		●	-

PRODUSE SUPLIMENTARE - SISTEME DE FIXARE

tip	descriere		d [mm]	suport
LBA	cui Ancker		4	
LBS	șurub pentru plăci		5	
VGS	șurub cu filet complet		11-13	
HUS	șaiță cu profil strunjit		11-13	
HBSPLATE	șurub cu cap conic		10-12	
AB1	sistem de ancorare mecanic		12	
SKR	sistem de ancorare cu înșurubare		M12	
VIN-FIX	sistem de ancorare chimic		M12	
HYB-FIX	sistem de ancorare chimic		M12	

■ INSTALARE



ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ A STRATULUI INTERMEDIAR H_B

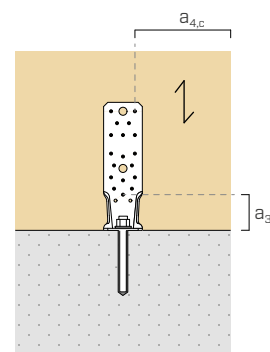
COD	configurație	$H_B \text{ max [mm]}$			
		CLT		C/GL	
		cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5	cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5
WKR9530	pattern 1-2	20	30	-	-
WKR13535	pattern 1-2	20	30	-	-
WKR21535	pattern 1-2	20	30	-	-
	pattern 3-4	120	130	100	85
WKR28535	pattern 1-4	120	130	100	85
	pattern 2-3	20	30	-	-
WKR53035	pattern 1	360	370	340	325
	pattern 2	280	270	260	245

Înălțimea stratului intermediar H_B (ciment de nivelare, prag sau pervaz din lemn) se determină luând în considerare prevederile legislative pentru elementele de fixare pe lemn, indicate în tabelul referitor la distanțele minime.

DISTANȚE MINIME

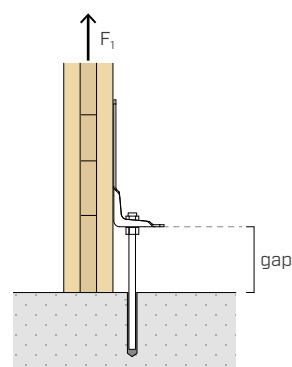
LEMN distanțe minime			cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	$\geq 12,5$
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

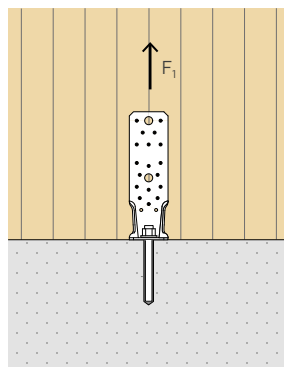
- C/GL: distanțele minime pentru lemn masiv sau lamelar conform standardului EN 1995-1-1, în conformitate cu ETA, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT: distanțele minime pentru Cross Laminated Timber (lemn laminat încrucișat) sunt în conformitate cu ÖNORM EN 1995-1-1 (Anexa K) pentru cuie și cu ETA 11/0030 pentru șuruburi.



INSTALARE CU GAP

În prezența unor forțe de tracțiune F_1 este posibilă instalarea cornierei înălțate, în raport cu planul de sprijin. Aceasta permite, de exemplu, să se monteze corniera și în prezența unui strat intermediar H_B (mortar pentru pat, grindă de bază sau brâu din beton) mai mare de $H_{B \text{ max}}$. Se recomandă să se instaleze o contrapiuliță dedesubtul flânșei orizontale, pentru a evita tensiunea legăturii, din cauza unei strângeri excesive a piuliței.





REZISTENȚA LEMNULUI

COD	configurație	fixare găuri Ø5		n_v [buc.]	$R_{1,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
		tip	Ø x L [mm]			
WKR9530	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	6	15,0	$R_{1,k \text{ timber}} / 4$
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	11	28,3	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	18	47,0	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		40,3	
	pattern 3	cuie LBA	Ø4,0 x 60	7	18,7	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		15,8	
	pattern 4	cuie LBA	Ø4,0 x 60	3	8,0	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		6,8	
WKR28535	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	16	37,3	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		36,0	
	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	22	57,6	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		49,3	
	pattern 4	cuie LBA	Ø4,0 x 60	8	21,3	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		18,0	
WKR53035	pattern 1-2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	16	42,6	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		36,0	

NOTĂ:

⁽¹⁾ Este posibilă instalarea cu cuie și șuruburi cu lungime mai mică decât cea propusă în tabel. În acest caz, valorile capacității de rezistență $R_{1,k \text{ timber}}$ vor trebui înmulțite cu următorul factor de reducere k_F :

- pentru cuie

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- pentru șuruburi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = rezistența specifică la forfecare a cuiului sau a șurubului
 $F_{ax,short,Rk}$ = rezistența specifică la extragere a cuiului sau a șurubului

• Pentru instalarea în prezența unui strat intermediar H_B (mortar de nivelare, prag sau pervaz) cu cuie pe CLT și la $a_{3,t} < 60 \text{ mm}$, valorile de $R_{1,k \text{ timber}}$ din tabel vor trebui înmulțite cu un coeficient de 0,93.

• În prezența unor necesități de proiect, cum ar fi prezența unui strat intermediar H_B (mortar de nivelare, prag sau pervaz) mai mare de $H_{B \text{ max}}$ este permisă instalarea cornierei înălțate față de planul de sprijin (montare cu gap).

REZISTENȚĂ PE PARTEA OȚELULUI

COD	configurație	$R_{1,k,bolt,head}^{(*)}$		
		fără gap [kN]	gap [kN]	Y_{steel}
WKR9530	pattern 1	26	8,3	Y_{M2}
WKR13535	pattern 1		19	
WKR21535	pattern 1		19	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		19	
WKR53035	pattern 1-2		-	

(*) Valorile din tabel se referă la o rupere prin perforare a conectorului din flanșa orizontală.

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile. Pentru mai multe soluții, altele decât cele prezentate în tabele, se poate utiliza software-ul My Project disponibil pe site-ul www.rothoblaas.com.

COD	configurație pe beton	$R_{1,d concrete}$							
		fixare găuri Ø14		fără gap				gap	
		tip	Ø x L [mm]	pattern 1 [kN]	pattern 2 [kN]	pattern 3 [kN]	pattern 4 [kN]	pattern 1 [kN]	pattern 2 [kN]
WKR9530 WKR13535	• nefisurat	VIN-FIX 5.8 ⁽¹⁾	M12 x 195	26,6	-	-	-	28,0	-
		SKR-CE	12 x 90	10,5	-	-	-	-	-
		AB1 ⁽²⁾	M12 x 100	17,4	-	-	-	-	-
	• fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,5	-	-	-	20,5	-
		HYB-FIX 5.8 ⁽³⁾	M12 x 195	26,7	-	-	-	28,0	-
		AB1	M12 x 100	10,2	-	-	-	-	-
WKR21535	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,6	-	-	-	15,4	-
			M12 x 245	18,1	-	-	-	19,0	-
	• nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	25,4	-	19,3	19,3	28,0	-
		SKR-CE	12 x 90	10,1	-	7,6	7,6	-	-
		AB1	M12 x 100	16,6	-	12,6	12,6	-	-
		VIN-FIX 5.8	M12 x 195	18,6	-	14,1	14,1	20,5	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	25,5	-	19,3	19,3	28,0	-
		AB1	M12 x 100	9,7	-	7,4	7,4	-	-
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,0	-	10,6	10,6	15,4	-
			M12 x 245	17,3	-	13,1	13,1	19,0	-
WKR28535	• nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,4	-	19,3	-	28,0
		SKR-CE	12 x 90	7,6	10,1	-	7,6	-	-
		AB1	M12 x 100	12,6	16,6	-	12,6	-	-
	• fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14,1	18,6	-	14,1	-	20,5
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,5	-	19,3	-	28,0
		AB1	M12 x 100	7,4	9,7	-	7,4	-	-
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	14,0	-	10,6	-	15,4
			M12 x 245	13,1	17,3	-	13,1	-	19,0
WKR53035	• nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		SKR-CE	12 x 90	7,6	7,6	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	12,6	12,6	-	-	-	-
	• fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14,1	14,1	-	-	-	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	7,4	7,4	-	-	-	-
	• seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	10,6	-	-	-	-
			M12 x 245	13,1	13,1	-	-	-	-

NOTĂ:

⁽¹⁾ Ancoră chimică VIN-FIX conform prevederilor ETA 20/0363.

⁽²⁾ Ancoră mecanică AB1 conform prevederilor ETA 17/0481.

⁽³⁾ Ancoră chimică HYB-FIX conform prevederilor ETA 20/1285.

- Instalarea cu gap se va efectua doar cu ancore chimice și bară filetată INA tăiată în prealabil sau MGS de tăiat pe măsură.

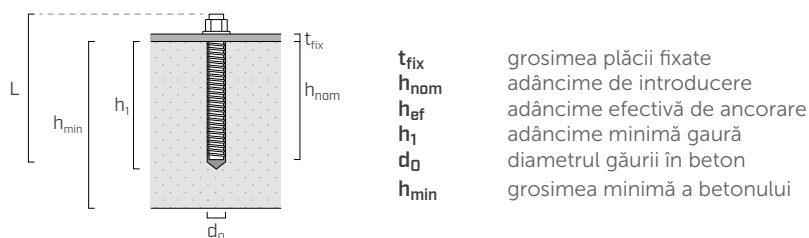
PARAMETRI DE INSTALARE A ANCORELOR⁽¹⁾

tip sistem de ancorare		h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
tip	$\varnothing \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175		200
	M12 x 245	210	210	215		250
SKR-CE	12 x 90	64	87	110	10	200
AB1	M12 x 100	70	80	85	14	200

Bară filetată INA tăiată în prealabil clasa 5.8 / 8.8, cu tot cu piuliță și șaibă.

Pentru informații suplimentare, consultați fișa tehnică disponibilă pe site-ul www.rothoblaas.com.

Valorile de rezistență pe partea de beton au fost calculate considerându-se o grosime t_{fix} de 3 mm pentru toate cornierele.



DIMENSIONAREA SISTEMELOR DE ANCORARE ALTERNATIVE

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare diferite de cele din tabel trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemele de ancorare putând fi determinate cu ajutorul coeficienților $k_{t//}$. Forța axială de tracțiune care acționează asupra sistemului de ancorare unic se obține precum urmează:

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ coeficient de excentricitate
 $F_{1,d}$ solicitare de tracțiune care acționează asupra cornierei WKR

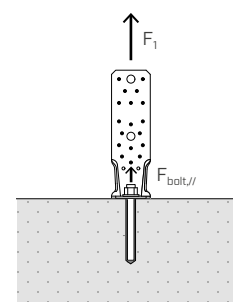
Verificarea ancorei este îndeplinită, dacă rezistența la tracțiune proiectată, calculată luând în considerare efectele de margine, este mai mare decât solicitarea proiectată: $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$.

INSTALARE FĂRĂ GAP

COD	configurație	$k_{t//}$
WKR9530	pattern 1-2	1,05
WKR13535	pattern 1-2	1,05
WKR21535	pattern 1-2	1,10
	pattern 3-4	1,45
WKR28535	pattern 2-3	1,10
	pattern 1-4	1,45
WKR53035	pattern 1-2	1,45

INSTALARE CU GAP

COD	configurație	$k_{t//}$
WKR9530	pattern 1	1,00
WKR13535	pattern 1	
WKR21535	pattern 1	
WKR28535	pattern 2	



NOTĂ:

⁽¹⁾ Valabile pentru valorile de rezistență din tabel.

■ EXEMPLE DE CALCUL: DETERMINAREA REZISTENȚEI R_{1d}

LEMN-BETON | INSTALARE CU GAP

DATE DE PROIECTARE
Clasă de serviciu = 1
Durata sarcinii = instantanee
CONECTOR
WKR13535
Configurație = Pattern 1 cu gap
Fixare pe lemn: cuie LBA 4 x 60 mm
ALEGERE ANCORĂ
Beton nefisurat
Ancoră VIN-FIX M12 x 195 (cl. oțel 5.8)

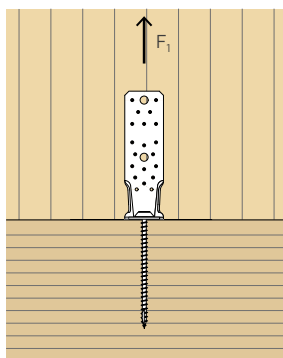
$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = 23,95 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k,bolt,head}}{\gamma_{M2}} = 15,2 \text{ [kN]} \\ R_{1,d \text{ concrete}} = 28,0 \text{ [kN]} \end{array} \right.$$

EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$
 $\gamma_M = 1,3$
 $\gamma_{M2} = 1,25$
 $R_{1,k \text{ timber}} = 28,3 \text{ kN}$
 $R_{1,k,bolt,head} = 19,0 \text{ kN}$
 $R_{1,d \text{ concrete}} = 28,0 \text{ kN}$

$R_{1,d} = 15,2 \text{ kN}$

■ VALORI STATICE | ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA TRACȚIUNE F_1 LEMN-LEMN



REZISTENȚA LEMNULUI

COD	configurație	fixare găuri Ø5			$R_{1,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
		tip	Ø x L [mm]	n_v [buc.]		
WKR9530	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	6	15,0	$R_{1,k \text{ timber}} / 4$
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	11	28,3	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	18	47,0	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		40,3	
WKR28535	pattern 3	cuie LBA	Ø4,0 x 60	22	57,6	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		49,3	

NOTĂ:

⁽¹⁾ Este posibilă instalarea cu cuie și șuruburi cu lungime mai mică decât cea propusă în tabel. În acest caz, valorile capacității de rezistență $R_{1,k \text{ timber}}$ vor trebui înmulțite cu următorul factor de reducere k_F :

- pentru cuie

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- pentru șuruburi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = rezistența specifică la forfecare a cuiului sau a șurubului

$F_{ax,short,Rk}$ = rezistența specifică la extragere a cuiului sau a șurubului

REZISTENȚĂ PE PARTEA OȚELULUI

conector	WKR	R _{1,k screw,head} ^(*)	
		[kN]	Y _{steel}
VGS Ø11 + HUS 10 VGS Ø13 + HUS 12	WKR9530 / WKR13535 / WKR21535 / WKR285135	R _{tens,k}	Y _{M2}
HBS PLATE Ø10	WKR9530	20,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR285135	21,0	
HBS PLATE Ø12	WKR9530	27,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR285135	29,0	

(*) Valorile din tabel se referă la o rupere prin perforare a conectorului din flanșa orizontală.

REZISTENȚĂ PE PARTEA DE ANCORARE

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

COD	configurație	k _{t//}	fixare găuri Ø14	
			tip ⁽¹⁾	R _{1,k,screw,ax} ⁽²⁾ [kN]
WKR9530	pattern 2	1,05	HBSP Ø10 x 180	18,9
WKR13535	pattern 2	1,05	HBSP Ø10 x 140	13,9
			HBSP Ø12 x 200	24,2
WKR21535	pattern 2	1,10	HBSP Ø12 x 140	16,7
			VGS Ø11 x 200 + HUS10	26,4
WKR28535	pattern 3	1,10	VGS Ø11 x 150 + HUS10	19,5
			VGS Ø13 x 200 + HUS12	31,2
			VGS Ø13 x 150 + HUS12	23,0

EXEMPLE DE CALCUL: DETERMINAREA REZISTENȚEI R_{1d}

LEMN-LEMN

DATE DE PROIECTARE
Clasă de serviciu = 1
Durata sarcinii = instantanee
CONECTOR
WKR9530
Configurație = Pattern 2
Fixare pe lemn: cuie LBA 4 x 60 mm
ALEGEREA ȘURUBULUI
HBS PLATE = 10 x 140 mm
Gaură pilot = nu

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = 12,7 [kN] \\ \frac{R_{1,k,screw,head}}{\gamma_{M2}} = 16,0 [kN] \\ \frac{R_{1,k,screw,ax}}{k_{t//}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} = 11,2 [kN] \end{array} \right.$$

EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$
 $\gamma_M = 1,3$
 $\gamma_{M2} = 1,25$
 $k_{t//} = 1,05$
 $R_{1,k,timber} = 15,0 \text{ kN}$
 $R_{1,k,screw,head} = 20,0 \text{ kN}$
 $R_{1,k,screw,ax} = 13,9 \text{ kN}$

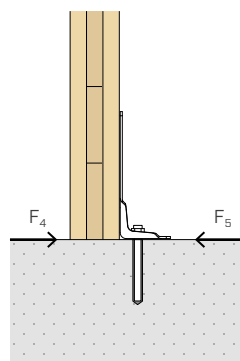
R_{1,d} = 11,2 kN

NOTĂ:

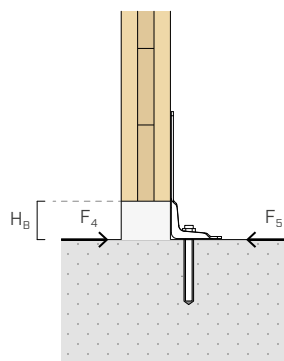
⁽¹⁾ În prezența unor cerințe de proiect, cum ar fi solicitări F₁ de diverse valori, sau în funcție de grosimea planșei se pot utiliza șuruburi VGS Ø11 și Ø13 cu șaibă HUS10 și HUS12 și șuruburi HBS PLATE Ø10 și Ø12 cu alte lungimi decât cele propuse în tabel (consultați catalogul „Șuruburi și conectori pentru lemn”).

⁽²⁾ Valorile R_{1,k,screw,ax} pot fi consultate în catalogul „Șuruburi și conectori pentru lemn”.

■ VALORI STATICE | ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA FORFECARE F_4 - F_5 | LEMN-BETON



$H_B = 0$



$0 < H_B \leq H_{Bmax}$

COD	configurație	fixare găuri Ø5			$H_B = 0$		$0 < H_B \leq H_{Bmax}$		l_{BL} [mm]
		tip	Ø x L [mm]	n_v [buc.]	$R_{4,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{5,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{4,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{5,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	
WKR9530	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	6	14,7	2,6	11,3	2,6	70,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		14,1	3,4	10,7	3,4	
WKR13535	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	11	18,3	2,6	14,9	2,6	70,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		17,2	3,6	13,8	3,6	
WKR21535	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	18	23,0	2,6	19,6	2,6	70,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		21,1	3,6	17,7	3,6	
WKR28535	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	16	21,7	1,0	13,0	0,9	160,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		20,0	1,0	11,3	0,9	
	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	22	25,6	2,6	22,3	2,6	70,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		23,4	3,6	20,0	3,6	
WKR53035	pattern 1	cuie LBA	Ø4,0 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	343,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	
	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	423,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	

NOTĂ:

⁽¹⁾ Este posibilă instalarea cu cuie și șuruburi cu lungime mai mică decât cea propusă în tabel. În acest caz, valorile capacității de rezistență $R_{4,k \text{ timber}}$ și $R_{5,k \text{ timber}}$ vor trebui înmulțite cu următorul factor de reducere k_F :

- pentru cuie

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- pentru șuruburi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = rezistența specifică la forfecare a cuiului sau a șurubului

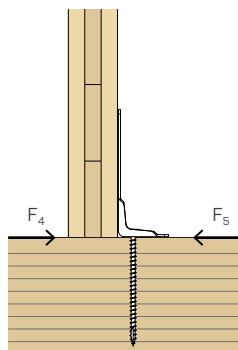
$F_{ax,short,Rk}$ = rezistența specifică la extragere a cuiului sau a șurubului

- În caz de solicitare $F_{5,Ed}$ este necesară verificarea privind acțiunea concomitentă de forfecare exercitată asupra ancorii $F_{v,Ed}$ și a componentei auxiliare de extragere $F_{ax,Ed}$:

$$F_{ax,Ed} = \frac{F_{5,Ed} \cdot l_{BL}}{25 \text{ mm}}$$

l_{BL} = distanța dintre ultimul șir de cel puțin doi conectori și planul de sprijin

- Rezistența $R_{4,k \text{ timber}}$ este limitată de rezistența laterală $R_{v,k}$ a conectorului de bază.
- Pentru valorile de rigiditate $K_{4,ser}$ în configurația lemn-beton, se face trimitere la indicațiile prevăzute în ETA-22/0089.



COD	configurație	fixare găuri Ø5			$R_{4,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{5,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	l_{BL} [mm]
		tip	Ø x L [mm]	n_v [buc.]			
WKR9530	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	6	14,7	2,6	70,0
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		14,1	3,4	
WKR13535	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	11	18,3	2,6	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		17,2	3,6	
WKR21535	pattern 2	cuie LBA	Ø4,0 x 60	18	23,0	2,6	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		21,1	3,6	
WKR28535	pattern 3	cuie LBA	Ø4,0 x 60	22	25,6	2,6	
		șuruburi LBS	Ø5,0 x 50		23,4	3,6	

NOTĂ:

⁽¹⁾ Este posibilă instalarea cu cuie și șuruburi cu lungime mai mică decât cea propusă în tabel. În acest caz, valorile capacității de rezistență $R_{4,k \text{ timber}}$ și $R_{5,k \text{ timber}}$ vor trebui înmulțite cu următorul factor de reducere k_F :

- pentru cuie

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- pentru șuruburi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = rezistența specifică la forfecare a cuiului sau a șurubului

$F_{ax,short,Rk}$ = rezistența specifică la extragere a cuiului sau a șurubului

- În caz de solicitare $F_{5,Ed}$ este necesară verificarea privind acțiunea concomitentă de forfecare exercitată asupra ancorei $F_{v,Ed}$ și a componentei auxiliare de extragere $F_{ax,Ed}$:

$$F_{ax,Ed} = \frac{F_{5,Ed} \cdot l_{BL}}{25 \text{ mm}}$$

l_{BL} = distanța dintre ultimul șir de cel puțin doi conectori și planul de sprijin

- Rezistența $R_{4,k \text{ timber}}$ este limitată de rezistența laterală $R_{v,k}$ a conectorului de bază.
- Pentru valorile de rigiditate $K_{4,ser}$ în configurația lemn-lemn, se face trimitere la indicațiile prevăzute în ETA-22/0089.

PRINCIPII GENERALE:

- Valorile caracteristice sunt conform standardului EN1995-1-1, în conformitate cu ETA-22/0089. Valorile de proiect ale sistemelor de ancorare pentru beton sunt calculate în conformitate cu Evaluările tehnice europene respective. Valorile de rezistență proiectate pentru conexiune pot fi obținute din valorile din tabel, după cum urmează:

- instalare lemn-beton

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{bolt, head}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

- instalare lemn-lemn

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{screw, ax}} \cdot k_{mod}}{k_{t//} \cdot \gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{screw, head}}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat. Se recomandă să verificați absența micilor rupturi înainte de a se atinge rezistența conexiunii.
- Elementele structurale din lemn pe care sunt fixate dispozitivele de conectare trebuie să fie limitate de rotație.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pentru valorile superioare ale ρ_k , rezistențele pe partea lemnului pot fi convertite prin intermediul valorii k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- În faza de calcul s-a luat în considerare o clasă de rezistență a betonului C25/30 cu armătură redusă, în lipsa distanțelor dintre centre și distanțelor de la margine și a grosimii minime indicate în tabelele cu parametrii de instalare a sistemelor de ancorare utilizate.
- Valorile de rezistență sunt valide pentru ipotezele de calcul definite în tabel; pentru condiții diferite de cele din tabel (spre ex., distanțe minime față de margini sau grosime a betonului diferită), verificarea sistemelor de ancorare pe partea betonului se poate efectua cu ajutorul software-ului de calcul MyProject, în funcție de cerințele de proiect.
- Proiectarea seismică a sistemelor de ancorare a fost efectuată în categoria de performanță C2, fără cerințe de ductilitate asupra sistemelor de ancorare (opțiunea a2), proiectare elastică în conformitate cu EN 1992-4, cu $\alpha_{sus} = 0.6$. Pentru sistemele de ancorare chimică, se presupune că spațiul inelar dintre sistemul de ancorare și gaura plăcii este umplut ($\alpha_{gap} = 1$).
- Pentru o corectă instalare a șuruburilor, se recomandă consultarea indicațiilor din cuprinsul catalogului „Șuruburi și conectori pentru lemn”.