

# WKR DOUBLE

## CORNIERĂ CU REZISTENȚĂ LA TRACȚIUNE PENTRU PEREȚI PREFABRICAȚI

### PREFABRICARE

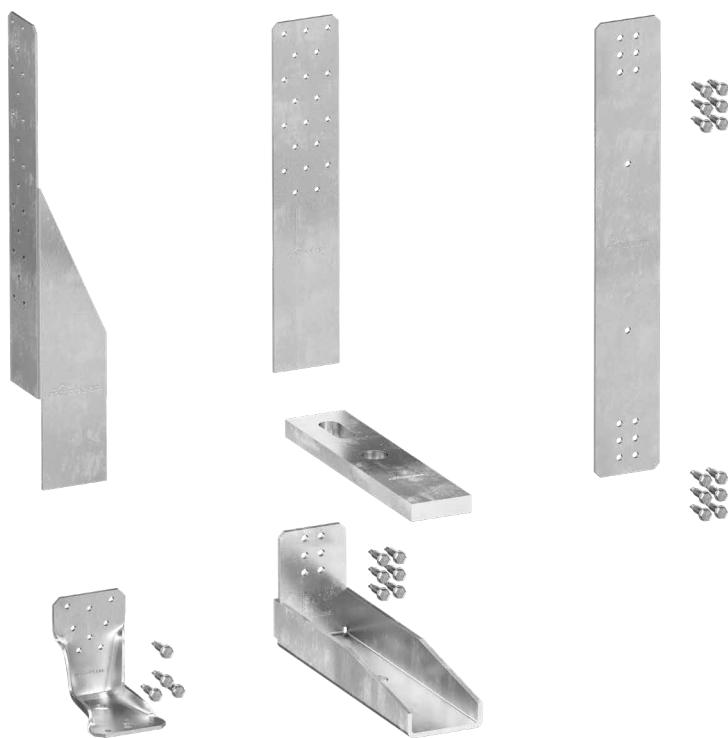
Placa pentru perete permite o preasamblare în fabrică, cu posibilitatea de a prefabrica finisajele. Pe șantier, fixarea se face folosind corniera de bază sau placa de îmbinare între etaje și șuruburile autofiletante pentru metal.

### TOLERANȚE

Gestionarea pe șantier este simplă și rapidă. Numeroasele modele de cornieră de bază permit montarea peretelui pe un strat de pat, pe o grindă de bază sau pe o bordură din beton armat.

### PREINSTALARE

Este posibilă instalarea prealabilă a cornierelor de bază pe fundația din beton armat. Găurile ovale pentru montarea sistemelor de ancorare permit gestionarea toleranțelor de montare.



VIDEO

CE  
ETA-22/0089

CLASĂ DE SERVICIU

SC1

SC2

MATERIAL

S355  
Fe/Zn12c

WKR100C: oțel carbon  
S355 + Fe/Zn12c

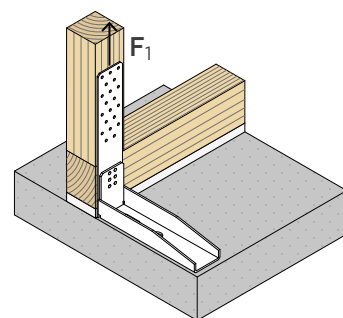
S350  
Z275

PLĂCI VERTICALE: oțel carbon  
S350GD + Z275

S235  
Fe/Zn12c

WKR6020: oțel carbon  
S235 + Fe/Zn12c

SOLICITĂRI



VIDEO

Scanați codul QR și urmăriți videoclipul pe canalul nostru Youtube



### DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări cu rezistență la tracțiune pentru pereți prefabricați.  
Optimizată pentru fixarea pereților pe cadru.  
Configurații lemn-lemn și lemn-beton.

Se aplică pe:

- lemn masiv și lamelar
- pereți pe cadru (timber frame)
- panouri CLT și LVL



## TOLERANȚĂ LEMN-BETON

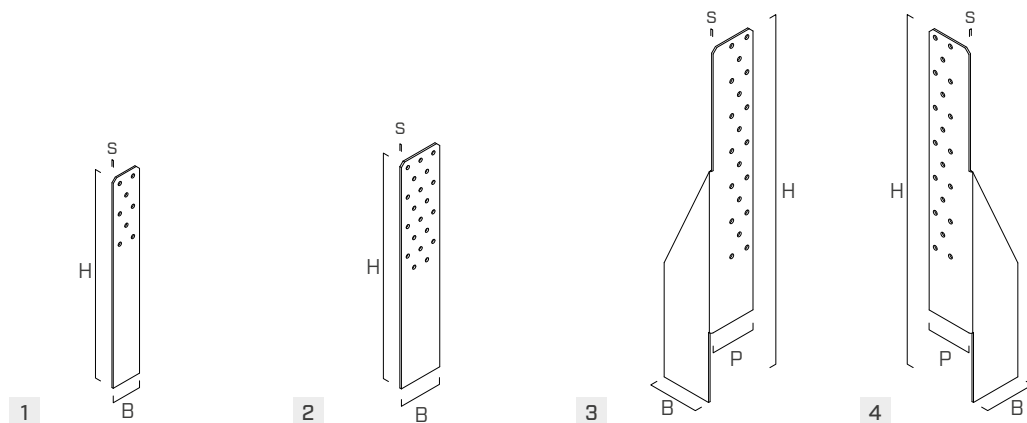
Datorită găurii ovale pentru montarea sistemului de ancorare, este posibilă instalarea prealabilă a plăcii de bază și ulterioara montare a pereților. Fanta ovală permite gestionarea toleranței.



## LEMN-LEMN

Placa de îmbinare între etaje permite realizarea conexiunii perete-perete între un etaj și celălalt.

## CODURI ȘI DIMENSIUNI

### PLACĂ PENTRU PERETE



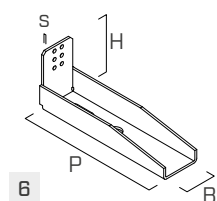
COD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	$n_v \varnothing 5$ [buc.]			buc.
1 WKRD40	40	-	275	2	8	●	-	10
2 WKRD60	60	-	305	2,5	20	●	-	10
3 WKRD60L	62	55	403	2	20	●	-	10
4 WKRD60R	62	55	403	2	20	●	-	10



### PLACĂ DE ÎMBINARE ÎNTRE ETAJE



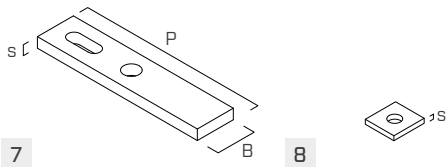
COD	B [mm]	H [mm]	s [mm]	$n_v \varnothing 6$ [buc.]	buc.
5 WKRD60T	60	410	2,5	12	10



### CORNIERĂ DE BAZĂ



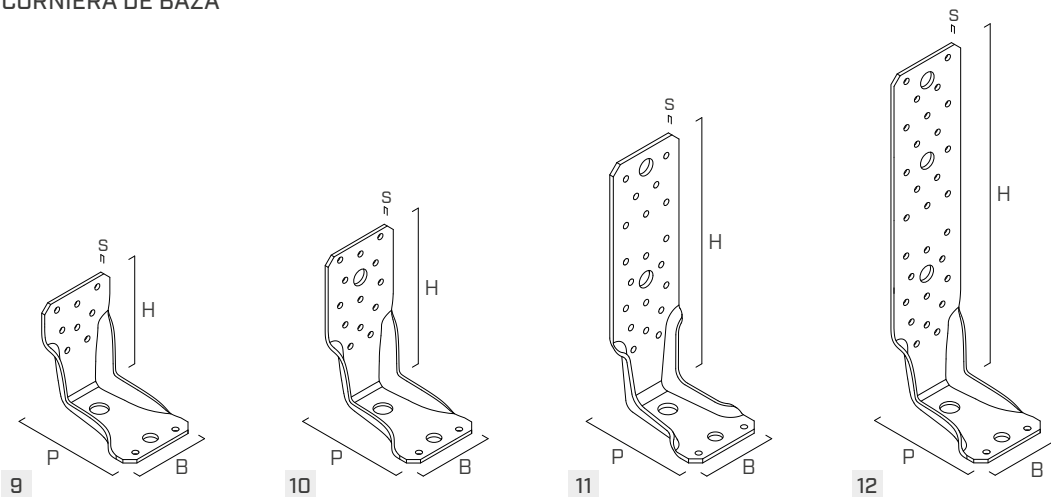
COD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	$n_v \varnothing 6$ [buc.]	$n_H \varnothing 23$ [buc.]	$n_H - \varnothing 18 \times 30$ [buc.]			buc.
6 WKRD100C	68	255	100	4	6	1	1	-	●	10



## WASHER



	COD	B [mm]	P [mm]	s [mm]	n <sub>H</sub> Ø18	n <sub>H</sub> Ø22	n <sub>H</sub> Ø23 [buc.]	n <sub>H</sub> - Ø18 x 30 [buc.]			buc.
7	WKRDW6020	54	240	20	-	-	1	1	-	●	1
8	WHTW6016	50	56	6	1	-	-	-	-	●	1
	WHTW6020	50	56	6	-	1	-	-	-	●	1

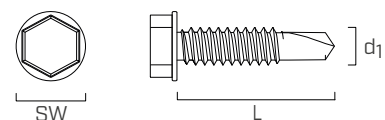
## CORNIERĂ DE BAZĂ







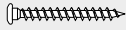



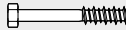

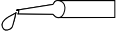







	COD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n <sub>v</sub> Ø5 [buc.]	n <sub>H</sub> Ø14 [buc.]			buc.
9	WKR9530	65	85	95	3	8	1	-	●	25
10	WKR13535	65	85	135	3,5	13	1	-	●	25
11	WKR21535	65	85	215	3,5	20	1	-	●	25
12	WKR28535	65	85	287	3,5	29	1	-	●	25

## ȘURUB AUTOFILETANT PENTRU OȚEL

COD	d <sub>1</sub> [mm]	SW [mm]	L [mm]	buc.
MMS6325	6,3	SW10	25	150



## SISTEME DE FIXARE

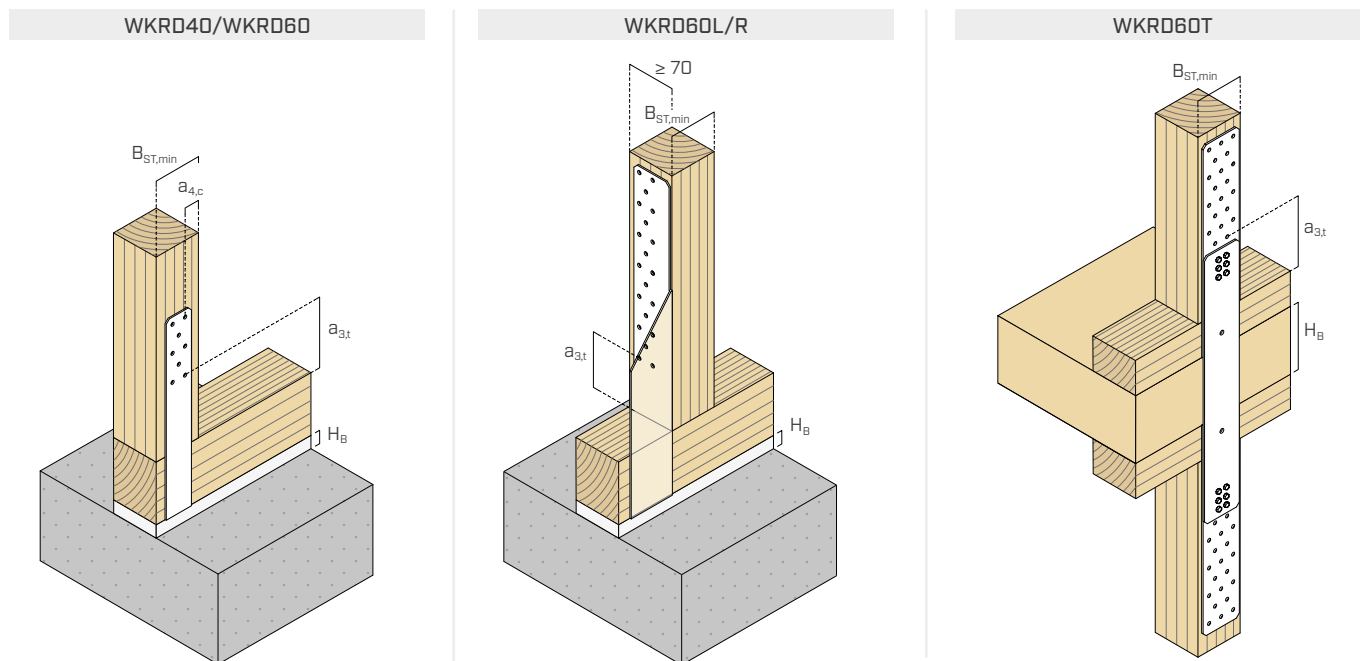
tip	descriere		d [mm]	suport 
LBA	cui cu aderență îmbunătățită		4	
LBS	șurub cu cap rotund		5	
AB1	sistem de ancorare cu dilatare CE1		12-16	
SKR	sistem de ancorare cu înșurubare		M12-M16	
VIN-FIX	sistem de ancorare chimică din vinil ester		M12-M16-M20	
HYB-FIX	sistem de ancorare chimică epoxidic		M12-M16-M20	
EPO-FIX	sistem de ancorare chimică hibrid		M12-M16-M20	
ULS13373	șaiabă		M12	

## ■ INSTALARE

### DISTANȚE MINIME

LEMN		cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 12,5	≥ 12,5
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75

C/GL: distanțe minime pentru lemn masiv sau lamelar. Distanța  $a_{4,c}$  beneficiază de derogare conform ETA-22/0089 pe baza testelor de laborator.



placă pentru perete	cornieră de bază	sisteme de fixare		$B_{ST,min}$ [mm]	$H_B$	
		LBA Ø4 LBS Ø5 [buc.]	MMS6325 Ø6,3 [buc.]		min [mm]	max [mm]
WKRD40	WKR9530	8	4	45	0	40
	WKR13535	8	4		0	74
	WKR21535	8	4		40	114
	WKR28535	8	4		112	210
	WKR100C	8	4		0	67
	WKR100C + WHTW6020	8	4		0	67
	WKR60T	8 + 8	4 + 4		50	320
WKRD60	WKR9530	20	4	65	0	40
	WKR13535	20	4		0	74
	WKR21535	20	4		70	170
	WKR28535	20	4		142	230
	WKR100C + WHTW6016	20	4		0	52
	WKR100C + WKRDW6020	20	6		0	52
	WKR60T	20 + 20	6 + 6		110	300
WKRD60L WKRD60R	WKR9530	20	4	38	0	40
	WKR13535	20	4		0	74
	WKR21535	20	4		70	170
	WKR28535	20	4		120	230
	WKR100C + WHTW6016	20	4		0	52
	WKR100C + WKRDW6020	20	4		0	52
	WKR60T	20 + 20	4 + 4		120	320



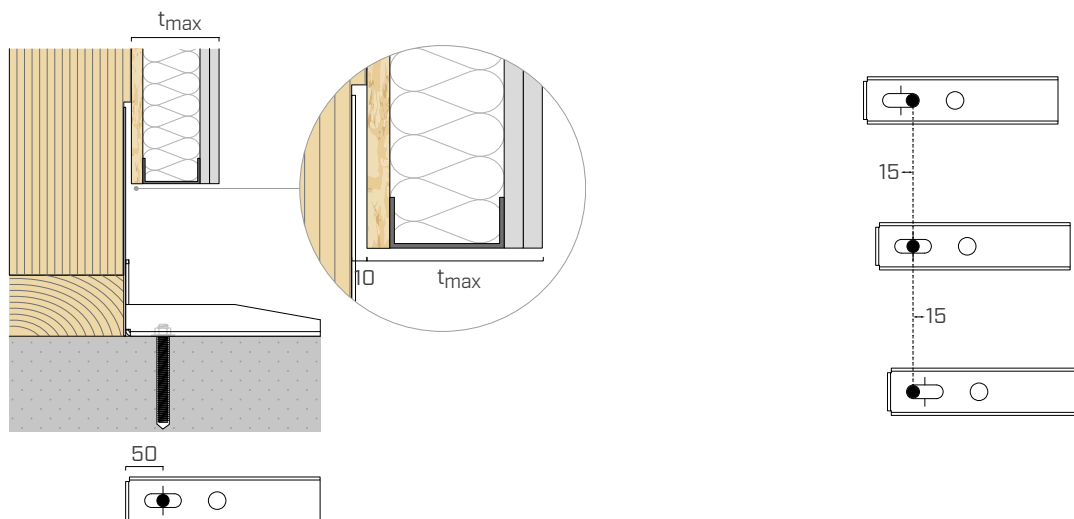
## INSTALARE

### MONTAREA CORNIERELOR DE BAZĂ WKRD100C

Pereții pe cadru se pot livra cu diferite niveluri de prefabricare. În funcție de prezența și de grosimea finisajului intern, sunt posibile diferite modalități de instalare a cornierei WKRD100C care prevede o gaură ovală cu  $\varnothing 18$  și o gaură circulară cu  $\varnothing 23$ .

### INSTALAREA CORNIERELOR DE BAZĂ ÎNAINTE DE MONTAREA PEREȚILOR

Cornierele pot fi preinstalate pe fundație, în așa fel încât să se accelereze montarea și fixarea pereților. În această configurație, se recomandă să se instaleze sistemul de ancorare în gaura ovală care permite apoi să se compenseze eventualele toleranțe de montare.



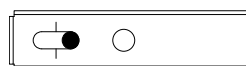
De exemplu: sistem de ancorare M16 preinstalat în poziție centrală pentru perete cu finisaj intern prefabricat (fără limite de grosime).

Prezența găurii ovale permite să se compenseze o toleranță de montare de  $\pm 15$  mm după instalarea peretelui. După montare, este suficient să se aplice cuplul de strângere necesar pentru completa ancorare a conexiunii la sol.

### INSTALAREA CORNIERELOR DE BAZĂ DUPĂ MONTAREA PEREȚILOR

Cornierele pot fi instalate după montarea pereților. În acest caz, sunt posibile două moduri de fixare la sol:

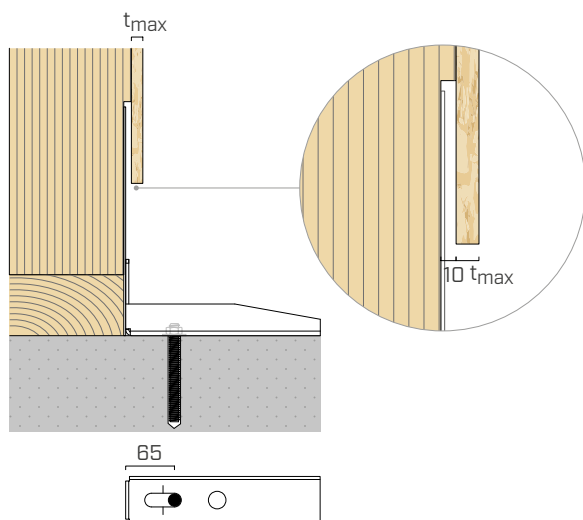
alegerea sistemului de ancorare		
$t_{max}$ [mm]	IN	OUT
20	M16	-
80	-	M20



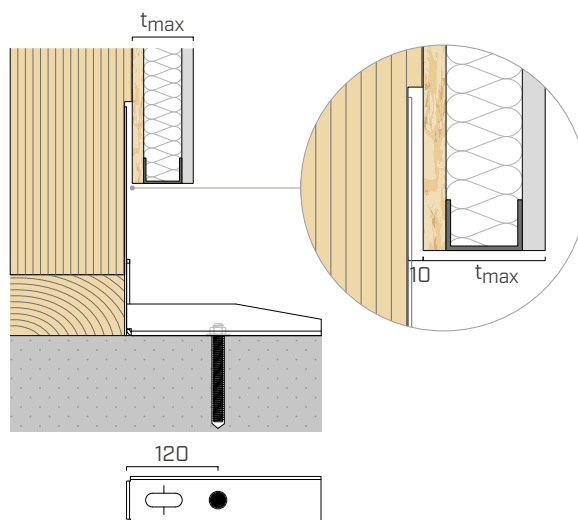
sistem de ancorare poziționat în gaura internă (IN)



sistem de ancorare poziționat în gaura externă (OUT)



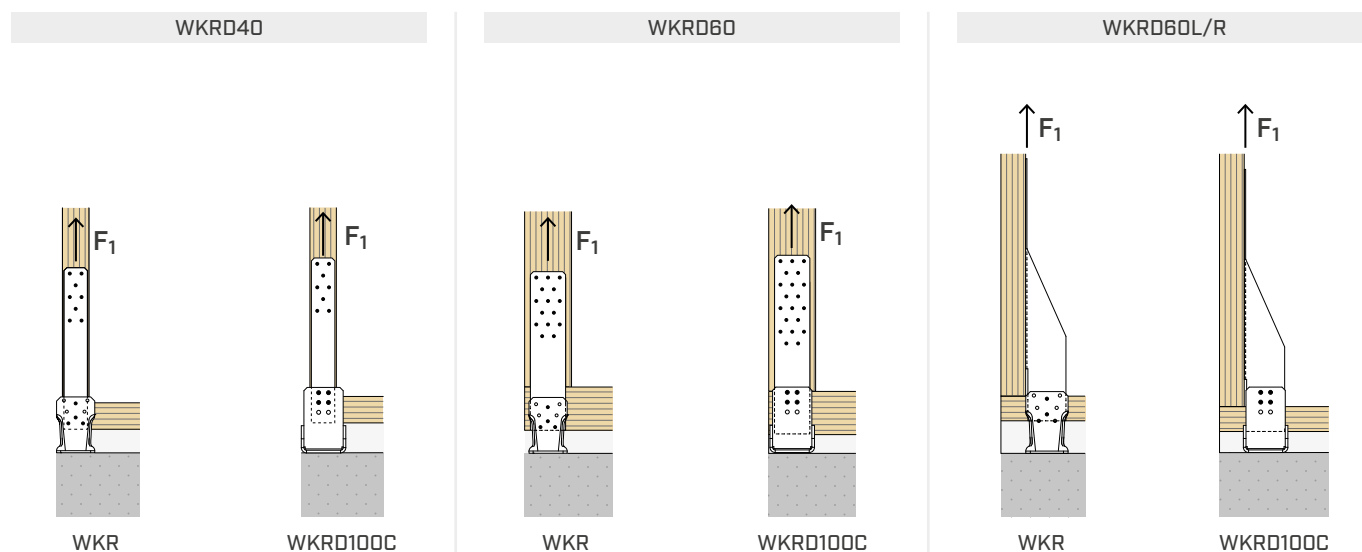
De exemplu: sistem de ancorare M16 post-instalat pentru perete prefabricat cu un singur panou din OSB.



De exemplu: sistem de ancorare M20 post-instalat pentru perete prefabricat cu perete despărțitor intern.

# VALORI STATICE | LEMN-BETON | F<sub>1</sub>

## CUPLARE PLACĂ PENTRU PERETE-CORNIERĂ DE BAZĂ



## REZISTENȚA LEMNULUI

placă pentru perete	cornieră de bază	sisteme de fixare			R <sub>1,k,timber</sub>		R <sub>1,k,steel</sub>	
		oțel - lemn LBA Ø4 LBS Ø5 [buc.]	oțel-oțel MMS6325 Ø6,3 [buc.]	beton [Ø]	LBA460 [kN]	LBS570 [kN]	[kN]	Y <sub>steel</sub>
WKRD40 <sup>(1)</sup>	WKR9530	8	4	M12	22,6	21,7	22,7	Y <sub>steel</sub>
	WKR13535	8	4	M12	22,6	21,7	22,7	
	WKR21535	8	4	M12	22,6	21,7	22,7	
	WKR28535	8	4	M12	22,6	21,7	22,7	
	WKRD100C	8	4	M16	22,6	21,7	17,6	
	WKRD100C + WHTW6020	8	4	M20	22,6	21,7	18,8	
WKRD60 <sup>(2)</sup>	WKR9530	20	4	M12	36,1	34,6	24,8	Y <sub>M2</sub>
	WKR13535	20	4	M12	36,1	34,6	24,8	
	WKR21535	20	4	M12	36,1	34,6	24,8	
	WKR28535	20	4	M12	36,1	34,6	24,8	
	WKRD100C + WHTW6016	20	4	M16	36,1	34,6	24,8	
	WKRD100C + WKR6020	20	6	M16	36,1	34,6	37,2	
	WKRD100C + WKR6020	20	6	M20	36,1	34,6	27,2	

<sup>(1)</sup>Pentru WKRD40 pe montați LVL cu lățimea B<sub>st</sub> < 60mm, R<sub>1,k,timber</sub> pentru cuie LBA trebuie redusă aplicând coeficientul  $0,8 \cdot \sqrt{350 / \rho_k}$

<sup>(2)</sup>Pentru WKRD60 pe montați LVL cu lățimea B<sub>st</sub> < 80mm, R<sub>1,k,timber</sub> pentru cuie LBA trebuie redusă aplicând coeficientul  $0,8 \cdot \sqrt{350 / \rho_k}$

placă pentru perete	cornieră de bază	sisteme de fixare			R <sub>1,k,timber</sub>		R <sub>1,k,steel</sub>	
		oțel - lemn LBA Ø4 LBS Ø5 [buc.]	oțel-oțel MMS6325 Ø6,3 [buc.]	beton [Ø]	LBA440 [kN]	LBS540 [kN]	[kN]	Y <sub>steel</sub>
WKRD60L WKRD60R	WKR9530	20	4	M12	16,6	17,2	24,8	Y <sub>M2</sub>
	WKR13535	20	4	M12	16,6	17,2	24,8	
	WKR21535	20	4	M12	16,6	17,2	24,8	
	WKR28535	20	4	M12	16,6	17,2	24,8	
	WKRD100C + WHTW6016	20	4	M16	16,6	17,2	24,8	
	WKRD100C + WKR6020	20	4	M20	16,6	17,2	24,8	



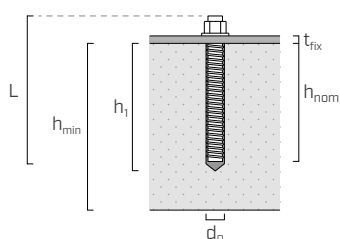


## PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

tip	tip șaibă	tip bară Ø x L [mm]		t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> = h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]	
WKR	-	M12	195	3	155	160	14	200	
			245	3	210	215	14	250	
WKR100D	no washer	M16	195	4	155	160	18	200	
	WHTW6016	M16	195	10	155	160	18	200	
			245	10	200	205	18	250	
	WHTW6020	M20	245	10	200	205	22	250	
	WKR100D	WKR100D	M16	195	24	155	160	18	200
				245	24	195	200	18	250
M20			245	24	195	200	22	250	
			330	24	280	285	22	250	

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă

Bară filetată MGS de tăiat pe dimensiune: consultați catalogul „PLĂCI ȘI CONECTORI PENTRU LEMN”, accesând secțiunea „Cataloge” de pe site-ul [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)



t<sub>fix</sub>      grosimea a plăcii fixate  
h<sub>nom</sub>      adâncime de introducere  
h<sub>ef</sub>      adâncime efectivă de ancorare  
h<sub>1</sub>      adâncime minimă gaură  
d<sub>0</sub>      diametru gaură în beton  
h<sub>min</sub>      grosime minimă beton

## VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F<sub>1</sub>

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<sub>t//</sub>. Forța axială de tracțiune care acționează asupra sistemului de ancorare unic se obține precum urmează:

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

k<sub>t//</sub>      coeficient de excentricitate

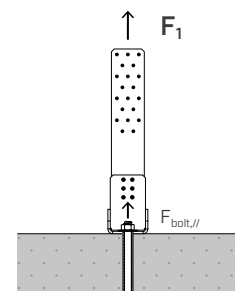
F<sub>1,d</sub>      solicitare de tracțiune care acționează asupra cornierei WKR

Verificarea sistemului de ancorare este efectuată dacă rezistența la tracțiune proiectată, calculată luând în considerare efectele de margine, este mai mare decât solicitarea proiectată: R<sub>bolt//,d</sub> ≥ F<sub>bolt//,d</sub>.

Rezistențele indicate în tabelul de la pagina anterioară au fost determinate ținând cont de contribuția coeficientului k<sub>t//</sub>.

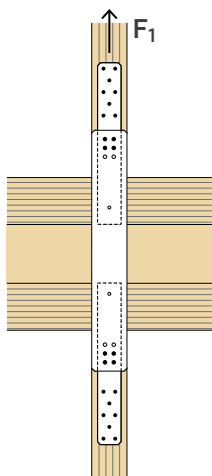
configurație	bară	k <sub>t//</sub>
WKR9530 - WKR13535	M12	1,05
WKR21535 - WKR28535	M12	1,10
WKR100C	M16	1,20
WKR100C + WHTW6016	M16	1,35
WKR100C + WHTW6020	M20	1,70
WKR100C + WKR100D	M16	1,35 <sup>(*)</sup>
WKR100C + WKR100D	M20	1,90

(\*) Valoare calculată luând în considerare sistemul de ancorare instalat pe poziția cea mai defavorizată a fantei ovale.

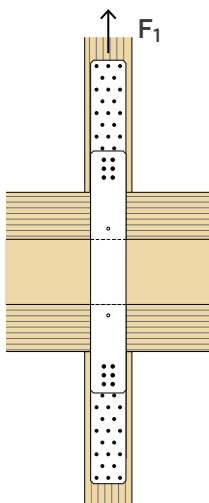


## CUPLARE PLACĂ PENTRU PERETE- PLACĂ DE ÎMBINARE ÎNTRE ETAJE

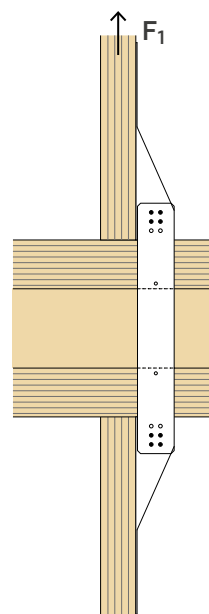
WKRD40 - WKRD60T



WKRD60 - WKRD60T



WKRD60L/R - WKRD60T



placă pentru perete	placă de îmbinare între etaje	sisteme de fixare		R <sub>1,k,timber</sub>		R <sub>1,k,steel</sub>	
		LBA Ø4-LBS Ø5 [buc.]	MMS6325 Ø6,3 [buc.]	LBA460 [kN]	LBS570 [kN]	[kN]	Y <sub>steel</sub>
WKRD40 <sup>(1)</sup>	WKRD60T	8 + 8	4 + 4	22,6	21,7	22,7	YM2
WKRD60 <sup>(2)</sup>		20 + 20	6 + 6	36,1	34,6	37,2	

<sup>(1)</sup> Pentru WKRD40 pe montați LVL cu lățimea B<sub>st</sub> < 60mm, R<sub>1,k,timber</sub> pentru cuie LBA trebuie redusă aplicând coeficientul  $0,8 \cdot \sqrt{350 / \rho_k}$

<sup>(2)</sup> Pentru WKRD60 pe montați LVL cu lățimea B<sub>st</sub> < 80mm, R<sub>1,k,timber</sub> pentru cuie LBA trebuie redusă aplicând coeficientul  $0,8 \cdot \sqrt{350 / \rho_k}$

placă pentru perete	placă de îmbinare între etaje	sisteme de fixare		R <sub>1,k,timber</sub>		R <sub>1,k,steel</sub>	
		LBA Ø4-LBS Ø5 [buc.]	MMS6325 Ø6,3 [buc.]	LBA440 [kN]	LBS540 [kN]	[kN]	Y <sub>steel</sub>
WKRD60L/R	WKRD60T	20 + 20	4 + 4	16,6	17,2	24,8	YM2

### PRINCIPII GENERALE

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995-1-1, în acord cu ETA-22/0089. Valorile de proiect ale sistemelor de ancorare pentru beton sunt calculate în conformitate cu Evaluările tehnice europene respective.
- Valorile de proiect se obțin din valorile din tabel, după cum urmează:

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

Coeficienții  $k_{mod}$ ,  $Y_M$  și  $Y_{steel}$  trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.

- Este posibilă folosirea cuielor sau șuruburilor cu altă lungime decât cea propusă. Consultați evaluarea ETA-22/0089, pentru calculul rezistenței cu diferite lungimi ale conectorilor.
- 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  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .

- 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 1992:2018, cu  $\alpha_{sus} = 0,6$ . Pentru sistemele de ancorare chimică, se presupune că spațiul inelar dintre sistemul de ancorare și gaura plăcii este umplut ( $\alpha_{gap} = 1$ ).
- Prezentăm în continuare evaluările ETA ale produsului, referitoare la sistemele de ancorare utilizate în calculul rezistenței pe partea betonului:
  - sistem de ancorare chimică VIN-FIX conform evaluării ETA-20/0363;
  - sistem de ancorare chimică HYB-FIX conform evaluării ETA-20/1285;
  - sistem de ancorare chimică EPO-FIX conform evaluării ETA-23/0419;