

WBR | WBO | WVS | WHO

STANDARDNI KOTNIKI

CELOTNA IZBIRA

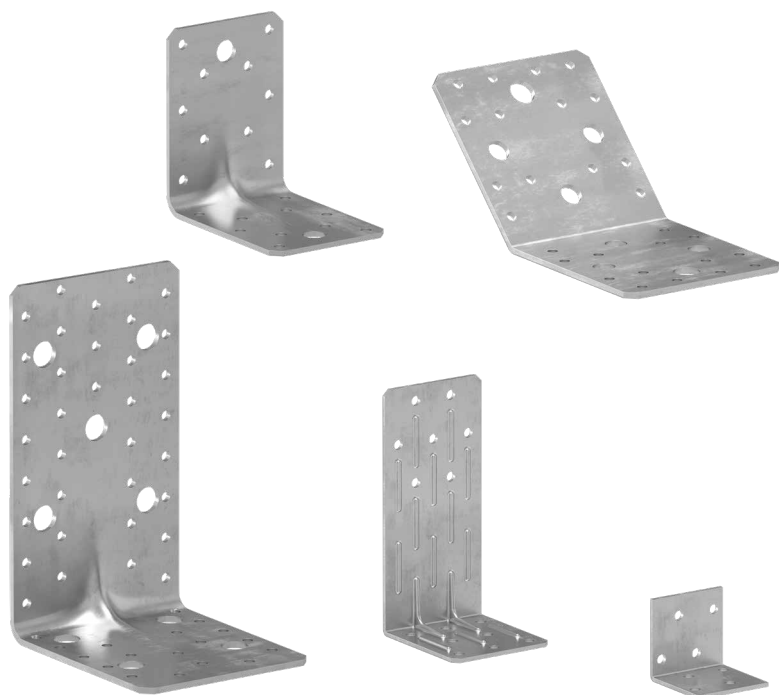
Preprosti in učinkoviti kotniki so na voljo v različnih velikostih, da se zadošči vsakim konstrukcijskim in drugim potrebam.

LES IN BETON

Zaradi številnih lukenj in njihove razporeditve je primeren tako za uporabo na lesu kot tudi na betonu.

CERTIFIKAT

Ustreznost s predvideno uporabo zagotavlja oznaka CE v skladu z evropskim predpisom ETA.



LESTVICA VZDRŽEVANJA

SC1	SC2	WBR, WBO, WVS, WHO	
SC1	SC2	SC3	WBR A2

MATERIAL

DX51D
Z275 **WBR:** ogljikovo jeklo DX51D+Z275

A2
AISI 304 **WBR A2, WHO A2, LBV A2:** nerjaveče jeklo A2 AISI304

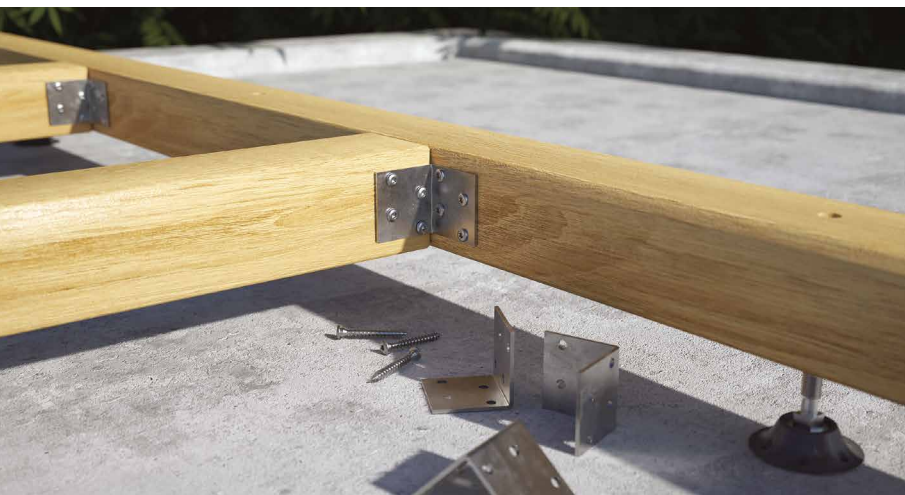
S250
Z275 **WBO - WVS - WHO:** ogljikovo jeklo S250GD+Z275

PODROČJA UPORABE

Konstrukcijska in druga upora za pritrditev kateregakoli lesenega elementa. Primerno za manjše strukture, urbano opremo in majhne mizarske spoje.

Uporabno za:

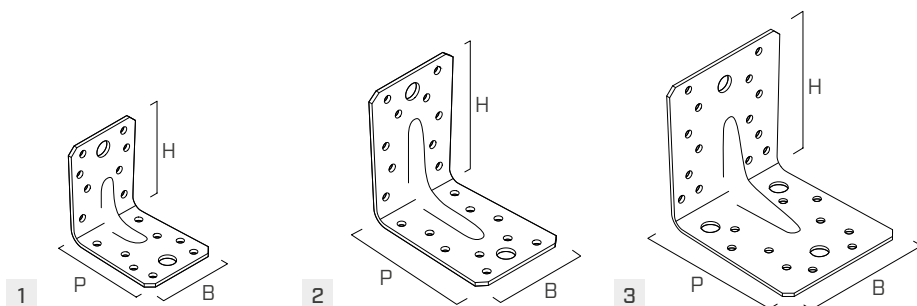
- masiven in lamelni les
- LVL
- drugi leseni materiali



KODE IN DIMENZIJE

WBR 70-90-100

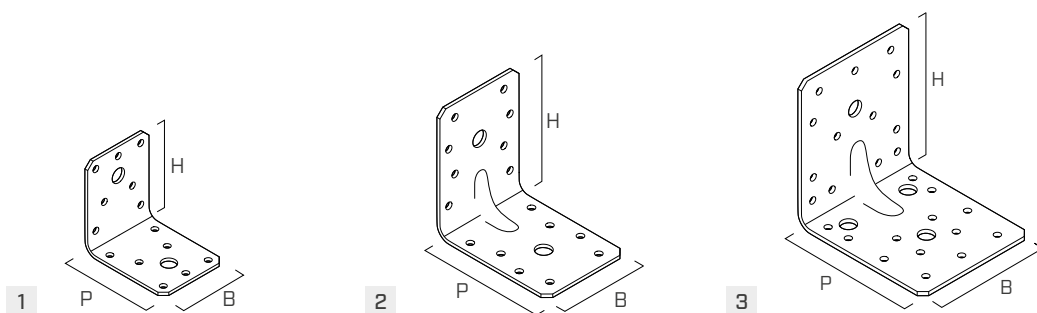
DX510
Z275



KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø11 [kos]			št. kosov
1 WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2 WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3 WBR10020	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

WBR A2 70-90-100

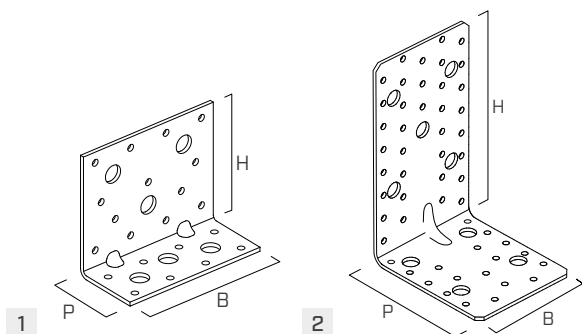
A2
AISI 304



KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø11 [kos]			št. kosov
1 AI7055	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2 AI9065	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3 AI10090	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

WBR 90110-170

DX510
Z275

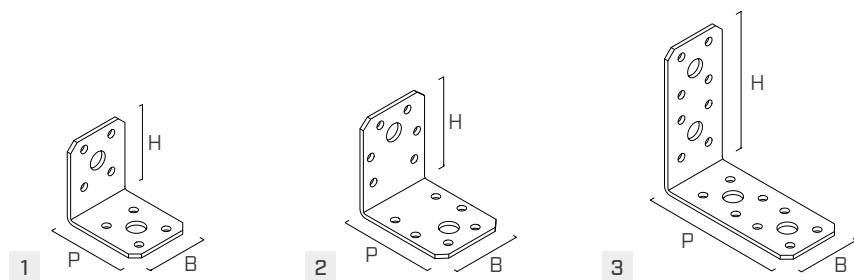


KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø13 [kos]			št. kosov
1 WBR90110	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2 WBR170	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

KODE IN DIMENZIJE

WBO 50 - 60 - 90

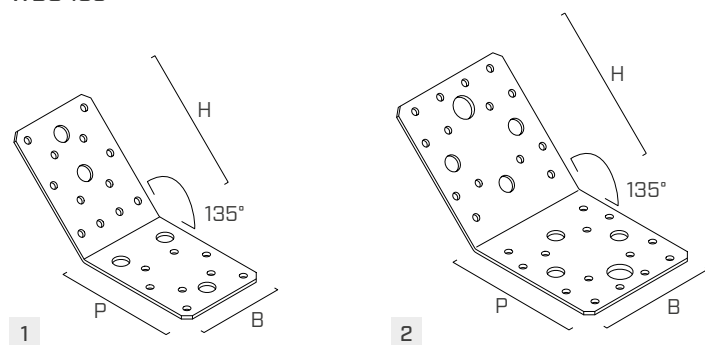
S250
Z275



KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø11 [kos]			št. kosov
1 WBO5040	40	50	50	2,5	8	2	●	●	150
2 WBO6045	45	60	60	2,5	12	2	●	●	50
3 WBO9040	40	90	90	3,0	16	4	●	●	100

WBO 135°

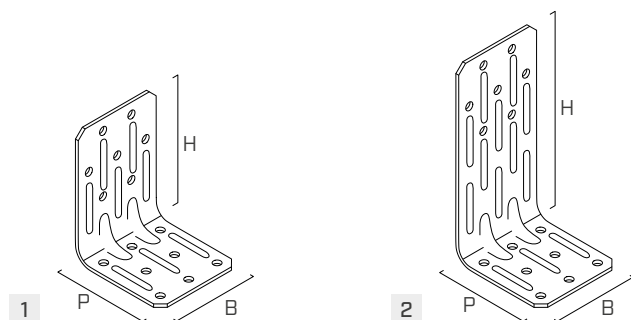
S250
Z275



KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø11 [kos]	n Ø13 [kos]			št. kosov
1 WBO13509	65	90	90	2,5	20	5	-	●	●	100
2 WBO13510	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	40

WVS 80 - 120

S250
Z275

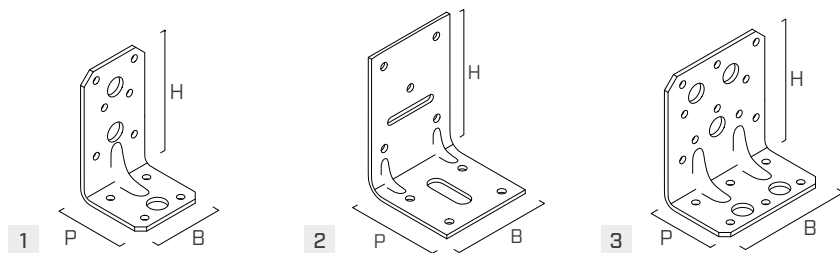


KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]			št. kosov
1 WVS8060	55	60	80	2,0	15	●	-	100
2 WVS12060	55	60	120	2,0	15	●	-	100

KODE IN DIMENZIJE

WVS 90

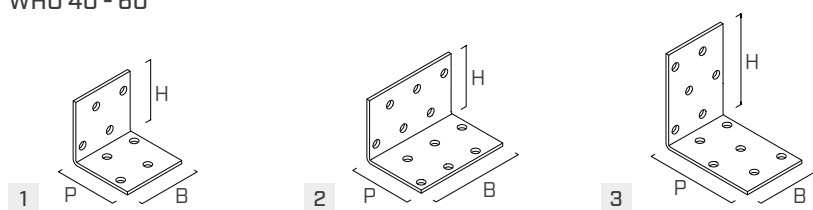
S250
2275



KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n Ø13 [kos]	n Ø _v [kos]	n Ø _H [kos]			št. kosov
1 WVS9050	50	50	90	3,0	10	3	-	-	●	●	100
2 WVS9060	60	60	90	2,5	9	-	1 - Ø5 x 30	1 - Ø10 x 30	●	-	100
3 WVS9080	80	50	90	3,0	16	5	-	-	●	●	100

WHO 40 - 60

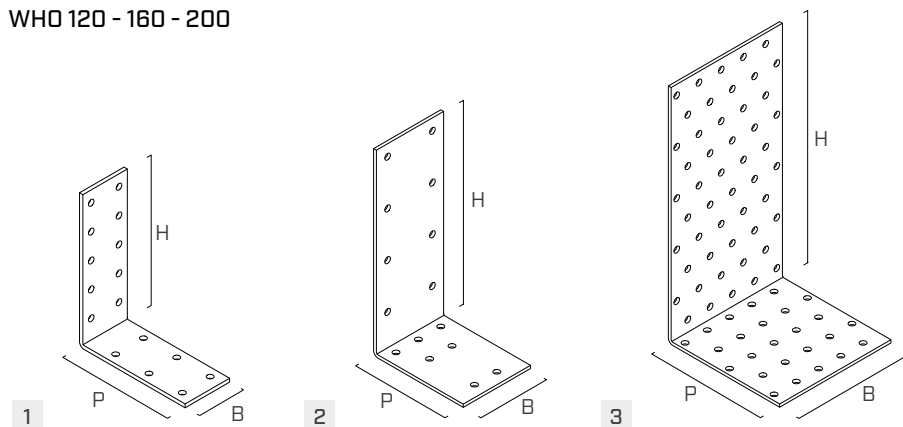
S250
2275



KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n _v Ø5 [kos]	n _H Ø5 [kos]			št. kosov
1 WHO4040	40	40	40	2,0	8	4	4	●	-	200
2 WHO4060	60	40	40	2,0	12	6	6	●	-	150
3 WHO6040	40	60	60	2,0	12	6	6	●	-	150

WHO 120 - 160 - 200

S250
2275

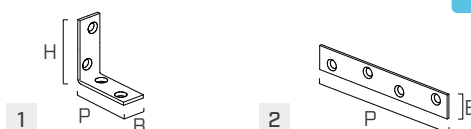


KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [kos]	n _v Ø5 [kos]	n _H Ø5 [kos]			št. kosov
1 WHO12040	40	95	120	3,0	16	10	6	●	-	100
2 WHO16060	60	80	160	4,0	15	8	7	●	-	50
3 WHO200100	100	100	200	2,5	75	50	25	●	-	25

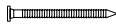
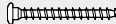
WHO A2 | AISI304 - LBV A2 | AISI304

A2
AISI 304

KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø4,5 [kos]	št. kosov
1 WHOI1540	15	40	40	1,75	4	50
2 LBVI15100	15	100	-	1,75	4	50

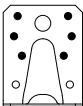
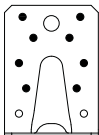
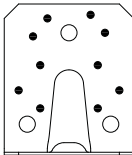
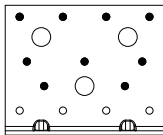
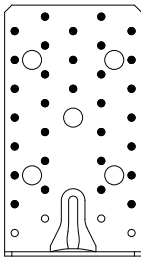
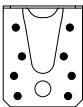
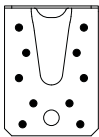
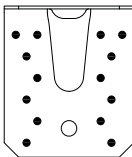
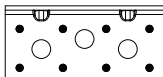
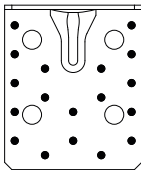


DODATNI IZDELKI - PRITRDITVE

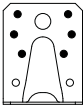
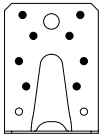
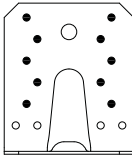
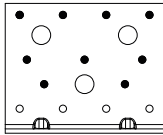
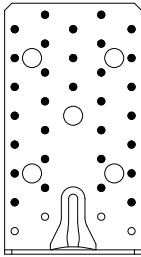
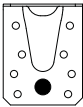
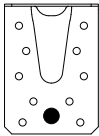
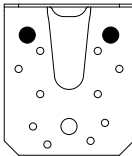
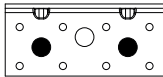
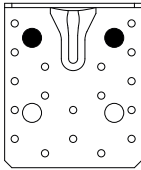
tip	opis		d [mm]	opora
LBA	žebelj z izboljšanim oprijemom		4	
LBS	vijak z okroglo glavo		5	
SKR	sidralo z navojem		10-12	
VIN-FIX	kemično sidralo iz vinilestra		M10 - M12	

SHEME PRITRDITVE

LES-LES

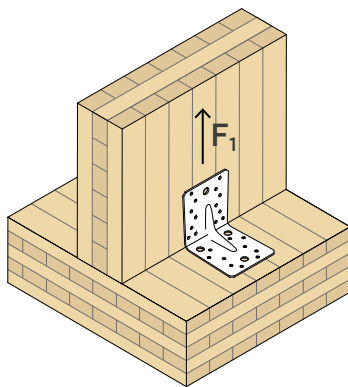
WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
				
				
pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1

LES-BETON

WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
				
				
pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2

■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-LES | F_1

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

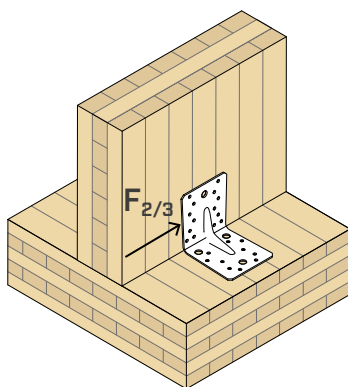


TRDNOST LESA

KODA	konfiguracija za les	pritrnitev skozi luknje Ø5				$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel [kN]
		tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]	n_H [kos]		
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	2,0	-
		LBS	Ø5 x 60			5,0	-
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	2,1	-
		LBS	Ø5 x 60			5,4	-
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	4,1	-
		LBS	Ø5 x 60			11,0	-
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	2,5	3,4
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	1,7	3,7

■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-LES | $F_{2/3}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



TRDNOST LESA

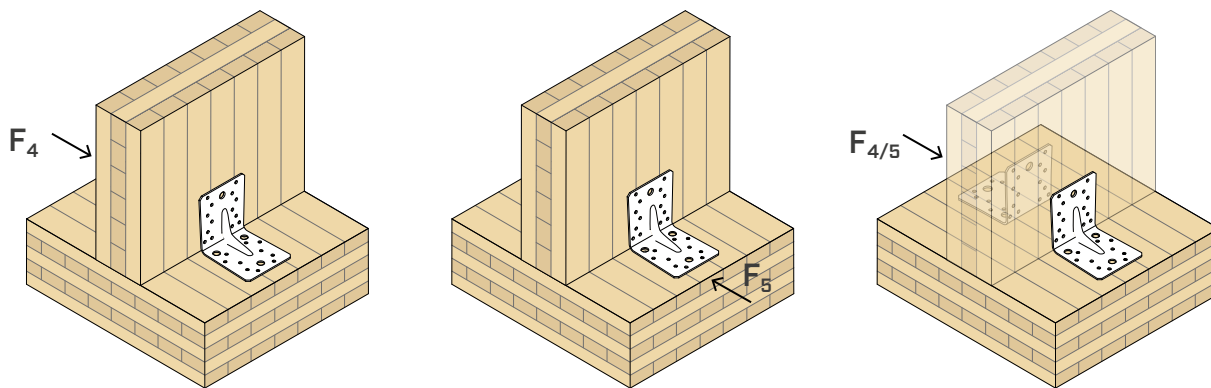
KODA	konfiguracija za les	tip	pritrnitev skozi luknje Ø5			$R_{2/3,k}$ timber [kN]
			Ø x L [mm]	n_V [kos]	n_H [kos]	
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	5,6
		LBS	Ø5 x 60			5,9
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,8
		LBS	Ø5 x 60			7,1
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	9,3
		LBS	Ø5 x 60			10,1
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	7,1
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	11,0

SPLOŠNA NAČELA

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 11.

STATIČNE VREDNOSTI | LES-LES | F₄ | F₅ | F_{4/5}

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



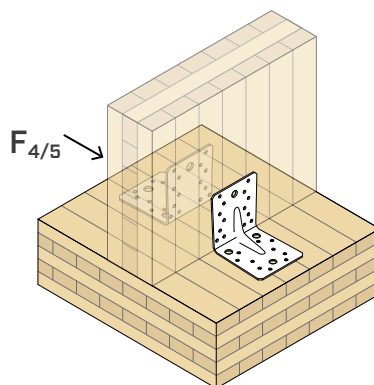
TRDNOST LESA

KODA	konfiguracija za les	pritrnitev skozi luknje Ø5				R _{4,k} timber	R _{5,k} steel	R _{4/5,k} timber ^(*)
		tip	Ø x L [mm]	n _V [kos]	n _H [kos]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60			6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60			6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60			11,1	2,2	13,3

(*) 2 kotnika na spoj.

STATIČNE VREDNOSTI | LES-LES | F_{4/5}

WBR90110 | WBR170



TRDNOST LESA

KODA	konfiguracija za les	tip	pritrnitev skozi luknje Ø5			R _{4/5,k} ^(*)	
			Ø x L [mm]	n _V [kos]	n _H [kos]	R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel [kN]
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	10,4	10,9
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	12,4	9,2

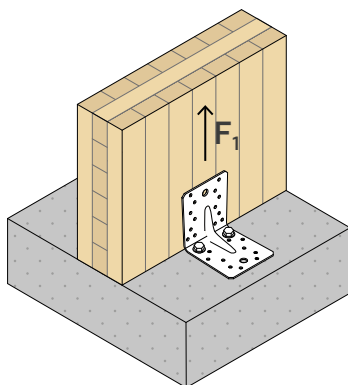
(*) 2 kotnika na spoj.

OPOMBE

- Vrednosti F₄, F₅, F_{4/5} v tabeli veljajo za izračun ekscentričnosti obremenitve e = 0 (leseni elementi, zavarovani pred zasukom).

■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-BETON | F₁

WBR10020



TRDNOST LESA

KODA	LES			JEKLO	
	tip	pritrnitev skozi luknje Ø5	n _V [kos]	R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	26,6	8,6
	LBS	Ø5 x 60		24,1	8,6

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost nekaterih možnih rešitev za pritrnitev.

konfiguracija na betonu	pritrnitev skozi luknje Ø11			R _{1,d concrete}	k _t //
	tip	Ø x L [mm]	n _H [kos]	[kN]	
nerazpokan	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
razpokan	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

INSTALACIJSKI PARAMETRI KEMIJSKEGA SIDRALA

vrsta sidrala		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
	Ø x L	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

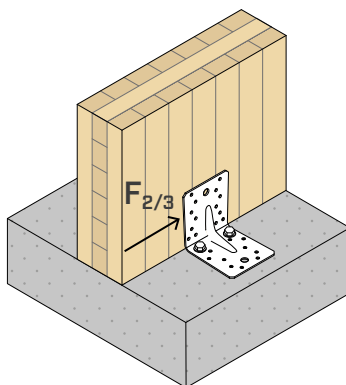
Razrezana navojna palica INA, vključno z matico in podložko: glej tehnične podatke INA na spletni strani www.rothoblaas.com

SPLOŠNA NAČELA

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 11.

■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-BETON | $F_{2/3}$

WBR10020



TRDNOST LESA

KODA	tip	pritrđitev skozi luknje Ø5 Ø x L [mm]	n_V [kos]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	8,6
	LBS	Ø5 x 60		7,8

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost nekaterih možnih rešitev za pritrđitev.

konfiguracija na betonu	tip	pritrđitev skozi luknje Ø11 Ø x L [mm]	n_H [kos]	$R_{2/3,d}$ concrete [kN]	e_y [mm]
nerazpokan	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80		16,1	
razpokan	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80		11,2	

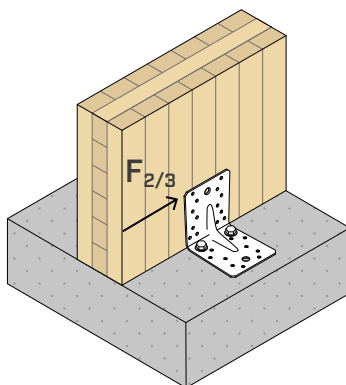
INSTALACIJSKI PARAMETRI KEMIJSKEGA SIDRALA

vrsta sidrala		d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Razrezana navojna palica INA, vključno z matico in podložko: glej tehnične podatke INA na spletni strani www.rothoblaas.com

■ STATIČNE VREDNOSTI | LES-BETON | $F_{2/3}$

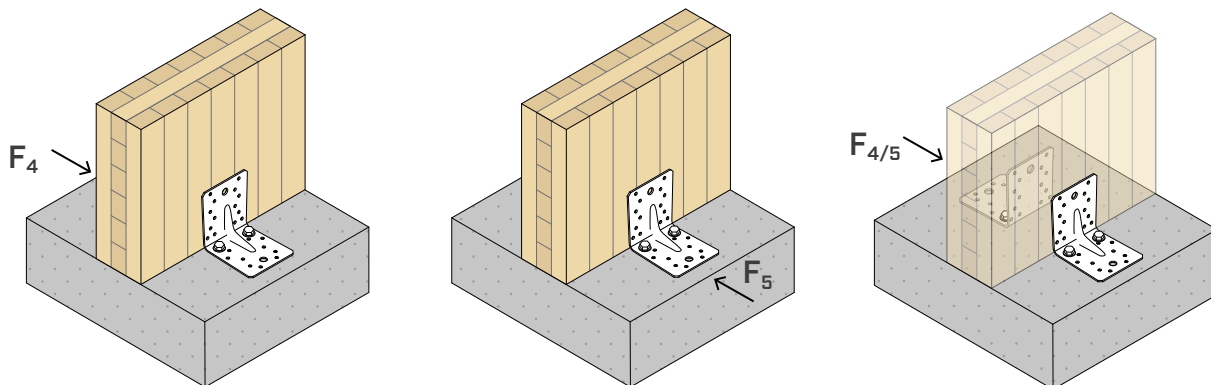
WBR90110 | WBR170



TRDNOST LESA

KODA	konfiguracija za les	pritrđitev skozi luknje Ø5			pritrđitev skozi luknje Ø11 n_H [kos]	$R_{2/3,k}$	
		tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]		$R_{2/3,k}$ timber [kN]	Bolt $_{2/3}^{(1)}$ [kN]
WBR90110	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	9	2	7,1	0,71
WBR170	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	31	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ Značilne vrednosti les-beton so izračunane ob predpostavki, da se del momenta, nastalega zaradi ekscentričnosti, porazdeli na žebljanje. Ostale statične sheme mora oceniti projektant.



TRDNOST LESA

KODA	konfiguracija za les	pritrnitev skozi luknje Ø5			R _{4,k} timber	R _{5,k} steel	R _{4/5,k} timber ^(*)
		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60		6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	8	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60		6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60		11,1	2,2	13,3

Vrednosti F₄, F₅, F_{4/5} v tabeli veljajo za izračun ekscentričnosti obremenitve e = 0 (leseni elementi, zavarovani pred zasukom).

(*) 2 kotnika na spoj.

SPLOŠNA NAČELA

- Karakteristične vrednosti so v skladu s predpisom EN 1995-1-1, usklajenim s predpisom ETA. Projektne vrednosti sidral za beton se izračunajo v skladu z ustreznimi evropskimi tehničnimi ocenami.
- Projektne vrednosti za trdnost spoja so pridobljene iz vrednosti v tabeli na naslednji način:

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

Koeficienta k_{mod} in γ_M se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- Možna je namestitve z žebli in vijaki, ki so krajši od priporočenih dolžin v tabeli. V tem primeru je treba vrednosti nosilne zmogljivosti R_{k,timber} pomnožiti z naslednjim koeficientom zmanjšanja k_F:

– za žeblje

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

– za vijake

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = značilna strižna trdnost žeblja ali vijaka

F_{ax,short,Rk} = značilna trdnost ob odvrtju žeblja ali vijaka

- Dimenzioniranje in preverjanje lesenih in betonskih elementov se mora opraviti posebej. Opozorjamo, da je potrebno preveriti odsotnost krhkih zlomov pred doseganjem trdnosti spoja.
- Leseni konstrukcijski elementi, na katere so pritrjeni povezovalni pripomočki, morajo biti vpeti za zaščito pred zasuki.

- V fazi izračuna se je upoštevala gostota lesenih elementov, ki je enaka ρ_k = 350 kg/m³ in trdnostni razred betona C25/30 z redko razporejeno armaturo, brez medosnih razdalj in odmikov od roba ter minimalne debeline, navedene v tabelah s parametri za vgradnjo uporabljenih sider. Vrednosti za trdnost veljajo za predpostavke izračunov, prikazane v tabeli; pri pogojih na mestu vgradnje, ki se razlikujejo od mejnih pogojev, navedenih v tabeli (npr. minimalne razdalje od robov ali različna debelina betona) je mogoče preverjanje sidral v betonu opraviti s pomočjo programske opreme za izračun MyProject, odvisno od projektnih potreb.
- Potrebno načrtovanje sidral je bilo izvedeno v razredu učinkovitosti C2, brez zahtev glede raztezov sidral (možnost a2) elastična izvedba v skladu z EN 1992-4 α_{SUS} = 0,6. Za kemična sidrala se predvideva, da je krožni prostor med sidralom in izvrtino na plošči napolnjen (α_{gap} = 1).
- V nadaljevanju so navedene ocene ETA proizvoda, ki se nanašajo na sidrala, uporabljena pri izračunu trdnosti betona:
 - kemično sidralo VIN-FIX v skladu z oceno ETA-20/0363;
 - vijačno sidralo SKR v skladu z oceno ETA-24/0024.