

KOTNIK ZA STRIŽNE IN NATEZNE SILE

VISOKE LUKNJE

Idealno za CLT, poenostavljena vgradnja zaradi povišanih lukenj. Vrednosti potrjene tudi v primeru delne pritrditve zaradi prisotne podložne malte ali talnega tramu.

80 kN STRIŽNA

Izjemne strižne trdnosti. Do 82,6 kN na betonu (s podložko TCW). Do 58,0 kN na lesu.

70 kN NATEZNA

Na betonu zagotavljajo kotniki TCN s podložkami TCW odlične natezne trdnosti. $R_{1,k}$ do značilno 69,8 kN.

LESTVICA VZDRŽEVANJA

SC1 SC2

MATERIAL

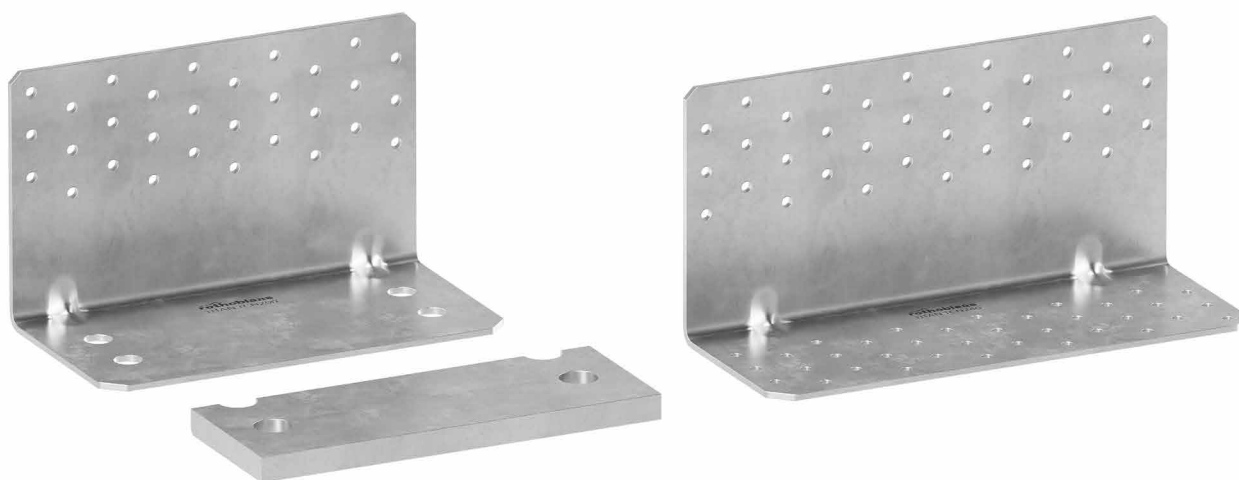
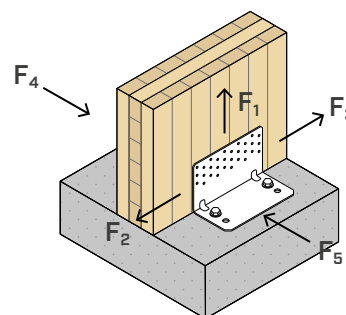
DX51D
Z275

TITAN N: ogljikovo jeklo DX51D + Z275.

S235
Fe/Zn12c

TITAN WASHER: ogljikovo jeklo S235 + Fe/Zn12c

OBREMENITVE

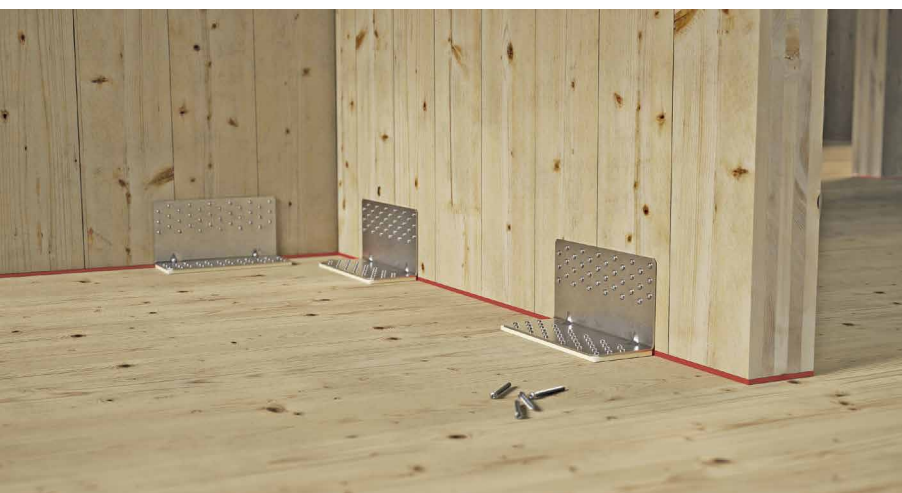
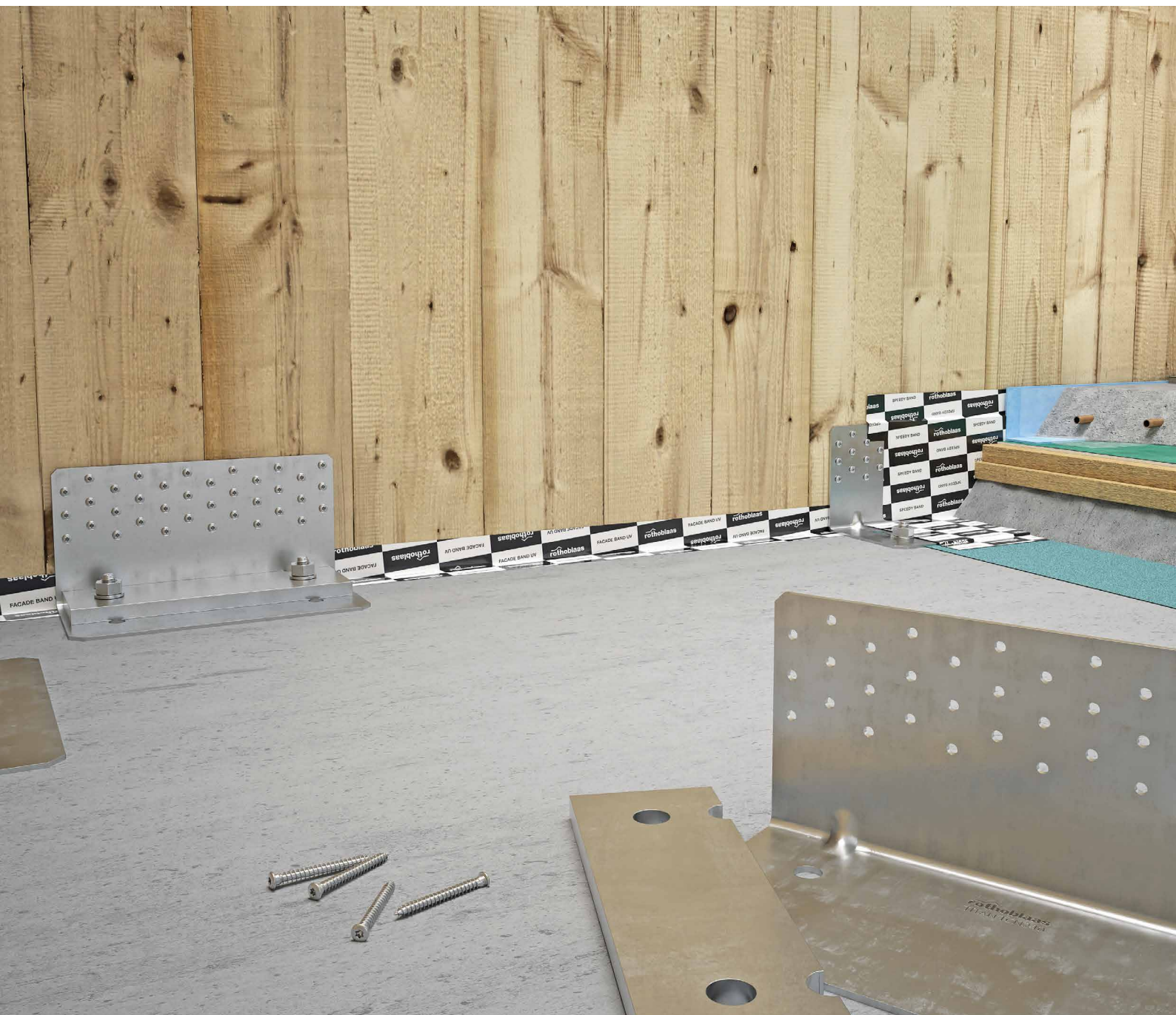


PODROČJA UPORABE

Strižni in natezni spoji in lesene stene. Primerno za stene z velikimi obremenitvami. Konfiguracije les-les, les-beton in les-jeklo.

Uporabno za:

- masiven in lamelni les
- CLT in LVL plošče



HOLD DOWN ZA NEVIDNO VSTAVITEV

Idealen je za material les-beton, tako vpenjalo tipa "hold down" na koncih sten kot tudi vogalnik z dolgo stranico vzdolž sten. Možnost vključitve v komplet za strop zaradi višine 120 mm.

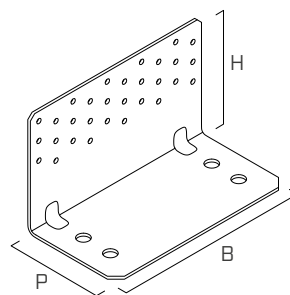
LES-LES

Uporabno tudi pri povezavah med ploščami CLT.

KODE IN DIMENZIJE

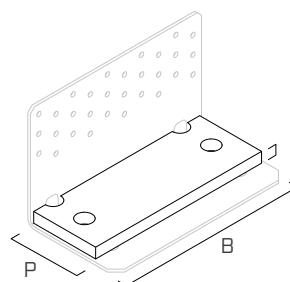
TITAN N - TCN | SPOJI BETON-LES

KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	luknje [mm]	$n_V \varnothing 5$ [kos]	s [mm]		št. kosov
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



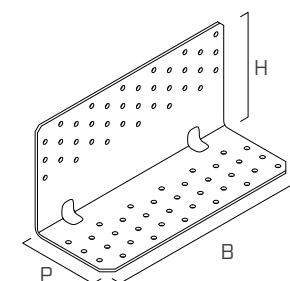
TITAN WASHER - TCW | SPOJI BETON-LES

KODA	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	luknje [mm]		št. kosov
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



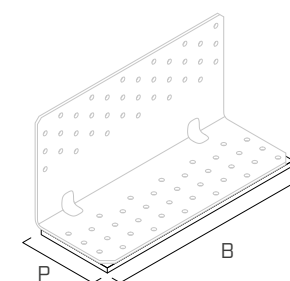
TITAN N - TTN | SPOJI LES-LES

KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	$n_H \varnothing 5$ [kos]	$n_V \varnothing 5$ [kos]	s [mm]		št. kosov
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10

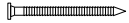
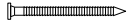
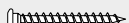
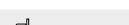
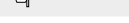
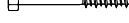


AKUSTIČNI PROFILI | SPOJI LES-LES

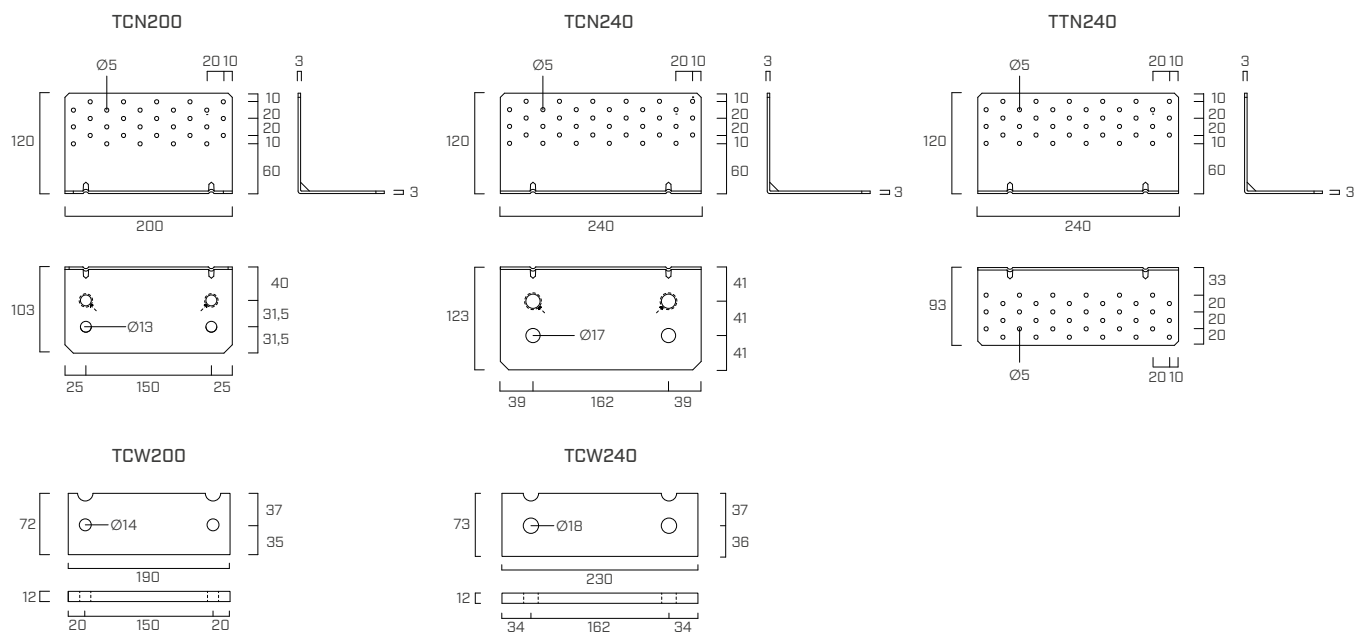
KODA	tip	B [mm]	P [mm]	s [mm]		št. kosov
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10



PRITRDITVE

tip	opis		d [mm]	opora	str.
LBA	žebelj z izboljšanim oprijemom		4		570
LBS	vijak z okroglo glavo		5		571
LBS EVO	vijak C4 EVO z okroglo glavo		5		571
AB1	razporno sidralo CE1		12 - 16		536
SKR	sidralo z navojem		12 - 16		528
VIN-FIX	kemično sidralo iz vinilestra		M12 - M16		545
HYB-FIX	hibridno kemično sidralo		M12 - M16		552
EPO-FIX	epoksidno kemično sidralo		M12 - M16		557

OBLIKA

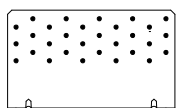


HEME PRITRDITVE

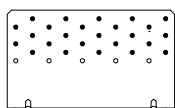
PRITRDITVE PRI OBREMENITVI $F_{2/3}$

V primeru projektnih zahtev kot so obremenitve $F_{2/3}$ drugačnega obsega ali obstoj vmesnega sloja H_B (poravnalna malta, prag ali dvignjen rob) med steno in naležno ravnino, je mogoče uporabiti sheme delne pritrditve (pattern):

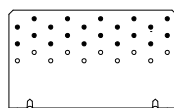
TCN200



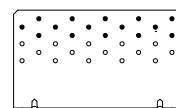
full pattern



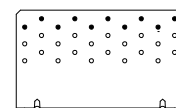
pattern 4



pattern 3

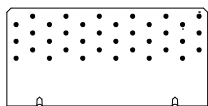


pattern 2

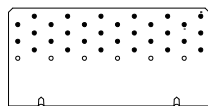


pattern 1

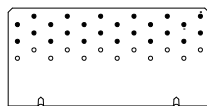
TCN240



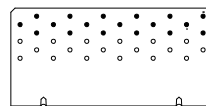
full pattern



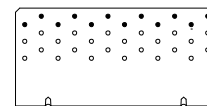
pattern 4



pattern 3



pattern 2



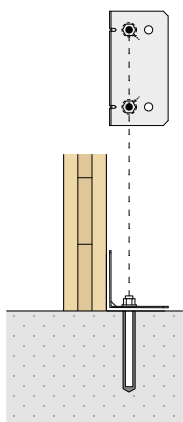
pattern 1

Pattern 2 se uporablja tudi v primeru obremenitev F_4 , F_5 in $F_{4/5}$.

VGRADNJA

Pritrditev kotnika **TITAN TCN** na beton je treba izvesti s pomočjo **2 sidral** na enega od naslednjih načinov vgradnje, odvisno od obremenitve, ki deluje nanj.

**najustreznejša
vgradnja**



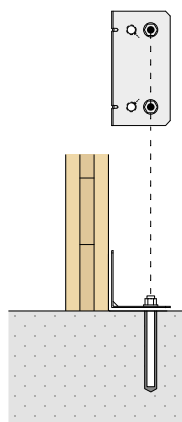
2 sidrali, vstavljeni v
NOTRANJJI LUKNJI (**IN**)
(označeni na izdelku)

$$e=e_{y,IN}$$

Zmanjšana obremenitev sidrala
(ekscentričnost in_y in k_t minimumi)

Izboljšana trdnost povezave

**alternativna
vgradnja**



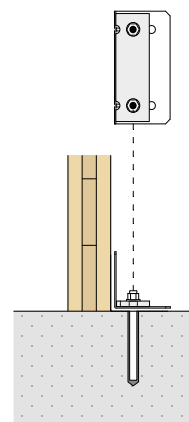
2 sidrali, nameščeni v
ZUNANJJIH LUKNJIH (**OUT**)
(npr. interakcija med sidralom in
armaturo v betonski podlagi)

$$e=e_{y,OUT}$$

Največja obremenitev sidrala
(ekscentričnost in_y in k_t maksimumi)

Zmanjšana trdnost povezave

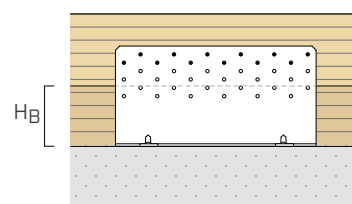
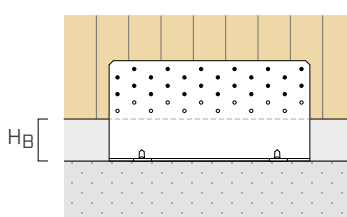
**vgradnja
s podložko**



Pritrditev s podložko WASHER
TCW je treba izvesti s pomočjo 2
sidral, nameščenih v NOTRANJJIH
LUKNJIH (**IN**)

$$e=e_{y,IN}$$

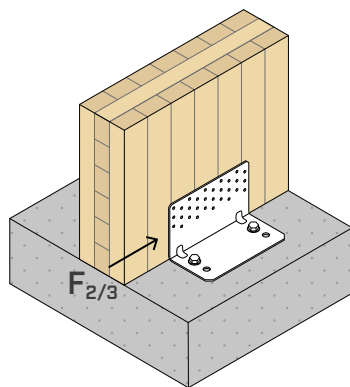
MAKSIMALNA VIŠINA VMESNEGA SLOJA H_B



konfiguracija za les	n_y luknje Ø5 [kos]		CLT		C/GL	
			$H_{B \max}$ [mm]		$H_{B \max}$ [mm]	
	TCN200	TCN240	žebli LBA Ø4	vijaki LBS Ø5	žebli LBA Ø4	vijaki LBS Ø5
full pattern	30	36	20	30	32	10
pattern 4	25	30	30	40	42	20
pattern 3	20	24	40	50	52	30
pattern 2	15	18	50	60	62	40
pattern 1	10	12	60	70	72	50

Višina vmesnega sloja H_B (poravnalna malta, prag ali povišan rob iz lesa) je določena z upoštevanjem naslednjih zakonodajnih zahtev za pritrditev na lesu:

- CLT: minimalne razdalje v skladu s predpisom ÖNORM EN 1995:2014 - Annex K za žeblje ter ETA-11/0030 za vijake.
- C/GL: minimalne razdalje za masivni ali lepljen les s horizontalnimi vlakni so v skladu s standardom EN 1995:2014, usklajenim z oceno ETA, če upoštevamo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les ⁽¹⁾	pritrrditev skozi luknje Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30,5	9000
	LBS	Ø5 x 70		42,1	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	25	24,0	7000
	LBS	Ø5 x 70		37,9	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	20	18,8	-
	LBS	Ø5 x 70		18,0	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	13,2	-
	LBS	Ø5 x 70		12,7	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	8,8	-
	LBS	Ø5 x 70		8,4	

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost pri nekaterih od možnih rešitev pritrdjevanja za sidrala, vgrajena v notranjih luknjah (IN) ali zunanjih luknjah (OUT).

konfiguracija na betonu	pritrrditev skozi luknje Ø13			R _{2/3,d concrete}			
	tip	Ø x L [mm]	n _H [kos]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{y,OUT} [mm]
nerazpokan	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		34,5	28,5		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
razpokan	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		35,5	29,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		24,3	20,0		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
protipotresno	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		29,0	23,8		
	SKR	12 x 90		9,0	7,3		
	AB1	M12 x 100		10,6	8,7		

vgradnja	vrsta sidrala		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	tip	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
		M12 x 140	3	121	121	130	14	210
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
		12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix} debelina pritrjene plošče
h_{nom} globina vstavitve
h_{ef} dejanska globina sidranja
h₁ minimalna globina izvrtine
d₀ premer izvrtine v betonu
h_{min} minimalna debelina betona

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.
Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.

OPOMBE

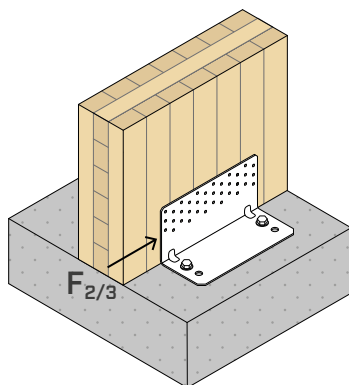
⁽¹⁾ Sheme delne pritrditve (pattern) na str. 219.

⁽²⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).

⁽³⁾ Vgradnja sidral v dveh zunanjih luknjah (OUT).

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

Za preverjanje sider glej str. 230.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les ⁽¹⁾	pritrditev skozi luknje Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	41,7	12000
	LBS	Ø5 x 70		55,2	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	30	33,1	11000
	LBS	Ø5 x 70		51,3	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	25,9	-
	LBS	Ø5 x 70		24,9	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	18,4	-
	LBS	Ø5 x 70		17,6	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	12	12,2	-
	LBS	Ø5 x 70		11,7	

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost pri nekaterih od možnih rešitev pritrdjevanja za sidrala, vgrajena v notranjih luknjah (IN) ali zunanjih luknjah (OUT).

konfiguracija na betonu	pritrditev skozi luknje Ø17			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	tip	Ø x L [mm]	n_H [kos]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nerazpokan	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	67,2	52,9	39,5	80,5
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		90,1	70,9		
	SKR	16 x 130		65,0	51,2		
	AB1	M16 x 145		79,0	62,4		
razpokan	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		55,0	43,2		
	SKR	16 x 130		45,3	35,7		
	AB1	M16 x 145		67,0	53,1		
protipotresno	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		35,2	27,7		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		47,1	37,2		
	SKR	16 x 130		14,8	11,6		
	AB1	M16 x 145		21,8	17,2		

vgradnja	vrsta sidrala		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} debelina pritrjene plošče
 h_{nom} globina vstavitve
 h_{ef} dejanska globina sidranja
 h_1 minimalna globina izvrtine
 d_0 premer izvrtine v betonu
 h_{min} minimalna debelina betona

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.

Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.

OPOMBE

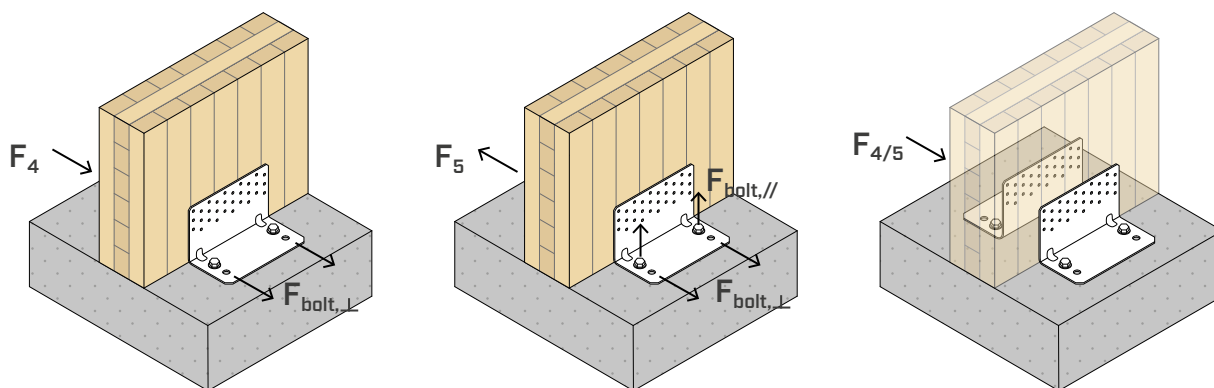
⁽¹⁾ Sheme delne pritrditve (pattern) na str. 219.

⁽²⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).

⁽³⁾ Vgradnja sidral v dveh zunanjih luknjah (OUT).

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

Za preverjanje sider glej str. 230.



		LES				JEKLO		BETON			
F ₄		pritrđitev skozi luknje Ø5			R _{4,k} timber	R _{4,k} steel		pritrđitev skozi luknje		IN ⁽¹⁾	
		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [kos]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	20,9	22,4	Y _{M0}	M12	2	0,5	-
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	20,7	24,3	Y _{M0}				
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	24,1	26,9	Y _{M0}	M16	2	0,5	-
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	23,9	29,1	Y _{M0}				

Skupino dveh sidral je treba preveriti na: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4,d}$

		LES				JEKLO		BETON			
F ₅		pritrđitev skozi luknje Ø5			R _{5,k} timber [kN]	R _{5,k} steel		pritrđitev skozi luknje		IN ⁽¹⁾	
		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]			[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [kos]	k _{t⊥}
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	6,6	2,7	Y _{M0}	M12	2	0,5	0,47
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	3,6	1,6	Y _{M0}			0,5	0,83
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	8,0	3,3	Y _{M0}	M16	2	0,5	0,48
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	4,3	1,9	Y _{M0}			0,5	0,83

Skupino dveh sidral je treba preveriti na: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

		LES				JEKLO		BETON			
F _{4/5} DVA KOTNIKA		pritrđitev skozi luknje Ø5			R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel		pritrđitev skozi luknje		IN ⁽¹⁾	
		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]				Ø [mm]	n _H [kos]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30	25,6	14,9	γ _{M0}	M12	2 + 2	0,41	0,09
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15 + 15	22,4	20,9	γ _{M0}			0,46	0,06
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	27,8	24,7	γ _{M0}	M16	2 + 2	0,43	0,06
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18 + 18	25,2	30,6	γ _{M0}			0,48	0,04

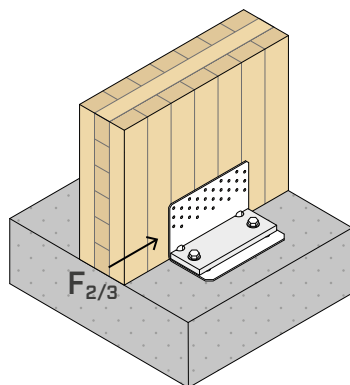
Skupino dveh sidral je treba preveriti na: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

OPOMBE

⁽¹⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).

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

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les	pritrnitev skozi luknje Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$	$K_{2/3,ser}$
	tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]	[kN]	[N/mm]
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	56,7	9000
	LBS	Ø5 x 50		66,4	

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost pri nekaterih od možnih rešitev pritrdjevanja na betonu za sidrala, vgrajena v notranjih luknjah (IN) z WASHER.

konfiguracija na betonu	pritrnitev skozi luknje Ø13			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$		
	tip	Ø x L [mm]	n_H [kos]	IN ⁽¹⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
nerazpokan	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	27,4	38,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,5		
	SKR	12 x 110		15,4		
	AB1	M12 x 120		26,1		
razpokan	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		21,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,8		
	AB1	M12 x 120		17,3		
protipotresno	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		14,0		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		17,2		

INSTALACIJSKI PARAMETRI SIDRALA

vgradnja	vrsta sidrala		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

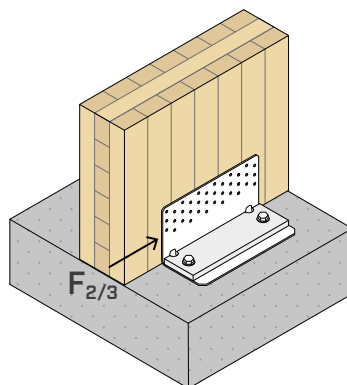
t_{fix} debelina pritrjene plošče
 h_{nom} globina vstavitve
 h_{ef} dejanska globina sidranja
 h_1 minimalna globina izvrtine
 d_0 premer izvrtine v betonu
 h_{min} minimalna debelina betona

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.
 Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.

OPOMBE

⁽¹⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).
 Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

Za preverjanje sider glej str. 230.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les	pritrnitev skozi luknje Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$	$K_{2/3,ser}$
	tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]	[kN]	[N/mm]
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	70,5	9000
	LBS	Ø5 x 50		82,6	

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost pri nekaterih od možnih rešitev pritrdjevanja na betonu za sidrala, vgrajena v notranjih luknjah (IN) z WASHER.

konfiguracija na betonu	pritrnitev skozi luknje Ø17			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$		
	tip	Ø x L [mm]	n_H [kos]	IN ⁽¹⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
nerazpokan	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	2	57,5	39,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		80,4		
	SKR	16 x 130		31,4		
	AB1	M16 x 145		42,4		
razpokan	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		32,2		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		80,4		
	AB1	M16 x 145		30,3		
protipotresno	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		23,9		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		30,4		

INSTALACIJSKI PARAMETRI SIDRALA

vgradnja	vrsta sidrala		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

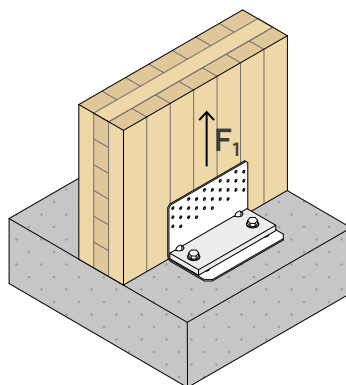
t_{fix} debelina pritrjene plošče
 h_{nom} globina vstavitve
 h_{ef} dejanska globina sidranja
 h_1 minimalna globina izvrtine
 d_0 premer izvrtine v betonu
 h_{min} minimalna debelina betona

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.
 Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.

OPOMBE

⁽¹⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).
 Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

Za preverjanje sider glej str. 230.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les	LES			R _{1,k timber} [kN]	JEKLO	
	pritrrditev skozi luknje Ø5	tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]	R _{1,k steel} [kN]	Y _{steel}
TCN200 + TCW200	LBA		Ø4 x 60	30	79,8	
	LBS		Ø5 x 50		68,1	Y _{M0}

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost pri nekaterih od možnih rešitev pritrdjevanja na betonu za sidrala, vgrajena v notranjih luknjah (IN) z WASHER.

konfiguracija na betonu	pritrrditev skozi luknje Ø13			R _{1,d concrete}	
	tip	Ø x L [mm]	n _H [kos]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
nerazpokan	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	21,8	1,09
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		40,8	
razpokan	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		23,0	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		30,6	
protipotresno	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		14,0	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		18,5	

INSTALACIJSKI PARAMETRI SIDRALA

vgradnja	vrsta sidrala		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	tip	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 5.8/8.8							
	EPO-FIX 8.8							
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250
	EPO-FIX 8.8							
	EPO-FIX 8.8							

t_{fix} debelina pritrjene plošče
h_{nom} globina vstavitve
h_{ef} dejanska globina sidranja
h₁ minimalna globina izvrtine
d₀ premer izvrtine v betonu
h_{min} minimalna debelina betona

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.

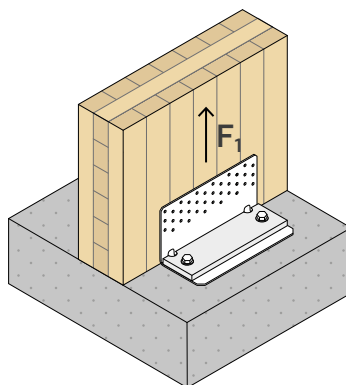
Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.

OPOMBE

⁽¹⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

Za preverjanje sider glej str. 230.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les	LES			R _{1,k} timber [kN]	JEKLO	
	pritrrditev skozi luknje Ø5				R _{1,k} steel [kN]	Y _{steel}
tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]				
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	95,8	69,8	Y _{M0}
	LBS	Ø5 x 50		81,7		

TRDNOST BETONA

Vrednosti za trdnost pri nekaterih od možnih rešitev pritrdjevanja na betonu za sidrala, vgrajena v notranjih luknjah (IN) z WASHER.

konfiguracija na betonu	pritrrditev skozi luknje Ø17			R _{1,d} concrete	
	tip	Ø x L [mm]	n _H [kos]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
nerazpokan	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	27,4	1,08
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		45,7	
razpokan	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		31,2	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		42,2	
protipotresno	HYB-FIX 8.8	M16 x 330		21,1	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		19,8	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 330		28,1	

INSTALACIJSKI PARAMETRI SIDRALA

vgradnja	vrsta sidrala		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	tip	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} debelina pritrjene plošče
h_{nom} globina vstavitve
h_{ef} dejanska globina sidranja
h₁ minimalna globina izvrtine
d₀ premer izvrtine v betonu
h_{min} minimalna debelina betona

Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko, glej str. 562.
Navojna palica MGS razreda 8.8 za razrez po meri: glej str. 174.

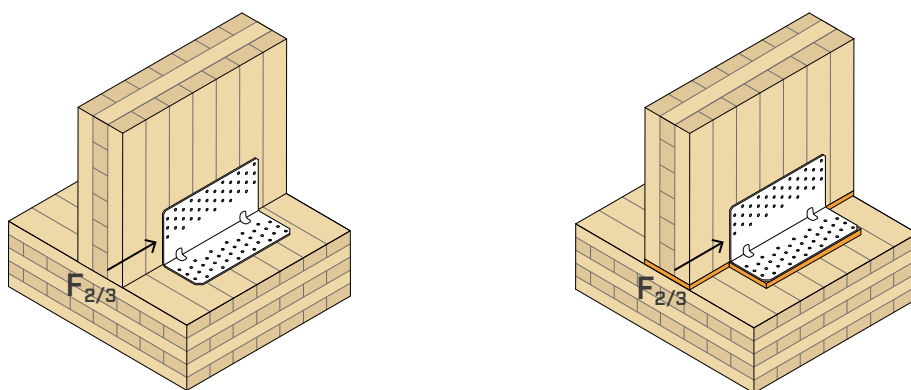
OPOMBE

⁽¹⁾ Vgradnja sidral v dveh notranjih luknjah (IN).

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

Za preverjanje sider glej str. 230.

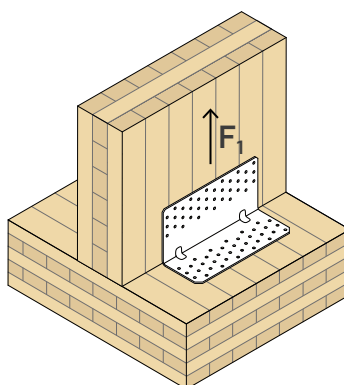
■ STATIČNE VREDNOSTI | TTN240 | LES-LES | $F_{2/3}$



TRDNOST LESA

konfiguracija za les	pritrditev skozi luknje Ø5				profil s [mm]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]	n_H [kos]			
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	-	51,3	11000
	LBS	Ø5 x 70				58,0	
TTN240 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	36	6	41,7	9000
	LBS	Ø5 x 70				43,8	

■ STATIČNE VREDNOSTI | TTN240 | LES-LES | F_1

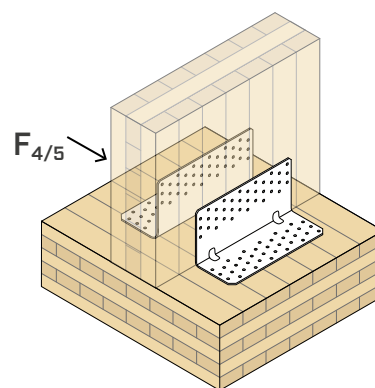
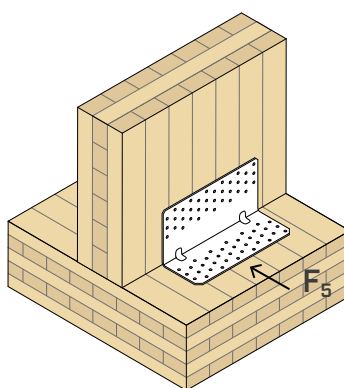
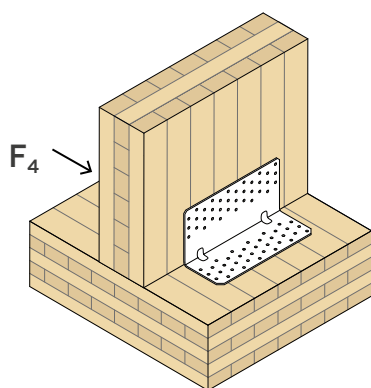


TRDNOST LESA

konfiguracija za les	pritrditev skozi luknje Ø5				$R_{1,k \text{ timber}}$ [kN]
	tip	Ø x L [mm]	n_V [kos]	n_H [kos]	
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	7,4
	LBS	Ø5 x 70			16,2

OPOMBE

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.



		LES			JEKLO		
		pritrditev skozi luknje Ø5			R _{4,k} timber	R _{4,k} steel	
F ₄		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]	[kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y _{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		LES			JEKLO		
		pritrditev skozi luknje Ø5			R _{5,k} timber	R _{5,k} steel	
F ₅		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]	[kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	7,3	3,4	Y _{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		LES			JEKLO		
		pritrditev skozi luknje Ø5			R _{4/5,k} timber	R _{4/5,k} steel	
F _{4/5} DVA KOTNIKA		tip	Ø x L [mm]	n _v [kos]	[kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y _{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

OPOMBE

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

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 230.

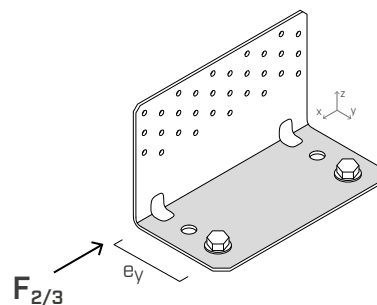
PREVERJANJE SIDER PRI OBREMENITVI $F_{2/3}$

Pritrditev na beton s pomočjo sidral je treba dodatno preveriti glede na obremenitve samega sidrala, ki jih je mogoče določiti s pomočjo geometrijskih parametrov v tabeli (e). Odstopanja izračuna e_y se spreminjajo glede na izbran tip vgradnje: 2 notranji sidrali (IN) ali 2 zunanji sidrali (OUT).

Skupino sidral je treba preveriti na:

$$V_{sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$$



PREVERJANJE SIDER PRI OBREMENITVI $F_{2/3}$ Z WASHER

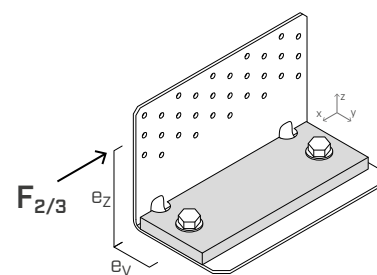
Pritrditev na beton s pomočjo sidral je treba dodatno preveriti glede na obremenitve samega sidrala, ki jih je mogoče določiti s pomočjo geometrijskih parametrov v tabeli (e). Ekscentričnosti izračuna e_y in e_z se nanašata na vgradnjo s podložko WASHER TCW za 2 notranji sidrali (IN).

Skupino sidral je treba preveriti na:

$$V_{sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$$

$$M_{sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$$

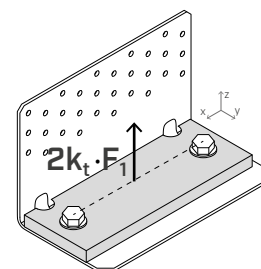


PREVERJANJE SIDER PRI OBREMENITVI F_1 Z WASHER

Pritrditev na beton s pomočjo sidral je treba dodatno preveriti glede na sile, ki delujejo na sama sidrala in jih je mogoče določiti s pomočjo geometrijskih parametrov v tabeli (k_t). V primeru vgradnje v beton s podložko WASHER TCW je treba predvideti 2 notranji sidrali (IN).

Skupino sidral je treba preveriti na:

$$N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \cdot F_{1,d}$$



SPLOŠNA NAČELA

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-11/0496.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

Koeficienta k_{mod} , γ_M in γ_{M0} se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- Dimenzioniranje in preverjanje lesenih in betonskih elementov se mora opraviti posebej. Opozarjamo, 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 obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pri višjih vrednostih ρ_k lahko upornosti lesa pretvorimo s pomočjo vrednosti k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- V fazi izračuna se je upošteval trdnostni razred betona C25/30 z redko razporejeno armaturo, brez medosnih razdalj in odmakov od roba ter minimalne debeline, navedene v tabelah z vrednostmi vgradnih parametrov uporabljenih sidral. 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.
- Potresno načrtovanje v razredu učinkovitosti C2, brez zahtev glede raztezkov sidral (možnost a2) elastična izvedba v skladu z EN 1992:2018. Za kemična sidrala, izpostavljena strižnim obremenitvam, se predvideva, da je krožni prostor med sidralom in izvrtino na plošči napolnjen ($\alpha_{gap}=1$).
- 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;
 - kemično sidralo HYB-FIX v skladu z oceno ETA-20/1285;
 - kemično sidralo EPO-FIX v skladu z oceno ETA-23/0419;
 - vijačno sidralo SKR v skladu z oceno ETA-24/0024;
 - mehansko sidralo AB1 v skladu z oceno ETA-17/0481 (M12);
 - mehansko sidralo AB1 v skladu z oceno ETA-99/0010 (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.