

ŽEBELJ Z IZBOLJŠANIM OPRIJEMOM

ŽEBELJ ANKER

Žebelj z nazobčanim stebлом za boljšo izvlečno trdnost.

OZNAKA CE

Žebelj z oznako CE v skladu z oceno ETA za pritrjevanje kovinskih plošč na lesene konstrukcije.

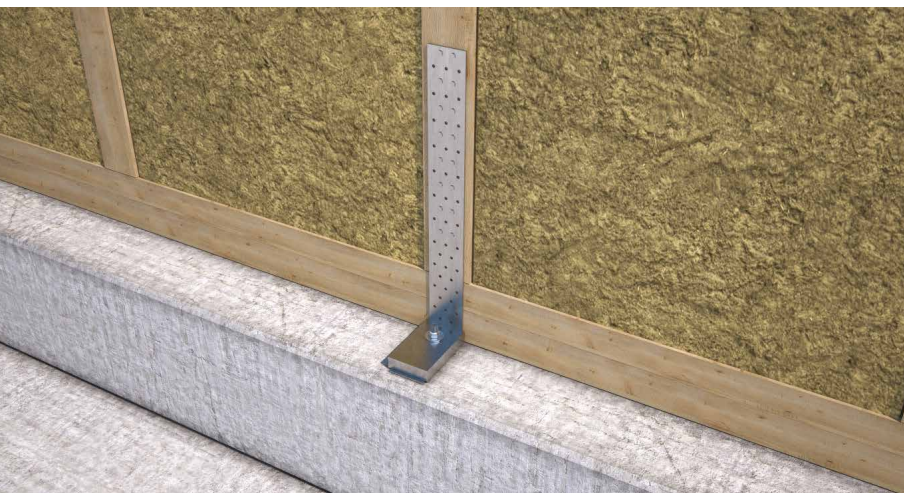
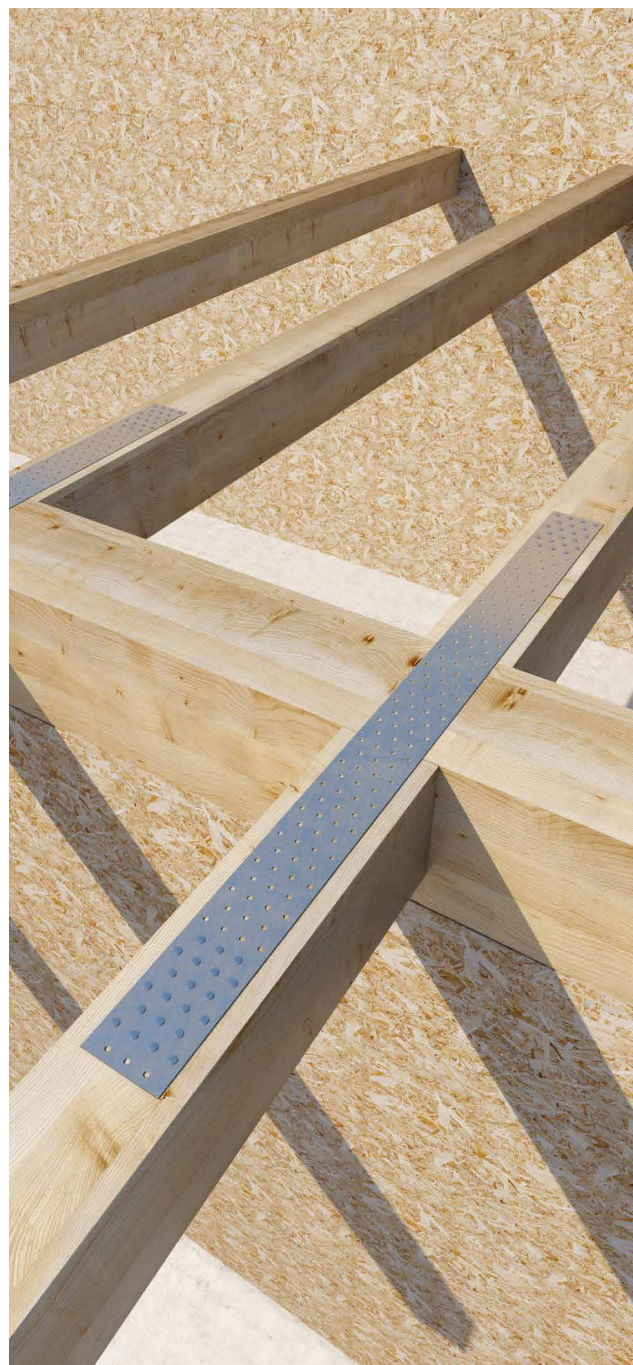
NERJAVEČE JEKLO

Na voljo tudi v različici iz nerjavečega jekla A4/AISI316.



ZNAČILNOSTI

POGLAVITNE	nazobčan žebelj
GLAVA	ravna
PREMER	4,0 6,0 mm
DOLŽINA	od 40 do 100 mm



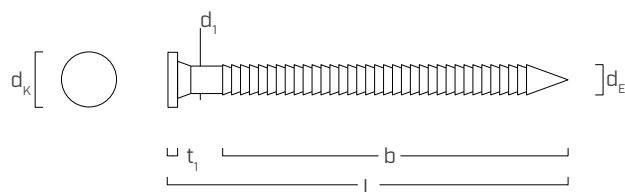
MATERIAL

Ogljikovo jeklo z belim galvanskim cinkanjem ali nerjaveče jeklo A4.

PODROČJA UPORABE

- plošče na osnovi lesa
 - iverne in MDF plošče
 - masiven les
 - lamelni les
 - CLT, LVL
- Razreda storitev 1 in 2.

OBLIKA IN MEHANSKE ZNAČILNOSTI | LBA



Nominalni premer	d_1	[mm]	4	6
Premer glave	d_k	[mm]	8,00	12,00
Zunanji premer	d_E	[mm]	4,40	6,65
Debelina glave	t_1	[mm]	1,40	2,00
Premer izvrtine	d_v	[mm]	3,0	4,5
Značilni moment oslabitve	$M_{y,k}$	[Nm]	6,5	19,0
Značilni parameter vzdržljivosti pri ekstrakciji	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	7,5	7,5
Značilna odpornost vlečenja	$f_{tens,k}$	[kN]	6,9	11,4

KODE IN DIMENZIJE

LBA

d_1 [mm]	KODA	L [mm]	b [mm]	št. kosov
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	60	250
	LBA4100	100	80	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	80	250



3731 ROČNO ORODJE ZA KOVIČENJE

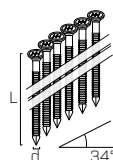
KODA	d _{ŽEBLJA} [mm]	udarec	št. kosov
HH3731	4 - 6	enojna	1

LBAI A4 | AISI316

A4
AISI 316

d_1 [mm]	KODA	L [mm]	b [mm]	št. kosov
4	LBAI450	50	40	250

ŽEBELJ ANKER COIL - K34°

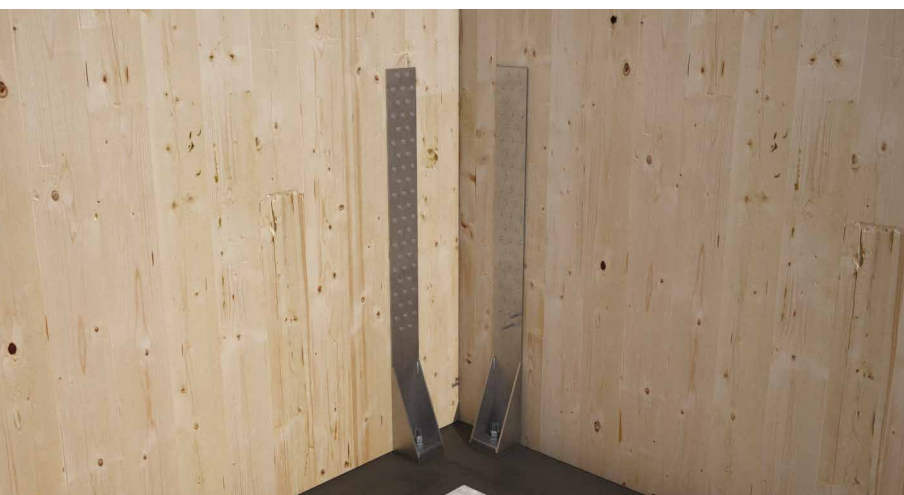


d_1 [mm]	KODA	L [mm]	št. kosov
4	HH20006080	40	2000
	HH20006085	50	2000
	HH20006090	60	2000



0116 KOVIČNIK ANKER 34°

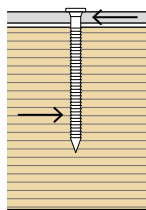
KODA	d _{ŽEBLJA} [mm]	udarec	št. kosov
ATEU0116	4	enojna	1



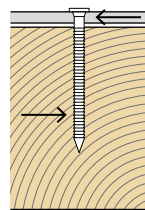
WHT

Preizkušene, certificirane in preračunane vrednosti tudi za standardne plošče Rothoblaas. Uporaba ročnega orodja za kovičenje skrajša čas montaže.

■ MINIMALNE RAZDALJE ZA ŽEBLJE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM | JEKLO-LES



Kot med močjo in vlakni $\alpha = 0^\circ$

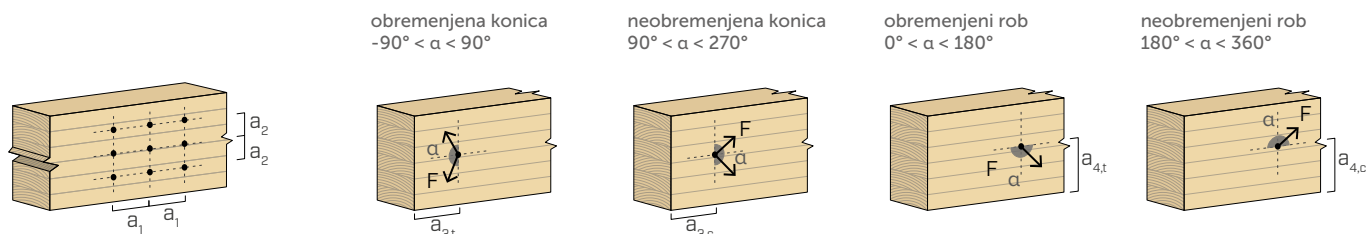


Kot med močjo in vlakni $\alpha = 90^\circ$

ŽEBLJI, VSTAVLJENI S PREDHODNO IZVRTANO LUKNJO					ŽEBLJI, VSTAVLJENI S PREDHODNO IZVRTANO LUKNJO				
d_1	[mm]	4		6		4		6	
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	14	$5 \cdot d \cdot 0,7$	21	$4 \cdot d \cdot 0,7$	11	$4 \cdot d \cdot 0,7$	17
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	8	$3 \cdot d \cdot 0,7$	13	$4 \cdot d \cdot 0,7$	11	$4 \cdot d \cdot 0,7$	17
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	48	$12 \cdot d$	72	$7 \cdot d$	28	$7 \cdot d$	42
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	28	$7 \cdot d$	42	$7 \cdot d$	28	$7 \cdot d$	42
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12	$3 \cdot d$	18	$5 \cdot d$	20	$7 \cdot d$	42
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12	$3 \cdot d$	18	$3 \cdot d$	12	$3 \cdot d$	18

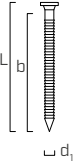
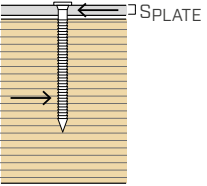
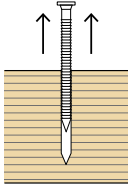
ŽEBLJI, VSTAVLJENI BREZ PREDHODNO IZVRTANE LUKNJE					ŽEBLJI, VSTAVLJENI BREZ PREDHODNO IZVRTANE LUKNJE				
d_1	[mm]	4		6		4		6	
a_1	[mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	28	$12 \cdot d \cdot 0,7$	50	$5 \cdot d \cdot 0,7$	14	$5 \cdot d \cdot 0,7$	21
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	14	$5 \cdot d \cdot 0,7$	21	$5 \cdot d \cdot 0,7$	14	$5 \cdot d \cdot 0,7$	21
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	60	$15 \cdot d$	90	$10 \cdot d$	40	$10 \cdot d$	60
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	40	$10 \cdot d$	60	$10 \cdot d$	40	$10 \cdot d$	60
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	20	$5 \cdot d$	30	$7 \cdot d$	28	$10 \cdot d$	60
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	20	$5 \cdot d$	30	$5 \cdot d$	20	$5 \cdot d$	30

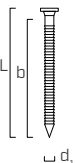
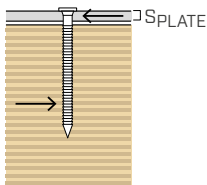
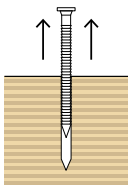
d = nazivni premer žeblja



OPOMBE:

- Minimalne razdalje so v skladu s standardom EN 1995:2014, usklajenim z očno ETA, z upoštevanjem volumske mase lesenih elementov $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ in premera za izračun d = nazivni premer žeblja.
- V primeru spoja les-les, se lahko najmanjši prostori (a_1 , a_2) množijo s koeficientom 1,5.

oblika			STRIŽNA jeklo-les ⁽¹⁾														IZVLEK izvlek navoja ⁽²⁾
																	
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{v,k} [kN]														R _{ax,k} [kN]
4	40	30	S _{PLATE} = 1,5 mm	2,05	S _{PLATE} = 2,0 mm	2,03	S _{PLATE} = 2,5 mm	2,02	S _{PLATE} = 3,0 mm	2,00	S _{PLATE} = 4,0 mm	1,98	S _{PLATE} = 5,0 mm	1,95	S _{PLATE} = 6,0 mm	1,92	0,97
	50	40		2,34		2,34		2,34		2,34		2,34		2,34		2,34	1,30
	60	50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50	1,62
	75	60		2,66		2,66		2,66		2,66		2,66		2,66		2,66	1,94
	100	80		2,99		2,99		2,99		2,99		2,99		2,99		2,99	2,59
6	60	50	S _{PLATE} = 1,5 mm	2,59	S _{PLATE} = 2,0 mm	2,57	S _{PLATE} = 2,5 mm	3,43	S _{PLATE} = 3,0 mm	4,29	S _{PLATE} = 4,0 mm	4,25	S _{PLATE} = 5,0 mm	4,21	S _{PLATE} = 6,0 mm	4,17	2,43
	80	70		3,47		3,45		4,23		5,03		5,03		5,03		5,03	3,40
	100	80		4,30		4,30		4,79		5,28		5,28		5,28		5,28	3,89

oblika			STRIŽNA jeklo-LVL ⁽¹⁾														IZVLEK izvlek navoja ⁽²⁾
																	
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{v,k} [kN]														R _{ax,k} [kN]
4	40	30	S _{PLATE} = 1,5 mm	2,47	S _{PLATE} = 2 mm	2,45	S _{PLATE} = 2,5 mm	2,43	S _{PLATE} = 3 mm	2,41	S _{PLATE} = 4 mm	2,38	S _{PLATE} = 5 mm	2,34	S _{PLATE} = 6 mm	2,31	1,16
	50	40		2,66		2,66		2,66		2,66		2,66		2,66		2,66	1,54
	60	50		2,86		2,86		2,86		2,86		2,86		2,86		2,86	1,93
	75	60		3,05		3,05		3,05		3,05		3,05		3,05		3,05	2,32
	100	80		3,43		3,43		3,43		3,43		3,43		3,43		3,43	3,09
6	60	50	S _{PLATE} = 1,5 mm	3,23	S _{PLATE} = 2 mm	3,20	S _{PLATE} = 2,5 mm	4,17	S _{PLATE} = 3 mm	5,17	S _{PLATE} = 4 mm	5,12	S _{PLATE} = 5 mm	5,07	S _{PLATE} = 6 mm	5,02	2,90
	80	70		4,33		4,30		5,01		5,75		5,75		5,75		5,75	4,06
	100	80		4,95		4,95		5,50		6,04		6,04		6,04		6,04	4,63

OPOMBE:

(1) Značilne strižne trdnosti za žeblice LBA Ø4 so ocenjene za plošče debeline = S_{PLATE}, z upoštevanjem primera debele plošče v skladu z ETA (S_{PLATE} ≥ 1,5 mm).

Značilne strižne trdnosti za žeblice LBA Ø6 so ocenjene za plošče debeline = S_{PLATE}, z upoštevanjem primera tanke (S_{PLATE} ≤ 2,0 mm), srednje (2,0 < S_{PLATE} < 3,0 mm) ali debele plošče (S_{PLATE} ≥ 3,0 mm) v skladu z ETA.

(2) Osnova izvlečna trdnost je ocenjena ob upoštevanju kota 90° med vlakni in spojnikom in dolžine vstavitve b.

SPLOŠNA NAČELA:

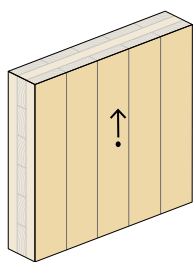
- Okvirne vrednosti so določene v skladu s standardom EN 1995:2014 in oce-
no ETA.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

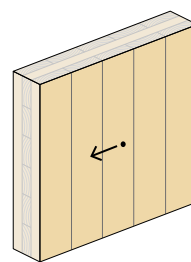
Koeficienta γ_M in k_{mod} je potrebno obravnavati skladno s predpisom, ki ga uporabljamo za izračun.

- V fazi izračuna je upoštevana volumska masa $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ za lesene elemente in $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ za LVL elemente.
- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljena posebej.
- Značilne strižne trdnosti so ocenjene za vijake, ki so vstavljeni brez predhodno izvrtane luknje; v primeru, da so vijaki vstavljeni v že izdelano luknjo, je mogoče zagotoviti večje strižne trdnosti.

■ MINIMALNE RAZDALJE ZA ŽEBLJE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM | CLT⁽¹⁾



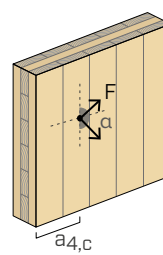
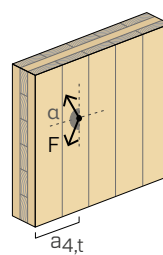
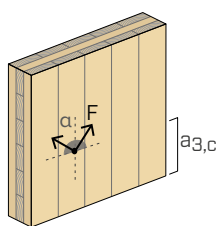
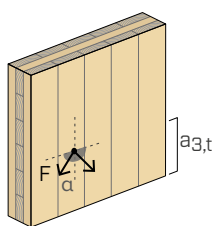
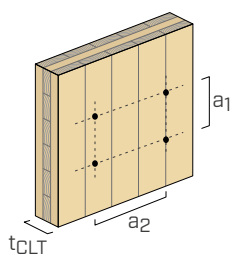
Kot med silo in vlakni⁽²⁾ $\alpha = 0^\circ$



Kot med silo in vlakni⁽²⁾ $\alpha = 90^\circ$

VIJAKI VSTAVLJENI BREZ PREDHODNO IZVRTANE LUKNJE				VIJAKI VSTAVLJENI BREZ PREDHODNO IZVRTANE LUKNJE			
lateral face ⁽³⁾				lateral face ⁽³⁾			
d_1	[mm]						
a_1	[mm]	4·d	24	36	10·d	12	18
a_2	[mm]	2,5·d	12	18	4·d	12	18
$a_{3,t}$	[mm]	6·d	40	60	12·d	28	42
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	24	36	7·d	24	36
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	12	18	6·d	28	42
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d	12	18	3·d	12	18

d = nazivni premer vijaka

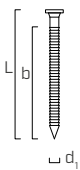
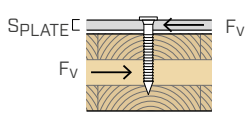


OPOMBE:

(1) Minimalne razdalje so v skladu z nacionalnimi specifikacijami ÖNORM EN 1995-1-1 - Annex K in štejejo za veljavne, razen če je drugače navedeno v tehničnih listih CLT plošč.

(2) Kot med silo in smerjo vlaken zunanega sloja CLT plošče.

(3) Minimalna debelina CLT plošče $t_{CLT,min} = 10 \cdot d$ - minimalna debelina posameznega sloja $t_i = 9$ mm.

oblika žeblija			STRIŽNA ⁽¹⁾ jeklo-CLT ⁽²⁾													
																
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]													
4	40	30	S _{PLATE} = 1,5 mm	2,23	S _{PLATE} = 2,0 mm	2,23	S _{PLATE} = 2,5 mm	2,23	S _{PLATE} = 3,0 mm	2,23	S _{PLATE} = 4,0 mm	2,23	S _{PLATE} = 5,0 mm	2,19	S _{PLATE} = 6,0 mm	2,15
	50	40		2,30		2,30		2,30		2,30		2,30		2,30		2,30
	60	50		2,36		2,36		2,36		2,36		2,36		2,36		2,36
	75	60		2,43		2,43		2,43		2,43		2,43		2,43		2,43
	100	80		2,55		2,55		2,55		2,55		2,55		2,55		2,55
6	60	50	S _{PLATE} = 3,0 mm	4,35	S _{PLATE} = 4,0 mm	4,35	S _{PLATE} = 5,0 mm	4,34	S _{PLATE} = 6,0 mm	4,29	S _{PLATE} = 8,0 mm	4,18	S _{PLATE} = 10,0 mm	4,08	S _{PLATE} = 12,0 mm	3,96
	80	70		4,55		4,55		4,55		4,55		4,55		4,55		4,53
	100	80		4,66		4,66		4,66		4,66		4,66		4,66		4,66

OPOMBE:

⁽¹⁾ Značilne strižne trdnosti za žeblice LBA Ø4 so ocenjene za plošče debeline = S_{PLATE}, z upoštevanjem primera debele plošče v skladu z ETA (S_{PLATE} ≥ 1,5 mm). Značilne strižne trdnosti za žeblice LBA Ø6 so ocenjene za plošče debeline = S_{PLATE}, z upoštevanjem primera tanke (S_{PLATE} ≤ 2,0 mm), srednje (2,0 < S_{PLATE} < 3,0 mm) ali debele plošče (S_{PLATE} ≥ 3,0 mm) v skladu z ETA.

⁽²⁾ Značilne vrednosti za spoj jeklo-CLT so v skladu s standardom EN 1995-1-1, usklajenim z nacionalnimi specifikacijami ÖNORM EN 1995 - Annex K in štejejo za veljavne, razen če je drugače navedeno v tehničnih listih CLT plošč.

Vrednosti v tabeli veljajo za CLT plošče z minimalno debelino t_{CLT,min} = 10-d in minimalno debelino posameznega sloja t_i = 9 mm.

SPLOŠNA NAČELA:

- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Koeficienta γ_M in k_{mod} je potrebno obravnavati skladno s predpisom, ki ga uporabljamo za izračun.

- Pri vrednostih za mehansko trdnost in obliko žeblicev so se upoštevale navedbe ocene ETA.
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Vrednosti v tabeli so neodvisne od kota sila-vlakna.
- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljene posebej.
- Značilne strižne trdnosti so ocenjene za vijake, ki so vstavljeni brez predhodno izvrtane luknje; v primeru, da so vijaki vstavljeni v že izdelano luknjo, je mogoče zagotoviti večje strižne trdnosti.