

NAGLA AR UZLABOTU SAĶERI

ENKURNAGLA

Nagla ar slīpētu kātu labākai izturībai pret izraušanos.

CE MARKĒJUMS

Nagla ar CE marķējumu saskaņā ar ETA paredzēta metāla plātņu stiprināšanai uz koka konstrukcijām.

NERŪSĒJOŠAIS TĒRAUDS

Pieejama arī no nerūsējošā tērauda A4 | AISI316.



ĪPAŠĪBAS

FOKUSS	slīpēta nagla
GALVA	plakana
DIAMETRS	4,0 6,0 mm
GARUMS	no 40 līdz 100 mm

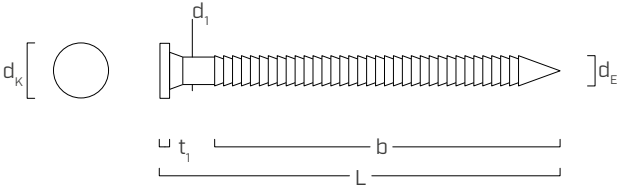


MATERIĀLS

Oglekļa tērauds ar baltu galvanisko cinka pārklājumu vai nerūsējošo tēraudu A4.

LIETOŠANAS JOMA

- koksnes paneļi
 - skaidu plātnes un MDF
 - masīvkoks
 - laminēta koksne
 - CLT, LVL
- Servisa kategorijas 1 un 2.



Nominālais diametrs	d_1	[mm]	4	6
Galvas diametrs	d_k	[mm]	8,00	12,00
Ārējais diametrs	d_E	[mm]	4,40	6,65
Galvas biezums	t_1	[mm]	1,40	2,00
Priekšurbuma diametrs	d_v	[mm]	3,0	4,5
Raksturīgs stiepes moments	$M_{y,k}$	[Nm]	6,5	19,0
Izturības pret vītnes izraušanos raksturīgais parametrs	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	7,5	7,5
Vilces raksturīgā izturība	$f_{tens,k}$	[kN]	6,9	11,4

KODI UN IZMĒRI

LBA

d_1	KODS	L	b	gab.
[mm]		[mm]	[mm]	
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



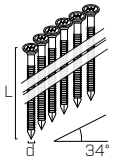
3731 ROKAS NAGLOTĀJS

KODS	d_{NAGLA}	impulss	gab.
	[mm]		
HH3731	4 - 6	vienkāršs	1

LBAI A4 | AISI316



d_1	KODS	L	b	gab.
[mm]		[mm]	[mm]	
4	LBAI450	50	40	250



NAGLA ANKER COIL - K34°

d_1	KODS	L	gab.
[mm]		[mm]	
4	HH20006080	40	2000
	HH20006085	50	2000
	HH20006090	60	2000



0116 NAGLOTĀJS ANKER 34°

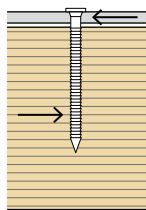
KODS	d_{NAGLA}	impulss	gab.
	[mm]		
ATEU0116	4	vienkāršs	1



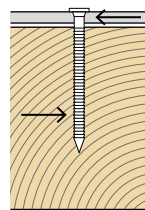
WHT

Vērtības pārbaudītas, sertificētas un aprēķinātas arī Rothoblaas standarta plātņu stiprināšanai. Rokas naglotāja izmantošana paātrina uzstādīšanu.

■ MINIMĀLAIS ATTĀLUMS GARENISKI SASPIESTĀM NAGLĀM | TĒRAUDS-KOKS



Leņķis starp spēku un šķiedrām $\alpha = 0^\circ$

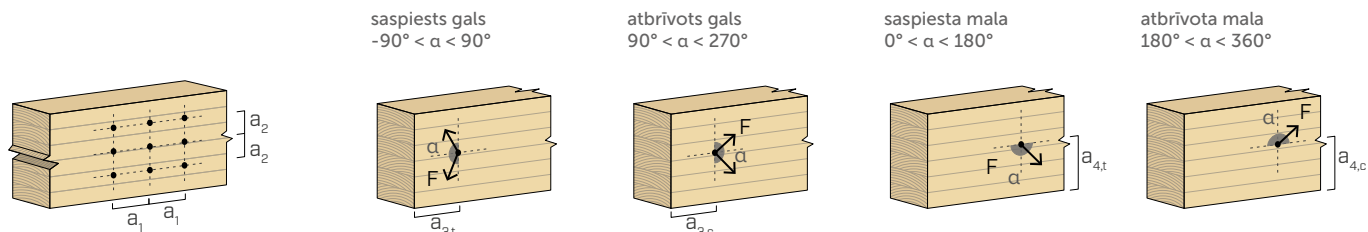


Leņķis starp spēku un šķiedrām $\alpha = 90^\circ$

NAGLAS, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU					NAGLAS, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU				
d_1	[mm]	4	6		d_1	[mm]	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

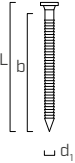
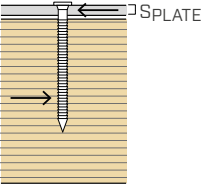
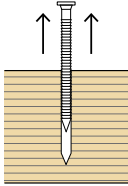
NAGLAS, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA					NAGLAS, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA				
d_1	[mm]	4	6		d_1	[mm]	4	6	
a_1	[mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	28	$12 \cdot d \cdot 0,7$	50	$5 \cdot d \cdot 0,7$	14	$5 \cdot d \cdot 0,7$	21
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	14	$5 \cdot d \cdot 0,7$	21	$5 \cdot d \cdot 0,7$	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

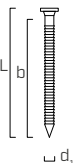
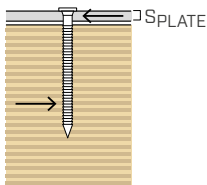
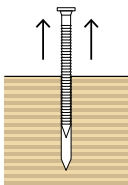
d = nominālais naglas diametrs



PIEZĪMES:

- Minimālie attālumus ir atbilstoši tiesību aktiem EN 1995:2014 saskaņā ar ETA, ņemot vērā koka elementu blīvumu $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ un aprēķinu diametru, kas vienāds ar d = nominālo naglas diametru.
- Koka-koka savienojumu gadījumā minimālais attālums (a_1 , a_2) jāreizina ar koeficientu 1,5.

ģeometrija			GRIEZUMS tērauds-koks ⁽¹⁾														VILCE vītnes izraušana ⁽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

ģeometrija			GRIEZUMS tērauds-LVL ⁽¹⁾														VILCE vītnes izraušana ⁽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

PIEZĪMES:

- (1) Griezuma raksturīgo izturību LBA Ø4naglām novērtē plātnēm ar biezumu = S_{PLATE}, vienmēr ņemot vērā biezo plātni atbilstoši ETA (S_{PLATE} ≥ 1,5 mm). Griezuma raksturīgo izturību LBA Ø6 naglām novērtē plātnēm ar biezumu = S_{PLATE}, ņemot vērā plāno (S_{PLATE} ≤ 2,0 mm), vidējo (2,0 < S_{PLATE} < 3,0 mm) vai biezo plātni (S_{PLATE} ≥ 3,0 mm) saskaņā ar ETA.

- (2) Aksālā pretestība pret vītnes izraušanos tika novērtēta, ņemot vērā 90 ° leņķi starp šķiedrām un savienotāju un ieskrūvēšanas garumu, kas vienāds ar b.

VISPĀRĪGI PRINCIPI:

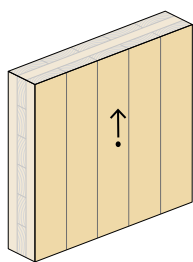
- Raksturīgās vērtības atbilst tiesību aktiem EN 1995: 2014 saskaņā ar ETA.
- Projekta vērtības no raksturīgajām vērtībām tiek iegūtas šādi:

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

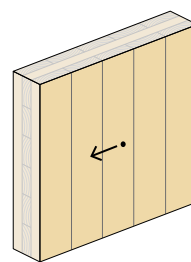
Koeficienti γ_M un k_{mod} jāpieņem atbilstoši spēkā esošajiem tiesību aktiem, ko izmanto aprēķinos.

- Aprēķinu posmā tika ņemts vērā blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ koka elementiem un kas vienāds ar $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ LVL elementiem.
- Koka elementu un tērauda plātņu dimensionēšana un pārbaude jāveic atsevišķi.
- Griezuma raksturīgo izturību novērtē naglām, kas ievietotas bez priekššurbuma; ja naglas ir ievietotas ar priekššurbumu, iespējams iegūt augstākas pretestības vērtības.

■ MINIMĀLAIS ATTĀLUMS GARENISKI SASPIESTĀM NAGLĀM | CLT⁽¹⁾



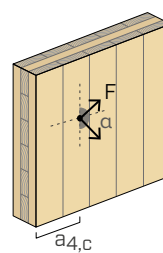
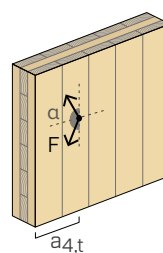
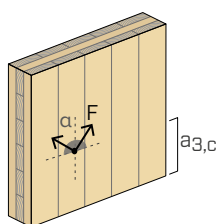
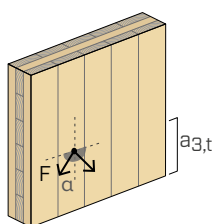
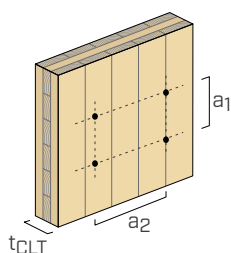
Leņķis starp spēku un šķiedrām⁽²⁾ $\alpha = 0^\circ$



Leņķis starp spēku un šķiedrām⁽²⁾ $\alpha = 90^\circ$

		SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA lateral face ⁽³⁾			SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA lateral face ⁽³⁾		
d_1	[mm]		4	6		4	6
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 = nominālais skrūves diametrs

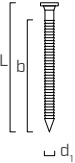
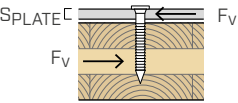


PIEZĪMES:

⁽¹⁾ Minimālie attālumi atbilst valsts specifikācijām ŅORM EN 1995-1-1 - Annex K un ir uzskatāmi par derīgiem, ja CLT paneļu tehniskajos dokumentos nav noteikts citādi.

⁽²⁾ Leņķis starp spēku un CLT paneļa ārējā slāņa šķiedrojuma virzienu.

⁽³⁾ Minimālais CLT paneļa biezums $t_{CLT, \min} = 10 \cdot d$ - minimālais viena slāņa biezums $t_i = 9 \text{ mm}$.

naglas ģeometrija			GRIEZUMS ⁽¹⁾ tērauds-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

PIEZĪMES:

- (1) Griezuma raksturīgo izturību LBA Ø4 naglām novērtē plātnēm ar biezumu = S_{PLATE}, vienmēr ņemot vērā biezo plātni atbilstoši ETA (S_{PLATE} ≥ 1,5 mm). Griezuma raksturīgo izturību LBA Ø6 naglām novērtē plātnēm ar biezumu = S_{PLATE}, ņemot vērā plāno (S_{PLATE} ≤ 2,0 mm), vidējo (2,0 < S_{PLATE} < 3,0 mm) vai biezo plātni (S_{PLATE} ≥ 3,0 mm) saskaņā ar ETA.
- (2) Raksturīgās vērtības tērauda-CLT savienojumiem atbilst tiesību aktiem EN 1995-1-1 saskaņā ar valsts specifikācijām ÖNORM EN 1995 - Annex K un ir uzskatāmas par derīgām, ja CLT panelu tehniskajos dokumentos nav noteikts citādi.
- Tabulā iekļautās vērtības ir derīgas CLT paneliem ar minimālo biezumu t_{CLT, min} = 10-d un minimālo viena slāņa biezumu t_j = 9 mm.

VISPĀRĪGI PRINCIPI:

- Projekta vērtības no raksturīgajām vērtībām tiek iegūtas šādi:

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

Koeficienti γ_M un k_{mod} jāpieņem atbilstoši spēkā esošajiem tiesību aktiem, ko izmanto aprēķinos.

- Attiecībā uz mehāniskās izturības vērtībām un skrūvju ģeometriju tika sniegta atsauce uz to, kas norādīts ETA.
- Aprēķinu posmā tika ņemts vērā koka elementu blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Tabulā iekļautās vērtības nav atkarīgas no spēka-šķiedrojuma leņķa.
- Koka elementu un tērauda plātņu dimensionēšana un pārbaude jāveic atsevišķi.
- Griezuma raksturīgo izturību novērtē naglām, kas ievietotas bez priekššurbuma; ja naglas ir ievietotas ar priekššurbumu, iespējams iegūt augstākas pretestības vērtības.