

## GLADKI MOZNIK

### JEKLO VISOKE TRDNOSTI

Moznik Ø16 in Ø20 iz jekla S355 zagotavlja večjo strižno trdnost za mere, uporabljene v okviru strukture.

### NAOSTRENA KONICA

Vrh je zožen za lažje vstavljanje v pripravljeno luknjo v lesu. Na voljo v različici dolžine 1,0 m.

### ZA POTRESNA OBMOČJA

Na zahtevo so na voljo v različici z izboljšanim oprijemom, z obliko, ki preprečuje odvitje, za uporabo na potresnih območjih.

### RAZLIČICA INOX

Na voljo iz nerjavečega jekla A2 | AISI304 pri nameščanju zunanjih konstrukcij.



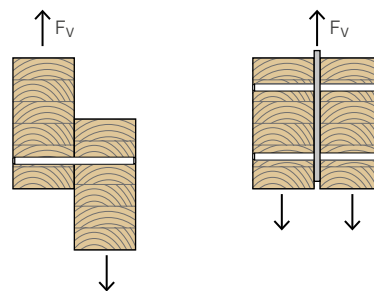
STA



STAS

|                                |                                                    |    |      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|----|------|
| PREMER [mm]                    | 7,5                                                | 8  | 20   |
| DOLŽINA [mm]                   | 55                                                 | 60 | 1000 |
| MATERIAL                       |                                                    |    |      |
| <b>Zn</b><br>ELECTRO<br>PLATED | ogljikovo jeklo z galvanskim pocinkanjem S235-S355 |    |      |
|                                | SC2                                                | C2 | T2   |
| <b>A2</b><br>AISI 304          | nerjaveče jeklo A2                                 |    |      |
|                                | SC3                                                | C4 | T4   |

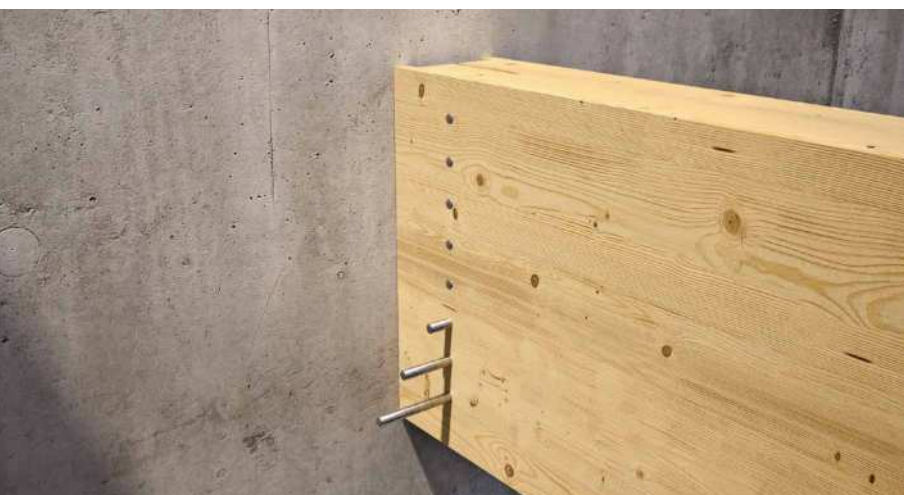
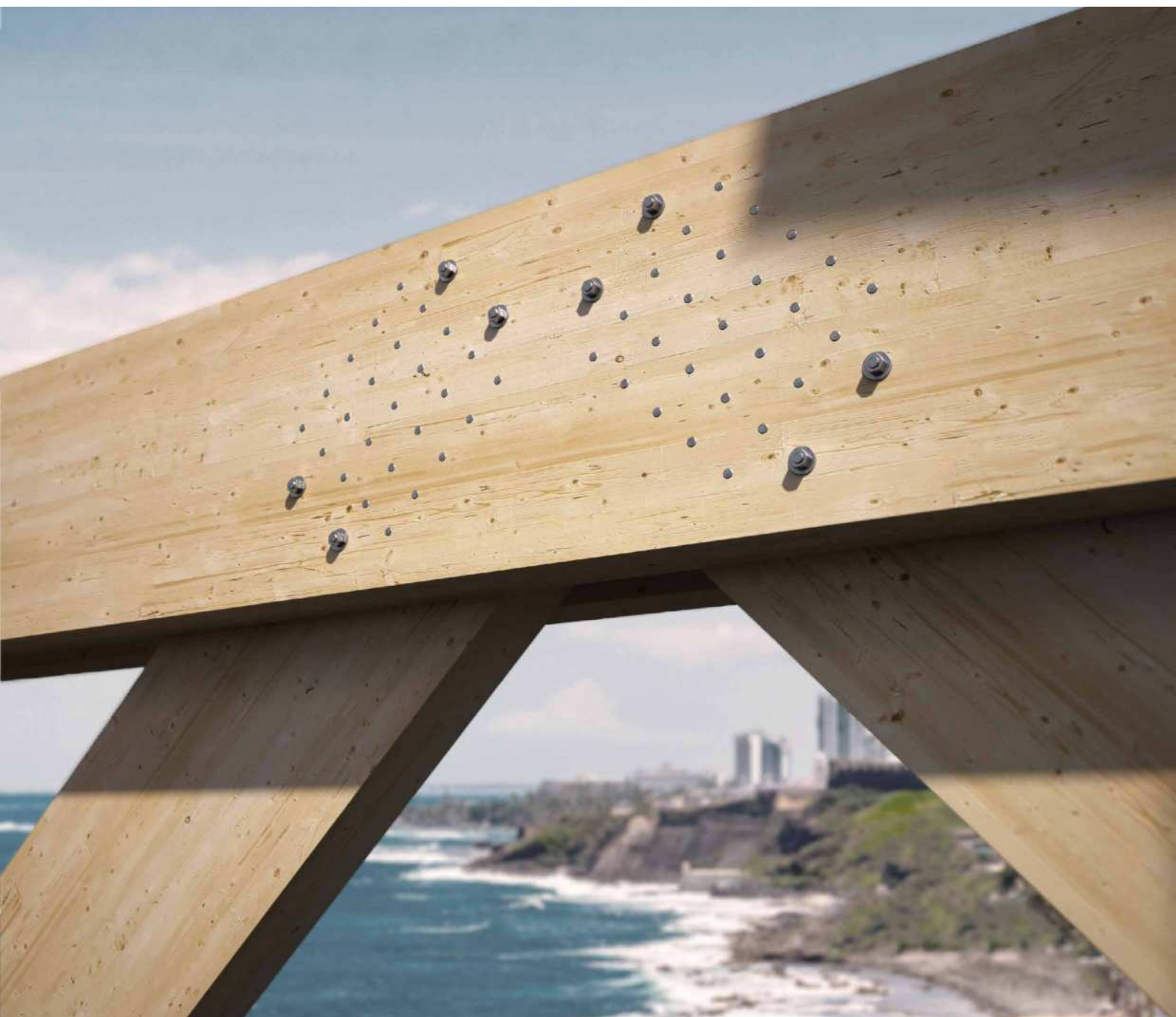
### OBREMITIVNE



### PODROČJA UPORABE

Sestavljanje in povezovanje lesnih sklopov za strižne spoje tipa les-les in les-jeklo

- masiven in lamelni les
- CLT, LVL
- plošče na osnovi lesa



## VELIKE STRUKTURE TUDI NA PROSTEM

Izvedba iz nerjavnega jekla A2 za uporabo na prostem do 1 km od morja v na tipih kislega lesa razreda T4.

## LES-KOVINA

Idealno za uporabo z nosilci ALU in ALUMEGA pri izvedbi nevidnih spojev. Če se uporablja z lesenimi čepi, izpolnjuje zahteve po odpornosti na ogenj in zagotavlja optimalen estetski učinek.

## KODE IN DIMENZIJE

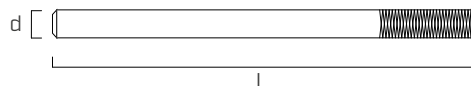
**Zn**  
ELECTRO  
PLATED

STA - gladek moznik iz ogljikovega jekla S235-S355

| d<br>[mm] | KODA       | L<br>[mm] | jeklo | št. kosov |
|-----------|------------|-----------|-------|-----------|
| 8         | STA860B    | 60        | S235  | 100       |
|           | STA880B    | 80        | S235  | 100       |
|           | STA8100B   | 100       | S235  | 100       |
|           | STA8120B   | 120       | S235  | 100       |
|           | STA8140B   | 140       | S235  | 100       |
| 12        | STA1260B   | 60        | S235  | 50        |
|           | STA1270B   | 70        | S235  | 50        |
|           | STA1280B   | 80        | S235  | 50        |
|           | STA1290B   | 90        | S235  | 50        |
|           | STA12100B  | 100       | S235  | 50        |
|           | STA12110B  | 110       | S235  | 50        |
|           | STA12120B  | 120       | S235  | 50        |
|           | STA12130B  | 130       | S235  | 50        |
|           | STA12140B  | 140       | S235  | 25        |
|           | STA12150B  | 150       | S235  | 25        |
|           | STA12160B  | 160       | S235  | 25        |
|           | STA12170B  | 170       | S235  | 25        |
|           | STA12180B  | 180       | S235  | 25        |
|           | STA12200B  | 200       | S235  | 25        |
|           | STA12220B  | 220       | S235  | 25        |
|           | STA12240B  | 240       | S235  | 25        |
|           | STA12260B  | 260       | S235  | 25        |
|           | STA12280B  | 280       | S235  | 25        |
|           | STA12320B  | 320       | S235  | 25        |
|           | STA12340B  | 340       | S235  | 25        |
| 12        | STA121000B | 1000      | S235  | 1         |
| 16        | STA1680B   | 80        | S355  | 25        |
|           | STA16100B  | 100       | S355  | 25        |
|           | STA16110B  | 110       | S355  | 25        |
|           | STA16120B  | 120       | S355  | 25        |
|           | STA16130B  | 130       | S355  | 25        |
|           | STA16140B  | 140       | S355  | 25        |
|           | STA16150B  | 150       | S355  | 25        |
|           | STA16160B  | 160       | S355  | 15        |
|           | STA16170B  | 170       | S355  | 15        |
|           | STA16180B  | 180       | S355  | 15        |

| d<br>[mm] | KODA       | L<br>[mm] | jeklo | št. kosov |
|-----------|------------|-----------|-------|-----------|
| 16        | STA16190B  | 190       | S355  | 15        |
|           | STA16200B  | 200       | S355  | 15        |
|           | STA16220B  | 220       | S355  | 15        |
|           | STA16240B  | 240       | S355  | 15        |
|           | STA16260B  | 260       | S355  | 10        |
|           | STA16280B  | 280       | S355  | 10        |
|           | STA16300B  | 300       | S355  | 10        |
|           | STA16320B  | 320       | S355  | 10        |
|           | STA16340B  | 340       | S355  | 10        |
|           | STA16360B  | 360       | S355  | 10        |
| 16        | STA16380B  | 380       | S355  | 10        |
|           | STA16400B  | 400       | S355  | 10        |
|           | STA16500B  | 500       | S355  | 10        |
|           | STA161000B | 1000      | S355  | 1         |
| 20        | STA20120B  | 120       | S355  | 10        |
|           | STA20140B  | 140       | S355  | 10        |
|           | STA20160B  | 160       | S355  | 10        |
|           | STA20180B  | 180       | S355  | 10        |
|           | STA20190B  | 190       | S355  | 10        |
|           | STA20200B  | 200       | S355  | 10        |
|           | STA20220B  | 220       | S355  | 10        |
|           | STA20240B  | 240       | S355  | 10        |
|           | STA20260B  | 260       | S355  | 5         |
|           | STA20300B  | 300       | S355  | 5         |
| 20        | STA20320B  | 320       | S355  | 5         |
|           | STA20360B  | 360       | S355  | 5         |
|           | STA20400B  | 400       | S355  | 5         |
|           | STA201000B | 1000      | S355  | 1         |

Na zahtevo so na voljo v različici z izboljšanim oprijemom STAS, z obliko, ki preprečuje odvrtje, za uporabo na potresnih območjih (npr. STAS16200).  
Minimalna količina: 1000 kos



STA A2 | AISI304 - gladek moznik iz nerjavnega jekla<sup>(1)</sup>

**A2**  
AISI 304

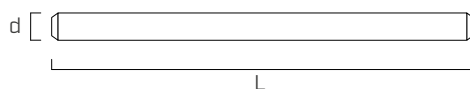
| d<br>[mm] | KODA       | L<br>[mm] | št. kosov |
|-----------|------------|-----------|-----------|
| 12        | STA12100A2 | 100       | 25        |
|           | STA12120A2 | 120       | 25        |
|           | STA12140A2 | 140       | 25        |
|           | STA12160A2 | 160       | 25        |
|           | STA12180A2 | 180       | 25        |
|           | STA12200A2 | 200       | 25        |
|           | STA12220A2 | 220       | 25        |
|           | STA12240A2 | 240       | 25        |
|           | STA12260A2 | 260       | 25        |
| 16        | STA16120A2 | 120       | 25        |
|           | STA16140A2 | 140       | 10        |
|           | STA16150A2 | 150       | 10        |
|           | STA16160A2 | 160       | 10        |
|           | STA16180A2 | 180       | 10        |
|           | STA16200A2 | 200       | 10        |
|           | STA16220A2 | 220       | 10        |
|           | STA16240A2 | 240       | 10        |
|           | STA16260A2 | 260       | 10        |
|           | STA16280A2 | 280       | 10        |
|           | STA16300A2 | 300       | 10        |

| d<br>[mm] | KODA       | L<br>[mm] | št. kosov |
|-----------|------------|-----------|-----------|
| 20        | STA20160A2 | 160       | 10        |
|           | STA20180A2 | 180       | 10        |
|           | STA20200A2 | 200       | 10        |
|           | STA20220A2 | 220       | 10        |
|           | STA20240A2 | 240       | 10        |
|           | STA20260A2 | 260       | 5         |
|           | STA20280A2 | 280       | 5         |
|           | STA20300A2 | 300       | 5         |
|           | STA20320A2 | 320       | 5         |
|           | STA20340A2 | 340       | 5         |
|           | STA20360A2 | 360       | 5         |
|           | STA20380A2 | 380       | 5         |

<sup>(1)</sup>Brez oznake CE.

Kode STA A2 | AISI304 so na voljo samo na zahtevo in dobavljive v približno 30 dneh.

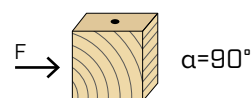
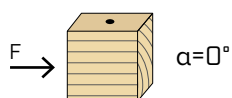
## OBLIKA IN MEHANSKE ZNAČILNOSTI



| Nominalni premer          | d             | [mm]                 | 8    | 12   | 16    | 20    |
|---------------------------|---------------|----------------------|------|------|-------|-------|
| Jeklo                     |               |                      | S235 | S235 | S355  | S355  |
|                           | $f_{u,k,min}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 360  | 360  | 470   | 470   |
|                           | $f_{y,k,min}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 235  | 235  | 355   | 355   |
| Značilni moment oslavitve | $M_{y,k}$     | [Nm]                 | 24,1 | 69,1 | 191,0 | 340,0 |

Mehanični parametri so v skladu z oznako CE v povezavi z EN 14592.

## MINIMALNE RAZDALJE ZA SVORNIKE POD STRIŽNO OBREMENITVIJO



| d                | [mm] |                    | 8  | 12 | 16  | 20  |
|------------------|------|--------------------|----|----|-----|-----|
| a <sub>1</sub>   | [mm] | 5·d                | 40 | 60 | 80  | 100 |
| a <sub>2</sub>   | [mm] | 3·d                | 24 | 36 | 48  | 60  |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] | max(7·d ; 80 mm)   | 80 | 84 | 112 | 140 |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] | max(3,5·d ; 40 mm) | 40 | 42 | 56  | 70  |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] | 3·d                | 24 | 36 | 48  | 60  |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] | 3·d                | 24 | 36 | 48  | 60  |

| d                | [mm] |                  | 8  | 12 | 16  | 20  |
|------------------|------|------------------|----|----|-----|-----|
| a <sub>1</sub>   | [mm] | 3·d              | 24 | 36 | 48  | 60  |
| a <sub>2</sub>   | [mm] | 3·d              | 24 | 36 | 48  | 60  |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] | max(7·d ; 80 mm) | 80 | 84 | 112 | 140 |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] | max(7·d ; 80 mm) | 80 | 84 | 112 | 140 |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] | 4·d              | 32 | 48 | 64  | 80  |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] | 3·d              | 24 | 36 | 48  | 60  |

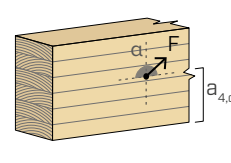
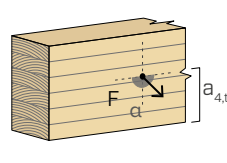
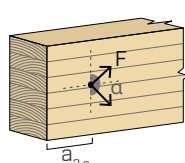
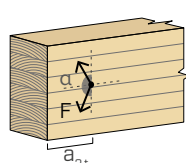
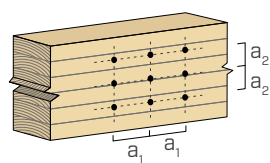
$\alpha$  = kot med močjo in vlakni  
d = nazivni premer moznika

obremenjena konica  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

neobremenjena konica  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

obremenjeni rob  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

neobremenjeni rob  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



### OPOMBE

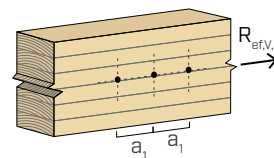
- Najmanjše razdalje za strižno obremenjene spojnike so v skladu s standardom EN 1995:2014.

## EFEKTIVNO ŠTEVILO ZA SVORNIKE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM

Nosilnost povezave, izvedene z več svorniki istega tipa in velikosti, je lahko manjša od vsote nosilnosti posameznih povezovalnih delov.

Za vrsto n svornikov, ki so razporejeni vzporedno s smerjo vlaken ( $\alpha = 0^\circ$ ) na razdalji  $a_1$ , je značilna efektivna nosilnost enaka:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

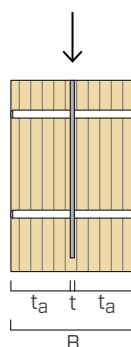


Vrednost  $n_{ef}$  je podana v spodnji tabeli kot funkcija n in  $a_1$ .

|   |   | $a_1^{(*)}$ [mm] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
|---|---|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
|   |   | 4·d              | 5·d  | 6·d  | 7·d  | 8·d  | 9·d  | 10·d | 11·d | 12·d | 13·d | ≥ 14·d |
| n | 2 | 1,39             | 1,47 | 1,54 | 1,60 | 1,65 | 1,70 | 1,75 | 1,79 | 1,83 | 1,87 | 1,90   |
|   | 3 | 2,00             | 2,12 | 2,22 | 2,30 | 2,38 | 2,45 | 2,52 | 2,58 | 2,63 | 2,69 | 2,74   |
|   | 4 | 2,59             | 2,74 | 2,87 | 2,98 | 3,08 | 3,18 | 3,26 | 3,34 | 3,41 | 3,48 | 3,55   |
|   | 5 | 3,17             | 3,35 | 3,51 | 3,65 | 3,77 | 3,88 | 3,99 | 4,08 | 4,17 | 4,26 | 4,34   |
|   | 6 | 3,74             | 3,95 | 4,13 | 4,30 | 4,44 | 4,58 | 4,70 | 4,81 | 4,92 | 5,02 | 5,11   |

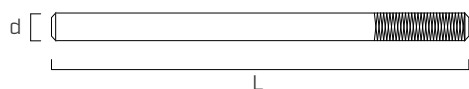
(\*) Za vmesne vrednosti  $a_1$  se lahko interpolira linearno.

1 NOTRANJA PLOŠČA - STRIŽNA SILA  $R_{v,k}$



| $d_1$<br>[mm] | L<br>[mm] | B<br>[mm] | $t_a$<br>[mm] | $R_{v,k}$ [kN]<br>kot sila-vlakna |       |       |       |       |
|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|               |           |           |               | 0°                                | 30°   | 45°   | 60°   | 90°   |
| 8             | 60        | 60        | 27            | 7,56                              | 7,00  | 6,54  | 6,16  | 5,84  |
|               | 80        | 80        | 37            | 8,90                              | 8,14  | 7,53  | 7,02  | 6,59  |
|               | 100       | 100       | 47            | 10,46                             | 9,51  | 8,74  | 8,10  | 7,56  |
|               | 120       | 120       | 57            | 10,89                             | 10,30 | 9,80  | 9,28  | 8,63  |
|               | 140       | 140       | 67            | 10,89                             | 10,30 | 9,80  | 9,36  | 8,98  |
| 12            | 60        | 60        | 27            | 13,88                             | 12,93 | 12,16 | 11,52 | 10,99 |
|               | 70        | 70        | 32            | 14,43                             | 13,34 | 12,46 | 11,75 | 11,15 |
|               | 80        | 80        | 37            | 15,15                             | 13,92 | 12,93 | 12,13 | 11,46 |
|               | 90        | 90        | 42            | 16,01                             | 14,62 | 13,52 | 12,62 | 11,88 |
|               | 100       | 100       | 47            | 16,96                             | 15,42 | 14,20 | 13,20 | 12,38 |
|               | 110       | 110       | 52            | 17,99                             | 16,29 | 14,94 | 13,85 | 12,95 |
|               | 120       | 120       | 57            | 19,07                             | 17,21 | 15,75 | 14,55 | 13,57 |
|               | 130       | 130       | 62            | 20,19                             | 18,18 | 16,59 | 15,29 | 14,22 |
|               | 140       | 140       | 67            | 21,36                             | 19,18 | 17,46 | 16,07 | 14,91 |
|               | 150       | 150       | 72            | 22,08                             | 20,21 | 18,37 | 16,87 | 15,63 |
|               | 160       | 160       | 77            | 22,08                             | 20,75 | 19,30 | 17,70 | 16,37 |
|               | 170       | 170       | 82            | 22,08                             | 20,75 | 19,63 | 18,54 | 17,13 |
|               | 180       | 180       | 87            | 22,08                             | 20,75 | 19,63 | 18,68 | 17,85 |
|               | 200       | 200       | 97            | 22,08                             | 20,75 | 19,63 | 18,68 | 17,85 |
|               | 220       | 220       | 107           | 22,08                             | 20,75 | 19,63 | 18,68 | 17,85 |
|               | 240       | 240       | 117           | 22,08                             | 20,75 | 19,63 | 18,68 | 17,85 |
| 16            | 80        | 80        | 37            | 25,77                             | 23,90 | 22,41 | 21,20 | 19,75 |
|               | 100       | 100       | 47            | 27,03                             | 24,79 | 23,04 | 21,62 | 20,46 |
|               | 110       | 110       | 52            | 27,92                             | 25,48 | 23,57 | 22,04 | 20,79 |
|               | 120       | 120       | 57            | 28,93                             | 26,28 | 24,22 | 22,57 | 21,22 |
|               | 130       | 130       | 62            | 30,05                             | 27,19 | 24,97 | 23,19 | 21,73 |
|               | 140       | 140       | 67            | 31,25                             | 28,17 | 25,78 | 23,88 | 22,32 |
|               | 150       | 150       | 72            | 32,51                             | 29,22 | 26,67 | 24,63 | 22,96 |
|               | 160       | 160       | 77            | 33,83                             | 30,32 | 27,60 | 25,43 | 23,66 |
|               | 170       | 170       | 82            | 35,20                             | 31,47 | 28,58 | 26,28 | 24,40 |
|               | 180       | 180       | 87            | 36,62                             | 32,66 | 29,60 | 27,16 | 25,17 |
|               | 190       | 190       | 92            | 38,06                             | 33,88 | 30,65 | 28,08 | 25,98 |
|               | 200       | 200       | 97            | 39,54                             | 35,14 | 31,74 | 29,03 | 26,82 |
|               | 220       | 220       | 107           | 41,41                             | 37,72 | 33,97 | 30,99 | 28,55 |
|               | 240       | 240       | 117           | 41,41                             | 38,66 | 36,28 | 33,02 | 30,37 |
| 20            | 120       | 120       | 57            | 39,26                             | 35,74 | 33,03 | 30,89 | 29,14 |
|               | 140       | 140       | 67            | 41,45                             | 37,40 | 34,32 | 31,88 | 29,91 |
|               | 160       | 160       | 77            | 44,07                             | 39,48 | 35,99 | 33,24 | 31,03 |
|               | 180       | 180       | 87            | 47,01                             | 41,85 | 37,95 | 34,88 | 32,41 |
|               | 190       | 190       | 92            | 48,57                             | 43,13 | 39,01 | 35,78 | 33,18 |
|               | 200       | 200       | 97            | 50,17                             | 44,45 | 40,12 | 36,72 | 33,99 |
|               | 220       | 220       | 107           | 53,51                             | 47,22 | 42,45 | 38,73 | 35,73 |
|               | 240       | 240       | 117           | 56,99                             | 50,11 | 44,92 | 40,85 | 37,58 |

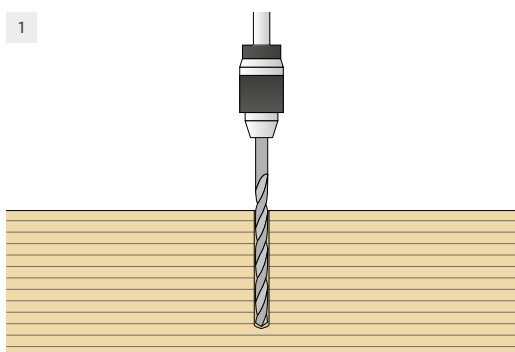
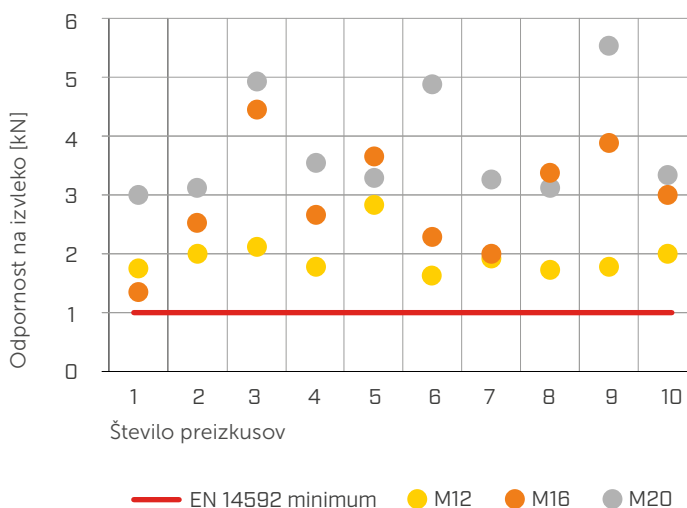
## ■ STAS-MOZNIK Z IZBOLJŠANIM OPRIJEMOM ZA POTRESNE OBREMENITVE



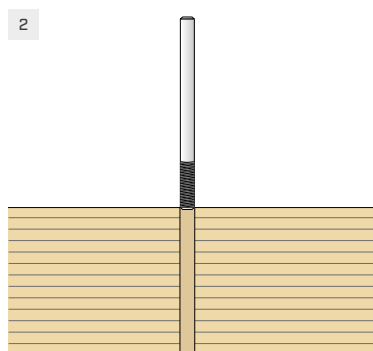
Nazobčani moznik je na voljo na zahtevo. Nazobčanost omeji razpo-  
rejenost moznikov od spoja med potresom, kot je predvideno z Evroko-  
dom 8, in omogoča izvlečno trdnost 1 kN, kot je navedeno v predpisu EN  
14592:2022.



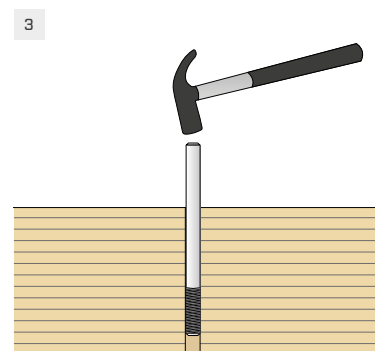
### STAS - VREDNOSTI IZVLEKA



1 S stebrnim vrtalnikom ali strojem CNC izvrtajte luknjo premera, ki je enak premeru moznika. Luknja mora biti povsem pravokotna.



2 Očistite luknjo in namestite moznik z nazobčanostjo tako, da bo v stiku z lesom.



3 S kladivom zabijte moznik v luknjo.

### SPLOŠNA NAČELA

- Dovoljene vrednosti po standardu EN 1995-1-1.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

- Koeficienta  $\gamma_M$  in  $k_{mod}$  je potrebno obravnavati skladno s predpisom, ki ga uporabljamo za izračun.
- Vrednosti mehanske vzdržljivosti in oblike svornikov so v skladu z oznako CE na podlagi standarda EN 14592.
- Podane vrednosti so izračunane s ploščami debeline 5 mm in rezom v les debeline 6 mm. Vrednosti se nanašajo na posamezni svornik STA.
- Določitev dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč je treba opraviti ločeno.
- Svornike je treba namestiti ob upoštevanju minimalnih razdalj.

### OPOMBE

- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

Za različne vrednosti  $\rho_k$  lahko tabelarične trdnosti lesa pretvorimo s pomočjo koeficienta  $k_{dens,v}$ :

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

| $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 380  | <b>385</b> | 405   | 425   | 430   | 440   |
|----------------------------------|------|------|------------|-------|-------|-------|-------|
| C-GL                             | C24  | C30  | GL24h      | GL26h | GL28h | GL30h | GL32h |
| $k_{dens,v}$                     | 0,90 | 0,98 | 1,00       | 1,02  | 1,05  | 1,05  | 1,07  |

Tako določene trdnosti se lahko zaradi varnosti razlikujejo od vrednosti pridobljene z natančnim izračunom.