

# SHS AISI410

## SENKKIKANTARUUVI 60°



### PIENI KANTA JA 3 THORNS -KÄRKI

Uppokanta 60° ja 3 THORNS -kärki helpottavat ruuvien asennusta ohuihin elementteihin ilman halkeamien muodostumista puuhun.

### ULKOTILOISSA HAPPAMASSA PUUSSA

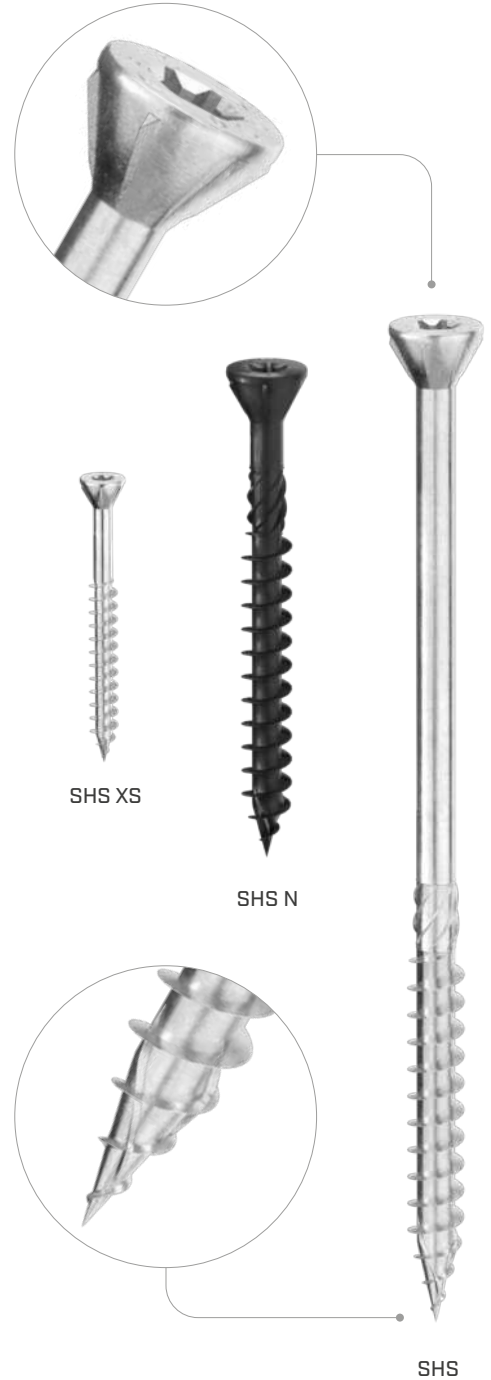
Martensiittinen ruostumaton teräs. Kaikista ruostumattomista teräksistä se tarjoaa parhaan mekaanisen suorituskyvyn.

Soveltuu ulkokäyttöön ja happamalle puulle, mutta ei kuitenkaan syövyttävälle aineille (kloridit, sulfidit jne.).

### PIENTEN OSIEN KIINNITTÄMINEN

Halkaisijaltaan pienemmät versiot ovat ihanteellisia verhouslautojen tai pienten elementtien kiinnittämiseen, halkaisijaltaan 3,5 mm:n versio sopii täydellisesti ponttireunaisten levyjen kiinnittämiseen.

|                        |                                                                |                                                                                     |       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                        |                                                                |  |       |
|                        |                                                                | BIT INCLUDED                                                                        |       |
| HALKAISIJA [mm]        | 3                                                              | (3,5 8)                                                                             | 12    |
| PITUUS [mm]            | 12                                                             | (40 280)                                                                            | 1000  |
| KÄYTTÖLUOKKA           | SC1                                                            | SC2                                                                                 | SC3   |
| ILMAKEHÄN SYÖVYTTÄVYYS | C1                                                             | C2                                                                                  |       |
| PUUN SYÖVYTTÄVYYS      | T1                                                             | T2                                                                                  | T3 T4 |
| MATERIAALI             | <div>410 AISI</div> martensiittinen ruostumaton teräs AISI 410 |                                                                                     |       |



### KÄYTTÖKOhteet

- puupohjaiset levyt
- massiivipuu
- liimapuu
- CLT, LVL
- tiheät ja happamat puulajit



## IKKUNAT JA OVET ULKONA

SHS AISI140 on oikea valinta pienten ulkoelementtien, kuten verhouslautujen, julkisivujen ja ikkunakehyksien, ikkunoiden ja ovien kiinnittämiseen.

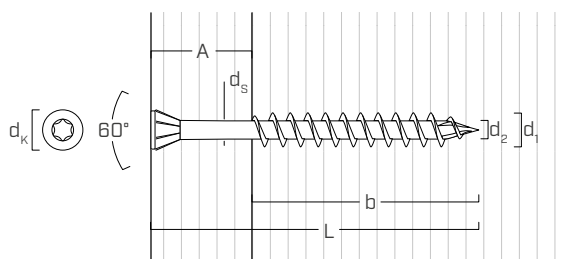


Ulkokuoren säleät kiinnitetään halkaisijaltaan 6 ja 8 mm:n SHS AISI410 -ruuveilla.

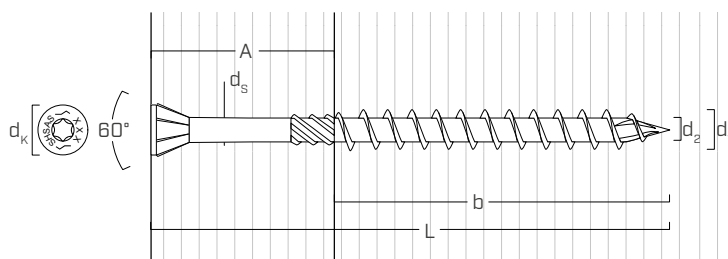
Kovapuun ja happamien elementtien kiinnitys ympäristöissä, jotka ovat kaukana merestä SHS-ruuvilla AISI410 halkaisija 8 mm.

## GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



### GEOMETRIA

| Nimellishalkaisija                | $d_1$     | [mm] | 3,5  | 4,5  | 5    | 6     | 8     |
|-----------------------------------|-----------|------|------|------|------|-------|-------|
| Kannan halkaisija                 | $d_k$     | [mm] | 5,75 | 7,50 | 8,50 | 11,00 | 13,00 |
| Kierteen pohjan läpimitta         | $d_2$     | [mm] | 2,15 | 2,80 | 3,40 | 3,95  | 5,40  |
| Varren läpimitta                  | $d_s$     | [mm] | 2,50 | 3,15 | 3,65 | 4,30  | 5,80  |
| Esireiän läpimitta <sup>(1)</sup> | $d_{v,s}$ | [mm] | 2,0  | 2,5  | 3,0  | 4,0   | 5,0   |
| Esireiän läpimitta <sup>(2)</sup> | $d_{v,h}$ | [mm] | -    | -    | 3,5  | 4,0   | 6,0   |

<sup>(1)</sup> Esireikä voimassa havupuulle (softwood).

<sup>(2)</sup> Esireikä koskee kovia puulajeja (hardwood) ja pyökki-LVL:ää.

### TYYPILLISET MEKAANISET PARAMETRIT

| Nimellishalkaisija | $d_1$        | [mm] | 4,5 | 5   | 6    | 8    |
|--------------------|--------------|------|-----|-----|------|------|
| Vetolujuus         | $f_{tens,k}$ | [kN] | 6,4 | 7,9 | 11,3 | 20,1 |
| Tuottomomentti     | $M_{y,k}$    | [Nm] | 4,1 | 5,4 | 9,5  | 20,1 |

|                                   |              |                      | havupuu<br>(softwood) | Havupuu LVL<br>(LVL softwood) | Esiporattu pyökki LVL<br>(Beech LVL predrilled) |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Vetolujuuden ominaisparametri     | $f_{ax,k}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 11,7                  | 15,0                          | 29,0                                            |
| Kannan upotuksen ominaisparametri | $f_{head,k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10,5                  | 20,0                          | -                                               |
| Liittyvä tiheys                   | $\rho_a$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350                   | 500                           | 730                                             |
| Laskentatiheys                    | $\rho_k$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | $\leq 440$            | 410 ÷ 550                     | 590 ÷ 750                                       |

Sovelluksiin eri materiaaleille katso ETA-11/0030.

## KOODIT JA MITAT

### SHS XS AISI410

|  | d <sub>1</sub><br>[mm] | KOODI        | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | kpl |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 3,5<br>TX 10                                                                      |                        | SHS3540AS(*) | 40        | 26        | 14        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS3550AS(*) | 50        | 34        | 16        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS3560AS(*) | 60        | 40        | 20        | 500 |
| 4,5<br>TX 20                                                                      |                        | SHS4550AS    | 50        | 30        | 20        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS4560AS    | 60        | 35        | 25        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS4570AS    | 70        | 40        | 30        | 200 |
|                                                                                   |                        | SHS550AS     | 50        | 24        | 26        | 200 |
| 5<br>TX 25                                                                        |                        | SHS560AS     | 60        | 30        | 30        | 200 |
|                                                                                   |                        | SHS570AS     | 70        | 35        | 35        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS580AS     | 80        | 40        | 40        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS5100AS    | 100       | 50        | 50        | 100 |

(\*)Ei CE-merkintää.

### SHS N AISI410 - musta versio

|  | d <sub>1</sub><br>[mm] | KOODI      | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | kpl |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 4,5<br>TX 20                                                                      |                        | SHS4550ASN | 50        | 30        | 20        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS4560ASN | 60        | 35        | 25        | 100 |
| 5<br>TX 25                                                                        |                        | SHS550ASN  | 50        | 24        | 26        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS560ASN  | 60        | 30        | 30        | 200 |

### SHS AISI410

|  | d <sub>1</sub><br>[mm] | KOODI     | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | kpl |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 6<br>TX 30                                                                        |                        | SHS680AS  | 80        | 40        | 40        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6100AS | 100       | 50        | 50        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6120AS | 120       | 60        | 60        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6140AS | 140       | 75        | 65        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6160AS | 160       | 75        | 85        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6180AS | 180       | 75        | 105       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6200AS | 200       | 75        | 125       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8120AS | 120       | 60        | 60        | 100 |
| 8<br>TX 40                                                                        |                        | SHS8140AS | 140       | 60        | 80        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8160AS | 160       | 80        | 80        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8180AS | 180       | 80        | 100       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8200AS | 200       | 80        | 120       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8220AS | 220       | 80        | 140       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8240AS | 240       | 80        | 160       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8260AS | 260       | 80        | 180       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8280AS | 280       | 80        | 200       | 100 |

## KÄYTTÖ



**Tammi**  
*Quercus petraea*  
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,9$



**Tammi tai eurooppalainen tammi**  
*Quercus robur*  
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,4-4,2$



**Douglasskuusi**  
*Pseudotsuga menziesii*  
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,3-5,8$



**Amerikkalainen mustakirsikka**  
*Prunus serotina*  
 $\rho_k = 490-630 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,9$



**Eurooppalainen kastanjapuu**  
*Castanea sativa*  
 $\rho_k = 580-600 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,4-3,7$



**Punatammi**  
*Quercus rubra*  
 $\rho_k = 550-980 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,8-4,2$



**Sininen douglasskuusi**  
*Pseudotsuga taxifolia*  
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,1-4,4$



**Merimänty**  
*Pinus pinaster*  
 $\rho_k = 500-620 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,8$

Mahdollinen asennus happamalle puulle, mutta ei kaukana syövyttävistä aineista (kloridit, sulfidit jne.).

Tutustu eri puulajien pH- ja tiheystietoihin sivulla 314.



"aggressiiviset" puulajit  
korkea happamuus



"standardi" puulajit  
alhainen happamuus

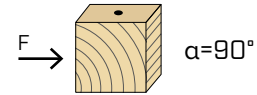
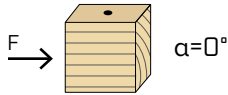


## FAÇADES IN DARK TIMBER

Erityisesti hiilletystä puusta tehtyihin julkisivuihin suunniteltu musta SHS N -vaihtoehto takaa täydellisen yhteensopivuuden ja tarjoaa erinomaisen esteettisen lopputuloksen. Korroosionkestävyytensä ansiosta sitä voidaan käyttää ulkotiloissa, ja sen avulla voidaan luoda näyttäviä ja pitkäikäisiä mustia julkisivuja.

## LEIKKAAVIEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET

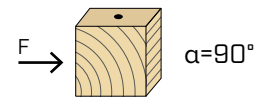
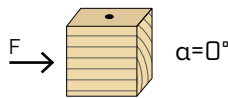
ILMAN esireikää asennetut ruuvit  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$     | [mm] | 4,5  |    | 5    | 6  | 8  |     |
|-----------|------|------|----|------|----|----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 10·d | 45 | 10·d | 50 | 60 | 80  |
| $a_2$     | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15·d | 68 | 15·d | 75 | 90 | 120 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d | 45 | 10·d | 50 | 60 | 80  |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40  |

| $d_1$     | [mm] | 4,5  |    | 5    | 6  | 8  |    |
|-----------|------|------|----|------|----|----|----|
| $a_1$     | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40 |
| $a_2$     | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40 |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 10·d | 45 | 10·d | 50 | 60 | 80 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d | 45 | 10·d | 50 | 60 | 80 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d  | 32 | 10·d | 50 | 60 | 80 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40 |

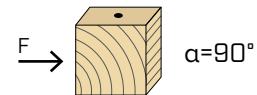
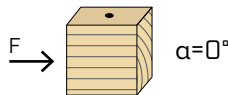
ILMAN esireikää asennetut ruuvit  $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$     | [mm] | 4,5  |    | 5    | 6   | 8   |     |
|-----------|------|------|----|------|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 15·d | 68 | 15·d | 75  | 90  | 120 |
| $a_2$     | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35  | 42  | 56  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 20·d | 90 | 20·d | 100 | 120 | 160 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 15·d | 68 | 15·d | 75  | 90  | 120 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35  | 42  | 56  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35  | 42  | 56  |

| d <sub>1</sub>   | [mm] | 4,5  |    | 5    | 6  | 8  |     |
|------------------|------|------|----|------|----|----|-----|
| a <sub>1</sub>   | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35 | 42 | 56  |
| a <sub>2</sub>   | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35 | 42 | 56  |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] | 15·d | 68 | 15·d | 75 | 90 | 120 |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] | 15·d | 68 | 15·d | 75 | 90 | 120 |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] | 9·d  | 41 | 12·d | 60 | 72 | 96  |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35 | 42 | 56  |

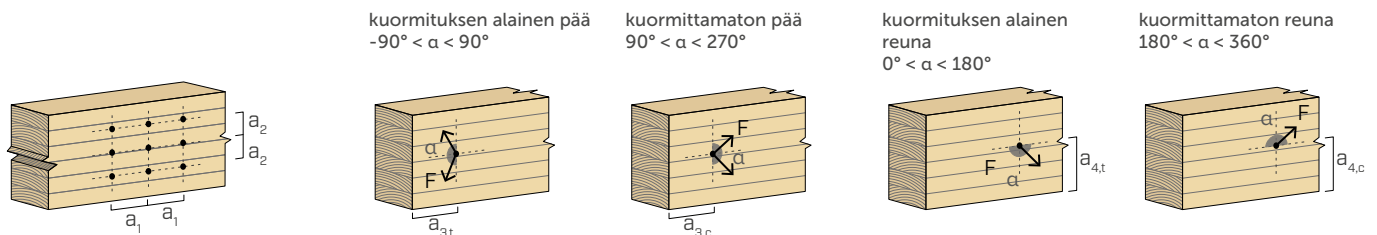
esireiän AVULLA asennetut ruuvit



| $d_1$     | [mm] | 4,5  |    | 5    | 6  | 8  |    |
|-----------|------|------|----|------|----|----|----|
| $a_1$     | [mm] | 5·d  | 23 | 5·d  | 25 | 30 | 40 |
| $a_2$     | [mm] | 3·d  | 14 | 3·d  | 15 | 18 | 24 |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 12·d | 54 | 12·d | 60 | 72 | 96 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d  | 32 | 7·d  | 35 | 42 | 56 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 3·d  | 14 | 3·d  | 15 | 18 | 24 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d  | 14 | 3·d  | 15 | 18 | 24 |

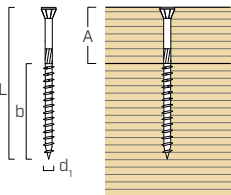
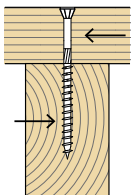
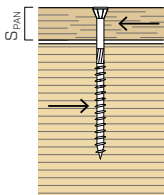
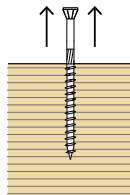
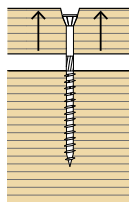
| d <sub>1</sub>   | [mm] | 4,5 | 5  | 6   | 8  |    |    |
|------------------|------|-----|----|-----|----|----|----|
| a <sub>1</sub>   | [mm] | 4·d | 18 | 4·d | 20 | 24 | 32 |
| a <sub>2</sub>   | [mm] | 4·d | 18 | 4·d | 20 | 24 | 32 |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] | 7·d | 32 | 7·d | 35 | 42 | 56 |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] | 7·d | 32 | 7·d | 35 | 42 | 56 |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] | 5·d | 23 | 7·d | 35 | 42 | 56 |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] | 3·d | 14 | 3·d | 15 | 18 | 24 |

$\alpha$  = voiman ja kuitujen välinen kulma  
 $d$  =  $d_1$  = ruuvin nimellishalkaisija



### HUOMAUTUKSET

- Minimietäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia ETA-11/0030:n mukaisesti.
- Levy-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet ( $a_1$ ,  $a_2$ ) voidaan kertoa vakiokertimella 0,85.
- Siinä tapauksessa, että liitoksissa on käytetty Douglaskuusta (Pseudotsuga menziesii) rinnaisetäisyydet ja kuidun kanssa yhdensuuntaiset vähimmäisetäisyydet on kerrottava kertimella 1,5.
- Etäisyys  $a_1$  taulukko ruuveille, joissa on 3 THORNS -kärki ja  $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ , jotka on asetettu ilman esiporausta puuelementeissä, joiden tiheys  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , minimikorkeus ja -leveys on 10·d ja voiman ja kuitujen välinen kulma  $\alpha = 0^\circ$  olevan 10·d. Vaihtoehtoisesti käytetään 12·d standardin EN 1995:2014 mukaisesti.

|                                                                                   |      |      |      | LEIKKAUS                                                                          |                                                                                   | VETO                                                                                |                                                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| geometria                                                                         |      |      |      | puu-puu                                                                           | levy-puu                                                                          | kierteen poisto                                                                     | kannan upotus                                                                       |                     |
|  |      |      |      |  |  |  |  |                     |
| d <sub>1</sub>                                                                    | L    | b    | A    | R <sub>V,90,k</sub>                                                               | S <sub>SPAN</sub>                                                                 | R <sub>V,k</sub>                                                                    | R <sub>ax,90,k</sub>                                                                | R <sub>head,k</sub> |
| [mm]                                                                              | [mm] | [mm] | [mm] | [kN]                                                                              | [mm]                                                                              | [kN]                                                                                | [kN]                                                                                | [kN]                |
| 4,5                                                                               | 50   | 30   | 20   | 0,99                                                                              | 15                                                                                | 1,01                                                                                | 1,70                                                                                | 0,64                |
|                                                                                   | 60   | 35   | 25   | 1,11                                                                              |                                                                                   | 1,01                                                                                | 1,99                                                                                | 0,64                |
|                                                                                   | 70   | 40   | 30   | 1,15                                                                              |                                                                                   | 1,01                                                                                | 2,27                                                                                | 0,64                |
| 5                                                                                 | 50   | 24   | 26   | 1,21                                                                              | 15                                                                                | 1,14                                                                                | 1,52                                                                                | 0,82                |
|                                                                                   | 60   | 30   | 30   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 1,89                                                                                | 0,82                |
|                                                                                   | 70   | 35   | 35   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 2,21                                                                                | 0,82                |
|                                                                                   | 80   | 40   | 40   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 2,53                                                                                | 0,82                |
|                                                                                   | 100  | 50   | 50   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 3,16                                                                                | 0,82                |
| 6                                                                                 | 80   | 40   | 40   | 2,01                                                                              | 18                                                                                | 1,60                                                                                | 3,03                                                                                | 1,37                |
|                                                                                   | 100  | 50   | 50   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 3,79                                                                                | 1,37                |
|                                                                                   | 120  | 60   | 60   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 4,55                                                                                | 1,37                |
|                                                                                   | 140  | 75   | 65   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                |
|                                                                                   | 160  | 75   | 85   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                |
|                                                                                   | 180  | 75   | 105  | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                |
|                                                                                   | 200  | 75   | 125  | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                |
| 8                                                                                 | 120  | 60   | 60   | 3,16                                                                              | 22                                                                                | 2,48                                                                                | 6,06                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 140  | 60   | 80   | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 6,06                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 160  | 80   | 80   | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 180  | 80   | 100  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 200  | 80   | 120  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 220  | 80   | 140  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 240  | 80   | 160  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 260  | 80   | 180  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |
|                                                                                   | 280  | 80   | 200  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                |

#### YLEISET PERIAATTEET

- Ominaisarvot ovat standardin EN 1995:2014 mukaiset ETA-11/0030:n mukaisesti.
- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

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

Kertoimet  $\gamma_M$  ja  $k_{mod}$  oletetaan laskennassa käytettävien voimassa olevien määräysten mukaisiksi.

- Mekaanisen resistanssin arvojen ja ruuvien geometrian osalta on viitteenä käytetty ETA-11/0030:n arvoja.
- Puuelementtien ja levyjen mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen.
- Ominaisleikkausresistanssit on oletettu ruuveille, jotka on asennettu ilman esireikää; kun ruuvit on asennettu esireiällä, on mahdollista saavuttaa suu-rempiä vastusarvoja.
- Ruuvit on sijoitettava vähimmäisetäisyyksien mukaisesti.
- Ominaisleikkausresistanssit on oletettu ruuveille, jotka on asennettu ilman esireikää; kun ruuvit on asennettu esireiällä, on mahdollista saavuttaa suu-rempiä vastusarvoja.
- Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu tarkastelemalla kiertetitettyä osaa, joka on kokonaan asetettu toiseen elementtiin.

- Levyn ja puun ominaisleikkauslujuudet arvioidaan ottaen huomioon standardin EN 300 mukainen OSB3- tai OSB4-levy tai standardin EN 312 mukainen lastulevy, jonka paksuus on  $S_{PAN}$  ja tiheys  $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$ .
- Kierteen ominaisvetolujuudet on arvioitu ottaen huomioon kierteen kiinnityspituus b.
- Kannan upotuksen ominaisresistanssi on arvioitu puuelementille tai puualustalle.

#### HUOMAUTUKSET

- Ominaisleikkaus- ja vetovastukset on arvioitu olettamalla kulma  $\epsilon = 90^\circ$  puuelementin kuitujen ( $R_{ax,90,k}$ ) ja liittimen välillä.
- LAskentavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ . Eri arvoille  $\rho_k$  taulukkolujuudet voidaan muuntaa kertoimen  $k_{dens,v}$  avulla (ks. sivu 19).
- Kun n ruuvien rivi on sijoitettu kuitujen suunnan suuntaisesti etäisyydelle  $a_1$ , tyypillinen tehollinen leikkauskantavuus voidaan laskea käyttämällä tehollista lukua  $n_{ef}$  (katso sivu 18).