

### ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου ή ξύλου-σκυροδέματος, κατάλληλη για μικρές κατασκευές, κιόσκια και έπιπλα. Χρήση και σε εξωτερικό χώρο σε μη αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



### **TAXEIA ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ**

Η σύνδεση, απλή και γρήγορη, πραγματοποιείται με βίδες HBS PLATE EVO ενο στην κύρια δοκό και με αυτοδιατρητικούς ή λείους πείρους στη δευτερεύουσα δοκό.

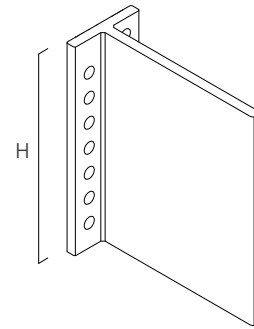
### **ΑΟΡΑΤΗ**

Η μη ορατή σύνδεση εξασφαλίζει μία ικανοποιητική αισθητική και επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά. Μπορεί να χρησιμοποιείται και εξωτερικά, αν καλύπτεται κατάλληλα από το ξύλο.

## ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

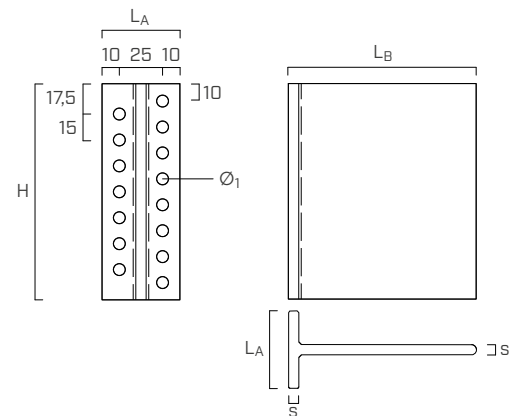
### ALUMINI

| ΚΩΔΙΚΟΣ     | τύπος      | H<br>[mm] | τμχ. |
|-------------|------------|-----------|------|
| ALUMINI65   | χωρίς οπές | 65        | 25   |
| ALUMINI95   | χωρίς οπές | 95        | 25   |
| ALUMINI125  | χωρίς οπές | 125       | 25   |
| ALUMINI155  | χωρίς οπές | 155       | 15   |
| ALUMINI185  | χωρίς οπές | 185       | 15   |
| ALUMINI215  | χωρίς οπές | 215       | 15   |
| ALUMINI2165 | χωρίς οπές | 2165      | 1    |



## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

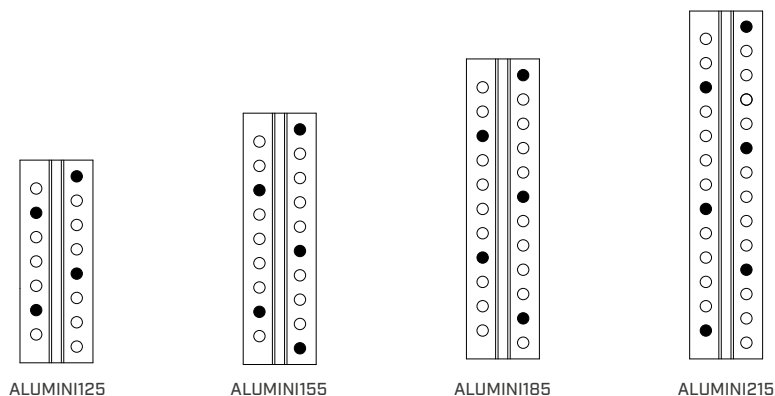
| ALUMINI               |                |      |       |
|-----------------------|----------------|------|-------|
| πάχος                 | s              | [mm] | 6     |
| πλάτος πτερυγίου      | L <sub>A</sub> | [mm] | 45    |
| μήκος πυρήνα          | L <sub>B</sub> | [mm] | 109,9 |
| μικρές οπές πτερυγίου | Ø <sub>1</sub> | [mm] | 7,0   |



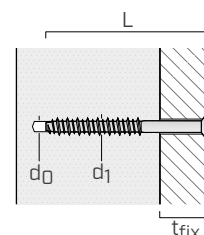
## ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

| τύπος         | περιγραφή                            | d<br>[mm] | υποστήριγμα | σελ. |
|---------------|--------------------------------------|-----------|-------------|------|
| HBS PLATE EVO | βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή     | 5         |             | 573  |
| SBD           | βύσμα αυτόματης διάτρησης            | 7,5       |             | 154  |
| SKP           | βιδωτό αγκύριο με διογκωμένη κεφαλή  | 6         |             | 528  |
| SKS           | βιδωτό αγκύριο φρεζαρισμένης κεφαλής | 6         |             | 528  |
| BITS          | μακρυ ενθεμα                         | -         | -           | -    |

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

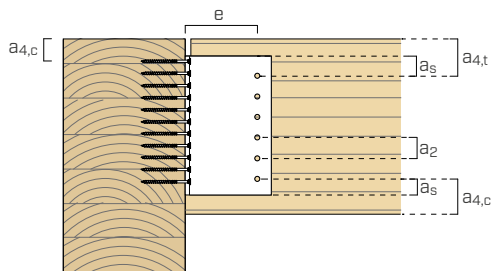


| αγκύριο | d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | d <sub>0</sub><br>[mm] | t <sub>fix</sub><br>[mm] | TX   |
|---------|------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|------|
| SKP680  | 6,0                    | 80        | 5                      | 30                       | TX30 |
| SKS660  | 6,0                    | 60        | 5                      | 10                       | TX30 |



## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ



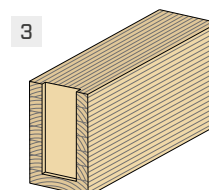
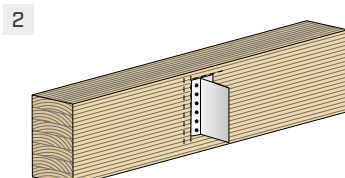
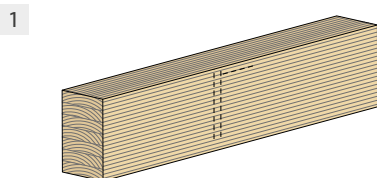
| δευτερεύουσα δοκός-ξύλο    |                |                            | βύσμα αυτόματης διάτρησης | λείο βύσμα |
|----------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------|------------|
|                            |                |                            | SBD Ø7,5                  | STA Ø8     |
| βύσμα-βύσμα                | $a_2$ [mm]     | $\geq 3 \cdot d$           | $\geq 23$                 | $\geq 24$  |
| βύσμα-εξωτερική ράχη δοκού | $a_{4,t}$ [mm] | $\geq 4 \cdot d$           | $\geq 30$                 | $\geq 32$  |
| βύσμα-εσωτερική ράχη δοκού | $a_{4,c}$ [mm] | $\geq 3 \cdot d$           | $\geq 23$                 | $\geq 24$  |
| βύσμα-άκρο πλαισίου        | $a_s$ [mm]     | $\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$ | $\geq 10$                 | $\geq 12$  |
| βύσμα-κύρια δοκός          | $e$ [mm]       |                            | 86                        | 86         |

<sup>(1)</sup> Διάμετρος οπής.

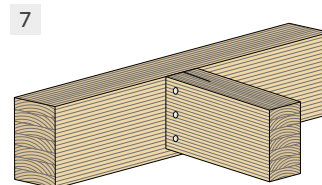
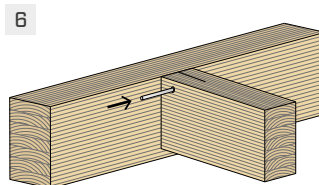
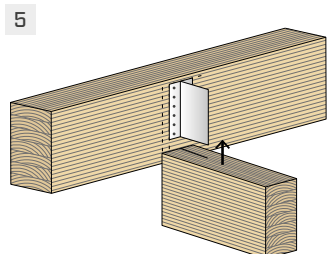
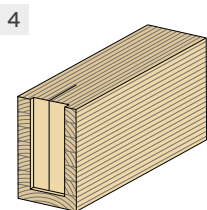
| κύρια δοκός-ξύλο                 |                |                  | βίδες<br>HBS PLATE EVO Ø5 |
|----------------------------------|----------------|------------------|---------------------------|
| πρώτος σύνδεσμος-εξωρράχιο δοκού | $a_{4,c}$ [mm] | $\geq 5 \cdot d$ | $\geq 25$                 |

Τα ελάχιστα διαστήματα και οι αποστάσεις αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με μάζα όγκου  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό και για καταπονήσεις  $F_v$ .

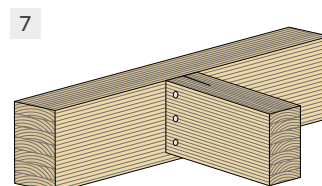
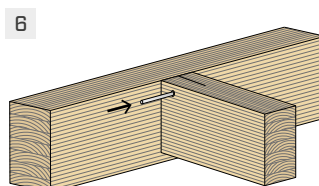
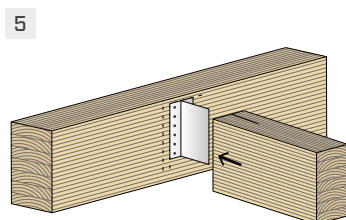
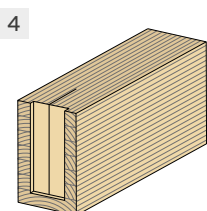
## ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



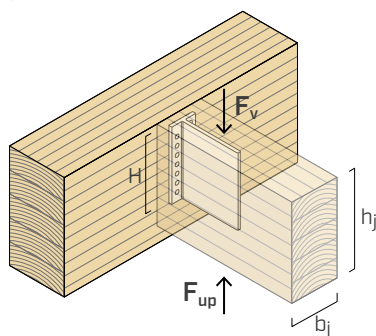
### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «BOTTOM-UP»



### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «AXIAL»



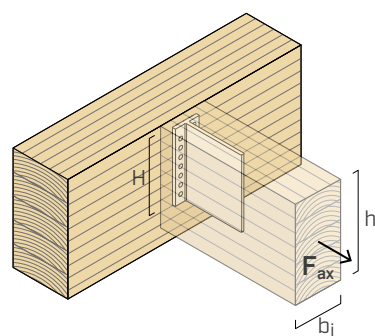
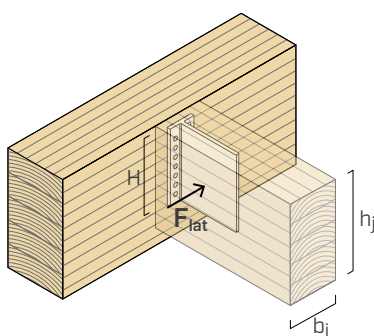
## ■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_v$ | $F_{up}$



ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

| ALUMINI<br>$H^{(1)}$<br>[mm] | $b_j \times h_j$<br>[mm] | ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ                                                             | ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ                       |                                       |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                              |                          | πείροι SBD / πείροι STA <sup>(2)</sup><br>SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60<br>[τεμ] | HBS PLATE EVO<br>Ø5 x 60<br>[τεμ] | $R_{v,k} - R_{up,k}$<br>GL24h<br>[kN] |
| 65                           | 60 x 90                  | 2                                                                              | 7                                 | 2,9                                   |
| 95                           | 60 x 120                 | 3                                                                              | 11                                | 7,1                                   |
| 125                          | 60 x 150                 | 4                                                                              | 15                                | 12,9                                  |
| 155                          | 60 x 180                 | 5                                                                              | 19                                | 19,9                                  |
| 185                          | 60 x 210                 | 6                                                                              | 23                                | 27,9                                  |
| 215 <sup>(3)</sup>           | 60 x 240                 | 7                                                                              | 27                                | 35,0                                  |

## ■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{lat}$ | $F_{ax}$

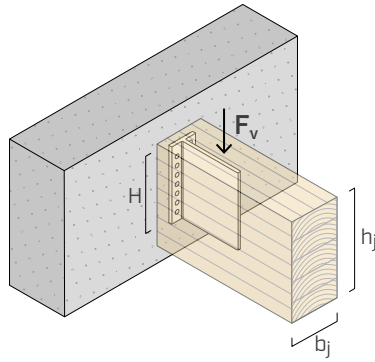


ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

| ALUMINI<br>$H^{(1)}$<br>[mm] | $b_j \times h_j$<br>[mm] | ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ                                                             | ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ                       | $R_{lat,k}$ timber<br>GL24h<br>[kN] | $R_{lat,k}$ alu |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|                              |                          | πείροι SBD / πείροι STA <sup>(2)</sup><br>SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60<br>[τεμ] | HBS PLATE EVO<br>Ø5 x 60<br>[τεμ] |                                     | [kN]            |
| 65                           | 60 x 90                  | 2                                                                              | 7                                 | 3,1                                 | 1,6             |
| 95                           | 60 x 120                 | 3                                                                              | 11                                | 4,1                                 | 2,3             |
| 125                          | 60 x 150                 | 4                                                                              | 15                                | 5,1                                 | 3,0             |
| 155                          | 60 x 180                 | 5                                                                              | 19                                | 6,2                                 | 3,8             |
| 185                          | 60 x 210                 | 6                                                                              | 23                                | 7,2                                 | 4,5             |
| 215                          | 60 x 240                 | 7                                                                              | 27                                | 8,2                                 | 5,2             |

ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

| ALUMINI<br>$H^{(1)}$<br>[mm] | $b_j \times h_j$<br>[mm] | ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ                                  | ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ                       | $R_{ax,k}$ timber<br>GL24h<br>[kN] | $R_{ax,k}$ alu |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|
|                              |                          | πείροι SBD <sup>(2)</sup><br>SBD Ø7,5 x 55<br>[τεμ] | HBS PLATE EVO<br>Ø5 x 60<br>[τεμ] |                                    | [kN]           |
| 65                           | 60 x 90                  | 2                                                   | 7                                 | 15,5                               | 15,6           |
| 95                           | 60 x 120                 | 3                                                   | 11                                | 24,3                               | 22,8           |
| 125                          | 60 x 150                 | 4                                                   | 15                                | 33,2                               | 30,0           |
| 155                          | 60 x 180                 | 5                                                   | 19                                | 42,0                               | 37,2           |
| 185                          | 60 x 210                 | 6                                                   | 23                                | 50,8                               | 44,4           |
| 215                          | 60 x 240                 | 7                                                   | 27                                | 59,7                               | 51,6           |



ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

| ALUMINI | H <sup>(1)</sup><br>[mm] | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] | ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ        |                          |                           |                          | ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ<br>ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ |                                   |
|---------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
|         |                          |                                         | πείροι SBD <sup>(2)</sup> |                          | πείροι STA <sup>(2)</sup> |                          | αγκύριο SKP680 / SKS660                 |                                   |
|         |                          |                                         | Ø7,5 x 55<br>[τεμ]        | R <sub>v,k</sub><br>[kN] | Ø8 x 60<br>[τεμ]          | R <sub>v,k</sub><br>[kN] | Ø6 x 80 / Ø6 x 60<br>[τεμ]              | R <sub>v,d concrete</sub><br>[kN] |
|         | 125                      | 60 x 150                                | 3                         | <b>15,6</b>              | 3                         | <b>15,0</b>              | 4                                       | <b>6,0</b>                        |
|         | 155                      | 60 x 180                                | 3                         | <b>15,6</b>              | 3                         | <b>15,0</b>              | 5                                       | <b>7,3</b>                        |
|         | 185                      | 60 x 210                                | 4                         | <b>20,8</b>              | 4                         | <b>20,0</b>              | 5                                       | <b>9,1</b>                        |
|         | 215                      | 60 x 240                                | 5                         | <b>26,1</b>              | 5                         | <b>25,0</b>              | 6                                       | <b>11,5</b>                       |

#### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεταχισμένη (κωδικοί στη σελ. 74) αλλιώς είναι δυνατό να ληφθεί από την ντίζα ALUMINI2165.  
 (2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: M<sub>y,k</sub> = 42000 Nmm.  
 Λείο βύσμα STA Ø8: M<sub>y,k</sub> = 24100 Nmm.  
 (3) Βάση ALUMINI215 με 7 βύσματα SBD Ø7,5 x 55 R<sub>v,k</sub> = R<sub>up,k</sub> = 36,5 kN.

#### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για διαφορετικές συνθέσεις παραδοχών είναι διαθέσιμο δωρεάν το λογισμικό MyProject ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με ρ<sub>k</sub> = 385 kg/m<sup>3</sup> και σκυρόδεμα C20/25 με αραιό οπλισμό σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αποστάσεις από την πλευρά.
- Οι συντελεστές k<sub>mod</sub> και γ<sub>M</sub> θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

- F<sub>v,d</sub> και F<sub>up,d</sub> είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις F<sub>v,d</sub> και F<sub>up,d</sub> μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις F<sub>ax,d</sub> ή F<sub>lat,d</sub>.  
 • Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 8 mm.  
 • Για διαμορφώσεις για τις οποίες υποδεικνύεται μόνο η αντίσταση στην πλευρά του ξύλου, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αντίσταση στην πλευρά αλουμινίου είναι υπερβολικά ανθεκτική.

#### ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F<sub>v</sub> - F<sub>up</sub>

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Σε μερικές περιπτώσεις η αντοχή σε διάτμηση R<sub>v,k</sub>-R<sub>up,k</sub> της σύνδεσης προκύπτει ιδιαίτερα υψηλή και μπορεί να υπερβεί την αντοχή σε διάτμηση της δευτερεύουσας δοκού. Κατ' επέκταση συνιστάται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο διάτμησης της μειωμένης διατομής του ξύλινου στοιχείου σε ανταπόκριση με τη βάση.

#### ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F<sub>lat</sub> - F<sub>ax</sub>

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{array} \right.$$

με μερικό συντελεστή υλικού αλουμινίου γ<sub>M2</sub>.

#### ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F<sub>v</sub>

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361. Οι τιμές αντοχής των αγκυρίων για σκυρόδεμα είναι τιμές σχεδιασμού που υπολογίζονται από εργαστηριακά δεδομένα και σύμφωνα με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Τεχνικές Αξιολογήσεις.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού προκύπτουν από τις τιμές του πίνακα ως εξής:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d concrete} \end{array} \right.$$

- Λόγω της διάταξης των συνδέσεων σε σκυρόδεμα, συνιστάται να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη φάση εγκατάστασης.