

### KÉT VERZIÓ

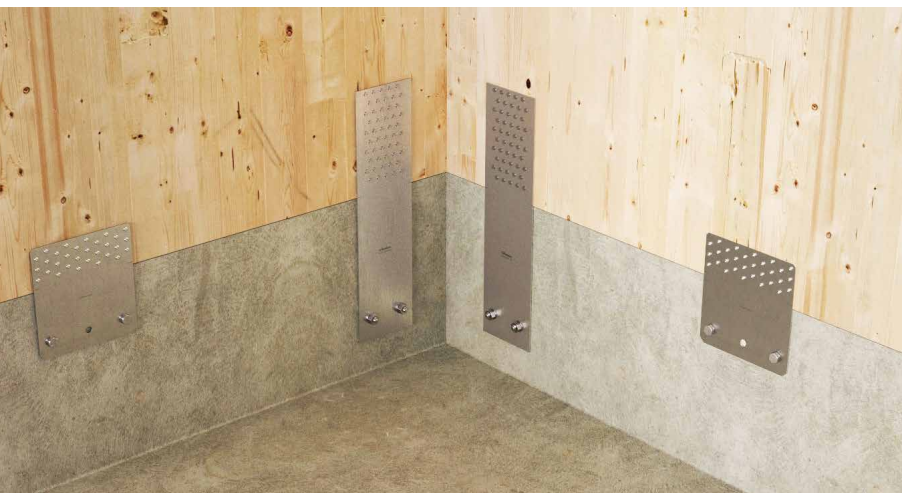
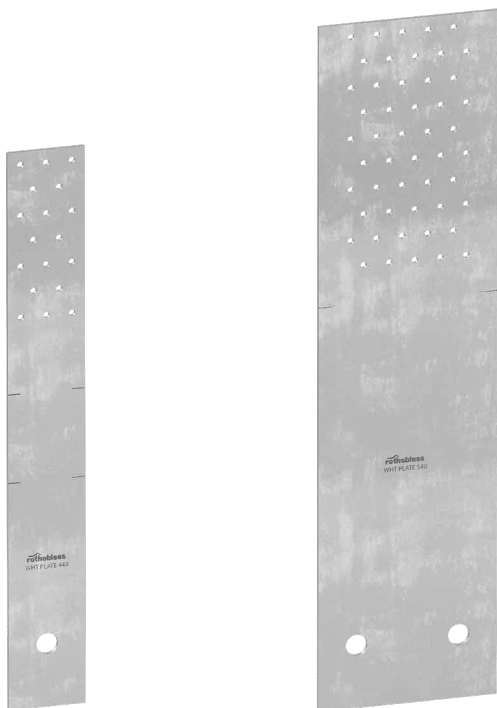
WHT PLATE 440 ideális vázas szerkezetekhez (platform frame); WHT PLATE 540 ideális CLT panelekből álló szerkezetekhez.

### LIGHT TIMBER FRAME

Az új részleges szögezés a WHTPLATE440 modellhez optimális a 60 mm vastag könnyűszerkezetes falakhoz.

### MINŐSÉG

A nagyfokú húzóellenállás lehetővé teszi a felhasznált lemezek mennyiségének optimalizálását, jelentős időmegtakarítást biztosítva. A CE-jelzésnek megfelelően kiszámított és tanúsított értékek.



### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

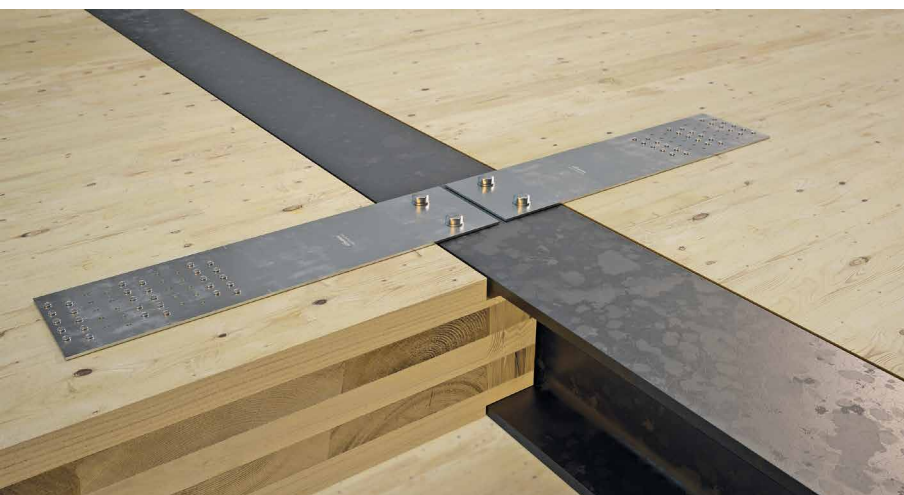
Húzókötések fa falakhoz.

Fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmas a beton szegéllyel egyvonalban levő falakhoz.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek



## FA-BETON

Természetes funkcióján túl, ideális olyan különleges szituációk pontos megoldásához ahol húzóerőket kell átadni fáról betonra.

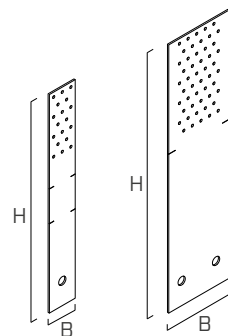
## HIBRID SZERKEZETEK

A fa-acél hibrid szerkezetekben használható húzókötsésként úgy, hogy egyszerűen a fa peremét az acél elem peremével egy vonalba hozzák.

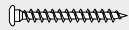
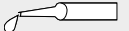
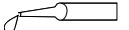


## KÓDOK ÉS MÉRETEK

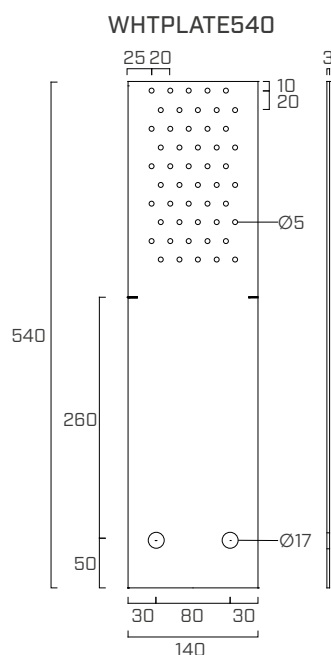
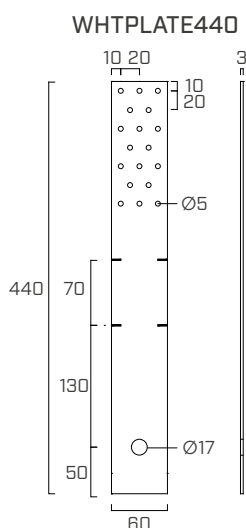
| KÓD         | B<br>[mm] | H<br>[mm] | furatok<br>[mm]  | $n_v \varnothing 5$<br>[db.] | s<br>[mm] |  | db. |
|-------------|-----------|-----------|------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| WHTPLATE440 | 60        | 440       | $\varnothing 17$ | 18                           | 3         | ●                                                                                 | 10  |
| WHTPLATE540 | 140       | 540       | $\varnothing 17$ | 50                           | 3         | ●                                                                                 | 10  |



## RÖGZÍTŐK

| típus   | leírás                    |                                                                                   | d<br>[mm] | tartóelem                                                                           | old. |
|---------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| LBA     | gyűrűsszeg                |  | 4         |  | 570  |
| LBS     | gömbfejű csavar           |  | 5         |  | 571  |
| AB1     | támuló rögzítőelem, CE1   |  | 16        |  | 536  |
| VIN-FIX | vinilészter vegyi rögzítő |  | M16       |  | 545  |
| HYB-FIX | hibrid vegyi rögzítő      |  | M16       |  | 552  |
| KOS     | hatlapfejű csavar         |  | M16       |  | 168  |

## GEOMETRIA

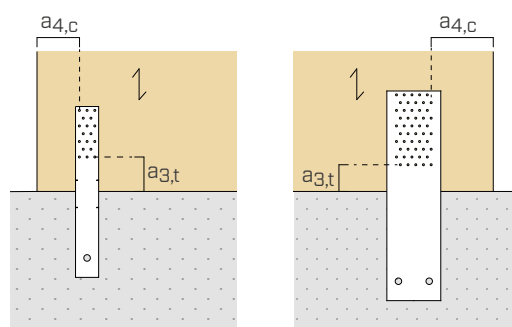


## TELEPÍTÉS

### MINIMUM TÁVOLSÁGOK

| FA<br>minimum távolságok |                | szögek              | csavarok            |
|--------------------------|----------------|---------------------|---------------------|
|                          |                | LBA $\varnothing 4$ | LBS $\varnothing 5$ |
| C/GL                     | $a_{4,c}$ [mm] | $\geq 20$           | $\geq 25$           |
|                          | $a_{3,t}$ [mm] | $\geq 60$           | $\geq 75$           |
| CLT                      | $a_{4,c}$ [mm] | $\geq 12$           | $\geq 12,5$         |
|                          | $a_{3,t}$ [mm] | $\geq 40$           | $\geq 30$           |

- C/GL: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva,  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.



## RÖGZÍTÉSI SÉMA

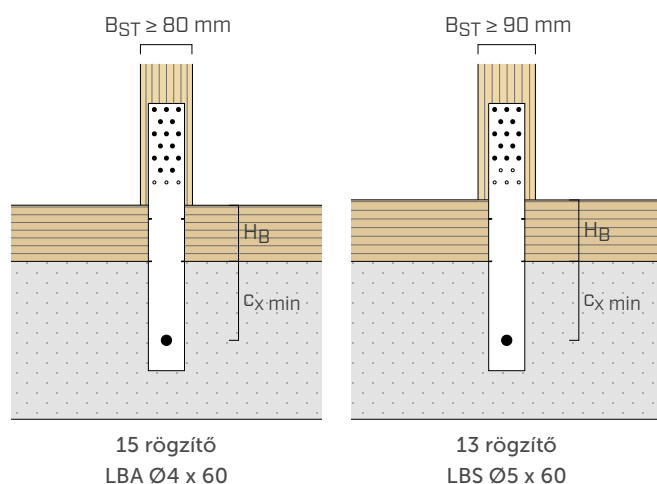
### WHTPLATE440

A WHT PLATE 440 alkalmazható különböző építési rendszerekhez (CLT/pallóváz) és talajhoz rögzítéshez (talpszelemennel vagy anélkül, kiegyenlítő réteggel vagy anélkül). A köztet réteg jelenlététől és  $H_B$  méretétől függően a beton oldali rögzítők és a fa oldali rögzítők minimumtávolságainak betartásával a WHT PLATE 440-et úgy kell pozicionálni, hogy a rögzítő a beton szélétől az alábbi távolságra legyen:

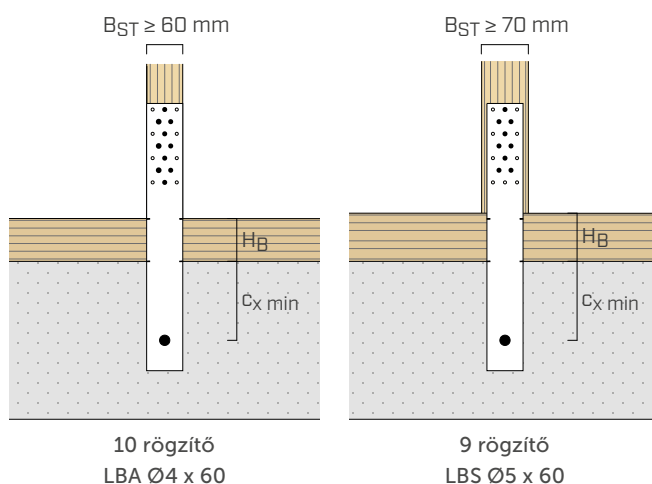
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}$$

#### SZERELÉS TIMBER FRAME-RE

##### wide pattern

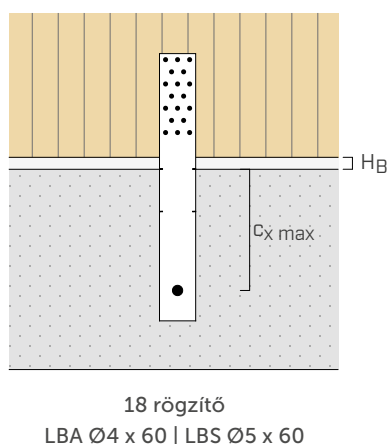


##### narrow pattern



#### SZERELÉS CLT-RE

##### wide pattern



$c_x$   
[mm]

$$c_{x \text{ min}} = 130$$

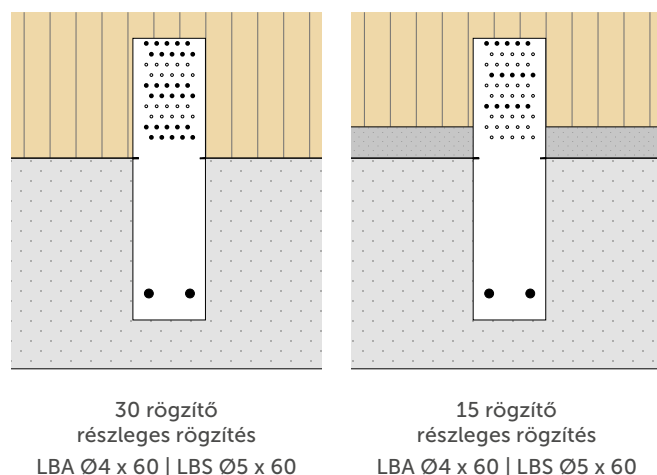
$$c_{x \text{ max}} = 200$$

A sarokvas két specifikus pattern szerint szerelhető:

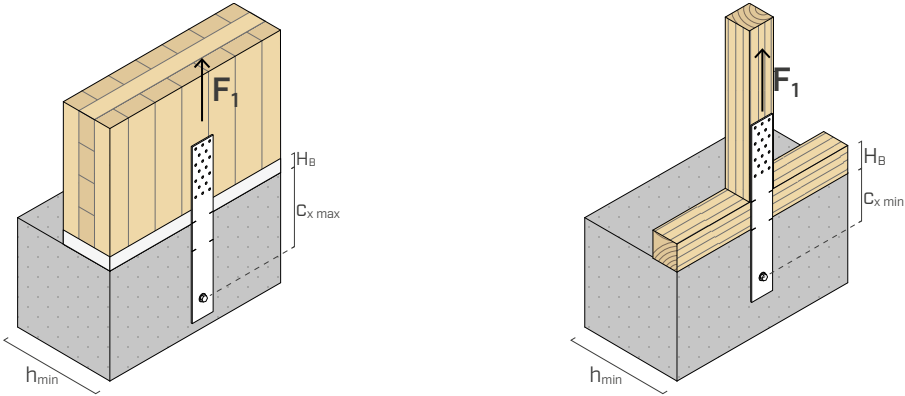
- **wide pattern:** a kötőelemek felszerelése a függőleges lemez összes oszlopára;
- **narrow pattern:** szerelés keskeny szögeléssel, a külső oszlopok szabadon hagyásával.

### WHTPLATE540

#### SZERELÉS CLT-RE



Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú igénybevételek vagy egy **kiegyenlítő réteg** a fal és a támasztási sík között, alkalmazhatóak előre kiszámított **részleges szögezések**, amelyeket optimalizálnak a fán történő rögzítések tényleges számának ( $n_{ef}$ ) befolyásolása érdekében. A kötőelemektől való előírt minimum távolságok betartása esetén alternatív szögezések is lehetségesek.

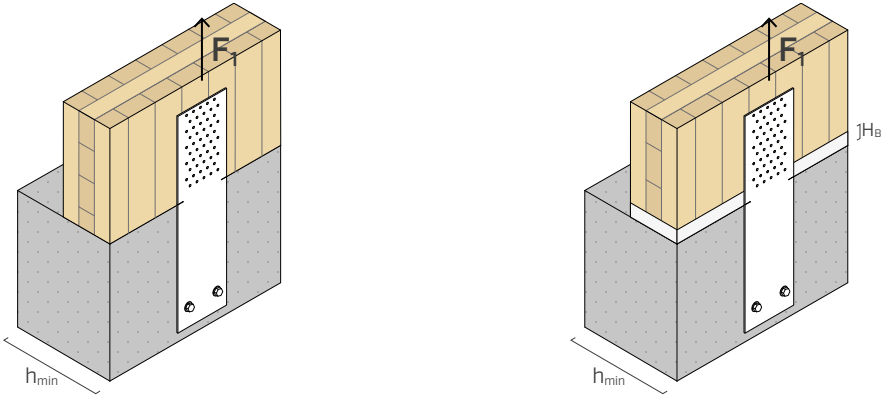


BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA  $h_{min} \geq 200 \text{ mm}$

| konfiguráció                | pattern        | FA                |                |                    |                         | ACÉL                   |                    | BETON                      |      |                          |      |                          |      |
|-----------------------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|
|                             |                | rögzítés furat Ø5 |                | H <sub>B</sub> max | R <sub>1,k</sub> timber | R <sub>1,k</sub> steel |                    | R <sub>1,d</sub> uncracked |      | R <sub>1,d</sub> cracked |      | R <sub>1,d</sub> seismic |      |
|                             |                | Ø x L             | n <sub>v</sub> |                    |                         | [kN]                   | γ <sub>steel</sub> | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L       | [kN] | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L     | [kN] | HYB-FIX 8.8<br>Ø x L     | [kN] |
| c <sub>x</sub> max = 200 mm | wide pattern   | LBA Ø4 x 60       | 18             | 20                 | 39,6                    | 34,8                   | γ <sub>M2</sub>    | M16 x 195                  | 32,3 | M16 x 195                | 22,9 | M16 x 195                | 22,9 |
|                             |                | LBS Ø5 x 60       | 18             | 30                 | 31,8                    |                        |                    |                            |      |                          |      |                          |      |
| c <sub>x</sub> min = 130 mm | wide pattern   | LBA Ø4 x 60       | 15             | 90                 | 34,0                    | 34,8                   | γ <sub>M2</sub>    | M16 x 195                  | 22,6 | M16 x 195                | 16,0 | M16 x 195                | 16,0 |
|                             |                | LBS Ø5 x 60       | 13             | 95                 | 24,5                    |                        |                    |                            |      |                          |      |                          |      |
| c <sub>x</sub> min = 130 mm | narrow pattern | LBA Ø4 x 60       | 10             | 70                 | 22,3                    | 34,8                   | γ <sub>M2</sub>    | M16 x 195                  | 22,6 | M16 x 195                | 16,0 | M16 x 195                | 16,0 |
|                             |                | LBS Ø5 x 60       | 9              | 75                 | 17,5                    |                        |                    |                            |      |                          |      |                          |      |

BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA  $h_{min} \geq 150 \text{ mm}$

| konfiguráció                | pattern        | FA                |                |                    |                         | ACÉL                   |                    | BETON                      |      |                          |      |                          |      |
|-----------------------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|
|                             |                | rögzítés furat Ø5 |                | H <sub>B</sub> max | R <sub>1,k</sub> timber | R <sub>1,k</sub> steel |                    | R <sub>1,d</sub> uncracked |      | R <sub>1,d</sub> cracked |      | R <sub>1,d</sub> seismic |      |
|                             |                | Ø x L             | n <sub>v</sub> |                    |                         | [kN]                   | γ <sub>steel</sub> | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L       | [kN] | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L     | [kN] | HYB-FIX 8.8<br>Ø x L     | [kN] |
| c <sub>x</sub> max = 200 mm | wide pattern   | LBA Ø4 x 60       | 18             | 20                 | 39,6                    | 34,8                   | γ <sub>M2</sub>    | M16 x 130                  | 26,0 | M16 x 130                | 18,4 | M16 x 130                | 18,4 |
|                             |                | LBS Ø5 x 60       | 18             | 30                 | 31,8                    |                        |                    |                            |      |                          |      |                          |      |
| c <sub>x</sub> min = 130 mm | wide pattern   | LBA Ø4 x 60       | 15             | 90                 | 34,0                    | 34,8                   | γ <sub>M2</sub>    | M16 x 130                  | 18,2 | M16 x 130                | 12,9 | M16 x 130                | 12,9 |
|                             |                | LBS Ø5 x 60       | 13             | 95                 | 24,5                    |                        |                    |                            |      |                          |      |                          |      |
| c <sub>x</sub> min = 130 mm | narrow pattern | LBA Ø4 x 60       | 10             | 70                 | 22,3                    | 34,8                   | γ <sub>M2</sub>    | M16 x 130                  | 18,2 | M16 x 130                | 12,9 | M16 x 130                | 12,9 |
|                             |                | LBS Ø5 x 60       | 9              | 75                 | 17,5                    |                        |                    |                            |      |                          |      |                          |      |



BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA  $h_{min} \geq 200 \text{ mm}$

| konfiguráció                                              | pattern       | FA                |       |                   |                          | ACÉL                    |                  | BETON <sup>(2)</sup>        |      |                           |      |                           |      |
|-----------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------|-------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|------|
|                                                           |               | rögzítés furat Ø5 |       | $H_B \text{ max}$ | $R_{1,k} \text{ timber}$ | $R_{1,k} \text{ steel}$ |                  | $R_{1,d} \text{ uncracked}$ |      | $R_{1,d} \text{ cracked}$ |      | $R_{1,d} \text{ seismic}$ |      |
|                                                           |               | Ø x L             | $n_V$ |                   |                          | [kN]                    | $\gamma_{steel}$ | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L        | [kN] | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L      | [kN] | HYB-FIX 8.8<br>Ø x L      | [kN] |
| részleges<br>rögzítés <sup>(1)</sup><br>2 kikötő elem M16 | 30<br>rögzítő | LBA Ø4 x 60       | 30    | -                 | 84,9                     | 70,6                    | $\gamma_{M2}$    | M16 x 195                   | 44,1 | M16 x 195                 | 31,3 | M16 x 195                 | 26,6 |
|                                                           |               | LBS Ø5 x 60       | 30    | 10                | 69,9                     |                         |                  |                             |      |                           |      |                           |      |
| részleges<br>rögzítés <sup>(1)</sup><br>2 kikötő elem M16 | 15<br>rögzítő | LBA Ø4 x 60       | 15    | 60                | 42,5                     | 70,6                    | $\gamma_{M2}$    | M16 x 195                   | 44,1 | M16 x 195                 | 31,3 | M16 x 195                 | 26,6 |
|                                                           |               | LBS Ø5 x 60       | 15    | 70                | 35,0                     |                         |                  |                             |      |                           |      |                           |      |

BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA  $h_{min} \geq 150 \text{ mm}$

| konfiguráció                                              | pattern       | FA                |       |                   |                          | ACÉL                    |                  | BETON <sup>(2)</sup>        |      |                           |      |                           |      |
|-----------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------|-------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|------|
|                                                           |               | rögzítés furat Ø5 |       | $H_B \text{ max}$ | $R_{1,k} \text{ timber}$ | $R_{1,k} \text{ steel}$ |                  | $R_{1,d} \text{ uncracked}$ |      | $R_{1,d} \text{ cracked}$ |      | $R_{1,d} \text{ seismic}$ |      |
|                                                           |               | Ø x L             | $n_V$ |                   |                          | [kN]                    | $\gamma_{steel}$ | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L        | [kN] | VIN-FIX 5.8<br>Ø x L      | [kN] | HYB-FIX 8.8<br>Ø x L      | [kN] |
| részleges<br>rögzítés <sup>(1)</sup><br>2 kikötő elem M16 | 30<br>rögzítő | LBA Ø4 x 60       | 30    | -                 | 84,9                     | 70,6                    | $\gamma_{M2}$    | M16 x 130                   | 35,9 | M16 x 130                 | 25,4 | M16 x 130                 | 21,6 |
|                                                           |               | LBS Ø5 x 60       | 30    | 10                | 69,9                     |                         |                  |                             |      |                           |      |                           |      |
| részleges<br>rögzítés <sup>(1)</sup><br>2 kikötő elem M16 | 15<br>rögzítő | LBA Ø4 x 60       | 15    | 60                | 42,5                     | 70,6                    | $\gamma_{M2}$    | M16 x 130                   | 35,9 | M16 x 130                 | 25,4 | M16 x 130                 | 21,6 |
|                                                           |               | LBS Ø5 x 60       | 15    | 70                | 35,0                     |                         |                  |                             |      |                           |      |                           |      |

MEGJEGYZÉS

<sup>(1)</sup> A részleges szögezéssel kialakított összeállítások esetén a táblázatban szereplő ellenállási értékek akkor érvényesek, ha a rögzítők fára történő telepítésénél az  $a_1 > 10d$  ( $n_{ef} = n$ ).

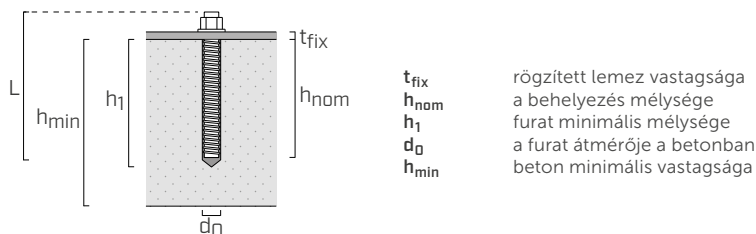
<sup>(2)</sup> A beton oldali ellenállási értékek érvényességéhez feltételezzük, hogy a WHTPLATE540 szerelési rovátkáit a fa-beton találkozási felületnek megfelelően helyezték el ( $c_x = 260 \text{ mm}$ ).

## RÖGZÍTŐELEMOK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

| rögzítő típusa |                             | $t_{fix}$ | $h_{nom} = h_{ef}$ | $h_1$ | $d_0$ | $h_{min}$ |
|----------------|-----------------------------|-----------|--------------------|-------|-------|-----------|
| típus          | $\varnothing \times L$ [mm] | [mm]      | [mm]               | [mm]  | [mm]  | [mm]      |
| VIN-FIX 5.8    | M16 x 130                   | 3         | 110                | 115   | 18    | 150       |
| HYB-FIX 8.8    | M16 x 195                   | 3         | 164                | 170   |       | 200       |

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.

MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.



## ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE

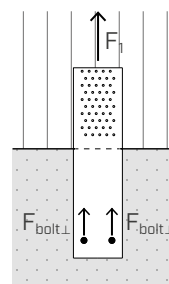
Ha a táblázattól eltérő kötőelemekkel végzik a betonhoz való rögzítést, ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyet a  $k_{t\perp}$  együtthatóval fejezünk ki. A rögzítőre ható oldalirányú nyíróerőt az alábbiak szerint kapjuk:

$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$  excentrikus együttható  
 $F_1$  WHT Plate lemezekre ható húzófeszültség

A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő, ha a terv szerinti, a csoporthatás figyelembe vételével kiszámított nyíróellenállás nagyobb, mint a tervezési feszültség:

$$R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$$



|             | $k_{t\perp}$ |
|-------------|--------------|
| WHTPLATE440 | 1,00         |
| WHTPLATE540 | 0,50         |

### ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

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

Az  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$ ,  $\gamma_{M2}$  együtthatókat a számításához használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A fa oldali ellenállási értékek ( $R_{1,k \text{ timber}}$ ) kiszámítása a tényleges szám figyelembevételével történt, 8.1. prospektusnak megfelelően (EN 1995:2014).
- A számítási fázisban a faelemeket  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  sűrűséggel, a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal, ritka erősítéssel és a megfelelő táblázatokban feltüntetett minimális vastagsággal vették figyelembe.
- A beton oldali ellenállás tervezési értékei nem repedezett betonra ( $R_{1,d \text{ unc-racked}}$ ), repedezett betonra ( $R_{1,d \text{ cracked}}$ ) és a szeizmikus ellenőrzés ( $R_{1,d \text{ seismic}}$ ) esetén vegyi rögzítőnek 8.8 osztályú acélból készült menetes rúddal történő használatára vonatkoznak.

- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlíkonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció, rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően). Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve ( $q_{gap}=1$ ).
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettől eltérő feltételek esetén (pl. szelektált való minimum távolságok) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA-20/0363 szerint
  - HYB-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA-20/1285 szerint