

## EGYMÁSBA ILLESZKEDŐ KENGyel POST AND BEAM SZERKEZETHEZ

### POST AND BEAM SZERKEZETEK

Szabványosítja a gerenda-gerenda és a gerenda-oszlop kötéseket a post and beam rendszerekhez, nagy nyílásméretek mellett is. A moduláris elemek és a különböző rögzítési lehetőségek megoldást kínálnak minden típusú fa, beton vagy acél kötéshez.

### TŰRÉS ÉS SZERELÉS

Legfeljebb 8 mm-es ( $\pm 4$  mm) tengelyirányú tűrés a pontatlan szereléshez való alkalmazkodáshoz. A felső bemarás lehetővé teszi egy csavar alkalmazását az elhelyezéshez. A kötőelem az üzemben előszerelhető és az építkezésen csavarokkal rögzíthető.

### FORGÁSI KOMPATIBILITÁS

Az ovális furatok lehetővé teszik a kötőelem elforgatását és biztosítják a szerkezet csuklós viselkedését. A kötőelem elforgatása összeegyeztethető az emeleteknek a földrengés és szél okozta egymásközi relatív elmozdulásával (inter-story drift), csökkentve a nyomatókátvitelt és a szerkezeti károkat.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

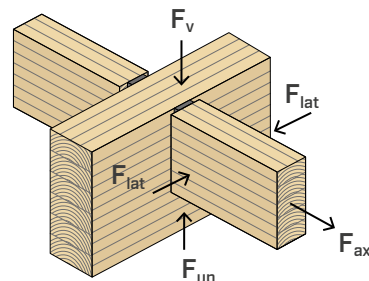
SC2

ANYAG

alu  
6082

aluminiumötvözet EN AW-6082

TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



HP



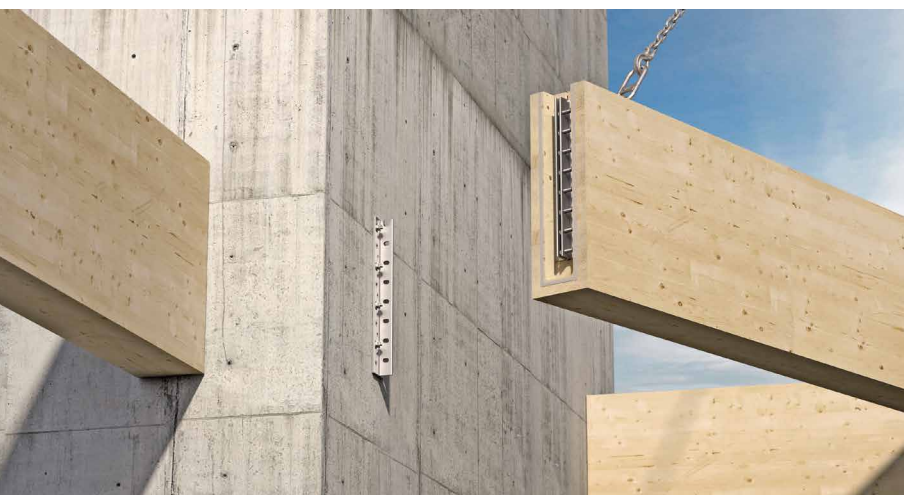
HVG



JVG



JS



### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés gerendákhoz fa-fa, fa-beton vagy fa-acél konfigurációban, földemkekhez és post and beam szerkezetekhez, nagy nyílásméretek mellett is.

Alkalmazása:

- puha és kemény, ragasztott fa
- LVL



## TŰZ

A többféle telepítési módok mindig lehetővé teszik a rejtett szerelést és a tűzvédelmet, szükség esetén a FIRE STRIPE GRAPHITE alkalmazásával a joist-header csatlakozás szigetelésére.

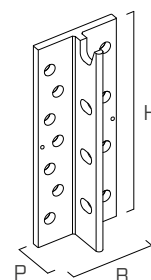
## HIBRID SZERKEZETEK

A HP változat rögzíthető fára, betonra vagy acélra. Ideális a fa-beton vagy fa-acél hibrid szerkezetekhez.

## KÓDOK ÉS MÉRETEK

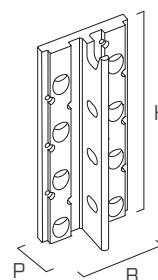
**HP** – kötőelem fő elemhez (**HEADER**), fához (**HBS PLATE** csavarok), betonhoz és acélhoz

| KÓD          | B x H x P<br>[mm] | db. |
|--------------|-------------------|-----|
| ALUMEGA240HP | 95 x 240 x 50     | 1   |
| ALUMEGA360HP | 95 x 360 x 50     | 1   |
| ALUMEGA480HP | 95 x 480 x 50     | 1   |
| ALUMEGA600HP | 95 x 600 x 50     | 1   |
| ALUMEGA720HP | 95 x 720 x 50     | 1   |
| ALUMEGA840HP | 95 x 840 x 50     | 1   |



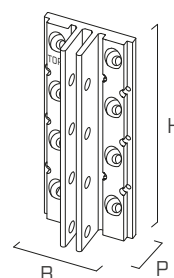
**HVG** – kötőelem fő elemhez (**HEADER**), fához döntött **VGS** csavarokkal

| KÓD           | B x H x P<br>[mm] | db. |
|---------------|-------------------|-----|
| ALUMEGA240HVG | 95 x 240 x 50     | 1   |
| ALUMEGA360HVG | 95 x 360 x 50     | 1   |
| ALUMEGA480HVG | 95 x 480 x 50     | 1   |
| ALUMEGA600HVG | 95 x 600 x 50     | 1   |
| ALUMEGA720HVG | 95 x 720 x 50     | 1   |
| ALUMEGA840HVG | 95 x 840 x 50     | 1   |



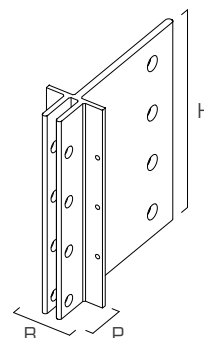
**JVG** – kötőelem gerendához (**JOIST**), döntött **VGS** csavarokkal

| KÓD           | B x H x P<br>[mm] | db. |
|---------------|-------------------|-----|
| ALUMEGA240JVG | 95 x 240 x 49     | 1   |
| ALUMEGA360JVG | 95 x 360 x 49     | 1   |
| ALUMEGA480JVG | 95 x 480 x 49     | 1   |
| ALUMEGA600JVG | 95 x 600 x 49     | 1   |
| ALUMEGA720JVG | 95 x 720 x 49     | 1   |
| ALUMEGA840JVG | 95 x 840 x 49     | 1   |



**JS** – kötőelem gerendához (**JOIST**) **STA/SBD** csapokkal

| KÓD          | B x H x P<br>[mm] | db. |
|--------------|-------------------|-----|
| ALUMEGA240JS | 68 x 240 x 49     | 1   |
| ALUMEGA360JS | 68 x 360 x 49     | 1   |
| ALUMEGA480JS | 68 x 480 x 49     | 1   |
| ALUMEGA600JS | 68 x 600 x 49     | 1   |
| ALUMEGA720JS | 68 x 720 x 49     | 1   |
| ALUMEGA840JS | 68 x 840 x 49     | 1   |

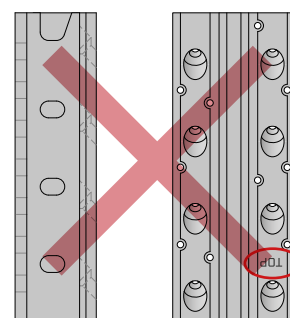
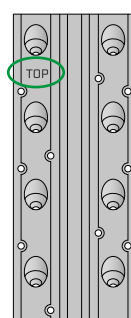
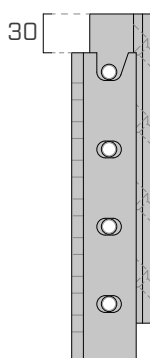


A kötőelemek levághatók 60 mm többszörösével egyenlő hosszúságú darabokra, a betartandó minimális magasság 240 mm. Például két darab ALUMEGA JVG H = 300 mm-es kötőelemet kaphatunk az ALUMEGA600JVG kötőelemből kiindulva.



### CSATLAKOZÁS A KÖTŐELEM KÖZÖTT

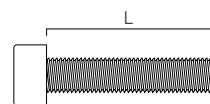
Győződjön meg arról, hogy a **JVG** és **JS** kötőelemek megfelelően vannak-e a segédgerendára szerelve, ügyeljen a terméken feltüntetett **"TOP"** jelölésre.



## TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

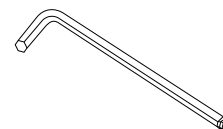
**MEGABOLT** - hengeresfejű csavar hatszögletű bemetszéssel

| KÓD           | anyag                                       | d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | db. |
|---------------|---------------------------------------------|------------------------|-----------|-----|
| MEGABOLT12030 | 8.8. osztályú,<br>horganyzott acél ISO 4762 | M12                    | 30        | 100 |
| MEGABOLT12150 |                                             | M12                    | 150       | 50  |
| MEGABOLT12270 |                                             | M12                    | 270       | 25  |



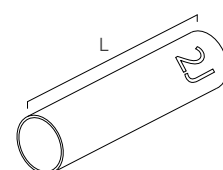
**HATLAP KULCS** 10 mm

| KÓD       | d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | db. |
|-----------|------------------------|-----------|-----|
| HEX10L234 | 10                     | 234       | 1   |



**JIG ALUMEGA** - sablonkészlet az ALUMEGA kötőelemek egymás melletti felszereléséhez

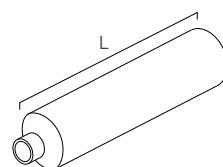
| KÓD          | telepítési kombináció                 | egymás melletti kötőelemek<br>közötti távolság<br>[mm] | L<br>[mm]             | db.   |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| JIGALUMEGA10 | ALUMEGA HVG + JVG<br>ALUMEGA HVG + JS | HVG = 10   JVG = 10<br>HVG = 10   JS = 37              | 82 (1J) - 97 (1H)     | 6 + 6 |
| JIGALUMEGA22 | ALUMEGA HP + JVG<br>ALUMEGA HP + JS   | HP = 22   JVG = 22<br>HP = 22   JS = 49                | 94 (2J) - 109<br>(2H) | 6 + 6 |



**JIGVGS** - fúrósablon ALUMEGA HVG és JVG-hez

| KÓD      | alkalmazási területek | L<br>[mm] | d <sub>h</sub><br>[mm] | d <sub>v</sub><br>[mm] | db. |
|----------|-----------------------|-----------|------------------------|------------------------|-----|
| JIGVGS9  | puhafa (softwood)     | 80        | 5,3                    | 5                      | 1   |
| JIGVGS9H | hardwood és LVL       | 80        | 6,3                    | 6                      | 1   |

d<sub>h</sub> = sablon furat átmérő  
d<sub>v</sub> = előfurat átmérő



| termék                     | leírás                                    |  | d<br>[mm] | tartóelem | referencia<br>kötőelem                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------|--|-----------|-----------|--------------------------------------------------------|
| HBS PLATE<br>HBS PLATE EVO | csonkakúp fejű csavar                     |  | 10        |           | ALUMEGA HP                                             |
| KOS                        | hatlapfejű csavar                         |  | 12        |           | ALUMEGA HP                                             |
| LBS HARDWOOD EVO<br>LBS    | gömbfejű csavar                           |  | 5         |           | ALUMEGA HP<br>ALUMEGA HVG<br>ALUMEGA JVG<br>ALUMEGA JS |
| VGS<br>VGS EVO             | süllyesztett fejű teljesen menetes csavar |  | 9         |           | ALUMEGA HVG<br>ALUMEGA JVG                             |
| STA<br>STA A2   AISI304    | sima csap                                 |  | 16        |           | ALUMEGA JS                                             |
| SBD                        | önmetező csap                             |  | 7,5       |           | ALUMEGA JS                                             |
| INA                        | menetes szár vegyi rögzítőkhöz            |  | 12        |           | ALUMEGA HP                                             |
| VIN-FIX                    | vinilészter vegyi rögzítő                 |  | -         |           | ALUMEGA HP                                             |
| ULS 440                    | alátét                                    |  | 12        |           | ALUMEGA HP                                             |

## KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK



LEWIS



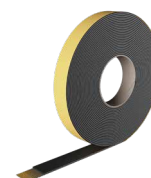
BIT



TORQUE LIMITER



BEAR

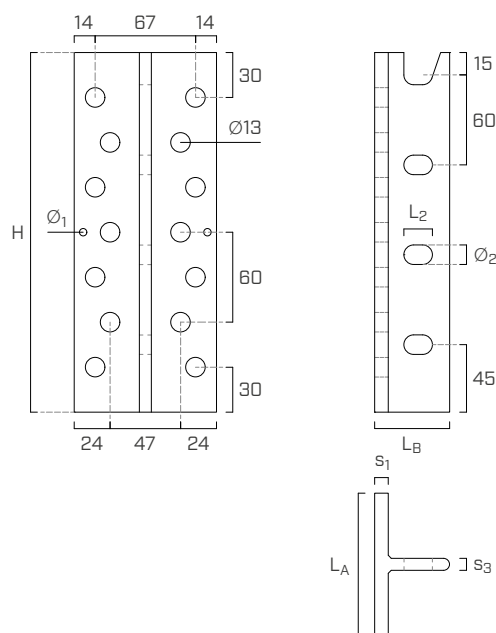


FIRE STRIPE GRAPHITE

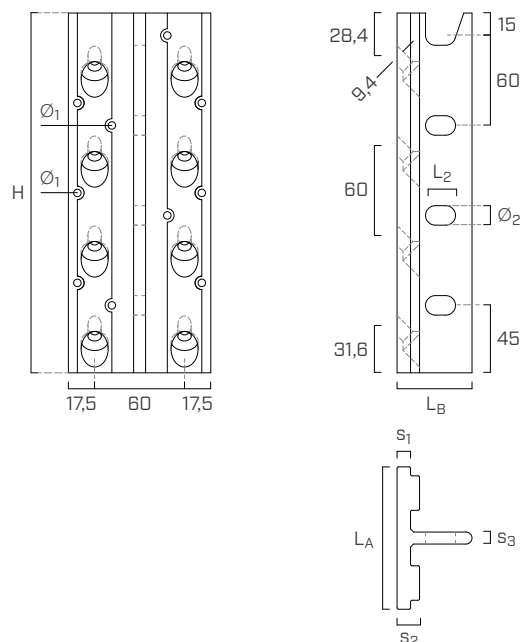


## GEOMETRIA

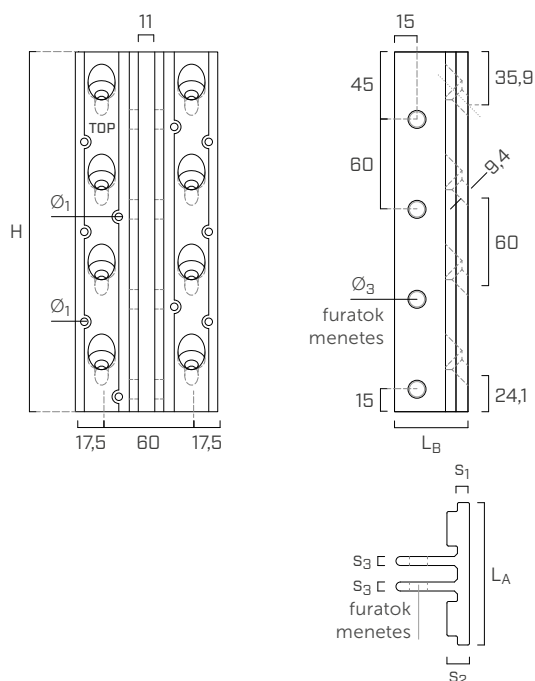
**HP** – kötőelem fő elemhez (HEADER), fához (HBS PLATE csavarok), betonhoz és acélhoz



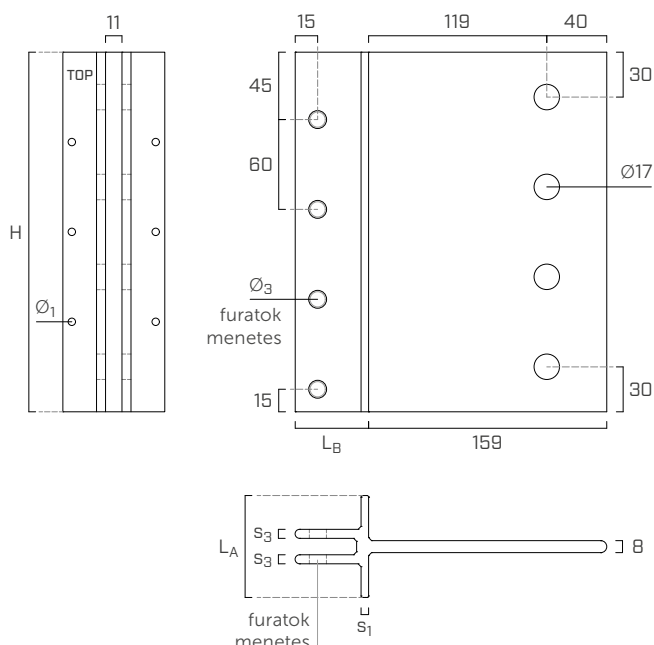
**HVG** – kötőelem fő elemhez (HEADER), fához döntött VGS csavarokkal



**JVG** – kötőelem gerendához (JOIST), döntött VGS csavarokkal



**JS** – kötőelem gerendához (JOIST) STA/SBD csapokkal



|                       |                            |      | HP                         | HVG                        | JVG | JS  |
|-----------------------|----------------------------|------|----------------------------|----------------------------|-----|-----|
| szárny vastagsága     | $s_1$                      | [mm] | 9                          | 9                          | 8   | 5   |
| szárny vastagsága     | $s_2$                      | [mm] | -                          | 15                         | 15  | -   |
| belső rész vastagsága | $s_3$                      | [mm] | 8                          | 8                          | 6   | 6   |
| szárny hosszúság      | $L_A$                      | [mm] | 95                         | 95                         | 95  | 68  |
| belső rész hossza     | $L_B$                      | [mm] | 50                         | 50                         | 49  | 49  |
| szárny furatok        | $\varnothing_1$            | [mm] | 5                          | 5                          | 5   | 5   |
| mag ovális furatok    | $\varnothing_2 \times L_2$ | [mm] | $\varnothing 13 \times 20$ | $\varnothing 13 \times 20$ | -   | -   |
| mag menetes furatok   | $\varnothing_3$            | [mm] | -                          | -                          | M12 | M12 |

## RÖGZÍTÉSI LEHETŐSÉGEK

Két kötőelem-típus kapható a fő elemhez (HP és HVG) és két kötőelem-típus (JVG és JS) a segédgerendához. A rögzítési lehetőségek tervezési szabadságot biztosítanak a szerkezeti elemek keresztmetszete és szilárdsága tekintetében.

**HP** – kötőelem fő elemhez (HEADER), fához (HBS PLATE csavarok), betonhoz és acélhoz

| KÓD          |  HBS PLATE Ø10<br>[db.] |  KOS Ø12 <sup>(1)</sup><br>[db.] |  VIN-FIX rögzítőanyag<br>Ø12 x 245<br>[db.] |  csavar Ø12<br>[db.] |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240HP | 14                                                                                                       | 8                                                                                                                 | 6                                                                                                                              | 6                                                                                                       |
| ALUMEGA360HP | 22                                                                                                       | 12                                                                                                                | 8                                                                                                                              | 8                                                                                                       |
| ALUMEGA480HP | 30                                                                                                       | 16                                                                                                                | 12                                                                                                                             | 10                                                                                                      |
| ALUMEGA600HP | 38                                                                                                       | 20                                                                                                                | 16                                                                                                                             | 12                                                                                                      |
| ALUMEGA720HP | 46                                                                                                       | 24                                                                                                                | 18                                                                                                                             | 14                                                                                                      |
| ALUMEGA840HP | 54                                                                                                       | 28                                                                                                                | 20                                                                                                                             | 16                                                                                                      |

<sup>(1)</sup>Használja a két külső furatsort.

**HVG** – kötőelem fő elemhez (HEADER), fához döntött VGS csavarokkal

| KÓD           |  teljes rögzítés<br>VGS Ø9<br>[db.] |  részleges rögzítés <sup>(2)</sup><br>VGS Ø9<br>[db.] |  LBS HARDWOOD EVO <sup>(3)</sup><br>Ø5 x 80<br>[db.] |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240HVG | 8                                                                                                                    | 6                                                                                                                                       | 6                                                                                                                                       |
| ALUMEGA360HVG | 12                                                                                                                   | 10                                                                                                                                      | 10                                                                                                                                      |
| ALUMEGA480HVG | 16                                                                                                                   | 14                                                                                                                                      | 14                                                                                                                                      |
| ALUMEGA600HVG | 20                                                                                                                   | 18                                                                                                                                      | 18                                                                                                                                      |
| ALUMEGA720HVG | 24                                                                                                                   | 22                                                                                                                                      | 22                                                                                                                                      |
| ALUMEGA840HVG | 28                                                                                                                   | 26                                                                                                                                      | 26                                                                                                                                      |

<sup>(2)</sup>Ne használja az első furatsort.

<sup>(3)</sup>Kötelező az LBS HARDWOOD EVO csavarok alkalmazása. Használja a két külső furatsort.

**JVG** – kötőelem gerendához (JOIST), döntött VGS csavarokkal

| KÓD           |  teljes rögzítés<br>VGS Ø9<br>[db.] |  részleges rögzítés <sup>(4)</sup><br>VGS Ø9<br>[db.] |  LBS HARDWOOD EVO <sup>(5)</sup><br>Ø5 x 80<br>[db.] |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240JVG | 8                                                                                                                      | 6                                                                                                                                         | 6                                                                                                                                         |
| ALUMEGA360JVG | 12                                                                                                                     | 10                                                                                                                                        | 10                                                                                                                                        |
| ALUMEGA480JVG | 16                                                                                                                     | 14                                                                                                                                        | 14                                                                                                                                        |
| ALUMEGA600JVG | 20                                                                                                                     | 18                                                                                                                                        | 18                                                                                                                                        |
| ALUMEGA720JVG | 24                                                                                                                     | 22                                                                                                                                        | 22                                                                                                                                        |
| ALUMEGA840JVG | 28                                                                                                                     | 26                                                                                                                                        | 26                                                                                                                                        |

<sup>(4)</sup>Ne használja az utolsó furatsort.

<sup>(5)</sup>Kötelező az LBS HARDWOOD EVO csavarok alkalmazása. Használja a két külső furatsort.

**JS** - kötőelem gerendához (JOIST) STA/SBD csapokkal

| KÓD          |  STA Ø16<br>[db.] |  teljes rögzítés <sup>(6)</sup><br>SBD Ø7,5<br>[db.] |  részleges rögzítés <sup>(6)</sup><br>SBD Ø7,5<br>[db.] |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240JS | 4                                                                                                    | 14                                                                                                                                      | 8                                                                                                                                          |
| ALUMEGA360JS | 6                                                                                                    | 22                                                                                                                                      | 12                                                                                                                                         |
| ALUMEGA480JS | 8                                                                                                    | 30                                                                                                                                      | 16                                                                                                                                         |
| ALUMEGA600JS | 10                                                                                                   | 38                                                                                                                                      | 20                                                                                                                                         |
| ALUMEGA720JS | 12                                                                                                   | 46                                                                                                                                      | 24                                                                                                                                         |
| ALUMEGA840JS | 14                                                                                                   | 54                                                                                                                                      | 28                                                                                                                                         |

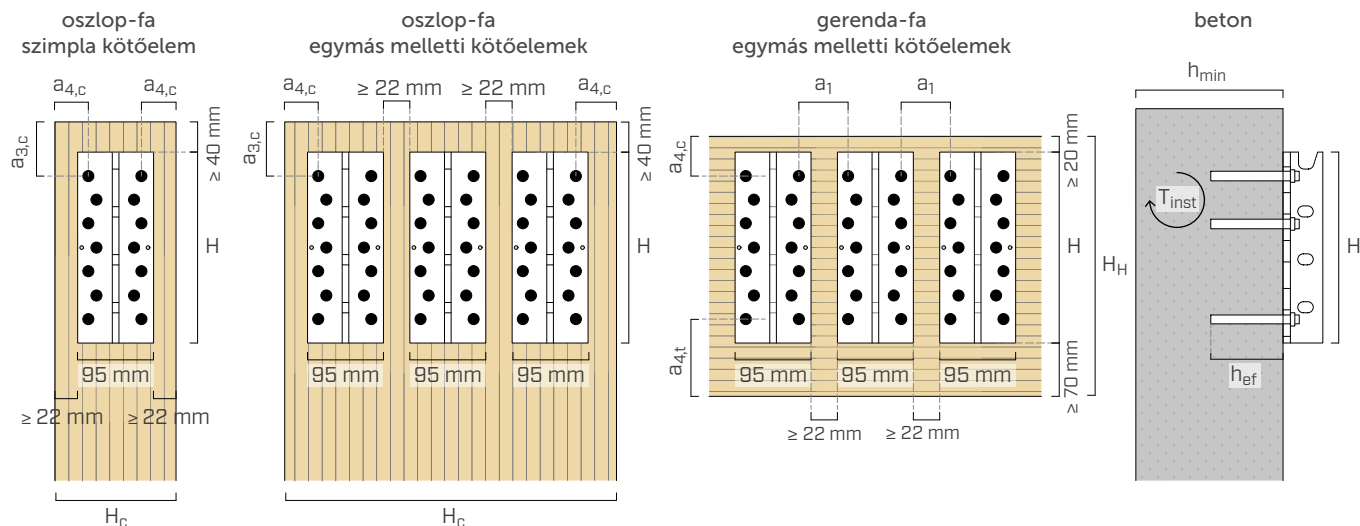
<sup>(6)</sup>Az SBD csapok elhelyezése a teljes és részleges rögzítéshez a 10. oldalon látható.

**MEGABOLT**

| H   | teljes rögzítés<br>MEGABOLT Ø12<br>[db.] |
|-----|------------------------------------------|
| 240 | 4                                        |
| 360 | 6                                        |
| 480 | 8                                        |
| 600 | 10                                       |
| 720 | 12                                       |
| 840 | 14                                       |

# ALUMEGA HP | FELSZERELÉSE

## TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK



A főgerenda magassága  $H_H \geq H + 90\text{ mm}$ , ahol  $H$  a kötőelem magassága.

A kötőelemek közötti távolságok  $\rho_k \leq 420\text{ kg/m}^3$  sűrűségű fa elemek, előfúrás nélküli csavarok és  $F_v$  terhelés esetében érvényesek. A további konfigurációkhoz lásd az ETA-23/0824 dokumentumot.

## ALUMEGA HP - minimum távolságok

| fő elem-fa                 |           |      | HBS PLATE Ø10                                         |           |                                                         |            |
|----------------------------|-----------|------|-------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|------------|
|                            |           |      | oszlop<br>erő és rost közötti szög $\alpha = 0^\circ$ |           | gerenda<br>erő és rost közötti szög $\alpha = 90^\circ$ |            |
| csavar-csavar              | $a_1$     | [mm] | -                                                     | -         | $\geq 5 \cdot d$                                        | $\geq 50$  |
| csavar - terheletlen vég   | $a_{3,c}$ | [mm] | $\geq 7 \cdot d$                                      | $\geq 70$ | -                                                       | -          |
| csavar - terhelt perem     | $a_{4,t}$ | [mm] | -                                                     | -         | $\geq 10 \cdot d$                                       | $\geq 100$ |
| csavar - terheletlen perem | $a_{4,c}$ | [mm] | $\geq 3,6 \cdot d$                                    | $\geq 36$ | $\geq 5 \cdot d$                                        | $\geq 50$  |

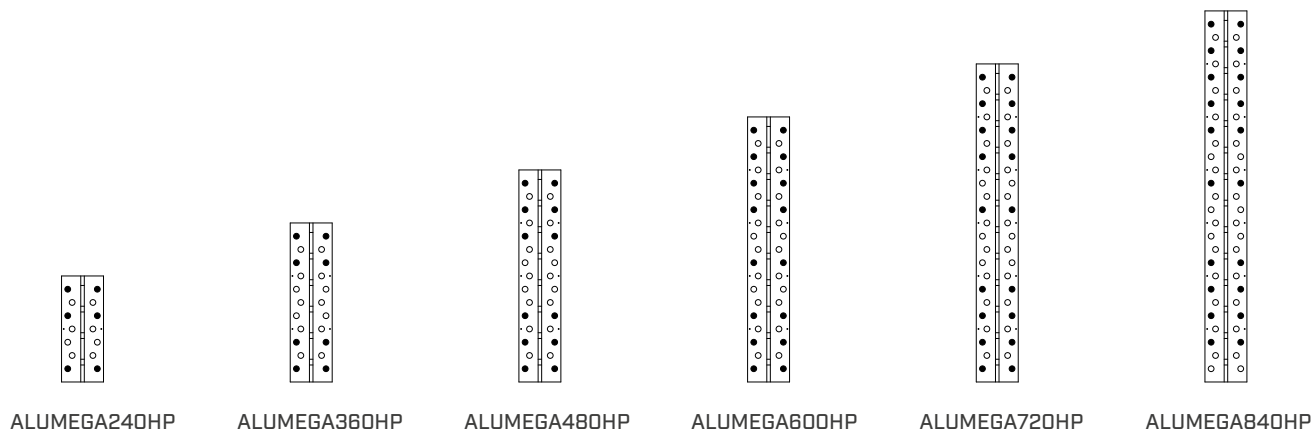
## ALUMEGA HP - egymás melletti kötőelemek

|                   |       |      | szimpla kötőelem | dupla kötőelem | három kötőelem |
|-------------------|-------|------|------------------|----------------|----------------|
| oszlop szélessége | $H_c$ | [mm] | 139              | 256            | 373            |

| beton                  |            |      | vegyi rögzítő<br>VIN-FIX Ø12 |
|------------------------|------------|------|------------------------------|
| hordozó min. vastagság | $h_{min}$  | [mm] | $h_{ef} + 30 \geq 100$       |
| beton furat átmérő     | $d_0$      | [mm] | 14                           |
| nyomatékpár            | $T_{inst}$ | [Nm] | 40                           |

$h_{ef}$  = rögzítés effektív mélysége a betonban

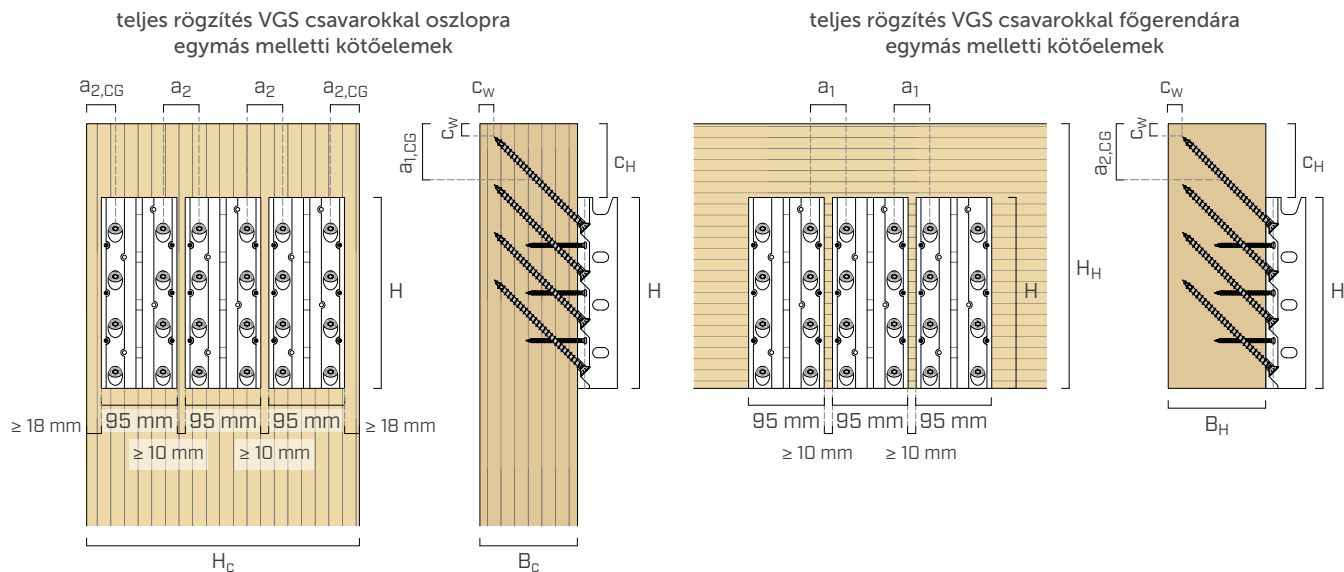
## BETON RÖGZÍTÉSI SÉMÁK



A terhelések, a beton minimális vastagsága és a szélektől való távolságok függvényében eltérő rögzítési sémák alkalmazhatók; ajánljuk az ingyenes Concrete Anchors szoftver ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)) használatát.

## ALUMEGA HVG | FELSZERELÉSE

### TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRTEK



### ALUMEGA HVG - egy kötőelem

| H<br>[mm] | VGS Ø9 x 160                                      |                        |                                                      |                        | VGS Ø9 x 200                                      |                        |                                                      |                        | VGS Ø9 x 240                                      |                        |                                                      |                        |
|-----------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|
|           | oszlop<br>B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | főgerenda<br>B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | oszlop<br>B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | főgerenda<br>B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | oszlop<br>B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | főgerenda<br>B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] |
| 240       | 113 x 132                                         |                        | 113 x 325                                            |                        | 141 x 132                                         |                        | 141 x 353                                            |                        | 170 x 132                                         |                        | 170 x 381                                            |                        |
| 360       | 113 x 132                                         |                        | 113 x 445                                            |                        | 141 x 132                                         |                        | 141 x 473                                            |                        | 170 x 132                                         |                        | 170 x 501                                            |                        |
| 480       | 113 x 132                                         | 99                     | 113 x 565                                            | 85                     | 141 x 132                                         | 113                    | 141 x 593                                            | 113                    | 170 x 132                                         | 141                    | 170 x 621                                            | 141                    |
| 600       | 113 x 132                                         |                        | 113 x 685                                            |                        | 141 x 132                                         |                        | 141 x 713                                            |                        | 170 x 132                                         |                        | 170 x 741                                            |                        |
| 720       | 113 x 132                                         |                        | 113 x 805                                            |                        | 141 x 132                                         |                        | 141 x 833                                            |                        | 170 x 132                                         |                        | 170 x 861                                            |                        |
| 840       | 113 x 132                                         |                        | 113 x 925                                            |                        | 141 x 132                                         |                        | 141 x 953                                            |                        | 170 x 132                                         |                        | 170 x 981                                            |                        |

### ALUMEGA HVG - minimum távolságok

| fő elem-fa                  | VGS Ø9                 |         |
|-----------------------------|------------------------|---------|
| csavar-csavar               | a <sub>1</sub> [mm]    | ≥ 5·d   |
| csavar-csavar               | a <sub>2</sub> [mm]    | ≥ 5·d   |
| csavar - oszlopvég          | a <sub>1,CG</sub> [mm] | ≥ 8,4·d |
| csavar-oszlop/gerenda széle | a <sub>2,CG</sub> [mm] | ≥ 4·d   |

### ALUMEGA HVG - egymás melletti kötőelemek

|                                       | szimpla kötőelem | dupla kötőelem | három kötőelem |
|---------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| oszlop szélessége H <sub>c</sub> [mm] | 132              | 237            | 342            |

#### MEGJEGYZÉS

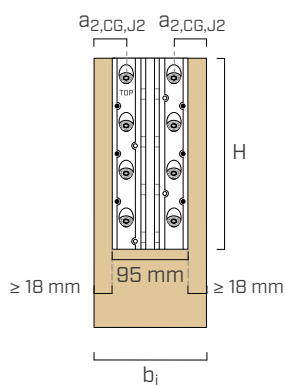
- Az a<sub>1,CG</sub> és a<sub>2,CG</sub> távolságok a fa elemekben a csavar menetes részének a súlypontjára vonatkoznak.
- A megadott minimális a<sub>1,CG</sub> és a<sub>2,CG</sub> távolságokon felül ajánlott egy c<sub>w</sub> ≥ 10 mm-es fedőelemet alkalmazni.
- A VGS csavarok minimális hosszúsága 160 mm.
- A minimális távolságok és az egyes kötőelem távolsága ρ<sub>k</sub> ≤ 420 kg/m<sup>3</sup> sűrűségű fa elemek, F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> és F<sub>up</sub> terhelés esetében érvényesek.
- Az egymás melletti kötőelemek távolságai esetében nem vettük figyelembe az LBS HARDWOOD EVO csavarok hatását a szilárdságra és F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> és F<sub>up</sub> terhelés esetében érvényesek.
- A további konfigurációkhoz lásd az ETA-23/0824 dokumentumot.



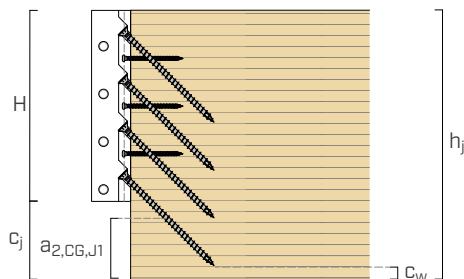
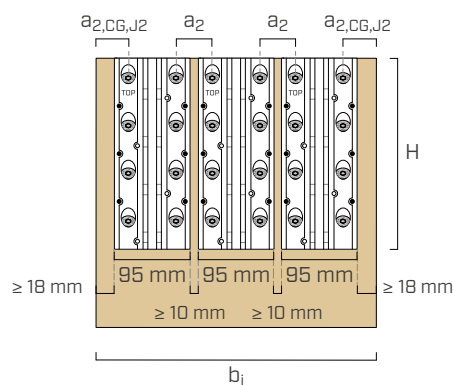
## ALUMEGA JVG | FELSZERELÉSE

### TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK

teljes rögzítés VGS csavarokkal  
segédgerendára  
szimpla kötőelem



teljes rögzítés VGS csavarokkal  
segédgerendára  
egymás melletti kötőelemek



### ALUMEGA JVG - egy kötőelem

| H<br>[mm] | VGS Ø9 x 160                            |                        |  | VGS Ø9 x 200                            |                        |  | VGS Ø9 x 240                            |                        |  |
|-----------|-----------------------------------------|------------------------|--|-----------------------------------------|------------------------|--|-----------------------------------------|------------------------|--|
|           | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] | c <sub>j</sub><br>[mm] |  | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] | c <sub>j</sub><br>[mm] |  | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] | c <sub>j</sub><br>[mm] |  |
| 240       | 132 x 343                               | 103                    |  | 132 x 358                               | 118                    |  | 132 x 386                               | 146                    |  |
| 360       | 132 x 463                               |                        |  | 132 x 478                               |                        |  | 132 x 506                               |                        |  |
| 480       | 132 x 583                               |                        |  | 132 x 598                               |                        |  | 132 x 626                               |                        |  |
| 600       | 132 x 703                               |                        |  | 132 x 718                               |                        |  | 132 x 746                               |                        |  |
| 720       | 132 x 823                               |                        |  | 132 x 838                               |                        |  | 132 x 866                               |                        |  |
| 840       | 132 x 943                               |                        |  | 132 x 958                               |                        |  | 132 x 986                               |                        |  |

### ALUMEGA JVG - minimum távolságok

| segédgerenda-fa      |                      |      | VGS Ø9    |      |
|----------------------|----------------------|------|-----------|------|
| csavar-csavar        | a <sub>2</sub>       | [mm] | ≥ 5 · d   | ≥ 45 |
| csavar-gerenda széle | a <sub>2,CG,J1</sub> | [mm] | ≥ 8,4 · d | ≥ 76 |
| csavar-gerenda széle | a <sub>2,CG,J2</sub> | [mm] | ≥ 4 · d   | ≥ 36 |

### ALUMEGA JVG - egymás melletti kötőelemek

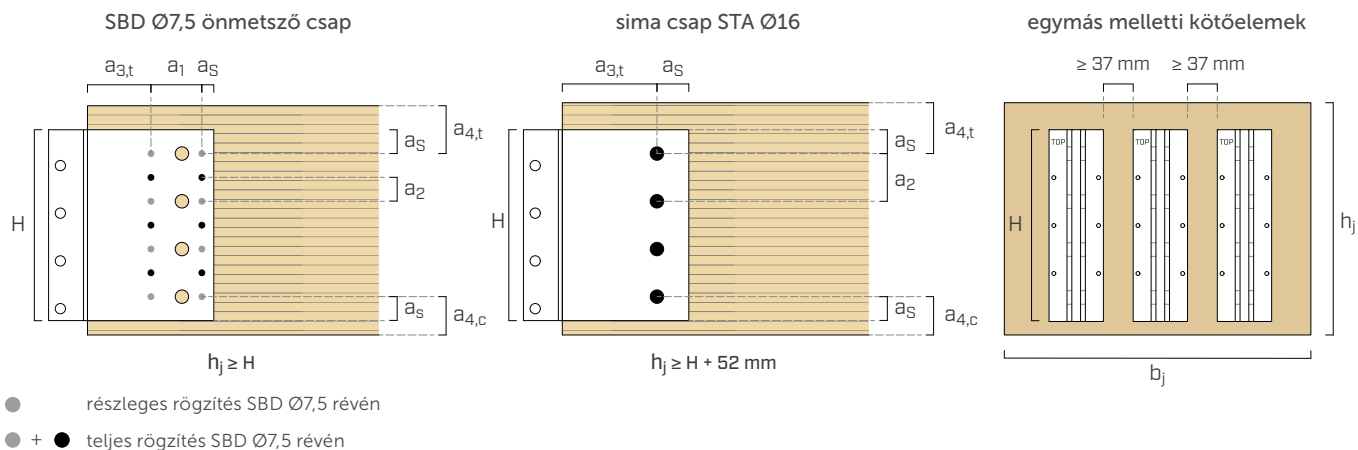
| segédgerenda alapja |      |  | szimpla kötőelem | dupla kötőelem | három kötőelem |
|---------------------|------|--|------------------|----------------|----------------|
| b <sub>j</sub>      | [mm] |  | 132              | 237            | 342            |

#### MEGJEGYZÉS

- Az a<sub>1,CG,J1</sub> és a<sub>2,CG,J2</sub> távolságok a fa elemben a csavar menetes részének a súlypontjára vonatkoznak.
- A megadott minimális a<sub>1,CG,J1</sub> és a<sub>2,CG,J2</sub> távolságokon felül ajánlott egy c<sub>w</sub> ≥ 10 mm-es fedőelemet alkalmazni.
- A VGS csavarok minimális hosszúsága 160 mm.
- A minimális távolságok és az egyes kötőelem távolsága ρ<sub>k</sub> ≤ 420 kg/m<sup>3</sup> sűrűségű fa elemek, F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> és F<sub>up</sub> terhelés esetében érvényesek.
- Az egymás melletti kötőelemek távolságai esetében nem vettük figyelembe az LBS HARDWOOD EVO csavarok hatását a szilárdságra és F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> és F<sub>up</sub> terhelés esetében érvényesek.
- A további konfigurációkhoz lásd az ETA-23/0824 dokumentumot.

## ALUMEGA JS | FELSZERELÉSE

### TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRTEK



Az egymás melletti ALUMEGA JS elemek közötti  $\geq 37$  mm távolság kielégíti a gerendán és oszlopon alkalmazott HVG kötőelemek közötti minimális 10 mm-es távolságra vonatkozó követelményeket. Ha a JS kötőelem egy gerendán és oszlopon alkalmazott HP kötőelemhez van rögzítve, a kötőelemek közötti minimális távolság 49 mm  $F_v$  terhelés esetében.

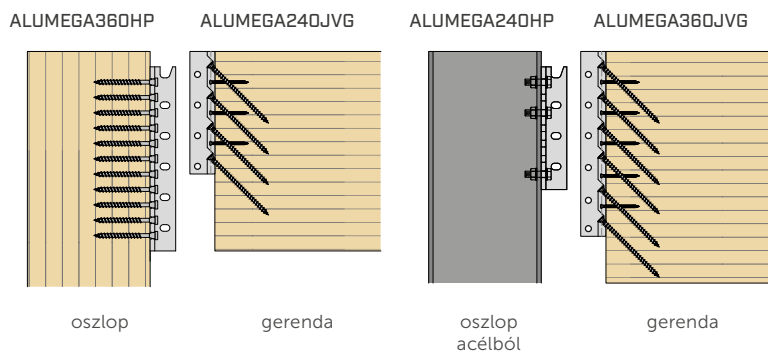
| segédgerenda-fa            |                  |                                      | SBD Ø7,5               | STA Ø16    |
|----------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|------------|
| csap-csap                  | $a_1^{(1)}$ [mm] | $\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$ | $\geq 23 \mid \geq 38$ | -          |
| csap-csap                  | $a_2$ [mm]       | $\geq 3 \cdot d$                     | $\geq 23$              | $\geq 48$  |
| csap-gerenda vége          | $a_{3,t}$ [mm]   | $\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$     | $\geq 80$              | $\geq 112$ |
| csap-gerenda külső felület | $a_{4,t}$ [mm]   | $\geq 4 \cdot d$                     | $\geq 30$              | $\geq 64$  |
| csap-gerenda belső felület | $a_{4,c}$ [mm]   | $\geq 3 \cdot d$                     | $\geq 23$              | $\geq 48$  |
| csap-kengyel perem         | $a_s^{(2)}$ [mm] | $\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$           | $\geq 10$              | $\geq 21$  |

(1) Az SBD csapok távolsága a rost irányával párhuzamosan, az  $\alpha = 90^\circ$  ( $F_v$  vagy  $F_{up}$  terhelés) és az  $\alpha = 0^\circ$  ( $F_{ax}$  terhelés) erő-rost szögeknél.

(2) Ajánlott különösen ügyelni az SBD csapok elhelyezésekor a kengyel széktől való távolság betartására, szükség esetén alkalmazzon vezetőfuratot.

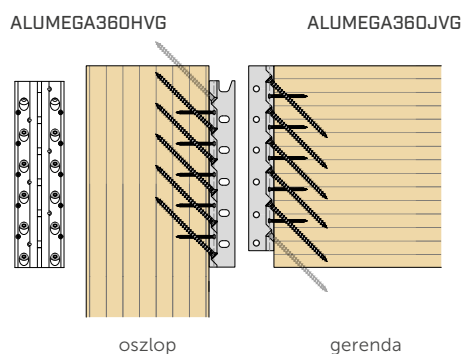
(3) Furat átmérője.

## KÜLÖNBÖZŐ MAGASSÁGÚ KÖTŐELEMOK ÖSSZESZERELÉSE



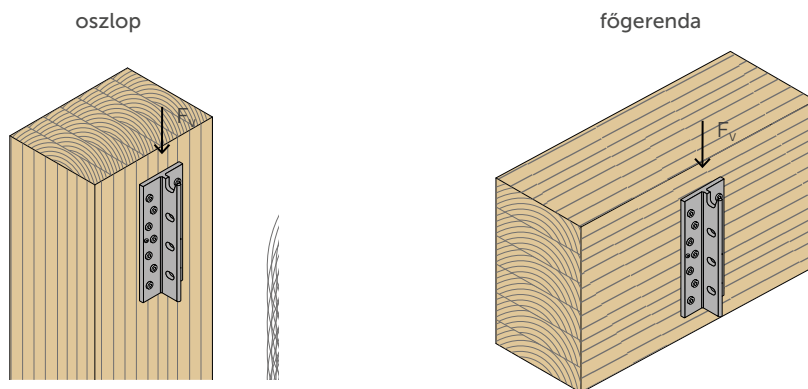
Megengedett egy segédgerendához való kötőelemet (JVG és JS) egy eltérő magasságú főgerenda-kötőelemhez (HVG és HP) rögzíteni. A bemutatott konfigurációk lehetővé teszik a HP és JVG kötőelemek közötti ellenállások kiegyenlítését, és a döntött csavaroknak a kötőelem profilján túli átnyúlásának korlátozását (bal oldali példa). Az eredményként kapott ellenállás a kötőelemek és a csavarok ellenállása közötti minimális érték.

## RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS HVG ÉS JVG KÖTŐELEMOKHEZ



A HVG és JVG kötőelemek esetében részleges rögzítés megengedett az első, illetve az utolsó VGS csavarsor kihagyásával. Ez a konfiguráció különösen előnyös a gerenda-oszlop kapcsolatoknál, amikor az oszlop külső felülete a gerenda külső felületével egy vonalban van.

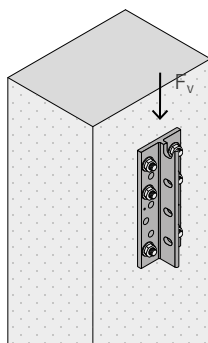
## ■ STATIKAI ÉRTÉKEK | ALUMEGA HP | $F_v$



| H<br>[mm] | rögzítők                                    |                         |                               | $R_{v,k}$ timber oszlop |                     |                     | $R_{v,k}$ timber főgerenda |                     |                     | $R_{v,k}$ alu<br>MEGABOLT<br>Ø12<br>[kN] |
|-----------|---------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------------|
|           | csavar<br>LBSHEVO <sup>(1)</sup><br>Ø5 x 80 | csavar<br>HBS PL<br>Ø10 | csapszegek<br>MEGABOLT<br>Ø12 | HBS PL<br>Ø10 x 100     | HBS PL<br>Ø10 x 140 | HBS PL<br>Ø10 x 180 | HBS PL<br>Ø10 x 100        | HBS PL<br>Ø10 x 140 | HBS PL<br>Ø10 x 180 |                                          |
|           | [db.]                                       | [db.]                   | [db.]                         | [kN]                    | [kN]                | [kN]                | [kN]                       | [kN]                | [kN]                |                                          |
| 240       | 2                                           | 14                      | 4                             | 94                      | 108                 | 123                 | 111                        | 129                 | 148                 | 188                                      |
| 360       | 4                                           | 22                      | 6                             | 145                     | 165                 | 187                 | 182                        | 208                 | 236                 | 286                                      |
| 480       | 6                                           | 30                      | 8                             | 193                     | 219                 | 248                 | 251                        | 285                 | 324                 | 384                                      |
| 600       | 8                                           | 38                      | 10                            | 239                     | 271                 | 307                 | 320                        | 363                 | 411                 | 483                                      |
| 720       | 10                                          | 46                      | 12                            | 285                     | 322                 | 365                 | 388                        | 440                 | 499                 | 581                                      |
| 840       | 12                                          | 54                      | 14                            | 329                     | 373                 | 422                 | 457                        | 517                 | 586                 | 679                                      |

<sup>(1)</sup>Ajánlott az LBS HARDWOOD EVO csavarok használata a lemez rögzítéséhez a faelemre és a HBS PLATE csavarok behelyezése előtt. Az  $F_{up}$ ,  $F_{ax}$  és  $F_{lat}$  szilárdságok kiszámításához és az egyéb konfigurációkhoz lásd az ALUMEGA táblázatot a [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com) honlapon. Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 13 oldalon.

## ■ STATIKAI ÉRTÉKEK | ALUMEGA HP | $F_v$

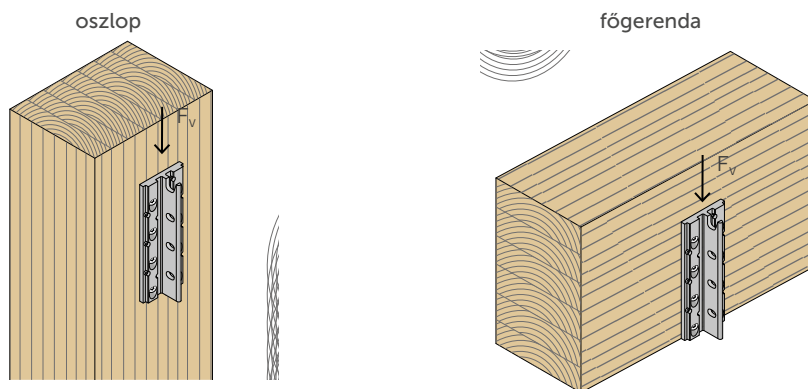


| KÖTŐELEM   | rögzítés                          | $R_{v,d}$ concrete |               |               |               |               |               |
|------------|-----------------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|            |                                   | H=240<br>[kN]      | H=360<br>[kN] | H=480<br>[kN] | H=600<br>[kN] | H=720<br>[kN] | H=840<br>[kN] |
| ALUMEGA HP | VIN-FIX rögzítőanyag<br>Ø12 x 245 | 157                | 213           | 322           | 429           | 486           | 541           |

### MEGJEGYZÉS

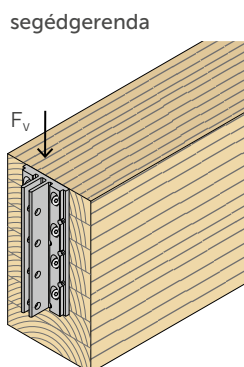
- A számítási folyamat során C25/30 osztályú betont vettünk figyelembe ritka erősítéssel, a szélről mért távolságok nélkül.
- VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően, menet szárral (INA típus) minimum 8.8. osztályú acél  $h_{ef} = 225$  mm.
- A tervezési értékek megfelelnek az EN 1992:2018 szabványnak,  $\alpha_{SUS} = 0,6$  mellett.
- A táblázatban szereplő értékek a 7. oldalon látható rögzítési sémákra vonatkozó tervezési értékek.
- Ellenőrizni kell az alumínium oldali ellenállást az ETA-23/0824 dokumentum értelmében.
- Lásd az ETA-23/0824 dokumentumot az  $F_{ax,d}$ ,  $F_{up,d}$  és  $F_{lat,d}$  kiszámításához.

## ■ STATIKAI ÉRTÉKEK | ALUMEGA HVG | $F_v$



| rögzítők |                              |                     |                               | R <sub>v,k</sub> screw <sup>[1][2]</sup> |                         |                         |                         | R <sub>tens,45,k</sub> | R <sub>v,k</sub> alu |
|----------|------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|
| H        | csavar<br>LBSHEVO<br>Ø5 x 80 | csavar<br>VGS<br>Ø9 | csapszegek<br>MEGABOLT<br>Ø12 | R <sub>v,k</sub> timber                  |                         |                         |                         |                        | MEGABOLT<br>Ø12      |
|          |                              |                     |                               | oszlop/főgerenda                         |                         |                         |                         |                        |                      |
| [mm]     | [db.]                        | [db.]               | [db.]                         | VGS<br>Ø9 x 160<br>[kN]                  | VGS<br>Ø9 x 200<br>[kN] | VGS<br>Ø9 x 240<br>[kN] | VGS<br>Ø9 x 280<br>[kN] | VGS<br>Ø9<br>[kN]      | [kN]                 |
| 240      | 6                            | 8                   | 4                             | 116                                      | -                       | -                       | -                       | 179                    | 188                  |
| 360      | 10                           | 12                  | 6                             | 158                                      | -                       | -                       | -                       | 244                    | 286                  |
| 480      | 14                           | 16                  | 8                             | 211                                      | 269                     | -                       | -                       | 325                    | 384                  |
| 600      | 18                           | 20                  | 10                            | 264                                      | 336                     | -                       | -                       | 406                    | 483                  |
| 720      | 22                           | 24                  | 12                            | 316                                      | 404                     | 491                     | -                       | 488                    | 581                  |
| 840      | 26                           | 28                  | 14                            | 369                                      | 471                     | 573                     | 675                     | 569                    | 679                  |

## ■ STATIKAI ÉRTÉKEK | ALUMEGA JVG | $F_v$



| rögzítők |                              |                     |                               | R <sub>v,k</sub> screw <sup>[1][2]</sup> |                         |                         |                         | R <sub>tens,45,k</sub> | R <sub>v,k</sub> alu |
|----------|------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|
| H        | csavar<br>LBSHEVO<br>Ø5 x 80 | csavar<br>VGS<br>Ø9 | csapszegek<br>MEGABOLT<br>Ø12 | R <sub>v,k</sub> timber                  |                         |                         |                         |                        | MEGABOLT<br>Ø12      |
|          |                              |                     |                               | segédgerenda                             |                         |                         |                         |                        |                      |
| [mm]     | [db.]                        | [db.]               | [db.]                         | VGS<br>Ø9 x 160<br>[kN]                  | VGS<br>Ø9 x 200<br>[kN] | VGS<br>Ø9 x 240<br>[kN] | VGS<br>Ø9 x 280<br>[kN] | VGS<br>Ø9<br>[kN]      | [kN]                 |
| 240      | 6                            | 8                   | 4                             | 116                                      | -                       | -                       | -                       | 179                    | 188                  |
| 360      | 10                           | 12                  | 6                             | 158                                      | -                       | -                       | -                       | 244                    | 286                  |
| 480      | 14                           | 16                  | 8                             | 211                                      | 269                     | -                       | -                       | 325                    | 384                  |
| 600      | 18                           | 20                  | 10                            | 264                                      | 336                     | -                       | -                       | 406                    | 483                  |
| 720      | 22                           | 24                  | 12                            | 316                                      | 404                     | 491                     | -                       | 488                    | 581                  |
| 840      | 26                           | 28                  | 14                            | 369                                      | 471                     | 573                     | 675                     | 569                    | 679                  |

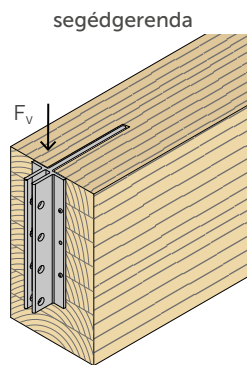
### MEGJEGYZÉS

(1) Az  $R_{v,k} \text{ screw}$  ellenállásokat a részleges rögzítéshez úgy lehet meghatározni, hogy megszorozza a következővel: (részleges rögzítési csavarok száma) / (teljes rögzítési csavarok száma).

(2) Az ETA-23/0824 dokumentumhoz szükséges kísérleti kampány lehetővé tette az összes ALUMEGA HVG és JVG modell tanúsítását VGS csavarokkal 300 mm-es hosszúságig. Ajánlott a kötőelemeknek a rövid csavarokkal való használata a biztonság növelése érdekében a helytelen telepítés esetén. Minden esetben ajánlott egy Ø5 x 50 mm-es vezetőfuratot készíteni a JIGVGS sablon alkalmazásával, és a csavarokat TORQUE LIMITER vagy BEAR nyomatékkulcs segítségével ellenőrzött nyomatékkal  $\leq 20 \text{ Nm}$  behelyezni.

Az  $F_{up}$ ,  $F_{ax}$  és  $F_{lat}$  és szilárdságok kiszámításához és az egyéb konfigurációkhoz lásd az ALUMEGA táblázatot a [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com) honlapon.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 13. oldalon.



| H<br>[mm] | rögzítők                                             |                                        | teljes rögzítés<br>sima csapok           |                                                | részleges rögzítés<br>önmetező csapok     |                                                | teljes rögzítés<br>önmetező csapok        |                                                | R <sub>v,k alu</sub><br>MEGABOLT<br>Ø12<br>[kN] |
|-----------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|           | csavar<br>LBSHEVO <sup>(1)</sup><br>Ø5 x 80<br>[db.] | csapszegek<br>MEGABOLT<br>Ø12<br>[db.] | STA <sup>(3)</sup><br>Ø16 x 240<br>[db.] | R <sub>v,k timber</sub> <sup>(2)</sup><br>[kN] | SBD <sup>(4)</sup><br>Ø7,5 x 195<br>[db.] | R <sub>v,k timber</sub> <sup>(2)</sup><br>[kN] | SBD <sup>(4)</sup><br>Ø7,5 x 195<br>[db.] | R <sub>v,k timber</sub> <sup>(2)</sup><br>[kN] |                                                 |
| 240       | 4                                                    | 4                                      | 4                                        | 77                                             | 8                                         | 63                                             | 14                                        | 106                                            | 188                                             |
| 360       | 4                                                    | 6                                      | 6                                        | 142                                            | 12                                        | 114                                            | 22                                        | 205                                            | 286                                             |
| 480       | 6                                                    | 8                                      | 8                                        | 206                                            | 16                                        | 170                                            | 30                                        | 312                                            | 384                                             |
| 600       | 6                                                    | 10                                     | 10                                       | 269                                            | 20                                        | 224                                            | 38                                        | 422                                            | 483                                             |
| 720       | 8                                                    | 12                                     | 12                                       | 331                                            | 24                                        | 279                                            | 46                                        | 530                                            | 581                                             |
| 840       | 8                                                    | 14                                     | 14                                       | 394                                            | 28                                        | 332                                            | 54                                        | 638                                            | 679                                             |

#### MEGJEGYZÉS

- (1) Ajánlott az LBS HARDWOOD EVO csavarok használata a lemez rögzítéséhez a faelemre és a csapok csavarok behelyezése előtt.
- (2) A megadott értékek 12 mm -es fabemarással lettek kalkulálva és a 10. oldalon látható sémák alapján.

(3) STA Ø16 sima csapok: M<sub>y,k</sub> = 191000 Nmm.

(4) SBD Ø7,5 önmetező csapok: M<sub>y,k</sub> = 75000 Nmm.

#### ÁLTALÁNOS ELVEK

- A telepítésre vonatkozó szakaszban megadott távolságok a szerkezeti elemek minimális távolságai előfúrás nélkül elhelyezett csavarokhoz, és nem veszik figyelembe a tűzállósági követelményeknek való megfelelést.
- A számítás során a faelemek esetén  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  sűrűséggel, a C25/30 osztályú ritka erősítésű beton esetén pedig peremtávolságok nélkül számoltunk.
- Az  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  és  $\gamma_{M2}$  együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző értékek EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 szerint ETA-23/0824-nak megfelelően.
- Lásd az ETA-23/0824 dokumentumot a csúszási modulusra vonatkozóan.
- Az ETA-23/0824 nem vonatkozik az excentricitással járó F<sub>v</sub> feszültségekre, azaz a kötésre ható forgatónyomatékra. A tervező feladata egy kiegészítő rögzítési rendszer vagy ALUMEGA-csatlakozók egymás melletti használatának mérlegelése. Lásd részletesen a 17. oldalon.
- Az előírt szerkezeti teljesítmények megfelelőségének biztosítása érdekében, a kötőelem és különösen a VGS és HBS PLATE csavarok telepítésére vonatkozóan szigorúan be kell tartani a 19. és 20. oldalon leírt szerelési előírásokat és a [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com) honlapon található műszaki útmutatást.

#### EGYMÁS MELLETTI KÖTŐELEMEL

- Kiemelt figyelmet kell fordítani az elhelyezésre, hogy elkerülhetők legyenek a kötőelemeket erő eltérő terhelések. Ajánljuk a JIGALUMEGA szerelési sablon használatát.
- Legfeljebb három egymás melletti kötőelemből álló kötés összesített ellenállása az egyes kötőelemek ellenállásainak összege.

#### ALUMEGA HP

- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2,a}} \right\}$$

#### ALUMEGA HVG-ALUMEGA JVG

- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2,s}}, \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2,a}} \right\}$$

az acél anyag  $\gamma_{M2,s}$  részegyütthatójával és az alumínium anyag  $\gamma_{M2,a}$  részegyütthatójával.

#### ALUMEGA JS

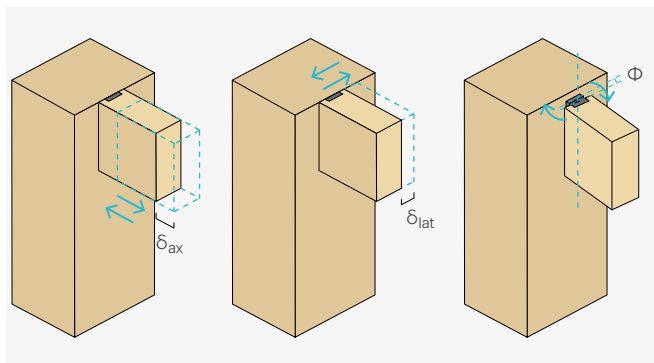
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2,a}} \right\}$$

- A segédgerendának érintkeznie kell a JS kötőelem szárnyával.
- Néhány esetben a kötés R<sub>v,k timber</sub> nyíróellenállása nagyon magas lehet, és meghaladhatja a segédgerenda nyíróellenállását. Ezért azt javasoljuk, hogy kiemelten figyeljenek oda a segédgerenda csökkentett metszetének nyíróellenállására a kengyelnél.

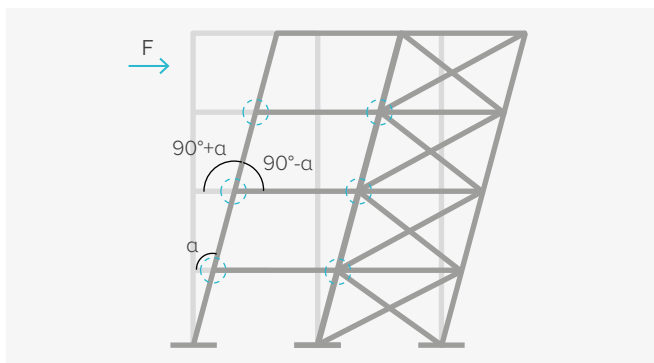
## FŐ JELLEMZŐK

### SZERELÉSI TŰRÉS



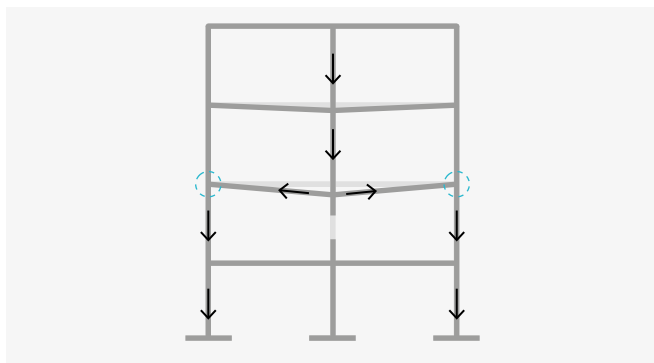
A kereskedelemben kapható bármely nagy szilárdságú kötőeleménél nagyobb szerelési tűrést tesz lehetővé:  $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$ ,  $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$  és  $\Phi = \pm 6^\circ$ .

### EMELETEK EGYMÁSKÖZTI ELMOZDULÁSA VÍZSZINTES HATÁSOKNÁL



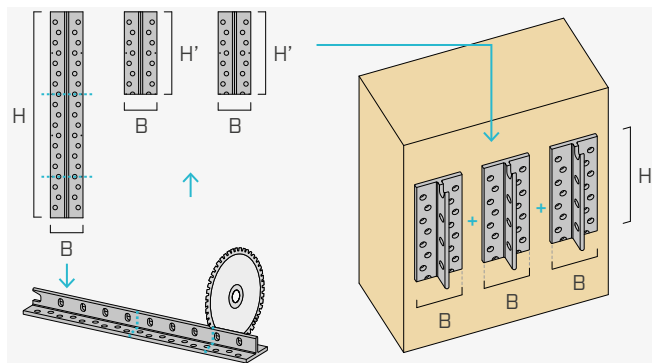
A szerelési konfiguráció függvényében a kötőelem elforgatása összeegyeztethető az emeleteknek a földrengés és szél okozta egymásközi relatív elmozdulásával (inter-storey drift).

### SZERKEZETI SZILÁRDSÁG



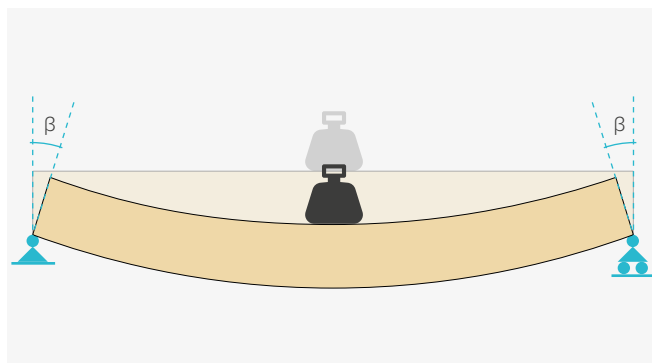
A kötőelem nagy elfordulási kapacitása lehetővé teszi a kötélgörbe hatás kialakulását rendkívüli helyzetekben. Nagy húzóerők esetében ajánlott kiegészítő kötések alkalmazni és elvégezni a szerkezet globális értékelését.

### MODULARITÁS



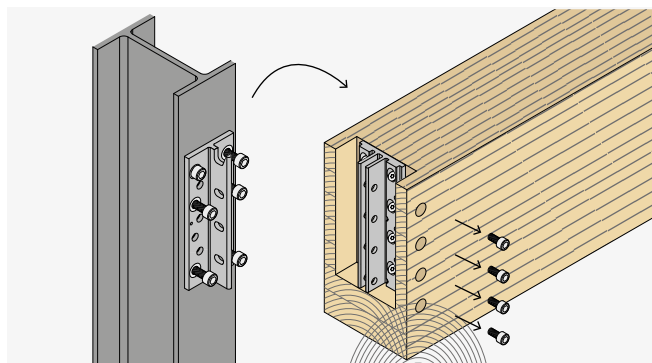
6 szabványos méretben (magasságban) kapható; a H magasság a kötőelem moduláris geometriájának köszönhetően változtatható. Ezenkívül a kötőelemek egymás mellé helyezhetők a geometriai vagy szilárdsági követelmények teljesítése érdekében.

### ELFORDULÁS GRAVITÁCIÓS TERHELÉSEKNÉL



Gravitációs terhelések esetén a kötőelem csuklós szerkezeti viselkedéssel rendelkezik, és a gerenda végeinél szabad elfordulást biztosít, feltéve, ha a kötőelem része lehetővé teszi a tényleges elfordulást.

### SZÉTSZERELHETŐ



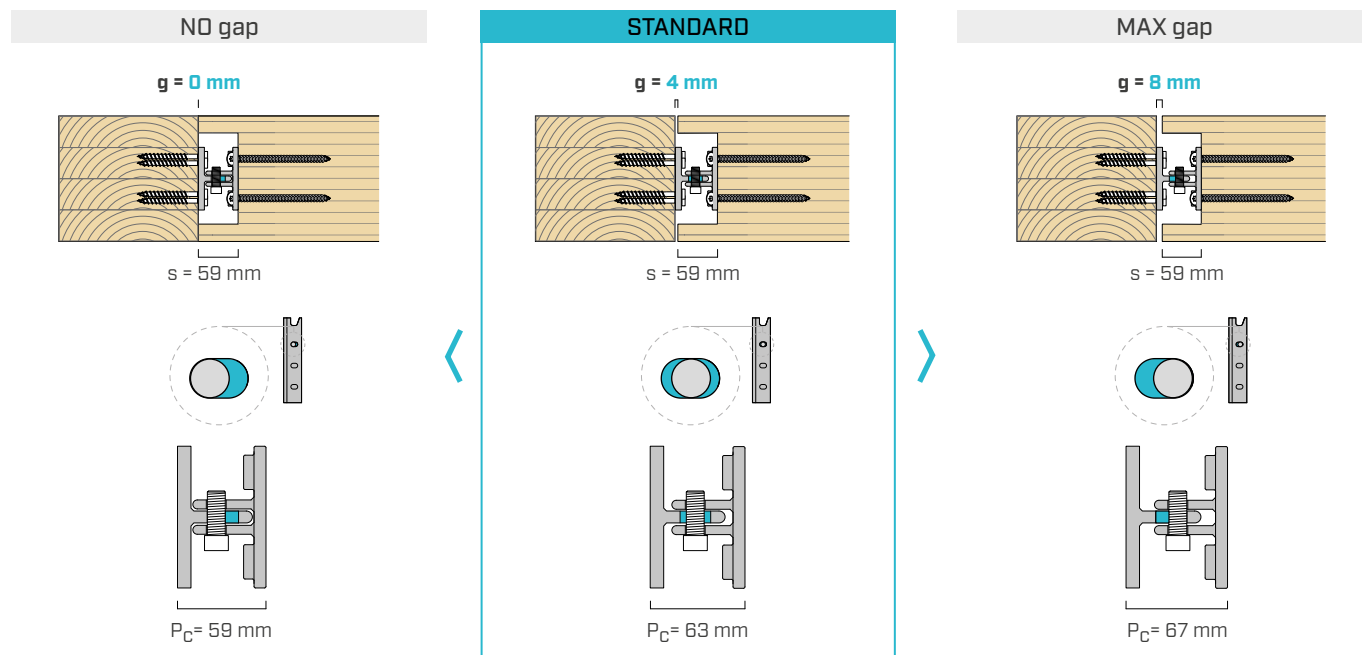
Különösen alkalmas az ideiglenes szerkezetek vagy az élettartamuk végére ért szerkezetek szétszerelésének megkönnyítésére. Az ALUMEGA-val készült kötés a MEGABOLT csavarok eltávolításával könnyen szétszerelhető, leegyszerűsítve az alkatrészek szétválasztását (Design for Disassembly).



## ELHELYEZÉSI KONFIGURÁCIÓK

A faelemek gyártásánál a szabványos konfigurációban egy 4 mm-es névleges hézag (gap) van.

Az építkezésen a két határeset - nulla hézag és legfeljebb 8 mm hézag - közötti számos konfiguráció előfordulhat.



Amennyiben a telepítés során a hézagot csökkenteni kell, például a kötés tűzállósági követelményei miatt, a segédgerenda bemarásának mélysége megváltoztatható. A bemarás mélységének növelésével a segédgerenda és az elsődleges elem közötti hézag csökken, és ezzel egyidejűleg a tengelyirányú szerelési tűrés is csökken. A határeset, amelynél az összeszerelés során nagy pontosságra van szükség, 67 mm-es bemarási mélységgel és nulla axiális szerelési hézaggal/tűréssel érhető el.

| bemarás<br>mélysége<br>s<br>[mm] | összeszerelt kötőelemek befoglaló méretei<br>P <sub>C</sub><br>[mm]                             |                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                  |                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | 59                                                                                              | 60                                                                                              | 61                                                                                              | 62                                                                                              | 63                                                                                               | 64                                                                                                | 65                                                                                                | 66                                                                                                | 67                                                                                                |
| 59                               | <br>g = 0 mm | <br>g = 1 mm | <br>g = 2 mm | <br>g = 3 mm | <br>g = 4 mm | <br>g = 5 mm | <br>g = 6 mm | <br>g = 7 mm | <br>g = 8 mm |
| 61                               | -                                                                                               | -                                                                                               | <br>g = 0 mm | <br>g = 1 mm | <br>g = 2 mm | <br>g = 3 mm | <br>g = 4 mm | <br>g = 5 mm | <br>g = 6 mm |
| 63                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                               | <br>g = 0 mm | <br>g = 1 mm | <br>g = 2 mm | <br>g = 3 mm | <br>g = 4 mm |
| 65                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                                | -                                                                                                 | <br>g = 0 mm | <br>g = 1 mm | <br>g = 2 mm |
| 67                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                               | -                                                                                                | -                                                                                                 | -                                                                                                 | -                                                                                                 | <br>g = 0 mm |

A tűzállósági követelményeknek való megfelelés elérhető a hézag csökkentésével vagy a fém elemek tűzvédelmére szolgáló termékek - FIRE STRIPE GRAPHITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL és FIRE SEALING ACRYLIC - alkalmazásával.

Statikai szempontból a kötőelem csuklós viselkedést és ennek következtében a gerenda végeinél a szabad elfordulást elősegíti a maximális hézaggal történő szerelés a segédgerenda és az elsődleges elem között.

### SZELLEMI TULAJDON

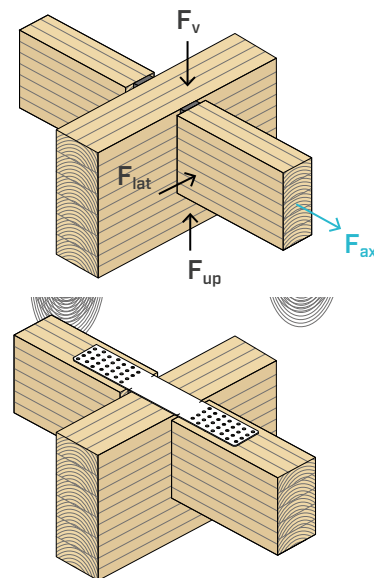
- Egyes ALUMEGA modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

## SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

A kötőelemnek az  $F_{ax}$  tengelyirányú ellenállása az ovális furatok miatt kezdeti csúszást követően érvényes az ALUMEGA HP és HVG kötőelemeknél. Ha a tervezés során követelmény, hogy a kötésnek kezdeti csúszás nélkül vagy korlátozott kezdeti csúszással kell ellenállnia a húzófeszültségnek, akkor az alábbi lehetőségek egyike ajánlott:

- Rejtett kötés esetén a segédgerendában (vagy az oszlopban) a bemarás mélysége úgy módosítható, hogy a tengelyirányú csúszás teljesen vagy részben csökkenjen. Lásd az ELHELYEZÉSI KONFIGURÁCIÓK c. szakaszt.
- Használjon a gerenda külső részén elhelyezett kiegészítő rögzítő rendszert. A geometriai és ellenállási követelményektől függően szabványos (pl. WHT PLATE T) vagy egyedi fémlemezek és csavarrendszerek is használhatók.

A javasolt megoldások megváltoztathatják a kötés torziós merevségét és csuklós viselkedését.



## FORGÁSI KOMPATIBILITÁS

Az ALUMEGA HVG és HP kötőelemek vízszintesen ovális furatokkal rendelkeznek, amelyek a szerelési tűrésen túlmenően lehetővé teszik a kötés szabad elfordulását. A táblázat a kötőelem H magasságának függvényében mutatja a kötés  $\alpha_{free}$  maximális szabad elfordulását és az emeletek egymásközi relatív elmozdulását (storey-drift). Amikor a kötőelem eléri az  $\alpha_{free}$  elfordulást, a törés előtt még egy további  $\alpha_{semirigid}$  elfordulást biztosít. Az  $\alpha_{semirigid}$  elfordulást az alumínium kötőelem és a rögzítők deformálódása teszi lehetővé.

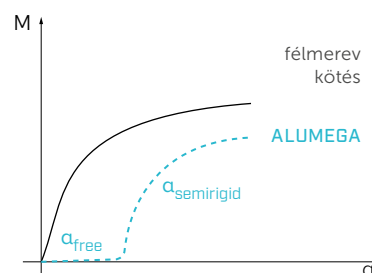
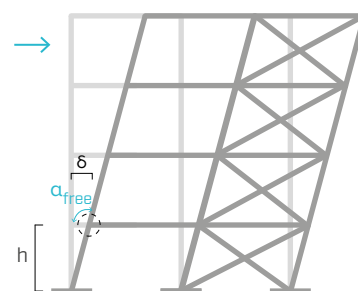
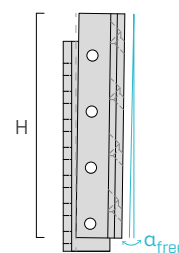
A nyomaték-elfordulás diagram az ALUMEGA-val készült kötés és egy normál félmerev kötés elméleti viselkedésének összehasonlítását illusztrálja.

Az ALUMEGA kötés esetében feltételezhető egy első fázis, amelynek kiterjedése a H függvénye, amelyben a viselkedés csuklós; egy második fázisban félmerev viselkedés feltételezhető.

Hangsúlyozni kell, hogy az  $\alpha_{free}$  szabad forgás, és annak következtében az emeletek egymásközi relatív szabad elmozdulása (storey-drift) az alumínium és a rögzítések deformációja vagy károsodása nélkül történik, és több tényezőtől függ, például:

- a kötőelem elhelyezése a segédgerendához képest;
- a tényleges hézag a segédgerenda és az elsődleges elem között;
- a segédgerendára ható függőleges terhelés;
- a rejtett kötések esetében a segédgerenda vagy a fő elem bemarásának mélysége és adott esetben a tűzálló termékek beépítése (pl. FIRE STRIPE GRAPHITE).

A fenti értékeléseket kísérletileg meg kell erősíteni. A frissítéseket lásd a [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com) oldalon.



| H<br>[mm] | maximális szabad elfordulás<br>$\alpha_{free}$<br>[°] | STOREY-DRIFT<br>$\delta/h$<br>[%] |
|-----------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 240       | 2,5                                                   | 4,4                               |
| 360       | 1,5                                                   | 2,7                               |
| 480       | 1,1                                                   | 1,9                               |
| 600       | 0,8                                                   | 1,5                               |
| 720       | 0,7                                                   | 1,2                               |
| 840       | 0,6                                                   | 1,0                               |

## MÉRETEZÉS NYÍRÓSZILÁRDSÁGHOZ

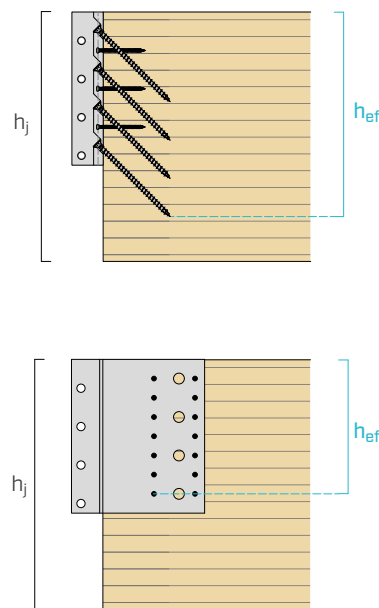
A gerendáknak a rejtett lemezekkel - mint az ALUMEGA kötőelemek - való rögzítéskor figyelembe kell venni bizonyos tervezési szempontokat:

- a segédgerenda nyíróellenállásának csökkenése, ha a kötés csak a gerenda magasságának korlátozott részét érinti;
- lehetséges stabilitási problémák a gerenda támaszainál a telepítés vagy a használati fázis során.

A különböző műszaki előírásoknak és tervezési ajánlásoknak megfelelően javasoljuk olyan kötőelemek használatát, amelyek  $h_{ef}$  magassága a segédgerenda  $h_j$  magasságának legalább 70%-a. Ez a megoldás biztosítja a megfelelő oldalsó stabilitást és megakadályozza a fa rostjaira merőleges húzási jelenségeket.

Alternatív tervezési megoldások is alkalmazhatók, mint például:

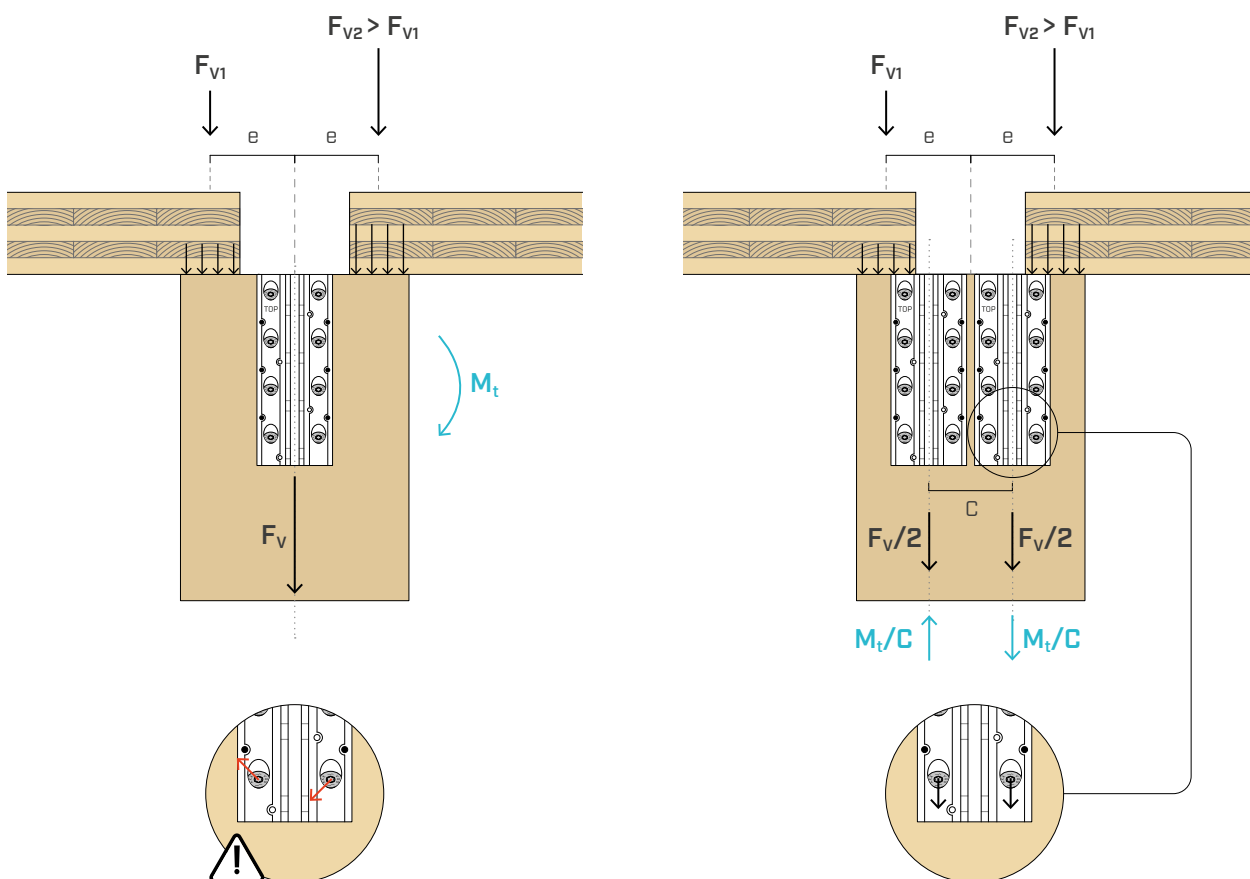
- a gerenda rostjaira merőleges csavarok beépítése a nyíróellenállás növelése érdekében;
- a gerenda stabilizálása a földémhez vagy más szerkezeti elemekhez való csatlakozással.



## MÉRETEZÉS CSAVARÓSZILÁRDSÁGHOZ

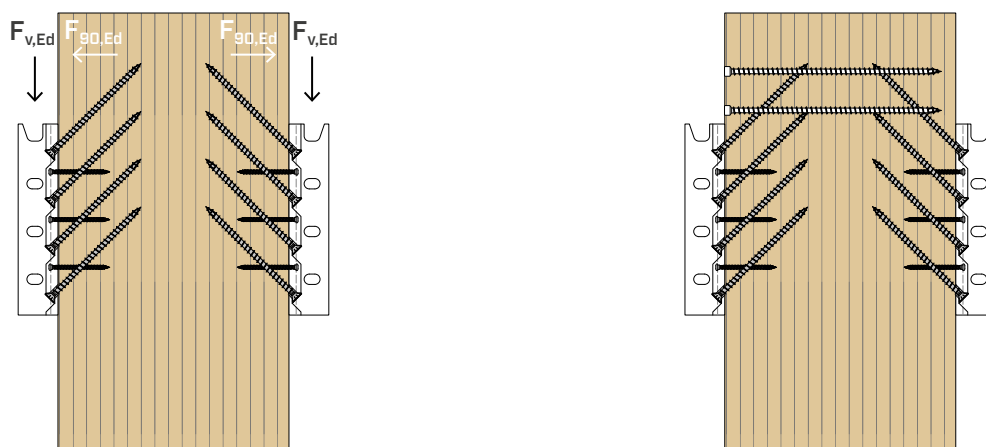
Fontos figyelni a lehetséges torziós nyomatékokra, amelyek a függőleges terhelések és a kötőelem súlypontja közötti excentrikusságból adódhatnak. Ez a jelenség általában az aszimmetrikus terhelésnek kitett középső gerendákban és szélső gerendákban jelentkezik, akár az építési fázisban is, feszültségeket okozva a csavarokban.

Nagy excentrikusság esetén, például különösen széles gerendák vagy erősen aszimmetrikus terhelési körülmények esetén, javasolt egymás melletti kötőelemek alkalmazása a terhelés jobb eloszlása érdekében.

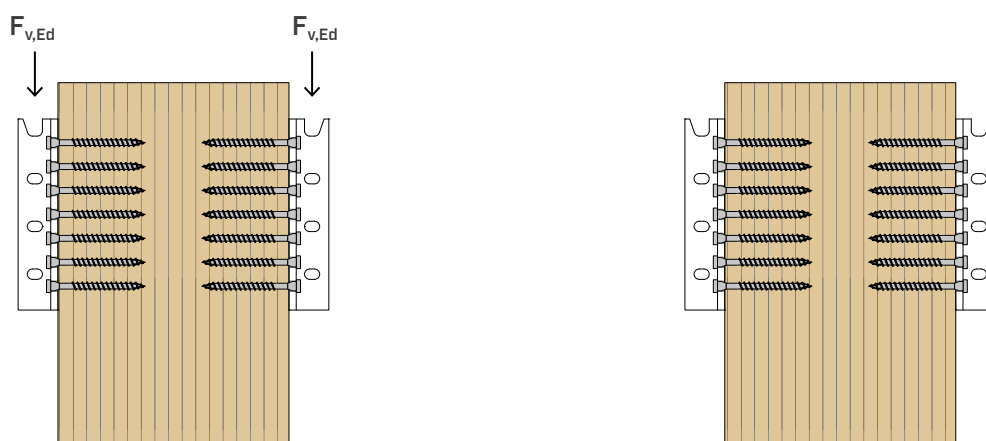


## A FŐ ELEM ROSTJAI RA MERŐLEGES HÚZÓERŐ

Amikor az ALUMEGA HVG kötőelem függőleges terhelésnek van kitéve, húzóerőt indukál a rostokkal merőleges irányban a főelemnek azon a szakaszán, amely a kötőelem felett helyezkedik el. Ha mindkét oldalon használnak kötőelemeket, az alábbi ábrán látható módon, ajánlott olyan VGS/VGZ erősítő csavarokat elhelyezni, amelyek áthalnak a főelem teljes mélységén.



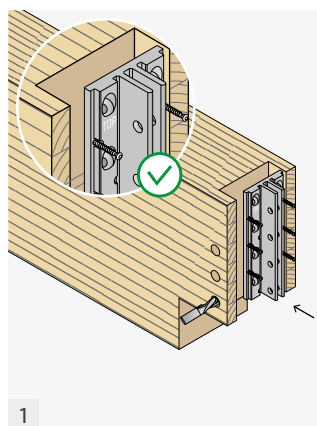
Az ALUMEGA HP kötőelemek olyan alkalmazásainál, amelyek gravitációs terhelésnek vannak kitéve, nem szükséges erősítő csavarokat használni, mivel nem keletkeznek a rostokra merőleges, jelentős húzóerők.



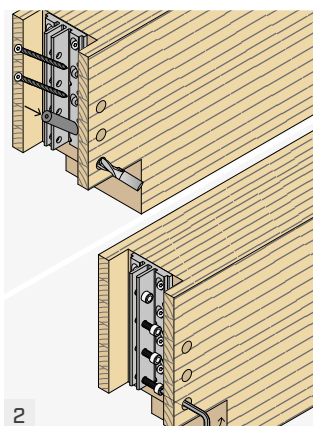
További naprakész információért látogasson el a [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com) weboldalra és tekintse meg a vonatkozó műszaki útmutatókat.



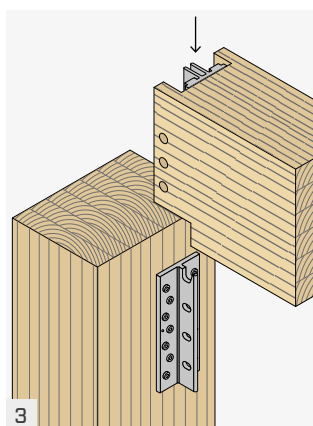
## „TOP-DOWN” SZERELÉS BEMARÁSSAL A SEGÉDGERENDÁBAN



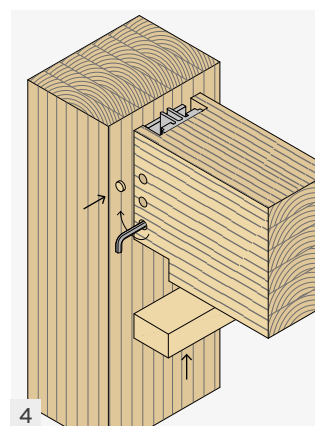
Készítse el a bemarásokat a segédderendán és fúrja ki a MEGABOLT csavarokhoz szükséges furatokat (min. Ø25). Helyezze az ALUMEGA JVG kötőelemet a segédderendára, különösen ügyeljen a megfelelő irányra, amit a kötőelemen levő „TOP” jelzés mutat. Rögzítse az LBSHEVO Ø5 x 80 mm-es csavarokat.



Készítse el a legalább 50 mm-es hosszúságú Ø5 vezetőfuratokat a JIGVGS sablonnal. A VGS csavarokat ellenőrzött nyomatékkal  $\leq 20$  Nm kell beszerelni TORQUE LIMITER vagy BEAR nyomatékkulcs segítségével, biztosítva, hogy a behelyezési szög  $45^\circ$  legyen. A MEGABOLT csavarokat a következőképpen kell beszerelni: az első csavarnak teljesen át kell haladnia a kötőelem mindkét magján, a többi csavarnak csak az első magon kell áthaladnia.

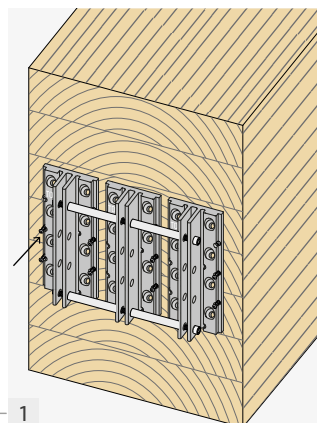


Helyezze az ALUMEGA HP kötőelemet az oszlopra, rögzítse az LBS EVO Ø5 csavarokat (ajánlott) és a HBS PLATE csavarokat, tartsa be a  $\leq 35$  Nm nyomatéket, használjon TORQUE LIMITER-t vagy BEAR nyomatékkulcsot. Akassza be a segédderendát felülről lefelé az ALUMEGA HP kötőelem felső bemarása segítségével.

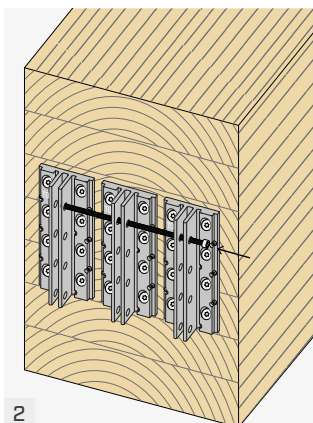


Hajtsa be teljesen a MEGABOLT csavarokat egy 10 mm-es hatlap kulccsal (ajánlott nyomaték:  $\leq 30$  Nm). Helyezze a TAPS fadugókat a körfuratokba és illessze be a lezáró lemezt a kötés elrejtéséhez a tűzállósági követelményeknek való megfeleléshez.

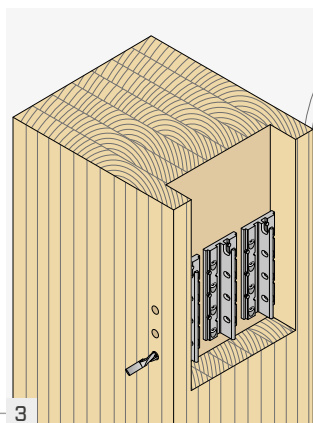
## „TOP-DOWN” SZERELÉS BEMARÁSSAL AZ OSZLOPBAN



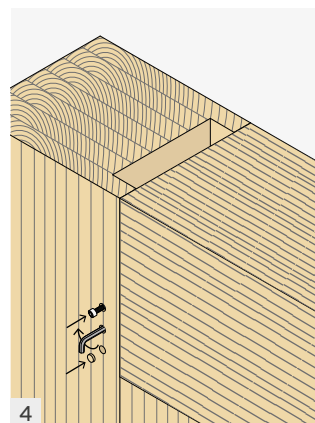
Helyezze a segédderendára a sablonnal és csavarokkal összeszerelt három JVG kötőelemet. Az LBSHEVO Ø5 x 80 mm-es csavarok rögzítése után távolítsa el a sablonokat és a csavarokat.



Készítse el a legalább 50 mm-es hosszúságú Ø5 vezetőfuratokat a JIGVGS sablonnal. A VGS csavarokat ellenőrzött nyomatékkal  $\leq 20$  Nm kell beszerelni TORQUE LIMITER vagy BEAR nyomatékkulcs segítségével, biztosítva, hogy a behelyezési szög  $45^\circ$  legyen. Helyezze be a felső MEGABOLT csavart a három JVG kötőelemen át.

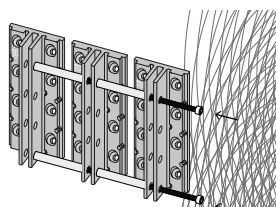
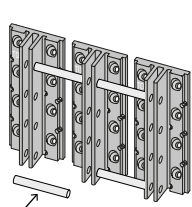


Készítse el a bemarást az oszlopon és fúrja ki a MEGABOLT csavarokhoz szükséges furatokat (min. Ø25). Használja a sablont az ALUMEGA HVG kötőelemek elhelyezéséhez. Rögzítse az LBSHEVO Ø5 x 80 mm-es csavarokat. Készítse el a legalább 50 mm-es hosszúságú Ø5 vezetőfuratokat a JIGVGS sablonnal. A VGS csavarokat ellenőrzött nyomatékkal  $\leq 20$  Nm kell beszerelni TORQUE LIMITER vagy BEAR nyomatékkulcs segítségével, biztosítva, hogy a behelyezési szög  $45^\circ$  legyen.



Akassza be a segédderendát felülről lefelé az ALUMEGA HVG kötőelemek felső bemarása segítségével. Helyezze be a többi a MEGABOLT csavart és hajtsa be teljesen egy 10 mm-es hatlap kulccsal.

0



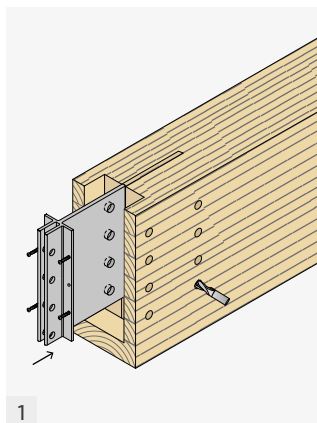
### A SABLON FELSZERELÉSE

Helyezze egymás mellé a JVG kötőelemeket és helyezze a sablonokat a kötőelemek két M12-es furatsorához. Illessze be a MEGABOLT csavarokat az M12-es menetes furatokba, ügyeljen arra, hogy a kötőelemek egy vonalban maradjanak. A HP és HVG kötőelemek esetében a sablont ugyanígy kell alkalmazni, javasoljuk, hogy használjon M12-es anyákat a MEGABOLT csavarok kicsúszásának elkerüléséhez a szerelés során.

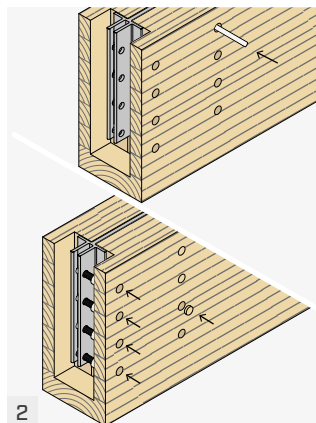


MANUALS

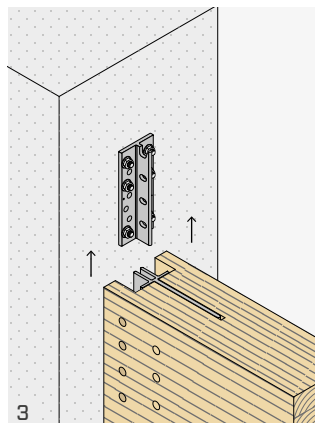
## „BOTTOM-UP” SZERELÉS BEMARÁSSAL A SEGÉDGERENDÁBAN



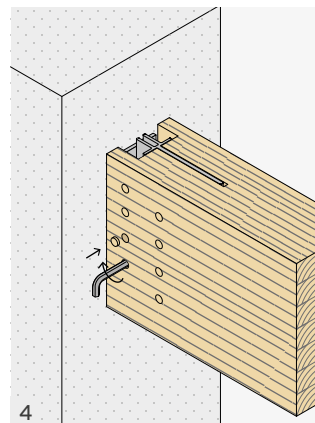
Készítse el a részleges magasságú bemarásokat a segédgerendán és fúrja ki a MEGABOLT csavarokhoz (min. Ø25) és az STA Ø16 csapokhoz szükséges furatokat. Helyezze az ALUMEGA JS kötőelemet a segédgerendára, különösen ügyeljen a megfelelő irányra, amit a kötőelemen levő „TOP” jelzés mutat. Rögzítse a pozicionálást segítő LBSH EVO Ø5 csavarokat (ajánlott).



Illessze be az STA Ø16 csapokat, majd zárja le a TAPS fadugókkal. Illessze be a MEGABOLT csavarokat a kötőelem első magján keresztül.

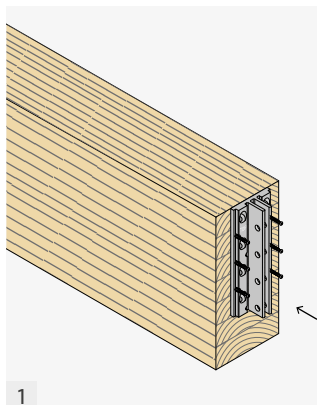


Helyezze az ALUMEGA HP kötőelemet a betonra INA Ø12 menetes rudakkal és VIN-FIX gyantával, a megfelelő elhelyezési útmutató szerint. Emelje fel a segédgerendát alulról felfelé és csak akkor csavarja be teljesen a felső MEGABOLT csavart, amikor az ALUMEGA JS kötőelem az ALUMEGA HP kötőelem felett van.

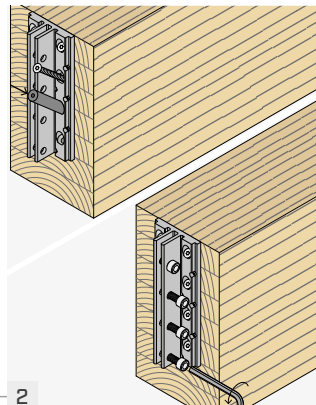


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé az ALUMEGA HP kötőelem felső bemarása segítségével. Hajtsa be teljesen a többi MEGABOLT csavart egy 10 mm-es hatlap kulccsal (ajánlott nyomaték:  $\leq 30$  Nm) és helyezze be a körfuratokba a TAPS fadugókat.

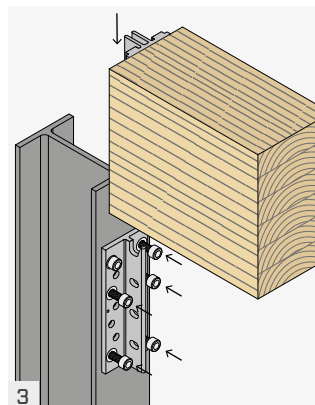
## LÁTSZÓ „TOP-DOWN” SZERELÉS



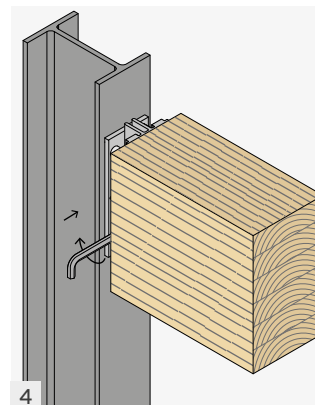
Helyezze az ALUMEGA JVG kötőelemet a segédgerendára, különösen ügyeljen a megfelelő irányra, amit a kötőelemen levő „TOP” jelzés mutat. Ezután rögzítse az LBSHEVO Ø5 x 80 mm csavarokat.



Készítse el a legalább 50 mm-es hosszúságú Ø5 vezetőfuratokat a JIGVGS sablonnal. A VGS csavarokat ellenőrzött nyomatékkal  $\leq 20$  Nm kell beszerelni TORQUE LIMITER vagy BEAR nyomatékulcs segítségével, biztosítva, hogy a behelyezési szög 45° legyen. A MEGABOLT csavarokat a következőképpen kell beszerelni: az első csavarnak teljesen át kell haladnia a kötőelem mindkét magján, a többi csavarnak csak az első magon kell áthaladnia.



Rögzítse az ALUMEGA HP kötőelemet az acélhoz M12-es csavarokkal és alátéttel; használhatja a MEGABOLT csavarokat. Akassza be a segédgerendát felülről lefelé az ALUMEGA HP kötőelem felső bemarása segítségével.



Hajtsa be teljesen a MEGABOLT csavarokat egy 10 mm-es hatlap kulccsal (ajánlott nyomaték:  $\leq 30$  Nm).

