

## KLOUBOVÝ SPOJ PRO KONSTRUKCE POST AND BEAM (SLOUPEK A NOSNÍK)

### KONSTRUKCE POST AND BEAM

Standardizuje spoje nosník-nosník a nosník-sloup pro systémy Post and Beam, a to i při velkých rozpětích. Modulární komponenty a různé možnosti upevnění nabízí řešení pro všechny typy spojů do dřeva, betonu nebo oceli.

### MONTÁŽ A TOLERANCE

Axiální tolerance až 8 mm ( $\pm 4$  mm) pro odstranění nepřesností vznikajících při montáži. Horní zahloubení umožňuje použití šroubu jako polohovací pomůcky. Spoj může být předem smontován v závodě a na místě doplněn vruty.

### ROTAČNÍ KOMPATIBILITA

Drážkované otvory umožňují otáčení spojovacího prvku a zajišťují, že se konstrukce chová jako závěs. Otáčení spojovacího prvku je kompatibilní s posunem podlaží (inter storey drift) způsobeným zemětřesením a působením větru, což snižuje přenos momentu a poškození konstrukce.



VIDEO



CALCULATION  
TOOL



DESIGN  
REGISTERED



ETA-23/0824

TŘÍDA PROVOZU

SC1

SC2

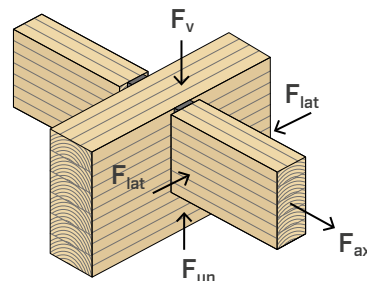
SC3

MATERIÁL



hliníková slitina EN AW-6082

NAMÁHÁNÍ



VIDEO

Načtěte kód QR a prohlédněte si video na našem kanálu YouTube



HP



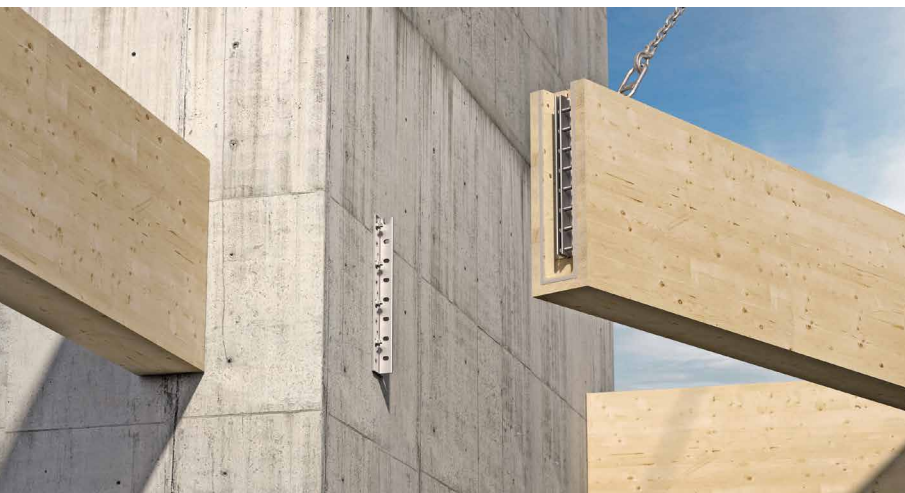
HV



JV



JS



### OBLASTI POUŽITÍ

Skrytý spoj pro nosníky v konfiguraci dřevo-beton, dřevo-beton nebo dřevo-ocel, vhodný pro stropy a konstrukce Post and Beam, a to i při velkých rozpětích. Lze použít i v neagresivním vnějším prostředí.

Doporučené použití:

- tvrdé a měkké lamelové dřevo
- LVL



## POŽÁR

Četné způsoby montáže umožňují i skrytou montáž a stálou protipožární ochranu, případně s výplní FIRE STRIPE GRAPHITE k utěsnění rozhraní joist-header.

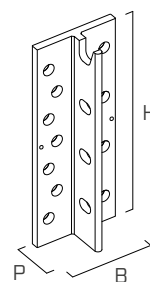
## HYBRIDNÍ KONSTRUKCE

Verzi HP lze použít pro dřevo, beton nebo ocel. Ideální pro hybridní konstrukce dřevo-beton nebo dřevo-ocel.

## KÓDY A ROZMĚRY

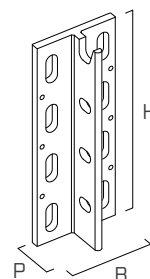
**HP** – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBSP), beton a ocel

| KÓD          | B x H x P<br>[mm] | ks. |
|--------------|-------------------|-----|
| 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   |



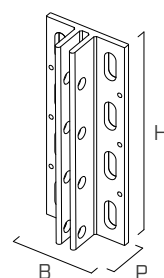
**HV** – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty VGS

| KÓD          | B x H x P<br>[mm] | ks. |
|--------------|-------------------|-----|
| ALUMEGA240HV | 95 x 240 x 50     | 1   |
| ALUMEGA360HV | 95 x 360 x 50     | 1   |
| ALUMEGA480HV | 95 x 480 x 50     | 1   |
| ALUMEGA600HV | 95 x 600 x 50     | 1   |
| ALUMEGA720HV | 95 x 720 x 50     | 1   |
| ALUMEGA840HV | 95 x 840 x 50     | 1   |



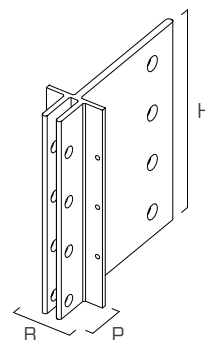
**JV** – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s šikmými vruty VGS

| KÓD          | B x H x P<br>[mm] | ks. |
|--------------|-------------------|-----|
| ALUMEGA240JV | 95 x 240 x 49     | 1   |
| ALUMEGA360JV | 95 x 360 x 49     | 1   |
| ALUMEGA480JV | 95 x 480 x 49     | 1   |
| ALUMEGA600JV | 95 x 600 x 49     | 1   |
| ALUMEGA720JV | 95 x 720 x 49     | 1   |
| ALUMEGA840JV | 95 x 840 x 49     | 1   |



**JS** – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s kolíky STA/SBD

| KÓD          | B x H x P<br>[mm] | ks. |
|--------------|-------------------|-----|
| 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   |



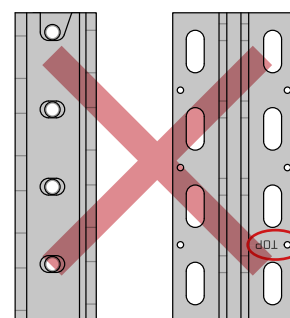
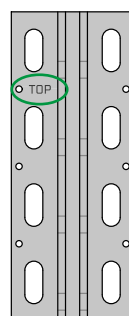
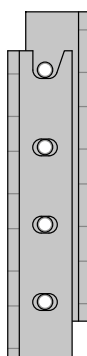
Spojovací prvky se mohou rozřezat v násobcích 60 mm při dodržení minimální výšky 240 mm.

Ze spojovacího prvku ALUMEGA600JV lze například získat dva spojovací prvky ALUMEGA JV s výškou = 300 mm.



### PŘIPOJENÍ MEZI SPOJOVACÍMI PRVKY

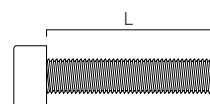
Ujistěte se, že jsou spojovací prvky **JV** a **JS** správně namontovány na sekundárním nosníku, přičemž se řídte značkou „TOP“ na výrobku.



## DOPLŇKOVÉ VÝROBKY - UPEVNĚNÍ

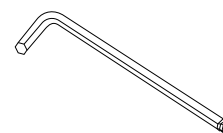
**MEGABOLT** - šroub s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem

| KÓD           | materiál                                         | d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | ks. |
|---------------|--------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----|
| MEGABOLT12030 | třída oceli 8.8<br>galvanické zinkování ISO 4762 | M12                    | 30        | 100 |
| MEGABOLT12150 |                                                  | M12                    | 150       | 50  |
| MEGABOLT12270 |                                                  | M12                    | 270       | 25  |



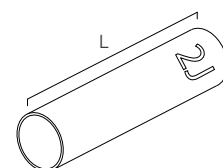
**ŠESTIHRANNÝ KLÍČ 10 mm**

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



**JIG ALUMEGA** - sada přípravků pro montáž spojovacích prvků ALUMEGA vedle sebe

| KÓD          | vzdálenost mezi ALUMEGA HP,<br>HV a JV umístěnými vedle sebe | vzdálenost mezi ALUMEGA JS<br>umístěnými vedle sebe | L<br>[mm]          | ks.   |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|-------|
| JIGALUMEGA10 | 10                                                           | 37                                                  | 82 (1J) - 97 (1H)  | 6 + 6 |
| JIGALUMEGA22 | 22                                                           | 49                                                  | 94 (2J) - 109 (2H) | 6 + 6 |

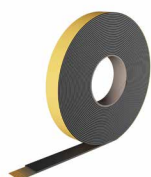


| výrobek                    | popis                                             |  | d<br>[mm] | podpora<br>[mm] | referenční<br>spojovací prvek                        | str. |
|----------------------------|---------------------------------------------------|--|-----------|-----------------|------------------------------------------------------|------|
| HBS PLATE<br>HBS PLATE EVO | vrut s cylindrickou hlavou                        |  | 10        |                 | ALUMEGA HP                                           | 573  |
| KOS                        | šroub s šestihrannou hlavou                       |  | 12        |                 | ALUMEGA HP                                           | 168  |
| VGS<br>VGS EVO             | vrut celozávitový se<br>zápustnou hlavou          |  | 9         |                 | ALUMEGA HV<br>ALUMEGA JV                             | 575  |
| VGU                        | podložka 45° pro VGS                              |  | VGS Ø9    |                 | ALUMEGA HV<br>ALUMEGA JV                             | 569  |
| JIG VGU                    | šablona JIG VGU                                   |  | VGS Ø9    |                 | ALUMEGA HV<br>ALUMEGA JV                             | 569  |
| STA<br>STA A2   AISI304    | hladký kolík                                      |  | 16        |                 | ALUMEGA JS                                           | 162  |
| SBD                        | samovrtný kolík                                   |  | 7,5       |                 | ALUMEGA JS                                           | 154  |
| LBS HARDWOOD EVO           | vrut s C4 EVO s kulatou<br>hlavou z tvrdého dřeva |  | 5         |                 | ALUMEGA HP<br>ALUMEGA HV<br>ALUMEGA JV<br>ALUMEGA JS | 572  |
| INA                        | závitová tyč pro chemický<br>kotvicí prvek        |  | 12        |                 | ALUMEGA HP                                           | 562  |
| VIN-FIX                    | chemický kotvicí prvek<br>vinylesterový           |  | -         |                 | ALUMEGA HP                                           | 545  |
| ULS 440                    | podložka                                          |  | 12        |                 | ALUMEGA HP                                           | 176  |

## SOUVISEJÍCÍ VÝROBKY



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



MS SEAL

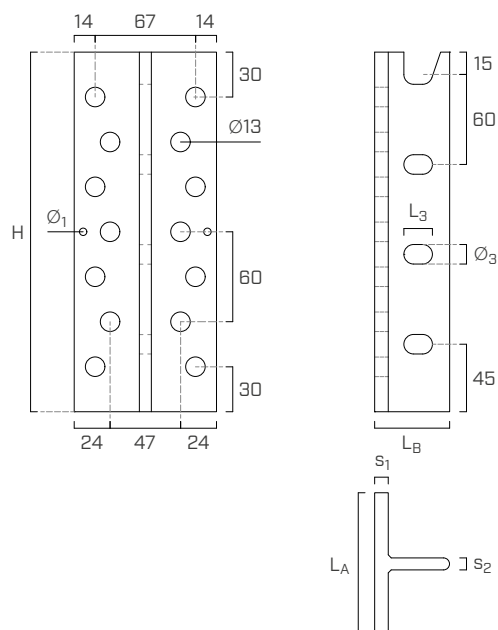


FIRE SEALING ACRYLIC

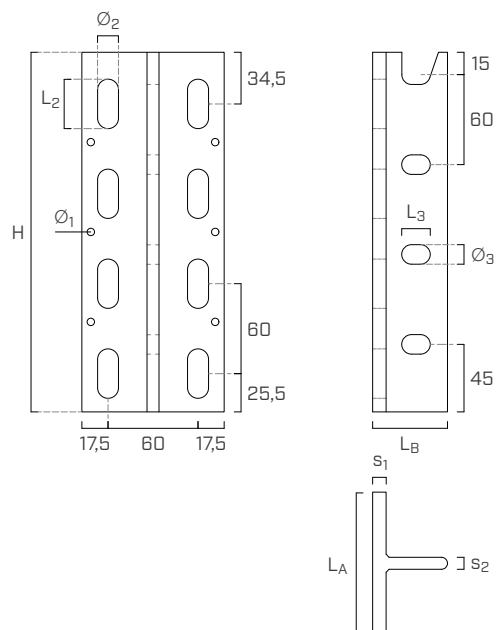


## ROZMĚRY

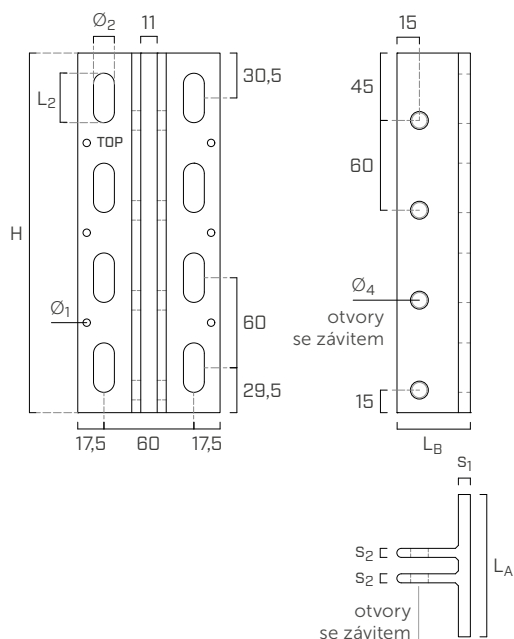
**HP** – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBSP), beton a ocel



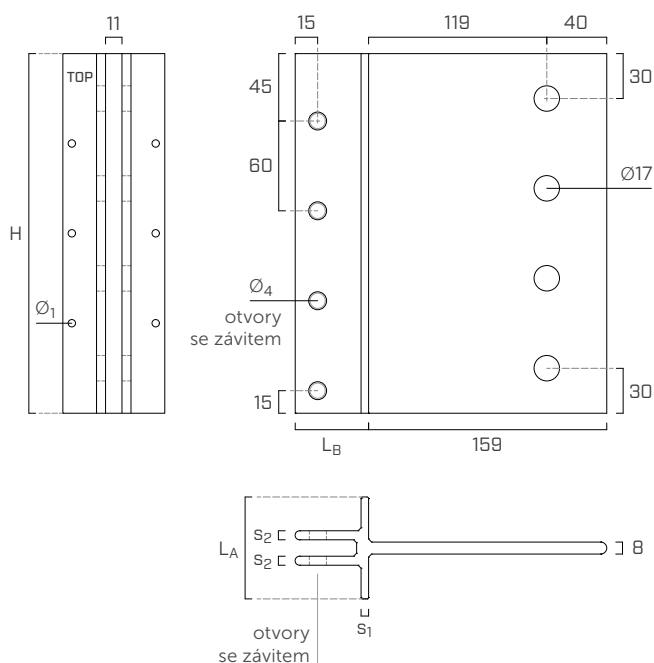
**HV** – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty VGS



**JV** – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s šikmými vruty VGS



**JS** – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s kolíky STA/SBD



|                                 |                                 |      | HP       | HV       | JV       | JS  |
|---------------------------------|---------------------------------|------|----------|----------|----------|-----|
| tloušťka křídla                 | s <sub>1</sub>                  | [mm] | 9        | 9        | 8        | 5   |
| tloušťka vnitřní části          | s <sub>2</sub>                  | [mm] | 8        | 8        | 6        | 6   |
| délka křídla                    | L <sub>A</sub>                  | [mm] | 95       | 95       | 95       | 68  |
| délka vnitřní části             | L <sub>B</sub>                  | [mm] | 50       | 50       | 49       | 49  |
| malé otvory křídla              | Ø <sub>1</sub>                  | [mm] | 5        | 5        | 5        | 5   |
| drážkované otvory křídla        | Ø <sub>2</sub> x L <sub>2</sub> | [mm] | -        | Ø14 x 33 | Ø14 x 33 | -   |
| drážkované otvory vnitřní části | Ø <sub>3</sub> x L <sub>3</sub> | [mm] | Ø13 x 20 | Ø13 x 20 | -        | -   |
| závitové otvory vnitřní části   | Ø <sub>4</sub>                  | [mm] | -        | -        | M12      | M12 |

## MOŽNOSTI UPEVNĚNÍ

K dispozici jsou dva typy spojovacích prvků hlavního komponentu (HP a HV) a dva typy spojovacích prvků vedlejšího komponentu (JV a JS). Tyto možnosti upevnění nabízejí volnost při navrhování průřezů a pevností konstrukčních prvků.

**HP** – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBSP), beton a ocel

| KÓD          |  HBS PLATE Ø10<br>[ks] |  částečné upevnění <sup>(1)</sup><br>KOS Ø12<br>[ks] |  kotva VIN-FIX<br>Ø12 x 245<br>[ks] |  šroub Ø12<br>[ks] |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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>Použijte dvě vnější řady otvorů.

**HV** – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty VGS

| KÓD          |  úplné upevnění<br>VGS Ø9 + VGU945<br>[n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ] |  částečné upevnění <sup>(2)</sup><br>VGS Ø9 + VGU945<br>[n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ] |  LBS HARDWOOD EVO<br>Ø5 x 100   120 <sup>(3)</sup><br>[ks] |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240HV | 8 + 8                                                                                                                                                              | 6 + 6                                                                                                                                                                                | 6                                                                                                                                             |
| ALUMEGA360HV | 12 + 12                                                                                                                                                            | 10 + 10                                                                                                                                                                              | 10                                                                                                                                            |
| ALUMEGA480HV | 16 + 16                                                                                                                                                            | 14 + 14                                                                                                                                                                              | 14                                                                                                                                            |
| ALUMEGA600HV | 20 + 20                                                                                                                                                            | 18 + 18                                                                                                                                                                              | 18                                                                                                                                            |
| ALUMEGA720HV | 24 + 24                                                                                                                                                            | 22 + 22                                                                                                                                                                              | 22                                                                                                                                            |
| ALUMEGA840HV | 28 + 28                                                                                                                                                            | 26 + 26                                                                                                                                                                              | 26                                                                                                                                            |

<sup>(2)</sup>Nepoužívejte první řadu otvorů.

<sup>(3)</sup>Je povinné používat šrouby LBS HARDWOOD EVO.

**JV** – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s šikmými vruty VGS

| KÓD          |  úplné upevnění<br>VGS Ø9 + VGU945<br>[n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ] |  částečné upevnění <sup>(4)</sup><br>VGS Ø9 + VGU945<br>[n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ] |  LBS HARDWOOD EVO<br>Ø5 x 100   120 <sup>(5)</sup><br>[ks] |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240JV | 8 + 8                                                                                                                                                                | 6 + 6                                                                                                                                                                                  | 6                                                                                                                                               |
| ALUMEGA360JV | 12 + 12                                                                                                                                                              | 10 + 10                                                                                                                                                                                | 10                                                                                                                                              |
| ALUMEGA480JV | 16 + 16                                                                                                                                                              | 14 + 14                                                                                                                                                                                | 14                                                                                                                                              |
| ALUMEGA600JV | 20 + 20                                                                                                                                                              | 18 + 18                                                                                                                                                                                | 18                                                                                                                                              |
| ALUMEGA720JV | 24 + 24                                                                                                                                                              | 22 + 22                                                                                                                                                                                | 22                                                                                                                                              |
| ALUMEGA840JV | 28 + 28                                                                                                                                                              | 26 + 26                                                                                                                                                                                | 26                                                                                                                                              |

<sup>(4)</sup>Nepoužívejte poslední řadu otvorů.

<sup>(5)</sup>Je povinné používat šrouby LBS HARDWOOD EVO.

**JS** – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s kolíky STA/SBD

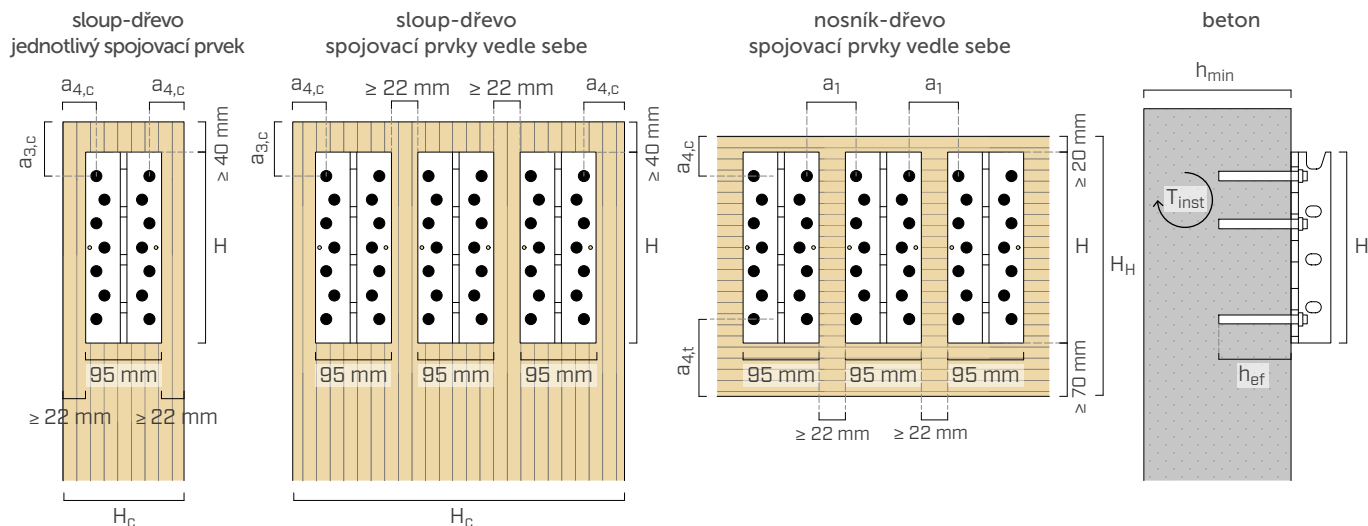
| KÓD          |  STA Ø16<br>[ks] |  SBD Ø7,5<br>[ks] |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMEGA240JS | 4                                                                                                   | 14                                                                                                   |
| ALUMEGA360JS | 6                                                                                                   | 22                                                                                                   |
| ALUMEGA480JS | 8                                                                                                   | 30                                                                                                   |
| ALUMEGA600JS | 10                                                                                                  | 38                                                                                                   |
| ALUMEGA720JS | 12                                                                                                  | 46                                                                                                   |
| ALUMEGA840JS | 14                                                                                                  | 54                                                                                                   |

**MEGABOLT**

| H<br>[mm] | úplné upevnění<br>MEGABOLT Ø12<br>[ks] |
|-----------|----------------------------------------|
| 240       | 4                                      |
| 360       | 6                                      |
| 480       | 8                                      |
| 600       | 10                                     |
| 720       | 12                                     |
| 840       | 14                                     |

## MONTÁŽ | ALUMEGA HP

### MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



Výška hlavního nosníku  $H_H \geq H + 90$  mm, kde  $H$  je výška spojovacího prvku.

Rozteč mezi spojovacími prvky se vztahuje k dřevěným prvkům s hustotou  $\rho_k \leq 420$  kg/m<sup>3</sup>, s vruty zašroubovanými bez předvrtání a pro namáhání  $F_v$  a  $F_{up}$ . Další konfigurace jsou uvedeny v ETA-23/0824.

### ALUMEGA HP - minimální vzdálenosti

| hlavní prvek-dřevo      |           |      | HBS PLATE Ø10                                        |           |                                                       |            |
|-------------------------|-----------|------|------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|------------|
|                         |           |      | sloup                                                |           | nosník                                                |            |
|                         |           |      | úhel mezi působením síly a vláknů $\alpha = 0^\circ$ |           | úhel mezi působením síly a vláknů $\alpha = 90^\circ$ |            |
| vrut - vrut             | $a_1$     | [mm] | -                                                    | -         | $\geq 5 \cdot d$                                      | $\geq 50$  |
| vrut - nezátížený konec | $a_{3,c}$ | [mm] | $\geq 7 \cdot d$                                     | $\geq 70$ | -                                                     | -          |
| vrut - namáhaná hrana   | $a_{4,t}$ | [mm] | -                                                    | -         | $\geq 10 \cdot d$                                     | $\geq 100$ |
| vrut - nenamáhaná hrana | $a_{4,c}$ | [mm] | $\geq 3,6 \cdot d$                                   | $\geq 36$ | $\geq 5 \cdot d$                                      | $\geq 50$  |

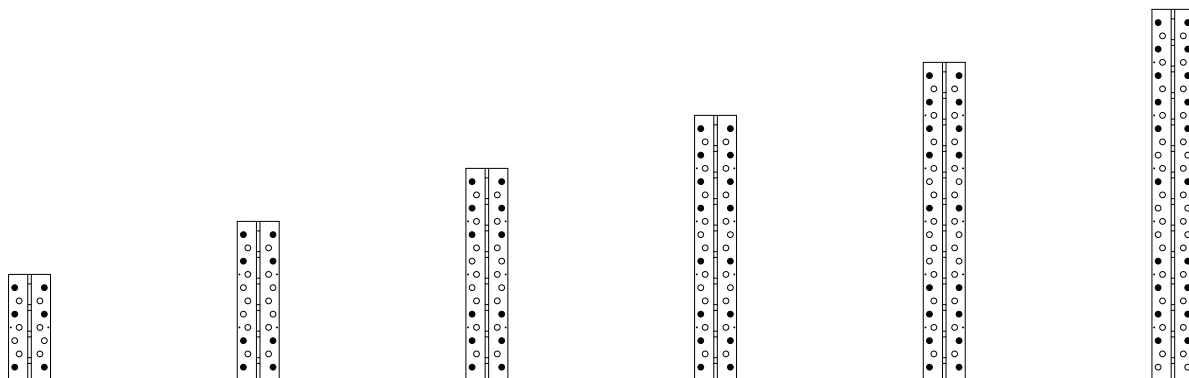
### ALUMEGA HP - spojovací prvky vedle sebe

|              |       |      | jednotlivý spojovací prvek | dvojitý spojovací prvek | trojitý spojovací prvek |
|--------------|-------|------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| šířka sloupu | $H_c$ | [mm] | 139                        | 256                     | 373                     |

| beton                      |                   |      | chemický kotvicí prvek<br>VIN-FIX Ø12 |
|----------------------------|-------------------|------|---------------------------------------|
| minimální tloušťka podpěry | $h_{\min}$        | [mm] | $h_{\text{ef}} + 30 \geq 100$         |
| průměr otvoru v betonu     | $d_0$             | [mm] | 14                                    |
| utahovací moment           | $T_{\text{inst}}$ | [Nm] | 40                                    |

$h_{ef}$  = skutečná hloubka kotvy v betonu

### SCHÉMATA UPEVNĚNÍ DO BETONU



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

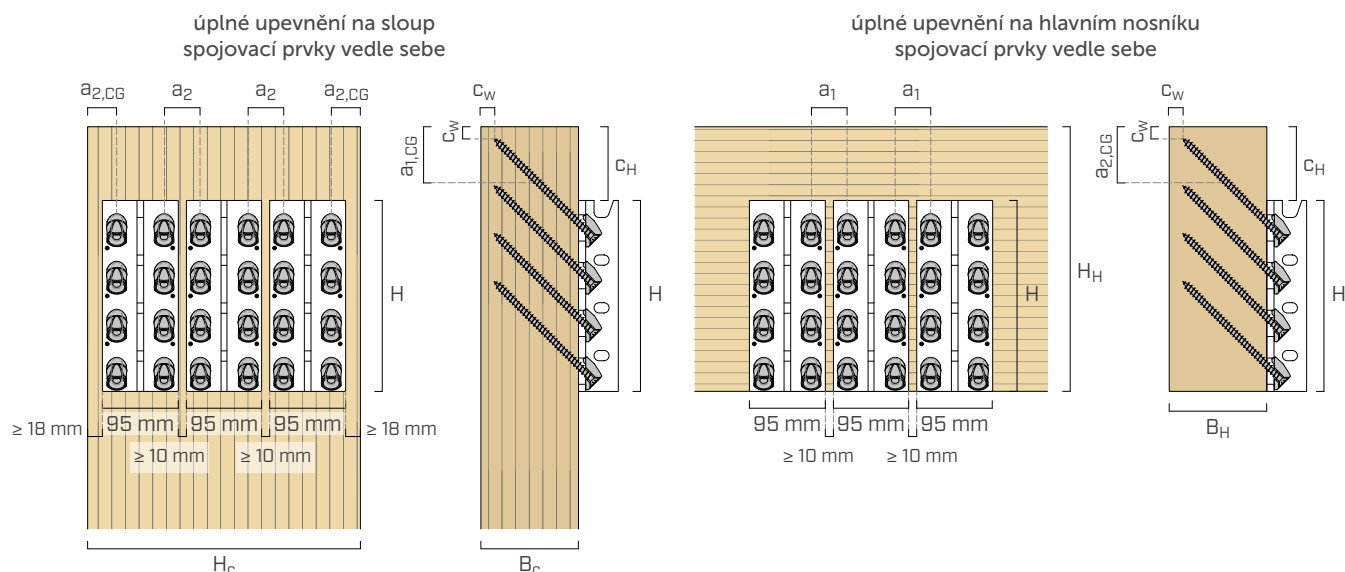
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

V závislosti na namáhání, minimální tloušťce betonu a vzdálenosti od hran lze použít různá schémata upevnění; doporučujeme použít bezplatný software Concrete Anchors ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

## MONTÁŽ | ALUMEGA HV

### MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



### ALUMEGA HV - jeden spojovací prvek

| H<br>[mm] | VGS Ø9 x 180                                     |                                                          |                        | VGS Ø9 x 240                                     |                                                          |                        | VGS Ø9 x 300                                     |                                                          |                        |
|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
|           | sloup<br>B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub><br>[mm] | hlavní nosník<br>B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | sloup<br>B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub><br>[mm] | hlavní nosník<br>B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] | sloup<br>B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub><br>[mm] | hlavní nosník<br>B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub><br>[mm] | c <sub>H</sub><br>[mm] |
| 240       | 118 x 132                                        | 118 x 328                                                | 88                     | 159 x 132                                        | 159 x 371                                                | 131                    | 201 x 132                                        | 201 x 413                                                | 173                    |
| 360       | 118 x 132                                        | 118 x 448                                                |                        | 159 x 132                                        | 159 x 491                                                |                        | 201 x 132                                        | 201 x 533                                                |                        |
| 480       | 118 x 132                                        | 118 x 568                                                |                        | 159 x 132                                        | 159 x 611                                                |                        | 201 x 132                                        | 201 x 653                                                |                        |
| 600       | 118 x 132                                        | 118 x 688                                                |                        | 159 x 132                                        | 159 x 731                                                |                        | 201 x 132                                        | 201 x 773                                                |                        |
| 720       | 118 x 132                                        | 118 x 808                                                |                        | 159 x 132                                        | 159 x 851                                                |                        | 201 x 132                                        | 201 x 893                                                |                        |
| 840       | 118 x 132                                        | 118 x 928                                                |                        | 159 x 132                                        | 159 x 971                                                |                        | 201 x 132                                        | 201 x 1013                                               |                        |

### ALUMEGA HV - minimální vzdálenosti

| hlavní prvek-dřevo          |                   |      | VGS Ø9  |      |
|-----------------------------|-------------------|------|---------|------|
| vrut - vrut                 | a <sub>1</sub>    | [mm] | ≥ 5·d   | ≥ 45 |
| vrut - vrut                 | a <sub>2</sub>    | [mm] | ≥ 5·d   | ≥ 45 |
| vrut - konec sloupu         | a <sub>1,CG</sub> | [mm] | ≥ 8,4·d | ≥ 76 |
| vrut - hrana nosníku/sloupu | a <sub>2,CG</sub> | [mm] | ≥ 4·d   | ≥ 36 |

### ALUMEGA HV - jeden spojovací prvek

|              |                |      | jednotlivý spojovací prvek | dvojitý spojovací prvek | trojité spojovací prvek |
|--------------|----------------|------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| šířka sloupu | H <sub>c</sub> | [mm] | 132                        | 237                     | 342                     |

#### POZNÁMKY

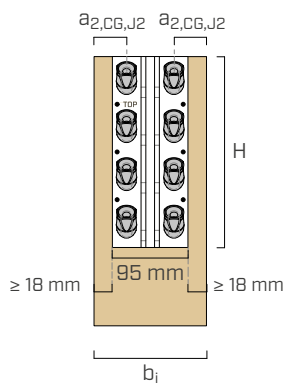
- Vzdálenosti a<sub>1,CG</sub> a<sub>2,CG</sub> se vztahují k těžišti závitové části vrutu v dřevěném prvku.
- Kromě uvedených minimálních vzdáleností a<sub>1,CG</sub> a a<sub>2,CG</sub> se doporučuje použít krytí dřeva c<sub>w</sub> ≥ 10 mm.
- Minimální délka vrutů VGS je 180 mm.
- Rozteč mezi spojovacími prvky se vztahuje k dřevěným prvkům s hustotou ρ<sub>k</sub> ≤ 420 kg/m<sup>3</sup>, s vruty zašroubovanými bez předvrtání a pro namáhání F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> a F<sub>up</sub>. Další konfigurace jsou uvedeny v ETA-23/0824.



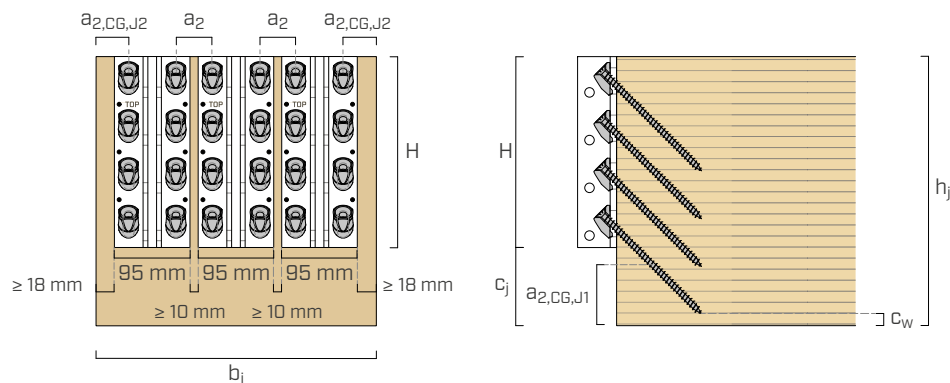
## MONTÁŽ | ALUMEGA JV

### MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI

úplné upevnění na vedlejším nosníku  
jednotlivý spojovací prvek



úplné upevnění na vedlejším nosníku  
spojovací prvky vedle sebe



### ALUMEGA JV - jeden spojovací prvek

| H<br>[mm] | VGS Ø9 x 180                            |    | c <sub>j</sub><br>[mm] | VGS Ø9 x 240                            |     | c <sub>j</sub><br>[mm] | VGS Ø9 x 300                            |     | c <sub>j</sub><br>[mm] |
|-----------|-----------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|-----|------------------------|-----------------------------------------|-----|------------------------|
|           | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] |    |                        | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] |     |                        | b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub><br>[mm] |     |                        |
| 240       | 132 x 333                               | 93 | 136                    | 132 x 376                               | 136 | 178                    | 132 x 418                               | 178 | 178                    |
| 360       | 132 x 453                               |    |                        | 132 x 496                               |     |                        | 132 x 538                               |     |                        |
| 480       | 132 x 573                               |    |                        | 132 x 616                               |     |                        | 132 x 658                               |     |                        |
| 600       | 132 x 693                               |    |                        | 132 x 736                               |     |                        | 132 x 778                               |     |                        |
| 720       | 132 x 813                               |    |                        | 132 x 856                               |     |                        | 132 x 898                               |     |                        |
| 840       | 132 x 933                               |    |                        | 132 x 976                               |     |                        | 132 x 1018                              |     |                        |

### ALUMEGA JV - minimální vzdálenosti

| vedlejší trám-dřevo  |                      |      | VGS Ø9    |      |
|----------------------|----------------------|------|-----------|------|
| vrut - vrut          | a <sub>2</sub>       | [mm] | ≥ 5 · d   | ≥ 45 |
| vrut - hrana nosníku | a <sub>2,CG,J1</sub> | [mm] | ≥ 8,4 · d | ≥ 76 |
| vrut - hrana nosníku | a <sub>2,CG,J2</sub> | [mm] | ≥ 4 · d   | ≥ 36 |

### ALUMEGA JV - jeden spojovací prvek

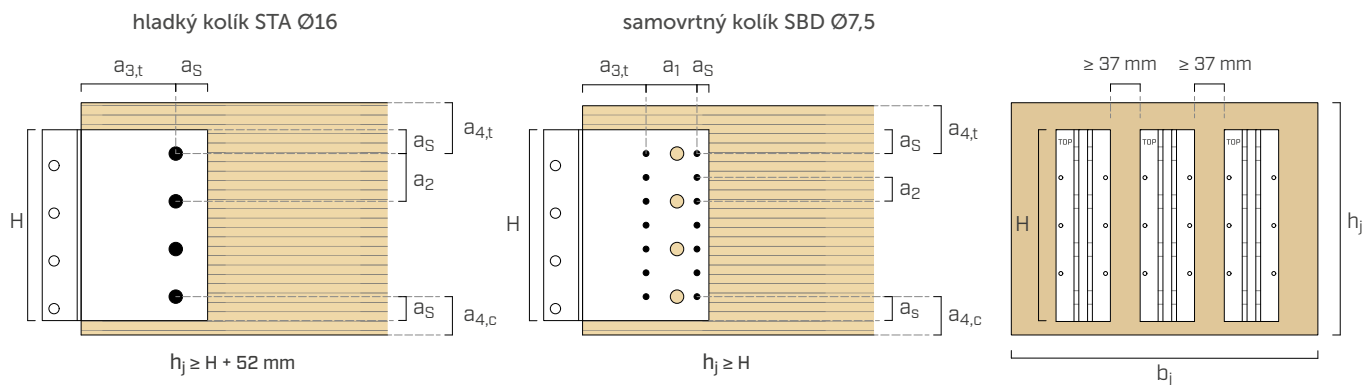
|                             |                |      | jednotlivý spojovací prvek | dvojitý spojovací prvek | trojitý spojovací prvek |
|-----------------------------|----------------|------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| základna vedlejšího nosníku | b <sub>j</sub> | [mm] | 132                        | 237                     | 342                     |

#### POZNÁMKY

- Rozteče a<sub>2,CG,J1</sub> a<sub>2,CG,J2</sub> se vztahují k těžišti závitové části vrutu v dřevěném prvku.
- Kromě uvedených minimálních vzdáleností a<sub>2,CG,J1</sub> se doporučuje použít krytí dřeva c<sub>w</sub> ≥ 10 mm.
- Minimální délka vrutů VGS je 180 mm.
- Rozteč mezi spojovacími prvky se vztahuje k dřevěným prvkům s hustotou ρ<sub>k</sub> ≤ 420 kg/m<sup>3</sup>, s vruty zašroubovanými bez předvrtání a pro namáhání F<sub>v</sub>, F<sub>ax</sub> a F<sub>up</sub>. Další konfigurace jsou uvedeny v ETA-23/0824.

## MONTÁŽ | ALUMEGA JS

### MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



Rozteč mezi ALUMEGA JS umístěnými vedle sebe  $\geq 37$  mm splňuje požadavek na minimální rozteč 10 mm mezi spojovacími prvky HV nosníku a sloupu. Pokud je spojovací prvek JS upevněn ke spojovacímu prvku HP nosníku a sloupu, je minimální rozteč mezi spojovacími prvky 49 mm.

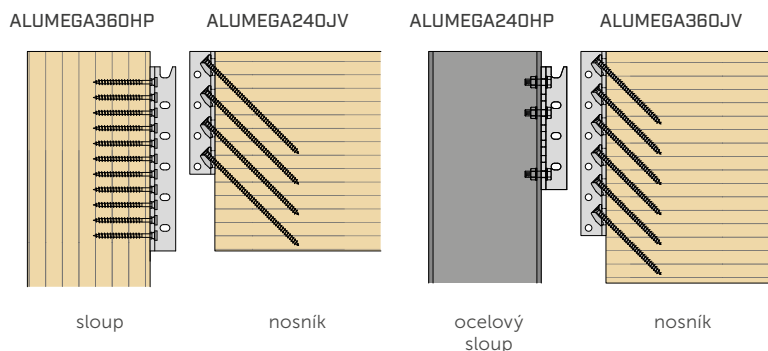
| vedlejší trám-dřevo        |             |      |                                      | SBD Ø7,5               | STA Ø16    |
|----------------------------|-------------|------|--------------------------------------|------------------------|------------|
| kolík-kolík                | $a_1^{(1)}$ | [mm] | $\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$ | $\geq 23 \mid \geq 38$ | -          |
| kolík-kolík                | $a_2$       | [mm] | $\geq 3 \cdot d$                     | $\geq 23$              | $\geq 48$  |
| kolík - konec nosníku      | $a_{3,t}$   | [mm] | max (7 d; 80 mm)                     | $\geq 80$              | $\geq 112$ |
| kolík-vnější strana trámu  | $a_{4,t}$   | [mm] | $\geq 4 \cdot d$                     | $\geq 30$              | $\geq 64$  |
| kolík-vnitřní strana trámu | $a_{4,c}$   | [mm] | $\geq 3 \cdot d$                     | $\geq 23$              | $\geq 48$  |
| kolík-okraj opěry          | $a_s^{(2)}$ | [mm] | $\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$           | $\geq 10$              | $\geq 21$  |

(1) Rozteč mezi kolíky SBD rovnoběžnými s vlákny pro úhel síla-vláknem a  $\alpha = 90^\circ$  (namáhání  $F_v$  nebo  $F_{up}$ ) a  $\alpha = 0^\circ$  (namáhání  $F_{ax}$ ).

(2) Doporučuje se věnovat zvláštní pozornost umístění kolíků SBD s ohledem na vzdálenost od hrany konzoly a v případě potřeby použít vodící otvor.

(3) Průměr otvoru.

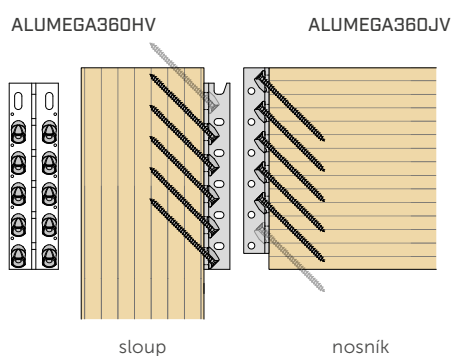
## MONTÁŽ SPOJOVACÍCH PRVKŮ ODLIŠNÉ VÝŠKY



Je možné upevnit spojovací prvek vedlejšího nosníku (JV a JS) ke spojovacímu prvku hlavního nosníku (HV a HP) odlišné výšky. Uvedené konfigurace umožňují vyrovnat pevnosti mezi spojovacím prvkem HP a JV a omezit vysunutí šikmých vrutů mimo tvar spojovacích prvků (příklad vlevo).

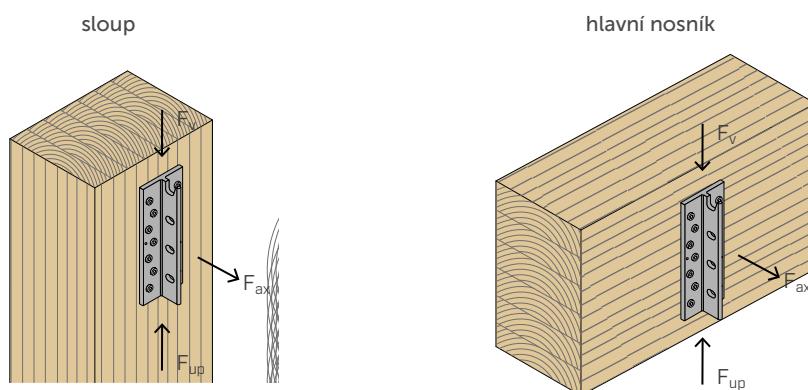
Konečná pevnost je minimální hodnota mezi pevnostmi spojovacích prvků a šroubů.

## ČÁSTEČNÉ UPEVNĚNÍ SPOJOVACÍCH PRVKŮ HV A JV



U spojovacích prvků HV a JV je povoleno částečné upevnění, s vynecháním první, resp. poslední řady šroubů. Tato konfigurace je zvláště výhodná pro spoje nosníky-sloup.

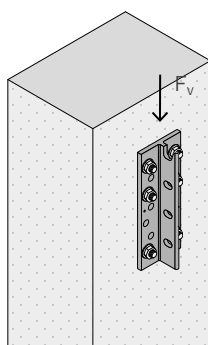
## ■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$



| H<br>[mm] | $R_{v,k}$   $R_{up,k}$               |                        |                        |                        |                      |                      |                      |                      | $R_{ax,k}$             |                               |
|-----------|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
|           | $R_{v,k}$ timber - $R_{up,k}$ timber |                        |                        |                        | $R_{v,k}$ alu        |                      |                      |                      | $R_{ax,k}$ timber      | $R_{ax,k}$ alu <sup>(1)</sup> |
|           | sloup                                |                        | hlavní trám            |                        | úplné upevnění       | pro šroub            | úplné upevnění       | pro šroub            |                        |                               |
|           | HBSP Ø10 x 100<br>[kN]               | HBSP Ø10 x 180<br>[kN] | HBSP Ø10 x 100<br>[kN] | HBSP Ø10 x 180<br>[kN] | MEGABOLT M12<br>[kN] | MEGABOLT M12<br>[kN] | MEGABOLT M12<br>[kN] | MEGABOLT M12<br>[kN] | HBSP Ø10 x 180<br>[kN] | Total<br>[kN]                 |
| 240       | 89                                   | 118                    | 106                    | 142                    | 188                  | 47,0                 | 139                  | 46,3                 | 159                    | 100                           |
| 360       | 137                                  | 179                    | 172                    | 227                    | 286                  | 47,7                 | 237                  | 47,4                 | 239                    | 167                           |
| 480       | 182                                  | 238                    | 237                    | 311                    | 384                  | 48,0                 | 335                  | 47,9                 | 315                    | 223                           |
| 600       | 226                                  | 295                    | 302                    | 395                    | 483                  | 48,3                 | 433                  | 48,2                 | 390                    | 279                           |
| 720       | 269                                  | 350                    | 367                    | 479                    | 581                  | 48,4                 | 532                  | 48,3                 | 463                    | 335                           |
| 840       | 311                                  | 405                    | 432                    | 562                    | 679                  | 48,5                 | 630                  | 48,5                 | 535                    | 391                           |

<sup>(1)</sup>Pevnost vztažená na úplné upevnění prostřednictvím MEGABOLT M12.

## ■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | $F_v$

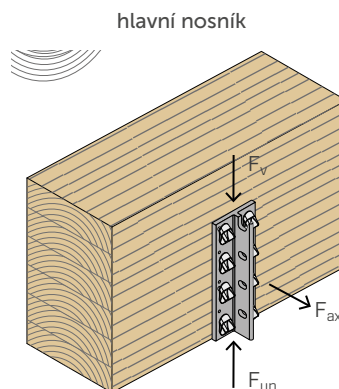
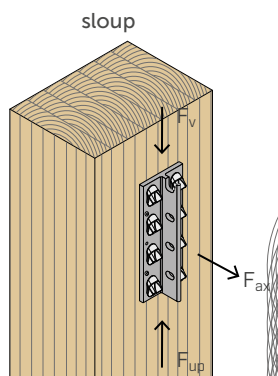


| KONEKTOR   | upevnění                   | $R_{v,d}$ concrete |               |               |               |               |               |
|------------|----------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|            |                            | 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 | kotva VIN-FIX<br>Ø12 x 245 | 157                | 213           | 322           | 429           | 486           | 541           |

### POZNÁMKY

- Při výpočtu byl zvážen beton C25/30 s řídskou výztuží bez vzdáleností od hrany.
- Chemická kotva VIN-FIX dle ETA-20/0363 se závitovými tyčemi (typu INA) třídy oceli minimálně 8,8 s  $h_{ef} = 225$  mm.
- Konstrukční hodnoty R jsou dány normou EN 1992:2018 s  $\alpha_{SUS} = 0,6$ .
- Tabulkové hodnoty jsou návrhové hodnoty, které se vztahují ke schémátům hmoždinek na str. 102.
- Musí se zkontrolovat pevnost na straně hliníku dle ETA-23/0824.
- Při výpočtu  $F_{ax,d}$ ,  $F_{up,d}$  a  $F_{lat,d}$  se použije ETA-23/0824.

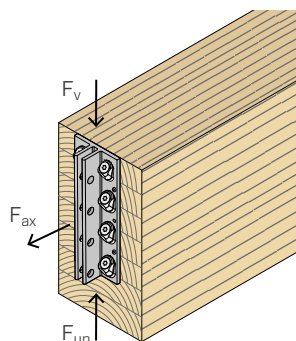
## ■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HV | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$



| H<br>[mm] | $R_{v,k}$                            |              |              |                 |                                |                           | $R_{ax,k}$                      |                                |                           | $R_{up,k}$                                |
|-----------|--------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|
|           | $R_{v,k \text{ screw}}$              |              |              |                 | $R_{v,k \text{ alu}}$          |                           | $R_{ax,k \text{ timber}}^{(3)}$ |                                | $R_{ax,k \text{ alu}}$    |                                           |
|           | $R_{v,k \text{ timber}}^{(1)(2)(4)}$ |              |              | $R_{tens,45,k}$ | úplné upevnění<br>MEGABOLT M12 | pro šroub<br>MEGABOLT M12 | VGS Ø9                          | úplné upevnění<br>MEGABOLT M12 | pro šroub<br>MEGABOLT M12 | $R_{up,k \text{ timber}}^{(2)}$<br>VGS Ø9 |
|           | VGS Ø9 x 180                         | VGS Ø9 x 240 | VGS Ø9 x 300 |                 |                                |                           |                                 |                                |                           |                                           |
| 240       | 122                                  | -            | -            | 179             | 188                            | 47,0                      | $38 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 100                            | 33,4                      | 32                                        |
| 360       | 166                                  | -            | -            | 244             | 286                            | 47,7                      | $57 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 167                            | 33,4                      | 48                                        |
| 480       | 221                                  | 308          | -            | 325             | 384                            | 48,0                      | $76 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 234                            | 33,4                      | 64                                        |
| 600       | 276                                  | 385          | -            | 406             | 483                            | 48,3                      | $94 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 300                            | 33,4                      | 80                                        |
| 720       | 332                                  | 463          | 593          | 488             | 581                            | 48,4                      | $113 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$      | 367                            | 33,4                      | 96                                        |
| 840       | 387                                  | 540          | 692          | 569             | 679                            | 48,5                      | $132 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$      | 434                            | 33,4                      | 112                                       |

## ■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA JV | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$

vedlejší nosník

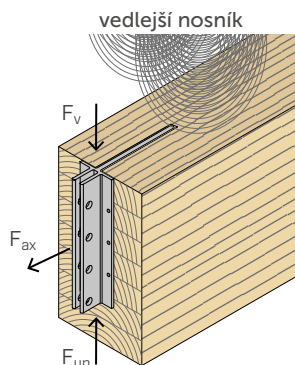


| H<br>[mm] | $R_{v,k}$                            |              |              |                 |                                |                           | $R_{ax,k}$                      |                                |                           | $R_{up,k}$                                |
|-----------|--------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|
|           | $R_{v,k \text{ screw}}$              |              |              |                 | $R_{v,k \text{ alu}}$          |                           | $R_{ax,k \text{ timber}}^{(3)}$ |                                | $R_{ax,k \text{ alu}}$    |                                           |
|           | $R_{v,k \text{ timber}}^{(1)(2)(4)}$ |              |              | $R_{tens,45,k}$ | úplné upevnění<br>MEGABOLT M12 | pro šroub<br>MEGABOLT M12 | VGS Ø9                          | úplné upevnění<br>MEGABOLT M12 | pro šroub<br>MEGABOLT M12 | $R_{up,k \text{ timber}}^{(2)}$<br>VGS Ø9 |
|           | VGS Ø9 x 180                         | VGS Ø9 x 240 | VGS Ø9 x 300 |                 |                                |                           |                                 |                                |                           |                                           |
| 240       | 122                                  | -            | -            | 179             | 188                            | 47,0                      | $29 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 100                            | 33,4                      | 18                                        |
| 360       | 166                                  | -            | -            | 244             | 286                            | 47,7                      | $44 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 167                            | 33,4                      | 26                                        |
| 480       | 221                                  | 308          | -            | 325             | 384                            | 48,0                      | $59 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 234                            | 33,4                      | 35                                        |
| 600       | 276                                  | 385          | -            | 406             | 483                            | 48,3                      | $73 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 300                            | 33,4                      | 44                                        |
| 720       | 332                                  | 463          | 593          | 488             | 581                            | 48,4                      | $88 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$       | 367                            | 33,4                      | 53                                        |
| 840       | 387                                  | 540          | 692          | 569             | 679                            | 48,5                      | $103 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$      | 434                            | 33,4                      | 62                                        |

### POZNÁMKY

- (1) Pro střední hodnoty délky vrtu je možná lineární interpolace odolnosti.  
 (2) Pevnosti  $R_{v,k \text{ timber}}$  a  $R_{up,k \text{ timber}}$  pro částečné upevnění lze určit vynásobením následujícím poměrem: (počet vrtů pro částečné upevnění)/(počet vrtů pro celkové upevnění).  
 (3)  $F_{v,Ek}$  je charakteristické trvalé působení ve směru  $F_v$ . Návrhová hodnota se vypočítá podle normy EN 1990  $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \gamma_{G,inf}$ .

- (4) Zkušební kampaň ETA-23/0824 umožnila provést certifikaci všech modelů ALUMEGA HV a JV s vrtu o délce až 520 mm. Použití spojovacích prvků s krátkými vrtu se upřednostňuje z důvodu zvýšení bezpečnosti v případě nesprávné instalace. V každém případě se doporučuje vyvrtat vodící otvor pomocí JIG VGU a vrtu zašroubovat s kontrolovaným krouticím momentem (max. 20 Nm) pomocí TORQUE LIMITER nebo momentového klíče BEAR.



| H<br>[mm] | $R_{v,k}$   $R_{up,k}$               |                   |                                      |                                 |                                      |                                 | $R_{ax,k}$        |                   |                                      |                                 |
|-----------|--------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|           | $R_{v,k}$ timber - $R_{up,k}$ timber |                   | $R_{v,k}$ alu                        |                                 | $R_{up,k}$ alu                       |                                 | $R_{ax,k}$ timber |                   | $R_{ax,k}$ alu                       |                                 |
|           | STA<br>Ø16 x 240                     | SBD<br>Ø7.5 x 195 | úplné<br>upevnění<br>MEGABOLT<br>M12 | pro<br>šroub<br>MEGABOLT<br>M12 | úplné<br>upevnění<br>MEGABOLT<br>M12 | pro<br>šroub<br>MEGABOLT<br>M12 | STA<br>Ø16 x 240  | SBD<br>Ø7.5 x 195 | úplné<br>upevnění<br>MEGABOLT<br>M12 | pro<br>šroub<br>MEGABOLT<br>M12 |
|           | [kN]                                 | [kN]              | [kN]                                 | [kN]                            | [kN]                                 | [kN]                            | [kN]              | [kN]              | [kN]                                 | [kN]                            |
| 240       | 77                                   | 107               | 188                                  | 47,0                            | 139                                  | 46,3                            | 164               | 206               | 100                                  | 33,4                            |
| 360       | 142                                  | 206               | 286                                  | 47,7                            | 237                                  | 47,4                            | 245               | 323               | 167                                  | 33,4                            |
| 480       | 206                                  | 314               | 384                                  | 48,0                            | 335                                  | 47,9                            | 327               | 441               | 234                                  | 33,4                            |
| 600       | 269                                  | 425               | 483                                  | 48,3                            | 433                                  | 48,2                            | 409               | 558               | 300                                  | 33,4                            |
| 720       | 331                                  | 534               | 581                                  | 48,4                            | 532                                  | 48,3                            | 491               | 676               | 367                                  | 33,4                            |
| 840       | 394                                  | 643               | 679                                  | 48,5                            | 630                                  | 48,5                            | 573               | 794               | 434                                  | 33,4                            |

#### POZNÁMKY

- Uvedené hodnoty jsou vypočteny pro dřevo s frézováním o tloušťce 12 mm.
- Uvedené hodnoty odpovídají schémátům na straně 105. Pro kolíky SBD  $a_1 = 64$  mm,  $a_{3,t} = 80$  mm,  $a_s = 15$  mm (boční hrana konzoly) a  $a_s = 30$  mm (spodní/horní hrana konzoly).
- Hladké kolíky STA Ø16:  $M_{y,k} = 191000$  Nmm.
- Samovrtné kolíky SBD Ø7,5:  $M_{y,k} = 75000$  Nmm.

#### HLAVNÍ PRINCIPY

- Rozměry uvedené v části vyhrazené montáži jsou minimální rozměry konstrukčních prvků pro vruty zašroubované bez předvrtání a nezohledňují požadavky na požární odolnost.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se  $\rho_k = 385$  kg/m<sup>3</sup>.
- Koeficienty  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  a  $\gamma_{M2}$  musí být použity v souladu s platnými předpisy uplatněnými pro výpočet.
- Dimenzování a kontrola dřevěných a betonových prvků musí být provedena zvlášť.
- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 v souladu s ETA-23/0824.
- V případě kombinovaného zatížení, musí být provedeno následující ověření:

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

$F_{v,d}$  a  $F_{up,d}$  jsou síly působící v opačných směrech. Proto pouze jedna ze sil  $F_{v,d}$  a  $F_{up,d}$  může působit v kombinaci s  $F_{ax,d}$  nebo  $F_{lat,d}$ . Při výpočtu  $F_{lat,d}$  se použije ETA-23/0824.

- K aktivaci pevnosti  $F_{ax,d}$  dochází po počátečním prokluzu díky drážkovaným otvorům, viz část PEVNOST V TAHU na str. 111.
- Ohledně modulu prokluzu odkazujeme na ETA-23/0824.
- ETA-23/0824 nezvažuje namáhání  $F_v$  s excentricitou, tj. působení kroutícího momentu na spoj. Je na projektantovi, aby posoudil použití dalšího upevňovacího systému nebo spojů ALUMEGA vedle sebe.

#### SPOJOVACÍ PRVKY VEDLE SEBE

- Zvláštní pozornost je třeba věnovat vyrovnání během pokládky, aby u žádného ze dvou prvků nedocházelo k odlišnému namáhání. Doporučuje se použít montážní šablonu JIGALUMEGA.
- Celková pevnost spoje tvořeného až třemi spojovacími prvky umístěnými vedle sebe se rovná součtu pevností jednotlivých spojovacích prvků.

#### ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

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

- V případě zatížení silou  $F_{ax}$  je třeba zvlášť ověřit rozštěpení hlavního nosníku nebo sloupu způsobené silami působícími kolmo na vlákno (ALUMEGA HP).
- Konec vedlejšího nosníku se musí dotýkat křídla spojovacího prvku JS.

#### ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

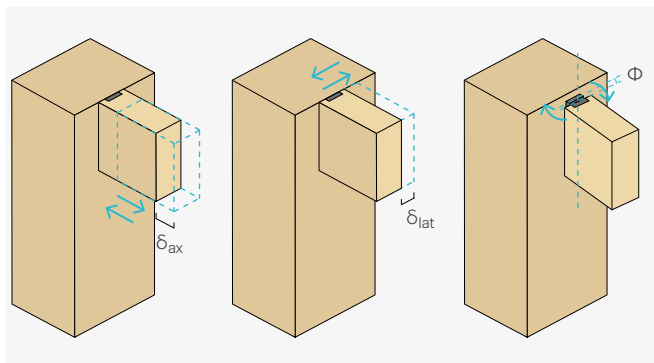
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right. \quad R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

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

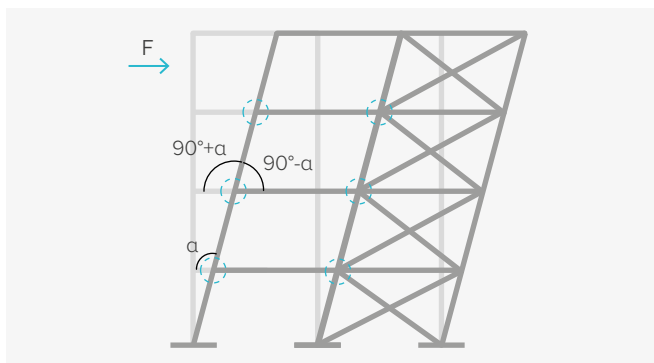
## HLAVNÍ PARAMETRY

### MONTÁŽNÍ TOLERANCE



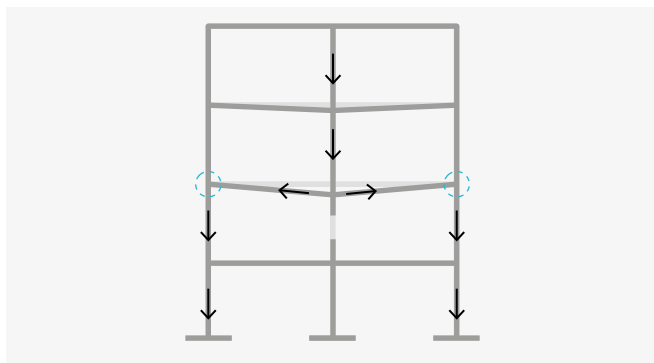
Nabízí nejvyšší montážní toleranci ze všech vysokopevnostních spojovacích prvků na trhu:  $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$ ,  $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$  a  $\Phi = \pm 6^\circ$ .

### POSUN PODLAŽÍ (INTER-STOREY DRIFT) PŮSOBNÍM VODOROVNÝCH SIL



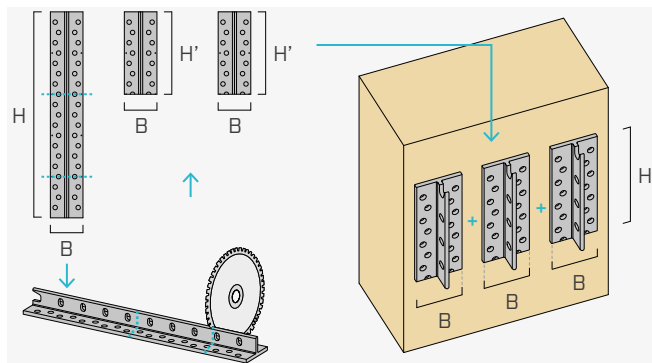
Otáčení spojovacího prvku je kompatibilní s posunem podlaží (inter storey drift) způsobeným zemětřesením nebo působením větru a snižuje přenos momentu a poškození konstrukce.

### PEVNOST KONSTRUKCE



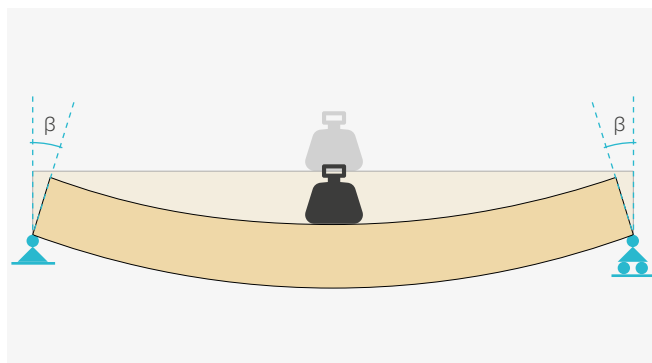
Spojovací prvek odolává vysokým axiálním tahovým silám, což umožňuje vznik katenárního efektu v náhodných situacích. To přispívá k pevnosti konstrukce stavby a zajišťuje zvýšenou bezpečnost a odolnost.

### MODULARITA



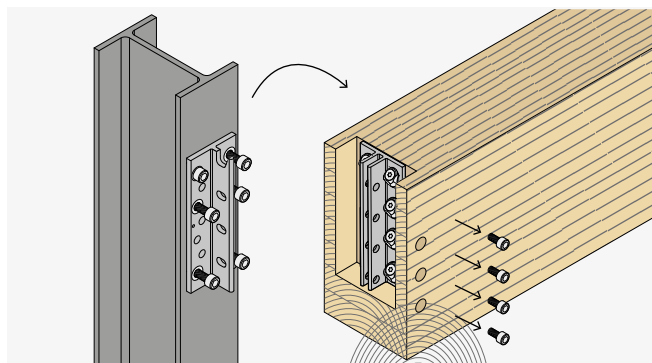
K dispozici je 6 standardních velikostí (výšek); výšku  $H$  lze měnit díky modulární geometrii spojovacího prvku. Kromě toho lze spojovací prvky umístit vedle sebe, aby byly splněny geometrické nebo pevnostní požadavky.

### OTÁČENÍ GRAVITAČNÍM ZATÍŽENÍM



Při gravitačním zatížení se spojovací prvek chová jako závěs a umožňuje volné otáčení na koncích nosníku.

### DEMONTOVATELNOST

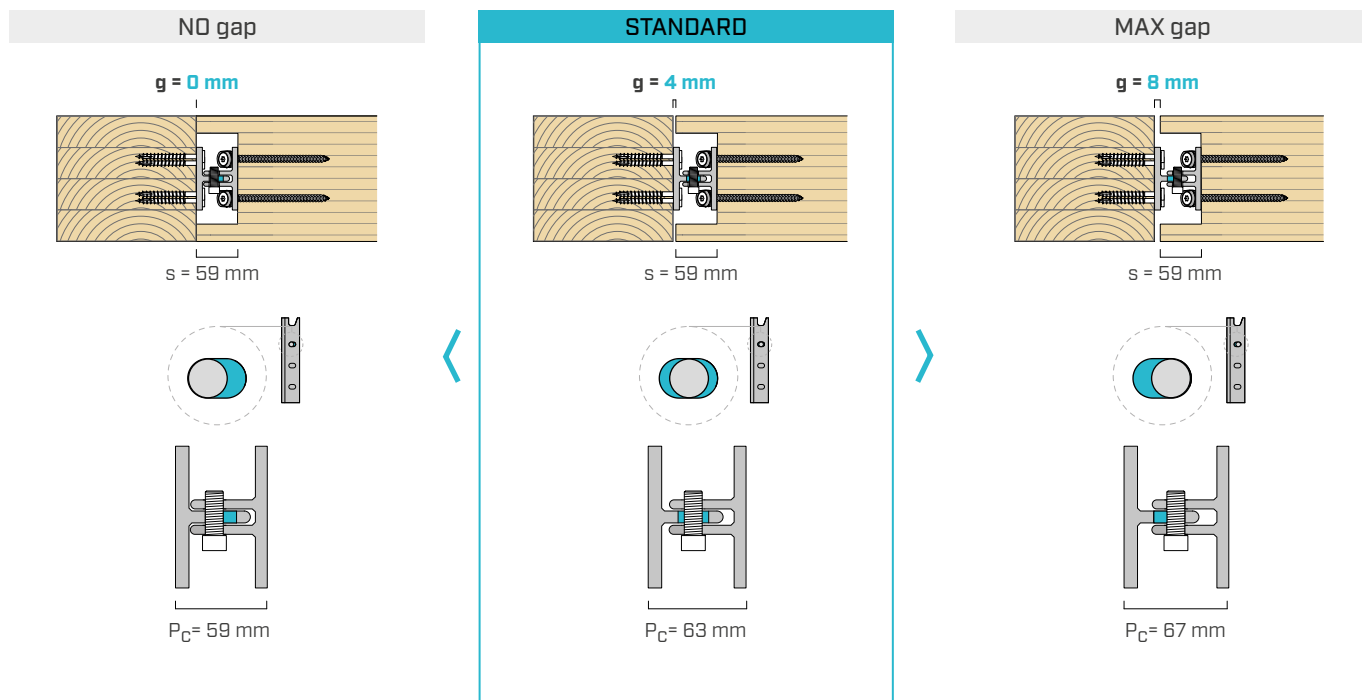


Vhodné zejména pro usnadnění demontáže dočasných konstrukcí nebo konstrukcí, které dosáhly konce své životnosti. Spoje ALUMEGA lze snadno demontovat vytáhnutím šroubů MEGABOLT, čímž se zjednoduší oddělení komponentů (Design for Disassembly).



## KONFIGURACE MONTÁŽE

Standardní konfigurace pro výrobu dřevěných prvků předpokládá jmenovitou mezeru (gap) o rozměrech 4 mm. Na stavbě je možné narazit na různé konfigurace mezi těmito dvěma mezními případy: nulová mezeru a maximální mezeru 8 mm.



Pokud by bylo nutné mezeru na stavbě omezit, například kvůli požadavkům na požární odolnost spoje, lze hloubku drážky ve vedlejším nosníku upravit. Se zvětšující se hloubkou drážky se zmenšuje mezeru mezi vedlejším nosníkem a hlavním prvkem a současně se snižuje tolerance osového uložení. Mezního případu, pro který je vyžadována zvláštní přesnost při montáži, je dosaženo při hloubce drážky 67 mm a nulové mezeře/osové toleranci montáže.

| hloubka<br>drážky<br>s<br>[mm] | rozměry smontovaných spojovacích prvků<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 |

Požadavky na požární odolnost lze splnit omezením mezery nebo použitím specializovaných výrobků pro požární ochranu kovových prvků, jako jsou FIRE STRIPE GRAPHITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL a FIRE SEALING ACRYLIC.

### DUŠEVNÍ VLASTNICTVÍ

- Některé modely ALUMEGA jsou chráněny následujícími zapsanými průmyslovými vzory Společností: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003

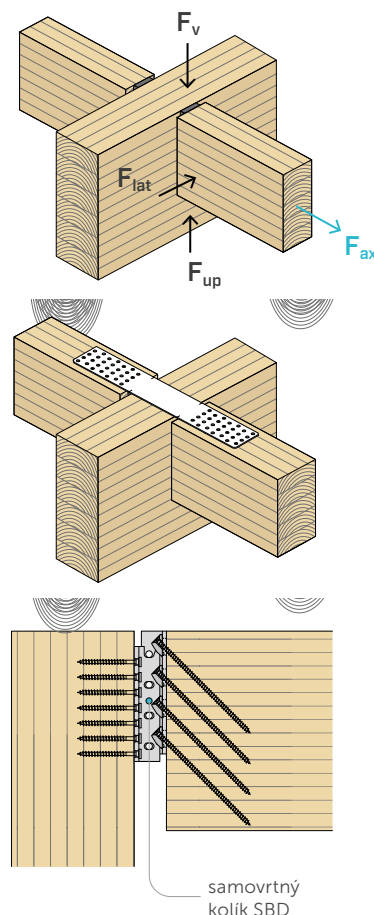
| RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

## PEVNOST V TAHU

Hodnoty pevnosti  $F_{ax}$  jsou platné po počátečním prokluzu díky horizontálně drážkovaným otvorům ve spojovacích prvcích ALUMEGA HP a HV. Pokud existují návrhové požadavky na to, aby spoj odolal tahovému namáhání bez počátečního prokluzu nebo s omezeným počátečním prokluzem, doporučuje se jedna z následujících možností:

- V případě skrytého spoje je možné změnit hloubku drážky u vedlejšího nosníku (nebo sloupu) tak, aby se zcela nebo částečně snížil osový prokluz. Viz část KONFIGURACE MONTÁŽE.
- Použijte přídavný upevňovací systém umístěný v extradosu nosníku. V závislosti na geometrických a pevnostních požadavcích lze použít standardní (např. WHT PLATE T) nebo přizpůsobené kovové desky nebo šroubové systémy.
- V polovině výšky smontovaných spojovacích prvků lze vložit samovrtný kolík SBD. Doporučujeme věnovat zvláštní pozornost umístění kolíku a dbát na to, aby neohrožoval funkčnost a nosnost vrutů MEGABOLT a podložek VGU; v případě potřeby použijte vodící otvor.

Navržená řešení mohou změnit rotační tuhost spoje a jeho chování v kloubu.

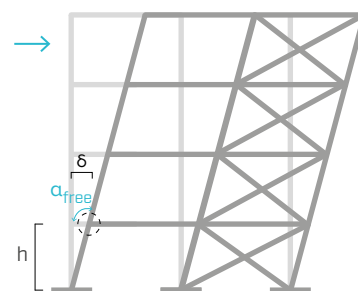
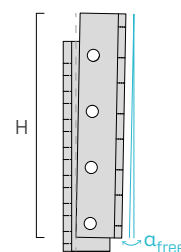


## ROTAČNÍ KOMPATIBILITA

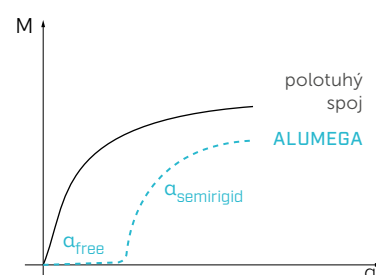
Spojovací prvky ALUMEGA HV a HP mají horizontálně drážkované otvory, které kromě montážní odchylky umožňují volné otáčení spoje. V tabulce je uvedeno maximální volné otáčení  $\alpha_{free}$  spoje a příslušný meziplanetový posun (storey-drift) v závislosti na výšce H spojovacího prvku. Jakmile spojovací prvek dosáhne volné rotace  $\alpha_{free}$ , před porušením má k dispozici další  $\alpha_{polotuhou}$  rotaci. K polotuhé rotaci  $\alpha$  dochází v důsledku deformace hliníkového spojovacího prvku a jeho upevňovacích prvků. Srovnání teoretického chování spoje ALUMEGA s chováním běžného polotuhého spoje je znázorněno v grafu momentové rotace.

U spoje ALUMEGA lze předpokládat první fázi, jejíž prodloužení je funkcí H, v níž je chování kloubové; zatímco ve druhé fázi lze předpokládat polotuhé chování.

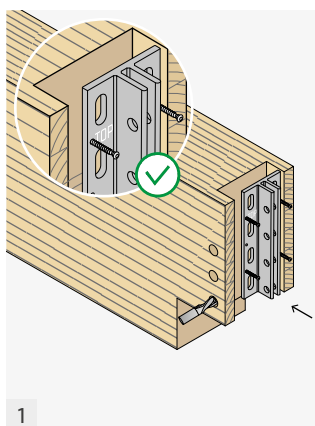
Je třeba upřesnit, že k volnému otáčení dochází bez deformace nebo poškození hliníku a spojovacích prvků a že výše uvedená vyhodnocení je třeba potvrdit experimentálně. Aktuální informace naleznete na stránkách [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com).



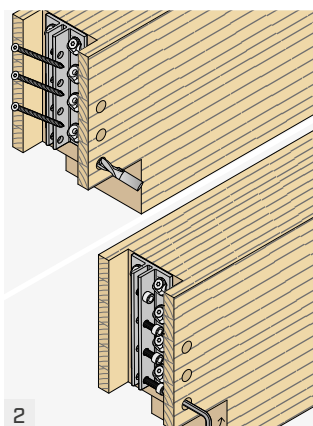
| H<br>[mm] | maximální volné otáčení | STOREY-DRIFT      |
|-----------|-------------------------|-------------------|
|           | $\alpha_{free}$<br>[°]  | $\delta/h$<br>[%] |
| 240       | 2,5                     | 4,4               |
| 360       | 1,5                     | 2,7               |
|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



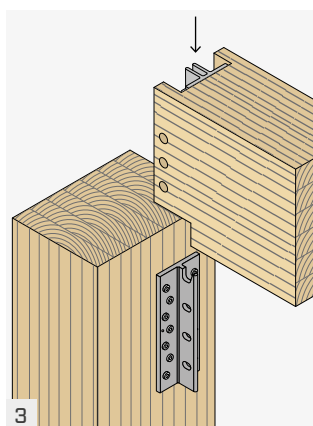
## MONTÁŽ SHORA DOLŮ S FRÉZOVÁNÍM V SEKUNDÁRNÍM NOSNÍKU



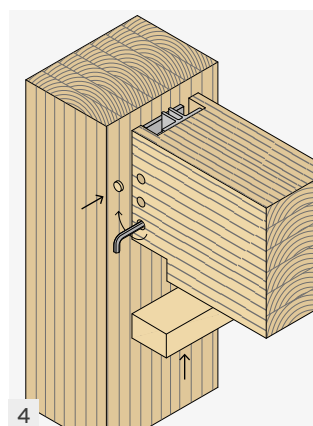
Provedte frézování v sekundárním nosníku a vyvrtejte otvory (min. Ø25) pro šrouby MEGABOLT. Umístěte spojovací prvek ALUMEGA JV na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS HARDWOOD EVO.



Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodící otvor Ø5 o minimální délce 50 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°. Šrouby MEGABOLT zasuňte následujícím způsobem: první šroub musí zcela projít oběma jádry spojovacího prvku, zatímco ostatní šrouby musí projít pouze prvním jádrem.

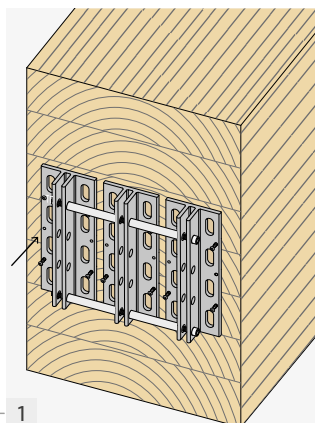


Umístěte spojovací prvek ALUMEGA HP na sloup, upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS HARDWOOD EVO (volitelné) a šrouby HBS PLATE. Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů.

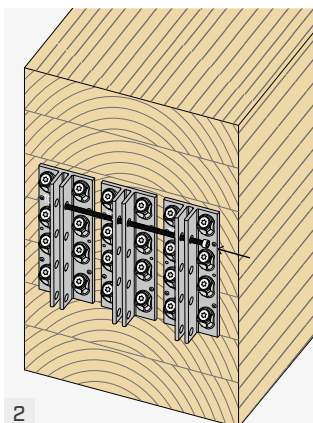


Dotáhněte šrouby MEGABOLT pomocí šestihranného klíče 10 mm. Do kruhových otvorů umístěte dřevěné zátky TAPS a vložte uzavírací desku, která zakryje spoj z hlediska požární odolnosti.

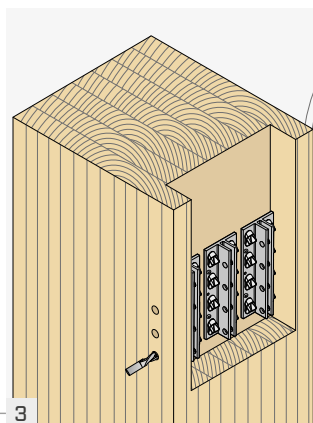
## MONTÁŽ SHORA DOLŮ S FRÉZOVÁNÍM VE SLOUPU



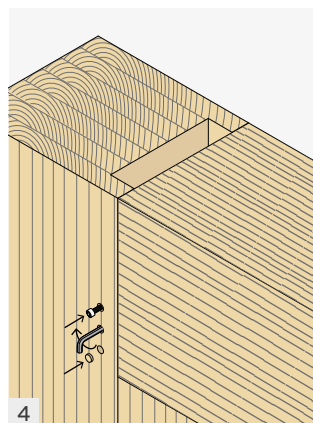
Umístěte tři spojovací prvky JV smontované pomocí šablony a šroubů na sekundární nosník. Po upevnění polohovacích šroubů Ø5 LBS HARDWOOD EVO odstraňte šablony a šrouby.



Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodící otvor Ø5 o minimální délce 50 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°. Zasuňte horní šroub MEGABOLT přes tři spojovací prvky JV.

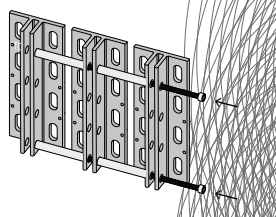
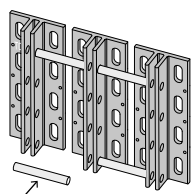


Provedte frézování ve sloupu a vyvrtejte otvory (min. Ø25) pro šrouby MEGABOLT. Pro umístění spojovacích prvků ALUMEGA HV použijte šablonu. Upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS HARDWOOD EVO. Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodící otvor Ø5 o minimální délce 50 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°.



Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HV zahákněte sekundární nosník shora dolů. Nasadte zbyváající šrouby MEGABOLT a dotáhněte je pomocí šestihranného klíče 10 mm.

0



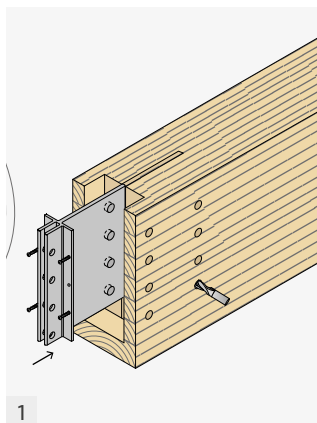
### MONTÁŽ ŠABLONY

Umístěte spojovací prvky JV vedle sebe a položte šablony na dvě řady otvorů M12 ve spojovacích prvcích. Vložte šrouby MEGABOLT do závitových otvorů M12 a dbejte na to, abyste zachovali souosost mezi spojovacími prvky.

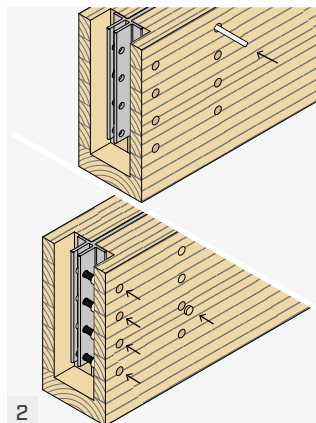
Použití šablony pro spojovací prvky HP a HV je obdobné, doporučujeme použít matice M12, aby nedošlo k vysunutí šroubů MEGABOLT během montáže.



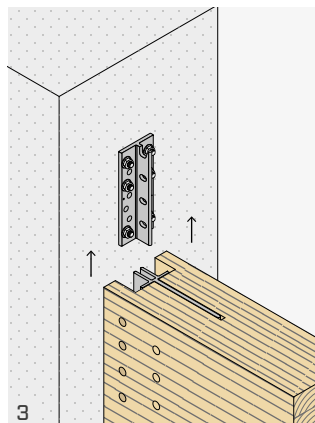
## MONTÁŽ ZDOLA NAHORU S FRÉZOVÁNÍM V SEKUNDÁRNÍM NOSNÍKU



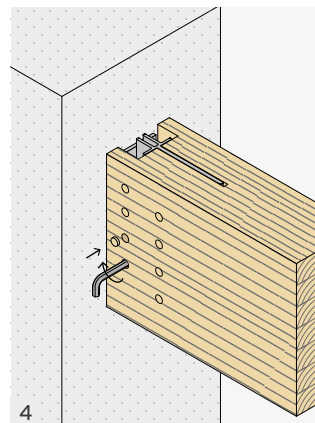
Provedte částečné výškové frézování v nosníku a vyvrtejte otvory pro šrouby MEGABOLT (min. Ø25) a kolíky STA Ø16. Umístěte spojovací prvek ALU-MEGA JS na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS HARDWOOD EVO (volitelné).



Vložte kolíky Ø16 STA a poté je zakryjte dřevěnými krytkami TAPS. Nasadte šrouby MEGABOLT skrz první jádro spojovacího prvku.

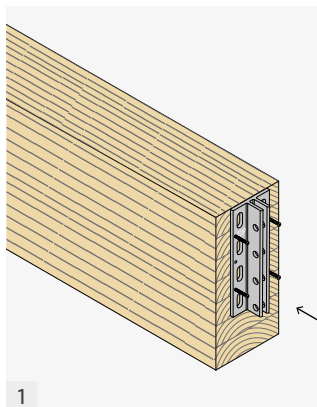


Umístěte spojovací prvek ALU-MEGA HP do betonu se závrtovými tyčemi INA Ø12 a pryskyřicí VIN-FIX podle montážního návodu. Zvedněte sekundární nosník zespodu nahoru a horní šroub MEGABOLT zcela zašroubujte teprve tehdy, když bude spojovací prvek ALUMEGA JS umístěn nad spojovacím prvkem ALUMEGA HP.

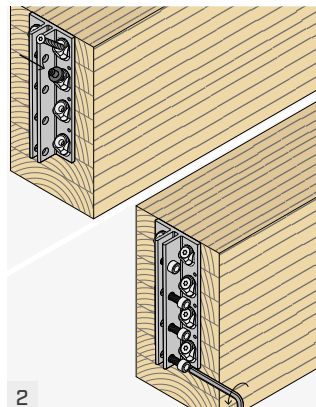


Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů. Zbývající šrouby MEGABOLT zašroubujte šestihranným klíčem 10 mm a do kulatých otvorů vložte dřevěné zátky TAPS.

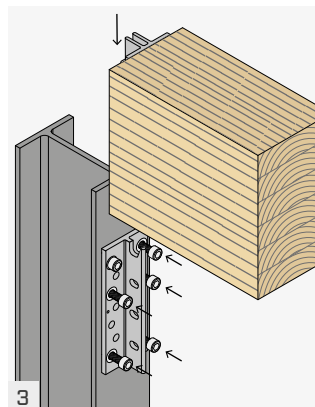
## VIDITELNÁ INSTALACE SHORA DOLŮ



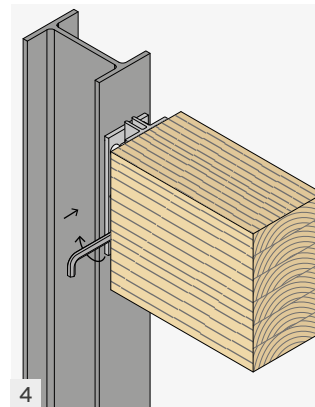
Umístěte spojovací prvek ALU-MEGA JV na sekundární nosník a věnujte přitom zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Poté upevněte polohovací šrouby LBS HARDWOOD EVO Ø5.



Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodící otvor Ø5 o minimální délce 50 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°. Šrouby MEGABOLT zasuňte následujícím způsobem: první šroub musí zcela projít oběma jádry spojovacího prvku, zatímco ostatní šrouby musí projít pouze prvním jádrem.



Upevněte spojovací prvek ALU-MEGA HP do oceli šrouby M12 a maticí, lze také použít vruty MEGABOLT. Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů.



Dotáhněte šrouby MEGABOLT pomocí šestihranného klíče 10 mm.