

SARANALIITIN POST AND BEAM -RAKENTEISIIN

POST AND BEAM

ALUMEGA standardoi palkki-palkki- ja palkki-pilariliitännät post and beam -järjestelmiin, myös suurilla jänneväleillä. Modulaariset komponentit ja erilaiset kiinnitysmahdollisuudet ovat ratkaisu kaikenlaisiin kytkentöihin puuhun, betoniin tai teräkseen.

TOLERANSSI JA ASENNUS

Aksiaalinen toleranssi jopa 8 mm (± 4 mm) asennuksen epätarkkuuksien huomioon ottamiseksi. Ylempi upotus mahdollistaa pultin käytön sijaituksen apuna. Liitäntä voidaan esikoota tehtaalla ja saattaa valmiiksi työmaalla pulteilla.

ROTAATIOYHTEENSOPIVUUS

Rakoreiät mahdollistavat liittimen kiertymisen ja varmistavat rakenteellisen käyttäytymisen saranoituna. Liittimen kierto on yhteensopiva maanjäristyksen ja tuulen aiheuttaman inter-story driftin kanssa, mikä vähentää momentin siirtymistä ja rakenteellisia vaurioita.



HP



HV



JV



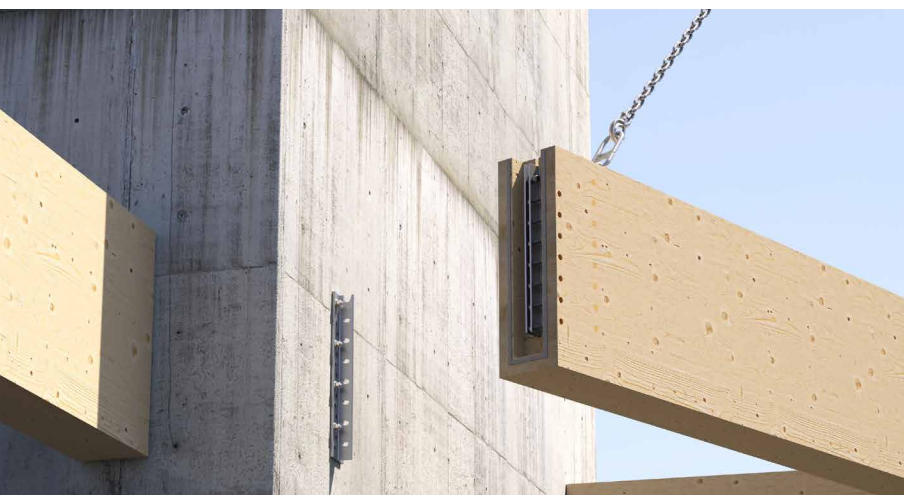
JS

OMINAISUUDET

FOKUS	piiloliitokset
PUUPROFIILIT	vähintään 132 x 333 mm, enintään 280 x 2000 mm
LUJUUS	$R_{v,k}$ enintään 690 kN liittimen kanssa $R_{v,k}$ enintään 2070 kN kolmen rinnakkaisen liittimen kanssa
KIINNIKKEET	HBS PLATE, KOS, VGS, VGU, STA, SBD, LBS, INA, VIN-FIX

VIDEO

Skannaa QR-koodi ja katso video YouTube-kanavaltamme



MATERIAALI

Alumiiniseos EN AW-6082.

KÄYTTÖKOHTEET

Puu-puu-, puu-betoni- tai puu-teräs-palkkien piiloliitokset. Soveltuu välikattoihin ja pylväs- ja palkkirakenteisiin, myös suurilla jänneväleillä. Soveltuu palkeille:

- Softwood- ja hardwood-laminaatit
- LVL
- LVL pyökki



TULI

Lukuisat asennusmenetelmät mahdollistavat aina turvallisen piiloasennuksen ja sen jälkeisen palosuojauksen. FIRE STRIPE GRAPHITEa voidaan käyttää tiivistämään joist-header-liitäntä, mikä maksimoi paloturvallisuuden.

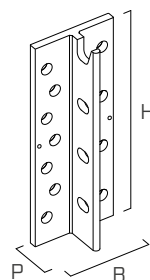
HYBRIDIRAKENTEET

HP-versio voidaan kiinnittää puuhun, betoniin tai teräkseen. Ihanteellinen puu-betoni- tai puu-teräs-hybridirakenteisiin.

KOODIT JA MITAT

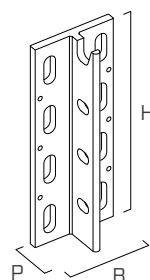
HP – pääelementin liitin (**HEADER**) puulle (**HBSP**-ruuvit), betonille ja teräkselle

KOODI	B x H x P [mm]	kpl
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



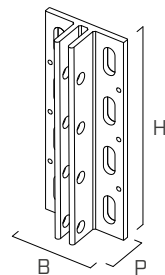
HV – pääelementin liitin (**HEADER**) puulle kaltevilla **VGS** -ruuveilla

KOODI	B x H x P [mm]	kpl
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



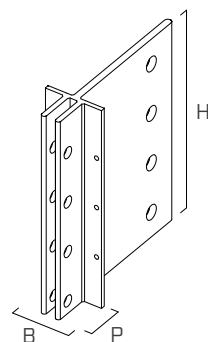
JV – palkin liitin (**JOIST**) kaltevilla **VGS** -ruuveilla

KOODI	B x H x P [mm]	kpl
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 – palkin liitin (**JOIST**) **STA/SBD** -nastoilla

KOODI	B x H x P [mm]	kpl
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



Liittimet voidaan leikata 60 mm:n kerrannaisina siten, että vähimmäiskorkeus on 240 mm.
Esimerkiksi ALUMEGA600JV-liittimestä saadaan kaksi ALUMEGA JV-liitintä, joiden H = 300 mm.

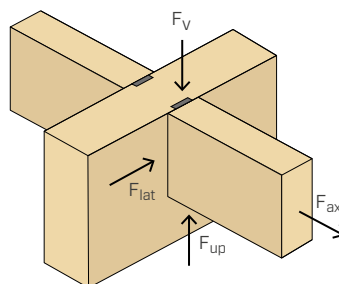
MATERIAALI JA KESTÄVYYS

ALUMEGA: alumiiniseos EN AW-6082.
Käyttö käyttöluokissa 1 ja 2 (EN 1995-1-1).

KÄYTTÖKOhteet

- Puu-puu-, puu-betoni- tai puu-teräs-palkkien piiloliitokset.

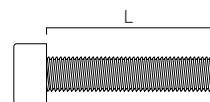
KUORMITUKSET



MUUT TUOTTEET - KIINNIKKEET

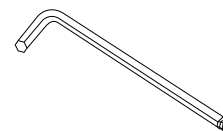
MEGABOLT - kuusiokantainen pultti, jossa on kuusikulmainen hylsy

KOODI	materiaali	d ₁ [mm]	L [mm]	kpl
MEGABOLT12030	teräsluokka 8.8 sinkitty galvanoitu ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



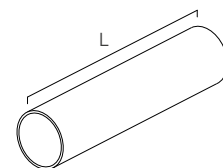
KUUSIOKOLOAVAIN 10 mm

KOODI	d ₁ [mm]	L [mm]	kpl
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - kokoonpanojigi

KOODI	etäisyys ALUMEGA HP:n, HV:n ja JV:n välillä vierekkäin	etäisyys ALUMEGA JS:n välillä vierekkäin	L [mm]	kpl
JIGALUMEGA10	10	37	82 - 97	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 - 109	6 + 6

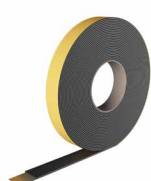


tuote	kuvaus		d [mm]	tuki	vertailuliitin
HBS PLATE	ruuvi kartiokannalla teräslevyille		10		ALUMEGA HP
KOS	kuusiokantapultti		12		ALUMEGA HP
VGS	senkkikantainen täyskierreruuvi		9		ALUMEGA HV
VGU	ruuvausohjain 45° VGS:lle		VGS Ø9		ALUMEGA JV ALUMEGA HV ALUMEGA JV
JIG VGU	apukehikko JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
STA	sileä teräsvaarna		16		ALUMEGA JS
SBD	itseporautuva teräsvaarna		7,5		ALUMEGA JS
LBS	ankkuriruuvi		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS
INA	kemiallinen ankureihin tarkoitettu kierretanko		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	kemiallinen ankuri		-		ALUMEGA HP

LIITTYVÄT TUOTTEET



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



MS SEAL

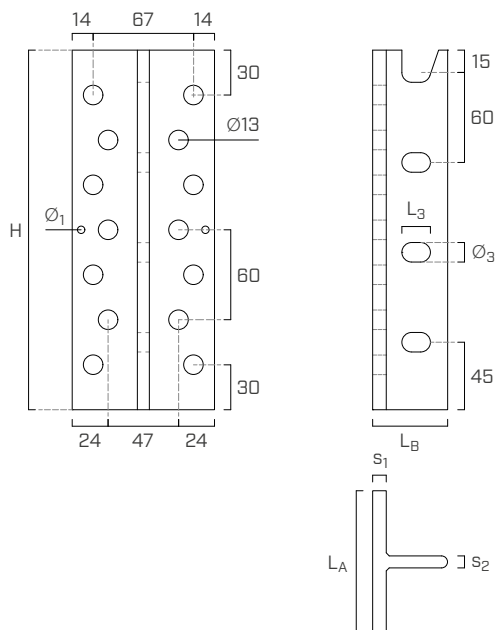


FIRE SEALING ACRYLIC

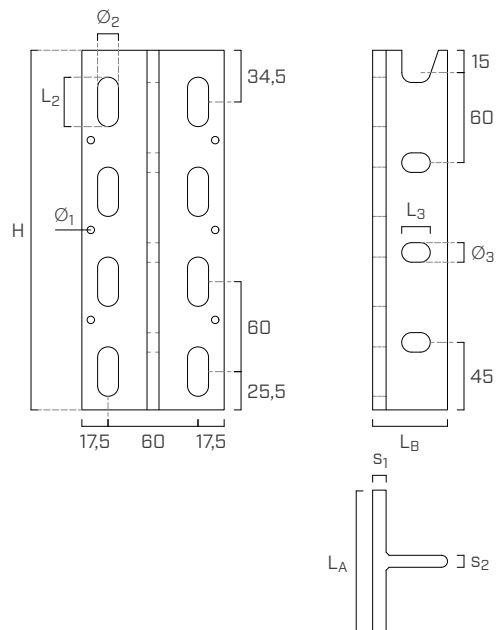
Lisätietoja osoitteessa www.rothoblaas.com.

GEOMETRIA

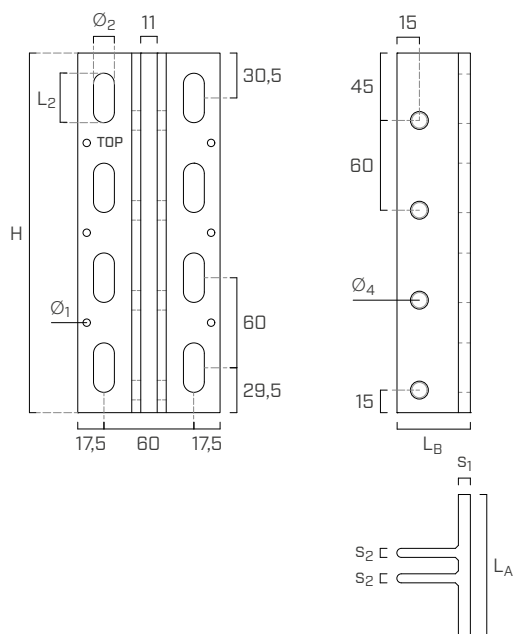
HP – pääelementin liitin (**HEADER**) puulle (HBSP-ruuvit), betonille ja teräkselle



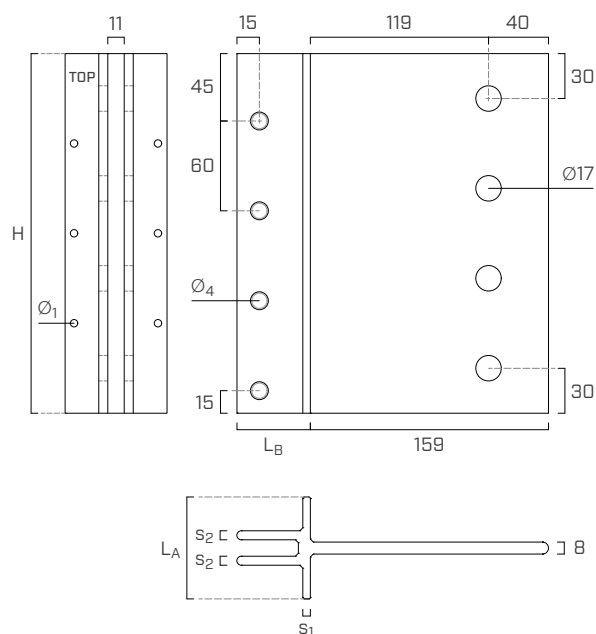
HV – pääelementin liitin (**HEADER**) puulle kaltevilla VGS-ruuveilla



JV – palkin liitin (**JOIST**) kaltevilla VGS-ruuveilla



JS – palkin liitin (**JOIST**) STA/SBD-nastoilla



			ALUMEGA HP	ALUMEGA HV	ALUMEGA JV	ALUMEGA JS
siiven paksuus	s ₁	[mm]	9	9	8	5
ytimen paksuus	s ₂	[mm]	8	8	6	6
laipan pituus	L _A	[mm]	95	95	95	68
uuman pituus	L _B	[mm]	50	50	49	49
laipan reiät	Ø ₁	[mm]	5	5	5	5
laipan rakoreiät	Ø ₂ x L ₂	[mm]	-	Ø14 x 33	Ø14 x 33	-
ytimen rakoreiät	Ø ₃ x L ₃	[mm]	Ø13 x 20	Ø13 x 20	-	-
ytimen kierrereiät	Ø ₄	[mm]	-	-	M12	M12

■ KIINNITYSVAIHTOEHDOT

Pääelementtiliittimiä on kaksi (HP ja HV) ja kaksi sekundäärisen palkin liittimen tyyppiä (JV ja JS). Kiinnitysvaihtoehdot tarjoavat suunnitteluvapautta rakenteellisten osien poikkileikkauksien ja resistanssien suhteen.

HP – pääelementin liitin (**HEADER**) puulle (HBSP-ruuvit), betonille ja teräkselle

KOODI	 HBS PLATE Ø10 [kpl]	 osittainen kiinnitys ⁽¹⁾ KOS Ø12 [kpl]	 kiinnitysankkuri VIN-fix Ø12 x 245 [kpl]	 pultti Ø12 [kpl]
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

⁽¹⁾Käytä kahta ulointa reikäriiviä.

HV – pääelementin liitin (**HEADER**) puulle kaltevilla VGS -ruuveilla

KOODI	 täyskiinnitys VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 osittainen kiinnitys ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽³⁾ [kpl]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	14

⁽²⁾Älä käytä ensimmäistä reikäriiviä.

⁽³⁾LBS-ruuveilla ei ole rakenteellista tehtävää, vaan ne estävät liittimen liukumisen VGS-ruuveja asetettaessa ja käsittelyn aikana.

JV – palkin liitin (**JOIST**) kaltevilla VGS -ruuveilla

KOODI	 täyskiinnitys VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 osittainen kiinnitys ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽⁵⁾ [kpl]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	14

⁽⁴⁾Älä käytä viimeistä reikäriiviä.

⁽⁵⁾LBS-ruuveilla ei ole rakenteellista tehtävää, vaan ne estävät liittimen liukumisen VGS-ruuveja asetettaessa ja käsittelyn aikana.

JS – palkin liitin (**JOIST**) STA/SBD -nastoilla

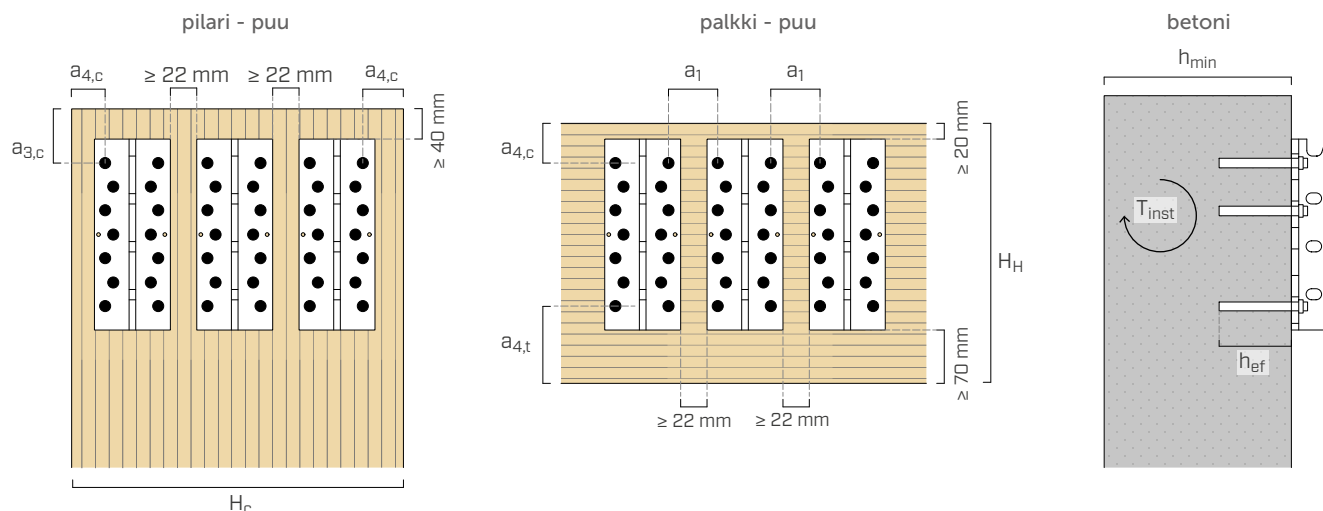
KOODI	 STA Ø16 [kpl]	 SBD Ø7,5 [kpl]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	täyskiinnitys MEGABOLT Ø12 [kpl]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

ALUMEGA HP | ASENNUS

VÄHIMMÄISETÄISYYDET JA -MITAT



$H_c \geq 139 \text{ mm}$ yhden liittimen osalta, $H_c \geq 256 \text{ mm}$ kaksoisliittimen osalta, $H_c \geq 373 \text{ mm}$ kolmoisliittimen osalta.

Ensisijaisen palkin korkeus $H_H \geq H + 90 \text{ mm}$, jossa H on liittimen korkeus.

Liittimien välinen etäisyys viittaa puuelementteihin, joiden tiheys on seuraava $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, ruuvit asennetaan ilman esiporausta ja Fv- ja Fup-jännityksille. Muut kokoonpanot: ETA.

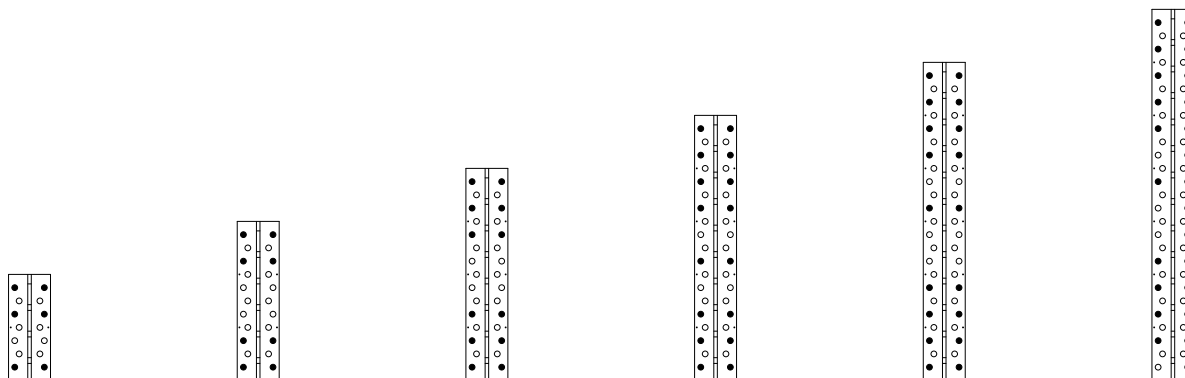
ALUMEGA HP - yksi liitin

primäärielementti - puu			HBS PLATE Ø10			
			pilari kuormitus syysuuntaan nähden, kulmassa $\alpha = 0^\circ$		palkki kuormitus syysuuntaan nähden, kulmassa $\alpha = 90^\circ$	
ruuvi - ruuvi	a_1	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
ruuvi-ei-kuormitettu pää	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
ruuvi-kuormituksen alainen reuna	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
ruuvi-ei-kuormitettu reuna	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

betoni			kemiallinen ankkuri VIN-FIX Ø12	
tuen vähimmäispaksuus	$h_{\min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$	
reiän läpimitta betonissa	d_0	[mm]	14	
kirstysmomentti	T_{inst}	[Nm]	40	

h_{ef} = kiinnityspisteen todellinen syvyys betonissa

TASSELLNTIKAAVIOT BETONISSA



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

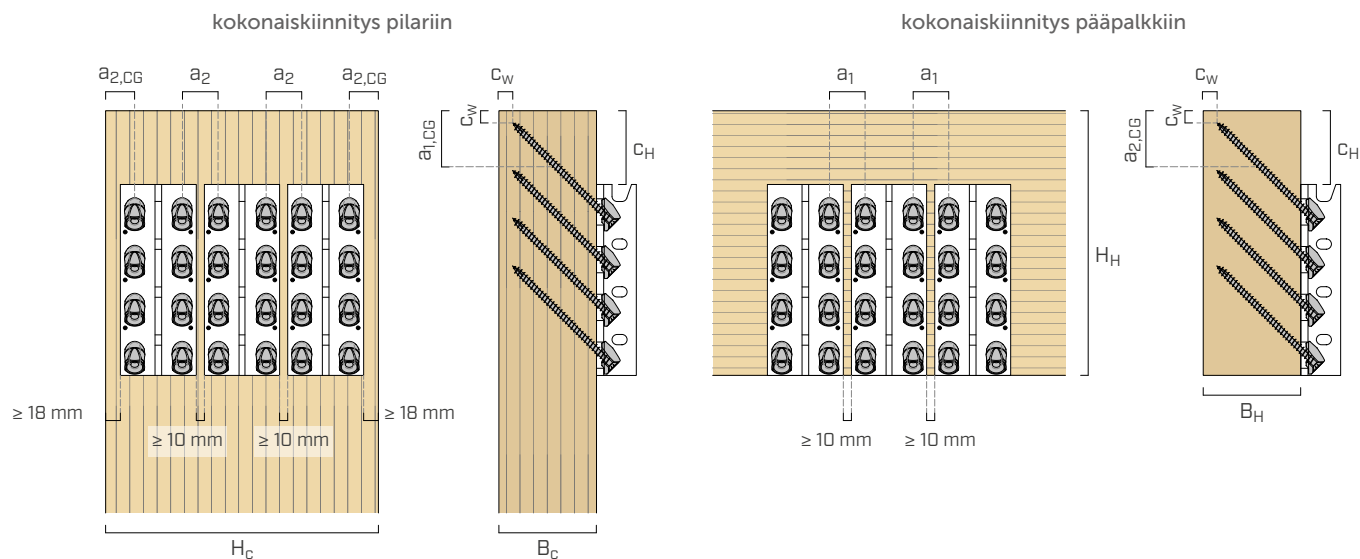
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

Rasituksesta, betonin vähimmäispaksuudesta ja reunaetäisyyksistä riippuen voidaan käyttää erilaisia kiinnitysmenetelmiä; suosittelemme ilmaisen Concrete Anchors -ohjelmiston käyttöä (www.rothoblaas.com).

ALUMEGA HV | ASENNUS

VÄHIMMÄISETÄISYYDET JA -MITAT



ALUMEGA HV - yksi liitin

H	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	pilari B _c x H _c	pääpalkki B _H x H _H	c _H	pilari B _c x H _c	pääpalkki B _H x H _H	c _H	pilari B _c x H _c	pääpalkki B _H x H _H	c _H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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	

primäärielementti - puu			VGS Ø9	
ruuvi - ruuvi	a ₁	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
ruuvi - ruuvi	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
ruuvi-pilarin pää	a _{1,CG}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
ruuvi-palkin/palkin reuna	a _{2,CG}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

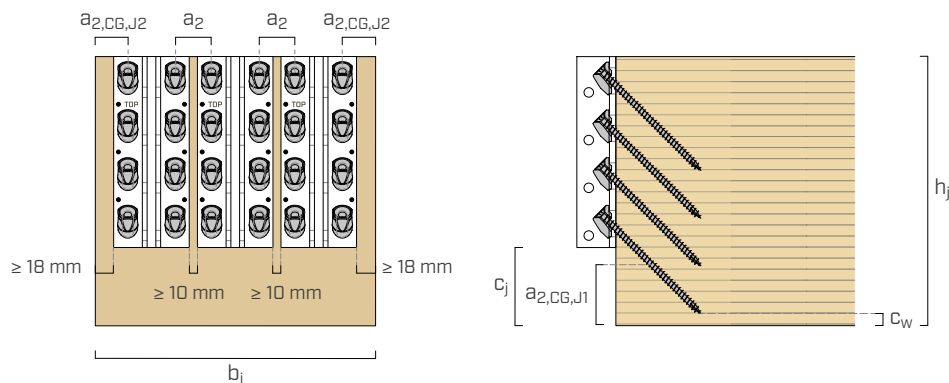
HUOMAUTUKSET

- Etäisyydet_{1,CG} ja kohdassa_{2,CG} viittaavat ruuvien kierteitetyn osan painopisteeseen puuelementissä.
- Vähimmäisetäisyyksien lisäksi_{1,CG} ja kohdassa_{2,CG} on suositeltavaa käyttää c_w ≥ 10 mm.
- VGS-ruuvien vähimmäispituus on 180 mm.
- H_c ≥ 237 mm kaksoisliittimen osalta, H_c ≥ 342 mm kolmoisliittimen osalta.
- Liittimien välinen etäisyys viittaa puuelementteihin, joiden tiheys on seuraava ρ_k ≤ 420 kg/m³, ruuvit asennetaan ilman esiporausta ja jännityksille F_w, F_{ax} ja F_{up}. Muut kokoonpanot: ETA.

ALUMEGA JV | ASENNUS

VÄHIMMÄISETÄISYYDET JA -MITAT

kokonaisiinnitys sekundääripalkkiin



ALUMEGA JV - yksi liitin

H [mm]	VGS Ø9 x 180 b _j x h _j [mm]	c _j [mm]	VGS Ø9 x 240 b _j x h _j [mm]	c _j [mm]	VGS Ø9 x 300 b _j x h _j [mm]	c _j [mm]
240	132 x 333	93	132 x 376	136	132 x 418	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	

sekundääripalkki-sahatavara			VGS Ø9	
ruuvi - ruuvi	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
ruuvi-palkin reuna	a _{2,CG,J1}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
ruuvi-palkin reuna	a _{2,CG,J2}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

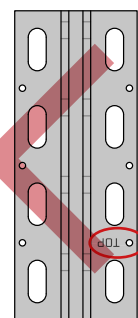
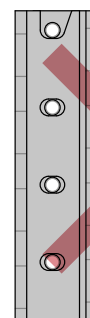
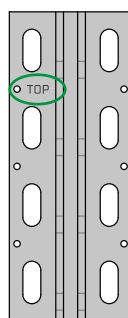
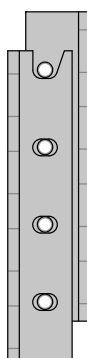
HUOMAUTUKSET

- Etäisyydet a_{2,CG,J1} ja a_{2,CG,J2} viittaavat ruuvien kierteitetyn osan painopisteeseen puuelementissä.
- Vähimmäisetäisyyden a_{2,CG,J1} lisäksi on suositeltavaa käyttää puunsuojusta c_w ≥ 10 mm.
- VGS-ruuvien vähimmäispituus on 180 mm.
- b_j ≥ 237 mm kaksoisliittimessä, b_j ≥ 342 mm kolmoisliittimessä.
- Liittimien välinen etäisyys viittaa puuelementteihin, joiden tiheys on seuraava $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, ruuvit asennetaan ilman esiporausta ja jännityksille F_v, F_{ax} ja F_{up}. Muut kokoonpanot: ETA.



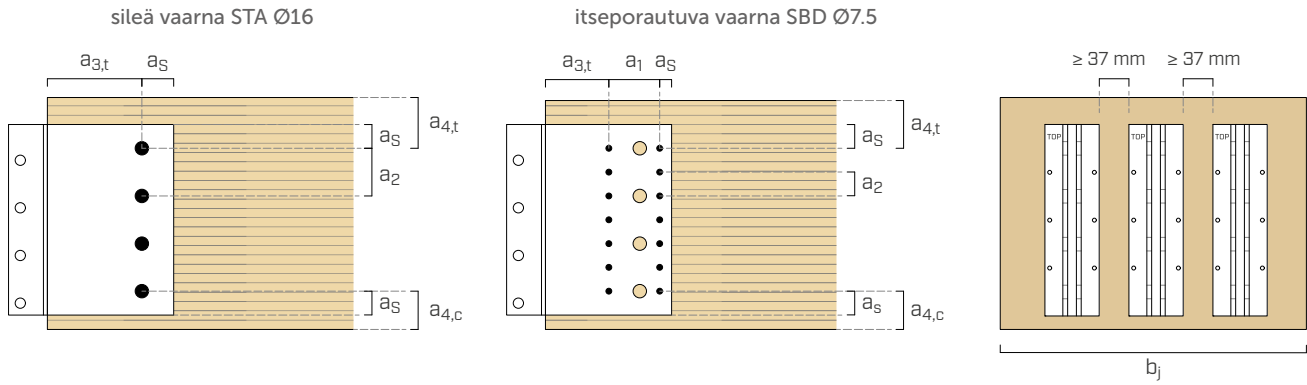
LIITTIMIEN VÄLINEN YHTEYS

Varmista, että JV- ja JS-liittimet on asennettu oikein sekundääripalkkiin tuotteen "TOP"-merkinnän mukaisesti.



ALUMEGA JS | ASENNUS

VÄHIMMÄISETÄISYYDET JA -MITAT



Vierekkäin olevien ALUMEGA JS -liittimien välinen etäisyys ≥ 37 mm täyttää palkin ja tukipilarin HV-liittimien välisen 10 mm:n vähimmäisetäisyysvaatimuksen. Jos JS-liitin on kiinnitetty HP-liittimeen palkin ja tukipilarin kohdalla, liittimien vähimmäisetäisyys on 49 mm.

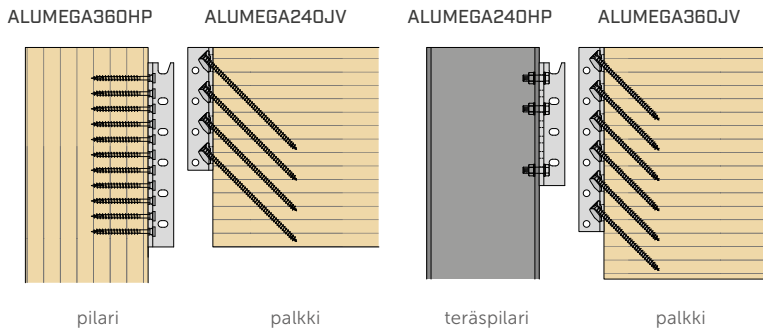
sekundääripalkki-sahatavara			SBD Ø7,5	STA Ø16
vaarna-vaarna	$a_1^{(1)}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
vaarna-vaarna	a_2 [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
nasta - palkin pää	$a_{3,t}$ [mm]	max (7 d; 80 mm)	≥ 80	≥ 112
vaarna-palkin yläreuna	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
vaarna-palkin alareuna	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
vaarna-kannattimen reuna	$a_s^{(2)}$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10	≥ 21

(1) Kuidun suuntaisten SBD-nastajien väli, kun kuitu-voima-kulma $\alpha = 90^\circ$ (F_y tai F_{up} -jännitykset) ja $\alpha = 0^\circ$ (F_{ax} -jännitys).

(2) On suositeltavaa kiinnittää erityistä huomiota SBD-nastojen sijoitteluun suhteessa etäisyyteen kannattimen reunasta ja käyttää tarvittaessa ohjausreikää.

(3) Reiän läpimitta.

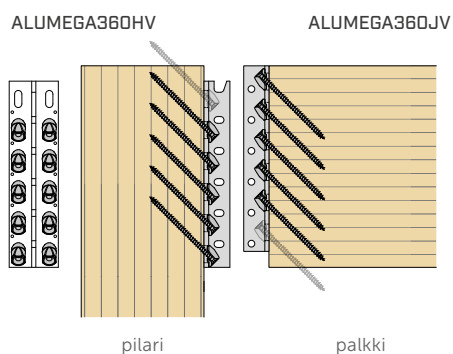
ERIKORKUISTEN LIITTIMIEN KOKOAMINEN



Sekundääripalkkin liitin (JV ja JS) voidaan kiinnittää eri korkeussuunnassa olevaan pääelementtiliittimeen (HV ja HP). Näytetyt kokoonpanot mahdollistavat HP- ja JV-liittimien välisten vastusten tasapainottamisen ja rajoittavat kallistettujen ruuvien ulottumista liittimien ääriviivojen ulkopuolelle (esimerkki vasemmalla).

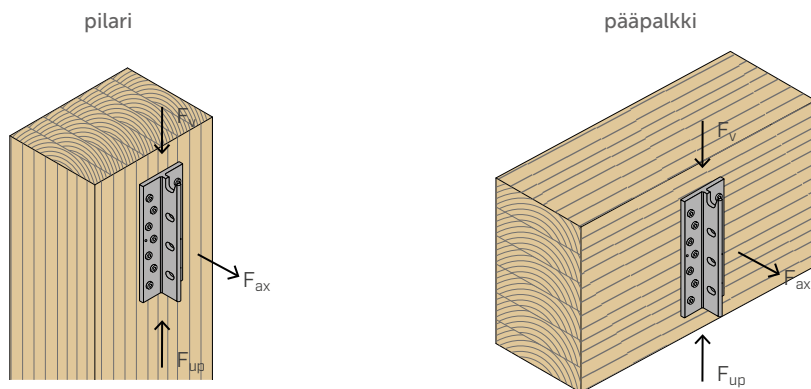
Lopullinen vastus on liittimien ja pulttien vastuksen välinen minimi.

OSITTAINEN KIINNITYS HV- JA JV-LIITTIMILLE



HV- ja JV-liittimien osittainen kiinnitys sallitaan jättämällä pois ensimmäinen ja viimeinen ruuvirivi. Tämä konfiguraatio on erityisen suotuisa palkin ja pilarin välisten liitosten suhteen, ja pilarin lisäosat ovat linjassa palkin lisäosien kanssa.

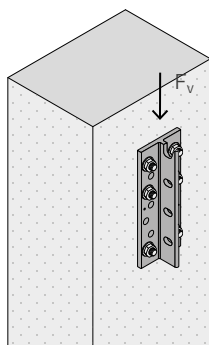
STAATTISET ARVOT | ALUMEGA HP | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



H [mm]	$R_{v,k} R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$				$R_{v,k} \text{ alu}$		$R_{up,k} \text{ alu}$		$R_{ax,k} \text{ timber}$	$R_{ax,k} \text{ alu}^{(1)}$
	pilari		pääpalkki		täyskiinnitys	pultille	täyskiinnitys	pultille	HBSP Ø10 x 180 [kN]	Total [kN]
	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]		
240	87	116	104	139	188	47,0	139	46,3	159	100
360	134	175	168	222	286	47,7	237	47,4	239	167
480	178	233	232	304	384	48,0	335	47,9	315	223
600	221	288	295	386	483	48,3	433	48,2	390	279
720	263	343	358	468	581	48,4	532	48,3	463	335
840	304	396	421	550	679	48,5	630	48,5	535	391

⁽¹⁾ Lujjuudella tarkoitetaan kokonaiskiinnitystä MEGABOLT M12:lla.

STAATTISET ARVOT | ALUMEGA HP | F_v

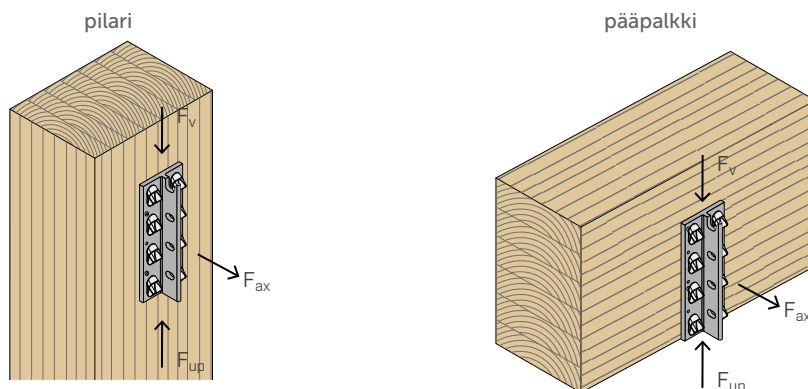


LIITIN	kiinnitys	$R_{v,d} \text{ concrete}$					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	kiinnitysankkuri VIN-fix Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

HUOMAUTUKSET

- Laskennassa otettiin huomioon C25/30 betoni, jossa oli harva rauditus ilman reunavälystä.
- ETA-20/0363:n mukainen kemiallinen ankkuri VIN-FIX, jossa kierteitetty tangot (tyyppi INA) ovat vähintään teräsluokkaa 8,8 ja $h_{ef} = 225 \text{ mm}$.
- Taulukoidut arvot ovat suunnitteluarvoja, jotka viittaavat sivulla oleviin tasellointikaavioihin. 8.
- Alumiinipuolen lujuus on tarkastettava ETA:n mukaisesti.
- Katso ETA arvojen $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ ja $F_{lat,d}$ laskemiseksi.

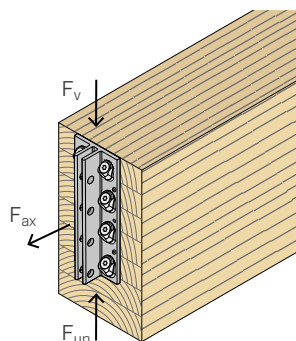
STAATTISET ARVOT | ALUMEGA HV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



	R _{v,k}					R _{ax,k}			R _{up,k}
H	R _{v,k} screw			R _{v,k} alu		R _{ax,k} timber ⁽³⁾	R _{ax,k} alu		R _{up,k} timber ⁽²⁾
	R _{v,k} timber ⁽¹⁾⁽²⁾		R _{tens,45,k}	täyskiinnitys	pultille		täyskiinnitys	pultille	
	VGS	VGS		MEGABOLT	MEGABOLT		MEGABOLT	MEGABOLT	
	Ø9 x 180	Ø9 x 300	VGS Ø9	M12	M12	VGS Ø9	M12	M12	VGS Ø9
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	218	179	188	47,0	38 + 0,8·F _{v,Ek}	100	33,4	32
360	166	297	244	286	47,7	57 + 0,8·F _{v,Ek}	167	33,4	48
480	221	396	325	384	48,0	76 + 0,8·F _{v,Ek}	234	33,4	64
600	276	495	406	483	48,3	94 + 0,8·F _{v,Ek}	300	33,4	80
720	332	593	488	581	48,4	113 + 0,8·F _{v,Ek}	367	33,4	96
840	387	692	569	679	48,5	132 + 0,8·F _{v,Ek}	434	33,4	112

STAATTISET ARVOT | ALUMEGA JV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$

sekundäärinen palkki



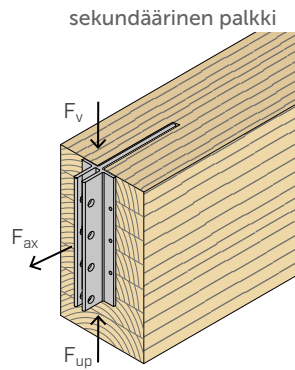
	R _{v,k}					R _{ax,k}			R _{up,k}
H	R _{v,k} screw			R _{v,k} alu		R _{ax,k} timber ⁽³⁾	R _{ax,k} alu		R _{up,k} timber ⁽²⁾
	R _{v,k} timber ⁽¹⁾⁽²⁾		R _{tens,45,k}	täyskiinnitys	pultille		täyskiinnitys	pultille	
	VGS	VGS		MEGABOLT	MEGABOLT		MEGABOLT	MEGABOLT	
	Ø9 x 180	Ø9 x 300	VGS Ø9	M12	M12	VGS Ø9	M12	M12	VGS Ø9
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	218	179	188	47,0	29 + 0,8·F _{v,Ek}	100	33,4	18
360	166	297	244	286	47,7	44 + 0,8·F _{v,Ek}	167	33,4	26
480	221	396	325	384	48,0	59 + 0,8·F _{v,Ek}	234	33,4	35
600	276	495	406	483	48,3	73 + 0,8·F _{v,Ek}	300	33,4	44
720	332	593	488	581	48,4	88 + 0,8·F _{v,Ek}	367	33,4	53
840	387	692	569	679	48,5	103 + 0,8·F _{v,Ek}	434	33,4	62

HUOMAUTUKSET

(1) Ruuvien pituuden väliarvojen osalta on mahdollista interpoloida lineaarisesti.

(2) Osittaisen kiinnityksen vastukset $R_{v,k}$ timber ja $R_{up,k}$ timber voidaan määrittää kertomalla ne seuraavalla suhteella: (ruuvien lukumäärä osittainen kiinnitys)/(ruuvien lukumäärä kokonaiskiinnitys).

(3) $F_{v,Ek}$ on pysyvä ominaistoiminto F_v -suunnassa. Suunnitteluarvo johdetaan standardin EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \gamma_{G,inf}$ mukaisesti.



H [mm]	$R_{v,k} R_{up,k}$						$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$		$R_{v,k} \text{ alu}$		$R_{up,k} \text{ alu}$		$R_{ax,k} \text{ timber}$		$R_{ax,k} \text{ alu}$	
			täyskiinnitys	pultille	täyskiinnitys	pultille			täyskiinnitys	pultille
	STA Ø16 x 240 [kN]	SBD Ø7.5 x 195 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	STA Ø16 x 240 [kN]	SBD Ø7.5 x 195 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]
240	77	89	188	47,0	139	46,3	164	164	100	33,4
360	143	173	286	47,7	237	47,4	245	258	167	33,4
480	208	267	384	48,0	335	47,9	327	352	234	33,4
600	272	365	483	48,3	433	48,2	409	445	300	33,4
720	334	463	581	48,4	532	48,3	491	539	367	33,4
840	398	560	679	48,5	630	48,5	573	633	434	33,4

HUOMAUTUKSET

- Annetut arvot lasketaan 10 mm:n paksuisella jyrsinnällä puuhun.
- Annetut arvot ovat sivulla 11 olevien kaavioiden mukaisia. SBD-nastojen osalta $a_1 = 64 \text{ mm}$, $a_{3,t} = 80 \text{ mm}$, $a_s = 15 \text{ mm}$ (sivukannattimen reuna) ja $a_s = 30 \text{ mm}$ (ala-/yläkannattimen reuna).

YLEISET PERIAATTEET

- Asennusosassa annetut etäisyydet ovat rakenteellisten osien vähimmäismitat, kun ruuvit on asennettu ilman esireikää, eikä niissä oteta huomioon palonkestävyysvaatimuksia.
- Lasketavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Kertoimet k_{mod} , Y_M , Y_{M2} oletetaan laskennassa käytettävien voimassa olevien määräysten mukaisiksi.
- Puuelementtien ja levyjen mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen.
- Ominaisarvot ovat standardin EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 mukaiset ETA:n mukaisesti.
- Kun kyseessä on yhdistetty kuormitus, on suoritettava seuraavat tarkastukset:

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

- $F_{v,d}$ ja $F_{up,d}$ ovat voimia, jotka toimivat vastakkaisiin suuntiin. Siksi vain yksi voimista $F_{v,d}$ ja $F_{up,d}$ voi toimia yhdessä voimien $F_{ax,d}$ tai $F_{lat,d}$ kanssa. Katso ETA $F_{lat,d}$ arvojen laskemiseksi.
- Vastuksen $F_{ax,d}$ aktivoituminen tapahtuu rakoreikien aiheuttaman alkuliukuman seurauksena.
- Katso ETA liukumoduulin laskemiseksi.

VIEREKKÄISET LIITTIMET

- Asennuksen aikana on noudatettava erityistä varovaisuutta niiden asettamisessa linjaan, jotta vältetään vierekkäisiin liittämiin kohdistuvat erisuuruiset rasitukset. JIGALUMEGA-asennusmallin käyttö on suositeltavaa.
- Enintään kolmesta vierekkäisestä liittimestä koostuvan liitoksen kokonaisvastus on yksittäisten liittimien vastuksen summa.

ALUMEGA HP - ALUMEGA JS

- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

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

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

- F_{ax} -jännitysten osalta kuitua vastaan kohtisuorassa olevien voimien (ALUMEGA HP) aiheuttama pääpalkin tai pilarin halkeaminen on tarkastettava erikseen.
- Sekundääripalkin pään on oltava kosketuksissa liittimen JS siiven kanssa.

ALUMEGA HV - ALUMEGA JV

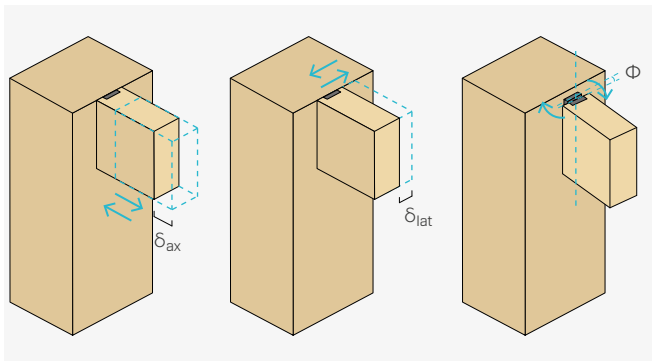
- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

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

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

TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

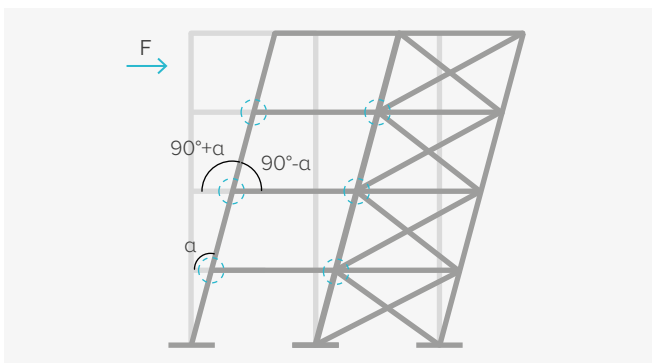
ASENNUSTOLERANSSI



Se tarjoaa suurimman asennustoleranssin kaikista markkinoilla olevista lujatekoisista liittimistä:

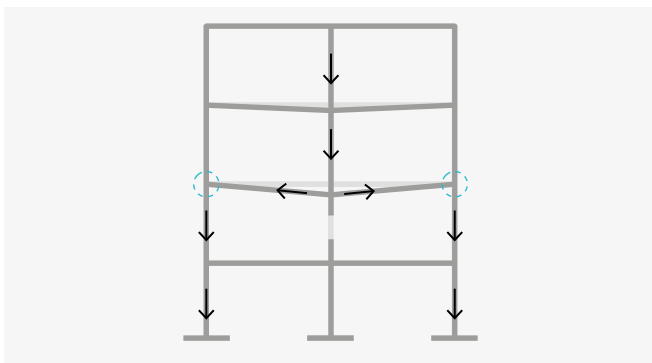
$\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ ja $\Phi = \pm 6^\circ$.

INTER-STOREY DRIFT VAAKASUUNTAISTEN VAIKUTUSTEN OSALTA



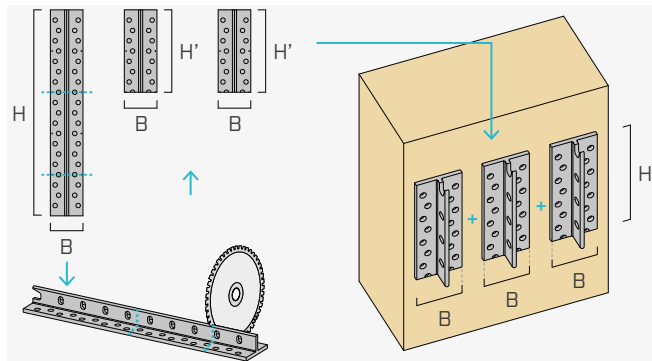
Liittimen kierto on yhteensopiva maanjäristyksen ja tuulen aiheuttaman inter-story driftin kanssa, mikä vähentää momentin siirtymistä ja rakenteellisia vaurioita.

RAKENTEELLINEN LUJUUS



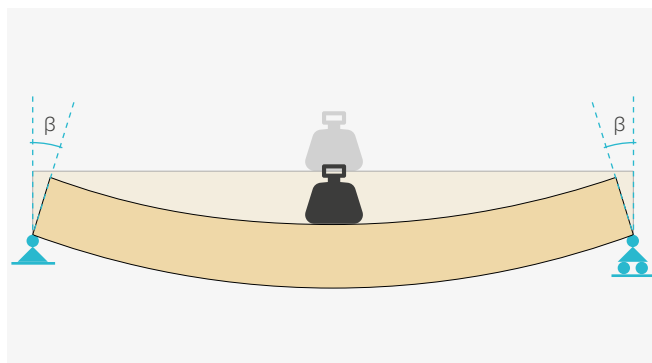
Liitin kestää suuria aksiaalisia vetovoimia, mikä mahdollistaa ketjureaktion kehittymisen onnettomuustilanteissa. Tämä lisää rakennuksen rakenteellista kestävyyttä ja lisää turvallisuutta ja lujuutta.

MODULAARISUUS



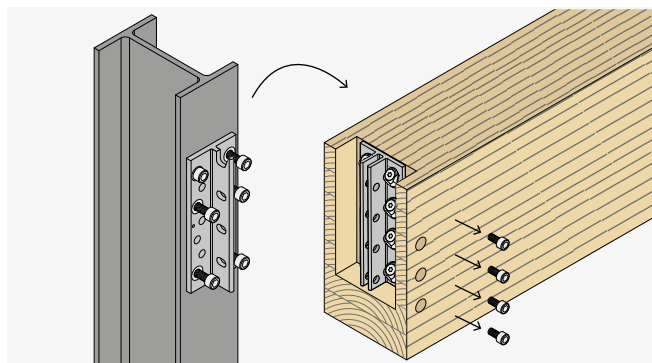
Saatavana 6 vakiokokoa (korkeutta); korkeutta H voidaan muuttaa modulaarisen liitteen geometrian ansiosta. Lisäksi liittimet voidaan sijoittaa vierekkäin geometristen tai lujuusvaatimusten täyttämiseksi.

KIERTO PAINOVOIMAKUORMIEN OSALTA



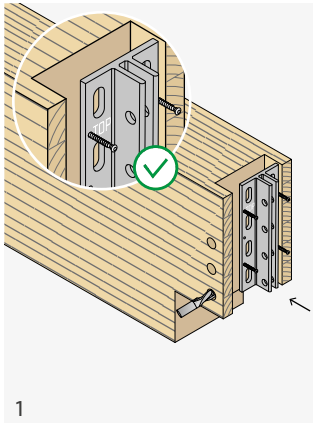
Painovoimakuormia varten liitin on rakenteeltaan saranoitu ja varmistaa palkin päiden vapaan kiertymisen.

PURKUMAHDOLLISUUS

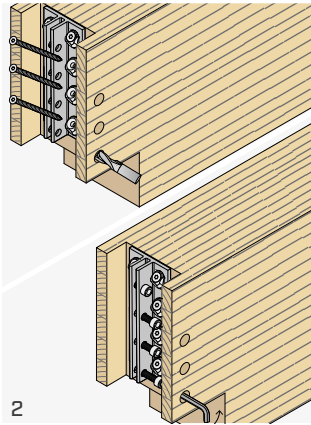


Soveltuu erityisen hyvin käyttöikänsä lopussa olevien tai väliaikaisten rakenteiden purkamisen helpottamiseen. ALUMEGA-liitäntä voidaan helposti purkaa irrottamalla MEGA-BOLT-pultit, mikä helpottaa osien irrottamista (Design for Disassembly).

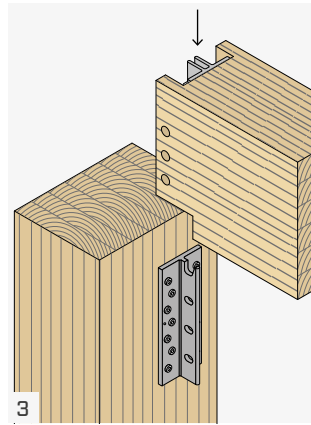
■ "TOP-DOWN"-ASENNUS JYRSINNÄLLÄ SEKUNDÄÄRIPALKISSA



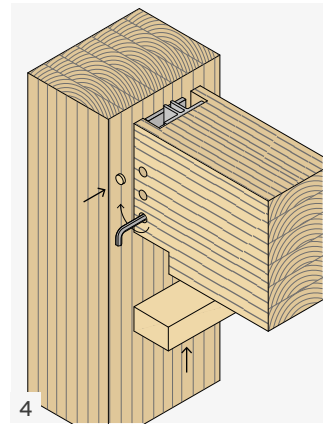
1 Tee jyrsinnät sekundääripalkkiin ja poraa reiät (vähintään Ø25) MEGABOLT-pultteja varten. Aseta ALUMEGA JV -liitin sekundääripalkkiin kiinnittäen erityistä huomiota oikeaan suuntaukseen liittimessä olevan "TOP-P"-merkinnän suhteen. Kiinnitä Ø5 LBS -paikannusruuvit.



2 Aseta VGU-aluslevy asianmukaiseen rakoreikään ja poraa JIG-VGU-mallin avulla Ø5-ohjausreikä, jonka pituus on vähintään 20 mm. Aseta VGS-ruuvi siten, että asetuskulma on 45°. Aseta MEGABOLT-pultit seuraavasti: ensimmäisen pultin on kuljettava kokonaan liittimen molempien ydinten läpi, kun taas muiden pulttien on kuljettava vain ensimmäisen ytimen läpi.

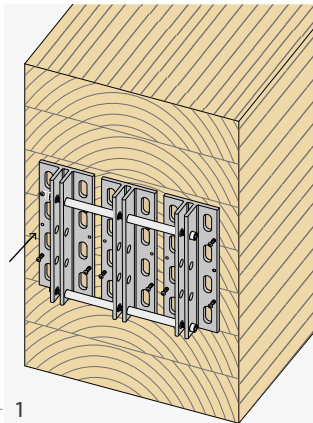


3 Aseta ALUMEGA HP -liitin pilariin, kiinnitä LBS Ø5 -asennusruuvit (valinnainen) ja HBS PLATE -ruuvit. Kiinnitä toissijainen palkki ylhäältä alas ALUMEGA HP -liittimessä olevaa ylemmää paikannusupotusta käyttäen.

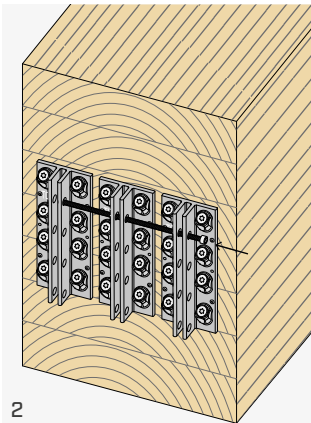


4 Kiristä MEGABOLT-pultit kokonaan 10 mm:n kuusiokoloavaimella. Aseta TAP-puutulpat pyöreisiin reikiin ja aseta lukituslevy paikalleen, jolloin liitos peittyy palonkestävyysvaatimusten mukaisesti.

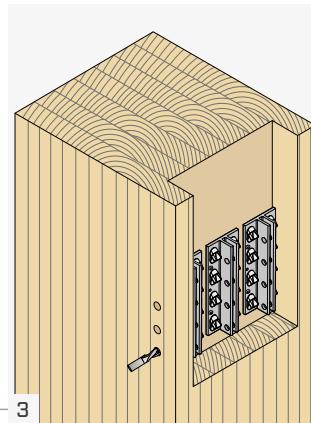
■ "TOP-DOWN"-ASENNUS JYRSINNÄLLÄ PILARISSA



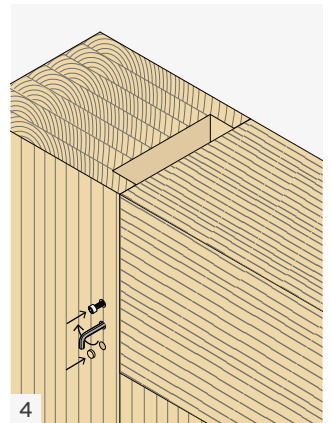
1 Aseta kolme JV-liittintä, jotka on koottu mallin ja pulttien avulla, sekundääripalkkiin. Kun LBS Ø5 kiinnitysruuvit on kiinnitetty, irrota mallit ja pultit.



2 Aseta VGU-aluslevy asianmukaiseen rakoreikään ja poraa JIG-VGU-mallin avulla Ø5-ohjausreikä, jonka pituus on vähintään 20 mm. Aseta VGS-ruuvi siten, että asetuskulma on 45°. Työnnä ylempi MEGABOLT-pultti kolmen JV-liittimen läpi.

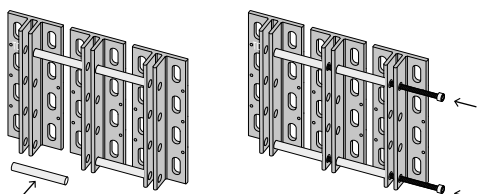


3 Tee jyrsintä pilariin ja poraa reiät (vähintään Ø25) MEGABOLT-pultteja varten. Käytä mallia ALUMEGA HV -liittimien sijoittamiseen. Kiinnitä Ø5 LBS -paikannusruuvit. Aseta VGU-aluslevy asianmukaiseen rakoreikään ja poraa JIG-VGU-mallin avulla Ø5-ohjausreikä, jonka pituus on vähintään 20 mm. Aseta VGS-ruuvi siten, että asetuskulma on 45°.



4 Kiinnitä toissijainen palkki ylhäältä alas ALUMEGA HP -liittimessä olevaa ylemmää paikannusupotusta käyttäen. Asenna jäljellä olevat MEGABOLT-pultit ja kierrä ne kokonaan 10 mm:n kuusiojakoavaimella.

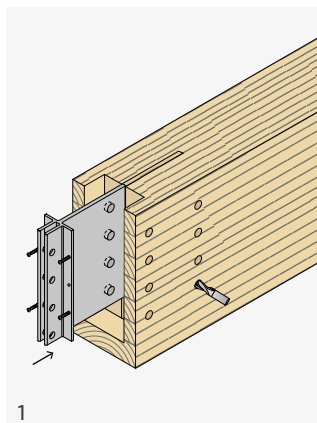
0



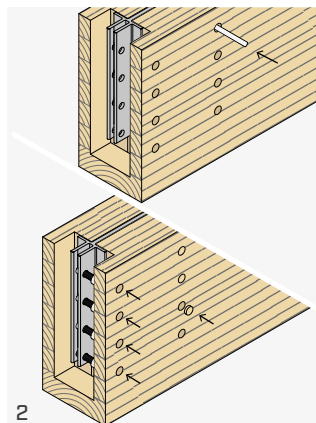
MALLIN ASENNUS

Aseta JV-liittimet vierekkäin ja aseta mallit liittimissä olevien M12-reikien kahteen riviin. Työnnä MEGABOLT-pultit M12-kierteisten reikien läpi ja huolehdi siitä, että liittimien välinen linjaus säilyy. HP- ja HV-liittimien mallin käyttö on samanlaista, mutta on suositeltavaa käyttää M12-muttereita, jotta MEGABOLT-pultit eivät luiskahda ulos asennuksen aikana.

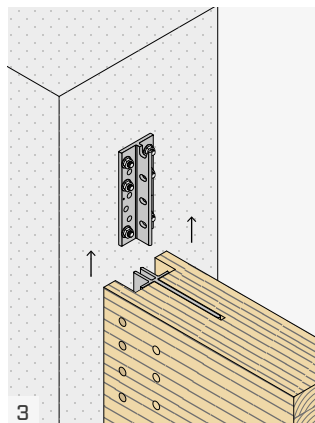
■ "BOTTOM-UP"-ASENNUS JYRSINNÄLLÄ SEKUNDÄÄRIPALKISSA



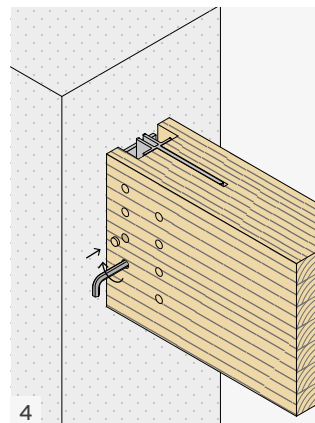
Suorita jyräntä osittaisella korkeudella sekundääripalkkiin ja poraa reiät MEGABOLT-pultteja (min. Ø25) ja STA Ø16 -nastoja varten. Aseta ALUMEGA JS -liitin sekundääripalkkiin kiinnittäen erityistä huomiota oikeaan suuntaukseen liittimessä olevan "TOP"-merkinnän suhteen. Kiinnitä Ø5 LBS -paikannusruuvit (valinnainen).



Aseta STA Ø16 -nastat ja sulje TAPS-puutulpilla. Aseta MEGABOLT-pultit liittimen ensimmäisen ytimen läpi.



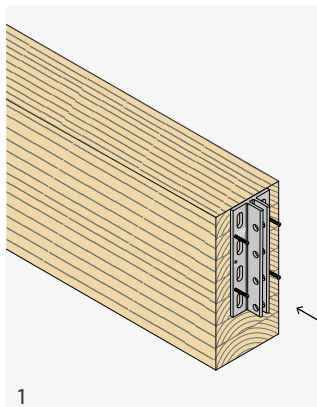
Aseta ALUMEGA HP -liitin betoniin INA Ø12 -kierretankojen ja VIN-FIX-hartsin avulla asennusohjeiden mukaisesti. Nosta sekundääripalkkia alhaalta ylöspäin ja kierrä ylempi MEGABOLT-pultti kokonaan sisään vasta, kun ALUMEGA JS -liitin on ALUMEGA HP -liittimen yläpuolella.



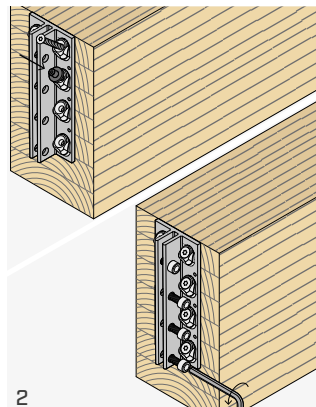
Kiinnitä toissijainen palkki ylhäältä alas ALUMEGA HP -liittimessä olevaa ylemmää paikannusupotusta käyttäen.

Kierrä loput MEGABOLT-pultit kokonaan kiinni 10 mm:n kuusiokoloavaimella ja aseta TAPS-puutulpat pyöreisiin reikiin.

■ NÄKYVÄ "TOP DOWN" -ASENNUS



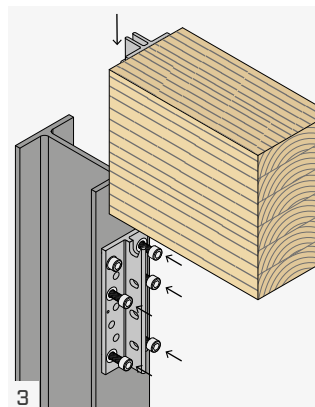
Aseta ALUMEGA JV -liitin sekundääripalkkiin kiinnittäen erityistä huomiota liittimessä olevan "TOP"-merkinnän mukaiseen suuntaan. Kiinnitä sitten LBS Ø5 -asennusruuvit.



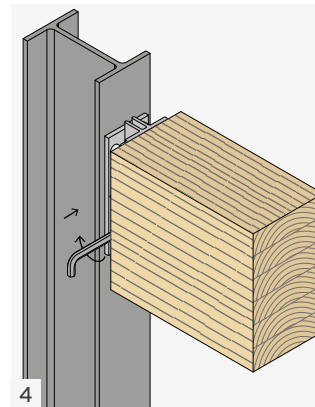
Aseta VGU-aluslevy asianmukaiseen rakoreikään ja poraa JIG-VGU-mallin avulla Ø5-ohjausreikä, jonka pituus on vähintään 20 mm.

Aseta VGS-ruuvi siten, että asetuskulma on 45°.

Aseta MEGABOLT-pultit seuraavasti: ensimmäisen pultin on kuljettava kokonaan liittimen molempien ydinten läpi, kun taas muiden pulttien on kuljettava vain ensimmäisen ytimen läpi.



Kiinnitä ALUMEGA HP -liitin teräkseseen M12-pulteilla. Kiinnitä toissijainen palkki ylhäältä alas ALUMEGA HP -liittimessä olevaa ylemmää paikannusupotusta käyttäen.



Kiristä MEGABOLT-pultit kokonaan 10 mm:n kuusiokoloavaimella.